



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih

SMJERNICE ZA PRIMJENU STRUKOVNIH KURIKULUMA U SEKTORU POLJOPRIVREDA, PREHRANA I VETERINA

nelektorirano

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Za više informacija o EU fondovima posjetite web stranicu Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije: www.strukturnifondovi.hr.

NACRT



MODERNIZACIJA SUSTAVA
STRUKOVNOG OBRAZOVANJA
I OSPOSOBLJAVANJA



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

POJMOVNIK

Elementi vrednovanja odgovaraju na pitanje što se vrednuje u pojedinome modulu, odnosno skupu ishoda učenja.

Generičke kompetencije (transferzalne, transdisciplinarne kompetencije) doprinose kvaliteti života pojedinca i njegovu djelovanju u zajednici te nisu izravno povezane sa strukom. Potrebne su u svakodnevnom životu i svijetu rada (primjerice, donošenje odluka, kreativnost, inicijativnost, rješavanje problema, interpersonalne itd.). Generičke kompetencije kombinacija su znanja, vještina i stajališta koji su preduvjet uspješnog učenja, rada i života osobe u 21. stoljeću te su temelj razvoja održivih društvenih zajednica i konkurentnoga gospodarstva.

Horizontalna prohodnost propisani je postupak kojim su određeni uvjeti pod kojima učenici tijekom srednjoškolskog obrazovanja imaju mogućnost promijeniti profil i razinu kvalifikacije.

Ishodi učenja znanja su i vještine koje je osoba stekla učenjem i dokazala nakon postupka vrednovanja. U Hrvatskom kvalifikacijskom okviru prikazuju se kroz znanja, spoznajne vještine, psihomotoričke vještine, socijalne vještine te pripadajuću samostalnost i odgovornost.

Ključne kompetencije jesu one koje svaki pojedinac treba za osobno ispunjenje i razvoj, aktivno građanstvo, društveno uključivanje i zapošljavanje. Uključuju vještine potrebne za razvoj društvene zajednice na načelima društva koje uči, ali i specifične ciljeve koji promoviraju učenje jezika, razvoj poduzetništva i kulturnu osviještenost. Europska unija 2018. godine redefinirala je osam ključnih kompetencija koncepta cjeloživotnog učenja. U Referentnom okviru utvrđuje se osam ključnih kompetencija: kompetencija pismenosti, kompetencija višejezičnosti, matematička kompetencija te kompetencija u prirodoslovlju, tehnologiji i inženjerstvu, digitalna kompetencija, osobna i socijalna kompetencija te kompetencija učiti kako učiti, kompetencija građanstva, poduzetnička kompetencija, kompetencija kulturne svijesti i izražavanja.

Kompetencije označavaju skup znanja i vještina te pripadajuću samostalnost i odgovornost.

Konstruktivno poravnanje postupak je u realizaciji kurikuluma u kojem se očekuje povezanost planiranih ishoda učenja s procesom učenja i poučavanja te s postupcima vrednovanja.

Kurikulum u strukovnom obrazovanju označava niz planiranih postupaka s ciljem stjecanja ključnih, generičkih i strukovnih kompetencija pojedinca, odnosno sa svrhom ostvarenja ishoda učenja određenih standardom(ima) kvalifikacije.

Kurikulum ustanove za strukovno obrazovanje dokument je koji izrađuje i donosi ustanova za strukovno obrazovanje i kojim se detaljno razrađuje odgojno-obrazovni proces kojim se stječu kvalifikacije na razinama od 2 do 5 HKO-a u toj ustanovi, a izrađuje se na temelju sektorskih i strukovnih kurikuluma.

Kvalifikacija je naziv za objedinjene skupove ishoda učenja koji su određenih razina, obujma, vrste i kvalitete. Dokazuje se svjedodžbom, diplomom ili drugom javnom ispravom koju izdaje ovlaštena pravna osoba.

Međupredmetne teme služe za stjecanje znanja, razvoj sposobnosti i stavova te produbljivanje svijesti kod učenika o zdravlju, pravima, osobnoj i društvenoj odgovornosti, društveno-kulturnom, gospodarskom, tehnološkom i održivom razvitku, vrijednostima učenja i rada te samopoštovanju i poštovanju drugih i drugačijih.

Metode vrednovanja načini su i postupci vrednovanja ostvarenosti ishoda učenja.

Modul je logična i smisljena cjelina koja povezuje skupove ishoda učenja za samostalan i siguran rad u jednom definiranom dijelu radnog procesa, koji se odnosi na specifično zanimanje, odnosno kvalifikaciju. U sustavu obrazovanja odraslih izborom jednog ili više logički povezanih modula može se steći djelomična kvalifikacija.

Nacionalni kurikulum za strukovno obrazovanje dokument je kojim se određuju svrha, vrijednosti, ciljevi, načela te okvirni sadržaji, procesi učenja i poučavanja, organizacija i načini vrednovanja učeničkih postignuća, kompetencija i kvalifikacija u sustavu strukovnog obrazovanja Republike Hrvatske.

Nastavna metoda način je ili postupak kojim se stječu ishodi učenja (razlikujemo nastavne metode usmjerene na nastavnikovo poučavanje: vizualna, auditivna, audiovizualna, demonstracijska, usmenog

izlaganja i razgovora; te nastavne metode usmjerene na učenikovu aktivnost i učenje: prakseološka metoda, umna mapa, igra uloga, simulacija, metoda grupne rasprave itd.).

Nastavna tema zaokružena je cjelina sadržaja učenja i nije isto što i nastavna jedinica, odnosno nije definirana 45-minutnim školskim satom.

Nastavni sustav je oblikovanje (strukturiranje) nastavnog procesa te domišljena, sređena, racionalna i ekonomična struktura izvođenja nastavnoga rada.

Neobvezni skupovi ishoda učenja su oni skupovi ishoda učenja koje izvoditelj strukovnog kurikuluma može izabrati kao izborne ovisno o potrebi lokalne zajednice, resursima ustanove te potrebama učenika.

Obvezni skupovi ishoda učenja su skupovi ishoda učenja koji su propisani strukovnim kurikulom kao osnova za stjecanje kvalifikacije.

Odgojno obrazovni ciklusi - su odgojno-obrazovna razvojna razdoblja učenika koja čine jednu cjelinu. Obuhvaćaju jednu ili više godina obrazovanja, a određuju se prema zajedničkim odgojno-obrazovnim ciljevima i ishodima koja učenik treba postići u određenom razvojnom ciklusu.

Oblici rada – su socijalne forme rada unutar kojih se stavlja naglasak na interakciju u sklopu koje se provodi proces učenja i poučavanja.

Obujam - propisani minimalni obujam kvalifikacije koji obuhvaća skupove ishoda učenja unutar standarda kvalifikacije. Minimalni obujam kvalifikacija u sustavu strukovnog obrazovanja iskazuje se kreditnim bodovima CSVET (Croatian Credit System for Vocational Education odnosno Hrvatski sustav bodova strukovnog obrazovanja i osposobljavanja).

