REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I MLADIH
mzom.gov.hr

KLASA: 602-03/24-05/00044
URBROJ: 533-05-24-0050

Zagreb, 30. prosinca 2024.

Na temelju članka 8. stavka 11. Zakona o strukovnom obrazovanju (Narodne novine, broj 30/09, 24/10, 22/13, 25/18 i 69/22), ministar znanosti, obrazovanja i mladih donosi

ODLUKU
o uvođenju strukovnog kurikula za stjecanje kvalifikacije VETERINARSKI TEHNIČAR / VETERINARSKA TEHNIČARKA (100105) u sektoru POLJOPRIVREDA, PREHRANA I VETERINA

I.
Ovom Odlukom donosi se strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije VETERINARSKI TEHNIČAR / VETERINARSKA TEHNIČARKA u sektoru POLJOPRIVREDA, PREHRANA I VETERINA.

II.
Sastavni dio ove Odluke je strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije VETERINARSKI TEHNIČAR / VETERINARSKA TEHNIČARKA u sektoru POLJOPRIVREDA, PREHRANA I VETERINA iz točke I. ove Odluke.

III.
Početkom primjene ove Odluke stavlja se izvan snage Odluka o izmjenama i dopunama zajedničkog i izbornog posebnog stručnog dijela nastavnog plana i programa za stjecanje srednje stručne spreme za zanimanje VETERINARSKI TEHNIČAR (100104), koju je donijelo Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa (KLASA: 602-03/03-01/539, URBROJ: 532-02-02-02/2-03-2) od 19. lipnja 2003. godine.

IV.
Ova Odluka stupa na snagu prvoga dana od dana objave u Narodnim novinama, a primjenjuje se za učenike I. razreda srednje škole od školske godine 2025./2026., za učenike II. razreda srednje škole od školske godine 2026./2027., za učenike III. razreda srednje škole od školske godine 2027./2028., a za učenike IV. razreda srednje škole od školske godine 2028./2029.

MINISTAR

prof. dr. sc. Radovan Fuchs

STRUKOVNI KURIKUL ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE VETERINARSKI TEHNIČAR / VETERINARSKA TEHNIČARKA

Popis kratica

CSVET – Obujam ishoda učenja na razini ciklusa
HKO – Hrvatski kvalifikacijski okvir
SIU – Skup ishoda učenja

Napomena:
Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje (uključujući nazive strukovnih kvalifikacija, zvanja i zanimanja) iskorišteni u ovom dokumentu odnose se jednako na oba roda (muški i ženski) i na oba broja (jedninu i množinu), bez obzira na to jesu li upotrijebljenii u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jednini ili množini.

1. OPĆI DIO STRUKOVNOG KURIKULA

OPĆE INFORMACIJE O STRUKOVNOM KURIKULU		
Sektor	Poljoprivreda, prehrana i veterina	
Naziv kurikula strukovnog obrazovanja	Strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije veterinarski tehničar / veterinarska tehničarka	
Kvalifikacija koja se stječe završetkom obrazovanja	veterinarski tehničar / veterinarska tehničarka	
Razina kvalifikacije prema HKO-u	4.2	
Minimalan obujam kvalifikacije (CSVET)	241 CSVET	
Obujam ishoda učenja na razini ciklusa (CSVET)	**4. ciklus**	**5. ciklus**
	60	181
Pokazatelji na temelju kojih je izrađen strukovni kurikul		
Popis standarda zanimanja	**Popis standarda kvalifikacije**	**Sektorski kurikul**
Veterinarski tehničar / veterinarska tehničarka https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/591	Veterinarski tehničar / veterinarska tehničarka https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/552	Poljoprivreda, prehrana i veterina
Uvjeti za upis strukovnog kurikula	Kvalifikacija na 1. razini HKO-a. Dokaz o nepostojanju zdravstvenih kontraidikacija za navedenu kvalifikaciju sukladno važećem popisu zdravstvenih zahtjeva izdanom od strane nadležnoga ministarstva.	
Uvjeti stjecanja kvalifikacije (završetka strukovnog obrazovanja)	Stečen najmanje 241 CSVET bod od kojih najmanje 142 CSVET boda iz strukovnog dijela kvalifikacije i 99 bodova iz općeg obrazovanja te izrađen i obranjen završni rad.	
Uvjeti i načini obrazovanja u okviru strukovnog kurikula	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (Narodne novine, broj 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja, izvođenju i praćenju nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/09, 130/20 i 100/24) ili Zakonom o obrazovanju odraslih (Narodne novine, broj 144/21) i Pravilnikom o standardima i normativima za izvođenje programa obrazovanja odraslih (Narodne novine, broj 14/23 i 71/24). Kriterij prelaska u višu godinu obrazovanja su uspješno završeni moduli prethodne godine obrazovanja. Predviđeni ishodi učenja unutar modula s uspjehom se vrednuju tijekom godine. Uspješna provjera stečenih znanja usmenim i/ili pisanim putem, te realizacije radnih zadataka temeljem unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća Provjera vještina na konkretnim radnim zadacima prema propisanim standardima i normativima uz primjenu alata i uređaja na siguran način kao i pravilnu primjenu mjera zaštite na radu i zaštite okoliša te uporava osobnih zaštitnih sredstava Učenje temeljeno na radu može se provoditi u specijaliziranim učionicama/praktikumima, školskim radionicama ili u regionalnim centrima kompetentnosti ili kod poslodavca. Preduvjet za učenje temeljeno na radu jest posjedovanje materijalno-tehničkih uvjeta, potrebne opreme i alata za realizaciju ishoda učenja navedenih unutar svakog modula i skupa ishoda učenja. Učenici su obvezni pohađati sve oblike nastave te uredno izvršavati zadane obveze od strane nastavnika. Obrazovanje za stjecanje kvalifikacije usmjereno je na: - ostvarenje ishoda učenja neophodnih za stjecanje kompetencija odnosno kvalifikacija za rad - razvoj kognitivnih, praktičnih i socijalnih vještina te jačanje samostalnosti i odgovornosti za postupanja u određenim situacijama - razvoj organizacijskih i komunikacijskih sposobnosti učenika. Učenje se temelji na problemskim situacijama i zadacima iz stvarnog života, na provođenju projektnih zadataka te stjecanju kompetencija u stvarnom radnom procesu. Kod učenika se potiče asertivnost i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim učenicima u zajedničkom radu, ali i razvijanje samostalnosti i odgovornosti za donošenje odluka. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja i poučavanja, kao i u procesu vrednovanja i samovrednovanja postignutih ishoda učenja te redovito pohađanje svih oblika nastave. Od nastavnika se očekuje da bude kreator procesa učenja, te da prihvati odgovornost za ostvarivanje ishoda učenja, da koristi nove tehnologije kako bi kompetentno mogao voditi proces učenja u skladu sa stvarnim potrebama tržišta rada.	

	Jednako tako, nastavnik treba prepoznati potrebe i mogućnosti učenika te im prilagođavati sadržaje, metode i oblike rada kako bi na učinkovit način ostvarili ishode učenja odnosno kako bi učenici stekli kompetencije izabrane kvalifikacije u skladu sa svojim mogućnostima i darovitošću.
Horizontalna prohodnost (preporuke)	Općeobrazovni nastavni predmeti tijekom obrazovanja za stjecanje kvalifikacije *veterinarski tehničar / veterinarska tehničarka* jesu na razini 4.2 te je omogućena prohodnost u drugu kvalifikaciju iste ili niže razine uz polaganje razlikovnih sadržaja specifičnih za pojedinu kvalifikaciju
Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)	Nakon stečene kvalifikacije veterinarski tehničar / veterinarska učenici imaju mogućnost nastavka obrazovanja za stjecanje kvalifikacija viših razina (5, 6 i 7). Također, mogu nastaviti usavršavati svoje vještine i kompetencije raznim oblicima neformalnog i informalnog učenja u području računarstva. Vertikalna prohodnost omogućuje učenicima da se razvijaju u svojoj karijeri, napreduju u sektoru te postignu viši profesionalni status. Također, pruža fleksibilnost u odabiru karijernih putova te omogućuje učenicima profesionalni razvoj prema specifičnim interesima ili potrebama svijeta rada čime se promovira kontinuirano učenje i profesionalni napredak.
Oblici učenja temeljenog na radu u okviru strukovnog kurikula	Učenje temeljeno na radu integrirano je u strukovnih kurikul kroz rješavanje stvarnih radnih situacija ili simuliranih zadataka u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima/radionicama ili kod poslodavca. Zadatci su osmišljeni na način da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta te prilagođeni učenicima s teškoćama koji poslove obavljaju po uputi i uz nadzor.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu kurikula	https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/552 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.
Ciljevi strukovnog kurikula (15 – 20)	
1. primijeniti propisane standarde i nove protokole u području dijagnostike, terapije, hranidbe i organizacije poslovnih procesa u skladu s važećom legislativom i standardom te zonom odgovornosti. 2. organizirati rad u veterinarskoj organizaciji i uzgojnom objektu uz prethodno planiranje i pripremu. 3. provoditi dijagnostičke, terapijske i analitičke postupke u veterinarstvu. 4. provoditi postupke uzgoja, njege, držanja i nadzora životinja prema standardima kvalifikacije 5. voditi administrativne i knjigovostvene poslove u veterinarskoj djelatnosti 6. provoditi marketinške i edukacijske aktivnosti u domeni veterinarske djelatnosti. 7. provoditi mjere zaštite zdravlja, sigurnosti na radu, zaštite okoliša i zbrinjavanja otapada. 8. planirati aktivnosti pripreme pribora, opreme i prostora u skladu s propisanim koracima za zahvat/radni zadatak 9. pripremiti pacijente za zahvate u veterinarstvu 10. izvoditi dijagnostičke i terapijske postupke te postupke identifikacije i označavanja kod životinja 11. provoditi postupke praćenja i poticanja reprodukcije te pomoći kod porođaja u veterinarstvu 12. uzorkovati i analizirati uzorak sukaldno pravilima veterinarske medicine 13. provoditi hranjenje, njegovanje i nadzor životinja 14. komunicirati sa svim dionicima u poslovnom procesu 15. primijeniti poslovnu etiku te čuvati povjerljive podatke kijenata, zaposlenika i poslovnih partnera 16. sudjelovati u istraživačkim i projektnim aktivnostima	
Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikula	Postupci vrednovanja usmjereni su na praćenje i provjeru postignuća prema ishodima učenja. Mogu se provoditi u kombinaciji: - hibridnog vrednovanja kroz pisane provjere znanja i vještina učenika gdje ustanova osigurava dostupnost sadržajno i metodološki provjerenih zadataka i ispita iz određenih cjelina, a nastavnici koriste pojedine skupine zadataka ili cijele ispite radi dobivanja povratnih informacija o rezultatima učenja učenika - unutarnjeg vrednovanja koje se provodi kontinuirano u ustanovi i u radnom okruženju, a provode ga nastavnici, mentori i učenici kroz samovrednovanje. Kriteriji za vrednovanje ostvarenosti ishoda učenja određeni su strukovnim kurikulumom, a vrednovanje provode nastavnik u ustanovi i mentor kod poslodavca koji o tome vode propisane evidencije te učenici kroz postupke vrednovanja za učenje i kao učenje.

	Podaci o praćenju napredovanja učenika temelje se na provjeri postignuća ishoda učenja pomoću procjena razvoja odgovornosti, samoinicijativnosti te komunikacije i suradnje. Potrebno je koristiti različite pristupe vrednovanju kako bi se dobila raznolika slika napretka učenika. U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti strukovnog kurikuluma mogu se primijeniti sljedeće aktivnosti: - istraživanje i anonimno anketiranje učenika o izvođenju nastave, literaturi i resursima za učenje, strategijama podrške učenicima, izvođenju i unapređenju procesa učenja i poučavanja, radnom opterećenju učenika (CSVET), provjerama znanja, komunikaciji s nastavnicima kako bi se spoznalo o zadovoljstvu učenika i njihovim potrebama - istraživanje i anketiranje nastavnika o istim pitanjima kao u prethodnoj stavci - analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera znanja i ostvarenosti ishoda učenja - analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta potrebnih za izvođenje procesa učenja i poučavanja. Nastavnici pomoću ankete mogu procjenjivati svoj odnos prema procesu učenja i poučavanja, radnoj okolini i učenicima (samoevaluacija). Područja procjene mogu se osobito odnositi na: - uvjete održavanja nastave i radnog procesa u ustanovi, kod poslodavca ili u regionalnom centru kompetentnosti - stanje postojeće opreme i potrebe za novom opremom i odgovarajućom literaturom - uspješnost ostvarenja ishoda učenja - utjecaj metoda i oblika rada na razine ostvarenosti ishoda učenja - redovitost pohađanja nastave - aktivnosti i angažiranost učenika u procesu učenja i poučavanja. Usporedbom rezultata anketa među učenicima i nastavnicima može se dobiti pregled uspješnosti izvedbe strukovnog kurikuluma, a nastavnici uvid u procjenu kvalitete svoga rada. Potrebno je održavati i uspješnu suradnju s roditeljima i skrbnicima kako bi ih se informiralo o napretku njihove djece te kako bi se dobile njihove povratne informacije i podrška. Važan segment praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikuluma je i ispitivanje poslodavaca koji sudjeluju u obrazovanju učenika te bivših učenika kako bi se dobile povratne informacije o njihovoj pripremljenosti za svijet rada, nastavak obrazovanja i uspješnosti općenito.

2. STRUKOVNI MODULI

2.1 POPIS OPĆEOBRAZOVNIH NASTAVNIH PREDMETA/MODULA

Kurikuli općeobrazovnih nastavnih predmeta za razinu 4.2 izvode se na temelju Odluke o donošenju kurikula općeobrazovnih predmeta/modula u srednjim strukovnim školama na razinama 4.1 i 4.2.

2.2. POPIS OBVEZNIH STRUKOVNIH MODULA

POPIS OBVEZNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima				142 CSVET		59%
ŠIFRA MODULA [1]	**NAZIV MODULA**	**ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA[2]**	**NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA**	**OBUJAM MODULA**	**CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL**	**NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST**
	Anatomija domaćih životinja		Topografska anatomija i osteologija domaćih životinja	7	4	
			Spojevi kostiju i mišići domaćih životinja			
			Građa organskih sustava grudne šupljine domaćih životinja			
			Građa organskih sustava trbušne i zdjelične šupljine domaćih životinja			
			Krvožilni, endokrini i živčani sustav domaćih životinja			

[1] Šifra modula je podatak koji se automatski generira iz baze e-Kurikul.

[2] Šifra ishoda učenja je podatak iz Registra HKO-a.

	Uvod u veterinarstvo		Mjere zaštite na radu u poljoprivrednoj i prehrambenoj proizvodnji i u uzgoju i držanju životinja	6	4	
			Zaštita zdravlja, sigurnost i komunikacija u veterinarstvu			
			Povijest veterinarske medicine i organizacija veterinarske djelatnosti			
			Pristup , obuzdavanje, opisivanje i označavanje životinja			
			Okoliš, ponašanje i dobrobit životinja			
			Timarenje domaćih životinja i životinja u zatočeništvu			
	Uzgoj, proizvodnja i higijena domaćih životinja		Opća pasminska svojstva domaćih životinja	4	4	
			Podjela i karakteristika proizvodnih tipova životinja			
			Uzgoj i proizvodnja domaćih životinja			
			Funkcije i dizajn objekata za skrb i smještaj životinja			
	Osnove mehanike materijalne točke		Uvod u kinematiku	4	4	
			Uvod u dinamiku			
			Rad, energija i snaga			
			Gravitacija			
	Čovjek i zdravlje		Održavanje homeostaze čovjeka	4	4	
			Narušavanje homeostaze čovjeka			
			Životni ciklus čovjeka			
			Spolno zdravlje			
	Građa atoma i vrste kemijskog vezivanja		Građa atoma i vrste kemijskog vezivanja	2	4	
	Latinski jezik struke 1		SIU 1:Jezična pismenost 1	4	4	
			SIU 2: Iskustvo teksta i komunikacija 1			
	Informacijsko-komunikacijska tehnologija		Osnove računalnog sustava i internet	4	4	
			Primjena uredskih aplikacija1			
	Fiziologija i patofiziologija domaćih životinja		Sastav, volumen i funkcija tjelesnih tekućina	4	5	
			Komparativna fiziologija probavnog i dišnog sustava domaćih životinja u homeostazi organizma			
			Uloga metabolizma i termoregulacije u homeostazi životinjskog organizma			
	Biologija i patologija akvatičnih organizama i korisnih kukaca		Pčelinja zajednica i medonosno bilje	3	5	
			Uzgoj slatkovodnih vrsta riba i marikultura			
	Uzgoj i njega malih životinja		Kinologija	3	5	
			Felinologija			
			Teraristika, akvaristika i avikultura			

	Primijenjena hranidba životinja		Hranjive tvari, krmiva i krmne osnove	3	5	
			Sastavljanje uravnoteženih obroka prema vrsti i kategoriji životinja			
			Primjena preventivne i terapijske hranidbe životinja			
	Pomoć pri dijagnostičkim postupcima		Mikroskopiranje i interpretacija gotovih preparata	4	5	
			Pribor, alati i tehnike u laboratoriju			
			Priprema životinja za dijagnostičke preglede i zahvate odgovarajućim metodama			
			Veterinarska evidencija i dokumentacija			
	Latinski jezik struke 2.1.		SIU 1: Jezična pismenost 2.1.	2	5	
			SIU 2: Iskustvo teksta i komunikacija 2.1.			
	Osnove mehanike krutog tijela		Mehanika krutog tijela	1	5	
	Osnove mehanike fluida		Mehanika fluida	1	5	
	Osnove harmonijskog titranja i valova		Mehaničko titranje i valovi	2	5	
			Elektromagnetsko titranje i valovi			
	Metali, nemetali i njihovi spojevi		Metali, nemetali i njihovi spojevi	2	5	
	Kemijske formule, jednadžbe i osnove kemijskog računa		Kemijske formule i jednadžbe	4	5	
			Uvod u kemijski račun			
	Razvoj života na Zemlji		Povijesni razvoj evolucijske ideje i dokazi evolucije	2	5	
			Prilagodba organizama na životne uvjete			
	Ekologija		Odnosi između organizama i organizama i staništa	2	5	
			Održavanje uravnoteženoga stanja u prirodi			
	Opća veterinarska patologija i patohistologija s labotratorijem		Etiologija patoloških procesa	4	5	
			Poremećaji cirkulacije upale i tumori			
			Patološka stanja torakalne i abdominalne šupljine kod životinja			
			Osnove patohistologije s laboratorijem			
	Veterinarska farmakologija s laboratorijem		Klasifikacija i nomenklatura lijekova	3	5	
			Farmakokintetika i farmakodinamika			
			Specijalna farmakologija i toksikologija			
	Veterinarska parazitologija s laboratorijem		Paraziti domaćih i divljih životinja	4	5	
			Parazitarne invazije i program dehelmintizacije			
			Metode i tehnike uzimanja i pripreme uzoraka za parazitarnu dijagnostiku			

	Veterinarska mikrobiologija s laboratorijem		Morfologija i fiziologija bakterija, gljivica i virusa	4	5	
			Veterinarska imunologija			
			Metode i tehnike uzimanja, pripreme i nacjepljivanja uzoraka za mikrobiološku pretragu			
	Asistencija kod dijagnostičkih i terapijskih postupaka		Priprema pacijenta za laboratorijsku i slikovnu dijagnostiku	4	5	
			Primjena lijekova, anestetika i cjepiva kod životinja			
	Gospodarenje i uzgoj divljači		Biologija lovostajem zaštićenih sisavaca i ptica	3	5	
			Prirodni i intenzivni uzgoj različitih vrsta divljači			
			Bolesti divljači			
	Stanica		Stanica, osnovna građevna jedinica živog bića	2	5	
			Životni ciklus stanice			
	Nasljeđivanje		Molekularne osnove nasljeđivanja	2	5	
			Genetičko inženjerstvo			
	Osnove elektromagnetizma		Elektrostatika	4	5	
			Električna struja			
			Magnetizam			
			Elektromagnetska indukcija i izmjenična struja			
	Otopine, kiseline, baze i soli		Otopine	4	5	
			Kiseline, baze i soli			
	Unutarnje bolesti životinja		Interna propedeutika i bolesti kože životinja	4	5	
			Bolesti dišnog i krvožilnog sustava životinja			
			Bolesti mokraćnog i živčanog sustava životinja			
			Bolesti probavnog i endokrinog sustava životinja			
	Zarazne bolesti životinja		Veterinarska epizootiologija	4	5	
			Zarazne bolesti različitih vrsta životinja			
			Zoonoze			
	Kirurgija, ortopedija, oftalmologija s anesteziologijom		Veterinarska opća kirurgija s anesteziologijom	4	5	
			Veterinarska abdominalna kirurgija			
			Veterinarska ortopedija i oftalmologija			
			Kirurgija farmskih životinja			
	Higijena i tehnologija namirnica animalnog podrijetla		Klaonička obrada životinja i klanje	4	5	
			Tehnologija proizvodnje hrane životinjskog podrijetla			
			Veterinarsko javno zdravstvo i sigurnost hrane			
			Biosigurnost i DDD			
	Asistirana reprodukcija i porodništvo domaćih životinja		Fiziologija i patologija spolnog ciklusa domaćih životinja s ginekološkom propedeutikom	4	5	
			Osnove polučivanja jajnih stanica i sperme i organizacija u.o. životinja			
			Anatomija i fiziologija mliječne žlijezde i mastitis			
			Veterinarska neonatologija			

	Uzgoj peradi		Načini uzgoja i tehnologija proizvodnje peradi	3	5	
			Prepoznavanje i sprečavanje bolesti peradi			
	Klinička propedeutika i hitna stanja		Klinička pretraga, trijaža i tekućinska terapija	4	5	
			Priprema pribora, pacijenata i osoblja za operacijski zahvat životinja			
	Održivi razvoj		Utjecaj čovjeka na prirodu i okoliš	2	5	
	Suživot sa živim svijetom		Organizacijske razine živoga svijeta i osnove sistematike	2	5	
			Živjeti zajedno			

* U pravilu, nastava se izvodi modularno, što ne isključuje mogućnost povezivanja s nastavnim predmetima.

2.3. POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA

POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima				9 CSVET		3,7 %
ŠIFRA MODULA [3]	**NAZIV MODULA**	**ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA [4]**	**NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA[5]**	**OBUJAM MODULA**	**CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL**	**NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST**
	Ovčarstvo i kozarstvo		Osnove ovčarstva i kozarstva	3	5	
	Govedarstvo		Osnove govedarstva	3	5	
	Konjogojstvo		Osnove konjogojstva	3	5	
	Dvojezupci i glodavci		Uzgoj i njega dvojezubaca i glodavaca	3	5	
	Osnove pčelarsva i pčelinji proizvodi		Osnove pčelarstva Pčelinji proizvodi	3	5	
	Ekološko pčelarenje i marketing u pčelarstvu		Ekološko pčelarenje Marketing u pčelarstvu	3	5	
	Dijetetika gospodarski korisnih životinja		Dijetetika gospodarski korisnih životinja	3	5	
	Fiziologija ptica		Fiziologija ptica	3	5	
	Poslovna etika, komunikacija i marketing u veterinarstvu		Poslovna etika, komunikacija i marketing u veterinarstvu	3	5	
	Izvori biomedicinskih informacija i baze podataka u veterinarstvu		Izvori biomedicinskih informacija i baze podataka u veterinarstvu	3	5	
	Otrovno bilje		Toksikologija otrovnog bilja	3	5	

* Nastava se izvodi modularno, što ne isključuje mogućnost povezivanja s općeobrazovnim nastavnim predmetima.
** U 5. ciklusu:

- u 2. godini učenja obvezan je odabir jednog od ponuđenih izbornih modula: Ovčarstvo i kozarstvo, Govedarstvo, Konjogojstvo, Dvojezupci i glodavci, u ukupnom obujmu od 3 CSVET bodova koji pridonose ukupnom broju bodova potrebnima za stjecanje kvalifikacije.
- u 3. godini učenja obvezan je odabir jednog od ponuđenih izbornih modula: Konvencionalno pčelarenje i pčelinji proizvodi, Ekološko pčelarenje i marketing u pčelarstvu, Dijetetika gospodarski korisnih životinja, Fiziologija ptica, u ukupnom obujmu od 3 CSVET bodova koji pridonose ukupnom broju bodova potrebnima za stjecanje kvalifikacije.
- u 4. godini učenja obvezan je odabir jednog od ponuđenih izbornih modula: Poslovna etika, komunikacija i marketing u veterinarstvu, Izvori biomedicinskih informacija i baze podataka u veterinarstvu, Otrovno bilje., u ukupnom obujmu od 3 CSVET bodova koji pridonose ukupnom broju bodova potrebnima za stjecanje kvalifikacije.

[3]Šifra modula je podatak koji se automatski generira iz baze e-Kurikul.
[4] Šifra skupa ishoda učenja je podatak iz Registra HKO-a.

3. RAZRADA MODULA
3.1. OBVEZNI STRUKOVNI MODULI
1. RAZRED

NAZIV MODULA	**ANATOMIJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju **u realizaciji modula**	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7531 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7533 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7534 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7535 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7536		
Obujam modula (CSVET)	**7 CSVET** Topografska anatomija i osteologija domaćih životinja, 2CSVET Spojevi kostiju i mišići domaćih životinja, 1CSVET Građa organskih sustava grudne šupljine domaćih životinja, 1 CSVET Građa organskih sustava trbušne I zdjelične šupljine domaćih životinja, 2 CSVET Krvožilni, endokrini i živčani sustav domaćih životinja, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	50 – 60 %	10 – 15 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje kompetencija kojima će razlikovati morfološke karakteristike kostiju, specifičnosti u građi spojeva kostiju, mišićnog sustava. Stečene kompetencije preduvjet su za stjecanje kompetencija u kliničkim modulima.		
Ključni pojmovi	anatomsko nazivlje, topografija, građa kostiju, lokomotorni sustav, spojevi kostiju,mišićni sustav, organski sustavi		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr A.4.1.Razvija sliku o sebi. osr A.4.2.Upravlja svojim emocijama i ponašanjem. MPT: Učiti kako učiti uku B.4/5.1.1. Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: zdravlje C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje. A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja. MPT: Održivi razvoj odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7531 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7533 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7534 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7535 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7536 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

	Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama odnajviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**TOPOGRAFSKA ANATOMIJA I OSTEOLOGIJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati regije tijela domaćih životinja uz korištenje hrvatskih i latinskih naziva	Identificirati regije tijela domaćih životinja uz korištenje hrvatskih i latinskih naziva uz komparaciju kod različitih životinjskih vrsta
Protumačiti topografski odnos organa i organskih sustava domaćih životinja	Protumačiti odnos organa i organskih sustava domaćih životinja sa svrhom razumijevanja topografske anatomije
Analizirati razlike u anatomskim značajkama pojedinih organa i organskih sustava domaćih životinja.	Analizirati razlike u anatomskim značajkama pojedinih organa i organskih sustava domaćih životinja uz komparaciju s anatomskim karakteristikama organa i organskih sustava čovjeka
Razlikovati funkcije koštanog sustava	Razlikovati funkcije koštanog sustava kod različitih životinjskih vrsta
Obrazložiti građu kostiju.	Obrazložiti specifičnosti u građi kostiju različitih životinjskih vrsta
Analizirati komparativno građu kostiju osovinske i privjesne skupine te utrobnih kostiju domaćih životinja.	Analizirati specifičnosti u građi kostiju osovinske i privjesne skupine te utrobnih kostiju različitih životinjskih vrsta
Razlikovati vrste domaćih životinja na temelju obilježja kostura	Razlikovati vrste domaćih životinja na temelju obilježja kostura uz usporedbu s obilježjima kostura čovjeka
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustavi su egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik uz pomoć modela kostiju, audio i video materijala te modela kostura životinja demonstrira regije tijela, topografski odnos organa i organskih sustava domaćih životinja. Na temelju tipičnog primjera–egzemplara učenici samostalno donose rješenja studije slučaja odabirom ispravnih modela pripadajućem organskom sustavu. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja po jasnim kriterijskim tablicama. Kod poslodavca/partnerske organizacije na živim životinjama u uzgojnim i/ili smještajnim objektima identificirati regije tijela u okviru zadanih radnih zadaća. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Koštani sustav Građa kosti Kralježnica Kralješci Rebra Kosti
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Učenik u zadanoj regiji tijela odabire kost te analizira njezinu građu. Izrađuje shematski prikaz sa zadanim kriterijima. 1) bedrena kost 2) lopatica 3) nadlaktična kost Na zasebnom papiru izradite shematski prikaz kojom ćete prikazati građu kosti. Shematski prikaz mora sadržavati: dijelove kosti te opisati i označiti pojedine dijelove i njihov odnos sa zglobovima i mišićima. Ostale pojmove dodajte proizvoljno, vodeći računa o tome da uključite samo one pojmove koji su neophodni za prikaz razumijevanja koncepta građe kosti. Prilikom označavanja navedenih pojmova vodite računa da oni jasno pokazuju njihov položaj i odnos između navedenih pojmova.	

Rubrika za vrednovanje shematskog prikaza (vrednovanje za učenje i vrednovanje naučenog):

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	3 BODA	2 BODA	1 BOD
Pojmovi	prikaz sadrži sve pojmove potrebne za prikaz usvojenosti određenog koncepta te vrlo mali broj pojmova koji nisu nužni za prikaz, ali ne umanjuju razumljivost prikaza.	prikaz sadrži većinu pojmova potrebnih za prikaz usvojenosti koncepta, ali i određeni broj pojmova koji nisu neophodni za prikaz.	odabir pojmova minimalno omogućuje prikaz usvojenosti određenog koncepta.
Veze sistematizacije	veze između pojmova pokazuju razumijevanje odnosa između navedenih pojmova.	većina veza između pojmova je opravdana i točna, a samo neke manje pridonose prikazu razumijevanja odnosa između pojmova.	veze između pojmova minimalno prikazuju razumijevanje koncepta i/ili nisu u potpunosti opravdane.
Razumijevanje	prikaz je oblikovana na način da ga je lako pratiti te prikazuje sveobuhvatnu razumijevanje prikazanog koncepta.	prikaz je oblikovana na način da ga je uglavnom lako pratiti te prikazuje suštinsku usvojenost koncepta uz minimalne pogreške.	prikaz je oblikovana na način da ga je teže pratiti te ukazuje na značajnije pogreške u razumijevanju prikazanog koncepta.
Izvori	učenik je koristio tri ili više izvora podataka, svi izvori su ispravno navedeni.	učenik je koristio dva izvora podataka, a oba su ispravno navedena.	učenik je koristio samo jedan izvor podataka koji je ispravno naveden.

Učenici su podijeljeni u 3 skupine te je za svaku skupinu predviđen jedan zid učionice, kao prostor za izradu „zida s grafitima“ .

Teme po skupinama:

- Regije tijela i topografski odnos s anatomskim značajkama organa i organskih sustava domaćih životinja
- Osovinska i utrobna skupina kostiju (sastavnice te građa i funkcija)
- Privjesna skupina kostiju (sastavnice te građa i funkcija)

Dio zida pokrije se bijelim papirom te učenici pišu i/ili crtaju ključne sadržaje vezane za temu. U nastavku uz modele i/ili izvornu stvarnost metodom galerije prezentiraju članovima ostalih skupina.

Aktivnost „zida s grafitima“ naglašava vizualnu komponentu te se uklapa u formativno vrednovanje. Vrednuje se na osnovi unaprijede definiranih kriterija vrednovanja; holističke i analitičke rubrike.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Podijeliti učenike u timove; pritom voditi računa no tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje za učenike s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Identificirati regije tijela domaćih životinja uz korištenje hrvatskih i latinskih naziva.	Identificirati regije tijela domaćih životinja uz korištenje hrvatskih i latinskih naziva uz pisanu uputu.	Identificirati regije tijela domaćih životinja uz korištenje hrvatskih i latinskih naziva uz podršku nastavnika.
Protumačiti topografski odnos organa i organskih sustava domaćih životinja.	Opisati topografski odnos organa i organskih sustava domaćih životinja.	Protumačiti topografski odnos organa i organskih sustava domaćih životinja uz podršku nastavnika.
Analizirati razlike u anatomskim značajkama pojedinih organa i organskih sustava domaćih životinja.	Objasniti razlike u anatomskim značajkama pojedinih organa i organskih sustava domaćih životinja.	Analizirati razlike u anatomskim značajkama pojedinih organa i organskih sustava domaćih životinja uz podršku nastavnika.
Razlikovati funkcije koštanog sustava.	Nabrojiti funkcije koštanog sustava.	Razlikovati funkcije koštanog sustava uz podršku nastavnika.
Obrazložiti građu kostiju.	Opisati građu kostiju.	Obrazložiti građu kostiju uz podršku nastavnika.

Analizirati komparativno građu kostiju osovinske i privjesne skupine te utrobnih kostiju domaćih životinja.	Opisati komparativno građu kostiju osovinske i privjesne skupine te utrobnih kostiju domaćih životinja.	Analizirati komparativno građu kostiju osovinske i privjesne skupine te utrobnih kostiju domaćih životinja uz podršku nastavnika.
Razlikovati vrste domaćih životinja na temelju obilježja kostura.	Prepoznati vrste domaćih životinja na temelju obilježja kostura.	Razlikovati vrste domaćih životinja na temelju obilježja kostura uz podršku nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**SPOJEVI KOSTIJU I MIŠIĆI DOMAĆIH ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Izdvojiti funkcije mišića, hrskavice, ligamenata i zglobova	Izdvojiti mišiće, hrskavice, ligamente i zglobove te ih funkcijama povezati u cjelinu
Analizirati građu i tipove spojeva kostiju domaćih životinja	Analizirati građu i tipove kostiju uz isticanje razlika kod različitih vrsta domaćih životinja
Povezati građu i dijelove mišića kao dio anatomske cjeline	Povezati građu i dijelove mišića kao dio anatomske cjeline kod raličitih životinjskih vrsta
Kategorizirati mišiće s obzirom na funkciju koju obavljaju	Kategorizirati mišiće s obzirom na funkciju koju obavljaju kod različitih životinjskih vrsta
Usporediti veze kostiju i mišića tijela i udova različitih vrsta životinja	Usporediti veze kostiju, mišića tijela i udova različitih vrsta životinja uz analizu posebnosti

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira spojeve kostiju i mišića različitih vrsta životinja te njihovu građu i uspoređuje veze kostiju i mišića. Na temelju tipičnog primjera egzemplara učenici samostalno analiziraju spojeve kostiju i mišiće kod različitih životinjskih vrsta s obzirom na funkciju koju obavljaju. Učenicii mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja po jasnim kriterijskim tablicama. Kod poslodavca/partnerske organizacije na živim životinjama u uzgojnim i/ili smještajnim objektima identificirati spojeve kostiju u okviru zadanih radnih zadaća. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Građa mišića Vrste mišića Djelovanje mišića Krvna i živčana opskrba mišića Međusobni odnos oblika kostiju, položaja zglobova i hvatišta mišića na kretnje

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Korištenjem recentnih izvora istražiti sustav spojeva kostiju i mišićni sustav kod konja i pasa. Istaknuti njihove posebnosti te izraditi poster/prezentaciju/model te prezentirati svojstva ostalim učenicima metodom galerije. Izraditi sažetak sa zadanim elementima i postaviti isti u razrednu grupu/tim.

Vrednovanje se provodi na temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja: holističkih i analitičkih rubrika.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenike podijeliti u timove; pritom treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje za učenike s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Izdvojiti funkcije mišića, hrskavice, ligamenata i zglobova.	Opisati funkcije mišića, hrskavice, ligamenata i zglobova.	Izdvojiti funkcije mišića, hrskavice, ligamenata i zglobova uz podršku nastavnika.
Analizirati građu i tipove spojeva kostiju domaćih životinja.	Objasniti građu i tipove spojeva kostiju domaćih životinja.	Analizirati građu i tipove spojeva kostiju domaćih životinja uz podršku nastavnika.
Povezati građu i dijelove mišića kao dio anatomske cjeline.	Navesti građu i dijelove mišića kao dio anatomske cjeline.	Povezati građu i dijelove mišića kao dio anatomske cjeline uz podršku nastavnika.
Kategorizirati mišiće s obzirom na funkciju koju obavljaju.	Prepoznati mišiće s obzirom na funkciju koju obavljaju.	Kategorizirati mišiće s obzirom na funkciju koju obavljaju uz podršku nastavnika.
Usporediti veze kostiju i mišića tijela i udova različitih vrsta životinja.	Nabrojati veze kostiju i mišića tijela i udova različitih vrsta životinja.	Usporediti veze kostiju i mišića tijela i udova različitih vrsta životinja uz podršku nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**GRAĐA ORGANSKIH SUSTAVA GRUDNE ŠUPLJINE DOMAĆIH ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati organe grudne šupljine domaćih životinja	Identificirati organe grudne šupljine kopitara i preživača
Analizirati topografski smještaj organa grudne šupljine	Analizirati topografski smještaj organa grudne šupljine pojedinih vrsta domaćih životinja
Interpretirati makroskopsku građu dišnog sustava	Interpretirati makroskopsku građu dišnog sustava konja i goveda
Povezati makroskopsku građu srca i krvožilnog sustava različitih vrsta životinja	Povezati makroskopsku građu srca izvana i iznutra te krvožilni sustav različitih vrsta životinja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik demonstrira građu organskih sustava grudne šupljine. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno analiziraju građu grudne šupljine kod pojedinih životinjskih vrsta. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Kod poslodavca/partnerske organizacije na živim životinjama u uzgojnim i/ili smještajnim objektima analizirati topografski smještaj organa grudne šupljine kod različitih životinjskih vrsta u okviru zadanih radnih zadaća. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Grudna šupljina Organi grudne šupljine Topografija organa grudne šupljine Gađa srca Mali krvotok

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje I kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada I metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja I odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Na osnovi recentnih izvora obrazložiti komparativno specifičnosti u građi probavnog i mokraćno-spolnog sustava goveda i svinje te izraditi plakat ili prezentaciju. Izvorne primejre potražiti u mesnicama te fotografije uključiti u izradu prezentacijskog materijala. U provedbi projektnog zadatka sudjeluju učenici u skupinama po troje.

Vrednovanje se temelji na unaprijed definiranim kriterijima vrednovanja; holističke i analitičke rubrike.

Učenici analiziraju građu srca, u skupinama, služeći se dostupnom literaturom, (knjige, atlasi te internetski sadržaji). Izrađuju sažetak, umnu mapu pisano ili u nekom od digitalnih alata (pr. coggle) te sastavljaju model srca analizirajući sve sastavnice i ulogu plućnog i tjelesnog krvotoka te anatomsku građu i položaj u prsnoj šupljini. Predstavljaju rezultate analize ostalim skupinama te izrađuju set pitanja za ponavljanje. Sva sastavljena pitanja ulaze u zajedničku kutiju te izvlačenjem u lancu učenici pojedinačno odgovaraju.

U završnoj raspravi donose zaključak: skica poprečnog presjeka srca, imenuju površine, bridove i tkivo koje gradi srčane stijenke te opisuju protok krvi kroz srce.
Sažetke učenici ulažu u svoj dnevnik učenja.
U dnevnik učenja učenici mogu upisati i procjenu vlastite aktivnosti i suradnje tijekom grupnog rada, suradničkog učenja i istraživačkog učenja.

Prijedlog procjene vlastite aktivnosti:

	NIKAD	PONEKAD	UVIJEK
Pratim upute nastavnika			
Trudim se izvršiti svoj zadatak			
Stalo mi je do vlastitog uspjeha i uspjeha grupe			
Odgovoran sam i ostali članovi grupe mogu se osloniti na mene			
Aktivno slušam druge			
Uvažavam tuđe mišljenje i ideje			
Dajem prijedloge za rješenje problema			

Važno je razviti naviku vršnjačkog vrednovanja. Učenici osim što trebaju procijeniti vlastitu aktivnost, trebaju znati i kako procijeniti aktivnost ostalih učenika tijekom rada u grupi. U tu svrhu mogu koristiti predloženi obrazac grupnog samovrednovanja.
Jako je važno učenike poticati na međusobnu suradnju i ohrabrivati ih kako bi stekli samopouzdanje.
Na osnovi njega mogu dati povratnu informaciju drugom učeniku kako bi mu pomogli u njegovu razvoju.

Završili smo zadatak na vrijeme	DA	NE
Uspješno smo završili zadatak	DA	NE
Ohrabrivali smo jedni druge i međusobno si pomagali	DA	NE
Dijelili smo ideje	DA	NE
Najbolji smo bili u:		
Sljedeći put poboljšat ćemo:		

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje za učenike s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Identificirati organe grudne šupljine domaćih životinja.	Nabrojati organe grudne šupljine domaćih životinja.	Identificirati organe grudne šupljine domaćih životinja uz podršku nastavnika.
Analizirati topografski smještaj organa grudne šupljine.	Opisati topografski smještaj organa grudne šupljine.	Analizirati topografski smještaj organa grudne šupljine uz podršku nastavnika.
Interpretirati makroskopsku građu dišnog sustava.	Prepoznati makroskopsku građu dišnog sustava.	Interpretirati makroskopsku građu dišnog sustava uz podršku nastavnika.
Povezati makroskopsku građu srca i krvožilnog sustava različitih vrsta životinja.	Navesti makroskopsku građu srca i krvožilnog sustava različitih vrsta životinja,	Povezati makroskopsku građu srca i krvožilnog sustava različitih vrsta životinja uz podršku nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**GRAĐA ORGANSKIH SUSTAVA TRBUŠNE I ZDJELIČNE ŠUPLJINE DOMAĆIH ŽIVOTINJA, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Razvrstati topografski organe trbušne i zdjelične šupljine	Razvrstati makroskopsku građu organe trbušne i zdjelične šupljine različitih vrsta domaćih životinja
Usporediti makroskopsku građu probavnog sustava različitih vrsta domaćih životinja	Usporediti makroskopsku građu probavnog sustava preživača i ostalih vrsta domaćih životinja
Interpretirati makroskopsku građu jetara, slezene i gušterače	Interpretirati makroskopsku građu jetre slezene i gušterače na modelima životinja
Ustanoviti makroskopsku građu muškog i ženskog spolnog sustava različitih vrsta domaćih životinja	Ustanoviti makroskopsku građu muškog i ženskog spolnog sustava različitih vrsta domaćih životinja povezujući specifičnosti u građi s funkcijom
Analizirati makroskopsku građu mokraćnog sustava različitih vrsta domaćih životinja	Analizirati makroskopsku građu organa mokraćnog sustava različitih vrsta domaćih životinja sa specifičnostima za svaku vrstu
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	

Dominantan nastavni sustavi su jeegzemplarna i problemska nastava. Nastavnik pomoću audio i video materijala i modela životinja demonstrira organe trbušne i zdjelične šupljine. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno analiziraju građu zadanih organa i organskih sustava Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, analiza konkretnog primjera iz radnog procesa. Kod poslodavca/partnerske organizacije na živim životinjama u uzgojnim i/ili smještajnim objektima analizirati topografski smještaj organe trbušne i zdjelične šupljine kod različitih životinjskih vrsta u okviru zadanih radnih zadaća. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Organi trbušne šupljine Organi zdjelične šupljine Građa ženskog i muškog spolnog sustava Građa mokraćnog sustava ženskih i muških životinja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Zadatak:

Na temelju recentnih izvora obrazložiti komparativno specifičnosti u građi probavnog i mokraćno-spolnog sustava goveda i svinje te izraditi plakat ili prezentaciju. Izvorne primjere potražiti u mesnicama te fotografije uključiti u izradu prezentacijskog materijala. U realizaciji projektnog zadatka sudjeluju učenici u skupinama po troje.
Vrednovanje se temelji na unaprijed definiranim kriterijima vrednovanja; holističke i analitičke rubrike.
Na osnovi nastavnog materijala, udžbenika te recentnih članaka na internetu izraditi crtežom ili pomoću nekog digitalnog alata plakat (Canva)i/ili grafički organizator (Coogle, Canva, Power Point, MindMeister i dr.).
Primjer uputa za izradu digitalnog plakata (u Canvi):

- naslov teme – gornji lijevi kut Times New Roman 14, velika slova, bold
- ime i prezime, razred – donji desni kut – mala pisana slova, bold
- Times New Roman, veličina 11 ili 12
- minimalno 4 slikovna priloga, povezana s tekstom koji ih prati
- uvodni dio – objašnjenje o čemu je riječ, središnji dio – obraditi temu, zaključni dio – sažetak i osvrt s vlastitim mišljenjem
- sami birate likovno oblikovanje (raspored teksta i slikovnih priloga, efekte, boju pozadine), što ćete posebno naglasiti , to jest istaknuti kao ključni pojam (hyperlink ili bold)
- moguće je ugraditi poveznicu na videosnimku, čije trajanje ne treba prelaziti 4 minute
- rok za predaju je 14 dana od objave tema.

Vrednovanje naučenog:

	VREDNOVANJE PREZENTACIJE/PLAKATA/UMNE MAPE/ REFERATA		
SASTAVNICE	U POTPUNOSTI- IZVRSNO (3 BODA)	DJELOMIČNO- DOBRO (2 BODA)	TREBA DORADITI- ZADOVOLJAVAJUĆE (1 BOD)
SADRŽAJ	Tema je detaljno obrađena, naglašeni su i objašnjeni bitni dijelovi te su svi podaci točno navedeni. Sadržaj je prezentiran samostalno i s razumijevanjem kroz uvod, razradu i zaključak uz poštovanje pravopisnih normi.	Tema je većinom detaljno obrađena, bitni dijelovi su većinom naglašeni i objašnjeni, a podatci su većim dijelom točno navedeni. Uz manja odstupanja sadržaj je izložen samostalno kroz uvod, razradu i izvedeni zaključak, a pravopisne norme uglavnom se poštuju.	Tema je manjim dijelom detaljno obrađena uz dosta pravopisnih pogrešaka, podatci su djelomično točni te većinom nisu objašnjeni. Sadržaj većim dijelom nije izložen svojim riječima/samostalno te zaključaka nema ili nije ispravno izveden.
IZVORI	Učenik je koristio 3 ili više izvora te su svi izvori ispravno navedeni.	Učenik je koristio 2 izvora podataka i oba su ispravno navedena.	Učenik je koristio jedan izvor podataka i ispravno je naveden.

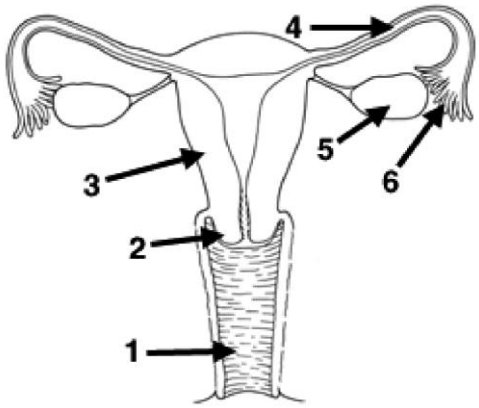
VIZUALNA ORGANIZACIJA	U prezentaciji su korištene odgovarajuće fotografije i/ili audio i video zapisi i/ili vlastiti crteži (ilustracije) koji su pravilno raspoređeni na odgovarajućim mjestima. .	U prezentaciji su uglavnom korištene odgovarajuće fotografije i/ili audio i video zapisi i/ili vlastiti crteži (ilustracije) koji su uglavnom pravilno raspoređeni na odgovarajućim mjestima. .	Fotografije ili audio – vizualni zapisi su nedostatni za objašnjenje sadržaja ili često nisu u funkciji sadržaja.
ROK PREDAJE	Prezentacija je predana u zadanom roku. .	Prezentacija je predana 1 dan kasnije. .	Prezentacija je predana sa zakašnjenjem od nekoliko dana.
POPIS LITERATURE	Na kraju uradka pravilno su citirani svi izvori.	Na kraju uradka pravilno je navedena većina izvora.	Literatura nije pravilno citirana i/ili ne postoje sve poveznice (izvori).

- Najveći broj bodova je 15
- Ako neki od opisanih elemenata nije zastupljen – vrednuje se s 0 bodova.

Učenici nakon čitanja/proučavanja poglavlja ili odlomka makroskopske građe urogenitalnog i probavnog sustava oblikuju jedno pitanje i jedan komentar na temelju proučenog/pročitanog. Svaki učenik dijeli barem jedan komentar ili pitanje. Sljedeći učenik treba odgovoriti na pitanje ili komentirati komentar te postaviti svoje pitanje ili podijeliti svoj komentar. Na taj se način razvija rasprava, koja učenicima omogućuje da produbе spoznaje o pročitanom i sagledaju ga iz različitih perspektiva.

Na shematskom prikazu organa ženskog spolnog sustava brojevima su označeni pojedini organi. Imenuj ih!

1_____
2_____
3_____
4_____
5_____
6_____



Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje za učenike s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Razvrstati topografski organe trbušne i zdjelične šupljine.	Navesti topografski organe trbušne i zdjelične šupljine.	Razvrstati topografski organe trbušne i zdjelične šupljine uz podršku nastavnika.
Usporediti makroskopsku građu probavnog sustava različitih vrsta domaćih životinja.	Opisati makroskopsku građu probavnog sustava različitih vrsta domaćih životinja.	Usporediti makroskopsku građu probavnog sustava različitih vrsta domaćih životinja uz podršku nastavnika.
Interpretirati makroskopsku građu jetre, slezene i gušterače.	Navesti makroskopsku građu jetre, slezene i gušterače.	Interpretirati makroskopsku građu jetre, slezene i gušterače uz podršku nastavnika.
Ustanoviti makroskopsku građu muškog i ženskog spolnog sustava različitih vrsta domaćih životinja.	Opisati makroskopsku građu muškog i ženskog spolnog sustava.	Ustanoviti makroskopsku građu muškog i ženskog spolnog sustava različitih vrsta domaćih životinja uz podršku nastavnika.
Analizirati makroskopsku građu mokraćnog sustava različitih vrsta domaćih životinja.	Prepoznati makroskopsku građu mokraćnog sustava.	Analizirati makroskopsku građu mokraćnog sustava različitih vrsta domaćih životinja.uz podršku nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**KRVOŽILNI, ENDOKRINI I ŽIVČANI SUSTAV DOMAĆIH ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Raščlaniti građu organa krvožilnog sustava i razlike kod pojedinih domaćih životinja	Raščlaniti građu organa krvožilnog sustava i razlike kod pojedinih domaćih životinja uz usporedbu s građom kod čovjeka

Analizirati građu i topografski položaj organa endokrinog sustava	Analizirati građu i topografski položaj organa endokrinog sustava uz usporedbu građe i položaja organa endokrinog sustava kod ljudi
Povezati regulatornu ulogu živčanog i endokrinog sustava u domaćih životinja	Povezati regulatornu ulogu živčanog i endokrinog sustava u domaćih životinja u održavanju homeostaze te utjecaj sresora na njihov rad
Izdvojiti organe živčanoga sustava domaćih životinja	Izdvojiti organe živčanoga sustava domaćih životinja uz isticanje specifičnosti

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu heuristička i projektna nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje karakteristika organa i specifičnosti u građi krvožilnog, endokrinog i živčanog sustava. Oragni se prezentiraju metodom demonstracije uz korištenje izvorne stvarnosti (makroskopski i mikroskopski pregled) video materijala atlasa i modela.. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Građa krvožilnog sustava Građa endokrinog sustava Građa živčanog sustava

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja 1: (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje)

Zadatak:

Projektni zadatak tematski je podijeljen na tri dijela:

Učenici su podijeljeni u tri skupine te se svaka bavi zadanom temom:

- Skupina 1: - sustav krvnog i limfnog optjecaja te limfni organi domaćih životinja
- Skupina 2: - endokrine žlijezde domaćih životinja
- Skupina 3: - živčani sustav i osjetila domaćih životinja

Unutar skupine članovi odabiru vođu tima koji koordinira rad. Zadatak je na temelju recentnih izvora izraditi brošuru koju trebaju postaviti na razrednu Padlet ili Lino ploču s pristupom za sve učenike. Uz brošuru treba u nekom od digitalnih alata izraditi kartice za ponavljanje i kviz te poveznice također postaviti na digitalnu razrednu ploču. Učenici analiziraju podatke u brošurama drugih skupina i rješavaju kviz. Zatim slijedi raspravni dio i donošenje zaključaka.

Primjer vrednovanja 2:

Četiri kuta sjajan je način da učenici iziđu iz klupa i kreću se učionicom. Neki učenici uče bolje kada se kreću, a ostali će se razgibati.

Zadatak A: Svaki kut sobe označi se različitim oznakama: „uopće se ne slažem“, „uglavnom se ne slažem“, „uglavnom se slažem“, „potpuno se slažem“.

Nastavnik postavi tvrdnju vezanu za aktivnost/zadatak (navedi organe endokrinog sustava) a učenici izabiru kut koji odgovara njihovu odgovoru i obrazlažu svoj izbor.

Međusobno komentiraju.

Zadatak B: Učenici izabiru kut na temelju vlastite procjene svojega znanja ili razumijevanja određenog sadržaja.

Kut 1: centralni živčani sustav ; kut 2: periferni živčani sustav

Kut 3: moždani živci ; kut 4: moždinski živci

Zadatak C:

Izraditi digitalni poster živčanog sustava tako da budu zastupljeni središnji i periferni živčani sustav s oznakama

Upute:

- naslov teme – gornji lijevi kut Times New Roman 14, velika slova, bold
- ime i prezime, razred – donji desni kut – mala pisana slova, bold
- Times New Roman, veličina 11 ili 12
- barem 4 slikovna priloga, povezana s tekstom koji ih prati
- uvodni dio – objašnjenje o čemu je riječ, središnji dio – obraditi temu, zaključni dio – sažetak i osvrt s vlastitim mišljenjem
- sami birate likovno oblikovanje (raspored teksta i slikovnih priloga, efekte, boju pozadine), što ćete posebno naglasiti – odnosno istaknuti kao ključni pojam (hyperlink ili bold)
- ako želite, možete staviti jednu poveznicu na videosnimku, čije trajanje ne treba prelaziti 4 minute
- radite u Wordu no poster obavezno prebaciti u PDF format i takovoga ga predati
- rok za predaju je 14 dana

Vrednovanje naučenog:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	u razvoju 1 bod	odgovarajuće 2 boda	uzorno 3 boda
Sadržaj	Postoje znatnije znanstvene pogreške u prikazanim sadržajima i/ili većina sadržaja nije odabrana u skladu sa zadanom temom što otežava donošenje zaključka o zadanoj temi.	Postoje manje pogreške u prikazanim sadržajima i/ili neki sadržaji nisu u potpunosti odabrani u skladu sa zadanim ciljem što može otežati donošenje zaključka o zadanoj temi.	Svi prikazani sadržaji znanstveno su utemeljeni i odabrani u skladu sa zadanim ciljem te omogućuju donošenje zaključka o zadanoj temi.
Sistematičnost	Sistematičnost prikaza samo se minimalno nazire, a odabrani sadržaji međusobno su nepovezani. Plakat je gotovo nemoguće pratiti bez pomoći autora.	Sadržaji su uglavnom sistematično prikazani, ali su djelomično nepotpuni ili preopširni i/ili nejasni. Plakat je donekle nepregledan te ga je teže pratiti bez pomoći autora.	Sadržaji su u potpunosti sistematično prikazani logičkim slijedom što olakšava praćenje teme svim zainteresiranim osobama, a ne samo autorima plakata.
Konceptualni pristup	Prikaz pokazuje da autor nije u zadovoljavajućoj mjeri usvojio sadržajei razumio ih. Povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema je minimalna i nedovoljna za izgradnju bioloških koncepata.	Prikaz pokazuje da je autor sadržaje usvojio i da ih razumije, ali izostaje povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema, neophodnima za izgradnju bioloških koncepata.	Prikaz pokazuje da je autor sadržaje usvojio i da ih u potpunosti razumije. Vidljiva je povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema koji su neophodni za izgradnju bioloških koncepata.
Grafičko oblikovanje	Plakat je minimalno stilski prepoznatljiv i vizualno neatraktivan. Slikovni prikazi odabrani su bez puno promišljanja o sadržajima koje trebaju predstaviti. Boje i slova su neprikladni, a važni sadržaji u pravilu nisu istaknuti pa je cijeli prikaz samo minimalno u službi zadanog cilja.	Plakat je stilski nedovoljno prepoznatljiv te samo djelomično privlači pažnju publike. Slikovni prikazi nisu u potpunosti u funkciji sadržaja. Korištene boje i slova nisu potpuno usklađeni, a važni sadržaji samo su djelomično istaknuti čime je smanjen vizualni dojam te je stilski prikaz samo djelomično u službi zadanog cilja.	Plakat je stilski prepoznatljiv, inovativan i privlači pozornost publike. Slikovni prikazi su pažljivo odabrani. Korištene su različite boje, kao i slova različitih veličina i fontova. I istaknuti su bitni sadržaji što daje izvrstan vizualni dojam, a ujedno je u službi zadanog cilja.
Izlaganje	Prikazani sadržaji izloženi su korištenjem unaprijed pripremljenih kartica za izlaganje. Samo na manji broj postavljenih pitanja odgovara se točno. Sadržaji se u pravilu reproduciraju i pokazuju se znatnije poteškoće u primjeni znanja. Tijekom izlaganja u pravilu se ne upućuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom te se sadržaji u pravilu ne integriraju s različitim nastavnim predmetima i međupredmetnim temama.	Prikazani se sadržaji izlažu uglavnom samostalno, samo se povremeno služeći unaprijed pripremljenim karticama za izlaganje. Na manji broj postavljenih pitanja odgovara se netočno te se pokazuju manje poteškoće u primjeni znanja. Tijekom izlaganja djelomično se upućuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom donekle integrirajući sadržaje različitih nastavnih predmeta i međupredmetnih tema.	Prikazani se sadržaji izlažu potpuno samostalno. Točno se odgovara na sva postavljena pitanja i pokazuje razumijevanje prikazanih sadržaja. Tijekom izlaganja upućuje se na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom integrirajući sadržaje različitih nastavnih predmeta i međupredmetnih tema.

Maksimalan broj bodova je 18.
Ako neki od opisanih elemenata nije zastupljen – vrednuje se s 0 bodova.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Podijeliti učenike u timove; pritom treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motivacije učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

<table>
<tr><td>NAZIV MODULA</td><td colspan="3">UVOD U VETERINARSTVO</td></tr>
<tr><td>Šifra modula</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7537
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15067
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7539
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15068
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7541
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6012</td></tr>
<tr><td>Obujam modula (CSVET)</td><td colspan="3">6 CSVET
Mjere zaštite na radu u poljoprivrednoj i prehrambenoj proizvodnji i u uzgoju i držanju životinja (1 CSVET)
Zaštita zdravlja sigurnosti I komunikacija u veterinarstvu (1 CVSET)
Povijest veterinarske medicine i organizuacija veterinarske djelatnosti (1 CSVET)
Pristup, obuzdavanje, opisivanje i oynačavanje životinja (1 CSVET)
Okoliš, ponašanje i dobrobit životinja (1 CSVET)
Timarenje domaćih životinjai životinja u zatočeništvuu (1 CSVET)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)</td><td>Vođeni proces učenja i poučavanja</td><td>Oblici učenja temeljenog na radu</td><td>Samostalne aktivnosti učenika/učenika</td></tr>
<tr><td>50 – 60 %</td><td>20 – 30 %</td><td>20 – 30 %</td></tr>
<tr><td>Status modula (obvezni/izborni)</td><td colspan="3">obvezni</td></tr>
<tr><td>Cilj (opis) modula</td><td colspan="3">Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje znanja o preventivnoj veterinarskoj medicini, zakonima koji reguliraju veterinarsku medicinu, ustroj i djelatnostima koji ulaze u veterinarsku medicinu. Učenici stječu kompetencije vezane za detektiranje ponašanja životinja u prirodnim uvjetima i ponašanje životinja u izmijenjenom okolišu. Razmatrat će se utjecaj vode i tla na zdravstveno stanje, proizvodnju i reprodukciju životinja te utjecaj životinja na okoliš.
Kod učenika treba razvijati ljubav prema životinjama i etičko ponašanje prema životinjama, vlasnicima i kolegama iz struke.</td></tr>
<tr><td>Ključni pojmovi</td><td colspan="3">povijest veterinarstva, zakon o veterinarstvu, etika u veterinarstvu, veterinarske djelatnosti, Hrvatska veterinarska komora</td></tr>
<tr><td>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</td><td colspan="3">MPT Poduzetništvo
B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.
MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije
ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.
MPT: Osobni i socijalni razvoj
osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.
osr A.4.2.Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.
MPT: Učiti kako učiti
uku B.4/5.1.1. Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.
uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.
MPT: zdravlje
C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje.
A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja.
MPT: Održivi razvoj
odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.</td></tr>
<tr><td>Preporuke za učenje temeljeno na radu</td><td colspan="3">Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti.
Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te korištenjem osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.</td></tr>
<tr><td>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7537
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15067
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7539
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15068
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7541
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6012</td></tr>
</table>

	Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**MJERE ZAŠTITE NA RADU U POLJOPRIVREDNOJ I PREHRAMBENOJ PROIZVODNJI I U UZGOJU I DRŽANJU ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati osnovna načela rada na siguran način	Analizirati osnovna načela rada na siguran način u laboratoriju, ambulanti i uzgojnom objektu
Povezati načine provedbe zaštite na radu s radnom okolinom i radnim zadacima	Povezati načine provedbe zaštite na radu s radnom okolinom i radnim zadacima u nastambama za životinje
Utvrditi izvore opasnosti i mjere zaštite na radnom mjestu	Utvrditi izvore opasnosti i mjere zaštite na radnom mjestu u području veterinarske djelatnosti
Procijeniti rizik od nastanka i širenja požara.	Procijenit rizik od nastanka i širenja požara u objektima držanja i uzgoja životinja te prostorima za obavljanje veterinarske djelatnosti
Analizirati higijenu rada i profesionalne bolesti	Analizirati higijenu rada i profesionalne bolesti u rukovanju s životinjama
Procijeniti posljedice loše prehrane i ovisnosti na sigurnost i radnu sposobnost	Procijeniti posljedice loše prehrane i ovisnosti na sigurnost i radnu sposobnost u radu sa životinjama
Demonstrirati postupak pružanja prve pomoći unesrećenoj osobi	Demonstrirati postupak pružanja prve pomoći unesrećenoj osobi prilikom lova na divljač, u uzgoju životinje te pri obavljanju veterinarske djelatnosti
Primijeniti propisane mjere zaštite na radu i osobna zaštitna sredstva u radnom procesu	Primijeniti specifične mjere zaštite na radu i osobna zaštitna sredstva u radnom procesu u uzgojnom objektu te u okviru veterinarske djelatnosti
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira provedbu mjera zaštite na radu i higijene rada te postupke pružanja prve pomoći unesrećenoj osobi. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja kako pomoći unesrećenom u različitim hitnim stanjima. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja po jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Pristup životinji na siguran način Zaštita na radu Higijena rada Prehrana kao mjera zaštite od bolesti Profesionalne bolesti
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Učenici su organizirani u parove te imaju zadatak istražiti potencijalne opasnosti na radu kao i propisane mjere zaštite za definirano zanimanje, radno mjesto i radnu situaciju.	

Pritom moraju uključiti osnovna pravila zaštite na radu, osiguranje od udara električne struje, sprječavanje nastanka požara i eksplozije, osiguranje radne površine i radnog prostora, osiguravanje putova za prolaz, prijevoz i evakuaciju, osiguranje čistoće, potrebne temperature, rasvjete, ograničenja buke i vibracije te posebno osiguranje od štetnih tvari. Izraditi plakat/brošuru s pravilima za rad na siguran način za definirano radno mjesto i prezentirati ga. Na modelu lutke demonstrirati pružanje prve pomoći unesrećenome.

Redoslijed postupaka osnovnog održavanja života unesrećenom.

Provjerite jeste li vi, žrtva i ljudi u blizini sigurni:

1. Provjerite stanje svijesti žrtve.
2. Nježno protresite ramena žrtve i glasno upitajte: Jeste li dobro?
3. Ako odgovara: - Ostavite ga u položaju u kojem je nađen, pod uvjetom da je okolina sigurna. - Pokušajte saznati što se dogodilo i po potrebi otiđite po pomoć. - Redovito provjeravajte žrtvu.
4. Ako ne odgovara: - Pozovite pomoć - Okrenite unesrećenog na leđa i otvorite mu dišne putove zabacivanjem glave i podizanjem donje čeljusti.
5. Održavajući dišne putove otvorenima gledajte, osluškujte i osjetite disanje pacijenta - Gledajte pomicanje prsnog koša - Slušajte zvuk disanja nad ustima pacijenta - Osjetite struju zraka na svom obrazu.
6. Ako normalno diše: - Stavite ga u bočni položaj - Pošaljite nekoga ili sami pozovite HMP - Provjeravajte diše li trajno.
7. Ako ne diše normalno: Pošaljite nekoga po HMP ili ako ste sami, ostavite unesrećenog i pozovite HMP, vratite se i započnite oživljavanje. - Kleknite sa strane unesrećenog - Stavite korijen dlana na sredinu prsnog koša pacijenta - Stavite dlan druge ruke na ruku smještenu na prsni koš. - Isprepletite prste ruku i uvjerite se da pritisak nije na rebrima. Ne radite pritisak na gornji dio trbušne šupljine ili na donji dio prsne kosti. - Postavite se okomito na prsni koš i ispruženih ruku (ne smijete savijati laktove) utisnite prsnu kost 4-5 cm. - Nakon svake kompresije, otpustite pritisak ne odvajajući vaše ruke od prsnog koša žrtve. Ponavljajte ritmom od oko 100 puta u minuti. - Kompresija i otpuštanje trebaju jednako trajati.
8. Udružite vanjsku masažu s umjetnim disanjem: - Nakon 30 kompresija otvorite dišne putove zabacivanjem glave i podizanjem donje čeljusti. Stavite ruku na njegovo čelo i nježno zabacite glavu držeći palac i kažiprst slobodnim, kako bi mu mogli začepiti nos. Vrške svojih prstiju stavite na vrh brade unesrećenog i otvorite dišne putove podizanjem brade. - Na svakih 30 kompresija prsnog koša dolaze dva upuhivanja zraka u usta unesrećenog. Nekad je bio omjer 5:2 (dva spasioca), odnosno 15:2 kad je oživljavanje radio jedan spasilac. Danas se naglasak stavlja na održavanje cirkulacije (masaža srca) pa je omjer 30:2.
9. CPR (Kardio-pulmonalna reanimacija) samo vanjskom masažom srca: - Ako niste voljni dati umjetno disanje (strah od infekcije), možete provoditi samo vanjsku masažu srca. - Ako se provodi samo vanjska masaža srca, ona treba biti neprekidna i frekvencije 100/min - Vanjska masaža srca prekida se samo kada unesrećeni počne normalno disati.
10. Nastavite reanimaciju dok:

- stručna pomoć ne stigne i ne preuzme reanimaciju.
- žrtva ne počne normalno disati.
- spašavatelj ne bude iscrpljen. Unutar prvih nekoliko minuta nakon kardijalnog aresta (zastoja srca) pacijent može jedva disati ili rijetko i glasno hvatati zrak (agonalno disanje).Takvo disanje se ne smije zamijeniti s normalnim disanjem. Tlak se obično ne čuje. Pacijent pritom može biti još pri svijesti. U nekim slučajevima pacijent može iznenada postati plav (cijanotičan) i srušiti se.
  I u jednom i u drugom slučaju treba odmah započeti s mjerama CPR-a (oživljavanja). U protivnom dok dođe HMP pacijent je već u asistoliji (nema yrč<nih kontrakcija).
- ravna crta na EKG-u ili nailazimo na elektromehaničku disocijaciju
- kod pacijenta nema znakova života, slušanjem srca pomoću slušalica nećemo čuti otkucaje srca, a na EKG-u još nalazimo slabe krivulje što nam pokazuje da postoji nekakva električna aktivnost. Šanse za oporavak takvih pacijenata su minimalne.

Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja – holističkih i analitičkih rubrika.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**ZAŠTITA ZDRAVLJA I SIGURNOSTI I KOMUNIKACIJA U VETERINARSTVU, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati izvore opasnosti te načine osiguranja sigurnosti na radu, zaštite zdravlja i dobrobiti djelatnika, pacijenata i korisnika usluga u sustavu veterinarske djelatnosti	Identificirati izvore opasnosti te načine osiguranja sigurnosti na radu, zaštite zdravlja i dobrobiti djelatnika, pacijenata i korisnika usluga u sustavu veterinarske djelatnosti uz izdvajanje specifičnosti
Analizirati opasnosti od mogućeg izlaganja uzročnicima zoonoza i drugih profesionalnih bolesti te postupke zaštite	Analizirati opasnosti od svakodnevnog izlaganja uzročnicima zoonoza te drugih profesionalnih bolesti uz primjenu postupaka zaštite prema protokolu

Razlikovati vrste komunikacije, njihove specifičnosti i čimbenike	Razlikovati verbalnu i neverbalnu komunikaciju, njihove specifičnosti i čimbenike u čekaonici ambulante
Aktivno koristiti prikladne mjere za zaštitu zdravlja djelatnika, vlasnika i pacijenata u veterinarskim ustanovama te kod poslodavaca kod kojih se radi sa životinjama	Aktivno primijeniti mjere zaštite zdravlja djelatnika, vlasnika i pacijenata u veterinarskim ustanovama te kod poslodavaca kod kojih se radi sa životinjama uz komparaciju specifičnosti na pojedinim gospodarstvima
Izvesti postupak uzimanja anamneze od vlasnika ili timaritelja	Izvesti postupak uzimanja anamneze po protokolu od vlasnika ili timaritelja
Procijeniti najprikladnije načine komunikacije u odnosima s kolegama, vlasnicima i širom javnosti	Procijeniti najprikladniji način komunikacije o prevenciji zdravlja i sigurnosti od bolesti s kolegama, vlasnicima i širom javnosti

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi su jeegzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira moguće izvore opasnosti i zaštitu zdravlja u sustavu veterinarske djelatnosti, vrste komunikacije kao temeljne vještine u radu s vlasnicima pacijenata ali i unutar tima. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenicii samostalno donose rješenja studije slučaja pri prijemu pacijenta u različitim situacijama. Učenicii mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji kombinacijom rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. Kroz problemski zadatak realizira se učenje temeljeno na radu u/na specijaliziranim prostorima ustanove i/ili kod poslodavca. Polaznici rješavajući problemski zadatak rješavaju konkretne radne zadaća vezane komunikaciju i održavanje radne sigurnosti. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja po jasnim kriterijskim tablicama.

Nastavne cjeline/teme	Vrste komunikacije Zoonoze Mjere za zaštitu zdravlja djelatnika, vlasnika i pacijenata u veterinarskim ustanovama Uzimanje anamneze

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Prijepodne u veterinarskoj stanici: u ambulantu dolazi vlasnik sa psom kojeg doktor veterinarske medicine upućuje na RTG pretragu. Demonstrirati postupke zaštite od RTG zračenja. Kod sljedećeg pacijenta postavljena je sumnja na zaraznu bolest iz skupine zoonoza, pa treba objasniti i demonstrirati propisane postupke zaštite i dezinfekcije.

Sljedeći slučaj zahtjeva terenski posjet farmi u timu s doktorom veterinarske medicine, pa treba odabrati zaštitnu obuću i odjeću koja se koristi u radu s velikim životinjama. Kroz igranje uloga u skladu s protokolom uzeti anamnezu od vlasnika različitim komunikacijskim stilovima te primijeniti način komunikacije po pravilima struke i poslovnog bontona.

Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja – holističkih i analitičkih rubrika. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće koristi problemska nastava, u kojoj se polaznici stavljaju u radne situacije u simuliranim uvjetima tijekom kojih se dijele u timove, pri podijeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**POVIJEST VETERINARSKE MEDICINE I ORGANIZACIJA VETERINARSKE DJELATNOSTI, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati povijesni razvoj veterinarstva kao medicinske znanosti	Interpretirati povijesni razvoj veterinarstva na primjerima iz struke kao medicinske znanosti

Izdvojiti ulogu i značenje veterinarske struke i opseg veterinarske djelatnosti u današnjem društvu	Izdvojiti ulogu i značenje veterinarske struke i opseg veterinarske djelatnosti u današnjem društvu sa sociološkog i zdravstvenog aspekta
Identificirati zakonsku regulativu vezanu za veterinarsku djelatnost	Identificirati zakonsku regulativu mjerama zdravstvene zaštite životinja od zaraza i zaraznih bolesti i njihovom financiranju vezanu za veterinarsku djelatnost
Analizirati važnost etičnog postupanja sa životinjama	Analizirati važnost etičnog postupanja sa životinjama u skladu sa zakonskom regulativom
Raščlaniti organizaciju veterinarske djelatnosti	Raščlaniti organizaciju veterinarske djelatnosti o uvjetima kojima moraju udovoljavati veterinarske organizacije, veterinarska praksa i veterinarska služba u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti
Razlučiti ulogu veterinarskoga tehničara u veterinarskoj službi	Razlučiti ulogu veterinarskoga tehničara uz terenskog veterinara i veterinarskog inspektora
Protumačiti pojam veterinarske službene kontrole.	Protumačiti pojam veterinarske službene kontrole kao procedure za provođenje službenih kontrola u području sigurnosti hrane i hrane za životinje

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička i projektna nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se polaznici potiču na samostalno otkrivanje povijesnog razvoja veterinarstva, važnosti veterinarske struke i regulative vezane za veterinarsku djelatnost. Važnost etičnog postupanja sa životinjama te ulogu veterinarskog tehničara u veterinarskoj službi prezentira se metodom demonstracije uz korištenje video materijala te primjenu metode igranja uloga. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Kroz radni projekt realizira se učenje temeljeno na radu u/na specijaliziranim prostorima ustanove i/ili kod poslodavca kojem je primarna djelatnost pružanje veterinarskih usluga i ustanova ima potpisan ugovor o poslovnoj suradnji. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Povijest veterinarstva Zakonski propisi Etička pravila Kodeks veterinarskih djelatnika Organizacija veterinarske djelatnosti

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Učenici podijeljeni u skupine istražuju dostupnu recentnu literaturu te izdvajaju ključne trenutke u povijesnome razvoju veterinarstva i veterinarske djelatnosti, organizaciju veterinarske djelatnosti te zakonsku regulativu vezanu za veterinarsku djelatnost i etično postupanje sa životinjama kao i ulogu veterinarskoga tehničara u veterinarskoj službi. Bilježe svoja zapažanja i prezentiraju na vremenskoj lenti na koju unose najvažnije događaje iz povijesti veterinarstva te objašnjavaju kronologiju ostalim skupinama koje ju, uspoređujući je sa svojom, dopunjavaju (konstruktivna kritika).

Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja: holističkih i analitičkih rubrika**.**

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PRISTUP, OBUZDAVANJE, OPISIVANJE I OZNAČAVANJE ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Razlikovati osnovne principe i načine pristupa te obuzdavanja kod pojedinih vrsta životinja	Razlikovati osnovne principe i načine pristupa gravidnim životinjama i obuzdavanje životinja u vrijeme estrusa

Demonstrirati metode obuzdavanja prema vrsti životinje i konkretnoj situaciji	Demonstrirati metode obuzdavanja peradi, papkara i kopitara
Analizirati habitus životinje	Analizirati habitus životinje u stanju inanicije i adipoznosti
Identificirati životinju na temelju vanjskog izgleda	Identificirati životinju na temelju vanjskog izgleda na pregonskim pašnjacima
Procijeniti znakove i ponašanje različitih vrsta životinja	Procijeniti znakove i ponašanje životinja s dijagnozom avitaminoze
Razlikovati metode označavanja životinja	Razlikovati metode označavanja velikih i malih preživača

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav ovoga skupa ishoda učenja je učenje temeljeno na radu. Tijekom vođenog procesa učenja i poučavanja, nastavnik prezentira protokole pristupa i obuzdavanja životinje, identifikacije životinje i analize habitusa te metode označavanja. Učenici samostalno, u paru ili u grupi rješavaju konkretan problemski zadatak studije slučaja odabirući pravilan protokol pristupa i obuzdavanja životinja, metoda označavanja te mjera zaštite na radu poštujući načela struke. Prilikom rješavanja praktičnih zadataka nastavnik prati, usmjerava i savjetuje učenike kako bi uspješno riješili zadatke. Nastavnik učeniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problemskog zadatka. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Pristup i obuzdavanje životinje Habitus Ponašanje Označavanje

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Tijekom posjeta skloništu za nezbrinute životinje, konjičkom klub ili farmi opisati zadane životinje i pristupiti im na pravilan način. Demonstrirati postupak obuzdavanja i provesti isti uz nadzor. Objasniti postupak označavanja te sudjelovati i u tim postupcima uz nadzor. Učenici ispunjavaju unaprijed pripremljene nastavne materijale.

Nakon što je vlasnik podnio zahtjev za označavanje (utvrđivanje identiteta) kopitara, veterinarski tehničar dobiva zadatak označiti ždrijebe mikročipom

Veterinar upućuje veterinarskog tehničara da na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu mikročipom označi ždrijebe Dob ždrebeta je 4 mjeseca.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće koristi učenje temeljeno na radu u kojemu se polaznici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške pomoći učeniku je potrebna.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**OKOLIŠ, PONAŠANJE I DOBROBIT ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati učinak okoliša, vode, tla i zraka na zdravlje i proizvodne rezultate različitih vrsta životinja	Analizirati učinak okoliša, vode, tla i zraka na zdravlje i proizvodne rezultate životinja u ekstenzivnom uzgoju
Provesti laboratorijske analize tla, vode, zraka po protokolu	Provesti laboratorijske analize tla, vode, zraka po protokolu u pedološkom laboratoriju
Komentirati model pet domena dobrobiti za životinje	Komentirati model pružatelja usluga u dobrobiti za životinje
Razlikovati različite obrasce životinjskog ponašanja te uređeno od naučenog životinjskog ponašanja	Razlikovati različite obrasce životinjskog ponašanja te uređeno od naučenog životinjskog ponašanja u pojedinim fazama životnog ciklusa
Promatrati životinjsko ponašanje uz objektivno prikupljanje podataka o istom	Promatrati životinjsko ponašanje u puerperiju uz objektivno prikupljanje podataka i vođenje bilješki
Procijeniti važnost medicinskog treninga životinja za osiguranje dobrobiti	Procijeniti važnost medicinskog treninga za pse koji pomaže vlasnicima i ljubimcima u opuštanju
Primijeniti osnovne metode provođenja treninga	Primijeniti osnovne metode medicinskog treninga u teoriji učenja uvjetovanja i protuuvjetovanja
Povezati prednosti koje pruža obogaćivanje životnog prostora za dobrobit životinja	Povezati prednosti koje pruža teorija učenja i učenje suradnji u životnom prostoru za dobrobit životinja
Izraditi jednostavne objekte za obogaćivanje životnog prostora, sukladno potrebama vrste	Izraditi jednostavne objekte za štenad u stanu za obogaćivanje životnog prostora

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

U vođenom procesu učenja i poučavanja uglavnom se primjenjuje heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje utjecaja okoliša na zdravlje i dobrobit životinja te različitosti u ponašanju životinja.
Osnovne metode treninga i prednosti obogaćivanja životnog prostora prezentiraju se metodom demonstracije uz korištenje izvorne stvarnosti te video materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Laboratorijske analize biotičkih čimbenika Dobrobit životinja Metode treninga Obogaćivanje životnog prostora životinja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

A. Učenici se grupiraju u timove od 4-6 učenika te biraju između sljedećih zadataka:
- Izrada shematskog prikaza o temi: medicinski trening životinja za osiguranje dobrobiti
- Izrada plakata o temi : dobrobit životinja
- Promatranje životinjskog ponašanja uz objektivno prikupljanje podataka

B. Na kraju svaki tim prezentira svoj rad pred razredom i nastavnikom.
Vrednovanje kao učenje: rubrika
Vrednovanje kao učenje: rubrika za vrednovanje plakata

C. Učenici mogu odabrati jedan od ponuđenih posjeta te nakon posjeta prezentirati pred razredom
- posjet utočištima i skloništima za životinje koja djeluju u najboljem interesu životinja
- posjet zoološkim vrtovima i akvarijima koji su članovi akreditiranog tijela (npr. WAZA, EAZA ili AIZA) i koji posluju u skladu s našim standardima
- posjet lokacijama na kojima posjetitelji mogu promatrati divlje životinje u (polu)prirodnom okruženju
- posjet odgovornim organizatorima ekološki prihvatljivih obilazaka koji čuvaju okoliš i održavaju dobrobit uključenih životinja s naglaskom na obrazovanje koji nude obilaske s odgovornim promatranjem kitova i dupina
- posjet safariju za divlje životinje – promatranje divljih životinja u njihovu prirodnom okruženju
- jahanje ili interakciju s pripitomljenim životinjama (npr. jahanje konja), sve dok se drže naših standarda.

Rubrika za vrednovanje konceptualne mape (vrednovanje za učenje i vrednovanje naučenog):

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	3 BODA	2 BODA	1 BOD
Pojmovi	Plakat sadrži gotovo sve pojmove potrebne za prikaz usvojenosti određenog koncepta te vrlo mali broj pojmova koji nisu nužni za prikaz, ali ne umanjuju razumljivost plakata.	Plakat sadrži većinu pojmova potrebnih za prikaz usvojenosti koncepta, ali i određeni broj pojmova koji nisu neophodni za prikaz.	Odabir pojmova minimalno omogućuje prikaz usvojenosti određenog koncepta.
Veze sistematizacije	Veze između pojmova pokazuju razumijevanje odnosa između navedenih pojmova.	Većina veza između pojmova je opravdana i točna, a samo neke manje pridonose prikazu razumijevanja odnosa između pojmova.	Veze između pojmova minimalno prikazuju razumijevanje koncepta i/ili nisu u potpunosti opravdane.
Razumijevanje	Plakat je oblikovan na način da ga je lako pratiti te prikazuje sveobuhvatnu razumijevanje prikazanog koncepta.	Plakat je oblikovan na način da ju je uglavnom lako pratiti te prikazuje suštinsku usvojenost koncepta uz minimalne pogreške	Plakat je oblikovan na način da ga je teže pratiti te ukazuje na značajnije pogreške u razumijevanju prikazanog koncepta.
Izvori	Učenik je iskoristio tri ili više izvora podataka, a svi izvori su ispravno navedeni.	Učenik je iskoristio dva izvora podataka, a oba su ispravno navedena.	Učenik je iskoristio samo jedan izvor podataka koji je ispravno naveden.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Kod rada u skupinama voditi računa o heterogenosti te poticajnom okruženju za učenike s teškoćama. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika".

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**TIMARENJE DOMAĆIH ŽIVOTINJA I ŽIVOTINJA U ZATOČENIŠTVU, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati potrebe domaćih i divljih životinja za timarenjem	Identificirati potrebe domaćih i divljih životinja za timarenjemovisno o specifičnostima životnih navika i okruženju u kojem borave
Izdvojiti alat za timarenje domaćih životinja	Izdvojiti alat i opremu za timarenje domaćih životinja i životinja u zatočeništvu
Provesti njegu (timarenje) različitih vrsta domaćih životinja	Provesti njegu (timarenje) ždrebeta i teleta na seoskom gospodarstvu
Voditi potrebne evidencije o sustavnom provođenju procesa hranjenja, čišćenja i očuvanja zdravlja životinja	Voditi potrebne evidencije o sustavnom provođenju procesa hranjenja, čišćenja i očuvanja zdravlja mladih životinja prilikom posjeta sajmovima, izložbama ili manifestacijama
Razlučiti promjene u ponašanju životinje i druge vizualne znakove narušenog zdravlja	Razlučiti promjene u ponašanju životinje u transportu i elementarnim nepogodama i druge vizualne znakove narušenog zdravlja
Urediti jednostavne objekte za svakodnevno obogaćivanje životnog okoliša	Urediti jednostavne objekte timarenje domaćih životinja za svakodnevno obogaćivanje životnog okoliša
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Ishodi učenja unutar ovog skupa ostvaruju se učenjem temeljenom na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Učenicii kroz radni projekt rješavaju konkretne radne zadaća u postupku timarenja različitih vrsta domaćih životinja i životinja u zatočeništvu. Tome prethodi vođeni proces učenja i poučavanja u kojem se kao dominantan nastavni sustav primjenjuje heuristička nastava. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje očekivanih tvrdnji i pravila s pomoću prikladnih pitanja koja vode do rješenja. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru.	
Nastavne cjeline/teme	Timarenje Pribor i oprema za njegu životinja Evidencije Promjene ponašanja
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Simulacija radne situacije. Pred učenika se postavlja radna situacija timaritelja kukuruzne zmije u zoološkom vrtu. Od njega se očekuje da uredi terarij za navedenu vrstu, demonstrira metode održavanja higijene i mikroklimatskih uvjeta terarija, predstavi metode hranjenja vrste te osmisli barem dvije metode svakodnevnog obogaćivanja životnog prostora. Potrebno je i demonstrirati precizno prikupljanje i bilježenje podataka za potrebe vođenja različitih evidencije o svakodnevnom timarenju te objasniti potrebu za njegovim sustavnim prikupljanjem. Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja: holističkih i analitičkih rubrika.	
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Kako se u ovom modulu najčešće koristi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka.	

