



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I MLADIH

mzm.gov.hr

KLASA: 602-03/24-05/00044

URBROJ: 533-05-24-0047

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 PREHRAMBENI TEHNIČAR / PREHRAMBENA TEHNIČARKA (090105) u sektoru POLJOPRIVREDA, PREHRANA I VETERINA

I.

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

II.

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

III.

Početkom primjene ove Odluke stavlja se izvan snage Odluka o uvođenju strukovnog kurikuluma za stjecanje kvalifikacije PREHRAMBENI TEHNIČAR (090524) i Odluka o donošenju izmjena i dopuna strukovnog kurikuluma za stjecanje kvalifikacije PREHRAMBENI TEHNIČAR (090524) u obrazovnom sektoru POLJOPRIVREDA, PREHRANA I VETERINA (Narodne novine, broj 74/17 i 54/22) i Nastavni planovi i okvirni programi za područje prehrane (B) za zanimanja: konditor (091303), rukovatelj prehrambenim strojevima (091503), mljekar (091603), mlinar (091103) i pivar (091703), objavljeni u Glasniku Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske, posebno izdanje, broj 9, Zagreb, lipanj 1997.

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 PREHRAMBENI TEHNIČAR / PREHRAMBENA TEHNIČARKA

Popis kratica

CSVET – Croatian Credit System for Vocational Education and Training (Hrvatski bodovni sustav u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju)

HKO – Hrvatski kvalifikacijski okvir

SIU – skup ishoda učenja

Napomena:

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

1. OPĆI DIO STRUKOVNOG KURIKULA

OPĆE INFORMACIJE O STRUKOVNOM KURIKULU		
Sektor	Poljoprivreda, prehrana i veterina	
Naziv kurikula strukovnog obrazovanja	Strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka	
Kvalifikacija koja se stječe završetkom obrazovanja	prehrambeni tehničar / prehrambena 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 kurikulum		
Popis standarda zanimanja	Popis standarda kvalifikacije	Sektorski kurikulum
Prehrambeni tehničar / Prehrambena tehničarka https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/100	Prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/488	Poljoprivreda, prehrana i veterina
Uvjeti za upis strukovnog kurikula	Kvalifikacija na 1. razini HKO-a. Dokaz o nepostojanju zdravstvenih kontraindikacija za navedenu kvalifikaciju sukladno važećem popisu zdravstvenih zahtjeva izdanom od strane nadležnoga ministarstva	
Uvjeti stjecanja kvalifikacije (završetka strukovnog obrazovanja)	Stečenih najmanje 241 CSVET bodova, od čega je 142 CSVET bodova 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). U višu godinu učenja učenik prelazi nakon pozitivno ocijenjenih svih skupova ishoda učenja / modula u prvom, odnosno drugom razredu. Obrani završnog rada učenik pristupa nakon što je pozitivno ocijenjen iz svih skupova ishoda učenja / modula u četvrtom razredu. Obrazovanje za stjecanje kvalifikacije prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka 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 darovitostju. Obrazovanje završava izradom i obranom završnog rada, kojim se stječe kvalifikacija prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka.	
Horizontalna prohodnost (preporuke)	Općeobrazovni nastavni predmeti tijekom obrazovanja za stjecanje kvalifikacije prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka jesu na razini 4.2 te je omogućena prohodnost u drugu kvalifikaciju iste ili niže razine uz polaganje razlikovnih skupova ishoda učenja specifičnih za pojedinu kvalifikaciju. Visoku kompatibilnost ima s kvalifikacijom tehničar nutricionist / tehničarka nutricionistica.	
Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)	Nakon stečene kvalifikacije prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka moguć je nastavak obrazovanja na razinama 5, 6.st, 6.sv, 7.1st, 7.1sv HKO-a. Također, mogu nastaviti usavršavati svoje vještine i kompetencije raznim oblicima neformalnog i informalnog učenja. Vertikalna prohodnost omogućuje učenicima razvijanje u svojoj karijeri, napredovanje u sektoru te postignuća višeg profesionalnog statusa. Također, pruža fleksibilnost u odabiru karijernih putova te omogućuje učenicima usmjeravanje 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 strukovni kurikulum kroz rješavanje problemskih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / praktikumima / radionicama, regionalnim centrima kompetentnosti ili kod poslodavca. Zadaci za učenje i vježbe osmišljeni su tako da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta.	

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu kurikula	https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/488 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranoj učionici /laboratoriju i učenjem temeljenom na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. 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.
Ciljevi strukovnog kurikula (15 – 20) Učenici će moći:	
1. primijeniti zakonske propise o organiziranju radnog mjesta na siguran način, sprječavanju opasnosti i pružanju prve pomoći na pravilan način te osveščivanju važnosti uporabe osobnih zaštitnih sredstava pri radu u laboratoriju/praktikumu i svijetu rada 2. samostalno rukovati laboratorijskim priborom, uređajima i laboratorijskim tehnikama 3. učenici će moći procijeniti kvalitete sirovina za preradu kao i odabir procesa, strojeva i uređaja u radnom procesu te izboru ambalaže i načina skladištenja s obzirom na svojstva prehrambenog proizvoda 4. samostalno odabrati najadekvatniju metodu konzerviranja za pojedinu vrstu hrane te rukovati opremom i uređajima koji se koriste pri konzerviranju hrane 5. razlikovati promjene u sastavu i svojstvima sirovina za vrijeme procesiranja hrane 6. u skladu sa zakonskim propisima izvršiti uzorkovanja, naciepljivanje, uzgoj, izolaciju i determinacije mikroorganizama u hrani 7. analizirati biološki važne spojeve, njihovu građu, svojstva, ulogu u organizmu te vrste hranjivih tvari i njihovu ulogu u organizmu, pravilnoj prehrani, probavi osnovnih sastojaka hrane te energetske i nutritivne vrijednosti hrane 8. provoditi senzorske analize, fizikalno-kemijske analize te kontrolu kvalitete hrane prema zakonskim propisima i standardima o hrani 9. primijeniti određenu analitičku metodu pri određivanju osnovnih sastojaka hrane 10. interpretirati rezultate provedenih analiza u odnosu na važeće zakonske propise 11. izračunati normativ pri izradi jelovnika za <i>catering</i> prema ciljanim skupinama 12. povezati pojedine postupke mekšanja vode s tvrdoćom vode i njezinom primjenom u prehrambenoj industriji 13. samostalno provesti proizvodne procese specifične za tehnologije proizvodnje hrane 14. provesti praćenje tehnološkog procesa i kontrolu proizvoda u proizvodnji hrane 15. predložiti načine zbrinjavanja otpada i nusproizvoda u proizvodnji hrane 16. protumačiti ključne čimbenike pri procjeni sigurnosti nove hrane.	
Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikula	Postupci vrednovanja usmjereni su na praćenje i provjeru postignuća prema ishodima učenja. Mogu se provoditi u kombinacijama: - hibridnog vrednovanja tijekom pisanih provjera znanja i vještina učenika, u kojima 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 u ustanovi i u radnom okruženju tijekom cjelokupnog strukovnog obrazovanja, a provode ga nastavnici i mentori te učenici kroz samovrednovanje svoga rada. Kriteriji za vrednovanje ostvarenosti ishoda učenja određeni su strukovnim kurikulumom, a vrednovanje provode nastavnici u ustanovi i mentor kod poslodavca, koji o tome vode propisane evidencije, te učenici tijekom postupaka 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 učenikova napretka. U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti strukovnog kurikula 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 i komunikaciji s nastavnicima kako bi se spoznalo o zadovoljstvu učenika i njihovim potrebama - istraživanje i anketiranje nastavnika o istim temama, navedenim u prethodnoj stavci - analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera znanja i ostvarenosti ishoda učenja - analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta koji su potrebni za izvođenje procesa učenja i poučavanja. Nastavnici pomoću ankete mogu procjenjivati svoj odnos prema procesu učenja i poučavanja, radnoj okolini i učenicima (samovrednovanje). Područja procjene mogu se osobito odnositi na: - uvjete održavanja nastave i radnog procesa kod poslodavca ili u regionalnom centru kompetentnosti - stanje postojeće opreme i potrebe za novom opremom i odgovarajućom literaturom - uspješnost ostvarivanja ishoda učenja - utjecaj metoda i oblika rada na razine ostvarenosti ishoda učenja - redovitost pohađanja nastave - aktivnosti i angažiranost učenika tijekom procesa učenja i poučavanja. Usporedbom rezultata anketa među učenicima i nastavnicima može se dobiti pregled uspješnosti izvedbe strukovnog kurikula, a nastavnici uvid u procjenu kvalitete svoga rada. Potrebno je i održavati 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 kurikula 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

Kurikuli općeobrazovnih nastavnih predmeta za razinu 4.2 izvode se na temelju Odluke o donošenju kurikula općeobrazovnih predmeta za srednje strukovne škole 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				122 CSVET		50 %
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
	OSNOVE MEHANIKE MATERIJALNE TOČKE		Uvod u kinematiku Uvod u dinamiku Rad, energija i snaga Gravitacija	4 CSVET	4	
	INFORMACIJSKO- KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA		Osnove računalnog sustava i internet Primjena uredskih aplikacija	4 CSVET	4	
	ZAŠTITA NA RADU		Mjere zaštite na radu u poljoprivrednoj i prehrambenoj proizvodnji i u uzgoju i držanju životinja Sigurnost na radu u proizvodnji i prometu hrane	3 CSVET	4	
	ZAŠTITA ZDRAVLJA I OKOLIŠA		Higijena rada Zaštita okoliša i održivi razvoj Hrana nije otpad	5 CSVET	4	
	OSNOVE KEMIJE U STRUCI		Osnove kemije tvari Osnove kemijskog računa Osnove laboratorijske tehnike	12 CSVET	4	
	HRANA I PREHRANA		Kemijski sastav hrane Probava hrane i osnove pravilne prehrane Energetska i nutritivna vrijednost hrane	5 CSVET	4	
	VJEŠTINE KOMUNICIRANJA		Vještine komuniciranja	2 CSVET	4	
	ORGANSKA KEMIJA U STRUCI		Organski spojevi Praktikum organskih spojeva	8 CSVET	5	
	SIROVINE, AMBALAŽA I SKLADIŠTENJE		Sirovine u prehrambenoj industriji Ambalaža i pakiranje hrane Skladištenje i transport sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže	7 CSVET	5	
	PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA		Osnove prehrambene tehnologije Proizvodnja prehrambenih proizvoda	6 CSVET	5	
	TEHNOLOŠKE OPERACIJE		Prijenos tvari i energije Tehnološke operacije u prehrambenoj tehnologiji	6 CSVET	5	
	PODUZETNIŠTVO		Poduzetništvo i poslovanje Poslovno i financijsko planiranje	3 CSVET	5	

¹ Šifra modula je podatak koji se automatski generira iz baze e-Kurikulum.

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

	ČOVJEK I ZDRAVLJE		Održavanje homeostaze čovjeka Narušavanje homeostaze čovjeka Životni ciklus čovjeka Spolno zdravlje	4 CSVET	5	
	KONZERVIRANJE HRANE		Zaštita hrane od kvarenja Metode konzerviranja hrane	6 CSVET	5	
	KEMIJA HRANE		Promjene na hrani tijekom procesiranja i skladištenja Praćenje promjena na hrani tijekom procesiranja i skladištenja	5 CSVET	5	
	PROCESI PRIPREME HRANE		Zakonski propisi i standardi o hrani Priprema i procesiranje hrane	5 CSVET	5	
	MARKETING		Osnove marketinga i promocija proizvoda	2 CSVET	5	
	OSNOVE MIKROBIOLOGIJE		Osnove mikrobiologije	5 CSVET	5	
	PREHRAMBENA BIOKEMIJA		Biološki aktivni spojevi Metabolizam biološki aktivnih spojeva	4 CSVET	5	
	MIKROBIOLOGIJA HRANE		Mikrobiologija hrane	5 CSVET	5	
	ANALIZA I KONTROLA KVALITETE HRANE		Senzorske analize hrane Analiza i kontrola kvalitete hrane	10 CSVET	5	
	CATERING		Osnove <i>cateringa</i> Priprema hrane u <i>catering</i> u	5 CSVET	5	

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

2.3. POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA

POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima				20 CSVET		8,2 %
ŠIFRA MODULA ³	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA ⁴	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
	TEHNOLOGIJA VODE		Tehnologija vode	5 CSVET	5	
	TEHNOLOGIJA MESA I RIBE		Tehnologija mesa i ribe	5 CSVET	5	
	TEHNOLOGIJA ŽITARICA I PEKARSTVO		Tehnologija žitarica i pekarstvo	5 CSVET	5	
	TEHNOLOGIJA ULJA I MASTI		Tehnologija ulja i masti	5 CSVET	5	

³ Šifra modula je podatak koji se automatski generira iz baze e-Kurikulum.

⁴ Šifra skupa ishoda učenja je podatak iz Registra HKO-a.

	TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA		Tehnologija voća i povrća	5 CSVET	5	
	TEHNOLOGIJA ALKOHOLNIH I BEZALKOHOLNIH PIĆA		Tehnologija alkoholnih i bezalkoholnih pića	5 CSVET	5	
	TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA		Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda	5 CSVET	5	
	TEHNOLOGIJA UGLJIKOHIDRATA I KONDITORSKIH PROIZVODA		Tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda	5 CSVET	5	
	TEHNOLOGIJA PIVA I VINA		Tehnologija piva i vina	5 CSVET	5	
	BIOTEHNOLOGIJA		Biotehnologija	5 CSVET	5	
	TRENDovi U PROIZVODNJI HRANE		Trendovi u proizvodnji hrane Razvoj novih prehrambenih proizvoda	5 CSVET	5	
	TRADICIONALNI I AUTOHTONI PROIZVODI		Proizvodnja tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda Prezentacija tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda	5 CSVET	5	

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

** U 5. ciklusu:

- U trećem razredu učenici odabiru module od ukupno 10 CSVET bodova koji pridonose ukupnom broju bodova potrebnima za stjecanje kvalifikacije. Izborni moduli u trećoj godini jesu Tehnologija vode, Tehnologija mesa i ribe, Tehnologija žitarica i pekarstvo, Tehnologija ulja i masti, Tehnologija voća i povrća, Tehnologija alkoholnih i bezalkoholnih pića.

- U četvrtom razredu učenici odabiru module od ukupno 10 CSVET bodova koji pridonose ukupnom broju bodova potrebnima za stjecanje kvalifikacije.. Izborni moduli u trećoj godini jesu Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda, Tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda, Tehnologija piva i vina, Biotehnologija, Trendovi u proizvodnji hrane, Tradicionalni i autohtoni proizvodi.

3. RAZRADA MODULA

3.1. OBVEZNI STRUKOVNI MODULI

1. RAZRED

NAZIV MODULA	ZAŠTITA NA RADU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6012 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7391		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET boda Mjere zaštite na radu u poljoprivrednoj i prehrambenoj proizvodnji i u uzgoju i držanju životinja (1 CSVET) Sigurnost na radu u proizvodnji i prometu hrane (2 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	20 – 30 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija organiziranja radnog mjesta na siguran način, sprječavanja opasnosti i pružanja prve pomoći na pravilan način te osvješćivanja važnosti uporabe osobnih zaštitnih sredstava pri radu u laboratoriju/praktikumu i svijetu rada. Učenici će usvojiti vještine rada na siguran način u laboratoriju/praktikumu i svijetu rada.		
Ključni pojmovi	zaštita na radu, opasnosti pri radu, osobna zaštitna sredstva, profesionalne bolesti, prva pomoć, zaštita na radu u proizvodnji i prometu hrane		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Poduzetništvo B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju A.4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okruženju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Osobni i socijalni razvoj A. 4.3. Razvija osobne potencijale B. 4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora B. 4.2. Suradnički uči i radi u timu MPT Učiti kako učiti A. 4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema A. 4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja B. 4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje C.4/5.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Zdravlje B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima B.4.2.A Procjenjuje situacije koje mogu izazvati stres i odabire primjerene načine oslobađanja od stresa C.4.2.A Primjenjuje postupke pružanja prve pomoći pri najčešćim hitnim zdravstvenim stanjima		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i u realnim uvjetima kod poslodavca. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u realnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu, 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/6012 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7391 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. 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:	MJERE ZAŠTITE NA RADU U POLJOPRIVREDNOJ I PREHRAMBENOJ PROIZVODNJI I U UZGOJU I DRŽANJU ŽIVOTINJA (1 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati osnovna načela rada na siguran način	Analizirati osnovna načela rada na siguran način u prehrambenoj industriji	
Povezati načine provedbe zaštite na radu s radnom okolinom i radnim zadacima	Povezati načine provedbe zaštite na radu s radnom okolinom, radnim zadacima i radnim situacijama	
Utvrđiti izvore opasnosti i mjere zaštite na radnom mjestu	Utvrđiti izvore opasnosti i mjere zaštite na radnom mjestu od onečišćenja zraka	
Procijeniti rizik od nastanka i širenja požara	Predvidjeti rizik od nastanka i širenja požara	
Analizirati higijenu rada i profesionalne bolesti	Analizirati higijenu rada i profesionalne bolesti s utjecajem radne okoline i radnim zadacima	
Procijeniti posljedice loše prehrane i ovisnosti na sigurnost i radnu sposobnost	Predložiti mjere rješavanja utjecaja loše prehrane i ovisnosti na sigurnost i radnu sposobnost	
Demonstrirati postupak pružanja prve pomoći unesrećenoj osobi	Prilagoditi postupak pružanja prve pomoći unesrećenoj osobi u laboratoriju	
Primijeniti propisane mjere zaštite na radu i osobna zaštitna sredstva u radnom procesu	Analizirati propisane mjere zaštite na radu i osobna zaštitna sredstva u radnom procesu	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominanti nastavni sustavi ovog SIU-a jest egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu nastavnik koristi stvarne primjere iz svakodnevnog života kako bi ilustrirao ulogu zaštite na radu i važnost njenog provođenja. Također može koristiti slikovne materijale i videozapise koji prikazuju različite vrste opasnosti pri radu, poput pada s visine ili ozljeda uzrokovanih nepravilnom upotrebom alata. Istraživačka nastava, s druge strane, potiče učenike da samostalno istraže temu i steknu dublje razumijevanje. Nastavnik može postaviti pitanja koja će potaknuti učenike da istraže različite vrste opasnosti pri radu i kako ih otkloniti. Također može organizirati grupne projekte u kojima će učenici istražiti specifične aspekte zaštite na radu, poput upotrebe osobnih zaštitnih sredstava ili postupaka pružanja prve pomoći. Važno je da nastavnici koriste različite metode kako bi osigurali da se svi učenici uključe i razumiju temu. Također je bitno da nastava bude interaktivna i praktična, kako bi učenici mogli primijeniti svoje znanje u stvarnim situacijama. 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 naučenih znanja i vještina		
Nastavne cjeline / teme	Uloga i značaj zaštite na radu Vrste opasnosti pri radu i njihovo otklanjanje Osobna zaštitna sredstva Zaštita od požara Higijena rada i profesionalne bolesti Pružanje prve pomoći	

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:

Primjer zadatka:

Za definirano zanimanje, radno mjesto i radnu situaciju istražiti potencijalne opasnosti na radu kao i propisane mjere zaštite. Uključiti osnovna pravila zaštite na radu, osiguranje od udara električne struje, sprječavanje nastanka požara i eksplozije, osiguranje radne površine i radnog prostora, osiguravanje puteva 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 te to prezentirati. Na modelu lutke demonstrirati pružanje prve pomoći unesrećenom.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

Sastavnice	Razine ostvarenosti kriterija					
Izgled plakata/brošure	Dizajn prilagođen temi, veličina i font slova primjereni, slike naglašavaju vizualnost 5	Dizajn dobro odabran, ali je veličina slova neprimjerena, premali broj slika, boje dobro odabrane 4	Pozadina ometa čitanje teksta, font i veličina slova neprimjereni, previše teksta, vidljive su greške u pravopisu 3	Tekst se zbog pozadine ne vidi, boje nisu dobro odabrane, nedostaju slike, ima pravopisnih grešaka 2	Neadekvatan dizajn, boje iritiraju, nema slika, puno pravopisnih grešaka 1	Učenik nije izradio ili predao zadatak 0
Kvaliteta sadržaja plakata/brošure	Svi navedeni podatci su točni i zakonski utemeljeni 5	Gotovo svi navedeni podatci su točni 4	Većina navedenih podataka je točna 3	Više je netočnih nego točnih i zakonski utemeljenih podataka 2	Većina podataka je netočna 1	
Jasnoća poruke plakata/brošure	Cilj i svrha teme jasno i precizno izloženi. 5	Otežano ili djelomično jasna poruka teme. 3	Tema je potpuno nejasna i promašena 1			

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Vrednovanje naučenog provodi se standardiziranim testom i pozitivan rezultat preduvjet je učenju temeljenom na radu.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć učenicima uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na taj 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 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 omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču ili postavljanje ishoda više razine), a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: Daroviti učenici dobivaju dodatni zadatak, npr. da proučavanjem preporučene literature i internetskih stranica istraže najčešće uzroke nesreća na radu i profesionalnih bolesti te predlože načine zaštite, kako ne bi došlo do istih.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	SIGURNOST NA RADU U PROIZVODNJI I PROMETU HRANE (2 CSVET boda)		
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Izdvojiti zakonske propise i načela zaštite na radu, primjenjiva u radnom procesu vezanom uz proizvodnju i promet hrane	Razlikovati zakonske propise i načela zaštite na radu, primjenjiva u radnom procesu vezanom uz proizvodnju i promet hrane		
Razlikovati vrste opasnosti u proizvodnji i prometu hrane i načine njihova otklanjanja	Predvidjeti vrste opasnosti u proizvodnji i prometu hrane i načine njihova otklanjanja		
Primijeniti osobna zaštitna sredstva u proizvodnji i prometu hrane na pravilan način	Izabrati osobna zaštitna sredstva u proizvodnji i prometu hrane na pravilan način		
Objasniti pravila postupanja u okviru sigurnosti na radu i zaštite u proizvodnji i prometu hrane	Izabrati pravila postupanja u okviru sigurnosti na radu i zaštite u proizvodnji i prometu hrane		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominanti nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja je egzemplarna nastava koja uključuje praktične primjere i studije slučaja koji prikazuju izazove s kojima se susreću radnici u proizvodnji i prometu hrane. Učenicima se pruža prilika da razumiju načela zaštite na radu kao što su pravilno rukovanje opremom i strojevima, higijenske mjere i pravilno skladištenje hrane. Ostvarivanjem ishoda učenja učenici se također upoznaju s važnošću osobnih zaštitnih sredstava u proizvodnji i prometu hrane. Nastavnik može organizirati praktične demonstracije kako bi učenici naučili pravilno koristiti zaštitnu odjeću, maske, rukavice, kape i obuću te kako bi razumjeli njihovu ulogu u sprječavanju ozljeda i kontaminacije hrane. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline / teme	Načela zaštite na radu u proizvodnji i prometu hrane		
	Vrste opasnosti pri radu u proizvodnji i prometu hrane i načini njihova otklanjanja		
	Osobna zaštitna sredstva u proizvodnji i prometu 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:			
Primjer zadatka:			
Kroz korake istraživačkog projekta istražiti pojavu i uzroke nezgoda na radu te predložiti smjernice za sigurniji rad.Učenici se dijele u timove od četiri do pet članova. Svaki tim dobiva zadatak istražiti jedan slučaj nezgode na radu s ozlijeđenom osobom, vezan uz proizvodnju hrane. Svaki tim sastavlja plan izlaganja ostalim timovima prema smjernicama: opisati situaciju i uzroke nezgode na radu; predložiti načine kako se nezgoda mogla spriječiti. Vrednovanje se provodi na temelju jasnih kriterija razrađenih u kriterijskoj tablici koja je učenicima podijeljena pri zadavanju zadatka.			
Vrednovanje kao učenje (samovrednovanje):			
Kriteriji vrednovanja:			
TVRDNJA	U POTPUNOSTI SE SLAŽEM	DJELOMIČNO SE SLAŽEM	NE SLAŽEM SE
Istraživačka nastava je zanimljiva.			
Istraživačkom nastavom lakše savladavam gradivo.			
Upute su bile jasne i razumljive.			
Svi članovi grupe aktivno su sudjelovali u radu.			
Zadovoljan sam svojim doprinosom u grupi.			

Želio/željela bih više istraživačke nastave.			
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Budući da se u ovom skupu ishoda učenja koristi egzemplarna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Zadatak za darovite učenike: daroviti (visokomotivirani) učenici dobivaju zadatak proučiti zadanu literaturu vezanu za mjere zaštite na radu u konkretnoj proizvodnji.			

NAZIV MODULA	ZAŠTITA ZDRAVLJA I OKOLIŠA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6839 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6843 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6844		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Higijena rada (2 CSVET boda) Zaštita okoliša i održivi razvoj (2 CSVET boda) Hrana nije otpad (1 CSVET bod)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 60 %	20 – 30 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencije vezane uz osobnu higijenu zaposlenika te primjenu higijenskih načela u radnom prostoru. Učenici se upoznaju sa zaraznim bolestima i mjerama za njihovo sprječavanje te s mjerama zaštite okoliša. Također se stječu kompetencije primjene načela održivog razvoja i zaštite okoliša. Učenici će steći kompetencije vezane uz mogućnosti sprječavanja nastanka otpada od hrane te dobivanja novog proizvoda. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveza u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	osobna higijena, higijena rada, zarazne bolesti, zaštita okoliša, onečišćenje zraka, tla i vode, onečišćenja hrane, održivi razvoj, otpad od hrane		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Osobni socijalni razvoj A.4.3. Razvija osobne potencijale B.4.2. Suradnički uči i radi u timu MPT Učiti kako učiti A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema		

	A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Zdravlje A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja MPT Održivi razvoj A.4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosudjuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit C.4.2. Analizira pokazatelje kvalitete života u nekome društvu i objašnjava razlike među društvima MPT Poduzetništvo A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjerenja A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i u realnim uvjetima kod poslodavca. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u realnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu, 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/6839 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6843 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6844 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. 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: HIGIJENA RADA (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati standarde osobne higijene te značaj osobne higijene u radnom procesu	Primijeniti standarde osobne higijene u radnom procesu
Izdvojiti zakonske propise o zdravstvenoj ispravnosti hrane i osobnoj higijeni u radnom procesu	Primijeniti zakonske propise o zdravstvenoj ispravnosti hrane i osobnoj higijeni u radnom procesu
Identificirati vrste i opasnosti od zaraznih bolesti u radnom procesu s obzirom na uzročnika	Grupirati uzročnike zaraznih bolesti s obzirom na vrstu i opasnost od zaraznih bolesti u radnom procesu
Predložiti higijenske mjere u radnom procesu za dobivanje zdravstveno ispravne hrane	Slijediti higijenske mjere u radnom procesu za dobivanje zdravstveno ispravne hrane
Izabrati postupke za održavanje higijene prostora, opreme i pribora u radnom prostoru	Primijeniti postupke za održavanje higijene prostora, opreme i pribora u radnom prostoru
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustavi ovog SIU-a jest egzemplarna nastava. Egzemplarna nastava podrazumijeva korištenje primjera koji predstavljaju stvarne situacije iz područja higijene rada u prehrambenoj tehnologiji. Učenici imaju priliku analizirati te primjere, razumjeti izazove i donositi zaključke o najboljim praksama u osiguravanju higijenskih standarda u prehrambenoj industriji. Ovaj pristup omogućuje učenicima da steknu praktično znanje i razviju vještine koje su potrebne za rad u industriji prehrambene tehnologije.	

Učenici razvijaju kritičko razmišljanje, analitičke vještine i sposobnost primjene teorije u praksi. Egzemplarne nastave pruža učenicima holistički pristup učenju o higijeni rada u prehrambenoj tehnologiji. Imaju priliku upoznati se s teorijskim konceptima kroz primjere i istražiti njihovu primjenu u stvarnim situacijama. Ovaj nastavni pristup ima za cilj potaknuti aktivno sudjelovanje učenika, njihovu znatiželju i razviti njihove vještine ključne za uspješno obavljanje poslova u području higijene rada prehrambene tehnologije.

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 naučenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Osobna higijena zaposlenika Zarazne bolesti i mjere za njihovo sprječavanje Higijena rada Čišćenje, pranje, dezinfekcija i dezinsekcija radnog prostora
------------------------------	--

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:

Primjer zadatka:

Kroz korake istraživačkog projekta istražiti pojavu i uzročnike bolesti koja je izazvana nehigijenskim rukovanjem hranom u radnom procesu.

Učenici se dijele u timove od četiri do pet članova, svaki tim dobiva zadatak istražiti na internetu te odabrati jedan slučaj pojave zarazne bolesti koja je izazvana nehigijenskim rukovanjem hranom u radnom procesu. Svaki tim sastavlja plan izlaganja ostalim timovima prema smjernicama: opisati situaciju i uzroke nastajanja zarazne bolesti; predložiti načine kako se moglo spriječiti; objasniti ispravne postupke higijenskog rukovanja hranom u radnom procesu.

	ELEMENTI NAPISANOG IZVJEŠĆA	
PROCJENA KVALITETE	Dijelovi istraživanja	Literatura
Kompletno	U radu su prisutni svi potrebni elementi i sadržaji su u njima pravilno raspoređeni.	U izradi izvješća korištena je i pravilno navedena literatura.
Djelomično	U radu se nalaze samo neki od potrebnih elementa i nisu svi sadržaji u njima pravilno raspoređeni.	U izradi izvješća korištena je i literatura, ali nije u potpunosti pravilno navedena.
Ništa	Rad ne sadržava potrebne elemente i sadržaji nisu raspoređeni na primjeren način.	U izradi izvješća nije korištena literatura i nije navedena literatura ili je navedena potpuno pogrešno.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava te 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 učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na taj 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. Osim toga, poželjno je u pomoć učenicima uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenjem kod darovitih učenika poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Pri sumativnom vrednovanju darovitih učenika postavljati složenije i zahtjevnije zadatke. Složenost zadataka određuje se na osnovu rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Daroviti učenici dobivaju dodatni zadatak, npr. da proučavanjem preporučene literature i internetskih stranica istraže najčešće uzroke pojave i uzročnike bolesti koja je izazvana nehigijenskim rukovanjem hranom u radnom procesu te predlože načine zaštite, kako ne bi došlo do istih.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		ZAŠTITA OKOLIŠA I ODRŽIVI RAZVOJ (2 CSVET boda)		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Analizirati uzroke onečišćenja zraka i vode		Analizirati onečišćenje zraka i vode uzrokovano prehrambenom industrijom		
Izdvojiti zakonske propise i regulativu o zaštiti okoliša		Izdvojiti zakonske propise i regulativu o zaštiti okoliša s obzirom na otpadne vode u prehrambenoj industriji		
Protumačiti osnovna onečišćenja hrane		Protumačiti osnovne izvore onečišćenja hrane		
Upotrijebiti načela održivog razvoja		Analizirati načela održivog razvoja		
Razlikovati utjecaj onečišćenja na život		Razlikovati utjecaj onečišćenja hrane na život čovjeka		
Objasniti osnovne mjere zaštite okoliša		Primijeniti osnovne mjere zaštite okoliša		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava koja uključuje proučavanje primjera i studija slučaja o uzrocima onečišćenja zraka, vode i hrane te razumijevanje njihova utjecaja na okoliš i život. Učenici se upoznaju s konkretnim situacijama i problemima vezanima uz onečišćenje te analiziraju njihove uzroke. Istražuju zakonske propise i regulative o zaštiti okoliša te njihovu primjenu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama 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	Zakonska regulativa u zaštiti okoliša Načela održivog razvoja i zaštite okoliša Onečišćenje zraka, tla i vode Onečišćenje hrane Mjere zaštite okoliša			
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:				
Primjer zadatka:				
- U proizvodnji/pripremi hrane primijeniti zakonske propise i regulativu iz zaštite okoliša. - Svakodnevno smo svjedoci onečišćenja okoliša koje utječe na sve segmente života čovjeka. Istražiti kako onečišćenja hrane i okoliša utječu na zdravlje čovjeka. - Demonstrirati pravilno razvrstavanje i odlaganje otpada u pogonu za proizvodnju / pripremu hrane. - U proizvodnji/pripremi hrane primijeniti osnovne mjere i instrumente zaštite okoliša te, koliko je moguće, energiju iz obnovljivih izvora i ekološki prihvatljive energente. - Izraditi smjernice za smanjenje nastajanja otpada od hrane u proizvodnji i preradi hrane.				
ELEMENTI I RAZINA USVOJENOSTI	zadovoljavajuća	dobra	vrlo dobra	iznimna
STRUKTURIRANJE SADRŽAJA	Sadržaj ne odgovara temi. Nisu korišteni nikakvi primjeri.	Tema nije dobro prikazana. Sadržaj je nedovoljno objedinjen i nisu korišteni precizni primjeri ili uopće nema primjera.	Tema je u potpunosti prikazana, ali nisu odabrani precizni primjeri. Sadržaj je sistematičan, ali preopširan.	Tema je u potpunosti prikazana, uz povezivanje i dodavanje dobro odabranih primjera. Sadržaj je sistematičan.
TOČNOST PODATAKA	Postoje bitne pogreške u podacima.	Postoje manje pogreške u podacima.	Svi podatci su točni, ali su na nekim mjestima neprikladno odabrani.	Svi podatci su točni, jasno prikazani i prikladno odabrani.

PRIMJENA (IZLAGANJE)	Sadržaje slabo povezuje i izlaže nesigurno, potrebna je pomoć pri izlaganju.	Sadržaje djelomično povezuje i rijetko primjenjuje. Nije samostalan pri izlaganju.	Sadržaje povezuje i povremeno primjenjuje. Izlaganje je samostalno i povezano.	Sadržaje u potpunosti povezuje i spretno primjenjuje. Izlaže samostalno, točno i jasno.
-------------------------	---	--	---	--

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme te je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite (visokomotivirane) učenike: istražiti najčešće bolesti uzrokovane onečišćenjem hrane te predložiti načine zaštite.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	HRANA NIJE OTPAD (1 CSVET bod)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izdvojiti zakonske odredbe koje reguliraju područje sprječavanja otpada od hrane	Primijeniti zakonske odredbe koje se odnose na sprječavanje otpada od hrane
Razlikovati mogućnosti sprječavanja nastanka otpada od hrane	Predvidjeti mogućnosti sprječavanja nastanka otpada od hrane
Izraditi jela koristeći dozvoljene ostatke od hrane	Izraditi nova jela koristeći dozvoljene ostatke od hrane nakon nedjeljnog/blagdanskog ručka
Provesti mjere sprječavanja nastanka otpada od hrane	Demonstrirati mjere sprječavanja nastanka otpada od hrane na primjeru proizvodnje pašteta
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav koji se preporučuje za ostvarivanje ishoda učenja jest projektna nastava. Projektni pristup učenju omogućuje učenicima aktivno sudjelovanje u stvarnim projektima i situacijama te povezivanje teorije i prakse. Učenici će provesti istraživanje zakona, propisa i smjernica kako bi razumjeli pravni okvir i regulative vezane uz ovo područje, proučavat će inovativne metode, tehnologije i programe koji se koriste za smanjenje otpada hrane u različitim sektorima te izradu jela koristeći dozvoljene ostatke hrane. Kako bi provjerili svoje naučeno znanje, učenici će provesti mjere sprječavanja nastanka otpada od hrane u stvarnom okruženju. To može uključivati organizaciju kampanja svijesti o smanjenju otpada hrane, suradnju s lokalnim zajednicama, restoranima ili supermarketima radi primjene strategija za smanjenje otpada hrane. Učenici će pratiti rezultate tih mjera i evaluirati njihov učinak. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline / teme	Zakonske regulativa o smanjenju otpada od hrane Otpad od hrane i gubitak hrane Iskorištenje viškova 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:

Primjer zadatka:

Svakodnevno se zbog različitih razloga bacaju i rasipaju tisuće tona hrane koja je sigurna i zdravstveno ispravna. Učenici se dijele u timove i svaki tim dobiva zadatak osmisliti i izraditi jelo koristeći što više ostataka hrane. Učenici prezentiraju izrađeno jelo.

Učenici rade u timovima od četiri do pet članova.

ELEMENTI I BODOVI	5	4	3	2	1
JASNOĆA PORUKE	Cilj i svrha jasno i precizno izloženi.	Sadržava sve elemente. Nije potpuno postignuta jasnoća cilja.	Djelomično jasna poruka.	Otežano praćenje naznačene poruke.	Nerazumljiva poruka.
KVALITETA SADRŽAJA	Sadržaj visoke razine, tehnički dotjeran, zanimljiv i jasan.	Razrada problema na visokoj razini, ali neprilagođeno široj javnosti. Ne pobuđuje osobito zanimanje publike.	Pristup dobar. Obrada podataka nedovoljno atraktivna.	Niska razina. Ne pobuđuje interes promatrača.	Preniska razina obrade sadržaja. Sadržava opće pojmove, nema dubine
KREATIVNOST	Jelo je kreativno osmišljeno, vizualno primamljivo. Nutritivna vrijednost jela navedena.	Jelo je kreativno osmišljeno, ali vizualno neprimamljivo. Nutritivne vrijednosti jela navedene.	Jelo je nedovoljno kreativno osmišljeno. Vizualno neprimamljivo. Nutritivna vrijednost jela djelomično navedena.	Jelo je jednostavno osmišljeno. Vizualno neprimamljivo. Nutritivna vrijednost jela nije navedena.	Jelo je posve bez kreativnosti. Vizualno neprepoznatljivo. Nutritivna vrijednost jela nije navedena.
IZLAGANJE	Sadržaje u potpunosti povezuje i spretno primjenjuje. Izlaže samostalno, točno i jasno.	Sadržaje povezuje i povremeno primjenjuje. Izlaganje je samostalno i povezano.	Sadržaje djelomično povezuje i rijetko primjenjuje. Nije samostalan pri izlaganju.	Sadržaje slabo povezuje i izlaže nesigurno, potrebna je pomoć pri izlaganju.	Sadržaj ne povezuje i ne izlaže.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi projektna nastava tijekom koje učenici postupno usvajaju sadržaje i nadograđuju prethodno stečeno znanje, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć učenicima s teškoćama uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Na takav način 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 učenja koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 proširivanje teme te im ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite (visokomotivirane) učenike: istražiti količine nastajanja otpada od hrane na svjetskoj razini te predložiti načine sprječavanja.

NAZIV MODULA	OSNOVE KEMIJE U STRUCI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6840 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6841 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6842		
Obujam modula (CSVET)	12 CSVET bodova Osnove kemije tvari (4 CSVET boda) Osnove kemijskog računa (2 CSVET boda) Osnove laboratorijske tehnike (6 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	50 – 60 %	20 – 30 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja i vještina o kemijskim procesima i promjenama koje se događaju u živoj i neživoj prirodi. Upoznavajući svojstva tvari i njihove međusobne reakcije, učenici dolaze do spoznaja kako ih koristiti u proizvodnji hrane i svakodnevnom životu. Kroz ovaj modul učenici će primijeniti sigurnosne mjere tijekom rada u laboratoriju, steći će vještine rukovanja laboratorijskim priborom i uređajima te kompetencije vezane uz osnovne laboratorijske tehnike. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	tvari, atomi, molekule, periodni sustav elemenata, kemijske veze, disperzni sustavi, kiseline, baze, soli, oksidacija, redukcija, kemijski račun, priprema otopina, laboratorijski pribor, uređaji i reagensi		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju A.4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš 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, odabire potrebne informacije MPT Učiti kako učiti A. 4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja B. 4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Održivi razvoj A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i u realnim uvjetima kod poslodavca. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u realnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu i 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/6840 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6841 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6842		

	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 Suradnik u nastavi – strukovna kvalifikacija u sektoru poljoprivrede, prehrana i veterina – podsektor prehrana, razina 4.2. prema HKO-u 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 KEMIJE TVARI (4 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati tvari prema svojstvima, sastavu i vrsti	Razvrstati tvari s obzirom na građu, sastav, vrstu i njena svojstva	
Razlikovati vrste kemijskih veza	Razlikovati kemijske veze i međumolekulske interakcije	
Usporediti vrste disperznih sustava	Analizirati vrste disperznih sustava	
Opisati kemijsku strukturu kiselina, baza i soli	Prikazati kemijsku strukturu kiselina i baza te načine dobivanja soli	
Rješavati redoks-reakcije	Rješavati složene redoks reakcije	
Objasniti vrste i brzinu kemijskih reakcija	Objasniti pojam zakona brzine i reda reakcije	
Objasniti procese elektrolize i njihovo djelovanje	Objasniti procese elektrolize, njihovo djelovanje i mogućnost primjene elektrokemijskih procesa u svakodnevnom životu i industriji	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustavi ovog SIU-a jest heuristička nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava u kojoj nastavnik učenike potiče da samostalno otkrivaju i istražuju nova znanja. Učenicima se zadaju zadatci kojima istražuju svojstva i reaktivnost određenog kemijskog elementa ili spoja, provode jednostavne eksperimente, analiziraju rezultate i izvode zaključke o tome kako kemijski sustav funkcionira. Nastavnik pruža podršku, postavlja pitanja i usmjerava učenike na pravi put, ali se naglasak stavlja na njihov aktivni angažman i samostalno otkrivanje znanja.. Učenici promatraju, analiziraju i raspravljaju o primjerima kako bi razumjeli osnovne principe i zakonitosti. Ova metoda može uključivati prezentaciju slika, eksperimenata, modela ili primjera iz stvarnog svijeta. Nastavnik može koristiti konkretne primjere reakcija, kao što su neutralizacija kiseline i baze, oksidacija i redukcija ili formiranje soli. Kroz analizu primjera, učenici mogu razumjeti osnovne principe reakcija i važnost određenih kemijskih procesa. U aktivnostima koje nastavnik postavlja pred učenike preporučuje se korištenje digitalnih obrazovnih sadržaja, IT alata i aplikacija. Obje ove metode podupiru aktivno uključivanje učenika, potiču razvoj kritičkog razmišljanja i pomažu u izgradnji dubljeg razumijevanja kemijskih koncepata. 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	Vrste tvari	
	Struktura atoma i periodni sustav elemenata	
	Veze između atoma i molekula	
	Disperzni sustavi	
	Kiseline, baze i soli	
	Reakcije oksidacije i redukcije	
	Brzina kemijskih reakcija	
	Osnove elektrokemije	
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:

Primjer zadatka:

Pri pripremi jela u svakodnevnom životu koristimo kuhinjsku sol, natrijev klorid formule NaCl. Potrebno je odrediti u koju skupinu tvari spada ova sol, koji su njezini izvori u prirodi i kojom su vezom povezani ioni ove soli. Napisati elektronsku konfiguraciju natrija i klora te prikazati nastajanje veze Lewisovom simbolikom i jednadžbom. Napisati jednadžbu disocijacije i dobivanja te hidrolize. Potom je potrebno odrediti pH-vrijednost otopine NaCl koristeći pH-metar ili univerzalni indikator-papirić.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
	Izvršno (6 bodova)	Dobro (4 boda)	Zadovoljavajuće (2 boda)
NaCl – svojstva i izvori u prirodi	Samostalno objašnjava u koju skupinu tvari spada NaCl, opisuje izvore u prirodi i strukturu	Potrebna manja pomoć pri objašnjavanju pripadnosti tvarima, izvorima u prirodi i strukturi	Potrebna veća pomoć pri objašnjavanju pripadnosti tvarima, izvorima u prirodi i strukturi
Elektronska konfiguracija i prikaz nastajanja molekule NaCl	Samostalno piše elektronsku konfiguraciju Na i Cl te prikazuje nastajanje veze Lewisovom simbolikom i jednadžbom	Potrebna je manja pomoć pri pisanju elektronske konfiguracije Na i Cl te prikazivanju nastajanja veze Lewisovom simbolikom i jednadžbom	Uz veću pomoć piše elektronsku konfiguraciju Na i Cl te prikazuje nastajanje veze Lewisovom simbolikom i jednadžbom
Jednadžbe disocijacije, dobivanja i hidrolize NaCl	Samostalno piše jednadžbe disocijacije, dobivanja i hidrolize NaCl	Pri pisanju jednadžbi disocijacije, dobivanja i hidrolize NaCl potrebna je manja pomoć nastavnika	Uz veću pomoć nastavnika piše jednadžbe disocijacije, dobivanja i hidrolize NaCl
pH-vrijednost otopine NaCl	Samostalno određuje pH-vrijednost otopine NaCl koristeći pH-metar ili univerzalni indikator-papirić	Pri određivanju pH-vrijednosti otopine NaCl koristeći pH-metar ili univerzalni indikator-papirić potrebna je manja pomoć nastavnika	Uz veću pomoć nastavnika određuje pH-vrijednost otopine NaCl koristeći pH-metar ili univerzalni indikator-papirić

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava, 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 taj 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. Osim toga, poželjno je u pomoć učenicima uključiti i darovite učenike. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenjem kod darovitih učenika poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Pri sumativnom vrednovanju darovitih učenika postavljati složenije i zahtjevnije zadatke. Složenost zadataka određuje se na osnovu rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite učenike: Daroviti učenici mogu istražiti primjere upotrebe NaCl-a u ostale svrhe, osim u prehrambene.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	OSNOVE KEMIJSKOG RAČUNA (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izračunati relativnu atomsku i molekulsku masu i zadane molarne veličine	Izračunati relativnu atomsku i molekulsku masu te sve molarne veličine	

Napisati kemijske jednadžbe	Napisati složene kemijske jednadžbe
Primijeniti pravila i postupke računanja u stehiometriji kemijskih jednadžbi	Primijeniti pravila i postupke računanja u stehiometriji složenih kemijskih jednadžbi
Izračunati sastav otopina	Kvantitativno iskazati sastav otopina
Objasniti utjecaj čimbenika na pomak kemijske ravnoteže	Procijeniti utjecaj čimbenika na pomak kemijske ravnoteže

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav ovog modula jest egzemplarna nastava. Nastavnik prezentira učenicima koncepte, formule i postupke izračuna kemijskih problema uz objašnjenja, primjere i vježbe. Cilj je da učenici usvoje osnove kemijskih računskih metoda na temelju jasnih uputa i primjera. Sadržaji su povezani u logički povezane nastavne cjeline koje se savladavaju jedna za drugom i ne preskaču se, a aktivnosti učenika usmjerene su na rješavanje zadataka. Ostvarivanje ishoda pisanja kemijskih jednadžbi ili kemijskog računanja nužno je da bi učenik mogao uspješno savladati postavljene zadatke, npr. područja stehiometrije. U aktivnostima koje nastavnik postavlja pred učenike preporučuje se korištenje digitalnih obrazovnih sadržaja, IKT alata i aplikacija. Također, poželjno je organizirati rad učenika u paru ili u timovima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline / teme	Relativna atomska i molekulska masa Maseni udio elementa u spoju Molarna masa, množina tvari i molarni volumen Kemijski simboli, formule i jednadžbe Stehiometrija kemijskih reakcija Pojam mjerodavnog reaktanta Prave otopine Ravnoteža kemijskih reakcija
--------------------------------	---

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 raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Primjer zadatka:

- Na temelju zadanog volumena određenog plina pri s.u. izračunati masu, množinu molekula i njihovu brojnost u uzorku.
- Izjednačiti napisanu kemijsku jednadžbu.
- Izračunati brojnost molekula dobivenog produkta na temelju zadane mase određenog reaktanta u kemijskoj reakciji.
- Napisati postupak pripreme određenog volumena otopine zadane koncentracije na temelju prethodno izračunatog sastava.
- Izračunati konstantu kemijske ravnoteže na temelju kemijske reakcije i zadanih koncentracija reaktanata i produkata.