PEPAS – (Pan European Practical Assessment system for veterinary nurses) sustav europske prakse za praktičnu procjenu/vrednovanje veterinarskih medicinskih sestara/veterinarskih tehničara, temeljen na sustavu za objektivno strukturirani klinički pregled (OSCE). Ovaj sustav razvijen je kako bi se ocijenili praktični ishodi učenja opisani u Dosjeu europskih kompetencija od strane ACOVENA-e (Accreditation Committee for Veterinary Nurse Education).

Podsektor je skupina srodnih obrazovnih programa u sklopu jednoga sektora.

Sektor skupina je kvalifikacija jednog obrazovnog područja te zanimanja koja koriste ishode učenja tih kvalifikacija na radnim mjestima.

Sektorski kurikulum okvir je koji obuhvaća sve kvalifikacije jednoga sektora na razinama od 2 do 5 HKO-a te pripadajuće skupove ishoda učenja iz standarda kvalifikacija.

Skup ishoda učenja najmanji je cjeloviti skup povezanih ishoda učenja iste razine, obujma i profila.

Slobodni skupovi ishoda učenja skupovi su ishoda učenja koji se nalaze u Registru HKO-a, a nadilaze minimalni obujam kvalifikacije propisan pripadajućim standardom.

Strukovne kompetencije kompetencije su koje se odnose na neko zanimanje, odnosno kvalifikaciju. Obuhvaćaju skup znanja i vještina s pripadajućom samostalnošću i odgovornošću te stečeno iskustvo.

Standard kvalifikacije sadržaj je i struktura određene kvalifikacije. Uključuje one podatke koji su potrebni za određivanje razine, obujma i profila kvalifikacije te podatke koji su potrebni za osiguravanje i unapređenje kvalitete standarda kvalifikacije.

Standard zanimanja popis je svih poslova koje pojedinac obavlja u određenom zanimanju te popis kompetencija potrebnih za njihovo uspješno obavljanje.

Strategija učenja i poučavanja način je na koji učenik upravlja svojim učenjem, a temelji se na poznavanju vlastitih osobina i sposobnosti, znanju o zadacima koje treba obaviti, vještinama stjecanja, povezivanja i primjene novog znanja, predznanju i poznavanju svrhovitosti i uporabe vrijednosti novog znanja.

Strukovni kurikulum dokument je kojim se određuju procesi, načini i uvjeti stjecanja kvalifikacija na razinama 2 do 5 HKO-a. Donosi se na temelju jednog ili više standarda kvalifikacija koji su izrađeni na temelju jednog ili više standarda zanimanja sukladno konceptu Hrvatskog kvalifikacijskog okvira. Njime se stječu ključne i strukovne kompetencije te se definiraju pravila i načini stjecanja kvalifikacije. Strukovnim kurikulumom stječe se najmanje 70% kreditnih bodova obveznih skupova ishoda učenja i najviše 30% kreditnih bodova izbornih skupova ishoda učenja od ukupnog obujma kvalifikacije.

Učenje temeljeno na radu sastavni je dio strukovnog obrazovanja i provodi se kod poslodavca i/ili u ustanovi za strukovno obrazovanje, koja može biti i regionalni centar kompetentnosti te kombinirano.

Vertikalna prohodnost omogućuje učenicima da tijekom srednjoškolskog obrazovanja promjene razinu kvalifikacije.

Životne vještine uključuju medijsku pismenost, građanske kompetencije, financijsku pismenost, brigu za okoliš i zdravlje.

POKRATE

Kurikulum USO – Kurikulum ustanove za strukovno obrazovanje

RCK – Regionalni centar kompetentnosti

SAP – samostalne aktivnosti polaznika

SIU – skup ishoda učenja

USO – ustanova za strukovno obrazovanje

UTR – učenje temeljeno na radu

VPUP – vođeni proves učenja i poučavanja

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 jednini ili množini.

SADRŽAJ:

UVOD	7
1. Polazišta izrade kurikulumskih dokumenata strukovnog obrazovanja	8
2. Kurikulumski dokumenti	10
2.1 Sektorski kurikulum	10
2.2. Kurikulum ustanove	11
2.3. Strukovni kurikulum	11
3. Moduli u strukovnom kurikulumu	15
4. Sastavnice strukovnog kurikuluma	17
4.1. Opći dio strukovnog kurikuluma	17
4.2. Popis općeobrazovnih nastavnih predmeta/modula	19
4.3. Popis obveznih strukovnih modula	20
4.4. Popis izbornih strukovnih modula	20
4.5. Razrada modula	21
5. Osnova kurikulumskih dokumenata u sektoru Poljoprivredan prehrana i veterina	23
5.1. Grafički prikaz sastavnica sektorskog kurikuluma	23
6. Planiranje modularne nastave i priprema ustanove za strukovno obrazovanje za novu školsku godinu	28
6.1 Primjer planiranja izvođenja modula Hrana i prehrana u strukovnom kurikulumu za stjecanje kvalifikacije prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka	28
6.2. Godišnja i tjedna zaduženja nastavnika u modularnoj nastavi	33
6.3. Suradnja ustanove za strukovno obrazovanje s poslodavcima i Regionalnim centrima kompetentnosti	33
7. Vrednovanje učenika u modularnoj nastavi	34
7.1. Elementi vrednovanja	34
7.2. Zaključivanje ocjena modula	35
7.3. Izostanci učenika s modularne nastave	36
8. Suradnja nastavnika u realizaciji modula	36
8.1. Prijedlog hodograma u planiranju projektnih aktivnosti kao elemenata KUSO-a	37
9. Primjeri realizacije modula	39
9.1. Primjer realizacije modula Veterinarska mikrobiologija s laboratorijem kroz projektну nastavu „Ekipa vs patogeni“ jednog nastavnika u programu obrazovanja za zanimanje veterinarski tehničar / veterinarska tehničarka	39
9.2. Primjer realizacije modula Klinička propedeutika i hitna stanja kroz suradnju dva strukovna nastavnika	49
9.3. Primjer realizacije modula Prehrambena tehnologija u programu obrazovanja za zanimanje prehrambeni tehničar	83
9.4. Primjer realizacije modula Prehrambena tehnologija jednog strukovnog nastavnika	87
9.5. Primjer realizacije modula Prehrambena tehnologija kroz suradnju strukovnih nastavnika	89

PRILOG 1	95
Prijedlog nastavnog plana za strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije Agroekološki tehničar/Agroekološka tehničarka	95
Literatura:	98

UVOD

Potreba za promjenom strukovnog obrazovanja nije novina, što je razvidno iz Strategije znanosti, obrazovanja i tehnologije (2014.), gdje je prepoznata važnost donošenja nacionalnog kurikuluma za strukovno obrazovanje, a na temelju njega predviđena je izrada kurikuluma za stjecanje kvalifikacija u redovitom sustavu strukovnog obrazovanja. Najvažniji preduvjeti za stvarnu promjenu strukovnog obrazovanja već su napravljeni i to na nekoliko razina.