NAZIV MODULA	**UZGOJ, PROIZVODNJA I HIGIJENA DOMAĆIH ŽIVOTINJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7542 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7543 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15069 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7545		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Opća pasminska svojstva domaćih životinja 1 CSVET Podjela i karakteristika proizvodnih tipova životinja, 1 CSVET Uzgoj i proizvodnja domaćih životinja 1 CSVET Funkcije i dizajn objekata za skrb i smještaj životinja 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	50 - 60 %	10 - 20 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih znanja i vještina iz tehnoloških procesa uzgoja i proizvodnje domaćih životinja. Uz pomoć osnovnih teorijskih znanja učenici će steći kompetencije iz poznavanja bioloških zakona koji utječu na postanak, razvoj i proizvodne osobine životinja te opasnosti i primijene postupaka zaštite.		
Ključni pojmovi	udomaćivanje, autohtone pasmine, opisivanje, boje i znakovi, evidencija, selekcija, licenciranje, progeno testiranje, tipovi i pasmine		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr A.4.1.Razvija sliku o sebi. osr A.4.2.Upravlja svojim emocijama i ponašanjem. MPT: Učiti kako učiti uku B.4/5.1.1. Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: zdravlje C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje. A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja. MPT: Održivi razvoj odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te korištenjem osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7542 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7543 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15069 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7545 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema,		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**OPĆA PASMINSKA SVOJSTVA DOMAĆIH ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Analizirati pasmine i pasminska svojstva	Analizirati pasmine i pasminska svojstva domaćih životinja zu komparaciju njihovih svojstava

Povezati selekcijski rad s pasminskim karakteristikama	Povezati selekcijski rad s pasminskim karakteristikama kod različitih životinjskih vrsta zu komparaciju poznatih rezultata
Protumačiti utjecaj odabira na pojedine karakteristike proizvodnih tipova.	Protumačiti utjecaj odabira na pojedine karakteristike mliječnih proizvodnih tipova
Izdvojiti ulogu čovjeka u uzgoju i udomaćivanju životinja	Izdvojiti ulogu čovjeka u uzgoju i udomaćivanju životinja i negativne utjecaje eksploatacije životinja na njihovo zdravlje
Analizirati karakteristike autohtonih pasmina domaćih životinja i važnost njihova očuvanja	Analizirati karakteristike autohtonih pasmina domaćih životinja i važnost njihova očuvanja s ekonomskog, kulturološkog i turističkog aspekta
Razlikovati osnovne boje, znakove i kategorije pojedinih vrsta domaćih životinja	Razlikovati osnovne boje, znakove i kategorije pojedinih vrsta domaćih životinja te moguća odstupanja i specifičnosti

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Ishodi učenja ostvaruju se uglavnom kroz heurističku te projektnu nastavu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici analiziraju pasminskih svojstava i selekcijskog rada u radnoj sredini, u uzgojnim objektima, skloništima i klubovima s kojima obrazovna ustanova ima potpisan ugovor o suradnji . U radnom procesu učenici su pod nadzorom mentora. Preporučeni oblici rad su individualni rad, rad u paru te u skupini ovisno o resursima poslodavca.

Nastavne cjeline/teme	Uvod u predmet Udomaćivanje životinja Izvorni oblici domaćih životinja Pasmine/ autohtone Opisivanje domaćih životinja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

U sklopu organiziranog posjeta izložbama, sajmovima, danima otvorenih vrata fakulteta i drugih manifestacija uz stručno vodstvo učenici imaju zadatak analizirati predstavljene životinjske vrste i njihova pasminska svojstva. Usporediti karakteristike autohtonih pasmina s karakteristikama proizvodnih tipova. Procijeniti nacional životinje te abiotičke i biotičke uvjeta njihovih stanišnih tipova i ekosustava u Republici Hrvatskoj.

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA			
	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Propisani dijelovi	Svi potrebni sadržaji prisutni su uz znatan broj dodataka.	Svi potrebni sadržaji su priloženi uz nekoliko dodataka.	Svi potrebni sadržaji su uključeni.	značajan broj potrebnih sadržaja nedostaje.
Koncepti	Stavke jasno pokazuju da su postignuti željeni rezultati učenja, učenik je stekao značajno razumijevanje koncepata i nastavnih sadržaja.	Stavke jasno pokazuju da je postignut najveći dio željenog rezultata učenja, učenik je stekao opće razumijevanje koncepata i nastavnih sadržaja.	Stavke pokazuju na neke od željenih rezultata učenja, učenik je stekao razumijevanje nekih od pojmova i pokušava ih primjenjivati.	Stavke ne pokazuju osnovne rezultate učenja, učenik ograničeno razumije pojmove.
Prezentacija mape	Stavke su jasno predočene, dobro organizirane i kreativno prikazane, a postoje i veze između stavki koje su dodatno obrazložene pri predstavljanju.	Stavke su predočene i dobro su organizirane, a veze između stavki uglavnom postoje i solidno su obrazložene pri predstavljanju.	Stavke su predočene, ali slabo organizirane, veze su prikazane samo između nekih stavki te su djelomično obrazložene pri predstavljanju.	Stavke nisu jasno predočene uz nedostatak organizacije i obrazloženja pri predstavljanju.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće primjenjuje heuristička nastava te je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. U tu svrhu dobro je organizirati heterogene skupine. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenicis teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka te imali priliku pokazati svoje jače strane. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad.

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima/visoko motiviranim preporučuje se ponuditi složeniji zadatak u skladu s njihovom razinom darovitosti/ motiviranosti, a koji omogućuje razvoj njihove darovitosti i motiviranosti. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Vrednovanje za učenje;

Navedi oznake životinja.
Usporedi oznake goveda i konja.
Objasni boje toplokrvnih i hladnokrvnih konja.

Vrednovanje kao učenje:

Pokazatelji	DA	DJELOMIČNO	TREBA POPRAVITI
Jesmo li uspješno izvršili zadatak?			
Je li zadatak zahtijevao sudjelovanje svih članova grupe?			
Jesu li svi članovi grupe sudjelovali u rješavanju zadatka?			
Jesam li zadovoljan/zadovoljna mojim doprinosom u rješavanju zadatka?			
Jesu li svi članovi grupe uvažavali tuđa mišljenja?			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PODJELA I KARAKTERISTIKA PROIZVODNIH TIPOVA ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Klasificirati pojedine pasmine domaćih životinja s obzirom na proizvodni tip	Klasificirati pojedine pasmine domaćih životinja s obzirom na mliječnu i tovnu sposobnost
Analizirati fenotipske i proizvodne karakteristike pojedinih životinja	Analizirati fenotipske i proizvodne karakteristike pojedinih životinja s obzirom na kondiciju
Povezati proizvodne tipove pojedinih vrsta s uzgojnim metodama	Povezati proizvodne tipove pojedinih vrsta s uzgojnom metodom križanja
Uočiti utjecaj selekcije na zdravstveno stanje jedinki	Uočiti utjecaj selekcije na nastajanje fizioloških i morfoloških konstitucijskih pogreški

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

U skupu ishoda učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička i projektna nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje i klasifikaciju pasmina domaćih životinja s obzirom na proizvodni tip te ih povezuju s uzgojnim metodama. Utjecaj selekcije te fenotipske i proizvodne karakteristike pojedinih životinja prezentiraju se metodom demonstracije uz korištenje izvorne stvarnosti te video materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama.
Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Vrsta i pasmina Čimbenici prilagodbe domaćih životinja Uzgojne metode Selekcija domaćih životinja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Učenici podijeljeni u skupine istražuju morfološke, fiziološke i psihološke promjene na životinjama nastale udomaćivanjem. Analiziraju pozitivne i negativne posljedice udomaćivanja na zdravlje, vitalnost, otpornost, izdržljivost i proizvodna svojstva domaćih životinja. Povezuju građu tijela pojedinih vrsta životinja s njihovim načinom života i značajkama okoliša u kojem žive. Na određenom geografskom području u Republici Hrvatskoj zadatak im je popisati sve autohtone pasmine pojedinih vrsta te na karti označiti njihova staništa i opisati njihov eksterijer i proizvodna svojstva. Prezentiraju svoj rad ostalim skupinama
Vrednovanje je na osnovi unaprijed definirane rubrike za izradu portfolija.
Prezentacija i kreiranje zaključaka provodi se u učionici gdje nastavnik moderira raspravu I daje povratne informacije prema unaprijed definiranim kriterijima.
Kao jedan od modela formativnog vrednovanja, medodom igrifikacije moguće je provesti sljedeće:

1. **Riješi i baci**

Učenicima se zada pitanje ili zadatak vezan za klasifikaciju pasmina i proizvodnih tipova, fenotipske karakteristike domaćih životinja, uzgojne metode i selekciju. Svaki učenik piše svoj odgovor/rješenje na papir. Nakon što napišu odgovore, učenici

zgužvaju papire i dobacuju se njima po učionici. Nastavnik zaustavlja dobacivanje i učenici čitaju s papira koji imaju. Na taj način anonimno dijele ideje u razredu.

2. Bacanje kocke

Postavlja se šest pitanja, označenih brojkama od 1 do 6 (kocka). Učenici su podijeljeni u grupama po četiri. Svaka grupa ima jedno bacanje. Učenik baca kocku i odgovara na pitanje pod brojem koji je dobio bacanjem kocke. Ako je broj već dobiven i na pitanje je već odgovoreno, može se ponoviti bacanje ili se može ponoviti i proširiti prethodni odgovor.

Odgovarati se može usmeno ili pismeno.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće se primjenjuje heuristička i projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je sastaviti heterogene skupine ili unaprijed odrediti učenike za rad u paru. U određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici moguizraditi složeniji zadatak u skladu s njihovom razinom darovitosti /motiviranosti koji će djelovati poticajno.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**UZGOJ I PROIZVODNJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Kritički procijeniti utjecaj intenzivnog uzgoja na zdravlje i dobrobit životinja	Kritički procijeniti utjecaj intenzivnog uzgoja na zdravlje i dobrobit mliječnih krava
Povezati uzgoj s proizvodnjom domaćih životinja	Povezati prilagodbe proizvodnih tipova životinja u uzgoju
Interpretirati gospodarski značaj životinja u uzgoju	Interpretirati gospodarski značaj životinja u uzgoju u RH I EU-a
Raščlaniti proizvodnju mlijeka i mesa	Raščlaniti proizvodnju mlijeka i mesa kod goveda
Povezati pasmine malih preživača s proizvodnim sposobnostima	Povezati pasmine ovaca s proizvodnim sposobnostima
Razlikovati sustave proizvodnje u svinjogojstvu	Razlikovati ekonomski učinkovite sustave proizvodnje u svinjogojstvu
Analizirati uzgoj konja i magaraca	Analizirati uzgoj konja i magaraca s aspekta dobrobiti i ekonomskog učinka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi su egzemplarna i heuristička nastava. Nastavnik prezentira utjecaj uzgoja domaćih životinja na njihovu dobrobit i zdravlje te analizira gospodarsku važnost određenih pasmina i tipova životinja. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno istražuju pasmine i tipove određene vrste životinja. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja po unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Intenzivan uzgoj domaćih životinja Sustavi proizvodnje domaćih životinja Uzgoj malih preživača Uzgoj kopitara

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Tijekom postjeta uzgojnom objektu analizira se proizvodnja procesa i pasminskih svojstava uzgajanih životinja. Izrađuje se prezentacija u nekom od prezentacijskih digitalnih alata s uključenim video sekvencama snimljenim tijekom boravka.

Izvješće o boravku na proizvodnom objektu učenici prezentiraju ostalim razrednim skupinama.
Vrednovanje je na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja – holističkih i analitičkih rubrika.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. U tu svrhu dobro je organizirati heterogene skupine. Pri određivanju redoslijeda izlaganja učenike s teškoćama pripremiti za izlaganje na ina kraju kako bi imali više vremena za pripremu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.
Redovito primijenjivati formativno vrednovanje. Jedan od primjera može biti:
Semafor kartice
Ova tehnika omogućuje nastavniku da na jednostavan i brz vizualan način dobije povratnu informaciju o tome koliko učenici razumiju ili mogu pratiti lekciju koju obrađuju. Nastavnik za svakog učenika pripremi crvene, žute i zelene kartice. Zelena kartica znači "vrlo dobro razumijem", žuta znači "dosta toga razumijem, ali dobro bi mi došla mala pomoć", a crvena kartica znači "nije mi jasno i trebam pomoć". U bilo kojem trenutku sata nastavnik može zatražiti od učenika da podignu karticu koja najbolje opisuje njihov trenutačni stupanj razumijevanja, i na temelju toga može odlučiti o sljedećoj fazi sata. Nastavnik, na primjer, može zamoliti učenike s zelenom karticom da pomognu onima sa žutom, dok on sam pomaže učenicima s crvenom karticom.
Umjesto kartica možemo se poslužiti signaliziranjem rukom: palac gore - "vrlo dobro razumijem", okretanje ruke – "tako-tako",a palac dolje - "nije mi jasno".

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**FUNKCIJE I DIZAJN OBJEKATA ZA SKRB I SMJEŠTAJ ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati osnovne sastavnice objekata namijenjenih smještaju životinja	Identificirati osnovne sastavnice objekata namijenjenih smještaju svinja
Kategorizirati najčešće tipove nastambi i staja	Kategorizirati najčešće tipove nastambi i staja koje se koriste za uzgoj mliječnih krava
Analizirati uvjete mikroklime i elemente mikroklime potrebne za osiguranje prikladnog smještaja za životinje	Analizirati uvjete mikroklime i elemente mikroklime potrebne za osiguranje prikladnog smještaja za mliječne životinje
Utvrditi potrebne metode i postupke za osiguranje higijene smještaja za držanje životinja	Utvrditi potrebne metode i postupke za osiguranje higijene zraka u objektima za držanje životinja
Opisati različite sigurnosne mjere koje se koriste u dizajnu nastambi za životinje	Opisati različite sigurnosne mjere koje se koriste u dizajnu nastambi za koze

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja jest heuristička nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca (gospodarskom subjektu kojemu je djelatnost u području skrbi i njege domaćih ili divljih životinja) provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Prije učenja u realnoj radnoj situaciji, nastavnik/mentor će učenike u vođenom razgovoru upoznati s osnovnim sastavnicama i tipovima objekata namijenjenih smještaju životinja, osnovnim principima analize uvjeta mikroklime i elemenata mikroklime potrebnih za osiguranje prikladnog smještaja životinja te s glavnim metodama i postupcima za osiguranje higijene smještaja životinja kao i sa sigurnosnim mjerama koje se primjenjuju u dizajnu nastambi za životinje.

Nastavne cjeline/teme	Tipovi nastambi i staja Mikroklimatski uvjeti u nastambama za životinje Higijena smještaja životinja Sigurnosne mjere dizajna nastambi i staja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Primjer vrednovanja:

Zadatak:
Kod poslodavca koji se bavi uzgojem ili držanjem domaćih i/ili divljih životinja potrebno je odabrati objekt za držanje životinja prema vlastitom izboru te detaljno zabilježiti sve njegove elemente i kategorizirati ih. Opisat će na koje sve načine životinja koristi nastambu i zadovoljava li nastamba specifične biološke potrebe držane vrste (prostorni i mikroklimatski uvjeti prilagođeni specifičnostima vrste) i propisane standarde držanja (npr. osiguranje higijene smještaja, sigurnosne mjere). Prema vlastitim zapažanjima, učenik će izraditi prijedlog unapređenja određenih elemenata životinjske nastambe, uzimajući u obzir ponajprije dobrobit same vrste, ali i potrebe drugih dionika uključenih u održavanje i korištenje nastambe (radnika objekta, vlasnika objekta, veterinara, kupca, posjetitelja, itd.).
Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja; holističkih i analitičkih rubrika.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad.
U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške pomoći je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti, a koji omogućuje razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

NAZIV MODULA	**OSNOVE MEHANIKE MATERIJALNE TOČKE**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10858 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10859 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10860 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10861		
Obujam modula	**4 CSVET** Uvod u kinematiku, 1 CSVET Uvod u dinamiku, 1 CSVET Rad, energija i snaga, 1 CSVET Gravitacija, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	35 - 50 %	20 - 30 %	25 – 40 %
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula osposobiti učenike za primjenu osnovnih pojmova i zakona vezanih za mehaniku materijalne točke. Cilj je kod učenika razviti kritički pogled o spoznajama o prirodi, socijalne i komunikacijske vještine te preuzimanje odgovornosti i brige o sebi, drugima i okolišu.		
Ključni pojmovi	položaj, pomak, put, vrijeme, brzina, akceleracija, graf, sila, masa, impuls sile, količina gibanja, trenje, kosina, inercijski sustav, neinercijski sustav, rad, energija, snaga, korisnost, gravitacija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	MPT Osobni i socijalni razvoj B.4.2.Suradnički uči i radi u timu. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Zdravlje B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima MPT Učiti kako učiti: A. 2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul kroz pripremu i provedbu odabranih istraživanja, pojedinačno, u parovima ili manjim grupama učenika. Istraživanja mogu uključivati aktivnosti u kontekstu radnih mjesta koja su povezana s odgovarajućim područjem obrazovanja.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10858 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10859 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10860 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10861 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Standardna fizikalna učionica s potrebnom IT opremom, laboratorijskom opremom i potrebnim mjernim uređajima za mjerenje iz područja mehanike materijalne točke.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**UVOD U KINEMATIKU, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati jednoliko, jednoliko ubrzano i jednoliko usporeno pravocrtno gibanje, algebarski i grafički	Analizirati jednoliko, jednoliko ubrzano i jednoliko usporeno pravocrtno gibanje, algebarski i grafički
Grafički prikazati nejednoliko pravocrtno gibanje	Grafički analizirati nejednoliko pravocrtno gibanje
Povezati slobodni pad s jednolikim ubrzanim gibanjem	Primijeniti jednoliko ubrzano gibanje na slobodni pad
Objasniti gibanje složeno od dva jednolika gibanja	Analizirati gibanje složeno od dva jednolika gibanja
Opisati vertikalni i horizontalni hitac	Primijeniti vertikalni i horizontalni hitac
Opisati jednoliko gibanje po kružnici	Objasniti jednoliko gibanje po kružnici

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest istraživačka nastava. Predlaže se rad u parovima ili manjim skupinama. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o fizičkim veličinama za opis gibanja te njihovim vezama za pojedinu vrstu gibanja te o složenim gibanjima i kružnom gibanju.
Pri poučavanju se treba interpretirati *s-t, v-t, a-t* grafičko prikazivanje jednoliko pravocrtnog i jednoliko ubrzanog gibanja (očitavati i određivati put, brzinu, akceleraciju, određivati put kao površinu u *v-t* grafičkom prikazu a promjenu brzine kao površinu u *a-t* grafičkom prikazu, iz jednog grafičkog prikaza gibanja nacrtati druge grafičke prikaze tog gibanja), određivati srednju i trenutačnu brzinu i akceleraciju, primjenjivati algebarske izraze za vremensku ovisnost puta i brzine kod jednolikog, jednoliko ubrzanog (bez i s početnom brzinom) i jednoliko usporenog gibanja, interpretirati slobodni pad kao jednoliko ubrzano gibanje, primjenjivati neovisnost gibanja kod složenih gibanja, povezati translacijske i rotacijske veličine na primjeru kružnog gibanja te na primjeru kinematike translacije izvesti i primjenjivati algebarske izraze za kinematiku rotacije, analizirati različite vrste gibanja korištenjem dostupnih digitalnih alata.
Kroz istraživačku nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, suradnički uče i rade u timu, te na taj način stječu dugotrajna znanja o gibanjima koja proučavaju, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u okviru odgovarajućeg područja obrazovanja. I pri istraživačkom radu učenici će rješavati numeričke i konceptualne zadatke.
Primjeri istraživanja koje bi učenici mogli raditi:
• istraživanje nejednolikog gibanja (uvođenje trenutačne brzine).
• ovisnost dometa vodoravnog hitca o početnoj brzini i visini s koje se tijelo izbacuje.
• mjerenje perioda kruženja i brzine kod jednolikog kruženja.
• istraživanje gibanja pomoću detektora gibanja ili simulacije.
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.
Primjere fizikalnih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora unutar kojega se provodi nastava te se preporučuje konzultacija s nastavnicima struke.

Nastavne cjeline/teme	Jednoliko gibanje po pravcu Pravocrtna gibanja sa stalnom akceleracijom Složena gibanja Jednoliko gibanje po kružnici

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

- znanje (provjerava znanje o osnovnim konceptima vrednovanjem pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova),

- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 4 projektne teme po 20 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjeravaju se usmeno, pisano, vježbom, problemskim ili istraživačkim zadatkom.

Primjer:

Analizirati sljedeće situacije i napisati algebarske izraze i grafičke prikaze za svaku od njih:

- Automobil se kreće ravnom cestom brzinom od 80 km/h. Opisati gibanje i nacrtati graf vremena i brzine.
- Kamen se ispusti s vrha zgrade visoke 50 metara. Uzeti u obzir da je gibanje kamena slobodni pad (jednoliko ubrzano gibanje) s ubrzanjem zbog gravitacije od 9.81 m/s^2. Izračunati vrijeme padanja i brzinu pri udaru o tlo te nacrtati graf vremena i brzine.
- Biciklist počinje usporavati brzinom od 20 m/s i dolazi do potpunog zaustavljanja uz konstantno usporenje od 2 m/s^2. Izračunati vrijeme potrebno za zaustavljanje i prikazati graf brzine prema vremenu.
- Brod kreće jednolikom brzinom od 10 m/s prema istoku, a istovremeno ga nosi struja rijeka jednolikom brzinom od 5 m/s prema sjeveru. Opisati ukupno gibanje broda i nacrtati vektorski dijagram.
- Kugla se baca horizontalno brzinom od 15 m/s s vrha zgrade visoke 45 metara. Izračunati domet kugle (koliko daleko od zgrade će pasti) i vrijeme padanja. Prikazati putanju kugle grafom.
- Satelit kruži oko Zemlje konstantnom brzinom od 7,000 m/s na visini od 300 km. Izračunati period (vrijeme za jedan krug) satelitove orbite i opisati gibanje.

Za svaki dio zadatka, napraviti potrebne izračune i nacrtati odgovarajuće grafove ili dijagrame koji ilustriraju gibanje.

ELEMENTI PROCJENE	POTPUNO	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik izvršava svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama: Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka te pomagati učenicima s teškoćama. Ako se pokaže potreba, nastavnik učenicima s teškoćama daje dodatne upute. Učenici s teškoćama mogu preskočiti rješavanje dijela primjera (npr. da ne rješavaju dijelove zadatka pod točkom *h* kad se određuje put za dio A i B te pod točkama *k* i *m*) .

Za darovite učenike: Darovitim učenicima zadaje se zadatak sa proširenim dijelovima ili istraživački rad, ovisno o procjeni nastavnika i sposobnostima darovitih učenika. Predloženi primjer daroviti bi učenici trebali riješiti u cijelosti.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**UVOD U DINAMIKU, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Iskazati Newtonove zakone gibanja	Primijeniti Newtonove zakone gibanja
Opisati silu težu, elastičnu silu, reakciju podloge, napetost niti, silu trenja te pojam centripetalne sile	Odrediti iznos sile teže, elastične sile, reakcije podloge, napetosti niti, sile trenja i centripetalne sile
Zbrojiti sile i rastaviti silu na dvije komponente	Odrediti rezultantnu silu i komponente sile
Objasniti inercijski, akcelerirani sustav i inercijsku silu	Razlikovati inercijski i akcelerirani sustav, uz određivanje inercijske sile u primjerima
Opisati impuls sile te kako se određuje računski i grafički iz (F,t) grafa	Odrediti impuls sile, računski i grafički iz (F,t) grafa
Navesti količinu gibanja i vezu impulsa sile i promjene količine gibanja	Analizirati količinu gibanja i vezu impulsa sile i promjene količine gibanja
Iskazati zakon očuvanja količine gibanja	Primijeniti zakon očuvanja količine gibanja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest istraživačka nastava. Predlaže se rad u parovima ili manjim skupinama. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o Newtonovim zakonima gibanja i njihovoj primjeni, te zakonu o očuvanju količine gibanja i referentnim sustavima.

Pri poučavanju treba povezati Newtonove zakone sa stvarnim situacijama i učenikovim iskustvima, mjeriti silu, odrediti akceleraciju tijela na kojeg djelujemo jednom ili s više sila, primijeniti drugi Newtonov zakon na gibanje tijela (s trenjem i bez trenja, kada se giba po vodoravnoj plohi i po kosini, kad se giba jednoliko kružno), odrediti komponente sile (kosina, tijelo ovješeno na niti ili poduprto štapovima, i sl.), razlikovati inercijski i akcelerirani sustav te odrediti inercijsku silu, odrediti impuls sile (računski i grafički), odrediti količinu gibanja, povezati promjenu količine gibanja i impuls sile, primijeniti zakon očuvanja količine gibanja na primjerima elastičnog i neelastičnog sudara.

Preporučuje se primjenjivati zadatke srednje složenosti.

Kroz istraživačku nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, suradnički uče i rade u timu, te na taj način stječu dugotrajna znanja o Newtonovim zakonima gibanja, primjerima sila, zbrajanju i rastavljanju sila, referentnim sustavima, impulsu sile i količini gibanja, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u okviru odgovarajućeg područja obrazovanja. Pri istraživanju učenici rješavaju numeričke i konceptualne zadatke koji se odnose na samo istraživanje ili na sadržaj istraživanja.

Primjeri istraživanja koje učenici mogu raditi:
• istraživanje gibanja pod djelovanjem stalne sile.
• rastavljanje sile na komponente.
• istraživanje elastične sile i mjerenje konstante opruge.
• istraživanje sile trenja.
• istraživanje centripetalne sile.
• istraživanje zakona očuvanja količine gibanja.
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.
Primjere fizikalnih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora unutar kojega se provodi nastava te se preporučuje konzultacija s nastavnicima stručnih predmeta.

Nastavne cjeline/teme	Newtonovi zakoni gibanja Primjeri sila Zbrajanje i rastavljanje sila Referentni sustavi Impuls sile, količina gibanja i očuvanje količine gibanja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Primjer vrednovanja:
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:
- znanje (provjerava znanje o osnovnim konceptima vrednovanjem pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova).
- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 5 projektne teme po 16 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom, problemskim ili istraživačkim zadatkom.
Primjer:
Automobil mase 1200 kg kreće se pravocrtno duž horizontalne ceste. Na početku, automobil miruje, a zatim ubrzava konstantnom silom od 3600 N tijekom 5 sekundi. Nakon toga, automobil se nastavlja kretati konstantnom brzinom. Koeficijent trenja (μ) iznosi 0.1, a otpor zraka se zanemaruje.
Potrebno je:
- opisati sile koje djeluju na automobil dok se ubrzava i kad se kreće konstantnom brzinom. uključiti silu težu, elastičnu silu (ako postoji), reakciju podloge, napetost niti (ako postoji), silu trenja i centripetalnu silu (ako postoji).
- zbrojiti sile koje djeluju na automobil i rastaviti silu kojom se automobil ubrzava na horizontalne i vertikalne komponente.
- iskazati newtonove zakone gibanja i primijeniti ih na ovaj primjer.
- objasniti inercijski sustav u kojem se automobil kreće i objasniti pojam inercijske sile ako je prisutan.
- iskazati zakon očuvanja količine gibanja i objasniti kako se on odnosi na ovaj primjer, posebno nakon što automobil postigne konstantnu brzinu.
- opisati impuls sile koji djeluje na automobil dok ubrzava i pokazati kako se impuls može odrediti računski i grafički iz (f,t) grafa.
- navesti količinu gibanja automobila prije i poslije ubrzanja te objasniti vezu između impulsa sile i promjene količine gibanja.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama
Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje rješavanja zadatka te pomagati učenicima s teškoćama. Ako se pokaže potreba nastavnik učenicima s teškoćama daje dodatne upute. Učenici s teškoćama ne moraju rješavati svaku dio zadatka, npr. ne bi trebali rješavati zadatak pod točkama *b* i *h*.
Za darovite učenike
Daroviti učenici rješavaju cijeli primjer, s kritičkim osvrtom na modelirane dijelove primjera (npr. točka *j*).
Također, ovisno o njihovu interesu, darovitim se učenicima može dati da istraže u kojim zanimanjima inercijska sila ima posebnog utjecaja te kako se taj utjecaj kompenzira ili da istraže primjenu zakona očuvanja količine gibanja na primjerima uređaja, procesa, događaja (struke ili svijeta oko nas).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**RAD, ENERGIJA I SNAGA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati rad sile, određivanje rada računski i grafički iz (*F*,*s*) grafa te vezu rada i energije	Odrediti rad sile, računski i grafički iz (*F*,*s*) grafa te promjenu energije tijela radom

Iskazati kinetičku energiju	Analizirati kinetičku energiju
Iskazati gravitacijsku potencijalnu i elastičnu potencijalnu energiju	Analizirati gravitacijsku potencijalnu i elastičnu potencijalnu energiju
Objasniti snagu i korisnost	Primijeniti snagu i korisnost
Iskazati zakon očuvanja energije	Primijeniti zakon očuvanja energije

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest istraživačka nastava. Predlaže se rad u parovima ili manjim skupinama. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o radu, energiji i snazi.
Pri poučavanju treba razlikovati zatvoreni i otvoreni sustav, naglasiti razliku između pozitivnog i negativnog rada, odrediti rad računski i iz (F,s) grafa, analizirati očuvanje energije kod sudara, analizirati prijelaz kinetičke energije u potencijalnu i obrnuto, analizirati rad sile trenja, određivati snagu i korisnost uređaja ili strojeva (posebno onih vezanih za danu struku).
Preporučuje se da učenici eksperimentalno provjere zakon očuvanja energije na primjerima gibanja (slobodan pad, titranje utega na opruzi, njihanje utega na niti).
Preporučuje se primjenjivati zadatke srednje složenosti.
Kroz istraživačku nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, suradnički uče i rade u timu, te na taj način stječu dugotrajna znanja o radu, energiji i snazi, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u okviru odgovarajućeg područja obrazovanja. Rješavanje numeričkih i konceptualnih zadatka ugrađeno je u istraživanje.
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.

Nastavne cjeline/teme	Rad sile Kinetička energija Gravitacijska potencijalna energija i elastična potencijalna energija Zakon očuvanja energije Snaga i korisnost

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

- Znane (provjerava znanje o osnovnim konceptima vrednovanjem pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova).
- Vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 5 projektne teme po 16 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom, problemskim ili istraživačkim zadatkom.

Primjer:

Odbojnici su opruge koje služe za amortizaciju udara i zaustavljanje dizala pri prekoračenju donjeg radnog položaja dizala. Obično se ugrađuju u jamu voznog okna dizala.
Vaš tim utvrdio je da trenutačno ugrađeni odbojnik nije u funkciji te ga morate zamijeniti!
a) Ako kabina dizala ima masu 700 kg, a dizalo nosivost 300 kg, odaberite iz priložene tablice modele opruge koji zadovoljavaju uvjet da izdrže silu 4,0 puta veću od težine natovarenog dizala. U okno dizala postavljate četiri jednake opruge. Pretpostavite kako je opterećenje jednako raspoređeno na sve četiri opruge.

MODEL	POČETNA DULJINA(L_0/mm)	GRANICA ELASTIČNOSTI OPRUGE (F/N)
ESD14	235	8280
ESD14/320	320	9280
ESD15	210	11650

b) U dokumentaciji piše da za maksimalnu deformaciju opruge vrijedi $\Delta x = 0{,}135 \cdot v^2$.
Kolika je duljina opruge nakon sabijanja, ako je najveća brzina dizala 0,75 m/s?
Izračunajte konačnu duljinu opruge nakon što ju je dizalo sabilo.
c) Koje su se promjene energije morale uzeti u obzir pri planiranju zamjene odbojnika?
d) Visina podizanja dizala iznosi 12 m. Kolika je maksimalna energija dizala?
Istražite koliki su gubitci energije i pokušajte objasniti čime su uzrokovani.
Kolika bi duljina opruge bila nakon sabijanja ako bi se zanemarili gubitci energije?
e) Koliko snagom elektromotor podiže dizalo, ako je brzina podizanja dizala 0,75 m/s?
U obzir uzmite i protuteg, mase 700 kg, koji je ovješen na drugi kraj sajle dizala, zbog čega se za pogon dizala može koristiti elektromotor manje snage nego da protutega nema.
f) Odredite snagu elektromotora koji pogoni dizalo, ako njegova korisnost djelovanja iznosi 57 %.
Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim grupama.

Nakon provedenog zadatka učenici svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda, te provode samovrednovanje.
Vrednovanje kao učenje: tablica za samovrednovanje

ELEMENTI PROCJENE	POTPUNO	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Uspješno smo izvršili zadatak.			
Svaki član para/tima je dao maksimalan doprinos rješenju zadatka.			
Zadatak je zahtijevao sudjelovanje svih članova para/tima.			
Svi članovi para/tima su međusobno uvažavali tuđa mišljenja.			
Zadovoljan/zadovoljna sam osobnim doprinosom rješenju zadatka.			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja.			

Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada

ELEMENTI PROCJENE	POTPUNO	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama profesora.			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada.			
Učenik izvršava svoj dio zadatka.			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata.			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama: Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu u rješavanju primjera te pomagati učenicima s teškoćama. Ako se pokaže potreba nastavnik učenicima s teškoćama daje dodatne upute. Učenici s teškoćama rješavaju dijelove zadatka, npr. *a* i *c*, te *f* kad im se da rezultat iz dijela *e*.
Za darovite učenike: Darovitim učenicima zadaje se zadatak s proširenim dijelovima ili istraživački rad.
Daroviti učenici mogu izvesti opći izraz za paralelno i serijsko spajanje opruga i provjeriti ga pokusom.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**GRAVITACIJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati Newtonov zakon gravitacije	Primijeniti Newtonov zakon gravitacije
Iskazati Keplerove zakone	Primijeniti Keplerove zakone

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan način poučavanja jest istraživačka nastava. Nastavnik je organizator koji usmjerava i po potrebi vodi aktivnosti učenika. Radi se u skupinama ili parovima. Svaki član skupine ima svoju ulogu. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o gravitaciji i primjeni Newtonova zakona gravitacije.
Potrebno je poznavati i uzeti u obzir učenikove postojeće ideje i znanja jer oni izravno utječu na kvalitetu i točnost njegovih mentalnih modela koji će se formirati u procesu poučavanja.
Kod primjene Newtonova zakona gravitacije analizirati gibanje nebeskih tijela (satelita i planeta), akceleraciju slobodnog pada, prvu kozmičku brzinu.
Uputit na suglasje Keplerovih zakona s Newtonovim zakonom gravitacije te pokazati da 3. Keplerov zakon izravno proizlazi iz Newtonova zakona gravitacije.
Tijekom poučavanja učenici mogu istraživati gibanja nebeskih tijela s pomoću računalne simulacije.
Povezati gradivo s primjerima iz života, kao što je:
Komunikacijski satelit Starlink ima masu 550 kg, kruži na visini 550 km iznad Zemljine površine.
a) Kolikom silom Zemlja djeluje na satelit?
b) Kolikom brzinom kruži satelit na visini 550 km?
c) Kolikom je brzinom morao biti lansiran satelit da bi dostigao visinu 550 km?
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.

Nastavne cjeline/teme	1. Opći zakon gravitacije

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

- znanje (provjerava znanje o osnovnim konceptima vrednovanjem pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova).
- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjeravaju se usmeno, pisano, vježbom, problemskim ili istraživačkim zadatkom.

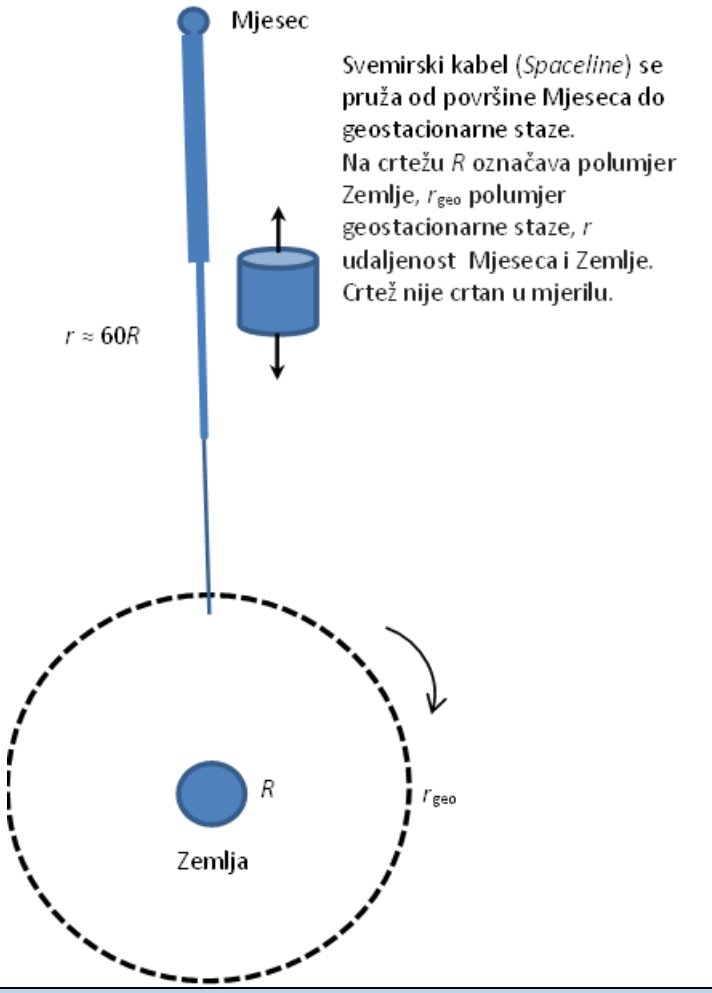
Primjer:

Došli ste na razgovor za posao budućnosti. Ako zadovoljite, pridružit ćete se timu koji dizajnira svemirski kabel (*Spaceline*), koji treba izraditi primjenom najsuvremenijih tehnologija i materijala. *Spaceline* predstavlja „kabel“, usidren na Mjesecu, koji doseže do Zemljine geostacionarne staze (crtež). Njime bi se omogućio prijenos tereta s geostacionarne staze na Mjesečevu površinu.

Pitanja za koja se očekuje da ih znate odgovoriti su sljedeća:

a) Kolika je gravitacijska sila između Mjeseca i Zemlje?
b) Kako bi trebala biti raspodijeljena masa užeta?
c) U kojoj se točki “kabela” poništavaju gravitacijska djelovanja Mjeseca i Zemlje!
d) Koliko je gravitacijsko ubrzanje u točki “kabela” koja je na udaljenosti $40R_Z$?
e) Kolikom je brzinom potrebno lansirati satelit s površine Zemlje koji bi pratio *Spaceline* pri samom dnu “kabela”?
f) Raspravite koje bi mogle biti nezgode pri radu i korištenju *Spaceline*-a!

Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim grupama. Nakon provedenog zadatka učenici svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda, te provode samovrednovanje.



Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama

U skladu s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama nastavnik prilagođava stupanj težine zadatka na individualnoj razini. Naglasak je na kontinuiranom vrednovanju za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka.
Učenicima s teškoćama se daju detaljnije upute i smjernice za rad (npr. upute gdje pronaći pomoć ili smanjeni opseg zahtjeva). Na danome primjeru učenici s teškoćama bi rješavali dio *a* i *c*.

Za darovite učenike

Darovitim učenicima zadaje sezadatak s dodatnim proširenjima ili projektni zadatak.
Daroviti učenici trebali bi se posebno angažirati na rješavanju dijelova *e* i *f* te na istraživanju povezanosti svemirskog dizala i *Spaceline*-a.

NAZIV MODULA	**ČOVJEK I ZDRAVLJE**
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11248 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11246 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11256 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11253

<table>
<tr><td>Obujam modula (CSVET)</td><td colspan="3">4 CSVET
Održavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET
Narušavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET
Životni ciklus čovjeka, 1 CSVET
Spolno zdravlje, 1 CSVET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)</td><td>Vođeni proces učenja i poučavanja</td><td>Oblici učenja temeljenog na radu</td><td>Samostalne aktivnosti učenika/polaznika</td></tr>
<tr><td>60 - 80 %</td><td>10 - 20 %</td><td>10 - 20 %</td></tr>
<tr><td>Status modula (obvezni/izborni)</td><td colspan="3">obvezni</td></tr>
<tr><td>Cilj (opis) modula</td><td colspan="3">Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje znanja o građi organa i organskih sustava i njihovoj ulozi u održavanju homeostaze, kao i stjecanje kompetencija za prepoznavanje rizičnih čimbenika koji mogu narušiti zdravlje organizma te primjenu postupaka prevencije, prve pomoći i samopomoći.
Cilj je također razvijati odgovornost za vlastito zdravlje i odgovornost prema zdravlju zajednice, upoznati životni ciklus ljudskog organizma, građu i uloge organa muškog i ženskog spolnog sustava, metode planiranja obitelji, čimbenike koji održavaju i koji mogu narušiti reproduktivno zdravlje te razvijati odgovorno spolno ponašanje.</td></tr>
<tr><td>Ključni pojmovi</td><td colspan="3">Stanica, organski sustav, održavanje homeostaze, narušavanje homeostaze, prevencija bolesti, prva pomoć i samopomoć, Spolni organi, razmnožavanje čovjeka, reproduktivno zdravlje, odgovorno spolno ponašanje</td></tr>
<tr><td>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</td><td colspan="3">MPT: Zdravlje
A.4.2.B Prepoznaje važnost primjerene uporabe dodataka prehrani.
A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja.
B.4.2.A Procjenjuje situacije koje mogu izazvati stres i odabire primjerene načine oslobađanja od stresa.
B.4.2.B Obrazlaže utjecaj zaštitnih i rizičnih čimbenika na mentalno zdravlje.
C.4.1.A Objašnjava opasnosti konzumacije alkohola i drugih psihoaktivnih tvari i akutnih trovanja alkoholom i drugim psihoaktivnim tvarima.
C.4.2.C Opisuje kako i kada pružiti prvu pomoć učenicima sa zdravstvenim teškoćama.
MPT: Osobni i socijalni razvoj
A 4.1. Razvija sliku o sebi.
B 4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stajališta/postupaka/ izbora
B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
C 4.1. Prepoznaje i izbjegava rizične situacije u društvu i primjenjuje strategije samozaštite.
C 4.2. Upućuje na međuovisnost članova društva i proces društvene odgovornosti.
C 4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu.
*U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 4. i/ili 5. ciklusa</td></tr>
<tr><td>Preporuke za učenje temeljeno na radu</td><td colspan="3">Učenje temeljeno na radu u okviru ovog modula može se realizirati u školi, u specijaliziranim prostorima te u suradnji ustanove s poslodavcem i/ili regionalnim centrima kompetentnosti. Učenici kroz projektne i istraživačke zadatke samostalno ili u paru pronalaze rješenja za problemske situacije. Učenje temeljeno na radu u okviru ovoga modula može se realizirati i u suradnji s različitim institucijama (fakultetima, Zavodom za javno zdravstvo, Institutom za medicinska istraživanja, epidemiološkom službom, službom medicine rada, Crvenim križem, zoološkim i/ili botaničkim vrtom, parkom prirode i dr.) u kojima se učenici uključuju kroz edukativne aktivnosti/projekte koje ove institucije provode. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.</td></tr>
<tr><td>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11248
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11246
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11256
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11253
Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.
Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.
Zaštitna odjeća, obuća i oprema</td></tr>
</table>

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Održavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Navesti uloge organa i organskih sustava u održavanju homeostaze povezujući ih s njihovim položajem u ljudskom tijelu	Opisati uloge organa i organskih sustava u održavanju homeostaze povezujući ih s njihovim položajem u ljudskom tijelu i energetskim potrebama organizma pri različitim aktivnostima.
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi je istraživačka nastava. Učenici će provesti istraživanje na zadanu temu te u realizaciji primijeniti mikroskopiranje, mjerenja, izvođenje pokusa i/ili sekcija. Koristit će računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.

Nastavne cjeline/teme	Stanica Organizam Homeostaza Energetske potrebe organizma u održavanju homeostaze

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, poštujući relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okružja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na temelju unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Primjer vrednovanja: Primjenjivo je na sve sektore.
Prijedlog zadataka za vrednovanje SIU-a: Održavanje homeostaze čovjeka
1.1. Navedite pet organa ljudskog organizma koje smatrate najvažnijima za njegovo funkcioniranje. Uz svaki navedeni organ napišite zbog čega pripada skupini *najvažnijih organa*. Usporedite svoj odgovor s drugim učenikom / drugim učenicima. Koliko imate istih odgovora? Raspravite međusobno o važnosti organa koji nisu zajednički i napravite zajedničku listu.
1.2. Skicirajte ljudski lik i razmjestite odabrane organe na njihova mjesta (upišite pojam ili skicirajte organ). Provjerite u dodatnoj literaturi ili na internetu jeste li točno razmjestili odabrane organe.
1.3. Da bi organizam funkcionirao kao cjelina, organi moraju biti međusobno povezani u cjelinu. Navedite kojim organskim sustavima pripadaju odabrani organi.
1.4. Živčani i endokrini sustav upravljaju radom svih organa i organskih sustava u ljudskom tijelu kako bi se održala homeostaza. Opišite kako se održava homeostaza, primjerice, probavnog sustava. U opisu navedite: a) namirnice/tvari koje su nužne za normalan rad probavnog sustava; b) glavne dijelove probavnog sustava počevši od usta i njihove uloge u probavi hrane; c) ulogu navedenih namirnica/tvari u održavanju homeostaze organizma.
1.5. Metaboličke reakcije koje sudjeluju u održavanju homeostaze događaju se na razini stanice. Povežite dijelove eukariotske stanice s njezinim ulogama:

mitohondrij	upravlja radom stanice i nosi genetičku uputu
jezgra	sakuplja različite tvari iz stanice i „pakira" ih u mjehuriće
Golgijevo tijelo	provodi staničnо disanje kojim stanica dobiva potrebnu energiju

1.6. Navedite aktivnost koja zahtijeva malo energije i aktivnost koja zahtijeva mnogo energije. Što će se dogoditi ako osoba koja uglavnom provodi vrijeme baveći se energetski nezahtjevnom aktivnošću unosi u svoj organizam previše namirnica poput grickalica, slatkih sokova i slatkiša? Navedite jednu posljedicu koju takva životna navika može imati na jedan od glavnih organa ljudskog organizma.
1.7. Mladi ljudi često konzumiraju energetske napitke kako bi mogli izdržati određene napore. Proučite sastav energetskog napitka. Koje tvari pomažu u održavanju budnosti? Istražite zbog čega. Koje tvari mogu biti rizici za zdravlje osobe koja prečesto konzumira takve napitke? Koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke?
Prijedlog rubrike za vrednovanje zadatka:

Odgovor na pojedino pitanje	Izvrsno (3 boda)	Dobro (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
1.1.	Navedeno je pet organa i uz većinu organa točno je opisana njihova funkcija i važnost za normalno funkcioniranje ljudskog organizma.	Navedeno je pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma, ali njihove su funkcije djelomice pogrešno opisane.	Navedeno je pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma, ali uz njih nema opisa njihovih funkcija.

1.2	Na skici ljudskog organizma točno su raspoređeni svi organi.	Na skici ljudskog organizma točno je raspoređena većina organa.	Na skici ljudskog organizma točno su raspoređena samo dva organa.
1.3	Uz svaki organ točno su navedeni organski sustavi kojemu pripadaju.	Uz većinu organa točno su navedeni organski sustavi kojemu pripadaju.	Samo su uz dva organa točno navedeni organski sustavi kojemu pripadaju.
1.4	U opisu su točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavni dijelovi probavnog sustava i njihove uloge te su većinom točno navedene uloge navedenih namirnica u održavanju homeostaze.	U opisu su većinom točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavni dijelovi probavnog sustava i njihove uloge te je za dio namirnica točno navedena njihova uloga u održavanju homeostaze.	U opisu su većinom točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava i glavni dijelovi probavnog sustava, ali su uloge organa i uloge namirnica u održavanju homeostaze pogrešno opisane.
1.5	Točno su povezani dijelovi stanice s njihovim ulogama.	Većina dijelova stanice točno je povezana s njihovim ulogama.	Samo je jedan dio stanice točno povezan s njegovom ulogom.
1.6	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo energije i mnogo energije te su točno opisane posljedice nepravilne prehrane.	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo energije i mnogo energije te su uglavnom točno opisane posljedice nepravilne prehrane.	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo energije i mnogo energije.
1.7	Navedene su tvari koje u energetskim napitcima pomažu u održavanju budnosti i uglavnom točan opis njihovog djelovanja s potencijalnim rizicima te je navedeno koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke.	Navedene su tvari koje u energetskim napitcima pomažu u održavanju budnosti i djelomično točan opis njihovog djelovanja te je navedeno koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke.	Navedene su tvari koje u energetskim napitcima pomažu u održavanju budnosti.

Način bodovanja:

Izvrsno	17 – 21
Dobro	12 – 16
Zadovoljavajuće	7 – 11

Učenici s poteškoćama	**Daroviti učenici**
1.1. Navode pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma.	U odabranom digitalnom alatu izrađuju poster koji je koncipiran poput konceptualne mape. U konceptualnoj mapi trebaju predstaviti organske sustave čovjeka, pojedine organe i njihove uloge te detaljnije opisati građu glavnih organa pojedinih organskih sustava. Konceptualna mapa treba sadržavati i primjere ljudskih aktivnosti koji narušavaju homeostazu pojedinih organa/organskih sustava te opise procesa kojima se odabrani organ/organski sustav vraća u homeostazu.
1.2. Na skici ljudskog organizma raspoređuju većinu organa uz nastavnikovu potporu.	
1.3. Uz svaki organ navode organske sustave kojemu pripadaju, uz nastavnikovu potporu.	
1.4. U opisu uz podsjetnik navode namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavne dijelove probavnog sustava, a njihove uloge navode uz nastavnikovu potporu.	
1.5. Povezuju glavne dijelove stanice (jezgru, staničnu membranu, mitohondrij, kloroplast) s njihovim ulogama, uz nastavnikovu potporu.	
1.6. Navode aktivnosti koje zahtijevaju malo energije i mnogo energije.	
1.7. Navode kofein kao poznatu tvar koja u energetskim napitcima pomaže u održavanju budnosti.	

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi istraživačka nastava u kojoj učenici dijele u timove, pri čemu treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje teme (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu sa razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Narušavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati poznate primjere utjecaja različitih ekoloških čimbenika i životnih navika na čovjekovo zdravlje ističući odgovornost za vlastito zdravlje te osnovne postupke pružanja prve pomoći i samopomoći	Raspraviti o utjecaju različitih ekoloških čimbenika i životnih navika na čovjekovo zdravlje ističući odgovornost za vlastito zdravlje i važnost poznavanja osnovnih postupaka pružanja prve pomoći i samopomoći
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantni nastavni sustav je projektna nastava. Učenici će provesti projekt prema uputama te u realizaciji primijeniti mikroskopiranje, mjerenja, izvođenje pokusa i/ili sekcija. Koristit će računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata. Računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava koja će učenicima približiti građu ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.

Nastavne cjeline/teme	Narušavanje homeostaze Utjecaj životnih navika na održavanje homeostaze Prevencija bolesti i ozljeda, prva pomoć i samopomoć

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Projekt: Je li naše tijelo ikad u homeostazi?

Učenici rade u grupama. Svaka grupa detaljnije će istražiti vanjske utjecaje koji narušavaju homeostazu organizma. Učenici pretražuju informacije, internetske izvore, organiziraju prikupljene podatke te izrađuju epidemiološke lance, navode mjere prevencije ili postupke pružanja prve pomoći... Rješenja svojih zadataka učenici mogu izraditi na papiru ili u nekom od digitalnih alata. Unutar grupe, učenici komentiraju rezultate svojih istraživanja, istraživačko pitanje, postavljenu hipotezu te donose zaključke u pisanom obliku. Svaka grupa predstavlja svoje istraživanje pred ostalim učenicima i nastavnikom. Na svojim rezultatima (npr. pomoću postera) objašnjavaju tijek svog istraživanja te na temelju povratne informacije raspravljaju kako su se i zašto odlučili za prikaz te što su i kako su mogli učiniti drugačije.

Prijedlog liste za vrednovanje projektnog zadatka:

Sastavnice:	U potpunosti (3 boda)	Potrebna je dorada (1 bod)
Istraženi su i točno navedeni različiti vanjski utjecaji koji mogu narušiti homeostazu organizma.		
Za odabrani vanjski utjecaj prikupljeni su podaci te je napravljen epidemiološki lanac, navedene su mjere prevencije i/ili postupci pružanja prve pomoći.		
Unutar grupe napravljen je pisani osvrt na projektni zadatak: komentirani su rezultati istraživanja, istraživačko pitanje, hipoteza te zaključci.		
Rezultati istraživanja samostalno su I točno predstavljeni uz digitalni poster/prezentaciju.		

Način bodovanja:

Izvrsno	10 – 12 bodova
Dobro	7 – 9 bodova
Zadovoljavajuće	4 – 6 bodova

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
Sudjeluju u grupnom radu tako da vode bilješke u pripremljen radni listić. Bilježe vanjske utjecaje koji mogu narušiti homeostazu, a u ucrtani epidemiološki lanac uz podršku ostalih učenika uvrštavaju njegove dijelove. Prilikom prezentacije rada svojim riječima opisuju postupak oživljavanja.	U odrabranom digitalnom alatu izrađuju dnevnik u kojem tijekom 7 dana prate situacije koje su u njihovom organizmu narušile homeostazu. Uspoređuju u parovima osobne dnevnike i predlažu aktivnosti/načine kojima mogu spriječiti neke od tih situacija.

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja . Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje projektna nastava u kojoj učenici u timu rade zadatak prema uputama, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano praćenje i vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Darovitim učenicima proširiti temu, a sve u skladu sa razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporuča učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Životni ciklus čovjeka, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati uloge spolnog sustava u životnom ciklusu čovjeka	Objasniti uloge spolnog sustava u životnom ciklusu čovjeka.
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU	
Dominantni nastavni sustav je problemska nastava. Nastavnik navodi stvarne problemske situacije te potiče učenike na pronalaženje rješenja. Promatraju mjere, izvode pokus i/ili sekciju te uz pomoć računalne simulacije/animacije različitih procesa (građa muških i ženskih spolnih organa, oplodnja, razvoj ploda...) opisuju proces nastanka spolnih stanica, zigote i faze razvoja ploda.	
Nastavne teme/cjeline	Pubertet Muški spolni organi Ženski spolni organi Oplodnja, trudnoća i porođaj
Načini i primjer vrednovanja	

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

- Kombinacija kromosoma XX i XY određuju primarno spolno obilježje: muške ili ženske spolne organe.
- Ulaskom u pubertet djeca započinju proces odrastanja. Navedite sekundarna spolna obilježja dječaka i djevojčica. Izdvoji zajednička sekundarna spolna obilježja.
- Poveži organe muškog spolnog sustava s ulogom:

sjemenik	sazrijevanje i pohrana spermija
dosjemenici	izlučivanje sekreta za preživljavanje spermija
prostata	stvaranje muških spolnih stanica

- Zbog čega je važno redovito voditi evidenciju menstruacijskog ciklusa? Koji su mogući razlozi izostanka menstruacije (poremećaja menstruacijskog ciklusa)?
- Plodni dani su dani kada žena može zatrudnjeti. Označi ovulaciju, izračunaj i obilježi plodne dane na brojevnom pravcu za menstruacijski ciklus koji traje 28 dana i 32 dana.
- Kako bi se osigurao pravilan rast i razvoj ploda i očuvalo zdravlje trudnice potrebno je u organizam unijeti sve potrebne hranjive tvari stoga prehrana mora biti uravnotežena i raznolika. Istraži koji su neophodni nutrijenti u trudnoći i koja je njihova uloga u razvoju ploda.

Prijedlog rubrike za vrednovanje zadatka:

Odgovor na pojedino pitanje	2 boda	1 bod
1.	Navode fizičke i fiziološke promjene koje se događaju u pubertetu djevojčicama i dječacima te promjene koje su zajedničke.	Navode fizičke i fiziološke promjene koje se događaju u pubertetu samo djevojčicama ili samo dječacima ili samo zajedničke promjene.
2.	Točno povezuju građu muških spolnih organa s njihovom funkcijom.	Djelomično točno povezuju građu muških spolnih organa s njihovom funkcijom.
3.	Navode da praćenje menstruacijski ciklusa ukazuje na važne promjene. Iako nepravilnosti u menstruacijskom ciklusu obično nisu ozbiljne, ponekad mogu signalizirati zdravstvene probleme. Navode da izostanak menstruacije može biti uzrokovan: trudnoćom, stresom, promjenama tjelesne mase, poremećajima hormonalnog sustava i bolestima.	Djelomično odgovaraju na pitanje; navode ili samo razloge zbog kojih je važno pratiti menstruacijski ciklus ili samo uzroke izostanka menstruacije.
4.	Navode da se ovulacija događa 14 dana prije sljedećeg menstruacijskog ciklusa te da se za plodno razdoblje žene računaju tri dana prije i dva dana poslije ovulacije.	Navode da se ovulacija događa 14 dana prije sljedećeg menstruacijskog ciklusa, ali ne označavaju plodne dane.
5.	Navode da prehrana u trudnoći treba sadržavati puno voća i povrća, cjelovitih žitarica, proteina i zdrave masti te folne kiseline, kalcija, magnezija, cinka, omega 3 masnih kiselina, vitamina D i željeza i opisuju njihovu ulogu u razvoju ploda.	Navode da prehrana u trudnoći treba sadržavati puno voća i povrća, cjelovitih žitarica, proteina i zdrave masti te folne kiseline, kalcija, magnezija, cinka, omega 3 masnih kiselina, vitamina D i željeza bez opisa uloga ovih tvari u rzavoju ploda.

Način bodovanja:

Izvrsno	9 - 10
Dobro	6 - 8
Zadovoljavajuće	3 - 5

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
Uz podršku nastavnika navode organe muškog i ženskog spolnog sustava.	Istražuje zašto se trudnicama savjetuje izbjegavanje čišćenja mačjeg pijeska ili rada u vrtu u kojem se kreću mačke. Istražuje što su TORCH infekcije i procjenjuje njihov utjecaj na prvo tromjesečje trudnoće.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi problemska nastava učenicima s teškoćama potrebno je pružiti potporu u rješavanju zadataka. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak potrebno je staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Darovitim učenicima omogućiti obogaćivanje teme i primjenu primjerenih metoda i oblika rada u skladu sa razlikovnim/individualiziranim kurikulom, a vrednovanje provoditi u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Spolno zdravlje, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati načine očuvanja spolnog zdravlja, metode planiranja obitelji te važnost izgradnje pozitivne slike o sebi u kontekstu odgovornog spolnog ponašanja	Povezati načine očuvanja spolnog zdravlja i metode planiranje obitelji s izgradnjom pozitivne slike o sebi u kontekstu odgovornog spolnog ponašanja.
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantni nastavni sustav je heuristička nastava.
Kroz vođeni razgovor učenici donose zaključke o važnosti prevencije spolno prenosivih bolesti koje mogu narušiti reproduktivno zdravlje kao i o značaju odgovornog spolnog ponašanja.

Nastavne cjeline	Planiranje obitelji. Spolno prenosive bolesti i bolesti spolnog sustava Očuvanje spolnog zdravlja i odgovorno spolno ponašanje Suvremeni aspekti spolnosti

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Učenici su podijeljeni u grupe, izvlače kartice s nazivom spolno prenosive bolesti (SPB). Istražuju zadane internetske izvore i odgovaraju na pitanja. Donose zaključke o uzročnicima, simptomima liječenju i prevenciji. Predstavnik pojedine grupe prezentira zaključke te se isti bilježe na školsku ploču i uspoređuju.

	Mikoplazma	HPV	Klamidija	Genitalni herpes	Gonoreja	Ureaplazma	HIV
Što je uzročnik navedene spolno prenosive bolesti?							
Kako se prenosi navedena spolno prenosiva bolest?							
Koji su simptomi zaraze kod djevojaka, a koji kod mladića?							
Kako se liječi navedena spolno prenosiva bolest?							
Kako se može spriječiti zaraza navedenom spolno prenosivom bolešću?							

Rubrika za vrednovanje zadatka:

Rezultati istraživanja:	2 boda	1 bod
	Navode vrstu uzročnika spolno prenosive bolesti, način prijenosa, simptome zaraze za djevojke i mladiće te način liječenja i prevenciju.	Djelomično navode vrstu uzročnika spolno prenosive bolesti, način prijenosa, simptome zaraze za djevojke i mladiće te način liječenja i prevenciju.

Način bodovanja:

Izvrsno	9 - 10
Dobro	6 - 8
Zadovoljavajuće	3 - 5

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
Uz podršku nastavnika navode značenje ABC strategije o mogućnostima zaštite i odgovornog spolnog ponašanja.	Istražuje povezanost HPV-a i različitih vrsta malignih oboljenja kod ljudi poput: karcinoma vrata maternice, vulve, penisa, analnog otvora i grla.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod rada u skupinama voditi računa o heterogenosti te poticajnom okruženju za učenike s teškoćama. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju "uz pomoć nastavnika".

NAZIV MODULA	**GRAĐA ATOMA I VRSTE KEMIJSKOG VEZIVANJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11476		
Obujam modula (CSVET)	**2 CSVET** Građa atoma i vrste kemijskog vezivanja, 2CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	60 - 80 %	0 - 10 %	20 - 30 %

Status modula	obvezni, izborni ili fakultativni prema potrebama pojedine kvalifikacije.
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje temeljnih znanja o čestičnoj građi tvari, međučestičnim privlačenjima i suvremenoj strukturi periodnog sustava elemenata što je nužno za razumijevanje svojstava tvari i njihove primjene u struci i svakodnevnom životu. suvremenim nastavnim metodama poticati aktivno i odgovorno sudjelovanje učenika u nastavnom procesu te razvijati socijalne vještine i vještine objektivnog opažanja i mjerenja, prikupljanja podataka, rasprave o rezultatima, logičkog zaključivanja i kritičkog mišljenja.
Ključni pojmovi	vrste tvari, građa tvari, suvremeni periodni sustav elemenata, međučestična privlačenja
Povezanost modula s međupredmetnim temama	Nastavnik bira odgojno-obrazovna očekivanja iz najmanje dviju međupredmetnih tema iz 4. ili 5. ciklusa prema potrebama procesa učenja i poučavanja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju. C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. MPT: Osobni i socijalni razvoj A.4.3. Razvija osobne potencijale B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT: Učiti kako učiti B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoj napredak tijekom učenja. B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Poduzetništvo B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se provedbom radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke samostalno ili u paru rješavaju situacijske probleme vezane za razumijevanje svojstava tvari i njihove primjene u struci i svakodnevnom životu. Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11476 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Specijalizirana učionica i kabinet za pripremu nastave s pripadajućom opremom: laboratorijski pribor i kemikalije potrebne za ostvarivanje skupa ishoda učenja, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon. Preporučuje se veću skupinu učenika (razred) podijeliti na nekoliko manjih skupina, što pridonosi uspješnijem procesu učenja i poučavanja te omogućava postizanje najboljih rezultata učenja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	**GRAĐA ATOMA I VRSTE KEMIJSKOG VEZIVANJA, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati građu atoma	Opisati građu atoma na primjeru kemijskog elementa 1. i 2. periode periodnog sustava elemenata
Navesti značajke suvremenog periodnog sustava elemenata	Povezati položaj i svojstva kemijskog elementa u periodnom sustavu elemenata s elektronskom strukturom njegovih atoma
Navesti vrste kemijskih veza i njihove osnovne značajke	Kemijskom simbolikom prikazati vrste kemijskih veza i njihovo nastajanje
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa	Izvesti mjerenja i/Ili postupke u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa i bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU- a	

Predmet učenja i poučavanja jest građa atoma i kemijsko vezivanje. Kako bi se postigli najbolji rezultati ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda, u učenju i poučavanju preporuujea se iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem koje jamči aktivno učenje u kojemu se učenika stavlja u središte odgojno-obrazovnoga procesa, a sadrži sve etape spoznajnog procesa.
Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se primijeniti nastavne metode:
- istraživanje koje će se realizirati izvođenjem pokusa,
- računalne simulacije čestične građe tvari koja će učenicima približiti čestičnu građu tvari na mikroskopskoj razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih kemijskih koncepata.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji kemijski koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Građa atoma Suvremeni periodni sustav elemenata Međučestične interakcije Lewisova simbolika

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Načini i primjeri vrednovanja za sektor poljoprivreda, prehrana i veterina, a prema potrebi mogu ga primijeniti i drugi sektori.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: **Dobivanje natrijeva klorida i ugljikova(IV) oksida**

Kuhinjska sol koju rabimo kao začin i konzervans u prehrambenoj industriji uglavnom se sastoji od spoja natrijeva klorida. Natrijev klorid ima važnu ulogu u mnogim biokemijskim procesima pa je u umjerenim količinama potreban u prehrani ljudi i životinja. Natrijev klorid primjenu nalazi i u medicini za pripravu fiziološke otopine, 0,9 %-tne otopine natrijeva klorida u vodi. Fiziološka otopina služi za ispiranje rana, ispiranje i ovlaživanje nosne sluznice te za infuziju. Ugljikov(IV) oksid je bezbojan plin koji se u prehrambenoj industriji upotrebljava za stvaranje kemijski inertne zaštitne atmosfere te za dobivanje gazirane vode i sokova. Služi i u proizvodnji pucketavih bombona koji nastaju propuštanjem ugljikova(IV) oksida pod tlakom kroz rastaljenu smjesu šećera i fruktoznog sirupa.

Zadatak: dobivanje natrijeva klorida i ugljikova(IV) oksida

Pribor i kemikalije: epruveta, stalak za epruvete, žličica, šibice, natrijev hidrogenkarbonat ($NaHCO_3$ (s)), razrijeđena klorovodična kiselina (HCl (aq)).
Postupak: U epruvetu stavite žličicu natrijeva hidrogenkarbonata i ulijte oko 2 mL razrijeđene klorovodične kiseline. Promatrajte promjene, a zatim u tu epruvetu napunjenu plinom uronite zapaljenu šibicu.

Zadatci za učenike:

1. izvedite pokus prema uputama.
2. zabilježite opažanja iz pokusa.
3. elementarne tvari koje izgrađuju spojeve iz pokusa razvrstajte na metale, nemetale i polumetale, navedite nazive skupina i perioda u kojima se oni nalaze te na temelju njihova položaja u periodnom sustavu elemenata navedite njihova fizikalna svojstva.
4. razvrstajte spojeve koji sudjeluju u kemijskoj reakciji na ionske i kovalentne.
5. lewisovom simbolikom prikažite nastanak veze u dobivenom ionskom spoju.
6. odredite vrstu međumolekulskih interakcija između molekula nastalog plinovitog produkta.

Primjer analitičke rubrike vrednovanja za učenje ili vrednovanja naučenog:

Sastavnice	**Razine ostvarenosti kriterija**		
	izvrsno (3 boda)	**dobro (2 boda)**	**zadovoljavajuće (1 bod)**
Opisati građu atoma	Na temelju položaja kemijskih elementa u periodnom sustavu elemenata prikazati lewisovom simbolikom neutralne atome i ione te nastajanje iona.	Prikazati lewisovom simbolikom neutralne atome i njihove ione.	Prikazati lewisovom simbolikom neutralne atome.

Navesti značajke suvremenog periodnog sustava elemenata	Elementarne tvari koje izgrađuju spojeve iz pokusa razvrstati na metale, nemetale i polumetale s pomoću periodnog sustava elemenata, navesti nazive skupina i perioda u kojima se oni nalaze te na temelju njihova položaja u periodnom sustavu elemenata navesti njihova fizikalna svojstva.	Elementarne tvari koje izgrađuju spojeve iz pokusa razvrstati na metale, nemetale i polumetale s pomoću periodnog sustava elemenata te navesti nazive skupina i perioda u kojima se oni nalaze.	Elementarne tvari koje izgrađuju spojeve iz pokusa razvrstati na metale, nemetale i polumetale s pomoću periodnog sustava elemenata.
Navesti vrste kemijskih veza i njihove osnovne značajke	Za sve tvari iz pokusa odrediti vrstu kemijske veze između čestica, odrediti polarnost molekula i vrste međumolekulskih interakcija.	Za sve tvari iz pokusa odrediti vrstu kemijske veze između čestica, razlikovati polarne i nepolarne molekule.	Za sve tvari iz pokusa odrediti vrstu kemijske veze između čestica.
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa.	Samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i ispravno bilježiti opažanja.	Samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i djelomično opisati opažanja.	Opisati aparaturu potrebnu za izvedbu pokusa.

Prijedlog bodovne skale za sumativno vrednovanje: 5-6 bodova – dovoljan, 7-8 bodova – dobar, 9-10 bodova – vrlo dobar, 11-12 bodova – odličan

Prijedlog primjera za vrednovanje kao učenje:

Element procjene	Da	Djelomično	Ne
Povezujem položaj kemijskog elementa u periodnom sustavu elemenata s brojem valentnih elektrona u atomu.			
Lewisovom simbolikom prikazujem neutralne atome.			
Lewisovom simbolikom prikazujem ione.			
Elementarne tvari razvrstavam na polumetale, nemetale i metale s pomoću periodnog sustava elemenata.			
Navodim nazive skupina i perioda periodnog sustava elemenata.			
Određujem fizikalna svojstva elemenata na temelju njihova položaja u periodnom sustavu elemenata.			
Određujem vrstu kemijske veze između čestica.			
Prikazujem nastanak kemijske veze Lewisovom simbolikom.			
Razlikujem polarne i nepolarne molekule.			
Prepoznajem vrstu međumolekulskih interakcija.			
Bilježim sva opažanja.			
Samostalno izvodim pokus.			
Opisujem aparaturu iz pokusa.			

Napomena: Pokus i metode izvođenja pokusa nastavnik prilagođava potrebama svojih učenika i potrebama struke.
Prijedlog prilagodbe vrednovanja za učenike s teškoćama: učenici bilježe opažanja iz pokusa te rješavaju zadatke 3., 4., 5. i 6. uz pomoć nastavnika i/ili učenika u skupini.

Prijedlog prilagodbe vrednovanja za darovite učenike: samostalno istražiti ostale metode dobivanja i uporabe natrijeva klorida i ugljikova(IV) oksida prema zahtjevima struke.
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje se uglavnom primarno istraživačka, ali i heuristička i projektna nastava. Učenici se dijele u manje skupine, pri čemu treba voditi računa o tome da učenicis posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s teškoćama u razvoju navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	**LATINSKI JEZIK STRUKE 1**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11229 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11232		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Latinski jezik struke 1, SIU 1: Jezična pismenost 1 (2 CSVET) Latinski jezik struke 2, SIU 2: Iskustvo teksta i komunikacija 1 (2 CSVET)		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	50 - 70%	15 - 25 %	15 – 30 %
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	pravilno primijeniti opću stručnu i terminologiju vezanu za radni pribor, opremu, materijale. objasniti njihovu pojedinačnu svrhu, osnovne karakteristike, cjelokupnu namjenu. Razviti umijeće preciznog bilježenja rada, redovitog provjeravanja tehničke ispravnosti pribora, opreme, materijala. Pravilno upotrebljavati nazive, tumačiti djelovanje i načine primjene lijekova, dijagnostičkih i terapijskih postupaka. prepoznati uporabu pojmova iz rimske kulture i civilizacije kao znanstvenu i kulturološku baštinu.		
Ključni pojmovi	stručna terminologija, kontekstualizacija i razumijevanje informacija, odabir odgovarajućih jezičnih izričaja		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	MPT: Učiti kako učiti uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. uku B.4/5.2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja MPT: Zdravlje zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije Ikt C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. MPT: Osobni i socijalni razvoj		

	osr A 4.3. Razvija osobne potencijale. osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT: Održivi razvoj odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. odr C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit. MPT: Građanski odgoj goo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u strukovni kurikulum uz uporabu stvarnih projektnih zadataka u poslovnome sektoru i/ili specijaliziranim učionicama gdje se radni proces simulira. Zadaci se temelje na primjeni latinskoga jezika u struci, suvremenom pristupu u rješavanju zadanog zadatka te učenikovoj samostalnosti i kreativnosti. U stvarnoj problemskoj situaciji ili u simuliranim uvjetima učenik primjenom stečenih znanja i vještina slijedi upute s razumijevanjem, odgovarajući redoslijed radnji, svrsishodne metode rada i obavlja zadatak pravilno tumačeći i upotrebljavajući stručnu terminologiju i latinsko nazivlje. U komunikaciji s članovima tima s razumijevanjem primjenjuje latinski jezik struke.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11229 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11232 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Kabinet za jezike, knjižnica, geografske i povijesne karte, strukovni kabineti, radni pribor, pristup internetu, računalo, projektor

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	**LATINSKI JEZIK STRUKE 1, SIU 1: JEZIČNA PISMENOST 1, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Izlagati vrlo kratke tekstove na zadanu temu koristeći se jednostavnim strukturama i stručnim izrazima na latinskom stilom primjerenim komunikacijskoj situaciji.	Izlagati vrlo kratke tekstove na zadanu temu koristeći se jednostavnijim jezičnim strukturama i stilom primjerenim komunikacijskoj situaciji uz manja odstupanja od zadane tematike
Strukturirati vrlo kratki i vrlo jednostavni tekst stručne tematike pravilnim korištenjem latinskih stručnih izraza.	Strukturirati vrlo kratki i vrlo jednostavni tekst stručne tematike pravilnim korištenjem latinskih stručnih izraza uz manja odstupanja od zadane tematike
Prepoznati opću terminologiju latinskog jezika u hrvatskom jeziku.	Navesti poznate pojmove iz kalendara, čitati i bilježiti brojčane izraze rimskim znamenkama
Primijeniti pravila pisanja jednostavnijih tekstnih vrsta karakterističnih za struku.	Primijeniti pravila pisanja jednostavnijih tekstnih vrsta karakterističnih za struku uz manja odstupanja od zadane tematike
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU- a	
Dominantan sustav rada jest istraživački, djelomično predavački. U početku nastavnik predavačkom nastavom upoznaje učenike s osnovama čitanja, pisanja, naglašavanja, gramatičkih kategorija, morfoloških itd. Zatim potiče učenika na individualne aktivnosti koje ih vode do primjene usvojenih pravila. Učenici samostalno rješavaju problemske zadatke koristeći stečena znanja, a nastavnik u slučaju potrebe pomaže i usmjerava učenike ka mogućem rješenju. Također, nastavnik učeniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problema. Nakon završetka modula učenik individualno rješava složenije zadatke koji objedinjuju aktivnosti svih ishoda učenja. Za vrijeme nastave u razredu ili izvan učionice metode rada su: usmeno izlaganje, prezentacija radova, razgovor, rad na tekstu, problemski zadatci, igra, metode aktivnog učenja (obrnuta učionica i sl.) Oblici rada su frontalni, individualni, rad u paru, rad u skupinama, timski rad. Strategije / oblici učenja su suradničko, istraživačko (terensko ili virtualno), problemsko, projektno, samostalno učenje.	
Nastavne cjeline/teme	Uvod u latinski jezik Mitologija Rimska povijest i civilizacija Razvoj i širenje latinskog jezika Teme/vrste tekstova povezane s učenikovom strukom, jezično prilagođene razini Vokabular temeljiti na jeziku određene struke
Načini i primjer vrednovanja	

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Vrednovanje naučenog (medicinska struka):

Zadatak 1:

a) Pravilno pročitaj/označi mjesto naglaska u zadanim sintagmama (8 bodova):
Ad usum internum, Radix nasi, Iniectio subcutanea, Iniectio intramuscularis
b) Prebaci sintagme iz prethodnog zadatka u drugi broj (8 bodova) .

Zadatak 2:

Oblicima glagola video, 2. pridruži odgovarajući prijevod. (5 bodova)
1. videant! _____ a) oni koji gledaju
2. videmur _____ b) gledali bi
3. videant _____c) gledat ću
4. videbo _____ d) gledamo se
5. videntes _____ e) neka gledaju

Vrednovanje za/kao učenje (primjenjivo na sve struke):

321 izlazna kartica
Nakon obrade nove nastavne jedinice (npr. komparacija pridjeva), učenici ispunjavaju izlaznu karticu.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Učenici s teškoćama prilikom vrednovanja naučenog rješavaju iste zadatke kao i ostali učenici s pomoću rječnika ili udžbenika i vlastitoga radnog materijala. Ostali oblici vrednovanja unaprijed se definiraju svojim elementima i kriterijima prilagođeno specifičnostima. Darovitim učenicima daje se prilika da produbе teme iz struke te rade na složenijim zadacima i tekstovima iz struke.

Skup ishoda učenja iz SK, obujam:	**LATINSKI JEZIK STRUKE 2, SIU: 2 ISKUSTVO TEKSTA I KOMUNIKACIJA 1, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Prepoznati riječi latinskog podrijetla	Prepoznati riječi latinskog podrijetla u strukovnom području uz razumijevanje sadržaja, prevođenje, izdvajanje bitnih podataka i objašnjavanje konteksta
Izlagati vrlo kratki i vrlo jednostavni tekst zadane tematike koristeći terminologiju na latinskom jeziku.	Izlagati vrlo kratki i vrlo jednostavni tekst zadane tematike koristeći terminologiju na latinskom jeziku uz manja odstupanja od zadane tematike
Oblikovati prezentaciju na zadanu temu uz pravilno strukturiranje ključnih informacija	Oblikovati prezentaciju na zadanu temu uz pravilno strukturiranje ključnih informacija koristeći terminologiju na latinskom jeziku uz manja odstupanja od zadane tematike

Povezati pojmove na latinskom jeziku vezane uz civilizacijske sadržaje	Opisati junake iz rimske povijesti i mitologije, rimske bogove, obrede i svećenike, te pojmove povezane s temama iz svakodnevnog života Rimljana.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantan sustav rada je istraživački. Nastavnik upoznaje polaznike s osnovama čitanja, pisanja, naglašavanja, gramatičkih kategorija, morfoloških itd. te potiče učenika na individualne aktivnosti koje ih vode do primjene usvojenih pravila. Učenici samostalno rješavaju problemske zadatke koristeći stečena znanja, a nastavnik u slučaju potrebe pomaže i usmjerava učenike ka mogućem rješenju. Također, nastavnik polazniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problema. Po završetku modula polaznik individualno rješava kompleksnije zadatke koji objedinjuju aktivnosti svih ishoda učenja.

Nastavne cjeline/teme	Uvod u latinski jezik Mitologija Rimska civilizacija Razvoj i širenje latinskog jezika Teme/vrste tekstova povezane s učenikovom strukom, jezično prilagođene razini Vokabular temeljiti na jeziku određene struke

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Vrednovanje naučenog (medicinska struka):

Zadatak 1.

Objasni vlastitim riječima smisao rečenice pazeći da latinizme zamijeniš hrvatskim objašnjenjem/rječju (6 bodova):
a) U 21. stoljeću radikalno smo izmijenili shvaćanje estetske i medicinske kirurgije.
b) Suspenzije su namijenjene samo za peroralnu uporabu.
Objašnjenje:
Podcrtane riječi i njihovo objašnjenje donose najviše 6 bodova. Očekuje se da učenici sami znaju prepoznati latinizme u tekstu.

Vrednovanje za/kao učenje (rubrika) (primjenjivo za sve struke):

Zadan je vezani tekst u nekoliko rečenica u kojima ima dosta poznatih riječi, a malo nepoznatih. Učenici prate svoj rad na tekstu i rad svojih kolega u grupi i ispunjavaju rubriku samovrednovanja i vršnjačkog vrednovanja. Učenici uočavaju broj grešaka (do 3, više od 3, više od 5). Nastavnik temeljem ispunjene rubrike učenicima daje povratnu informaciju.

ELEMENTI	JA	ČLAN 1	ČLAN 2
Pravilno čitanje (izgovor i naglasci)			
Vrste riječi			
Određivanje oblika u rečenici			
Određivanje službe riječi u rečenici			
Prebacivanje rečenica u drugo vrijeme, broj ili stanje			
Prijevod teksta			
Vokabular			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenici s teškoćama prilikom vrednovanja naučenog rješavaju iste zadatke kao i ostali učenici uz pomoć rječnika ili udžbenika i vlastitoga radnog materijala.
Ostali oblici vrednovanja unaprijed se definiraju svojim elementima i kriterijima prilagođeno specifičnostima. Darovitim učenicima daje se prilika da produbе teme iz struke te rad na složenijim zadacima i tekstovima iz struke.

NAZIV MODULA	**INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5444 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5445		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Osnove računalnog sustava i Internet, 1 CSVET Primjena uredskih aplikacija, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	20 - 30 %	40 - 50 %	20 - 40 %
Status modula	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje digitalnih kompetencija rješavanjem raznih jednostavnih i složenijih zadataka na računalu. učenici će usvojiti osnovne pojmove računalnog sustava te vještine rada na računalu korištenjem mogućnosti operacijskog sustava, samostalnom upotrebom računala pri pisanju i obradi tekstav u radu na proračunskim tablicama, izradi prezentacija, pretraživanju primjeni interneta te suradnji u digitalnom okruženju.
Ključni pojmovi	sklopovlje računala, operacijski sustav, programska potpora, korisnički programi, organizacija podataka, autorsko pravo, internet, email, sigurnost na internetu, pravila ponašanja na internetu, obrada teksta, proračunske tablice, grafikoni, formule, funkcije, prezentacije
Povezanost modula s međupredmetnim temama	MPT: Osobni i socijalni razvoj A.4.1. Razvija sliku o sebi. A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova / postupaka / izbora. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. A. 4. 3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju. B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije. D.4 4. Učenik tumači zakonske okvire za zaštitu intelektualnoga vlasništva i odabire načine dijeljenja vlastitih sadržaja i proizvoda. MPT: Zdravlje B.4.1. a - Odabire primjerene odnose i komunikaciju. B.4.1. b - Razvija tolerantan odnos prema drugima
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul uz uporabu simulacija i stvarnih projektnih zadataka radnog mjesta. Provodi se u specijaliziranim učionicama/praktikumima ustanove ili u Regionalnim centrima kompetentnosti. Zadatci su osmišljeni na temelju primjera iz prakse, suvremenom pristupu rješavanja zadanog zadatka i razvoju kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici koristeći se stečenim znanjem i vještinama, rješavaju zadani zadatak. Provodi se rješavanjem radnih i projektnih zadataka samostalno, u paru, timu ili grupi u programima uredskog paketa. Učenici uče kako napisati poslovni tekst, povezati i uvesti podatke iz drugih programa i interneta, zaštititi dokument i pripremiti ga za slanje drugima te izraditi specijalizirane tablice i prezentacije na računalu.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5444 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5445 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Specijalizirana učionica opremljena računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), računala za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu. Preporučuje se rad u malim odgojno-obrazovnim skupinama kontinuirano u specijaliziranoj učionici.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**OSNOVE RAČUNALNOG SUSTAVA I INTERNET, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Objasniti osnovne komponente računalnog sustava te koristiti računalni sustav primjenjujući osnovna pravila kibernetičke sigurnosti	Koristiti računalni sustav objašnjavajući komponente računalnog sustava i primjenjujući pravila kibernetičke sigurnosti
Primijeniti osnovne korisničke programe operacijskog sustava u radu s mapama i datotekama i za izradu crteža i obradu fotografije	Primijeniti zadane korisničke programe operacijskog sustava u radu s mapama i datotekama i za izradu crteža i obradu fotografija
Koristiti usluge interneta za pronalaženje podataka i informacija, odabirati izvore informacija poštujući autorska prava i vrste licenci	Koristiti usluge interneta za pronalaženje zadanih podataka i informacija, kritički odabirući pouzdane izvore informacija i poštujući autorska prava i vrste licenci
Odabrati i koristiti osnovne mogućnosti digitalnog okruženja za odgovornu komunikaciju i suradnju	Odabrati i koristiti mogućnosti zadanoga digitalnog okruženja za odgovornu komunikaciju i učinkovitu suradnju

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Heuristička nastava (vođeno učenje) temeljena na problemskim zadacima kroz individualni rad, rad u paru, grupi i timu. Radom na jednostavnijim i složenijim problemskim zadacima i vježbama, istraživanjem, uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti, učenici stječu vještine praktičnog rada na računalu,pronalaze potrebne informacije na internetu, komuniciraju u digitalnom okruženju poštujući pravila ponašanja na internetu i autorska prava.
Učenici surađuju na zajedničkom zadatku u oblaku. Nakon odrađenih zadataka i vježbi učenici će biti obvaviješteni o razini uspješnosti izrade zadatka ili vježbe.