Rubrika za vrednovanje:

Kriterij	Izvršno (3)	Dobro (2)	Zadovoljavajuće (1)
Izračun mase, množine i brojnosti na temelju volumena plina	Sistematično i logično analizira podatke. Točno i cjelovito rješava zadatke. Rezultati su u potpunosti točni.	Za analizu podataka, rješavanje zadataka i dolaska do točnog rezultata potrebna je mala pomoć nastavnika.	Za analizu podataka, rješavanje zadataka i dolaska do točnog rezultata potrebna je veća pomoć nastavnika.
Izjednačavanje kemijske jednadžbe	Samostalno i točno izjednačava kemijsku jednadžbu.	Za izjednačavanje kemijske jednadžbe potrebna je manja pomoć nastavnika.	Za izjednačavanje kemijske jednadžbe potrebna je veća pomoć nastavnika.
Izračun brojnosti na temelju zadane mase reaktanta	Sistematično i logično analizira podatke. Točno i cjelovito rješava zadatke. Rezultati su u potpunosti točni.	Za analizu podataka, rješavanje zadataka i dolaska do točnog rezultata potrebna je mala pomoć nastavnika.	Za analizu podataka, rješavanje zadataka i dolaska do točnog rezultata potrebna je veća pomoć nastavnika.

Postupak pripreme otopine na temelju izračunatog sastava	Samostalno i točno opisuje postupak pripreme otopina na temelju izračunatog sastava.	Uz manju pomoć nastavnika opisuje postupak pripreme otopina na temelju izračunatog sastava.	Uz veću pomoć nastavnika opisuje postupak pripreme otopina na temelju izračunatog sastava.
Izračun konstante kemijske ravnoteže	Sistematično i logično analizira podatke. Točno i cjelovito rješava zadatke. Rezultati su u potpunosti točni.	Za analizu podataka, rješavanje zadataka i dolaska do točnog rezultata potrebna je mala pomoć nastavnika.	Za analizu podataka, rješavanje zadataka i dolaska do točnog rezultata potrebna je veća pomoć nastavnika.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koriste egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme te je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 proširivanje teme te ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite (visokomotivirane) učenike: rješavati složenije primjere kemijskih reakcija i pripreme otopina.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	OSNOVE LABORATORIJSKE TEHNIKE (6 CSVET bodova)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Primijeniti pravila rada u laboratoriju i mjere sigurnosti pri radu	Procijeniti pravila ponašanja i rada u laboratoriju, sigurnosne mjere pri radu te potencijalnu opasnost na osnovi piktograma i znakova upozorenja	
Koristiti laboratorijsko posuđe, pribor i reagentse	Primijeniti odgovarajuće laboratorijsko posuđe, pribor i reagentse	
Provesti postupak mjerenja zadane fizikalne veličine	Primijeniti odgovarajuću laboratorijsku opremu i pribor za određivanje zadane fizikalne veličine prema pravilima struke	
Provesti zadani postupak odjeljivanja smjese tvari	Primijeniti odgovarajući postupak odjeljivanja smjese tvari na osnovi njezinih svojstava	
Provesti pripremu i razrjeđivanje otopina	Provesti samostalno pripremu i razrjeđivanje otopina na osnovi prethodnog izračuna	
Odrediti pH-vrijednost kiselina, baza i otopina soli	Odrediti samostalno pH-vrijednost kiselina, baza i otopina soli prema pravilima struke	
Razlikovati procese elektrolize vodenih otopina i talina	Primijeniti procese elektrolize vodenih otopina i talina	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja jest egzemplarna nastava. Nastavnik upoznaje učenike sa sigurnosnim mjerama i pravilima koja se primjenjuju u laboratoriju te demonstrira pravilno nošenje zaštitne opreme. Naglašava važnost pravilnog rukovanja kemikalijama te čitanja oznaka i sigurnosnih listova, uz analizu postupaka u slučaju incidenta. Slijedi demonstracija nastavnika te izvođenje eksperimenata, prikupljanje podataka i analiza rezultata u timovima. Timski rad potiče suradnju, razmjenu ideja i razvoj komunikacijskih vještina. Učenici su aktivno uključeni u proces laboratorijskog rada. To može uključivati postavljanje hipoteza, dizajniranje eksperimenata, mjerenje i bilježenje podataka te analizu rezultata. Nakon završetka eksperimenta učenici interpretiraju rezultate i donose zaključke, razgovaraju o podudarnosti rezultata s očekivanjima mogućih grešaka te važnosti eksperimentalnih postupaka.		

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

Nastavne cjeline / teme	Pravila rada i mjere sigurnosti pri radu u laboratoriju Laboratorijsko posuđe, pribor i reagensi Mjerenje mase, temperature, tlaka i volumena Aparati i pribor za zagrijavanje u laboratoriju Postupci odjeljivanja smjesa tvari Svojstva disperznih sustava Svojstva kiselina baza i soli Elektroliza vodenih otopina
--------------------------------	---

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:

Primjer zadatka:

Destilacija je jedan od često korištenih postupaka razdvajanja dviju ili više kapljevina različitih vrelišta.

Uz primjenu pravila rada u laboratoriju i mjera sigurnosti pri radu potrebno je provesti postupak razdvajanja homogene smjese tvari destilacijom.

Odabrati odgovarajući laboratorijski pribor i reagens te sastaviti aparaturu za destilaciju. Izvagati određenu masu reagensa na tehničkoj vagi i prema radnim uputama pripremiti otopinu zadanog sastava. Provesti postupak destilacije i na kraju ispitati pH-vrijednost dobivenog destilata.

Učenici nakon provedene vježbe pišu laboratorijski dnevnik koji nastavnik vrednuje na temelju jasnih kriterija razrađenih u kriterijskoj tablici koja je učenicima podijeljena pri zadavanju zadatka.

Naziv vježbe					
Elementi	Kriteriji ocjenjivanja				
	Odličan (5)	Vrlo dobar (4)	Dobar (3)	Dovoljan (2)	Nedovoljan (1)
Pribor, kemikalije i mjere opreza 5 % ukupne ocjene	Pribor i materijali precizno navedeni. Svaka kemikalija ima iskazanu potrebnu koncentraciju uz upotrebu ispravnih oznaka i jedinica. Navedene su mjere opreza.	Pribor i materijali precizno navedeni. Svaka kemikalija ima iskazanu potrebnu koncentraciju s mogućim izostankom ispravnih oznaka i jedinica. Navedene su mjere opreza.	Pribor i materijali precizno navedeni. Neke kemikalije imaju iskazanu potrebnu koncentraciju. Mjere opreza djelomično navedene.	Nepotpuni pribor i kemikalije bez vrijednosti za koncentracije. Nisu navedene mjere opreza.	Pribor i kemikalije nisu navedeni ili većina toga nedostaje. Nisu navedene mjere opreza.
Postupak 15 % ukupne ocjene	Navedeni su detalji korištenog materijala i pribora. Postupci su opisani tako da ih netko drugi može ponoviti. Opisi su detaljni, razumljivi i pisani punim rečenicama. Priložene su fotografije/skice svake faze izrade.	Navedeni su detalji korištenog materijala i pribora. Postupci su opisani tako da ih netko drugi može ponoviti. Opisi nisu u potpunosti detaljni ni sistematizirani. Priložene su fotografije/skice svake faze.	Djelomično su navedeni korišteni materijali i pribor, bez detaljnijeg opisa. Postupci nisu sasvim jasno opisani i netko drugi ih ne bi mogao ponoviti. Opisi nisu u potpunosti detaljni ni sistematizirani. Priložene su fotografije/skice samo nekih faza.	Postupci su djelomično i nejasno opisani, nedostaje većina teksta postupka tako da ih netko drugi ne može ponoviti. Priložene su fotografije/skice samo nekih faza.	Postupak nedostaje ili nije u skladu s traženom vježbom. Nema priloženih fotografija/skica.

Opažanja ili mjerenja 30 % ukupne ocjene	Opažanja su jasno odvojena od zaključka, iz čega je vidljivo da učenik razlikuje ova dva pojma. Navedena su opažanja prije i nakon promjene. Opažanja su jasna i potpuna.	Opažanja su jasno odvojena od zaključka, iz čega je vidljivo da učenik razlikuje ova dva pojma. Nisu navedena sva opažanja prije i nakon promjene.	Opažanja i zaključak u nekim su dijelovima pomiješani i nisu jasno odvojeni. Nedostaju opažanja prije ili nakon promjene. Opažanja nisu potpuna.	Ne vidi se povezanost između opažanja i zaključka. Nedostaje većina opažanja.	Opažanja nisu navedena ili nisu u skladu s provedenom vježbom.
Jednadžba kemijske reakcije 20 % ukupne ocjene	Popraćen potpunim JKR-om s ispravnim stehiometrijskim koeficijentima i agregacijskim stanjima.	Popraćen potpunim JKR-om s ispravnim stehiometrijskim koeficijentima, ali bez agregacijskih stanja.	Pripadajući JKR je nepotpun, bez stehiometrijskih koeficijenata i agregacijskih stanja.	Pripadajući JKR je nepotpun, nedostaju pojedini reaktanti ili produkti, bez stehiometrijskih koeficijenata i agregacijskih stanja.	Nema pripadajućeg JKR-a.
Zaključak 30 % ukupne ocjene	Zaključak je logičan i potpun te izveden iz opažanja i mjerenja.	Zaključak je logičan i u većem dijelu potpun te izveden iz opažanja i mjerenja.	Zaključak nije u potpunosti u skladu s opažanjima i mjerenjima.	Zaključak nije u skladu s opažanjima.	Zaključak nije naveden.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, 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 taj 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 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču ili postavljanje ishoda više razine), a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: Daroviti učenici mogu istražiti primjere primjene destilacije u prehrambenoj industriji.

NAZIV MODULA	HRANA I PREHRANA
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6845 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6846 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6847
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Kemijski sastav hrane (2 CSVET boda)

	Probava hrane i osnove pravilne prehrane(1 CSVET bod) Energetska i nutritivna vrijednost hrane (2 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	20 – 30 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije o vrstama hranjivih tvari i njihovoj ulozi u organizmu, pravilnoj prehrani, probavi osnovnih sastojaka hrane te energetske i nutritivnoj vrijednosti hrane. Učenici će usvojiti vještine određivanja energetske vrijednosti hrane, stupnja uhranjenosti i dnevnih energetske potrebe.		
Ključni pojmovi	hrana, prehrana, voda, mineralne tvari, bjelancevine, ugljikohidrati, masti, vitamini, probava hrane, pravilna prehrana, energetska vrijednost hrane, nutritivna vrijednost hrane, energetske potrebe organizma, bazalni metabolizam, stupanj uhranjenosti		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Poduzetništvo B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima C.4.1. Prosuduje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju A.4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okruženju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Osobni i socijalni razvoj A. 4.3. Razvija osobne potencijale B. 4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora B. 4.2. Suradnički uči i radi u timu MPT Učiti kako učiti A. 4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema A. 4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja B. 4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje C.4/5.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Zdravlje B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima B.4.2.A Procjenjuje situacije koje mogu izazvati stres i odabire primjerene načine oslobađanja od stresa		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i u realnim uvjetima kod poslodavca. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u realnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu i 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/6845 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6846 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6847 Ishode učenja koji se stežu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	KEMIJSKI SASTAV HRANE (2 CSVET boda)		
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Objasniti pojam hrane i prehrane	Povezati pojam hrane i prehrane sa zdravstvenim tegobama vezanima uz prehranu		
Grupirati sastojke hrane prema podrijetlu i ulozi u organizmu	Grupirati sastojke hrane prema podrijetlu, prema ulozi u organizmu i potrebnom dnevnom unosu		
Povezati svojstva pojedinih sastojaka hrane s kemijskom građom	Povezati svojstva pojedinih sastojaka hrane s kemijskom građom i ulogom u organizmu		
Usporediti najvažnije izvore pojedinih sastojaka hrane	Razlikovati najvažnije izvore vode, mineralnih tvari, bjelančevina, ugljikohidrata, masti, vitamina te ostalih sastojaka hrane		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička nastava. Heuristička nastava potiče kritičko razmišljanje i samostalno istraživanje učenika. Kroz heurističku nastavu učenici istražuju, postavljaju pitanja i sami otkrivaju i grupiraju sastojke hrane. U ovom kontekstu učenici mogu samostalno istraživati veze između svojstava pojedinih sastojaka hrane i njihove kemijske građe. U istraživačkom dijelu učenici se bave zadanim namirnicama i njihovim ključnim sastojcima kroz zadatke koje im zada nastavnik. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama 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	Hrana i prehrana Voda Mineralne tvari Bjelančevine Ugljikohidrati Masti Vitamini Ostali sastojci 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:			
Primjer zadatka:			
Učenici se dijele u timove od četiri do pet članova. Svaki tim dobiva zadatak izraditi prezentaciju prema zadanoj temi. Za svaku vrstu hranjivih tvari potrebno je objasniti kemijsku građu, svojstva, ulogu u organizmu te najvažnije izvore u prehrani.			
Teme:			
- Ugljikohidrati - Bjelančevine - Masti i ulja - Mineralne tvari - Vitamini.			
Vrednovanje naučenog:			
Kriteriji vrednovanja:			
SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	(6 BODOVA)	(4 BODA)	(0 – 2 BODA)
SADRŽAJ PREZENTACIJE	Sadržaj prezentacije prema temi u potpunosti je ostvaren i točan. Navedeni su svi potrebni dijelovi zadatka:	Sadržaj prezentacije nije u potpunosti ostvaren. Prezentaciji nedostaje jedan dio zadatka:	Sadržaj je djelomično ostvaren. U prezentaciji nedostaju dva ili više dijelova zadatka:

	1. Objašnjena kemijska građa hranjive tvari 2. Objašnjena svojstva hranjive tvari 3. Pojašnjena uloga u organizmu 4. Navedeni najvažniji izvori u prehrani.	1. Objašnjena kemijska građa hranjive tvari 2. Objašnjena svojstva hranjive tvari 3. Pojašnjena uloga u organizmu 4. Navedeni najvažniji izvori u prehrani.	1. Objašnjena kemijska građa hranjive tvari 2. Objašnjena svojstva hranjive tvari 3. Pojašnjena uloga u organizmu 4. Navedeni najvažniji izvori u prehrani.
SASTAVNICE/RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
IZGLED PREZENTACIJE	Prezentacija ima strukturu (uvod, glavni dio, zaključak) s bitnim informacijama o temi, slajdovi su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaje jedan element strukture ili bitne informacije o temi, a pojedini su slajdovi djelomično pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaju dva elementa ili više elemenata strukture ili su nepotpuni, kao i bitne informacije o temi, a slajdovi su djelomično pravilno oblikovani.
INOVATIVNOST	U prezentaciji je iskazana velika doza inovativnosti u sadržaju i izgledu.	Prezentacija nije u potpunosti inovativna u sadržaju ili izgledu.	Prezentaciji nedostaju elementi inovativnosti ili joj nedostaju elementi sadržaja i/ili izgleda.

Predstavnik svakog tima prezentira rad, a zatim svi zajedno komentiraju i izvode zaključke o kemijskoj građi, svojstvima i ulozi pojedinih hranjivih tvari te navode najvažnije izvore hranjivih tvari.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava, 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 taj 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. Osim toga, poželjno je u pomoć učenicima uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenjem kod darovitih učenika poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Pri sumativnom vrednovanju darovitih učenika postavljati složenije i zahtjevnije zadatke. Složenost zadataka određuje se na osnovu rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite (visokomotivirane) učenike: protumačiti utjecaj deficita i suficita pojedinih hranjivih tvari na zdravlje.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	PROBAVA HRANE I OSNOVE PRAVILNE PREHRANE (1 CSVET bod)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati građu probavnog sustava čovjeka	Usporediti građu probavnog sustava čovjeka s građom probavnog sustava ostalih sisavaca	
Razlikovati funkcije pojedinih dijelova probavnog sustava	Razlikovati funkcije pojedinih dijelova probavnog sustava i probavu pojedinih sastojaka hrane	
Objasniti principe pravilne prehrane	Usporediti principe pravilne prehrane osoba različite dobi	
Primijeniti smjernice pravilne prehrane	Primijeniti smjernice pravilne prehrane ovisno o dobnoj skupini	

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominanti sustav jest egzemplarna nastava. Egzemplarna nastava omogućuje učenicima bolje razumijevanje probave hrane, građe probavnog sustava čovjeka te načina regulacije probave. Kroz primjere se upoznaju s načinom pasaže hrane kroz probavni sustav različitih vrsta sisavaca te s funkcijama pojedinih organa. U fokus se stavlja važnost uravnotežene prehrane, preporučeni unos makronutrijenata i mikronutrijenata. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina	
Nastavne cjeline / teme	Građa i funkcija probavnog sustava Probava hrane Regulacija probave Osnove pravilne prehrane
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: Primjer zadatka: Učenici se dijele u četiri tima. Svaki tim izrađuje plakat/poster na papiru ili u odabranom digitalnom alatu istražujući zadane izvore, prikazujući građu i funkciju zadanog dijela probavnog sustava, povezujući s primjenom smjernica pravilne prehrane: Usta Želudac Tanko crijevo Debelo crijevo. Predstavnik tima prezentira umnu mapu ostalim timovima. Predstavnik svakog tima prezentira rad, a zatim svi zajedno komentiraju i izvode zaključke o građi i funkciji pojedinih dijelova probavnog sustava. Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.	
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Pri 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o njihovom napretku, a složenost zadataka treba odrediti na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. Zadatak za darovite učenike: prema smjernicama pravilne prehrane izraditi vlastitu piramidu pravilne prehrane te je predstaviti ostalim učenicima.	

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	ENERGETSKA I NUTRITIVNA VRIJEDNOST HRANE (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati energetske i nutritivne vrijednosti hrane	Analizirati na primjerima hrane energetske i nutritivne vrijednosti hrane	
Izračunati energetske vrijednosti hrane	Izračunati energetske vrijednosti hrane i pojedinog obroka	
Protumačiti utjecaj bazalnog metabolizma, tjelesne aktivnosti, specifičnog dinamičkog učinka hrane, dobi, spola, klime, genetskih karakteristika i drugih parametara na energetske potrebe	Protumačiti utjecaj bazalnog metabolizma, tjelesne aktivnosti, specifičnog dinamičkog učinka hrane, dobi, spola, klime, genetskih karakteristika i drugih parametara na energetske i nutritivne potrebe	

Odrediti stupanj uhranjenosti i preporučene dnevne energetske potrebe		Odrediti precizno stupanj uhranjenosti i dnevne energetske potrebe		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantan nastavni sustavi ovog modula jest programirana nastava. Nastavnik prezentira učenicima postupke izračuna energetske vrijednosti hrane, izračuna stupnja uhranjenosti i dnevnih energetske potrebe uz objašnjenja. Zadatci su logički povezani i slijede jedni za drugim te se ne preskaču. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.				
Nastavne cjeline / teme	Energetska i nutritivna vrijednost hrane			
	Energetske potrebe organizma			
	Stupanj uhranjenosti i dnevne energetske potrebe			
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:				
Primjer zadatka:				
Učenici formiraju parove nekom od metoda slučajnog odabira. Potom u paru određuju svoj stupanj uhranjenosti i izračunavaju dnevne energetske potrebe uzimajući u obzir energiju bazalnog metabolizma, tjelesnu aktivnost, specifično dinamičko djelovanje hrane, dob, spol, klimu i genetske predispozicije.				
Svaki par odabire 10 namirnica te uspoređuje njihovu energetske i nutritivnu vrijednost.				
Rezultate rada svaki par prezentira ostalim učenicima.				
Vrednovanje za učenje:				
Nastavnik prati rad svakog učenika tijekom rada u parovima i popunjava tablicu za praćenje aktivnosti učenika.				
Kriteriji vrednovanja:				
SASTAVNICE		OSTVARENOST KRITERIJA		
		DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik aktivno sudjeluje u svim fazama rada.				
Učenik poštuje pravila rada u paru.				
Učenik pravilno određuje stupanj uhranjenosti.				
Učenik pravilno izračunava dnevne energetske potrebe.				
Učenik pravilno uspoređuje energetske i nutritivnu vrijednost hrane.				
Učenik sudjeluje u prezentaciji rezultata rada i raspravi.				
Učenik povezuje prethodno stečena znanja s dobivenim rezultatima rada.				
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama				
Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi programirana nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. U programiranoj nastavi učenicima s teškoćama treba dodatno pojasniti svaki korak, odnosno fazu rada. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 proširivanje teme u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika, a složenost zadataka treba odrediti na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.				
Zadatak za darovite učenike: usporediti različite računske izraze za izračunavanje dnevnih energetske potrebe, ovisno o tjelesnoj masi, visini i dobi.				

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 boda Uvod u kinematiku (1 CSVET bod) Uvod u dinamiku (1 CSVET bod) Rad, energija i snaga (1 CSVET bod) Gravitacija (1 CSVET bod)		
Načini stjecanja ishoda učenja	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	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.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul kroz pripremu i provođenje 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 Standardna fizikalna učionica s potrebnom IT opremom, laboratorijskom opremom i potrebnim mjernim uređajima za mjerenje iz područja mehanike materijalne točke. 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:	Uvod u kinematiku (1 CSVET bod)	
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, o 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 (očitalavati 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 početne brzine 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 na 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 s 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 kojeg se provodi nastava te se preporučuje konzultacija s nastavnicima struke.		
Nastavne cjeline / teme	1. Jednoliko gibanje po pravcu 2. Pravocrtna gibanja sa stalnom akceleracijom 3. Složena gibanja 4. 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. Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima: • znanja (provjerava znanja 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 četiri projektne teme po 20 bodova).		
Usvojenost ishoda učenja provjerava 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 $9,81 \text{ m/s}^2$. 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 struja rijeke jednolikom brzinom od 5 m/s nosi 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 će daleko od zgrade pasti) i vrijeme padanja. Prikazati putanju kugle grafom.
- Satelit kruži oko Zemlje konstantnom brzinom od 7000 m/s na visini od 300 km. Izračunati period (vrijeme za jedan krug) satelitove orbite i opisati gibanje.

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 bod)
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 o 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 koje djelujemo jednom silom ili s više sila, primijeniti drugi Newtonov zakon na gibanje tijela (s trenjem i bez trenja, kad 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 treba povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora unutar kojeg se provodi nastava te se preporučuje konzultacija s nastavnicima stručnih predmeta.

Nastavne cjeline / teme	1. Newtonovi zakoni gibanja 2. Primjeri sila 3. Zbrajanje i rastavljanje sila 4. Referentni sustavi 5. 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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima:

- znanja (provjerava znanja 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 pet projektnih tema po 16 bodova).

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

Primjer:

Potrebno je analizirati nezgodu dvaju vozila.

Nailaskom na semafor vozač automobila A kasno donosi odluku o kočenju te da bi se zaustavio do semafora, koči blokiranjem kotača. Tako se zaustavlja upravo prije semafora. Po tragovima kočenja vidi se da se zaustavio nakon što je klizao na putu dugom 12 m.

Vozač automobila B nije dovoljno budno pazio na promet te bez kočenja udara u automobil A, koji je mirovao ispred njega. Nakon sudara automobili se nastave gibati, kao što prikazuje crtež. Tragovi kočenja pokazuju da je automobil A do zaustavljanja preklizao udaljenost od 9,1 m, a automobil B udaljenost od 2,4 m (crtež).

Masa automobila A s putnicima i teretom iznosi 1100 kg, a automobila B 1400 kg.

Faktor trenja klizanja između guma na kotačima i ceste jednak je za oba automobila i iznosi 0,13.

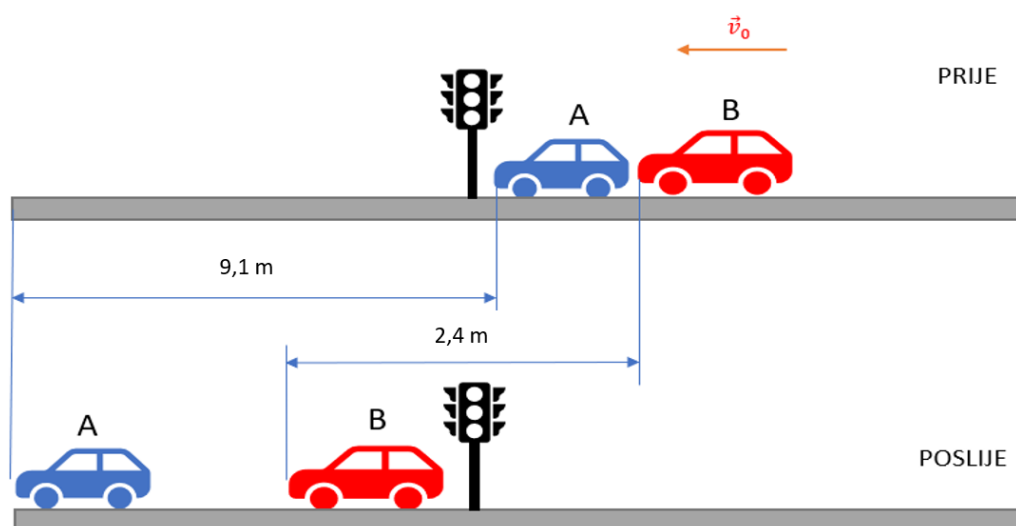
Pri računanju zanemarite otpor zraka gibanju automobila.

a) Kolika je brzina automobila A u trenu kad počinje kočiti pred semaforom?

b) Kolika je brzina automobila B u trenu udara u automobil A? Kako ste to odredili?

c) Kolika je promjena količine gibanja automobila A, a kolika automobila B?

d) Kolikom je srednjom silom automobil B djelovao na automobil A ako je kontakt automobila B s



automobilom A pri udarcu trajao 0,5 s? Nacrtajte graf vremenske ovisnosti te sile!

e) Djeluje li pri sudaru automobil A na automobil B? Ako djeluje, kolikom srednjom silom djeluje? Kakva je vremenska ovisnost te sile?

f) Usporedite površine ispod ta dva (F,t) grafa s promjenama količine gibanja koje ste dobili u računu u dijelu d ovog primjera!

g) Na retrovizoru automobila A visi zaštitni znak na niti duljine 20 cm. Masa znaka je 50 g, a masa niti je zanemariva. Skicirajte položaj znaka i niti dok automobil miruje pred semaforom!

Skicirajte položaj znaka i niti dok je automobil kočio ispred semafora!

Skicirajte položaj znaka i niti nakon sudara!

h) Za svaku od situacija pod g odredite kolika je sila kojom znak napinje nit!

Skicirajte, označite i imenujte sile na znak u svakoj od navedenih situacija!

i) Koliki kut u svakoj od navedenih situacija zatvara nit s vertikalom?

j) Pri sudaru, za vrijeme kontakta, prednji se branik automobila B deformirao tako da se udubio 1,5 cm. Nakon razdvajanja automobila deformacija branika je zanemariva. Kolika je konstanta elastičnosti prednjeg branika automobila B?

Učenici rješavaju primjer podijeljeni u parove ili manje grupe.

Na kraju svaka grupa kratko prezentira svoje rezultate ostatku razreda.

Primjer ocjenjivanja ppt prezentacije:

13 – 15 bodova = 5; 10 – 12 bodova = 4; 6 – 9 bodova = 3; 5 bodova = 2

ELEMENTI OCJENJIVANJA	KRITERIJI – BODOVI		
	3	2	1
JASNOĆA PORUKE	Cilj je jasno i precizno izložen. Naslov je jasan i interesantan.	Nije potpuno postignuta jasnoća cilja. Naslov je malen, neprikladan, nakošen.	Otežano je praćenje naznačene poruke. Naslov nije istaknut ili je vrlo dug.
KVALITETA SADRŽAJA	Sadržaj visoke kvalitete, tehnički dotjeran, zanimljiv i jasan, optimalan broj slajdova.	Obrada podataka nedovoljno atraktivna. Sadržaj nije dovoljno jasan.	Niska razina kvalitete i obrade podataka. Premalen ili prevelik broj slajdova.
KREATIVNOST	Maksimalna kreativnost, rad estetski dotjeran, poruka, tekst i izbor slajdova i boje u službi su sadržaja.	Kreativnost nije dovoljno izražena. Nesrazmjer u količini teksta i slika.	Loše izabrani vizualni i tekstualni prikazi ukazuju na manjak kreativnosti.
VIZUALNI DOJAM	Poruka je jasna, vizualno pregledna, lako se prati i bez prisutnosti autora, u velikoj mjeri djeluje na svijest i formiranje stavova promatrača. Ispod svake slike koja se slaže s tekstom stoji objašnjenje što prikazuje. Slova su dovoljno velika.	Poruka je relativno jasna ali nije dovoljno povezana. Može kratkotrajno utjecati na svijest promatrača. Malena slova. Slike se djelomično slažu s tekstom.	Vizualno neatraktivan rad. Djeluje nepovezano i može se pratiti tek uz pomoć autora. Slike djelomično odgovaraju sadržaju. Plakat je neuredan, loš je raspored slika.
IZLAGANJE	Gradivo u potpunosti povezuje i primjenjuje. Samostalno izlaže i odgovara na pitanja točno i jasno. Autor rada i izvori jasno su istaknuti na odgovarajućem mjestu.	Reproducira uobičajene primjere, ali se ne snalazi u drugim primjerima. Samostalno izlaže. Autor rada i izvori istaknut su, ali nisu na odgovarajućem mjestu.	Izlaže nesigurno i potrebna mu je pomoć. Autor rada i izvori nisu istaknuti.
UKUPNO	15	10	5

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Za učenike s teškoćama Učenike s teškoćama treba 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 <i>b</i> i <i>h</i>. Za darovite učenike Daroviti učenici rješavaju cijeli primjer, s kritičkim osvrtom na modelirane dijelove primjera (npr. točka <i>j</i>). Također, ovisno o njihovom interesu, darovitim se učenicima može dati da istraže u kojim zanimanjima inercijska sila ima poseban utjecaj te kako se taj utjecaj kompenzira ili im se može dati 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 bod)
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 zadataka ugrađeno je u istraživanje. Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.	
Nastavne cjeline / teme	1. Rad sile 2. Kinetička energija 3. Gravitacijska potencijalna energija i elastična potencijalna energija 4. Zakon očuvanja energije 5. 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. Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima: • znanja (provjerava znanja 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 pet projektnih tema po 16 bodova). Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom, problemskim ili istraživačkim zadatkom. Primjer vrednovanja:	

Primjer zadatka:

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, iz priložene tablice odaberite modele opruge koji zadovoljavaju uvjet da izdrže silu 4,0 puta veću od težine natovarenog dizala. U okno dizala postavljate četiri jednake opruge. Pretpostavite da je opterećenje jednako raspoređeno na svim četirima oprugama.

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 ovješten 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 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 Učenike s teškoćama treba 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. Zadatak za darovite učenike: izvesti opći izraz za paralelno i serijsko spajanje opruga te ga provjeriti pokusom.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Gravitacija (1 CSVET bod)
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. Ukazati 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 od 550 km iznad Zemljine površine. a) Kolikom silom Zemlja djeluje na satelit? b) Kolikom brzinom kruži satelit na visini od 550 km? c) Kolikom je brzinom morao biti lansiran satelit da bi dostigao visinu od 550 km? Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje, koje je sastavni dio poučavanja.	
Nastavne cjeline/teme	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. Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima: - znanja (provjerava znanja 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). Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno, pisano, vježbom, problemskim ili istraživačkim zadatkom. Primjer vrednovanja: Primjer zadatka: Došli ste na razgovor za posao budućnosti. Ako zadovoljite, pridružiti ćete se timu koji dizajnira svemirski kabel (<i>Spaceline</i>) koji treba izraditi primjenom najsuvremenijih tehnologija i materijala.	

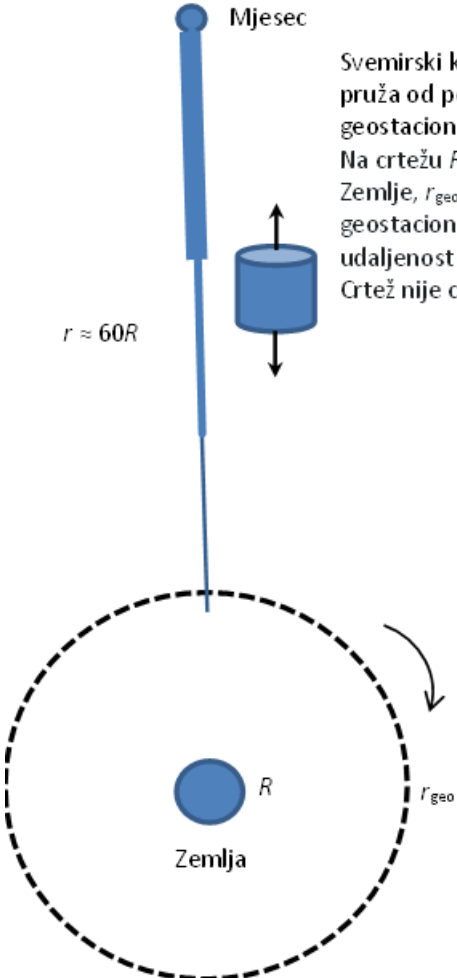
Spaceline predstavlja „kabel” usidren na Mjesecu koji doseže do Zemljine geostacionarne staze (crtež). Njime bi se omogućio prijenos tereta s geostacionarne staze na površinu.

Očekuje se da znate odgovoriti na sljedeća

- Kolika je gravitacijska sila između Mjeseca i
- Kako bi trebala biti raspodijeljena masa
- U kojoj se točki „kabela” poništavaju gravitacijska djelovanja Mjeseca i Zemlje?
- Koliko je gravitacijsko ubrzanje u točki koja je na udaljenosti od $40R_Z$?
- Kolikom je brzinom potrebno lansirati površine Zemlje koji bi pratio *Spaceline* pri „kabela”?
- Raspravite koje bi mogle biti nezgode pri korištenju *Spacelinea*!

Učenici primjer rješavaju u parovima ili u grupama.

Nakon provedenog zadatka učenici svoje prezentiraju ostatku razreda te provode samovrednovanje.



Svemirski kabel (*Spaceline*) se pruža od površine Mjeseca do geostacionarne staze. Na crtežu R označava polumjer Zemlje, r_{geo} polumjer geostacionarne staze, r udaljenost Mjeseca i Zemlje. Crtež nije crtan u mjerilu.

pitanja: Zemlje? užeta?

„kabela”

satelit s samom dnu

radu i

manjim

rezultate

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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute i smjernice za rad (npr. upute gdje pronaći pomoć ili smanjeni opseg zahtjeva). Na danome primjeru učenici s teškoćama rješavali bi dio <i>a</i> i <i>c</i>. Za darovite učenike Darovitim učenicima zadaje se zadatak s dodatnim proširenjima ili projektni zadatak. Daroviti učenici trebali bi se posebno angažirati na rješavanju dijelova <i>e</i> i <i>f</i> te na istraživanju povezanosti svemirskog dizala i <i>Spacelinea</i>.	

NAZIV MODULA	INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5532 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5445		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET boda Osnove računalnog sustava i internet (1 CSVET bod) Primjena uredskih aplikacija (3 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 30 %	40 – 50 %	20 – 40 %
Status modula	obvezni, izborni ili fakultativni prema potrebama pojedine kvalifikacije.		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje digitalnih kompetencija rješavanjem raznih jednostavnijih 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 teksta, radu na proračunskim tablicama, izradi prezentacija, pretraživanju i korištenju interneta te suradnji u digitalnom okruženju.
Ključni pojmovi	sklopovlje računala, operacijski sustav, programska potpora, korisnički programi, organizacija podataka, autorsko pravo, internet, <i>e-mail</i> , 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 okruženju B. 4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okruženju C. 4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, 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. Provođi se u specijaliziranim učionicama/praktikumima ustanove ili u regionalnim centrima kompetentnosti. Zadatci su osmišljeni na temelju primjera iz prakse, suvremenog pristupa rješavanju zadanog zadatka i razvoja kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici rješavaju zadani zadatak koristeći se stečenim znanjem i vještinama. Provođi 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 s 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/5532 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5445 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. Rad u malim odgojno-obrazovnim skupinama kontinuirano u specijaliziranoj učionici. 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, obujam:	Osnove računalnog sustava i internet (1 CSVET bod)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti osnovne komponente računalnog sustava te koristiti računalni sustav primjenjujući osnovna pravila kibernetičke sigurnosti	Objasniti komponente računalnog sustava, koristiti računalni sustav primjenjujući pravila kibernetičke sigurnosti	

Primijeniti osnovne korisničke programe operacijskog sustava u radu s mapama i datotekama i za izradu crteža i obradu fotografije	Primijeniti 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 podataka i informacija, kritički odabirati pouzdane izvore informacija poštujući autorska prava i vrste licenci
Odabrati i koristiti osnovne mogućnosti digitalnog okruženja za odgovornu komunikaciju i suradnju	Odabrati i koristiti mogućnosti 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 informirani o razini uspješnosti izrade zadatka ili vježbe.

Nastavne cjeline / teme	Računalno sklopovlje Programska podrška Rad s podacima 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 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 temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

„Nacrtaj” i pošalji!

Bliži se „Crni petak” i prodavaonice nude velike popuste na računalnu opremu. Marko želi kupiti novo računalo, popusti kratko trajanje, a on ne želi propustiti priliku za povoljnu kupovinu. Stoga želi napraviti podsjetnik u obliku crteža. Pomozi Marku da izradi crtež sa svim komponentama računala.

Učenici će u alatu za izradu umne mape organizirati umnu mapu tako da središnji pojam mape bude računalo. Prisjetit će se što su sve učili o sklopovlju računala i prema tome razgranati svoju umnu mapu (ulazne jedinice, izlazne jedinice, memorija i središnja jedinica). Nastojat će pojmove obogatiti crtežom (umetnuti slike/fotografije dijelova računala). Važno je obuhvatiti sve dijelove računala, pravilno ih povezati u umnoj mapi te da sve bude pregledno i točno napisano. Veličinu fonta u umnoj mapi potrebno je prilagoditi tako da tekst bude čitljiv. Spremljenu sliku umne mape učenici šalju nastavniku kao privitak elektroničke pošte uz popratni tekst po dogovoru s nastavnikom.