Na nacionalnoj je razini, uvažavajući Strategiju znanosti, obrazovanja i tehnologije; Program razvoja sustava strukovnog obrazovanja i osposobljavanja 2016. – 2020., godine 2018. godine donesen Nacionalni kurikulum za strukovno obrazovanje (u daljnjem tekstu NKSO) te Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o strukovnom obrazovanju (Narodne novine, br. 25/2018). Ostvarivanje načela, vrijednosti i ciljeva definiranih Nacionalnim kurikulumom za strukovno obrazovanje (2018.), gdje su u prvom planu značajnije povezivanje svijeta rada sa strukovnim obrazovanjem putem primjene prikladnih oblika učenja temeljenog na radu te poticanja učenika na što samostalnije i odgovornije učenje, ogleda se u primjeni modularnog strukturiranja i organiziranja kurikuluma, a potom i procesa učenja i poučavanja. U strukovnom obrazovanju takva je vrsta planiranja i programiranja od iznimne važnosti jer se modularnim planiranjem, programiranjem i organiziranjem procesa učenja i poučavanja želi postići korisnost i atraktivnost strukovnog obrazovanja. U tom se smislu odmiče od tradicionalnog razredno-satno-predmetnog sustava i nastoje se povezati ishodi učenja i na njemu utemeljeni sadržaji za učenike na što smisleniji i korisniji način.

Brze promjene i inovacije u gospodarstvu zahtijevaju suvremeno, progresivno i atraktivno strukovno obrazovanje, za što je potrebno kontinuirano poboljšavanje ovog važnog dijela sustava odgoja i obrazovanja. Osvremenjivanje strukovnih kurikuluma novim tehnologijama i sadržajima ne samo da poboljšava kvalitetu obrazovanja, već i potiče inovativnost i kreativnost kod učenika. Učenici će biti izloženi novim tehnologijama i načinima rada, što će im pomoći da razviju nove vještine i sposobnosti te da budu dobro pripremljeni za zahtjevne i dinamične poslove u svojoj budućoj karijeri.

Razvojem novih strukovnih kurikuluma na sustavan i cjelovit način nastojalo se povezati sve elemente sustava strukovnog obrazovanja, a dokumenti izrađeni na temelju novog metodološkog pristupa postali su osnova za razvoj obrazovanja odraslih u Republici Hrvatskoj. Strukovni kurikulum nastao na tim pretpostavkama uvjetuje praćenje tehnološkog napretka te individualno i kreativno promišljanje u pronalaženju načina ostvarivanja ishoda učenja kako bi se osigurala kvaliteta i očekivani zadani ciljevi nastavnoga procesa. Kontinuirani profesionalni razvoj nastavnika te njihov aktivan i inovativan pristup kao i volja za unaprijeđenjem i promjenama preduvjet su uspješne implementacije strukovnih kurikuluma u obrazovni sustav.

Na izradi kurikuluma sudjelovali su razni stručnjaci iz srednjoškolskog sustava i sustava za obrazovanje odraslih, visokoškolskog obrazovanja, poslodavci i brojni drugi stručnjaci kako bi se međusobnim dijalogom i raspravama postigao što bolji konsenzus i što kvalitetniji kurikulumski dokumenti koji će potom služiti kao temeljni okvir za suštinsko mijenjanje strukovnog obrazovanja te koji će pridonijeti kompetentnosti učenika i odraslih polaznika. Na razvoj strukovnih kurikuluma utjecalo je niz elemenata i postupaka kao što su zakonski okvir, pedagoško-didaktički okvir i kontekst, društveni i gospodarski kontekst, osposobljenost dionika strukovnog obrazovanja za uvođenje promjena kao i kvalitetni materijalni uvjeti i resursi. Svi navedeni elementi ujedno će utjecati i na njihovu implementaciju.

Uključenost svih dionika u nastavnom procesu, roditelja, osnivača kao i suradnja s lokalnom zajednicom i s partnerskim organizacijama izrazito je važna u implementaciji kurikuluma stoga je bitno unaprijed planirati različite modele suradnje. Fleksibilnost strukovnog kurikuluma osigurava prijeko potrebnu prilagodljivost na izvršnoj razini, u pojedinoj ustanovi i okruženju u kojem djeluje. Nastavnicima, cilj je unaprijediti postupke stjecanja znanja, vještina, samostalnosti i odgovornosti te učiniti taj proces transparentnim. Aktivno uključivanje učenika u samostalno upravljanje učenjem s preuzimanjem odgovornosti u tom procesu bitan su element razvoja svakog pojedinca.

Smjernicama za primjenu strukovnih kurikuluma cilj je osigurati jasnoću strukture kurikulumskih dokumenata i njihovu povezanost te pojašnjenja sastavnica strukovnog kurikuluma. Preporuke unutar dokumenta, nastavnicima su podloga za organizaciju nastavnoga procesa utemeljenog na ishodima učenja kao i aktivnostima za učenike u kojima je nastavnička uloga primarno moderiranje procesa. Pojedine sastavnice dokumenta su obvezujuće bez izmjene dok su druge temelj za osmišljavanje vlastitih, kreativnih postupaka u cilju vrednovanja svih definiranih ishoda s obzirom na specifičnosti ustanove u kojoj se primjenjuje kao i njene resurse. Tek pozitivno vrednovani ishodi učenja dokaz su stečenosti kompetencija unutar pojedine kvalifikacije.

1. Polazišta izrade kurikulumskih dokumenata strukovnog obrazovanja

Zakonom o strukovnom obrazovanju (Narodne novine, br. 30/2009, 24/2010, 22/2013, 25/2018, 69/2022) definirano je da se strukovno obrazovanje temelji na *Nacionalnom kurikulumu za strukovno obrazovanje* (2018.), na temelju kojeg se definiraju sektorski kurikulum, strukovni kurikulum i kurikulum ustanove za strukovno obrazovanje. Osim *Zakona o strukovnom obrazovanju*, u stvaranju ovog dokumenta konzultirani su i *Zakon o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru* (Narodne novine, br. 22/2013, 41/2016, 64/2018, 47/2020, 20/2021), *Zakon o obrazovanju odraslih* (Narodne novine, br. 144/2021), *Nacionalni okvirni kurikulum* (2011.), *Nacionalni kurikulum za strukovno obrazovanje* (2018.), *Metodologija izrade standarda zanimanja* (MRMS, 2019.), *Smjernice za razvoj standarda kvalifikacije u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju* (MZO, 2021.), *Koordinirani metodološki pristup izradi kurikularnih dokumenata* (2018.), *Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi* (Narodne novine, br. 87/2008, 86/2009, 92/2010, 105/2010, 90/2011, 5/2012, 16/2012, 86/2012, 126/2012, 94/2013, 152/2014, 07/2017, 68/2018, 98/2019, 64/2020), *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje* (2011.), *Pravilnik o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi* (Narodne novine, br. 112/2010, 82/2019) te brojni drugi zakonski i podzakonski akti.

Stjecanje kvalifikacija u strukovnom obrazovanju temelji se na procesu učenja koje je snažno povezano s poslovima koje će učenici obavljati na budućem radnom mjestu te za nastavak obrazovanja i cjeloživotno učenje. Kako bi se postigli željeni učinci u procesu strukovnog obrazovanja, nužna je snažna povezanost svih njegovih dionika: učenika, odnosno polaznika u obrazovanju odraslih, nastavnika u ustanovama za strukovno obrazovanje i/ili u regionalnim centrima kompetentnosti i ustanovama za obrazovanje odraslih, mentora kod poslodavca i drugih. Tako će se ostvariti zahtjev da se strukovni kurikulumi planiraju na temelju kompetencija potrebnih na radnom mjestu, odnosno u zanimanju, a da se proces učenja i poučavanja realizira u realnim ili simuliranim situacijama radne aktivnosti. Proces učenja temeljenog na radu ključni je pristup te posebnost strukovnog obrazovanja i osposobljavanja.