Nastavne cjeline/teme	Računalno sklopovlje Programska podrška Rad s podatcima Kibernetička sigurnost Internet Zaštita privatnosti i opasnosti na internetu Komunikacija i suradnja u digitalnom okruženju Etički izazovi u primjeni IKT-a

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojegg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Zadatak 1: Na radnoj površini računala kreirati mapu Računalo_Prezime i podmapu Ulazne jedinice. Poštujući pravila učinkovitog pretraživanja, pronaći na internetu sliku tipkovnice koja je slobodna za preuzimanje i uređivanje. Sliku spremiti u formatu u kojem je preuzeta, pod nazivom Tipkovnica u podmapu Ulazne_jedinice. Alatom za crtanje (npr. Bojanje) otvoriti spremljenu sliku te označiti crvenim okvirima tipke Ctrl, Alt i Delete. Spremiti sliku. Alatom za 3D crtanje (npr. Bojanje 3D) otvoriti prethodno spremljenu sliku te umetnuti 3D tekst sadržaja: ”Kombinacijom tipki Ctrl, Alt i Delete otvaramo Upravitelj zadataka”. Sliku spremiti u podmapu Ulazne_jedinice pod nazivom Otvaranje_upravitelja_zadataka. Mapu Računalo_Prezime s radne površine postaviti u dijeljenu zajedničku mapu.
Zadatak 2: Provjeriti je li uključen vatrozid operacijskog sustava. Ako nije uključen, uključiti vatrozid. Pokrenuti brzi pregled računala antivirusnim programom. Analizirati izvještaj o mogućim prijetnjama za računalni sustav.
Zadatak 3: Na temelju zadane zamišljene poslovne situacije osmisliti poruku elektroničke pošte s privitkom.
Poštujući pravila učinkovitog pretraživanja pronaći na internetu sliku koja je slobodna za preuzimanje i uređivanje. Urediti sliku pomoću besplatnog programa za uređivanje slika i označiti sliku Creative Commons licencom za slobodno uređivanje i dijeljenje uz navođenje autora.
U programu za primanje i slanje elektroničke pošte sastaviti poslovnu poruku s uređenom slikom u privitku poštujući pravila ponašanja na internetu. Sadržaj poruke i primatelje dogovoriti s predmetnim nastavnikom.

Zadatak: „NE“ računalnim virusima

Na Markovu računalu tijekom pretraživanja i preuzimanja sadržaja s interneta na ekranu se pojavila njegova slika s porukom da je njegovo računalo zaraženo i da treba platiti otkupninu za svoje podatke. Marku nije bilo jasno zašto se to dogodilo. Posumnjao je na problem sa zlonamjernim programima. Kako bi upozorio svoje prijatelje u razredu da im se to ne dogodi, odlučio je zajedno s njima izraditi strip.
Učenici će izraditi strip o detekciji i zaštiti od zlonamjernih programa u obliku plakata/postera za učionicu. Kroz kreativnu priču trebaju spomenuti barem jedan antivirusni program, način kako prepoznati zlonamjerni program, kakvu štetu može nanijeti računalu i što učiniti kako bismo se zaštitili. Koristiti se programima za izradu crteža i plakata (npr. Paint i/ili Canva). Plakat/poster spremiti u različitim formatima. Uratke (datoteke) potrebno je spremiti u mapu te istu mapu komprimirati i poslati na dogovorenu učeničku platformu.
Učenike podijeliti u grupe. Podijeliti im pripremljene upute i radne materijale. Podijeliti zadatke i zaduženja članovima grupe: istraživanje informacija o zadanoj temi, osmišljavanje i izrada priče, izrada crteža u odabranom programu, dizajn plakata/postera (raspored). Zadati rok za izradu projekta i dogovoriti termin predaje i izlaganja.

Vrednovanje kao učenje - vrednovanje članova grupe prema tablici kriterija.

Kriterij	**BODOVI**		
	3	**2**	**1**
Doprinos	učenik daje korisne ideje grupi. ulaže puno truda pri izradi zadatka, preuzima ulogu vođe grupe.	učenik često predlaže korisne ideje grupi, zalaže se i trudi pri izradi zadataka.	učenik odrađuje samo onaj dio zadatka koji su mu ostali članovi dodijeli, odrađuje površno svoj dio zadatka.
Kreativnost	učenik daje kreativne i zanimljive ideje, vodi grupu, iznosi kreativne primjere zlonamjernih programa i prijetnji za računalni sustav.	učenik daje poneke originalne ideje i zamisli.	učenik izvršava samo one zadatke koji su mu dodijelili članovi grupe.

Sadržaj i realizacija zadatka	učenik većim dijelom osmišljava sadržaj stripa i sudjeluje u izradi, razlikuje zlonamjerne programe i prijetnje.	sudjeluje u kreiranju sadržaja i izradi slika. razlikuje zlonamjerne programe i prijetnje.	učenik površno sudjeluje u izradi sadržaja. prepoznaje neke zlonamjerne programe.

Kod vrednovanja naučenog može se primijeniti sljedeći kriterij vrednovanja:

- odličan (8 ili 9 bodova)
- vrlo dobar (6 ili 7 bodova)
- dobar (5 bodova)
- dovoljan (4 boda)

Strah od novog

Markova majka strepi od gubitka posla zbog modernizacije i uvođenja novih autonomnih uređaja u poslovanje. Iako Marko voli tehnologiju, zabrinut je i on te se pita kako će tehnologija utjecati na budućnost. O tome želi raspraviti s prijateljima iz razreda.

U nekom od dostupnih open source alata učenici će izraditi animaciju (npr. Animoto) ili video materijal (npr. Moovly) o temi etičkih pitanja koja proizlaze iz korištenja IKT-a. Učenike podijeliti u skupine ili u parove. Zadati im upute za korištenje zadanog alata i navesti kriterije prema kojima će biti ocijenjeni. Svaka skupina prezentirat će svoje uradak pred ostalim učenicima u razredu.

Vrednovanje kao učenje: učenici se samovrednuju i vrednuju doprinos ostalih članova tima pri rješavanju zadatka.

Lista za procjenu:

Elementi :	DA	Treba popraviti
Jesmo li uspješno izvršili zadatak?		
Je li svaki član grupe dao maksimalan doprinos izvršenju zadatka?		
Je li za tebe koristan ovakav način učenja i poučavanja?		
Jesu li članovi grupe međusobno uvažavali tuđa mišljenja?		
Možeš li nakon ovog oblika rada na satu uspješno objasniti što si naučio/la?		

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Preporuka je da se za učenike s teškoćama primjene prilagodbe opisane u dokumentu Smjernice za rad s učenicima s teškoćama. Nastavnik prilagođava stupanj težine zadatka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama su podijeljene detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, dodatne upute za korištenje programa). Preporuka je da se za darovite učenike primjene upute opisane u dokumentu Smjernice za rad s darovitom djecom i učenicima.

Darovitim učenicima zadan je složeniji zadatak **„Nacrtaj" i pošalji!** u kojem je glavni pojam npr. računalni sustav te izrađuju umnu mapu sa slikama i prezentiraju ju ostalim učenicima. Dodatni zadatak može biti pronaći komponente za konfiguraciju svojeg novog računala i dodati ih u umnu mapu s pripadajućim cijenama i fotografijama. Darovitim učenicima zadan je složeniji zadatak **„NE" računalnim virusima"** (npr. korištenje nekih drugih složenijih alata za izradu crteža, npr. Blender) ili izrada teme u nekom drugom obliku (npr. video animacija), može im se također skratiti rok za predaju zadatka.

Darovitim učenicima proširiti zadatak **„Strah od novog"**, primjerice saznati više o umjetnoj inteligenciji i strojnom učenju te mogućnostima njihove primjene.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PRIMJENA UREDSKIH APLIKACIJA, 3 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Urediti tekst, tablicu, sliku uporabom uredske aplikacije za obradu teksta prema zadanim parametrima	Urediti tekst, tablicu, sliku uporabom uredske aplikacije za obradu teksta.
Kreirati jednostavni dokument pomoću uredske aplikacije za obradu teksta prema zadanim parametrima	Kreirati dokument pomoću uredske aplikacije za obradu teksta.
Oblikovati ćelije, tablice i grafikone u uredskoj aplikaciji za jednostavni tablični proračun	Oblikovati ćelije, tablice i grafikone u uredskoj aplikaciji za tablični proračun.
Koristiti formule i primijeniti osnovne funkcije u uredskoj aplikaciji za jednostavni tablični proračun	Koristiti formule i primijeniti funkcije u uredskoj aplikaciji za tablični proračun.
Kreirati jednostavnu radnu knjigu u uredskoj aplikaciji za tablični proračun prema zadanim parametrima	Kreirati radnu knjigu u uredskoj aplikaciji za tablični proračun
Urediti tekst, sliku, crtež, tablicu, grafikon, zvuk, video u prezentaciji prema zadanim parametrima	Urediti tekst, sliku, crtež, tablicu, grafikon, zvuk, video u prezentaciji
Kreirati jednostavnu prezentaciju prema zadanim parametrima te primijeniti animaciju objekata i efekte prijelaza slajdova	Urediti tekst, sliku, crtež, tablicu, grafikon, zvuk, video u prezentaciji.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Demonstracijska metoda i vježbanje temelji se na problemskim zadatcima, uz aktivno sudjelovanje učenika kroz samostalni rad i suradničko učenje. Učenik izrađuje tekstualni dokument obogaćen slikama i tablicama te njegov sadržaj oblikuje koristeći se uredskom aplikacijom za obradu teksta prema uputama nastavnika. Učenik izrađuje različite tablične proračune koristeći se uredskom aplikacijom za tablične proračune. Pri izradi proračuna koristi formule i funkcije prema uputama nastavnika. Podatke iz tablica prikazuje i interpretira grafički.

Učenik izrađuje prezentaciju o zadanoj temi služeći se uredskom aplikacijom za izradu prezentacija. Uređuje slajdove naglašavajući vizualno važne dijelove prezentacije, dodaje animacije na slajd. Priprema prezentaciju za ispis i sprema je. Potrebno je izmjenjivati različite oblike rada (individualni, rad u paru, grupni i timski rad) kako bi razvijao osjećaj odgovornosti za svoja postignuća i ponašanje kao i za postignuća drugih učenika, istovremeno razvijajući samostalnost i kooperativnost. U organizaciji rada u paru, grupnog i timskog rada posebnu pozornost treba obratiti na integraciju učenika s teškoćama.

Nastavne cjeline/teme	Oblikovanje teksta i odlomaka u uredskoj aplikaciji za obradu teksta Oblikovanje tablica u uredskoj aplikaciji za obradu teksta Oblikovanje slika i ilustracija u uredskoj aplikaciji za obradu teksta Oblikovanje dokumenta u uredskoj aplikaciji za obradu teksta Skupna (cirkularna) pisma Oblikovanje ćelija i radnih listova u uredskoj aplikaciji za tablični proračun Nizovi podataka u uredskoj aplikaciji za tablični proračun Formule i funkcije u uredskoj aplikaciji za tablični proračun Umetanje i oblikovanje grafikona u uredskoj aplikaciji za tablični proračun Filtriranje i sortiranje u uredskoj aplikaciji za tablični proračun Izrada i oblikovanje prezentacije Umetanje grafike, crteža, slike, zvuka i videa u prezentaciju Dizajn i animacija u prezentaciji Izvođenje prezentacije

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Otvoriti uredsku aplikaciju za obradu teksta (npr. MS Word) te oblikovati dokument prema sljedećim parametrima:
a) Napisati naslov 1. Slap, smjestiti ga u sredinu retka i odabrati mu stil naslova. Pronaći na internetu tekst pjesme Slap Dobriše Cesarića te ga kopirati u dokument s lijevim poravnanjem. Na tekst primijeniti font Arial, veličinu slova 12 te prored 1,5. Uz naslov pjesme dodati fusnotu s imenom i prezimenom autora pjesme.
Podesiti gornju i donju marginu dokumenta na 2,54 cm. Podesiti lijevu i desnu marginu dokumenta na 1,91 cm. Podesiti vodoravno usmjerenje i veličinu papira A4. Umetnuti broj stranice u donji desni kut dokumenta. Dodati stranici obrub po izboru, vodeni žig i pozadinsku boju. Ispod teksta dodati pozadinsku sliku slapa.
b) U istom dokumentu na novoj stranici napisati naslov 2. Tablica, smjestiti ga u sredinu retka i primijeniti stil naslova iz zadatka a). Umetnuti tablicu koja sadrži 8 redaka i 7 stupaca, te je smjestiti u dokument s lijevim poravnanjem.
Obojiti proizvoljno prvi redak. Ako je odabrana tamna boja, boju slova u prvom retku promijeniti na bijelu. U prvi redak upisati dane od ponedjeljka do nedjelje u obliku pokrata PON, UTO … Umetnuti krajnji lijevi stupac i u njega počevši od 2. retka, upisati redne brojeve od 1. do 7. Umetnuti prvi redak odozgo. Obilježiti prvi redak i spojiti mu ćelije, osjenčati ga narančastom bojom (odaberite isticanje 6, svjetlije 80%) te upisati svoje ime i prezime.
c) U istom dokumentu na novoj stranici napisati naslov 3. Formule, smjestiti ga u sredinu retka i primijeniti stil naslova iz zadatka a).
U novom retku napisati formulu za računanje aritmetičke sredine dvaju brojeva.
d) Na prvu stranicu istog dokumenta umetnuti tablicu sadržaja. Provjeriti pravopis. Spremiti dokument prema dogovoru s nastavnikom.
Otvoriti uredsku aplikaciju za tablične proračune (npr. MS Excel) te oblikovati dokument prema sljedećim parametrima:
e) U radnoj knjizi napraviti tablicu evidencije mjesečnih troškova stanovanja (struja, voda, plin, telefon, odvoz komunalnog otpada, stanarina) za prvih šest mjeseci kalendarske godine. Izračunati ukupan trošak po vrsti režija i po mjesecu. Koristeći funkcije potrebno je odrediti najveći mjesečni trošak telefona, izračunati u kojem je mjesecu bio najmanji trošak za struju te izračunati prosjek svih troškova za prvih šest mjeseci. Izračunati postotne udjele iznosa troškova za svaki mjesec u ukupnom polugodišnjem trošku (apsolutne adrese). Izraditi grafikon ukupnih mjesečnih troškova. Spremiti radnu knjigu.
Otvoriti uredsku aplikaciju za izradu prezentacija (npr. MS PowerPoint) te oblikovati dokument prema sljedećim parametrima:
f) U dogovoru s nastavnikom odabrati temu prezentacije. Na naslovni slajd napisati naslov teme, dodati svoje ime i prezime, naziv škole te mjesto i datum. Prezentacija treba sadržavati dogovoreni broj slajdova. Dodati tekst, sliku, tablicu, grafikon, poveznicu, zvuk i video. Dodati efekte prijelaza između slajdova i animaciju objekta upotrebom matrice slajda. Spremiti prezentaciju u različitim formatima.

Zadatak: Moj životopis

Pronaći oglas za radno mjesto na kojem bi učenik htio raditi na nekom od portala (npr. *Moj posao* ili burzarada.hzz.hr). Sastaviti u uredskoj aplikaciji za obradu teksta primjer životopisa tako da odgovora onome što se traži u zadanom oglasu. Vježba sastavljanja životopisa ne mora odgovarati stvarnom trenutku u kojem se učenik nalazi. Pripaziti na odabir fonta, oblikovanje odlomka i stranice.

Oblikovati životopis kao formu u obliku tablice, izraditi i oblikovati tablicu za "Ostale vještine", dodati svoju fotografiju odgovarajućih dimenzija. Fotografiji dodati obrub i postaviti ju usporedno s tekstom u gornji desni kut. Savjet za pisanje životopisa može se pronaći na stranicama HZZ, *Moj posao* te predložak ispunjenog životopisa na Europass CV. Obrazac za izradu životopisa mora biti samostalno izrađen korištenjem uredske aplikacije za uređivanje teksta (ne koristiti predloške iz uredske aplikacije). Nakon izrade predložaka učeniciga trebaju i popuniti. Potrebno je pripaziti na pravopis i izražavanje. Nakon izrade zadatka učenici samostalno prezentiraju svoj životopis i unutar razreda odabiru najboljeg kandidata za posao na osnvoi sljedećih kriterija: sadržaj životopisa, oblikovanje dokumenta u uredskoj aplikaciji za oblikovanje dokumenta (font, raspored stranice, uređivanje slike, oblikovanje i izrada tablice, numeriranje stranice, itd.), pravopis i gramatika te prezentacija i izlaganje pred ostalim učenicima u razredu.
Izraditi u drugom dokumentu tablicu s popisom učenika razreda/grupe i spremiti je pod imenom imenik.docx. Od izrađenog predloška životopisa kreirati skupno pismo čija će podatkovna polja biti ime i prezime, a popis primatelja povući iz dokumenta imenik.docx.

KRITERIJ	**RAZINA OSTVARENOSTI KRITERIJA**		
Oblikovanje predloška	obrazac za životopis izrađen prema predlošku.	obrazac za životopis djelomično izrađen prema predlošku.	obrazac za životopis u manjoj mjeri izrađen prema predlošku.
Sadržaj životopisa	sadržajno obuhvaća sve zadane dijelove.	u većini sadržajno obuhvaća sve zadane dijelove.	djelomično sadržajno obuhvaća sve zadane dijelove.
Oblikovanje tablice	tablica uređena, promijenjena boja ćelija, font teksta uređen, obrubi dizajnirani.	tablica je polovično uređena, nisu uređeni svi elementi.	tablica je većim dijelom bez dizajna. nedostaju komponente kao što su obrub i/ili boja pozadine ćelija.
Oblikovanje slike	slika s obrubom, primjerenih dimenzija i smještena u zadani položaj.	umetnuta slika, smještena u zadani položaj.	umetnuta slika u dokument.
Skupno pismo	kreirano i spojeno skupno pismo sa zadanim poljima	kreirano skupno pismo i kreirana tablica s popisom učenika	kreirana je tablica s popisom učenika.
Bodovi	5	3	1

Ocjena:

- odličan 90 – 100%
- vrlo dobar 78 – 89%
- dobar 65 – 77%
- dovoljan 50-64%
- nedovoljan 0 – 49%

Zadatak: Idemo na Vis

Markova obitelj voljela bi ljetovati na Visu te su odlučili voditi evidenciju o primicima i izdacima. Marko im je odlučio pomoći. Ukupni primitci obitelji u siječnju su iznosili 1500,00€, u veljači 1800,00€, u ožujku 1400,00€, u travnju 1550,00€, u svibnju 1700,00€ i u lipnju 1650,00€. Izdatci za stanovanje iznosili su 1/5 a izdatci za prehranu 25% od ukupnih mjesečnih primitaka. Podatke je potrebno unijeti u tablicu u uredskoj aplikaciji za tablični proračun i oblikovati ih kao valutnu vrijednost.
Izračunati mjesečne iznose izdataka za stanovanje, mjesečne iznose izdataka za prehranu, ukupne mjesečne iznose izdataka za stanovanje i prehranu, mjesečne iznose koji obitelji ostaju za podmirenje ostalih potreba, ukupan polugodišnji iznos primitaka obitelji i ukupan polugodišnji iznos izdataka za stanovanje i prehranu.
Koristeći funkcije, ispod tablice prikazati najveći iznos izdataka za prehranu i najmanji mjesečni iznos primitaka za sve mjesece te prosječan iznos izdataka za stanovanje za prva tri mjeseca.
Grafički prikazati ukupne primitke obitelji za svih 6 mjeseci. Grafikon urediti prema uputama.
Tablicu kopirati na drugi i treći radni list. U prvoj kopiji podatke razvrstati (sortirati) od mjeseca s najvećim do mjeseca s najmanjim iznosom ukupnog mjesečnog primitka. U drugoj kopiji prikazati sve mjesece u kojima su ukupni izdaci za prehranu i stanovanje iznosili manje od 1000,00€.

Vrednovanje naučenog:

Elementi vrednovanja:	**1 bod**	**0 bodova**
Oblikovanje tablice	tablica je oblikovana s 3 ili više mogućnosti (obrub, ispuna, poravnanje, font)	tablica nije oblikovana ili je oblikovana s 1-2 mogućnosti
Oblikovanje podataka kao valutne vrijednosti	podaci su oblikovani kao valutna vrijednost	podatci nisu oblikovani kao valutna vrijednost
Formula za izračun mjesečnih izdataka za stanovanje	korištenjem formule dobiveni su svi točni mjesečni izdaci za stanovanje	pri izračunu nije korištena formula i/ili rezultat nije točan
Formula za izračun mjesečnih izdataka za prehranu	korištenjem formule dobiveni su svi točni mjesečni izdaci za prehranu	pri izračunu nije korištena formula i/ili rezultat nije točan
Formula za izračun ukupnih mjesečnih izdataka	korištenjem formule dobiveni su svi točni ukupni mjesečni izdaci	pri izračunu nije korištena formula i/ili rezultat nije točan

Formula za izračun preostalog mjesečnog iznosa	korištenjem formule dobiveni su svi točni ukupni mjesečni izdaci	pri izračunu nije korištena formula i/ili rezultat nije točan
Formula/funkcija za izračun ukupnih vrijednosti (primitaka, izdataka za stanovanje, izdataka za prehranu, ukupnih izdataka i ukupan preostali iznos)	korištenjem formule ili funkcije dobiveni su svi točni rezultati	pri izračunu nije korištena formula ili funkcija i/ili rezultat nije točan
Funkcija za prikaz najveće vrijednosti	primjenom funkcije prikazan je točan iznos najveće vrijednosti	pri izračunu nije korištena funkcija i/ili rezultat nije točan
Funkcija za prikaz najmanje vrijednosti	primjenom funkcije prikazan je točan iznos najmanje vrijednosti	pri izračunu nije korištena funkcija i/ili rezultat nije točan
Funkcija za prikaz prosječne vrijednosti	primjenom funkcije prikazan je točan iznos prosječne vrijednosti	pri izračunu nije korištena funkcija i/ili rezultat nije točan
Grafički prikaz mjesečnih primitaka	umetnut je odgovarajući grafikon	grafikon nije umetnut
Uređivanje grafikona	grafikon ima barem tri elementa (naslov grafikona, naziv osi x, naziv osi y, nazivi skupova podataka)	grafikon nije umetnut ili ima manje od 3 zadana elementa
Kopiranje tablica	tablica je kopirana	tablica nije kopirana
Sortiranje podataka u tablici	podatci u tablici su pravilno sortirani	podatci u tablici nisu pravilno sortirani
Filtriranje podataka u tablici	podatci u tablici su pravilno filtrirani	podatci u tablici nisu pravilno filtrirani

Ocjena:

- odličan 90 – 100%
- vrlo dobar 78 – 89%
- dobar 65 – 77%
- dovoljan 50-64%
- nedovoljan 0 – 49%

Zadatak: Posao iz snova

Jednom kada završim srednju strukovnu školu, radit ću posao iz snova. Isto tako zanima me koji je tvoj posao iz snova. Svaki učenik treba urediti jedan slajd u dijeljenoj prezentaciji u kojem će opisati svoj posao iz snova i umetnuti oglednu fotografiju koja to opisuje. Da bi prezentacija bila pregledna potrebno je urediti slajdove na podjednak način (fotografija, tekst, boja pozadine, font, veličina fonta, prijelaz i animacije) u dogovoru s nastavnikom. Svaki učenik prezentirat će svoj posao iz snova, a na kraju će se tajnim glasanjem odabrati tko je bio najkreativniji.

Vrednovanje kao učenje - učenici vrednuju svoj doprinos rješavanju zadatka

elementi vrednovanja	DA	NE
naslov slajda		
sadržaj slajda – opis posla		
dogovoreno oblikovanje teksta		
umetnuta fotografija		
oblikovana fotografija		
dogovorena boja pozadine		
animacija objekata na slajdu		
prijelaz slajda		
matrica slajda		

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Preporuka je da se za učenike s teškoćama primijene prilagodbe opisane u dokumentu Smjernice za rad s učenicima s teškoćama. Nastavnik prilagođava stupanj težine zadatka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama podijeljene su detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, dodatne upute za korištenje programa). Učenicima s teškoćama u zadatku **Moj životopis** izdvojiti posebno poveznicu s popisom radnih mjesta i dati im izrađene obrasce koje trebaju samo popuniti. Učenicima s teškoćama u zadatku **Idemo na Vis** dati predložak tablice s unesenim podatcima, izostaviti sortiranje i filtriranje. Učenicima s teškoćama u zadatku **Posao iz snova** može se prilagoditi zadatak tako da se izostave animacije i prijelazi. Preporuka je da se za darovite učenike primjene upute opisane u dokumentu Smjernice za rad s darovitom djecom i učenicima.

Darovitim učenicima proširiti zadatak **Moj životopis** (npr. izrada motivacijskog pisma uz životopis ili izrada životopisa u nekom drugom alatu npr. Canva). Darovitim učenicima proširiti zadatak **Idemo na Vis** tako da koriste apsolutne adrese, oblikovati grafikon - boje, obrub, pripremiti dokument za ispis Darovitim učenicima proširiti zadatak **Posao iz snova** tako da se na slajd umetne video.

2. RAZRED

<table>
<tr><td>NAZIV MODULA</td><td colspan="3">FIZIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA DOMAĆIH ŽIVOTINJA</td></tr>
<tr><td>Šifra modula</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7546
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7547
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15070</td></tr>
<tr><td>Obujam modula (CSVET)</td><td colspan="3">4 CSVET
Sastav, volumen i funkcija tjelesnih tekuina, 1 CSVET
Komparativna fiziologija probavnog i dišnog sustava domaćih životinjau homeostazi organizma, 2 CSVET
Uloga metabolizma i termoregualcije u homeostazi životinjskog organizma, 1 CSVET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)</td><td>Vođeni proces učenja i poučavanja</td><td>Oblici učenja temeljenog na radu</td><td>Samostalne aktivnosti učenika/učenika</td></tr>
<tr><td>40 - 50 %</td><td>30 – 40 %</td><td>20 - 30 %</td></tr>
<tr><td>Status modula (obvezni/izborni)</td><td colspan="3">obvezni</td></tr>
<tr><td>Cilj (opis) modula</td><td colspan="3">Modul fiziologija i patofiziologija domaćih životinja učenicima će omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija i koncepata iz opće i specijalne fiziologije i patofiziologije. Teorijsko znanje o funkcioniranju organizma u održavanju homeostaze i odstupanju od fiziološke ravnoteže omogućit će učenicima stjecanje vještina uzimanja uzoraka krvi i izrade krvnih razmaza, izvođenje fizikalne, kemijske i mikroskopske pretrage urina te usporedbu vrijednosti hormona i enzima primjenjujući aseptične tehnike i mjere zaštite i sigurnosti na radu.</td></tr>
<tr><td>Ključni pojmovi</td><td colspan="3">stanica, homeostaza, krv, plazma, limfa, urin, enzimi, hormoni, probava, disanje, metabolizam, anabolizam, katabolizam, termoregulacija</td></tr>
<tr><td>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</td><td colspan="3">MPT: Poduzetništvo
B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.
MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije
ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.
MPT: Osobni i socijalni razvoj
osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.
osr A.4.2.Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.
MPT: Učiti kako učiti
uku B.4/5.1.1. Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.
uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.
MPT: zdravlje
C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje.
A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja.
MPT: Održivi razvoj
odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.</td></tr>
<tr><td>Preporuke za učenje temeljeno na radu</td><td colspan="3">Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.</td></tr>
<tr><td>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7546
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7547
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15070
Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.
Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika.
Zaštitna odjeća, obuća i oprema,
Učionica je opremljena modelima životinja, mikroskopima, priborom za vađenje krvi i izradu krvnog razmaza te laboratorijskim priborom.</td></tr>
</table>

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**SASTAV, VOLUMEN I FUNKCIJA TJELESNIH TEKUĆINA KOD ŽIVOTINJA, 1 CSVET**

Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati podjelu tjelesnih tekućina na unutarstanične i izvanstanične	Analizirati podjelu tjelesnih tekućina na unutarstanične i izvanstanične komparirajući sastav i funkciju
Objasniti ulogu organskih sustava u regulaciji tjelesnih tekućina	Objasniti ulogu organskih sustava u regulaciji tjelesnih tekućina na primjeru krvožilnog sustava
Razlikovati promjene u sastavu tjelesnih tekućina	Razlikovati promjene u sastavu urina
Raščlaniti ulogu enzima i hormona	Raščlaniti ulogu inzulina i kalcitonina

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira kemijski sastav i funkcije tvari u organizmu, a na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja za studiju slučaja primjenjujući protokole pri izradi krvnog razmaza i pretrage urina. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja po jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Kemijski sastav i funkcije tvari u organizmu Fiziologija i patofiziologija krvožilnog sustava Fiziologija i patofiziologija urinarnog sustava

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak 1:

Učenici u skupinama analiziraju konkretan slučaj te dijagnostičke i terapijske postupke koje je preporučio doktor veterinarske medicine. U veterinarsku ambulantu vlasnik dovodi na pregled kujicu maltezera u dobi od 4 godine koja učestalo mokri. Doktor veterinarske medicine upućuje veterinarskog tehničara da uzme uzorak urina. Kroz argumentiranu raspravu učenici analiziraju podjelu tjelesnih tekućina te ulogu organskih sustava u njihovoj regulaciji i procesu izlučivanja. Razlikuju promjene u njihovu sastavu kao i uzroke tih promjena te djelovanje hormona i enzima. Objašnjavaju radne zadaće i postupke veterinarskog tehničara u konkretnom slučaju.

Zadatak 2: potrebno je analizirati urin:

Učenici će izraditi konceptualnu mapu fizikalne pretrage mokraće u digitalnom alatu na poveznici https://coggle.it/ kao rezultat prethodnih aktivnosti. Svaki učenik odabrat će drugog učenika kako bi međusobno mogli pregledati konceptualne mape, što će biti oblik učeničkog vrednovanja.

Elementi	Kriterij	Kriterij	Kriterij
	IZVRSNO U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Izgled mape	Svi dijelovi fizikalne pretrage jasno su prikazani i uz detaljna objašnjenja.	Svi dijelovi fizikalne pretrage prikazani su, no nedostaju neka objašnjenja.	Nedostaju dijelovi fizikalne pretrage bez objašnjenja.
Sadržaj koncepta	Pregledom svih dijelova fizikalne pretrage moguće je jasno i detaljno postići razumijevanje pretrage.	Pregledom svih dijelova fizikalne pretrage moguće je postići razumijevanje pretrage, no potrebne su dodatna objašnjenja.	Bez potrebnih dijelova fizikalne pretrage koji nedostaju, ograničeno je razumijevanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti.

Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti, koji ujedno poticajno djeluju na razvoj njihove darovitosti i motiviranosti. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**KOMPARATIVNA FIZIOLOGIJA PROBAVNOG I DIŠNOG SUSTAVA DOMAĆIH ŽIVOTINJA U HOMEOSTAZI ORGANIZMA, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati građu i funkciju probavnog i dišnog sustava domaćih životinja	Analizirati građu i funkciju želuca i pluća domaćih životinja
Obrazložiti osnovne principe fizioloških procesa u probavnom i dišnom sustavu domaćih životinja	Obrazložiti osnovne principe fizioloških procesa u debelom crijevu i alveolama domaćih životinja
Objasniti značajke probave preživača s naglaskom na preživanje	Objasniti značajke probave krava s naglaskom na preživanje
Komentirati funkcije jetara i žuči, gušterače i intestinalnih žlijezda	Komentirati funkcije jetra i žuči, gušterače i intestinalnih žlijezda kod pasa

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira osnovne fiziološke funkcije dišnog i probavnog sustava te odstupanja od istih, kao i kod jetara, gušterače i vezanih žlijezda. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenicio donose rješenja za problem studije slučaja analognog primjera. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja po jasnim kriterijskim tablicama.
Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Fiziologija i patofiziologija dišnog sustava Fiziologija i patofiziologija probavnog sustava Žlijezde s endokrinom i egzokrinom funkcijom

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Primjer vrednovanja:
Zadatak: Pregledom goveda utvrđeno je da je životinja prestala preživati. Služeći se zadanim internetskim stranicama, internetskim pretraživačima i tiskanom literaturom, učenici, u dogovoru s nastavnikom, izrađuju grafički ili tablični prikaz želudca preživača, te opisuju fiziološke procese u želucu goveda. Nakon toga raspravljaju koje bi pretrage mogle potvrditi nedostatak fizioloških procesa u buragu. Istraženo prezentiraju s pomoć nekog prezentacijskog alata.
Nastavnik vrednuje cjelokupan rad:

	U potpunosti	Djelomično	Moglo je i bolje
Učenik je pratio uputstva.			
Poticao je učenike da sami istraže i grafički izrade koncept.			
Učenik postavlja pitanja za pojašnjenje.			
Snalazi se u prezentiranju.			
Prezentacija je uspješno izvršena.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti.
Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s njihovom razinom darovitosti/ motiviranosti, a koji omogućavaju razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**ULOGA METABOLIZMA I TERMOREGULACIJE U HOMEOSTAZI ŽIVOTINJSKOG ORGANIZMA 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Objasniti regulacijske principe održavanja homeostaze u domaćih životinja	Objasniti regulacijske principe održavanja homeostaze kod goveda, svinja, konja i peradi
Objasniti mehanizme termoregulacije domaćih životinja	Usporediti mehanizme termoregulacije kod pothlađivanja domaćih životinja
Razlikovati metabolički status domaćih životinja u intenzivnoj i ekstenzivnoj proizvodnji	Razlikovati metabolički status krava u intenzivnoj i ekstenzivnoj proizvodnji
Analizirati uzroke nastanka metaboličkih bolesti	Analizirati uzroke nastanka metaboličkih bolesti krava

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička i problemska nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje osnovnih regulacijskih principa održavanja homeostaze i mehanizama termoregulacije kod domaćih životinja. Razliku metaboličkog statusa životinja u intenzivnoj i ekstenzivnoj proizvodnji prezentiraju putem nekih od digitalnih alata te video materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Metabolizam, katabolizam, anabolizam općenito Metabolizam ugljikohidrata Metabolizam proteina Metabolizam masti Termoregulacija

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Zbog boravka psa u zatvorenom automobilu tijekom vrućina, došlo je do uginuća životinje. Služeći se zadanim internetskim stranicama, internetskim pretraživačima i tiskanom literaturom, učenici, u dogovoru s nastavnikom prikazuju način termoregulacije u psa te izrađuju informativni letak za vlasnike s prikazom kliničkih znakova toplotnog udara u psa kao i tekstualnim upozorenjima na opasnosti od boravka psa u zatvorenom prostoru. Uradak prezentiraju uz izrađenu prezentaciju. Učenici su podijeljeni u grupe i rješavaju problemski zadatak. Nakon rasprave zapisuju sažetak i ispunjavaju upitnik gdje svaki učenik vrši samoprocjenu:

SAMOPROCJENA	U potpunosti	Djelomično	Moglo je i bolje
sudjelovao sam u rješavanju problemskog zadatka			
sviđa mi se rad u grupama			
radio sam više nego inače na nastavi			
zadovoljan sam kako smo surađivali			
rješenja problema donesena su na temelju argumenata			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje heuristička tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna.

Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti, a koji omogućuje razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

<table>
<tr><td>NAZIV MODULA</td><td colspan="3">BIOLOGIJA I PATOLOGIJA AKVATIČNIH ORGANIZAMA I KORISNIH KUKACA</td></tr>
<tr><td>Šifra modula</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6045
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7549</td></tr>
<tr><td>Obujam modula (CSVET)</td><td colspan="3">3 CSVET
Pčelinja zajednica i medonosno bilje, 2 CSVET
Uzgoj slatkovodnih vrsta riba i marikultura, 1 CSVET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)</td><td>Vođeni proces učenja i poučavanja</td><td>Oblici učenja temeljenog na radu</td><td>Samostalne aktivnosti učenika/učenika</td></tr>
<tr><td>40-50 %</td><td>30-40 %</td><td>20-30 %</td></tr>
<tr><td>Status modula (obvezni/izborni)</td><td colspan="3">obvezni</td></tr>
<tr><td>Cilj (opis) modula</td><td colspan="3">Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija iz biologije i patologije akvatičnih organizama i korisnih kukaca. S pomoću teorijskih znanja učenici će steći vještine poznavanja načina uzgoja pčela, slatkovodnih i morskih riba, prepoznavanja najčešćih bolesti pčela i riba kao i primjenu propisanih mjera zaštite tijekom rada s pčelama i provedbom ihtiosanitarnih mjera.</td></tr>
<tr><td>HKljučni pojmovi</td><td colspan="3">pčela medarica, pčelinja zajednica, rojenje, matica, košnice, akvakultura, uzgoj i izlov, ihtiosanitarne mjere.</td></tr>
<tr><td>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</td><td colspan="3">MPT: Poduzetništvo
B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.
MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije
ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.
MPT: Osobni i socijalni razvoj
osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.
osr A.4.2.Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.
MPT: Učiti kako učiti
uku B.4/5.1.1. Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.
uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.
MPT: Zdravlje
C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje.
A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja.
MPT: Održivi razvoj
-odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.</td></tr>
<tr><td>Preporuke za učenje temeljeno na radu</td><td colspan="3">Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.</td></tr>
<tr><td>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6045
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7549
Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.
Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika.
Zaštitna odjeća, obuća i oprema.</td></tr>
</table>

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PČELINJA ZAJEDNICA I MEDONOSNO BILJE, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Izdvojiti rase medonosne pčele na europskom prostoru te karakteristike sive pčele	Izdvojiti rase medonosne pčele na prostoru Republike Hrvatske i na lokalnom području
Razlikovati fenotipske karakteristike i ulogu članova u pčelinjoj zajednici	Razlikovati fenotipske karakteristike i ulogu članova u pčelinjoj zajednici sive pčele
Analizirati stadije u razvoju legla, rojenje i zimovanje te anatomiju i fiziologiju pčelinjih organa i organskih sustava	Analizirati anatomiju i fiziologiju, te razvojne stadije na primjeru pčele radilice
Objasniti položaj pčela u zoološkoj sistematici i povijesni razvoj apikulture	Grafički prikazati sistematiku pčela
Protumačiti načine snalaženja pčela u prirodi i njihovu komunikaciju unutar zajednice	Protumačiti komunikaciju pčela plesom
Protumačiti važnost solitarnih pčela i bumbara kao oprašivača u poljoprivredi	Protumačiti važnost solitarnih pčela u oprašivanju voćnjaka
Razlikovati načine pčelarenja, tipove košnica te propisane elemente pregleda pčelinje zajednice	Razlikovati tipove košnica u konvencionalnom, biodinamičkom i ekološkom pčelarenju
Usporediti vrijeme cvatnje medonosnog bilja na području RH i čimbenike koji utječu na medenje	Usporediti vrijeme cvatnje ozimog i jarog medonosnog bilja na primorskom, gorskom i ravničarskom području RH
Izdvojiti simptome, uzročnike i mjere sprječavanja i suzbijanja pčelinjih bolesti koje se suzbijaju po zakonu	Izdvojiti simptome, uzročnike i mjere sprječavanja i suzbijanja europske gnjiloća pčelinjeg legla
Procijeniti opasnosti prilikom pristupa i rada u pčelinjaku te važnost korištenja zaštitne pčelarske opreme, pribora i alata na pravilan način	Procijeniti opasnosti prilikom podizanja košnica

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni nastavni sustavi su ezemplarna i problemska nastava. Tijekom realizacije nastave nastavnik, koristeći prezentacije, video i druge radne materijale poučava učenike teorijskim znanjima o medonosnom bilju, pčelama njihovim anatomskim i fiziološkim osobinama, o njihovom razvoju i značenju za gospodarstvo i eko sustav, te o najvažnijim bolestima i štetnicima koji ugrožavaju pčele. Nakon toga demonstrira tipove košnica i sastavnice zaštitne opreme. Učenici/polaznici dobivaju radne probleme i zadatke, vezane za izložene sadržaje, u simuliranim ili stvarnim radnim situacijama. U paru, timu ili samostalno predlažu i provode rješenja, izvode radne zahvate. Vrednovanje rješenja i rada učenika provodi se korištenjem analitičkih i holističkih rubrika za vrednovanje, prema jasnim i prezentiranim kriterijima.

Nastavne cjeline/teme	Uvod u pčelarstvo Rasprostranjenost pčela Pasmine pčela Biologija pčela Sastav pčelinje zajednice Anatomija, fiziologija i razvoj pčela Pčelinji stan Život i rad pčela Komunikacija i orijentacija pčela Rojenje, zimovanje i proljetni razvoj Medonosno bilje Patologija pčelinje zajednice Bolesti pčelinje zajednice Štetnici pčelinje zajednice Preventivne i kurativne mjere u zaštiti pčela Zaštitna oprema i rad na siguran način u pčelarstvu

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Učenici podijeljeni u skupine uz pomoć recentnih izvora izrađuju organizatore pojmova za pojedino područje te metodom galerije prezentiraju ostalim učenicima u razredu. U sljedećem koraku izrađuju edukativni materijal s unaprijed dogovorenim sastavnicama te kartice za ponavljanje iz istog, dodijeljenog im područja. Video materijali se spajaju u zajednički razredni uradak kao i kartice za ponavljanje, nakon čega slijedi rješavanje kviza koji je pripremio nastavnik.

Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja – holističke i analitičke rubrike:

Vrednovanje naučenog:

	3 boda	2 boda	1 bod
POJMOVI	Brošura i kviz sadrže gotovo sve pojmove potrebne za prikaz usvojenosti određenog koncepta te vrlo mali broj pojmova koji nisu nužni za prikaz, ali ne umanjuju razumljivost brošure i kviza.	Brošura i kviz sadrže većinu pojmova potrebnih za prikaz usvojenosti koncepta, ali i određeni broj pojmova koji nisu neophodni za prikaz.	Odabir pojmova minimalno omogućuje prikaz usvojenosti određenog koncepta.
MEĐUSOBNI ODNOSI IZMEĐU POJMOVA	Veze između pojmova pokazuju razumijevanje odnosa između navedenih pojmova.	Većina veza između pojmova je opravdana i točna, a samo neke manje pridonose prikazu razumijevanja odnosa između pojmova.	Veze između pojmova minimalno prikazuju razumijevanje koncepta i/ili nisu potpuno opravdane.
RAZUMIJEVANJE	Brošura i kviz oblikovani su na način da ih je lako pratiti te prikazuju sveobuhvatno razumijevanje prikazanog koncepta.	Brošura i kviz oblikovani su na način da ih je uglavnom lako pratiti te prikazuju usvojenost koncepta uz minimalne pogreške.	Brošura i kviz oblikovani su na način da ih je teže pratiti te pokazuju na znatnije pogreške u razumijevanju prikazanog koncepta.

Napomena:
Ako sastavnica nije ostvarena ni na najnižoj očekivanoj razini ili ne postoji, tada se za nju dodjeljuje 0 bodova.

Zadatak je izvesti navedene korake:

- ulazak u prostor pčelinjaka u propisanoj zaštitnoj opremi
- pravilna procjena aktivnosti pčela na letu, broj mrtvih pčela ispred košnice te okolnog prostora pri vanjskom pregledu uz ispravno tumačenje utvrđene situacije.
- pravilno pripremljena dimilica s organskim materijalom i tinjajućim dimom
- pravilno odabran potreban pčelarski alat i pribor (pčelarsko dlijeto, četka, hvatači okvira i drugo)
- pravilan pristup pčelinjoj zajednici u odnosu na leto
- pravilno otvaranje poklopca košnice te odvajanje i vađenje okvira adekvatnim pčelarskim alatom
- ispravno prepoznati članove pčelinje zajednice uz korekno tumačenje raspodjele poslova u zajednici
- ispravna procjena snage pčelinje zajednice, izgleda pokolpaca na leglu, rasporeda legla, boje saća, zvuka te agresivnosti pčela i mirnoće na saću.
- ispravna usporedba karakteristika sive pčele (njezinih ekotipova u RH) s karakteristikama medonosnih pčela na europskom prostoru
- pravilno tumačenje plana paše predmetnog pčelinjaka u tekućoj pčelarskoj sezoni uz ispravno tumačenje kalendara cvatnje medonosnog bilja
- pravilno tumačenje oprašivačkog potencijala medonosne pčele i solitarnih pčela i bumbara te razlike u načinu života i građi nastambi

Napomena: nužno je sve radnje izvesti točno uz korektna tumačenja kada su ona tražena.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.
Darovitim učenicima omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	UZGOJ SLATKOVODNIH VRSTA RIBA I MARIKULTURA, 1 CSVET

Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Protumačiti povijesni razvoj ribolova, akvakulture i pratećih disciplina te uloga u gospodarstvu RH i svijeta	Protumačiti povijesni razvoj ribolova, akvakulture i pratećih disciplina te značenje istog u civilizacijskom napretku te ulogu hrvatskih inovacija u tehnologiji ribarstva
Analizirati morfološke karakteristike te fiziološke i anatomske osobitosti slatkovodnih i morskih riba značajnih u izlovu i uzgoju u RH	Analizirati morfološke karakteristike te fiziološke i anatomske osobitosti slatkovodnih i morskih riba u različitim staništima
Razlikovati načine uzgoja slatkovodnih i morskih riba u RH	Razlikovati načine uzgoja i prinosa slatkovodnih i morskih riba u RH i svijetu
Kategorizirati proizvode iz izlova i uzgoja u RH	Kategorizirati proizvode iz izlova i uzgoja u RH i njihov plasman na svjetska tržišta
Izdvojiti najčešće bolesti pastrvskih, šaranskih i morskih riba u uzgoju	Izdvojiti najčešće bolesti pastrvskih, šaranskih i morskih riba u uzgoju te ekonomsku isplativost terapijskih postupaka
Objasniti primjenu propisanih ihtiosanitarnih mjera u uzgojnim objektima	Objasniti primjenu propisanih ihtiosanitarnih mjera u ribnjačarstvu
Razmotriti zakonski okvir koji regulira ribolov, uzgoj i plasman riba i ribljih proizvoda u RH i EU	Razmotriti zakonske okvir koji regulira ribolov, uzgoj i plasman riba i ribljih proizvoda u RH i EU s naglaskom na propise koji reguliraju uvoz različitih dobnih kategorija riba

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju ishoda je heuristička nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje uloge ribolova i akvakulture u gospodarstvu RH i svijetu, na analizu morfoloških i fizioloških osobitosti slatkovodnih i morskih riba te razliku u uzgoju slatkovodnih i morskih riba u RH. Bolesti pastrvskih, šaranskih i morskih riba u uzgoju prezentiraju se s pomoću nekog od digitalnih alata ili video materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Kroz radni projekt provodi se učenje temeljeno na radu u/na specijaliziranim prostorima ustanove i/ili kod poslodavca kojem je primarna djelatnost uzgoj slatkovodnih ili morskih riba, a ustanova ima potpisan ugovor o suradnji. Ishodi učenja unutar ovog skupa ostvaruju se kroz učenje temeljeno na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Učenici kroz projektni zadatak rješavaju konkretne radne zadaća vezane za primjenu propisanih ihtiosanitarnih mjera u uzgojnim objektima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Morfološke i fiziološke karakteristike slatkovodnih i morskih riba Načini uzgoja slatkovodnih i morskih riba u RH Bolesti pastrvskih i šaranskih riba u uzgoju Bolesti morksih riba u zgoju Ihtiosanitarne mjere

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Posjet ribnjačarstvu, ribogojilištu i/ili ribarnici uz organizirano stručno vodstvo. Tijekom boravka učenici analiziraju morfološke karakteristike uočenih vrsta i njihov položaj u taksonomiji te raspravljaju o načinu uzgoja i/ili izlova ovisno o podrijetlu odabrane vrste te načinima hranidbe i reprodukcije, kao i dijagnostičkim i terapijskim postupcima u slučaju pojave bolesti uz demonstraciju postupaka koje izvodi stručno vodstvo. Sudjeluju u uzimanju uzoraka ribe i vode iz ribnjaka te njihovoj pripremi za slanje na analizu. Opću pretragu riba izvode po protokolu u ustanovi te objašnjavaju proces plasiranja proizvoda na tržište uz komentiranje zakonskih propisa. Učenici ispunjavaju unaprijed pripremljene nastavne materijale.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće primjenjuje heuristička nastava tijekom koje je potrebno učenike poticati na zaključivanje, dok je u projektnom dijelu preporuka organizirati heterogene skupine te predvidjeti dovoljno ovremena za realizaciju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti, a koji omogućavaju razvoj njihove darovitosti i motiviranosti. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

NAZIV MODULA	**UZGOJ I NJEGA MALIH ŽIVOTINJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7550 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7551 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7552		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Kinologija 1 CSVET Felinologija 1 CSVET Teraristika, akvaristika i avikultura 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	50-60 %	30-40 %	20-30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija u analiziranju; podrijetla, anatomije, hranidbe, reprodukcije i uzgoja pasa, mačaka i ostalih malih životinja. uz pomoć ovih osnovnih teorijskih znanja učenici će steći kompetencije iz pripreme obroka, smještaja, metoda uzgoja najčešćih vrsta kućnih ljubimaca te znati primijeniti postupke preventivnog kliničkog pregleda.		
Ključni pojmovi	kinologija, felinologija, akvaristika, teraristika, avikultura.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr A.4.1.Razvija sliku o sebi. osr A.4.2.Upravlja svojim emocijama i ponašanjem. MPT: Učiti kako učiti uku B.4/5.1.1. Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje. A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja. MPT: Održivi razvoj odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te korištenjem osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7550 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7551 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7552 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**KINOLOGIJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Analizirati podrijetlo i anatomiju pasa te razvoj kinologije	Analizirati podrijetlo i anatomiju njemačkog ovčara te razvoj kinološke udruge njemačkog ovčara

Usporediti uzgoj, hranidbu i reprodukciju različitih pasmina pasa	Usporediti uzgoj, hranidbu i reprodukciju različitih pasmina pasa prema eugeničkim principima
Interpretirati organizacijsko ustrojstvo kinologije u RH i svijetu	Interpretirati organizacijsko ustrojstvo kinologije u RH i svijetu
Komentirati vrste i značaj kinoloških priredbi	Komentirati vrste i značaj agility natjecanja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno istraživanje razvoja kinologije te podrijetla i anatomije pasa. Uzgoj, hranidba i reprodukcija različitih pasmina pasa prezentiraju se putem video materijala i metodom demonstracije (u zadanoj radnoj situaciji). Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici rješavaju konkretne radne zadaće vezane za edukaciju vlasnika pasa o osnovama njege, uzgoja, smještaja, hranidbe i odgoja pasa.

Nastavne cjeline/teme	Podrijetlo i anatomija psa Hranidba i reprodukcija pasa Organizacijsko ustrojstvo kinologije Kinološke priredbe

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Pred učenika se postavlja radna situacija u kojoj je potrebno educirati vlasnika pasa o osnovama njege i uzgoja, higijene, smještaja, hranidbe i odgoja pasa. Učenik demonstrira postupanje u zadanoj radnoj situaciji. Posjet nacionalnim i međunarodnim (CAC i CACIB) izložbama pasa uz vođenje dnevnika posjeta. Vrednuje se prema unaprijed određenim kriterijima vrednovanja – holističkim i analitičkim rubrikama. Nakon pogledane izložbe pasa učenici imaju zadatak predstaviti određenu pasminu kao izložbeni primjerak. Dok oni na satu odrađuju zadatak ujedno i ispunjavaju tablicu samovrednovanja. **Vrednovanje kao učenje:**

	U potpunosti	Djelomično	Ne
Razlikujem poželjna od nepoželjnih ponašanja psa u ringu.			
Prepoznajem pravilan stav nogu od nepravilnih.			
Razlikujem pravilan zagriz od nepravilnog.			
Prepoznajem karakterističnu boju krza specifičnu za određenu pasminu.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom modulu kroz radni projekt realizira se, učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije i obavljaju zadaće uz nadzor mentora. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**FELINOLOGIJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati podrijetlo i anatomiju kućne mačke	Analizirati podrijetlo i anatomiju mačke po izboru
Razlikovati pasmine mačaka	Razlikovati pasminske karakteristike ruskih mačaka
Usporediti uzgoj, hranidbu i reprodukciju različitih pasmina mačaka	Usporediti uzgoj hranidbu i reprodukciju kineskih i britanskih pasmina mačaka
Objasniti organizacijsko ustrojstvo felinologije u RH i svijetu	Objasniti razlike u organizacijskom ustrojstvu felinologije u RH i svijetu

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja su heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava u kojoj se učenici potiču na samostalno istraživanje razvoja felinologije te podrijetla i anatomije mačaka. Uzgoj, hranidbu i reprodukciju različitih pasmina mačaka prezentiraju putem video materijala i metodom demonstracija (u zadanoj radnoj situaciji). Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici rješavaju konkretne radne zadaće vezane za edukaciju vlasnika mačaka o osnovama njege, uzgoja, smještaja, hranidbe i odgoja.

Nastavne cjeline/teme	Podrijetlo i anatomija kućne mačke Pasmine mačaka Hranidba i reprodukcija mačaka Organizacijsko ustrojstvo felinologija

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojegg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Učenici podijeljeni u skupine istražuju najnovije izvore te izrađuju prezentaciju o pasminama mačaka, načinu njihova uzgoja, hranidbe i reprodukcije kao i o ustrojstvu felinoloških organizacija. Svaka skupina dobiva tematski različito područje i primjenjuje se metoda slagalice. Metodom galerije prezentiraju uratke ostalim učenicima. Nastavnik moderira realizaciju i raspravu. Projektni dio uključuje sudjelovanje u organizaciji izložbe i praćenju rada sudaca.

Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja – holističke i analitičke rubrike.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće koristi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, pa je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. U tu svrhu dobro je organizirati heterogene skupine. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti, a koji omogućavaju razvoj njihove darovitosti i motiviranosti. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**TERARISTIKA, AKVARISTIKA I AVIKULTURA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati pravilne uvjete držanja i hranidbe gmazova, vodozemaca, ribica	Interpretirati pravilne uvjete držanja i hranidbe zmija, daždevnjaka i zlatnih ribica
Preporučiti način hranidbe i odgovarajuću hranu.	Preporučiti način hranidbe i odgovarajuću hranu za beta ribice
Analizirati uvjete smještaja i uzgoja najčešćih vrsta ptica kućnih ljubimaca	Analizirati uvjete smještaja i uzgoja golubova Kingova.
Primijeniti odgovarajuće postupke pri asistenciji kod kliničkog pregleda gmazova, vodozemaca i ribica	Primijeniti odgovarajuće postupke pri asistenciji kod kliničkog pregleda kornjača, daždevnjaka i zlatnih ribica

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu projektna nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Držanje gmazova, vodozemaca i ribica Hranidba gmazova, vodozemaca i ribica Uzgoj ptica kućnih ljubimaca Metode i postupci kliničkog pregleda vodozemaca, gmazova i ribica

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Zoološki vrt nabavlja novu vrstu ribica za svoju kolekciju. Služeći se zadanim internetskim stranicama, internetskim pretraživačima i tiskanom literaturom, od učenika se očekuje da u dogovoru s nastavnikom, izrade plan smještaja i držanja novonabavljenih jedinki kako bi se moglo očekivati parenje i dobivanje potomaka u budućnosti. Od učenika se očekuje i da detaljno provjere čime se novonabavljene ribice hrane, izrade detaljan plan ishrane i dogovore nabavku potrebne hrane.

Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja – holističke i analitičke rubrike.

U sklopu projektne nastave učenici trebaju složiti školski slatkovodni akvarij s hladnovodnim ribama.

Učenici su podijeljeni u grupe i svaka grupa ima jedan zadatak čije rezultate poslije prezentiraju.
1. grupa: potrebno je postaviti pedest litarski stakleni akvarij na prikladno mjesto u školski praktikum te ga očistiti prikladnim i dopuštenim sredstvima.
2. grupa; potrebno je osmisliti podlogu za akvarij (kamenčići, ukrasi, dekori, umjetna ili prava trava) i postaviti potrebnu opremu
3. grupa; potrebno je pripremiti vodu za hladnovodne ribice
4. grupa; potrebno je postaviti hladnovodne ribice u akvarij, koji su prethodno izabrali u nekom od pet-shopova.
Nakon odrađenog zadatka svaka grupa prezentira svoj dio.

Vrednovanje kao učenje:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA			
	Izvrsno	Dobro	Zadovoljavajuće	Slabo
Organizacija	informacije i ideje prezentirane su na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti.	informacije i ideje prezentirane su logičkim slijedom.	izlaganje je teško pratiti jer govornik skače s teme na temu.	izlaganje je nerazumljivo jer nema logičkog slijeda ideja i informacija.
Tema	izlaganje je u potpunosti povezano s temom.	izlaganje je uglavnom povezano s temom.	izlaganje je djelomično povezano s temom.	izlaganje nije uopće povezano s temom.
Kontakt očima	govornik ostvaruje kontakt očima s publikom uz rijetko korištenje bilježaka.	govornik uglavnom ostvaruje kontakt očima s publikom uz povremeno korištenje bilježaka.	govornik čita većinu izlaganja i samo povremeno ostvaruje kontakt očima s publikom.	govornik čita izlaganje i ne ostvaruje kontakt očima s publikom.
Govor	govornik govori sasvim jasno i glasno uz točan i precizan izgovor.	govornik govori jasno i dovoljno glasno te većinu riječi izgovara točno.	govornik govori tiho i ne sasvim jasno i pogrešno izgovara neke riječi.	govornik govori nejasno, pogrešno izgovara riječi i govori vrlo tiho.
Vrijeme	govornik se drži zadanog vremena.	govornik govori malo duže od zadanog vremena.	govornik ne govori dovoljno dugo.	govornik kaže svega nekoliko riječi.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće koriste projektna nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, pa je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. U tu svrhu dobro je organizirati heterogene skupine. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad.
U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak stavlja se na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju "uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške pomoći učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporuča se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s njihovom razinom darovitosti/ motiviranosti, a koji omogućavaju razvoj njihove darovitosti i motiviranosti. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**.,**

NAZIV MODULA	**PRIMIJENJENA HRANIDBA ŽIVOTINJA**
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7553 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15071 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7555
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Hranjive tvari, krmiva i krmne osnove (1 CSVET) Sastavljanje uravnoteženh obroka prema vrsti i kategoriji životinja (1 CSVET) Primjena preventivne i terapijske hranidbe životinja (1 CSVET)

Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/učenika
	50-60 %	30-40 %	20-30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija iz poznavanja hranjivih tvari, krmiva i krmnih smjesa. Uz pomoć ovih osnovnih teoretskih znanja učenici će steći kompetencije iz sastavljanja uravnoteženih obroka prema vrsti i kategoriji životinja te znati primijeniti preventivnu terapijsku hranidbu pri metaboličkim bolestima.		
Ključni pojmovi	hranjive tvari, krmiva, krmne smjese, konzerviranje stočne hrane.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologijeikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr A.4.1.Razvija sliku o sebi. osr A.4.2.Upravlja svojim emocijama i ponašanjem. MPT: Učiti kako učiti uku B.4/5.1.1. Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje. A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja. MPT: Održivi razvoj odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7553 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15071 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7555 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**HRANJIVE TVARI, KRMIVA I KRMNE OSNOVE, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati ulogu pojedinih hranjivih tvari u biljnom i životinjskom organizmu	Interpretirati ulogu pojedinih hranjivih tvari u biljnom i životinjskom organizmu kao podlogu za izradu izbalansiranog obroka
Razvrstati krmiva prema količini iskoristivih hranjivih tvari i prema porijeklu	Razvrstati krmiva prema količini iskoristivih hranjivih tvari i podrijetlu u svrhu planiranja obroka za pojedine vrste i kategorije domaćih životinja
Identificirati najvažnija krmiva	Identificirati najvažnija krmiva prema morfološkim karakteristikama, porijeklu i upotrebi
Komentirati načine konzerviranja stočne hrane	Komentirati postupke siliranja i sušenja i uvjete čuvanja stočne hrane
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja jesu heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje uloge hranjivih tvari u biljnom i životinjskom organizmu te razlike krmiva prema količini iskoristivih hranjivih tvari i podrijetlu.	

Najvažnija krmiva prezentiraju se metodom demonstracije uz korištenje izvorne stvarnosti (makroskopski pregled) i video-materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.
Učenici rješavaju konkretne radne zadaća vezane za pripremu obroka, uvjete konzerviranja, siliranja i sušenja hrane za životinje.

Nastavne cjeline/teme	Hranjive tvari Krmne smjese Konzerviranje stočne hrane

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Učenici su podijeljeni u timove. Zadatak je priprema obroka za životinje. Potrebno je ustanoviti organoleptička svojstva namirnica te identificirati potencijalne čimbenike koji mijenjanju hranjivost hrane za životinje. U skladu s utvrđenim svojstvima potrebno je odrediti uvjete konzerviranja, siliranja i sušenja hrane za životinje.
Opisati metabolizam iskorištenja energije te izvesti račun za procjenu hranidbenih potreba domaćih životinja, ovisno o njihovoj tjelesnoj masi i proizvodnom tipu.
Vrednovanje je na temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (holističke i analitičke rubrike).

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće koristi heuristička nastava i učenje temeljeno ma radu tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. U tu svrhu dobro je organizirati heterogene skupine. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.
Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**SASTAVLJANJE URAVNOTEŽENIH OBROKA PO VRSTI I KATEGORIJI ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati razlike u građi i funkciji probavnog sustava kod različitih vrsta domaćih životinja	Interpretirati razlike u građi i funkciji probavnog sustava kod različitih vrsta domaćih životinja sa svrhom postizanja optimalne proizvodnje i očuvanja zdravlja životinja
Komentirati načine resorpcije i metaboličke procese u životinjskom organizmu	Komentirati načine resorpcije i metaboličke procese u životinjskom organizmu u svrhu postizanja optimalne proizvodnje i očuvanja zdravlja životinja
Izračunati udio pojedinih krmiva i hranjivih tvari u prehrani različitih vrsta i kategorija životinja	Izračunati udio pojedinih krmiva i hranjivih tvari u prehrani različitih vrsta i kategorija životinja s ciljem postizanja izbalansirane prehane
Analizirati higijensku i zdravstvenu ispravnost stočne hrane	Analizirati higijensku i zdravstvenu ispravnost stočne hrane kao preduvjet prevencije nastanka intoksikacija i infekcija

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava. Nastavnik upoznaje učenike s osnovnim razlikama u građi i funkciji probavnog sustava različitih vrsta domaćih životinja te metaboličkim procesima s izračunom udjela pojedinih krmiva prema kategoriji životinje. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Građa i funkcija probavnog sustava Metabolički procesi Udio krmiva i hranjivih tvari u prehrani različitih kategorija domaćih životinja Higijenska ispravnost stočne hrane

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Tradicionalni način uzgoja ovaca/koza u Hrvatskoj bilo je ekstenzivno držanje na otvorenom na siromašnim pašnjacima. Danas se sve više farmera opredjeljuje za farmski način držanja kako bi povećali proizvodnju mesa i mlijeka. Potrebno je napraviti prijedlog za vlasnika ovčarske/kozarske farme u svrhu veće učinkovitosti proizvodnje na farmi s pomoću kontrolirane hranidbe, higijenski i zdravstveno ispravnom stočnom hranom. Istaknuti razlike u građi i funkciji probavnog sustava kod različitih vrsta domaćih životinja i razlike u načinima resorpcije i metaboličkim procesima u životinjskom organizmu te izračunati udio pojedinih krmiva i hranjivih tvari u prehrani različitih vrsta i kategorija životinja. Vrednovanje je na temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (holističke i analitičke rubrike).

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi egzemplarna nastava učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti, a koji omogućavaju razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PRIMJENA PREVENTIVNE I TERAPIJSKE HRANIDBE ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati načine prehrane pojedinih vrsta i kategorija domaćih životinja	Analizirati načine prehrane pojedinih vrsta i kategorija domaćih životinja prema dobi, načinu i cilju uzgoja
Identificirati sastav krmnih smjesa dostupnih na tržištu	Identificirati sastav kompletnih krmnih smjesa, superkoncentrata i predsmjesa dostupnih na tržištu
Interpretirati posljedice pogrešne prehrane	Interpretirati probavne i metaboličke bolesti izazvane pogrešnom prehranom
Predložiti dijetnu ulogu pojedinih krmiva	Predložiti dijetnu ulogu pojedinih krmiva s ciljem prevencije probavnih i metaboličkih bolesti

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira osnovne načine prehrane različitih vrsta i kategorija domaćih životinja. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja za primjenu vrste prehrane i posljedice pogrešne prehrane. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja po jasnim kriterijskim tablicama.

Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Prehrana prema vrsti i kategoriji životinje Sastav krmnih smjesa Posljedice loše prehrane Dijetna uloga krmiva

Načini i primjer vrednovanja
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Gušter bradata agama pokazuje kliničke znakove koji upućuju na metaboličku bolest kostiju. Samostalno ili u timu, služeći se zadanim internetskim stranicama, internetskim pretraživačima i tiskanom literaturom, učenici trebaju prikazati kliničke znakove metaboličke bolesti kostiju, a zatim prikladan način ishrane bradatih agama i predložiti vlasnicima promjenu hranidbe u svrhu terapije bolesnog stanja. Uradak prezentiraju uz pomoć IKT-a. Vrednovanje je na temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (holističke i analitičke rubrike).
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da se u ovom modulu najčešće koristi egzemplarna i problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti, a koji omogućavaju razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

NAZIV MODULA	**POMOĆ PRI DIJAGNOSTIČKIM POSTUPCIMA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15072 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7557 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7558 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7559		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Mikroskopiranje i interpretacija gotovih preparate, 1 CSVET Pribor, alati i tehnike u laboratoriju, 1 CSVET Priprema životinja za dijagnostičke preglede i zahvate odgovarajućim metodama, 1 CSVET Veterinarska evidencija i dokumentacija, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	20-30 %	50-60 %	20-30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje kompetencija asistencije kod dijagnostičkih i terapijskih zahvata izvođenjem vještina pomoću izvorne stvarnosti u simulirajućim uvjetima praktikuma.		
Ključni pojmovi	mikroskopiranje, preparati, nativni preparat, krvni razmaz, dijagnostičke pretrage i zahvati.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr A.4.1.Razvija sliku o sebi. osr A.4.2.Upravlja svojim emocijama i ponašanjem. MPT: Učiti kako učiti uku B.4/5.1.1. Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.		

	MPT: Zdravlje C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje. A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja. MPT: Održivi razvoj odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te korištenjem osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15072 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7557 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7558 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7559 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema,

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**MIKROSKOPIRANJE I INTERPRETACIJA GOTOVIH PREPARATA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati dijelove mikroskopa i njihovu funkciju	Identificirati na mikroskopu dijelove sustava za osvjetljivanje
Prezentirati nalaženje slike pod malim povećanjima	Prezentirati nalaženje slike pod različitim povećanjima mikroskopa
Izraditi nativni preparat	Izraditi nativni preparat iz čvrstog materijala
Pripremiti krvni razmaz	Pripremiti krvni razmaz metodom bojanja Diff-Quik

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Ishodi učenja unutar ovog skupa ostvaruju se učenjem temeljenim na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Učenici kroz projektni zadatak rješavaju konkretne radne zadaće, izrađuju krvne razmaze i nativne preparate iz istraživanog materijala primjenjujući aseptičnu tehniku izrade te pregledavaju izrađene preparate na mikroskopu pod malim povećanjem prema protokolu. Tome prethodi vođeni proces učenja i poučavanja u kojem se kao dominantan nastavni sustav primjenjuje heuristička nastava. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje očekivanih tvrdnji i pravila s pomoću prikladnih pitanja koja vode do rješenja. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Dijelovi mikroskopa Priprema pribora za izradu laboratorijskih preparata Izrada nativnog preparata Izrada krvnog razmaza

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

U laboratorij je dostavljeno nekoliko epruveta krvi s popratnim dopisom.

Učenici su dobili zadatak:

a) odvojiti epruvete krvi te pretražiti na piroplazmozu,

b) napraviti krvni razmaz,

c) obojiti i pripremite preparate i mikroskop za očitavanje.

Vrednovanje kao učenje:

1. Navucite rukavice	
2. Odaberite predmetnicu	
3. Očistite predmetnicu alkoholom i obrisati staničevinom	

4. Izabrati EDTA uzorak	
5. Nježno promiješati uzorak krvi okrećući epruvetu gore dolje	
6. Kapaljkom , staklenim štapićem ili mikropipetom staviti malu kap krvi na jednu stranu predmetnice	
7. Uzeti drugu predmetnicu za izradu razmaza	
8. Postaviti predmetnicu za izradu na suprotnu stranu od kapi krvi	
9. Povući predmetnicu za izradu prema natrag do kapi krvi	
10. Pričekati da se kap krvi podlije pod predmetnicu za izradu	
11. Povući predmetnicu za izradu u suprotnom smjeru razmazujući krv po donjoj predmetnici	
12. Napraviti to u jednom glatkom potezu	
13. Razmaz je izrađen u jednom potezu, kvalitetne gustoće s početkom i krajem (rubovi predmetnice su slobodni)	
14. Osušiti razmaz - može se reći da je potrebno sušenje(sušenje je relativno, ovisi o vremenu izrade zadatka)	
15. Pripremiti mikroskop za mikroskopiranje pod imerzijom	
16. Pronaći sliku na imerzijskom objektivu	
17. Pravilno razvrstati ostali otpad	
18. Radno mjesto ostaviti uredno	

Označeni koraci su ključni, pa ako nisu pravilno izvedeni, niste uspješno izvršili zadatak.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće koristi učenje temeljeno na radu u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. Nastavnik će procijeniti koja razina je pedagoške pomoći učeniku potrebna.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
identificirati dijelove mikroskopa i njihovu funkciju	prepoznati dijelove mikroskopa i njihovu funkciju	identificirati dijelove mikroskopa i njihovu funkciju uz podršku nastavnika
prezentirati nalaženje slike pod malim povećanjem	primijeniti postupke pripreme i postavljanje slike pod malim povećanjem mikroskop.	prezentirati nalaženje slike pod malim povećanjem uz podršku nastavnika
izraditi nativni preparat	izraditi nativni preparat	izraditi nativni preparat
pripremiti krvni razmaz	izraditi krvni razmaz	pripremiti krvni razmaz

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PRIBOR, ALATI I TEHNIKE U LABORATORIJU, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati različite metode i tehnike rada u mikrobiološkom, hematološkom, parazitološkom i patohistološkom laboratoriju	Demonstrirati različite metode i tehnike rada u mikrobiološkom, hematološkom, parazitološkom i patohistološkom laboratoriju uz primjenu sigurnosnih mjera
Primijeniti sigurnosne propise i aseptične tehnike za rad s različitim priborom, instrumentima i dezinfekcijskim sredstvima	Primijeniti sigurnosne propise i izvesti aseptične tehnike rada s različitim priborom, instrumentima i dezinfekcijskim sredstvima u laboratoriju
Koristiti različiti pribor (jednokratni ili višekratni) koji se koristi u laboratoriju	Koristiti različiti pribor uz primjenu sigurnosnih mjera za rad u laboratoriju
Demonstrirati postupke pristupa i obuzdavanja životinja pri različitim pregledima i zahvatima	Demonstrirati postupke pristupa i obuzdavanja pojedinih vrsta životinja za različite preglede i zahvate

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja jest učenje temeljeno na radu. Ishodi učenja unutar ovog skupa ostvaruju se učenjem temeljenim na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Učenici kroz projektni zadatak rješavaju problemske radne zadaće, primjenjuju aseptične tehnike za rad s različitim priborom, instrumentima i dezinfekcijskim sredstvima koja se upotrebaljvaju pri uzimanju briseva, kemijskoj i fizikalnoj analizi mokraće te demonstriraju postupke pristupa i obuzdavanja životinja pri različitim pregledima i zahvatima prema pravilima struke. Tome prethodi vođeni proces učenja i poučavanja u kojem se kao dominantan nastavni sustav primjenjuje heuristička nastava. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje očekivanih tvrdnji i pravila s pomoću prikladnih pitanja koja vode do rješenja. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Priprema i postavljanje pribora za laboratorijske pretrage Priprema pribora za obuzdavanje životinja Priprema jednokratnog i višekratnog pribora

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

U laboratorij je stigao uzorak urina na kojem treba izvesti postupak fizikalne i kemijske analize. Korištenjem primjerenih instrumenata i pribora te poštujući mjere zaštite na radu, potrebno je demonstrirati postupke rada u laboratoriju uz primjenu sigurnosnih propisa, aseptičkih i antiseptičkih uvjeta.

Vrednovanje je na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja, holističkih i analitičkih rubrika.

U ambulantu dolazi vlasnik s kujom Belom. Primijetio je da se kuja češe po lijevom uhu, spušta glavu na tu stranu, nemirna je i povremeno cvili.

Nakon pregleda doktor veterinarske medicine zamolio vas je da ispišete karticu pacijenta, pravilno pristupite i obuzdate psa te uzmete bris zvukovoda.

Opis zadatka:

- ispunite popratni dopis
- uzmite bris zvukovoda na odgovarajući način
- pripremite uzorak za slanje

Vrijeme potrebno za izradu ovog zadatka je 6 minuta

Vrednovanje za učenje:

1. Ispunite popratni dopis
2. Pravilno označite tubu za uzimanje brisa
3. Navucite rukavice
4. Osigurate da je pas propisno obuzdan
5. Fiksirajte uho na pravilan način jednom rukom
6. Očistite prednji dio ušnog kanala tamponom
7. Uvedite štapić za uzimanje brisa u okomiti dio vanjskog ušnog kanala
8. Lagano pritisnite na ušni kanal i rotirate najmanje 3 puta
9. Izvucite štapić

Označeni koraci su kritični: ako ih ne izvedete pravilno niste uspješno odradili zadatak.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće koristi učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podijeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

ISHODI	Zadovoljavajuće	Dobro
analizirati različite metode i tehnike rada u mikrobiološkom, hematološkom, parazitološkom i patohistološkom laboratoriju	analizirati različite metode i tehnike rada u mikrobiološkom, hematološkom, parazitološkom i patohistološkom laboratoriju uz pisanu uputu.	analizirati različite metode i tehnike rada u mikrobiološkom, hematološkom, parazitološkom i patohistološkom laboratoriju uz podršku nastavnika
primijeniti sigurnosne propise i aseptične tehnike za rad s različitim priborom, instrumentima i dezinfekcijskim sredstvima	primijeniti sigurnosne propise i aseptične tehnike za rad s različitim priborom, instrumentima i dezinfekcijskim sredstvima uz pisanu uputu.	primijeniti sigurnosne propise i aseptične tehnike za rad s različitim priborom, instrumentima i dezinfekcijskim sredstvima uz podršku nastavnika
koristiti različit pribor (jednokratni ili višekratni) koji se koristi u laboratoriju	koristiti različit pribor (jednokratni ili višekratni) koji se koristi u laboratoriju uz pisanu uputu.	koristiti različit pribor (jednokratni ili višekratni) koji se koristi u laboratoriju uz podršku nastavnika
demonstrirati postupke pristupa i obuzdavanja životinja pri različitim pregledima i zahvatima	demonstrirati postupke pristupa i obuzdavanja životinja pri različitim pregledima i zahvatima	demonstrirati postupke pristupa i obuzdavanja životinja pri različitim pregledima i zahvatima

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PRIPREMA ŽIVOTINJA ZA DIJAGNOSTIČKE PREGLEDE I ZAHVATE ODGOVARAJUĆIM METODAMA, 1 CSVET**

Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati razloge za pristup i obuzdavanje kod pojedinih vrsta životinja	Identificirati razloge za pristup i obuzdavanje kod pojedinih vrsta životinja sukladno zdravstvenom stanju
Analizirati pristup životinjama različitih vrst	Demonstrirati pristup različitim vrstama životinja sukladno zdravstvenom stanju pacijenta
Klasificirati metode obuzdavanja kod pojedinih vrsta	Klasificirati metode obuzdavanja za različite zahvate i pretrage kod različitih vrsta životinja
Predvidjeti metodu obuzdavanja kod pojedinog pregleda i zahvata	Primijeniti metodu obuzdavanja kod pojedinog pregleda i zahvata i sukladno zdravstvenom stanju životinje

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Ishodi učenja unutar ovog skupa ostvaruju se učenjem temeljenim na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Učenici kroz radni projekt rješavaju konkretne radne zadaće pri prijemu, pristupu i obuzdavanju različitih vrsta životinja u skladu s vrstom pregleda i zahvata tijekom asistencije doktoru veterinarske medicine po protokolu i pravilima struke. Preporučeni socijalni oblici rada su samostalan rad i rad u paru. Provode se postupci vrednovanja i samovrednovanja prema jasno definiranim kriterijima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Pristup životinji Obuzdavanje životinje Priprema i rukovanje priborom za vještinu

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Simulacija radne situacije. U ambulantu je stigla vlasnica s mačkom u transporteru. Uzimajući anamnezu doktor veterinarske medicine zamolio vas je da mačku izvadite iz transportera i stavite je na stol za pregled. Nakon općeg kliničkog pregleda potrebno je pripremiti životinju za vađenje krvi. Od učenika se očekuje demonstriranje pravilnog rukovanja sa životinjom, ispravno polijeganje na stol i obuzdavanje te fiksiranje.

Vrednovanje naučenog:

1.	Izaberi ručnik odgovarajuće veličine.
2.	Raširi ručnik pored kaveza..
3.	Izvuci mačku iz kaveza na pravilan način.
4.	Postavi mačku u prsni položaj na jednu trećinu ručnika.
5.	Drži je pravilno rukom.
6.	Drugom rukom omotaj krajeve ručnika oko mačke.
7.	Držeći mačku jednom rukom omotaj cijeli ručnik oko mačke tako da joj prednju desnu šapu ostaviš slobodnu
8.	Demonstriraj pripremu mjesta za vađenje krvi
9.	Odmotaj mačku i vrati je u kavez.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće koristi učenje temeljeno na radu u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podijeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna obzirom na važnost mjera zaštite u radu sa životinjama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**VETERINARSKA EVIDENCIJA I DOKUMENTACIJA, 1 CSVET**

Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Razlikovati vrste obvezne evidencije i dokumentacije u obavljanju veterinarske dokumentacije	Primijeniti protokol obvezne evidencije i dokumentacije u obavljanju veterinarske djelatnosti
Protumačiti sadržaj i značaj ambulantnog dnevnika	Pripremiti ambulantni dnevnik za upisivanje u registre
Ispuniti dokumentaciju o slanju dijagnostičkog materijala na laboratorijske pretrage	Ispuniti dokumentaciju za slanje dijagnostičkog materijala na mikrobiološke laboratorijske pretrage
Prezentirati vođenje upisnika/evidencije u računalnoj bazi podataka	Pripremiti upisnik/evidenciju za računalnu bazu podataka Lysacan i registar o U.O . goveda

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a
Dominantan nastavni sustav ovoga skupa ishoda jesu problemska nastava i učenje temeljeno na radu Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik prezentira obvezne protokole evidencije i dokumentacije u obavljanju veterinarsk,e dijagnostike. Učenici samostalno, u paru ili u grupi pripremaju dokumentaciju koja služi u obavljanju veterinarske djelatnosti te ispunjavaju dokumentaciju o slanju dijagnostičkog materijala za laboratorijske pretrage . Tijekom rješavanja praktičnih zadataka nastavnik prati, usmjerava i savjetuje učenike kako bi uspješno riješili zadatke. Na vježbama učenici rade samostalno ili u paru te primjenjuju teorijska znanja i rješavaju praktične primjere. Nastavnik učeniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problemskog zadatka. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici rješavaju konkretne radne zadaće vezane uz veterinarsku evidenciju i dokumentaciju.

Nastavne cjeline/teme	Obvezne evidencije i dokumentacije u obavljanju veterinarske dokumentacije Veterinarska dokumentacija o slanju dijagnostičkog materijala na laboratorijske pretrage

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Učenici u partnerskoj organizaciji sudjeluju u vođenju upisnika i evidencija u sklopu veterinarske djelatnosti. Vode dnevnik o obavljenim zadacima kod poslodavca te ga i prezentiraju ostalim učenicima.

Veterinarski tehničar upisuje podatke o štenetu u Putovnicu za kućnog ljubimca i u druge registre, odnosno elektroničke baze Lysacan

Nakon što je vlasnik dvomjesečnog šteneta najavio dolazak u veterinarsku ambulantu radi cijepljenja, veterinar daje zadatak veterinarskom tehničaru da pripremi odgovarajuću dokumentaciju za upis i evidentiranje nove životinje

Vrijeme potrebno za izvođenje ovog zadatka je 15 minuta

Vrednovanje za učenje:

Od vas se očekuje:
1. Pripremiti primjerak službene knjižice - Putovnica za kućnog ljubimca.
2. Po dolasku vlasnika sa štenetom ispuniti odjeljak I Putovnice Podazci o vlasništvu: ime, prezime, adresa i kontakti vlasnika
3. U odjeljak Putovnice II Opis životinje upisati podatke: ime, vrsta, pasmina, spol, datum rođenja, boja, razlikovna svojstva vanjštine
4. Nakon provedenog mikročipiranja, u odjeljak III Označavanje životinja nalijepiti alfanumeričku oznaku transpondera, te upisati datum mikročipiranja i položaj mikročipa.
5. U odjeljak IV Izdavanje putovnice upisati: ime, adresu i kontakte veterinara te datum izdavanja putovnice
6. U skladu s programom cijepljenja, sa svih korištenih bočica skinuti bar kodove i zalijepiti ih u odgovarajuće rubrike Putovnice. Podatci o korištenim cjepivima uključuju: proizvođača i naziv cjepiva, broj serije, datum cijepljenja
7. Putovnicu za novo evidentiranog psa dati veterinaru na ovjeru (žig i potpis u odjeljku IV, žig i potpis uz podatke o korištenom cjepivu)
8. U evidencijski karton (kompjuterski program) životinja koji vodi veterinarska organizacije prepisati podatke iz Putovnice
9. Ovjerenu i potpisanu Putovnicu za kućnog ljubimca predati vlasniku, uz obavijesti o njezinom značenju i obvezi čuvanja.
10. Naknadno provjeriti jesu li podatci o novo evidentiranom psu proslijeđeni u Upisnik pasa

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće koristi problemska nastava i učenje temeljeno na radu u kojojima se polaznici stavljaju u realne situacije u simuliranim uvjetima tijekom kojih se dijele u timove, pri podijeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti u skladu s realnim radnim okruženjem. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna.