Vrednovanje naučenog

Sastavnice vrednovanja	BODOVI		
	U potpunosti zadovoljava 2 boda	Djelomično zadovoljava 1 bod	Ne zadovoljava 0 bodova
STRUKTURA UMNE MAPE	Svi ključni pojmovi, grane i podgrane smisleno su povezani u cjelinu te pokazuju razumijevanje strukture.	Ključni pojmovi, grane i podgrane povezani su uz manje nedostatke.	Ključni pojmovi, grane i podgrane pogrešno su organizirani te ukazuju na nerazumijevanje strukture.
PREGLEDNOST UMNE MAPE	Umna mapa u potpunosti je pregledna i lako ju je pratiti.	Umna mapa djelomično je pregledna i teže ju je pratiti.	Umna mapa je nepregledna i teško ju je pratiti.
SADRŽAJ UMNE MAPE	U potpunosti sadržava sve pojmove važne za razumijevanje teme prema zadanim smjernicama. Vidljivo je potpuno razumijevanje teme.	Sadržava gotovo sve pojmove važne za razumijevanje teme prema smjernicama. Vidljivo je djelomično razumijevanje teme.	Sadržava premalo pojmova važnih za razumijevanje teme. Obuhvaćeni sadržaj nije dostatan za razumijevanje teme.

ELEKTRONIČKA PORUKA	Elektronička poruka sadržava umnu mapu u privitku i primjeren popratni tekst.	Elektronička poruka sadržava umnu mapu u privitku, no ne sadržava primjeren tekst.	Elektronička poruka ne sadržava umnu mapu u privitku.
---------------------	---	--	---

Kod vrednovanja naučenog može se primijeniti sljedeći kriterij vrednovanja:

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

„NE” računalnim virusima

Na Markovu se računalu tijekom pretraživanja i preuzimanja sadržaja s interneta na zaslonu 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 zlonamjnim 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 na temu detekcije i zaštite od zlonamjnih programa u obliku plakata/postera za učionicu na navedenu temu. Kroz kreativnu priču trebaju spomenuti barem jedan antivirusni program, način kako prepoznati zlonamjni 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 spremi u različitim formatima. Uratke (datoteke) je potrebno spremi u mapu te tu 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 vremenski 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 dodijelili. Odrađuje površno svoj dio zadatka.
Kreativnost	Učenik daje kreativne i zanimljive ideje, vodi grupu. Iznosi kreativne primjere zlonamjnih 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 videomaterijal (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 od skupina prezentirat će svoj 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 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 teškoće (primjerice povećan font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, dodatne upute za korištenje programa). Preporuka je da se za darovite učenike primijene upute opisane u dokumentu Smjernice za rad s darovitom djecom i učenicima.		
Darovitim učenicima zadan je složeniji zadatak „Nacrtaj i pošalji!” u kojem za glavni pojam, npr. računalni sustav, izrađuju umnu mapu sa slikama te je prezentiraju ostalim učenicima. Dodatan 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. videoanimacija), a može im se skratiti i rok za predaju zadatka. Darovitim učenicima može se proširiti zadatak „Strah od novog”, primjerice tako da trebaju saznati više o umjetnoj inteligenciji i strojnom učenju te mogućnostima njihove primjene.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam, obujam:		Primjena uredskih aplikacija (3 CSVET boda)
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		Kreirati prezentaciju te primijeniti animaciju objekata i efekte prijelaza slajdova
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Demonstracijska metoda i vježbanje temelje se na problemskim zadacima, 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 po uputama nastavnika. Učenik izrađuje različite tablične proračune koristeći se uredskom aplikacijom za tablične proračune. Pri izradi proračuna koristi formule i funkcije po uputama nastavnika. Podatke iz tablica prikazuje i interpretira grafički. Učenik izrađuje prezentaciju na zadanu temu 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 integriranje 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 raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

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 je usporedno s tekстом u gornji desni kut. Savjeti za pisanje životopisa mogu se pronaći na stranicama HZZ-a i portalu *Moj posao*, a predložak ispunjenog životopisa na stranici Europass CV. Obrazac za izradu životopisa mora biti samostalno izrađen korištenjem uredske aplikacije za uređivanje teksta (ne koristiti predloške iz uredske aplikacije). Nakon izrade predložka učenici ga trebaju i popuniti. Potrebno je pripaziti na pravopis i izražavanje. Nakon izrade zadatka učenici samostalno prezentiraju svoj životopis i u razredu odabiru najboljeg kandidata za posao na temelju 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 nazivom imenik.docx. Od izrađenog predložka 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 predložka	Obrazac za životopis izrađen je prema predlošku.	Obrazac za životopis djelomično je izrađen prema predlošku.	Obrazac za životopis u manjoj je 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 je uređena, promijenjena je boja ćelija, font teksta je uređen, obrubi su 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 je s obrubom, primjerenih dimenzija i smještena u zadani položaj.	Umetnuta je slika, smještena u zadani položaj.	Umetnuta je slika u dokument.
Skupno pismo	Kreirano je i spojeno skupno pismo sa zadanim poljima	Kreirano je skupno pismo i kreirana je 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 članovi obitelji odlučili voditi evidenciju o primitcima i izdatcima. Marko im je odlučio pomoći.

Ukupni primitci obitelji u siječnju su iznosili 1.500,00 €, u veljači 1.800,00 €, u ožujku 1.400,00 €, u travnju 1.550,00 €, u svibnju 1.700,00 € i u lipnju 1.650,00 €. 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, 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 šest 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 izdatci za prehranu i stanovanje iznosili manje od 1.000,00 €.

Vrednovanje naučenog:

Elementi vrednovanja:	1 bod	0 bodova
Oblikovanje tablice	Tablica je oblikovana s tri ili više mogućnosti (obrub, ispuna, poravnanje, font).	Tablica nije oblikovana ili je oblikovana s jednom ili dvije mogućnosti.
Oblikovanje podataka kao valutne vrijednosti	Podatci 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 izdatci 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 izdatci 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 izdatci.	Pri izračunu nije korištena formula i/ili rezultat nije točan.
Formula za izračun preostalog mjesečnog iznosa	Korištenjem formule dobiveni su svi točni ukupni mjesečni izdatci.	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 tri zadana elementa.
Kopiranje tablica	Tablica je kopirana.	Tablica nije kopirana.
Sortiranje podataka u tablici	Podatci u tablici pravilno su sortirani.	Podatci u tablici nisu pravilno sortirani.
Filtriranje podataka u tablici	Podatci u tablici pravilno su 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. Zanima me i koji je tvoj posao iz snova. Svaki učenik treba urediti jedan slajd u dijeljenoj prezentaciji na 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 teškoće (primjerice: povećan font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, dodatne upute za korištenje programa). Učenicima s teškoćama u zadatku *Moj životopis* treba posebno izdvojiti poveznicu s popisom radnih mjesta, uručiti im izrađene obrasce koje trebaju samo popuniti. Učenicima s teškoćama u zadatku *Idemo na Vis* treba 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 primijene 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. Canvi). Darovitim učenicima proširiti zadatak „Idemo na Vis” tako da koriste apsolutne adrese, oblikuju grafikon – boje, obrub, pripreme dokument za ispis. Darovitim učenicima proširiti zadatak *Posao iz snova* na način da se na slajd umetne videozapis.

NAZIV MODULA	VJEŠTINE KOMUNICIRANJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6860		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET boda Vještine komuniciranja (2 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	20 – 30%	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje tehnika i vještina komuniciranja u poslovnoj komunikaciji. Upoznavajući pravila komunikacije i poslovnog bontona učenici dolaze do spoznaja kako ih koristiti pri sastavljanju poslovnih dopisa, izradi prezentacije, vođenju poslovnog sastanka i u timskom radu. Kroz ovaj modul učenici će steći vještine izrade poslovnih dokumenata i kompetencije vezane uz komunikaciju.		

	Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.
Ključni pojmovi	verbalna, neverbalna komunikacija, faks, elektronička pošta, ponuda, upit, narudžba, životopis, molba, prezentacija, javni nastup, poslovni bonton, poslovni razgovor, rješavanje konflikta, timski rad
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem A.4.3. Razvija osobne potencijale A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora B.4.2. Suradnički uči i radi u timu B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje C.4.1. Prepoznaje i izbjegava rizične situacije u društvu i primjenjuje strategije samozaštite C.4.4. Opisuje i prihvaća vlastiti kulturni i nacionalni identitet u odnosu na druge kulture Učiti kako učiti A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje 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 za realizaciju modula B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje C.4/5.2. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć Zdravlje B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima B.4.1.C Analizira vrste nasilja, mogućnosti i izbjegavanja sukoba i načine njihova nenasilnoga rješavanja B.4.2.A Procjenjuje situacije koje mogu izazvati stres i odabire primjerene načine oslobađanja od stresa B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne usluge Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja A.4.2. Snađi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjerenja B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i realnim uvjetima kod poslodavca. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u realnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu, 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/6860 Ishode učenja koji se stežu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. 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 primjenljivo), 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:	Vještine komuniciranja (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati različite oblike verbalne i neverbalne komunikacije	Primijeniti različite oblike verbalne i neverbalne komunikacije	
Primijeniti pravila pisane poslovne komunikacije pri sastavljanju poslovnih dopisa	Primijeniti pravila pisane poslovne komunikacije pri sastavljanju faksa ili elektroničke pošte, ponude, upita, narudžbe, životopisa, molbe i drugih poslovnih dopisa	
Prezentirati izrađenu poslovnu prezentaciju	Prezentirati izrađenu prezentaciju koristeći pravila javnog nastupa	
Koristiti pravila poslovnog bontona u različitim situacijama	Koristiti pravila poslovnog bontona s poslovnim suradnicima i klijentima	
Voditi poslovni razgovor primjenjujući tehnike rješavanja konflikta	Voditi poslovni razgovor s poslovnim partnerima primjenjujući tehnike rješavanja konflikta	
Prepoznati načela timskog rada	Prepoznati načela rješavanja problemskim situacija primjenjujući metode timskog rada	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava. Kada je riječ o razlikovanju različitih oblika verbalne i neverbalne komunikacije, učenici bi trebali biti uključeni u interaktivne aktivnosti poput uloga, igara uloga ili analize stvarnih primjera komunikacije. Pravila pisane poslovne komunikacije mogu se predstaviti kroz primjere i zadatke u kojima učenici moraju sastaviti poslovne dopise u različitim situacijama. Prezentacija izrađene poslovne prezentacije može uključivati korištenje multimedijskih alata, a učenicima se može pružiti povratna informacija o njihovoj prezentaciji. Kada se uči o poslovnom bontonu, mogu se organizirati simulacije situacija u kojima učenici moraju primijeniti pravila bontona, poput sastanaka ili poslovnih večera. Tehnike rješavanja konflikta mogu se prezentirati kroz scenarije ili studije slučaja, a učenici mogu sudjelovati u ulogama kako bi pokazali razumijevanje tih tehnika. Načela timskog rada mogu se istraživati kroz grupne projekte, timski rad ili igre koje potiču suradnju i komunikaciju među učenicima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Komunikacija (verbalna, neverbalna) Pisana poslovna komunikacija Prezentacija i javni nastup Poslovni bonton Vođenje poslovnog razgovora i rješavanje konflikta Timski rad	
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 raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Primjer zadatka:

Za uspješnu prodaju svojih proizvoda ili usluga potrebno je usavršiti komunikacijske tehnike i znanja. Komunikacijske vještine neizbježan su dio naše svakodnevice i u privatnom i u poslovnom životu.

Pred učenika treba postaviti jednu komunikacijsku situaciju i zatražiti pristup u njezinu rješavanje (npr. reklamacija prehrambenog proizvoda čija kvaliteta nije u skladu s Pravilnikom) te treba sastaviti poslovno pismo, elektroničku poštu, ponudu, upit, narudžbu, životopis, molbu i druge poslovne dopise koristeći pravila poslovnog bontona (npr. poslovni dopis kupcu koji reklamira proizvod te ga poslati e-poštom). Oblikovati i prezentirati poslovnu prezentaciju za proizvod i/ili uslugu te voditi poslovni razgovor s poslovnim partnerima, dobavljačima i kupcima. Za samostalno otkrivanje prednosti i nedostataka rada u timu učenicima treba postaviti problemsko pitanje: „Kako poboljšati prodaju hrvatskih poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda?” te ih podijeliti u timove za istraživanje ovog problema. Svaki tim prezentira svoje rezultate u obliku prezentacije i/ili plakata.

Tablica za vrednovanje prezentacije i/ili plakata

Elementi i bodovi	0 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40
Obrada teme	Preniska razina obrade sadržaja. Površno obrađen sadržaj ili promašena tema.	Djelomično obrađena tema. Sadržaj nedovoljno atraktivan.	Obrada teme vrlo dobra. Ne pobuđuje osobito zanimanje publike.	Sveobuhvatan sadržaj, formalno strukturiran, iscrpan i jasan te zanimljiv publici.
Vizualizacija sadržaja	Vizualno neatraktivan. Loše izabrani multimedijski / grafički / likovni prikazi.	Nije posve pregledan i pobuđuje slab interes promatrača.	Kreativan, ali traži doradu u estetskom izgledu. Vizualno vrlo zanimljiv.	Estetski dotjeran. Poruka, tekst, boje i multimedijski / grafički / likovni elementi u službi su sadržaja.
Javni nastup – prezentiranje	Javni nastup nije uvjerljiv, presenter djelomično razumije ono o čemu govori.	Javni nastup je uvjerljiv, presenter dobro vlada činjenicama i neverbalnim sastavnicama prezentiranja.		

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava, nastavnik navodi primjere radnih situacija te učenici navode svoje primjere. Dije se 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno im je u pomoć uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite (visokomotivirane) učenike: istražiti neverbalnu komunikaciju u drugim zemljama.

2. RAZRED

NAZIV MODULA	KEMIJA U STRUCI
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6848 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6849 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6850

Obujam modula (CSVET)	6 CSVET bodova Elementi i spojevi (1 CSVET bod) Analiza uzoraka (3 CSVET bodova) Svojstva tvari i energija (2 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	30 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula proširivanje i produbljivanje znanja učenika stečenih na modulu <i>Osnove kemije</i> te da na temelju stečenih općih kemijskih znanja objasne svojstva, uporabu i djelovanje elemenata i spojeva, s naglaskom na djelovanje na ljudski organizam. Osim toga, kroz ovaj modul učenici će upoznati različite analitičke metode određivanja osnovnih sastojaka prehrambenih proizvoda te karakteristična svojstva tvari i energetske promjene koje se događaju tijekom kemijskih reakcija.		
Ključni pojmovi	elementi, spojevi, PSE, kvalitativna i kvantitativna analiza, koligativna svojstva, egzotermne i endotermne reakcije		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a MPT Poduzetništvo A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.5.2. Snažni se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi MPT Osobni i socijalni razvoj B.4.2. Suradnički uči i radi u timu B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje MPT Održivi razvoj C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti MPT Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz laboratorijske vježbe simuliranih stvarnih situacija. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavaju problemske zadatke samostalno i/ili u paru/timu: čitajući upute pripremaju potreban pribor, mjerne uređaje i reagense te provode postupak uzorkovanja i kvalitativne te kvantitativne analize uzorka vodeći računa o sigurnosti pri radu i urednosti radnog mjesta. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u kemijskom laboratoriju.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6848 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6849 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6850 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. Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivreda, prehrana i veterina –podsektor prehrana. 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:		ELEMENTI I SPOJEVI (1 CSVET bod)	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Utvrditi povezanost metalne veze i svojstva metala		Objasniti pojam metalne veze i svojstva metala te razliku između vodiča, poluvodiča i izolatora	
Objasniti svojstva, uporabu i djelovanje alkalijskih, zemnoalkalijskih metala i prijelaznih elemenata		Razlikovati svojstva, uporabu i djelovanje alkalijskih i zemnoalkalijskih metala te prijelaznih elemenata	
Objasniti svojstva, upotrebu i djelovanje nemetala i njihovih spojeva po skupinama		Razvrstati nemetale po skupinama te objasniti njihova svojstva, upotrebu i djelovanje	
Povezati svojstva pojedinih elemenata i spojeva s djelovanjem na ljudski organizam		Objasniti svojstva pojedinih elemenata i spojeva i njihovo djelovanje na ljudski organizam	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav ovog modula jest problemska nastava. Kada je riječ o temama kao što su metali i metalna veza, vodiči, poluvodiči i izolatori, elementi prve i druge skupine PSE-a, prijelazni elementi, nemetali i biogeni elementi, problemska nastava postaje posebno korisna. Učenici mogu samostalno istražiti i analizirati svoje ideje razvijajući kritičko razmišljanje i rješavati probleme. Primjerice, mogu istraživati kako se metalna veza formira između atoma metala ili kako se razlikuju vodiči, poluvodiči i izolatori u svojim svojstvima provođenja električne energije. Dodatno, učenici mogu analizirati karakteristike elemenata prve i druge skupine PSE-a, prijelazne elemente, nemetale i biogene elemente te analizirati njihovu ulogu u različitim kemijskim i biološkim procesima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme		Metali i metalna veza Vodiči, poluvodiči i izolatori Elementi 1. i 2. skupine PSE-a Prijelazni elementi Nemetali Biogeni elementi	
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: Primjer zadatka: Anorganski kemijski elementi/minerali čine 4 – 5 % tjelesne mase čovjeka. Nužni su za funkcioniranje organizma, a mogu biti prisutni kao slobodni ioni ili vezani u određenim organskim spojevima.			
1. Potrebno je izdvojiti elemente/metale koji imaju važno biološko djelovanje u ljudskom organizmu i opisati njihovu ulogu.			
2. Potrebno je izdvojiti metale koji su za ljudski organizam štetni i otrovni, opisati simptome eventualnog trovanja te navesti protuotrove.			
Dobivene rezultate učenici prikazuju i izlažu u obliku plakata ili ppt prezentacije.			
Vrednovanje naučenog:			
Kriterij	Izvršno (4)	Dobro (3)	Zadovoljavajuće (2)
Kalcij – svojstva i izvori u prirodi	Samostalno objašnjava u koju skupinu PSE-a spada, opisuje svojstva elemenata koji se nalaze u istoj skupini, izvore u prirodi i strukturu.	Potrebna manja pomoć pri objašnjavanju svojstva elemenata koji pripadaju istoj skupini PSE-a, izvorima u prirodi i strukturi.	Potrebna veća pomoć pri objašnjavanju svojstva elemenata koji pripadaju istoj skupini PSE-a, izvorima u prirodi i strukturi.

Biogeni elementi	Samostalno navodi većinu biogenih elemenata i opisuje njihovu ulogu u ljudskom organizmu.	Samostalno navodi neke biogene elemente i uz manju pomoć opisuje njihovu ulogu u ljudskom organizmu.	Uz pomoć navodi samo neke biogene elemente i opisuje njihovu ulogu u ljudskom organizmu.
Teški metali	Samostalno objašnjava teške metale, njihovu ulogu u ljudskom organizmu i toksične količine te najčešće metale koje ljudsko tijelo može apsorbirati u toksičnim količinama.	Potrebna je manja pomoć pri objašnjavanju teških metala i njihove uloge u ljudskom organizmu, toksičnih količina kao i metala koje ljudsko tijelo može apsorbirati u toksičnim količinama.	Potrebna je veća pomoć pri objašnjavanju nekih teških metala i njihove uloge u ljudskom organizmu, kao i samo nekih metala koje ljudsko tijelo može apsorbirati u toksičnim količinama.

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 im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. U učenju temeljenom na radu učenike se stavlja u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u parove, a pri dijeljenju u parove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki par u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi para imaju priliku učiti i raditi s članovima ostalih parova različitih sposobnosti u skladu realnom radnom okruženju. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”. Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na osnovu temelju formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite učenike: istražiti literaturu o željezu koje je u spojevima dvovalentno ili trovalentno. Potrebno je istražiti okside željeza, njihove formule i kako se mogu razlikovati na temelju boja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Analiza uzoraka (3 CSVET boda)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Provesti postupak uzorkovanja te pripreme radnog mjesta, pribora i reagensa za analizu uzorka	Primijeniti pravilne postupke uzorkovanja te pripremu radnog mjesta, pribora i reagensa
Analizirati sastav tvari kvalitativnom kemijskom analizom	Provesti kvalitativnu kemijsku analizu uzorka
Primijeniti kvantitativne metode za određivanje sastava tvari	Provesti kvantitativnu analizu uzorka
Izračunati sastav uzorka na temelju podataka dobivenih kvantitativnom analizom	Primijeniti pravila stehiometrijskog računanja u određivanju kvantitativnog sastava analiziranog uzorka
Odrediti sastav uzorka na osnovi dobivenih rezultata	Kvalitativno i kvantitativno iskazati sastav uzorka temeljem dobivenih rezultata analize
Izraditi tablični i/ili grafički prikaz rezultata analize	Izraditi tablično i/ili grafički dobivene rezultate primjenom IKT

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja jest egzemplarna nastava. Osnovni postupci analize uzoraka uključuju uzorkovanje, pripremu pribora i reagensa, gravimetrijsku analizu, volumetrijsku analizu te obradu i prikaz rezultata. Uzorkovanje je ključno za dobivanje reprezentativnih uzoraka i pouzdane rezultate. Priprema pribora i reagensa osigurava točnost i preciznost mjerenja. Gravimetrijska analiza temelji se na mjerenju mase tvari kako bi se odredila koncentracija ili količina analita. Volumetrijska analiza koristi volumetrijske metode, poput titracije, za određivanje koncentracije analita. Obrada i prikaz rezultata uključuju statističku analizu podataka kako bi se donijeli zaključci. Egzemplarna nastava naglašava temeljne postupke.

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

Nastavne cjeline / teme	Osnovni postupci u kemijskoj analizi
	Uzorkovanje
	Priprema pribora i reagensa
	Gravimetrijska analiza
	Volumetrijska analiza
	Obrada i prikaz rezultata

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:

Primjer zadatka:

Sadržaj octene kiseline u octu određuje se volumetrijskom metodom neutralizacije s natrijevom lužinom. Učenici se dijele u tri tima. Svaki tim odabire jednu vrstu octa (alkoholni, vinski, jabučni). Potrebno je:

1. provesti postupak uzorkovanja
2. pripremiti pribor i reagense
3. provesti postupak neutralizacije titracijom
4. napisati jednadžbu reakcije
5. prema jednadžbi reakcije i podacima dobivenim titracijom izračunati sadržaj octa u uzorku.

Dobivene pojedinačne rezultate učenici prikazuju tablično, a grafički usporedbu različitih uzoraka.

Vrednovanje naučenog:

Kriterij	Izvršno (4)	Dobro (3)	Zadovoljavajuće (2)
Ocat	Samostalno objašnjava razliku između različitih vrsta octa, načine dobivanja i sastav te načine izuzimanja uzoraka za analizu.	Potrebna je manja pomoć pri objašnjavanju razlike između različitih vrsta octa, načina dobivanja i sastava te načina izuzimanja uzoraka za analizu.	Potrebna je veća pomoć pri objašnjavanju razlike između različitih vrsta octa, načina dobivanja i sastava te načina izuzimanja uzoraka za analizu.
Neutralizacija octene kiseline	Samostalno provodi neutralizaciju octene kiseline titracijom uz odgovarajući indikator.	Potreba je manja pomoć pri provođenju neutralizacije octene kiseline titracijom.	Uz pomoć nastavnika ili tehničara učenik puni biretu otopinom za titraciju i provodi neutralizaciju titracijom.
Obrada i prikaz rezultata	Samostalno piše kemijsku jednadžbu neutralizacije octene kiseline te koristeći stehiometrijski pristup izračunava volumni udio octene kiseline u uzorku. Dobiveni rezultat uspoređuje s ostalim učenicima i prikazuje ga tabelarno i grafički.	Uz manju pomoć nastavnika piše kemijsku jednadžbu neutralizacije octene kiseline te koristeći stehiometrijski pristup izračunava volumni udio octene kiseline u uzorku. Dobiveni rezultat uspoređuje s ostalim učenicima i prikazuje ga tabelarno i grafički.	Potrebna je veća pomoć pri pisanju kemijske jednadžbe neutralizacije octene kiseline te izračunavanja volumnog udjela octene kiseline u uzorku korištenjem stehiometrijskog pristupa. Uz veću pomoć nastavnika dobiveni rezultat uspoređuje s ostalim učenicima i prikazuje ga tabelarno i grafički.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme te je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 proširivanje teme te im ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite (visokomotivirane) učenike: provesti neutralizaciju uzoraka različitim hidroksidima (NaOH, KOH, Ca(OH)_2 , Ba(OH)_2), napisati jednadžbe neutralizacije i dobivene rezultate prikazati tabelarno i grafički.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Svojstva tvari i energija (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati karakteristična svojstva tekućina i plinova	Predvidjeti osnovna svojstva tvari na temelju poznavanja agregacijskog stanja	
Odrediti osnovna fizikalna svojstva tekućina i plinova	Odrediti fizikalna svojstva tvari	
Odrediti koligativna svojstva otopina	Odrediti koligativna svojstva otopina na primjerima	
Objasniti razliku između egzotermnih i endotermnih procesa na osnovi promjene temperature sustava i okoline	Razlikovati pojmove egzotermnih i endotermnih procesa i njihovu povezanost s temperaturom sustava i okoline	
Izračunati promjenu entalpije i entalpiju neke kemijske reakcije	Izračunati promjenu entalpije i entalpiju zadane kemijske reakcije	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominanti nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja jest egzemplarna nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Plinovi Tekućine Otopine i koloidni sustav Energija i kemijske promjene	
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:		
Primjer zadatka:		
Energija je pratilac svake kemijske reakcije, bilo da je za kemijsku reakciju valja dovesti ili da se reakcijom oslobađa.		
Zadatak je utvrditi je li za otapanje kalcijeva klorida i kalijeva nitrata u vodi potrebna toplina ili se ona oslobađa.		
Prema zadanom postupku potrebno je pratiti promjenu temperature pri otapanju zadanih soli, potom nacrtati dijagram otapanja i zaključiti je li proces egzoterman ili endoterman.		

Vrednovanje naučenog:			
Kriterij	Izvršno (4)	Dobro (3)	Zadovoljavajuće (2)
Energetske promjene	Samostalno objašnjava razliku između egzotermnih i endotermnih reakcija.	Potrebna je manja pomoć pri objašnjavanju razlike između egzotermnih i endotermnih reakcija.	Potrebna je veća pomoć pri objašnjavanju razlike između egzotermnih i endotermnih reakcija.
Otapanje kalcijeva klorida i kalijeva nitrata	Samostalno provodi otapanje kalcijeva klorida i kalijeva nitrata te pravilno koristi termometar za praćenje promjene temperature.	Potreba je manja pomoć pri otapanju kalcijeva klorida i kalijeva nitrata te za korištenje termometra tijekom praćenja promjene temperature.	Uz pomoć nastavnika ili tehničara učenik otapa kalcijev klorid i kalijev nitrata te uz pomoć koristi termometar tijekom praćenja promjene temperature.
Obrada i prikaz rezultata	Samostalno grafički prikazuje termokemijsku promjenu te određuje vrstu termokemijske reakcije.	Uz manju pomoć nastavnika grafički prikazuje termokemijsku promjenu te određuje vrstu termokemijske reakcije.	Potrebna je veća pomoć pri grafičkom prikazu termokemijske promjene. Uz veću pomoć nastavnika određuje vrstu termokemijske reakcije.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme te je poželjno u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 proširivanje teme te im ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite (visokomotivirane) učenike: na temelju fizikalnih promjena (taljenje leda, kondenzacija vode, vrenje etanola i sublimacija joda) odrediti koje su od navedenih promjena egzotermne, a koje endotermne.

NAZIV MODULA	ORGANSKA KEMIJA U STRUCI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6851 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6852		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET bodova Organski spojevi (4 CSVET boda) Praktikum organskih spojeva (4 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	35 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje osnovnih znanja o temeljnim načelima organske kemije i svladavanje praktičnih laboratorijskih tehnika koje se koriste u sintezi, izolaciji i pročišćavanju organskih spojeva, što će učenicima pružiti temeljna znanja neophodna za praćenje i učenje biokemije te prehrambenih tehnologija. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.
Ključni pojmovi	organski spojevi, nomenklatura, sinteza organskih spojeva, izolacija organskih spojeva, pročišćavanje organskih spojeva
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim 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 B.5.2. Suradnički uči i radi u timu B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje MPT Održivi razvoj C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama (laboratoriju) i u realnim uvjetima kod poslodavca. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u realnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu, 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/6851 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6852 Ishode učenja koji se stežu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivrede, prehrana i veterina –podsektor prehrana. 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:	Organski spojevi (4 CSVET bodova)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati vrste organskih spojeva i funkcionalne skupine	Razlikovati vrste organskih spojeva prema funkcionalnim skupinama	
Imenovati organske spojeve prema IUPAC nomenklaturi	Primijeniti IUPAC-ova pravila pri imenovanju organskih spojeva	
Prikazati strukture organskih molekula	Razlikovati prikazivanje organskih spojeva strukturnim, kondenziranim strukturnim i formulama s veznim crticama	
Objasniti fizikalna i kemijska svojstva organskih spojeva	Usporediti fizikalna i kemijska svojstva organskih spojeva s njihovom strukturom	
Razlikovati karakteristične reakcije organskih spojeva	Prikazati reakcije organskih spojeva jednadžbama kemijskih reakcija	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustavi ovog skupa ishoda učenja jesu problemska nastava. Rješavajući probleme učenici razlikuju vrste organskih spojeva, imenuju prema IUPAC-ovoj nomenklaturi, prikazuju strukturu, objašnjavaju svojstva i razlikuju karakteristične reakcije organskih spojeva. Učenici mogu istraživati različite vrste organskih spojeva, kao što su alkani, alkoholi, ketoni, esteri i drugi, te ih razlikovati po njihovoj kemijskoj strukturi te fizikalnim i kemijskim svojstvima.		

Učenici će kroz eksperimente moći demonstrirati njihova svojstva te ih povezati s molekularnom strukturom organskih spojeva. Kroz analizu reakcijskih mehanizama učenici će prepoznati i objasniti reakcije i mehanizme koji stoje iza njih te predvidjeti produkte reakcije.

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

Nastavne cjeline / teme	Uvod u organsku kemiju Ugljikovodici Ciklički i aromatski spojevi Organski spojevi s kisikom Karboksilne kiseline i njihovi derivati Biološki važni spojevi
--------------------------------	--

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:

Primjer zadatka:

Alkohol etanol koristi se u sintezi organskih spojeva i kao otapalo, ali i u medicini kao sredstvo za dezinfekciju i sterilizaciju, a obojeni etanol nalazi se u termometrima umjesto žive.

Zadatak je:

1. objasniti na koje načine se dobiva etanol
2. napisati reakcije dobivanja etanola
3. opisati za što se sve koristi etanol u svakodnevnom životu.
4. napisati reakciju etanola s nekom jakom halogenovodičnom kiselinom te navesti vrstu reakcije.

Vrednovanje naučenog:

Kriterij	Izvršno (3)	Dobro (2)	Zadovoljavajuće (1)
Klasifikacija vrste organskog spoja prema funkcionalnoj skupini	Samostalno klasificira vrstu spoja prema prisutnoj funkcionalnoj skupini.	Za klasifikaciju vrste spoja potrebna je manja pomoć nastavnika.	Za klasifikaciju vrste spoja potrebna je veća pomoć nastavnika.
Prikazivanje organskog spoja strukturnim formulama	Samostalno ispituje strukturnu, kondenziranu strukturnu formulu spoja kao i prikaz formule veznim crtama.	Za ispisivanje strukturnih formula potrebna je manja pomoć nastavnika.	Uz veću pomoć nastavnika ispisuje strukturne formule organskih spojeva.
Imenovanje organskog spoja	Samostalno imenuje organske spojeve primjenjujući IUPAC-ova pravila.	Pri imenovanju spojeva potrebna je manja pomoć nastavnika.	Pri imenovanju spojeva potrebna je veća pomoć nastavnika.
Karakteristične reakcije alkohola	Samostalno prikazuje jednadžbe karakterističnih reakcija alkohola.	Pri pisanju kemijskih jednadžbi karakterističnih reakcija potrebna je manja pomoć nastavnika.	Uz veću pomoć nastavnika piše kemijske jednadžbe karakterističnih reakcija.
Karakteristična svojstva alkohola	Samostalno objašnjava svojstva alkohola.	Uz manju pomoć nastavnika objašnjava karakteristična svojstva.	Uz veću pomoć nastavnika objašnjava karakteristična svojstva.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi problemska nastava u kojoj učenici rješavaju probleme iz realnih radnih situacija u timovima, pri dijeljenju 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite učenike: zadana rashladna smjesa sadržava alkohole i fenole. Daroviti učenici usporedit će građu i svojstva alkohola i fenola.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Praktikum organskih spojeva (4 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Primijeniti mjere sigurnosti pri radu s organskim kemikalijama	Primijeniti mjere sigurnosti pri radu s organskim kemikalijama ovisno o vrsti	
Koristiti odgovarajući laboratorijski pribor i aparaturu pri analizi i sintezi organskih spojeva	Sastaviti odgovarajuću laboratorijsku aparaturu pri analizi i sintezi organskih spojeva	
Analizirati sastav organskih spojeva kvalitativnom analizom	Procijeniti sastav organskih spojeva kvalitativnom analizom	
Primijeniti standardne postupke dobivanja i dokazivanja svojstava organskih spojeva	Provesti standardne postupke dobivanja i dokazivanja svojstava organskih spojeva prema unaprijed odabranim uputama	
Procijeniti važnost organskih tvari, njihovu primjenu u prehrani i svakodnevnom životu	Kreirati prehranu i svakodnevni život prema važnosti organskih tvari	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustavi ovog skupa ishoda učenja jesu egzemplarna nastava. U fokusu je primjena mjera sigurnosti pri radu s organskim kemikalijama, korištenju laboratorijskog pribora i aparature, analizi sastava organskih spojeva, dobivanju produkata organske sinteze i dokazivanju njihovih svojstava. Učenici će naučiti osnovne postupke i tehnike, kao i pravilno korištenje laboratorijskih instrumenata. Kroz primjere i demonstracije dobivaju uvid u sigurnosne mjere i postupke koje treba primijeniti pri radu s organskim kemikalijama kako bi se smanjio rizik od ozljeda ili štetnih utjecaja na okoliš. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Rad u organsko-kemijskom laboratoriju	
	Kvalitativna analiza organskih spojeva	
	Izolacija i pročišćavanje	
	Dokazivanje, dobivanje i svojstva ugljikovodika	
	Dobivanje i svojstva organskih spojeva s kisikom	
	Dobivanje, dokazivanje i svojstva karboksilnih kiselina i derivata	
	Dokazivanje bioloških važnih spojeva	
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: Primjer zadatka: Vrednovanje naučenog Aldehidi i ketoni dobivaju se oksidacijom alkohola te adicijskim reakcijama.		

Prema dobivenom propisu potrebno je izvesti reakciju oksidacije etanola s pomoću kalijeva dikromata i sumporne kiseline, potom napisati i riješiti redoks reakciju te navesti primjenu ove reakcije u svakodnevnom životu.

Lista za samoprocjenu i učeničku procjenu tijekom izvođenja pokusa u radu u skupinama

Elementi za procjenu	1. učenik	2. učenik	3. učenik
Primjena mjera opreza i zaštite u radu			
Rukovanje priborom i kemikalijama			
Preciznost u radu			
Vođenje bilješki			
Suradnja			
Uvažavanje tuđeg mišljenja			
Prijedlozi za poboljšanje u radu			

Vrednovanje učeničkog pokusa

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	Izvršno	Odgovarajuće	U razvoju
Urednost radnog stola	Radni stol je uredan, odlično organiziran i pregledan.	Radni stol je uredan, no mogao bi biti bolje organiziran i pregledniji.	Radni stol je neuredan i/ili nedovoljno organiziran i pregledan.
Spretnost rada	Spretnost rada s posuđem i aparaturom je velika.	Spretnost rada s posuđem i aparaturom je dobra.	Spretnost rada s posuđem i aparaturom mogla bi biti bolja.
Oprema	Izabrani pribor i kemikalije prikladni su za izvođenje zadanog pokusa.	Izabrani pribor i kemikalije djelomično su prikladni izvođenje zadanog pokusa.	Izabrani pribor i kemikalije nisu posve prikladni za izvođenje zadanog pokusa.
Aparatura	Aparatura kojom se izvodi pokus ispravno je složena.	Aparatura kojom se izvodi pokus djelomično je točno složena.	Aparatura kojom se izvodi pokus nije ispravno složena.
Produkt	Nastao produkt ili rezultat pokusa kvantitativno i kvalitativno je u skladu sa zadatkom.	Nastao produkt ili rezultat pokusa kvalitativno jest, a kvalitativno je djelomično u skladu sa zadatkom.	Nastao produkt ili rezultat pokusa ni kvantitativno ni kvalitativno nije u skladu sa zadatkom.
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.
Obrazloženje pokusa	Obrazloženje pokusa točno je, jasno je napisano i proizlazi iz dobivenih rezultata.	Obrazloženje pokusa djelomično je točno. Ne proizlazi potpuno iz dobivenih rezultata.	Obrazloženje pokusa je netočno. Ne proizlazi iz dobivenih rezultata i/ili ih krivo tumači.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. Zadatak za darovite učenike: istražiti što nastaje daljnjom oksidacijom nastalog produkta.

NAZIV MODULA	SIROVINE, AMBALAŽA I SKLADIŠTENJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6853 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6854 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6855		
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET bodova Sirovine u prehrambenoj industriji (3 CSVET boda) Ambalaža i pakiranje hrane (2 CSVET boda) Skladištenje i transport sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže (2 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	25 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija o svojstvima i kvaliteti sirovina biljnog i animalnog podrijetla i vode kao sirovine te o pravilnom odabiru ambalaže, pakiranja i označavanja, skladištenja i transporta sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže u skladu sa zakonskom regulativom. Učenici će usvojiti vještine procjene kvalitete sirovina za preradu istraživanjem i izradom projektnog zadatka, posjetom prehrambenoj industriji, odabrati ambalažu prema vrsti prehrambenog proizvoda na temelju istraživanja svojstava ambalaže i proizvoda koji se pakira, provesti označavanje te skladištiti i transportirati sirovine, ambalažu i gotove proizvode u skladu sa zakonskom regulativom i održivim razvojem. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	sirovine u prehrambenoj industriji, voda kao sirovina, ambalaža, pakiranje, gotovi proizvodi, transport, skladištenje, osnovna dokumentacija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo		

	C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i u realnim uvjetima kod poslodavca. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u realnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu, 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/6853 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6854 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6855 Ishode učenja koji se stežu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. 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:	Sirovine u prehrambenoj industriji (3 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati sirovine u prehrambenoj industriji prema svojstvima, sastavu i podrijetlu	Odabrati sirovine u prehrambenoj industriji prema svojstvima, sastavu i podrijetlu	
Razlikovati kemijski sastav sirovina biljnog i animalnog podrijetla u prehrambenoj industriji	Prepoznati razlike u kemijskom sastavu sirovina biljnog i animalnog podrijetla u prehrambenoj industriji	
Provesti postupak odabira osnovnih sirovina za prehrambenu industriju	Provjeriti postupak odabira osnovnih sirovina prema zahtjevima gotovog proizvoda za prehrambenu industriju	
Izabrati potrebne pomoćne sirovine u prehrambenoj industriji	Pravilno koristiti potrebne pomoćne sirovine u prehrambenoj industriji	
Odabrati postupke i uvjete skladištenja sirovina u prehrambenoj industriji prema njihovim različitostima i specifičnostima	Predložiti postupke i uvjete skladištenja sirovina u prehrambenoj industriji prema njihovim različitostima i specifičnostima	
Voditi dokumentaciju vezanu uz sirovine u radnom procesu	Koristiti dokumentaciju vezanu uz sirovine u radnom procesu	
Predložiti odgovarajuće postupke obrade vode za potrebe prehrambene industrije	Odabrati odgovarajuće postupke obrade vode za potrebe prehrambene industrije	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje svojstava sirovina prema uputama nastavnika iz relevantnih izvora koje pripremaju nastavnici. Na temelju istraženih svojstava učenici se dovode u stvarnu radnu situaciju ili simulirane uvjete u cilju stjecanja kompetencija o svojstvima i kvaliteti sirovina biljnog i animalnog podrijetla, prijmu i skladištenju sirovina prije prerade, procjeni kvalitete sirovina, poput uzorkovanja i analize. Ova praktična iskustva omogućuju učenicima razvijanje vještina u identifikaciji i interpretaciji ključnih pokazatelja kvalitete sirovina te donošenju odluka o njihovoj daljnjoj preradi.		

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

Nastavne cjeline / teme	Sirovine biljnog i animalnog podrijetla u prehrambenoj industriji
	Osnovne sirovine za prehrambenu industriju
	Pomoćne sirovine za prehrambenu industriju
	Voda za potrebe prehrambene industrije
	Prijam, skladištenje i dokumentacija sirovina

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:

Primjer zadatka:

Jabuke su sirovina biljnog podrijetla koja se koristi za dobivanje soka od jabuke.

Zadatak: Navedite sortu jabuke, kemijski sastav i pomoćne sirovine koje se koriste u dobivanju soka te u skladu s tim napišite adekvatnu dokumentaciju.

Učenici se dijele u grupe i svaka grupa odabire sortu jabuka koja svojim svojstvima odgovara za dobivanje soka. Za odabranu sortu navodi se kemijski sastav, odabiru se pomoćne sirovine za dobivanje soka te se prilaže adekvatna dokumentacija.

Prije početka rada nastavnik učenicima objašnjava kriterije vrednovanja:

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

Kriteriji/Razine	Izvršno (3 boda)	Dobro (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
Izbor sorte jabuke za dobivanje soka od jabuke	Samostalno odabire sortu jabuke koja svojim svojstvima odgovara za dobivanje soka.	Uz manju pomoć nastavnika odabire sortu jabuke koja svojim svojstvima odgovara za dobivanje soka.	Uz veću pomoć nastavnika odabire sortu jabuke koja svojim svojstvima odgovara za dobivanje soka.
Prikaz kemijskog sastava jabuke	Kemijski sastav jabuke prikazuje samostalno sa svim sastojcima potrebnima za dobivanje soka.	Kemijski sastav jabuke prikazuje uz manju pomoć nastavnika sa svim sastojcima potrebnima za dobivanje soka.	Kemijski sastav jabuke prikazuje uz veću pomoć nastavnika s djelomičnim sastojcima potrebnima za dobivanje soka.
Izbor pomoćnih sirovina za dobivanje soka	Samostalno odabire odgovarajuće pomoćne sirovine.	Uz manju pomoć nastavnika odabire odgovarajuće pomoćne sirovine.	Uz veću pomoć nastavnika djelomično odabire odgovarajuće pomoćne sirovine.
Adekvatnost odabrane dokumentacije uz sirovine za dobivanje soka	Samostalno odabire odgovarajuću dokumentaciju uz sirovine za dobivanje soka.	Uz manju pomoć nastavnika odabire odgovarajuću dokumentaciju uz sirovine za dobivanje soka.	Uz veću pomoć nastavnika djelomično odabire odgovarajuću dokumentaciju uz sirovine za dobivanje soka.
Primjenjivost odabranih sirovina i dokumentacije u proizvodnji soka	Odabrane sirovine i dokumentacija primjenjive su u proizvodnji soka.	Odabrane sirovine i dokumentacija primjenjive su uz manju doradu.	Odabrane sirovine i dokumentacija primjenjive su uz veću doradu.
Prezentacija rada	Samostalno, samopouzđano i točno prezentira potrebne sirovine i dokumentaciju za dobivanje soka.	Uz manju pomoć samopouzđano i točno prezentira potrebne sirovine i dokumentaciju za dobivanje soka.	Uz veću pomoć djelomično točno prezentira potrebne sirovine i dokumentaciju za dobivanje soka.