Ovisno o vrstama obrazovanja za stjecanje kvalifikacije (redovito obrazovanje u ustanovi za strukovno obrazovanje, obrazovanje odraslih, neformalno obrazovanje i/ili informalno učenje) primjenjuju se različite metode učenja i poučavanja, a sve radi postizanja primjerene kvalitete usvojenosti svih skupova ishoda učenja, odnosno radi stjecanja kompetencija koje su određene standardima zanimanja.

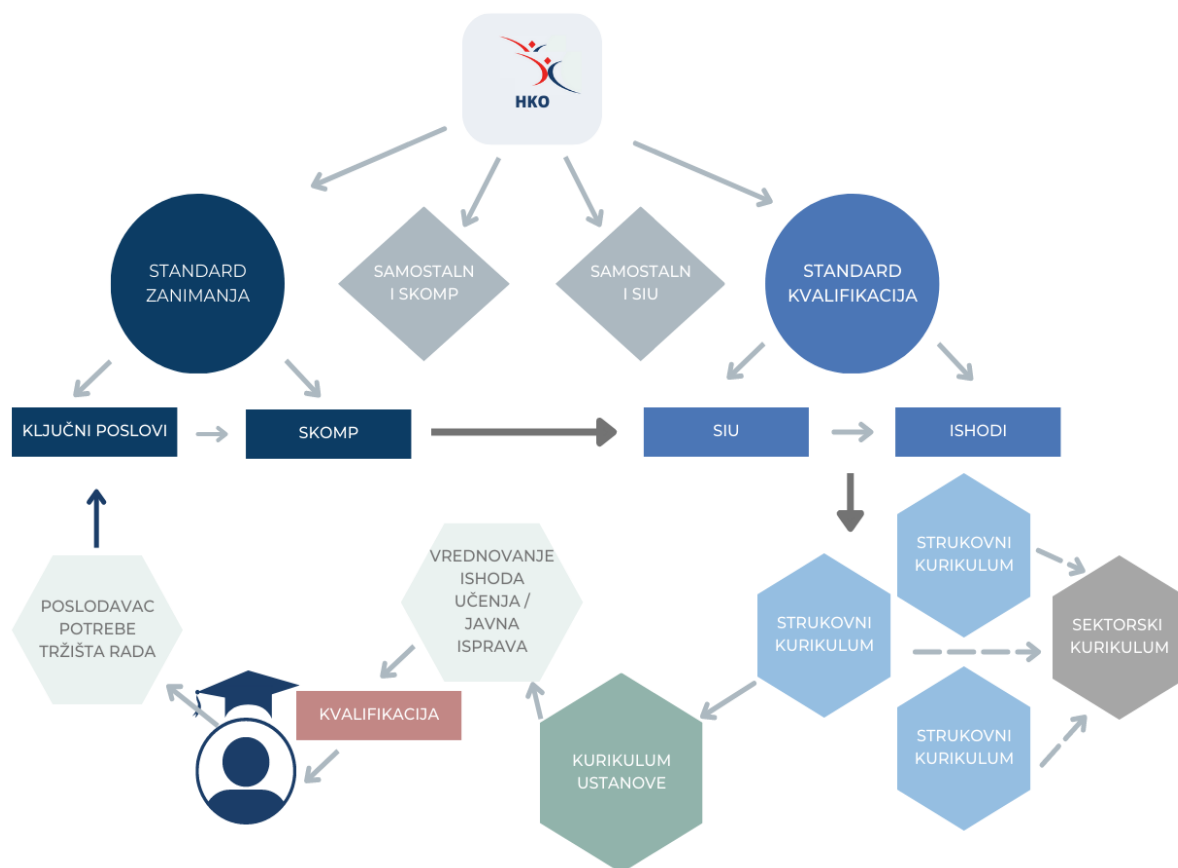
Svrha sustava strukovnog obrazovanja i osposobljavanja primarno je osposobljavanje učenika za rad: to je učenje za rad u nekom zanimanju na temelju kojeg će se učenici, samostalno i odgovorno, moći uključiti u svijet rada te će biti pripremljeni za nastavak obrazovanja i za cjeloživotno učenje. Zato je važno da učenik tijekom svoga obrazovanja provede što više vremena u radnom procesu i postupno, uz pomoć mentora kod poslodavca i nastavnika, sustavno ostvaruje ishode učenja potrebne za stjecanje određene kvalifikacije.

Kompetencije potrebne za osobni rast i razvoj i nastavak obrazovanja (generičke kompetencije) definirane su strateškim europskim dokumentima, *Nacionalnim okvirnim kurikulumom za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje* (2011.) i dio su obrazovnih sadržaja svakog strukovnog kurikuluma (odgovornost i autonomnost, refleksivnost, interpersonalna i intrapersonalna kompetentnost, kritičko i kreativno mišljenje, razvijanje metakognitivnih znanja, učinkovito rješavanje i suočavanje s problemima te samoučinkovitost). Također, [*Nacionalnim kurikulumom za strukovno obrazovanje*](#) (2018.) definirane su temeljne odgojno-obrazovne vrijednosti, ciljevi odgoja i obrazovanja te načela strukovnog obrazovanja. Stoga ih je potrebno implementirati na svim razinama izrade kurikuluma.

Omogućavanje vertikalne i horizontalne prohodnosti uz razvijanje motiviranosti za cjeloživotno učenje i djelovanje izuzetno je važno jer omogućuje učenicima različite načine stjecanja kvalifikacija i što bolje djelovanje u profesionalnom i osobnom smislu.

Put kreiranja dokumenata kreće od skupova kompetencija preuzetih iz standarda zanimanja (slika 1) preko skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije koji se u strukovnom kurikulumu grupiraju u module. Više strukovnih kurikuluma čini sektorski kurikulum koji zajedno sa strukovnim kurikulumom čine podlogu za izradu kurikuluma ustanove kao temeljnog dokumenta za planiranje nastavnog procesa (slika 2).

Kompleksnost kurikuluma ustanove ovisi o posebnostima škole, resursima te stupnju polivalentnosti ustanove za koju je primijenjiv. Kurikulum ustanove neizostavno se referira i na kurikulume općeobrazovnih predmeta. Oni su zajedno s općeobrazovnim strukovnim modulima podloga za planiranje aktivnosti kroz koje je moguće realizirati komplementarne ishode učenja s ishodima učenja u okviru strukovnih modula. Sinergija u organizaciji nastavnoga procesa doprinosi višem stupnju razumijevanja te bržem i kvalitetnijem ostvarivanju definiranih ishoda učenja.



Slika 1: Shematski prikaz povezanosti Registra HKO i kurikulumskih dokumenata s tržištem rada.