NAZIV MODULA	**LATINSKI JEZIK STRUKE 2.1.**
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11230 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11233
Obujam modula (CSVET)	**2 CSVET** Latinski jezik struke 1, SIU 1: Jezična pismenost 2.1. (1 CSVET) Latinski jezik struke 2, SIU 2: Iskustvo teksta i komunikcija 2.1. (1 CSVET)

Načini stjecanja skupova ishoda učenja	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/učenika
	50-70 %	15-25 %	15-25 %
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula pravilno upotrebljavati opću stručnu i terminologiju vezanu za radni pribor, opremu, materijale. Objasniti njihovu pojedinačnu svrhu, osnovne karakteristike, cjelokupnu namjenu. Razviti umijeće preciznog bilježenja rada, redovite provjere tehničke ispravnosti pribora, opreme, materijala. Pravilno koristiti nazive, tumačiti djelovanje i načine primjene lijekova, dijagnostičkih i terapijskih postupaka. Prepoznati uporabu pojmova iz rimske kulture i civilizacije kao znanstvenu i kulturološku baštinu.		
Ključni pojmovi	stručna terminologija, kontekstualizacija i razumijevanje informacija, odabir odgovarajućih jezičnih izričaja		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Učiti kako učiti uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. uku B.4/5.2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja MPT: Zdravlje zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr A 4.3. Razvija osobne potencijale. osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT: Održivi razvoj odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. odr C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit. goo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u strukovni kurikulum uz uporabu stvarnih projektnih zadataka u poslovnome sektoru i/ili specijaliziranim učionicama gdje se radni proces simulira. Zadatci se temelje na primjeni latinskoga jezika u struci, suvremenom pristupu u rješavanju zadanog zadatka te učenikovoj samostalnosti i kreativnosti. U problemskoj situaciji na radilištu i/ili simuliranim uvjetima učenik primjenom stečenih znanja i vještina slijedi upute s razumijevanjem, odabire prikladan radni pribor, odgovarajući redoslijed radnji, svrsishodne metode rada i obavlja zadatak pravilno tumačeći i koristeći stručnu terminologiju i latinsko nazivlje. U komunikaciji s članovima tima s razumijevanjem primjenjuje latinski jezik struke.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11230 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11233 Kabinet za jezike, stručna knjižnica, zemljopisne i povijesne karte. Strukovni kabineti, radni pribor, ljekarnički materijal i pribor. Internet, računalo, projektor. . Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	**Latinski jezik struke, SIU 1: Jezična pismenost 2.1., 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Izlagati kratke tekstove na zadanu temu iz područja struke koristeći se jednostavnim strukturama i stručnim izrazima na latinskom stilom primjerenim komunikacijskoj situaciji	Izlagati vrlo kratke tekstove na zadanu temu koristeći se jednostavnijim jezičnim strukturama i stilom primjerenim komunikacijskoj situaciji uz manja odstupanja od zadane tematike

Strukturirati kratki i jednostavni tekst stručne tematike pravilnim korištenjem latinskih stručnih izraza	Strukturirati vrlo kratki i vrlo jednostavni tekst stručne tematike pravilnim korištenjem latinskih stručnih izraza uz manja odstupanja od zadane tematike
Primijeniti pravila pisanja jednostavnih tekstnih vrsta karakterističnih za struku pravilnim korištenjem latinizama	Primijeniti pravila pisanja jednostavnijih tekstnih vrsta karakterističnih za struku uz manja odstupanja od zadane tematike
Prepoznati opću terminologiju latinskog jezika u hrvatskom jeziku	Navesti poznate pojmove iz kalendara, čitati i bilježiti brojčane izraze rimskim znamenkama

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan sustav rada jest istraživački, djelomično predavački.
U početku nastavnik predavačkom nastavom upoznaje učenike s osnovama čitanja, pisanja, naglašavanja te gramatičkih kategorija, morfoloških itd. Zatim potiče učenike na individualne aktivnosti koje ih vode do primjene usvojenih pravila. Učenici samostalno rješavaju problemske zadatke koristeći stečena znanja, a nastavnik u slučaju potrebe pomaže i usmjerava učenike ka mogućem rješenju. Također, nastavnik učeniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problema. Nakon završetka modula učenik individualno rješava kompleksnije zadatke koji objedinjuju aktivnosti svih ishoda učenja. Za vrijeme nastave u razrednom odjelu ili izvan učionice metode rada su: usmeno izlaganje, prezentacija radova, razgovor, rad na tekstu, problemski zadatci, igra, metode aktivnog učenja (obrnuta učionica i sl.).
Oblici rada su frontalni, individualni, rad u paru, rad u skupinama, timski rad.
Strategije/Oblici učenja su suradničko, istraživačko (terensko ili virtualno), problemsko, projektno, samostalno.

Nastavne cjeline/teme	Uvod u grčki jezik Mitologija uz struku (zaštitinici pojedinih znanosti i mitski počeci) Razvoj znanosti i znamenite osobe (u pojedinim disciplinama, npr. Razvoj medicine, Hipokrat, Platon, Aristotel, Galen, Celzo i sl.) Antička baština u hrvatskoj povijesti, kulturi i znanosti

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Vrednovanje naučenog (u medicinskoj struci):

Zadatak 1.
a) Objasni oblike u rečenicama (10 bodova):
Remedia claudenda! Filtrando separa! Ad purgandum! Noli dormire! Ne dormias!
b) Prevedi rečenice iz prethodnog zadatka (10 bodova):
Zadatak 2.
Oblicima glagola sano, 1. pridruži odgovarajući prijevod (5 bodova).
1. sanavit _____ a) bijasmo izliječeni
2. sanatura _____ b) koja se treba liječiti
3. sanabat_____ c) izliječio je
4. sananda est ___ d) koja će izliječiti
5. sanati eramus _ e) liječio je

Vrednovanje za/kao učenje (primjenjivo za svaku struku):

Analiziraj pojedine oblike, prevedi rečenicu, a nakon toga prebaci cijelu rečenicu u sadašnjost:
Homo sapientissimus olim dixit: „De gustibus non est disputandum!“

ELEMENTI	JA
vrste riječi (5 maks)	
određivanje oblika u rečenici (5 maks)	
određivanje službe riječi u rečenici (5 maks)	
prijevod rečenice (5 maks)	
prebacivanje rečenice u sadašnjost (2 maks)	

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama pri vrednovanju naučenog rješavaju iste zadatke (preoblikovane sukladno njihovim osobitostima) kao i ostali učenici s pomoću rječnika ili udžbenika i vlastitoga radnog materijala prilagođenog svojim potrebama, a imaju nešto dulji rok izrade (njima se prvima daju zadatci, a uzimaju nakon što ostali učenici prestanu s izradom ukoliko je u pitanju pisana provjera), odnosno usmeno ih se provjerava prema unaprijed dogovorenom rasporedu odgovaranja.
Ostali oblici vrednovanja unaprijed se definiraju elementima i kriterijima prilagođeni specifičnostima osobnosti i poteškoćama koje učenici imaju, prema uputama specijalista koji vode računa o njihovu zdravlju.
Darovitim učenicima daje se prilika da produbе teme iz civilizacije i baštine, rade na složenijim zadatcima i tekstovima te se pripremaju za natjecanja i sudjelovanje u projektima.

Skup ishoda učenja iz SK, obujam:	**Latinski jezik struke 2, SIU 2: Iskustvo teksta i komunikacija 2.1., 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Izdvojiti bitne podatke iz stručnog teksta pisanoga latinskim jezikom	Izdvojiti riječi latinskoga podrijetla u stručnom području iz kraćih izvornih te stručnih tekstova, koristeći se dvojezičnim rječnicima
Oblikovati poznatu temu uz pravilno strukturiranje ključnih informacija vezanih uz struku pravilno koristeći izraze na latinskom	Oblikovati poznatu temu uz pravilno strukturiranje ključnih informacija vezanih uz struku pravilno koristeći izraze na latinskom uz manja odstupanja od zadane tematike
Primijeniti primjerene komunikacijske obrasce u različitim međukulturnim susretima	Primijeniti primjerene komunikacijske obrasce u različitim međukulturnim susretima uz manja odstupanja od zadane tematike
Prepričati sadržaj izvornog ili prilagođenog teksta pisanog latinskim jezikom	Prepričati sadržaj izvornog ili prilagođenog teksta pisanog latinskim jezikom uz manja odstupanja koje ne utječu na odvijanje interakcije

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan sustav rada jest istraživački, djelomično predavački. U početku nastavnik predavačkom nastavom upoznaje učenike s osnovama čitanja, pisanja, naglašavanja te gramatičkih kategorija, morfoloških itd. Zatim potiče učenike na individualne aktivnosti koje ih vode do primjene usvojenih pravila. Učenici samostalno rješavaju problemske zadatke primjenjujući stečena znanja, a nastavnik u slučaju potrebe pomaže i usmjerava učenike ka mogućem rješenju. Također, nastavnik učeniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problema. Nakon završetka modula učenik individualno rješava kompleksnije zadatke koji objedinjuju aktivnosti svih ishoda učenja. Za vrijeme nastave u razrednom odjelu ili izvan učionice metode rada su: usmeno izlaganje, prezentacija radova, razgovor, rad na tekstu, problemski zadaci, igra, metode aktivnog učenja (obrnuta učionica i sl.).
Oblici rada su frontalni, individualni, rad u paru, rad u skupinama, timski rad.
Strategije/Oblici učenja su suradničko, istraživačko (terensko ili virtualno), problemsko, projektno, samostalno.

Nastavne cjeline/teme	Uvod u grčki jezik Mitologija uz struku (zaštitinici pojedinih znanosti i mitski početci) Razvoj znanosti i znamenite osobe (u pojedinim disciplinama, npr. razvoj medicine, Hipokrat, Platon, Aristotel, Galen, Celzo i sl.) Antička baština u hrvatskoj povijesti, kulturi i znanosti

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Vrednovanje za/kao učenje (rubrika) (primjenjivo za sve struke)

Zadan je vezani tekst u kojem ima dosta poznatih riječi, a malo nepoznatih. Učenici prate svoj rad na tekstu i ispunjavaju rubriku samovrednovanja. Nastavnik na temelju ispunjene rubrike učenicima daje povratnu informaciju.

ANALITIČKA RUBRIKA				
čitanje latinskog teksta	nijedna riječ/rečenica nije ispravno pročitana.	mali broj riječi/rečenica ispravno je pročitan.	veći broj riječi/rečenica ispravno je pročitan.	gotovo sve riječi/rečenice ispravno su pročitane.
određivanje oblika u rečenici	nijedan oblik nije ispravno određen.	mali broj oblika ispravno je određen.	veći broj oblika ispravno je određen.	gotovo svi oblici ispravno su određeni.
analiza rečenice	nijednoj riječi u rečenici nije ispravno određena služba.	malom broju riječi u rečenici ispravno je određena služba.	većem broju riječi u rečenici ispravno je određena služba.	gotovo svim riječima u rečenici ispravno je određena služba.
prijevod rečenice	nijedna rečenica nije ispravno prevedena.	samo jedna rečenica ispravno je prevedena.	više rečenica ispravno je prevedeno.	gotovo sve rečenice ispravno su prevedene.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenici s posebnim odgojno obrazovnim potrebama pri vrednovanju naučenog rješavaju iste (preoblikovane sukladno njihovim osobitostima) zadatke kao i ostali učenici s pomoću rječnika ili udžbenika i vlastitoga radnog materijala prilagođenog svojim potrebama, a imaju nešto dulji rok izrade (njima se prvima daju zadatci, a uzimaju nakon što ostali prestanu rješavati ako je u pitanju pisana provjera), odnosno usmeno ih se provjerava prema unaprijed dogovorenom rasporedu odgovaranja.
Ostali oblici vrednovanja unaprijed se definiraju svojim elementima i kriterijima prilagođeno specifičnostima osobnosti i poteškoća koje učenici imaju, prema uputama specijalista koji vode računa o njihovom zdravlju.

Darovitim učenicima daje se prilika za produbljivanje tema iz civilizacije i baštine, rad na složenijim zadacima i tekstovima te se pripremaju za natjecanja i sudjelovanje u projektima.

NAZIV MODULA	**OSNOVE MEHANIKE KRUTOG TIJELA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10863		
Obujam modula	**1 CSVET** Mehanika krutog tijela, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	35-70 %	5-30 %	25–40 %
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula osposobiti učenike za primjenu osnovnih pojmova i zakona mehanike krutog tijela. modul kod učenika treba razviti i kritički pogled o znanstvenim spoznajama, socijalne i komunikacijske vještine te preuzimanje odgovornosti, brigu o sebi i drugima. učenik će rješavati problemske situacije odabirom relevantnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, uz uporabu odgovarajućih alata i tehnologije.		
Ključni pojmovi	moment sile, moment tromosti, kutna količina gibanja, kinetička energija rotacije, težište, ravnoteža		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	MPT Učiti kako učiti uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. MPT Osobni i socijalni razvoj osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem. osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Poduzetništvo pod C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije MPT Zdravlje zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. MPT Održivi razvoj odr A.4.4. Prikuplja, analizira i vrednuje podatke o utjecaju gospodarstva, državne politike svakodnevne potrošnje građana na održivi razvoj		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul kroz pripremu i provedbu odabranih projekata, pojedinačno, u parovima ili manjim grupama učenika. Odabrani projekti mogu uključivati projektne aktivnosti u kontekstu radnih mjesta koja su povezani s odgovarajućim područjem obrazovanja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10863 Specijalizirana učionica za nastavu fizike opremljena učilima, računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, projektorom s projektnim platnom ili interaktivnim ekranom, tabletima/računalima s pristupom internetu za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom, džepni kalkulatori za učenike. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**MEHANIKA KRUTOG TIJELA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Iskazati jednadžbu gibanja za rotaciju.	Primijeniti moment sile, moment tromosti tijela te jednadžbu gibanja rotacije.
Iskazati zakon očuvanja kutne količine gibanja.	Primijeniti kutnu količinu gibanja i zakon očuvanja kutne količine gibanja.
Odrediti rad, snagu i kinetičku energiju za tijelo koje rotira.	Primijeniti rad, snagu i kinetičku energiju za tijelo koje rotira.

Opisati ravnotežu tijela.	Primijeniti težište tijela te translacijske i rotacijske uvjete ravnoteže.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan način poučavanja je istraživačka nastava. Nastavnik je organizator koji usmjerava i po potrebi vodi aktivnosti učenika. Radi se u skupinama ili parovima. Svaki član skupine ima određenu ulogu.
Potrebno je poznavati i uzeti u obzir učenikove postojeće ideje i znanja jer oni izravno utječu na kvalitetu i točnost njegovih mentalnih modela koji će se formirati u procesu poučavanja.
Prednost dati stvarnim pokusima koje u pravilu trebaju izvoditi učenici. Ako ne postoje uvjeti za izvođenje pokusa onda koristiti snimke pokusa ili računalne simulacije.
Primjere fizikalnih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava te se preporučuje konzultacija s nastavnicima struke.
Primjeri na kojima bi učenici mogli ostvariti ishode istraživačkom nastavom: mirovanje ljestvi, rušenje (padanje) dimnjaka, vožnja bicikla, žiroskop, zamašnjak motora.
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.

Nastavne cjeline/teme	Jednadžba gibanja za rotaciju Očuvanje kutne količine gibanja Rad, snaga i energija pri rotaciji Ravnoteža

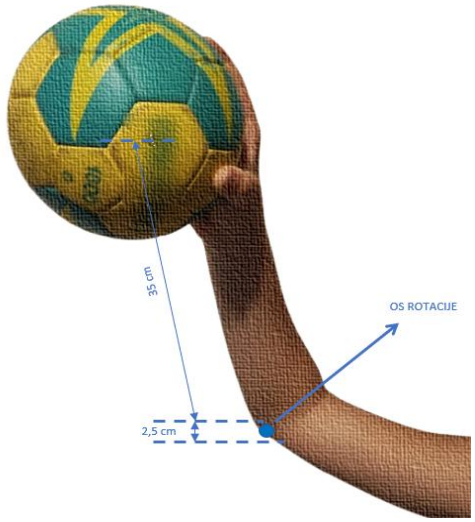
Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Primjer vrednovanja:
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

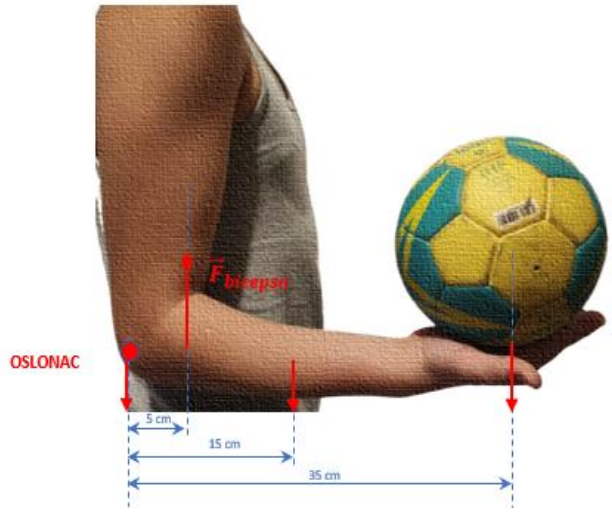
- znanje (provjerava znanje o osnovnim konceptima vrednovanjem pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova).
- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 4 projektne teme po 20 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom, problemskim ili istraživačkim zadatkom. **Primjer:**
Pozvani ste kao službena medicinska osoba na rukometnu utakmicu. Nadate se da neće biti potrebe za vašom intervencijom, no svakako se želite prisjetiti fizikalnih načela rada ruke. U tu svrhu odlučili ste razmatrati situaciju kada rukometaš s podignutom loptom cilja kamo je izbaciti.

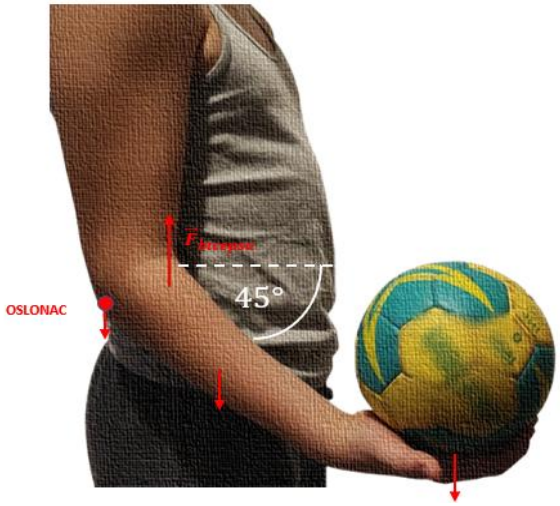
Pretpostavite da se lopta baca zamahivanjem podlaktice, koja rotira oko lakta (slika 1.).
Os vrtnje prolazi zglobom lakta, tako da je 35 cm daleko od šake.
Lopta mase 300 g pritom se za 0,1 s jednoliko ubrza iz mirovanja do brzine 4 m/s, koliko iznosi u trenutku izbačaja.
a) Kolika je kutna akceleracija podlaktice?
b) Koliki je moment sile koji izaziva rotaciju, ako je masa podlaktice sa šakom 3,7 kg? (vrtnju podlaktice sa šakom pretpostavite kao vrtnju štapa.)
c) Podlaktica se pri izbačaju zakrene iz položaja nagnutog unatrag za 30° u vertikalni položaj, iz kojeg se izbacuje lopta. Koliki je rad obavio rukometaš pri izbačaju lopte?
d) Kolika je promjena kutne količine gibanja podlaktice s loptom, računato od početka zamahivanja do trenutku izbačaja lopte?
e) Kolika je najveća snaga koju je rukometaš razvio pri bacanju lopte?
f) U pripremi za bacanje rukometaš drži loptu u ruci.
Kolika mora biti sila kojom biceps djeluje kada rukometaš drži loptu pod kutom kako je prikazano na slici 2 a), a kolika kada je drži kako je prikazano na slici 2 b)?



Slika 1.



Slika 2. a)



Slika 2. b)

Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim grupama.
Nakon provedenog zadatka učenici svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda te provode samovrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama
Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.
Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka).
Očekuje se da učenici s teškoćama riješe dijelove *a* i *f* ovog primjera.

Za darovite učenike
Darovitim učenicima može se ponuditi izrada modela rukea pomoću letvi, vijaka i opruga. Može im se ponuditi i da izrade model „robotske“ ruke, koji mogu dograđivati na stručnim predmetima.

NAZIV MODULA	**OSNOVE MEHANIKE FLUIDA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10862		
Obujam modula	**1 CSVET** Mehanika fluida, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	35-70%	5-30 %	25 – 40%
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula osposobiti učenike za primjenu osnovnih pojmova i zakona iz statike i dinamike fluida. Također, kod učenika treba razviti kritički pogled o spoznajama o prirodi, socijalne i komunikacijske vještine, te preuzimanje odgovornosti i brige o sebi, drugima i okolišu.		
Ključni pojmovi	tlak, hidrostatički tlak, hidraulički tlak, atmosferski tlak, uzgon, protok, stacionarni tok		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	MPT Osobni i socijalni razvoj A.4.3. Razvija osobne potencijale B.4.2.Suradnički uči i radi u timu. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Zdravlje B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima MPT Učiti kako učiti**:** A. 1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. A. 2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul kroz pripremu i provedbu odabranih istraživanja i projekata, pojedinačno, u parovima ili manjim grupama učenika. Pritom se treba nastojati što više uključiti aktivnosti u kontekstu radnih mjesta koja su povezana s odgovarajućim područjem obrazovanja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10862 Standardna učionica s potrebnom it opremom, laboratorijskom opremom i potrebnim mjernim uređajima za mjerenje iz područja mehanike fluida.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**MEHANIKA FLUIDA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Objasniti tlak, hidraulički tlak i Pascalov zakon.	Primijeniti tlak, hidraulički tlak i Pascalov zakon.
Opisati nastanak hidrostatičkog i atmosferskog tlaka.	Objasniti nastanak hidrostatičkog i atmosferskog tlaka na primjerima primjene.
Raspraviti uzgon te ravnotežu tijela uronjenog u fluid.	Primijeniti uzgon, ravnotežu tijela uronjenog u fluid i zakone statike fluida na primjerima.
Opisati protok za stacionarni tok fluida i jednadžbu kontinuiteta.	Primijeniti protok za stacionarni tok fluida i jednadžbu kontinuiteta.
Opisati statički i dinamički tlak te Bernuoullijevu jednadžbu	Objasniti statički i dinamički tlak, na primjerima primjene Bernoullijeve jednadžbe.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Predlaže se istraživačka nastava u kontekstu svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja, rad u parovima ili manjim grupama učenika. Uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora, učenici usvajaju osnovna znanja i vještine iz mehanike fluida, provode jednostavna mjerenja te razvijaju različite socijalne kompetencije. Istraživačka nastava sadržava razmatranje i izvođenje praktičnih radova koji sadrže jednostavna mjerenja i analize, rješavanje jednostavnih numeričkih i konceptualnih zadataka za potrebe mjerenja i prikazivanje dobivenih rezultata u tabličnom i grafičkom obliku.
Preporučuje se ishode povezati sa stvarnim situacijama vezanim za struku te objasniti različite mjerne jedinice tlaka koje su češće u uporabi (tlak zraka, tlak krvi i slično).
Preporučuje se primjenjivati zadatke srednje i veće složenosti.
Primjeri istraživanja koje učenici mogu izvesti:
• istraživanje pascalova zakon i njegove primjene.
• određivanje gustoće tijela i tekućine pomoću uzgona.
• određivanje protoka tekućine.
• određivanje brzine istjecanja tekućine.
Kroz istraživačku nastavu učenici kritički ocjenjuju svoje kompetencije, razvijaju i preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, te stječu dugotrajna znanja o mehanici fluida, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i na radnim mjestima u sklopu odgovarajućeg područja obrazovanja.
Preporučuje se nastavni rad kroz uvodna predavanja i povezane istraživačke zadatke s učenicima.
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.

Nastavne cjeline/teme	Statika fluida Dinamika fluida

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

- znanje (provjerava znanje o osnovnim konceptima kroz vrednovanja pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova).
- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 2 projektne teme po 40 bodova).

Primjeri:
1. Jedrenjak na pramcu ima sidro koje služi za stabilizaciju broda pri vezivanju izvan luke. Željezno sidro, kada se potpuno uroni u more gustoće 1035 kg/m^3 postaje prividno lakše za 250 N.
Gustoća željeza je 7870 kg/m^3.
a) Kolika je masa sidra?
b) Koliki je volumen sidra?
c) Kolikim tlakom sidro djeluje na morsko dno ako površina dodira iznosi 250 cm^2?
d) može li mornar sam podignuti to sidro ili to mora koristit s pomoću kolotura ili električnog motora?

2. Bolesnici na različitim odjelima bolnice svakodnevno primaju infuziju koja visi na stalcima uz krevete. Vrećica infuzije sadrži otopinu gustoće 1150 kg/m^3. Tlak u arteriji gdje ulazi infuzija iznosi 13,5 kPa iznad atmosferskog tlaka.
Na kojoj visini od poda treba biti postavljena vrećica s otopinom kako bi ona ulazila u krvotok osobe koja leži na krevetu visine 90 cm?
3. Vaša je tvrtka dobila projekt ugradnje vodovodnih instalacija za zgradu u novogradnji. Pri izgradnji vodovodnih instalacija u zgradi treba paziti na presjek cijevi. Dolazni vod do zgrade ima promjer 5 cm, brzina protjecanja u cijevi je 1 m/s, a tlak 500 kPa.
Koliki treba biti polumjer cijevi na desetom katu da bi brzina istjecanja bila 4 m/s?
Koliki je tlak u cijevi na desetom katu?

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama:
Nastavnik prema individualnoj procjeni sastavlja zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje).
Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika.
Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka.
Za učenike s teškoćama vrednovanje obuhvaća iste zadatke, a prilagodba se odnosi na smanjen opseg zahtjeva – npr. u prvom zadatku neka riješi dio *c*, u drugom zadatku neka odredi koliki je tlak krvi u arteriji, a u trećem zadatku neka odredi ukupni tlak vode.
Za darovite učenike:
Darovitim se učenicima može pružiti mogućnost istraživanja i proširenja zadatka u smjeru njihovih interesa u odgovarajućoj struci/području.
Daroviti učenici mogu provesti i projektno istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

NAZIV MODULA	**OSNOVE HARMONIJSKIH TITRANJA I VALOVA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10870 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10871		
Obujam modula	**2 CESVT** Mehaničko titranje i valovi, 1 CSVET Elektromagnetsko titranje i valovi, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	35-70 %	5-30 %	25 – 40 %
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula osposobiti učenike za primjenu osnovnih pojmova titranja i valova, kod učenika razviti kritički pogled o spoznajama o prirodi, socijalne i komunikacijske vještine te preuzimanje odgovornosti, brige o sebi, drugima i okolišu. Učenici će rješavati problemske situacije odabirom relevantnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, uz uporabu odgovarajućih alata i tehnologije.		
Ključni pojmovi	youngov modul elastičnosti, titranje, harmonijski oscilator, rezonancija, mehanički val, zvuk, intenzitet zvuka, elektromagnetsko titranje, elektromagnetski valovi		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	MPT: Učiti kako učiti uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. uuku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije. ikt D.4.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikuje postojeća digitalna rješenja primjenjujući različite načine za poticanje kreativnosti.		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul kroz pripremu i provedbu odabranih istraživanja pojedinačno, u parovima ili manjim grupama učenika. Odabrana istraživanja trebaju uključivati aktivnosti u kontekstu radnih mjesta koja su povezana s odgovarajućim područjem obrazovanja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10870 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10871 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Specijalizirana učionica za nastavu fizike opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, projektorom s projektnim platnom ili interaktivnim ekranom, tabletima/računalima s pristupom internetu za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom, džepni kalkulatori za učenike.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Mehaničko titranje i valovi, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati elastičnost materijala.	Primijeniti Youngov modul elastičnosti materijala i Hookeov zakon
Opisati harmonijsko titranje	Analizirati harmonijsko titranje
Opisati kvalitativno prisilno, prigušeno titranje i rezonanciju primjenom zakona očuvanja energije na harmonijsko titranje	Primijeniti zakon očuvanja energije na harmonijsko titranje s kvalitativnim opisom prisilnog i prigušenog titranja te rezonancije
Opisati kvalitativno nastanak, širenje i vrstu valova	Objasniti nastanak, širenje i vrstu valova
Navesti funkciju harmonijskog vala	Analizirati funkciju harmonijskog vala
Opisati pojave pri valnom gibanju te nastanak stojnog vala	Objasniti pojave pri valnom gibanju te nastanak stojnog vala
Opisati zvuk (frekvencijski raspon, jakost zvuka, glasnoću)	Analizirati zvuk (frekventni raspon, intenzitet zvuka, razinu zvuka, zvučno onečišćenje)
Opisati Dopplerov učinak	Primijeniti Dopplerov učinak

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Predlaže se istraživačka nastava u kontekstu svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja, rad u parovima ili manjim grupama učenika. Uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora, učenici usvajaju znanja i vještine o mehaničkom titranju i valovima, provode mjerenja te razvijaju različite socijalne kompetencije. Istraživačka nastava sadržava razmatranje svojstava, mjerenja, jednostavne analize, rješavanje jednostavnih numeričkih i konceptualnih zadataka za potrebe mjerenja i prikazivanje dobivenih rezultata u tabličnom i grafičkom obliku na primjerima iz svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja.
Pojave mehaničkog harmonijskog titranja treba analizirati na primjeru titranja utega na opruzi, te matematičkog njihala.
Treba opisati i analizirati pojave pri valnom gibanju: refleksiju vala na čvrstom i slobodnom kraju, lom valova, ogib i interferenciju valova.
Objasniti utjecaj vjetra na titranje mosta i stabilnost leta zrakoplova, utjecaj titranja na ljudsko tijelo, primjenu ultrazvuka u medicinskoj dijagnostici, primjenu Dopplerova učinka u pomorstvu i medicini.
Upozoriti na utjecaj buke na zdravlje čovjeka.
Kod titranja preporučuje se primjenjivati zadatke veće složenosti.
Primjeri za učenička istraživanja:
• istražuje ovisnost perioda titranja o duljini njihala.
• mjeri akceleraciju slobodnog pada s pomoću njihala.
• istražuje ovisnost perioda titranja opruge o masi utega.
• istražuje ogib i interferenciju valova na vodi.
• mjeri linearnu gustoću niti s pomoću stojnog vala.
• određuje brzinu zvuka s pomoću stojnog vala zvuka.
Učenici pri istraživačkoj nastavi polaze od opisa pojave, postavljanja istraživačkog pitanja i hipoteze, osmišljavaju mjerenja, analiziraju mjerene rezultate i dolaze do zaključka te potvrde ili opovrgavanja početne hipoteze.
Kroz istraživačku nastavu učenici kritički ocjenjuju svoje kompetencije, razvijaju i preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, te stječu dugotrajna znanja o titranju i valovima, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i na radnim mjestima u okviru odgovarajućeg područja obrazovanja.
Primjere fizikalnih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom.
Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava te se preporučuje konzultacija s nastavnicima struke.

Mjerenje odabranih svojstava harmonijskih titranja i valova iz svakodnevnog života i potencijalnih radnih mjesta:

- pripremiti i izmjeriti odabrana svojstva mehaničkog titranja i valova.
- uz jednostavne analize i zadatke, usporediti izmjerene vrijednosti sa zadanim specifikacijama.
- prikazati dobivene vrijednosti u tabličnom i grafičkom obliku.
- kritički analizirati opasnosti koje postoje prilikom mjerenja te objasniti i koristiti nužne načine osobne zaštite, zaštite drugih i okoliša te strojeva, alata, pribora i materijala.
- pripremiti izvještaj u nekom od digitalnih alata na pripremljenom obrascu, uključujući osvrt na svoje kompetencije i potrebe daljnjeg učenja.

Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.
Primjeri zadataka iz struke i svakodnevnog života:
1. U medicinskoj se dijagnostici koristi ultrazvuk valne duljine 0,5 mm. Kolika je frekvencija tog ultrazvuka, ako se u tkivu širi brzinom 1500 m/s?
2. Osnovna frekvencija zatvorene svirale iznosi 120 Hz. Kolika je duljina svirale?
Služiti se interaktivnim digitalnim sadržajima te ostalim primjerenim i dostupnim interaktivnim računalnim programima i alatima za prikaz podataka.

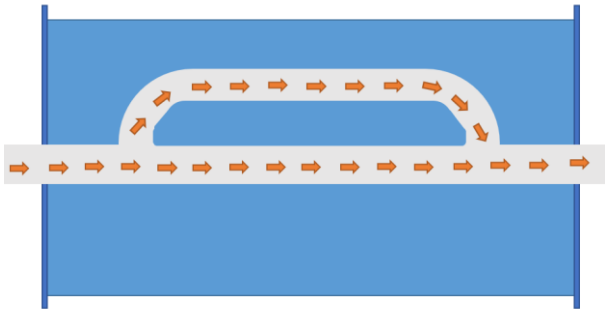
Nastavne cjeline/teme	Hookeov zakon i elastična sila Harmonijsko titranje Nastanak i opis vala Pojave pri valnom gibanju Zvuk

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

- znanje (provjerava znanje o osnovnim konceptima vrednovanjem pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova).
- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 5 projektne teme po 16 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom ili problemskim odnosno istraživačkim zadatkom.
Primjer:
Na učeničkoj radnoj praksi trebate odrediti čvrstoću konstrukcije metalnog mosta. Da biste to napravili trebate odrediti Youngov modul elastičnosti materijala od kojeg je most napravljen. Odlučili ste Youngov modul odrediti iz mjerenja brzine zvučnog signala u materijalu od kojeg je most napravljen. Brzinu mjerite tako da u jedan kraj mosta udarite čekićem i mjerite vrijeme potrebno da se čuje odjek od drugog kraja mosta. Mjerenjem dobijete da za most dugačak 50 m to vrijeme iznosi 0,019 s. Gustoća metala od kojeg je most napravljen iznosi 7900 kg m^{-3}.
a) Koliki je Youngov modul elastičnosti metala od kojeg je most napravljen?
b) Da bi se materijal ugradio u most treba proći ispitivanje na vlačno naprezanje. Kolika je relativna deformacija ispitivanog uzorka materijala površine presjeka 11 800 mm^2 pri razvlačenju silom 900 kN?
c) Objasnite kakvo gibanje predstavlja prijenos udarca duž mosta i njegovo odbijanje.
Ako je kraj mosta od kojeg se odbija signal udarca čvrsto vezan za tlo, kako se odbije signal – kao zgušnjenje ili razrjeđenje čestica metala? A kako se odbije ako je kraj mosta slobodan (naslonjen na dilatacijske valjke)?
d) Pretpostavite da od metala od kojeg je napravljen most izradite lisnatu oprugu duljine 10 cm, kvadratnog presjeka 2 mm x 2mm. Ako jedan kraj lisnate opruge učvrstite u škripac a na drugi kraj nabijete kuglicu mase 100 g i polumjera 2 cm, kolikim će periodom titrati kuglica kad je izvedete iz ravnotežnog položaja i pustite?
e) Kuglicu otklonite iz ravnotežnog položaja i pustite da titra. Koliki ste rad trebali obaviti da biste kuglicu izveli iz ravnotežnog položaja za 2,5 cm? Kolika je najveća brzina kojom se kuglica giba? Kolika je najveća akceleracija kuglice? Kolika je najveća sila na kuglicu koja izaziva titranje kuglice?
f) Kolika bi trebala biti duljina niti na koju biste trebali ovjesiti kuglicu da se njiše istom frekvencijom kao i kad titra na lisnatoj opruzi?
g) Prelaskom tereta po mostu nastaje pobuđivanje mosta na titranje u smjeru okomito na duljinu mosta. U jednom slučaju prijelaza tereta to se titranje širi duž mosta brzinom 20 m/s. Opišite titranje mosta, potkrijepljeno numeričkim podatcima.
h) Rad motora vozila koja se kreću mostom glavni je izvor buke. Koliki je intenzitet zvuka koji dolazi od vozila ako je razina buke koju proizvode 75 dB?
i) Mjerenje je pokazalo da je zvuk frekvencije 50 Hz intenzitetom najzastupljeniji u buci koja dolazi iz ispušne cijevi vozila. Kako se mijenja frekvencija tog zvuka pri udaljavanju vozila od vas? Objasnite! Koliko će iznositi ta frekvencija ako se vozilo udaljava od vas brzinom 20 m/s?
j) Buka koju motor stvara bila bi puno veća da se ne prigušuje ispušnim sustavom. Jedan od važnih dijelova tog sustava je prigušnik (ispušni lonac). Ispušni sustav u pravilu sadrži više prigušnika. Svaki od prigušnika u ispušnom sustavu ima svoju „zadaću" te su različite konstrukcije. Jedan od prigušnika ima načelnu konstrukciju kao što prikazuje crtež.



Ispušni se plinovi pri ulasku u taj lonac dijele u dva dijela, tako da jedan dio plinova čini nešto duži put. Time se zvuk koji dolazi ispušnom cijevi dijeli na dva dijela koji se nakon prolaska kroz sustav dviju cijevi sastaju.
Objasnite, što se time postiže? Kako to može utjecati na smanjivanje buke?
k) Napravite model ovakvog prigušnika tako da spojite plastične savitljive cijevi kao što je prikazano na crtežu prigušnika. Omogućite podešavanje duljina krakova cijevi. Pustite zvuk neke frekvencije (s pomoću online tonskog generatora na mobitelu) i istražite kako možete utjecati na intenzitet zvuka na izlazu iz sustava cijevi.
Pojavu istražite za nekoliko različitih frekvencija u rasponu od 50 Hz do 2000 Hz, što otprilike odgovara rasponu frekvencija zvuka koji proizvodi vozilo u radu.
Izvješće o istraživanju napravite prema ponuđenom obrascu.
Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim grupama.
Nakon provedenog zadatka učenici svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda, te provode samovrednovanje.

Škola:	naziv škole, mjesto
Nastavnik:	ime i prezime nastavnika
Učenici:	imena i prezimena učenika
Naslov zadatka:	naslov zadatka
Uvjeti mjerenja:	opis odabranih tijela i uvjeta pod kojima se provodi mjerenje
Mjerni uređaji:	popis pribora koji se koristi u pripremi i provodbu mjerenja
Mjerenje i analiza:	kratki opis mjerenja. izbor, prikaz i opis matematičkih izraza koji su potrebni za izračunavanja u postupku mjerenja. kratka analiza i usporedba vrijednosti kroz numerički i grafički prikaz.
Rizici i zaštita:	opis mogućih opasnosti i potrebne zaštite
Potrebe učenja:	osvrt na osobna razumijevanja problema, osobne kompetencije i poteškoće te prikaz potrebe daljnjeg učenja
Zaključak:	kratki zaključak

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama
Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.
Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka).
Učenicima s teškoćama se mogu izostaviti točke *d*, *e*, *g*, *j*, *k* iz zadanog primjera.
Za darovite učenike
Daroviti učenici trebali bi riješiti cijeli primjer, s posebnim naglaskom na dijelu *k*.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**ELEKTROMAGNETSKO TITRANJE I VALOVI, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Opisati elektromagnetsko titranje	Objasniti nastanak elektromagnetskih titraja
Iskazati vlastitu frekvenciju LC kruga	Primijeniti vlastitu frekvenciju LC kruga
Navesti razlike između elektromagnetskog i mehaničkog vala	Objasniti razlike između elektromagnetskog i mehaničkog vala
Opisati izvore različitog elektromagnetskog zračenja	Analizirati izvore različitog elektromagnetskog zračenja
Opisati energijski spektar elektromagnetskog zračenja	Analizirati energijski spektar elektromagnetskog zračenja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan način poučavanja jest istraživačka nastava. Nastavnik je organizator koji usmjerava i po potrebi vodi aktivnosti učenika. Radi se u skupinama ili parovima. Svaki član skupine ima određenu ulogu.
Potrebno je poznavati i uzeti u obzir učenikove postojeće ideje i znanja jer oni izravno utječu na kvalitetu i točnost njegovih mentalnih modela koji će se formirati u procesu poučavanja.
Prednost dati stvarnim pokusima koje u pravilu trebaju izvoditi učenici. Ako ne postoje uvjeti za izvođenje pokusa, poslužiti se snimkama pokusa ili računalnim simulacijama.

Preporučuje se nastavni rad kroz dva ciklusa koji se sastoje od uvodnih predavanja o odgovarajućoj temi i povezanih istraživačkih zadataka s učenicima. Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.
Primjeri projektnog zadataka iz svakodnevnog života i potencijalnih radnih mjesta vezano za odgovarajuće područje obrazovanja:

- pripremiti i izmjeriti odabrana svojstva em zračenja za odabrane primjere i uvjete.
- uz jednostavne analize i zadatke, usporediti dobivene vrijednosti sa zadanim specifikacijama.
- prikazati dobivene vrijednosti u tabličnom i grafičkom obliku.
- kritički analizirati opasnosti koje postoje pri mjerenju te objasniti i primijeniti nužne načine osobne zaštite, zaštite drugih i okoliša te strojeva, alata, pribora i materijala.
- pripremiti izvještaj u nekom od digitalnih alata na pripremljenom obrascu, uključujući osvrt na svoje kompetencije i potrebe daljnjeg učenja.

Nastavne cjeline/teme	Elektromagnetski titraji – LC krug Nastanak i rasprostiranje elektromagnetskih valova Energijski spektar elektromagnetskog zračenja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

- znanje (provjerava znanje o osnovnim konceptima vrednovanjem pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova).
- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 3 projektne teme po 30 ili 20 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom ili problemskim odnosno istraživačkim zadatkom.
Primjer:
Ljetnu praksu obavljate u poduzeću za održavanje odašiljača i održavanje tele-veza. Pojavila se pogreška u frekvenciji signala. Pokazalo se da je smanjen kapacitet u LC krugu, u kojem se generiraju elektromagnetski titraji.
a) Za koliko se smanjio kapacitet u LC krugu ako se frekvencija promijenila za 10 %?
b) Je li se zbog smanjenog kapaciteta frekvencija povećala ili smanjila? Objasnite!
c) Kako se elektromagnetski titraji nastali u LC krugu prenose u okolni prostor? Objasni!
d) Kolika je valna duljina elektromagnetskih valova koje emitira odašiljač čiji LC krug ima kapacitet 30,28 pF i induktivitet 980,16 nH?
e) U koji dio spektra spada to elektromagnetsko zračenje?
f) U kojem smjeru leži vektor električnog polja elektromagnetskog vala koji emitira odašiljač?
g) Kako antena prijamnika treba stajati da bi prijam bio najbolji?
h) Koje sličnosti i razlike uočavate između elektromagnetskog zračenja i zvuka?
i) S pomoću daljinskog upravljača istražite odbijanje i lom elektromagnetskih valova.
Izvješće o istraživanju napravite prema ponuđenom obrascu.
Učenici rješavaju zadatke u skupinama te svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda. Također, učenici provode vršnjačko vrednovanje.

Škola:	naziv škole, mjesto
Nastavnik:	ime i prezime nastavnika
Učenici:	imena i prezimena učenika
Naslov zadatka:	naslov zadatka
Uvjeti mjerenja:	opis odabranih tijela i uvjeta pod kojima se provodi mjerenje
Mjerni uređaji:	popis pribora koji se koristi u pripremi i provodbi mjerenja
Mjerenje i analiza:	kratki opis mjerenja,izbor, prikaz i opis matematičkih izraza koji su potrebni za izračunavanja u postupku mjerenja, kratka analiza i usporedba vrijednosti kroz numerički i grafički prikaz.
Rizici i zaštita:	opis mogućih opasnosti i potrebne zaštite
Potrebe učenja:	osvrt na osobno razumijevanje problema, osobne kompetencije i poteškoće te prikaz potrebe daljnjeg učenja
Zaključak:	kratki zaključak

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama: Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka).
Učenici s teškoćama mogu izostaviti točke *a*, *i* iz zadanog primjera.
Za darovite učenike: Daroviti učenici rješavaju primjer u cijelosti. Darovite se učenike može uputiti da istraže primjenu elektromagnetskog zračenja (primjerice u astronomiji) te izradu prezentacije i izlaganje rada ostalim učenicima.

Onim darovitim učenicima koji su skloniji praktičnom radu može se ponuditi da izrade LC krug kojim će „hvatati“ elektromagnetski val određene frekvencije.

NAZIV MODULA	**METALI, NEMETALI I NJIHOVI SPOJEVI**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11472		
Obujam modula (CSVET)	**2 CSVET** Metali, nemetali i njihovi spojevi, 2 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	50-70 %	10-20 %	20–30 %
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje temeljnih znanja o fizikalnim i kemijskim svojstvima te uporabi metala, nemetala i njihovih spojeva. suvremenim nastavnim metodama poticati aktivno i odgovorno sudjelovanje učenika u nastavnom procesu te razvijati socijalne vještine i vještine objektivnog opažanja i mjerenja, prikupljanja podataka, rasprave o rezultatima, logičkog zaključivanja i kritičkog mišljenja.		
Ključni pojmovi	fizikalna i kemijska svojstva te uporaba metala, nemetala i njihovih spojeva.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	Nastavnik bira odgojno-obrazovna očekivanja iz najmanje dviju međupredmetnih tema iz 4. ili 5. ciklusa prema potrebama procesa učenja i poučavanja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije C 4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. C 5. 2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnom okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj A 4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. A 5.3. Razvija osobne potencijale MPT: Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našeg djelovanja na Zemlju i čovječanstvo. MPT: Zdravlje C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih. MPT: Učiti kako učiti A.4/5.1. Upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. MPT: Poduzetništvo A.4.2. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Procjenjuje na primjerima jesu li inovacije i otkrića moralno opravdani. A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Objašnjava važnost kreativnih industrija za gospodarski rast.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se provedbom radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke samostalno ili u paru rješavaju situacijske probleme vezane za razumijevanje svojstava tvari te njihove primjene u struci i svakodnevnom životu. Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11472 Specijalizirana učionica i kabinet za pripremu nastave s pripadajućom opremom: laboratorijski pribor i kemikalije potrebne za ostvarivanje ishoda učenja iz Skupa ishoda učenja, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon. Preporučuje se veću skupinu učenika (razred) podijeliti na nekoliko manjih skupina, što pridonosi uspješnijemu procesu učenja i poučavanja te omogućava postizanje najboljih rezultata učenja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**METALI, NEMETALI I NJIHOVI SPOJEVI, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Navesti fizikalna i kemijska svojstva metala i nemetala	Usporediti fizikalna i kemijska svojstva metala i nemetala
Opisati kemijske promjene odabranih metala i nemetala (nastajanje oksida, hidroksida, kiselina i soli)	Jednadžbama kemijskih reakcija prikazati promjene odabranih metala i nemetala
Navesti svojstva i upotrebu spojeva odabranih metala i njihovih legura te svojstva i upotrebu spojeva odabranih nemetala	Opisati svojstva i upotrebu spojeva odabranih metala i njihovih legura te svojstva i upotrebu spojeva odabranih nemetala
Navesti utjecaj metala i nemetala te njihovih spojeva na okoliš	Opisati utjecaj metala i nemetala te njihovih spojeva na okoliš
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa	Izvesti mjerenja i/Ili postupke u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Predmet učenja i poučavanja u sklopu ovog modula jesu metali, nemetali i njihovi spojevi. Kako bi se postigli najbolji rezultati ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda, u učenju i poučavanju preporučuje se iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem koje jamči aktivno učenje u kojemu se učenika stavlja u središte odgojno-obrazovnoga procesa, a sadrži sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula preporuka je koristiti nastavnu metodu istraživanje koja će se ostvariti izvođenjem pokusa i/ili proučavanjem literature.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji kemijski koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Građa i fizikalna svojstva metala: alkalijski (Na) i zemnoalkalijski metali (Ca i Mg), prijelazni metali (Fe, Cu), Al i Zn i ostali metali prema potrebama struke Građa i fizikalna svojstva nemetala: vodik, halogeni elementi (Cl), halkogeni elementi (O i S), ugljikova (C) i dušikova skupina (N i P) i ostali nemetali prema potrebama struke Reaktivnost metala i nemetala (reakcije s kisikom, vodom i kiselinama) Spojevi metala i nemetala: oksidi, hidroksidi, kiseline i soli te legure odabranih metala prema potrebama struke Onečišćenje zraka, vode i tla metalima, nemetalima i njihovim spojevima

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Primjer vrednovanja:
Projektni zadatak – učenici rade u grupama. Pretražuju informacije i internetske izvore. Nakon provedenog istraživanja organiziraju podatke. Učenici unutar grupe donose zaključak i potom posterom, prezentacijom ili nekom drugom metodom prikazuju tijek i rezultate svojeg istraživanja.
Primjer situacije i/ili problema:
Kemija u mobitelu: pametni telefon sastoji se od najmanje četrdeset elemenata od kojih su neki vrlo rijetki na Zemlji.
Primjeri istraživačkih pitanja:
1. istražite u literaturi i/ili na internetu od kojih se metala i nemetala te njihovih spojeva sastoje dijelovi od kojih je građen mobitel: baterija, matična ploča, procesor, ekran na dodir, staklo, zvučnici i mikrofon.
2. usporedite fizikalna i kemijska svojstva metala i nemetala od kojih je građen mobitel.

3. jednadžbama kemijskih reakcija prikažite dobivanje oksida jednog metala i jednog nemetala. usporedite fizikalna i kemijska svojstva spojeva dobivenih ovim reakcijama.
4. jednadžbama kemijskih reakcija prikažite dobivanje hidroksida jednog alkalijskog metala od kojeg je građen mobitel.
5. navedite primjenu odabranih metala i njihovih legura od kojih je građen mobitel.
6. navedite utjecaj metala i nemetala te njihovih spojeva na okoliš.

Primjer liste samoprocjene za učenike ili lista procjene za davanje povratne informacije učenicima tijekom izvođenja istraživanja:

ELEMENTI	DA	DJELOMIČNO	TREBA POPRAVITI
Jesmo li uspješno izvršili zadatak?			
Je li svaki član grupe dao maksimalan doprinos izvršenju zadatka?			
Je li zadatak zahtijevao sudjelovanje svih članova grupe?			
Jesu li članovi grupe međusobno uvažavali tuđa mišljenja?			
Jesi li zadovoljan/a osobnim doprinosom izvršenju zadatka?			

Primjer vrednovanja istraživanja (vrednovanje za učenje, kao učenje i naučenoga):

Sastavnice	**RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA**		
	u potpunosti (3 boda)	**djelomično (2 boda)**	**treba popraviti (1 bod)**
Tijek istraživanja	istraživanje je provedeno u potpunosti i pravilnim redoslijedom.	istraživanje je većim djelom provedeno prema uputi iz zadatka.	manji dio istraživanja proveden je prema uputi iz zadatka.
Prikupljanje podataka	zabilježeni su i obrađeni svi odgovarajući podatci (sistematizirano, jasno prikazana opažanja, mjerne jedinice s odgovarajućim brojem decimalnih mjesta, srednja vrijednost, postotci, …).	zabilježen je i obrađen samo dio podataka, nisu jasno odvojena zapažanja od zaključaka, samo je dio podataka s mjernim jedinicama ili su svi podatci bez mjernih jedinica.	nisu zabilježeni odgovarajući podatci, prikupljeni podatci nisu obrađeni ili ima većih grešaka u obradi.
Prikaz podataka	podatci su prikazani na odgovarajući način (tablice, oznake, imenovani stupci, mjerne jedinice u stupcima ili redcima, a ne iza svakog podatka, grafički prikazi s naslovom i objašnjenjima, numerirani ...).	prikupljeni su i obrađeni samo neki podatci.	podatci nisu prikupljeni ili nisu prikazani na odgovarajući način (neoznačeno ili krivo označeno).
Rasprava	u raspravi su komentirani svi rezultati i grafički prikazi koji su prikupljeni u istraživanju.	u raspravi je komentiran samo dio podataka i grafičkih prikaza prikupljenih istraživanjem.	u raspravi uopće nisu korišteni rezultati prikupljeni istraživanjem.
Zaključak	zaključak je izveden na temelju točne interpretacije rezultata.	zaključak je samo djelomično valjan.	zaključak nije povezan s rezultatima.
Literatura	u izradi izvješća upotrijebljena je i pravilno navedena literatura.	u izradi izvješća upotrijebljena je literatura, ali nije u potpunosti navedena.	u izradi izvješća nije upotrijebljena literatura ili nije pravilno citirana.

Prijedlog prilagodbe vrednovanja za učenike s teškoćama: učenici rješavaju 1. zadatak.
Prijedlog prilagodbe vrednovanja za darovite učenike: istražiti princip rada ekrana na dodir.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje se primarno istraživačka, ali i heuristička i projektna nastava. Učenici se dijele u manje skupine, pri čemu treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s teškoćama u razvoju navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.
Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

<table>
<tr><td>NAZIV MODULA</td><td colspan="3">KEMIJSKE FORMULE, JEDNADŽBE I UVOD U KEMIJSKI RAČUN</td></tr>
<tr><td>Šifra modula</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11473
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11470</td></tr>
<tr><td>Obujam modula (CSVET)</td><td colspan="3">4 CSVET
Kemijske formule i jednadžbe, 2 CSVET
Uvod u kemijski račun, 2 CSVET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)</td><td>Vođeni proces učenja i poučavanja</td><td>Oblici učenja temeljenog na radu</td><td>Samostalne aktivnosti učenika/učenika</td></tr>
<tr><td>60-80 %</td><td>5-15 %</td><td>15 – 25%</td></tr>
<tr><td>Status modula</td><td colspan="3">obvezni</td></tr>
<tr><td>Cilj (opis) modula</td><td colspan="3">Cilj je modula stjecanje temeljnih znanja o kemijskoj terminologiji i simbolici, vrstama kemijskih reakcija, prikazivanju kemijskih promjena jednadžbama kemijskih reakcija i osnovama kemijskog računa. primjenom odgovarajuće kemijske terminologije, simbolike i kemijskog računa opisuju se kemijske promjene. Suvremenim nastavnim metodama potiče se aktivno i odgovorno sudjelovanje učenika u nastavnom procesu, razvijaju socijalne vještine i vještine objektivnog opažanja i mjerenja, prikupljanja podataka, te se potiču rasprave o rezultatima temeljem logičkog zaključivanja i kritičkog mišljenja.</td></tr>
<tr><td>Ključni pojmovi</td><td colspan="3">masa atoma, unificirana jedinica atomske mase, relativna atomska masa, masa molekule, relativna molekulska masa, maseni udio, brojnost čestica, množina tvari, mol, molarna masa, molarni volumen, normalni uvjeti, kemijski simbol, kemijska formula, jednadžba kemijske reakcije, reaktant, produkt, stehiometrijski koeficijenti, stehiometrija kemijske reakcije, odnos množine, mase i volumena tvari koje sudjeluju u kemijskoj reakciji, kemijske reakcije sinteze, analize, reverzibilne i ireverzibilne reakcije, fotoliza, piroliza</td></tr>
<tr><td>Povezanost modula s međupredmetnim temama</td><td colspan="3">Nastavnik bira odgojno-obrazovna očekivanja iz najmanje dviju međupredmetnih tema iz 4. ili 5. ciklusa prema potrebama procesa učenja i poučavanja.
MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije
C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.
C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.
B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju..
D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.
MPT: Osobni i socijalni razvoj
A.4.3. Razvija osobne potencijale
B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.
B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.
MPT: Učiti kako učiti
B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.
B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.
B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.
MPT: Poduzetništvo
B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima
A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.</td></tr>
<tr><td>Preporuke za učenje temeljeno na radu</td><td colspan="3">Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realizacijom radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima.
U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke samostalno ili u paru rješavaju situacijske probleme vezane za kemijske formule, jednadžbe i osnove kemijskog računa te njihovu primjenu u struci i svakodnevnom životu.
Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.</td></tr>
<tr><td>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11473
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11470
Specijalizirana učionica i kabinet za pripremu nastave s pripadajućom opremom: laboratorijski pribor i kemikalije potrebne za ostvarivanje ishoda učenja iz skupa ishoda učenja, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon.
Preporučuje se veću skupinu učenika (razred) podijeliti na nekoliko manjih skupina, a nastavni proces organizirati u dvosatu što pridonosi uspješnijem procesu učenja i poučavanja te omogućuje postizanje najboljih rezultata učenja.</td></tr>
</table>

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**KEMIJSKE FORMULE I JEDNADŽBE, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Imenovati elementarne tvari i spojeve na temelju kemijske simbolike	Prikazati kemijskim formulama elementarne tvari i spojeve
Prepoznati glavne vrste kemijskih reakcija	Opisati glavne vrste kemijskih reakcija
Prikazati kemijsku promjenu jednadžbom kemijske reakcije	Odrediti stehiometrijske koeficijente zadane jednadžbe kemijske reakcije
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa	Izvesti mjerenja i/Ili postupke u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Kako bi se postigli najbolji rezultati ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda, u učenju i poučavanju preporučuje se iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem koje jamči aktivno učenje u kojemu se učenika stavlja u središte odgojno-obrazovnoga procesa, a sadrži sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula preporuka je koristiti nastavnu metodu istraživanja koja će se realizirati izvođenjem pokusa i/ili proučavanjem literature. Budući da se neki kognitivno zahtjevniji kemijski koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se koristiti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.	
Nastavne cjeline/teme	Osnovni pojmovi kemijske terminologije i simbolike Stehiometrija kemijskih reakcija Kemijske reakcije sinteze, analize, reverzibilne i ireverzibilne reakcije, fotoliza, piroliza
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). **Načini i primjeri vrednovanja:** **Opis:** Bordoška juha ili bordoška suspenzija naziv je za smjesu modre galice i vapna, a poznata je i kao najstariji fungicid koji se koristi za suzbijanje peronospore vinove loze. Osim u vinogradarstvu, upotrebljava se u voćarstvu, povrćarstvu i ratarstvu kao preventivni fungicid. U laboratoriju se priprema zagrijavanjem koncentrirane sumporne kiseline u koju je dodan bakar pri čemu nastaju bezbojni plin sumporov(IV) oksid i bakrov(II) sulfat koji je topljiv u vodi. Iz vruće zasićene otopine bakrova(II) sulfata kristalizira bakrov(II) sulfat pentahidrat, to jest modra galica. **Zadatak:** 1. prikazati kemijskim formulama elementarne tvari i spojeve koji sudjeluju u opisanoj kemijskoj reakciji. 2. prepoznati vrstu kemijske reakcije i nastalu promjenu prikazati jednadžbom kemijske reakcije. 3. izvesti pokus kojim se laboratorijski dobiva modra galica prema uputama: Pribor i kemikalije: špiritna grijalica, Erlenmeyerova tikvica, laboratorijska žlica, stakleni štapić, tronožac, azbestna mrežica, stativ s mufama i stezaljkama, lijevci, čaša, koncentrirana sumporna kiselina, bakrena pločica. Postupak: U Erlenmeyerovu tikvicu pažljivo, preko staklenog štapića dodajte koncentriranu sumpornu kiselina, a zatim pomoću laboratorijske žlice bakrenu pločicu. Tikvicu stavite na tronožac i lagano zagrijavajte. Reakcijom nastaju sumporov(IV) oksid, bakrov(II) sulfat i voda. 4. Zabilježite opažanja iz pokusa **Primjer analitičke rubrike vrednovanja za učenje:**	

Sastavnice	Razine ostvarenosti kriterija		
	Izvrsno	Dobro	Zadovoljavajuće
Imenovati elementarne tvari i spojeve na temelju kemijske simbolike.	Prikazati kemijskim formulama i imenovati elementarne tvari i spojeve koji sudjeluju u kemijskoj reakciji.	Prikazati kemijskim formulama elementarne tvari i spojeve koji sudjeluju u kemijskoj reakciji.	Imenovati elementarne tvari i spojeve koji sudjeluju u kemijskoj reakciji.
Prepoznati glavne vrste kemijskih reakcija	Razlikovati i opisati glavne vrste kemijskih reakcija.	Opisati glavne vrste kemijskih reakcija.	Prepoznati odabrane vrste kemijskih reakcija.
Prikazati kemijsku promjenu jednadžbom kemijske reakcije.	Na temelju provedenog pokusa napisati jednadžbu kemijske reakcije, imenovati reaktante i produkte te odrediti stehiometrijske koeficijente.	Na temelju provedenog pokusa napisati jednadžbu kemijske reakcije.	Imenovati reaktante i produkte opisane kemijske reakcije.

Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa.	Samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i ispravno bilježiti opažanja i rezultate mjerenja.	Samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i djelomično opisati opažanja i rezultate mjerenja.	Opisati aparaturu potrebnu za izvedbu odabranog pokusa.

Prijedlog prilagodbe vrednovanja za učenike s teškoćama: bilježe opažanja iz pokusa, a 1., 2. i 3. zadatak rješavaju uz pomoć nastavnika.
Prijedlog prilagodbe vrednovanja za darovite učenike: u dostupnoj literaturi istražuju industrijske metode dobivanja modre galice.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja koristi se primarno istraživačka, ali i heuristička i projektna nastava. Učenici se dijele u timove, pri čemu treba voditi računa o tome da učenicis posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s teškoćama u razvoju navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku.
Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja i ostvarivanje ishoda na višoj razini (ili postavljanjem ishoda više razine), a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**UVOD U KEMIJSKI RAČUN, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Izračunati relativnu molekulsku masu spoja i maseni udio elementa u spoju koristeći se jednostavnim matematičkim izrazima	Izračunati relativnu molekulsku masu spoja i maseni udio elementa u spoju
Izračunati množinu, molarnu masu, molarni volumen i brojnost jedinki u uzorku koristeći se jednostavnim matematičkim izrazima	Izračunati množinu, molarnu masu, molarni volumen i brojnost jedinki u uzorku
Odrediti odnose množina tvari koje sudjeluju u kemijskoj reakciji na temelju napisane jednadžbe kemijske reakcije	Na temelju poznatih reaktanata i produkata napisati jednadžbu kemijske reakcije i odrediti odnose množina tvari koje u njoj sudjeluju
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa	Izvesti mjerenja i/Ili postupke u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa i bilježiti opažanja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi se postigli najbolji rezultati ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda, u učenju i poučavanju preporučuje se iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem koje jamči aktivno učenje u kojemu se učenika stavlja u središte odgojno-obrazovnoga procesa, a sadrži sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula preporuka je koristiti nastavnu metodu istraživanja koja će se realizirati izvođenjem pokusa i/ili proučavanjem literature. Budući da se neki kognitivno zahtjevniji kemijski koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se koristiti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Relativna molekulska masa spoja i maseni udio elementa u spoju Množina, molarna masa, molarni volumen i brojnost jedinki u uzorku Odnos množina tvari koje sudjeluju u kemijskoj reakciji

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Primjer vrednovanja:
Opis: Bordoška juha ili bordoška suspenzija naziv je smjesu modre galice i vapna, a poznata je i kao najstariji fungicid koji se koristi za suzbijanje peronospore vinove loze. Osim u vinogradarstvu, upotrebljava se u voćarstvu, povrćarstvu i ratarstvu kao preventivni fungicid.

U laboratoriju se priprema zagrijavanjem koncentrirane sumporne kiseline u koju je dodan bakar pri čemu nastaju bezbojni plin sumporov(IV) oksid i bakrov(II) sulfat koji topljiv u vodi. Iz vruće zasićene otopine bakrova(II) sulfata kristalizira bakrov(II) sulfat pentahidrat, to jest modra galica.
Zadatak: Na temelju opisa pokusa pripremite modru galicu.
Pribor i kemikalije: špiritna grijalica, Erlenmeyerova tikvica, laboratorijska žlica, stakleni štapić, tronožac, azbestna mrežica, stativ s mufama i stezaljkama, lijevci, čaša, koncentrirana sumporna kiselina, bakrena pločica.
Postupak: U Erlenmeyerovu tikvicu pažljivo preko staklenog štapića dodajte koncentriranu sumpornu kiselina, a zatim pomoću laboratorijske žlice bakrenu pločicu mase 5 g. Tikvicu stavite na tronožac i lagano zagrijavajte. Reakcijom nastaju sumporov(IV) oksid, bakrov(II) sulfat i voda.
1. Opišite promjene koje nastaju provedbom ove reakcije i zabilježite svoja zapažanja.
2. Izračunajte relativnu molekulsku masu bakrova(II) sulfata.
3. Izračunajte maseni i množinski udio elemenata u bakrovu(II) sulfatu.
4. Izračunajte množinu 95 %-tne sumporne kiseline potrebnu za provedbu reakcije.
5. Izračunajte odnos množina tvari koje sudjeluju u opisanoj kemijskoj reakciji.

Primjer analitičke rubrike vrednovanja za učenje:

Sastavnice	Razine ostvarenosti kriterija		
	Izvrsno	Dobro	Zadovoljavajuće
izreći definiciju relativne molekulske mase spoja i masenog udjela elementa u spoju	izračunati relativnu molekulsku masu spoja te množinski i maseni udio elementa u spoju.	izračunati relativnu molekulsku masu spoja i maseni udio elementa u spoju.	izračunati relativnu molekulsku masu spoja.
izreći definiciju množine, molarne mase, molarnog volumena i brojnosti jedinki.	izračunati množinu, molarnu masu, molarni volumen i brojnost jedinki.	izračunati množinu, molarnu masu i brojnost jedinki.	izračunati množinu, jedinki.
odrediti odnose množina tvari koje sudjeluju u kemijskoj reakciji na temelju napisane jednadžbe kemijske reakcije	na temelju poznatih reaktanata i produkata napisati jednadžbu kemijske reakcije i odrediti odnose množina tvari koje u njoj sudjeluju.	na temelju napisane jednadžbe kemijske reakcije odrediti odnose množina tvari koje u njoj sudjeluju.	odrediti množinu reaktanata (cu) koji sudjeluju u navedenoj kemijskoj reakciji.
bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa	samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i ispravno bilježiti opažanja i rezultate mjerenja.	samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i djelomično opisati opažanja i rezultate mjerenja.	opisati aparaturu potrebnu za izvedbu odabranog pokusa.

Prijedlog prilagodbe vrednovanja za učenike s teškoćama: bilježe opažanja iz pokusa, a zadatke 3. i 4. rješavaju uz pomoć nastavnika.
Prijedlog prilagodbe vrednovanja za darovite učenike: istražuju vrstu kemijske reakcije opisane u pokusu, te određuju stehiometrijske koeficijente pomoću parcijalnih jednadžbi oksidacije i redukcije. Opisuju redoks procese na primjerima iz svakodnevnog života.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja koristi se uglavnom istraživačka, ali i heuristička i projektna nastava. Učenici se dijele u timove, pri čemu treba voditi računa o tome da učenicis posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s teškoćama u razvoju navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.
Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.
Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja i ostvarivanje ishoda na višoj razini (ili postavljanjem ishoda više razine), a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	**RAZVOJ ŽIVOTA NA ZEMLJI**
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11251 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11252

Obujam modula (CSVET)	**2 CSVET** Povijesni razvoj evolucijske ideje i dokazi evolucije, 1 CSVET Prilagodba organizama na životne uvjete, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	60 -80 %	10-20 %	10-20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obavezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula upoznati glavne postavke suvremene teorije evolucije, dokaze i čimbenike (faktore) evolucije te glavne predstavnike ljudskih predaka (evoluciju čovjeka). povezati prilagodbe organizama (čovjeka) sa staništima na kojima žive.		
Ključni pojmovi	suvremena teorija evolucije; dokazi evolucije; čimbenici (faktori) evolucije; evolucija čovjeka		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo B.5.2.Planira i upravlja aktivnostima. MPT: Osobni i socijalni razvoj B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT: Zdravlje B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice MPT: Održivi razvoj B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo. MPT: Građanski odgoj C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. *U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 4. i/ili 5. ciklusa		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Ishode ovog modula, učenici mogu djelomično ostvariti putem učenja temeljenog na radu u školi (praktikumu/laboratoriju ili specijaliziranoj učionici, uz odgovarajuću opremu) i/ili u suradnji nastavnika/škole s poslodavcem i/ili nacionalnim centrima kompetentnosti. Učenicima je potrebno omogućiti učenje (realizaciju radnih zadataka) u uvjetima u kojima će aktivno uvježbati određene postupke, usvojiti potrebne tehnike i služiti se priborom, materijalima, modelima i alatima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke, samostalno ili u paru rješavaju situacijske probleme vezane za ciljeve modula s namjerom ostvarivanja njegovih ishoda. Prijedlozi za ostvarivanje ishoda učenjem temeljenim na radu predlažu se i posjeti različitim institucijama, npr, fakultetima, Zavodu za javno zdravstvo, medicini rada, Crvenom križu, Prirodoslovnom muzeju, zoološkom i/ili botaničkom vrtu, parku prirode, poduzećima. Učenike treba uključiti u edukativne aktivnosti/projekte koje te institucije provode. Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11251 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11252 Nastavu treba provoditi u blok–satovima u potpuno opremljenoj specijaliziranoj učionici (mikroskopi, pribor za izvođenje pokusa/sekcija, modeli..). Preporučuje se osmišljavanje i provođenje aktivnosti u obliku grupnog rada/rada u paru. Također, preporučuje se podijeliti razredni odjel u manje skupine (2-3) te omogućiti posjete različitim institucijama, poslodavcima i/ili regionalnim centrima izvrsnosti. Uz provedbu praktičnih radova (mjerenja, pokusa, sekcija, promatranja...) ili uz provedbu drugih aktivnosti (rasprava, prezentacija...) potrebno je uzeti u obzir njihovu primjenu u kontekstu zanimanja i u kontekstu odgovornog donošenja odluka u korist očuvanja zdravlja ljudi i okoliša. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**POVIJESNI RAZVOJ EVOLUCIJSKE IDEJE I DOKAZI EVOLUCIJE, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Navesti poznate dokaze suvremene teorije evolucije	Povezati poznate dokaze suvremene teorije evolucije s promjenjivim životnim uvjetima tijekom geološke prošlosti Zemlje

Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju najviše se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem.
Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se koristiti nastavne metode:
- istraživanje, koje će se realizirati promatranjem, mjerenjima, izvođenjem pokusa i/ili sekcija
- računalne simulacije/animacije različitih procesa (npr. nastanka fosila, mehanizama i tipova evolucije) koje će učenicima približiti proces evolucije na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se koristiti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Teorije evolucije Dokazi evolucije

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Prijedlog zadataka za vrednovanje SIU-a: Povijesni razvoj evolucijske ideje i dokazi evolucije
Koji znanstvenik ima pravo?
Učenici u parovima / malim skupinama izrađuju digitalni ili papirnati poster na kojem paralelno prikazuju evoluciju jedne odabrane vrste organizma prema Lamarckovoj teoriji i prema Darwin-Wallaceovoj teoriji evolucije. Na posteru trebaju naznačiti:
- geološko razdoblje u kojem se pojavljuju mlađi preci odabrane vrste
- klimatske uvjete na Zemlji u tom geološkom razdoblju
„Check-lista" za vrednovanje zadatka:

SASTAVNICE	u potpunosti (2 boda)	djelomično (1 bod)
prikaz evolucije vrste prema lamarcku		
prikaz evolucije vrste prema darwin - wallaceu		
geološko razdoblje u kojem su živjeli mlađi preci odabrane vrste		
klimatski uvjeti na zemlji u geološkom razdoblju u kojem su živjeli mlađi preci odabrane vrste		

Način bodovanja:

izvrsno	7 - 8 bodova
dobro	5 -6 bodova
zadovoljavajuće	3 - 4 boda

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
Sudjeluju u radu para ili manje grupe te na poznatom primjeru (žirafe) opisuju evoluciju prema Lamarcku i prema Darwin-Wallaceu.	Prikazuju na posteru dokaz (iz anatomije ili fiziologije ili molekularne biologije) koji pokazuje da se odabrana vrsta razvila na način kako je prikazano.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Prilagodba organizama na životne uvjete, 1 CSVET**

Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Opisati pojavu i razvoj čovjeka na Zemlji	Opisati pojavu i razvoj čovjeka na Zemlji povezujući ih s jednim čimbenikom (faktorom) evolucije
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju dominantno se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem.
Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se koristiti nastavne metode:
- istraživanje, koje će se realizirati promatranjem, mjerenjima, izvođenjem pokusa i/ili sekcija
- računalne simulacije/animacije različitih procesa (npr. nastanka fosila, mehanizama i tipova evolucije) koje će učenicima približiti proces evolucije na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se koristiti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Čimbenici (mehanizmi) i tipovi evolucije Evolucija čovjeka

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Prijedlog zadataka za vrednovanje SIU: Prilagodba organizama na životne uvjete
Zadatak: Osobna iskaznica ljudskog pretka
Učenici u parovima ili manjim skupinama izrađuju osobnu iskaznicu (u digitalnom ili papirnatom obliku) jednog čovjekovog pretka. Navode:
- znanstveno ime čovjekovog pretka
- razdoblje u kojem je živio
- klimatske uvjete na Zemlji u razdoblju u kojem je živio
- izgled / građu tijela
- ponašanje i dostignuća (kulturu)

„**Check-lista“ za vrednovanje zadatka:**

SASTAVNICE	u potpunosti(2 boda)	djelomično(1 bod)
znanstveno ime čovjekovog pretka		
razdoblje u kojem je živio		
klimatske uvjete na zemlji u razdoblju u kojem je živio		
opis / građu tijela		
ponašanje i dostignuća (kulturu)		

Način bodovanja:

izvrsno	9 – 10 bodova
dobro	7 – 8 bodova
zadovoljavajuće	5 – 6 bodova

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Sudjeluju u radu para ili manje grupe te opisuju izgled i način života jednog čovjekovog pretka.	Odabiru temu „faktori evolucije” ili „tipovi evolucije” te izrađuju 3D model kojim će prikazati i objasniti odabranu temu na jednom primjeru.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	**EKOLOGIJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11247 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11249		
Obujam modula (CSVET)	**2 CSVET** Odnosi između organizama i organizama i staništa, 1 CSVET Održavanje uravnoteženoga stanja u prirodi, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	60-80 %	10-20 %	10-20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Upoznati odnose između organizama i okoliša i međusobne odnose organizama te čimbenike (faktore) koji sudjeluju u održavanju uravnoteženog stanja u prirodi.		
Ključni pojmovi	Ekološki uvjeti (abiotički, biotički); raznolikost staništa; kruženje tvari i protjecanje energije; zaštita prirode; ugrožene vrste		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	**Uz 4. ciklus** MPT: Poduzetništvo A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja. B.4.3. Prepoznaje važnost odgovornog poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice. MPT: Osobni i socijalni razvoj C 4.2. Upućuje na međuovisnost članova društva i proces društvene odgovornosti. MPT: Zdravlje B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. C.4.2.B Opisuje vodeće uzroke obolijevanja i smrtnosti i povezuje određena oboljenja s rizikom za pojavu tih bolesti. MPT: Održivi razvoj A.4.2. Objašnjava važnost uspostave prirodne ravnoteže. A.4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života. Uz 5. ciklus MPT: Poduzetništvo B.5.3.Prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice. MPT: Osobni i socijalni razvoj C.5.2.Preuzima odgovornost za poštovanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi. MPT: Zdravlje B.5.1.A Procjenjuje važnost razvoja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. MPT: Održivi razvoj B.5.3. Sudjeluje u aktivnostima u školi i izvan škole za opće dobro. *U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 4. i/ili 5. ciklusa		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Ishode ovog modula učenici mogu djelomično ostvariti putem učenja temeljenog na radu u školi (praktikumu/laboratoriju ili specijaliziranoj učionici, uz odgovarajuću opremu) i/ili u suradnji nastavnika/škole s poslodavcem i/ili nacionalnim centrima kompetentnosti. Učenicima je potrebno omogućiti učenje (realizaciju radnih zadataka) u uvjetima u kojima će aktivno uvježbati određene postupke, usvojiti potrebne tehnike i služiti se priborom, materijalima, modelima i alatima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke, samostalno ili u paru rješavaju situacijske probleme vezane za ciljeve modula s namjerom ostvarenja njegovih ishoda. Za ostvarenje ishoda učenjem temeljenim na radu predlažu se i posjeti različitim institucijama, npr. fakultetima, Zavodu za javno zdravstvo, medicini rada, Crvenom križu, Prirodoslovnom muzeju, zoološkom i/ili botaničkom vrtu, parku prirode, poduzećima… Učenike treba uključiti u edukativne aktivnosti/projekte koje te institucije provode. Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11247 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11249 Nastavu treba provoditi u blok–satovima u potpuno opremljenoj specijaliziranoj učionici (mikroskopi, pribor za izvođenje pokusa/sekcija, modeli…). Preporučuje se osmišljavanje i provedba aktivnosti u obliku grupnog rada/rada u paru. Također, preporučuje se podijeliti razredni odjel u manje skupine (2 – 3) te omogućiti posjete različitim institucijama, poslodavcima i/ili regionalnim centrima izvrsnosti. Uz provedbu praktičnih radova (mjerenja, pokusa, sekcija, promatranja...) ili uz provedbu drugih aktivnosti (rasprava, prezentacija...) potrebno je uzeti u obzir njihovu primjenu u kontekstu zanimanja i odgovornog donošenja odluka u korist očuvanja zdravlja ljudi i okoliša. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Odnosi između organizama i organizama i staništa, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Navesti prilagodbe organizama iz zavičajnog ekosustava na abiotičke i biotičke uvjete okoliša	Povezati prilagodbe organizama iz zavičajnog ekosustava s abiotičkim i biotičkim uvjetima okoliša
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju najviše se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem.
Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se koristiti nastavne metode:
- istraživanje, koje će se realizirati promatranjem (mikroskopiranjem), mjerenjima, izvođenjem pokusa i/ili sekcija
- računalne simulacije/animacije utjecaja abiotičkih i biotičkih faktora na organizme koje će učenicima približiti sadržaje ekologije na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se koristiti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Ekološki uvjeti Raznolikost ekosustava na Zemlji

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Prijedlog zadataka za vrednovanje SIU-a:
Odnosi između organizama te odnosi organizama i staništa
Raznolikost ekosustava na Zemlji: Izradite prezentaciju / videozapis kojim ćete predstaviti zadani ekosustav (pogledajte koji je ekosustav upisan uz vaše ime u tablici).

U prezentaciji / videozapisu trebate imati sljedeće dijelove:

UPUTE ZA IZRADU PREZENTACIJE / VIDEOZAPISA:
1. Navesti naziv ekosustava.
2. Opisati ekosustav: područje na kojem ga nalazimo na Zemlji i opis abiotičkih čimbenika.
3. Prikaz važnosti zadanog ekosustava za održavanje bioraznolikosti na 1-2 primjera.
4. Opisati jednu autohtonu biljnu vrstu koja živi u ekosustavu i objasniti ulogu te vrste u ekosustavu.
5. Opisati jednu autohtonu životinjsku vrstu koja živi u ekosustavu i objasniti ulogu te vrste u ekosustavu.
6. Navesti popis literature i korištenih izvora.

Rubrika za vrednovanje prezentacije (videozapisa): Raznolikost ekosustava na Zemlji

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	Izvrsno (3 boda)	Dobro (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
Organizacija	informacije i ideje prezentirane su na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti te se poštuju upute za izradu prezentacije/videozapisa.	informacije i ideje prezentirane su prema uputama za izradu prezentacije/videozapisa, ali se neki dijelovi ponavljaju ili nedostaju.	izlaganje je teško pratiti jer govornik skače s teme na temu ili prezentacija/videozapis nije napravljen prema uputama.
Tema i točnost sadržaja	izlaganje je u potpunosti povezano s temom. Svi prezentirani sadržaji znanstveno su točni.	izlaganje je uglavnom povezano s temom. Većina prezentiranih sadržaja je točna.	izlaganje je djelomično povezano s temom, prezentirani sadržaji potječu iz neprovjerenih izvora i uglavnom su znanstveno nepotvrđeni.
Popis literature	pravilno su citirani svi izvori, a u prezentaciji su ispod svih slika navedene poveznice na stranice s kojih potječu.	pravilno je navedena većina izvora i u prezentaciji je uz većinu slika navedena poveznica na stranice s kojih potječu.	ne postoji slajd s popisom literature ili literatura nije pravilno citirana ili uz slike ne postoje poveznice na stranice s kojih potječu.

Način bodovanja:

izvrsno	8-9 bodova
dobro	5-7 bodova
zadovoljavajuće	3-4 boda

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
Opisuju poznati ekosustav, navode njegova glavna obilježja i nekoliko karakterističnih biljnih i životinjskih vrsta.	U odabranom ekosustavu prikazuju primjere različitih biotičkih odnosa: kompeticije, parazitizma, simbioze…

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**ODRŽAVANJE URAVNOTEŽENOGA STANJA U PRIRODI, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Navesti poznate primjere vezanja i pretvorbe energije u procesima kruženja tvari (vode, ugljika, dušika i fosfora) u biosferi	Opisati na poznatim primjerima vezanje i pretvorbu energije u procesima kruženja tvari u biosferi
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju najviše se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem.
Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se koristiti nastavne metode:
- istraživanje, koje će se realizirati promatranjem (mikroskopiranjem), mjerenjima, izvođenjem pokusa i/ili sekcija
- računalne simulacije/animacije hranidbenih odnosa i kruženja tvari u prirodi koje će učenicima približiti sadržaje ekologije na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.

Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se koristiti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Kruženje tvari i protjecanje (pretvorba) energije u prirodi Zaštita prirode

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Prijedlog zadataka za vrednovanje SIU: Održavanje uravnoteženoga stanja u prirodi

Nacionalni parkovi Republike Hrvatske: Učenici mogu zadatak izraditi samostalno ili u manjim grupama. Cilj je izraditi digitalni poster kojim će predstaviti zadani nacionalni park. Poster treba sadržavati sljedeće dijelove:
- kartu Republike Hrvatske s ucrtanim položajem nacionalnog parka
- datum kad je područje proglašeno nacionalnim parkom
- razloge zbog kojih je zaštićeno područj proglašeno nacionalnim parkom
- opis glavnih obilježja nacionalnog parka (abiotičke uvjete, zaštićene biljne i životinjske vrste)
- popis korištenih izvora

„Checklist" vrednovanja projektnog zadatka:

Nacionalni parkovi Republike Hrvatske	U potpunosti (3 boda)	Potrebna je dorada (1 ili 2 boda)
na posteru se nalazi karta republike hrvatske s ucrtanim položajem zadanog nacionalnog parka		
navedeno je kada je zaštićeno područje proglašeno nacionalnim parkom.		
navedeni su razlozi zbog kojih je zaštićeno područje proglašeno nacionalnim parkom.		
opisana su glavna obilježja nacionalnog parka (abiotički uvjeti, zaštićene biljne i životinjske vrste).		
navedena je i pravilno citirana korištena literatura i ostali izvori.		

Način bodovanja:

izvrsno	12 – 15 bodova
dobro	8 – 11 bodova
zadovoljavajuće	4 – 7 bodova

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
Navode nacionalne parkove na području Republike Hrvatske; za odabrani NP navode glavna obilježja.	U odabranom NP prikazuju primjer prehrambenih odnosa između odabranih organizama koji žive na području parka ili primjer biogeokemijskog ciklusa vode.

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

3. RAZRED

<table>
<tr><td>NAZIV MODULA</td><td colspan="3">OPĆA VETERINARSKA PATOLOGIJA I PATOHISTOLOGIJA S LABORATORIJEM</td></tr>
<tr><td>Šifra modula</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7532
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15073
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15074
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15075</td></tr>
<tr><td>Obujam modula (CSVET)</td><td colspan="3">4 CSVET
Etiologija patoloških procesa 1 CSVET
Poremećaji cirkulacije upale i tumori 1 CSVET
Patološka stanja torakalne i abdominalne šupljine kod životinja 1 CSVET
Osnove patohistologije s laboratorijem 1 CSVET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)</td><td>Vođeni proces učenja i poučavanja</td><td>Oblici učenja temeljenog na radu</td><td>Samostalne aktivnosti učenika/učenika</td></tr>
<tr><td>40-50 %</td><td>30-40 %</td><td>20-30%</td></tr>
<tr><td>Status modula (obvezni/izborni)</td><td colspan="3">obvezni</td></tr>
<tr><td>Cilj (opis) modula</td><td colspan="3">Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija iz opće veterinarske patologije, histologije i rada u laboratoriju. Uz pomoć teoretskih znanja iz etiologije , poremećaja cirkulacije , patoloških stanja torakalne i abdominalne šupljine učenici će izvoditi vještine pripreme pribora i uzimanja uzoraka te slanje istih na pretrage.
Učenici će primijeniti mjere zaštite i sigurnost mikroskopiranja histoloških preparata.</td></tr>
<tr><td>Ključni pojmovi</td><td colspan="3">etiologija, histologija, patologija, mikroorganizmi, upale ,tumori , histološki preparati</td></tr>
<tr><td>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</td><td colspan="3">MPT: Poduzetništvo
A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.
MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije
ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju.
MPT:Osobni i socijalni razvoj
osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.
osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.
MPT: Učiti kako učiti
uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.
MPT: zdravlje
A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost.
MPT: Održivi razvoj
odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.</td></tr>
<tr><td>Preporuke za učenje temeljeno na radu</td><td colspan="3">Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u realnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu, korištenjem osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.</td></tr>
<tr><td>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7532
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15073
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15074
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15075
Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika.
Zaštitna odjeća, obuća i oprema.
Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.
Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.</td></tr>
</table>

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**ETIOLOGIJA PATOLOŠKIH PROCESA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Razlikovati uzroke nastajanja bolesti	Razlikovati vanjske i unutarnje uzroke nastajanja bolesti
Analizirati ulogu čovjeka u prepoznavanju uzroka bolesti	Analizirati ulogu čovjeka u prepoznavanju vanjskih i unutarnjih uzroka bolesti
Usporediti terminologiju početka, razvoja i tijeka bolesti	Usporediti početak, razvoj i tijek bolesti
Raščlaniti lokalne i sistemske patološke procese	Raščlaniti patogenezu lokalnih i sistemskih patoloških procesa
Interpretirati patogenezu nastajanja bolesti	Interpretirati patogenezu nastanka pojedinih patoloških procesa

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička i projektna nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje uzroka nastanka bolesti te uloge čovjeka u prepoznavanju početka, razvoja i tijeka bolesti. Lokalne i sistemske patološki procesi prezentiraju se metodom demonstracije uz primjenu nekog od digitalnih alata ili video materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama.

Nastavne cjeline/teme	Bolest/bolesno stanje Uzroci bolesti: a)unutarnji b) vanjski Početak, razvoj i tijek bolesti

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

U timu ili samostalno, služeći se zadanim internetskim stranicama, internetskim pretraživačima i tiskanom literaturom, istražiti kliničke znakove trauma koštanog sustava (npr. lom bedrene kosti). Analizirati kliničke znakove na početku bolesti, tijek oporavka i moguću prognozu te razlikovati uzroke nastanka bolesti, lokalne i sistemske patološke procese i patogenezu nastajanja bolesti koristeći terminologiju prema pravilima struke.