Grupe prezentiraju naučeno, a zatim svi zajedno komentiraju i izvode zaključke o utjecaju sorte, kemijskog sastava te udjela i vrste pomoćnih sirovina na svojstva soka od jabuke te o tome koja je dokumentacija potrebna.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć učenicima uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Daroviti učenici dobivaju dodatni zadatak, npr. izradu umne mape na temu Plan kontrole sirovina i vođenje dokumentacije o kvaliteti ulaznih sirovina u prehrambenoj industriji.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Ambalaža i pakiranje hrane (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti ulogu i podjelu ambalaže za hranu	Povezati ulogu i vrste ambalaže za pojedine vrste hrane	
Usporediti vrste ambalažnih materijala i njihova svojstva	Klasificirati vrste ambalažnog materijala prema njegovim svojstvima	
Procijeniti važnost odabira ambalažnog materijala radi mogućih interakcija u dodiru s hranom	Odabrati ambalažni materijal koji neće imati interakciju u dodiru s hranom	
Provesti odabir i nabavu ambalaže prema vrsti hrane	Objasniti važnost odabira i nabave ambalaže prema vrsti hrane	
Povezati označavanje hrane s važećim zakonskim propisima	Koristiti postupak označavanja hrane u skladu sa zakonskim propisima	
Provesti postupak zbrinjavanja ambalaže	Ispitati usklađenost postupka zbrinjavanja ambalaže s očuvanjem okoliša	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna nastava. Nastavnik prezentira jasno strukturirane informacije o različitim vrstama ambalaže, njihovim svojstvima i primjeni u prehrambenoj industriji. Na temelju tipičnog primjera, egzemplara odabrane ambalaže za određeni prehrambeni proizvod, učenici samostalno donose rješenja i analiziraju stvarne scenarije kako bi razvili vještine procjene i odabira ambalaže za određene vrste prehrambenih proizvoda te kako bi pravilno postupali s ambalažom u skladu sa zakonskom regulativom i održivim razvojem. Heuristički pristup omogućuje učenicima da razviju kritičko mišljenje. Učenici istražuju različite vrste ambalažnih materijala, njihova svojstva, prednosti i nedostatke te primjenu u prehrambenoj industriji. Učenici analiziraju primjere ambalaže za različite vrste hrane, raspravljaju o mogućim interakcijama s hranom i shvaćaju važnost odabira ambalažnog materijala u svrhu očuvanja kvalitete i sigurnosti hrane. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferenciran pristup). Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Ambalaža za hranu Interakcija hrane i ambalažnog materijala Odabir i nabava ambalaže prema vrsti hrane Pakiranje i označavanje hrane u skladu sa zakonskim propisima i održivim razvojem Zbrinjavanje ambalaže	

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:

Primjer zadatka:

Učenike podijeliti u timove od četiri ili pet članova. Svaki tim odabire jednu od ponuđenih tema:

- Pasterizirano mlijeko
- Sterilizirano mlijeko
- Čvrsti jogurt
- Tekući jogurt
- Mlijeko u prahu
- Svježi sir.

Za odabranu temu potrebno je napraviti prezentaciju u kojoj učenici:

- opisuju vrstu i svojstva ambalaže koja se koristi za pakiranje
- objašnjavaju važnost odabira ambalažnog materijala
- osmišljavaju označavanje proizvoda u skladu sa važećim zakonskim propisima.
- Predstavnik tima prezentira rad ostalim timovima.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	(6 BODOVA)	(4 BODA)	(0 – 2 BODA)
SADRŽAJ PREZENTACIJE	Sadržaj prezentacije prema temi u potpunosti je ostvaren i točan. Navedeni su svi potrebni dijelovi zadatka: 1. Opisani su vrsta i svojstva ambalaže koja se koristi za pakiranje. 2. Objašnjena je važnost odabira ambalažnog materijala. 3. Osmišljeno je označavanje proizvoda u skladu s važećim zakonskim propisima	Sadržaj prezentacije nije u potpunosti ostvaren. Prezentaciji nedostaje jedan dio zadatka: 1. Opisani su vrsta i svojstva ambalaže koja se koristi za pakiranje. 2. Objašnjena je važnost odabira ambalažnog materijala. 3. Osmišljeno je označavanje proizvoda u skladu s važećim zakonskim propisima	Sadržaj je djelomično ostvaren. U prezentaciji nedostaju dva dijela ili više dijelova zadatka: 1. Opisani su vrsta i svojstva ambalaže koja se koristi za pakiranje. 2. Objašnjena je važnost odabira ambalažnog materijala. 3. Osmišljeno je označavanje proizvoda u skladu s važećim zakonskim propisima
SASTAVNICE/RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
IZGLED PREZENTACIJE	Prezentacija ima strukturu (uvod, glavni dio, zaključak) s bitnim informacijama o temi, slajdovi su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaje jedan element strukture ili bitne informacije o temi, a pojedini su slajdovi djelomično pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaju dva elementa ili više elemenata strukture ili su nepotpuni, kao i bitne informacije o temi, a slajdovi su djelomično pravilno oblikovani.
INOVATIVNOST	U prezentaciji je iskazana velika doza inovativnosti u sadržaju i izgledu.	Prezentacija nije u potpunosti inovativna u sadržaju ili izgledu.	Prezentaciji nedostaju elementi inovativnosti ili nedostaju elementi sadržaja i/ili izgleda.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 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. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. Daroviti učenici dobivaju dodatan zadatak, npr. pakiranje gotovih proizvoda prema posebnim zahtjevima naručitelja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Skladištenje i transport sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Odabrati način i uvjete skladištenja prema specifičnosti sirovina, proizvoda i ambalaže	Odabrati način i uvjete skladištenja prema specifičnosti sirovina, proizvoda i ambalaže i prema specifičnim zahtjevima	
Razlikovati vrste skladišta prema uvjetima i opremljenosti	Odabrati vrste skladišta prema uvjetima i opremljenosti za različite specifične sirovine, proizvode i ambalažu	
Povezati vrstu sirovina i ambalaže s uređajima za transport i skladištenje	Provjeriti usklađenost vrste sirovina i ambalaže s uređajima za transport i skladištenje	
Odabrati načine transporta prema agregatnom stanju sirovina i gotovih proizvoda	Usporediti načine transporta prema agregatnom stanju sirovina i gotovih proizvoda	
Izdvojiti opremu i uređaje za transport sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže	Odabrati opremu i uređaje za transport sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje načina i uvjeta skladištenja, otkrivaju optimalne načine upravljanja skladištem i transportom uzimajući u obzir specifičnosti i agregatno stanje sirovina, proizvoda i ambalaže te prepoznaju odgovarajuću opremu za transport i skladištenje koja osigurava sigurnost, efikasnost i zaštitu proizvoda tijekom transporta i skladištenja prema uputama nastavnika iz relevantnih izvora koje pripremaju nastavnici. Na temelju istraženih svojstava učenici se dovode u stvarnu radnu situaciju ili simulirane uvjete u cilju stjecanja vještina potrebnih za uspješno upravljanjem skladištenjem i transportom sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferenciran pristup). Preporučeni oblici rada jesu samostalan rad, rad u paru ili u skupinama. Kroz radni projekt realizira se učenje temeljeno na radu u specijaliziranim prostorijama ustanove i/ili kod poslodavca kojem je primarna djelatnost skladištenje, pakiranje i transport sirovina, ambalaže i gotovih prehrambenih proizvoda, a poslodavac ima potpisan ugovor o poslovnoj suradnji. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Skladištenje sirovina, ambalaže i gotovih proizvoda Oprema i uređaji za skladištenje Transport sirovina, ambalaže i gotovih proizvoda Oprema i uređaji za transport	

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:

Primjer zadatka:

Učenike podijeliti u timove od četiri ili pet članova.

Svaki tim odabire jednu od ponuđenih tema:

- Šećerna repa
- Kukuruz
- Morska sol
- Kartonska ambalaža
- Maslinovo ulje

Učenici dobivaju zadatak da predlože način i uvjete skladištenja te vrste transporta za zadanu sirovinu / gotov proizvod / ambalažu.

Vrednovanje kao učenje: samovrednovanje

TVRDNJA	U POTPUNOSTI SE SLAŽEM	DJELOMIČNO SE SLAŽEM	NE SLAŽEM SE
Istraživačka nastava je zanimljiva.			
Istraživačkom nastavom lakše savladavam gradivo.			
Upute su bile jasne i razumljive.			
Svi članovi grupe aktivno su sudjelovali u radu.			
Zadovoljan sam svojim doprinosom u grupi.			
Želio/željela bih više istraživačke nastave.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno im je u pomoć uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Daroviti učenici dobivaju zadatak: istražiti načine i uvjete skladištenja te vrste transporta pri specifičnim uvjetima naručitelja.

NAZIV MODULA	PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6856 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6857

Obujam modula (CSVET)	6 CSVET bodova Osnove prehrambene tehnologije (2 CSVET bodova) Proizvodnja prehrambenih proizvoda (4 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	25 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje kompetencija procjene i odabira pogodnih sirovina, odabira procesa, strojeva i uređaja, izrade tijeka proizvodnje, provođenja procesa prerade, upotrebe strojeva i uređaja, odabira ambalaže i načina skladištenja s obzirom na svojstva proizvoda. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	prehrambena tehnologija, kvaliteta sirovina, operacije, procesi i tijek proizvodnje, strojevi i uređaji u prehrambenoj tehnologiji, pakiranje, označavanje, skladištenje sirovina, ambalaže i gotovih prehrambenih proizvoda, zbrinjavanje otpada i nusproizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i u realnim uvjetima kod poslodavca. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u realnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu, 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/6856 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6857 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 Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivrede, prehrana i veterina – podsektor prehrana. 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 prehrambene tehnologije (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati sirovine za proizvodnju prehrambenih proizvoda prema kemijskom sastavu i parametrima kvalitete	Odabrati sirovine za proizvodnju prehrambenih proizvoda prema kemijskom sastavu i parametrima kvalitete	
Razlikovati strojeve i uređaje koji se koriste u prehrambenoj tehnologiji	Odabrati strojeve i uređaje koji se koriste u prehrambenoj tehnologiji	
Objasniti osnovne postupke proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda, mlinskih i pekarskih proizvoda, masti i ulja	Prikazati tijek proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda, mlinskih i pekarskih proizvoda, masti i ulja po fazama	
Objasniti faze u proizvodnji ugljikohidrata i konditorskih proizvoda, prerađevina od voća i povrća, prerađevina od mesa i ribe	Prikazati tijek proizvodnje ugljikohidrata i konditorskih proizvoda, prerađevina od voća i povrća, prerađevina od mesa i ribe po fazama	
Razlikovati postupke u proizvodnji piva, vina, alkoholnih i bezalkoholnih pića, biotehnologiji te pripremu vode za potrebe prehrambene industrije	Prikazati tijek proizvodnje piva, vina, alkoholnih i bezalkoholnih pića, proizvoda biotehnologije te pripremu vode za potrebe prehrambene industrije po fazama	
Izabrati vrstu ambalaže s obzirom na svojstva prehrambenog proizvoda	Predložiti vrstu ambalaže s obzirom na svojstva prehrambenog proizvoda	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava. U vođenom procesu učenja i poučavanja primjenjuje se heuristička nastava te se učenici potiču na samostalno otkrivanje metoda procjene i odabir sirovina, procesa, strojeva i uređaja, izradu tijeka proizvodnje, provođenje procesa prerade, uporabe strojeva i uređaja, odabir ambalaže i skladištenju s obzirom na svojstva proizvoda u prehrambenoj tehnologiji prema uputama nastavnika iz relevantnih izvora koje pripremaju nastavnici. Stečene kompetencije omogućuju učenicima razvijanje vještina u identifikaciji i interpretaciji ključnih pokazatelja kvalitete sirovina te u donošenju odluka o njihovoj daljnjoj preradi, odabiru strojeva i uređaja, ambalaže i uvjeta skladištenja prehrambenih proizvoda. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferenciran pristup). Realizacija ide kombiniranjem 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. Slijed 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 kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Osnove prehrambene tehnologije (osnovne sirovine, procesi, strojevi i uređaji i tijek proizvodnje)	
	Osnove tehnologije mlijeka i mliječnih proizvoda	
	Osnove tehnologije vode	
	Osnove tehnologije žitarica i pekarstvo	
	Osnove tehnologije ulja i masti	
	Osnove tehnologije ugljikohidrata i konditorskih proizvoda	
	Osnove tehnologije mesa i ribe	
	Osnove tehnologije voća i povrća	
	Osnove tehnologije piva i vina	
	Osnove tehnologije alkoholnih i bezalkoholnih pića	
Osnove biotehnologije		
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:

Primjer zadatka:

Projektni zadatak: učenici se dijele u timove od četiri ili pet članova. Svaki tim dobiva zadatak izraditi prezentaciju za jedan proizvod iz neke od ponuđenih tehnologija:

- Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda
- Tehnologija vode
- Tehnologija žitarica i pekarstvo
- Tehnologija ulja i masti
- Tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda
- Tehnologija mesa i ribe
- Tehnologija voća i povrća
- Tehnologija piva i vina
- Tehnologija alkoholnih i bezalkoholnih pića
- Biotehnologija.

Za odabrani proizvod potrebno je:

- opisati sirovine za izradu tog proizvoda
- opisati procese, strojeve i uređaje koji se koriste za izradu proizvoda
- opisati tijek proizvodnje tog proizvoda po fazama
- predložiti vrstu ambalaže za proizvod s obzirom na svojstva proizvoda

Svaki tim izrađuje prezentaciju za odabrani proizvod te je prezentira ostalim učenicima.

Kriteriji vrednovanja:

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati rad svakog učenika tijekom istraživačkog rada i popunjava tablicu za praćenje aktivnosti učenika:

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik aktivno sudjeluje u svim fazama rada.			
Učenik poštuje pravila grupnog rada.			
Učenik sudjeluje u izradi plana izlaganja.			
Učenik sudjeluje u raspravi i donošenju zaključaka.			
Učenik povezuje prethodno stečena znanja s rezultatima istraživanja.			

U cilju unaprjeđenja procesa poučavanja treba provoditi vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, posebno 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. 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. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Daroviti učenici dobivaju zadatak: istražiti sirovine, procese, strojeve i uređaje, tijek proizvodnje i predložiti ambalažu za prehrambeni proizvod prema specifičnim zahtjevima za dijetalnu ili prehranu bez glutena.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Proizvodnja prehrambenih proizvoda (4 CSVET boda)	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Provesti skladištenje sirovina, ambalaže i gotovih prehrambenih proizvoda		Provesti skladištenje sirovina, ambalaže i gotovih prehrambenih proizvoda prema specifičnim svojstvima	
Primijeniti postupke prerade mlijeka i osnove proizvodnje mliječnih proizvoda		Izraditi mliječni proizvod uz prikaz tijeka proizvodnje po fazama	
Razlikovati postupke pri mljevenju žitarica i proizvodnji kruha i pekarskih proizvoda		Izraditi mlinski i pekarski proizvod uz prikaz tijeka proizvodnje po fazama	
Primijeniti propisane faze u proizvodnji konditorskih proizvoda (kakao proizvoda, bombona i brašeno-konditorskih proizvoda)		Izraditi konditorski proizvod uz prikaz tijeka proizvodnje po fazama	
Provesti postupke prerade voća i povrća		Izraditi proizvod od voća i/ili povrća uz prikaz tijeka proizvodnje po fazama	
Razlikovati postupke u proizvodnji ulja i masti, margarina i majoneze		Prikazati tijek proizvodnje ulja i masti, margarina i majoneze po fazama	
Primijeniti postupke u konzerviranju i izradi prerađevina od mesa i ribe		Prikazati tijek postupaka u konzerviranju i izradi prerađevina od mesa i ribe po fazama	
Razlikovati faze u proizvodnji vina i piva		Prikazati tijek proizvodnje bijelih, crnih i ružičastih vina i tijek proizvodnje svijetlih i tamnih piva po fazama	
Razlikovati postupke proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih pića		Razlikovati specifične postupke proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih pića uz prikaz tijeka proizvodnje po fazama	
Izabrati odgovarajuću ambalažu prema svojstvima prehrambenog proizvoda		Provesti pakiranje prehrambenih proizvoda prema svojstvima i odabranoj ambalaži	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava. Projektna nastava omogućava učenicima primjenu znanja, vještina i kreativnosti u rješavanju praktičnih zadataka i projekata vezanih uz prehrambenu tehnologiju. Cilj je stjecanja kompetencija u procjeni i odabiru sirovina, procesa, strojeva i uređaja, izradi tijeka proizvodnje, provođenju procesa prerade, uporabi strojeva i uređaja, odabiru ambalaže i skladištenju s obzirom na svojstva proizvoda. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline / teme	Proizvodnja mlijeka i mliječnih proizvoda		
	Proizvodnja mlinskih i pekarskih proizvoda		
	Proizvodnja ugljikohidrata i konditorskih proizvoda		
	Proizvodnja prerađevina od voća i povrća		
	Proizvodnja ulja i masti, margarina i majoneze		
	Proizvodnja prerađevina od mesa i ribe		
	Proizvodnja vina i piva		
	Proizvodnja alkoholnih i bezalkoholnih pića		
	Priprema i primjena vode u prehrambenoj industriji		
	Proizvodnja prehrambenih proizvoda biotehnologije		
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.			
Primier vrednovanja:			

Primjer zadatka:

Učenike podijeliti u timove, svaki tim odabire u jednu od ponuđenih tema:

Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda

Tehnologija vode

Tehnologija žitarica i pekarstvo

Tehnologija ulja i masti

Tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda

Tehnologija mesa i ribe

Tehnologija voća i povrća

Tehnologija piva i vina

Tehnologija alkoholnih i bezalkoholnih pića

Biotehnologija.

Za odabranu temu potrebno je:

opisati uvjete skladištenja za sirovine, ambalažu i proizvode pojedine tehnologije

nabrojati prehrambene proizvode koji se mogu izraditi u izabranoj tehnologiji i sirovine za njihovu izradu

nabrojati procese, strojeve i uređaje koji se koriste u izabranoj tehnologiji

izraditi jedan proizvod i opisati tijek proizvodnje tog proizvoda po fazama

zapakirati proizvod u ambalažu

osmisлити deklaraciju proizvoda

svaki tim izrađuje odabrani proizvod prema zadanim smjernicama te ga prezentira ostalim učenicima.

Kriterij	Izvršno (3)	Dobro (2)	Zadovoljavajuće (1)
Uvjeti skladištenja za sirovine, ambalažu i proizvode pojedine tehnologije	Samostalno opisuje uvjete skladištenja za sirovine, ambalažu i proizvode pojedine tehnologije.	Uz manju pomoć nastavnika opisuje uvjete skladištenja za sirovine, ambalažu i proizvode pojedine tehnologije.	Uz veću pomoć nastavnika opisuje uvjete skladištenja za sirovine, ambalažu i proizvode pojedine tehnologije.
Prehrambeni proizvod i sirovine u pojedinoj tehnologiji	Samostalno navodi prehrambene proizvode i sirovine u pojedinoj tehnologiji.	Uz manju pomoć navodi prehrambene proizvode i sirovine u pojedinoj tehnologiji.	Uz veću pomoć navodi prehrambene proizvode i sirovine u pojedinoj tehnologiji.
Procesi, strojevi i uređaji koji se koriste u pojedinoj tehnologiji	Samostalno navodi procese, strojeve i uređaje koji se koriste u pojedinoj tehnologiji.	Navodi procese, strojeve i uređaje koji se koriste u pojedinoj tehnologiji uz manju pomoć.	Navodi procese, strojeve i uređaje koji se koriste u pojedinoj tehnologiji uz veću pomoć.
Izrada prehrambenog proizvoda	Samostalno izrađuje prehrambeni proizvod.	Uz manju pomoć izrađuje prehrambeni proizvod.	Uz veću pomoć izrađuje prehrambeni proizvod.
Prikaz tijeka proizvodnje po fazama	Samostalno prikazuje tijek proizvodnje po fazama.	Uz manju pomoć prikazuje tijek proizvodnje po fazama.	Uz veću pomoć prikazuje tijek proizvodnje po fazama.
Pakiranje proizvoda u ambalažu	Samostalno pakira proizvod u ambalažu.	Pakira proizvod u ambalažu uz manju pomoć.	Pakira proizvod u ambalažu uz veću pomoć.
Deklariranje proizvoda	Samostalno osmišljava deklaraciju.	Uz manju pomoć osmišljava deklaraciju.	Uz veću pomoć osmišljava deklaraciju.

Grupe prezentiraju naučeno, a zatim svi zajedno komentiraju i izvode zaključke o utjecaju uvjeta skladištenja na svojstva sirovina, ambalaže i gotovog proizvoda, navode osnovne prehrambene proizvode i sirovine, procese, strojeve i uređaje u pojedinoj tehnologiji, komentiraju prikaz tijeka proizvodnje pojedinog prehrambenog proizvoda po fazama, vrednuju izradu i svojstva gotovog prehrambenog proizvoda te odabir ambalaže i deklaracije.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi projektna nastava tijekom koje učenici postupno usvajaju sadržaje i nadograđuju prethodno stečeno znanje, učenicima s teškoćama potrebno je posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć učenicima s teškoćama uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Na takav način 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 učenja korištenjem kvalitetnih, konstruktivnih i poticajnih povratnih informacija u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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.

Kriterij		Učenici s teškoćama
Uvjeti skladištenja za sirovine, ambalažu i proizvode pojedine tehnologije	Objašnjava osnovne i specifične uvjete skladištenja za sirovine, ambalažu i proizvode pojedine tehnologije.	Uz pomoć primjera opisuje osnovne uvjete skladištenja za sirovine, ambalažu i proizvode pojedine tehnologije.
Prehrambeni proizvod i sirovine u pojedinoj tehnologiji	Razlikuje prehrambene proizvode i sirovine u pojedinoj tehnologiji	Nabraja prehrambene proizvode i sirovine u pojedinoj tehnologiji.
Procesi, strojevi i uređaji koji se koriste u pojedinoj tehnologiji	Objašnjava procese, strojeve i uređaje koji se koriste u pojedinoj tehnologiji.	Nabraja procese, strojeve i uređaje koji se koriste u pojedinoj tehnologiji.
Izrada prehrambenog proizvoda	Samostalno izrađuje prehrambeni proizvod.	Uz veću pomoć izrađuje prehrambeni proizvod.
Prikaz tijeka proizvodnje po fazama	Pokazuje i objašnjava tijek proizvodnje po fazama.	Uz pomoć primjera opisuje tijek proizvodnje po fazama.
Pakiranje proizvoda u ambalažu	Odabire i pakira proizvod u ambalažu.	Pakira proizvod u ambalažu.
Deklariranje proizvoda	Osmišljava deklaraciju.	Osmišljava deklaraciju uz pomoć pravila za izradu deklaracije.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje teme, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Složenost zadataka određuje se na osnovu rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite (visokomotivirane) učenike: izraditi prehrambeni proizvod prema specifičnim zahtjevima za dijetalnu ili prehranu bez glutena.

NAZIV MODULA	TEHNOLOŠKE OPERACIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6858 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6859		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET bodova Prijenos tvari i energije (2 CSVET boda) Tehnološke operacije u prehrambenoj tehnologiji (4 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	25 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja i vještina o tehnološkim operacijama koje se primjenjuju u prehrambenoj industriji. Upoznavajući vrste tvari i operacije koje se koriste učenici dolaze do spoznaja kako ih koristiti u proizvodnji hrane. Kroz ovaj modul učenici će primijeniti mjere sigurnosti na radu, steći vještine provedbe mehaničkih operacija te prijenosa topline i tvari, kao i kompetencije praktičnog korištenja strojeva i uređaja. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.
Ključni pojmovi	tehnološke operacije, fluid, usitnjavanje, klasiranje, sedimentacija, filtracija, miješanje, prijenos topline, prijenos tvari, difuzija, apsorpcija, otapanje, kristalizacija, ekstrakcija, adsorpcija, destilacija, sušenje, termodinamika
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje u specijaliziranim učionicama i u realnim uvjetima kod poslodavca. Preporuka je teorijska znanja primijeniti u realnim i simuliranim situacijama provođenjem načela zaštite na radu, 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/6858 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6859 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama / praktikumu / laboratoriju i učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u grupama. 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 Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivrede, prehrana i veterina – podsektor prehrana. 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:	Prijenos tvari i energije (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Protumačiti mehaničke operacije s fluidima, čvrstim tvarima i heterogenim sustavima	Protumačiti transport fluida i čvrstih tvari te operacije usitnjavanja, klasiranja, miješanja, sedimentacije i filtracije	
Usporediti tehnološke procese usitnjavanja, klasiranja i prosijavanja	Objasniti tehnološke procese usitnjavanja, klasiranja i prosijavanja	
Razlikovati osnovne načine prijenosa topline	Razlikovati kondukciju, konvekciju i zračenje	
Objasniti osnovne termodinamičke pojmove	Objasniti zakone termodinamike te stanja i procese u termodinamičkim sustavima	
Razlikovati operacije prijenosa tvari (difuziju, apsorpciju, otapanje i kristalizaciju, ekstrakciju, adsorpciju, destilaciju i sušenje)	Kombinirati operacije prijenosa tvari (difuziju, apsorpciju, otapanje i kristalizaciju, ekstrakciju, adsorpciju, destilaciju i sušenje)	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu nastavnik navodi primjere koristeći opremu ili materijale u cilju demonstracije mehaničke operacije s fluidima, čvrstim tvarima i heterogenim sustavima (npr. pokazati kako se odvija filtracija, centrifugiranje ili destilacija te objasniti korake i razloge za korištenje određenih operacija). Učenici provode zadane eksperimente u paru/timu, promatraju rezultate i izvode zaključke o tome kako te operacije funkcioniraju. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Mehaničke operacije s fluidima Mehaničke operacije s čvrstim tvarima i heterogenim sustavima Toplinske operacije Osnove termodinamike Operacije prijenosa tvari	
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 temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).		
Primjer vrednovanja: Zadatak: Učenike podijeliti u 12 timova, svaki tim izrađuje plakat / umnu mapu / prezentaciju / film s jednom od ponuđenih tema: - Mehaničke operacije s fluidima - Mehaničke operacije s čvrstim tvarima - Mehaničke operacije s heterogenim sustavima - Osnove prijenosa topline - Isparavanje i kondenzacija - Prijenos tvari difuzijom - Apsorpcija - Otapanje i kristalizacija - Ekstrakcija iz čvrstih sirovina i tekućih smjesa - Adsorpcija - Destilacija - Načini sušenja. Svaki tim izrađuje plakat / umnu mapu / prezentaciju / film prema zadanim smjernicama te prezentira temu ostalim učenicima.		
Tablica za vrednovanje plakata / umne mape / prezentacije / filma:		

Elementi i bodovi	0 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40
Obrada teme	Preniska razina obrade sadržaja. Površno obrađen sadržaj ili promašena tema.	Djelomično obrađena tema. Sadržaj nedovoljno atraktivan.	Obrada teme vrlo dobra. Ne pobuđuje osobito zanimanje publike.	Sveobuhvatan sadržaj, formalno strukturiran, iscrpan i jasan te zanimljiv publici.
Vizualizacija sadržaja	Vizualno neatraktivan. Loše izabrani multimedijски / grafički / likovni prikazi.	Nije posve pregledan i pobuđuje slab interes promatrača.	Kreativan, ali traži doradu u estetskom izgledu. Vizualno vrlo zanimljiv.	Estetski dotjeran. Poruka, tekst, boje i multimedijски / grafički / likovni elementi u službi su sadržaja.
Javni nastup – prezentiranje	Javni nastup nije uvjerljiv, prezenter djelomično razumije ono o čemu priča.	Javni nastup je uvjerljiv, prezenter dobro vlada činjenicama i neverbalnim sastavnicama prezentiranja.		

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom koje se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno im je u pomoć uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite (visokomotivirane) učenike: istražiti moderne operacije sušenja (pr. vakuum sušenje ili liofilizacija).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Tehnološke operacije u prehrambenoj tehnologiji (4 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Provesti mehaničke operacije s čvrstim tvarima (transport, usitnjavanje, klasiranje i miješanje prašaka)	Demonstrirati transport s čvrstim tvarima, usitnjavanje, klasiranje i miješanje praškastih tvari	
Rastaviti heterogene sustave na komponente	Rastaviti heterogene sustave sedimentacijom, filtracijom te klasiranjem i separiranjem pomoću medija	
Primijeniti osnovne termodinamičke procese u praktikumu	Primijeniti termodinamičke procese u praktikumu	
Usporediti moguće načine prijenosa topline	Usporediti osnovne sa složenim načinima prijenosa topline	
Koristiti izmjenjivače topline	Koristiti cijevne i pločaste izmjenjivače topline	
Primijeniti difuzijske operacije prijenosa tvari	Primijeniti vrtložni i složeni prijenos tvari	
Provesti operacije apsorpcije, otapanja i kristalizacije, ekstrakcije, adsorpcije, destilacije i sušenja	Provesti operacije: apsorpcija u koloni, otapanje i kristalizacija hlađenjem, uparavanjem, ekstrakcija iz čvrstih sirovina i iz tekućih smjesa, adsorpcija, destilacija, rektifikacija i sušenje čvrste tvari	

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja je egzemplarna nastava u području mehaničkih operacija s čvrstim tvarima koja ima ključnu ulogu u stjecanju temeljitog razumijevanja ovih procesa. Kroz egzemplarnu nastavu učenici se upoznaju s različitim operacijama poput mljevenja, miješanja i separacije čvrstih tvari. Istraživačka nastava, s druge strane, potiče polaznike da primijene svoje znanje kroz eksperimente i analize. Heterogeni sustavi zahtijevaju posebnu pažnju u mehaničkim operacijama. Učenici uče o principima rada s heterogenim sustavima, kao što su emulzije i suspenzije, te o načinima separacije komponenti tih sustava. Načini prijenosa topline, kao što su provodljivost, konvekcija i zračenje, također su ključni u mehaničkim operacijama. Učenici istražuju kako toplota putuje kroz materijale i kako je moguće kontrolirati prijenos topline u različitim procesima. Uređaji za izmjenu topline, poput izmjenjivača topline, imaju važnu ulogu u optimizaciji energetske učinkovitosti mehaničkih operacija. Učenici proučavaju različite vrste izmjenjivača topline i kako ih primijeniti za poboljšanje učinkovitosti procesa. Prijenos tvari difuzijom također je bitan aspekt mehaničkih operacija. Učenici uče o kinetici difuzije i kako se tvari prenose kroz različite materijale. Operacije apsorpcije, otapanja i kristalizacije, ekstrakcije, adsorpcije, destilacije i sušenja predstavljaju različite načine obrade materijala u mehaničkim operacijama. Učenici istražuju principe i primjenu tih operacija u industrijskom i laboratorijskom okruženju. Kroz egzemplarnu nastavu u području mehaničkih operacija učenici stječu temeljno znanje o tim procesima i razvijaju vještine analize, istraživanja i primjene. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline / teme

Mehaničke operacije s čvrstim tvarima
Mehaničke operacije s heterogenim sustavima
Termodinamički procesi
Načini prijenosa topline
Uređaji za izmjenu topline
Prijenos tvari difuzijom
Operacije apsorpcije, otapanja i kristalizacije, ekstrakcije, adsorpcije, destilacije i sušenja

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:

Primjer zadatka:

Jedna od mehaničkih operacija s čvrstim tvarima jest usitnjavanje koje ima veliku primjenu u prehrambenoj industriji. Potrebno je odabrati zadani materijal (npr. žitaricu) i provesti odgovarajuću mehaničku operaciju usitnjavanja. Zatim treba provesti granulometrijsku analizu usitnjenog materijala te dobivene rezultate prikazati grafički s pomoću odgovarajućeg računalnog programa.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati rad svakog učenika tijekom istraživačkog rada i popunjava tablicu za praćenje aktivnosti učenika:

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik aktivno sudjeluje u svim fazama rada.			
Učenik poštuje pravila grupnog rada.			
Učenik sudjeluje u izradi plana izlaganja.			
Učenik sudjeluje u raspravi i donošenju zaključaka.			
Učenik povezuje prethodno stečena znanja s rezultatima istraživanja.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Složenost zadataka treba odrediti na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite učenike: istražiti primjenu operacija destilacija i rektifikacija.

NAZIV MODULA	PODUZETNIŠTVO		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6866 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6867		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET boda Poduzetništvo i poslovanje (1 CSVET bod) Poslovno i financijsko planiranje (2 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 40 %	30 – 40 %	20 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je ovog modula stjecanje znanja i vještina iz poduzetništva te prepoznavanje vlastitih potencijala kao poduzetnika/obrtnika, prilagođeno procijenjenim sposobnostima i mogućnostima na tržištu. Kroz ovaj modul učenici će razviti svoju poslovnu ideju, odabrati odgovarajući oblik poslovanja te samostalno organizirati i voditi poslovanje i osnovnu poslovnu dokumentaciju. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	poduzetništvo, poduzetnik, pravni oblici poduzetništva, poslovna ideja, analiza tržišta, marketing strategija, financijski plan, poslovni plan		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem A.4.3. Razvija osobne potencijale A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora B.4.2. Suradnički uči i radi u timu Učiti kako učiti A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje 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 za realizaciju modula B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje C.4/5.2. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć		

	Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja A.4.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz vježbe simuliranih stvarnih situacija. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem problemskih zadataka samostalno ili u paru ili u timu istražuju osobine poduzetnika, razvijaju poslovnu ideju, izrađuju poslovni plan te ostalu poslovnu dokumentaciju i odabiru pravni oblik poslovanja za svoju ideju. Učenjem temeljenom na radu stječu se poduzetničke vještine potrebne za samostalan rad u poslovnom okruženju.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6866 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6867 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. 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:	Poduzetništvo i poslovanje (1 CSVET bod)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati vrste i funkcije poduzetništva	Nabrojati funkcije tradicionalnog, korporativnog i socijalnog poduzetništva	
Opisati tipove poduzetnika	Opisati ključne osobine poduzetnika ovisno o tipu	
Istražiti moguće rizike u poslovanju poduzetnika	Istražiti vrste rizika u poslovanju poduzetnika i navesti primjer rizika u poduzetništvu	
Nabrojati funkcije poduzetništva	Objasniti važnost pojedine funkcije poduzetništva	
Razlikovati pravne oblike poduzetništva u RH	Razlikovati pojedine pravne oblike poduzetništva u RH (trgovačka društva, obrte, zadruge, OPG, ustanove i sl.)	
Izložiti postupak registracije pravnog objekta	Istražiti korake u postupku registracije pravnog objekta	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jesu heuristička nastava. Učenici se potiču na aktivno sudjelovanje u procesu učenja te kritičko promišljanje i samostalno donošenje zaključaka. Učenici će kroz praktične primjere i studije slučaja proučiti različite tipove poduzetnika (npr. inovativni, društveno odgovorni, tradicionalni) i kako poduzetnici posluju u različitim okruženjima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Uvod u poduzetništvo Tipovi poduzetnika Poslovanje poduzetnika Pravni oblici poslovanja Načini registracije pravnog oblika poduzetništva	
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:

Primjer zadatka:

U današnjem vremenu poduzetništvo i pokretanje vlastitog posla pobuđuju interes učenika za stjecanje vještina i razvoj sposobnosti potrebnih za ostvarenje poduzetničkih ideja.

Učenike podijeliti u tri tima. Jedan tim istražuje temeljne odrednice poduzetništva te tipove poduzetnika. Zainteresirani građanin Republike Hrvatske odlučio je otvoriti poslovni subjekt s djelatnošću prodaje kruha i pekarskih proizvoda. Dvoumi se između vrste poslovnog subjekta i rizika poslovanja. Drugi tim dobiva zadatak istražiti zakonske propise i prikupiti potrebne dokumente za otvaranje poslovnog subjekta, dok treći tim treba istražiti rizike u poslovanju poduzetnika.

Svaki tim prezentira svoje rezultate u obliku prezentacije i/ili plakata.

Vrednovanje za učenje:

Nastavnik prati rad svakog učenika tijekom rada u timu i popunjava tablicu za praćenje aktivnosti učenika.

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik aktivno sudjeluje u svim fazama rada.			
Učenik poštuje pravila rada u timu.			
Učenik istražuje temeljne odrednice poduzetništva te tipove poduzetnika ili zakonske propise ili rizike u poslovanju poduzetnika.			
Učenik izvodi zaključak nakon provedenog istraživanja.			
Učenik sudjeluje u izradi prezentacije/plakata.			
Učenik sudjeluje u prezentaciji rezultata rada i raspravi.			
Učenik povezuje prethodno stečena znanja s dobivenim rezultatima rada.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Zadatak za darovite učenike: istražiti koji je pravni oblik poslovanja najprihvatljiviji za djelatnost proizvodnje i prodaje npr. kruha i peciva, bučina ulja, želiranih proizvoda, prirodno cijeđenih sokova i sl.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Poslovno i financijsko planiranje (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Osmisliti poslovnu ideju na osnovi istraživanja tržišta poslovnih ideja	Razviti poslovnu ideju na osnovu istraživanja tržišta poslovnih ideja	
Analizirati tržište za određenu poslovnu ideju	Istražiti tržište za određenu poslovnu ideju	
Izraditi marketinšku strategiju	Osmisliti marketinšku strategiju	
Razlikovati osobne i poslovne financije	Upravlјati osobnim i poslovnim financijama	
Izraditi financijski okvir poslovne ideje	Izraditi plan za financiranje poslovne ideje	
Istražiti način i mogućnosti financiranja za provedbu poslovne ideje	Istražiti provedbena tijela koja nude mogućnost bespovratnog financiranja za provedbu poslovne ideje	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jesu heuristička i egzemplarna nastava koje su korisne za razvijanje kreativnosti i praktičnih vještina polaznika. Kroz heurističku nastavu potiče se samostalno istraživanje, eksperimentiranje i rješavanje problema. S druge strane, u egzemplarnoj nastavi koriste se primjeri iz stvarnog svijeta kako bi se pokazalo kako se teorijski koncepti primjenjuju u praksi. Ove metode podupiru aktivno sudjelovanje polaznika i potiču ih da razmišljaju kritički i samostalno. Od ideje do projekta, ove metode mogu pomoći učenicima da razviju svoje projekte koristeći kreativne strategije i primjere uspješnih projekata iz stvarnog svijeta pri izradi poslovnog plana, analizi tržišta, izradi marketinške strategije te mogućnostima financiranja poslovne ideje.		
Nastavne cjeline / teme	Od ideje do projekta	

	Poslovni plan Analiza tržišta Marketing u poslovanju Vrste financija u poslovanju Načini financiranja poslovne ideje
--	--

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:

Primjer zadatka:

Poslovni plan je dokument koji navodi operativne i financijske ciljeve posla te sadržava detaljne planove i financijski okvir s prikazom kako se ciljevi planiraju ostvariti.

Primjer vrednovanja:

Poduzetnik je otvorio poslovni subjekt u Republici Hrvatskoj s djelatnošću prodaje kruha i pekarskih proizvoda. Sad želi osmisliti poslovni plan, financijski okvir za realizaciju poslovnog plana i mogućnost financiranja preko javnih natječaja. Učenike treba podijeliti u tri tima. Jedan tim istražuje i izrađuje poslovni plan, drugi tim sastavlja financijski okvir poslovne ideje, a treći tim istražuje mogućnosti financiranja preko javnih natječaja.

Svaki tim izrađuje prezentaciju/plakat za odabrani dio te je prezentira ostalim učenicima.

Tablica za vrednovanje prezentacije i/ili plakata

Elementi i bodovi	0 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40
Obrada teme	Preniska razina obrade sadržaja. Površno obrađen sadržaj ili promašena tema.	Djelomično obrađena tema. Sadržaj nedovoljno atraktivan.	Obrada teme vrlo dobra. Ne pobuđuje osobito zanimanje publike.	Sveobuhvatan sadržaj, formalno strukturiran, iscrpan i jasan te zanimljiv publici.
Vizualizacija sadržaja	Vizualno neatraktivan. Loše izabrani multimedijски / grafički / likovni prikazi.	Nije posve pregledan i pobuđuje slab interes promatrača.	Kreativan, ali traži doradu u estetskom izgledu. Vizualno vrlo zanimljiv.	Estetski dotjeran. Poruka, tekst, boje i multimedijски / grafički / likovni elementi u službi su sadržaja.
Javni nastup – prezentiranje	Javni nastup nije uvjerljiv, prezenter djelomično razumije ono o čemu priča.	Javni nastup je uvjerljiv, prezenter dobro vlada činjenicama i neverbalnim sastavnicama prezentiranja.		

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koriste heuristička i egzemplarna nastava te 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 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite učenike: istražiti kako financirati poslovnu ideju bespovratnim sredstvima iz EU fondova.

3. RAZRED

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		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Održavanje homeostaze čovjeka(1 CSVET) Narušavanje homeostaze čovjeka (1 CSVET) Životni ciklus čovjeka (1 CSVET) Spolno zdravlje (1 CSVET)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 - 80 %	10 - 20 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	U 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.		
Ključni pojmovi	Stanica, organski sustav, održavanje homeostaze, narušavanje homeostaze, prevencija bolesti, prva pomoć i samopomoć, Spolni organi, razmnožavanje čovjeka, reproduktivno zdravlje, odgovorno spolno ponašanje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	<i>MT Zdravlje</i> A.5.3. Razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. C.5.2.A Identificira i povezuje različite rizike za zdravlje i najčešće kronične zdravstvene smetnje te objašnjava postupke samopomoći/pomoći. C.5.2.B Navodi kada i gdje potražiti liječničku pomoć pri najčešćim zdravstvenim smetnjama i problemima. C.5.3.A Povezuje važnost sistematskih i preventivnih pregleda s očuvanjem zdravlja. <i>MT Osobni i socijalni razvoj</i> osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. *U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 5. ciklusa		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	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.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju 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 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. 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:	Održavanje homeostaze čovjeka (1 CSVET bod)	
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:		
Zadatak: 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 <i>najvažnijih organa</i> . 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 stanično 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 energetske 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	Izvršno (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 energetske 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 energetske 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 energetske napitcima pomažu u održavanju budnosti.

Način bodovanja

Izvršno	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 energetske 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	
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 (Ministarstvo znanosti i obrazovanja - Smjernice za rad s učenicima s teškoćama (gov.hr)). 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 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 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 kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu 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		
Dominantan 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 Prevenција 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 tijekom 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:

Izvršno	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 odabranom 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 (link: [Ministarstvo znanosti i obrazovanja - Smjernice za rad s učenicima s teškoćama \(gov.hr\)](http://www.mozn.hr/Smjernice-za-rad-s-ucenicima-s-tesko-cama-gov-hr)).

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 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 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 kurikulumom. Preporuča učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu 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	
Dominantan 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.

Primjer vrednovanja:

Primjer zadatka:

- 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

Primjer zadatka:

- 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 razvoju ploda.

Način bodovanja:

Izvršno	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 kurikulumu 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 kurikulumom, 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

Dominantan 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).