Slika 2: Povezanost temeljnih dokumenata

2. Kurikulumski dokumenti

2.1 Sektorski kurikulum

Sektorski kurikulum je okvir koji obuhvaća sve strukovne kurikulume kojima se omogućuje stjecanje kvalifikacija na razinama od 2 do 5 Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira jednog obrazovnog sektora te pripadajuće skupove ishoda učenja iz standarda kvalifikacije. Sektorski kurikulum predstavlja i mapu sektora čiji je cilj na makrorazini planiranja prikazati kvalifikacije i skupove ishoda učenja unutar sektora. Time se osim preglednosti i sustavnosti sektorskih kvalifikacija i njima pripadajućih skupova ishoda učenja, omogućava kreiranje vertikalne i horizontalne prohodnosti u pojedinom sektoru. Omogućavanje vertikalne i horizontalne prohodnosti uz razvijanje motiviranosti za cjeloživotno učenje i djelovanje izuzetno je važno jer omogućuje učenicima različite načine stjecanja kvalifikacija i što bolje djelovanje u profesionalnom i osobnom smislu.

Prema Zakonu o strukovnom obrazovanju, sektorski kurikulum sadrži popis svih kvalifikacija sektora, popis skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacija unutar tog sektora prema razini obrazovanja. Svaki skup ishoda učenja i svaki ishod ima odgovarajuću šifru, načine i uvjete za ostvarivanje horizontalne i vertikalne prohodnosti u sklopu sektora te modele i preporuke za izvođenje svih oblika učenja temeljenog na radu na razini sektora. Sadrži prosječno ukupno vrijeme koje učenik treba utrošiti za stjecanje pojedinih skupova ishoda učenja iskazano u kreditnim bodovima.

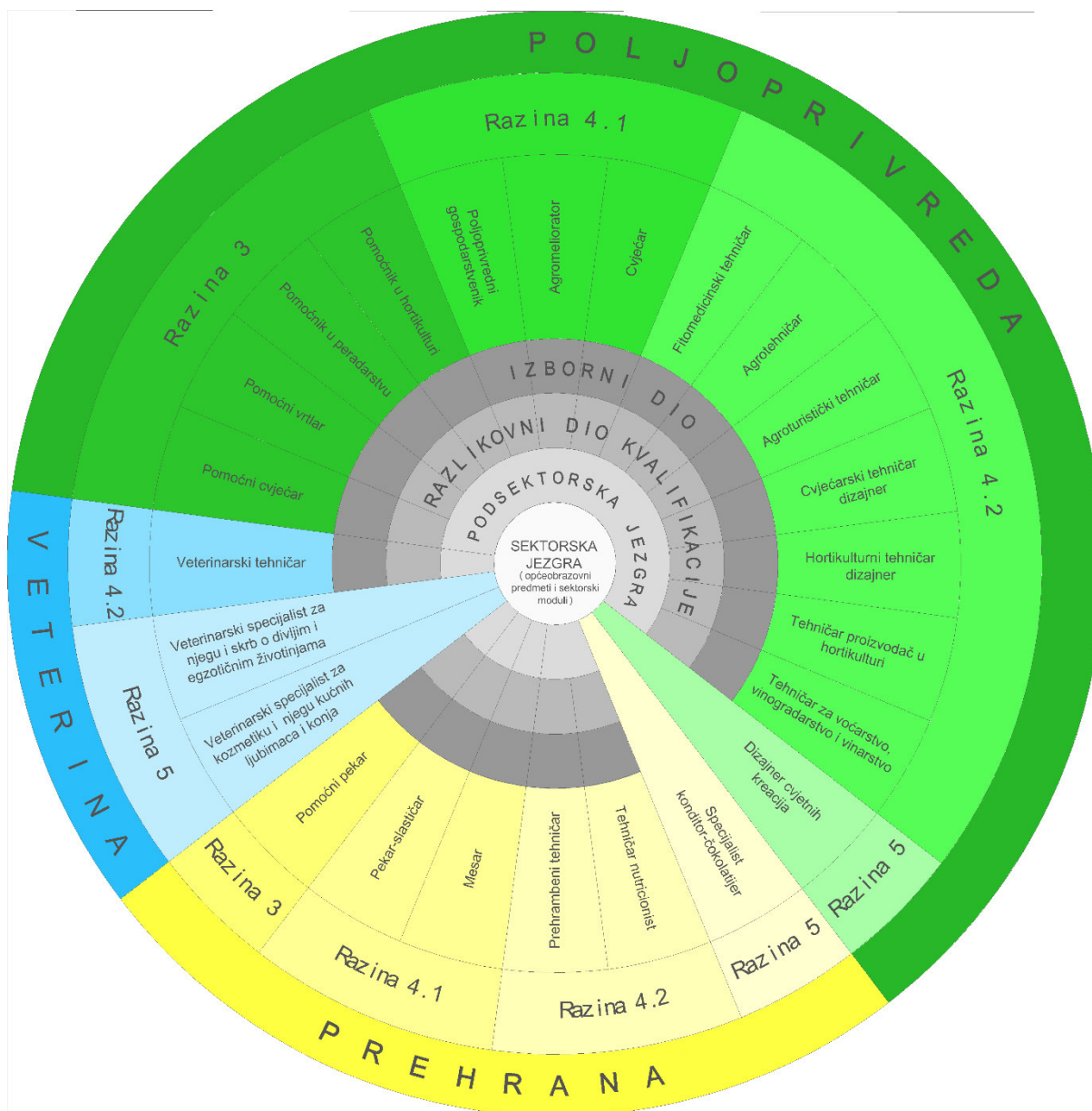
Stjecanje kvalifikacija u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju pojedinog sektora/podsektora uključuje ishode učenja koji su grupirani u četiri kategorije: jezgrovni dio, podsektorski dio, razlikovni dio i izborni dio (do 30%).

Standard kvalifikacija u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju uključuje ishode učenja koji su grupirani u četiri kategorije: opći dio jezgre, sektorski dio, razlikovni dio te izborni dio. U jezgru ulaze općeobrazovni nastavni predmeti i specifični strukovni skupovi ishoda zadanog obujma iste razine istog obrazovnog sektora. Sektorski dio uključuje popis skupova ishoda učenja zadanog obujma koji su zajednički svim kvalifikacijama iste razine unutar jednog sektora. Razlikovni dio sadrži popis skupova ishoda učenja zadanog obujma koji su specifični su za određenu kvalifikaciju, dok izborni dio čine skupovi ishoda učenja koji osiguravaju dodatno stjecanje kompetencija primjenjujući nove tehnologije i odgovore na zahtjeve svijeta rada (lokalno, regionalno, globalno).

U jezgru ulaze općeobrazovni nastavni predmeti i strukovni skupovi ishoda učenja zadanog obujma iste razine sektora. Podsektorski dio uključuje popis skupova ishoda učenja zadanog obujma koji su zajednički svim kvalifikacijama iste razine unutar jednog podsektora. Razlikovni dio sadrži popis skupova ishoda učenja zadanog obujma koji su specifični za određenu kvalifikaciju. Izborni dio se sastoji od skupova ishoda učenja koji osiguravaju dodatno stjecanje kompetencija primjenjujući nove tehnologije i odgovore na zahtjeve tržišta rada (lokalno, regionalno, globalno). Određeni su strukovnim kurikulumom i/ili kurikulumom ustanove.