Učenici se grupiraju u skupine od 4-6 učenika te biraju između sljedećih zadataka:

- Izrada shematskog prikaza o unutarnjim uzrocima bolesti
- izrada shematskog prikaza o vanjskim uzrocima bolesti
- izrada shematskog prikaza povezanosti vanjskih i unutarnjih uzroka bolesti

Na kraju svaki tim prezentira svoj rad pred razredom i nastavnikom

Vrednovanje kao učenje: rubrika.

Vrednovanje kao učenje: rubrika za vrednovanje konceptualne mape.

TABLICA VREDNOVANJA – SHEMATSKI PRIKAZ

	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
ELEMENTI I BODOVI	**U POTPUNOSTI (3 BODA)**	**DJELOMIČNO (2 BODA)**	**ZADOVOLJAVAJUĆE (1 BOD)**
KVALITETA SADRŽAJA	sadržaj je detaljno obrađen, tehnički dotjeran, zanimljiv, jasan, istaknuti su važni dijelovi, pravopisne norme su poštovane	sadržaj je djelomično obrađen, ne pobuđuje osobito zanimanje, neprilagođen je promatraču, pravopisne norme uglavnom poštovane	sadržaj je niske razine obrade, postoje opći pojmovi, ali nisu detaljnije razrađeni, podatci nisu valjani
IZGLED I PRIKLADNOST PRIKAZA	poruka je jasna i jezgrovita, vizualno pregledna, lako se prati bez pomoći autora, upotrijebljene su primjerene fotografije i/ili crteži	poruka je djelomično jasna, vizualno nedovoljno atraktivna, sadrži previše detalja i nepregledna je, grafički dobro dizajnirano uz manje estetske dorade	poruka nije vidljiva, sadržaj nije jasan, vizualno su nerazumljive kombinacije slike i teksta
KREATIVNOST	kreativnost maksimalno vizualno prepoznatljiva, rad je estetski dotjeran, poruka, tekst i izbor slova u službi su sadržaja	kreativno, ali traži doradu u estetskom dijelu, vizualno nedovoljno prepoznatljivo i pobuđuje nešto manje zanimanje promatrača	vizualno neatraktivno, loše izabrani tekstualni i slikovni prikazi

ROK PREDAJE SHEMATSKOG PRIKAZA	prikaz je predan unutar zadanog roka	prikaz je predan 1 dan kasnije	prikaz je predan sa zakašnjenjem od nekoliko dana

Priložen tuđi/prepisani/ shematski prikaz donosi **0** bodova !!!
Maksimalan broj bodova – **12**

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U odgojno-obrazovnom procesu važno je stvoriti poticajno i podržavajuće okruženje za učenje i poučavanje u kojemu će učitelj poticati učenikov napredak primjenjujući metode, postupke i oblike poučavanja koji najbolje odgovaraju učenikovim razvojnim mogućnostima i koji su podudarni s njihovim načinom učenja.
Pri planiranju procesa vrednovanja potrebno je predvidjeti takve individualizirane prilagodbe koje će učeniku s pomoću planiranih aktivnosti i metoda (poučavanja i/ili vrednovanja) omogućiti napredak i daljnje učinkovito učenje putem povratnih informacija (vrednovanje za učenje), omogućiti mu najbolji način pokazivanja usvojenih znanja i vještina nakon procesa učenja i poučavanja (vrednovanje naučenoga) te poticajno samovrednovanje (vrednovanje kao učenje).
Vrste prilagode iskustava učenja razlikovat će se ovisno o specifičnim potrebama pojedinog učenika.
Za darovite učenike s teškoćama (dvostruke posebne potrebe) planiranje odgojno-obrazovne podrške treba biti iznimno fleksibilno i prilagođeno učenikovim jakim i slabim stranama. Pažljivo planiranje i uvođenje prilagodbi pristupa učenju i poučavanju potiče razvoj visokih sposobnosti učenika i istodobno usmjereno je na prevladavanje teškoća i održavanje njegove motivacije za učenje.
Potrebno je sustavno praćenje darovitih učenika s teškoćama i individualno savjetovanje učitelja i roditelja sa stručnim suradnicima te stalna prilagodba odgojno-obrazovne podrške u smjeru poticanja napretka i razvoja u području darovitosti i teškoća.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**POREMEĆAJI CIRKULACIJE, UPALE I TUMORI, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati znakove koji upućuju na poremećaje cirkulacije	Identificirati znakove koji upućuju na poremećaje cirkulacije tekućina u organizmu
Kategorizirati poremećaje cirkulacije	Kategorizirati edem, hidrops, ishemiju i hiperemiju kao poremećaje cirkulacije
Objasniti načine vraćanja organizma u uravnoteženo stanje	Objasniti fiziološko i patološko uravnoteženo stanje
Analizirati simptome upala i znakove prepoznavanja upala	Analizirati osnovne simptome i znakove pojedinih upala
Raščlaniti pojmove akutne i kronične upale te nazive upala	Raščlaniti pojmove: akutno, kronično te nazive upala uz isticanje različitosti
Usporediti tipove tumora i njihove karakteristike	Usporediti sarkom i karcinom

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira kategorizaciju i znakove poremećaja cirkulacije te objašnjava način vraćanja organizma u uravnoteženo stanje. Na temelju tipičnog primjera - egzemplara učenici samostalno analiziraju simptome upala, raščlanjuju akutne od kroničnih upala te uspoređuju tipove i karakteristike tumora. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorijama. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	(nabrojiti logičnim slijedom i povezati sa šiframa ishoda učenja u modulu, pri navođenja cjelina/tema treba voditi računa o otvorenosti modula) Tromboza/ Embolija Ishemija / Hiperemija Krvarenja Poremećaj cirkulacije tekućina: edem, transudat, eksudat, hidrops, ascites Eksudativne upale Granulomatozne upale Sarkomi Karcinomi

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

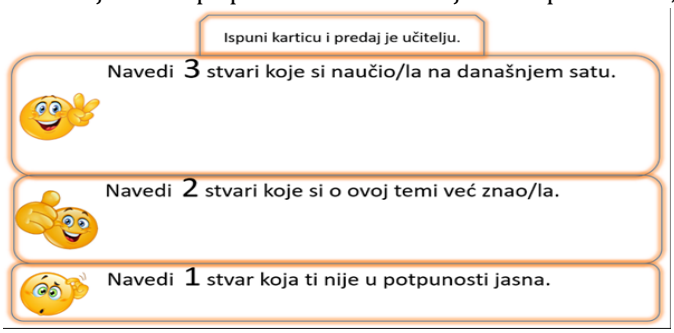
Primjer vrednovanja:
Zadatak:
U ambulantu je primljen pacijent koji već pet dana ima dijareju. Uz slučaj priložena je i slika psa s navedenim poremećajem. Postavlja se istraživačko pitanje: Kako će se općim kliničkim pregledom utvrditi uzrok navedenog stanja? Učenici će imati priliku istražiti i kreativno osmisliti sastavnice kako bi mogli utvrditi činjenice koje su uzrokovale navedeno stanje.
Mačak, mješanac, Tigi, star 18 mjeseci. Posljednjih 5 – 6 dana pokazuje smanjeno zanimanje za igru i hranu te ima malo povišenu temperaturu. Kod veterinara je izvađena krv, krvna slika je bila u redu. Mačku je apliciran lijek protiv bolova. Danas je uočeno kako su mu šape s donje strane modre (plavkasto-ljubičaste) i sumnja se na trombo-emboliju. Vlasnik je potražio veterinarsku pomoć te je mačku ordiniran antitrombocitni lijek i zdravstveno stanje mu se popravilo. Počeo je bolje jesti, ali teže se kreće na zadnje noge koje su na dodir hladne.
Pokušajmo pronaći rješenje kako pomoći životinji i umiriti vlasnika.
U ambulantu je stigao pacijent (kuja stara 10 godina) s povišenom tjelesnom temperaturom i izrazitim nateknućem lijeve uške. Nakon pregleda postavljena je dijagnoza – gnojna upala zvukovoda. Služeći se zadanim internetskim stranicama, internetskim pretraživačima i tiskanom literaturom, učenici trebaju prikazati i objasniti uzroke nastanka upale, nabrojiti vrste upala i tumora te predložiti preventivne dijagnostičke metode i mogući plan njihova liječenja.
U ambulantu je stigao pacijent (ženka, njemački ovčar u dobi od 11 godina) s tvorbom u umbilikalnoj regiji. Služeći se zadanim internetskim stranicama, internetskim pretraživačima i tiskanom literaturom, učenici trebaju prikazati i objasniti uzroke nastanka tumora, nabrojiti vrste tumora, predložiti preventivne dijagnostičke metode te mogući plan liječenja.
Prijedlog liste za bodovanje za samovrednovanje rasprave i rješavanja problemskog zadatka omogućuje procjenu uspješnosti suradnje tijekom rješavanja problemskog zadatka u svrhu vrednovanja KAO UČENJA:

POKAZATELJI	DA	DONEKLE	TREBA POPRAVITI
Bili smo uspješni u izvršenju zadatka.			
Međusobno smo izmjenjivali ideje i argumente tijekom rasprave.			
Uvažavali smo sva mišljenja i ideje tijekom rasprave i rješavanja zadatka.			
Međusobno smo se ohrabrivali i pomagali tijekom cijelog procesa.			
Zadatak smo riješili zajedničkim snagama.			
Najuspješniji smo bili u:			
Za sljedeći put možemo poboljšati:			

VREDNOVANJE ZA UČENJE:
KWL TABLICA
Nakon otkrivanja teme na ploči se nacrta zajednička KWL tablica, a učenicima se podijele male KWL tablice* ili ih se uputi da ih sami izrade. Nakon toga uputi ih se da razmisle i/ili rasprave o tome što znaju o temi. Prvi stupac KWL tablice (Znam) mogu ispuniti nakon oluje ideja u skupini ili nakon vruće olovke**, a nakon dogovora nastavnik ispunjava zajedničku tablicu. Drugi stupac (Želim znati/naučiti) mogu ispuniti odmah nakon toga uz nastavnikovu pomoć ili nakon kraćeg razgovora o poznatom s drugim članovima skupine. Nakon toga učenicima se podijeli materijal koji govori o lovstvu općenito te o njegovim dobrim i lošim stranama. Nakon što prouče materijal ispunjava se treći stupac KWL tablice (Naučio sam).
Nastavnik treba podsjetiti učenike da za vrijeme proučavanja materijala imaju na umu i pitanja koja su postavili u drugi stupac tablice. Materijal mogu proučiti na tabletu ili pametnom telefonu (čime se izbjegava ispis/printanje), a materijal se može podijeliti e-porukom ili drugim alatima za dijeljenje informacija i komunikaciju (TES Teach, Edpuzzle).Nakon toga u treći stupac zajedničke tablice upišu se dobiveni odgovori i sve ono što su naučili iz materijala, a ako ostane neodgovorenih pitanja iz drugog stupca, mogu se tražiti izvori potrebnih informacija.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenicima s teškoćama u učenju, umjesto zadatka da ispune KWL tablicu na temelju vlastitih ideja (nakon oluje ideja ili vruće olovke) mogu se ponuditi jednostavniji zadaci. Moguće je podijeliti izjave o upali/upalama koje, prema vlastitom nahođenju, trebaju rasporediti u tablicu ili dijagram prema tome misle li da je izjava točna ili netočna. Nakon toga može im se dati materijal iz kojeg će moći procijeniti jesu li dobro rasporedili izjave, pri čemu treba paziti da materijal bude pripremljen u skladu s njihovim mogućnostima. Učenicima s teškoćama u čitanju materijal treba pripremiti u skladu s njihovim potrebama, odnosno povećati slova, izmijeniti oblik slova, tekst podijeliti u više poglavlja, povećati razmak redova, izbjegavati obostrano poravnati tekst ili nešto drugo.
Darovitim učenicima može se zadati da pouče ostale o onom što su zapisali u posljednjem stupcu **KWL tablice.**
Učenici to mogu učiniti nakon sistematizacije tablice, ako znaju ili tijekom idućeg sata ako im za to bude potrebna dodatna literatura.



Vrednovanje učenika s teškoćama:
Primjer izlazne kartice:

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PATOLOŠKA STANJA TORAKALNE I ABDOMINALNE ŠUPLJINE KOD ŽIVOTINJA,1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati patološke promjene na srcu, osrčju i krvožilnom sustavu torakalne i abdominalne šupljine	Identificirati patološke promjene na srcu, osrčju i krvožilnom sustavu torakalne i abdominalne šupljine uz analizu razlika

Analizirati nastanak najčešćih patoloških promjena na probavnom sustavu domaćih životinja	Analizirati nastanak najčešćih patoloških promjena na jednostavnom i složenom želucu
Razlučiti patološke procese na mokraćnom sustavu životinja muškog i ženskog spola	Razlučiti patološke procese na mokraćnom sustavu životinja muškog i ženskog spola uz isticanje specifičnosti kod pojedinih životinjskih vrsta
Razlučiti patološka stanja spolnog sustava mužjaka i ženki	Razlučiti načine nastanka patoloških stanja spolnog sustava mužjaka i ženki

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička i projektna nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje nastanka patoloških procesa na srcu i krvnim žilama torakalne i abdominalne šupljine te probavnom sustavu domaćih životinja. Patološki procesi na mokraćno-spolnom sustavu mužjaka i ženki prezentiraju se metodom demonstracije uz primjeu različitih digitalnih alata i video materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici rješavaju konkretne radne zadaća vezane za patološka stanja torakalne i abdominalne šupljine kod životinja u okviru propisanih ovlasti.

Nastavne cjeline/teme	Poremećaj probave Promjene položaja želuca i crijeva Pretrage srca i pluća Bolesti srca, pluća i urogenitalnih organa

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Pred učenika se postavlja radna situacija pripreme potrebne terapije i opreme za reanimaciju psa zbog zastoja rada srca. Očekuje se odabir prikladne igle i brizgalice, mjesta u stacionaru nakon završetka reanimacije ili načina zbrinjavanja tijela ako ona ne uspije. Potrebno je kroz igru uloga demonstrirati razgovor s doktorom veterinarske medicine kako bi se izbjeglo nerazumijevanje zbog brzine rješavanja hitne situacije.

Vrednuje se prema već unaprije određenim kriterijima vrednovanja – holističke i analitičke rubrike.

Ponuđena su dva slučaja pacijenata pasa – maltezera Teryja s teškom opstipacijom i dalmatinera Rokyja koji ima pneumoniju. Pacijenti su primljeni u veterinarsku kliniku radi davanja savjeta o prevenciji bolesti i daljnjem liječenju.

Učenici formiraju skupine za slučaj A i slučaj B.

1. prijam pacijenata
2. priprema skupine A i skupine B za uloge

Vrednovanje kao učenje:

Slučaj A: prikaz rada probavnog sustava kod psa. Slučaj B: prikaz rada dišnog sustava kod psa. Učenici imaju određenu ulogu za koju se moraju pripremiti. Tako pojedini učenici u ulozi organa moraju zadani organ predstaviti anatomski i fiziološki te ga pravilno postaviti u niz organa koji tvore probavni i dišni sustav.

Učenici s ulogom određene vrste hrane prolaze kroz probavilo, a skupina B u ulogama plinova i malog krvotoka prolazi kroz pluća. Važno je da tako učenici u ulozi organa i vrste hrane sudjeluju u animaciji događaja u određenom dijelu probavnog i dišnog sustava. Nakon odigranog dijela učenici pišu bilješke u bilježnice, skiciraju i opisuju organe probavnog i dišnog sustave te shematski prikazuju proces razgradnje hrane i disanja. Važno je napomenuti da je pritom učenicima dopušteno surađivati, međusobno izmjenjivati informacije i dopunjavati se te imaju točno zadano vrijeme za igranje uloga.

Prijedlog liste za procjenu izvješća učenika nakon učenja otkrivanjem:

- koristi se za procjenu uspješnosti izlaganja nakon provedenog učenja otkrivanjem u svrhu vrednovanja ZA UČENJE

ELEMENTI	KRITERIJI	+ / -	Primjedba
STRUČNA PODLOGA	učenik je usvojio biološke koncepte neophodne za interpretaciju rezultata rada.		
RAZUMIJEVANJE	učenik povezuje teoretsko znanje i rezultate istraživanja.		
INTERPRETACIJA	učenik svojim riječima opisuje tijek istraživanja.		
PRIKAZ REZULTATA	učenik smisleno prikazuje rezultate istraživanja.		
INOVATIVNOST	učenik predlaže poboljšanja za buduća istraživanja na istu/sličnu temu.		
ZANIMLJIVOST	izlaganje učenika je zanimljivo i privlači pozornost.		
RAZUMLJIVOST	učenik jasno i razumljivo prezentira rezultate rada, naglašavajući bitne odrednice.		

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje heuristička i projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**OSNOVE PATOHISTOLOGIJE S LABORATORIJEM, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Kategorizirati osnovne vrste tkiva	Kategorizirati razlike osnovnih vrsta tkiva
Objasniti razlike u histološkoj građi zdravog i promijenjenog tkiva	Objasniti razlike u histološkoj građi zdravog i promijenjenog tkiva kod konkretnih patoloških stanja
Razlikovati postupke, potreban materijal i načine uzimanja i slanja materijala na pretrage	Razlikovati protokole postupaka i načine uzimanja i slanja materijala na pretrage
Demonstrirati postupak mikroskopiranja histološkog preparata	Demonstrirati postupak traženja slike pod mikroskopom i postupak s mikroskopom nakon mikroskopiranja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a
Ishodi učenja unutar ovog skupa ostvaruju se kroz učenje temeljeno na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Učenici rješavaju konkretne radne zadaće uzimanja i slanja uzoraka na patohistološke pretrage te mikroskopsku analizu histoloških preparata. Tome prethodi vođeni proces učenja i poučavanja u kojem se kao dominantan nastavni sustav primjenjuje heuristička nastava. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje očekivanih tvrdnji i pravila s pomoću prikladnih pitanja koja vode do rješenja. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Podjele tkiva Osnovne vrste tkiva Epitelno, vezivno, mišićno i živčano tkivo

Načini i primjer vrednovanja
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Pred učenika se postavljaju histološki preparati četiriju osnovnih vrsta tkiva koja nalazimo u organizmu sisavaca. Učenik ih pretražuje pod mikroskopom, kategorizira vrstu tkiva i ustanovljuje razlike skicirajući ih u bilježnicu, te prezentira izrađeno. **VREDNOVANJE KAO UČENJE -** Nakon provedenog pokusa (mikroskopiranja histološkog preparata) učenici su proveli samovrednovanje rezultata svoga rada i aktivnosti prema dolje priloženoj listi procjene.

Sastavnice	U potpunosti	Djelomično	Treba doraditi
1. Odgovoran odnos člana skupine prema postavljenom zadatku.	Postavljeni zadatak prihvatio/la sam odgovorno. postavljao/la sam nastavniku/ci dodatna pitanja o načinima provedbe, te neke male nejasnoće, stalo mi je da riješim zadatak unutar skupine.	Ponašao/la sam se djelomično odgovorno prema postavljenom zadatku.	Nisam pokazao/la interes i odgovornost prema postavljenom zadatku.
2. Način komunikacije s članovima skupine.	Poticao/la sam komunikaciju vezanu za izvršavanje zadatka, poticao/la sam i drugog člana na međusobnu razmjenu mišljenja.	Komunicirao/la sam na poticaj s kolegom vezano za zadani histološki preparat.	Nisam komunicirao/la o sadržaju postavljenog zadatka s ostalim članovima skupine.

3. Suradnički odnos i uvažavanje mišljenja drugih članova skupine pri rješavanju i zajedničkom radu.	Rado sam prihvatio/la rad u paru.odradio/la sam svoj dio zadatka i argumentirao/la dobiveni rezultat, prihvatio/la sam mišljenje drugog člana, suradnički sam se odnosio/la prema kolegi kojemu je trebala pomoć pri radu.	Trudio/la sam se postići rezultate,ali nisam dovoljno razumio/razumjela nastavne sadržaje. nevješt/a sam u obavljanju praktičnih radnji na mikroskopu pomalo sam nesiguran/na pa sam se oslonio/la se na pomoć drugog para.	Samozatajan/na sam u radu u paru . nisam prihvatio/la mišljenje drugog člana. nisam surađivao/la nego sam sam/a rješavao/la postavljeni zadatak.
4.Procjena razine samostalnog izvršavanja zadatka pri rješavanju postavljenog zadatka u skupini.	Značajno sam doprinio/jela svojim radom krajnjem rezultatu rada u paru, potpuno sam samostalan/na u izvedbi praktičnog rada. pri uporabi opreme i izvođenju mikroskopiranja.	Prihvatio/la sam se obavljanja zadatka ili praktičnoga rada za koji sam zadužen/na. potrebna mi /joj je pomoć pri rješavanju i izvedbi osnovnih metoda rada na mikroskopu, nisam siguran/na u točnost rezultata, potrebna mi/joj je potvrda člana s kojim mikroskopiram.	Nisam se uopće prihvatio/la obavljanja postavljenog zadatka.djelomično sam prihvatio/la postavljeni zadatak, nisam samostalan/na u izvedbi bilo kojeg dijela zadatka, nisam svladao/la metodu mikroskopiranja .

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Važno je napomenuti da su učenici s teškoćama vrlo heterogena skupina, zbog čega odluke o uvođenju primjerenih prilagodba treba donositi na temelju individualnih potreba pojedinog učenika s teškoćama. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi učenja	Zadovoljavajuće	Dobro
Kategorizirati osnovne vrste tkiva	Nabrojati osnovne vrste tkiva u organizmu sisavaca	Kategorizirati osnovne vrste tkiva uz podršku nastavnika
Objasniti razlike u histološkoj građi zdravog i promijenjenog tkiva	Navesti razlike u histološkoj građi zdravog i promijenjenog tkiva	Objasniti razlike u histološkoj građi zdravog i promijenjenog tkiva uz podršku nastavnika
Razlikovati postupke, potreban materijal i načine uzimanja i slanja materijala na pretrage	Demonstrirati postupke, potreban materijal i načine uzimanja i slanja materijala na pretrage uz pisanu uputu.	Razlikovati postupke, potreban materijal i načine uzimanja i slanja materijala na pretrage uz podršku nastavnika
Demonstrirati postupak mikroskopiranja histološkog preparata	Demonstrirati postupak mikroskopiranja histološkog preparata uz pisanu uputu.	Demonstrirati postupak mikroskopiranja histološkog preparata uz podršku nastavnika
Izvesti pretragu urina, krvi i drugih materijala životinjskog porijekla	Izvesti postupak pretrage urina, krvi i drugih materijala životinjskog podrijetla uz pisanu uputu.	Izvesti pretragu urina, krvi i drugih materijala životinjskog podrijetla uz podršku nastavnika

Vrednovanje kao učenje:

Primjer liste za procjenu za vrednovanje radnji pri mikroskopiranju:

	Lista procjene: Mikroskopiranje histoloških preparata	Uglavnom NE	Uz pomoć drugih	Uglavnom DA 1bod	Sve radim samostalno 2 boda
1.	Poznajem dijelove mikroskopa i čemu služe.				
2.	Znam pripremiti histološki preparat za mikroskopiranje.				
3.	Samostalno pronalazim sliku na mikroskopu.				
4.	Uočavam, prepoznajem strukture na histološkom preparatu.				
5.	Viđenu sliku mogu kvalitetno nacrtati, skicirati.				
6.	Zadovoljan sam svojom aktivnošću na satu. DA - NE				
7.	Što bi trebao popraviti da budem uspješniji u mikroskopiranju?				

Bodovi: 2-3 boda; slabije pokazana vještina mikroskopiranja
4-5 boda; solidno se snalazim u mikroskopiranju
6-8 bodova; jako se dobro snalazim u mikroskopiranju
9-10 bodova; odlično sam svladao mikroskopiranje

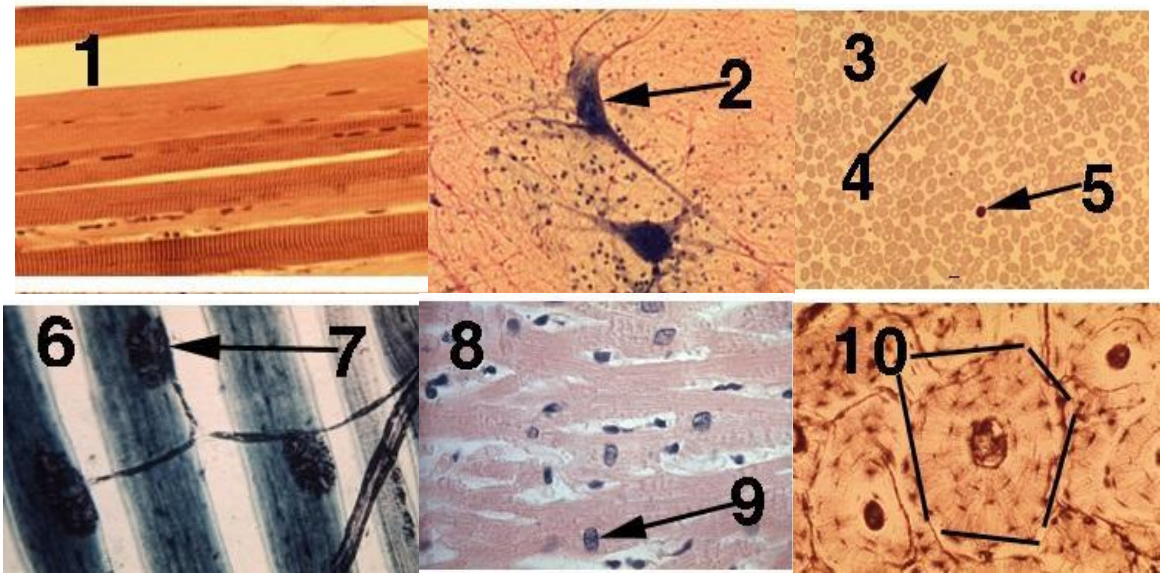
Zaokruži T ako je tvrdnja točna, a N ako nije

1. Pločaste stanice su tip epitelnog tkiva
   T N
2. Žlijezda, primjerice jetra, građena je od epitelnog tkiva
   T N
3. Šuplji organi ako na primjer želudac i mokraćni mjehur građeni su od epitelnog tkiva
   T N
4. Krv je epitelno tkivo.
   T N
5. Masne stanice specifičan su tip živčanoga tkiva
   T N
6. Skeletno, glatko i žljezdano tri su tipa mišićnog tkiva
   T N
7. Trepetljike često nalazimo u vezivnom tkivu
   T N
8. Masno tkivo je specifičan oblik vezivnog tkiva
   T N
9. Tetive i ligamenti su tipovi vezivnog tkiva
   T N

Listić za učenike

Pridruži brojeve pojmovima

_____ koštana stanica
_____ krv
_____ leukociti
_____jezgra
_____ sinaptički završetak
_____ živčana stanica
_____ eritrociti
_____ srčani mišić
_____ živac i mišićno tkivo
_____ poprečno-prugasti mišić



NAZIV MODULA	**VETERINARSKA FARMAKOLOGIJA S LABORATORIJEM**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7564 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7565 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7566		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Klasifikacija i nomenklatura lijekova, 1 CSVET Farmakokinetika i farmakodinamika, 1 CSVET Specijalna farmakologija i toksikologija, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	40-50 %	30-40 %	20-30 %

Status modula (obvezni/izborni)	obvezni
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija iz poznavanja klasifikacije i nomenklature lijekova, farmakodinamike i farmakokinetike. Učenici će također steći vještine kritičke procjene opravdanosti lijeka te analizirati najčešća otrovanja.
Ključni pojmovi	oblici lijekova, nomenklatura lijekova, agonističko i antagonističko, farmakodinamika i farmakokinetika, antimikrobni lijekovi i antiparazitici.
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu, te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7564 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7565 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7566 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**KLASIFIKACIJA I NOMENKLATURA LIJEKOVA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati različite farmaceutske oblike lijekova	Identificirati različite farmaceutske oblike lijekova za oralnu primjenu
Klasificirati lijekove prema podrijetlu, jačini, načinu djelovanja i ciljnom tkivu	Klasificirati lijekove prema podrijetlu, jačini, načinu djelovanja i ciljnom tkivu kod alergija
Raščlaniti podjelu, nomenklaturu i skupine lijekova prema načinu primjene i izdavanja	Raščlaniti podjelu, nomenklaturu i skupine lijekova za parenteralnu primjenu
Analizirati najvažnije podatke na pakiranjima i uputama za korištenje lijekova	Analizirati najvažnije podatke na pakiranjima i uputama za korištenje psihotropnih lijekova
Razlikovati različite skupine lijekova prema načinu proizvodnje te nezaštićeno i zaštićeno ime lijeka	Razlikovati različite skupine lijekova prema načinu proizvodnje te nezaštićeno i zaštićeno ime lijeka za oralnu primjenu
Analizirati nomenklaturu droga, magistralnih, oficinalnih i gotovih lijekova	Analizirati nomenklaturu droga, magistralnih, oficinalnih i gotovih lijekova za primjenu na koži
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira klasifikaciju i nomenklaturu lijekova, te najvažnije skupine lijekova prema načinu proizvodnje. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno klasificiraju lijekove analogne skupine. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima.	

U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja po jasnim kriterijskim tablicama.
Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Klasifikacija lijekova Priprema i pravilna primjena lijekova Oblici lijekova

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Primjer vrednovanja:
Zadatak:
Samostalno ili u timu, analizirati zadane lijekove po različitim kriterijima te ih svrstati u odgovarajuće kategorije uz uporabu primjerene nomenklature.
Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (holističke i analitičke rubrike).

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanjate omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici/visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporuča se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti, koji omogućavaju razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**FARMAKOKINETIKA I FARMAKODINAMIKA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Obrazložiti režim doziranja lijekova prema propisanom veterinarskom receptu ili drugim uputama	Obrazložiti režim doziranja lijekova protiv epilepsije prema propisanom veterinarskom receptu ili drugim uputama
Razlikovati agonističke i antagonističke mehanizme djelovanja pojedinih lijekova	Razlikovati agonističke i antagonističke mehanizme djelovanja antibiotika i kalcija
Kategorizirati sistemsku aplikaciju lijekova	Kategorizirati sistemsku aplikaciju lijekova sa svrhom razumijevanja farmakokinetike i farmakodinamike
Interpretirati pravilno skladištenje, pripremu i zbrinjavanje ostataka lijekova	Interpretirati pravilno skladištenje, pripremu i zbrinjavanje ostataka lijekova u svrhu procjene potencijalnih rizika
Analizirati učinke koje ljekoviti pripravci čine u organizmu životinja	Analizirati sudbinu i načine djelovanja lijeka u organizmu sukladno zdravstvenom stanju pacijenta

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i projektna nastava. Nastavnik prezentira lijekove prema njihovom djelovanju, pripremi, režimu doziranja, agonističkim i antagonističkim mehanizmima te sudbinu lijeka u organizmu. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja studije slučaja analogne vrste lijeka. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Načini aplikacije lijekova Skladištenje lijekova i zbrinjavanje otpada Mehanizmi djelovanja lijeka

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Izdvojiti iz skupine uzoraka pripravke za liječenje sistemskih infekcija, a zatim s pomoću dostupne literature, prikazati primjere i objasniti agonističke i antagonističke mehanizme djelovanja pojedinih lijekova (primjer: primjena kalcija uz tetracikline), te usporediti opisano unutar razreda. Izraditi tablicu ili grafički prikaz koji prikazuje režim doziranja lijekova za psa koji boluje od epilepsije, prema propisanom veterinarskom receptu ili drugim uputama doktora veterinarske medicine, kako bi se vlasniku olakšala primjena lijeka kod kuće.

Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (holističke i analitičke rubrike).

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**SPECIJALNA FARMAKOLOGIJA I TOKSIKOLOGIJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati lijekove prema načinu djelovanja	Identificirati lijekove prema načinu djelovanja na različite organe i organske sustave
Kategorizirati antimikrobne lijekove	Kategorizirati antimikrobne lijekove u svrhu kritičke procjene opravdanosti njihove primjene
Kritički procijeniti opravdanost primjene antiparazitika	Sistematizirati antiparazitike u svrhu kritičke procjene opravdanosti njihove primjene
Analizirati najčešća otrovanja	Analizirati načine pružanja prve pomoći kod najčešćih otrovanja životinja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i heuristička nastava.. Nastavnik void učenike do spoznaja o kategorizaciji lijekova i kritičkoj procjeni njihove opravdanosti. Slijede primjeri na temelju kojih učenici samostalno donose rješenja studije slučaja odabirom ispravnog lijeka. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja po unaprijed određenim kriterijima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Sistematika antimikrobnih lijekova Sistematika antiparazitika Podjela lijekova prema načinu djelovanja Otrovanja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: U timu ili samostalno s pomoću dostupne literature prikazati primjere i objasniti načine djelovanja lijekova te kategorizirati antimikrobne lijekove. Navesti primjere najčešćih antiparazitika koji se primjenjuju u maloj praksi te njihove značajke kao i primjere trovanja kod pasa i mačaka.

Vrednuje se na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (holističke i analitičke rubrike).

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme.

Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika".
Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

NAZIV MODULA	**VETERINARSKA PARAZITOLOGIJA S LABORATORIJEM**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15076 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15077 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15078		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Paraziti domaćih i divljih životinja, 1 CSVET Parazitarne invazije i program dehelmintizacije, 2 CSVET Metode i tehnike uzimanja i pripreme uzoraka za parazitarnu dijagnostiku, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	44-46 %	35-38 %	20-35 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija iz poznavanja morfologije i fiziologije parazita, analize epizootiologije i epidemiologije parazitarnih bolesti te identifikacije postupaka suzbijanja i sprječavanja širenja invazija. Učenici će moći izvoditi vještine uzimanja i pripreme uzoraka i preparata za različite parazitološke pretrage.		
Ključni pojmovi	paraziti, invazija, posrednici, dehelmintizacija, ektoparaziti, endoparaziti, protozoe.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo -A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije -ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj -osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. -osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. -uku B.4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje -A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj -odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabu osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15076 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15077 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15078 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.		

	Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PARAZITI DOMAĆIH I DIVLJIH ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati morfologiju i fiziologiju različitih vrsta parazita	Analizirati morfologiju i fiziologiju Toxoplasme gondi
Interpretirati biologiju posrednika koji utječu na pojavu, održavanje i širenje parazitarnih invazija	Interpretiratii biologiju krpelja kao mehaničkih i bioloških posrednika parazitarnih invazija
Izdvojiti načine štetnog djelovanja parazita	Izdvojiti načine štetnog djelovanja ličinki strongilida
Identificirati reakciju organizma na invaziju	Identificirati nespecifičnu reakciju organizma na invaziju

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira morfološke i fiziološke karakteristike različitih vrsta parazita te njihovo štetno djelovanje. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja za morfološke i fiziološke karakteristike analogne vrste parazita. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Morfologija i fiziologija parazita Biologija posrednika parazitarnih invazija Načini širenja parazita Reakcija organizma na invaziju

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

U ambulantu dolazi vlasnik sa psom koji ima kožne promjene na području glave. Ističe da je zabrinut jer se promjene šire te da se radi o kućnom ljubimcu s kojim je u stalnom kontaktu. Vlasnik želi saznati o kakvim se kožnim promjenama radi te jesu li za njega opasne. S pomoću dostupnih fotografija, prepoznati jajašca najčešćih nematoda pasa i mačaka.

Stado jelena lopatara u uzgoju pozitivno je na metilja F. magna. Služeći se zadanim internetskim stranicama, internetskim pretraživačima i tiskanom literaturom, učenici prikazuju životni ciklus metilja, analiziraju ulogu posrednika u razvoju metilja F. magna. Osmišljavaju dijagnostičke metode dokaza tog metilja, liječenje i profilaktičke mjere koje treba poduzeti radi sprečavanja širenja invazije.

Metoda sokratovski dijalog.

Učenici su organizirani u parove i podijeljeni su im parazitološki mikroskopski preparati nematoda i metilja F. magna. Učenici postavljaju pitanja jedan drugomu o izabranim parazitima. Pitanja pokreću razgovor koji se nastavlja nizom odgovora i dodatnih pitanja. Na kraju dijaloga jedan od učenika prezentira ostalima osnovne morfološke i fiziološke podatke određenog parazita.

Vrednovanje za učenje:

Tri informacije koje mislim da znam			
Dvije informacije koje su mi nejasne			
Jedna informacija koju sasvim sigurno znam			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Analizirati morfologiju i fiziologiju različitih vrsta parazita.	Opisati morfologiju i fiziologiju različitih vrsta parazita uz pomoć nastavnika.	Analizirati morfologiju i fiziologiju različitih vrsta parazita uz podršku nastavnika.
Interpretirati biologiju posrednika koji utječu na pojavu, održavanje i širenje parazitarnih invazija.	Nabrojiti posrednike koji utječu na pojavu, održavanje i širenje parazitarnih invazija.	Interpretirati biologiju posrednika koji utječu na pojavu, održavanje i širenje parazitarnih invazija uz podršku nastavnika.

Izdvojiti načine štetnog djelovanja parazita.	Navesti načine štetnog djelovanja parazita.	Izdvojiti načine štetnog djelovanja parazita uz podršku nastavnika.
Identificirati reakciju organizma na invaziju.	Objasnit reakciju organizma na invaziju uz pomoć nastavnika.	Identificirati reakciju organizma na invaziju uz podršku nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PARAZITARNE INVAZIJE I PROGRAM DEHELMINTIZACIJE, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Komentirati epizootiologiju i epidemiologiju invazija uzrokovanih parazitskim crvima	Komentirati epizootiologiju i epidemiologiju invazije Ehinokokom
Analizirati epizootiologiju i epidemiologiju invazija uzrokovanih parazitskim člankonošcima	Analizirati epizootiologiju i epidemiologiju invazija uzrokovanih šugarcima
Identificirati epizootiologiju i epidemiologiju bolesti uzrokovanih protozoama	Identificirati epizootiologiju i epidemiologiju kokcidioza
Odabrati postupke suzbijanja parazita i programe dehelmintizacije	Odabrati postupke preimaginalne dehelmintizacije

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi su egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira epizootiološke karakteristike invazija različitih vrsta parazita te njihovo štetno djelovanje. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja studije slučaja analogne vrste parazita. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Parazitski crvi Parazitski člankonošci Protozoe Program dehelmintizacije

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Vlasnica dolazi sa psom u ambulantu. Pas mužjak, pasmine labrador, star 3 godine, doveden je u veterinarsku ambulantu zbog „sanjkanja" stražnjice. Nakon uzimanja anamneze od vlasnika, sumnja se na parazite. Po uputi veterinara potrebno je upoznati vlasnicu s oblicima liječenja te prevencijom parazitarnih bolesti.

Koristeći stečene komunikacijske tehnike usmeno izložiti traženo:

Vrednovanje kao učenje:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA			
	Izvrsno	Dobro	Zadovoljavajuće	Slabo
Organizacija	Informacije su prezentirane na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratit.	Informacije su prezentirane logičkim slijedom.	Izlaganje je teško pratiti jer govornik skače s teme na temu.	Izlaganje je nerazumljivo jer nema logičkog slijeda ideja i informacija.
Tema	Izlaganje je u potpunosti povezano s temom.	Izlaganje je uglavnom povezano s temom.	Izlaganje je djelomično povezano s temom.	izlaganje nije uopće povezano s temom.
Kontakt očima	Govornik ostvaruje kontakt očima s publikom uz rijetko korištenje bilježaka.	Govornik uglavnom ostvaruje kontakt očima s publikom uz povremeno korištenje bilježaka.	Govornik čita većinu izlaganja i samo povremeno ostvaruje kontakt očima s publikom.	govornik čita izlaganje i ne ostvaruje kontakt očima s publikom.
Govor	Govornik govori sasvim jasno i glasno uz točan i precizan izgovor.	Govornik govori jasno i dovoljno glasno te većinu riječi izgovara točno.	Govornik govori tiho i ne sasvim jasno i pogrešno izgovara neke riječi.	Govornik govori nejasno, pogrešno izgovara riječi i govori vrlo tiho.
Vrijeme	Govornik se drži zadanog vremena.	Govornik govori malo duže od zadanog vremena.	Govornik ne govori dovoljno dugo.	Govornik kaže svega nekoliko riječi.

Učenicima se iz izbora parazita daje zadatak da izrade model odabranog parazita iz materijala po izboru (glinamol, plastelin, električne žice, kuglice u boji, papir, špaga itd) i da prezentiraju njegov razvojni ciklus.
Vrednovanje kao učenje

ELEMENTI	RAZINE OSTVARENOSTI		
	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Točnost prikaza: - oblik i veličina modela parazita - oblik i veličina svih struktura dijelova - razmještaj struktura dijelova unutar/izvan modela.	- model vjerno predočava sliku - sve strukture su proporcionalnih veličina u odnosu na cijeli model - sve strukture pravilno su razmještene.	- model odgovara slici - strukture su neprimjerene veličine ili su na krivom mjestu - većina struktura pravilno je razmješteno.	- jedva se uočava sličnost modela sa slikom - nema manjih struktura - netočan razmještaj struktura i međusobne proporcije.
Materijal i oblikovanje modela: - vrsta materijala - likovne tehnike - dimenzionalnost/ plastičnost - urednost.	- vrsta materijala povećava zornost modela - koriste se razne likovne tehnike - trodimenzionalnost i plastičnost modela - uredno i precizno.	- vrsta materijala za prikaz pojedinih struktura nisu dobro odabrani - prisutan je dojam plastičnosti - djelomično uredno i precizno.	- korištena vrsta materijala koji zbunjuje i stvara krive predodžbe - nedostaje dojam plastičnosti - neuredno i neprecizno.
Prezentacija: - poznavanje sadržaja - samostalnost - odgovaranje na pitanja.	- učenik je samostalan u prezentaciji - imenuje i pokazuje sve dijelove - odgovara ispravno na sva postavljena pitanja.	- učenik pokazuje nesigurnost u prezentaciji - imenuje i prepoznaje samo glavne dijelove - nepotpuno odgovaranje na postavljena pitanja.	- učenik je nesiguran i često traži pomoć u prezentaciji - na modelu ne prepoznaje glavne dijelove - uglavnom ne zna odgovoriti na postavljena pitanja.

		DA	NE
1.	Uspješno sam završio/la model.		
2.	Zadovoljan/na sam svojom aktivnošću.		
3.	Želim opet sudjelovati u praktičnoj izradi modela.		

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti.
Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Komentirati epizootiologiju i epidemiologiju invazija uzrokovanih parazitskim crvima	Opisati epizootiologiju i epidemiologiju invazija uzrokovanih parazitskim crvima uz pomoć nastavnika.	Komentirati epizootiologiju i epidemiologiju invazija uzrokovanih parazitskim crvima uz podršku nastavnika.
Analizirati epizootiologiju i epidemiologiju invazija uzrokovanih parazitskim člankonošcima	Navesti epizootiologiju i epidemiologiju invazija uzrokovanih parazitskim člankonošcima uz pomoć nastavnika	Analizirati epizootiologiju i epidemiologiju invazija uzrokovanih parazitskim člankonošcima uz podršku nastavnika.
Identificirati epizootiologiju i epidemiologiju bolesti uzrokovanih protozoama	Identificirati epizootiologiju i epidemiologiju bolesti uzrokovanih jednom vrstom protozoa	Identificirati epizootiologiju i epidemiologiju bolesti uzrokovanih protozoama uz podršku nastavnika.
Odabrati postupke suzbijanja parazita i programe dehelmintizacije	Odabrati postupke suzbijanja parazita i programe dehelmintizacije uz pomoć nastavnika	Odabrati postupke suzbijanja parazita i programe dehelmintizacije uz podršku nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**METODE I TEHNIKE UZIMANJA I PRIPREME UZORAKA ZA PARAZITARNU DIJAGNOSTIKU, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Demonstrirati protokole uzimanja uzoraka za parazitološke pretrage	Demonstrirati protokole uzimanja uzoraka i popratne dokumentacije za parazitološke pretrage
Izvesti protokol pripreme uzoraka i izrade nativnih preparata	Izvesti protokol pripreme uzoraka i izrade nativnog preparata za koprološku pretragu
Koristiti protokol pripreme uzorka i pretrage materijala metodom sedimentacije	Koristiti protokol pripreme i pretrage materijala na ličinke Oxyuris equi, Toxocara canis i T. cati metodom sedimentacije

Primijeniti protokol pripreme uzorka i pretrage materijala metodom flotacije	Primijeniti protokol pripreme i pretrage uzorka na želučano-crijevne stronglilide metodom flotacije

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Ishodi učenja unutar ovog skupa ostvaruju se učenjem temeljenim na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Učenici rješavaju konkretne radne zadaće uzimanja uzoraka za različite parazitološke pretrage, izradu nativnih preparata te provedbu postupaka pretrage materijala metodama sedimentacije i flotacije sa svrhom mikroskopske analize. Tome prethodi vođeni proces učenja i poučavanja u kojem se kao dominantan nastavni sustav primjenjuje heuristička nastava. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje očekivanih tvrdnji i pravila s pomoću prikladnih pitanja koja vode do rješenja. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Uzimanje uzoraka za parazitološke pretrage Izrada natinog preparata Metoda sedimentacije Metoda flotacije

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Vlasnik je doveo psa hrvatskog ovčara, starog 3 godine u ambulantu. Općim kliničkim pregledom uočene su blijede konjunktive i izrazita apatija. Koristeći dosadašnje znanje i dostupnu literaturu, samostalno ili u timu, nabrojiti moguće razloge ovakvog stanja, objasniti uzroke anemije, tablično prikazati bolesti koje imaju anemiju kao jedan od simptom. Učenici razgovaraju o mogućim prognozama, izrađuju nativni preparat i pripremaju za pretrage materijala metodama flotacije i sedimentacije.

Vrednovanje naučenog:

Obuci rukavice.	
1. Odaberi predmetnicu.	
2. Očisti predmetnicu alkoholom i obriši staničevinom.	
3. Izaberi uzorak.	
4. Kapaljkom ili staklenim štapićem ili mikropipetom stavi malo uzorka na predmetnicu.	
5. Prekrij materijal pokrovnicom pod određenim kutom.	
6. Mikroskopiraj.	
7. Sigurna praksa: rukavice na rukama i paziti da se ne kontaminiramo uzorkom.	

Pretraga fecesa po Mc Masteru

Vježba opisuje pretragu fecesa McMasterovom metodom koja služi za dokazivanje jajašaca želučano-crijevnih strongilida i oocista kokcidija životinja

Veterinar je zatražio da dokažete prisutnost jajašaca želučano-crijevnih strongilida i oocista kokcidija u fecesu koza

Koristeći dostupnu opremu i uzorak fecesa, obavite pretrage i utvrdite broj pojedinih parazitskih elemenata

Vrednovanje naučenog:

1. Priredite 42 ml zasićene otopine soli (flotacijska tekućina).
2. Navucite rukavice za jednokratnu upotrebu.
3. Izvažite 3 grama fecesa
4. Razmrvite i ravnomjerno izmiješajte 3 grama fecesa (ukoliko feces nije svjež i suh je, prethodno ga prelijte s malo vode da omekša, a zatim ga razmrvite i tek tada pomiješajte sa zasićenom otopinom soli)
5. Dobro izmiješajte feces i flotacijsku tekućinu
6. Prelijte preko sita promjera očica 500 – 800 µm u za to predviđenu posudu
7. Dobro začepite i promiješajte kako biste dobili homogenu suspenziju
8. Uzmite komoricu
9. Sadržaj pipetom ili kapaljkom aplicirajte u oba prostora komorice (slike 1 i 2)
10. Nakon 5 minuta pretražite sva polja u oba prostora komorice.
11. Utvrdite broj pojedinih parazitskih elemenata i zapišite ga u radni listić
12. Broj utvrđenih pojedinih parazitskih elemenata pomnožite s 50 kako biste dobili broj parazitskih elemenata u 1 gramu fecesa.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Vrednovanje za učenike s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Demonstrirati protokole uzimanja uzoraka za parazitološke pretrage.	Demonstrirati protokole uzimanja uzoraka za parazitološke pretrageuz pisanu uputu.	Demonstrirati protokole uzimanja uzoraka za parazitološke pretrage uz podršku nastavnika.
Izvesti protokol pripreme uzoraka i izrade nativnog preparate.	Izvesti protokol pripreme uzoraka i izrade nativnog preparata uz pisanu uputu.	Izvesti protokol pripreme uzoraka i izrade nativnog preparata uz podršku nastavnika.
Koristiti protokol pripreme uzorka i pretrage materijala metodom sedimentacije.	Koristiti protokol pripreme uzorka i pretrage materijala metodom sedimentacije uz pisanu uputu.	Koristiti protokol pripreme uzorka i pretrage materijala metodom sedimentacije uz podršku nastavnika.
Primijeniti protokol pripreme uzorka i pretrage metodom flotacije.	Primijeniti protokol pripreme uzorka i pretrage metodom flotacije uz pisanu uputu.	Primijeniti protokol pripreme uzorka i pretrage metodom flotacije uz podršku nastavnika.

NAZIV MODULA	**VETERINARSKA MIKROBIOLOGIJA S LABORATORIJEM**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7570 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7571 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15079		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Morfologija i fiziologija bakterija, gljivica i virusa, 2 CSVET Veterinarska imunologija, 1 CSVET Metode i tehnike uzimanja, pripreme i nacjepljivanja uzoraka za mikrobiološku pretragu, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	40-50 %	30-40 %	20-30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija iz opće mikrobiologije, imunologije i rada u mikrobiološkom laboratoriju. Uz pomoć teoretskih znanja iz morfologije i fiziologije bakterija i gljivica, specifičnosti građe i umnožavanja virusa korisnosti i štetnosti imunološke reakcije učenici će izvoditi vještine uzimanja uzoraka, izrađivanja mikrobioloških preparate i jednostavnijih serološke testove primjenjujući aseptične tehnike i mjere zaštite i sigurnosti na radu.		
Ključni pojmovi	morfologija, fiziologija, umnožavanje, sporogene, kapsulogene, mikoze, viroze, endotoksini i egzotoksini, koki, bacili,spirili		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4.Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate,		

	procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7570 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7571 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15079 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**MORFOLOGIJA I FIZIOLOGIJA BAKTERIJA, GLJIVICA I VIRUSA, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati osobitosti morfologije i fiziologije bakterija u svrhu poznavanja njihovog patogenog djelovanja	Identificirati morfološke i fiziološke karakteristike *Cl. tetani i B. anthracisa* sa svrhom poznavanja njihovog patogenog djelovanja
Analizirati morfološke i fiziološke karakteristike kvasaca i plijesni u svrhu razumijevanja patogeneze mikoza	Analizirati morfološke i fiziološke karakteristike *Malassezia pachydermatis* i dermatofita sa svrhom razumijevanja patogeneze nastanka dermatitisa
Interpretirati specifičnosti građe i umnažanja virusa	Interpretirati specifičnosti građe i umnažanja virusa u svrhu razumijevanja različitosti svojstava virusa
Raščlaniti načine djelovanja i primjene antimikrobnih lijekova	Raščlaniti načine djelovanja antimikrobnih lijekova sa svrhom sprječavanja nastanka mikrobne rezistencije

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička i projektna nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje morfologije mikroorganizama (bakterija, gljivica i virusa), načina njihova razmnožavanja i načina djelovanja antimikrobnih lijekova. Morfologija bakterija medicinskih gljivica (kvasaca i plijesni) i virusa prezentira se metodom demonstracije uz korištenje izvorne stvarnosti (makroskopski i mikroskopski pregled), plakata, konceptualnih mapa, stripova i video materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Bakteriologija Mikologija Virologija Utjecaj fizikalnih i kemijskih činitelja na mikroorganizme Antimikrobna terapija

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

A. Učenici se grupiraju u timove od 4-6 učenika te biraju između sljedećih zadataka:
- Izrada shematskog prikaza o razmnožavanju kvasaca i plijesni
- izrada plakata o morfologiji bakterija
- izrada stripa o umnožavanju virusa
- izrada prezentacije o načinims djelovanja antimikrobnih lijekova

B. Na kraju svaki tim prezentira svoj rad pred razredom i nastavnikom

Vrednovanje kao učenje: rubrika.

Vrednovanje kao učenje: rubrika za vrednovanje shematskog prikaza

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	Izvrsno	Dobro	Potrebno doraditi
Pojmovi	Shematski prikaz sadrži gotovo sve pojmove potrebne za prikaz usvojenosti koncepta spolnog i nespolnog razmnožavanja kvasaca i plijesni te vrlo mali broj pojmova koji nisu nužni za prikaz, ali ne umanjuju razumljivost shematskog prikaza.	Shematski prikaz sadrži većinu pojmova potrebnih za prikaz usvojenosti koncepta razmnožavanja kvasaca i plijesni, ali i određeni broj pojmova koji nisu neophodni za shematski prikaz.	Odabir pojmova minimalno omogućuje prikaz usvojenosti određenog koncepta razmnožavanja kvasca i plijesni.
Veze sistematizacije	Veze između pojmova odražavaju razumijevanje i razlikovanje spolnog od nespolnog razmnožavanja kvasaca i plijesni.	Većina veza između pojmova je opravdana i točna, a samo neke manje pridonose prikazu razumijevanja razlike spolnog od nespolnog razmnožavanja.	Veze između pojmova minimalno prikazuju razumijevanje koncepta razmnožavanja kvasaca i plijesni i/ili nisu potpuno jasne razlike spolnog i nespolnog razmnožavanja.
Razumijevanje	Shematski prikaz je oblikovan na način da ga je lako pratiti te prikazuje sveobuhvatnu razumijevanje razmnožavanja kvasaca i plijesni spolnim i nespolnim načinom.	Shematski prikaz je oblikovan je na način da ga je uglavnom lako pratiti te prikazuje usvojenost koncepta uz minimalne pogreške razumijevanja koncepta spolnog i nespolnog razmnožavanja kvasaca i pijesni.	Shematski prikaz je oblikovan na način da ga je teže pratiti te upućuje na znatnije pogreške u razumijevanju koncepta razlikovanja razmnožavanja kvasaca i plijesni.

Vrednovanje kao učenje: rubrika za vrednovanje plakata

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	U razvoju	Odgovarajuće	Uzorno
Sadržaj	Postoje znatnije znanstvene pogreške u prikazanim sadržajima građe, oblika i veličine bakterija, što otežava donošenje zaključka o zadanoj temi	Postoje manje pogreške u prikazanim sadržajima građe, oblika i veličine bakterija, što može otežati donošenje zaključka o zadanoj temi	Svi prikazani sadržaji građe, oblika i veličine bakterija znanstveno su utemeljeni i odabrani u skladu sa zadanim ciljem te omogućuju donošenje zaključka o zadanoj temi
Sistematičnost	Sistematičnost prikaza građe, oblika i veličine bakterija samo se minimalno nazire, a odabrani sadržaji su međusobno nepovezani, plakat je gotovo nemoguće pratiti bez pomoći autora.	Sadržaji građe, oblika i veličine bakterija uglavnom su sistematično prikazani, ali su djelomično nepotpuni ili preopširni i/ili nejasni, plakat je donekle nepregledan te ga je teže pratiti bez pomoći autora.	Sadržaji građe, oblika i veličine bakterija u potpunosti su sistematično prikazani logičkim slijedom što olakšava praćenje teme svim zainteresiranim osobama, a ne samo autorima plakata.
Konceptualni pristup	Prikaz pokazuje da autor nije u zadovoljavajućoj mjeri usvojio sadržaje građe, oblika i veličine bakterija te da izostaje njihovo razumijevanje, a povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema je minimalna i nedovoljna za izgradnju bioloških koncepata.	Prikaz pokazuje da je autor sadržaje građe, oblika i veličine bakterija usvojio i da ih razumije, ali izostaje povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema, nužnih za izgradnju bioloških koncepata.	Prikaz pokazuje da je autor sadržaje građe, oblika i veličine bakterija usvojio i da ih u potpunosti razumije, a vidljiva je povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema nužnih za izgradnju bioloških koncepata.
Grafičko oblikovanje	Plakat je minimalno stilski prepoznatljiv i vizualno neatraktivan; slikovni prikazi građe, oblika i veličine bakterija odabrani su bez puno promišljanja o sadržajima koje trebaju predstaviti; boje i slova su neprikladni, a važni sadržaji u pravilu nisu istaknuti, pa je cijeli prikaz samo minimalno u službi zadanog cilja .	Plakat je stilski nedovoljno prepoznatljiv te samo djelomično privlači pozornost publike; slikovni prikazi građe, oblika i veličine bakterija nisu potpuno u funkciji sadržaja; boje i slova nisu potpuno usklađeni, a važni sadržaji su samo djelomično istaknuti čime je smanjen vizualni dojam te je stilski prikaz samo djelomično u službi zadanog cilja.	Plakat je stilski prepoznatljiv, inovativan i privlači pozornost publike; slikovni prikazi građe, oblika i veličine bakterija su pažljivo odabrani; korištene su različite boje, kao i slova različitih veličina i fontova, s istaknutim bitnim sadržajima što daje izvrstan vizualni dojam, a ujedno je u službi zadanog cilja.

Izlaganje	Prikazani sadržaji izloženi su s pomoću unaprijed pripremljenih kartica za izlaganje, samo na manji broj postavljenih pitanja vezanih za građu, oblik i veličinu bakterija odgovara se točno, sadržaji se u pravilu reproduciraju i pokazuju se znatnije poteškoće u primjeni znanja, a tijekom izlaganja u pravilu se ne upućuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom te se sadržaji u pravilu ne integriraju s različitim nastavnim predmetima i međupredmetnim temama	Prikazani se sadržaji izlažu uglavnom samostalno, samo povremeno služeći se unaprijed pripremljenim karticama za izlaganje, na manji broj postavljenih pitanja vezanih za građu, oblik i veličinu bakterija odgovara se netočno te se pokazuju manje poteškoće u primjeni znanja, a tijekom izlaganja djelomično se upućuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom donekle integrirajući sadržaje različitih nastavnih predmeta i međupredmetnih tema	Prikazani se sadržaji izlažu potpuno samostalno, točno se odgovara na sva postavljena pitanja vezana za građu, oblik i veličinu bakterija tijekom čega se pokazuje razumijevanje prikazanih sadržaja; tijekom izlaganja upućuje se na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom integrirajući sadržaje različitih nastavnih predmeta i međupredmetnih tema

Vrednovanje kao učenje: rubrika za ocjenu stripa

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA			
	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Propisani dijelovi	Svi potrebni sadržaji prisutni su uz značajan broj dodataka.	Svi potrebni sadržaji su priloženi uz nekoliko dodataka.	Svi potrebni sadržaji su uključeni.	Znatan broj potrebnih stvari nedostaje.
Koncepti	Stavke jasno pokazuju razumijevanje ciklusa umnožavanja. čitanjem stripa postiže se razumijevanje koncepata i nastavnih sadržaja.	Stavke jasno pokazuju da je postignuto razumijevanje ciklusa umnožavanja. strip je logično sastavljen ali s manjim pogreškama.	Stavke upućuju na poznavanje nekih dijelova ciklusa. strip je prikazan logičnim slijedom ali ne pokazuje objašnjenje pojedinih faza.	Stavke ne pokazuju osnovno poznavanje ciklusa umnožavanja virusa. strip omogućava ograničeno razumijevanje ciklusa.
Prezentacija stripa	Faze su jasno predočene, dobro organizirane i kreativno prikazane, a postoje i veze između faza ciklusa koje su dodatno obrazložene pri predstavljanju.	Faze su predočene i dobro su organizirane, a veze između stavki uglavnom su točno prikazane i solidno su obrazložene pri predstavljanju.	Raze su predočene, ali slabo organizirane, veze su prikazane samo između nekih raza te su djelomično obrazložene pri predstavljanju.	Faze nisu jasno predočene uz nedostatak logičnog slijeda cikljusa i obrazloženja pri predstavljanju.

Vrednovanje naučenog:

RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		OPISNICE
U potpunosti	5	Samostalno, tečno i jasno izlaganje uz cjelovitu analizu slikovnih/konceptualnih prikaza na plakatu, mapi i stripu i dodatno objašnjenje.
Djelomično	4	Samostalno izlaganje i djelomična analiza slikovnih prikaza u stripu/plakati i mapi uz povremenu uporabu podsjetnika u obliku bilježaka.
Potrebno doraditi	3	Izlaganje i djelomična analiza slikovnih prikaza uz čestu uporabu podsjetnika u obliku bilježaka i/ili čitanjem s mape/plakata i stripa.
Potrebna pomoć	2	Izlaganje isključivo uz pomoć bilježaka ili čitanjem s mape/plakata i stripa gotovo bez analize grafičkih prikaza.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće primjenjuje heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, pa je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Zato je dobro organizirati heterogene skupine. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/ motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Identificirati osobitosti morfologije i fiziologije bakterija u svrhu poznavanja njihovog patogenog djelovanja	Opisati građu bakterija i nabrojiti proizvode koji pojačavaju patogenost	Identificirati osobitosti morfologije i fiziologije bakterija u svrhu poznavanja njihovog patogenog djelovanja uz podršku nastavnika
Analizirati morfološke i fiziološke karakteristike kvasaca i plijesni u svrhu razumijevanja patogeneze mikoza	Opisati građu gljivica i plijesni	Analizirati morfološke i fiziološke karakteristike kvasaca i plijesni u svrhu razumijevanja patogeneze mikoza uz podršku nastavnika
Interpretirati specifičnosti građe i umnažanja virusa	Opisati građu virusa	Interpretirati specifičnosti građe i umnažanja virusa uz podršku nastavnika
Raščlaniti načine djelovanja i primjene antimikrobnih lijekova	Razlikovati mikrobicidni i mikrobistatski mehanizam djelovanja antibiotika	Raščlaniti načine djelovanja i primjene antimikrobnih lijekova uz podršku nastavnika

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**VETERINARSKA IMUNOLOGIJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati ulogu imunološkog sustava u nastajanju imuniteta	Interpretirati ulogu imunokompetentnih stanica u nastajanju humoralnog i staničnog imuniteta
Analizirati mehanizme prirođene imunosti	Analizirati mehanizme prirođene imunosti na primjeru upale
Identificirati značaj seroloških reakcija u dijagnostici zaraznih bolesti	Identificirati značaj serološke reakcije aglutinacije u dijagnostici zaraznih bolesti
Komentirati načine stjecanja imuniteta	Komentirati načine stjecanja umjetne pasivne imunosti na primjeru

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi su egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira osnovne imunološke pojmove vezane uz prirođenu i stečenu imunost te načine stjecanja aktivnog i pasivnog imuniteta. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno prikupljaju informacije iz analognih sadržaja I ostvaruju refleksiju o vlastitom napretku razumijevanja imunološkog koncepta. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama.
Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Imunosni sustav Antigen i antitijela Serološke reakcije Obrana organizma od infekcije Preosjetljivost

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Primjer vrednovanja:
Zadatak:
Učenici izrađuju setove karata s pojmovima i objašnjenjima iz imunologije s pomoću najnovije literature. Nakon toga dijele se u nekoliko timova i podijele im se priređeni setovi karata. Jedan set karata sadržava kartice s pojmovima vezanim za prirođenu i stečenu imunost te serološke reakcije, a drugi set karata sadržava objašnjenje pojmova navedenih u prvom setu. Učenici unutar svojih grupa kartaju na način da na bačeni pojam ili objašnjenje moraju pronaći odgovarajuću kartu s točnim pojmom ili objašnjenjem. Na taj način skupljaju bodove te učenik s najvećim brojem bodova dobiva nagradu.

Karte s odgovorima mogu se napraviti tako da tvore lančanu aktivnost: učenik izabran za početak lanca glasno čita danu karticu i čeka da sljedeći učenik pročita karticu koja bi ispravno slijedila u lancu napretka. Aktivnost se nastavlja sve dok se ne pročitaju sve kartice.

Vrednovanje za učenje:

RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA	OPISNICE
	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve sam aktivnosti uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i učitelja.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi učenja	Zadovoljavajuće	Dobro
Interpretirati ulogu imunološkog sustava u nastajanju imuniteta	Nabrojiti dijelove imunološkog sustava	Interpretirati ulogu imunološkog sustava u nastajanju imuniteta uz podršku nastavnika
Analizirati mehanizme prirođene imunosti	Nabrojiti mehanizme prirođene imunosti	Analizirati mehanizme prirođene imunosti na primjeru uz podršku nastavnika
Identificirati značaj seroloških reakcija u dijagnostici zaraznih bolesti	Objasniti pojam serološke reakcije i parni serumi	Identificirati značaj seroloških reakcija u dijagnostici zaraznih bolesti na primjeru uz podršku nastavnika
Komentirati načine stjecanja imuniteta	Nabrojiti načine stjecanja imuniteta	Komentirati načine stjecanja imuniteta uz podršku nastavnika

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**METODE I TEHNIKE UZIMANJA, PRIPREME I NACJEPLJIVANJA UZORAKA ZA MIKROBIOLOŠKU PRETRAGU, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Izvesti postupke uzimanja uzoraka za mikrobiološku pretragu poštujući načela asepse i antisepse	Izvesti postupke uzimanja uzoraka krvi za serološku pretragu poštujući načela asepse i antisepse
Demonstrirati postupke pripreme mikroskopskih preparata	Demonstrirati postupke pripreme mikroskopskih preparata za određivanja G+ i G- bakterija
Primijeniti postupke pripreme uzoraka i nacjepljivanja hranjivih podloga poštujući načela asepse i antisepse	Primijeniti postupke pripreme uzoraka i nacjepljivanja hranjivih podloga metodom razrjeđivanja poštujući načela asepse i antisepse
Usporediti prednosti i nedostatke postupaka sterilizacije toplinom	Usporediti prednosti i nedostatke postupaka sterilizacije toplinom u svrhu određivanja najučinkovitije za određeni materijal

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Ishodi učenja unutar ovog skupa ostvaruju se učenjem temeljenim na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Učenici kroz radni projekt rješavaju konkretne radne zadaće uzimanja i slanja uzoraka na mikrobiološku pretragu, demonstriraju postupke izrade mikroskopskih preparata te nacjepljuju uzorke na hranjive podloge. Tome prethodi vođeni proces učenja i poučavanja u kojem se kao dominantan nastavni sustav primjenjuje problemska nastava. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje očekivanih tvrdnji i pravilas pomoću prikladnih pitanja koja vode do rješenja. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Uzimanje uzoraka za mikrobiološku i serološku pretragu Izrada mikroskopskih preparata Priprema i nacjepljivanje hranjivih podloga Vrste sterilizacije

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Metoda slučaja: ponuđena su tri slučaja pacijenta pasa: Maurice s teškim unutarnjim krvarenjem, Koi koji putuje u Australiju te treba certifikat o stanju imuniteta i Lola koja ima piroplazmozu. Pacijenti su primljeni u veterinarsku kliniku radi uzimanja krvi za serološke pretrage. Učenici se dijele u timove izvlačenjem jedne od ponuđenih figurica te tri člana koja izaberu istu figuricu pripadaju istom timu naziva prema figurici (npr. Žuta ribica). Timovi predstavljaju veterinarsku kliniku te pristupaju aktivnostima:

1. prijam pacijenata
2. ispunjavanje uputnice za određenu laboratorijsku pretragu, u skladu s njihovim zdravstvenim stanjem i zahtjevima vlasnika
3. određivanje mjesta i načina vađenja krvi(otvoreni ili zatvoreni sistem) u skladu sa zdravstvenim stanjem pacijenta
4. izrada krvnog razmaza radi pretrage na piroplazmozu
5. nacjepljivanje hranjive podloge uzorkom krvi bolesne životinje radi izrade hemokulture
6. pridržavanje načela asepse i antisepse tijekom rada

Vrednovanje kao učenje:

Elementi	U potpunosti sam zadovoljan /na	Djelomično sam zadovoljan /na	Nisam zadovoljan /na
U potpunosti sam razumio zadatak koji smo dobili kao tim.			
Svaki član tima dao je maksimalan doprinos rješenju zadatka.			
Svi učenici aktivno su sudjelovali u raspravi u timu.			
Aktivno sam sudjelovao/la u raspravi u timu.			
Svi članovi tima međusobno su uvažavali mišljenja.			
Sviđa mi se ovaj način učenja.			
Nakon ovog timskog rada mogu uspješno opisati što sam učio/la.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće koristi primjenjuje temeljeno na radu u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti u skadu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi učenja	Zadovoljavajuće	Dobro
Izvesti postupke uzimanja uzoraka za mikrobiološku pretragu poštujući načela asepse i antisepse.	Izvesti postupke uzimanja uzoraka uz pisanu uputu.	Izvesti postupke uzimanja uzoraka za mikrobiološku pretragu poštujući načela asepse i antisepse uz podršku nastavnika.

Demonstrirati postupke pripreme mikroskopskih preparate.	Demonstrirati pripreme mikroskopskih preparata uz pisanu uputu.	Demonstrirati postupke pripreme mikroskopskih preparata uz podršku nastavnika.
Primijeniti postupke pripreme uzoraka i nacjepljivanja hranjivih podloga poštujući načela asepse i antisepse.	Primijeniti postupke pripreme uzoraka i nacjepljivanja hranjivih podloga uz pisanu uputu.	Primijeniti postupke pripreme uzoraka i nacjepljivanja hranjivih podloga poštujući načela asepse i antisepse uz podršku nastavnika.
Usporediti prednosti i nedostatke postupaka sterilizacije toplinom.	Usporediti prednosti i nedostatke postupaka sterilizacije vodenom parom.	Usporediti prednosti i nedostatke postupaka sterilizacije toplinom uz podršku nastavnika.

NAZIV MODULA	**ASISTENCIJA KOD DIJAGNOSTIČKIH I TERAPIJSKIH POSTUPAKA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15080 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15081		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Priprema pacijenta za laboratorijsku i slikovnu dijagnostiku, 2 CSVET Primjena lijekova, anestetika i cjepiva kod životinja, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	20-30 %	50-60 %	15-20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija asistencije kod dijagnostičkih i terapijskih zahvata izvođenjem vještina pomoću izvorne stvarnosti u simulirajućim uvjetima praktikuma.		
Ključni pojmovi	RTG, ultrazvuk, kontrastno sredstvo, aplikacija lijekova, asepsa i antisepsa, doza lijeka,medicinski otpad.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4.Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na rad te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15080 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15081 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

	Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PRIPREMA PACIJENATA ZA LABORATORIJSKU I SLIKOVNU DIJAGNOSTIKU, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Demonstrirati pripremu i postavljanje pacijenata za RG snimanje trupa i glave	Demonstrirati pripremu i postavljanje pacijenta za RTG snimanje trupa i glave u svrhu procjene frakture mandibule
Primijeniti pripremu i postavljanje pacijenta za RTG snimanja lokomotornog sustava	Primijeniti pripremu i postavljanje pacijenta za RTG snimanja lokomotornog sustava u svrhu procjene multifragmentarne frakture
Pripremiti potreban pribor i pacijenta za pregled ultrazvukom i CT-om	Pripremiti potreban pribor i pacijenta za pregled ultrazvukom i CT-om u svrhu uzimanja uzoraka
Izvesti pripremu potrebnog pribora i pacijenata za pregled kontrastnim sredstvom	Izvesti pripremu smjese kontrastnog sredstva za dijagnostiku stranog tijela u crijevu životinja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav ovoga skupa ishoda učenja jesu učenje temeljeno na radu i problemska nastava. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik demonstrira pripremu pacijenata za laboratorijsku i slikovnu dijagnostiku kao osnovne vještine u obavljanju praktičnih zadataka. Učenici samostalno, u paru ili u grupi rješavaju niz studija slučaja na način da pravilno odrade protokol praktičnog zadatka – vještine. Pri rješavanju praktičnih zadataka nastavnik prati, usmjerava i savjetuje učenike kako bi uspješno riješili zadatke. Na vježbama učenici rade samostalno ili u paru te primjenjuju teorijska znanja iz pristupa i obuzdavanja različitih vrsta životinja te kroz radni projekt rješavaju konkretne radne zadaće vezane za pripremu pacijenata za laboratorijsku i slikovnu dijagnostiku. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Priprema i postavljanje pacijenta za RTG snimanje Priprema pribora i pacijenta za pregled UZV-om i CT-om Kontrastna sredstva Računanje doze lijekova Parenteralna primjena lijekova Lokalna primjena lijekova kroz usta i preko kože Razvrstavanje otpada

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Kuja stara osam godina, pasmine bigl (Lilly), upućena je na rendgensko snimanje trbušne šupljine. Kliničkim pregledom palpirana je sumnjiva tvorba u abdomenu. Ultrazvučnim pregledom utvrđena je tvorba u središnjem prostoru trbušne šupljine. Traži se laterolateralna nativna snimka trbušne šupljine. Učenik treba izdvojiti pribor i potreban potrošni materijal za navedenu pretragu te demonstrirati na modelu postavljanje u potreban položaj za snimanje te način fiksacije.

Preduvjet: Osoba (veterinarski tehničar) mora posjedovati liječničko uvjerenje i biti osposobljen za rukovanje izvorima ionizirajućeg zračenja te zaštitu od njih, unutar zakonskih okvira.

Od vas se očekuje da:

1. zaštitite sebe i osobu u pratnji pacijenta od ionizirajućeg zračenja
2. pripremite kasetu za snimanje
3. odredite širinu snopa rendgenskih zraka za snimku trbušne šupljine
4. postavite psa u pravilnu poziciju i fiksirate tijekom snimanja

Vrednovanje naučenog:

Ime i prezime pristupnika:	Vještina:Priprema i pozicioniranje za rendgensko snimanje trbušne šupljine pasa	
Koraci/Pristupnik je:	DA	NE
1 provjerio ima li dozimetar		
2. odjenuo zaštitnu odjeću		
3. saznao smije li osoba u pratnji biti u zoni ionizirajućeg zračenja		
4. propisno odjenuo zaštitnu odjeću osobi u pratnji životinje		
5. promotrio veličinu pacijenta		
6.odabrao ispravnu veličinu kazete		
7. postavio kazetu na stol za snimanje		
8. odredio širinu snopa rendgenskog zračenja (svjetlo) na rubove kasete		

9. postavio životinju u desni bočni položaj, s trbušnom šupljinom položenom na kasetu		
10. pomagaču objasnio postupak fiksacije vrata životinje uz stol		
11. izvršio maksimalnu ekstenziju stražnjih nogu paralelno ih pridržavajući		
12.provjerio još jedanput prelazi li širina snopa rendgenskih zraka rubove kasete		
13. pravilno pozicionirao primarnu zraku (centar fokusa), u profilnoj projekciji trbušne šupljine – visina 1 do 2 slabinska kralješka		
14. provjerio širinu snopa rendgenskih zraka, marker kranijalne granice je ošit (tri međurebrena prostora), kaudalna granica je kuk (epifiza femura) – palpacijski odrediti		
15. potvrdio da dorzalna i ventralna granica obuhvaćaju granice kože		
16. pravilno postavio oznaku strane na kazetu		
17.pravilno postavio centralnu zraku		
18. dao znak za ekspoziciju osobi za komandnim stolom		
Broj pravilno izvedenih koraka		
Izvedeni ključni koraci	DA	NE

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skadu sa stvarnim radnim okruženjem. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna s obzirom na važnost mjera zaštite u radu sa životinjama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Demonstrirati pripremu i postavljanje pacijenta za RTG snimanje trupa i glave.	Demonstrirati pripremu i postavljanje pacijenta za RTG snimanje trupa i glave uz pisanu uputu.	Demonstrirati pripremu i postavljanje pacijenta za RTG snimanje trupa i glave uz podršku nastavnika.
Primijeniti postupke ei postavljanje pacijenta za RTG snimanja lokomotornog sustava.	Primijeniti postupke pripreme i postavljanje pacijenta za RTG snimanja lokomotornog sustava uz pisanu uputu.	Primijenit postupke pripreme i postavljanje pacijenta za RTG snimanja lokomotornog sustava uz podršku nastavnika.
Pripremiti potreban pribor i pacijenta za pregled ultrazvukom i CT-om.	Pripremiti potreban pribor i pacijenta za pregled ultrazvukom i CT-om uz pisanu uputu.	Pripremiti potreban pribor i pacijenta za pregled ultrazvukom i CT-om uz podršku nastavnika.
Izvesti pripremu potrebnog pribora i pacijenta za pregled kontrastnim sredstvom.	Izvesti pripremu potrebnog pribora i pacijenta za pregled kontrastnim sredstvom uz pisanu uputu.	Izvesti pripremu potrebnog pribora i pacijenta za pregled kontrastnim sredstvom uz podršku nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PRIMJENA LIJEKOVA, ANESTETIKA I CJEPIVA KOD ŽIVOTINJA, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Izračunati terapijsku dozu lijeka prema preporučenoj dozi po kg tjelesne mase životinje i ljekovite tvari	Izračunati terapijsku dozu lijeka prema preporučenoj dozi po kg, tjelesne mase životinje i ljekovite tvari kod brachiocefaličnih pacijenata
Izvesti protokol pripreme pribora kod sistemske aplikacije lijekova poštujući načela asepse i antisepse kod različitih vrsta životinja	Izvesti protokol pripreme pribora i odabir sistemske aplikacije lijeka sukladno zdravstvenom stanju pacijenta poštujući načela asepse i antisepse
Primijeniti protokol pripreme pribora i lokalnih aplikacija lijekova kod različitih vrsta životinja	Primijeniti protokol pripreme pribora i odabira lokalne aplikacije lijeka sukladno zdravstvenom stanju pacijenta poštujući načela asepse i antisepse
Kategorizirati medicinski otpad	Kategorizirati medicinski infektivni otpad

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Ishodi učenja unutar ovog skupa ostvaruju se učenjem temeljenim na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Učenici kroz radni projekt rješavaju konkretne radne zadaće računanja terapijske doze te pripreme i primjene lijekova. Tome prethodi vođeni proces učenja i poučavanja u kojem se kao dominantan nastavni sustav primjenjuje problemska nastava. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje očekivanih tvrdnji i pravila s pomoću prikladnih pitanja koja vode do rješenja. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Doze lijekova Protokoli pripreme pribora i primjene sistemske I lokalne aplikacije Asepsa i antisepsa Medicinski otpad

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Pas, zlatni retriver, težine 45 kg, treba primijeniti antibiotik . Na temelju antibiograma veterinar odlučuje da će liječenje početi injekcijom Enrofloksacine koju treba primijeniti subkutano. Doza je 10 mg/kg tjelesne mase.

– izračunajte pravilnu dozu antibiotika koju treba primijeniti, svoj uradak/račun pokažite ispitivaču (uključujući i mjerne jedinice)
– pripremite odgovarajuće igle i brizgalice te navucite potrebnu dozu lijeka
– s pomoću pripremljene brizgalice primijenite injekciju subkutano
– upišite podatke o primijeni na predviđenu listu.

Vrednovanje za učenje:

1. pravilno izračunati propisanu dozu lijeka
2. ispravno odaberite potrebnu bočicu s lijekom i provjerite rok upotrebe i datum otvaranja
3. navucite rukavice
4. odaberite odgovarajuću brizgalicu i iglu, pravilno ih otvorite i spojite
5. uvedite iglu u bočicu s lijekom na pravilan način
6. navucite odgovarajuću dozu lijeka
7. uvjerite se da u brizgalici nema mjehurića zraka
8. izvadite iglu i na nju stavite poklopac
9. uvjerite se da je pas pravilno obuzdan
10. odaberite odgovarajuće mjesto primjene
11. koristeći pripremljenu injekciju, maknite poklopac s igle
12. napravite nabor kože jednom rukom, a drugom rukom uvedite iglu u potkožje pod kutem od 45°
13. povucite klip brizgalice prema sebi (aspirirajte) da provjerite niste li vrhom igle ušli u krvnu žilu
14. polagano ubrizgajte lijek
15. izvadite iglu i brizgalicu
16. izmasirajte mjesto aplikacije
17. materijal odložite u kantu za odgovarajući otpad
18. zabilježite podatke o primjeni lijeka

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Izračunati terapijsku dozu lijeka prema preporučenoj dozi po kg, tjelesne mase životinje i ljekovite tvari	Izračunati terapijsku dozu lijeka prema preporučenoj dozi po kg, tjelesne mase životinje i ljekovite tvari uz pisanu uputu.	Izračunati terapijsku dozu lijeka prema preporučenoj dozi po kg, tjelesne mase životinje i ljekovite tvari uz podršku nastavnika
Izvesti protokol pripreme pribora kod sistemske aplikacije lijekova poštujući načela asepse i antisepse kod različitih vrsta životinja	Izvesti protokol pripreme pribora kod sistemske aplikacije lijekova poštujući načela asepse i antisepse kod različitih vrsta životinj uz pisanu uputu	Izvesti protokol pripreme pribora kod sistemske aplikacije lijekova poštujući načela asepse I antisepse kod različitih vrsta životinja uz podršku nastavnika
Primijeniti protokol pripreme pribora i lokalnih aplikacija lijekova kod različitih vrsta životinja	Primijeniti protokol pripreme pribora i lokalnih aplikacija lijekova kod različitih vrsta životinja uz pisanu uputu.	Primijeniti protokol pripreme pribora i lokalnih aplikacija lijekova kod različitih vrsta životinja uz podršku nastavnika
Kategorizirati medicinski otpad	Kategorizirati medicinski otpad uz pisanu uputu.	Kategorizirati medicinski otpad uz podršku nastavnika

NAZIV MODULA	**GOSPODARENJE I UZGOJ DIVLJAČI**
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7597 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7598 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7599

Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Biologija lovostajem zaštićenih sisavaca i ptica (1 CSVET) Prirodni i intenzivni uzgoj različitih vrsta divljači (1 CSVET) Bolesti divljači (1 CSVET)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	35 – 40 %	35 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija iz poznavanja biologije lovostajem zaštićenih sisavaca i ptica te razlikovanja prirodnog i intenzivnog uzgoja različitih vrsta divljači. Učenici će također steći vještine prepoznavanja i identifikacije najčešćih trovanja i bolesti divljači.		
Ključni pojmovi	lovostaj, zaštićeni sisavci i zaštićene ptice, gospodarenje divljači, prirodni i intenzivni uzgoj, tehnopatije		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporučuje se teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7597 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7598 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7599 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Program se realizira u praktikumima škole i/ili kod relevantnog poslodavca u skupinama od najviše 5 – 6 učenika. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**BIOLOGIJA LOVOSTAJEM ZAŠTIĆENIH SISAVACA I PTICA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Interpretirati pojam lovostajem zaštićeni sisavci i ptice	Interpretirati pojam lovostajem zaštićeni sisavci i ptice na primjeru jednog lovnog gospodarstva
Analizirati anatomske i fiziološke karakteristike zaštićenih sisavaca	Analizirati anatomske i fiziološke karakteristike vuka
Raščlaniti anatomske i fiziološke karakteristike zaštićenih ptica	Raščlaniti anatomske i fiziološke karakteristike male ušare
Usporediti sličnosti među pojedinim skupinama zaštićenih sisavaca i ptica	Usporediti sličnosti među pojedinim skupinama zaštićenih sisavaca i ptica na primjeru vuka i male ušare

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava. Nastavnik prezentira biologiju lovostajem zaštićenih sisavaca i ptica te način prirodnog i intenzivnog uzgoja divljači. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno analiziraju anatomske i fiziološke karakteristike određene vrste divljači te uspoređuju sličnosti među pojedinim skupinama zaštićenih ptica i sisavaca. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Nastava se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Lovostaj Anatomija i fiziologija zaštićenih sisavaca Anatomija i fiziologija zaštićenih ptica
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Učenici uz stručno vodstvo posjećuju lovački muzej ili zoološki vrt. Zadatak je popisati uočene autohtone vrste divljači i izdvojiti vrste divljači prema kategorijama podjele te rezultate staviti u vlastiti portfolio. Zatim je potrebno izdvojiti određenu kategoriju divljači te za životinjske vrste unutar te kategorije opisati biološke i ekološke karakteristike (morfologija, biologija, najčešće bolesti). Također, potrebno je navesti i najčešće pasmine lovačkih pasa koje se koriste za lov te divljači. Učenici popunjavaju već unaprijed pripremljene nastavne materijale, a rezultati se vrednuju prema već određenim kriterijima.	
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna nastava, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.	

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PRIRODNI I INTENZIVNI UZGOJ RAZLIČITIH VRSTA DIVLJAČI, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati biološke temelje uzgoja, zaštite i gospodarenja divljači	Interpretirati biološke temelje uzgoja, zaštite i gospodarenja prepelica
Analizirati načine uzgoja pojedinih vrsta krupne divljači	Analizirati načine uzgoja jelenske divljači
Raščlaniti prirodni i intenzivni uzgoj pojedinih vrsta sitne divljači i peradi	Raščlaniti prirodni i intenzivni uzgoj lisica, čagljeva, mungosa i prepelica
Komentirati svrhu naseljavanja divljači	Komentirati svrhu naseljavanja divljači na biokovo
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava. Nastavnik prezentira biološke temelje uzgoja i gospodarenja divljači te razliku između prirodnog i intenzivnog uzgoja sitne divljači. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja vezana za uzgoj i naseljavanje određene vrste divljači. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Gospodarenje divljači Uzgoj krupne divljači Prirodni i intenzivni uzgoj sitne divljači Naseljavanje divljači

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Promatrati kontrolirani uzgoj divljači te prikupljati podatke o načinima uzgoja sitne i krupne divljači. Sve dokumentirati te izraditi edukativni materijal (plakat) prema zadanim kriterijima o temi:

– tipovi lovišta i uzgajališta divljači
– ishrana, vrste hranjiva i dodatci prehrani divljači
– gospodarenje divljači.