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	Ureoplazma	HIV
Što je uzročnik navedene SPB?							
Kako se prenosi navedena SPB?							
Koji su simptomi zaraze kod djevojaka, a koji kod mladića?							
Kako se liječi navedena SPB?							
Kako se može spriječiti zaraza navedenom SPB?							

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:		
Izvršno	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		
Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava, 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 taj 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. Osim toga, poželjno je u pomoć učenicima uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenjem kod darovitih učenika poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Pri sumativnom vrednovanju darovitih učenika postavljati složenije i zahtjevnije zadatke. Složenost zadataka određuje se na osnovu rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.		

NAZIV MODULA	KONZERVIRANJE HRANE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6861 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6862		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET bodova Zaštita hrane od kvarenja (1 CSVET bod) Metode konzerviranja hrane (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	25 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će razviti kompetencije vezane uz kvarenje hrane, uzročnike kvarenja, principe kvarenja te metode kvarenja. To će im omogućiti da pravilno odaberu najadekvatniju metodu konzerviranja za određenu vrstu hrane. Učenici će također usvojiti vještine konzerviranja hrane primjenom fizikalnih, kemijskih, bioloških i drugih metoda, kao i vještine rukovanja opremom i uređajima koji se koriste u procesu konzerviranja hrane. Nadalje, razvit će vještine provjere učinkovitosti primijenjenih metoda konzerviranja. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih te izvršavanje obveza u predviđenom vremenskom roku.
Ključni pojmovi	kvarenje hrane, uzročnici kvarenja, fizikalne metode konzerviranja, kemijske metode konzerviranja, biološke metode konzerviranja, kombinirane metode konzerviranja, principi konzerviranja hrane
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj A.5.3. Razvija svoje potencijale B.5.2. Suradnički uči i radi u timu C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje MPT Učiti kako učiti A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje 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 za realizaciju modula B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje C.4/5.2. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Poduzetništvo A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu sigurnost u digitalnom okružju i izgradnju digitalnoga identiteta B.5.2. Učenik samostalno surađuje s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama C.5.4. 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 Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama (laboratorij i praktikum) ili u regionalnim centrima kompetentnosti. Poželjno je koristiti situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove).

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6861 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6862 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 Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivrede, prehrana i veterina – podsektor prehrana. 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:	Zaštita hrane od kvarenja (1 CSVET bod)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Povezati vrste kvarenja hrane s uzročnicima	Povezati vrste kvarenja hrane s uzročnicima i uvjetima koji ubrzavaju kvarenje	
Razlikovati fizikalne, kemijske, biološke i ostale metode konzerviranja hrane	Predložiti fizikalne, kemijske, biološke i ostale metode konzerviranja hrane, ovisno o vrsti i svojstvima hrane	
Opisati opremu i uređaje koji se koriste za konzerviranje hrane	Usporediti opremu i uređaje koji se koriste za pojedine metode konzerviranja	
Razlikovati načine provjere učinkovitosti pojedinih metoda konzerviranja hrane	Predložiti načine provjere učinkovitosti pojedinih metoda konzerviranja hrane	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja jesu heuristička nastava. Heuristička nastava potiče kritičko razmišljanje. Kroz heurističku nastavu, učenici postavljaju pitanja i sami otkrivaju vezu između vrsta kvarenja hrane i uzročnika kvarenja. Preporučuje se korištenje digitalnih obrazovnih sadržaja, IT alata i aplikacija u aktivnostima koje nastavnik postavlja pred učenike. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Kvarenje hrane Fizikalne metode konzerviranja Kemijske metode konzerviranja Biološke i ostale metode konzerviranja	
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 temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Primjer vrednovanja: Primjer zadatka: Za svaku vrstu hrane potrebno je odabrati adekvatnu metodu čuvanja ovisno o njezinim svojstvima. Prema vrsti hrane – mlijeko, meso, riba, kolači, voće, povrće i brašno – potrebno je odabrati odgovarajuću metodu te opremu i uređaje za zaštitu hrane od kvarenja. Svaki učenik izrađuje poster za zadanu vrstu hrane te prezentira rad ostalim učenicima.		

Prije početka rada nastavnik učenicima objašnjava kriterije vrednovanja:

vrednovanje se provodi na temelju jasnih kriterija razrađenih u kriterijskoj tablici koja je učenicima podijeljena pri zadavanju zadatka.

Vrednovanje naučenog :**Kriteriji vrednovanja:**

Kriteriji/Razine	Izvrсно (5 bodа)	Dobro (3 bodа)	Zadovoljavajuće (1 bod)
Izbor odgovarajuće metode konzerviranja prema zadanoj vrsti hrane uz argumentaciju	Samostalno odabire i argumentira odabranu metodu konzerviranja.	Uz manju pomoć nastavnika odabire i argumentira odabranu metodu konzerviranja.	Uz veću pomoć nastavnika odabire i argumentira odabranu metodu konzerviranja.
Izbor odgovarajuće opreme i uređaja za zaštitu hrane od kvarenja, prema zadanoj vrsti hrane	Samostalno odabire odgovarajuću opremu i uređaje za zaštitu hrane od kvarenja.	Uz manju pomoć nastavnika odabire odgovarajuću opremu i uređaje za zaštitu hrane od kvarenja.	Uz veću pomoć nastavnika odabire odgovarajuću opremu i uređaje za zaštitu hrane od kvarenja.
Prezentacija rada	Samostalno, samopouzđano i točno prezentira odabranu metodu konzerviranja te odabranu opremu i uređaje.	Uz manju pomoć prezentira odabranu metodu konzerviranja te odabranu opremu i uređaje.	Uz veću pomoć prezentira odabranu metodu konzerviranja te odabranu opremu i uređaje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava, 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 taj 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. Osim toga, poželjno je u pomoć učenicima uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzđanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Kroz vrednovanje za učenje prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenjem kod darovitih učenika poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Pri sumativnom vrednovanju darovitih učenika postavljati složenije i zahtjevnije zadatke. Složenost zadataka određuje se na osnovu rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite učenike: darovitim učenicima predložiti da istraže najnovije metode konzerviranja hrane te da objasne prednosti i nedostatke tih metoda u odnosu na klasične metode.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Metode konzerviranja hrane (5 CSVET bodova)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Koristiti osnovna načela higijenskog rukovanja hranom	Primijeniti postojeća načela higijenskog rukovanja hranom u svrhu maksimalne zaštite
Rukovati opremom i uređajima pri konzerviranju hrane	Prilagoditi opremu i uređaje pri konzerviranju hrane u svrhu maksimalne učinkovitosti
Razlikovati principe konzerviranja hrane	Predložiti metodu konzerviranja hrane ovisno o principu konzerviranja
Konzervirati hranu fizikalnim metodama	Predložiti primjenu odgovarajuće fizikalne metode konzerviranja
Koristiti kemijske metode konzerviranja hrane	Planirati kemijske metode konzerviranja
Primijeniti biološke metode konzerviranja hrane	Provesti biološke metode konzerviranja kao samostalne metode ili u kombinaciji s drugim metodama
Konzervirati hranu kombiniranim metodama	Predložiti primjenu kombiniranih metoda konzerviranja
Provjeriti učinkovitost provedenih metoda konzerviranja hrane	Upravlјati učinkovitošću primijenjenih metoda konzerviranja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantan nastavni sustav je egzemplarna nastava. Nastavnik prezentira osnovna načela higijenskog rukovanja hranom, rukovanja opremom i uređajima pri konzerviranju hrane te principe konzerviranja hrane. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose odluku o izboru odgovarajućih metoda konzerviranja uz odgovarajuću argumentaciju koju obrazlažu ostalim učenicima. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferenciran pristup). Realizacija ide kombiniranjem rada u klasičnoj učionici i u/na specijaliziranim prostorima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.				
Nastavne cjeline / teme	Principi i metode konzerviranja hrane			
	Konzerviranje hrane fizikalnim metodama			
	Konzerviranje hrane kemijskim metodama			
	Konzerviranje hrane biološkim metodama			
	Konzerviranje hrane kombiniranim metodama			
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 temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Primjer vrednovanja: Primjer zadatka: Konzerviranjem se mikroorganizmi uništavaju, uklanjaju iz hrane ili se stvaraju uvjeti nepovoljni za njihov rast i razvoj, čime se usporava ili sprečava kvarenje hrane. Zadatak: Prema vrsti hrane – voće, povrće, mlijeko, jogurt, voćni sok, meso, riba – potrebno je predložiti i provesti odabranu metodu konzerviranja te provjeriti učinkovitost metode. Vrednovanje se provodi na temelju jasnih kriterija razrađenih u kriterijskoj tablici koja je učenicima podijeljena pri zadavanju zadatka. Vrednovanje za učenje: nastavnik prati rad svakog učenika i popunjava tablicu za praćenje aktivnosti učenika:				
SASTAVNICE		OSTVARENOST KRITERIJA		
		DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik aktivno sudjeluje u svim fazama rada.				
Učenik poštuje zadana pravila rada.				
Učenik predlaže odgovarajuću metodu konzerviranja.				
Učenik provodi konzerviranje hrane prema pravilima struke..				
Učenik provjerava učinkovitost metode na propisani način.				
Učenik sudjeluje u raspravi i donošenju zaključaka.				
Učenik pri radu primjenjuje prethodno stečena znanja.				
U cilju unaprjeđenja procesa poučavanja provoditi vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.				
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama				
Budući da se u ovom modulu najčešće koriste egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Učenjem temeljenom na radu učenici se stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u parove, a pri dijeljenju u parove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki par u kojem će imati svoju ulogu.				

Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi para imaju priliku učiti i raditi s članovima ostalih parova različitih sposobnosti u skladu s realnim radnim okruženjem. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite učenike: daroviti učenici dobivaju dodatni zadatak, na primjer, da blok-shemom prikažu faze konzerviranja određene vrste hrane te prezentiraju ostalim učenicima.

NAZIV MODULA		KEMIJA HRANE		
Šifra modula				
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula		https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6863 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6864		
Obujam modula (CSVET)		5 CSVET bodova Promjene na hrani tijekom procesiranja i skladištenja (1 CSVET bod) Praćenje promjena na hrani tijekom procesiranja i skladištenja (4 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja		Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %		25 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)		obvezni		
Cilj (opis) modula		Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije o promjenama na hrani tijekom procesiranja i skladištenja, fizikalnim i kemijskim svojstvima hrane te dokazivanju sastojaka hrane kvalitativnim metodama. Učenici će usvojiti vještine dokazivanja sastojaka hrane fizikalnim i kemijskim metodama, kao i vještine rukovanja opremom i uređajima koji se koriste pri analiziranju hrane. Također će usvojiti vještine praćenja promjena na hrani tijekom procesiranja i skladištenja te vještine provjere učinkovitosti primijenjenih metoda analize. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih te izvršavanje obveza u predviđenom vremenskom roku		
Ključni pojmovi		procesiranje i skladištenje hrane, aditivi, dodaci prehrani, fizikalna i kemijska svojstva sastojaka hrane, metode dokazivanja sastojaka hrane		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)		MPT Osobni i socijalni razvoj A.5.3. Razvija svoje potencijale B.5.2. Suradnički uči i radi u timu C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje MPT Učiti kako učiti A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje 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 za realizaciju modula B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje C.4/5.2. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju		

	D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Poduzetništvo A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja A.5.2. Snaždi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjerenja B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu sigurnost u digitalnom okruženju i izgradnju digitalnoga identiteta B.5.2. Učenik samostalno surađuje s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama C.5.4. 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 Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama (laboratorij i praktikum) ili u regionalnim centrima kompetentnosti. Poželjno je koristiti situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove).
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6863 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6864 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. Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivrede, prehrana i veterina – podsektor prehrana. 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:		Promjene na hrani tijekom procesiranja i skladištenja (1 CSVET bod)
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Identificirati promjene na sastojcima hrane pri procesima pripreme, konzerviranja, čuvanja i uporabe		Protumačiti promjene na sastojcima hrane pri procesima pripreme, konzerviranja, čuvanja i uporabe
Povezati promjene na sastojcima hrane s djelovanjem vanjskih i unutarnjih čimbenika		Analizirati promjene na sastojcima hrane uzrokovane djelovanjem vanjskih i unutarnjih čimbenika
Objasniti funkcionalna i tehnološka svojstva aditiva u prehrambenoj industriji		Usporediti funkcionalna i tehnološka svojstva aditiva u prehrambenoj industriji
Rasporediti dodatke prehrani po skupinama te njihovim funkcionalnim i tehnološkim svojstvima		Razlikovati dodatke prehrani po skupinama te njihovim funkcionalnim i tehnološkim svojstvima
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustavi jesu egzemplarna nastava. Egzemplarna nastava uključuje prezentiranje uloge mikroorganizama u proizvodnji hrane, procesa kvarenja hrane i zaštite hrane od bolesti. Učenici samostalno rješavaju zadatke fermentacije i istražuju uzročnike kvarenja hrane te provode mikrobiološku analizu uzoraka hrane. Nastava se provodi kombiniranjem rada u učionici i specijaliziranoj učionici / praktikumu / laboratoriju.		

Promjene na sastojcima hrane mogu se dogoditi pri pripremi, konzerviranju, čuvanju i uporabi hrane. Vanjski čimbenici poput temperature, svjetlosti, kisika i vlage mogu utjecati na promjene. Enzimi u hrani također mogu uzrokovati kemijske promjene. Aditivi u prehrambenoj industriji imaju funkcionalna svojstva koja poboljšavaju karakteristike hrane te tehnološka svojstva koja pomažu u procesu proizvodnje hrane.

Pritom nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja. Nastavnik učenike priprema za samostalni rad i aktivno učenje sudjelovanjem u projektnim zadacima i istraživačkim projektima.

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

Nastavne cjeline / teme

Promjene na sastojcima hrane pri procesima pripreme, konzerviranja, čuvanja i uporabe
Vanjski i unutarnji čimbenici koji utječu na sastojke u hrani
Aditivi u prehrambenoj industriji
Funkcionalna i tehnološka svojstva dodataka u prehrani

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 razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Primjer zadatka:

Kroz korake istraživačkog projekta istražiti utjecaj vanjskih čimbenika na čuvanje jabuke, banane i kruške. Učenici se dijele u timove. Svaki tim dobiva jednu od ponuđenih voćki te prati promjene na odabranom voću pod utjecajem različitih vanjskih čimbenika. Tim sastavlja plan izlaganja ostalim timovima prema smjernicama: opisati koje su vanjske čimbenike koristili da bi istražili promjene na odabranoj voćki, vidjeti promjene koje su se dogodile pod utjecajem određenog vanjskog čimbenika, povezati nastale promjene s utjecajem vanjskih čimbenika na odabranom voću. Vrednovanje se provodi na temelju jasnih kriterija razrađenih u kriterijskoj tablici koja je učenicima podijeljena pri zadavanju zadatka.

Vrednovanje za učenje:

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik aktivno sudjeluje u svim fazama projektne nastave.			
Učenik poštuje pravila timskog rada.			
Učenik izvršava svoju ulogu unutar tima.			
Učenik sudjeluje u prezentiranju rada.			
Učenik koristi prethodno stečena znanja u projektnoj nastavi.			
Učenik provodi samovrednovanje i vrednovanje rada unutar tima.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava, pri dijeljenju 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite učenike: darovitim učenicima predložiti da istraživanjem preporučene literature i internetskih stranica protumače nove aditive u prehrambenoj industriji.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Praćenje promjena na hrani tijekom procesiranja i skladištenja (4 CSVET boda)	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Istražiti kemijska i fizikalna svojstva sastojaka hrane		Kontrolirati kemijska i fizikalna svojstva sastojaka hrane	
Provesti procese hidrolize i izolacije sastojaka hrane te dokazati produkte hidrolize		Voditi procese hidrolize i izolacije sastojaka hrane te dokazati produkte hidrolize	
Dokazati promjene na sastojcima hrane uvjetovane djelovanjem vanjskih i unutarnjih čimbenika tijekom procesiranja i skladištenja		Kontrolirati promjene na sastojcima hrane uvjetovane djelovanjem vanjskih i unutarnjih čimbenika tijekom procesiranja i skladištenja	
Dokazati sastojke hrane kvalitativnim metodama		Usporediti sastojke hrane dokazane kvalitativnim metodama u različitim uzorcima hrane	
Usporediti kemijske i fizikalne interakcije između sastojaka hrane tijekom prerade i čuvanja		Procijeniti kemijske i fizikalne interakcije između sastojaka hrane tijekom prerade i čuvanja	
Istražiti prisutnost prehrambenih aditiva, začina i dodataka u hrani		Komentirati prisutnost prehrambenih aditiva, začina i dodataka u hrani	
Razlikovati kemijske i fizikalne promjene koje dovode do neupotrebljivosti hrane		Ovladati praćenjem kemijske i fizikalne promjene koje dovode do neupotrebljivosti hrane	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav je problemsku nastavu. U eksperimentalnoj nastavi učenici istražuju kemijska i fizikalna svojstva sastojaka hrane. Procese hidrolize i izolacije sastojaka hrane provode kroz eksperimente te dokazuju produkte hidrolize. Također, koriste kvalitativne metode za dokazivanje sastojaka hrane. Demonstracijska nastava koristi se za dokazivanje promjena na sastojcima hrane uzrokovanih djelovanjem vanjskih i unutarnjih čimbenika tijekom procesiranja i skladištenja. Učenici promatraju demonstracije u kojima se prikazuju različite promjene u hrani pod različitim uvjetima. U problemskoj nastavi učenici istražuju prisutnost prehrambenih aditiva, začina i dodataka u hrani. Također uspoređuju kemijske i fizikalne interakcije između sastojaka hrane tijekom prerade i čuvanja te uče razlikovati kemijske i fizikalne promjene koje dovode do neupotrebljivosti hrane kroz rješavanje problema i analizu konkretnih situacija. Nastava se provodi kombiniranjem eksperimentalnih aktivnosti, demonstracija i rješavanja problema. Učenici imaju priliku samostalno istraživati i primijeniti naučeno kroz praktične vježbe te analizirati rezultate i donositi zaključke. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline / teme		Kemijska i fizikalna svojstva sastojaka hrane Hidroliza i izolacija sastojaka hrane Procesiranje i skladištenje hrane Aditivi, začini i dodaci hrani Fizikalni i kemijski uzroci neupotrebljivosti 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: Primjer zadatka: Pektini utječu na proces želiranja te su važni za stabilnost kašastih sokova. U tim proizvodima pektini su nositelji voćne mase zbog svojih koloidnih svojstava jer sprječavaju taloženje. Zadatak: U voćnom se soku pektinske tvari dokazuju korištenjem različitih metoda koje se zasnivaju na koagulaciji i flokulaciji koloidnih čestica pektina različitim reagensima. Treba dokazati prisutnost pektina u različitim vrstama voćnih sokova. Učenike treba podijeliti u timove koji izabiru jednu vrstu voćnog soka.			

Nakon provedenog dokazivanja pektina u odabranom voćnom soku tim utvrđuje sukladnost sa zakonski zadanim parametrima kvalitete te postupke u slučaju neusklađenosti.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja

Kriteriji/Razine	Izvrсно (5 boda)	Dobro (3 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
Izbor odgovarajuće metode dokazivanja pektina u voćnim sokovima.	Samostalno odabire i argumentira odabranu metodu dokazivanja pektina.	Uz manju pomoć nastavnika odabire i argumentira odabranu metodu dokazivanja pektina.	Uz veću pomoć nastavnika odabire i argumentira odabranu metodu dokazivanja pektina.
Izbor odgovarajuće opreme i uređaja za dokazivanje pektina	Samostalno odabire odgovarajuću opremu i uređaje za dokazivanje pektina.	Uz manju pomoć nastavnika odabire odgovarajuću opremu i uređaje za dokazivanje pektina.	Uz veću pomoć nastavnika odabire odgovarajuću opremu i uređaje za dokazivanje pektina.
Prezentacija rada	Samostalno, samopouzđano i točno prezentira dobivene rezultate.	Uz manju pomoć prezentira dobivene rezultate.	Uz veću pomoć prezentira dobivene rezultate.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi problemska nastava, pri dijeljenju 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzđanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Darovitim učenicima predložiti da istraže najnovije metode dokazivanja pektina u voćnim sokovima te objasne prednosti i nedostatke tih metoda, u odnosu na klasične metode

NAZIV MODULA	PROCESI PRIPREME HRANE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6872 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6865		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Zakonski propisi i standardi o hrani (1 CSVET bod) Priprema i procesiranje hrane (4 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	25 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja i vještina o zakonskim propisima i standardima o hrani, promjenama u sastavu i svojstvima sirovina za vrijeme procesiranja hrane. Upoznavajući zakonsku regulativu vezanu uz hranu te osnovne i pomoćne sirovine u pripremi i procesiranju hrane učenici dolaze do spoznaja kako ih koristiti u proizvodnji hrane i svakodnevnom životu. Kroz ovaj modul učenici će upoznati zakonsku regulativu vezanu uz hranu, primijeniti higijenske mjere tijekom rada u praktikumu, steći će vještine rukovanja priborom i uređajima te kompetencije vezane uz osnove tehnike procesiranja hrane te proizvodnje industrijski polugotovih i gotovih jela. Učenici se upoznaju sa sastavljanjem menija, jelovnika i izračunom normativa.		

	Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima
Ključni pojmovi	zakonski propisi, zakon, pravilnik, norma, standard kvalitete, osnovne sirovine, pomoćne sirovine, metode konzerviranja, meni, jelovnici, normativi, industrijska polugotova jela, industrijska gotova jela, pribori, uređaji
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa pripremaju potrebne sirovine, prikazuju tijek praktične provedbe procesa, primjenjuju uređaje za pojedinu operaciju vodeći računa o sigurnosnim mjerama. Kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama učenici izrađuju meni, jelovnike i normative. Preporuka je planirati stručni obilazak jedne prehrambene industrije ili više njih gdje će učenici steći dojam realnog okruženja istraživačkog i projektnog zadatka. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u prehrambenoj industriji i proizvodnji hrane.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6872 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6865 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 Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivrede, prehrana i veterina – podsektor prehrana. 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:	Zakonski propisi i standardi o hrani (1 CSVET bod)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti osnovne pojmove vezane za kvalitetu i sigurnost hrane	Objasniti složenije pojmove vezane za kvalitetu i sigurnost hrane
Razlikovati terminologiju zakona, pravilnika, normi i standarda kvalitete	Istražiti zakone, pravilnike, norme i standarde kvalitete vezane uz hranu
Protumačiti zakonske propise vezane uz konvencionalnu, funkcionalnu hranu, hranu za posebne prehrambene potrebe i dodatke prehrani	Koristiti zakonske propise vezane uz konvencionalnu, funkcionalnu hranu, hranu za posebne prehrambene potrebe i dodatke prehrani

Opisati sustave upravljanja kvalitetom i preduvjete za njihovo uvođenje u prehrambenoj industriji	Razlikovati sustave upravljanja kvalitetom i preduvjete za njihovo uvođenje u prehrambenoj industriji
Objasniti sljedivost i analizu rizika	Objasniti sljedivost i analizu rizika za pojedine vrste hrane
Objasniti ulogu domaćih i međunarodnih institucija nadležnih za sigurnost hrane	Usporediti ulogu domaćih i međunarodnih institucija nadležnih za sigurnost hrane

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Egzemplarna nastava koristi primjere iz stvarnog svijeta kako bi ilustrirala koncepte i principe kvalitete hrane. Ovaj pristup pomaže učenicima da bolje razumiju primjenu zakona, pravilnika, normi i standarda u praksi te ih osnažuje da donose informirane odluke u vezi s kvalitetom i sigurnošću hrane. Kroz ove oblike nastave učenici bi trebali razvijati svijest o važnosti pravilnih postupaka u proizvodnji, distribuciji i potrošnji hrane kako bi se osigurala dobrobit i zdravlje potrošača.

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

Nastavne cjeline / teme	Kvaliteta i sigurnost hrane Zakoni, pravilnici, norme i standardi kvalitete o hrani Sustavi upravljanja kvalitetom za konvencionalnu, funkcionalnu hranu, hranu za posebne prehrambene potrebe i dodatke prehrani Sljedivost i analiza rizika Institucije nadležne za sigurnost 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:

Primjer zadatka:

Učenike podijeliti u timove. Svaki tim izabire jedan prehrambeni proizvod te pronalazi sve zakonske propise koji su važeći za njega i sve sustave kvalitete koji bi se mogli implementirati za isti proizvod u proizvodnji. Učenici istražuju sve sastavnice HACCP sustava u proizvodnji tog proizvoda.

Vrednovanje naučenog:

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija za izabrani proizvod		
	Izvršno (3)	Dobro (2)	Zadovoljavajuće (1)
Zakonski propisi	Učenici uspoređuju zakone i propise o hrani, opisuju kriterije zdravstveno ispravne hrane. Uspoređuju odredbe Zakona o hrani s pravilnicima.	Učenici razlikuju zakone i propise o hrani, opisuju kriterije zdravstveno ispravne hrane. Objašnjava ju odredbe Zakona o hrani i pravilnika.	Učenici prepoznaju zakone i propise o hrani, opisuju kriterije zdravstveno ispravne hrane. Nabrajaju odredbe Zakona o hrani i pravilnika.
Sustavi kvalitete	Učenici razlikuju norme kakvoće (međunarodne, hrvatske, europske). Objašnjavaju osnovne pojmove i značaj ISO normi, HACCP sustava te sustava IFS, BRC, Halal, Košer i sl. Uspoređuju načela dobre proizvođačke i dobre higijenske prakse.	Učenici objašnjavaju norme kakvoće (međunarodne, hrvatske, europske). Opisuju osnovne pojmove i značaj ISO normi, HACCP sustava, te sustava IFS, BRC, Halal, Košer i sl. Objašnjavaju načela dobre proizvođačke i dobre higijenske prakse.	Učenici prepoznaju norme kakvoće (međunarodne, hrvatske, europske). Definiraju osnovne pojmove i značaj ISO normi, HACCP sustava, te sustava IFS, BRC, Halal, Košer i sl. Nabrajaju osnovna načela dobre proizvođačke i dobre higijenske prakse.
HACCP sustav	Učenici raspravljaju o važnosti uvođenja HACCP sustava u proizvodnji.	Učenici objašnjavaju važnost uvođenja HACCP sustava u proizvodnji.	Učenici prepoznaju važnost uvođenja HACCP sustava u proizvodnji.

Prilogodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava, pri dijeljenju 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 s realnim radnim okruženjem.

Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Zadatak za darovite učenike: istražiti uredbe EU-a o funkcionalnoj hrani, hrani za posebne prehrambene potrebe i dodatke prehrani.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Priprema i procesiranje hrane (4 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Primjenjivati osnovna načela higijene hrane	Analizirati osnovna načela higijene hrane	
Razlikovati osnovne i pomoćne sirovine u pripremi i procesiranju hrane	Povezati osnovne i pomoćne sirovine u pripremi i procesiranju hrane	
Pratiti promjene u sastavu i svojstvima sirovina za vrijeme procesiranja hrane	Kontrolirati promjene u sastavu i svojstvima sirovina za vrijeme procesiranja hrane	
Izraditi normative u proizvodnji industrijskih polugotovih i gotovih jela	Izraditi normative u proizvodnji industrijskih polugotovih i gotovih jela za ciljane skupine	
Upotrijebiti pribor i uređaje za procesiranje hrane	Upotrijebiti specifične pribore i uređaje za procesiranje hrane	
Koristiti procese primarne obrade hrane	Koristiti procese primarne obrade hrane kod polugotovih i gotovih jela	
Izabrati procese za proizvodnju industrijskih polugotovih i gotovih jela	Primijeniti procese za proizvodnju industrijskih polugotovih i gotovih jela	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja je projektna nastava kako bi se ostvarili ishodi učenja na najbolji način. Kroz projektnu nastavu učenici će simulirajući stvarne uvjete rada primijeniti osnovna načela higijene hrane, razlikovati sirovine, izraditi normative i odabrati procese za proizvodnju industrijskih polugotovih i gotovih jela te pritom koristiti pribor i uređaje za procesiranje hrane. Nastavnik će pružiti smjernice i povratne informacije kako bi učenici uspješno realizirali svoje projekte. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Osnovne sirovine u proizvodnji hrane	
	Pomoćne sirovine u proizvodnji hrane	
	Procesi pripreme i konzerviranja hrane	
	Novi postupci konzerviranja hrane	
	Meni, jelovnici i normativi	
	Industrijska proizvodnja polugotovih i gotovih jela	
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:		
Primjer zadatka:		
Polugotova jela obrađena su i pripremljena jela koja je za konzumiranje dovoljno termički doraditi. Pri njihovoj proizvodnji koriste se postupci konzerviranja koji maksimalno čuvaju prirodna svojstva sirovina iz kojih su ta jela proizvedena. Uz primjenu osnovnih načela higijene hrane potrebno je pripremiti 0,5 kg polugotovog jela „pommes frites”.		
- Odabrati osnovne i pomoćne sirovine		
- Odabrati pribor i uređaje		

- Izraditi normativ
- Koristiti zadane procese primarne obrade i procesiranja
- Konzervirati gotovi proizvod

Vrednovanje naučenog :

Kriteriji vrednovanja:

Kriteriji/Razine	Izvršno (3 boda)	Dobro (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
Odabir osnovne i pomoćne sirovine	Samostalno odabire osnovne i pomoćne sirovine za dobivanja polugotova jela „ <i>pommes frites</i> ”.	Uz manju pomoć nastavnika odabire osnovne i pomoćne sirovine za dobivanja polugotova jela „ <i>pommes frites</i> ”.	Uz veću pomoć nastavnika odabire osnovne i pomoćne sirovine za dobivanja polugotova jela „ <i>pommes frites</i> ”.
Odabir pribora i uređaja	Samostalno odabire pribor i uređaje za dobivanja polugotova jela „ <i>pommes frites</i> ”.	Uz manju pomoć nastavnika odabire pribor i uređaje za dobivanja polugotova jela „ <i>pommes frites</i> ”.	Uz veću pomoć nastavnika djelomično odabire pribor i uređaje za dobivanja polugotova jela „ <i>pommes frites</i> ”.
Izraditi normativ	Samostalno izrađuje normativ.	Uz manju pomoć nastavnika izrađuje normativ.	Uz veću pomoć nastavnika djelomično izrađuje normativ.
Koristiti zadane procese primarne obrade i procesiranja	Samostalno koristi zadane procese primarne obrade i procesiranja.	Uz manju pomoć nastavnika koristi zadane procese primarne obrade i procesiranja.	Uz veću pomoć nastavnika koristi zadane procese primarne obrade i procesiranja.
Konzervirati gotov proizvod	Samostalno konzervira gotov proizvod.	Uz manju pomoć nastavnika konzervira gotov proizvod.	Uz veću pomoć nastavnika konzervira gotov proizvod.
Primjenjivost odabranih sirovina normativ, korištenje procesa primarne obrade i konzerviranja gotova proizvoda	Samostalno primjenjuje odabrane sirovine, normativ, procese primarne obrade i konzerviranja gotovog proizvoda primjenjive u proizvodnji „ <i>pommes fritesa</i> ”.	Uz manju pomoć nastavnika primjenjuje odabrane sirovine, normativ, procese primarne obrade i konzerviranja gotovog proizvoda primjenjive u proizvodnji „ <i>pommes fritesa</i> ”.	Uz veću pomoć nastavnika primjenjuje odabrane sirovine, normativ, procese primarne obrade i konzerviranja gotovog proizvoda primjenjive u proizvodnji „ <i>pommes fritesa</i> ”.
Prezentacija rada	Samostalno, samopouzđano i točno prezentira potrebne sirovine, normativ, korištenje procesa primarne obrade i konzerviranja gotova proizvoda.	Uz manju pomoć samopouzđano i točno prezentira potrebne sirovine, normativ, korištenje procesa primarne obrade i konzerviranja gotova proizvoda.	Uz veću pomoć djelomično točno prezentira potrebne sirovine, normativ, korištenje procesa primarne obrade i konzerviranja gotova proizvoda.

Grupe prezentiraju naučeno, a zatim svi zajedno komentiraju i izvode zaključke o utjecaju sirovine, izradi normativa, udjelu i vrsti pomoćnih sirovina te korištenju procesa primarne obrade i metodi konzerviranja gotovog proizvoda.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Učenjem temeljenom na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u parove, a pri dijeljenju u parove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki par u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi para imaju priliku učiti i raditi s članovima ostalih parova različitih sposobnosti u skladu s realnim radnim okruženjem. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Zadatak za darovite učenike: daroviti učenici dobivaju dodatni zadatak – na primjer, proučavanjem preporučene literature i internetskih stranica istražiti koji se sve polugotovi i gotovi proizvodi mogu dobiti od krumpira i kolika je godišnja svjetska proizvodnja tih proizvoda.

NAZIV MODULA	MARKETING		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6875		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET boda Osnove marketinga i promocija proizvoda (2 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	25 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja i vještina o marketingu, promociji i prodaji proizvoda. Kroz ovaj modul učenici će upoznati osnovne marketinške pojmove te njihovu primjenu, istraživati tržište i ponašanje potrošača te na temelju rezultata osmisлити marketinške aktivnosti za određeni proizvod. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	osnove marketinga, istraživanje tržišta, ponašanje potrošača, marketinški plan, promocija i prodaja proizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem A.4.3. Razvija osobne potencijale A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora B.4.2. Suradnički uči i radi u timu Učiti kako učiti A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje 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 za realizaciju modula B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje C.4/5.2. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć Poduzetništvo A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja A.4.2. Snađi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz vježbe simuliranih stvarnih situacija. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem problemskih zadataka samostalno, u paru ili u timu istražuju tržište i ponašanje potrošača te osmišljavaju marketinške aktivnosti usmjerene na povećanje prodaje određenog proizvoda. Učenjem temeljenom na radu stječu se poduzetničke vještine potrebne za samostalan rad u poslovnom okruženju.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6875 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. 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 marketinga i promocija proizvoda (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati osnovne marketinške pojmove i njihovu primjenu	Opisati marketinške pojmove i njihovu primjenu	
Koristiti tehnike istraživanja tržišta	Provesti marketinško istraživanje tržišta	
Analizirati ponašanje potrošača	Primijeniti digitalne metode za analiziranje ponašanja potrošača	
Oblikovati marketinšku strategiju određenog proizvoda	Sastaviti marketing <i>mix</i> za određeni proizvod ili uslugu	
Osmisliti promociju određenog proizvoda	Osmisliti promotivne aktivnosti određenog proizvoda	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jesu heuristička nastava. Heuristička nastava u području osnova marketinga, istraživanja tržišta, ponašanja potrošača, marketinškog planiranja, promocije i prodaje proizvoda omogućava učenicima da aktivno sudjeluju u procesu učenja. Kroz primjere iz stvarnog svijeta učenici stječu praktična znanja o marketinškim konceptima i strategijama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Osnove marketinga Istraživanje tržišta Istraživanje ponašanje potrošača Marketing strategija Promocija, prodaja i pregovaranje	
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 temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Primjer vrednovanja: Primjer zadatka: U tržišnoj ekonomiji marketinškim se aktivnostima pridonosi povećanoj prodaji proizvoda, čine se ostvaruju pozitivni financijski učinci. Projektni zadatak: Učenike podijeliti u timove. Svaki tim izabire jedan prehrambeni proizvod i osmišljava konkretne marketinške aktivnosti i promociju tog proizvoda primjenjujući specifične aspekte oglašavanja, unaprjeđenja prodaje, osobne prodaje i direktnog marketinga za određeni proizvod. Svaki tim se pritom vodi pitanjima: • Za koju je grupu potrošača namijenjen prehrambeni proizvod? • Koja je veličina potencijalnog tržišta? • Kakve su sklonost i osjetljivost potrošača? • Koje navike imaju pri kupnji? • Kako biti prepoznatljiv na tržištu s tim proizvodom?		

Svaki tim prezentira svoje rezultate u obliku prezentacije i/ili plakata.

Tablica za vrednovanje prezentacije i/ili plakata

Elementi i bodovi	0 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40
Obrada teme	Preniska razina obrade sadržaja. Površno obrađen sadržaj ili promašena tema.	Djelomično obrađena tema. Sadržaj nedovoljno atraktivan.	Obrada teme vrlo dobra. Ne pobuđuje osobito zanimanje publike.	Sveobuhvatan sadržaj, formalno strukturiran, iscrpan i jasan te zanimljiv publici.
Vizualizacija sadržaja	Vizualno neatraktivan. Loše izabrani multimedijски / grafički / likovni prikazi.	Nije posve pregledan i pobuđuje slab interes promatrača.	Kreativan, ali traži doradu u estetskom izgledu. Vizualno vrlo zanimljiv.	Estetski dotjeran. Poruka, tekst, boje i multimedijски / grafički / likovni elementi u službi su sadržaja.
Javni nastup – prezentiranje	Javni nastup nije uvjerljiv, prezenter djelomično razumije ono o čemu priča.	Javni nastup je uvjerljiv, prezenter dobro vlada činjenicama i neverbalnim sastavnicama prezentiranja.		

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava, pri dijeljenju 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika

Zadatak za darovite učenike: osmisлити marketinške aktivnosti za novu hranu dobivenu inovativnim postupcima.

NAZIV MODULA	OSNOVE MIKROBIOLOGIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6868		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Osnove mikrobiologije (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	50 – 60 %	20 – 30 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje kompetencija o klasifikaciji, morfološkim i fiziološkim osobinama mikroorganizama, utjecaju čimbenika rasta, okolnih uvjeta i ulozi mikroorganizama u prirodi te stjecanje vještina mikroskpiranja, izrade mikroskopskih preparata, naciepljivanja, uzgoja, izolacije i determinacije mikroorganizama u skladu s pravilima sigurnog rada u mikrobiološkom laboratoriju.		

	Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.
Ključni pojmovi	mikrobiologija, mikroorganizmi, klasifikacija mikroorganizama, morfološke i fiziološke osobine mikroorganizama, čimbenici rasta, pravila sigurnog rada u mikrobiološkom laboratoriju, mikrobiološki laboratorij, mikroskop, mikroskopski preparati, hranjive podloge, uzgoj mikroorganizama, naciepljivanje, izolacija i determinacija mikroorganizama.
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti B.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a MPT Poduzetništvo A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima MPT Osobni i socijalni razvoj B.5.2. Suradnički uči i radi u timu B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje MPT Održivi razvoj C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / mikrobiološkim praktikumima / mikrobiološkim laboratorijima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem problemskih zadataka samostalno ili u paru čitajući upute pripremaju potreban pribor, uzorke, kemikalije i hranjive podloge te provode izradu mikroskopskih preparata, mikroskopiranje, naciepljivanje, uzgoj, izolaciju i determinaciju mikroorganizama vodeći računa o sigurnosnim mjerama i urednosti radnog mjesta. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan rad na siguran način u mikrobiološkom laboratoriju.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6868 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. Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivreda, prehrana i veterina –podsektor prehrana.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Osnove mikrobiologije (5 CSVET bodova)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Klasificirati mikroorganizme po skupinama i svojstvima	Razlikovati mikroorganizme po skupinama i svojstvima
Razlikovati čimbenike rasta, utjecaj okolnih uvjeta na razmnožavanje i ugibanje mikroorganizama, kao i ulogu mikroorganizama u kruženju tvari u prirodi	Usporediti čimbenike rasta, utjecaj okolnih uvjeta na razmnožavanje i ugibanje mikroorganizama, kao i ulogu mikroorganizama u kruženju tvari u prirodi
Razlikovati tipove hranjivih podloga za uzgoj mikroorganizama u laboratorijskim uvjetima	Primijeniti hranjivu podlogu za uzgoj određene vrste mikroorganizama u laboratorijskim uvjetima
Primijeniti osnovna pravila sigurnog rada u mikrobiološkom laboratoriju	Procijeniti primjenu osnovnih pravila sigurnog rada u mikrobiološkom laboratoriju
Pripremiti mikrobiološki pribor i hranjive podloge za naciepljivanje i uzgoj mikroorganizama	Primijeniti mikrobiološki pribor i hranjive podloge za naciepljivanje i uzgoj mikroorganizama
Primijeniti tehnike pripreme mikroskopskih preparata i mikroskopiranja mikrobiološkog preparata	Ovladati tehnikama pripreme nativnih i trajnih mikroskopskih preparata i mikroskopiranja mikrobioloških preparata
Primijeniti tehnike naciepljivanja, izolacije i determinacije mikroorganizama iz mješovite kulture mikroorganizama.	Provesti tehnike naciepljivanja, izolacije i determinacije mikroorganizama iz mješovite kulture mikroorganizama iz zadanog uzorka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest problemska nastava. Nastavnik prezentira klasifikaciju, morfološke i fiziološke osobine mikroorganizama, koristi primjere i uzorke mikroorganizama kako bi prikazao njihove karakteristike i ulogu u prirodi te primjere za prezentiranje sigurnosnih pravila u mikrobiološkom laboratoriju. Nastavnik će na primjeru demonstrirati tehnike uzorkovanja, naciepljivanja, uzgoja, izolacije i determinacije mikroorganizama iz mješovite kulture. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja za izolaciju ili determinaciju određene vrste mikroorganizama iz zadanog uzorka primjenom tehnika izrade mikroskopskih preparata, mikroskopiranja, naciepljivanja, uzgoja, izolacije i determinacije mikroorganizama. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferenciran pristup). Realizacija ide kombiniranjem 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 po jasnim kriterijskim tablicama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline / teme

Klasifikacija i osnovna svojstva mikroorganizama
Čimbenici rasta, utjecaj okolnih uvjeta na mikroorganizme i uloga mikroorganizama u prirodi
Pravila sigurnog rada u mikrobiološkom laboratoriju
Mikrobiološki pribor i mikroskop
Mikroskopski preparati i mikroskopiranje
Naciepljivanje, uzgoj, izolacija i determinacija mikroorganizama iz mješovite kulture

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 razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Primjer zadatka:

Mikroorganizama ima praktički posvuda. Oni su kao normalna mikroflora prisutni na našem tijelu, u našem tijelu, u vodi, u zraku.

Zadatak: dokazati prisutnost mikroorganizama u zraku, na površini školske klupe, u ljudskoj slini, na vlasi kose, otisku prsta, u suhom sterilizatoru.

Učenike podijeliti u parove.

Svaki par učenika istražuje i dokazuje prisutnost mikroorganizama u jednom od zadanih uzoraka.

Fotografirati faze postupka i dobivene rezultate. Rezultate prikazati u obliku plakata i/ili prezentacije. Međusobno usporediti dobivene rezultate.

Vrednovanje kao učenje:

Sastavnice	U razvoju	Odgovarajuće	Uzorno
Sadržaj: istraživanje i dokaz prisutnosti mikroorganizama	Preniska razina obrade sadržaja. Površno istražen dokaz prisutnosti mikroorganizama ili nije dokazan.	Djelomično obrađen sadržaj. Nedovoljno istražen dokaz prisutnosti mikroorganizama.	Sveobuhvatan sadržaj, istraživanje i dokazivanje prisutnosti mikroorganizama provedeno u cijelosti, formalno strukturirano, iscrpno i jasno te zanimljivo publici.
Vizualizacija sadržaja	Vizualno neatraktivan. Loše izabrani multimedijски / grafički / likovni prikazi.	Nije posve pregledan i pobuđuje slab interes promatrača.	Estetski dotjeran. Poruka, tekst, boje i multimedijски / grafički / likovni elementi u službi su sadržaja.