Izborne module učenik može odabrati u skladu sa svojim interesima ili s potrebama lokalne zajednice, odnosno mogućnostima škole. Odabir izbornih modula učenicima omogućava postupno usmjeravanje prema budućoj kvalifikaciji i užoj specijalizaciji. Ustanova za strukovno obrazovanje može ponuditi (preuzeti predloženi izborni dio ili razviti svoje skupove ishoda učenja (bodovno istovjetni predloženim izbornim modulima odnosno skupovima ishoda učenja) te ih primijeniti po upisu u Registar HKO-a). Na razini strukovnog kurikulumu i kurikulumu ustanove ponuđen je veći broj modula odnosno skupova ishoda učenja od propisanih 30 % kako bi ustanova za strukovno obrazovanje, na temelju ponuđenih mogla odabrati one module koji najviše odgovaraju interesima, mogućnostima i potrebama učenika te materijalnim i kadrovskim mogućnostima ustanove i potrebama lokalne zajednice. Slobodni dio odnosno fakultativni dio strukovnog kurikulumu učenici mogu odabrati sukladno svojim interesima određeni su kurikulumom ustanove za strukovno obrazovanje ovisno o kadrovskim i materijalnim uvjetima kojima ustanova raspolaže a ukupno nadilazi minimalan obujam kvalifikacije.

Na slici 3 prikazana je grafička analiza sastavnica sektorskog kurikulumu sektora Poljoprivreda, prehrana i veterina



Slika 3.: Grafička analiza sastavnica sektorskog kurikuluma sektora Poljoprivreda prehrana i veterina

2.2. Kurikulum ustanove

Kurikulum ustanove za strukovno obrazovanje je dokument koji izrađuje i donosi ustanova za strukovno obrazovanje. Njime se detaljno razrađuje odgojno-obrazovni proces kojim se stječu kvalifikacije na razinama od 2 do 5 HKO-a u toj ustanovi, a temelji se na sektorskom/skim kurikulu te jednom ili više strukovnih kurikuluma ovisno o obrazovnim programima koje ustanova izvodi.

2.3. Strukovni kurikulum

Zakon o strukovnom obrazovanju definira strukovni kurikulum kao dokument kojim se definira proces i uvjeti stjecanja kvalifikacija na razinama od 2 do 5 HKO-a.

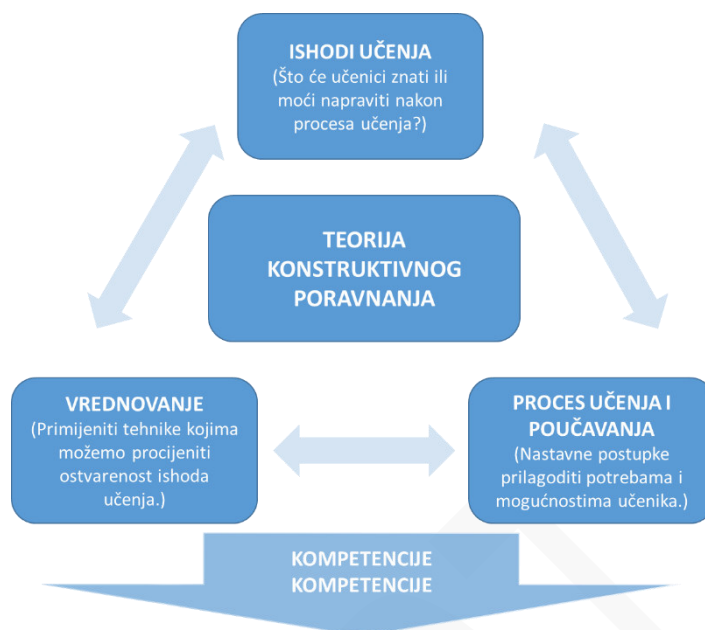
Kurikulumi u strukovnom obrazovanju sastoje se od općeobrazovnih predmeta, obveznih i izbornih modula (slika 5).

SASTAVNICE	OPĆEOBRAZOVNI DIO	OBVEZNI STRUKOVNI MODULI	IZBORNI STRUKOVNI MODULI
	U obujmu koji je propisan NKSO-om za pojedinu razinu kvalifikacije. Zajednički su svim strukovnim kurikulumima na istovrsnoj razini kvalifikacije, a u funkciji su razvoja strukovnih, ključnih i generičkih kompetencija	U obujmu koji je propisan NKSO za pojedinu razinu kvalifikacije i Zakonom o strukovnom obrazovanju. Moduli se sastoje od skupova ishoda učenja koji su određeni standardom kvalifikacije odnosno prošli su proces vrednovanja i dio su Registra HKO-a.	U obujmu koji je propisan NKSO za pojedinu razinu kvalifikacije i Zakonom o strukovnom obrazovanju Moduli se sastoje od skupova ishoda učenja koji su određeni standardom kvalifikacije odnosno prošli su proces vrednovanja i dio su Registra HKO-a.

Slika 4: Elementi strukovnog kurikuluma

Kurikulumima je potrebno planirati i organizirati nastavu usmjerenu na učenike te primjenjivati nastavne metode i strategije kojima se potiče samostalno, odgovorno i aktivno učenje. Nužno je povezivati potrebe tržišta rada s ishodima učenja, povezivati informalno učenje i neformalno obrazovanje s formalnim obrazovanjem te problemskim, projektnim i istraživačkim učenjem što podiže kvalitetu organizacije odgojno obrazovnog rada i uspješno stjecanje kompetencija učenika. Kurikulum je dinamičan i promjenjiv dokument koji se mijenja u skladu s potrebama pojedinca, potrebama društva i svijeta rada te relevantnim rezultatima istraživanja.

Kurikulumski pristup učenju i poučavanju koji se temelji na ishodima učenja naglašava da s ishodima učenja trebaju biti povezane aktivnosti učenja i poučavanja i metode vrednovanja. Za ovaj postupak povezivanja uvedena je sintagma *konstruktivno poravnanje*. Pri tome se riječ konstruktivno povezuje s konstruktivističkom paradigmom (nastava usmjerena na učenika, aktivno učenje, nastavnik facilitator i drugo), a riječ poravnanje na činjenicu da nastavni sadržaji i aktivnosti trebaju biti usklađeni s ishodima učenja te da ishodi učenja mogu biti provjerljivi po završetku obrazovnog razdoblja (slika 6.).



Slika 5 Tri osnovne komponente konstruktivnog poravnanja

U modularnom planiranju nastave važno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Što će učenici znati ili moći učiniti nakon završetka modula?
- Koje se metode, oblici i strategije učenja i poučavanja mogu primijeniti kako bi se učenike potaknulo na stjecanje zadanih ishoda učenja?
- Kojim metodama i postupcima vrednovati ostvarenost ishoda učenja?
- Koliko je vremena potrebno za ostvarivanje zadanih ishoda učenja?

Na ovaj način postavljeni ishodi olakšavaju nastavnicima osmišljavanje procesa učenja i poučavanja i u potpunosti omogućavaju kurikulumski pristup učenju i poučavanju, u kojem se umjesto usmjerenosti na sadržaje koji se uče/poučavaju i nastavnika kao prenositelja tih sadržaja naglasak stavlja na učenika kao aktivnog sudionika u vlastitom procesu učenja.