Vrednovanje kao učenje:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	U razvoju	Odgovarajuće	Uzorno
Sadržaj	Postoje znatnije znanstvene pogreške u prikazanim sadržajima i/ili većina sadržaja nije odabrana u skladu sa zadanom temom što otežava donošenje zaključka o zadanoj temi.	Postoje manje pogreške u prikazanim sadržajima i/ili neki sadržaji nisu u potpunosti odabrani u skladu sa zadanim ciljem što može otežati donošenje zaključka o zadanoj temi.	Svi prikazani sadržaji znanstveno su utemeljeni i odabrani u skladu sa zadanim ciljem te omogućuju donošenje zaključka o zadanoj temi.
Sistematičnost	Sistematičnost prikaza samo se minimalno nazire, a odabrani sadržaji međusobno su nepovezani. Plakat je gotovo nemoguće pratiti bez pomoći autora.	Sadržaji su uglavnom sistematično prikazani, ali su djelomično nepotpuni ili preopširni i/ili nejasni. Plakat je donekle nepregledan te ga je teže pratiti bez pomoći autora.	Sadržaji su potpuno sistematično prikazani logičkim slijedom, što olakšava praćenje teme svim zainteresiranim osobama, a ne samo autorima plakata.
Konceptualni pristup	Prikaz pokazuje da autor nije u zadovoljavajućoj mjeri usvojio sadržaje te da izostaje njihovo razumijevanje povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema je minimalna i nedovoljna za izgradnju bioloških koncepata.	Prikaz pokazuje da je autor sadržaje usvojio i da ih razumije, ali izostaje povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema, nužnih za izgradnju bioloških koncepata.	Prikaz pokazuje da je autor sadržaje usvojio i da ih potpuno razumije, vidljiva je povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema koji su nužni za izgradnju bioloških koncepata.
Grafičko oblikovanje	Plakat je minimalno stilski prepoznatljiv i vizualno neatraktivan. Slikovni prikazi odabrani su bez puno promišljanja o sadržajima koje trebaju predstaviti. Boje i slova su neprikladni, a važni sadržaji u pravilu nisu istaknuti, pa je cijeli prikaz samo minimalno u službi zadanog cilja.	Plakat je stilski nedovoljno prepoznatljiv te samo djelomično privlači pozornost publike. Slikovni prikazi nisu potpuno u funkciji sadržaja. Boje i slova nisu potpuno usklađeni, a važni sadržaji su samo djelomično istaknuti čime je smanjen vizualni dojam te je stilski prikaz samo djelomično u službi zadanog cilja.	Plakat je stilski prepoznatljiv, inovativan i privlači pozornost publike. Slikovni prikazi su pažljivo odabrani. Korištene su različite boje i slova različitih veličina i fontova s istaknutim važnim sadržajima što daje izvrstan vizualni dojam, a ujedno je u službi zadanog cilja.
Izlaganje	Prikazani sadržaji izloženi su korištenjem unaprijed pripremljenih kartica za izlaganje, samo na manji broj postavljenih pitanja odgovara se točno, sadržaji se u pravilu reproduciraju i pokazuju se znatnije poteškoće u primjeni znanja. Tijekom izlaganja u pravilu se ne upućuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom te se sadržaji u pravilu ne integriraju s različitim nastavnim predmetima i međupredmetnim temama.	Prikazani se sadržaji izlažu uglavnom samostalno, samo se povremeno služeći unaprijed pripremljenim karticama za izlaganje, Na manji broj postavljenih pitanja odgovara se netočno te se pokazuju manje poteškoće u primjeni znanja. Tijekom izlaganja djelomično se upućuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom donekle integrirajući sadržaje različitih nastavnih predmeta i međupredmetnih tema.	Prikazani se sadržaji izlažu potpuno samostalno, točno se odgovara na sva postavljena pitanja tijekom čega se pokazuje razumijevanje prikazanih sadržaja. Tijekom izlaganja upućuje se na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom integrirajući sadržaje različitih nastavnih predmeta i međupredmetnih tema.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**BOLESTI DIVLJAČI, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati tehnopatije u kontroliranom uzgoju pernate divljači	Interpretirati tehnopatije u kontroliranom uzgoju trčke skvržulje
Identificirati virusne i bakterijske bolesti divljači	Identificirati leptospirozu i ptičju gripu
Komentirati parazitarne bolesti divljači	Komentirati ektoparazite jelena običnog
Analizirati načine trovanja divljači	Analizirati trovanja divljači zbog pesticida

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava. Nastavnik prezentira značenje i pojavu tehnopatija u kontroliranim uzgojima te etiologiju i kliničku sliku zaraznih i parazitarnih bolesti te trovanja divljači. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno utvrđuju moguće zarazne bolesti određene vrste divljači na određenom lovištu. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama	
Nastavne cjeline/teme	Tehnopatije u kontroliranim uzgojima Virusne i bakterijske bolesti divljači Parazitarne bolesti divljači Trovanja divljači

Načini i primjer vrednovanja
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Debata Podijeliti učenike u dvije skupine za organizaciju debate o temi: „Divljač kao rezervoar zaraze. Kontrola bolesti i tko je provodi?" Cilj je debate raspravljati o odnosu mogućih zoonoza i kontrole zdravstvenog stanja divljači u lovištu. Vrednuje se na temelju unaprijed određenih kriterija vrednovanja (holističke i analitičke rubrike).
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna nastava, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

<table>
<tr><td>NAZIV MODULA</td><td colspan="3">STANICA</td></tr>
<tr><td>Šifra modula</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9516
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9517</td></tr>
<tr><td>Obujam modula (CSVET)</td><td colspan="3">2 CSVET
Stanica, osnovna građevna jedinica živog bića, 1 CSVET
Životni ciklus stanice, 1 CSVET</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)</td><td>Vođeni proces učenja i poučavanja</td><td>Oblici učenja temeljenog na radu</td><td>Samostalne aktivnosti učenika/učenika</td></tr>
<tr><td>60 – 80 %</td><td>10 – 20 %</td><td>10 – 20 %</td></tr>
<tr><td>Status modula (obvezni/izborni)</td><td colspan="3">obvezni</td></tr>
<tr><td>Cilj (opis) modula</td><td colspan="3">Cilj je modula upoznati različite vrste stanica prema građi i funkciji te ih povezati s načinima dobivanja energije, upoznati važnost diobe stanice i genetičke raznolikosti potomaka.</td></tr>
<tr><td>Ključni pojmovi</td><td colspan="3">prokariotska stanica, eukariotska stanica, metabolički putovi u živim bićima, stanični ciklus, stanične diobe</td></tr>
<tr><td>Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)</td><td colspan="3">Uz 4.ciklus:
MPT: Zdravlje
zdr A.4.3 Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja.
MPT: Održivi razvoj
odr A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže.
MPT: Osobni i socijalni razvoj
osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.
MPT: Poduzetništvo
pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.
Uz 5.ciklus:
MPT: Zdravlje
zdr A.5.2 Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost.
MPT: Građanski odgoj i obrazovanje
goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici.
MPT: Održivi razvoj
odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.
MPT: Osobni i socijalni razvoj
osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
MPT: Poduzetništvo
pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima
*U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 4. i/ili 5. ciklusa.</td></tr>
<tr><td>Preporuke za učenje temeljeno na radu</td><td colspan="3">Ishode ovog modula učenici mogu djelomično ostvariti putem učenja temeljenog na radu u školi (praktikumu/laboratoriju ili specijaliziranoj učionici, uz odgovarajuću opremu) i/ili u suradnji nastavnika/škole s poslodavcem i/ili nacionalnim centrima kompetentnosti. Učenicima treba omogućiti učenje (realizaciju radnih zadataka) u uvjetima u kojima će aktivno uvježbati određene postupke, usvojiti potrebne tehnike i služiti se priborom, materijalima, modelima i alatima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke, samostalno ili u paru rješavaju situacijske probleme vezane za ciljeve modula s namjerom ostvarenja njegovih ishoda. Za ostvarivanje ishoda učenjem temeljenim na radu predlažu se i posjeti različitim institucijama, npr. fakultetima, Zavodu za javno zdravstvo, medicini rada, Crvenom križu, Prirodoslovnom muzeju, zoološkom i/ili botaničkom vrtu, parku prirode, poduzećima… Učenike treba uključiti u edukativne aktivnosti/projekte koje te institucije provode. Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.</td></tr>
<tr><td>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</td><td colspan="3">https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9516
https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9517
Nastavu treba provoditi u blok–satovima u potpuno opremljenoj specijaliziranoj učionici (mikroskopi, pribor za izvođenje pokusa/sekcija, modeli…). Preporučuje se osmišljavanje i provedba aktivnosti u obliku grupnog rada/rada u paru.</td></tr>
</table>

	Također, preporučuje se podijeliti razredni odjel u manje skupine (2 – 3) te omogućiti posjete različitim institucijama, poslodavcima i/ili regionalnim centrima izvrsnosti. Uz provedbu praktičnih radova (mjerenja, pokusa, sekcija, promatranja...) ili uz provedbu drugih aktivnosti (rasprava, prezentacija...) potrebno je uzeti u obzir njihovu primjenu u kontekstu zanimanja i odgovornog donošenja odluka u korist očuvanja zdravlja ljudi i okoliša. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**STANICA, OSNOVNA GRAĐEVNA JEDINICA ŽIVOG BIĆA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Navesti vrste stanica na temelju funkcionalnih i morfoloških značajki	Povezuje građu prokariotske i eukariotske stanice s načinom funkcioniranja i specijalizacije
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježići opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju najviše se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem.
Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se primijeniti nastavne metode:
– istraživanje, koje će se realizirati promatranjem, mjerenjima, izvođenjem pokusa i/ili sekcija
– računalne simulacije/animacije različitih procesa (građa i dioba bakterija, građa eukariotske stanice...) koje će učenicima približiti proces nastanka i specijalizacije stanice na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline	Prokariotska stanica Eukariotska stanica Stanični metabolizam

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Zadatak: Stanica – osnovna građevna jedinica živog bića

Ispuni tablicu u kojoj ćeš usporediti građu prokariotske i eukariotske stanice, tipove dioba, načine kojima dolaze do energije te navesti kojoj domeni/carstvu pripadaju organizmi koje izgrađuje prokariotska, a kojoj domeni/carstvu organizmi koje izgrađuje eukariotska stanica.

	Prokariotska stanica	Eukariotska stanica
Stanične ovojnice		
Stanične organele i drugi dijelovi stanice		
Nasljedna informacija		
Dioba stanice		
Načini dobivanja energije		
Domena/carstvo kojoj pripadaju organizmi koje izgrađuje određeni tip stanica		

Rubrika za vrednovanje zadatka:

Vrednovanje odgovora na pojedino pitanje	2 boda	1 bod
Stanične ovojnice	Navedena je stanična membrana za sve tipove stanice, navedena je stanična stijenka kod bakterija i biljnih stanica, navedena je kapsula kod bakterija.	Navedena je samo stanična membrana za sve tipove stanica.

Stanični organeli i drugi dijelovi stanice	Navedeni su dijelovi prokariotske stanice te većina organela i dijelova eukariotske stanice.	Djelomično su navedeni dijelovi prokariotske i eukariotske stanice.
Nasljedna informacija	Navedena je kružna DNA (nukleoid) i plazmidi u prokariotskoj stanici te DNA koja je smještena unutar jezgre u eukariotskoj stanici, navedena je DNA u mitohondriju i kloroplastu.	Navedena je samo kružna DNA (nukleoid) u prokariotskoj stanici te DNA koja je smještena unutar jezgre u eukariotskoj stanici.
Dioba stanice	Navedena je binarna fisija (dvojna dioba) za prokariotsku stanicu te su navedene mitoza i mejoza za eukariotsku stanicu.	Navedene su diobe, ali nisu povezane s tipom stanica na koje se odnose
Načini dobivanja energije	Navedeni su stanično disanje, fotosinteza i vrenje te povezan svaki proces s određenim tipom stanice.	Navedeni su procesi kojima stanice dolaze do energije, ali procesi nisu povezani s tipom stanica na koje se odnose.
Domena/carstvo kojoj pripadaju organizmi koje izgrađuje određen tip stanica	Navedene su domene i carstva kojima pripadaju organizmi koje izgrađuje prokariotska i eukariotska stanica.	Navedene su samo domene kojima pripadaju organizmi koje izgrađuje prokariotska i eukariotska stanica.

Način bodovanja:

izvrsno	10 – 12
dobro	7 – 9
zadovoljavajuće	4 – 6

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
objašnjava zašto je čovjeku potrebna energija i kako do nje dolazi uz podršku nastavnika	istražuje kada se u ljudskom organizmu događa mliječno-kiselo vrenje, što nastaje i koje su posljedice

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu.
Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.
Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.
Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**ŽIVOTNI CIKLUS STANICE, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati životne cikluse stanica povezujući ih s tijekom života organizma	Povezati mitozu s rastom, razmnožavanjem i obnavljanjem organizma te mejozu s varijabilnošću potomstva
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju najviše se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem.
Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se primijeniti nastavne metode:
– istraživanje, koje će se realizirati promatranjem, mjerenjima, izvođenjem pokusa i/ili sekcija
– računalne simulacije/animacije različitih procesa (faze mitotske i mejotske diobe) koje će učenicima približiti procese dioba stanica na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Mitoza Mejoza

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Zadatak: Životni ciklus stanice

Ispunite tablicu u kojoj ćete usporediti mitozu i mejozu.

	Mitoza	**Mejoza**
Broj novonastalih stanica iz jedne stanice majke		
Broj kromosoma u novonastalim stanicama		
Genetički sastav novonastalih stanica		
Ljudski organi u kojima se događa		
Uloga diobe u tijelu		

Lista za vrednovanje zadatka:

Sastavnice	**U potpunosti (2 boda)**	**Djelomično (1 bod)**
broj novonastalih stanica iz jedne stanice majke		
broj kromosoma u novonastalim stanicama		
genetički sastav novonastalih stanica		
ljudski organi čovjeka u kojima se događa		
uloga diobe u tijelu		

Način bodovanja:

izvrsno	9 – 10
dobro	7 – 8
zadovoljavajuće	5 – 6

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
Navodi broj kromosoma za tjelesne i spolne stanice uz podršku nastavnika	Istražuje posljedice gubitka kontrole staničnog ciklusa i objašnjava važnost redovitih liječničkih pregleda u svrhu ranog otkrivanja zloćudnih bolesti Analizira koja rizična ponašanja (stilovi života) pridonose nastanku zloćudnih bolesti

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	**NASLJEĐIVANJE**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11245 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11244		
Obujam modula (CSVET)	**2 CSVET** Molekularne osnove nasljeđivanja, 1 CSVET Genetičko inženjerstvo, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	60 – 80 %	10 – 20 %	10 – 20 %

Status modula (obvezni/izborni)	obvezni
Cilj (opis) modula	Cilj je modula upoznati molekularnu osnovu nasljeđivanja i različite načine razmnožavanja organizama te ih povezati s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom.
Ključni pojmovi	nespolno i spolno razmnožavanje, mitoza i mejoza, životni ciklus organizma, Mendelov zakon, mutacije, nasljedna i stečena svojstva, genetičko inženjerstvo
Povezanost modAula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Zdravlje zdr A.5.1 Preuzima brigu i odgovornost za reproduktivno zdravlje i razumije važnost redovitih liječničkih pregleda. zdr B.5.2./B. Obrazlaže važnost odgovornoga donošenja životnih odluka. zdr C.5.2./B. Navodi kada i gdje potražiti liječničku pomoć pri najčešćim zdravstvenim smetnjama i problemima. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr A.5.1. Razvija sliku o sebi. *U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 4. i/ili 5. ciklusa
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Ishode ovog modula učenici mogu djelomično ostvariti učenjem temeljenim na radu u školi (praktikumu/laboratoriju ili specijaliziranoj učionici, uz odgovarajuću opremu) i/ili u suradnji nastavnika/škole s poslodavcem i/ili nacionalnim centrima kompetentnosti. Učenicima je potrebno omogućiti učenje (realizaciju radnih zadataka) u uvjetima u kojima će aktivno uvježbati određene postupke, usvojiti potrebne tehnike i služiti se priborom, materijalima, modelima i alatima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke, samostalno ili u paru, rješavaju situacijske probleme vezane za ciljeve modula s namjerom ostvarenja njegovih ishoda. Za ostvarivanje ishoda učenjem temeljenim na radu predlažu se i posjeti različitim institucijama, npr: fakultetima, Zavodu za javno zdravstvo, medicini rada, Crvenom križu, Prirodoslovnom muzeju, zoološkom i/ili botaničkom vrtu, parku prirode, poduzećima. Učenike treba uključiti u edukativne aktivnosti/projekte koje te institucije provode. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11245 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11244 Nastavu treba provoditi u blok–satovima u potpuno opremljenoj specijaliziranoj učionici (mikroskopi, pribor za izvođenje pokusa/sekcija, modeli…). Preporučuje se osmišljavanje i provedba aktivnosti u obliku grupnog rada/rada u paru. Također, preporučuje se podijeliti razredni odjel u manje skupine (2 – 3) te omogućiti posjete različitim institucijama, poslodavcima i/ili regionalnim centrima izvrsnosti. Uz provedbu praktičnih radova (mjerenja, pokusa, sekcija, promatranja...) ili uz provedbu drugih aktivnosti (rasprava, prezentacija...) potrebno je uzeti u obzir njihovu primjenu u kontekstu zanimanja i odgovornog donošenja odluka u korist očuvanja zdravlja ljudi i okoliša. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**MOLEKULARNE OSNOVE NASLJEĐIVANJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Opisati molekularnu osnovu nasljeđivanja	Povezati molekularnu osnovu živog svijeta s nasljednim osobinama i evolucijskim promjenama na razini organizma
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju najviše se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem. Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se primijeniti nastavne metode: – istraživanje, koje će se realizirati promatranjem (mikroskopiranjem), mjerenjima, izvođenjem pokusa i/ili sekcija,	

– računalne simulacije/animacije staničnih dioba, tablica križanja na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

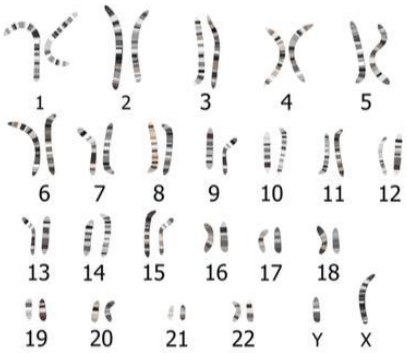
Nastavne cjeline/teme	Molekularna osnova nasljeđivanja (kromosom, nukleinske kiseline i sinteza proteina) Nasljedna varijabilnost organizama (Mendelovi zakoni) Uloga nasljeđivanja u evoluciji

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Zadatak: Molekularne osnove nasljeđivanja

1. Muškarac krvne grupe A u braku je sa ženom krvne grupe 0. Imaju četvero djece, a njihove su krvne grupe – Ivan (B), Marko (0), Ana (AB) i Maja (A). Sva djeca starija su od 18 godina.
a) Prikažite moguće genotipove roditelja. Što zaključujete iz dobivenih rezultata?
b) Ana je morala ići na operaciju. Zbog smanjenih zaliha krvi u bolnici obitelj je zamoljena da donira krv. Objasnite tko od članova obitelji može biti donor i zašto.
2. Na slici je prikazan čovjekov kariogram



a) Odredite je li na slici prikazan kariogram muške ili ženske osobe. Objasnite svoj odgovor.
b) Na slici označite spolne kromosome i pet autosoma te navedite tri razlike po kojima se međusobno razlikuju.
c) Shematski prikažite kolika je vjerojatnost da će se nakon začeća roditi dijete muškog ili ženskog spola.
3. Objasnite razliku između nasljednih i stečenih obilježja i navedite po četiri primjera svakog svojstva.

Rubrika za vrednovanje zadatka:

Pitanje/stavka koja se vrednuje	2 boda	1 bod
1. a)	Cjelovito i točno prikazuje tablicu križanja	Djelomično prikazuje moguće genotipove
	Utvrđuje moguće krve grupe djece i zaključuje da je dvoje djece posvojeno	Utvrđuje krvne grupe djece bez dodatnog zaključka
1. b)	Navodi sve članove obitelji koji mogu biti donori i objašnjava zašto ostali ne mogu	Navodi dio članova obitelji koji su donori ili navodi sve moguće donore, ali ne navodi objašnjenje
2. a)	Navodi spol čije je dijagram prikazan uz točno objašnjenje	Navodi spol čiji je dijagram prikazan bez objašnjenja
2. b)	Točno označava tražene kromosome uz potpuno objašnjenje njihovih razlika (3 razlike)	Točno označava tražene kromosome bez objašnjenja razlika
2. c)	Točno prikazuje shemu i vjerojatnost spola djeteta	Točno navodi vjerojatnost bez shematskog prikaza
3.	Točno navodi razliku između nasljednih i stečenih obilježja i navodi primjere (4 primjera svakog svojstva)	Navodi 2 primjera obaju svojstava

Način bodovanja:

izvrsno	12 – 14 bodova
dobro	9 – 11 bodova
zadovoljavajuće	6 – 8 bodova

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Na poznatom primjeru objašnjavaju koje karakteristike nasljeđujemo od roditelja, razlikuju nespolno i spolno nasljeđivanje	Prikazuju križanja jedinki kroz više generacija prateći određeno svojstvo te analiziraju potencijalni utjecaj vanjskih čimbenika na fenotip jedinki

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Genetičko inženjerstvo, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Navesti primjenu te pozitivne i negativne posljedice genetičkog inženjerstva	Opisati posljedice genetičkog inženjerstva na različite aspekte ljudskog života
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju najviše se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem.
Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se primijeniti nastavne metode:
– istraživanje, koje će se realizirati promatranjem (mikroskopiranjem), mjerenjima, izvođenjem pokusa i/ili sekcija
– računalne simulacije/animacije metoda ili postupaka koji se primjenjuju u genetičkom inženjerstvu na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Mutacije i modifikacije Genetičko inženjerstvo (u povijesti i danas) Utjecaj genetičkog inženjerstva na život suvremenog čovjeka

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Zadatak:

Genetičko inženjerstvo

1. Poznato je da se svake jeseni starijim ljudima i kroničnim bolesnicima preporučuje cijepljenje protiv gripe. Objasni zbog čega se cijepljenje protiv gripe ponavlja svake godine.
2. Na temelju DNK sekvenci prikazanih u tablici navedite za svaku promijenjenu sekvencu koji tip mutacije prikazuje.

Originalna DNK sekvenca	**GGG AGT GTA GAT CGT**
Promijenjena DNK sekvenca 1	GGG AGT GCA GAT CGT
Promijenjena DNK sekvenca 2	GGG AGT GTT GAT CGT T
Promijenjena DNK sekvenca 3	GGG AGT GAG ATC GT

3. Navedite tri primjera praktične primjene genetičkog inženjerstva.

Rubrika za vrednovanje zadatka:

Pitanje/stavka koja se vrednuje	3 boda	2 boda	1 bod
1.	u potpunosti objašnjava zašto je svake godine potrebno novo cijepljenje protiv gripe	u potpunosti objašnjava zašto je svake godine potrebno novo cijepljenje protiv gripe	djelomično objašnjava zašto je svake godine potrebno novo cijepljenje protiv gripe
2.	navodi točno sva tri tipa prikazanih mutacija	navodi točno dva tipa prikazanih mutacija.	navodi točno jedan tip prikazanih mutacija
3.	navodi tri primjera praktične primjene genetičkog inženjerstva	navodi dva primjera praktične primjene genetičkog inženjerstva	navodi jedan primjer praktične primjene genetičkog inženjerstva

Način bodovanja:

izvrsno	7 – 8 bodova
dobro	5 – 6 bodova
zadovoljavajuće	4 boda

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
Na poznatom primjeru biljke navode koje karakteristike bi bilo dobro poboljšati kako bi biljka bila otpornija i davala veći urod. Prepoznaju da se navedeno može postići modifikacijama na razini gena.	Postavljaju istraživačko pitanje iz područja primjene genetičkog inženjerstva u kontekstu zanimanja za koje se školuju. U odabranom digitalnom alatu učenici prezentiraju svoj rad u kojem se vrednuje uređenost sadržaja, izlaganje sadržaja i audiovizualni prikaz Organiziraju debatu o temi „genetičko inženjerstvo = kraj ljudske prirode“.

Kriteriji za vrednovanje debate	**Bodovi**
Teza koju grupa zastupa jasno je iznesena.	0 – 1
U raspravi su korišteni argumenti koji brane tezu koju skupina zastupa.	0 – 3
Izneseni argumenti nisu se ponavljali.	0 – 3
Na argumente protivničke skupine odgovaralo se protuargumentima.	0 – 3
Komunikacija je bila pristojna.	0 – 3
Potvrđena je teza koju je skupina zastupala.	0 – 1

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	**OSNOVE ELEKTROMAGNETIZMA**
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10866 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10867 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10868 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10869
Obujam modula	**4 CSVET boda** Elektrostatika, 1 CSVET Električna struja, 1 CSVET Magnetizam, 1 CSVET Elektromagnetska indukcija i izmjenična struja, 1 CSVET

Načini stjecanja ishoda učenja	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/učenika
	35 – 50 %	20 – 30%	25 – 40%
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula osposobiti učenike za pripremu i provedbu mjerenja odabranih veličina iz elektromagnetizma i njihovih ovisnosti te tumačenje elektromagnetskih pojava u kontekstu svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja. Dodatni je cilj kod učenika razviti svijest o potrebi stalnog učenja i prosudbe svojih kompetencija, preuzimanja odgovornosti, brige o sebi, drugima i okolišu te razvijati socijalne vještine.		
Ključni pojmovi	električni naboj, električno polje, električna struja, električni otpor, magnetsko polje, Amperova sila, Lorentzova sila, elektromagnetska indukcija, izmjenična struja		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	MPT: Osobni i socijalni razvoj B.4.2.Suradnički uči i radi u timu. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT: Zdravlje B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. MPT: Učiti kako učiti A. 1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul kroz učenje u laboratoriju (moguće je i u virtualnom – PhEt simulacije) te pripremu i provedbu odabranih istraživanja i simulacija pojedinačno, u parovima ili manjim skupinama. Pri tome treba nastojati da odabrana istraživanja uključuju aktivnosti u kontekstu radnih mjesta koja su povezana s odgovarajućim područjem obrazovanja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10866 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10867 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10868 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10869 Standardna učionica s potrebnom IT opremom, laboratorijskom opremom i potrebnim mjernim uređajima za mjerenje odabranih svojstava elektromagnetizma. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**ELEKTROSTATIKA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Opisati električne naboje	Objasniti elektriziranje tijela i zakon očuvanja naboja
Navesti Coulombov zakon	Primijeniti Coulombov zakon
Opisati električno polje	Objasniti električno polje za različite raspodjele naboja
Objasniti električni potencijal i napon	Primijeniti električni potencijal i napon
Opisati gibanje električki nabijene čestice u električnom polju	Analizirati gibanje električki nabijene čestice u električnom polju
Opisati kondenzator, kapacitet kondenzatora, bateriju kondenzatora i energiju električnog polja	Analizirati kondenzator, kapacitet kondenzatora, bateriju kondenzatora i energiju električnog polja
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest istraživačka nastava. Istraživanja se mogu provoditi u parovima ili manjim skupinama. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o električnim nabojima i polju. Treba voditi računa o učeničkim predkoncepcijama, koje mogu biti u suprotnosti s fizičkim idejama koje treba usvojiti. Objasniti elektronvolt kao mjernu jedinicu. Objasniti prirodne pojave statičkog elektriciteta, poput munje, elektriziranja kose ili odjeće i slično. Preporučuje se primjena računalnih simulacija, osobito za izučavanje i ilustraciju električnih polja i potencijala (točkasti naboj, elektrizirana metalna kugla, dvije usporedne elektrizirane metalne ploče) te izvođenje Coulombova zakona. Preporučuje se rješavati zadatke niske i srednje složenosti.	

Teme za istraživanje mogu biti: elektriziranje tijela, očuvanje naboja, električno polje ravnog kondenzatora, kapacitet ravnog kondenzatora, kapacitet baterije kondenzatora.
Kroz istraživačku nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, suradnički uče i rade u timu te na taj način stječu dugotrajna znanja o elektrostatici, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u sklopu odgovarajućeg područja obrazovanja. Rješavanje numeričkih i konceptualnih zadatka integrira se u istraživanje.
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.
Koristiti se primjerima iz struke i svakodnevnog života.

Nastavne cjeline/teme	Električni naboj Coulombov zakon Električno polje Kondenzatori i kapacitet Energija električnog polja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

- znanje (provjerava znanje o osnovnim konceptima kroz vrednovanja pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova)
- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 5 projektne teme po 16 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom ili problemskim odnosno istraživačkim zadatkom.
Primjeri:
1. Iskra kod automobilske svjećice preskače između elektroda pri naponu 15 000 V.
a) Koliko je električno polje između elektroda svjećice ako je razmak između njih 0,8 mm?
b) Ako se u jednoj iskri prenese naboj od 0,1 C, odredite kolika sila djeluje na taj naboj?
c) Koliki je rad potreban za prebacivanje tog naboja?
2. Za pogon nekog električnog stroja upotrebljava se elektromotor. Radi lakšeg pokretanja elektromotora na njega je spojen kondenzator kapaciteta 20 μF.
a) Koliki je naboj pohranjen na tom kondenzatoru kad je stroj spojen na izvor stalnog napona 230 V?
b) Koliko se elektrona nalazi na negativnoj ploči kondenzatora?
c) Kolika je električna potencijalna energija pohranjena u kondenzatoru?
3. Pri zavarivanju se između dvaju metala stvara električno polje. Razmak pri kojem se zavarivanje događa iznosi 2 mm (razmak anodnog i katodnog područja). Probojni napon pri kojem se radi zavarivanje je 120 V. Pri jednom proboju prebaci se 100 C naboja.
a) Odredite električno polje između tih dvaju metala.
b) Odredite razvijenu toplinu (energiju) pri jednom procesu probijanja.
c) Odredite promjenu temperature spojenih komada željeza obujma 0,2 dm^3 pri jednom procesu probijanja? Pretpostavite da se sva razvijena toplina prenosi na željezne komade.
Učenici rješavaju zadatke u skupinama te svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda. Također učenici provode vršnjačko vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama: Za učenike s teškoćama vrednovanje obuhvaća isti zadatak, a prilagodba se odnosi na djelomično rješavanje zadataka na osnovi procjene nastavnika u skladu s teškoćama koje učenik ima.
Ovisno o teškoćama, obveze i ograničenja iz odgovarajućih sastavnica vrednovanja se smanjuju, odnosno prilagođavaju. Pri rješavanju zadatka u primjeru učenici s teškoćama riješit će *a* i *b* dio zadataka. Ostatak zadatka mogli bi riješiti uz malu nastavnikovu pomoć. Nastavnik prema individualnoj procjeni sastavlja zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje).
Za darovite učenike: Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku istraživačkog zadatka u skladu s darovitosti učenika. U navedenom zadatku daroviti učenici mogu istražiti koliko se neprekinutih procesa zavarivanja može izvesti da se temperatura ne poveća za više od 50 °C te koliko vremena treba pričekati kako bi se materijal ponovno ohladio na početnu temperaturu.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Električna struja, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati električnu struju	Analizirati nastanak i djelovanje električne struje
Navesti Ohmov zakon za dio strujnog kruga	Primijeniti Ohmov zakon za dio strujnog kruga
Iskazati zakon električnog otpora	Primijeniti zakon električnog otpora

Opisati rad i snagu električne struje	Odrediti rad i snagu električne struje
Navesti Ohmov zakon za cijeli strujni krug	Primijeniti Ohmov zakon za cijeli strujni krug
Navesti Kirchhoffova pravila za strujni krug	Primijeniti Kirchhoffova pravila na strujnom krugu

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Predlaže se istraživačka nastava u kontekstu svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja, rad u parovima ili manjim skupinama učenika. Uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora, učenici usvajaju znanja i vještine o električnoj struji i strujnim krugovima, provode mjerenja te razvijaju različite socijalne kompetencije. Može se primijeniti Ohmov zakon na mješoviti spoj otpornika u električnom strujnom krugu te odrediti snagu otpornika.
Objasniti načelo rada električnog osigurača i drugih isklopnih jedinica. Preporučuje se primjenjivati zadatke srednje i veće složenosti.
Istraživačka nastava sadržava razmatranje električnih svojstava, mjerenja, jednostavnih analiza, rješavanje jednostavnih numeričkih i konceptualnih zadataka za potrebe mjerenja i prikazivanje dobivenih rezultata u numeričkom i grafičkom obliku na primjerima iz svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja. Učenici pri istraživačkoj nastavi polaze od opisa pojave, postavljanja istraživačkog pitanja i hipoteze, osmišljavaju i izvode mjerenja, analiziraju mjerene rezultate i dolaze do zaključka te potvrde ili opovrgavanja početne hipoteze.
Učenici mogu istraživati:
- ovisnost otpora o vrsti materijala, površini poprečnog presjeka i duljini vodiča
- strujno-naponska svojstva žaruljice i otpornika
- ovisnost Jouleove topline o električnoj struji
- unutarnji otpor izvora električne struje
- fizičke veličine koje utječu na električnu vodljivost slane vode.

Kroz istraživačku nastavu učenici kritički ocjenjuju svoje kompetencije, razvijaju i preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu dugotrajna znanja o električnoj struji, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u sklopu odgovarajućeg područja obrazovanja.
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.
Treba iskoristiti primjere zadataka iz struke i svakodnevnog života kao što je:
Grijalica snage 2,5 kW spojena je na gradsku mrežu napona 230 V.
a) Može li grijalica raditi preko utičnice koja je spojena s mrežom preko osigurača od 10 A?
b) Koliki je trošak rada grijalice u jednom mjesecu ako u prosjeku radi 8 sati na dan?
c) Koliko se električne energije pretvori u toplinu za pola sata rada grijalice ako je korisnost grijalice 80 %?

Nastavne cjeline/teme	Električna struja Ohmov zakon za dio strujnog kruga i električni otpor Rad i snaga električne struje Ohmov zakon za cijeli strujni krug Kirchhoffova pravila

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:
- znanje (provjerava znanje o osnovnim konceptima kroz vrednovanja pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova)
- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 5 projektne teme po 16 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom, problemskim ili istraživačkim zadatkom.
Primjer:
Dok ste na učeničkoj praksi, u autoelektričarsku radionicu dovezen je automobil koji ima problem paljenja. Spajanjem na dijagnostički uređaj pojavljuje se greška „problem strujnog kruga akumulator – anlaser". S autoelektričarom morate ispitati ispravnost dijelova u tom strujnom krugu.
Za pokretanje automobila važni su izvor struje (akumulator) i elektropokretač (anlaser).
Pri pokretanju motora akumulator, oznaka 54 A h i 12 V, daje struju 150 A kroz elektropokretač snage 1,2 kW.
a) Koliki je otpor vodiča koji spaja akumulator i elektropokretač ako je unutarnji otpor akumulatora 0,01 Ω?
b) Prema preporuci proizvođača, bakreni vodič koji spaja elektropokretač s akumulatorom treba imati presjek 15 mm^2. Koliko najviše smije iznositi duljina tog vodiča?
c) Koliko elektrona proteče vodičem za vrijeme „startanja" motora elektropokretačem, koje traje 3 s?
d) Koliki rad pritom obavi elektropokretač?
e) Pri pokretanju motora s pomoću elektropokretača na automobilu istodobno su uključene dvije pozicijske žarulje, svaka snage 5 W. Žarulje i elektropokretač spojeni su paralelno na akumulator.
Nacrtajte shemu strujnog kruga.
f) Što se događa sa sjajem žarulja pri pokretanju elektropokretača? Zaključak potkrijepite računskom analizom.
g) Kako bi svijetlile te dvije žarulje kad bi bile spojene serijski jedna s drugom?

Objašnjenje potkrijepite računskom analizom.
h) Ako postoji mogućnost, zadatak odradite istraživački u školskoj radionici ili oponašajući strujni krug akumulator – elektropokretač – žarulje. Proračunate vrijednosti usporedite s izmjerenima te raspravite o mogućim razlikama.
Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim skupinama.
Nakon provedenog zadatka učenici svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda te provode samovrednovanje.

Vrednovanje kao učenje – tablica za samovrednovanje:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Uspješno smo riješili zadatak			
Svaki član para/tima dao je maksimalan doprinos rješenju zadatka			
Zadatak je zahtijevao sudjelovanje svih članova para/tima			
Svi članovi para/tima međusobno su uvažavali tuđa mišljenja			
Zadovoljan/zadovoljna sam osobnim doprinosom rješenju zadatka			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja			

Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik izvršava svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama:
Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). Za učenike s teškoćama vrednovanje je na istom primjeru, a prilagodba se odnosi na djelomično rješavanje zadataka na osnovi procjene nastavnika, u skladu s teškoćama koje učenik ima. Učenici s teškoćama mogu riješiti dijelove *a*, *b*, *c* i *d*. Ako postoje uvjeti za istraživački dio zadatka, *h*, učenici s teškoćama spojit će instrumente prema zadanoj shemi (uz malu pomoć kolega ako je potrebno) i mjerenja će obaviti u skladu s mogućnostima dok za računski dio mogu dobiti pomoć nastavnika ili kolega.

Za darovite učenike:
Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku istraživačkog zadatka u skladu s njihovom darovitosti. Umjesto da se istražuje ponašanje dviju pozicijskih žarulja, darovitim se učenicima može zadatak proširiti tako da u istraživanje uključe i ostale žarulje (prednjih svjetala, kočnica) te istraže ulogu alternatora i dopune strujni krug alternatorom.
Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**MAGNETIZAM, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati magnete i magnetsko polje	Analizirati magnetsko polje magneta i električne struje te magnetski tok
Opisati Amperovu silu	Primijeniti Amperovu silu
Opisati Lorentzovu silu	Primijeniti Lorentzovu silu

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest istraživačka nastava. Predlaže se rad u parovima ili manjim skupinama. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o magnetizmu. Istraživačka nastava sadržava razmatranje svojstava, mjerenja, jednostavnih analiza, rješavanje jednostavnih numeričkih i konceptualnih zadataka za potrebe mjerenja i prikazivanje dobivenih rezultata u tabličnom i grafičkom obliku na primjerima iz svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja.
Kod primjene Amperove sile pokazati da se sila između dvaju vodiča može dobiti analizom sile na vodič u magnetskom polju.
Objasniti primjenu Amperove sile u uređajima poput DC motora, zvučnika i magnetskog diska.
Kod primjene Lorentzove sile analizirati gibanje nabijene čestice u magnetskom polju.
Preporučuje se primjenjivati zadatke srednje i veće složenosti.
Učenici mogu demonstrirati Amperovu silu te istražiti njezin smjer i ovisnost o struji, magnetskom polju, duljini vodiča i kutu između vodiča i polja.
U istraživačkoj nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, suradnički uče i rade u timu te na taj način stječu dugotrajna znanja iz elektrodinamike koju proučavaju.
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.
Rješavanje numeričkih i konceptualnih zadataka služi ostvarivanju ishoda učenja te se za to uzimaju primjeri iz struke i svakodnevnog života.

Nastavne cjeline/teme	Magneti i magnetsko polje Magnetsko polje električne struje Amperova sila Lorentzova sila

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

- znanje (provjerava znanja o osnovnim konceptima vrednovanjem pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova)
- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 4 projektne teme po 20 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom, problemskim ili istraživačkim zadatkom.
Zadatak:
Ravni vodič duljine 0,5 m postavljen je između sjevernog i južnog pola štapnog magneta. Kroz vodič protječe električna struja intenziteta 3 A, dok magnet stvara jednoliko magnetsko polje jačine 0,2 T. Vodič je pozicioniran tako da je okomit na smjer magnetskog polja.
Opisati značajke štapnog magneta i vizualno (opisno ili s pomoću crteža) prikazati oblik magnetskog polja koje magnet generira.
Izračunati silu kojom magnetsko polje djeluje na vodič.
Objasniti način na koji Lorentzova sila utječe na elektrone koji se kreću kroz vodič. S pomoću pravila desne ruke odrediti smjer te sile.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama:
Za učenike s teškoćama vrednovanje obuhvaća isti zadatak, a prilagodba se odnosi na stupanj riješenosti zadatka ovisno o kategoriji odgojno-obrazovnih potreba. Ovisno o teškoćama, obveze i ograničenja iz odgovarajućih sastavnica vrednovanja se smanjuju, odnosno prilagođavaju. U ovom primjeru od učenika s teškoćama može se tražiti da riješe dijelove *a*, *d*, *e* i *f* (ako im se da podatak o dimenziji D elektroda).
Nastavnik prema individualnoj procjeni uređuje zadatke i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje).
Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika.
Za darovite učenike:
Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku istraživačkog zadatka o određenoj temi u odgovarajućoj struci/području, ovisno o njihovim interesima.
Ako to omogućava opremljenost škole, daroviti učenici mogu odrediti specifični naboj elektrona.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Elektromagnetska indukcija i izmjenična struja, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati elektromagnetsku indukciju	Objasniti pojavu elektromagnetske indukcije, međuindukciju i samoindukciju
Navesti Faradayev zakon	Primijeniti Faradayev zakon
Opisati izmjeničnu struju i napon, efektivne i maksimalne vrijednosti struje i napona	Analizirati izmjeničnu struju i napon, efektivne i maksimalne vrijednosti struje i napona
Objasniti impedanciju strujnog kruga	Odrediti kapacitivni, induktivni otpor, impedanciju i fazni pomak struje i napona
Opisati snagu izmjenične struje	Analizirati snagu izmjenične struje

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest istraživačka nastava. Predlaže se rad u parovima ili manjim skupinama. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o elektromagnetskoj indukciji i izmjeničnoj struji. Istraživačka nastava sadržava razmatranje svojstava, mjerenja, jednostavnih analiza, rješavanje jednostavnih numeričkih i konceptualnih zadataka za potrebe mjerenja i prikazivanje dobivenih rezultata u tabličnom i grafičkom obliku na primjerima iz svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja. Tumačiti prednosti i nedostatke izmjenične i istosmjerne električne struje (istražiti rad Nikole Tesle i Tomasa A. Edisona).
Objasniti ulogu transformatora pri prijenosu električne energije.
Preporučuje se primjenjivati zadatke srednje i veće složenosti.
Učenici mogu istražiti zakon elektromagnetske indukcije, transformator te rezonanciju u RLC krugu izmjenične struje.

Kroz istraživačku nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, suradnički uče i rade u timu te na taj način stječu dugotrajna znanja o elektromagnetskoj indukciji i izmjeničnoj struji, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u sklopu odgovarajućeg područja obrazovanja.
Rješavanje numeričkih i konceptualnih zadataka provodi se na primjerima vezanim za struku i svakodnevni život, primjerice:
1. Zrakoplov Boeing 747 ima raspon krila 65 m. Koliki je inducirani napon na krajevima krila kada leti horizontalno brzinom 600 km/h?
Zemljina vertikalna komponenta magnetskog polja iznosi 0,2 mT.
2. Objasnite zašto izgara zavojnica rotora na bušilici kada se zablokira (zakoči) zbog mehaničkog opterećenja.
3. Trošila koja koristimo jalovu snagu imaju pretežito zbog induktivnih otpora, zbog čega je faktor snage relativno malen (oko 0,6). Kako biste povećali faktor snage? Kako na faktor snage utječe dodavanje omskih otpora u krug, a kako dodavanje kondenzatora? Kako to utječe na izvor? Objasnite!
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.

Nastavne cjeline/teme	Elektromagnetska indukcija Izmjenična struja i napon

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

- znanje (provjerava znanje o osnovnim konceptima vrednovanjem pisanih izvještaja mjerenja i/ili usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova)
- vještine, samostalnost i odgovornost (provodi mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj kroz samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 2 projektne teme po 40 bodova).

Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom, problemskim ili istraživačkim zadatkom.
Primjer:
Serijski RLC krug sastoji se od otpornika R = 100 Ω, zavojnice L = 200 mH i kondenzatora C = 50 μF. Krug je povezan na izvor izmjeničnog napona s maksimalnom vrijednošću Vmax = 220V i frekvencijom f = 50Hz. Potrebno je:
– izračunati efektivne vrijednosti struje i napona u krugu
– objasniti ulogu Faradayeva zakona u ponašanju zavojnice
– odrediti ukupnu impedanciju kruga i izračunati struju koja teče kroz krug
– analizirati kako elektromagnetska indukcija utječe na zavojnicu u ovom krugu
– izračunati prosječnu snagu potrošenu u RLC krugu.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama
Nastavnik prema individualnoj procjeni sastavlja zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje).
Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika.
Učenici s teškoćama istražit će uvjete promjene faktora snage i način ugradnje „kompenzacijske baterije", u izračunu će sudjelovati u skladu sa svojim mogućnostima. Može se tražiti da učenici s teškoćama riješe točke *a*, *b*, *c*, *d*, *f* i *i* zadanog primjera.
Za darovite učenike
Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku istraživačkog zadatka o određenoj temi.
Daroviti učenici mogu istražiti na koji način su spojeni kondenzatori u „kompenzacijskoj bateriji".

NAZIV MODULA	**OTOPINE, KISELINE, BAZE I SOLI**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11475 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11477		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Otopine (2 CSVET) Kiseline, baze i soli (2CSVET)		
Načini stjecanja ishoda učenja	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	50 – 70 %	10 – 20 %	20 – 30 %

Status modula	obvezni
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje temeljnih znanja o vrstama, sastavu i svojstvima koloidnih sustava i pravih otopina te stjecanje temeljnih znanja o građi i svojstvima kiselina, baza i soli. Ta su znanja potrebna radi boljeg razumijevanja upotrebe navedenih tvari u svakodnevnom životu i struci. Primjenom odgovarajuće kemijske terminologije i simbolike opisivati sastav i promjene navedenih tvari, a suvremenim nastavnim metodama poticati aktivno i odgovorno sudjelovanje učenika u nastavnom procesu, razvijati socijalne vještine i vještine objektivnog opažanja i mjerenja, prikupljanja podataka, rasprave o rezultatima, logičkog zaključivanja i kritičkog mišljenja.
Ključni pojmovi	vrste disperznih sustava, dispergirana faza, disperzno sredstvo, sol, gel, emulzija, otopina, otopljena tvar, otapalo, disocijacija, topljivost, vrste otopina, krivulja topljivosti, maseni i volumni udio, množinska i masena koncentracija, priprema i razrjeđivanje otopina, koligativna svojstva otopina, kiseline, baze, oksonijev i hidroksidni ion, disocijacija kiselina i baza, pH-vrijednost otopina, indikatori, jakost kiselina i baza, soli, dobivanje soli, neutralizacija
Povezanost modula s međupredmetnim temama	Nastavnik bira odgojno-obrazovna očekivanja iz najmanje dviju međupredmetnih tema iz 4. ili 5. ciklusa prema potrebama procesa učenja i poučavanja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju. C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. B.5.1.Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. MPT: Osobni i socijalni razvoj A.4.3. Razvija osobne potencijale. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoj napredak tijekom učenja. B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Poduzetništvo B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se provedbom radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke samostalno ili u paru rješavaju situacijske probleme vezane za razumijevanje svojstava tvari i njihove primjene u struci i svakodnevnom životu. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11475 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11477 Specijalizirana učionica i kabinet za pripremu nastave s pripadajućom opremom: laboratorijski pribor i kemikalije potrebne za ostvarivanje skupa ishoda učenja, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon Preporučuje se veću skupinu učenika (razred) podijeliti na nekoliko manjih skupina, a nastavni proces organizirati u dvosatu što pridonosi uspješnijem procesu učenja i poučavanja te omogućuje postizanje najboljih rezultata učenja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	**OTOPINE, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Razlikovati disperzne sustave	Navesti vrste koloidnih sustava
Opisati sastav i svojstva pravih otopina	Na temelju zadanih podataka pripremiti nezasićenu, zasićenu i prezasićenu otopinu
Izračunati maseni i volumni udio, masenu i množinsku koncentraciju koristeći se jednostavnim matematičkim izrazima	Izračunati maseni i volumni udio, masenu i množinsku koncentraciju
Navesti koligativna svojstva otopina	Opisati primjenu nekih koligativnih svojstava otopina
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa	Izvesti mjerenja i/Ili postupke u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi se postigli najbolji rezultati ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda, u učenju i poučavanju preporučuje se iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem koje jamči aktivno učenje u kojemu se učenika stavlja u središte odgojno-obrazovnoga procesa, a sadrži sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se primijeniti nastavne metode:
– istraživanje koje će se provesti izvođenjem pokusa
– računalne simulacije čestične građe tvari koje će učenicima približiti čestičnu građu tvari na mikroskopskoj razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih kemijskih koncepata.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji kemijski koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Vrste disperznih sustava Koloidni sustavi Otopine Iskazivanje sastava otopina Topljivost Koligativna svojstva

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Načini i primjeri vrednovanja:

Poznavanje sastava i svojstava disperznih sustava iznimno je važno u zdravstvu. U našem organizmu gotovo su sve stanične tvari u koloidnom obliku, a mnogi farmaceutski pripravci su otopine, emulzije i suspenzije. Otopine su, primjerice, kapi za oči, nos i fiziološka otopina, emulzije su razne kreme, a suspenzije sirupi.

Zadatak: za pripremljene disperzne sustave odrediti vrstu sustava, opisati njihov sastav i svojstva.

Pribor i kemikalije: četiri čaše od 100 mL, menzura od 100 mL, vaga, tri žlice, četiri staklena štapića, dvije kapaljke, laserski pokazivač, voda, vapnenac, otopina srebrova nitrata, natrijev klorid, ulje, deterdžent, kalijev klorid.

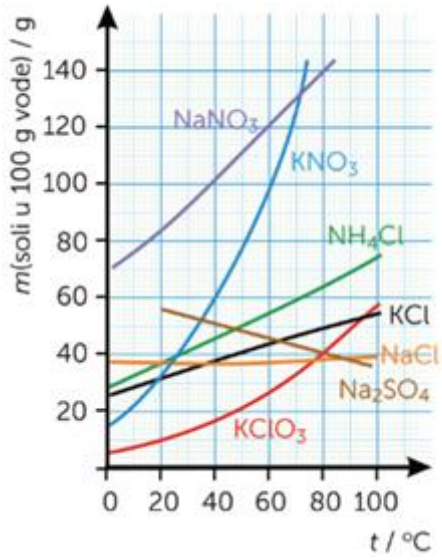
Postupak:

U prvu čašu stavite žličicu vapnenca, ulijte 50 mL vode i pomiješajte. U drugu čašu stavite žličicu natrijeva klorida, ulijte 50 mL vode i pomiješajte te dodajte dvije kapi otopine srebrova nitrata. U treću čašu ulijte 50 mL vode, ulijte oko 5 mL ulja i dodajte 2 kapi deterdženta. Sadržaj dobro pomiješajte. U četvrtu čašu stavite 5 grama kalijeva klorida, ulijte 50 mL vode i pomiješajte.

Opišite izgled pripremljenih disperznih sustava, a zatim kroz svaki sustav usmjerite zraku laserskog pokazivača. Zabilježite svoja opažanja.

Zadatci za učenike:

– odredite vrstu disperznog sustava u svakoj čaši na temelju izgleda sustava i raspršenja svjetlosti
– odredite vrstu koloidnih sustava u drugoj i trećoj čaši te navedite njihove primjere iz svakodnevnog života
– odredite vrstu otopine u četvrtoj čaši na osnovi podataka o masi kalijeva klorida i masi vode, temperaturi na kojoj je otopina pripremljena i krivulji topljivosti kalijeva klorida.



Slika 1. Krivulje topljivosti nekih soli

Izvor: Begović, T.;. Luetić, M.; Petrović Peroković, V.; R. Ruić Funčić; Rupčić Petelinc, S.; Šarić, L.; Turčinović, D. 2019. *Kemija 2, udžbenik kemije u 2. razredu gimnazije.* ŠK. Zagreb.

1. Opišite proces otapanja ionskog spoja na primjeru kalijeva klorida.
2. Očitajte iz krivulje topljivosti sastav zasićene otopine kalijeva klorida pri sobnoj temperaturi (20 °C).
3. Pripremite 100 grama zasićene otopine kalijeva klorida pri sobnoj temperaturi.
4. Izrazite sastav zasićene otopine kalijeva klorida pri 20 °C masenim udjelom, masenom i množinskom koncentracijom.
5. Odredite koja će otopina kalijeva klorida imati najniže ledište, koja najniže vrelište, a koja najveći osmotski tlak pri 20 °C ako su njihove množinske koncentracije: c_1(KCl (aq)) = 0,05 mol dm^{-3}, c_2(KCl (aq)) = 0,10 mol dm^{-3} i c_3(KCl (aq)) = 0,15 mol dm^{-3}.
6. Opišite primjenu nekih koligativnih svojstva otopina u svakodnevnom životu i struci.

Napomena: primjere disperznih sustava u pokusu nastavnik prilagođava svojim učenicima i potrebama struke.

Primjer analitičke rubrike vrednovanja za učenje:

Sastavnice	Razine ostvarenosti kriterija		
	Izvrsno	Dobro	Zadovoljavajuće
Razlikovati disperzne sustave	odrediti vrstu disperznog sustava i vrstu koloidnog sustava, opisati njihov sastav i za svaku vrstu sustava navesti primjere iz svakodnevnog života	odrediti vrstu disperznog sustava i za svaku vrstu navesti primjere iz svakodnevnog života	odrediti vrstu disperznog sustava
Opisati sastav i svojstva pravih otopina	na temelju zadanih podataka i/ili krivulja topljivosti odrediti vrstu otopine i opisati njezin sastav, samostalno pripremiti zasićenu otopinu zadane soli i opisati proces otapanja	na temelju zadanih podataka i/ili krivulja topljivosti odrediti vrstu otopine i opisati njezin sastav, pripremiti zasićenu otopinu zadane soli uz pomoć nastavnika ili učenika u skupini	na temelju zadanih podataka i/ili krivulja topljivosti odrediti vrstu otopine i opisati pripremu zasićene otopine soli
Izreći definiciju za maseni i volumni udio, masenu i množinsku koncentraciju	samostalno izračunati maseni udio, masenu i množinsku koncentraciju otopljene tvari na temelju zadanih podataka uz cjelovit postupak	izračunati maseni udio, masenu i množinsku koncentraciju otopljene tvari na temelju zadanih podataka uz pomoć nastavnika ili bez cjelovitog postupka	napisati izraze za iskazivanje sastava otopina, riješiti jednostavne zadatke izravnim uvrštavanjem vrijednosti fizikalnih veličina u formulu uz djelomičan postupak
Navesti koligativna svojstva otopina	navesti koligativna svojstva otopina i usporediti koligativna svojstva otopina različitih koncentracija, opisati primjenu nekih koligativnih svojstava otopina	navesti koligativna svojstva otopina i opisati primjenu nekih koligativnih svojstava otopina	navesti koligativna svojstva otopina

Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u sklopu modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa	samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i ispravno bilježiti opažanja i rezultate mjerenja	samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i djelomično opisati opažanja i rezultate mjerenja	opisati aparaturu potrebnu za izvedbu odabranog pokusa

Prijedlog prilagodbe vrednovanja za učenike s teškoćama: nabrojiti vrste i sastav disperznih sustava i navesti njihove primjere.
Prijedlog prilagodbe vrednovanja za darovite učenike: istražiti kemijski sastav i primjenu disperznih sustava u elektroničkoj industriji.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje se najviše istraživačka, ali i heuristička i projektna nastava. Učenici se dijele u timove, pri čemu treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s teškoćama u razvoju navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku.
Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja i ostvarivanje ishoda učenja na višoj razini, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	**KISELINE, BAZE I SOLI, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Na temelju kemijske simbolike razlikovati kiseline, baze i soli	Jednadžbama kemijskih reakcija prikazati disocijaciju jednostavnijih monoprotonskih kiselina, baza i soli te imenovati nastale ione
Opisati kiselost otopine na temelju ph-vrijednosti	Procijeniti ph-vrijednost otopina na temelju promjene boje indikatora
Navesti načine dobivanja soli	Jednadžbama kemijskih reakcija prikazati jednostavne metode dobivanja soli
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa	Izvesti mjerenja i/Ili postupke u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi se postigli najbolji rezultati ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda, u učenju i poučavanju preporučuje se iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem koje jamči aktivno učenje u kojemu se učenika stavlja u središte odgojno-obrazovnoga procesa, a sadrži sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se primijeniti nastavne metode:
– istraživanje koje će se provesti izvođenjem pokusa
– računalne simulacije čestične građe tvari koje će učenicima približiti čestičnu građu tvari na mikroskopskoj razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih kemijskih koncepata.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji kemijski koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Kiseline i baze pH-vrijednost otopina Soli

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Primjer vrednovanja:
Poznavanje kiselo-baznih svojstava tvari važno je u poljoprivredi i prehrani. pH-vrijednost tla ima znatan utjecaj na rast biljaka. Na primjer, rajčica bolje uspijeva ako je tlo slabo kiselo, a ječam ako je tlo slabo bazično. Za bolji rast biljaka pH-vrijednost tla može se promijeniti primjenom odgovarajućih gnojiva.

Hrana koju jedemo također ima određenu pH-vrijednost, a za zdravlje je važno unositi kisele i bazične namirnice u određenom omjeru. Konzumacijom hrane bogate šećerima u našim ustima nastaju organske kiseline koje pogoduju razvoju karijesa, a te kiseline neutraliziraju tvari prisutne u slini.
Zadatak: izvedite pokus prema uputi.
Mjere opreza: zaštitne rukavice, zaštitne naočale i kuta
Pribor i kemikalije: dvije čaše od 100 mL, dvije epruvete, stalak za epruvete, dvije kapaljke, pinceta, dvije menzure, univerzalni indikator papir, indikator metiloranž, otopina klorovodične kiseline, kalijeva lužina
Postupak: U jednoj se čaši nalazi otopina klorovodične kiseline, a u drugoj kalijeva lužina. S pomoću univerzalnog indikatorskog papira odredite u kojoj je čaši koja otopina. Zabilježite izmjerene pH-vrijednosti. Zatim u jednu epruvetu ulijte 2 mL klorovodične kiseline i dodajte kap indikatora metiloranža. U istu epruvetu ulijte 2 mL kalijeve lužine, a zatim izmjerite pH-vrijednost otopine u epruveti s pomoću univerzalnog indikatorskog papira. Izmjerenu vrijednost zabilježite.

Zadaci:
Fizikalna svojstva:
1. Izmjerite pH vrijednost svake otopine s pomoću univerzalnog indikatorskog papira.
2. Opišite promjenu boje metiloranža prije i nakon dodavanja kalijeve lužine u klorovodičnu kiselinu.
Kemijska svojstva:
1. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite disocijaciju klorovodične kiseline u vodenoj otopini i imenujte nastale ione.
2. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite otapanje kalijeva hidroksida u vodi i imenujte nastale ione.
3. Odgovorite koji ioni nastali disocijacijom kiselina i hidroksida u vodi uzrokuju promjenu boje kiselo-baznih indikatora.
4. Odgovarajućom jednadžbom kemijske reakcije objasnite uočenu promjenu u epruveti nakon dodatka kalijeve lužine i imenujte dobivene produkte.
5. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite disocijaciju soli dobivenu neutralizacijom otopine klorovodične kiseline kalijevom lužinom i imenujte nastale ione.
6. Predložite još dva načina dobivanja soli iz pokusa i opišite ih odgovarajućim jednadžbama kemijskih reakcija.
Napomena za nastavnike: Za pokus je potrebno pripremiti vodene otopine klorovodične kiseline i natrijeve lužine jednakih množinskih koncentracija, c = 0,1 mol dm^{-3}.

Primjer analitičke rubrike vrednovanje za učenje ili vrednovanja naučenog:

Sastavnice	Razine ostvarenosti kriterija		
	Izvrsno (3 boda)	Dobro (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
Na temelju kemijske simbolike razlikovati kiseline, baze i soli	na temelju kemijske simbolike razvrstati tvari na kiseline, baze i soli imenovati kiseline, baze, soli kao i ione nastale njihovom disocijacijom, napisati jednadžbe disocijacija kiselina, baza i soli u vodi	na temelju kemijske simbolike razvrstati tvari na kiseline, baze i soli imenovati kiseline, baze i soli kao i ione nastale njihovom disocijacijom uz manje pogreške, napisati jednadžbe disocijacija jednostavnijih monoprotonskih kiselina, baza i soli u vodi	na temelju kemijske simbolike razvrstati tvari na kiseline, baze i soli imenovati najpoznatije kiseline, baze i soli (koje se primjenjuju u struci)
Opisati kiselost otopine na temelju pH-vrijednosti	na temelju promjene boje indikatora procijeniti i/ili odrediti pH-vrijednost otopine povezati promjenu boje indikatora s koncentracijom oksonijevih i hidroksidnih iona u otopini	na temelju promjene boje indikatora procijeniti i/ili odrediti pH-vrijednost otopine	na temelju promjene boje indikatora procijeniti i/ili odrediti pH-vrijednost otopine uz pomoć nastavnika ili učenika u skupini
Navesti načine dobivanja soli	navesti načine dobivanja soli predložiti dva ili tri načina dobivanja zadane soli i napisati jednadžbe kemijskih reakcija dobivanja soli	navesti načine dobivanja soli predložiti jedan način dobivanja zadane soli i napisati jednadžbe kemijskih reakcija jednostavnijih metoda dobivanja soli (reakcija metala i nemetala, reakcija metala i kiseline)	navesti načine dobivanja soli i napisati jednadžbe kemijskih reakcija jednostavnijih metoda dobivanja soli uz manje pogreške
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa	samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i bilježiti opažanja i rezultate mjerenja	samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i djelomično opisati opažanja i rezultate mjerenja	opisati aparaturu potrebnu za izvedbu odabranog pokusa

Prijedlog bodovne skale za sumativno vrednovanje: 5 - 6 bodova: dovoljan, 7 – 8 bodova: dobar, 9 – 10 bodova: vrlo dobar, 11 – 12 bodova: odličan
Prijedlog prilagodbe vrednovanja za učenike s teškoćama: učenici bilježe opažanja iz pokusa te rješavaju zadatke 2., 3., 4., 5. i 6. uz pomoć nastavnika i/ili učenika u skupini.
Prijedlog prilagodbe vrednovanja za darovite učenike: samostalno istražiti sastav i ulogu karbonatnog i fosfatnog pufera u ljudskom organizmu.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje se najviše istraživačka, ali i heuristička i projektna nastava. Učenici se dijele u timove, pri čemu treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s teškoćama u razvoju navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja i ostvarivanje ishoda na višoj razini, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

4. RAZRED

NAZIV MODULA	**UNUTARNJE BOLESTI ŽIVOTINJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7575 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7576 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7577 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15082		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Interna propedeutika i bolesti kože životinja 1 CSVET Bolesti dišnog i kvrožilnog sustava životinja 1 CSVET Bolesti mokraćnog i živčanog sustava životinja 1 CSVET Bolesti probavnog i endokrinog sustava životinja 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	40-50%	25-30 %	20-35 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje osnovnih kompetencija i koncepata iz opće i specijalne interne. Teorijsko znanje iz prepoznavanja simptoma unutarnjih bolesti omogućit će učenicima izvođenje interne propedeutike primjenjujući aseptične tehnike te mjere zaštite i sigurnosti na radu.		
Ključni pojmovi	propedeutika, gastroenterologija, hematologija, kardiologija, pulmologija, nefrologija, angiologija, onkologija, neurologija, dermatologija, ishemija, kardiomiopatija, embolija, pleuritis, pneumotorax, aritmija, EKG, perikarditis, indigestija, acidoza, nefritis, inkontinencija, epilepsija, propriocepcija, gastroenteritis, neoplazije.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7575 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7576 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7577 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15082 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**INTERNA PROPEDEUTIKA I BOLESTI KOŽE ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati mehanizme stvaranja poremećaja fiziološkog funkcioniranja organizma (bolesti).	Interpretirati mehanizme stvaranja poremećaja fiziološkog funkcioniranja organizma (bolesti) kod pasa.
Razlikovati manifestaciju vidljivih i skrivenih znakova bolesti.	Razlikovati manifestaciju vidljivih i skrivenih znakova bolesti kože.
Demonstrirati metode kliničke pretrage kod dijagnostike unutarnjih bolesti.	Demonstrirati metode kliničke pretrage limfnih čvorova kod dijagnostike unutarnjih bolesti.
Komentirati ulogu profilakse u nastanku unutarnjih bolesti.	Komentirati ulogu profilakse u nastanku kožnih bolesti.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička i projektna nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje mehanizama stvaranja poremećaja fiziološkog funkcioniranja organizma te manifestacije vidljivih i skrivenih znakova bolesti. Metode kliničke pretrage prezentiraju se metodom demonstracije uz korištenje izvorne stvarnosti (modeli različitih životinja) te video materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama.
Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina

Nastavne cjeline/teme	Opća interna Interna propedeutika Bolesti kože

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Primjer vrednovanja:
Zadatak: Štene, križanac Oli, pronađeno je u šumi. Nalaznik ga je odlučio zadržati i nakon nekoliko dana uočio je da se jako češe i nemiran je. Pažljivije mu je pogledao kožu te uočio otekline i crvenilo u području pazuha i prepona. Od učenika se traži da predloži rješenje kako pomoći životinji i demonstrira razgovor s vlasnicima o tome što se dogodilo i na koji će se način pomoći njihovu ljubimcu.
Kako bi pas bio pregledan, potrebno ga je postaviti u bočni položaj.
Vrednuje se na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja: holističkih i analitičkih rubrika.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje heuristička i projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**BOLESTI DIŠNOG I KRVOŽILNOG SUSTAVA ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati specifičnosti kliničke pretrage dišnog sustava.	Interpretirati specifičnosti kliničke pretrage dišnog sustava pasa.
Analizirati bolesti gornjih dišnih puteva i pluća.	Analizirati bronhitis.
Identificirati specifičnosti kliničke pretrage srca i krvnih žila.	Identificirati specifičnosti kliničke pretrage srca i krvnih žila konja.
Objasniti krvne grupe i transfuziju krvi.	Objasniti krvne grupe i transfuziju krvi kod pasa.
Kategorizirati bolesti kardiovaskularnog sustava.	Kategorizirati bolesti kardiovaskularnog sustava mačaka.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira osnovne metode kliničke pretrage dišnog sustava, specifičnosti kliničke pretrage srca i krvnih žila te razvoj bolesti i postupke prevencije. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja za problem studije slučaja analognog primjera. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina

Nastavne cjeline/teme	Bolesti dišnog sustava Bolesti kardiovaskularnog sustava

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

U ambulantu je vlasnik doveo psa, njemačkog boksera starog 9 godina (Orn). Nakon općeg kliničkog pregleda i laboratorijskog nalaza krvi dr. veterinarske medicine zamolio vas je da ga pripremite za EKG.

Od vas se očekuje da demonstrirate na modelu životinje sljedeće:

1. postavljanje psa na stol u leđni položaj.
2. odstranjivanje dlake kaudalno od lakatnog zgloba i dezinfekcija alkoholom. isto je potrebno ponoviti i iznad koljenog nabora na lijevoj nozi.
3. postavljanje elektroda, počevši s prednjom desnom nogom.
4. okretanje psa u desni bočni položaj i fiksiranje psa držanjem.
5. postavljanje crne elektrode (uzemljenje) na desnu stražnju nogu.
6. skidanje elektroda nakon odrađenog snimanja i skidanje psa sa stola.

Kriteriji učeničkog vrednovanja:

RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA	OPISNICE
	Razumijem sve o čemu smo danas vježbali. Sve aktivnosti uspješno sam izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas vježbali. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnika.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. U radu u skupini voditi računa o heterogenosti kako bi svaki član tima pokazao svoje jače strane.

Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za pripremu.

Na takav način potencira se rad s učenicima različitih sposobnosti, a takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici ostvaruju sve ishode učenja kao i drugi učenici, a preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti čime je omogućen njihov daljnji razvoj.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**BOLESTI MOKRAĆNOG I ŽIVČANOG SUSTAVA ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati specifičnosti kliničke pretrage mokraćnog sustava.	Identificirati specifičnosti kliničke pretrage mokraćnog mjehura.
Analizirati bolesti bubrega i poremećaja mokrenja.	Analizirati bolesti bubrega i povećanog mokrenja kod mačaka.
Objasniti etiologiju upale mokraćnog mjehura.	Objasniti etiologiju upale mokraćnog mjehura pasa.
Identificirati specifičnosti neurološkog pregleda.	Identificirati specifičnosti neurološkog pregleda konja.
Analizirati bolesti nervnog sustava, epilepsije, pareze do paralize ekstremiteta.	Analizirati bolesti nervnog sustava, epilepsije, pareze do paralize ekstremiteta pasa.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira osnovne metode kliničke pretrage urinarnog i specifičnosti kliničke pretrage živčanog sustava. Objašnjava razvoj bolesti bubrega, etiologiju upale mokraćnog mjehura i osnove bolesti nervnog sustava te postupke prevencije, dijagnostike i liječenja. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja za problem studije slučaja analognog primjera. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina

Nastavne cjeline/teme	Bolesti mokraćnog sustava Bolesti živčanog sustava

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Vlasnica je telefonski kontaktirala ambulantu i požalila se da njezina kujica pasmine Fox terijer često mokri. Naručili ste je na pregled i zamolili vlasnicu da donese mokraću uzetu na dan pregleda. Objasnite joj kako će skupiti mokraću (s pomoću posudice ili vatom).

Sljedeće jutro, kad je došla na pregled, vlasnica nas je izvijestila da nije uspjela uzeti mokraću. Nakon općeg kliničkog pregleda doktor veterinarske medicine zamolio vas je da pripremite pribor za kateterizaciju te nakon uzimanja uzorka napravite fizikalnu pretragu mokraće i pripremite uzorak za laboratorijsku pretragu.

Od vas se očekuje da demonstrirate na modelu životinje sljedeće:

1. pripremite sterilni kateter i posudu za dobivenu mokraću
2. iz dobivene mokraće s pomoću brizgalice izdvojite mokraću za laboratorijsku pretragu
3. uzorak zapakirajte, obilježite i ispunite uputnicu
4. napravite fizikalnu pretragu mokraće (odredite miris, boju, prozirnost i pH) i podatke unesite u sustav vođenja ambulantnog protokola.

Ovisno o broju učenika, podijeljeni su na 4 radne jedinice te vježbu izvode u skupini.

Vrednovanje za učenje:

	U potpunosti	**Djelomično**	**Moglo je i bolje**
učenik je pratio demonstraciju			
poticao je učenike da sami demonstriraju			
učenik postavlja pitanja za pojašnjenje			
snalazi se u demonstriranju			
demonstracija je uspješno izvršena			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme.

U radu u skupini voditi računa o heterogenosti kako bi svaki član tima pokazao svoje jače strane. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za pripremu. Na takav način potencira se rad s učenicima različitih sposobnosti, a takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici ostvaruju sve ishode učenja kao i drugi učenici, a preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti čime je omogućen njihov daljnji razvoj.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**BOLESTI PROBAVNOG I ENDOKRINOG SUSTAVA ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati specifičnosti kliničke pretrage probavnog sustava	Identificirati specifičnosti kliničke pretrage probavnog sustava konja
Izdvojiti načela terapije bolesti probavnog sustava	Izdvojiti načela terapije acidoze buraga krava
Analizirati bolesti probavnog sustava preživača	Analizirati bolesti probavnog sustava krava
Interpretirati bolesti probavnog sustava nepreživača	Interpretirati bolesti probavnog sustava pasa
Prezentirati simptome kolika konja	Prezentirati simptome i prevenciju kolika konja
Izvijestiti o bolestima endokrinog sustava	Izvijestiti o bolestima endokrinog sustava na primjeru dijabetesa

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira osnovne metode kliničke pretrage probavnog i žljezdanog sustava, etiologiju i razvoj bolesti probavnog sustava preživača i nepreživača te postupke prevencije dijagnostike i liječenja. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja problema studije slučaja analognog primjera primjenjujući stečena znanja. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina

Nastavne cjeline/teme	Bolesti probavnog sustava Bolesti endokrinog sustava

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Na terenskoj nastavi nalazite se na OPG-u koji uzgaja tovnu junad. U stadu je uočeno nekoliko junadi koji su promijenili ponašanje te ih je vlasnik izdvojio. Podijeljeni ste u četiri skupine i svaka se bavi zadanom temom.

skupina 1 – pronađeno strano tijelo u jednjaku životinje.

skupina 2 – nadam buraga.

skupina 3 – indigestija junadi u tovu

skupina 4 – postpartalna ketoza krava

Potrebno je izraditi prezentaciju s pristupom svakom pojedinom slučaju te prezentirati uradak drugim skupinama.

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	IZVRSNO	DOBRO	ZADOVOLJAVAJUĆE
	3 boda	2 boda	1 bod
SADRŽAJ	izloženi sadržaj u potpunosti je povezan s temom i svi prezentirani sadržaju znanstveno su točni	izlaganje je uglavnom povezano s temom i većina prezentiranih sadržaja znanstveno je točna	izlaganje je djelomično povezano s temom, a prezentirani sadržaji uglavnom su znanstveno nepotvrđeni
ORGANIZACIJA IZLAGANjA	informacije i ideje prezentirane su na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti	informacije i ideje prezentirane su uglavnom logičkim slijedom	izlaganje je teško pratiti jer izostaje logički slijed

KONTAKT S „PUBLIKOM“	govornik ostvaruje kontakt s „publikom“ postavljanjem kvalitetnih pitanja koja zahtijevaju povezivanje sadržaja nastavnoga predmeta ali i sadržaja drugih područja/nastavnih predmeta (najmanje 3 kvalitetna pitanja)	govornik uglavnom ostvaruje kontakt s „publikom“, ali su pitanja većinom retorička i / ili postavlja manje od 3 kvalitetna pitanja	govornik izlaže i ne pokušava ostvariti kontakt s „publikom“, tj. ne postavlja pitanja
VRIJEME	govornik se drži zadanog vremena	govornik manje odstupa od zadanog vremena	govornik više odstupa od zadanog vremena
POPIS LITERATURE	na zadnjem slajdu su pravilno citirani izvori, a u prezentaciji su ispod svih slika navedene poveznice (izvori)	na zadnjem slajdu pravilno je navedena većina izvora i u prezentaciji je uz većinu slika navedena poveznica (izvor)	literatura nije pravilno citirana i/ili uz slike ne postoje sve poveznice (izvori)
GOVOR (ne ocjenjuje se ali se prati)	govornik govori sasvim jasno i glasno uz točan i precizan izgovor uz dobru dikciju i uživljavanje u temu	govornik govori jasno i dovoljno glasno te većinu riječi izgovara točno uz većim dijelom dobru dikciju i uživljavanje u temu	govornik govori tiho i ne sasvim jasno i pogrešno izgovara riječi. Dikcija je neprimjerena te izostaje uživljavanje u temu
Napomene:	Ako sastavnica nije ostvarena niti na najnižoj očekivanoj razini ili ne postoji tada se za nju dodjeljuje 0 bodova. Za pozitivnu ocjenu svaka sastavnica mora biti ocijenjena s minimalno s 1 bodom.		

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. U radu u skupini voditi računa o heterogenosti kako bi svaki član tima pokazao svoje jače strane. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za pripremu. Na takav način potencira se rad s učenicima različitih sposobnosti, a takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika”. Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici ostvaruju sve ishode učenja kao i drugi učenici, a preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti čime je omogućen njihov daljnji razvoj.

NAZIV MODULA	**ZARAZNE BOLESTI DOMAĆIH ŽIVOTINJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7560 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7579 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7580		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Veterinarska epizoootiologija 1 CSVET Zarazne bolesti različitih vrsta životinja 2 CSVET Zoonoze 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	40-50 %	25-30 %	20-35 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija iz epizootiologije i profilakse zaraznih bolesti životinja poglavito zoonoza. Uz pomoć teorijskih znanja iz načina širenja zaraznih bolesti i osnovnim postulatima profilaktičkih mjera učenici će steći kompetencije prepoznavanja opasnosti od zaraznih bolesti kao i protokole mjera suzbijanja i sprječavanja širenja istih.		
Ključni pojmovi	epizootija, enzootija, panzootija, Vogralikov lanac, mortalitet, morbidite, letalitet, vrste infekcija, zoonoza, akutne zarazne bolesti, kronične zarazne bolesti.		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7560 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7579 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7580 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**VETERINARSKA EPIZOOTIOLOGIJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati čimbenike epizootiološkog lanca i njihovu važnost u nastajanju i širenju zaraznih bolesti	Analizirati čimbenike epizootiološkog lanca i njihovu važnost u nastajanju i širenju zoonoza
Identificirati specifične i nespecifične obrambene mehanizme organizma ukazujući na važnost prevencije i liječenja	Identificirati specifične i nespecifične obrambene mehanizme organizma povezujući ih s dispozicijom organizma određene vrste
Razlikovati načine i važnost profilakse u svrhu suzbijanja i sprečavanja širenja bolesti	Razlikovati načine i važnost profilakse u svrhu suzbijanja i sprječavanja vektorskih bolesti
Komentirati osnovne metode dijagnostike zaraznih bolesti	Komentirati serološke metode dijagnostike zaraznih bolesti
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička i projektna nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje osnovnih pojmova u epizootiologiji i čimbenika epizootiološkog lanca te njihovevažnosti u pojavi, širenju i prestanku zaraznih bolesti. Osnovne metode dijagnostike zaraznih bolesti prezentiraju se metodom demonstracije uz korištenje izvorne stvarnosti (uzorkovanje materijala) te video materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Budući da se neki kognitivno zahtjevniji epizootiološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo heurističkom i projektnom nastavom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se koristiti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i projektna nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Epizootiološki čimbenici Profilaksa Metode dijagnostike zaraznih bolesti Sistematika zaraznih bolesti
Načini i primjer vrednovanja	

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Izradite shematski prikaz o epizootiološkim čimbenicima i profilaksi u kojem ćete navesti odnos čimbenika lanca i profilaktičnih mjera. Shematski prikaz treba biti rezultat proučavanja teksta iz udžbenika te internetskih izvora vezanih za temu i sadržavati podatke na temelju kojih je vidljiva razina usvojenosti sadržaja.

Vrednovanje kao učenje:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	Izvrsno	Dobro	Potrebno doraditi
Pojmovi	shematski prikaz sadrži gotovo sve pojmove potrebne za prikaz usvojenosti epizootiološkog koncepta te vrlo mali broj pojmova koji nisu nužni za prikaz, ali ne umanjuju razumljivost prikaza	shematski prikaz sadrži većinu pojmova potrebnih za prikaz usvojenosti epizootiološkog koncepta, ali i određeni broj pojmova koji nisu neophodni za prikaz	odabir pojmova minimalno omogućuje prikaz usvojenosti epizootiološkog koncepta
Veze sistematizacije	veze između epizootioloških pojmova i profilakse pokazuju razumijevanje odnosa između navedenih pojmova	većina veza između epizootioloških pojmova i profilakse je opravdana i točna, a samo neke manje pridonose prikazu razumijevanja odnosa između pojmova	veze između pojmova minimalno prikazuju razumijevanje odnosa epizootioloških i profilaktičkih koncepata i/ili nisu u potpunosti opravdane
Razumijevanje	prikaz je oblikovan na način da ju je lako pratiti te prikazuje sveobuhvatnu razumijevanje prikazanog koncepta	prikaz je oblikovan na način da ga je uglavnom lako pratiti te prikazuje usvojenost koncepta uz minimalne pogreške	prikaz je oblikovana na način da ju je teže pratiti te upućuje na znatnije pogreške u razumijevanju prikazanog koncepta

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje heuristička i projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. U radu u skupini voditi računa o heterogenosti kako bi svaki član tima pokazao svoje jače strane. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za pripremu. Na takav način potencira se rad s učenicima različitih sposobnosti, a takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna s obzirom na važnost mjera zaštite u radu sa životinjama. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici ostvaruju sve ishode učenja kao i drugi učenici, a preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/otiviranosti čime je omogućen njihov daljnji razvoj.

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Analizirati čimbenike epizootiološkog lanca I njihovu važnost u nastajanju i širenju zaraznih bolesti	Analizirati čimbenike epizootiološkog lanca uz podršku nastavnika	Analizirati čimbenike epizootiološkog lanca i njihovu važnost u nastajanju i širenju zaraznih bolesti uz podršku nastavnika
Identificirati specifične i nespecifične obrambene mehanizme organizma ukazujući na važnost prevencije i liječenja	Razlikovati specifične i nespecifične mehanizme obrane organizma uz podršku nastavnika	Identificirati specifične i nespecifične obrambene mehanizme organizma ukazujući na važnost prevencije i liječenja uz podršku nastavnika
Razlikovati načine i važnost profilakse u svrhu suzbijanja i sprečavanja širenja bolesti	Razlikovati načine profilakse uz podršku nastavnika	Razlikovati načine i važnost profilakse u svrhu suzbijanja i sprečavanja širenja bolesti uz podršku nastavnika
Komentirati osnovne metode dijagnostike zaraznih bolesti	Komentirati osnovne metode dijagnostike zaraznih bolesti uz podršku nastavnika	Komentirati mikrobiološke metode dijagnostike zaraznih bolesti

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**ZARAZNE BOLESTI ŽIVOTINJA RAZLIČITIH VRSTA ŽIVOTINJA, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati akutne septikemijske zarazne bolesti koje se suzbijaju po zakonu	Identificirati epidemiološki nadzor akutnih septikemijskih zaraznih bolesti koje se suzbijaju po zakonu

Istražiti zarazne bolesti koje se prenose vektorima	Istražiti epidemiološki nadzor zaraznih bolesti koje se prenose vektorima
Komentirati zoonotske zarazne bolesti	Komentirati epidemiološki nadzor zoonotskih zaraznih bolesti
Analizirati kronične zarazne bolesti kao specifične i nespecifične upale	Analizirati kronične zarazne bolesti kao specifične i nespecifične upale prenosive na ljude

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i projektna nastava. Nastavnik prezentira epizootiološku situaciju jedne zarazne bolesti. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno utvrđuju epizootiološku situaciju za određene septikemijske, zoonotske i transmisijske zarazne bolesti. Specifične i nespecifične upale prezentiraju se metodom demonstracije uz korištenje izvorne stvarnosti (uzorkovanje materijala, alergo testovi) te video materijala. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Septikemijske zarazne bolesti Transmisijske zarazne bolesti Zoonoze Specifične i nespecifične upale

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Edukativni videouradak

Snimiti videomaterijal o nekoj zaraznoj bolesti koji jasno pokazuju osobe koje sudjeluju u izlaganju te svatko unutar skupine odrađuje i objašnjava svoj dio koji je naučio prezentirati.

Pri obradi teme važno je prikazati (istaknuti):

a) koristeći se kolažem raznovrsnih tehnika i pomagala (plakat, slike, glazba, animacija …) učenik prezentira bolest pri čemu treba staviti naglasak na uzročnika, simptome, liječenje, način širenja, prevenciju…
b) učenik izrađuju plakat o bolesti (ubrzan postupak izrade plakata kratko treba prikazati u filmu, tako da bude vidljivo da je učenik samostalno izradio), plakat barem u jednom dijelu filma služi kao pomagalo za prezentaciju bolesti
c) plakat predati u školu.