Javni nastup – prezentiranje	Javni nastup nije uvjerljiv, prezenter djelomično razumije ono o čemu priča.	Javni nastup je djelomično uvjerljiv, prezenter djelomično vlada činjenicama i neverbalnim sastavnicama prezentiranja.	Javni nastup je uvjerljiv, prezenter dobro vlada činjenicama i neverbalnim sastavnicama prezentiranja.
------------------------------	--	--	--

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Učenjem temeljenom na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u parove, pri dijeljenju u parove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki par u kojem će imati svoju ulogu. 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. 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. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija	
	Svi učenici	Učenici s teškoćama
Klasifikacija mikroorganizama	Samostalno objašnjava sve skupine i opisuje najvažnije predstavnike skupina.	Objašnjava osnovne skupine i opisuje neke predstavnike skupina.
Uloga mikroorganizama u prirodi i životu čovjeka	Samostalno objašnjava ulogu mikroorganizama u prirodi i životu čovjeka.	Objašnjava ulogu mikroorganizama u prirodi i životu čovjeka.
Morfologija mikroorganizama	Samostalno objašnjava morfologiju svih vrsta mikroorganizama.	Objašnjava oblike i sastavne dijelove u građi osnovnih vrsta mikroorganizama.
Fiziologija mikroorganizama	Samostalno objašnjava fiziologiju svih vrsta mikroorganizama.	Objašnjava načine ishrane i razmnožavanja osnovnih vrsta mikroorganizama.
Pravila sigurnog rada u mikrobiološkom laboratoriju	Samostalno objašnjava važnost pravila sigurnog rada u mikrobiološkom laboratoriju.	Objašnjava pravila sigurnog rada u mikrobiološkom laboratoriju.
Tehnika mikroskopiranja	Samostalno primjenjuje tehniku mikroskopiranja.	Uz malu pomoć primjenjuje tehniku mikroskopiranja.
Tehnika izrade mikroskopskih preparata	Samostalno izrađuje mikroskopske preparate.	Uz malu pomoć nastavnika izrađuje mikroskopske preparate.
Tehnika naciepljivanja i uzgoja mikroorganizama	Samostalno naciepljuje i uzgaja mikroorganizme.	Uz malu pomoć nastavnika naciepljuje i uzgaja mikroorganizme.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima treba predložiti dodatni zadatak, npr. trebaju samostalno izraditi bojani fiksirani mikroskopski preparat „Preparat sa zuba” te opisati način izrade, tijekom izrade, potreban pribor, materijale, fotografirati faze postupka i vidno polje mikroskopa te predložiti načine izolacije i determinacije mikroorganizama iz mješovite kulture.

4. RAZRED

NAZIV MODULA	PREHRAMBENA BIOKEMIJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6869 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6870		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET boda Biološki aktivni spojevi (2 CSVET boda) Metabolizam biološki aktivnih spojeva (2 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	30 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije o biološki važnim spojevima, njihovoj građi, svojstvima, ulozi u organizmu te metabolizmu u organizmu, vrstama hranjivih tvari i njihovoj ulozi u organizmu, pravilnoj prehrani, probavi osnovnih sastojaka hrane te energetske i nutritivnoj vrijednosti hrane. Učenici će usvojiti vještine određivanja energetske bilance osnovnih kataboličkih i anaboličkih procesa u organizmu te povezati način prehrane s metaboličkim procesima u organizmu. Učenici će također upoznati najčešće bolesti vezane uz poremećaje u metabolizmu biološki važnih spojeva. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenja stavova i poštovanja stavova drugih te izvršavanje obveza u predviđenom vremenskom roku.		
Ključni pojmovi	kemijski sastav organizma, voda, mineralne tvari, aminokiseline, peptidi, proteini, enzimi, koenzimi, vitamini, nukleinske kiseline, biosinteza proteina, lipidi, ugljikohidrati, metabolizam, katabolički procesi, anabolički procesi, energetska bilanca, pravilna prehrana, poremećaji u metabolizmu		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj A.5.3. Razvija svoje potencijale B.5.2. Suradnički uči i radi u timu C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje MPT Učiti kako učiti A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja A.4/5.3. Kreativno mišljenje A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje B.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje za realizaciju modula B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje C.4/5.2. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Poduzetništvo A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja A.5.2. Snađuje se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjerenja B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti		

	MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu sigurnost u digitalnom okruženju i izgradnju digitalnoga identiteta B.5.2. Učenik samostalno surađuje s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama C.5.4. 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 Zdravlje A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama (laboratorij i praktikum) ili u regionalnim centrima kompetentnosti. Poželjno je koristiti situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove).
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6869 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6870 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. Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivrede, prehrana i veterina –podsektor prehrana. 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:		Biološki aktivni spojevi (2 CSVET boda)
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Prikazati kemijski sastav organizma		Analizirati kemijski sastav organizma
Objasniti svojstva i ulogu vode i mineralnih tvari u organizmu		Klasificirati sastojke hrane prema podrijetlu, prema ulozi u organizmu i potrebnom dnevnom unosu
Usporediti građu i svojstva aminokiselina, peptida, proteina, enzima, koenzima i vitamina		Povezati svojstva aminokiselina, peptida, proteina, enzima, koenzima i vitamina s kemijskom građom
Protumačiti građu i ulogu nukleinskih kiselina		Protumačiti građu i ulogu nukleinskih kiselina te biosintezu proteina
Protumačiti građu i svojstva lipida		Povezati svojstva lipida s njihovom građom
Razlikovati građu i svojstva ugljikohidrata		Povezati svojstva ugljikohidrata s njihovom građom
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja je egzemplarna nastava. Učenicima se zadaju zadatci kojima istražuju kemijski sastav organizma, svojstva, ulogu i građu vode, mineralnih tvari, aminokiselina, peptida, proteina, enzima, koenzima, vitamina, nukleinskih kiselina, lipida i ugljikohidrata. Nastavnik pruža podršku, postavlja pitanja i usmjerava učenike na pravi put, ali se naglasak stavlja na njihov aktivan angažman i samostalno otkrivanje znanja. Egzemplarnom nastavom nastavnik pruža učenicima primjere pojedinih biološki aktivnih spojeva te povezanost građe i svojstva pojedinih spojeva.		

Nastavnik može koristiti konkretne primjere hrane kao izvore određenih biološki aktivnih spojeva. Učenici promatraju, analiziraju i raspravljaju o primjerima kako bi razumjeli ulogu pojedinih biološki aktivnih spojeva kojima je izvor određena vrsta hrane. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici zaključuju koji biološki aktivni spojevi dominiraju u pojedinoj vrsti hrane, kako su građeni, koja imaju svojstva i ulogu u organizmu. U aktivnostima koje nastavnik postavlja pred učenike preporučuje se korištenje digitalnih obrazovnih sadržaja, IT alata i aplikacija.

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

Nastavne cjeline / teme	Kemijski sastav organizma Voda i mineralne tvari Aminokiseline, peptidi i proteini Enzimi, koenzimi i vitamini Nukleinske kiseline i biosinteza proteina Lipidi Ugljikohidrati
--------------------------------	--

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 raznorolikih 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 temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Primjer zadatka:

Učenici se dijele u timove od četiri ili pet učenika. Svaki tim dobiva zadatak izraditi prezentaciju prema zadanoj temi. Za svaku vrstu biološki važnih spojeva potrebno je objasniti kemijsku građu, svojstva, ulogu u organizmu te najvažnije izvore u prehrani.

Teme:

Voda i mineralne tvari

Aminokiseline, peptidi i proteini

Lipidi

Ugljikohidrati

Vitamini.

Vrednovanje se provodi na temelju jasnih kriterija razrađenih u kriterijskoj tablici koja je učenicima podijeljena pri zadavanju zadatka.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	(6 BODOVA)	(4 BODA)	(0 – 2 BODA)
SADRŽAJ PREZENTACIJE	Sadržaj prezentacije prema temi u potpunosti je ostvaren i točan. Navedeni su svi potrebni dijelovi zadatka: 1. objašnjena kemijska građa biološki važnih spojeva 2. objašnjena svojstva biološki važnih spojeva 3. pojašnjena uloga u organizmu 4. navedeni najvažniji izvori u prehrani.	Sadržaj prezentacije nije u potpunosti ostvaren. Prezentaciji nedostaje jedan dio zadatka: 1. objašnjena kemijska građa biološki važnih spojeva 2. objašnjena svojstva biološki važnih spojeva 3. pojašnjena uloga u organizmu 4. navedeni najvažniji izvori u prehrani.	Sadržaj je djelomično ostvaren. U prezentaciji nedostaju dva dijela ili više dijelova zadatka: 1. objašnjena kemijska građa biološki važnih spojeva 2. objašnjena svojstva biološki važnih spojeva 3. pojašnjena uloga u organizmu 4. navedeni najvažniji izvori u prehrani.

SASTAVNICE/RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
IZGLED PREZENTACIJE	Prezentacija ima strukturu (uvod, glavni dio, zaključak) s bitnim informacijama o temi, slajdovi su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaje jedan element strukture ili bitne informacije o temi, a pojedini slajdovi djelomično su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaju dva elementa ili više elemenata strukture ili su nepotpuni, kao i bitnih informacija o temi, a slajdovi su djelomično pravilno oblikovani.
INOVATIVNOST	U prezentaciji je iskazana velika doza inovativnosti u sadržaju i izgledu.	Prezentacija nije u potpunosti inovativna u sadržaju ili izgledu.	Prezentaciji nedostaju elementi inovativnosti, ili nedostaju elementi sadržaja i/ili izgleda.

Predstavnik svakog tima prezentira rad, a zatim svi zajedno komentiraju i izvode zaključke o kemijskoj građi, svojstvima, ulozima i izvorima pojedinih biološki važnih spojeva.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. Daroviti učenici dobivaju zadatak da istraživanjem preporučene literature i internetskih stranica protumače građu gena i utjecaj mutacija na biosintezu proteina.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Metabolizam biološki aktivnih spojeva (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti osnovne kataboličke i anaboličke procese u stanici	Usporediti kataboličke i anaboličke procese u stanici	
Protumačiti ulogu enzima u kataboličkim i anaboličkim procesima	Raspravljati o ulozi enzima u kataboličkim i anaboličkim procesima	
Prikazati energetske bilance osnovnih kataboličkih i anaboličkih procesa	Usporediti energetske bilance kataboličkih i anaboličkih procesa	
Povezati pravilnu prehranu i metabolizam hranjivih tvari	Povezati pravilnu prehranu s metabolizmom hranjivih tvari i procijeniti rizike utjecaja loših prehrambenih navika na metabolizam pojedinih hranjivih tvari	
Izdvojiti karakteristike osnovnih poremećaja u metabolizmu	Protumačiti karakteristike osnovnih poremećaja u metabolizmu	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav je egzemplarna nastava.		
Egzemplarnom nastavom nastavnik pruža učenicima primjere metaboličkih reakcija pojedinih biološki aktivnih spojeva s izračunom energetske bilance. Nastavnik može koristiti konkretne primjere hrane kao izvore određenih biološki aktivnih spojeva s određenim metaboličkim putevima. Učenici promatraju, analiziraju i raspravljaju o primjerima kako bi razumjeli metabolizam pojedinih biološki aktivnih spojeva.		

Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici prezentiraju metaboličke puteve pojedinih biološki aktivnih spojeva i energetske bilance te moguće greške u metabolizmu koje dovode do poremećaja. U aktivnostima koje nastavnik postavlja pred učenike preporučuje se korištenje digitalnih obrazovnih sadržaja, IT alata i aplikacija. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline / teme

Uvod u metabolizam
Metabolizam proteina i aminokiselina
Metabolizam lipida
Metabolizam ugljikohidrata
Ciklus limunske kiseline
Biokemija prehrane

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 razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Primjer zadatka:

Učenike podijeliti u tri tima. Svaki tim izrađuje plakat s jednom od ponuđenih tema:

- Metabolizam ugljikohidrata
- Metabolizam masti
- Metabolizam aminokiselina i proteina.

Vrednovanje se provodi na temelju jasnih kriterija za vrednovanje plakata razrađenih u kriterijskoj tablici koja je učenicima podijeljena pri zadavanju zadatka.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

Sastavnice	Razine ostvarenosti kriterija					
Izgled plakata	Dizajn prilagođen temi, veličina i font slova primjereni, slike naglašavaju vizualnost. 5	Dizajn dobro odabran, ali je veličina slova neprimjerena, premali broj slika, boje dobro odabrane. 4	Pozadina ometa čitanje teksta, font i veličina slova neprimjereni, previše teksta, vidljive su greške u pravopisu. 3	Tekst se zbog pozadine ne vidi, boje nisu dobro odabrane, nedostaju slike, ima pravopisnih grešaka. 2	Neadekvatan dizajn, boje iritiraju, nema slika, puno pravopisnih grešaka. 1	Učenik nije izradio ili predao zadatak. 0
Kvaliteta sadržaja	Svi navedeni podatci točni su i znanstveno utemeljeni. 5	Gotovo su svi navedeni podatci točni. 4	Većina navedenih podataka je točna. 3	Više je netočnih nego točnih i znanstveno utemeljenih podataka. 2	Većina podataka je netočna. 1	
Jasnoća poruke	Cilj i svrha teme jasno i precizno izloženi. 5	Otežano ili djelomično jasna poruka teme. 3	Tema je potpuno nejasna i promašena 1			

Predstavnik svakog tima prezentira rad, a zatim svi zajedno komentiraju i izводе zaključke o metabolizmu pojedinih biološki važnih spojeva.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. Daroviti učenici dobivaju zadatak da istraživanjem preporučene literature i internetskih stranica protumače i prezentiraju najčešće bolesti vezane uz poremećaje u metabolizmu biološki važnih spojeva (npr. fenilketonurija, hiperamonijemija itd.).

NAZIV MODULA	MIKROBIOLOGIJA HRANE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6871		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Mikrobiologija hrane (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	30 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje kompetencija o mikrobnim procesima i ulozi mikroorganizama u proizvodnje hrane, kao i o mikrobnim procesima kvarenja hrane, bolestima i zaštiti hrane od kvarenja, te stjecanje vještina pripreme procesa fermentacija i mikrobiološke analize uzoraka hrane primjenom metoda uzorkovanja, naciepljivanja, uzgoja, izolacije i determinacije mikroorganizama u hrani u skladu sa zakonskim propisima. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenja stavova i poštovanja stavova drugih te izvršavanje obveza u predviđenom vremenskom roku.		
Ključni pojmovi	mikrobiologija hrane, fermentirana hrana, anaerobni i aerobni mikrobn procesi, procesi kvarenja hrane i bolesti, mikrobiološka analiza, uzorkovanje, naciepljivanje, uzgoj, izolacija, određivanje broja, determinacija mikroorganizama u hrani, zakonski propisi		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti B.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a		

	MPT Poduzetništvo A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima MPT Osobni i socijalni razvoj B.5.2. Suradnički uči i radi u timu MPT Održivi razvoj C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / mikrobiološkim praktikumima / mikrobiološkim laboratorijima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem problemskih zadataka samostalno ili u paru čitajući upute pripremaju potreban pribor, uzorke, kemikalije i hranjive podloge te provode mikrobiološku analizu uzoraka vode i hrane biljnog i animalnog podrijetla provođenjem tehnika izrade mikroskopskih preparata, mikroskopiranja, naciepljivanja, uzgoja, izolacije i determinacije mikroorganizama vodeći računa o sigurnosnim mjerama i urednosti radnog mjesta. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan rad na siguran način u mikrobiološkom laboratoriju.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6871 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 Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivreda, prehrana i veterina – podsektor prehrana. 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:	Mikrobiologija hrane (5 CSVET bodova)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti ulogu mikroorganizama u proizvodnji hrane	Objasniti ulogu i primjenu mikroorganizama u proizvodnji hrane	
Provesti proces fermentacije uz pomoć mikroorganizama	Provesti procese alkoholne, mliječno-kisele i butanol-acetonske fermentacije uz pomoć mikroorganizama	
Protumačiti mikrobne procese kvarenja hrane	Istražiti uzročnike mikrobnih procesa kvarenja hrane i proizvode koji nastaju	
Objasniti postupke zaštite hrane od kvarenja	Povezati procese kvarenja hrane i postupke zaštite hrane od kvarenja	
Izdvojiti bolesti izazvane higijenski neispravnom hranom	Izdvojiti simptome i uzročnike bolesti izazvane higijenski neispravnom hranom	
Provoditi uzorkovanja i pripremu uzoraka hrane prema zadanom protokolu za pojedinu vrstu hrane	Provoditi uzorkovanja i pripremu uzoraka hrane prema agregatnom stanju i zadanom protokolu za pojedinu vrstu hrane	

Identificirati mikroorganizme prema vrsti tehnikom mikroskopiranja	Razlikovati mikroorganizme prema vrsti u uzorcima hrane tehnikom mikroskopiranja
Izdvojiti mikroorganizme u različitim vrstama voda, hrani biljnog podrijetla, hrani animalnog podrijetla	Provesti determinaciju mikroorganizama u različitim vrstama voda, hrani biljnog podrijetla, hrani životinjskog podrijetla
Odrediti broj mikroorganizama u hrani	Odrediti broj mikroorganizama u hrani različitim metodama
Usporediti rezultate provedenih postupaka s odredbama važećih zakonskih propisa	Interpretirati rezultate provedenih postupaka s odredbama važećih zakonskih propisa

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jesu egzemplarna nastava. Nastavnik prezentira ulogu i primjenu mikroorganizama u proizvodnji hrane, mikrobne procese kvarenja hrane, postupke zaštite hrane od kvarenja i bolesti izazvane higijenski neispravnom hranom. Nastavnik će demonstrirati jedan proces fermentacije i mikrobiološke analize uzorka hrane te tehnike uzorkovanja, naciepljivanja, uzgoja, izolacije i determinacije mikroorganizama u hrani. Na temelju tipičnog primjera – egzemplara učenici samostalno donose rješenja za provođenje procesa fermentacije s pomoću analogne vrste mikroorganizama i za dobiveni proizvod istražuju uzročnike kvarenja i bolesti, odabiru postupak zaštite za proizvedenu hranu te provode mikrobiološku analizu uzoraka vode i hrane biljnog i animalnog podrijetla primjenom tehnika izrade mikroskopskih preparata, mikroskopiranja, naciepljivanja, uzgoja, izolacije i determinacije mikroorganizama. Učenici mogu imati isti zadatak za samostalan rad (rad je nediferenciran) ili zadatci mogu biti različiti za pojedince, parove ili skupine (diferenciran pristup). Realizacija ide kombiniranjem 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 kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline / teme	Mikroorganizmi u proizvodnji hrane Priprema procesa fermentacija Mikrobni procesi kvarenja, bolesti i zaštita hrane od kvarenja Mikrobiološka analiza uzoraka vode, hrane biljnog i animalnog podrijetla prema zakonskim propisima
--------------------------------	---

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:

Primjer zadatka:

Domaći mesni proizvodi su mesne prerađevine koje su podvrgnute procesu usitnjavanja, soljenja, sušenja na zraku ili dimljenja. To su proizvodi kod kojih je moguća kontaminacija pri preradi.

Odrediti mikrobiološku ispravnost vakumiranih i nevakumiranih kobasica koje su se čuvale pri različitim temperaturama.

Podijeliti učenike u parove. Zadatak je svakog para provesti mikrobiološku analizu zadanog uzorka prema važećem propisu. Fotografirati faze postupka i dobivene rezultate. Rezultate prikazati u obliku plakata i/ili prezentacije. Međusobno usporediti dobivene rezultate. Dobivene rezultate usporediti s važećim Pravilnikom o mikrobiološkim kriterijima za hranu.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	(6 BODOVA)	(4 BODA)	(0 – 2 BODA)
SADRŽAJ PREZENTACIJE	Sadržaj prezentacije prema temi u potpunosti je ostvaren i točan. Navedeni su svi potrebni dijelovi zadatka: 1. provedena mikrobiološka analiza uzorka prema važećem propisu 2. detaljno opisane faze postupka i priloženi svi dokazi u obliku fotografija 3. jasno opisani dobiveni rezultati i dokazi u obliku fotografija.	Sadržaj prezentacije nije u potpunosti ostvaren. Prezentaciji nedostaje jedan dio zadatka: 1. provedena mikrobiološka analiza uzorka s manjim odstupanjima koja je u skladu sa zakonskim propisom 2. opisane faze postupka i priloženi dokazi u obliku fotografija 3. opisani dobiveni rezultati i priloženi dokazi u obliku fotografija.	Sadržaj je djelomično ostvaren. U prezentaciji nedostaju dva dijela ili više dijelova zadatka: 1. djelomično provedena mikrobiološka analiza koja nije u skladu sa zakonskim propisom 2. nejasno objašnjene faze postupka s djelomičnim dokazima u obliku fotografija. 3. nejasno opisani dobiveni rezultati s djelomičnim dokazima u obliku fotografija.
SASTAVNICE/RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
IZGLED PREZENTACIJE	Prezentacija ima strukturu (uvod, glavni dio, zaključak) s bitnim informacijama o temi, slajdovi su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaje jedan element strukture ili bitne informacije o temi, a pojedini su slajdovi djelomično pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaju dva elementa ili više elemenata strukture ili su nepotpuni, kao i bitnih informacija o temi, a slajdovi su djelomično pravilno oblikovani.
INOVATIVNOST	U prezentaciji je iskazana velika doza inovativnosti u sadržaju i izgledu.	Prezentacija nije u potpunosti inovativna u sadržaju ili izgledu.	Prezentaciji nedostaju elementi inovativnosti, ili nedostaju elementi sadržaja i/ili izgleda.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Učenjem temeljenom na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u parove, pri dijeljenju u parove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki par u kojem će imati svoju ulogu. 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. 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. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima treba predložiti dodatni zadatak, npr. samostalnu izradu tijeka mikrobiološke analize suhe tjestenine – navesti potreban pribor, materijale, opisati način uzimanja i pripreme uzorka, pripremu odgovarajućeg razrjeđenja, naciepljivanje na hranjivu podlogu, inkubaciju, brojanje izraslih kolonija i preračunavanje na 1 g tjestenine.

NAZIV MODULA	ANALIZA I KONTROLA KVALITETE HRANE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6873 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6874		
Obujam modula (CSVET)	10 CSVET bodova Senzorske analize hrane (2 CSVET boda) Analiza i kontrola kvalitete hrane (8 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 50 %	30 – 40 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja i vještina o senzorskim analizama hrane te o analizama i kontroli kvalitete hrane. Provedbom senzorskih i fizikalno-kemijskih analiza učenici dolaze do spoznaja vezanih uz kvalitetu i sigurnost hrane. Kroz ovaj modul učenici će steći vještine za provedbu senzorskih i fizikalno-kemijskih analiza hrane, čime će steći kompetencije vezane uz provedbu sigurnosti i kvalitete hrane. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	senzorske analize, panel, testovi razlika, testovi sklonosti, deskriptivni testovi, uzorkovanje, priprema otopina, fizikalne metode analize, kemijske metode analize, instrumentalne metode analize, analiza vode za ljudsku potrošnju, metode za određivanje vode / suhe tvari, mineralnih tvari, bjelanjčevina, ugljikohidrata, masti te ostalih sastojaka hrane		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju A.4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okruženju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Učiti kako učiti A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Održivi razvoj A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz laboratorijske vježbe u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem problemskih zadataka samostalno, u paru ili u timu provode testove za odabir kandidata za panel i senzorske analize hrane, čitaju upute te pripremaju potreban pribor, pripremaju otopine potrebne za metodu analize te provode fizikalno-kemijske analize na uzorcima hrane vodeći računa o sigurnosti pri radu i urednosti radnog mjesta. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u kemijskom laboratoriju.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6873
	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6874
	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
	Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivrede, prehrana i veterina – podsektor prehrana. 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:	Senzorske analize hrane (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati osnovne pojmove i metode senzorske analize hrane	Razlikovati pojmove, metode i terminologiju kod senzorskih analiza hrane	
Izdvojiti zahtjeve za provedbu senzorskog ispitivanja	Demonstrirati zahtjeve za provedbu senzorskog ispitivanja	
Provesti testove za odabir kandidata za panel	Provesti testove za odabir kandidata za panel za pojedini uzorak hrane	
Provesti pojedine senzorske testove razlika, testove sklonosti i deskriptivne testove	Prilagoditi senzorske testove razlika, testove sklonosti i deskriptivne testove za ispitivani uzorak	
Primijeniti statističke metode u senzorskim analizama	Provesti statističku obradu podataka u senzorskoj analizi hrane	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominanti nastavni sustav ovog SIU-a jest istraživačka nastava koja omogućuje učenicima da steknu praktično iskustvo u procjenjivanju kvalitete hrane osjetilima. Kroz ovu aktivnost učenici mogu istraživati o različitim metodama senzorskih analiza, kao što su testovi razlika, testovi sklonosti i deskriptivni testovi. Provedba ovih testova omogućuje im da razviju svoje sposobnosti promatranja, razlikovanja i opisivanja karakteristika hrane. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Uvod u senzorsku analizu Metode senzorske analize hrane Izbor i treniranje ocjenjivača za panel Testovi razlika, testovi sklonosti i deskriptivni testovi različitih uzoraka hrane Statističke metode u senzorskim analizama	
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 temelju unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Primjer vrednovanja:		

Primjer zadatka:

Učenike podijeliti u timove koji izabiru jednu vrstu uzorka hrane za senzorsko ispitivanje (npr. mlijeko, vino, proizvode od voća i povrća, med, meso i prerađevine, vodu, pekarske proizvode, tjesteninu, pivo itd.)

Svaki tim samostalno određuje koje senzorske testove treba primijeniti za pojedini uzorak hrane te kojim će statističkim metodama obraditi rezultate.

Svaki tim provodi senzorsku analizu odabranog uzorka, a nakon provedene analize utvrđuje sukladnost s parametrima kvalitete te postupke u slučaju nesukladnosti.

Timovi svoj rad predaju nastavniku kao dokument s rezultatima senzorskih analiza za izabrani uzorak.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati rad svakog učenika tijekom rada i popunjava tablicu za praćenje aktivnosti učenika:

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik aktivno sudjeluje u svim fazama rada.			
Učenik poštuje pravila grupnog rada.			
Učenik sudjeluje u izradi plana izlaganja.			
Učenik sudjeluje u raspravi i donošenju zaključaka.			
Učenik povezuje prethodno stečena znanja s rezultatima istraživanja.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi istraživačka nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: istražiti metode senzorske analize za funkcionalnu hranu ili hranu za posebne prehrambene potrebe.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Analiza i kontrola kvalitete hrane (8 CSVET bodova)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Provoditi uzorkovanja i čuvanje uzoraka prema zadanom protokolu za pojedinu vrstu hrane	Provoditi postupak uzorkovanja za čvrste i tekuće uzorke hrane te čuvanje uzoraka do provedbe analize	
Odabrati potreban pribor, aparaturu i reagense za određenu analitičku metodu	Koristiti potreban pribor, aparaturu i reagense za određenu analitičku metodu	
Pridržavati se propisanih mjera sigurnosti pri radu u laboratoriju	Provesti propisane mjere sigurnosti pri radu u laboratoriju	
Provesti pripremu otopina potrebnih za analizu	Provesti pripremu otopina potrebnih za analizu iz čvrstih tvari, koncentriranih otopina i/ili razrjeđivanjem	
Objasniti principe fizikalnih, kemijskih i instrumentalnih metoda analize	Razlikovati principe fizikalnih, kemijskih i instrumentalnih metoda analize	
Provoditi fizikalne, kemijske i instrumentalne metode analize uzoraka	Demonstrirati fizikalne, kemijske i instrumentalne metode analize uzoraka	

Primijeniti određenu analitičku metodu pri određivanju vode / suhe tvari, mineralnih tvari, bjelančevina, ugljikohidrata, masti te ostalih sastojaka hrane	Primijeniti određenu analitičku metodu pri određivanju vode / suhe tvari, mineralnih tvari, bjelančevina, ugljikohidrata, masti te ostalih sastojaka hrane s obzirom na vrstu uzorka
Izračunati sastav uzorka na temelju podataka dobivenih provedenom analizom	Izračunati sastav uzorka na temelju podataka dobivenih provedenom analizom koristeći IKT
Interpretirati rezultate provedenih analiza u odnosu na važeće zakonske propise	Prosuditi rezultate provedenih analiza u odnosu na važeće zakonske propise

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominanti nastavni sustav ovog SIU-a jest istraživačka nastava. Istraživačka nastava u sklopu laboratorijskih vježbi iz analize i kontrole kvalitete hrane temelji se na pristupu koji potiče učenike da aktivno sudjeluju u istraživanju, postavljaju hipoteze, dizajniraju i izvode propisane metode određivanja te analiziraju rezultate. Ovaj pristup promovira razvoj kritičkog razmišljanja, istraživačkih vještina i samostalnosti polaznika. Nastavnik definira jasne ciljeve i očekivane rezultate istraživanja. Učenici trebaju razumjeti svrhu analize i što se od njih očekuje. Potom potiče učenike da postavljaju hipoteze ili predviđaju rezultate prije provođenja analiza. To potiče njihovo razmišljanje i predviđanje mogućih ishoda. Samostalno ili u timovima učenici odabiru metode kako bi testirali svoje hipoteze, identificiraju potrebne materijale i opremu te osmišljavaju protokol za izvođenje. Učenici izvode analize te bilježe sve relevantne podatke i opažanja. Nakon provođenja eksperimenta učenici trebaju analizirati prikupljene podatke i rezultate. Nastavnik ih potiče da koriste statističke metode, grafikone ili druge alate za interpretaciju rezultata. Učenici donose zaključke na temelju svojih rezultata i analiza te raspravljaju o mogućim izvorima pogrešaka ili poboljšanjima u radu. Potom prezentiraju svoje rezultate i zaključke na jasan i razumljiv način. To može uključivati pisanje izvještaja, izradu prezentacija ili usmeno izlaganje pred razredom ili grupom kolega. Važno je da učenici razumiju sigurnosne protokole, pravilno rukovanje opremom i kemikalijama te da se pridržavaju propisanih postupaka zaštite okoliša i sigurnosti tijekom laboratorijskih aktivnosti. Ovaj pristup istraživačke nastave u laboratoriju potiče aktivno sudjelovanje učenika, razvoj kritičkog razmišljanja i samostalnost u učenju. Također pruža priliku za razvijanje vještina istraživanja koje su ključne u znanstvenom i istraživačkom radu.

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

Nastavne cjeline / teme	Uzorkovanje i čuvanje uzoraka Priprema otopina Fizikalna, kemijska i instrumentalna metoda analize hrane Analiza vode za ljudsku potrošnju Određivanje vode / suhe tvari u hrani Određivanje mineralnih tvari u hrani Određivanje bjelančevina u hrani Određivanje ugljikohidrata u hrani Određivanje masti u hrani Određivanje ostalih sastojaka 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:

Primjer zadatka:

Učenike podijeliti u timove koji izabiru jednu vrstu uzorka hrane za kontrolu kvalitete (npr. mlijeko, žitarice, brašno, proizvode od voća i povrća, med, meso i prerađevine, vodu, pekarske proizvode, tjesteninu, vino, pivo itd.)

Svaki tim prema zakonskoj regulativi samostalno određuje koje analize treba provesti za pojedini uzorak hrane te ih provodi.

Nakon provedene analize na izabranom uzorku utvrđuju sukladnost sa zakonski zadanim parametrima kvalitete te postupke u slučaju nesukladnosti.

Vrednovanja za učenje: nastavnik daje povratnu informaciju učenicima u svrhu ostvarivanja ishoda učenja.

Sastavnice	Razine ostvarenosti kriterija		
	Izvršno	Dobro	Zadovoljavajuće
Izbor metode za pojedinu vrstu uzorka	Odabrati samostalno metode prema zakonskoj regulativi za izabrani uzorak hrane	Odabrati pojedine metode za izabrani uzorak hrane	Odabrati pojedine metode za izabrani uzorak hrane uz manju pomoć nastavnika
Priprema pribora, uređaja i otopina kod određivanja pojedinog sastojka za izabrani uzorak hrane	Pripremiti pribor, uređaje i otopine kod određivanja pojedinog sastojka za izabrani uzorak hrane	Pripremiti pribor i uređaje kod određivanja pojedinog sastojka za izabrani uzorak hrane	Pripremiti pribor i uređaje kod određivanja pojedinog sastojka za izabrani uzorak hrane uz manju pomoć nastavnika
Postupak provedbe analize za izabrani uzorak hrane	Samostalno provesti analizu za izabrani uzorak hrane	Provesti pojedine analize za izabrani uzorak hrane	Provesti pojedine analize za izabrani uzorak hrane uz manju pomoć nastavnika
Izračun i usporedba sa zakonskom regulativom za izabrani uzorak hrane	Samostalno izračunati i usporediti rezultate sa zakonskom regulativom za izabrani uzorak hrane	Izračunati i usporediti rezultate sa zakonskom regulativom za izabrani uzorak hrane	Izračunati i usporediti rezultate sa zakonskom regulativom za izabrani uzorak hrane uz manju pomoć nastavnika

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi istraživačka nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: istražiti metode analize za funkcionalnu hranu ili hranu za posebne prehrambene potrebe ili dodatke prehrani, provesti ih na uzorku i utvrditi jesu li uzorci sukladni sa zakonskim parametrima te utvrditi postupke u slučaju nesukladnosti.

NAZIV MODULA	CATERING		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6876 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6877		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Osnove cateringa (1 CSVET bod) Priprema hrane u cateringu (4 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 35 %	30 – 50 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja i vještina o sustavu pripreme hrane, analiziranju dnevnih obroka i slijedu procesa u pripremi hrane. Upoznavajući sustave pripreme hrane, dnevne obroke i procese u pripremi hrane učenici dolaze do spoznaja kako ih koristiti u izračunu energetske vrijednosti i dnevne energetske potrebe te izračunu normativa pri izradi jelovnika za <i>catering</i> prema ciljanim skupinama. Kroz ovaj modul učenici će primijeniti pravilno skladištenje i čuvanje hrane u radnom procesu, steći će vještine rukovanja priborom i uređajima. Učenici se upoznaju sa sastavljanjem menija, jelovnika i izračunom normativa. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.
Ključni pojmovi	sustav pripreme hrane, dnevni obroci, vrste menija i jelovnik, procesi u pripremi hrane, skladištenje i čuvanje hrane, energetska vrijednost hrane, dnevne energetske potrebe, <i>catering</i>
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. Razvija sliku o sebi A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem B.4.2. Suradnički uči i radi u timu Učiti kako učiti A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja B.4/5.4. . Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima analiziraju dnevne obroke, vrste menija i jelovnika prema ciljanim skupinama. Kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama učenici izračunavaju energetska vrijednost hrane i dnevne energetske potrebe za ciljane skupine korisnika, pripremaju hranu prema normativima i specifikacijama po pravilu struke te izrađuju primjer jelovnika za različite populacijske skupine za <i>catering</i>. Preporuka je planirati stručni obilazak jedne prehrambene industrije ili više njih gdje će učenici steći dojam realnog okruženja istraživačkog i projektnog zadatka. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u prehrambenoj industriji i proizvodnji hrane.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6876 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6877 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 Suradnik u nastavi – razina 4.2. HKO-a iz sektora poljoprivrede, prehrana i veterina – podsektor prehrana. 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 cateringa (1 CSVET bod)	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati sustave za pripremu hrane		Usporediti sustave za pripremu hrane	
Analizirati dnevne obroke, vrste menija i jelovnika prema ciljanim skupinama korisnika		Predložiti dnevne obroke, vrste menija i jelovnika prema ciljanim skupinama korisnika	
Odrediti redoslijed procesa u pripremi hrane		Organizirati redoslijed procesa u pripremi hrane	
Opisati procese industrijske proizvodnje polugotovih i gotovih jela		Klasificirati procese industrijske proizvodnje kod proizvodnje polugotovih i gotovih jela	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Projektna nastava je dominantan sustav koji se primjenjuje kako bi se ostvarili ishodi učenja. Kroz projektnu nastavu učenici bi imali priliku istražiti i praktično primijeniti svoje znanje o sustavima za pripremu hrane. Ovaj pristup potiče učenike na aktivno sudjelovanje i primjenu konkretnih znanja kako bi opisali različite sustave za pripremu polugotovih i gotovih jela. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline / teme	Sustavi za pripremu hrane Dnevni obroci, vrste menija i jelovnika Procesi u pripremi 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:			
Primjer zadatka:			
Industrijska proizvodnja polugotove i gotove hrane sve je više u porastu.			
Istražiti prednosti i nedostatke polugotove i gotove hrane s obzirom na kvalitetu života čovjeka.			
Učenike podijeliti u dva tima. Jedan tim istražuje prednosti, a drugi nedostatke polugotove i gotove hrane.			
Svaki tim sastavlja plan izlaganja ostalim timovima prema smjernicama: opisati sastav polugotove i gotove hrane, iznijeti prednosti/nedostatke polugotove i gotove hrane za kvalitetu života čovjeka, izdvojiti polugotovu i gotovu hranu koju oni koriste u svakodnevnom životu.			
Vrednovanje za učenje:			
	ELEMENTI PISANOG IZVJEŠĆA		
PROCJENA KVALITETE	Djelovi istraživanja	Literatura	
Kompletno	U radu su prisutni svi potrebni elementi i sadržaji su u njima pravilno raspoređeni.	U izradi izvješća korištena je i pravilno navedena literatura.	
Djelomično	U radu se nalaze samo neki od potrebnih elementa i nisu svi sadržaji u njima pravilno raspoređeni.	U izradi izvješća korištena je i literatura, ali nije u potpunosti pravilno navedena.	
Ništa	Rad ne sadržava potrebne elemente i sadržaji nisu raspoređeni na primjeren način.	U izradi izvješća nije korištena literatura i nije navedena literatura ili je navedena potpuno pogrešno.	

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom modulu najčešće koristi projektna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Učenjem temeljenom na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u parove, pri dijeljenju u parove treba voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki par u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi para imaju priliku učiti i raditi s članovima ostalih parova različitih sposobnosti u skladu s realnim radnim okruženjem. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika”.

Daroviti učenici dobivaju dodatni zadatak, npr. da proučavanjem preporučene literature i internetskih stranica utvrde prednosti sustava za pripremu hrane.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Priprema hrane u <i>catering</i> u (4 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati <i>catering</i> prema ciljanim skupinama korisnika	Usporediti <i>catering</i> prema ciljanim skupinama korisnika	
Upravlјati poslovnim procesom prema zahtjevima korisnika	Prilagoditi poslovne procese prema zahtjevima struke	
Provesti pravilno skladištenje i čuvanje hrane u radnom procesu	Upravlјati pravilnim skladištenjem i čuvanjem hrane u radnom procesu	
Prirediti potreban pribor za pripremu i obradu hrane u radnom procesu	Koristiti potreban pribor za pripremu i obradu hrane u radnom procesu	
Pripremiti hranu prema normativima i specifikacijama po pravilu struke	Pripremiti hranu prema normativima i specifikacijama po pravilu struke za pojedine obroke	
Izraditi primjer jelovnika za različite populacijske skupine	Izraditi primjer jelovnika koristeći funkcionalnu hranu za različite populacijske skupine	
Prikazati hranu prema predloženom slijedu posluživanja	Razlikovati hranu prema predloženom slijedu posluživanja	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava koja kao model za ostvarivanje ishoda učenja može uključivati prikazivanje primjera iz stvarnog života kao što su primjeri dobre prakse u <i>catering</i>u, upravljanju poslovnim procesima, skladištenju hrane i pripremi hrane prema normativima i specifikacijama. Nastavnik na osnovu primjera jelovnika koji su već kreirani za različite populacijske skupine prikazuje raznolikost i prilagodljivost u pripremi hrane za ciljane skupine. Način ostvarivanja ishoda učenja uključuje interakciju između nastavnika i učenika kroz predavanje, diskusiju, praktične vježbe, rad u grupama i individualne zadatke. Nastavnik usmjerava učenike, daje podršku i povratne informacije kako bi im pomogao u razvijanju vještina i znanja potrebnih za postizanja ishoda. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Vrste <i>catering</i> a Skladištenje i čuvanje hrane Energetska vrijednost hrane Priprema hrane prema normativima i specifikacijama Dnevni obroci Jelovnik i normativi	

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:

Primjer zadatka:

Učenici se dijele u timove. Svaki tim dobiva zadatak isplanirati i predstaviti *catering* prema ciljanim skupinama korisnika. Projektni zadatak obuhvaća kreiranje jelovnika, planiranje poslovnog procesa, pripremu potrebnog pribora za obradu i pripremu hrane, pripremu hrane prema normativima i

specifikacijama, pravilno čuvanje i skladištenje hrane te prezentiranje hrane.

Svaki tim prezentira svoje zadatak pred ostalim timovima.

Teme:

1. Vjenčanje – predsvadbeni *catering*
2. Korporativni *catering* – *event*
3. Tematski *catering*
4. Privatne proslave
5. *Catering* za aviokompanije.

Vrednovanje se provodi na temelju jasnih kriterija razrađenih u kriterijskoj tablici koja je učenicima podijeljena pri zadavanju zadatka.

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik aktivno sudjeluje u svim fazama rada.			
Učenik poštuje pravila rada u timu.			
Učenik poštujući pravila struke kreira jelovnik.			
Učenik planira poslovni proces.			
Učenik prema pravilima struke priprema potreban pribor za obradu i pripremu hrane.			
Učenik pravilno priprema hranu prema normativima i specifikacijama.			
Učenik sudjeluje u prezentaciji rezultata rada i raspravi.			
Učenik povezuje prethodno stečena znanja s dobivenim rezultatima rada.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Daroviti učenici dobivaju dodatni zadatak, npr. da proučavanjem preporučene literature i internetskih stranica istraže kako nepravilna prehrana utječe na porast oboljelih od dijabetesa.

3.2. IZBORNI MODULI

3. RAZRED

U trećoj godini učenja učenici odabiru dva izborna modula od šest ponuđenih izbornih modula prema vlastitim željama i preferencijama. Ukupni obujam izbornih modula u trećoj godini iznosi 10 CSVET bodova.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA VODE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6878		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Tehnologija vode (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30– 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći znanja i vještine potrebne za provođenja procesa pripreme i obrade pitkih i otpadnih voda, upotrebe strojeva i uređaja, odabira ambalaže te procjene kvalitete vode i za industrijske potrebe i za piće. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	tehnologija vode, kvaliteta vode, otpadne vode, mekšanje vode, operacije i procesi, strojevi i uređaji, ambalaža		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa ocjenjuju kvalitetu vode, prikazuju tijek mekšanja i obrade otpadnih voda, upoznaju se s objektima za vodoopskrbu te primjenjuju strojeve i uređaje vodeći računa o sigurnosnim mjerama i higijeni radnog okruženja.		

	Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6878 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. 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:	Tehnologija vode (5 CSVET bodova)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti podjelu i karakteristike voda te pokazatelje kakvoće voda u skladu s odredbama zakonskih propisa	Povezati različite vrste voda s njihovim karakteristikama i pokazateljima njihove kakvoće u skladu s odredbama zakonskih propisa
Ocijeniti kvalitetu uzorka vode	Primijeniti odgovarajuću metodu za analizu kvalitete vode
Razlikovati operacije i procese koji se koriste u pripremi za obradu voda	Razlikovati operacije i procese koji se koriste u pripremi za obradu voda s obzirom na vrstu voda
Opisati objekte za vodoopskrbu	Opisati različite objekte za vodoopskrbu i njihovu namjenu
Razlikovati strojeve i uređaje u obradi otpadnih voda	Objasniti ulogu i način rada pojedinih strojeva i uređaja koji se koriste u obradi otpadnih voda
Analizirati tehnološke procese specifične za obradu otpadnih voda	Predložiti tehnološki proces za obradu otpadnih voda s obzirom na vrstu i pokazatelje onečišćenja
Objasniti postupke mekšanja vode	Povezati pojedine postupke mekšanja vode sa sastavom vode i njezinom primjenom u prehrambenoj industriji
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu učenici dobivaju primjere i studije slučaja koji ilustriraju različite aspekte tehnologije vode kao što su kvaliteta vode, obrada otpadnih voda, mekšanje vode i procesi filtriranja. Ovaj pristup omogućuje učenicima da razumiju praktične primjene tehnologije vode i njezin utjecaj na okoliš i društvo. Istraživačka nastava, s druge strane, potiče učenike da samostalno istražuju i eksperimentiraju s tehnologijom vode. Mogu istraživati različite operacije i procese koji se koriste u pročišćavanju vode, kao i upotrebu strojeva i uređaja u tom procesu. Također, mogu proučavati različite načine pakiranja vode i njihov utjecaj na očuvanje kvalitete vode. Kombinacija egzemplarne i istraživačke nastave omogućuje učenicima da razviju dublje razumijevanje tehnologije vode i njezinih složenosti. Ovi pristupi potiču učenike da razviju kritičko razmišljanje, kreativnost i timski rad, stvarajući tako buduće stručnjake koji će se baviti izazovima vezanima uz vodu i njezinu kvalitetu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline / teme	Podjela voda i njihova svojstva Analiza vode Postupci obrade voda Opskrba vodom Otpadne vode Priprema voda za potrebe prehrambene industrije

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:

Primjer zadatka:

U pogonu za proizvodnju voćnih sokova koristi se voda iz obližnjeg potoka nepoznata sastava. Učenici se dijele u timove od četiri ili pet članova. Svaki tim izrađuje i prezentira plakat u kojem će:

predložiti koje je parametre kvalitete potrebno odrediti u vodi navodeći sve metode i postupke analiza

predložiti koje je postupke potrebno koristiti u obradi vode navodeći opremu, strojeve i uređaje

predložiti koje je postupke mekšanja vode potrebno koristiti za proizvodnju voćnih sokova

predstavnik svakog tima prezentira rad, a zatim svi zajedno komentiraju i izvode zaključke o kvaliteti vode i odabranim postupcima obrade i mekšanja vode.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

ELEMENTI I RAZINA USVOJENOSTI	Zadovoljavajuća	Dobra	Vrlo dobra	Iznimna
STRUKTURIRANJE SADRŽAJA	Sadržaj ne odgovara temi. Nisu korišteni nikakvi primjeri.	Tema nije dobro prikazana. Sadržaj je nedovoljno objedinjen i nisu korišteni precizni primjeri ili uopće nema primjera.	Tema je u potpunosti prikazana, ali nisu odabrani precizni primjeri. Sadržaj je sistematičan, ali preopširan.	Tema je u potpunosti prikazana, uz povezivanje i dodavanje dobro odabranih primjera. Sadržaj je sistematičan.
TOČNOST PODATAKA	Postoje bitne pogreške u podacima.	Postoje manje pogreške u podacima.	Svi podatci su točni, ali su na nekim mjestima neprikladno odabrani.	Svi podatci su točni, jasno prikazani i prikladno odabrani.
PRIMJENA (IZLAGANJE)	Sadržaje slabo povezuje i izlaže nesigurno, potrebna je pomoć pri izlaganju.	Sadržaje djelomično povezuje i rijetko primjenjuje. Nije samostalan pri izlaganju.	Sadržaje povezuje i povremeno primjenjuje. Izlaganje je samostalno i povezano.	Sadržaje u potpunosti povezuje i spretno primjenjuje. Izlaže samostalno, točno i jasno.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: istražiti načine obrade otpadnih voda koje nastaju nakon proizvodnje voćnih sokova.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA MESA I RIBE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6879		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Tehnologija mesa i ribe (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije za procjenu kvalitete mesa i ribe, odabir pogodnih sirovina za mesne i riblje proizvode, provođenje procesa prerade, upotrebu strojeva i uređaja, odabir ambalaže, zbrinjavanje nastalog otpada te procjenu kvalitete dobivenog proizvoda u području tehnologije mesa i ribe. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	tehnologija mesa i ribe, kvaliteta mesa, kvaliteta ribe, operacije i procesi, strojevi i uređaji, ambalažiranje, skladištenje, zbrinjavanje otpada i nusproizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa pripremaju potrebne sirovine i ambalažu, prikazuju tijek proizvodnje mesnih i ribljih proizvoda po fazama, primjenjuju strojeve i uređaje te provode izradu i kontrolu mesnih i ribljih proizvoda, pakiraju gotove proizvode u ambalažu, osmišljavaju deklaraciju i primjenjuju pravilno skladištenje pri optimalnim uvjetima vodeći računa o sigurnosnim mjerama i higijeni radnog okruženja. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6879 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. 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:	Tehnologija mesa i ribe (5 CSVET bodova)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati građu, kemijski sastav, nutritivna svojstva i promjene tijekom post-mortem perioda kod mesa i ribe	Povezati promjene koje se događaju tijekom post-mortem perioda s građom, kemijskim sastavom i nutritivnim svojstvima mesa i ribe
Izdvojiti zakonske propise primjenjive u tehnologiji mesa i ribe	Povezati zakonske propise s odabranom tehnologijom prerade mesa i ribe
Izabrati optimalne sirovine za mesne i riblje proizvode	Procijeniti kvalitetu sirovina za mesne i riblje proizvode na osnovu zadanih parametara kvalitete
Provesti proizvodne procese specifične za tehnologiju prerade mesa i ribe	Provesti proizvodne procese specifične za tehnologiju prerade mesa i ribe potpuno samostalno po fazama
Koristiti strojeve i uređaje u proizvodnji i pakiranju mesa, mesnih i ribljih prerađevina	Koristiti strojeve i uređaje u proizvodnji i pakiranju mesa, mesnih i ribljih prerađevina samostalno po fazama
Pravilno skladištiti meso, ribu te mesne i riblje prerađevine	Pravilno skladištiti meso, ribu te mesne i riblje prerađevine odabirući optimalne parametre
Zbrinjavati otpad i nusproizvode u proizvodnji mesa, mesnih i ribljih prerađevina	Predložiti načine zbrinjavanja otpada i nusproizvoda u proizvodnji mesa, ribe, mesnih i ribljih prerađevina
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu učenici imaju priliku proučavati primjere i studije slučaja koji ilustriraju različite aspekte tehnologije mesa i ribe. Mogu istraživati kvalitetu mesa i ribe, različite operacije i procese koji se primjenjuju u proizvodnji i preradi, kao i strojeve i uređaje koji se koriste u tom procesu. Istraživačka nastava omogućuje učenicima da samostalno istražuju i eksperimentiraju s tehnologijom mesa i ribe. Mogu se fokusirati na razumijevanje kvalitete mesa i ribe, kao i načina ambalažiranja, skladištenja i zbrinjavanja otpada i nusproizvoda. Ove metode podučavanja potiču učenike da razviju kritičko razmišljanje, analitičke vještine i praktično znanje. Kroz kombinaciju egzemplarne i istraživačke nastave, učenici dobivaju cjelovit uvid u tehnologiju mesa i ribe. Osim stjecanja teorijskog znanja, ove metode podučavanja omogućuju im da razviju praktične vještine i razumiju sve složene procese i aspekte proizvodnje, obrade i kvalitete mesa i ribe. Pritom nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja. Učenik od nastavnika dobiva povratnu informaciju o usvojenosti ishoda učenja, kvaliteti samostalnih i skupnih uradaka te o kvaliteti izlaganja rezultata i zaključaka istraživačkoga rada i projektnih zadataka. Također, nastavnik učeniku upućuje i savjete za poboljšanje rada u svrhu bolje usvojenosti ishoda učenja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline / teme	Zakonska regulativa u proizvodnji i preradi mesa i ribe Vrste, građa i kemijski sastav mesa i ribe Postupci klanja i obrade mesa Post-mortem promjene na mesu i ribi Proizvodnja i čuvanje mesa, ribe, mesnih i ribljih prerađevina Održivi razvoj u proizvodnji i preradi mesa i ribe
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: Primjer zadatka: Učenik sam u trgovini odabire jedan mesni ili riblji proizvod. Nakon provedenog istraživanja izrađuje ppt prezentaciju u kojoj treba: - nabrojati od kojih je sastojaka/sirovina napravljen odabrani proizvod - opisati tijek proizvodnje tog proizvoda po fazama	

- navesti procese, strojeve i uređaje koji se koriste u proizvodnji
- navesti svojstva i vrstu ambalaže u koju se pakira proizvod
- definirati način čuvanja proizvoda
- predložiti način zbrinjavanja otpada i nusproizvoda tijekom proizvodnje.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICA	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	6 BODOVA	4 BODA	0 – 2 BODA
SADRŽAJ PREZENTACIJE	Sadržaj prezentacije prema temi u potpunosti je ostvaren i točan. Navedeni su svi potrebni dijelovi zadatka.	Sadržaj prezentacije nije u potpunosti ostvaren. Prezentaciji nedostaje jedan dio zadatka.	Sadržaj je djelomično ostvaren. U prezentaciji nedostaju dva dijela ili više dijelova zadatka.
SASTAVNICE/ RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
IZGLED PREZENTACIJE	Prezentacija ima strukturu (uvod, glavni dio, zaključak) s bitnim informacijama o temi, slajdovi su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaje jedan element strukture ili bitne informacije o temi, a pojedini su slajdovi djelomično pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaju dva elementa ili više elemenata strukture ili su nepotpuni, kao i bitnih informacija o temi, a slajdovi su djelomično pravilno oblikovani.
INOVATIVNOST	U prezentaciji je iskazana velika doza inovativnosti u sadržaju i izgledu.	Prezentacija nije u potpunosti inovativna u sadržaju ili izgledu.	Prezentaciji nedostaju elementi inovativnosti ili joj nedostaju elementi sadržaja i/ili izgleda.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: daroviti učenici dobivaju zadatak da pronađu i istraže funkcionalne proizvode od mesa i ribe.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA ŽITARICA I PEKARSTVO		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6880		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Tehnologija žitarica i pekarstvo (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %

Status modula (obvezni/izborni)	izborni
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije za procjenu kvalitete žitarica, kemijskog sastava žitarica i mlinskih proizvoda, provođenje procesa prerade, upotrebu strojeva i uređaja, odabir ambalaže, pravilno skladištenje i transport te procjenu kvalitete dobivenog proizvoda u području tehnologije mlinskih i pekarskih proizvoda. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.
Ključni pojmovi	tehnologija žitarica i pekarstva, kemijski sastav, mlinski proizvodi, pekarski proizvodi, operacije i procesi, strojevi i uređaji, skladištenje, greške kod pekarskih proizvoda
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa pripremaju potrebne sirovine i ambalažu, prikazuju tijek proizvodnje mlinskih i pekarskih proizvoda po fazama, primjenjuju strojeve i uređaje te provode izradu i kontrolu mlinskih i pekarskih proizvoda, pakiraju gotove proizvod u ambalažu, osmišljavaju deklaraciju i primjenjuju pravilno skladištenje pri optimalnim uvjetima vodeći računa o sigurnosnim mjerama i higijeni radnog okruženja. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6880 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenom na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. 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:	Tehnologija žitarica i pekarstvo (5 CSVET bodova)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Protumačiti vrste i kemijski sastav, vrste žitarica i mlinskih proizvoda	Razlikovati sve vrste žitarica i mlinskih proizvoda
Analizirati osnovne parametre kvalitete žitarica i proizvoda iz žitarica	Procijeniti parametre kvalitete žitarica i proizvoda iz žitarica prema zakonskoj regulativi

Razlikovati operacije i procese koji se koriste u meljavi	Razlikovati operacije i procese koji se koriste u meljavi ovisno o dobivenoj vrsti mlinskog proizvoda
Razlikovati strojeve i uređaje u mljevenju žitarica te proizvodnji pekarskih proizvoda	Objasniti ulogu pojedinih strojeva i uređaja u mljevenju žitarica te proizvodnji pekarskih proizvoda
Razlikovati sve vrste sirovina i proizvoda u pekarstvu	Izraditi normativ sirovina za određeni pekarski proizvod
Koristiti liniju proizvodnje kruha, peciva i tjestenine	Izraditi pekarski proizvod koristeći sve faze linije za proizvodnju
Prepoznati greške u proizvodnji pekarskih proizvoda	Prepoznati greške u proizvodnji pekarskih proizvoda i njihov uzrok
Pravilno skladištiti i transportirati pekarske proizvode	Pravilno skladištiti i transportirati pekarske proizvode odabirući potrebne parametre

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu učenici imaju priliku proučiti primjere uspješnih proizvoda i procesa u pekarstvu. Mogu se upoznati s kemijskim sastavom žitarica i razumjeti kako se to odražava na kvalitetu mlinskih i pekarskih proizvoda. S druge strane, istraživačka nastava potiče učenike da samostalno istražuju operacije i procese u proizvodnji pekarskih proizvoda. Oni mogu proučavati različite strojeve i uređaje koji se koriste u pekarskoj industriji, kao i njihovu ulogu u postizanju željenih rezultata. Važan aspekt istraživačke nastave također je proučavanje skladištenja žitarica i sprječavanje grešaka u pekarskim proizvodima. Učenici mogu istražiti metode skladištenja koje osiguravaju očuvanje kvalitete žitarica i sprječavanje gubitka hranjivih tvari. Također, mogu proučiti uobičajene greške koje se javljaju kod pekarskih proizvoda i razvijati strategije za njihovo prevladavanje. Kombinacija egzemplarne i istraživačke nastave omogućuje učenicima da steknu dublje razumijevanje tehnologije žitarica i pekarstva. Ove metode potiču njihovu kreativnost, istraživačke vještine i razvoj stručnosti u industriji pekarstva. Pritom nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja. Učenik od nastavnika dobiva povratnu informaciju o usvojenosti ishoda učenja, kvaliteti samostalnih i skupnih uradaka te o kvaliteti izlaganja rezultata i zaključaka istraživačkoga rada i projektnih zadataka. Također, nastavnik učeniku upućuje i savjete za poboljšanje rada u svrhu bolje usvojenosti ishoda učenja.

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

Nastavne cjeline / teme	Žitarice i mlinski proizvodi Sirovine u pekarstvu Proizvodnja pekarskih proizvoda Kontrola kvalitete žitarica, mlinskih i pekarskih proizvoda Skladištenje žitarica, mlinskih i pekarskih proizvoda
--------------------------------	---

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:

Primjer zadatka:

Mliječno pecivo pekarski je proizvod proizveden odgovarajućim tehnološkim postupkom od mlinskih proizvoda, uz dodatak drugih sastojaka i mlijeka u prahu, pri čemu neto masa pojedinačnoga gotovog proizvoda ne prelazi 250 g.

Projektni zadatak:

Za proizvodnju 30 komada mliječnog peciva potrebno je:

1. izraditi stručni račun za potrebne količine sirovina
2. napisati recepturu s potrebnim priborom, uređajima i zadanim parametrima
3. u školskom praktikumu proizvesti peciva po recepturi
4. provesti senzorsko ocjenjivanje gotovog proizvoda koristeći listić za senzorsku analizu.

Vrednovanje za učenje:

Nastavnik prati rad svakog učenika tijekom rada i popunjava tablicu za praćenje aktivnosti učenika.

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik aktivno sudjeluje u svim fazama rada.			
Učenik poštuje pravila rada.			

Učenik pravilno izrađuje stručni račun.			
Učenik pravilno piše recepturu s potrebnim priborom, uređajima i zadanim parametrima.			
Učenik pravilno provodi proizvodnju peciva poštujući sve faze proizvodnog procesa			
Učenik provodi senzorsko ocjenjivanje gotovog proizvoda koristeći listić za senzorsku analizu.			

Nastavnik vrednuje rad svakog učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

U cilju unaprjeđenja procesa poučavanja provoditi vrednovanje naučenog i vrednovanje kao učenje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: daroviti učenici dobivaju zadatak kreirati i izraditi ambalažu za pakiranje izrađenih mliječnih peciva.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA ULJA I MASTI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6881		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Tehnologija ulja i masti (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije za procjenu kvalitete ulja i masti, odabir pogodnih sirovina za ulja i masti, provođenje procesa prerade, upotrebu strojeva i uređaja, odabir ambalaže, zbrinjavanje nastalog otpada te procjenu kvalitete dobivenog proizvoda u području tehnologije ulja i masti. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	tehnologija ulja i masti, kvaliteta ulja, kvaliteta masti, operacije i procesi, strojevi i uređaji, ambalažiranje, skladištenje, zbrinjavanje otpada i nusproizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje		

	B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa pripremaju potrebne sirovine i ambalažu, prikazuju tijek proizvodnje ulja, masti i proizvoda po fazama, primjenjuju strojeve i uređaje te provode izradu i kontrolu ulja, masti i proizvoda, pakiraju prehrambeni proizvod u ambalažu, osmišljavaju deklaraciju i primjenjuju pravilno skladištenje pri optimalnim uvjetima vodeći računa o sigurnosnim mjerama i higijeni radnog okruženja. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6881 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. 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: Tehnologija ulja i masti (5 CSVET bodova)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Protumačiti građu, kemijski sastav, vrste i tehnološka svojstva sirovina za proizvodnju ulja i masti	Povezati vrste, građu i kemijski sastav s tehnološkim svojstvima sirovina za proizvodnju ulja i masti
Izdvojiti zakonske propise primjenjive u tehnologiji ulja i masti	Primijeniti zakonske propise u tehnologiji ulja i masti
Opisati uvjete čuvanja sirovina namijenjenih za proizvodnju ulja i masti	Procijeniti uvjete čuvanja sirovina namijenjenih za proizvodnju ulja i masti
Razlikovati proizvodne procese u tehnologiji ulja i masti	Primijeniti proizvodne procese u tehnologiji ulja i masti
Koristiti strojeve i uređaje u proizvodnji ulja, masti, margarina i majoneze	Koristiti strojeve i uređaje u proizvodnji ulja, masti, margarina i majoneze samostalno po fazama
Pravilno skladištiti ulja, masti, margarin i majonezu	Predložiti uvjete skladištenja ulja, masti, margarina i majoneze
Zbrinjavati otpad i nusproizvode u proizvodnji ulja, masti, margarina i majoneze	Predložiti načine zbrinjavanja otpada i nusproizvoda u proizvodnji ulja, masti, margarina i majoneze
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	

Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu učenici imaju priliku proučiti primjere uspješnih proizvoda i procesa u pekarstvu. Mogu se upoznati s kemijskim sastavom žitarica i razumjeti kako se to odražava na kvalitetu mlinskih i pekarskih proizvoda. S druge strane, istraživačka nastava potiče učenike da samostalno istražuju operacije i procese u proizvodnji pekarskih proizvoda. Oni mogu proučavati različite strojeve i uređaje koji se koriste u pekarskoj industriji, kao i njihovu ulogu u postizanju željenih rezultata. Važan aspekt istraživačke nastave također je proučavanje skladištenja žitarica i sprječavanje grešaka u pekarskim proizvodima. Učenici mogu istražiti metode skladištenja koje osiguravaju očuvanje kvalitete žitarica i sprječavanje gubitka hranjivih tvari. Također, mogu proučiti uobičajene greške koje se javljaju kod pekarskih proizvoda i razvijati strategije za njihovo prevladavanje. Kombinacija egzemplarne i istraživačke nastave omogućuje učenicima da steknu dublje razumijevanje tehnologije žitarica i pekarstva. Ove metode potiču njihovu kreativnost, istraživačke vještine i razvoj stručnosti u industriji pekarstva. Pritom nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja.

Učenik od nastavnika dobiva povratnu informaciju o usvojenosti ishoda učenja, kvaliteti samostalnih i skupnih uradaka te o kvaliteti izlaganja rezultata i zaključaka istraživačkoga rada i projektnih zadataka. Također, nastavnik učeniku upućuje i savjete za poboljšanje rada u svrhu bolje usvojenosti ishoda učenja.

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

Nastavne cjeline / teme	Sirovine za proizvodnju ulja i masti Zakonski propisi u proizvodnji ulja i masti Proizvodnja ulja i masti Čuvanje i skladištenje ulja i masti
--------------------------------	--

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:

Primjer zadatka:

U prehrani se najčešće preporučuje maslinovo ulje. Posljednja istraživanja pokazuju da je bučino ulje, koje predstavlja glavni izvor masnoća u prehrani stanovništva kontinentalne Republike Hrvatske, jednakovrijedno maslinovu ulju.

Učenici se dijele u tri tima:

Tim 1 proučava i opisuje kemijski sastav i svojstva bučina i maslinova ulja.

Tim 2 proučava i opisuje tehnologiju proizvodnje bučina i maslinova ulja.

Tim 3 osmišljava i provodi anketu o navikama korištenja bučina i maslinova ulja.

Dobivene rezultate prikazuju i izlažu u obliku plakata ili ppt prezentacije.

Vrednovanje za učenje:

Nastavnik prati rad svakog učenika tijekom projektne nastave i ispunjava listu vrednovanja

Lista vrednovanja – lista praćenja učenika

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik/ca aktivno sudjeluje u svim fazama projektne nastave.			
Učenik/ca poštuje pravila grupnog rada.			
Učenik/ca izvršava svoju ulogu u timu.			
Učenik/ca sudjeluje u prezentiranju rada.			
Učenik/ca koristi prethodno stečena znanja u projektnoj nastavi.			
Učenik/ca provodi samovrednovanje i vrednovanje rada u timu.			

Vrednovanje kao učenje:

Učenici provode evaluaciju svojeg sudjelovanja u projektnoj nastavi popunjavajući listu samovrednovanja

AKTIVNOSTI	U POTPUNOSTI SE SLAŽEM	DJELOMIČNO SE SLAŽEM	NE SLAŽEM SE
Upute su bile jasne i razumljive.			
Svi članovi tima aktivno su sudjelovali u radu.			
Uvažavalo se mišljenje svih članova tima.			
Zadovoljan/na sam svojim doprinosom u timu.			
Uspješno smo odradili zadatke.			
Želio/željela bih više projektne nastave.			

Vrednovanje naučenog:

	Iznad prosjeka	Prosječno	Ispod prosjeka	Loše	Bodovi
Rad u timu	Tim pokazuje potpuno razumijevanje zadatka, brzo dolaze do odlične ideje. Raspravljaju o svakom prijedlogu. Dobro komuniciraju, samostalno dijele uloge. Samoinicijativno preuzimaju obveze i odgovornost.	Tim pokazuje razumijevanje zadatka. Uz manje dodatnih uputa dolaze do ideje. Razgovaraju o prijedlozima. Uspijevaju se samostalno podijeliti prema ulogama i zadatcima.	Tim pokazuje razumijevanje zadatka uz dodatna pojašnjenja. Ne mogu se dogovoriti oko ideja, ne dozvoljavaju pojedinim članovima objašnjavanje ideje. Uz pomoć nastavnika dijele zadatke i obveze.	Tim pokazuje nezainteresiranost za proučavanje uputa. Uz dodatna poticanja, postižu dogovor oko ideje. U komunikaciji lako odustaju od objašnjavanja prijedloga. Pristaju na najlakše rješenje. Kasne u planiranju.	
	25	20	10	5	
Urednost, preciznost, pozornost i predanosti u izradi projekta	Tim vješto koristi dobivene podatke. Pažljivo, brzo i točno i na vrijeme izrađuju zadatke. Realizacija elemenata je odlična. Vidi se pažnja i posvećenost detaljima.	Tijekom izrade projekta tim pokazuje korektan rad s dobivenim podacima. Ispravno, uz manje nedostatke, realiziraju planirano. Realizacija elemenata je zadovoljavajuća.	Tijekom izrade projekta tim pokazuje slabo poznavanje podataka. U izvođenju postupaka nisu sigurni. Za realizaciju trebaju pomoć nastavnika ili učenika iz drugog tima. Realizacija u više elemenata nije zadovoljavajuća.	Tijekom izrade projekta tim pokazuje nepoznavanje osnovnih podataka, u izvođenju nisu sigurni, rade veće pogreške. Za realizaciju trebaju pomoć nastavnika ili učenika iz drugog tima. Realizacija u više elemenata nije zadovoljavajuća.	
	25	20	10	5	
Kreativnost i originalnost u izradi projekta	Dobivena je tema zanimljiva i sadržajno je bogato obrađena. Cjelovita je te sadržava uvod, razradu i zaključak. Ostali učenici koji sudjeluju u projektu odlično su primili elemente teme.	Dobivena je tema zanimljiva i sadržajno je obrađena. Cjelovita je te sadržava uvod, razradu i zaključak. Ostali učenici koji sudjeluju u projektu uglavnom su dobro primili elemente teme.	Dobivena je tema manje zanimljiva i sadržajno je obrađena. Nije cjelovita jer ne sadržava uvod, razradu i zaključak. Ostali učenici koji sudjeluju u projektu uglavnom nisu dobro primili elemente teme.	Dobivena je tema obrađena, ali nije zanimljiva i ima nedostataka. Nije cjelovita jer ne sadržava uvod, razradu i zaključak. Ostali učenici koji sudjeluju u projektu nisu dobro primili elemente teme.	
	25	20	10	5	
Samostalnost, odgovornost u radu tima, doprinos u realizaciji i dovršavanju projekta	Učenik u timu uložio je znatan trud potreban za uspješno dovršavanje projekta. Pokazana je zavidna razina komunikacije, izvrsna organizacija, racionalno i dobro korištenje vremena predviđenog za realizaciju projekta. Učenik je samoinicijativno i odgovorno doprinio realizaciji projekta.	Učenik u timu uložio je trud potreban za uspješno dovršavanje projekta. Pokazana je zadovoljavajuća razina komunikacije, dobra organizacija, dobro korištenje vremena predviđenog za realizaciju projekta. Učenik je samoinicijativno i odgovorno doprinio realizaciji projekta.	Učenik u timu uložio je trud potreban za uspješno dovršavanje projekta. Pokazana je zadovoljavajuća razina komunikacije, organizacije i korištenje vremena predviđenog za realizaciju projekta. Tijekom realizacije u nekim dijelovima i kod pojedinih članova tima bilo je potrebno dodatno vrijeme te upute i pomoć nastavnika. Učenik je doprinio realizaciji projekta.	Učenik u timu nije uložio dovoljan trud potreban za uspješno dovršavanje projekta. Prikazana je nezadovoljavajuća razina komunikacije, organizacije i korištenje vremena predviđenog za realizaciju projekta. Tijekom realizacije nedostaju znanje, vještine i vrijeme kroz više faza rada. Članovi tima ne uspijevaju samostalno raditi i treba im stalna pomoć nastavnika. Učenik je, uz poticaj, doprinio realizaciji projekta.	
	25	20	10	5	

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Zadatak za darovite učenike: istražiti i usporediti parametre kvalitete koji se ocjenjuju senzorskom analizom bučina i maslinova ulja.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6882		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Tehnologija voća i povrća (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije za procjenu kvalitete voća i povrća, odabir pogodnih sirovina za proizvode od voća i povrća, provođenje procesa prerade, upotrebu strojeva i uređaja, odabir ambalaže, zbrinjavanje nastalog otpada te procjenu kvalitete dobivenog proizvoda u području tehnologije voća i povrća. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	tehnologija voća i povrća, kvaliteta voća, kvaliteta povrća, operacije i procesi, strojevi i uređaji, ambalažiranje, skladištenje, zbrinjavanje otpada i nusproizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima		

	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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa pripremaju potrebne sirovine i ambalažu, prikazuju tijek proizvodnje proizvoda od voća i povrća po fazama, primjenjuju strojeve i uređaje te provode izradu i kontrolu proizvoda od voća i povrća, pakiraju gotove proizvode u ambalažu, osmišljavaju deklaraciju i primjenjuju pravilno skladištenje pri optimalnim uvjetima vodeći računa o sigurnosnim mjerama i higijeni radnog okruženja. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6882 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. 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:	Tehnologija voća i povrća (5 CSVET bodova)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti podjelu, kemijski sastav, nutritivnu vrijednost i specifična svojstva voća i povrća	Usporediti vrste, kemijski sastav i nutritivnu vrijednost sa specifičnim svojstvima voća i povrća	
Prepoznati promjene fizikalnih svojstava i kemijskih sastojaka, posebice biljnih pigmenata, do kojih dolazi tijekom prerade voća i povrća	Protumačiti promjene fizikalnih svojstava i kemijskih sastojaka, posebice biljnih pigmenata, do kojih dolazi tijekom prerade voća i povrća	
Opisati vrste proizvoda od voća i povrća te procese njihove prerade	Izabrati specifičan proces prerade s obzirom na vrstu proizvoda od voća i povrća	
Koristiti strojeve i uređaje u proizvodnji i pakiranju prerađevina od voća i povrća	Koristiti strojeve i uređaje u proizvodnji i pakiranju prerađevina od voća i povrća samostalno po fazama	
Provoditi praćenje u proizvodnji prerađevina od voća i povrća	Provoditi praćenje tehnološkog procesa i kontrolu proizvoda u proizvodnji prerađevina od voća i povrća	
Odabrati ambalažu i optimalne uvjete skladištenja prerađevina od voća i povrća	Provesti ambalažiranje, odabir skladišta i optimalnih uvjeta za skladištenje prerađevina od voća i povrća	
Zbrinjavati otpad i nusproizvode u preradi voća i povrća	Predložiti načine zbrinjavanja otpada i nusproizvoda u preradi voća i povrća	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu učenici imaju priliku proučiti primjere uspješnih proizvoda i procesa u pekarstvu. Mogu se upoznati s kemijskim sastavom žitarica i razumjeti kako se to odražava na kvalitetu mlinskih i pekarskih proizvoda. S druge strane, istraživačka nastava potiče učenike da samostalno istražuju operacije i procese u proizvodnji pekarskih proizvoda. Oni mogu proučavati različite strojeve i uređaje koji se koriste u pekarskoj industriji, kao i njihovu ulogu u postizanju željenih rezultata. Važan aspekt istraživačke nastave također je proučavanje skladištenja žitarica i sprječavanje grešaka u pekarskim proizvodima. Učenici mogu istražiti metode skladištenja koje osiguravaju očuvanje kvalitete žitarica i sprječavanje gubitka hranjivih tvari. Također, mogu proučiti uobičajene greške koje se javljaju kod pekarskih proizvoda i razvijati strategije za njihovo prevladavanje.		

Kombinacija egzemplarne i istraživačke nastave omogućuje učenicima da steknu dublje razumijevanje tehnologije žitarica i pekarstva. Ove metode potiču njihovu kreativnost, istraživačke vještine i razvoj stručnosti u industriji pekarstva. Pritom nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja. Učenik od nastavnika dobiva povratnu informaciju o usvojenosti ishoda učenja, kvaliteti samostalnih i skupnih uradaka te o kvaliteti izlaganja rezultata i zaključaka istraživačkoga rada i projektnih zadataka. Također, nastavnik učeniku upućuje i savjete za poboljšanje rada u svrhu bolje usvojenosti ishoda učenja.

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

Nastavne cjeline / teme	Voće i povrće Konzerviranje voća i povrća Proizvodi od voća i povrća Pakiranje i skladištenje voća, povrća i njihovih prerađevina
--------------------------------	--

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:

Primjer zadatka:

Učenik u trgovini odabire jedan proizvod od voća ili povrća. Nakon provedenog istraživanja izrađuje ppt prezentaciju u kojoj je potrebno:

1. objasniti siroviniski sastav odabranog proizvoda
2. opisati tijek proizvodnje tog proizvoda po fazama
3. imenovati procese, strojeve i uređaje koji se koriste u proizvodnji
4. odabrati druge odgovarajuće vrste ambalaže za taj proizvod
5. definirati način čuvanja proizvoda
6. predložiti način zbrinjavanja otpada i nusproizvoda.

Dobivene rezultate učenici prikazuju i izlažu u obliku plakata ili ppt prezentacije.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja ppt prezentacije:

SASTAVNICA	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	6 BODOVA	4 BODA	0 – 2 BODA
SADRŽAJ PREZENTACIJE	Sadržaj prezentacije prema temi u potpunosti je ostvaren i točan. Navedeni su svi potrebni dijelovi zadatka.	Sadržaj prezentacije nije u potpunosti ostvaren. Prezentaciji nedostaje jedan dio zadatka.	Sadržaj je djelomično ostvaren. U prezentaciji nedostaju dva dijela ili više dijelova zadatka.
SASTAVNICE/ RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
IZGLED PREZENTACIJE	Prezentacija ima strukturu (uvod, glavni dio, zaključak) s bitnim informacijama o temi, slajdovi su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaje jedan element strukture ili bitne informacije o temi, a pojedini su slajdovi djelomično pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaju dva elementa ili više elemenata strukture ili su nepotpuni, kao i bitnih informacija o temi, a slajdovi su djelomično pravilno oblikovani.
INOVATIVNOST	U prezentaciji je iskazana velika doza inovativnosti u sadržaju i izgledu.	Prezentacija nije u potpunosti inovativna u sadržaju ili izgledu.	Prezentaciji nedostaju elementi inovativnosti ili nedostaju elementi sadržaja i/ili izgleda.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Zadatak za darovite učenike: daroviti učenici dobivaju zadatak da pronađu i istraže funkcionalne proizvode od voća i povrća.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA ALKOHOLNIH I BEZALKOHOLNIH PIĆA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6883		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Tehnologija alkoholnih i bezalkoholnih pića (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije za procjenu kvalitete alkoholnih i bezalkoholnih pića, odabir pogodnih sirovina za alkoholna i bezalkoholna pića, provođenje procesa prerade, upotrebu strojeva i uređaja, odabir ambalaže, zbrinjavanje nastalog otpada te procjenu kvalitete dobivenog proizvoda u području tehnologije alkoholnih i bezalkoholnih pića. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	tehnologija alkoholnih i bezalkoholnih pića, kvaliteta sirovina za proizvodnju alkoholnih i bezalkoholnih pića, operacije i procesi, strojevi i uređaji, ambalažiranje, skladištenje, zbrinjavanje otpada i nusproizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa pripremaju potrebne sirovine i ambalažu, prikazuju tijek proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih pića po fazama, primjenjuju strojeve i uređaje te provode izradu i kontrolu alkoholnih i bezalkoholnih pića, pakiraju gotove proizvode u ambalažu, osmišljavaju deklaraciju i primjenjuju pravilno skladištenje pri optimalnim uvjetima vodeći računa o sigurnosnim mjerama i higijeni radnog okruženja. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6883 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. 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:	Tehnologija alkoholnih i bezalkoholnih pića (5 CSVET bodova)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Protumačiti kemijski sastav i vrste osnovnih i pomoćnih sirovina za proizvodnju alkoholnih i bezalkoholnih pića	Prosuditi kvalitetu osnovnih i pomoćnih sirovina za proizvodnju alkoholnih i bezalkoholnih pića na osnovu poznavanja kemijskog sastava	
Izdvojiti zakonsku regulativu primjenjivu u proizvodnji alkoholnih i bezalkoholnih pića	Istražiti zakonsku regulativu primjenjivu u proizvodnji alkoholnih i bezalkoholnih pića	
Razlikovati proizvodne procese specifične za pojedinu tehnologiju	Primijeniti proizvodne procese specifične za pojedinu tehnologiju	
Koristiti strojeve i uređaje u proizvodnji alkoholnih i bezalkoholnih pića	Objasniti ulogu i način rada pojedinih strojeva i uređaja u proizvodnji alkoholnih i bezalkoholnih pića	
Odabrati ambalažu za alkoholna i bezalkoholna pića	Procijeniti kvalitetu odabrane ambalaže za alkoholna i bezalkoholna pića	
Provoditi praćenje tehnološkog procesa proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih pića	Provesti praćenje tehnološkog procesa i kontrolu proizvoda u proizvodnji alkoholnih i bezalkoholnih pića	
Zbrinjavati otpad i nusproizvode u proizvodnji alkoholnih i bezalkoholnih pića	Predložiti načine zbrinjavanja otpada i nusproizvoda u proizvodnji alkoholnih i bezalkoholnih pića	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu učenici imaju priliku proučiti primjere uspješnih proizvoda i procesa u pekarstvu. Mogu se upoznati s kemijskim sastavom žitarica i razumjeti kako se to odražava na kvalitetu mlinskih i pekarskih proizvoda. S druge strane, istraživačka nastava potiče učenike da samostalno istražuju operacije i procese u proizvodnji pekarskih proizvoda. Oni mogu proučavati različite strojeve i uređaje koji se koriste u pekarskoj industriji, kao i njihovu ulogu u postizanju željenih rezultata. Važan aspekt istraživačke nastave također je proučavanje skladištenja žitarica i sprječavanje grešaka u pekarskim proizvodima. Učenici mogu istražiti metode skladištenja koje osiguravaju očuvanje kvalitete žitarica i sprječavanje gubitka hranjivih tvari. Također, mogu proučiti uobičajene greške koje se javljaju kod pekarskih proizvoda i razvijati strategije za njihovo prevladavanje. Kombinacija egzemplarne i istraživačke nastave omogućuje učenicima da steknu dublje razumijevanje tehnologije žitarica i pekarstva. Ove metode potiču njihovu kreativnost, istraživačke vještine i razvoj stručnosti u industriji pekarstva. Pritom nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja. Učenik od nastavnika dobiva povratnu informaciju o usvojenosti ishoda učenja, kvaliteti samostalnih i skupnih uradaka te o kvaliteti izlaganja rezultata i zaključaka istraživačkoga rada i projektnih zadataka. Također, nastavnik učeniku upućuje i savjete za poboljšanje rada u svrhu bolje usvojenosti ishoda učenja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Alkoholna i bezalkoholna pića Sirovine za proizvodnju alkoholnih i bezalkoholnih pića	

	Proizvodnja jakih alkoholnih pića i likera		
	Proizvodnja bezalkoholnih pića		
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:			
Primjer zadatka:			
Osvježavajuća bezalkoholna pića najprodavaniji su napitci kod nas i u svijetu. Volimo ih piti, osvježavaju nas, ali rijetko kad razmišljamo o njihovom sastavu.			
Učenike podijeliti u pet timova. Svaki tim odabire jednu vrstu osvježavajućih bezalkoholnih pića:			
1. osvježavajuće bezalkoholno piće od voćnog soka			
2. osvježavajuće bezalkoholno piće od voćne baze			
3. osvježavajuće bezalkoholno piće od biljnih ekstrakata			
4. osvježavajuće bezalkoholno piće od žitarica ili sirutke			
5. umjetno osvježavajuće bezalkoholno piće.			
U trgovini trebaju pronaći pića koja pripadaju određenoj vrsti te na temelju deklaracije odrediti sastav, njihovu nutritivnu vrijednost, opisati proizvodni proces uz navođenje strojeva i uređaja koji se koriste u proizvodnji te rezultate usporediti s vrijednostima pripadajućeg pravilnika.			
Rezultate istraživanja učenici mogu prezentirati kao ppt prezentaciju.			
Vrednovanje naučenog:			
Kriteriji vrednovanja ppt prezentacije:			
SASTAVNICA	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	6 BODOVA	4 BODA	0 – 2 BODA
SADRŽAJ PREZENTACIJE	Sadržaj prezentacije prema temi u potpunosti je ostvaren i točan. Navedeni su svi potrebni dijelovi zadatka.	Sadržaj prezentacije nije u potpunosti ostvaren. Prezentaciji nedostaje jedan dio zadatka.	Sadržaj je djelomično ostvaren. U prezentaciji nedostaju dva dijela ili više dijelova zadatka.
SASTAVNICE/RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
IZGLED PREZENTACIJE	Prezentacija ima strukturu (uvod, glavni dio, zaključak) s bitnim informacijama o temi, slajdovi su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaje jedan element strukture ili bitne informacije o temi, a pojedini su slajdovi djelomično pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaju dva elementa ili više elemenata strukture ili su nepotpuni, kao i bitnih informacija o temi, a slajdovi su djelomično pravilno oblikovani.
INOVATIVNOST	U prezentaciji je iskazana velika doza inovativnosti u sadržaju i izgledu.	Prezentacija nije u potpunosti inovativna u sadržaju ili izgledu.	Prezentaciji nedostaju elementi inovativnosti ili nedostaju elementi sadržaja i/ili izgleda.
Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.			
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: daroviti učenici dobivaju zadatak da na temelju deklaracije odrede sastav i nutritivnu vrijednost bezalkoholnih pića sa sniženim udjelom ugljikohidrata te da rezultate usporede s vrijednostima pripadajućeg pravilnika.