Slika 6: Temeljne odrednice kurikuluma

3. Moduli u strukovnom kurikulumu

Modul je logična i smisljena cjelina koja povezuje skupove ishoda učenja (propisane strukovnim kurikulumom) na temelju kojih se stječu kompetencije za samostalan i siguran rad u definiranom dijelu koji se odnosi na određeno zanimanje, odnosno kvalifikaciju, uključujući i povezane radne procese. Razlika između nastavnih predmeta i modula uočljiva je prvenstveno u izvedbi kurikuluma. Modul povezuje oblike učenja koje se temelji na radu, učioničko i izvanučioničko učenje i poučavanje u smisleni međusobne povezanosti s ciljem povećanja učinkovitosti organizacije rada (odgojno-obrazovnog procesa).

Modul se odmiče od organiziranja razredno-satno-predmetnog sustava iako u primjeni ostaje mogućnost da jedan nastavnik izvodi nastavu iz jednog modula ili pak da jedan modul bude realiziran od strane više nastavnika. U kurikulumu su moduli međusobno povezani kako bi se izbjegla predmetna rascjepkanost sadržaja. Modul povezuje sadržaje iz različitih područja u logičnu cjelinu. Cilj je integracija i povezivanje sadržaja iz do sada različitih nastavnih predmeta u cilju operacionalizacije te se takav pristup odmiče od predmetnog poučavanja. Povezuju se oblici učenja koji se temelje na radu s teorijskim sadržajima, podržava se primjena problemskog, projektnog i istraživačkog učenja u znatno većoj mjeri što u okviru razredno-predmetno-satnog sustava nije moguće. Takav pristup doprinosi nužno potrebnoj diferencijaciji i individualizaciji u nastavnom procesu te osigurava fleksibilnost u učenju i poučavanju i odmiče se od uniformiranosti.

Modul omogućava uvažavanje individualnih razlika među učenicima i ostavlja im dovoljno vremena za kvalitetno ostvarivanje ishoda učenja predviđenih strukovnim kurikulumom. Temelji se na konstruktivističkoj paradigmi te omogućuje primjenu vrednovanja za učenje i vrednovanja kao učenje, a ne samo vrednovanje stečenih ishoda učenja.

Podržava samostalno, odgovorno i aktivno učenje učenika te preuzimanje odgovornosti za vlastito učenje (učiti kako učiti). Utječe na kvalitetu suradnje na relaciji nastavnik – nastavnik jer je za primjenu modularnog pristupa potrebna suradnja između nastavnika različitih struka i područja. Modul iskazuje opterećenje učenika u CSVET bodovima odnosno vrijeme koje je potrebno prosječnom učeniku da bi stekao ishode učenja obuhvaćene modulom.

Moduli su kreirani povezivanjem skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije i detaljno su razrađeni u strukovnom kurikulumu.

Struktura modularne organizacije nastavnog procesa temelji se na slijedivosti te se moduli nadograđuju jedan na drugi logičnim slijedom, a poštuje se i pravilo od jednostavnijeg ka složenom, od temeljnih prema izbornima. Izborni moduli nadovezuju se na obvezne uvažavajući razvojne značajke učenika. Ističe se povezanost ishoda učenja s organizacijom procesa učenja i poučavanja te vrednovanjem ostvarenosti ishoda učenja i drugih oblika vrednovanja kao i vremenom potrebnim za ostvarivanje ishoda učenja (teorija konstruktivnog poravnanja).

Obujam modula proizlazi iz obujma pojedinačnih skupova ishoda učenja sadržanih u modulu. Skup ishoda učenja kao najmanji cjeloviti skup povezanih ishoda učenja sastoji se od 4 do 10 ishoda učenja i njihov ukupni obujam iznosi u pravilu od 1 do 10 CSVET bodova. Minimalan obujam jednog modula jest obujam jednog skupa ishoda učenja iako modul najčešće čini više skupova ishoda učenja povezanih u logičnu cjelinu uz kreditno opterećenje od 3 do 12 CSVET bodova no postoje iznimke kao primjerice moduli koji se ostvaruju samo u oblicima učenja temeljenog na radu koji mogu imati do 20 CSVET bodova.

Ishodi učenja koji su dio skupa ishoda učenja napisani su na razini usvojenosti koja se očekuje na kraju obrazovnog razdoblja i prenose se iz standarda kvalifikacije.

U skladu s obujmom i značajkama modula u strukovnome kurikulumu se preporučuje udio vođenog procesa učenja i poučavanja (odnosi se na sve oblike učenja i poučavanja koji uključuju broj sati rada nastavnika i zapisuju se kao postotni udio u odnosu na druge načine stjecanja ishoda učenja), oblicima učenja temeljenog na radu (postotni udio u odnosu na druge načine stjecanja ishoda učenja, uključujući i broj sati rada nastavnika) te samostalnim aktivnostima učenika (iskazano postotno).

U preporukama o načinima i primjeru vrednovanja skupa ishoda učenja vodi se računa o aktivnostima koje je potrebno provesti, ciljevima koje je potrebno pratiti i postići kroz aktivnost, uvjetima pod kojima se aktivnost provodi, alatima koji se koriste, pravilima i standardima kojih se treba pridržavati, problemima i izazovima koje je potrebno prevladati te stvarnim/poslovnim/životnim situacijama. Način praćenja ostvarenosti ishoda učenja i ostalih elemenata vrednovanja određeni su Pravilnikom o načinima,

postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi te drugim zakonskim i podzakonskim aktima.

Skupovima ishoda učenja u modulima se usporedno razvijaju i generičke (transverzalne) kompetencije, koje su sastavni dio kurikuluma međupredmetnih tema. Uporabom kurikuluma međupredmetnih tema povezuje se modul s pripadajućom međupredmetnom temom i ishodima učenja koji su definirani tom međupredmetnom temom. Jedan modul može biti povezan s više međupredmetnih tema.

Preporuke za ostvarivanje ishoda učenja sadržavaju smjernice kojima se pobliže objašnjavaju specifičnosti implementacije ishoda učenja opisanih modulom u procesu učenja i poučavanja. Preporučene elemente nastavnici biraju na temelju vlastite procjene primjerenosti i relevantnosti za ostvarivanje ishoda učenja u specifičnom školskom i razrednom okruženju. Metodičke preporuke vezane uz nastavni sustav te navedene metode učenja i poučavanja nužne da bi se ostvario jedan ili više ishoda potrebno je uzeti u obzir pri organizaciji nastavnoga procesa. Ti primjeri opisuju dubinu i širinu ishoda, posebno kad se odnose na više razine kognitivnih procesa, primjenu znanja i vještina, rješavanje problema i slično, ali sami nisu prikaz svih mogućih aktivnosti učenja koje učenici moraju proći, ni kao pokazatelji postignuća učenika već temelj za kreiranje vlastitih od strane nastavnika. Preporuke nisu zadane kao zahtjev kurikuluma, već predstavljaju prijedloge za lakše orijentiranje u zahtjevima kurikuluma te za planiranje učenja i poučavanja.