Vrednovanje naučenog:

SASTAVNICE	IZVRSNO (3 boda)	DOBRO (2 boda)	ZADOVOLJAVAJUĆE (1 bod)
SADRŽAJ	izloženi sadržaj potpuno je povezan s temom, prilagođen uzrastu i predznanju učenika svi prezentirani sadržaji su znanstveno točni učenici se drže svih dobivenih uputa za svoju temu	izlaganje je uglavnom povezano s temom pojedini sadržaji nisu dobro odabrani (prelagani ili presloženi), a većina je znanstveno točna učenici djelomično poštuju dobivene upute za svoju temu	izlaganje je djelomično povezano s temom sadržaji su neprimjereni dobi i predznanju, a uglavnom su znanstveno nepotvrđeni većina uputa nije poštovana
ORGANIZACIJA IZLAGANJA	informacije i ideje prezentirane su na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti izmjenjuje se kolaž raznovrsnih tehnika (dijalog, monolog, propitivanja, edukacija, pokus, reportaža, animacija, ples, postupak izrade plakata/modela…)	informacije i ideje prezentirane su uglavnom logičkim slijedom tijekom filma primjenjuju se barem 3 različite tehnike (za one učenike koji sami izrađuju video barem 2 različite tehnike)	izlaganje je teško pratiti jer izostaje logički slijed cijeli film izrađen je u samo jednoj tehnici
VRIJEME	grupa se drži zadanog vremena	grupa manje odstupa od zadanog vremena	grupa više odstupa od zadanog vremena

RAZUMIJEVANJE	iz prikaza je vidljivo da su autori usvojili sadržaje i da ih razumiju	iz prikaza je vidljivo da su autori djelomično usvojili sadržaje i da određene dijelove ne razumiju u potpunosti	iz prikaza je vidljivo da autori većinu sadržaja nisu usvojili i ne razumiju
VIZUALNI DOJAM	prikaz privlači pozornost i zanimljiv je, slike su smišljeno odabrane kako bi prikazale zadanu temu	prikaz djelomično privlači pozornost i/ili je djelomično zanimljiv, korištene slike djelomično predstavljaju zadanu temu	prikaz uglavnom ne privlači pozornost, slike su odabrane samo da se zadovolji forma i minimalno predstavljaju zadanu temu
KREATIVNOST	korištene boje, rekviziti, animacije, pokusi, izvorna stvarnost, zvučni efekti pridonose boljoj razumljivosti film je vizualno i auditivno dojmljiv, izvrsna kombinacija teksta, slike i zvuka	korištene boje, rekviziti, pokusi, animacije, izvorna stvarnost, zvučni efekti…. djelomično pridonose razumljivosti te su djelomično usklađeni sa temom iako film obiluje tekstom, slikama i zvukom, njihovo korištenje nije uvijek svrhovito	korištene boje, rekviziti, animacije, pokusi, izvorna stvarnost, zvučni efekti… vrlo slabo pridonose razumljivosti, neusklađeni su s temom film sadrži jako malo slika, nedostaje tekst, zvučni sadržaji otežavaju praćenje
POPIS AUTORA i LITERATURE	na odjavnoj špici ispravno su navedeni autori filmića i uloge u snimanju, ime profesora mentora i škole te popis korištene literature	na odjavnoj špici djelomično su ispravno navedeni autori filmića i uloge u snimanju, ime profesora mentora i škole te popis literature	na odjavnoj špici nisu ispravno navedeni autori filmića i uloge u snimanju, profesor, škola, kao niti popis literature
GOVOR	govornik govori sasvim jasno i glasno uz dobru dikciju i uživljavanje u temu	govornik govori jasno i dovoljno glasno te većinu riječi izgovara točno uz većim dijelom dobru dikciju i uživljavanje u temu	govornik govori tiho i ne sasvim jasno i pogrešno izgovara neke riječi, a dikcija je neprimjerena te izostaje uživljavanje u temu

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. U radu u skupini voditi računa o heterogenosti kako bi svaki član tima pokazao svoje jače strane. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za pripremu. Na takav način potencira se rad s učenicima različitih sposobnosti, a takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika.
Daroviti učenici / visoko motivirani učenici ostvaruju sve ishode učenja kao i drugi učenici, a preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti čime je omogućen njihov daljnji razvoj.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Identificirati akutne septikemijske zarazne bolesti koje se suzbijaju po zakonu	Identificirati akutne septikemijske zarazne bolesti uz podršku nastavnika	Identificirati akutne septikemijske zarazne bolesti koje se suzbijaju po zakonu uz podršku nastavnika
Istražiti zarazne bolesti koje se prenose vektorima	Objasniti prijenos bolesti vektorima	Istražiti zarazne bolesti koje se prenose vektorima uz podršku nastavnika
Komentirati zoonotske zarazne bolesti	Imenovati zoonotske zarazne bolesti	Komentirati zoonotske zarazne bolesti uz podršku nastavnika
Analizirati kronične zarazne bolesti kao specifične i nespecifične upale	Analizirati kronične zarazne bolesti uz podršku nastavnika	Analizirati kronične zarazne bolesti kao specifične i nespecifične upale uz podršku nastavnika

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**ZOONOZE, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati virusne zarazne bolesti kućnih ljubimaca	Identificirati virusne zoonoze koje se prenose vektorima

Analizirati zarazne bolesti uzrokovane klamidijama, mikoplazmama i rikecijama	Analizirati etiologiju zaraznih bolesti uzrokovanih klamidijama, mikoplazmama i rikecijama
Raščlaniti bakterijske zarazne bolesti kućnih ljubimaca	Raščlaniti bakterijske zarazne bolesti kućnih ljubimaca s obzirom na treći epizootiološki čimbenik
Interpretirati gljivične zarazne bolesti kućnih ljubimaca	Interpretirati gljivične zarazne bolesti kućnih ljubimaca s obzirom na drugi epizootiološki čimbenik

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i projektna nastava. Nastavnik prezentira gospodarsku važnost zoonotskih zaraznih bolesti uzrokovanih različitim vrstama mikroorganizmima. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno raščlanjuju epizootiologiju zoonotskih bolesti te donose rješenja za određivanje nužnih profilaktičkih mjera i primjenu imunoprofilakse. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina..

Nastavne cjeline/teme	Virusne bolesti kućnih ljubimaca Bakterijske bolesti kućnih ljubimaca Gljivične bolesti kućnih ljubimaca Zarazne bolesti uzrokovane drugim vrstama mikroorganizama

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Edukativni videouradak

LEPTOSPIROZA, BOLEST MAČJEG OGREBA, MIKROSPOROZA

Prilikom obrade teme važno je prikazati (istaknuti):

– koristeći se kolažem raznovrsnih tehnika i pomagala (plakat, slike, glazba, animacija …) učenici trebaju prezentirati sve tri navedene bolesti pri čemu treba staviti naglasak na uzročnika, simptome, liječenje, način širenja, prevenciju…

– učenici izrađuju plakat na kojem se nalaze sve tri bolesti (ubrzan postupak izrade plakata kratko treba prikazati u filmu, tako da je vidljivo da su ga učenici samostalno izradili), plakat barem u jednom dijelu filmića služi kao pomagalo za prezentaciju bolesti

– plakat donijeti u školu i predati profesoru.

Vrednovanje naučenog:

SASTAVNICE	IZVRSNO (3 boda)	DOBRO (2 boda)	ZADOVOLJAVAJUĆE (1 bod)
SADRŽAJ	izloženi sadržaj potpuno je povezan s temom, prilagođen uzrastu i predznanju učenika	izlaganje je uglavnom povezano s temom	izlaganje je djelomično povezano s temom
	svi prezentirani sadržaji su znanstveno točni	pojedini sadržaji nisu dobro odabrani (prelagani ili presloženi), a većina prezentiranih sadržaja znanstveno je točna	sadržaji su neprimjereni dobi i predznanju, a uglavnom su znanstveno nepotvrđeni
	učenici se drže svih dobivenih uputa za svoju temu	učenici djelomično poštuju dobivene upute za svoju temu	većina uputa nije poštovana
ORGANIZACIJA IZLAGANJA	informacije i ideje prezentirane su na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti	informacije i ideje prezentirane su uglavnom logičkim slijedom	izlaganje je teško pratiti jer izostaje logički slijed
	izmjenjuje se kolaž raznovrsnih tehnika (dijalog, monolog, propitivanja, edukacija, pokus, reportaža, animacija, ples, postupak izrade plakata/modela…)	tijekom filma primjenjuju se barem 3 različite tehnike (za one učenike koji sami izrađuju video barem 2 različite tehnike)	cijeli film izrađen je samo u jednoj tehnici
VRIJEME	grupa se drži zadanog vremena	grupa manje odstupa od zadanog vremena	grupa više odstupa od zadanog vremena

RAZUMIJEVANJE	iz prikaza je vidljivo da su autori usvojili sadržaje i da ih razumiju	iz prikaza je vidljivo da su autori djelomično usvojili sadržaje i da određene dijelove ne razumiju u potpunosti	iz prikaza je vidljivo da autori većinu sadržaja nisu usvojili i ne razumiju
VIZUALNI DOJAM	prikaz privlači pozornost i zanimljiv je, slike su smišljeno odabrane kako bi prikazale zadanu temu	prikaz djelomično privlači pozornost i/ili je djelomično zanimljiv, slike djelomično predstavljaju zadanu temu	prikaz uglavnom ne privlači pozornost, slike su odabrane samo da se zadovolji forma i minimalno predstavljaju zadanu temu
KREATIVNOST	korištene boje, rekviziti, animacije, pokusi, izvorna stvarnost, zvučni efekti… pridonose boljoj razumljivosti film je vizualno i auditivno dojmljiv, izvrsna kombinacija teksta, slike i zvuka	korištene boje, rekviziti, pokusi, animacije, izvorna stvarnost, zvučni efekti djelomično pridonose razumljivosti te su djelomično usklađeni sa temom iako film obiluje tekstom, slikama i zvukom, njihovo korištenje nije uvijek svrhovito	korištene boje, rekviziti, animacije, pokusi, izvorna stvarnost, zvučni efekti vrlo slabo pridonose razumljivosti, neusklađeni s temom film sadrži vrlo malo slika, nedostaje tekst, zvučni sadržaji otežavaju praćenje filma
POPIS AUTORA i LITERATURE	na odjavnoj špici ispravno su navedeni autori filmića i uloge u snimanju, ime profesora mentora i škole te popis korištene literature	na odjavnoj špici djelomično su ispravno navedeni autori filmića i uloge u snimanju, ime profesora mentora i škole te popis literature	na odjavnoj špici nisu ispravno navedeni autori filmića i uloge u snimanju, profesor, škola, kao niti popis literature
GOVOR	govornik govori sasvim jasno i glasno uz dobru dikciju i uživljavanje u temu	govornik govori jasno i dovoljno glasno te većinu riječi izgovara točno uz većim dijelom dobru dikciju i uživljavanje u temu	govornik govori tiho i ne sasvim jasno i pogrešno izgovara neke riječi, a dikcija je neprimjerena te izostaje uživljavanje u temu

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. U radu u skupini voditi računa o heterogenosti kako bi svaki član tima pokazao svoje jače strane. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za pripremu. Na takav način potencira se rad s učenicima različitih sposobnosti, a takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika.
Daroviti učenici / visoko motivirani učenici ostvaruju sve ishode učenja kao i drugi učenici, a preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti čime je omogućen njihov daljnji razvoj.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Identificirati virusne zarazne bolesti kućnih ljubimaca	Imenovati virusne zarazne bolesti kućnih ljubimaca	Identificirati virusne zarazne bolesti kućnih ljubimaca uz podršku nastavnika.
Analizirati zarazne bolesti uzrokovane klamidijama, mikoplazmama i rikecijama	Nabrojati zarazne bolesti uzrokovane mikoplazmama uz podršku nastavnika	Analizirati zarazne bolesti uzrokovane klamidijama, mikoplazmama i rikecijama uz podršku nastavnika.
Raščlaniti bakterijske zarazne bolesti kućnih ljubimaca	Izdvojiti bakterijske zarazne bolesti kućnih ljubimaca uz podršku nastavnika	Raščlaniti bakterijske zarazne bolesti kućnih ljubimaca uz podršku nastavnika.
Interpretirati gljivične zarazne bolesti kućnih ljubimaca	Navesti glavne gljivične infekcije kućnih ljubimaca	Interpretirati gljivične zarazne bolesti kućnih ljubimaca uz podršku nastavnika.

NAZIV MODULA	**KIRURGIJA, ORTOPEDIJA, OFTALMOLOGIJA S ANESTEZIOLOGIJOM**
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7581 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7582 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7583 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7584

Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Veterinarska opća kirurgija s anesteziologijom, 1 CSVET Veterinarska abdominalna kirurgija, 1 CSVET Veterinarska ortopedija i oftalmologija, 1 CSVET Kirurgija farmskih životinja, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	40-50 %	25-30 %	20-35 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija iz opće kirurgije, abdominalne kirurgije te ortopedije i oftalmologije. S pomoću teorijskog znanja učenici će u timu s doktorima veterinarske medicine izvoditi vještine kirurške propedeutike, anesteziološkihpostupaka, identifikacije abdominalnih bolesti i hromosti te kategorizacije fraktura poštujući aseptične i antiseptične principe rada.		
Ključni pojmovi	anestezija, kirurška propedeutika, oftalmologija, vrste rana, asepsa i antisepsa		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7581 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7582 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7583 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7584 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**VETERINARSKA OPĆA KIRURGIJA S ANESTEZIOLOGIJOM, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Analizirati osobitosti kirurške propedeutike	Analizirati osobitosti kirurške propedeutike mačaka
Organizirati provođenje aseptičkih i antiseptičkih uvjeta rada	Organizirati provođenje aseptičkih i antiseptičkih uvjeta rada kod ortopedskih pacijenata
Razlikovati anesteziološke postupke s obzirom na vrstu životinje	Razlikovati anesteziološke postupke s obzirom na brachiocefalične pasmine
Klasificirati vrste rana i njihov način liječenja	Klasificirati vrste rana i njihov način liječenja kod traumatskih ozljeda

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička i projektna nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje kirurške propedeutike i načela asepse i antisepse. Anesteziološki postupci, ovisno o vrsti životinje prezentiraju se metodom demonstracije uz korištenje izvorne stvarnosti (modeli životinja i anesteziološki aparat) te video-materijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici rješavaju konkretne radne zadaće vezane za kiruršku propedeutiku, anesteziološki protokol i obradu rana prema preporuci doktora veterinarske medicine u zoni svoje odgovornosti pod nadzorom.

Nastavne cjeline/teme	Kirurška propedeutika Anestezija Vrste rana i načini liječenja Asepsa i antisepsa

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Demonstracija postupka pripreme osoblja i pacijenta za operacijski zahvat

Doktor veterinarske medicine zamolio vas je da pripremite operacijsko polje. Mužjak malog gubičara naručen je na kastraciju. Pripremite potreban pribor, antiseptike i ostali potreban pribor. Napravite pripremu operacijskog polja u pripremnom prostoru, zatim se pripremite za ulazak u operacijsku dvoranu. Postavite pacijenta na operacijski stol, fiksirajte ga u leđni položaj te postavite operacijsku krpu.

Vrednovanje naučenog:

1. Stavite kapu i masku, navucite rukavice
2. Odaberite potreban pribor za pripremu operacijskog polja.
3. Postavite model u leđni položaj i odredite područje potrebno za pripremu.
4. Odaberite pribor za šišanje i ošišajte zadano područje (pazite da ne ozlijedite mliječne žlijezde).
5. Uklonite dlake koje su ostale oko modela.
6. Ispod modela postavite pelenu.
7. Otvorite sterilnu posudicu i stavite u nju kirurške komprese. Ulijte antiseptik i vodu za injekcije u omjeru 1:1.
8. Kompresom natopljenom antiseptikom prolazite kružnim pokretima po operacijskom polju (važno je izazvati efekt pjenjenja). Antiseptik ostaje na koži 1 – 3 minute.
9. Primjenom vode za injekcije otklonite sav pjenušavi materijal. Treba ostati na koži najmanje 30 sekundi (otklanjate ga ravnim potezima od sredine operacijskog polja prema van).
10. Zadatak 8 i 9 ponovite još dva puta.
11. Preostali antiseptik u naborima kože (izvan operacijskog polja) uklonite kirurškim kompresama.
12. Premjestite model psa sa stola na kolica kojima će biti premještena u operacijsku dvoranu.
13. Pospremite radno mjesto i pravilno uklonite otpad.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje heuristička I projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. U radu u skupini voditi računa o heterogenosti kako bi svaki član tima pokazao svoje jače strane. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za pripremu. Na takav način potencira se rad s učenicima različitih sposobnosti, a takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici ostvaruju sve ishode učenja kao i drugi učenici, a preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti čime je omogućen njihov daljnji razvoj.

Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Analizirati osobitosti kirurške propedeutike	Navesti osobitosti kirurške propedeutike	Analizirati osobitosti kirurške propedeutike uz podršku nastavnika
Organizirati provođenje aseptičkih i antiseptičkih uvjeta rada	Organizirati provođenje aseptičkih i antiseptičkih uvjeta rada	Organizirati provođenje aseptičkih i antiseptičkih uvjeta rada

Razlikovati anesteziološke postupke s obzirom na vrstu životinje	Opisati anesteziološke postupke	Razlikovati anesteziološke postupke s obzirom na vrstu životinje uz podršku nastavnika
Klasificirati vrste rana i njihov način liječenja	Nabrojati vrste rana i njihov način liječenja	Klasificirati vrste rana i njihov način liječenja uz podršku nastavnika

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**VETERINARSKA ABDOMINALNA KIRURGIJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati metode kastracije životinja u ambulantnim uvjetima	Identificirati metodu kastracije pasa metodom prescrotalnog reza
Analizirati bolesti urogenitalnog sustava životinja	Analizirati bolesti mokraćnog mjehura mačaka
Interpretirati dijagnostičke metode liječenja bolesti gastrointestinalnog sustava životinja	Interpretirati dijagnostičke metode liječenja hernija pasa
Klasificirati strana tijela u gastrointestinalnom sustavu životinja	Klasificirati strano tijelo u crijevu psa

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava. Nastavnik prezentira osnovne metode kirurških zahvata i dijagnostike urogenitalnog i gastrointetinalnog sustava životinja. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno klasificiraju strana tijela u gastrointestinalnom sustavu životinja te interpretiraju dijagnostičke metode liječenja. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadaci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Kastracije životinja Bolesti urogenitalnog sustava Bolesti gastrointestinalnog sustava Strana tijela

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

S pomoću zadane literature i internetskih stranica proučiti potrebne instrumente za kastraciju ili drugi kirurški zahvat. Izabrati ih između ostalih instrumenata i odrediti minimalan broj. Nakon toga pripremiti ih za upotrebu. Istraživanjem obuhvatiti sljedeće smjernice:

– postupak kastracije pojedine vrste životinje u ambulantnim uvjetima

– kirurške bolesti urogenitalnog trakta – navesti simptome te specifičnosti liječenja

– najčešće bolesti gastrointestinalnog sustava koje se liječe kirurškim putem – navesti potreban pribor za dijagnostiku i operativni zahvat

– usporediti pribor koji je potreban za vađenje stranog tijela u pojedinom dijelu probavnog sustavaVrednovanje kao učenje:

RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA	OPISNICE
	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti uspješno sam izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i učiteljice.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna i problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. U radu u skupini voditi računa o heterogenosti kako bi svaki član tima pokazao svoje jače strane. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za pripremu. Na takav način potencira se rad s učenicima različitih sposobnosti, a takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici ostvaruju sve ishode učenja kao i drugi učenici, a preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti čime je omogućen njihov daljnji razvoj. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Identificirati metode kastracije životinja u ambulantnim uvjetima	Nabrojati metode kastracije životinja u ambulantnim uvjetima	Identificirati metode kastracije životinja u ambulantnim uvjetima uz podršku nastavnika
Analizirati bolesti urogenitalnog sustava životinja	Opisati bolesti urogenitalnog sustava životinja uz podršku nastavnika	Analizirati bolesti urogenitalnog sustava životinja uz podršku nastavnika
Interpretirati dijagnostičke metode liječenja bolesti gastrointestinalnog sustava životinja	Imenovati dijagnostičke metode liječenja bolesti gastrointestinalnog sustava životinja	Interpretirati dijagnostičke metode liječenja bolesti gastrointestinalnog sustava životinja uz podršku nastavnika
Klasificirati strana tijela u gastrointestinalnom sustavu životinja	Nabrojati strana tijela u gastrointestinalnom sustavu životinja	Klasificirati strana tijela u gastrointestinalnom sustavu životinja uz podršku nastavnika

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**VETERINARSKA ORTOPEDIJA I OFTALMOLOGIJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati hromosti kao bolesti mišićno-koštanog sustava	Identificirati šepavost kao bolest lokomotornog sustava pasa
Kategorizirati frakture kod životinja	Kategorizirati frakture kod životinja prema AO klasifikaciji
Analizirati bolesti zglobova	Analizirati upalne promjene zglobova i kostiju kod pasa i mačaka
Interpretirati oftalmološke bolesti kod životinja	Interpretirati oftalmološke bolesti kod starijih pacijenata

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Provode postupke kategorizacije fraktura, analiziraju bolesti zglobova i interpretiraju oftalmološke bolesti kod životinja. Preporučeni socijalni oblici rada su samostalan rad i rad u paru.

Nastavne cjeline/teme	Hromosti Frakture Bolesti zglobova Oftalmološke bolesti

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Studija slučaja:

U ambulantu je vlasnik dovezao psa koji ne može stati na stražnju desnu nogu. Nakon općeg kliničkog pregleda i RTG snimke utvrđeno je nagnječenje i uganuće karpalnog zgloba. Doktor veterinarske medicine od vas traži da postavite zavoj te date upute vlasniku kako postupati sa psom sljedećih nekoliko dana. Zadatak vam je pripremiti potreban materijal za postavljanje Robert-Jonesova povoja i postaviti ga prema pravilima struke. Vlasnika uputiti kako postupati sa psom u razdoblju mirovanja. Za kontrolni pregled napraviti narudžbu za tjedan dana.

- Veterinar je zatražio da pacijentu postavite Robert-Jonesov povoj.
- Koristeći dostupan materijal postavite povoj na desni metatarzus pacijenta.
- Pri zatezanju potreban je osobit oprez i pravilno doziranje pritiska trake na zavoj kako prejaka kompresija tkiva ne bi uzrokovala krvnu stazu.

Vrednovanje naučenog:

1. Pripremite materijal za povijanj.
2. Obuzdajte pacijenta i pozicionirajte ga ovisno o ozljedi.
3. Postavite povoj od distalnog prema proksimalnom dijelu noge
4. Postavite ljepljivu traku u obliku stremena zbog čvršće fiksacije.
5. Postavite na ranu primarni sloj (kontaktni sloj) u obliku kirurške komprese.
6. Postavite srednji sloj u obliku namotaja vate.
7. Postavite vanjski sloj u vidu kaliko ili elastičnog zavoja.
8. Skinite povoj rezom kroz njegove pojedine slojeve.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna nastava i učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka.
Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Identificirati hromosti kao bolesti mišićno-koštanog sustava.	Opisati hromosti kao bolesti mišićno-koštanog sustava uz pomoć nastavnika.	Identificirati hromosti kao bolesti mišićno-koštanog sustava uz podršku nastavnika.
Kategorizirati frakture kod životinja.	Nabrojati vrste fraktura kod životinja.	Kategorizirati frakture kod životinja uz podršku nastavnika.
Analizirati bolesti zglobova.	Opisati bolesti zglobova uz pomoć nastavnika.	Analizirati bolesti zglobova uz podršku nastavnika.
Interpretirati oftalmološke bolesti kod životinja.	Nabrojati oftalmološke bolesti kod životinja.	Interpretirati oftalmološke bolesti kod životinja uz podršku nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**KIRURGIJA FARMSKIH ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Kategorizirati provođenje kirurških zahvata kod farmskih životinja	Kategorizirati provođenje dekornuacije kod mliječnih krava
Interpretirati metode dijagnostike bolesti gastrointestinalnog sustava farmskih životinja	Interpretirati metode dijagnostike stranog tijela u predželucima preživača
Identificirati uzroke bolesti papaka i kopita	Identificirati uzroke hromosti kopitara
Obrazložiti kirurške metode hitnih stanja divljih životinja	Obrazložiti kirurške metode hitnih stanja divljih životinja uzrokovanih mehaničkom silom

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička i projektna nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje osnovnih kirurških zahvata kod farmskih životinja. Uzroci bolesti kopita i papaka prezentiraju se metodom demonstracije uz korištenje izvorne stvarnosti (model kopita i papka i instrumenti za obradu), a kirurške metode hitnih stanja divljih životinja putem videomaterijala. Preporučeni oblici rada su samostalan rad, rad u paru ili u skupinama.
Kroz radni projekt proodi se učenje temeljeno na radu u/na specijaliziranim prostorima ustanove i/ili kod poslodavca s kojim ustanova ima potpisan ugovor o poslovnoj suradnji.
Ishodi učenja ostvaruju se kroz učenje temeljeno na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Učenici u sklopu projektnog zadatka rješavaju konkretne radne zadaće vezane za metode dijagnostike stranog tijela u predželudcima preživača i kirurgiju hitnih stanja divljih životinja.

Nastavne cjeline/teme	Kirurški zahvati kod farmskih životinja Dijagnostika gastrointestinalnih bolesti Bolesti papaka i kopita Kirurška hitna stanja divljih životinja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Primjer vrednovanja:

Zadatak:
Učenici samostalno s pomoću preporučenih izvora izrađuju umnu mapu o tipovima kirurških zahvata kod farmskih životinja, metodama dijagnostike bolesti gastrointestinalnog sustava farmskih životinja te uzrocima bolesti papaka i kopita. Zatim obrazlažu kirurške metode hitnih stanja divljih životinja.

Problemski zadatak/studija slučaja:
Radite na svinjogojskoj farmi i zaduženi ste za provedbu stočarskih kirurških zahvata. Nekoliko krmača se oprasilo i treba organizirati rad tima koji će u određenoj starosti odojaka napraviti kupiranje repova i skraćivanje očnjaka. Potrebno je pripremiti pribor te obrazložiti način izvođenja.

Vrednovanje za učenje:

Elementi	U potpunosti sam zadovoljan /na	Djelomično sam zadovoljan/na	Nisam zadovoljan /na
U potpunosti sam razumio zadatak koji smo dobili kao tim.			
Svaki član tima je dao maksimalan doprinos rješenju zadatka.			
Svi učenici aktivno su sudjelovali u raspravi u timu.			
Aktivno sam sudjelovao/la u raspravi u timu.			
Svi članovi tima međusobno su uvažavali mišljenja.			
Sviđa mi se ovaj način učenja.			
Nakon ovog timskog rada mogu uspješno opisati što sam učio/la.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje heuristička i projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. U radu u skupini voditi računa o heterogenosti kako bi svaki član tima pokazao svoje jače strane. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za pripremu. Na takav način potencira se rad s učenicima različitih sposobnosti, a takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici ostvaruju sve ishode učenja kao i drugi učenici, a preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti čime je omogućen njihov daljnji razvoj. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Kategorizirati provođenje kirurških zahvata kod farmskih životinja	Nabrojiti kirurške zahvata kod farmskih životinja	Kategorizirati provođenje kirurških zahvata kod farmskih životinja uz podršku nastavnika
Interpretirati metode dijagnostike bolesti gastrointestinalnog sustava farmskih životinja	Opisati metode dijagnostike bolesti gastrointestinalnog sustava farmskih životinja uz pomoć nastavnika	Interpretirati metode dijagnostike bolesti gastrointestinalnog sustava farmskih životinja uz podršku nastavnika.
Identificirati uzroke bolesti papaka i kopita	Nabrojiti uzroke bolesti papaka i kopita	Identificirati uzroke bolesti papaka i kopita uz podršku nastavnika.
Obrazložiti kirurške metode hitnih stanja divljih životinja	Navesti kirurške metode hitnih stanja divljih životinja uz pomoć nastavnika.	Obrazložiti kirurške metode hitnih stanja divljih životinja uz podršku nastavnika.

NAZIV MODULA	**HIGIJENA I TEHNOLOGIJA NAMIRNICA ANIMALNOG PODRIJETLA**
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15083 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7586 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15084 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7588
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** KLaonička obrada životinja i klanje, 1 CSVET Tehnologija proizvodnje hrane životinjskog podrijetla, 1 CSVET Veterinarsko javno zdravstvo i sigurnost hrane, 1 CSVET Biosigurnost i DDD, 1 CSVET

Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/učenika
	40-50 %	25-30 %	20-35 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti samostalan rad na području higijene hrane u veterinarskom javnom zdravstvu, a u skladu s pravilima struke i na osnovi najnovijih znanstvenih i stručnih spoznaja. Učenici će suvereno vladati potrebnim znanjem i bit će osposobljeni primijeniti znanstvene spoznaje i praktična iskustva za nadzor sirovina i hrane animalnog podrijetla u proizvodnji, preradi i prometu te za sprječavanje širenja zaraznih bolesti, uključujući i zoonoze, te zaštitu zdravstvene ispravnosti hrane i zdravstvene zaštite potrošača u okvirima veterinarskog javnog zdravstva. Učenici će primjenjivati najnovija znanstvena dostignuća na području osiguranja kvalitetne i zdravstveno ispravne hrane.		
Ključni pojmovi	klaonička obrada životinja, fizikalno-kemijska svojstva mesa, tehnologija proizvodnje hrane, umjetna probava, mikrobiološka ispravnost hrane		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15083 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7586 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15084 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7588 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**KLAONIČKA OBRADA ŽIVOTINJA I KLANJE, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Analizirati građu mesa i procijenjuje njegovu hranjivu vrijednost za čovjeka	Analizirati građu mesa i procijeniti nutritivnu vrijednost mesa pojedinih vrsta životinja
Interpretirati ulogu pravilnog utovara i istovara životinja za klanje kao preduvjet dobrog iskrvarenja trupa	Interpretirati ulogu pravilnog utovara i istovara životinja za klanje uz primjenu protokola DDD
Objasniti klanje i klaoničku obradu papkara, lagomorfa kopitara i peradi	Objasniti klanje i klaoničku obradu papkara, lagomorfa, kopitara i peradi sukladno Zakonu o provedbi uredbi Europske unije o zaštiti životinja
Usporediti specifičnosti klaoničke obrade pojedinih vrsta životinja	Usporediti specifičnosti klaoničke obrade životinja izvan klaonice čije su meso i mesne prerađevine namijenjene potrošnji u domaćinstvu sukladno Pravilniku o zaštiti životinja prilikom klanja ili ubijanja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno utvrđuju važnost pravilnog utovara i istovara životinja za klanje te klaoničku obradu pojedine skupine i vrste životinja. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Građa mesa Hranjiva vrijednost mesa Klanje i klaonička obrada životinja
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Učenici su podijeljeni u skupine te svaka skupina dobiva istraživačko područje: 1. skupina: istražuje građu mesa i procjenjuje njegovu hranjivu vrijednost za čovjeka 2. skupina: istražuje načine utovara i istovara životinja za klanje te preduvjete dobrog iskrvarenja trupa 3. skupina: istražuje načine klanja i načine klaoničke obrade papkara, lagomorfa, kopitara i peradi Rezultate istraživanja predstaviti s pomoću edukativnog videouratka koji mora sadržavati raznovrsne tehnike (dijalog, monolog, propitivanje, edukacija, pokus, reportaža, animacija, postupak izrade plakata i sl.) Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja: holističkih i analitičkih rubrika.	
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s njihovom razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.	

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE HRANE ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Kategorizirati tehnološke procese proizvodnje mesa i mesnih prerađevina	Kategorizirati tehnološke procese proizvodnje mesa svinja i goveda i njihovih mesnih prerađevina
Raščlaniti tehnološke procese proizvodnje mlijeka i mliječnih prerađevina	Raščlaniti tehnološke procese i fizikalno-kemijska svojstava mlijeka na fermentaciju, kiselinsku i enzimsku koagulaciju, nutritivna i senzorska svojstva kravljeg, kozjeg, ovčjeg i kobiljeg mlijeka
Identificirati tehnološke procese proizvodnje jaja	Identificirati tehnološke procese proizvodnje jaja i prikazati kvalitetu proizvoda od jaja te s nutritivnog i organoleptičkog aspekta usporediti s kvalitetom jaja u ljusci
Objasniti tehnologiju proizvodnje namirnica animalnog podrijetla	Objasniti tehnologiju prerade mesa , procese i postupke u proizvodnji mesnih proizvoda
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU	
Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava. Nastavnik prezentira tehnološke procese u proizvodnji hrane i nutritivnu vrijednost hrane životinjskog podrijetla. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici utvrđuju važnost tehnoloških procesa proizvodnje mlijeka i jaja te općenito namirnica animalnog podrijetla. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja po jasnim kriterijskim tablicama.	
Nastavne cjeline/teme	Tehnologija proizvodnje hrane Meso i mesne prerađevine Mlijeko i mliječne prerađevine Jaja i proizvodi od jaja

Načini i primjer vrednovanja
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** U sortirnici jaja, mini sirani, pčelinjaku ili ribogojilištu analizirati proizvodni proces te izraditi prezentaciju. Primjerice, prikazati kako se označavaju konzumna jaja, što znači pojedina oznaka; izraditi plan rada u sortirnici, sirani te objasniti uloge pojedinih uređaja i radnih zadataka djelatnika. Uključiti sve proizvodne faze. Od učenika se očekuje da prezentira tehnologiju proizvodnje hrane u nekom od alata IKT-e. Vrednuje se na osnovi unaprijed definiranih kriterija za vrednovanje prezentacije.
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici /visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**VETERINARSKO JAVNO ZDRAVSTVO I SIGURNOST HRANE, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati mikrobiološke i analitičke metode i postupke koji se koriste u ispitivanju ispravnosti namirnica animalnog podrijetla	Interpretirati mikrobiološke i analitičke metode i postupke koje se koriste radi utvrđivanja nazočnosti patogenih mikroorganizama
Primijeniti postupke uzimanja uzoraka namirnica animalnog podrijetla iz klaonica radi provođenja mikrobioloških i drugih analiza	Primijeniti protokol uzimanja briseva za određivanje mikrobiološke čistoće hrane iz klaonica
Demonstrirati preporučene analize namirnica animalnog podrijetla radi dokaza mikrobiološke ispravnosti	Demonstrirati preporučene analize namirnica animalnog podrijetla radi dokaza mikrobiološke ispravnosti sukladno Pravilniku o načinu izvođenja testa na prisutnost Trihinelle spiralis u mesu
Demonstrirati postupak umjetne probave	Demonstrirati provjeru uzoraka svježeg mesa i suhomesnatih proizvoda na trihinelozu postupkom umjetne probave
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici sudjeluju u tehnološkom procesu prerade namirnica animalnog podrijetla. Provode postupke uzimanja uzoraka u klaonicama, postupke mikrobiološke analize svježine mesa radi utvrđivanja mikrobiološke ispravnosti te postupke umjetne probave radi ispitivanja na trihinelozu.	
Nastavne cjeline/teme	Uzimanje uzoraka hrane Mikrobiološka i analitička ispravnost hrane Umjetna probava
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** A) Nastavnik je pripremio uzorke namirnica animalnog podrijetla, namijenjenih daljnjoj obradi. Od učenika se očekuje pravilna priprema i označavanje uzoraka te uvođenje u upisnik zaprimljenih uzoraka. U daljnjem postupku: – ocijeniti svježine mesa, mlijeka i jaja – izvesti anaerobnu bakteriološku pretragu – provesti postupak umjetne probave. Nakon završetka pretrage učenici rezultate prikazuju tablično i međusobno raspravljaju. B) Opis zadatka: Veterinarski tehničar samostalno izvodi pretragu svinjskog mesa.	

Nakon dostave uzorka svinjskog mesa koristeći se dostupnom opremom obavite umjetnu probavu na magnetskoj miješalici za skupne uzorke.

Vrednovanje naučenog:

1. Odaberite potrebnu opremu i reagense.
2. Navucite rukavice i stavite masku za jednokratnu zaštitu.
3. Izvažite 100 g skupnog uzorka mesa te usitnite u miješalici.
4. Uzmite posudu zapremnine 3 litre u kojoj se nalaze 2 litre vode iz slavine, prethodno zagrijane na 46 do 48 °C; u posudu se uroni magnetni štapić za miješanje, a posuda se postavi na prethodno zagrijanu ploču i tada počinje miješanje.
5. Usitnjeno meso prebacite u posudu s vodom, dodajte pepsin u količini 10 ± 0,2 g. i 16 ± 0,5 ml klorovodične kiseline.
6. Posudu pokrijte aluminijskom folijom.
7. Magnetsku miješalicu podesite tako da tijekom rada održava stalnu temperaturu od 44 do 46 °C. Tijekom miješanja, probavni sok mora se rotirati dovoljno velikom brzinom da bi se stvorio duboki vir koji ne prska iz posude.
8. Probavni sok miješa se dok se dijelovi mesa ne razgrade (oko 30 minuta).
9. Probavni sok izlijte kroz sito u taložni lijevak te pričekajte 30 minuta dok se taloži.
10. Nakon 30 minuta 40 ml probavnog soka brzo se odlije u mjerni cilindar ili kivetu za centrifugiranje.
11. Uzorak od 40 ml ostavi se stajati 10 minuta. Zatim 30 ml površinskog sloja tekućine pažljivo izvucite usisavanjem da bi se odstranio i da bi ostalo 10 ml.
12. Preostali uzorak sedimenta od 10 ml izlijte u posudu za brojenje ličinki ili u Petrijevu zdjelicu.
13. Uzorak pretražite trihineloskopom ili binokularnim mikroskopom pod povećanjem od 15 – 20 x.
14. Probavni sokovi i ostali tekući otpad čuvati u posudi dok se ne završi očitavanje rezultata.

Označeni koraci su ključni, ako ih ne izvedete pravilno niste uspješno prošli zadatak.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje projektna nastava i učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka.

Vrednovanje za učenike s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Interpretirati mikrobiološke i analitičke metode i postupke koje se koriste u ispitivanju ispravnosti namirnica animalnog podrijetla	Interpretirati mikrobiološke i analitičke metode i postupke koje se koriste u ispitivanju ispravnosti namirnica animalnog podrijetla uz pisanu uputu	Interpretirati mikrobiološke i analitičke metode i postupke koje se koriste u ispitivanju ispravnosti namirnica animalnog podrijetla uz podršku nastavnika
Primijeniti postupke uzimanja uzoraka namirnica animalnog podrijetla iz klaonica radi provođenja mikrobioloških i drugih analiza	Primijeniti postupke uzimanja uzoraka namirnica animalnog podrijetla iz klaonica radi provođenja mikrobioloških i drugih analiza uz pisanu uputu	Primijeniti postupke uzimanja uzoraka namirnica animalnog podrijetla iz klaonica radi provođenja mikrobioloških i drugih analiza uz podršku nastavnika
Demonstrirati preporučene analize namirnica animalnog podrijetla radi dokaza mikrobiološke ispravnosti	Demonstrirati preporučene analize namirnica animalnog podrijetla radi dokaza mikrobiološke ispravnosti uz pisanu uputu.	Demonstrirati preporučene analize namirnica animalnog podrijetla radi dokaza mikrobiološke ispravnosti uz podršku nastavnika.
Demonstrirati postupak umjetne probave	Demonstrirati postupak umjetne probave uz pisanu uputu	Demonstrirati postupak umjetne probave uz podršku nastavnika

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**BIOSIGURNOST I DDD, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati principe i rizike povezane s biosigurnošću	Identificirati principe i rizike povezane s biosigurnošću u staji
Kategorizirati različite kategorije otpada	Kategorizirati medicinski otpad
Izračunati razrjeđenja dezinficijenasa prema važećem protoku mjera sanitacije u svrhu očuvanja zdravlja životinja i okoliša	Izračunati razrjeđenja dezinficijensa za provođenje mjera sanitacije kod pojave zoonoza
Procijeniti metode i postupke kontrole štetnih kukaca i glodavaca u veterini i stočarstvu	Procijeniti metode i postupke kontrole štetnih kukaca i glodavaca na poljoprivrednom gospodarstvu

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici identificiraju razinu rizika biosigurnosti te rješavaju konkretne radne zadaće pripreme razrjeđenja dezinficijensa za potrebe DDD-a. Provode postupke kategorizacije različitih vrsta otpada te postupke kontrole štetnih glodavaca i kukaca.	
Nastavne cjeline/teme	Princip biosigurnosti Kategorije otpada DDD
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Primjena dezinfekcije, dezinsekcije ili deratizacije u veterinarskoj ambulanti. Učenici se dijele u tri radne skupine. Od učenika se očekuje da u sklopu ovog praktičnog zadatka demonstriraju izradu razrijeđena dezinficijensa te metode svakodnevne dezinfekcije, dezinsekcije ili deratizacije radnog prostora i osoblja (ovisno kojoj radnoj skupini pripadaju), nabroje potreban alat i pribor te da opišu djelovanje i sastav korištenih sredstava (dezinficijensi, rodenticidi ili insekticidi). Nakon demonstracija učenici trebaju izraditi plakat na kojem će biti vidljivo kako se pravilno razdvaja, odlaže i zbrinjava otpad različitog podrijetla. Vrednuje se na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja: holističkih i analitičkih rubrika.	
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka.	

NAZIV MODULA	**ASISTIRANA REPRODUKCIJA I PORODNIŠTVO DOMAĆIH ŽIVOTINJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15085 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15086 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7591 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7592		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Fiziologija i patologija spolnog ciklusa domaćih životinja s ginekološkom propedeutikom, 1 CSVET Osnove polučivanja jajnih stanica i sperme i organizacija U.O. životinja, 1 CVSET Anatomija i fiziologija mliječne žlijezde i mastitis, 1 CSVET Veterinarska neonatologija, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	40-50 %	25-30 %	20-35 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Modul Asistirana reprodukcija i porodništvo domaćih životinja ima cilj učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija i koncepata iz porodništva i asistirane reprodukcije. S pomoću teorijskog znanja učenici će izvoditi vještine: priprema životinja za ginekološki pregled (rektalna pretraga), određivanje i praćenje spolnog ciklusa, priprema i izvođenje umjetnog osjemenjivanja, izvođenje mastits testa, akušerstvo prilikom poroda, skrb za plotkinje i novorođenčad.		
Ključni pojmovi	spolni ciklusi, razmnožavanje, ginekologija, andrologija, spolni refleksi, sjeme, jajna stanica, umjetno osjemenjivanje, embriotransfer, placentacija, gravidnost, porođaj, mliječna žlijezda, laktacija, mlijeko, mastitis, puerperij, akušer, neonatologija.		
Povezanost modula s međupredmetnim	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.		

temama (ako je primjenljivo)	MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15085 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15086 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7591 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7592 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**FIZIOLOGIJA I PATOLOGIJA SPOLNOG CIKLUSA DOMAĆIH ŽIVOTINJA S GINEKOLOŠKOM PROPEDEUTIKOM, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Opisati faze i specifičnosti spolnog ciklusa životinja	Opisati faze i specifičnosti spolnog ciklusa kuja
Razlikovati fiziologiju i patologiju u stadijima spolnog ciklusa, gravidnosti, porođaja i puerperija	Razlikovati fiziologiju i patologiju u stadijima spolnog ciklusa, gravidnosti, porođaja i puerperija krava
Demonstrirati metode dijagnostike estrusa i gravidnosti	Demonstrirati metode dijagnostike estrusa i gravidnosti mačaka
Pripremiti instrumente i životinju za ginekološki i androloški pregled	Pripremiti instrumente i životinju za ginekološki pregled kobile i androloški pregled pastuha
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav je egzemplarna nastava i učenje temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici rješavaju radne zadaće ginekološke propedeutike kod domaćih životinja uu timu s doktorom veterinarske medicine. Provode postupke pripreme instrumenata i životinja za ginekološki i androloški pregled u skladu s pravilima struke.	
Nastavne cjeline/teme	Fiziologija spolnih ciklusa Patologija spolnih ciklusa Andrologija Ginekološka propedeutika
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:**Skupina učenika radi kao tim, a zadatak im je opisati specifičnosti spolnog ciklusa kod pojedinih životinja. O vrstama životinja dogovaraju se s profesorom (pojedine vrste koje obitavaju u zoološkim vrtovima). Životinje trebaju pratiti (diestrične i poliestrične) tijekom ciklusa i navesti svoja zapažanja vezana za vanjske spolne organe i ponašanje životinja. Slučaj: Kobila Hilda pokazuje znakove tjeranja te je potrebno odrediti vrijeme za oplodnju. Zadatak je pripremiti je za ginekološki pregled.	

Demonstracija na modelu spolnog sustava životinje:

1. Pripremiti pribor: spekulum, rukavice, gel, betadinsku otopinu, ubruse, vodu, bandaže.
2. Postavite kobilu u stojnicu (ako nema stojnice, potrebno je pravilno obuzdati kobilu, osigurati se od udaraca stražnjim nogama, jedna osoba obavezno mora biti kod glave).
3. Bandažirajte rep i vežite ga u stranu.
4. Inspekcija stidnice i okoline.
5. Navucite rukavice.
6. Ispiranje stidnice vodom ili betadinskom otopinom.
7. Brisanje stidnice ubrusom.
8. Priprema spekuluma i stidnice – gel.
9. Uvođenje spekuluma kroz stidnicu u predvorje vagine/vaginu.
10. Inspekcija predvorja vagine, vagine i cerviksa.
11. Uklanjanje spekuluma i pravilno zbrinjavanje.
12. Brisanje stidnice ubrusom.
13. Uklanjanje bandaže i pravilno uklanjanje otpada.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje egzemplarna nastava i učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Opisati faze i specifičnosti spolnog ciklusa životinja.	Navesti faze i specifičnosti spolnog ciklusa životinja.	Opisati faze i specifičnosti spolnog ciklusa životinja uz podršku nastavnika
Razlikovati fiziologiju i patologiju u stadijima spolnog ciklusa, gravidnosti, porođaja i puerperija.	Opisati fiziologiju i patologiju u stadijima spolnog ciklusa, gravidnosti, porođaja i puerperija.	Razlikovati fiziologiju i patologiju u stadijima spolnog ciklusa, gravidnosti, porođaja i puerperija uz podršku nastavnika
Demonstrirati metode dijagnostike estrusa i gravidnosti	Navesti metode dijagnostike estrusa i gravidnosti	Demonstrirati metode dijagnostike estrusa i gravidnosti uz podršku nastavnika
Pripremiti instrumente i životinju za ginekološki i androloški pregled.	Pripremiti instrumente i životinju za ginekološki i androloški pregled.	Pripremiti instrumente i životinju za ginekološki i androloški pregled uz podršku nastavnika

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**OSNOVE POLUČIVANJA JAJNIH STANICA I SPERME I ORGANIZACIJA UMJETNOG OSJEMENJIVANJA ŽIVOTINJA, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Objasniti principe prirodnog pripusta i umjetnog osjemenjivanja domaćih životinja	Objasniti principe prirodnog pripusta i umjetnog osjemenjivanja krava
Povezati spolne reflekse s određenim ponašanjem rasplodnjaka	Povezati spolne reflekse s određenim ponašanjem rasplodnjaka kod pasa
Opisati uzimanje ejakulata od rasplodnjaka	Opisati uzimanje ejakulata od rasplodnjaka kod pasa
Analizirati postupke asistirane reprodukcije	Analizirati postupke asistirane reprodukcije kod krava

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i problemska nastava.. Nastavnik prezentira osnovne metode umjetnog osjemenjivanja, uzimanja ejakulata te postupke asistirane reprodukcije. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno utvrđuju osnovne principe prirodnog pripusta I U.O. te povezuju spolne reflekse s ponašanjem životinja. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Prirodni pripust i spolni refleksi Asistirana reprodukcija Polučivanje jajnih stanica i sperme Organizacija umjetnog osjemenjivanja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Na pripremljenom video materijalu prepoznati spolne reflekse ženskih životinja i povezati ih sa određenim ponašanjem mužjaka. Izdvojiti princip prirodnog pripusta kod pojedinih vrsta životinja. Nabrojiti postupke asistirane reprodukcije. Objasniti koji se postupak provodi kod pojedine vrste životinja.

Učenici se dijele u 4 grupe i izrađuju prezentacije:

1. Spolni refleksi kod kuja i ponašanje mužjaka.
2. Prirodni pripust – prednosti i mane.
3. Asistirana reprodukcija – što je to?
4. Kako organizirati umjetno osjemenjivanje?

Nakon izrade prezentacija, učenici po skupinama prezentiraju teme, a ostali učenici ih vrednuju:

Kriteriji učeničkog vrednovanja:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	IZVRSNO	DOBRO	ZADOVOLJAVAJUĆE
	3 boda	2 boda	1 bod
SADRŽAJ	Izloženi sadržaj u potpunosti je povezan s temom i svi prezentirani sadržaju znanstveno su točni	Izlaganje je uglavnom povezano s temom i većina prezentiranih sadržaja znanstveno je točna	Izlaganje je djelomično povezano s temom, a prezentirani sadržaji uglavnom su znanstveno nepotvrđeni
ORGANIZACIJA PREZENTACIJE	Informacije i ideje prezentirane su na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti	Informacije i ideje prezentirane su uglavnom logičkim slijedom	Izlaganje je teško pratiti jer izostaje logički slijed

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje ispitivačka i problemska nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik procjenjuje koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nastavnik ne odrađuje dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA MLIJEČNE ŽLIJEZDE I MASTITIS, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati anatomiju i fiziologiju mliječne žlijezde	Interpretirati anatomiju i fiziologiju mliječne žlijezde koza
Razlikovati fiziološka i patološka stanja mliječne žlijezde	Razlikovati fiziološka i patološka stanja mliječne žlijezde kuja
Provesti dijagnostičke metode bolesti mliječne žlijezde	Provesti dijagnostičke metode bolesti mliječne žlijezde krava
Pripremiti terapiju pod nadzorom doktora veterinarske medicine	Pripremiti terapiju za mastitis uzrokovan E. coli pod nadzorom doktora veterinarske medicine

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa jest heuristička nastava. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje osnova anatomije i fiziologije te razlikovanja patoloških stanja mliječne žlijezde. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru. Kroz konstruktivnu raspravu donose se zaključci. Nastavnik/mentor ima ulogu moderatora te planira proces vodeći računa o andragoškom pristupu u poučavanju. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici rješavaju konkretne radne zadaće pripreme mliječne žlijezde i pribora za mastitis test te provedbu testiranja.

Nastavne cjeline/teme	Anatomija i fiziologija mliječne žlijezde Patologija mliječne žlijezde Suhostaj Dijagnostika mastitisa Prevencija i terapija mastitisa

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Provjeriti stanje mliječne žlijezde na modelu životinje. Pripremiti mliječnu žlijezdu i pribor za mastitis test te provesti testiranje. Pregledom i analizom mastitis testa te na osnovi antibiograma doktor veterinarske medicine odredio je terapiju. Potrebno je pripremiti vime i s pomoću aplikatora lijek aplicirati u određenu četvrt. Pritom je potrebno demonstrirati poštovanje propisanih biosigurnosnih mjera i pravilno odlaganje iskorištenog materijala.

Slučaj: Krava Cifra mjesec dana nakon poroda daje mlijeko koje sadrži blijede krpice. Mastitis testom utvrđeno je da je jedna četvrt zahvaćena mastitisom.

Postavlja se problemsko pitanje: Kako liječiti Cifru i je li se to moglo spriječiti? Učenici se dijele u 2 skupine kako bi odgovorili na svaki dio pitanja. Jedna skupina tražit će rješenje problema kako spriječiti pojavu mastitisa, a druga kako liječiti mastitis. Svaka skupina dobiva papir na koji najprije u oluji ideja bilježi sve moguće odgovore, a zatim ih učenici analiziraju međusobno se ispitujući i služeći se već zapisanim bilješkama tijekom pripreme. Budući da je slučaj dosta opširan, učenici će imati priliku istražiti na internetu odgovore na pitanja i kreativno osmisliti sastavnice kako bi mogli utvrditi činjenice koje su uzrokovale to stanje ili koje su mogle utjecati da se ono ne dogodi. Nakon rasprave zapisuju sažetak i ispunjavaju upitnik prema kojem svaki učenik radi samoprocjenu:

SAMOPROCJENA	U potpunosti	Djelomično	Moglo je i bolje
Sudjelovao sam u rješavanju problemskog zadatka			
Sviđa mi se rad u grupama			
Radio sam više nego inače na nastavi			
Zadovoljan sam kako smo surađivali			
Rješenja problema donesena su temeljem argumenata			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje heuristička nastava, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme te je poželjno u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**VETERINARSKA NEONATOLOGIJA1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Objasniti pripremu životinje za porođaj	Objasniti pripremu kuje za porođaj
Interpretirati propisane postupke pomoći tijekom porođaja i ulogu veterinarskog tehničara u tom procesu	Interpretirati propisane postupke pomoći tijekom porođaja krave i ulogu veterinarskog tehničara u tom procesu
Protumačiti postupke neonatološke skrbi novorođenčadi	Protumačiti postupke neonatološke skrbi novorođenčadi kod pasa
Razlikovati fiziološka i patološka stanja novorođenčadi	Razlikovati fiziološka i patološka stanja novorođenčadi domaćih životinja
Analizirati biosigurnost u neonatologiji	Analizirati biosigurnost u neonatalogiji kod konja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa jest heuristička nastava. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje osnova pripreme i pomoći životinjama tijekom porođaja te postupaka neonatološke skrbi. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru. Kroz konstruktivnu raspravu donose se zaključci.

Nastavnik/mentor ima ulogu moderatora te planira proces vodeći računa o andragoškom pristupu u poučavanju. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici rješavaju konkretne radne zadaće u uzgajivačnici pasa, gdje prate i evidentiraju razvoj legla.

Nastavne cjeline/teme	Priprema plotkinje za porođaj Akušerstvo pri porođaju Puerperij Neonatološka skrb novorođenčadi.

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Projektni zadatak:

Pomažete uzgajivaču čija se kujica pasmine zlatni retriver oštenila prije 8 dana. Oštenila je 3 muška štenca i 2 ženska štenca. Tijekom tri tjedna pomažete u praćenju legla. O svemu vodite bilješke o napredovanju. Svakodnevno ih važete, mjerite trijas, pratite njihov razvoj. Strogo se držite biosigurnosnih mjera.

Nakon toga, učenici izrađuju shematski prikaz u kojem opisuju tri kritična doba legla i postupke prevencije. Shematski prikaz izrađuju u digitalnom alatu na poveznici https://coggle.it/ kao rezultat prethodnih aktivnosti. Svaki učenik odabrat će svoj par kako bi međusobno mogli pregledati konceptualne mape, što će biti oblik učeničkog vrednovanja.

Elementi	Kriterij		
	IZVRSNO U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Izgled shematskog prikaza	Svi dijelovi jasno su prikazani i uz detaljna objašnjenja	Svi su dijelovi prikazani, no nedostaju neka objašnjenja.	Nedostaju dijelovi bez objašnjenja
Sadržaj koncepta	Pregledom svih dijelova moguće je jasno i detaljno postići razumijevanje pregleda.	Pregledom svih dijelova moguće je postići razumijevanje pregleda, no potrebna su dodatna objašnjenja.	Bez potrebnih dijelova koji nedostaju, ograničeno je razumijevanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima omogućiti proširenje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Vrednovanjem za učenje prikupiti informacije o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

NAZIV MODULA	**UZGOJ PERADI**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15087 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7594		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET boda** Način uzgoja i tehnologija proizvodnje peradi, 2 CSVET Prepoznavanje i sprečavanje bolesti peradi, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	35 – 40 %	35 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija i vještina u tehnološkim procesima uzgoja podmlatka, proizvodnje jaja i mesa peradi. Učenici će moći izvoditi vještine uzimanja i pripreme uzoraka i preparata za različite serološke, mikrobiološke i druge dijagnostičke postupke uz poštovanje biosigurnosnih mjera.		
Ključni pojmovi	načini uzgoja, bolesti peradi, tehnologija uzgoja pernate divljači		
Povezanost modula s međupredmetnim	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.		

temama (ako je primjenljivo)	MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15087 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7594 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5 – 6 učenika.Zaštitna odjeća, obuća i oprema.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**NAČINI UZGOJA I TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE PERADI, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Obrazložiti razlike u načinu uzgoja različitih proizvodnih kategorija peradi	Obrazložiti specifičnosti u načinu uzgoja tovnih hibridnih purana
Objasniti tehnološke procese u proizvodnji peradi te opisati proizvodnju jednodnevnih pilića	Objasniti tehnološke procese u proizvodnji peradi te razlikovati proizvodnju tovnih pilića u zatvorenom objektu i slobodnim načinom držanja
Analizirati načine proizvodnje konzumnih jaja i uvjeta držanja kokoši nesilica	Analizirati načine proizvodnje konzumnih jaja i odabir pasmine kokoši nesilica za proizvodnju jaja
Identificirati vrstu (pasminu) i proizvodnu namjenu različite peradi	Identificirati pasminu i proizvodnu namjenu zagorskog purana
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna i projektna nastava. Nastavnik prezentira način uzgoja i tehnologiju proizvodnje peradi. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara polaznici samostalno utvrđuju razlike u načinu uzgoja i tehnoloških procesa proizvodnje različitih kategorija peradi te donose rješenja za načine uzgoja kokoši nesilica i proizvodnju konzumnih jaja. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferencirani pristup). Realizacija se temelji na kombinaciji rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. U fazi ponavljanja i sistematizacije egzemplarnih i analognih sadržaja primjenjuju se postupci samovrednovanja prema unaprijed određenim kriterijima. Slijedi rješavanje problema, konkretne situacije iz realnog sektora te vrednovanje rješenja prema jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Načini držanja peradi Proizvodnja jednodnevnih pilića Uzgoj nesilica konzumnih jaja Proizvodnja rasplodnog podmlatka Tehnologija tova hibridnih pilića Tehnologija uzgoja pura, pataka i gusaka

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Nakon povratka s farme kokoši nesilica, uz pomoć nastavnika i dostupne literature, nabrojiti i objasniti koji su alternativni načini držanja kokoši nesilica, prezentirati zabilježeno u grupi i raspraviti koji je način najprikladniji za proizvodnju konzumnih jaja. Učenici ispunjavaju unaprijed pripremljene nastavne materijale čije se vrednovanje provodi prema već određenim kriterijima.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
obrazložiti razlike u načinu uzgoja različitih proizvodnih kategorija peradi	nabrojiti razlike u načinu uzgoja različitih proizvodnih kategorija peradi	obrazložiti razlike u načinu uzgoja različitih proizvodnih kategorija peradi uz podršku nastavnika
objasniti tehnološke procese u proizvodnji peradi te opisati proizvodnju jednodnevnih pilića	navesti tehnološke procese u proizvodnji peradi te prepoznati proizvodnju jednodnevnih pilića	objasniti tehnološke procese u proizvodnji peradi te opisati proizvodnju jednodnevnih pilića uz podršku nastavnika
analizirati načine proizvodnje konzumnih jaja i uvjete držanja kokoši nesilica	opisati načine proizvodnje konzumnih jaja i uvjete držanja kokoši nesilica	analizirati načine proizvodnje konzumnih jaja i uvjeta držanja kokoši nesilica uz podršku nastavnika
identificirati vrstu (pasminu) i proizvodnu namjenu različite peradi	nabrojiti vrstu (pasminu) i proizvodnu namjenu različite peradi	identificirati vrstu (pasminu) i proizvodnu namjenu različite peradi uz podršku nastavnika

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PREPOZNAVANJE I SPREČAVANJE BOLESTI PERADI, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Identificirati zarazne i nezarazne bolesti peradi	Identificirati virusne zarazne bolesti peradi
Organizirati provedbu imunoprofilakse peradi uz nadzor	organizirati provedbu imunoprofilakse peradi raspršivanjem uz nadzor
Izvesti serološke, mikrobiološke i druge dijagnostičke metode radi dokaza bolesti peradi	Izvesti serološku reakciju bka radi utvrđivanja salmoneloze
Provesti postupke prikupljanja uzoraka porijeklom od peradi	Provesti postupke prikupljanja uzoraka podrijetlom od peradi uz pridržavanje biosigurnosnih mjera

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa jest heuristička nastava. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje nutritivnih, uzgojnih, parazitarnih i zaraznih bolesti peradi. Preporučeni oblici rada su samostalan rad ili rad u paru. Kroz konstruktivnu raspravu donose se zaključci. Nastavnik/mentor ima ulogu moderatora te planira proces vodeći računa o andragoškom pristupu u poučavanju. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina. Učenici rješavaju konkretne radne zadaće organizacije uzimanja uzoraka podrijetlom od peradi, uzimanja uzoraka za serološku i mikrobiološku pretragu te provedbu imunoprofilakse.

Nastavne cjeline/teme	Nutritivne i uzgojne bolesti peradi Parazitarne bolesti peradi Zarazne bolesti peradi Uzimanje uzoraka podrijetlom od peradi

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Posjet farmi kokoši nesilica tijekom terenske nastave. Za vrijeme posjeta potrebno je:

– uzeti uzorak krvi

– provesti serološku reakciju BKA.

izraditi plan cijepljena kokoši nesilica s obzirom na uočenu epizootiološku situaciju u okolici farme.

Vrednuje se na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja – holističkih i analitičkih rubrika.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima omogućiti proširenje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Vrednovanjem za učenje prikupiti informacije o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

NAZIV MODULA	**KLINIČKA PROPEDEUTIKA I HITNA STANJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15088 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15089		
Obujam modula (CSVET)	**4 CSVET** Klinička pretraga, trijaža i tekućinska terapija, 2 CSVET Priprema pribora, pacijenata i osoblja za operacijski zahvat životinja, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	20-30 %	50-60 %	15-20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija iz kliničke propedutike i hitnih stanja izvođenjem vještina s pomoću izvorne stvarnosti u simulirajućim uvjetima		
Ključni pojmovi	hipovolemijski šok, tekućinska terapija, trijaža, opći klinčki pregled, anestezija, premedikacija.operacijsko polje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/ samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15088 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15089 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.		

	Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5-6 učenika. Zaštitna odjeća, obuća i oprema.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**KLINIČKA PRETRAGA, TRIJAŽA I TEKUĆINSKA TERAPIJA, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Izvesti postupak općeg kliničkog pregleda prema protokolu pridržavajući se mjera zaštite	Izvesti postupak općeg kliničkog pregleda prema protokolu pridržavajući se mjera zaštite u svrhu organizacije vitalno ugroženih pacijenata - trijaže
Izračunati brzinu tekućinske terapije kod hipovolemijskog šoka	Izračunati brzinu tekućinske terapije u svrhu pružanja pomoći životinjama sukladno uzroku hipovolemijskog šoka
Demonstrirati protokol otvaranja perifernog venskog puta poštujući načela asepse i antisepse	Demonstrirati protokol otvaranja perifernog venskog puta kod različitih vrsta i pasmina životinja održavajući uvjete asepse i antisepse tijekom cijelog postupka
Primijeniti protokol pripreme i spajanja infuzijskog seta na pacijentu poštujući načela asepse i antisepse	Primijeniti protokol pripreme i spajanja infuzijskog seta na pacijenta poštujući načela asepse i antisepse kod različitih vrsta i pasmina životinja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa jest heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenike se navodi na samostalno otkrivanje osnova nastajanja hipovolemijskog šoka te vrsta otopina za tekućinsku terapiju i određivanja njezine brzine. Kroz konstruktivnu raspravu donose se zaključci. Učenici u sklopu problemskog zadatka (slučaja) rješavaju konkretne radne zadaće kliničke pretrage, određivanja trijaže i provedbe tekućinske terapije. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	OKP Hipovolemijski šok i tekućinska terapija Otvaranje venskog puta Priprema infuzijskog seta za tekućinsku terapiju

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Zaposleni ste u veterinarskoj klinici kao veterinarski tehničar i radite u smjeni s još jednim tehničarom. U kliniku je primljen pacijent weimarski ptičar, mužjak 5 godina star i mase 34 kg. Zbog dugotrajnog povraćanja potrebno je obaviti opći klinički pregled i ispuniti karticu psa. Doktor veterinarske medicine utvrđuje metaboličku alkalozu i dnevnu dozu održavanja od 45ml/kg/dan tijekom 3 sata.

Organizirajte tekućinsku terapiju.

Od vas se očekuje da zbrinete pacijenta te odredite vrstu i brzinu davanja tekućinske terapije u skladu s težinom kliničke slike.

Slučaju pristupate kao tim:

– provodite postupak trijaže
– odabirete vrstu infuzijske otopine
– primjenjujete faktor kapi sukladan vrsti infuzijske otopine
– određujete brzinu davanja tekućinske terapije kroz sate
– izračunavate broj kapi u minuti, broj kapi u sekundi
– voditelj tima izvještava na kolegiju klinike o slučaju.

Vrednovanje naučenoga RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		OPISNICE
U potpunosti	5	samostalno, točno i precizno izveden postupak trijaže, postavljanja infuzijske otopine uz cjelovitu analizu i prikaz određivanja brzine davanja tekućinske terapije kroz sate te izračunavanja broja kapi u sekundi
Djelomično	4	samostalno, točno i precizno izveden postupak trijaže, postavljanja infuzijske otopine uz djelomično točno objašnjenje i prikaz određivanja brzine davanja tekućinske terapije kroz sate te izračunavanja broja kapi u sekundi

Potrebno doraditi	3	izveden postupak trijaže, postavljanja infuzijske otopine uz djelomično točno objašnjenje i prikaz određivanja brzine davanja tekućinske terapije kroz sate te izračunavanja broja kapi u sekundi uz čestu uporabu podsjetnika u obliku bilježaka
Potrebna pomoć	2	izveden postupak trijaže, postavljanja infuzijske otopine uz djelomično točno objašnjenje i prikaz određivanja brzine davanja tekućinske terapije kroz sate te izračunavanja broja kapi u sekundi uz kontinuiranu uporabu podsjetnika u obliku bilježaka

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu.
Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Izvesti postupak općeg kliničkog pregleda prema protokolu pridržavajući se mjera zaštite	Izvesti postupak općeg kliničkog pregleda prema protokolu pridržavajući se mjera zaštite uz pisanu uputu.	Izvesti postupak općeg kliničkog pregleda prema protokolu pridržavajući se mjera zaštite uz podršku nastavnika.
Izračunati brzinu tekućinske terapije kod hipovolemijskog šoka	Izračunati brzinu tekućinske terapije kod hipovolemijskog šoka uz pisanu uputu.	Izračunati brzinu tekućinske terapije kod hipovolemijskog šoka uz podršku nastavnika.
Demonstrirati protokol otvaranja perifernog venskog puta poštujući načela asepse i antisepse	Demonstrirati protokol otvaranja perifernog venskog puta poštujući načela asepse i antisepse uz pisanu uputu.	Demonstrirati protokol otvaranja perifernog venskog puta poštujući načela asepse i antisepse uz podršku nastavnika.
Primijeniti protokol pripreme i spajanja infuzijskog seta na pacijenta poštujući načela asepse i antisepse	Primijeniti protokol pripreme i spajanja infuzijskog seta na pacijenta poštujući načela asepse i antisepse uz pisanu uputu.	Primijeniti protokol pripreme i spajanja infuzijskog seta na pacijenta poštujući načela asepse i antisepse uz podršku nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PRIPREMA PRIBORA, PACIJENATA I OSOBLJA ZA OPERACIJSKI ZAHVAT ŽIVOTINJA, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Primijeniti tehniku pripreme i pakiranja općeg kirurškog seta za sterilizaciju	Primijeniti tehniku pripreme i pakiranja kirurškog seta za sterilizaciju za operacije na gastrointestinalnom sustavu
Izvesti protokol pripreme osoblja za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antisepse u svrhu sprečavanja infekcije u operacijskoj sali	Izvesti protokol pripreme osoblja za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antisepse kod ortopedskih operacija u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj sali
Demonstrirati protokol pripreme pacijenta za kirurški zahvata pridržavajući se načela asepse i antisepse u svrhu sprečavanja infekcije u operacijskoj sali	Demonstrirati protokol pripreme pacijenta za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antisepse kod ortopedskih operacija u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj sali
Primijeniti protokol uvođenja životinja u anesteziju	Primijeniti protokol anestezije kod brachiocefalničnih pacijenata

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Ishodi učenja unutar ovog skupa ostvaruju se učenjem temeljenim na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Priprema i pakiranje instrumenata za sterilizaciju Odijevanje sterilnog ogrtača i higijena ruku Priprema operacijskog polja Priprema pacijenta za anesteziju

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

U veterinarsku kliniku primljen je pas mase 20 kg koji se ne može osloniti na desni stražnji ekstremitet. Kliničkim pregledom područje bedra desne noge bilo je edematozno, hemoragično infiltrirano te bolno i nefunkcionalno.

Dijagnoza nakon pregleda rendgenograma je jednostavna fraktura u proksimalnoj trećini femura.
Doktor veterinarske medicine traži da:
1. pripremite instrumente kirurškog seta za sterilizaciju u autoklavu demonstriranjem tehnike zamatanja u dvije krpe
2. pripremite životinju za intubaciju i anesteziju kako bi mogao obaviti operacijski zahvat te daje doze za balansiranu anesteziju:
Amoksicilin u dozi od 20 mg/kg s/c
Meloksikam u dozi od 0,2 mg/kg s/c
Propofol u dozi od 4 mg/kg i/v.
– izračunajte dozu balansirane anestezije
– postavite endotrahealni tubus i fiksirajte ga
– pripremite operacijsko polje držeći se načela asepse i antisepse
– spojite pacijenta na anesteziološki aparat.

Primjer vrednovanja naučenog za dio zadatka pod *a* i *b*:
Pravilno računa propisanu dozu lijeka A
Pravilno računa propisanu dozu lijeka P
Pravilno računa propisanu dozu lijeka M
Odabire odgovarajuću iglu i brizgalicu
Navlači rukavice
Provjerava rok trajanja lijeka A
Provjerava rok trajanja lijeka P
Provjerava rok trajanja lijeka M
Uzima lijek na aseptičan način
Pravilno odmjeri odgovarajući volumen lijeka A
Pravilno odmjeri odgovarajući volumen lijeka P
Pravilno odmjeri odgovarajući volumen lijeka M
Provjerava prisutnost zraka u brizgalicama
Na igle stavlja poklopac
Označava brizgalice za s/c i i/v aplikaciju
Pravilno obuzda psa
Odabire odgovarajuće mjesto aplikacije
Pravilno uvodi iglu u potkožje pod kutom od 45°
Aspirira
Polagano ubrizgava lijek/lijekove
Izvadi iglu i masira mjesto aplikacije
Odabire potrebnu opremu za i/v kateterizaciju
Odabire odgovarajuću veličinu i/v katetera
Priprema leukoplast za fiksaciju i/v katetera
Priprema ruke i navlači rukavice
Priprema mjesto za i/v aplikaciju (brijanje i antisepsa)
Postavlja Esmarchovu povesku iznad ubodnog mjesta
Otpušta bijeli čepić na i/v kateteru
Pravilno uvodi i/v kateter
Polako izvlači uvođač dok u potpunosti ne uvede kateter
Otpušta Esmarchovu povesku prije učvršćivanja i/v katetera
Zatvora venu pritiskom
Izvadi uvođač u potpunosti i skida bijeli čepić
Spaja bijeli čepić na kraj i/v katetera
Pravilno učrvršćuje i/v kateter leukoplastom
Održava aseptične uvjete tijekom cijelog postupka
Razvrstava otpad na pravilan način
Izmjeri i odabire dužinu endotrahealnog tubusa (od vrha njuške do početka lopatice)
Postavi životinju u prsni položaj, zamoli asistenta za pomoć
Priprema tubus za fiksaciju (pravilno svezati vrpcu oko tubusa ispod cuffa)
Otvara životinji usta i fiksira jezik rukama
Postavlja laringoskop u usnu šupljinu na pravilan način
Uvodi tubus
Napuše cuff na pravilan način (s pomoću brizgalice)
Fiksira tubus na gornju čeljust ili oko glave, s pomoću vrpce

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjujei učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna.

Vrednovanje učenika s teškoćama:		
Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Primijeniti tehniku pripreme i pakiranja općeg kirurškog seta za sterilizaciju	Primijeniti tehniku pripreme i pakiranja općeg kirurškog seta za sterilizaciju uz pisanu uputu	Primijeniti tehniku pripreme i pakiranja općeg kirurškog seta za sterilizaciju uz podršku nastavnika
Izvesti protokol pripreme osoblja za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antisepse u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj dvorani	Izvesti protokol pripreme osoblja za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antisepse u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj dvorani uz pisanu uputu	Izvesti protokol pripreme osoblja za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antisepse u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj dvorani uz podršku nastavnika
Demonstrirati protokol pripreme pacijenta za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antisepse u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj dvorani	Demonstrirati protokol pripreme pacijenta za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antisepse u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj dvorani uz pisanu uputu	Demonstrirati protokol pripreme pacijenta za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antisepse u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj dvorani uz podršku nastavnika
Primijeniti protokol anestezije za životinje	Primijeniti protokol anestezije za životinje uz pisanu uputu	Primijeniti protokol anestezije za životinje uz podršku nastavnika

NAZIV MODULA	**ODRŽIVI RAZVOJ**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11254		
Obujam modula (CSVET)	**2 CSVET** Utjecaj čovjeka na prirodu i okoliš, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	60 – 80 %	10 – 20 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni/izborni/fakultativni – prema potrebama pojedine kvalifikacije		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula osvijestiti utjecaj čovjekovih djelatnosti na okoliš, promišljati o uporabi obnovljivih izvora energije, dekarbonizaciji industrije i prednosti kružnog gospodarstva pred linearnim te poticati aktivnosti koje unaprjeđuju stanje okoliša, poboljšavaju kakvoću zraka, tla, voda i mora, zaštitu ozonskog omotača te ublažavaju klimatske promjene.		
Ključni pojmovi	održivi razvoj, zaštita prirode, zaštita okoliša, bioraznolikost		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Građanski odgoj i obrazovanje C.5.2. Volontira u zajednici. C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. MPT: Održivi razvoj A.5.1 Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje. B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo. B.5.3. Sudjeluje u aktivnostima u školi i izvan škole za opće dobro. MPT: Osobni i socijalni razvoj B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. C.5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi. C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno. MPT: Poduzetništvo B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. B.5.3. Prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice. *U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 4. i/ili 5. ciklusa		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Ishode ovog modula učenici mogu djelomično ostvariti putem učenja temeljenog na radu u školi (praktikumu/laboratoriju ili specijaliziranoj učionici, uz odgovarajuću opremu) i/ili u suradnji nastavnika/škole s poslodavcem i/ili nacionalnim centrima kompetentnosti. Učenicima je potrebno omogućiti učenje (realizaciju radnih zadataka) u uvjetima u kojima će aktivno uvježbati određene postupke, usvojiti potrebne tehnike i služiti se priborom, materijalima, modelima i alatima.		

	U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke, samostalno ili u paru, rješavaju situacijske probleme vezane za ciljeve modula s namjerom ostvarenja njegovih ishoda. Za ostvarenje ishoda učenjem temeljenim na radu predlažu se i posjeti različitim institucijama, npr. fakultetima, Zavodu za javno zdravstvo, medicini rada, Crvenom križu, Prirodoslovnom muzeju, zoološkom i/ili botaničkom vrtu, parku prirode, poduzećima… Učenike treba uključiti u edukativne aktivnosti/projekte koje te institucije provode. Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11254 Nastavu treba provoditi u blok–satovima u potpuno opremljenoj specijaliziranoj učionici (mikroskopi, pribor za izvođenje pokusa/sekcija, modeli…). Preporučuje se osmišljavanje i provedba aktivnosti u obliku grupnog rada/rada u paru. Također, preporučuje se podijeliti razredni odjel u manje skupine (2 – 3) te omogućiti posjete različitim institucijama, poslodavcima i/ili regionalnim centrima izvrsnosti. Uz provedbu praktičnih radova (mjerenja, pokusa, sekcija, promatranja...) ili drugih aktivnosti (rasprava, prezentacija...) potrebno je uzeti u obzir njihovu primjenu u kontekstu zanimanja i odgovornog donošenja odluka u korist očuvanja zdravlja ljudi i okoliša. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Utjecaj čovjeka na prirodu i okoliš, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Navesti primjere utjecaja ljudskih djelatnosti na prirodne procese povezujući vlastito ponašanje s načelima održivoga razvoja	Opisati vlastite primjere potencijalnih opasnosti za prirodu, okoliš i osobno zdravlje povezane sa zanimanjem za koje se školuje
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju najviše se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem.
Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se primijeniti nastavne metode:
– istraživanje, koje će se realizirati promatranjem, mjerenjima, izvođenjem pokusa
– računalne simulacije/animacije različitih procesa (posljedice klimatskih promjena, oporaba otpada, onečišćenje i zagađenje okoliša, izračun ekološkog otiska...) koje će učenike potaknuti na promišljanje i promjene koje su nužne za očuvanje i zaštitu okoliša, racionalnu uporabu resursa te smanjenje negativnog čovjekova utjecaja na klimatske promjene.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Utjecaj čovjeka na okoliš Održivi razvoj

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Prijedlog zadatka za vrednovanje SIU-a: Utjecaj čovjeka na prirodu i okoliš
U Agendi 2030, dokumentu prihvaćenom 2015. godine, navedeno je 17 ciljeva održivog razvoja. Cilj 8. promiče uključiv i održiv gospodarski rast, punu zaposlenost i dostojanstven rad za sve, a cilj 12. govori o osiguranju održivih oblika potrošnje i proizvodnje. Ekološki otisak čovječanstva znatno premašuje količinu resursa koje imamo na raspolaganju. Dakle, potrebno je promijeniti načine na koje proizvodimo hranu, smanjiti bacanje hrane, povećati udjele obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji energije, pravilno gospodariti otpadom tijekom cijelog njegova životnog ciklusa radi manjeg utjecaja na onečišćenje zraka, vode i tla. Učenici su podijeljeni u skupine u kojima prema zadanim smjernicama razrađuju temu. Predstavnik pojedine skupine u razredu predstavlja rezultate svojih istraživanja. Podatci svih skupina bilježe se na školsku ploču te uspoređuju.

SADAŠNJE STANJE	MJERE POBOLJŠANJA
Svake godine baci se 1,3 milijarde tona hrane. Istodobno je 2 milijarde ljudi u svijetu gladno ili pothranjeno.	
Tek je četvrtina ukupne svjetske energije proizvedena iz obnovljivih izvora energije.	
Djeca izložena teškom radu u poljoprivredi, tvornicama i rudarstvu čest su prizor u zemljama trećeg svijeta. Često je djeci radnicima uskraćeno pravo na obrazovanje.	
Posljedica potrošačkog društva je i prekomjerna proizvodnja odjeće brze mode. Takva odjeća često nije biorazgradiva, a njena proizvodnja štetna je za okoliš. Gotovo 40 tona odbačene odjeće završi u čileanskoj pustinji Atacami.	
Planirana i funkcionalna zastarjelost kućanskih uređaja, tzv. „programirana smrt“, i nemogućnost popravka aparata kućanskih aparata i bijele tehnike uzrokuju veliku količinu EE otpada.	

Rubrika za vrednovanje zadatka:

Vrednovanje odgovora na pojedino pitanje	2 boda	1 bod
Svake godine baci se 1,3 milijardi tona hrane. Istovremeno je 2 milijarde ljudi u svijetu gladno ili pothranjeno.	opisano je kako planirana kupovina, praćenje roka trajanja proizvoda, organiziran sustav doniranja hrane kroz udruge/volonterske akcije utječe na smanjenje bacanja hrane	djelomično je navedeno kako planirana kupovina, praćenje roka trajanja proizvoda, organiziran sustav doniranja hrane kroz udruge/volonterske akcije utječe na smanjenje bacanja hrane
Tek je četvrtina ukupne svjetske energije proizvedena iz obnovljivih izvora energije.	navedeni su primjeri koji pokazuju kako ulaganja u obnovljive izvore energije – energiju vjetra, vode, sunca, vodikov pogon i električna vozila te povećanje sufinanciranja solarnih panela za zgrade/škole/ obiteljske kuće utječu na smanjenje onečišćenja okoliša	djelomično su navedeni primjeri koji pokazuju kako ulaganja u obnovljive izvore energije – energiju vjetra, vode, sunca, vodikov pogon i električna vozila te povećanje sufinanciranja solarnih panela za zgrade/škole/obiteljske kuće utječu na smanjenje onečišćenja okoliša
Djeca izložena teškom radu u poljoprivredi, tvornicama i rudarstvu čest su prizor u zemljama trećeg svijeta. Često je djeci radnicima uskraćeno pravo na obrazovanje.	opisano je kako kupnja *fairtrade* proizvoda, ostavljanje negativnih recenzija za proizvode u čijoj se proizvodnji iskorištava dječji (prisilni) rad, donacije organizacijama koje pomažu obrazovanju djece siromašnih obitelji mogu smanjiti iskorištavanje djece	djelomično je navedeno kako kupnja *fairtrade* proizvoda, ostavljanje negativnih recenzija za proizvode u čijoj se proizvodnji iskorištava dječji (prisilni) rad, donacije organizacijama koje pomažu obrazovanju djece siromašnih obitelji mogu smanjiti iskorištavanje djece
Posljedica potrošačkog društva je i prekomjerna proizvodnja odjeće brze mode. Takva odjeća često nije biorazgradiva, a njena proizvodnja štetna je za okoliš. Gotovo 40 tona odbačene odjeće završi u čileanskoj pustinji Atacami.	opisano je kako kupnja kvalitetne odjeće organskog podrijetla, kupnja *second hand* odjeće ili razmjena odjeće na sajmovima može utjecati na smanjenje bacanja odjeće	djelomično je navedeno kako kupnja kvalitetne odjeće organskog podrijetla, kupnja *second hand* odjeće ili razmjena odjeće na sajmovima može utjecati na smanjenje bacanja odjeće
Planirana i funkcionalna zastarjelost kućanskih uređaja, tzv. „programirana smrt“, i nemogućnost popravka aparata kućanskih aparata i bijele tehnike uzrokuju veliku količinu EE otpada.	navedeni su primjeri koji pokazuju kako kupnja proizvoda s certifikatom EU-a (direktiva Novog pristupa, ISO standardi), praćenje recenzija proizvoda i kupnja proizvoda s duljim jamstvenim rokom, mogućnosti servisiranja i dostupnim rezervnim dijelovima mogu smanjiti količine EE otpada	djelomično su navedeni primjeri koji pokazuju kako kupnja proizvoda s certifikatom EU-a (direktiva Novog pristupa, ISO standardi), praćenje recenzija proizvoda i kupnja proizvoda s duljim jamstvenim rokom, mogućnosti servisiranja i dostupnim rezervnim dijelovima mogu smanjiti količine EE otpada

Način bodovanja:

izvrsno	9 – 10
dobro	6 – 8
zadovoljavajuće	3 – 5

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
navode ljudske djelatnosti koje imaju negativan utjecaj na okoliš te uz podršku nastavnika objašnjava krilaticu „Otpad nije smeće”	istražuju nastanak mikroplastike i njezin učinak na okoliš analiziraju posljedice unosa mikroplastike na zdravlje ljudi

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjele u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	**SUŽIVOT SA ŽIVIM SVIJETOM**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11250 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11255		
Obujam modula (CSVET)	**2 CSVET** Organizacijske razine živoga svijeta i osnove sistematike, 1 CSVET Živjeti zajedno, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	60 – 80 %	10 – 20 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni/izborni/fakultativni – prema potrebama pojedine kvalifikacije.		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula upoznati se s organizacijskim razinama živog svijeta i prilagodbama pojedinih skupina na specifične životne uvjete i suživot s čovjekom.		
Ključni pojmovi	organizacijske razine živoga svijeta, sistematika, prilagodbe mikroorganizama, prilagodbe gljiva, prilagodbe biljaka, prilagodbe životinja		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	**Uz 4. ciklus** MPT: Održivi razvoj odr A.4.1. Razlikuje osobni od kolektivnih identiteta te ima osjećaj pripadnosti čovječanstvu. odr A.4.2. Objašnjava važnost uspostave prirodne ravnoteže. odr A.4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života. MPT: Poduzetništvo pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. Uz 5. ciklus MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.1. Aktivno sudjeluje u građanskim inicijativama. goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Poduzetništvo pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT: Zdravlje zdr B.5.1/A. Procjenjuje važnost razvoja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. *U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 4. i/ili 5. ciklusa		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Ishode ovog modula, učenici mogu djelomično ostvariti putem učenja temeljenog na radu u školi (praktikumu/laboratoriju ili specijaliziranoj učionici, uz odgovarajuću opremu) i/ili u suradnji nastavnika/škole s poslodavcem i/ili nacionalnim centrima kompetentnosti. Učenicima je potrebno omogućiti učenje (realizaciju radnih zadataka) u uvjetima u kojima će aktivno uvježbati određene postupke, usvojiti potrebne tehnike i služiti se priborom, materijalima, modelima i alatima.		