4. RAZRED

U četvrtoj godini učenja učenici odabiru dva izborna modula od šest ponuđenih izbornih modula prema vlastitim željama i preferencijama. Ukupni obujam izbornih modula u četvrtoj godini iznosi 10 CSVET bodova koji pridonose ukupnom broju bodova potrebnima za stjecanje kvalifikacije.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6884		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije za procjenu kvalitete mlijeka, provođenje procesa obrade mlijeka i proizvodnje mliječnih proizvoda, upotrebu strojeva i uređaja, odabir ambalaže, transport i skladištenje mlijeka i mliječnih proizvoda, zbrinjavanje nastalog otpada te procjenu kvalitete dobivenog proizvoda u području tehnologije mlijeka i mliječnih proizvoda. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda, kvaliteta mlijeka, postupci obrade mlijeka, funkcionalni dodatci u mljekarstvu, operacije i procesi, strojevi i uređaji, ambalažiranje, skladištenje i transport, zbrinjavanje otpada i nusproizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa pripremaju potrebne sirovine i ambalažu, prikazuju tijek proizvodnje prehrambenih proizvoda po fazama, primjenjuju strojeve i uređaje te provode izradu i kontrolu prehrambenih proizvoda, pakiraju prehrambeni proizvod u ambalažu, osmišljavaju deklaraciju i primjenjuju pravilno skladištenje pri optimalnim uvjetima vodeći računa o sigurnosnim mjerama i higijeni radnog okruženja. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6884 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. 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:	Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda (5 CSVET bodova)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati sastav, svojstva i hranjivu vrijednost najvažnijih vrsta mlijeka	Usporediti sastav, svojstva i hranjivu vrijednost najvažnijih vrsta mlijeka	
Primijeniti mehaničke, toplinske i membranske postupke obrade mlijeka	Koristiti uređaje za mehaničke, toplinske i membranske postupke obrade mlijeka	
Koristiti funkcionalne dodatke u mljekarstvu	Odabrati optimalnu mikrobnu kulturu, sirišni preparat i druge funkcionalne dodatke u mljekarstvu	
Usporediti sastav i svojstva mliječnih proizvoda u skladu s odredbama zakonskih propisa	Povezati odredbe zakonskih propisa sa sastavom i svojstvima različitih vrsta mlijeka i mliječnih proizvoda	
Razlikovati tehnološke procese proizvodnje mliječnih proizvoda	Analizirati pojedine tehnološke procese za proizvodnju mliječnih proizvoda	
Odrediti uvjete transporta i skladištenja mlijeka i mliječnih proizvoda	Odrediti uvjete i načine transporta i skladištenja mlijeka i mliječnih proizvoda	
Protumačiti prehrambenu i zdravstvenu vrijednost mlijeka i mliječnih proizvoda	Analizirati prehrambenu i zdravstvenu vrijednost mlijeka i mliječnih proizvoda	
Zbrinjavati otpad i nusproizvode u proizvodnji mliječnih proizvoda	Predložiti načine zbrinjavanja otpada i nusproizvoda u proizvodnji mliječnih proizvoda	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu učenici imaju priliku proučiti primjere uspješnih proizvoda i procesa u pekarstvu. Mogu se upoznati s kemijskim sastavom žitarica i razumjeti kako se to odražava na kvalitetu mlinskih i pekarskih proizvoda. S druge strane, istraživačka nastava potiče učenike da samostalno istražuju operacije i procese u proizvodnji pekarskih proizvoda. Oni mogu proučavati različite strojeve i uređaje koji se koriste u pekarskoj industriji, kao i njihovu ulogu u postizanju željenih rezultata. Važan aspekt istraživačke nastave također je proučavanje skladištenja žitarica i sprječavanje grešaka u pekarskim proizvodima. Učenici mogu istražiti metode skladištenja koje osiguravaju očuvanje kvalitete žitarica i sprječavanje gubitka hranjivih tvari. Također, mogu proučiti uobičajene greške koje se javljaju kod pekarskih proizvoda i razvijati strategije za njihovo prevladavanje. Kombinacija egzemplarne i istraživačke nastave omogućuje učenicima da steknu dublje razumijevanje tehnologije žitarica i pekarstva. Ove metode potiču njihovu kreativnost, istraživačke vještine i razvoj stručnosti u industriji pekarstva. Pritom nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja. Učenik od nastavnika dobiva povratnu informaciju o usvojenosti ishoda učenja, kvaliteti samostalnih i skupnih		

uradaka te o kvaliteti izlaganja rezultata i zaključaka istraživačkoga rada i projektnih zadataka. Također, nastavnik učeniku upućuje i savjete za poboljšanje rada u svrhu bolje usvojenosti ishoda učenja.

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

Nastavne cjeline / teme	Vrste, sastav i svojstva mlijeka
	Postupci obrade mlijeka
	Funkcionalni dodaci u mljekarstvu
	Proizvodnja fermentiranih mliječnih proizvoda
	Sirarstvo
	Proizvodnja maslaca, sladoleda i ostalih proizvoda od mlijeka

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:

Primjer zadatka:

Sir je mliječni proizvod koji se dobiva grušanjem mlijeka.

Jednostavnim se postupkom može pripremiti u školskom praktikumu.

Zadaci za učenike:

1. sastaviti recepturu za dobivanje sira od pasteriziranog kravljeg mlijeka
2. pripremiti potrebne sirovine i pribor
3. proizvesti sir prema napisanoj recepturi
4. ocijeniti senzorska svojstva dobivenog sira
5. opisati hranjivu vrijednost nusproizvoda sirutke
6. izračunati količinu potrebnih sastojaka za pripremu salamure
7. opisati uvjete i načine transporta i skladištenja sira.

Vrednovanje za učenje:

Nastavnik prati rad svakog učenika tijekom rada i popunjava tablicu za praćenje aktivnosti učenika.

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Aktivno sudjeluje u svim fazama rada.			
Poštuje pravila rada.			
Pravilno priprema sirovine i pribor.			
Pravilno piše recepturu s potrebnim priborom, uređajima i zadanim parametrima.			
Pravilno provodi proizvodnju sira poštujući sve faze proizvodnog procesa.			
Provodi senzorsko ocjenjivanje gotovog proizvoda koristeći listić za senzorsku analizu.			
Opisuje hranjivu vrijednost sirutke.			
Izračunava količinu potrebnih sastojaka za pripremu salamure.			
Opisuje uvjete i načine transporta i skladištenja sira.			

Nastavnik vrednuje rad svakog učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

U cilju unaprjeđenja procesa poučavanja provoditi vrednovanje naučenog i vrednovanje kao učenje.

Prilogodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Zadatak za darovite učenike: izraditi deklaraciju za sir dobiven u školskom praktikumu.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA UGLJIKOHIDRATA I KONDITORSKIH PROIZVODA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6885		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije za procjenu tehnoloških svojstva i uvjeta skladištenja sirovina namijenjenih za proizvodnju šećera i konditorskih proizvoda, provođenje proizvodnih procesa u tehnologiji šećera i konditorskih proizvoda, upotrebu strojeva i uređaja, odabir ambalaže, zbrinjavanje nastalog otpada te procjenu kvalitete dobivenog proizvoda u području tehnologije ugljikohidrata i konditorskih proizvoda. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda, tehnološka svojstva sirovina za proizvodnju šećera i konditorskih proizvoda, operacije i procesi, strojevi i uređaji, ambalažiranje, skladištenje, zbrinjavanje otpada i nusproizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa pripremaju potrebne sirovine i ambalažu, prikazuju tijek proizvodnje prehrambenih proizvoda po fazama, primjenjuju strojeve i uređaje te provode izradu i kontrolu prehrambenih proizvoda, pakiraju prehrambeni proizvod u ambalažu, osmišljavaju deklaraciju i primjenjuju pravilno skladištenje pri optimalnim uvjetima vodeći računa o sigurnosnim mjerama i higijeni radnog okruženja. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6885 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. 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:	Tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda (5 CSVET bodova)	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Usporediti građu, kemijski sastav i tehnološka svojstva sirovina za proizvodnju šećera, kave, čaja, škroba i konditorskih proizvoda		Ocijeniti tehnološku kvalitetu sirovina za proizvodnju šećera, kave, čaja, škroba i konditorskih proizvoda
Izdvojiti zakonske propise primjenjive u proizvodnji šećera i konditorskih proizvoda		Analizirati zakonske propise primjenjive u proizvodnji šećera i konditorskih proizvoda
Opisati uvjete skladištenja sirovina namijenjenih za proizvodnju šećera i konditorskih proizvoda		Opisati uvjete i načine skladištenja sirovina namijenjenih za proizvodnju šećera i konditorskih proizvoda
Razlikovati proizvodne procese u tehnologiji šećera i konditorskih proizvoda		Razlikovati specifičnosti proizvodnje šećera i konditorskih proizvoda
Koristiti strojeve i uređaje u proizvodnji i pakiranju šećera i konditorskih proizvoda		Koristiti strojeve i uređaje u proizvodnji i pakiranju šećera i konditorskih proizvoda samostalno po fazama
Odabrati ambalažu i optimalne uvjete skladištenja konditorskih proizvoda		Provesti ambalažiranje, odabir skladišta i optimalnih uvjeta za skladištenje konditorskih proizvoda
Zbrinjavati otpad i nusproizvode u proizvodnji šećera i konditorskih proizvoda		Predložiti načine zbrinjavanja otpada i nusproizvoda u proizvodnji šećera i konditorskih proizvoda
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu učenici imaju priliku proučiti primjere uspješnih proizvoda i procesa u pekarstvu. Mogu se upoznati s kemijskim sastavom žitarica i razumjeti kako se to odražava na kvalitetu mlinskih i pekarskih proizvoda. S druge strane, istraživačka nastava potiče učenike da samostalno istražuju operacije i procese u proizvodnji pekarskih proizvoda. Oni mogu proučavati različite strojeve i uređaje koji se koriste u pekarskoj industriji, kao i njihovu ulogu u postizanju željenih rezultata. Važan aspekt istraživačke nastave također je proučavanje skladištenja žitarica i sprječavanje grešaka u pekarskim proizvodima. Učenici mogu istražiti metode skladištenja koje osiguravaju očuvanje kvalitete žitarica i sprječavanje gubitka hranjivih tvari. Također, mogu proučiti uobičajene greške koje se javljaju kod pekarskih proizvoda i razvijati strategije za njihovo prevladavanje. Kombinacija egzemplarne i istraživačke nastave omogućuje učenicima da steknu dublje razumijevanje tehnologije žitarica i pekarstva. Ove metode potiču njihovu kreativnost, istraživačke vještine i razvoj stručnosti u industriji pekarstva. Pritom nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja. Učenik od nastavnika dobiva povratnu informaciju o usvojenosti ishoda učenja, kvaliteti samostalnih i skupnih uradaka te o kvaliteti izlaganja rezultata i zaključaka istraživačkoga rada i projektnih zadataka. Također, nastavnik učeniku upućuje i savjete za poboljšanje rada u svrhu bolje usvojenosti ishoda učenja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Sirovine za proizvodnju šećera, kave, čaja, škroba i konditorskih proizvoda Proizvodnja šećera iz šećerne repe Proizvodnja škroba Proizvodnja kakao i čokoladnih proizvoda Proizvodnja bombonskih i srodnih proizvoda Proizvodnja kave, čaja i <i>snack</i> proizvoda	

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:

Primjer zadatka:

Šećerna repa je industrijska biljka koja se prvenstveno uzgaja kao sirovina za proizvodnju šećera.

1. Opisati građu šećerne repe i njezina tehnološka svojstva.
2. Objasniti faze pripreme i prerade šećerne repe.
2. Razlikovati vrste šećera na tržištu.
3. Navesti svojstva i upotrebu nusproizvoda u proizvodnji šećera.
4. Navesti primjere ambalažnih materijala za pakiranje šećera i uvjete u kojima se šećer skladišti.

Učenici izrađuju ppt prezentaciju prema zadanim uputama.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICA	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	6 BODOVA	4 BODA	0 – 2 BODA
SADRŽAJ PREZENTACIJE	Sadržaj prezentacije prema temi u potpunosti je ostvaren i točan. Navedeni su svi potrebni dijelovi zadatka.	Sadržaj prezentacije nije u potpunosti ostvaren. Prezentaciji nedostaje jedan dio zadatka.	Sadržaj je djelomično ostvaren. U prezentaciji nedostaju dva dijela ili više dijelova zadatka
SASTAVNICE/RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
IZGLED PREZENTACIJE	Prezentacija ima strukturu (uvod, glavni dio, zaključak) s bitnim informacijama o temi, slajdovi su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaje jedan element strukture ili bitne informacije o temi, a pojedini su slajdovi djelomično pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaju dva elementa ili više elemenata strukture ili su nepotpuni, kao i bitnih informacija o temi, a slajdovi su djelomično pravilno oblikovani.
INOVATIVNOST	U prezentaciji je iskazana velika doza inovativnosti u sadržaju i izgledu.	Prezentacija nije u potpunosti inovativna u sadržaju ili izgledu.	Prezentaciji nedostaju elementi inovativnosti ili nedostaju elementi sadržaja i/ili izgleda.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuj se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/ individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: istražiti druge prirodne sirovine koje se koriste za proizvodnju šećera i sladila.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA PIVA I VINA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6886		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Tehnologija piva i vina (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će steći kompetencije za procjenu tehnoloških svojstva i uvjeta skladištenja sirovina namijenjenih za proizvodnju piva i vina, provođenje proizvodnih procesa u tehnologiji proizvodnje, upotrebu strojeva i uređaja, odabir ambalaže, zbrinjavanje nastalog otpada te procjenu kvalitete dobivenog proizvoda u području tehnologije piva i vina. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	tehnologija piva, tehnologija vina, sirovine za proizvodnju piva i vina; operacije i procesi u proizvodnji piva i vina; zakonski propisi u proizvodnji piva i vina		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Suradnički uči i radi u timu 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa pripremaju potrebne sirovine i ambalažu, prikazuju tijek proizvodnje piva i vina, primjenjuju strojeve i uređaje te provode izradu i kontrolu, pakiraju pivo i vino u ambalažu, osmišljavaju deklaraciju i primjenjuju pravilno skladištenje pri optimalnim uvjetima vodeći računa o sigurnosnim mjerama i higijeni radnog okruženja. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6886 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. 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:	Tehnologija piva i vina (5 CSVET bodova)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Ocijeniti tehnološku kvalitetu sirovina za proizvodnju piva i vina	Analizirati tehnološku kvalitetu sirovina za proizvodnju piva i vina
Izdvojiti zakonsku regulativu primjenjivu u proizvodnji piva i vina	Komentirati zakonsku regulativu primjenjivu u proizvodnji piva i vina
Razlikovati operacije i procese koji se koriste u pripremi i proizvodnji piva i vina	Razlikovati operacije i procese koji se koriste u pripremi i proizvodnji s obzirom na vrstu piva i vina
Provesti postupke praćenja tehnološkog procesa i određivanja kvalitete piva	Provesti postupke praćenja tehnološkog procesa i određivanja kvalitete piva prema pravilima struke
Koristiti strojeve i uređaje u pripremi, proizvodnji i punjenju vina i piva	Objasniti ulogu i način rada pojedinih strojeva i uređaja koji se koriste u proizvodnji i punjenju vina i piva
Objasniti promjene koje se odvijaju tijekom pojedinih faza proizvodnje, njege i čuvanja vina	Analizirati promjene koje se odvijaju tijekom pojedinih faza proizvodnje, njege i čuvanja vina
Objasniti specifičnosti proizvodnje pjenušavih i specijalnih vina	Objasniti specifičnosti proizvodnje pjenušavih i specijalnih vina u svim fazama proizvodnog procesa
Usporediti vrste, građu, kemijski sastav i tehnološka svojstva osnovnih i pomoćnih sirovina za proizvodnju piva i vina	Procijeniti vrste, građu, kemijski sastav i tehnološka svojstva osnovnih i pomoćnih sirovina za proizvodnju piva i vina
Zbrinjavati otpad i nusproizvode u proizvodnji vina i piva	Predložiti načine zbrinjavanja otpada i nusproizvoda u proizvodnji vina i piva
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu učenici imaju priliku proučiti primjere uspješnih proizvoda i procesa u pekarstvu. Mogu se upoznati s kemijskim sastavom žitarica i razumjeti kako se to odražava na kvalitetu mlinskih i pekarskih proizvoda. S druge strane, istraživačka nastava potiče učenike da samostalno istražuju operacije i procese u proizvodnji pekarskih proizvoda. Oni mogu proučavati različite strojeve i uređaje koji se koriste u pekarskoj industriji, kao i njihovu ulogu u postizanju željenih rezultata. Važan aspekt istraživačke nastave također je proučavanje skladištenja žitarica i sprječavanje grešaka u pekarskim proizvodima. Učenici mogu istražiti metode skladištenja koje osiguravaju očuvanje kvalitete žitarica i sprječavanje gubitka hranjivih tvari. Također, mogu proučiti uobičajene greške koje se javljaju kod pekarskih proizvoda i razvijati strategije za njihovo prevladavanje. Kombinacija egzemplarne i istraživačke nastave omogućuje učenicima da steknu dublje razumijevanje tehnologije žitarica i pekarstva. Ove metode potiču njihovu kreativnost, istraživačke vještine i razvoj stručnosti u industriji pekarstva. Pritom nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja. Učenik od nastavnika dobiva povratnu informaciju o usvojenosti ishoda učenja, kvaliteti samostalnih i skupnih uradaka te o kvaliteti izlaganja rezultata i zaključaka istraživačkoga rada i projektnih zadataka. Također, nastavnik učeniku upućuje i savjete za poboljšanje rada u svrhu bolje usvojenosti ishoda učenja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline / teme	Kemijski sastav i tehnološka svojstva osnovnih i pomoćnih sirovina za proizvodnju piva i vina Strojevi i uređaji u proizvodnji piva i vina Tehnološki procesi proizvodnje piva i vina Kontrola kvalitete u proizvodnji piva i vina Promjene tijekom proizvodnje piva i vina Zbrinjavanje otpada i nusproizvoda u proizvodnji vina i piva Zakonski propisi primjenjivi u proizvodnji piva i vina

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 razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Primjer zadatka:

1. aktivnost: Proizvodnja vina

Izraditi prezentaciju sa sljedećim elementima:

protumačiti postupke određivanja kvalitete bijelog i crnog grožđa

izraditi popis potrebnog pribora i uređaja za proizvodnju bijelih vina

izraditi popis potrebnog pribora i uređaja za proizvodnju crnih vina

osmisliti uz shematski prikaz raspored uređaja u zadanom prostoru prema tijeku tehnološkog procesa

opisati promjene koje se odvijaju tijekom pojedinih faza proizvodnje, njege i čuvanja vina

predložiti načine zbrinjavanja nusproizvoda u tehnologiji bijelih i crnih vina.

Učenici izrađuju prezentaciju prema zadanim uputama.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICA	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	6 BODOVA	4 BODA	0 – 2 BODA
SADRŽAJ PREZENTACIJE	Sadržaj prezentacije prema temi u potpunosti je ostvaren i točan. Navedeni su svi potrebni dijelovi zadatka.	Sadržaj prezentacije nije u potpunosti ostvaren. Prezentaciji nedostaje jedan dio zadatka.	Sadržaj je djelomično ostvaren. U prezentaciji nedostaju dva dijela ili više dijelova zadatka.
SASTAVNICE/RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
IZGLED PREZENTACIJE	Prezentacija ima strukturu (uvod, glavni dio, zaključak) s bitnim informacijama o temi, slajdovi su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaje jedan element strukture ili bitne informacije o temi, a pojedini su slajdovi djelomično pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaju dva elementa ili više elemenata strukture ili su nepotpuni, kao i bitnih informacija o temi, a slajdovi su djelomično pravilno oblikovani.
SASTAVNICE/RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
INOVATIVNOST	U prezentaciji je iskazana velika doza inovativnosti u sadržaju i izgledu.	Prezentacija nije u potpunosti inovativna u sadržaju ili izgledu.	Prezentaciji nedostaju elementi inovativnosti, ili nedostaju elementi sadržaja i/ili izgleda.

2. aktivnost: Proizvodnja vina

Od grožđa uzgojenog u vinogradu školske ekonomije proizvesti vino po protokolu. Isti postaviti na razrednu komunikacijsku platformi i provesti vršnjačko vrednovanje po unaprijed definiranoj holističkoj rubrici.

3. aktivnost: Proizvodnja piva

Učenici u skupinama istražuju načine proizvodnje piva te izrađuju plakat po zadanim uputama. Nakon prezentacije provodi se vršnjačko vrednovanje po zadanim kriterijima.

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik aktivno sudjeluje u svim fazama rada.			
Učenik poštuje pravila rada.			
Učenik pravilno koristi sve strojeve i uređaje.			
Učenik prati promjene i mjeri zadane parametre.			
Učenik pravilno provodi proizvodnju poštujući sve faze proizvodnog procesa.			
Učenik zbrinjava otpad i nusproizvode na pravilan način.			

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

U cilju unaprjeđenja procesa poučavanja provoditi vrednovanje kao učenje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Zadatak za darovite učenike: istražiti načine iskorištenja otpada i nusproizvoda iz proizvodnje vina i/ili piva.

NAZIV MODULA	BIOTEHNOLOGIJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6887		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Biotehnologija (5 CSVET bodova)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je učenja biotehnologije razumijevanje i primjena njezinih ključnih pojmova kako bi se unaprijedio i iskoristio potencijal prirodnih sustava. Proučavanjem biotehnologije stječu se znanja o kulturama biljnih i životinjskih stanica te njihovu uzgoju na hranjivim podlogama. Bioprocesi, kao što su fermentacija i proizvodnja enzima, omogućuju pretvaranje mikrobne biomase u korisne proizvode. Otpad i nusproizvodi također dobivaju važnu ulogu jer se mogu iskoristiti u biotehnološkim procesima, čime se smanjuje njihov negativan utjecaj na okoliš. Usvajanjem ovih ključnih pojmova stvaraju se temelji za održivi razvoj i inovacije u biotehnologiji. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	biotehnologija, kulture biljnih i životinjskih stanica, hranjive podloge, bioprocesi, mikrobna biomasa, otpad i nusproizvodi u biotehnologiji		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Suradnički uči i radi u timu 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuduje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa pripremaju potrebne sirovine i ambalažu, prikazuju tijek jednog bioprocesa (npr. proizvodnju limunske kiseline), primjenjuju strojeve i uređaje te provode izradu i kontrolu, pakiraju dobiveni proizvod, osmišljavaju deklaraciju i primjenjuju pravilno skladištenje pri optimalnim uvjetima vodeći računa o sigurnosnim mjerama i higijeni radnog okruženja. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6887 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. 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:	Biotehnologija (5 CSVET bodova)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Protumačiti temeljne značajke bioprocesa koji se provode s pomoću kultura biljnih i životinjskih stanica	Analizirati temeljne značajke bioprocesa koji se provode s pomoću kultura biljnih i životinjskih stanica
Raščlaniti sastav i faze industrijske pripreme hranjivih podloga	Komentirati sastav i faze industrijske pripreme hranjivih podloga
Izdvojiti primjere bioprocesa koji se odvijaju s pomoću mikrobnih biokatalizatora – industrijski važnih mikroorganizama	Prezentirati primjere bioprocesa koji se odvijaju s pomoću mikrobnih biokatalizatora – industrijski važnih mikroorganizama
Provoditi unutarnji nadzor u vođenju bioprocesa	Provoditi unutarnji nadzor u vođenju bioprocesa prema pravilima struke
Zbrinjavati otpad i nusproizvode u biotehnologiji	Predložiti načine zbrinjavanja otpada i nusproizvoda u biotehnologiji
Koristiti uređaje u proizvodnji mikrobne biomase	Objasniti ulogu i način rada pojedinih uređaja koji se koriste u proizvodnji mikrobne biomase
Prepoznati greške u bioprocima	Analizirati greške u bioprocima
Pravilno skladištiti dobiveni proizvod	Pravilno skladištiti dobiveni proizvod prema pravilima struke
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU	
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a je egzemplarna nastava. Kroz egzemplarnu nastavu učenici imaju priliku proučiti primjere uspješnih proizvoda i procesa u pekarstvu. Mogu se upoznati s kemijskim sastavom žitarica i razumjeti kako se to odražava na kvalitetu mlinskih i pekarskih proizvoda. S druge strane, istraživačka nastava potiče učenike da samostalno istražuju operacije i procese u proizvodnji pekarskih proizvoda. Oni mogu proučavati različite strojeve i uređaje koji se koriste u pekarskoj industriji, kao i njihovu ulogu u postizanju željenih rezultata. Važan aspekt istraživačke nastave također je proučavanje skladištenja žitarica i sprječavanje grešaka u pekarskim proizvodima. Učenici mogu istražiti metode skladištenja koje osiguravaju očuvanje kvalitete žitarica i sprječavanje gubitka hranjivih tvari. Također, mogu proučiti uobičajene greške koje se javljaju kod pekarskih proizvoda i razvijati strategije za njihovo prevladavanje. Kombinacija egzemplarne i istraživačke nastave omogućuje učenicima da steknu dublje razumijevanje tehnologije žitarica i pekarstva. Ove metode potiču njihovu kreativnost, istraživačke vještine i razvoj stručnosti u industriji pekarstva. Pritom nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja.	

Učenik od nastavnika dobiva povratnu informaciju o usvojenosti ishoda učenja, kvaliteti samostalnih i skupnih uradaka te o kvaliteti izlaganja rezultata i zaključaka istraživačkoga rada i projektnih zadataka. Također, nastavnik učeniku upućuje i savjete za poboljšanje rada u svrhu bolje usvojenosti ishoda učenja.

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

Nastavne cjeline / teme	Značajke biljnih i životinjskih stanica u bioprocima Priprema hranjivih podloga Industrijski važni mikroorganizmi i bioprocisi Vođenje bioprocisa Zbrinjavanje otpada i nusproizvoda u biotehnologiji Uređaji u proizvodnji mikrobne biomase
--------------------------------	---

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:

Primjer zadatka:

Objasniti opću shemu bioprocisa proizvodnje limunske kiseline navodeći sirovine, sastav podloge, mikroorganizme, uvjete i uređaje u kojima se provodi bioproces, dobivanje gotovog proizvoda te nusproizvoda i otpada.

Opću shemu bioprocisa učenici mogu objasniti preko prezentacije ili plakata.

Vrednovanje naučenog:

Kriteriji vrednovanja:

SASTAVNICA	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	6 BODOVA	4 BODA	0 – 2 BODA
SADRŽAJ PREZENTACIJE	Sadržaj prezentacije prema temi u potpunosti je ostvaren i točan. Navedeni su svi potrebni dijelovi zadatka.	Sadržaj prezentacije nije u potpunosti ostvaren. Prezentaciji nedostaje jedan dio zadatka.	Sadržaj je djelomično ostvaren. U prezentaciji nedostaju dva dijela ili više dijelova zadatka.
SASTAVNICE/RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
IZGLED PREZENTACIJE	Prezentacija ima strukturu (uvod, glavni dio, zaključak) s bitnim informacijama o temi, slajdovi su pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaje jedan element strukture ili bitne informacije o temi, a pojedini su slajdovi djelomično pravilno oblikovani.	Prezentaciji nedostaju dva elementa ili više elemenata strukture ili su nepotpuni, kao i bitnih informacija o temi, a slajdovi su djelomično pravilno oblikovani.
SASTAVNICE/RAZINE	3 BODA	2 BODA	1 BOD
INOVATIVNOST	U prezentaciji je iskazana velika doza inovativnosti u sadržaju i izgledu.	Prezentacija nije u potpunosti inovativna u sadržaju ili izgledu.	Prezentaciji nedostaju elementi inovativnosti ili nedostaju elementi sadržaja i/ili izgleda.

Nastavnik vrednuje rad učenika na temelju unaprijed definiranih kriterija analitičke rubrike za vrednovanje.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava tijekom kojih učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: istražiti način dobivanja vinskog octa.

NAZIV MODULA	TRENDOVI U PROIZVODNJI HRANE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6888 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6889		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Trendovi u proizvodnji hrane (3 CSVET boda) Razvoj novih prehrambenih proizvoda (2 CSVET boda)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja i vještina o izvorima nove hrane, ključnim čimbenicima o sigurnosti nove hrane, korištenju sintetiziranih nanomaterijala u lancu hrane te vrstama kukaca kao potencijalu za prehranu ljudi i životinja. Upoznavajući izvore nove hrane, ključne čimbenike sigurnosti hrane, vrste kukaca kao potencijal za prehranu ljudi i životinja, <i>in vitro</i> uzgoj mesa dolaze do spoznaje kako razviti novi proizvod od ideje, marketinške strategije, kreiranja novog proizvoda te uključivanja novog proizvoda na tržište. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	sigurnost nove hrane, izvori nove hrane, sintetizirani nanomaterijali, vrste kukaca za prehranu, ideja novog proizvoda, marketinška strategija, kreiranje novog proizvoda, uključivanje novog proizvoda na tržište		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj A.4.3. Razvija osobne potencijale B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora MPT Učiti kako učiti A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Zdravlje B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima MPT Održivi razvoj A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša A.4.1. Razlikuje osobni od kolektivnih identiteta i ima osjećaj pripadnosti čovječanstvu MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okruženju C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz vježbe simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanje problemskih zadataka samostalno, u paru ili u timu istražuju nove izvore hrane, sigurnost nove hrane, vrste kukaca kao potencijal za prehranu ljudi i životinja te osmišljavaju razvoj novog proizvoda od ideje, marketinške aktivnosti usmjerene na kreiranje novog proizvoda do uključivanja novog proizvoda na tržište. Učenjem temeljenom na radu stječu se poduzetničke vještine potrebne za samostalan rad u poslovnom okruženju.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6888 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6889 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. 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:	Trendovi u proizvodnji hrane (3 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izdvojiti ključne čimbenike pri procjeni sigurnosti nove hrane	Protumačiti ključne čimbenike pri procjeni sigurnosti nove hrane	
Istražiti izvore novih sastojaka hrane te njihova tehnološka i funkcionalna svojstva	Istražiti izvore novih sastojaka hrane te njihova tehnološka i funkcionalna svojstva za ciljanu skupinu	
Objasniti karakteristike sintetiziranih nanomaterijala	Objasniti utjecaj sintetiziranih nanomaterijala na hranu	
Istražiti vrste kukaca s najvećim potencijalom za prehranu ljudi i životinja u EU	Istražiti vrste kukaca s najvećim nutritivnim potencijalom za prehranu ljudi i životinja u EU	
Objasniti proces uzgoja <i>in vitro</i> i njegov utjecaj na okoliš	Ispitati proces uzgoja <i>in vitro</i> i njegov utjecaj na okoliš	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava. U egzemplarnoj nastavi nastavnik koristi primjere kako bi prikazao različite primjere uz objašnjenje procesa i karakteristika. Učenici proučavaju zadane teme te sudjeluju i raspravi kako bi razumjeli temu. Ovaj pristup omogućuje učenicima da kroz konkretne primjere i opise steknu znanja o temama kao što su sigurnost hrane, novi sastojci, sintetizirani nanomaterijali, potencijal kukaca za prehranu te uzgoj <i>in vitro</i> i njegov utjecaj na okoliš. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Nova hrana Sintetizirani nanomaterijali u prehrambenoj tehnologiji Kukci u prehrani ljudi i životinja Laboratorijski uzgoj 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:		
Primjer zadatka:		
Učenici samostalno izrađuju e-poster na temu „Istražimo komercijalne proizvode s novim sastojcima hrane”.		
Učenici iznose zaključak koji su izvori nove hrane u istraživanim komercijalnim proizvodima.		

Vrednovanje se provodi na temelju jasnih kriterija razrađenih u kriterijskoj tablici koja je učenicima podijeljena pri zadavanju zadatka

Vrednovanje prikupljanja podataka

	ELEMENTI NAPISANOG IZVJEŠĆA	
PROCJENA KVALITETE	Dijelovi istraživanja	Literatura
Kompletno	U radu su prisutni svi potrebni elementi i sadržaji su u njima pravilno raspoređeni.	U izradi izvješća korištena je i pravilno navedena literatura.
Djelomično	U radu se nalaze samo neki od potrebnih elementa i nisu svi sadržaji u njima pravilno raspoređeni.	U izradi izvješća korištena je i literatura, ali nije u potpunosti pravilno navedena.
Ništa	Rad ne sadržava potrebne elemente i sadržaji nisu raspoređeni na primjeren način.	U izradi izvješća nije korištena literatura i nije navedena literatura ili je navedena potpuno pogrešno.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava na kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku.

Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika.

Daroviti učenici dobivaju dodatni zadatak, npr. da proučavanjem preporučene literature i internetskih stranica istraže utjecaj nove hrane na mijenjanje prehrambenih navika u mediteranskom području.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Razvoj novih prehrambenih proizvoda (2 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Osmisliti ideju stvaranja novog prehrambenog proizvoda	Osmisliti ideju stvaranja novog prehrambenog proizvoda s posebnom oznakom	
Analizirati razvoj ideje novog prehrambenog proizvoda	Poduprijeti razvoj ideje novog prehrambenog proizvoda	
Isplanirati marketinšku strategiju za novi prehrambeni proizvod	Analizirati marketinšku strategiju za novi prehrambeni proizvod	
Kreirati novi prehrambeni proizvod	Kreirati novi prehrambeni proizvod s posebnom oznakom	
Procijeniti isplativost novog proizvoda	Procijeniti isplativost novog proizvoda u odnosu na slične proizvode	
Usporediti kreirani proizvod s istim i/ili sličnim proizvodima na tržištu	Procijeniti kvalitetu proizvoda s istim i/ili sličnim proizvodima na tržištu	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest egzemplarna nastava. Egzemplarna nastava usredotočuje se na pružanje primjera i modeliranje pravilnih postupaka. Nastavnik će demonstrirati korake u razvoju novog prehrambenog proizvoda koristeći primjere iz industrije hrane. Učenici će promatrati, pratiti i sudjelovati u aktivnostima modeliranja stvarajući vlastite proizvode koristeći smjernice i tehnike naučene od nastavnika. Ovaj pristup omogućuje učenicima da steknu praktične vještine i razumiju važnost različitih koraka u procesu razvoja proizvoda. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Stvaranje ideje o proizvodu	

	Marketinške strategije Kreiranje prehrambenog proizvoda Uvođenje novog proizvoda na tržište			
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:				
Primjer zadatka:				
Podijeliti učenike u timove s četiri ili pet članova. Svaki tim izabere jedan proizvod te prezentira ostalim timovima njegov razvoj od ideje do gotovog proizvoda, kao i marketinšku strategiju i uključivanje na tržište. Prezentacija može biti u obliku plakata / ppt-a / filma.				
Vrednovanje se provodi na temelju jasnih kriterija razrađenih u kriterijskoj tablici koja je učenicima podijeljena pri zadavanju zadatka.				
Vrednovanje plakata / ppt-a / filma:				
Elementi i bodovi	0 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40
Obrada teme	Preniska razina obrade sadržaja. Površno obrađen sadržaj ili promašena tema.	Djelomično obrađena tema. Sadržaj nedovoljno atraktivan.	Obrada teme vrlo dobra. Ne pobuđuje osobito zanimanje publike.	Sveobuhvatan sadržaj, formalno strukturiran, iscrpan i jasan te zanimljiv publici.
Vizualizacija sadržaja	Vizualno neatraktivan. Loše izabrani multimedijски / grafički / likovni prikazi.	Nije posve pregledan i pobuđuje slab interes promatrača.	Kreativan, ali traži doradu u estetskom izgledu. Vizualno vrlo zanimljiv.	Estetski dotjeran. Poruka, tekst, boje i multimedijски grafički/ likovni elementi u službi su sadržaja.
Javni nastup – prezentiranje	Javni nastup nije uvjerljiv, prezenter djelomično razumije ono o čemu priča.	Javni nastup je uvjerljiv, prezenter vlada činjenicama i neverbalnim sastavnicama prezentiranja.		
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama				
Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi egzemplarna nastava na kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju 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 s realnim radnim okruženjem. Osim toga, poželjno je u pomoć takvim učenicima uključiti i darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Kroz vrednovanje za učenje treba prikupiti informaciju o napretku darovitih učenika i prilagodbi pristupa učenja kako bi se poticao interes učenika. Vrednovanjem kao učenje kod darovitih učenika treba poticati samovrednovanje i odgovornost za učenje. Složenost zadataka određuje se na temelju rezultata formativnog vrednovanja darovitih učenika. Daroviti učenici dobivaju dodatni zadatak, npr. da proučavanjem preporučene literature i internetskih stranica istraže koliko se novih prehrambenih proizvoda na godišnjoj razini uključuje na tržište.				

NAZIV MODULA	TRADICIONALNI I AUTOHTONI PROIZVODI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6890 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6891		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET bodova Proizvodnja tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda (4 CSVET boda) Prezentacija tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda (1 CSVET bod)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja i vještina o tradicionalnim i autohtonim proizvodima te o izradi tradicionalnih i autohtonih proizvoda pojedinih regija, kao i njihovoj promociji. Upoznavajući zakonsku regulativu vezanu uz tradicionalne i autohtone proizvode te oznake izvornosti i kvalitete učenici dolaze do spoznaja vezanih uz izradu i promociju hrvatskih tradicionalnih i autohtonih proizvoda. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovanje u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštovanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.		
Ključni pojmovi	tradicionalni proizvodi, autohtoni proizvodi, zakonska regulativa za tradicionalne i autohtone proizvode, oznake izvornosti, hrvatski tradicionalni i autohtoni prehrambeni proizvodi, proizvodnja hrvatskih tradicionalnih autohtonih prehrambenih proizvoda po regijama, promocija i prezentacija tradicionalnih autohtonih prehrambenih proizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	MPT Učiti kako učiti A.4/5.1.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje D.4/5.2.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć MPT Poduzetništvo C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja B.4.2. Suradnički uči i radi u timu 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 Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici rješavanjem projektnih zadataka u timovima na temelju uputa istražuju tradicionalne i autohtone proizvode pojedinih regija, zakonsku regulativu, recepture te izrađuju tradicionalne i autohtone proizvode, pakiraju proizvod u ambalažu i osmišljavaju promociju proizvoda.		

	Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad u proizvodnji prehrambenih proizvoda prema odabranim tehnologijama.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6890 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6891 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. 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:	Proizvodnja tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda (4 CSVET boda)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati zakonsku regulativu za tradicionalne i autohtone prehrambene proizvode u RH i EU-u	Izabrati zakonsku regulativu za tradicionalne i autohtone prehrambene proizvode u RH i EU-u	
Opisati načine dobivanja oznaka izvornosti i kvalitete	Opisati načine dobivanja oznaka izvornosti i kvalitete: ZOI, ZOZP, ZTS i sl.	
Analizirati hrvatske tradicionalne i autohtone prehrambene proizvode po regijama	Izabrati hrvatske tradicionalne i autohtone prehrambene proizvode po regijama	
Prepoznati tradicionalne i autohtone prehrambene proizvode svoje regije	Protumačiti tradicionalne i autohtone prehrambene proizvode svoje regije	
Istražiti recepture za izradu tradicionalnih autohtonih prehrambenih proizvode svoje regije	Sakupiti recepture za izradu tradicionalnih autohtonih prehrambenih proizvoda svoje regije	
Proizvesti tradicionalni i/ili autohtoni prehrambeni proizvod svoje regije	Demonstrirati proces proizvodnje tradicionalnog i/ili autohtonog prehrambenog proizvoda svoje regije	
Osmisliti ambalažu za napravljeni proizvod	Proučiti vrste materijala i dizajn ambalaže za napravljeni proizvod	
Osmisliti jelo na bazi tradicionalnog i/ili autohtonog proizvoda	Proizvesti jelo na bazi tradicionalnog i/ili autohtonog proizvoda	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a jest istraživačka nastava. Učenici istražuju zakonsku regulativu za tradicionalne i autohtone prehrambene proizvode u Republici Hrvatskoj (RH) i Europskoj uniji (EU). Učenici će doći do spoznaja o zaštiti izvornosti i kvalitete prehrambenih proizvoda, a analizom hrvatskih tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda po regijama prepoznati tradicionalne i autohtone prehrambene proizvoda svoje regije. Učenici će istraživanjem receptura i proizvodnjom oživjeti tradicionalne načine izrade te će osmišljavanjem odgovarajuće ambalaže doprinijeti promociji kulturnog naslijeđa svoje regije. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline / teme	Zakonska regulativa za tradicionalne i autohtone prehrambene proizvode Oznake izvornosti i kvalitete Hrvatski tradicionalni i autohtoni prehrambeni proizvodi Proizvodnja hrvatskog tradicionalnog i autohtonog prehrambenog proizvoda po regijama Ambalaža tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda Jela na bazi tradicionalnog i/ili autohtonog proizvoda	
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:

Primjer zadatka:

Potrošači prepoznaju tradicionalne i autohtone prehrambene proizvode jer se temelje na tradiciji pojedine regije.

Učenike podijeliti u dva tima, svaki tim izabere jedan tradicionalni i autohtoni proizvod za koji je potrebno:

1. proučiti oznake izvornosti i kvalitete koje se mogu implementirati za taj proizvod te istražiti zakonsku proceduru za dobivanja te oznake
2. istražiti recepturu za proizvod
3. izraditi proizvod i zapakirati ga u ambalažu
4. osmisliti jelo na temelju tog autohtonog proizvoda.

Vrednovanje za učenje:

Nastavnik prati rad svakog učenika tijekom projektne nastave i ispunjava listu vrednovanja

Lista vrednovanja:

SASTAVNICE	OSTVARENOST KRITERIJA		
	DA	DJELOMIČNO	NE
Učenik/ca aktivno sudjeluje u svim fazama projektne nastave.			
Učenik/ca poštuje pravila timskog rada.			
Učenik/ca izvršava svoju ulogu u timu.			
Učenik/ca sudjeluje u prezentiranju rada.			
Učenik/ca koristi prethodno stečena znanja u projektnoj nastavi.			
Učenik/ca provodi samovrednovanje i vrednovanje rada u timu.			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi istraživačka nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa o tome da učenici 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 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak za darovite učenike: istražiti ponašanje potrošača vezano uz tradicionalne i autohtone proizvode svoje regije te predložiti poboljšanja u izgledu, ambalaži i/ili deklaraciji proizvoda.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Prezentacija tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda (1 CSVET bod)	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izdvojiti karakteristike tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda	Razlikovati karakteristike tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda	
Objasniti načine promocije tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda	Prilagoditi načine promocije tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda kupcima	
Provesti promociju za napravljeni proizvod	Voditi promociju za napravljeni proizvod	
Sudjelovati na sajmu / izložbi / manifestaciji vezanoj uz prezentaciju tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvode	Demonstrirati prezentaciju o tradicionalnom i autohtonom prehrambenom proizvodu na sajmu / izložbi / manifestaciji	

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a jest istraživačka nastava koja pruža učenicima mogućnost upoznavanja s tradicionalnim i autohtonim prehrambenim proizvodima. Presentacija ovih proizvoda osigurava učenicima saznanja o kulturnoj baštini i važnosti očuvanja tradicionalnih metoda izrade. Kroz istraživanje učenici će otkriti različite vrste hrane koje su dio lokalne kulture i naučiti o načinu pripreme i obrade tih proizvoda. Ovaj proces pruža priliku za promicanje održive poljoprivrede i zaštite bioraznolikosti potičući istovremeno lokalno gospodarstvo i turizam. Presentacija tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda potiče kod polaznika poštovanje kulturne raznolikosti te poduzetničke kompetencije. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.				
Nastavne cjeline / teme		Specifičnosti tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda, Promocija tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda, Presentacija tradicionalnih i autohtonih prehrambenih proizvoda		
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:				
Primjer zadatka:				
Učenici izabiru jedan tradicionalni i autohtoni proizvod, a zatim se učenike dijeli u tri tima. Zadatci za timove su sljedeći:				
Tim 1 istražuje karakteristike izabranog tradicionalnog i autohtonog proizvoda.				
Tim 2 istražuje tržište (navike potrošača) o izabranom tradicionalnom i autohtonom proizvodu.				
Tim 3 osmišljava promociju i prezentaciju na sajmu / izložbi / manifestaciji.				
Vrednovanje kao učenje:				
Učenici provode evaluaciju svojeg sudjelovanja u projektnoj nastavi popunjavajući listu samovrednovanja:				
SASTAVNICE		OSTVARENOST KRITERIJA		
		DA	DJELOMIČNO	NE
Upute su bile jasne i razumljive.				
Svi članovi tima aktivno su sudjelovali u radu.				
Uvažavalo se mišljenje svih članova tima.				
Zadovoljan/na sam svojim doprinosom u timu.				
Uspješno smo odradili zadatke.				
Želio/željela bih više projektne nastave.				
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama				
Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi istraživačka nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć im uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te 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 teme, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se ponuditi im složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom u cilju poticanja motivacije i napretka. Zadatak za darovite učenike: nakon istraživanja ponašanja potrošača vezano za kupnju tradicionalnih i autohtonih proizvode svoje regije predložiti poboljšanja u prezentiranju i promociji proizvoda.				

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 kurikulumu za strukovno obrazovanje (Narodne novine, broj 62/18).

Strukovni kurikulum kojim se stječe kvalifikacija *prehrambeni tehničar / prehrambena 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 *tehničar za prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka*.