	U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke, samostalno ili u paru, rješavaju situacijske probleme vezane za ciljeve modula s namjerom ostvarenja njegovih ishoda. Za ostvarenje ishoda učenjem temeljenim na radu predlažu se i posjeti različitim institucijama, npr. fakultetima, Zavodu za javno zdravstvo, medicini rada, Crvenom križu, Prirodoslovnom muzeju, zoološkom i/ili botaničkom vrtu, parku prirode, poduzećima… Učenike treba uključiti u edukativne aktivnosti/projekte koje te institucije provode. Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11250 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11255 Nastavu treba provoditi u blok–satovima u potpuno opremljenoj specijaliziranoj učionici (mikroskopi, pribor za izvođenje pokusa/sekcija, modeli…). Preporučuje se osmišljavanje i provedba aktivnosti u obliku grupnog rada/rada u paru. Također, preporučuje se podijeliti razredni odjel u manje skupine (2 – 3) te omogućiti posjete različitim institucijama, poslodavcima i/ili regionalnim centrima izvrsnosti. Uz provedbu praktičnih radova (mjerenja, pokusa, sekcija, promatranja...) ili drugih aktivnosti (rasprava, prezentacija...) potrebno je uzeti u obzir njihovu primjenu u kontekstu zanimanja i odgovornog donošenja odluka u korist očuvanja zdravlja ljudi i okoliša. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Organizacijske razine živoga svijeta i osnove sistematike, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Usporediti razlike u složenosti organizacijskih razina živoga svijeta	Opisati organizacijske razine živog svijeta koristeći primjere
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju najviše se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem.
Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se primijeniti nastavne metode:
– istraživanje, koje će se realizirati promatranjem (mikroskopiranjem), mjerenjima, izvođenjem pokusa i/ili sekcija
– računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava koja će učenicima približiti građu različitih organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.
Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Organizacijske razine živoga svijeta Osnove sistematike

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Prijedlog zadataka za vrednovanje SIU-a:
Organizacijske razine živoga svijeta i osnove sistematike
1. Razine organiziranosti čovjeka: a) U tablici nastavi niz i upiši tražene pojmove počevši od najmanje organizacijske razine (atom, primjer: ugljik) prema najvećoj te za svaku navedi primjer.

Razina organiziranosti	Primjer
atom	ugljik

b) Isti organ ponekad možemo navesti kao dio dvaju ili više organskih sustava. Navedi tri primjera takvih organa i organske sustave kojima pripadaju.
2. Na primjeru vrste *Tyrannosaurus rex, Vitis vinifera L.* i *Clostridium sp.*
a) navedi što označavaju dvije riječi u nazivu vrste
b) navedi koji je način imenovanja prikazan navedenim primjerima, tko ga je uveo i kojem carstvu pripadaju navedene vrste.

Rubrika za vrednovanje zadatka:

Pitanje/stavka koja se vrednuje	2 boda	1 bod
1. a)	u potpunosti točno riješen zadatak, navodi sve razine organiziranosti uz primjer	djelomično navodi primjer uz razinu organiziranosti (najmanje 2 točna odgovora)
1. b)	navodi tri organa i sustave kojima ti organi pripadaju	navodi organe uz djelomično povezivanje s organskim sustavima (najmanje jedan organ povezan s nekoliko organskih sustava)
2. a)	u potpunosti točno navodi značenje dviju riječi u nazivu vrste	djelomično navodi značenje riječi u nazivu vrste
2. b)	navodi način imenovanja, naziv znanstvenika koji ga je uveo i svrstava navedene vrste u odgovarajuća carstva	navodi način imenovanja i ime znanstvenika koji ga je uveo ili samo razvrstava navedene vrste u odgovarajuća carstva

Način bodovanja:

izvrsno	7 – 8
dobro	5 – 6
zadovoljavajuće	4

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
uspoređuju dvije poznate vrste i svrstavaju ih u odgovarajuća carstva	kroz projektnu nastavu istražuju kada se čovjek pojavljuje u sistematici te koje je sve periode razvoja prošao od tada do današnjeg modernog čovjeka, potrebno je primijeniti IKT u procesu ostvarivanja zadatka, obrade podataka i pripreme izvještaja

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**Živjeti zajedno, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Navesti primjere organizama koji žive u suživotu s čovjekom	Opisati prilagodbe organizama koji žive u suživotu s čovjekom
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju najviše se preporučuje iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem.
Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnoga procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se primijeniti nastavne metode:
– istraživanje, koje će se realizirati promatranjem (mikroskopiranjem), mjerenjima, izvođenjem pokusa i/ili sekcija
– računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava koja će učenicima približiti građu različitih organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.

Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se primijeniti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.

Nastavne cjeline/teme	Suživot s mikroorganizmima Suživot s gljivama Suživot s biljkama Suživot sa životinjama

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije i/ili pisanog rada, na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Prijedlog zadataka za vrednovanje SIU: Živjeti zajedno

Projektni zadatak „*Istražujemo sklad života u prirodi – tko bez koga/čega ne može*?“. Učenici se dijele u manje skupine i odlaze na određeno stanište prema izboru (šuma, livada, park…). Preporuka je da svaka skupina izabere različiti tip staništa. Učenici izvode projektni zadatak samostalno (uz zadane upute učitelja). Tijekom projekta učenici postavljaju istraživačko pitanje/hipotezu, prikupljaju i analiziraju podatke o vrstama organizama koji obitavaju na određenom staništu, njihovim prilagodbama na uvjete u kojima žive te utjecaju vanjskih čimbenika na održivost staništa i na kraju prezentiraju svoj rad u obliku kojem žele (poster, prezentacija, videozapis, brošura…).

„Check-lista“ za vrednovanje projektnog zadatka:

Faza projekta	Sastavnice	2 boda
Priprema	hipoteza je dobro postavljena	
	plan aktivnosti (dobro su definirane sve faze projekta: priprema materijala, provedba terenskog dijela istraživanja, analiza rezultata i prezentacija)	
	metode/tehnike prikupljanja podataka (metode i tehnike prikupljanja podataka prikladne su području i dobi učenika)	
Provedba	metode rada usklađene su s postavljenim ciljem i hipotezom	
	detaljno su opisani postupci i materijali/uzorci korišteni u istraživanju i/ili područje istraživanja	
	metode su primjerene dobi učenika	
Prezentacija	cilj i hipoteza istraživanja jasno su naglašeni i predstavljeni	
	sažeto i precizno obrazložen je odabir teme i/ili motiv za istraživanje	
	rezultati u prezentaciji opisani su jasno, logičnim slijedom koji prati ciljeve, hipotezu i metode istraživanja	
	prezentacija sadrži sve potrebne dijelove – kratki uvod, tumačenje ciljeva i hipoteze istraživanja, obrazložen odabir teme, kratki prikaz metodologije i procesa rada, najvažnije rezultate rada uz kratki komentar te jasno uobličen zaključak	
	u svojem nastupu učenik/ca je uvjerljiv/a, siguran/na i spontan/na te izbjegava čitanje	

Način bodovanja:

izvrsno	19 – 22
dobro	13 – 18
zadovoljavajuće	9 – 12

Učenici s teškoćama	**Daroviti učenici**
Učenik je uključen u projektni zadatak u skupinu u kojoj su najviše tri osobe. Učitelj daje učeniku dodatne upute i učenik u projektnom zadatku dobiva jednostavnu ulogu, npr. određivanja jedne vrste iz svakog carstva u istraživanom staništu i definiranja uvjeta u kojem žive.	Primjenom digitalnih alata na primjeru poznatog organizma objašnjava prilagodbe tog organizma na uvjete u kojima živi i objašnjava kratkoročne i dugoročne posljedice koje bi nastale kad bi taj organizam nestao.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se učenici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

3.2. IZBORNI MODULI

NAZIV MODULA	**POSLOVNA ETIKA, KOMUNIKACIJA I MARKETING U VETERINARSTVU**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7600		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Poslovna etika, komunikacija i marketing u veterinarstvu, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15 – 20 %	30 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje kompetencija iz poznavanja osnovnih načela poslovne etike, komunikacijskih procesa i marketinga. Učenici će također steći vještine primjerene verbalne i neverbalne komunikacije kao važnog čimbenika u medicinskoj praksi.		
Ključni pojmovi	komunikacija, marketing, poslovna etika		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7600 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5 – 6 učenika. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**POSLOVNA ETIKA, KOMUNIKACIJA I MARKETING U VETERINARSTVU, 3 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Opisati pojam, načela i vrijednosti poslovne etike	Opisati pojam, načela i vrijednosti poslovne etike u svrhu razvoja poduzetništva
Identificirati temeljne pojmove komunikacijskog procesa	Identificirati temeljne pojmove komunikacijskog procesa kao najvažnije vještine u medicinskoj praksi

Razlikovati različite oblike i elemente verbalne i neverbalne komunikacije	Razlikovati različite oblike i elemente verbalne i neverbalne komunikacije kod prijema pacijenata
Sastaviti upit, narudžbu, ponudu i reklamaciju u području veterinarske djelatnosti	Sastaviti upit, narudžbu, ponudu i reklamaciju za medicinske instrumente
Objasniti značenje marketinga u poslovanju gospodarskih subjekata u veterinarstvu	Objasniti značenje marketinga u poslovanju gospodarskih subjekata u veterinarstvu
Razlikovati promotivne aktivnosti u veterinarstvu i njihov značaj	Razlikovati promotivne aktivnosti u veterinarstvu obzirom na specifične potrebe podsektora.
Izraditi jednostavno marketinško istraživanje u području veterinarske djelatnosti	Izraditi jednostavno marketinško istraživanje uporabe sredstava za prevenciju i liječenje buha i krpelja kod pasa
Promovirati proizvode i usluge iz područja veterinarske djelatnosti na promocijama proizvoda i usluga, izložbama i sajmovima	Promovirati proizvode i usluge za njegu pasa na promocijama proizvoda i usluga, izložbama i sajmovima

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Ishodi učenja unutar ovog skupa najviše se ostvaruju učenjem temeljenim na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Tijekom vođenog procesa učenja i poučavanja dominira problemska nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Poslovna etika Komunikacija Marketing Upit, ponuda, reklamacija

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Pred učenika postaviti komunikacijsku situaciju iz radnog okruženja te zatražiti pristup u njezinu rješavanju. Metodom simulacije slučaja prikazati pravilnu primjenu verbalne komunikacije te ispravnu interpretaciju neverbalne komunikaciju s osobitim naglaskom na odnos veterinarski tehničar – vlasnik životinje.

Simulirati/prezentirati pokretanje poduzetničkog pothvata, odnosno otvaranje poslovnog subjekta, poštujući sve korake od odabira poslovne ideje, istraživanja potrebe kupaca i ponude konkurencije (prikupiti podatke o kupcima i o ponudi konkurencije na primjeru), pripreme poslovnog plana te određivanja promocijskih kanala i prijedloga promidžbenih aktivnosti. Prezentacija određenog proizvoda i/ili usluge prema zadanom zadatku, primjenjujući vizualne, slušne i taktilne elemente.

Vrednuje se na osnovi unaprijed utvrđenih kriterija vrednovanja: holističkih i analitičkih rubrika.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka.

NAZIV MODULA	**IZVORI BIOMEDICINSKIH INFORMACIJA I BAZE PODATAKA U VETERINARSTVU**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7601		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Izvori biomedicinskih informacija i baze podataka u veterinarstvu, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15 – 20 %	30 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje kompetencija iz poznavanja znanstvenog istraživanja i vještine pretraživanja biomedicinske literature. Učenici će također steći vještine unošenja podataka u SVIS, Vetis, Lysacan i druge baze podataka.
Ključni pojmovi	biomedicina, Lysacan, Vetis, SVIS, hipoteza
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7601 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5 – 6 učenika. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**IZVORI BIOMEDICINSKIH INFORMACIJA I BAZE PODATAKA U VETERINARSTVU, 3 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Objasniti pojam znanosti i znanstvenog istraživanja	Objasniti pojam znanosti i znanstvenog istraživanja uz odabir teme i postavljanje hipoteze
Opisati osnovna obilježja biomedicinske literature	Opisati osnovna obilježja i svrhu biomedicinske literature
Aktivno pretraživati literaturu i baze podataka znanstveno-stručnih istraživanja te drugih izvora informacija	Aktivno pretraživati literaturu i baze podataka znanstveno-stručnih istraživanja te drugih izvora informacija u svrhu pisanja istraživačkog rada na određenu temu
Pronaći znanstveni članak na određenu temu	Pronaći znanstveni članak na određenu temu
Izvesti unošenje podataka u Središnji veterinarski informacijski sustav (SVIS), Lysacan, Vetis, JIC i druge baze	Izvesti unošenje podataka u Središnji veterinarski informacijski sustav (SVIS), Lysacan, Vetis, JIC i druge baze
Koristiti druge registre i baze podataka iz područja veterinarstva	Koristiti druge registre i baze podataka iz područja veterinarstva u svrhu cjeloživotnog učenja
Ustanoviti mogućnosti koje pružaju podatci iz elektroničkih baza podataka	Ustanoviti mogućnosti koje pružaju podatci iz elektroničkih baza podataka kod provođenja određenog istraživanja
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest istraživačka nastava. Nastavnik uvodi učenike u način istraživanja biomedicinskih izvora podataka i upisivanje u baze podataka. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Znanstveno istraživanje Biomedicinska literatura Baze podataka

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak.: Pretraživanjem online baza podataka potrebno je pronaći radove koji obrađuju problem stereotipnog ponašanja u kućnih ljubimaca. Treba odabrati znanstveni članak prema vlastitom izboru i analizirati ga s aspekta sadržaja i strukture kroz formu koju je zadao nastavnik.

Vrednuje se na osnovi unaprijed određenih kriterija vrednovanja: holističkih i analitičkih rubrika.

Napraviti istraživanje o određenoj temi u dogovoru s nastavnikom.

Vredovanje naučenog:

Elementi vrednovanja	Iznimno 3 boda	Dobro 2 boda	Prihvatljivo 1 boda	Neprihvatljivo 0 bodova
Uvod, istraživačka pitanja i hipoteze	kratak i sažet uvod s jasnim obrazloženjem teme, tj. cilj je jasno određen jasno su navedena pitanja od kojih se krenulo u istraživanje problema te su pitanjima pridružene odgovarajuće hipoteze	tema i cilj su dobro obrazloženi u uvodu istraživačka pitanja i hipoteze postoje, ali nisu postavljeni sasvim jasno i logično	obrazloženje teme i cilja u uvodu postoji, ali nije sasvim jasno istraživačka pitanja i hipoteze nisu u jasnoj vezi	obrazloženje teme i cilja u uvodu nije navedeno istraživačka pitanja i hipoteze nisu razumljivi ni u jasnoj vezi
Metode istraživanja	sve primijenjene metode istraživanja iznimno su dobro opisane te je razumljiv njihov odabir	navedene su sve primijenjene metode istraživanja, dobro su opisane te je razumljivo iz opisa zašto su primijenjene u istraživanju	sve primijenjene metode istraživanja su navedene, ali su površno opisane	nisu navedene niti opisane sve primijenjene metode istraživanja, a iz onih koje su površno opisane nije jasna njihova funkcija
Prikaz i analiza podataka	svi podatci su prikazani s pomoću tablica koje su ispravno numerirane i imenovane analiza podataka je temeljita, jasna i logična	svi podatci su prikazani s pomoću tablica uz manje pogreške, tablice su ispravno numerirane i dosta jasno imenovane analiza podataka provedena je uz manje pogreške	podatci su djelomično prikazani s pomoću tablica, postoje greške u numeraciji i imenovanju tablica analiza podataka provedena je uz više pogrešaka	podatci uopće nisu prikazani tablicama te nema analize podataka
Rasprava i zaključak	rasprava je napisana jasno te je iz nje vidljivo je li se kroz istraživanje došlo do odgovora na istraživačka pitanja zaključak je logično i jasno izveden na temelju dobivenih rezultata nakon obrade podataka te potvrđuje ili pobija hipoteze	rasprava je napisana, ali nedostaje jasnoće u povezivanju s istraživačkim pitanjima zaključak je izveden, ali u njegovu opisu nedostaje jasnoće	rasprava je napisana nejasno, pa nije vidljivo jesu li kroz istraživanje potvrđena istraživačka pitanja zaključak nije u sasvim jasnoj vezi s hipotezama, ali postoji	rasprava nije napisana zaključka nema ili nije logičan i nije u vezi s postavljenom hipotezom
Prilozi	prilozi su cjeloviti, detaljni i i napravljeni prema uputama	prilozima nedostaju neki dijelovi (elementi), ali većim su dijelom napravljeni prema uputama	prilozi nisu cjeloviti, ali postoje te nisu napravljeni prema uputama u većini elemenata	priloga nema
Pravopis i gramatika	bez ili s vrlo malo gramatičkih i pravopisnih pogrešaka	malo gramatičkih i pravopisnih pogrešaka	dosta gramatičkih i pravopisnih pogrešaka	mnogo gramatičkih i pravopisnih pogrešaka

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje istraživačka nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme te je poželjno u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti što se i događa u stvarnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti proširenje teme te ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu u cilju poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

NAZIV MODULA	**OSNOVE PČELARSTVA I PČELINJI PROIZVODI**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6046 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6048		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Osnove pčelarstva, 2 CSVET Pčelinji proizvodi, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15-20 %	30-40 %	20-40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje novih kompetencija koje mogu iskoristiti za unaprjeđenje pčelarske tehnologije: pronalazak postupaka za poboljšanje zdravstvenog statusa pčelinjih zajednica kao i smanjenje gubitaka pčelinjih zajednica zbog pojave i/ili širenja pčelinjih bolesti i štetočina te povećanje svjesnosti o važnosti postavljanja sumnje na bolesti pčelinjih zajednica uz povećanje dostupnosti pčelinjih paša. Učenici će steći vještine u izradi i prikupljanju pčelinjih proizvoda, uzgoju rojeva i matica te provedbi sanitarnih mjera u pčelinjaku.		
Ključni pojmovi	osnove pčelarstva, anatomija i fiziologija pčela, ihtiosanitarne mjere, radovi na pčelinjaku, organizacija oprašivanja, zdravstveno stanje medonosnih pčela, bumbara i solitarnih pčela, pčelinji proizvodi, rojevi, matice		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim praktikumima, specijaliziranim učionicama opremljenim prema zahtjevima konvencionalnog pčelarenja u regionalnim centrima kompetentnosti i na pčelinjaku.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6046 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6048 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5 – 6 učenika. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**OSNOVE PČELARSTVA, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Izdvojiti osobitosti u građi i obliku košnica pogodnih za stacionarno i seleće konvencionalno pčelarenje	Izdvojiti osobitosti Langstrot Rutovih košnica
Pripremiti odgovarajuće košnice s obzirom na tip pčelarenja za prihvat pčelinjih zajednica	Pripremiti odgovarajuće košnice za prihvat pčelinjih zajednica u seleći pčelinjak
Izvesti postupke pripreme terena te postavljanja pčelinjaka i pojilica po pravilima struke	Izvesti postupke pripreme terena te postavljanja pčelinjaka i pojilica po pravilima struke u ravničarskom području.
Održavati higijenu pčelinjaka i pojilica te higijenu pčelarskog pribora i opreme odgovarajućim sredstvima za konvencionalni uzgoj pčela	Održavati higijenu pčelinjaka i pojilica te higijenu pčelarskog pribora i opreme primjenom kaustične i kristalne sode (NaOH)
Razlikovati vrste, karakteristike i rasprostranjenost medonosnog bilja u RH	Razlikovati vrste, karakteristike i rasprostranjenost medonosnog bilja na lokalnom području
Izvesti propisane postupke razvoja pčelinjih zajednica, zimovanja i rojenja te kontrole stanja po pravilima struke	Izvesti propisane postupke razvoja pčelinjih zajednica, zimovanja i rojenja te kontrole stanja po pravilima struke uz uzimanje i analizu uzoraka uginulih jedinki
Planirati pašu te postupke dohrane prikladnim sredstvima za konvencionalno pčelarenje poštujući smjernice dobre pčelarske prakse	Planirati pašu za konvencionalno seleće pčelarenje za cijelu uzgojnu sezonu te postupke dohrane prikladnim sredstvima poštujući smjernice dobre pčelarske prakse
Tretirati pčele uporabom odobrenih veterinarsko medicinskih preparata za prevenciju i suzbijanje bolesti i štetočina u konvencionalnom pčelarenju prema uputi i preporuci veterinara	Tretirati pčele uporabom odobrenih veterinarsko medicinskih preparata za prevenciju i suzbijanje bolesti i štetočina u konvencionalnom pčelarenju prema uputi i preporuci veterinara uz demonstriranje postupaka koji se provode kod američke gnjiloće legla
Primijeniti zaštitnu pčelarsku opremu, pčelarski alat i pribor te pravila zaštite na radu, zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada po pravilima struke	Primijeniti zaštitnu pčelarsku opremu, pčelarski alat i pribor te pravila zaštite na radu, zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada po pravilima struke uz naglasak na infektivni otpad
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni način rada je učenje temeljeno na radu. Dio ishoda ostvaruje se vođenim procesom poučavanja gdje nastavnik upoznaje učenike s osnovama konvencionalnog pčelarenja. U realizaciji projektne i problemske nastave koristi se suradničko učenje (grupni rad, timski, rad, rad u parovima), terenska nastava, posjeti i suradnja slokalnim proizvođačima. Učenici radom u paru, timu ili samostalno, predlažu i provode propisane postupke i radnje u konvencionalnom pčelarenju. Vrednovanje rješenja i rada učenika provodi se korištenjem analitičkih i holističkih rubrika za vrednovanje, prema jasnim i prezentiranim kriterijima.	
Nastavne cjeline/teme	Vrste košnica – dizajn i karakteristike Pripremanje košnica Pripremanje terena za postavljanje pčelinjaka Planiranje paše Radovi na pčelinjaku Kontrola i održavanje dobrog zdravstvenog stanja pčelinjih zajednica Rad na siguran način u pčelarstvu Sprječavanje trovanja pčela sredstvima za zaštitu bilja
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Učenici u parovima obavljaju radne zadaće u pčelinjaku ustanove i/ili partnerske organizacije uz nadzor. Obavljaju pregled pčelinje zajednice po pravilima struke te sezonske pčelarske radove od postavljanja pčelinjaka, proširivanja legla, prihrane, higijene pčelinjaka, pojilica, pčelarskog alata i pribora te pripremu za zimovanje u skladu s dobrom pčelarskom praksom. Vrednovanje se provodi na temelju unaprijed definiranih kriterija. Svakom elementu zadatka dodaje se 1-3 boda, pri čemu se tri boda dodjeljuje ako su elementi realizirani u cijelosti, dva boda ako su relizirani djelomično, a jedna bod ako su potrebne veće korekcije. Prema ostvarenim bodovima i definiranim kriterijima provodi se sumativno ocjenjivanje. Elementi radnog zadatka (1 – 3 boda za svaki elemenat): - Priprema terena - Priprema košnica i pojilica - Postavljanje pčelinjaka - Radovi na pčelinjaku - Provođenje zdravstvenih, sanitarnih i higijenskih mjera na pčelinjaku. - Korištenje zaštitne opreme i rad na siguran način.	

Vrednovanje se provodi vrednovanjem izvedbe pojedinih faza rada i/ili analitičkom rubrikom za vrednovanje praktičnog rada – vrednovanje kao učenje. Sumativno vrednovanje može se provesti ako se sastavnicama rubrike dodaju bodovi, a bodovima ocjene.

Vrednovanje učenja temelja na radu:

STRUČNE KOMPETENCIJE	OSOBNE KOMPETENCIJE	METODIČKE KOMPETENCIJE	SOCIJALNE KOMPETENCIJE
Manualne vještine Izvrsne (3 boda) Dobre (2 boda) Potrebno uvježbavanje (1 bod)	Inicijativa i želja za radom Izvrsna (3 boda) Dobre (2 boda) Slabo izražena (1 bod)	Planiranje Izvrsno (3 boda) Dobro (2 boda) Radi bez plana i kampanjski (1 bod)	Odnos prema drugim učenicima: Izvrstan (3 boda) Dobar (2 boda) Potrebno je poboljšati (1 bod)
Nivo znanja Visok (3 boda) Zadovoljavajući (2 boda) Potrebno dodatno učiti (1 bod)	Angažman Visok (3 boda) Zadovoljavajući (2 boda) Učenik nerado sudjeluje u aktivnostima (1 bod)	Urednost U potpunosti održavana osobna higijena i uređenost pčelinjaka (3 boda) Djelomično održavana osobna higijena i uređenost pčelinjaka (2 boda) Nije zadovoljavajuća (1 bod)	Odnos prema nastavniku: Izvrstan (3 boda) Dobar (2 boda) Potrebno je poboljšati (1 bod)
Kvaliteta rezultata rada Visoka (3 boda) Zadovoljavajuća (2 boda) Nisu zadovoljavajući rezultati (1 bod)	Fleksibilnost Lako se prilagođava situacijama i osobama (3 boda) Relativno dobro se prilagođava radnoj atmosferi i zadacima (2 boda) Teško se prilagođava okolini i zadacima (1 bod)	Upravljanje vremenom Dobro organizirano (3 boda) Djelomično organizirano (2 boda) Kasni, ne obavlja radne zadatke na vrijeme (1 bod)	Timski rad: Surađuje stimom, uvažava druge članove tima, pomaže u potrebi (3 boda) Povremeno surađuje stimom, uvažava druge članove tima, ponekad pomaže u potrebi (2 boda) Radi samostalno, bez uvažavanja drugih članova tima (1 bod)
3- 9 bodova	3-9 bodova	3-9 bodova	3- 9 bodova

Prema procjeni nastavnika, uz dogovorene kriterije, provodi se sumativno ocjenjivanje, prema ostvarenim bodovima.

Zadatak je izvesti navedene korake:

1. ispravno procijeniti kvaliteta matice ovisno o razvoju legla u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
2. ispravno demonstrirati postupak upravljanja rojevnim nagonom u zajednici u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
3. pravilno demonstran postupak sanacije grabeži na pčelinjaku u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
4. ispravno demonstrirati postupak sastavljanja i postavljanja košnice za novu zajednicu ovisno o konfiguraciji terena i posebnostima lokacije
5. ispravno protumačiti postupak zamjena matica uz demonstriraciju (ako je moguće).
6. ispravno utvrditi stanje higijenskih pojilica uz ispravljanje nedostataka (ako postoje) prema pravilima struke te demonstriranje postavljanja nove na pravilan način u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
7. ispravno provesti postupka upravljanja rojevnim nagonom pčelinje zajednice
8. ispravno utvrditi brojnost grinja iz roda Varroa u pčelinjoj zajednici preporučenim postupkom na pravilan način u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
9. ispravno opisati promjene koje je moguće primijetiti u zajednici kod pojave nozemoze, američke gnjiloće, vapnenog legla i virusnih bolesti te tropileloze i etinioze
10. zbrinuti nastali otpad na pčelinjaku na pravilan način u skladu s propisima u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
11. ispravno procijeniti potreba zamjene starog saća u košnici uz tumačenje tehnološkog postupka proizvodnje voska u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima
12. ispravna procijeniti zrelosti meda kao pretpostavka izdvajanja za vrcanje te na pravilan način izdvojeni okviri za vrcanje u simuliranim i/ili stvarnim uvjetima

Napomena: nužno je sve radnje izvesti točno uz korektna tumačenja kada su ona tražena.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno koristi učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi u cilju poticanja motivacije i napretka.

Uvjeti u okruženju za svakoga učenika moraju odgovarati njegovim individualnim snagama, interesima i potrebama u učenju. Kroz proces vrednovanja potrebno je omogućiti pomoć druge osobe u izvođenju aktivnosti. Potrebno je u individualiziranom kurikulu za svakog učenika ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama preporučiti način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarivanje ishoda učenja u području pčelarstva.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**PČELINJI PROIZVODI, 1 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Organizirati prikupljanje i izradu pčelinjih proizvoda po protokolu uz osiguranje kvalitete i zdravstvene ispravnosti proizvoda	Organizirati prikupljanje i izradu pčelinjih proizvoda, koji su svrstani u kategoriju dodataka prehrani, po protokolu uz osiguranje kvalitete i zdravstvene ispravnosti proizvoda
Provesti postupke prikupljanja meda, peludi, propolisa, matične mliječi, voska i pčelinjeg otrova korištenjem alata i apitehnike na siguran način.	Odabrati alat za prikupljanje meda i propolisa na siguran način i uz osiguranje kvalitete i zdravstvene ispravnosti proizvoda
Uzgojiti rojeve i matice po pravilima struke	Uzgojiti rojeve i matice kranjske pčele, po pravilima struke
Zbrinuti otpad te ambalažu veterinarsko medicinskih preparata u skladu propisima.	Zbrinuti otpad i ambalažu veterinarsko medicinskih preparata na neškodljiv i ekološki prihvatljiv način, u skladu sa zakonskim propisima
Izvesti postupke sterilizacije i dezinfekcije voštanih okvira prema smjernicama dobre pčelarske prakse	Izvesti postupak dezinfekcija voštanih okvira korištenjem natrijevog hidroksida, prema smjernicama dobre pčelarske prakse
Razlikovati postupke skladištenja pčelinjih proizvoda na pravilan način u cilju očuvanja zdravstvene ispravnosti i kvalitete	Razlikovati postupke skladištenja meda srazličitim dodacima, na pravilan način u cilju očuvanja zdravstvene ispravnosti i kvalitete

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni nastavni sustavi su egzemplarna nastava i projektna nastava. Nastavnik, koristeći različite metode i materijale, poučava učenike teorijskim znanjima o vrstama pčelinjih proizvoda, njihovom prikupljanju i skladištenju, te o postupanju spriborom, opremom ambalažom prema pravilima pčelarske struke. U nastavku poučavanja slijedi demonstracija postupanja od strane nastavnika i samostalan rad učenika, na zadanim, ili samostalno osmišljenim primjerima i projektima. Učenici u timovima planiraju i sudjeluju u prikupljanju različitih pčelinjih proizvoda, koje skladište na pravilan način i pripremaju za pakiranje i transport.

Nastavne cjeline/teme	Vrste pčelinjih proizvoda Med Vosak Propolis Ostali pčelinji proizvodi Prikupljanje pčelinjih proizvoda Zbrinjavanje otpada i ambalaže u pčelarstvu Uzgoj rojeva i matica Sanitarno-higijenske mjere u pčelinjaku Skladištenje pčelinjih proizvoda

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Virtualni edukacijski pčelinjak

Izvesti radne zadaće u u proizvodnji pčelinjih proizvoda prema pravilima struke i protokolu uz nadzor. Vrednovanje se provodi temeljem izvedenosti propisanih koraka na pravilan nain.

Za potrebe promidžbe i suradnje sa zainteresiranim udrugama i pojedincima potrebno je pripremiti edukaciju snazivom „Mali edukacijski pčelinjak". Za potrebe izrade online edukacije, u naravi, na školskom gospodarstvu provedite i snimite praktične zahvate koji se provode u pčelinjaku, uz korištenje zaštitne opreme, te predstavite pčelinju zajednicu, najvažnije medonosne biljke i proizvode od meda koji se plasiraju na tržište preko školske zadruge. Radni zadatak odradite u timovima, po fazama, uz mentoriranje nastavnika. Vrednovanje se provodi prema broju pridruženih bodova, prema ranije dogovorenim kriterijima.

Faze izrade radnog zadatka:

1. Pripremiti plan edukacije
2. Provesti i snimiti postupak vrcanja meda, sakupljanja peludi i drugih pčelinjih proizvoda
3. Pravilno korištenje zaštitne opreme
4. Predstavljanje pčelinje zajednice
5. Predstavljanje medonosnih biljaka
6. Predstavljanje proizvoda od meda
7. Primjena odgovarajućih digitalnih alata

Svaki elemenat (faza) izrade zadatka boduje se s1-3 boda, pri čemu se 3 boda dodjeljuju kada su svi elementi odrađeni u cijelosti, dva boda ako su elementi odrađeni djelomično, a jedan bod ako su elementi odrađeni površno, uz nedostatke i pogreške. Nastavnik vrednuje elemente, i ocjenjuje prema broju bodova.

Nakon provedenog zadatka, provodi se vršnjačko vrednovanje timskog rada prema rubrici:
Rubrika za vršnjačko vrednovanje timskog rada:
uSvakom od timova može se dodijelit dati 15-30 bodova. Bodovima koji su dodijeljeni timovima pridružuje se brojčana ocjena, koja je unaprijed dogovorena i definirana.

Oznaka tima	Bodovi	Kratko objašnjenje dodijeljenih bodova
Tim broj 1		
Tim broj 2		
Tim broj 3		
Tim broj 4		

Zadatak je izvesti navedene korake:
1. pravilno provesti postupak otklapanja pokolopaca i vrcanje uz uporabu alata i apitehnike
2. pravilno izvesti postupak pohrane meda u adekvatnu ambalažu u skladu s higijenskim standardima u cilju očuvanja zdravstvene ispravnosti i kvalitete
3. ispravno demonstrirati postupak postavljanja sakupljača peludi, prikupljanje peludi i njezino skladištenje.
4. ispravno demonstrirati postupak pripreme uređaja i prikupljanje pčelinjeg otrova, njegovo struganje i skladištenje.
5. ispravno demonstrirati postupak u proizvodnje matične mliječi (priprema opreme i zajednica za prihvat) te načina prikupljanja i skladištenja na pravilan način.
6. ispravno demonstriran postupak prikupljanja propolisa i postupak skladištenja prema pravilima struke.
7. zbrinuti nastali otpad pri proizvodnji pčelinjih proizvoda u skladu propisima
8. pravilno protumačiti mogućnosti korištenja digitalnih tehnologija u nadzoru pčelinjaka

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.
Darovitim učenicima omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

NAZIV MODULA	**EKOLOŠKO PČELARENJE I MARKETING U PČELARSTVU**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6047 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6049		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Ekološko pčelarenje, 2 CSVET Marketing u pčelarstvu, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15 – 20 %	30 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stvaranje baze znanja o važnosti različitih oprašivača u poljoprivredi, prikupljanje činjenica i njihovo slikovno predočavanje kao svojevrsne polazne točke za daljnje proučavanje te prikupljanje podataka i informacija koje mogu poslužiti kao temelj budućem istraživanju. Učenicima će omogućiti stjecanje temeljnih teorijskih i praktičnih znanja iz tehnologije oprašivanja koja su primjenjiva na obiteljskim gospodarstvima, posebice onima koja se bave voćarskom, ratarskom i sjemenskom proizvodnjom, kao i onima koja imaju površine u zaštićenim prostorima te dati osnove za daljnju nadogradnju znanja.		
Ključni pojmovi	osnove pčelarstva, anatomija i fiziologija pčela, ihtiosanitarne mjere, radovi na pčelinjaku, organizacija opašivanja, zdravstveno stanje medonosnih pčela, bumbara i solitarnih pčela		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6047 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6049 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5 – 6 učenika. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**EKOLOŠKO PČELARENJE, 2 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati propisane postupke u tranziciji konvencionalnog u ekološki pčelinjak	Analizirati propisane postupke u tranziciji konvencionalnog u ekološki pčelinjak s razradom plana za odabrani pčelinjak
Protumačiti osobitosti ekološkog i biodinamičkog pčelarenja u odnosu na konvencionalno pčelarenje	Protumačiti osobitosti i profitabilnost ekološkog i biodinamičkog pčelarenja u odnosu na konvencionalno pčelarenje
Odabrati odgovarajuće mjesto za postavljanje ekološkog pčelinjaka u skladu s pravilima struke i pravnom regulativom	Odabrati odgovarajuće mjesto za postavljanje ekološkog pčelinjaka uz pomoć digitalnih preglednika u skladu s pravilima struke i pravnom regulativom.
Pripremiti ekološki prihvatljive košnice za prihvat pčelinjih zajednica uz korištenje alata i pribora za ekološko pčelarenje.	Pripremiti ekološki prihvatljive košnice za prihvat pčelinjih zajednica uz korištenje alata i pribora od odgovarajućeg materijala za ekološko pčelarenje.
Tretirati pčele uporabom odobrenih veterinarsko medicinskih preparata za prevenciju i suzbijanje bolesti i štetočina u ekološkom pčelarenju prema uputi i preporuci veterinara.	Tretirati pčele uporabom odobrenih veterinarsko medicinskih preparata za prevenciju i suzbijanje bolesti i štetočina u ekološkom pčelarenju prema uputi i preporuci veterinara uz demonstriranje postupaka koji se provode kod varoe
Interpretirati prikupljene podatke sa senzora u pčelinjaku uz pomoć IK tehnologije	Interpretirati prikupljene podatke sa senzora u pčelinjaku uz pomoć IK tehnologije uz analizu ponašanja pčela.
Primijeniti pravila zaštite na radu, zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada na pravilan način	Primijeniti pravila zaštite na radu, zaštite okoliša i zbrinjavanjem infektivnog otpada na pravilan način.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni način rada je učenje temeljeno na radu. Dio ishoda ostvaruje se vođenim procesom poučavanja gdje nastavnik upoznaje učenike sosnovama ekološkog pčelarenja, te uspoređuje konvencionalno i ekološko pčelarenje, izdvaja i naglašava razlike i sličnosti.. U realizaciji projektne i problemske nastave koristi se suradničko učenje (grupni rad, timski, rad, rad u parovima), terenska nastava, posjeti i suradnja slokalnim proizvođačima. Učenici radom u paru, timu ili samostalno, predlažu i provode propisane postupke i radnje u ekološkom pčelarenju. Vrednovanje rješenja i rada učenika provodi se korištenjem analitičkih i holističkih rubrika za vrednovanje, prema jasnim i prezentiranim kriterijima.	

Nastavne cjeline/teme	Zakonski propisi u ekološkoj proizvodnji pčelinjih proizvoda Protokoli u ekološkoj proizvodnji pčelinjih proizvoda Sredstva i načini preventivnog i terapijskog tretiranja bolesti pčela

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radni zadatak: Učenici u parovima obavljaju radne zadaće u ekološkom pčelinjaku ustanove i/ili partnerske organizacije uz nadzor. Prije odlaska u pčelinjak istražuju zakonsku regulativu i pravila koja su propisan za ekološko dobivanje pčelinjih proizvoda. U pčelinjaku obavljaju pregled pčelinje zajednice po pravilima struke te sezonske pčelarske radove od postavljanja pčelinjaka, proširivanja legla, prihrane, higijene pčelinjaka, pojilica, pčelarskog alata i pribora te pripremu za zimovanje u skladu s dobrom pčelarskom praksom i prema ekološkim principima. Vrednovanje se provodi na temelju unaprijed definiranih kriterija. Nakon provedenog zadatka može se provesti samovrednovanje učeničkih postignuća. Svakom elementu zadatka dodaje se 1-3 boda, pri čemu se tri boda dodjeljuje ako su elementi realizirani u cijelosti, dva boda ako su realizirani djelomično, a jedna bod ako su potrebne veće korekcije.

Prema ostvarenim bodovima i definiranim kriterijima provodi se sumativno ocjenjivanje:

1. Elementi radnog zadatka (1 – 3 boda za svaki elemenat):
2. Istraživanje propisa i zakonske regulative u području ekološkog pčelarenja
3. Priprema terena
4. Priprema košnica i pojilica
5. Postavljanje pčelinjaka
6. Radovi na pčelinjaku
7. Provođenje zdravstvenih, sanitarnih i higijenskih mjera na pčelinjaku
8. Korištenje zaštitne opreme i rad na siguran način

Vrednovanje se provodi vrednovanjem izvedbe pojedinih faza rada i/ili analitičkom rubrikom za vrednovanje praktičnog rada – vrednovanje kao učenje. Sumativno vrednovanje može se provesti ako se sastavnicama rubrike dodaju bodovi, a bodovima ocjene.

Vrednovanje kao učenje: provođenje samovrednovanja na kraju vježbe.

	Sve razumijem i primjenjujem bez teškoća	Djelomično razumijem i primjenjujem uz povremenu pomoć	Teško razumljivo, potreban dodatni rad
Propisi i zakoni u području ekološkog pčelarenja			
Pripremanje terena za postavljanje košnica			
Postavljanje pčelinjaka			
Radovi na pčelinjaku			
Zaštita pčelinjih zajednica			
Korištenje zaštitne opreme			

Zadatak je izvesti navedene korake:

1. ispravno demonstrirati postupak postavljanja tekuće i/ili suhe ekološki prihvatljive prihrane
2. ispravno demonstrirati postavljanje okvira građevnjaka
3. ispravno demonstrirati postupke prevencije i/ili sanacije za zadanu bolest pčelinje zajednice u skladu s ekološkim principima
4. provesti čišćenje i dezinfekciju košnice ekološki prihvatljivim sredstvima na pravilan način
5. ispravno demonstrirati postupak postavljanja satnih osnova u okvir na pravilan način
6. ispravno objasniti osnovne razlike u konvencionalnom i ekološkom načinu pčelarenja kao i propisi koji reguliraju proces tranzicije i nadzora
7. opisati mogućnosti korištenja informatičke tehnologije u pčelarenju

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantnoprimijenjuje učenje temeljeno na radu tijekom kojeg je učenicima s teškoćama potrebno posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba ponuditi složeniji zadatak ili zadatak za koji će proširiti njihova znanja i vještine, a vrednovanje treba provoditi u cilju poticanja motivacije i napretka.

Uvjeti u okruženju za svakoga učenika moraju odgovarati njegovim individualnim snagama, interesima i potrebama u učenju. Kroz proces vrednovanja potrebno je omogućiti pomoć druge osobe u izvođenju aktivnosti.

Potrebno je u individualiziranom kurikulu za svakog učenika ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama preporučiti način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarivanje ishoda učenja u području ekološkog pčelarstva.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	MARKETING U PČELARSTVU, 1 CSVET
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Planirati promociju i marketinške aktivnosti pčelinjih proizvoda uz kreiranje tržišno prihvatljive cijene	Planirati promociju i marketinške aktivnosti za nove, ekološke pčelinje proizvode uz kreiranje tržišno prihvatljive cijene
Osigurati plasman pčelinjih proizvoda s oznakama i deklaracijom na tržište u skladu s propisima	Osigurati plasman pčelinjih proizvoda s oznakama i deklaracijom na EU tržište i tržište susjednih zemalja u skladu s propisima, uz izrađenu deklaraciju i etiketu
Komunicirati s kupcima i korisnicima proizvoda usmeno, pisano te putem digitalnih alata primjenjujući pravila poslovnog bontona	Komunicirati s kupcima i korisnicima proizvoda putem elektroničke pošte i video konferencija, primjenjujući pravila poslovnog bontona
Prezentirati autohtone pčelinje proizvode te značaj pčelinjih zajednica u očuvanju ekosustava	Prezentirati autohtone pčelinje proizvode lokalnog područja korisnicima na području EU
Voditi radni dnevnik pčelinjaka kao i sve propisane evidencije	Voditi radni dnevnik pčelinjaka kao i sve propisane evidencije u digitalnom obliku
Provesti postupak prijave i seljenja pčelinjaka uz poštivanje pravne regulative	Provesti postupak prijave i seljenja pčelinjaka na područje druge države, uz poštivanje pravne regulative

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan način rada je projektna nastava. Nastavnik usmjerava učenike na suradničko učenje, timski rad i individualne aktivnosti. Formiraju se timovi učenika, koji uz mentoriranje nastavnika, osmišljavaju projekte predstavljanja i promidžbe pčelinjih proizvoda. Vrednovanje projekata provodi se od strane nastavnika, vršnjačkim vrednovanjem i samovrednovanjem. Učenici će, uz neposredno sudjelovanje u učioničkoj nastavi, pratiti i provoditi određene aktivnosti putem online putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim programskim alatima (npr. Zoom, Microsoft Teams, Google Meet i sl), te provoditi promidžbu putem digitalnih alata i društvenih mreža.

Nastavne cjeline/teme	Marketinške aktivnosti za pčelinje proizvode Sastavnice i dizajn deklaracije pčelinjih proizvoda Tržište za pčelinje proizvode Poslovna komunikacija u konvencionalnom ii ekološkom pčelarenju Promidžba i prezentiranje autohtonih pčelinjih proizvoda Prijava i seljenje pčelinjaka

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak 1:

Na odabranom pčelinjaku polaznici ispunjavaju propisane evidencije o nabavljenim količinama hrane za pčele, prodaji pčelinjih proizvoda te o nabavljenim i utrošenim veterinarsko medicinskim preparatima. Izrađuju jednostavan plan marketinških aktivnosti te prijedlog organizacije promocije proizvoda na manifestaciji u lokalnoj zajednici uz predlaganje tržišno prihvatljive cijene. Imaju uvid u protokol prijave i seljenja pčelinjaka uz poštivanje pravne regulative. Radne zadaće obavljaju prema unaprijed dogovorenim koracima, a realizacija se vrednuje prema unaprijed definiranim kriterijima, holističkim i analitičkim rubrikama.

Zadatak 2:

Na vlastitom OPG-u bavite se pčelarstvom prema ekološkim principima. Odlučili ste proizvesti novi proizvod, med sdodatkom aromatičnih trava plasirati na tržište. Prije pokretanja tehnološkog postupka dobivanja aromatiziranog meda potrebno je provesti testiranje ciljanog tržišta i izraditi plan promidžbe proizvoda. Rezultate testiranja tržišta potrebno je prikazati grafom i/ili tablično, a za potrebe promidžbe izraditi digitalnu reklamu i slogan i podijeliti ih na društvenim mrežama.

Načini vrednovanja provedbe zadatka:

- Sumativno, prema dodijeljenim bodovima
- Formativno, vršnjačko vrednovanje timskog rada

Elementi vrednovanja:

- Odabir metode za testiranje ciljanog tržišta
- Provedba testiranja (analize) tržišta
- Prikaz rezultata
- Promidžbena reklama
- Slogan
- Dijeljenje promidžbe ciljanim skupinama na društvenim mrežama

Svaki elemenat (faza) izrade zadatka boduje se s1-3 boda, pri čemu se 3 boda dodjeljuju kada su svi elementi odrađeni u cijelosti, dva boda ako su elementi odrađeni djelomično, a jedan bod ako su elementi odrađeni površno, uz nedostatke i pogreške. Nastavnik vrednuje elemente, i ocjenjuje prema broju bodova.

Zadatak 3:

- za odabrani pčelinji proizvod atraktivno je osmišljen naziv, etiketa te kreativni način promocije
- osmišljene su marketinške aktivnosti na odabranim društvenim mrežama uz prezentaciju.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama kreirati heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.
Darovitim učenicima omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulom. Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka odrediti se na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.
Uvjeti u okruženju za svakoga učenika moraju odgovarati njegovim individualnim snagama, interesima i potrebama u učenju. Kroz proces vrednovanja potrebno je omogućiti pomoć druge osobe u izvođenju aktivnosti.
Potrebno je u individualiziranom kurikulu za svakog učenika ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama preporučiti način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarivanje ishoda učenja u području marketinga konvencionalnog ekološkog pčelarstva.

NAZIV MODULA	**DIJETETIKA GOSPODARSKI KORISNIH ŽIVOTINJA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7604		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Dijetetika gospodarski korisnih životinja, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15 – 20 %	30 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija iz poznavanja hranjivih tvari, krmiva i krmnih smjesa te dijetetike gospodarski korisnih životinja. S pomoću tih osnovnih teorijskih znanja učenici će steći kompetencije iz sastavljanja specifično uravnoteženih obroka prema vrsti i kategoriji životinja te znati primijeniti preventivnu terapijsku hranidbu pri metaboličkim bolestima.		
Ključni pojmovi	dijetetika, uravnotežen obrok, indigestija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7604 Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**DIJETETIKA GOSPODARSKI KORISNIH ŽIVOTINJA, 3 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Analizirati prehrambene potrebe, navike i način hranjenja gospodarski korisnih životinja	Analizirati prehrambene potrebe, navike i način hranjenja gospodarski korisnih životinja (u svrhu zadovoljenja potreba za hranjivim tvarima, očuvanjem zdravlja i dobrobiti životinja)
Procijeniti specifične prehrambene potrebe gospodarski korisnih životinja s obzirom na specifičnosti namjene životinje, u procesu rekonvalescencije i/ili terapije patoloških stanja, oporavka u postpartum periodu te nakon iznimnih napora	Procijeniti specifične prehrambene potrebe gospodarski korisnih životinja u svrhu zadovoljenja osnovnih životnih i proizvodnih potreba te očuvanja zdravlja i vitalnosti tijekom graviditeta
Protumačiti sastave obroka ovisno o specifičnim potrebama životinje	Protumačiti sastave obroka ovisno o specifičnim potrebama životinje
Izdvojiti bolesti gospodarski korisnih životinja uzrokovane nepravilnom prehranom životinja	Izdvojiti bolesti gospodarski korisnih životinja uzrokovane nepravilnom prehranom s ciljem procjene prikladnosti hranidbe te prepoznavanja i prevencije istih
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Prehrambene navike životinja Sastav obroka za specifične prehrambene potrebe Bolesti uzrokovane nepravilnom prehranom
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Projektni zadatak uključuje posjet uzgojnim objektima te analizu načina hranidbe pojedinih jedinki ovisno o dobi, namjeni, trenutačnom statusu i zdravstvenom stanju. Učenici izrađuju edukativni videomaterijal sa svim unaprijed definiranim komponentama, koji se vrednuje prema unaprijed utvrđenim kriterijima. **Projektni zadatak:** Izrada dijetetskog obroka za goveda s indigestijom **Vrednovanje naučenog:**	

SASTAVNICE	Razine ostvarenosti kriterija		
	Izvrsno	Odgovarajuće	U razvoju
Cilj	cilj je jasno definiran, aktualan, zanimljiv i znanstveno utemeljen	cilj je nejasno definiran i djelomično je znanstveno utemeljen	cilj je znanstveno neutemeljen
Plan rada	sve aktivnosti jasno su razrađene s navedenim vremenom izvršenja i jasnom podjelom rada	aktivnosti su dobro razrađene, ali bez precizno utvrđenih komponenata realizacije	aktivnosti su djelomično razrađene s nedorečenim komponentama realizacije
Metode rada	metode rada dobro su odabrane u odnosu prema cilju te su pravilno i točno primijenjene	metode rada dobro su odabrane u odnosu prema cilju, ali je njihova primjena manjkava	metode rada nisu najbolje odabrane u odnosu prema cilju, a primjena im je manjkava
Obrada podataka i prikaz rezultata	rezultati su sistematično obrađeni te točno, jasno i kreativno prikazani (tablično, grafički i/ili slikovno)	rezultati su dobro obrađeni, ali nisu jasno prikazani	rezultati nisu obrađeni, a prikaz je nejasan i/ili nepregledan i/ili nečitljiv

Zaključak i osvrt na rad	zaključak je jasno napisan i proizlazi iz dobivenih rezultata, povezan je s hipotezom, sažima glavnu ideju rada te sadrži osvrt na istraživanje (moguće pogreške i/ili prijedlozi poboljšanja)	zaključak djelomično proizlazi iz dobivenih rezultata, nije potpuno jasno povezan s hipotezom, a samo djelomično sažima glavnu ideju rada, sadrži djelomičan osvrt na istraživanje	zaključak je preopćenit i ne proizlazi iz dobivenih rezultata i/ili ih krivo tumači, nije povezan s hipotezom, ne sažima glavnu ideju rada i ne sadrži osvrt na istraživanje
Izvori znanja	precizno su navedeni (citirani) svi izvori znanja	precizno su navedeni (citirani) izvori znanja, ali nedostaje jedan ili najviše dva izvora znanja	nepravilno su citirani izvori znanja i/ili navedeni samo djelomično

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće primjenjuje projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebice darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju „uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Daroviti učenici / visoko motivirani učenici trebaju ostvariti sve ishode učenja kao i drugi učenici. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak u skladu s razinom darovitosti/motiviranosti, a koji omogućava razvoj njihove darovitosti i motiviranosti. Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

NAZIV MODULA	**OTROVNO BILJE**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7605		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Toksikologija otrovnog bilja, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15 – 20 %	30 – 40%	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija iz mehanizama djelovanja toksina podrijetlom iz toksičnog bilja. S pomoću teorijskih znanja o primjeni otrova u veterinarskoj medicini i identifikacije toksičnih biljaka učenici će izvoditi vještine prevencije, dijagnostike i liječenja životinja otrovanih toksinima iz biljaka primjenjujući aseptične tehnike i mjere zaštite i sigurnosti na radu.		
Ključni pojmovi	otrovi, toksini, fitotoksini, intoksikacija, srednja letalna doza, maksimalna netoksična doza, droge, alkaloidi, tanini, glukozinolati, ricin, digitalin, fluoracetat, kokain, heroin, kamilica, duhan, preslica, tisa, spektroskopija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		

	uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7605 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5 – 6 učenika. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**TOKSIKOLOGIJA OTROVNOG BILJA, 3CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Interpretirati pojam i korištenje otrova u veterinarskoj medicini	Interpretirati pojam i korištenje droga u veterinarskoj medicini.
Identificirati biljke s toksičnim djelovanjem	Identificirati biljke s toksičnim djelovanjem za konje
Analizirati djelovanje biljnih otrova na životinje	Analizirati djelovanje biljnih otrova na pse
Razlikovati mehanizme širenja i izlučivanja biljnih toksina u tijelima životinja	Razlikovati mehanizme širenja i izlučivanja tanina u tijelima životinja
Predvidjeti posljedice konzumiranja otrovnog bilja	Predvidjeti posljedice konzumiranja mahunarki
Opisati dijagnostičke metode kod sumnje na trovanje	Opisati dijagnostičke metode kod sumnje na trovanje preslicom kod konja
Objasniti metode liječenja otrovanja životinja toksičnim biljkama	Objasniti metode liječenja trovanja životinja alkaloidima
Interpretirati preventivne postupke u svrhu sprečavanja trovanja	Interpretirati preventivne postupke u svrhu sprečavanja trovanja tisom
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Mehanizam toksičnog djelovanja Dijagnostika i liječenje trovanja Prevencija trovanja
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. **Primjer vrednovanja:** **Zadatak:** Učenici dobivaju konkretan klinički slučaj trovanja životinje. Na osnovi dobivenih anamnestičkih podataka te postavljene dijagnoze i terapije koju je propisao doktor veterinarske medicine raspravljaju o uzroku trovanja i njegovu toksičnom djelovanju na životinju, terapiji te postupcima koje provodi veterinarski tehničar u takvim slučajevima. Vrednovanje kao učenje:	

SAMOPROCJENA	U potpunosti	Djelomično	Moglo je i bolje
sudjelovao/la sam u rješavanju problemskog zadatka			
sviđa mi se rad u grupama			
radio/la sam više nego inače na nastavi			

zadovoljan/na sam kako smo surađivali			
rješenja problema donesena su na temelju argumenata			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima omogućiti proširenje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Vrednovanjem za učenje prikupiti informacije o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

NAZIV MODULA	**OVČARSTVO I KOZARSTVO**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7608		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Osnove ovčarstva i kozarstva, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15 – 20 %	30 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje osnovnih kompetencija i koncepata iz uzgoja ovaca i koza. Teorijsko znanje iz razvoja pasmina, anatomije i fiziologije te tehnologije uzgoja koza i ovaca omogućit će učenicima izvođenje propedeutike koza i ovaca primjenjujući aseptične tehnike te mjere zaštite i sigurnosti na radu.		
Ključni pojmovi	papkari, mliječne pasmine, tovne pasmine, dubrovačka ruda, dalmatinska pramenka, istarska, creska, krčka, rapska i paška ovca, cigaja, lička pramenka, hrvatska šarena koza, hrvatska bijela koza, istarska koza, romanovska, njemački merino, alpina, sanska i burska koza, sjenaža, silaža, ekstenzivno ovčarstvo i kozarstvo, intenzivno kozarstvo i ovčarstvo		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7608 Provodi se podjela skupina ovisno o modulu. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**OSNOVE OVČARSTVA I KOZARSTVA, 3 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Protumačiti anatomsko-fiziološke karakteristike ovaca i koza	Protumačiti anatomsko-fiziološke karakteristike hrvatske šarene koze
Raščlaniti tovne i mliječne te autohtone pasmine ovaca i koza	Raščlaniti tovne i mliječne te autohtone pasmine ovaca i koza u RH
Razlikovati fenotipske karakteristike, pasminska i uzgojna svojstva pasmina ovaca i koza u RH i EU	Razlikovati fenotipske karakteristike, pasminska i uzgojna svojstva mliječnih pasmina ovaca i koza u RH i EU
Analizirati postupke u tehnologiji uzgoja ovaca i koza s obzirom na način držanja, hranidbu i reprodukciju	Analizirati postupke u tehnologiji uzgoja tovnih ovaca i koza s obzirom na način držanja, hranidbu i reprodukciju
Izdvojiti najčešće bolesti ovaca i koza u uzgoju te zoonoze	Izdvojiti najčešće bolesti mliječnih pasmina ovaca i koza u uzgoju te zoonoze

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa jest učenje temeljeno na radu uz nadzor mentora u stvarnim i/ili simuliranim uvjetima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Razvoj pasmina i domestikacija ovaca i koza Anatomija, patologija i fiziologija ovaca i koza Tehnologija uzgoja mliječnih i tovnih pasmina goveda

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:
Zadatak:
Učenici u skupinama istražuju u preporučenim izvorima pasmine ovaca i koza najčešće zastupljene u govedarskoj proizvodnji u Republici Hrvatskoj i EU-u. Ističu njihove morfološke i anatomske karakteristike te uzgojne specifičnosti i namjenu kao i najčešće bolesti koje se javljaju u uzgojnom procesu ovisno o načinima držanja. Izdvajaju autohtone pasmine u RH, njihovu gospodarsku vrijednost te vrijednost u očuvanju biološke raznolikosti. Prezentiraju uratke u nekom od prezentacijskih alata uz aktivno sudjelovanje svih članova skupine. U partnerskoj organizaciji ili u uzgojnim objektima ustanove učenici aktivno sudjeluju u radnom procesu uz mentorstvo te izrađuju digitalnu interaktivnu brošuru o odabranoj pasmini goveda, načinu uzgoja, hranidbi, reprodukciji i plasmanu proizvoda uz online kviz o navedenoj temi. Vrednovanje se provodi prema unaprijed određenim kriterijima (holističke i analitičkim rubrikama.
Na farmi ovaca/koza provode radne zadaće prema pravilima struke.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka.
Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Protumačiti anatomsko-fiziološke karakteristike ovaca i koza.	Opisati anatomsko-fiziološke karakteristike ovaca i koza.	Protumačiti anatomsko-fiziološke karakteristike ovaca i koza uz podršku nastavnika.
Raščlaniti tovne i mliječne te autohtone pasmine ovaca i koza.	Nabrojiti tovne i mliječne te autohtone pasmine ovaca i koza.	Raščlaniti tovne i mliječne te autohtone pasmine ovaca i koza uz podršku nastavnika.

Razlikovati fenotipske karakteristike, pasminska i uzgojna svojstva pasmina ovaca i koza u RH i EU.	Navesti fenotipske karakteristike, pasminska i uzgojna svojstva pasmina ovaca i koza u RH i EU.	Razlikovati fenotipske karakteristike, pasminska i uzgojna svojstva pasmina ovaca i koza u RH i EU uz podršku nastavnika.
Analizirati postupke u tehnologiji uzgoja ovaca i koza s obzirom na način držanja, hranidbu i reprodukciju.	Izdvojiti postupke u tehnologiji uzgoja ovaca i koza s obzirom na način držanja, hranidbu i reprodukciju.	Analizirati postupke u tehnologiji uzgoja ovaca i koza s obzirom na način držanja, hranidbu i reprodukciju uz podršku nastavnika.
Izdvojiti najčešće bolesti ovaca i koza u uzgoju te zoonoze.	Imenovati najčešće bolesti ovaca i koza u uzgoju te zoonoze.	Izdvojiti najčešće bolesti ovaca i koza u uzgoju te zoonoze uz podršku nastavnika.

NAZIV MODULA	**GOVEDARSTVO**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7607		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Osnove govedarstva, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15 – 20 %	30 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje osnovnih kompetencija i koncepata iz uzgoja goveda. Teorijsko znanje o razvoju pasmina, anatomiji i fiziologiji te tehnologiji uzgoja goveda omogućit će učenicima izvođenje propedeutike goveda primjenjujući aseptične tehnike te mjere zaštite i sigurnosti na radu.		
Ključni pojmovi	papkari, mliječne pasmine, kombinirane pasmine, tovne pasmine, slavonsko- srijemski podolac, istarsko govedo – boškarin, buša, simentalac, holstein-frizijsko govedo, Aberdeen angus, hereford, alpsko sivo govedo, sjenaža, silaža, ekstenzivno govedarstvo, sustav krava – tele, intenzivno govedarstvo		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7607 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5 – 6 učenika. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija.		

	To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**OSNOVE GOVEDARSTVA, 3 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Protumačiti anatomsko-fiziološke odlike goveda	Protumačiti anatomsko-fiziološke odlike hrvatskog simentalca
Raščlaniti tovne, kombinirane i mliječne te autohtone pasmine goveda	Raščlaniti tovne, kombinirane i mliječne te autohtone pasmine goveda u RH
Razlikovati fenotipske karakteristike, pasminska i uzgojna svojstva pasmina goveda u RH i EU	Razlikovati fenotipske karakteristike, pasminska i uzgojna svojstva pasmina tovnih goveda u RH i EU
Analizirati postupke u tehnologiji uzgoja goveda s obzirom na način držanja, hranidbu i reprodukciju	Analizirati postupke u tehnologiji uzgoja mliječnih goveda s obzirom na način držanja, hranidbu i reprodukciju
Izdvojiti najčešće bolesti goveda u uzgoju te zoonoze	Izdvojiti najčešće bolesti kombiniranih pasmina u uzgoju te zoonoze

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa jest istraživačka nastava.
Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Razvoj pasmina i domestikacija goveda Anatomija, patologija i fiziologija goveda Tehnologija uzgoja tovnih, kombiniranih i mliječnih pasmina goveda

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Učenici u skupinama istražuju u preporučenim izvorima pasmine goveda najčešće zastupljene u govedarskoj proizvodnji u Republici Hrvatskoj i EU-u. Ističu njihove morfološke i anatomske karakteristike te uzgojne specifičnosti i namjenu kao i najčešće bolesti koje se javljaju u uzgojnom procesu ovisno o načinima držanja. Izdvajaju autohtone pasmine goveda u RH, njihovu gospodarsku vrijednost te vrijednost u očuvanju biološke raznolikosti. Prezentiraju uratke u nekom od prezentacijskih alata uz aktivno sudjelovanje svih članova skupine. U partnerskoj organizaciji ili na uzgojnim objektima ustanove učenici aktivno sudjeluju u radnom procesu uz mentorstvo te izrađuju digitalnu interaktivnu brošuru o odabranoj pasmini goveda, načinu uzgoja, hranidbi, reprodukciji i plasmanu proizvoda uz online kviz o navedenoj temi. Vrednuje se prema već utvrđenim kriterijima holističke i analitičke rubrike.

Vrednovanje naučenog:

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje	Vrednovanje naučenoga	OPISNICE
RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
u potpunosti	5	samostalno, tečno, jasno i zanimljivo izlaganje uz cjelovitu analizu slikovnih/konceptualnih prikaza na plakatu, mapi i stripu i dodatno objašnjenje
djelomično	4	samostalno izlaganje i djelomična analiza slikovnih prikaza u stripu/plakati i mapi uz povremenu uporabu podsjetnika u obliku bilježaka
potrebno doraditi	3	izlaganje i djelomična analiza slikovnih prikaza uz čestu uporabu podsjetnika u obliku bilježaka i/ili čitanjem s mape/plakata i stripa
potrebna pomoć	2	izlaganje isključivo s pomoću bilježaka ili čitanjem s mape/plakata i stripa gotovo bez analize grafičkih prikaza

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu, u kojemu se polaznici stavljaju u stvarne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka.

NAZIV MODULA	**KONJOGOJSTVO**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7603		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Osnove konjogojstva, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15 – 20 %	30 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje osnovnih kompetencija i koncepata iz uzgoja kopitara odnosno konja. Teorijsko znanje iz razvoja pasmina, anatomije i fiziologije te tehnologije uzgoja konja omogućit će učenicima izvođenje propedeutike konja primjenjujući aseptične tehnike te mjere zaštite i sigurnosti na radu.		
Ključni pojmovi	kopitari, hladnokrvne pasmine, toplokrvne pasmine, sportski konji, arapski konj, engleski punokrvnjak, frizijski konj, holstein, hrvatski hladnokrvnjak, hrvatski posavac, međimurski konj, hranidba, ekstenzivni uzgoj, intenzivni uzgoj		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7603 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5 – 6 učenika. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**OSNOVE KONJOGOJSTVA, 3 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”**
Objasniti proces domestifikacije konja i razvoj pasmina kroz povijest	Objasniti proces domestifikacije konja i razvoj pasmine engleski punokrvnjak kroz povijest
Protumačiti anatomsko-fiziološke odlike konja	Protumačiti anatomsko-fiziološke odlike hladnokrvnih konja

Raščlaniti tipove i pasmine konja te autohtone pasmine	Raščlaniti tipove i pasmine konja u rh te autohtone pasmine u RH
Razlikovati fenotipske karakteristike, pasminska svojstva te namjenu konja	Razlikovati fenotipske karakteristike, pasminska svojstva te namjenu hrvatskog posavca
Analizirati osnovne tehnologije uzgoja toplokrvnih i hladnokrvnih pasmina konja s obzirom na hranidbu, način držanja i reprodukciju	Analizirati osnovne tehnologije uzgoja toplokrvnih i hladnokrvnih pasmina konja s obzirom na hranidbu, način držanja i reprodukciju na primjeru arapskog konja i hrvatskog hladnokrvnjaka
Analizirati osnovne tehnologije uzgoja sportskih i jahaćih konja s obzirom na hranidbu, način držanja i reprodukciju	Analizirati osnovne tehnologije uzgoja engleskog punokrvnjaka s obzirom na hranidbu, način držanja i reprodukciju
Izdvojiti najčešće zarazne, parazitarne, genetski predispozicionirane i metaboličke bolesti	Izdvojiti najčešće zarazne, parazitarne, genetski predispozicionirane i metaboličke bolesti pasmine frizijski konj

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju ishoda učenja unutar ovog skupa ishoda učenja jest istraživačka nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Razvoj pasmina i domestikacija Anatomija, patologija i fiziologija konja Tehnologija uzgoja toplokrvnih i hladnokrvnih

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.
Primjer vrednovanja:
Zadatak:
Učenici u skupinama istražuju u preporučenim izvorima pasmine konja, njihove morfološke i anatomske karakteristike te uzgojne specifičnosti i namjenu kao i najčešće bolesti koje se javljaju kod konja. Prezentiraju uratke u nekom od prezentacijskih alata uz aktivno sudjelovanje svih članova skupine. U partnerskoj organizaciji ili na uzgojnim objektima ustanove učenici aktivno sudjeluju u radnom procesu uz mentorstvo i vode dnevnik. Učenici ispunjavaju unaprijed pripremljene nastavne materijale koji se vrednuju prema već utvrđenim kriterijima (holističke i analitičke rubrike).
Vrednovanje za učenje:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	u razvoju	odgovarajuće	uzorno
Sadržaj	postoje znatnije znanstvene pogreške u prikazanim sadržajima i/ili većina sadržaja nije odabrana u skladu sa zadanom temom što otežava donošenje zaključka o zadanoj temi	postoje manje pogreške u prikazanim sadržajima i/ili neki sadržaji nisu odabrani potpuno u skladu sa zadanim ciljem što može otežati donošenje zaključka o zadanoj temi	svi prikazani sadržaji znanstveno su utemeljeni i odabrani u skladu sa zadanim ciljem te omogućuju donošenje zaključka o zadanoj temi
Sistematičnost	sistematičnost prikaza samo se minimalno nazire, a odabrani sadržaji međusobno su nepovezani plakat je gotovo nemoguće pratiti bez pomoći autora	sadržaji su uglavnom sistematično prikazani, ali su djelomično nepotpuni ili preopširni i/ili nejasni plakat je donekle nepregledan te ga je teže pratiti bez pomoći autora	sadržaji su potpuno sistematično prikazani logičkim slijedom što olakšava praćenje teme svim zainteresiranim osobama, a ne samo autorima plakata
Konceptualni pristup	prikaz pokazuje da autor nije u zadovoljavajućoj mjeri usvojio sadržaje te da izostaje njihovo razumijevanje povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema je minimalna i nedovoljna za izgradnju bioloških koncepata	prikaz pokazuje da je autor sadržaje usvojio i da ih razumije, ali izostaje povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema, nužnima za izgradnju bioloških koncepata	prikaz pokazuje da je autor sadržaje usvojio i da ih potpuno vidljiva je povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema koji su nužni za izgradnju bioloških koncepata

Grafičko oblikovanje	plakat je minimalno stilski prepoznatljiv i vizualno neatraktivan slikovni prikazi odabrani su bez puno promišljanja o sadržajima koje trebaju predstaviti boje i slova su neprikladni, a važni sadržaji u pravilu nisu istaknuti pa je cijeli prikaz samo minimalno u službi zadanog cilja	plakat je stilski nedovoljno prepoznatljiv te samo djelomično privlači pozornost publike slikovni prikazi nisu potpuno u funkciji sadržaja boje i slova nisu potpuno usklađeni, a važni sadržaji samo su djelomično istaknuti čime je smanjen vizualni dojam te je stilski prikaz samo djelomično u službi zadanog cilja	plakat je stilski prepoznatljiv, inovativan i privlači pozornost publike slikovni prikazi pažljivo su odabrani korištene su različite boje i slova različitih veličina i fontova, s istaknutim bitnim sadržajima što daje izvrstan vizualni dojam, a ujedno je u službi zadanog cilja
Izlaganje	prikazani sadržaji izloženi su s pomoću unaprijed pripremljenih kartica za izlaganje samo na manji broj postavljenih pitanja odgovara se točno, a sadržaji se u pravilu reproduciraju i pokazuju se znatnije poteškoće u primjeni znanja tijekom izlaganja u pravilu se ne upućuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom te se sadržaji u pravilu ne integriraju s različitim nastavnim predmetima i međupredmetnim temama	prikazani se sadržaji izlažu uglavnom samostalno, samo se povremeno služeći unaprijed pripremljenim karticama za izlaganje na manji broj postavljenih pitanja odgovara se netočno te se pokazuju manje poteškoće u primjeni znanja tijekom izlaganja djelomično se upućuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom donekle integrirajući sadržaje različitih nastavnih predmeta i međupredmetnih tema	prikazani se sadržaji izlažu potpuno samostalno točno se odgovara na sva postavljena pitanja tijekom čega se pokazuje razumijevanje prikazanih sadržaja tijekom izlaganja upućuje se na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom integrirajući sadržaje različitih nastavnih predmeta i međupredmetnih tema

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima omogućiti proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Vrednovanjem za učenje prikupiti informacije o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

NAZIV MODULA	**DVOJEZUPCI I GLODAVCI**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7602		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** Uzgoj i njega dvojezubaca i glodavaca, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15 – 20 %	30 – 40 %	20 – 40%
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje kompetencija iz poznavanja morfoloških osobitosti u građi i funkciji organa i organskih sustava dvojezubaca i glodavaca. S pomoću teorijskih znanja o hranidbi, tehnologiji uzgoja, reprodukciji, zaštiti zdravlja i sprječavanju nastanka bolesti učenici će steći vještine načina uzgoja i držanja dvojezubaca i glodavaca te ih samostalno planirati.
Ključni pojmovi	ekonomičnost, lako i brzo razmnožavanje, velik broj jedinki, fiziološke sličnosti s ljudima i domaćim životinjama, laboratorijske životinje, mali sisavci, evolucija, taksonomija, morfologija, položaj u ekosustavu
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7602 Provodi se podjela skupina ovisno o modulu. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**UZGOJ I NJEGA DVOJEZUBACA I GLODAVACA, 3 CSVET boda**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Razlikovati anatomiju glodavaca i dvojezubaca	Razlikovati anatomiju zamoraca, činčila, hrčaka, mongolskih miševa (gerbila), miševa, štakora i kunića
Protumačiti fiziološke osobitosti glodavaca i dvojezubaca	Protumačiti fiziološke osobitosti zamoraca i kunića
Izdvojiti pasmine glodavaca i dvojezubaca važne za uzgoj te njihova fenotipska svojstva	Izdvojiti pasmine zamoraca i kunića u biomedicinskim istraživanjima s obzirom na njihova fenotipska svojstva
Usporediti pasmine glodavaca i dvojezubaca s obzirom na njihove proizvodne karakteristike	Usporediti izložbene pasmine zamoraca i kunića i pasmine za uzgoj s obzirom na njihove proizvodne karakteristike
Analizirati načine uzgoja glodavaca s obzirom na držanje, hranidbu i reprodukciju	Analizirati načine uzgoja, hranidbe i reprodukcije zamoraca kod kuće, u pet centru ili drugim pet shopovima
Analizirati načine uzgoja dvojezubaca s obzirom na držanje, hranidbu i reprodukciju	Analizirati načine hranidbe, držanja i reprodukcije običnog zeca i divljeg kunića
Izdvojiti najčešće bolesti glodavaca i dvojezubaca u uzgoju kao te zonoze	Izdvojiti tularemiju kao najčešću bolest u uzgoju glodavaca i dvojezubaca
Objasniti preporučene postupke sprečavanja nastanka bolesti i zaštite zdravlja uzgojnih jedinki kao i ljudi	Objasniti preventivne postupke zaštite od zoonoza uzgojnih jedinki i ljudi
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest problemska nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	

Nastavne cjeline/teme	Anatomija i dvojezubaca i glodavaca Fiziološke osobitosti Pasmine Proizvodne karakteristike dvojezubaca i glodavaca Uzgoj dvojezubaca i glodavaca Hranidba Reprodukcija Prevencija nastanka bolesti Zoonoze

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Simulacija radne situacije. Pred učenika se postavlja radna situacija pripreme smještaja za držanje i uzgoj zamoraca te demonstracija razgovora s kupcima u pet shopu o specifičnostima pasmina te osnovama njege i uzgoja dvojezubaca i glodavaca. Očekuje se odabir i uređenje terarija za navedenu vrstu, demonstracija metode održavanja higijene, pravilne njege i ishrane vrste te ideje za barem dvije metode svakodnevnog obogaćivanja životnog prostora. Potrebno je i demonstrirati radnu situaciju razgovora s kupcima zainteresiranim za držanje i/ili uzgoj dvojezubaca i glodavaca o uzgojnim pasminama te specifičnostima njihovog držanja i uzgoja.

Vrednovanje kao učenje:

RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA	OPISNICE
	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti uspješno sam izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i učiteljice.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu kao dominantan sustav najčešće primjenjuje problemska nastava, u kojoj se učenici stavljaju u realne/simulirane radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri podjeli u timove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu.

Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti u skladu sa stvarnim radnim okruženjem. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka.

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Razlikovati anatomiju glodavaca i dvojezubaca	Opisati anatomiju glodavaca i dvojezubaca	Razlikovati anatomiju glodavaca i dvojezubaca uz podršku nastavnika
Protumačiti fiziološke osobitosti glodavaca i dvojezubaca	Objasniti fiziološke osobitosti glodavaca i dvojezubaca	Protumačiti fiziološke osobitosti glodavaca i dvojezubaca uz podršku nastavnika
Izdvojiti pasmine glodavaca i dvojezubaca važne za uzgoj te njihova fenotipska svojstva	Izdvojiti pasmine glodavaca i dvojezubaca važne za uzgoj	Izdvojiti pasmine glodavaca i dvojezubaca važne za uzgoj te njihova fenotipska svojstva uz podršku nastavnika
Usporediti pasmine glodavaca i dvojezubaca s obzirom na njihove proizvodne karakteristike	Usporediti pasmine glodavaca i dvojezubaca s obzirom na njihove proizvodne karakteristike	Usporediti pasmine glodavaca i dvojezubaca s obzirom na njihove proizvodne karakteristike
Analizirati načine uzgoja glodavaca s obzirom na držanje, hranidbu i reprodukciju	Opisati načine uzgoja glodavaca s obzirom na držanje, hranidbu i reprodukciju	Analizirati načine uzgoja glodavaca s obzirom na držanje, hranidbu i reprodukciju
Analizirati načine uzgoja dvojezubaca s obzirom na držanje, hranidbu i reprodukciju	Navesti načine uzgoja dvojezubaca s obzirom na držanje, hranidbu i reprodukciju	Analizirati načine uzgoja dvojezubaca s obzirom na držanje, hranidbu i reprodukciju uz podršku nastavnika

Izdvojiti najčešće bolesti glodavaca i dvojezubaca u uzgoju kao i zoonoze	Nabrojiti najčešće bolesti glodavaca i dvojezubaca u uzgoju kao i zoonoze	Izdvojiti najčešće bolesti glodavaca i dvojezubaca u uzgoju kao i zoonoze uz podršku nastavnika
Objasniti preporučene postupke sprječavanja nastanka bolesti i zaštite zdravlja uzgojnih jedinki kao i ljudi	Objasniti preporučene postupke sprječavanja nastanka bolesti i zaštite zdravlja uzgojnih jedinki kao i ljudi	Objasniti preporučene postupke sprječavanja nastanka bolesti i zaštite zdravlja uzgojnih jedinki kao i ljudi

NAZIV MODULA	**FIZIOLOGIJA PTICA**		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7606		
Obujam modula (CSVET)	**3 CSVET** FIziologija ptica, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	**Vođeni proces učenja i poučavanja**	**Oblici učenja temeljenog na radu**	**Samostalne aktivnosti učenika/učenika**
	15 – 20 %	30 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih kompetencija iz opće fiziologije ptica. S pomoću teorijskih znanja iz organskih sustava i fiziologije ptica, specifičnosti letenja, migriranja, plivanja te reprodukcije ptica učenici će izvoditi vještine uzimanja uzoraka te izrade hematoloških preparata razmaza krvi primjenjujući aseptične tehnike i mjere zaštite i sigurnosti na radu.		
Ključni pojmovi	ptice, perad, kokoši, patke, pure, guske, letenje, mitarenje, gniježđenje, plivaća kožica, perje, ovipozicije, inkubacija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. MPT: Osobni i socijalni razvoj osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT: Učiti kako učiti uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT: Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave životne stilove koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. MPT: Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. MPT: Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.2. Volontira u zajednici.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i stvarnim uvjetima kod poslodavca i regionalnim centrima kompetentnosti. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u stvarnim i simuliranim situacijama provedbom načela zaštite na radu te uporabom osobnih zaštitnih sredstava u obavljanju poslova.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7606 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama od najviše 5 – 6 učenika. Potrebna je zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	**FIZIOLOGIJA PTICA, 3 CSVET**
Ishodi učenja	**Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar"**
Protumačiti specifičnosti probavnog sustava ptica i načine hranidbe	Protumačiti specifičnosti probavnog sustava i načine hranidbe ukrasnih ptica i ptica
Usporediti hematološke karakteristike i krvožilni sustav ptica s hematološkim karakteristikama i krvožilnim sustavom sisavaca	Usporediti hematološke karakteristike i krvožilni sustav ptica plivačica s hematološkim karakteristikama i krvožilnim sustavom sisavaca
Objasniti osnove fiziologije disanja ptica	Objasniti različitost fiziologije disanja ptica i sisavaca
Objasniti fiziologiju letenja	Objasniti ulogu pneumatičnih kosti i fiziologiju letenja
Analizirati uzroke migriranja	Analizirati uzroke migriranja ptica pjevica
Raščlaniti načine gniježđenja	Raščlaniti načine gniježđenja čučavaca i potrkušaca
Razlikovati karakteristike ptica plivačica i neplivačica	Razlikovati karakteristike ptica močvarica i ukrasnih ptica
Analizirati način reprodukcija ptica i nastajanja jaja	Analizirati način reprodukcije ptica i nastajanja jaja ukrasnih i egzotičnih ptica
Objasniti procese u muškom reproduktivnom sustavu ptica	Objasniti procese umjetnog osjemenjivanja i dubokog smrzavanja sperme ptica

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest istraživačka nastava.
Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Fiziologija organskih sustava ptica Fiziologija letenja, migriranja i plivanja Fiziologija reprodukcije

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Učenici u skupinama za konkretnu ptičju vrstu istražuju način života, hranidbe i reprodukcije te analiziraju trajne krvne preparate. Izrađuju digitalnu interaktivnu brošuru sa snimljenim fotografijama i videomaterijalom u partnerskoj organizaciji (zoološki vrt ili oporavilište divljih ptica) i rješavaju online kviz o navedenoj temi. Kriterijske tablice za vrednovanje uradaka unaprijed su utvrđene.

Izrada interaktivne brošure i kviza			
	3 boda	2 boda	1 bod
POJMOVI	brošura i kviz sadrže gotovo sve pojmove potrebne za prikaz usvojenosti određenog koncepta te vrlo mali broj pojmova koji nisu nužni za prikaz, ali ne umanjuju razumljivost brošure i kviza	brošura i kviz sadrže većinu pojmova potrebnih za prikaz usvojenosti koncepta, ali i određeni broj pojmova koji nisu nužni za prikaz	odabir pojmova minimalno omogućuje prikaz usvojenosti određenog koncepta
MEĐUSOBNI ODNOSI IZMEĐU POJMOVA	veze između pojmova pokazuju razumijevanje odnosa između navedenih pojmova	većina veza između pojmova opravdana je i točna, a samo neke manje pridonose prikazu razumijevanja odnosa između pojmova	veze između pojmova minimalno prikazuju razumijevanje koncepta i/ili nisu potpuno opravdane
RAZUMIJEVANJE	brošura i kviz oblikovani su na način da ih je lako pratiti te prikazuju sveobuhvatno razumijevanje prikazanog koncepta	brošura i kviz oblikovani su na način da ih je uglavnom lako pratiti te prikazuju usvojenost koncepta uz minimalne pogreške	brošura i kviz oblikovani su na način da ih je teže pratiti te upućuju na znatnije pogreške u razumijevanju prikazanog koncepta
Napomena: Ako sastavnica nije ostvarena niti na najnižoj očekivanoj razini ili ne postoji, tada se za nju dodjeljuje 0 bodova.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U planiranju rada u skupinama sastaviti heterogenu skupinu u kojoj učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu imati potporu ostalih učenika. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka.

Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju, pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije za motivaciju učenika, jačanje samopouzdanja te poticanje daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.
Darovitim učenicima omogućiti proširenje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Vrednovanjem za učenje prikupiti informacije o njihovu napretku, a složenost zadataka odrediti na osnovi rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Ishodi	Zadovoljavajuće	Dobro
Protumačiti specifičnosti probavnog sustava ptica i načine hranidbe	Opisati specifičnosti probavnog sustava ptica i načine hranidbe	Protumačiti specifičnosti probavnog sustava ptica i načine hranidbe uz podršku nastavnika
Usporediti hematološke karakteristike i krvožilni sustav ptica s hematološkim karakteristikama i krvožilnim sustavom sisavaca	Usporediti hematološke karakteristike i krvožilni sustav ptica s hematološkim karakteristikama i krvožilnim sustavom sisavaca	Usporediti hematološke karakteristike i krvožilni sustav ptica s hematološkim karakteristikama i krvožilnim sustavom sisavaca uz podršku nastavnika
Objasniti osnove fiziologije disanja ptica	Objasniti osnove fiziologije disanja ptica	Objasniti osnove fiziologije disanja ptica
Objasniti fiziologiju letenja	Objasniti fiziologiju letenja	Objasniti fiziologiju letenja
Analizirati uzroke migriranja	Navesti uzroke migriranja	Analizirati uzroke migriranja uz podršku nastavnika
Raščlaniti načine gniježđenja	Opisati načine gniježđenja	Raščlaniti načine gniježđenja uz podršku nastavnika
Razlikovati karakteristike ptica plivačica i neplivačica	Razlikovati karakteristike ptica plivačica i neplivačica uz pisanu uputu	Razlikovati karakteristike ptica plivačica i neplivačica uz podršku nastavnika
Analizirati način reprodukcije ptica i nastajanja jaja	Opisati način reprodukcije ptica i nastajanja jaja	Analizirati način reprodukcije ptica i nastajanja jaja uz podršku nastavnika
Objasniti procese u muškom reproduktivnom sustavu ptica	Nabrojiti procese u muškom reproduktivnom sustavu ptica	Objasniti procese u muškom reproduktivnom sustavu ptica uz podršku nastavnika

4. ZAVRŠNI RAD

Završni rad provodi se na temelju Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/08, 86/09, 92/10, 105/10, 90/11, 5/12, 16/12, 86/12, 126/12, 94/13, 152/14, 07/17, 68/18, 98/19, 64/20, 151/22, 155/23, 156/23), Pravilnika o izradbi i obrani završnoga rada (Narodne novine, broj 118/09) i Nacionalnog kurikuluma za strukovno obrazovanje (Narodne novine, broj 62/18).
Strukovni kurikul kojim se stječe kvalifikacija *veterinarski tehničar / veterinarska tehničarka* završava provjerom strukovnog znanja, vještina te pripadne samostalnosti i odgovornosti. Provjera se provodi izradom i obranom završnoga rada. Za kvalifikaciju razine 4.2 završni rad uključuje praktični rad te provjeru ostaloga strukovnog znanja i vještina predviđenih ishodima učenja kurikula.
Završni rad projektni je zadatak u kojemu učenik treba pokazati samostalnost u analizi problema, izradi mogućih rješenja i izvedbi mogućih rješenja, primjenjujući usvojeno znanje i vještine tijekom cjelokupnoga obrazovanja za stjecanje kvalifikacije *veterinarski tehničar / veterinarska tehničarka*.