Modularni pristup omogućuje učenicima da se fokusiraju na jednu temu, stvore kvalitetan proizvod i razviju specifične vještine, a također im pruža priliku da se izravno upoznaju s izazovima koje će susresti u stvarnom radnom okruženju. Isto tako, olakšava individualizaciju obrazovanja i prilagođavanje ostvarivanja ishoda učenja potrebama učenika.

4. Sastavnice strukovnog kurikuluma

Strukovni kurikulum sastoji se od sljedećih dijelova:

- Opći dio strukovnog kurikuluma
- Popis općeobrazovnih nastavnih predmeta/modula
- Popis obveznih strukovnih modula
- Popis izbornih strukovnih modula
- Razrada modula po razredima
- Završni rad

4.1. Opći dio strukovnog kurikuluma

OPĆE INFORMACIJE O STRUKOVNOM KURIKULUMU		
Sektor		
Naziv kurikuluma strukovnog obrazovanja		
Kvalifikacija koja se stječe završetkom obrazovanja		
Razina kvalifikacije prema HKO-u		
Minimalan obujam kvalifikacije (CSVET)		
Obujam ishoda učenja na razini ciklusa (CSVET)	4. ciklus	5. ciklus
Pokazatelji na temelju kojih je izrađen strukovni kurikulum		

Popis standarda zanimanja	Popis standarda kvalifikacije	Sektorski kurikulum
Uvjeti za upis strukovnog kurikuluma / programa obrazovanja	Uvjet za upis strukovnog kurikuluma / programa obrazovanja	
Uvjeti stjecanja kvalifikacije (završetka programa strukovnog obrazovanja)	Uvjeti za stjecanje kvalifikacije (završetka programa strukovnog obrazovanja)	
Uvjeti i načini obrazovanja u okviru obrazovnog programa	Uvjeti i načini obrazovanja u okviru obrazovnog programa	
Horizontalna prohodnost (preporuke)	Horizontalna prohodnost (preporuke)	
Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)	Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)	
Oblici učenja temeljenog na radu u okviru strukovnog kurikuluma	Oblici učenja temeljenog na radu u okviru strukovnog kurikuluma	

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu kurikuluma	
Ciljevi strukovnog kurikuluma (15 – 20) Učenici će moći:	
Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikuluma	

Ilustracija3: Obrazac strukovnog kurikuluma

4.2. Popis općeobrazovnih nastavnih predmeta/modula

Popis općeobrazovnih nastavnih predmeta/modula						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima						
ŠIFRA MODULA/ NASTAVNOG PREDMETA	NAZIV MODULA/ NASTAVNOG PREDMETA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA / ŠIFRA ISHODA UČENJA	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA / ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA/ NASTAVNOG PREDMETA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL/ NASTAVNI PREDMET	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
		Oznaka ishoda učenja općeobr azovnog predmet a	Ishodi učenja općeobr azovnog predmet a			

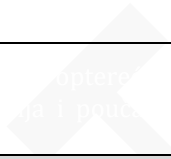
4.3. Popis obveznih strukovnih modula

POPIS OBVEZNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima						
ŠIFRA MODULA / NASTAVNOG PREDMETA	NAZIV MODULA / NASTAVNOG PREDMETA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA/ NASTAVNOG PREDMETA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL/ NASTAVNI PREDMET	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
		Šifra skupa ishoda učenja koja se povlači iz Registra HKO-a	Popis SIU koji čine modul			

4.4. Popis izbornih strukovnih modula

POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima						
ŠIFRA MODULA/ NASTAVNOG PREDMETA	NAZIV MODULA/ NASTAVNOG PREDMETA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA/ NASTAVNOG PREDMETA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL/ NASTAVNI PREDMET	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
		Šifra skupa ishoda učenja koja se povlači iz Registra HKO-a	Popis SIU koji čine modul			

4.5. Razrada modula

NAZIV MODULA			
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula			
Obujam modula (CSVET)			
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	Vođeni proces učenja i poučavanja odnosi se na sve aktivnosti koje se realiziraju u standardnoj učionici a odnose se na teorijsku nastavu te realizaciju vježbi uz vođenje od strane nastavnika. VPUP raspisan je u postotnom udjelu u cjelokupnom modulu što znači da škola ovisno o svojim mogućnostima može realizirati s većim ili manjim udjelom VPUP ovisno o UTR-u. Škola npr. ako sudjeluje u Erasmus ili bilo kojem drugom projektu (na školskoj, gradskoj, županijskoj ili nacionalnoj razini) kroz projektne aktivnosti može imati manji udio VPUP a veći udio UTR, dok škola koja navedeni modul ne realizira kroz projektne aktivnosti će imati veći udio VPUP od UTR-a. Poželjno je napisati primjer jednog i drugog scenarija realizacije nastave.	Učenje temeljeno na radu se odnosi na sve aktivnosti koje se realiziraju u standardnoj učionici, u specijalizirani učionicama odnosno praktikumima, kod poslodavca, u regionalnim centrima kompetentnosti. Kroz učenje temeljeno na radu učenik se stavlja u stvarne radne situacije te u stvarnim ili simuliranim uvjetima rješava zadatke, probleme povezane sa zahtjevima vlastitog zanimanja. UTR je raspisan u postotnom udjelu u cjelokupnom modulu što znači da škola ovisno o svojim mogućnostima može realizirati s većim ili manjim udjelom VPUP ovisno o UTR-u. Škola npr. ako sudjeluje u Erasmus ili bilo kojem drugom projektu (na školskoj, gradskoj, županijskoj ili nacionalnoj razini) kroz projektne aktivnosti može imati manji udio VPUP a veći udio UTR, dok škola	Samostalna aktivnost učenika odnosi se na sve one aktivnosti koje učenik radi izvan organiziranog procesa učenja i poučavanja: pisanje domaće zadaće, pripremanje za provjeru, istraživanje za izradu plakata, prezentacije, projekta, čitanje preporučene i dodatne literature iz područja raspisanog modulom, pisanje seminarskog rada, vlastito istraživanje na zadanu temu. Samostalna aktivnost učenika odnosi se na sve aktivnosti povezane s ostvarenjem ishoda učenja, odnosno SIU i modula ali i sve aktivnosti koje učenik proizvoljno poduzima prema vlastitim preferencijama.

		koja navedeni modul ne realizira kroz projektne aktivnosti će imati veći udio VPUP od UTR-a. Poželjno napisati primjer jednog i drugog scenarija realizacije nastave.	
Status modula (obvezni/izborni)	Modul se može realizirati kao obvezni, izborni ili fakultativni modul. Svi moduli koji su napisani kao obvezni moduli su obvezni dio kurikulumu u svim školama i temelj su kvalifikacije. Izborni moduli su moduli koji se ovisno o specifičnosti i potrebi lokalne zajednice, učenika mogu odabrati od strane pojedine škole. Odnosno, različite škole će moći realizirati različite izborne module. Osim preuzimanja već izrađenih modula, škola može izraditi nove izborne module uz uvažavanje propisanih procedura odobravanja SIU i izbornih modula.		
Cilj (opis) modula	Zaokružuje ishode učenja definirane modulom u jednu cjelinu i ukratko objašnjava što se modulom želi ostvariti, uključujući i obveze učenika. Nekad se navode glavne obveze učenika potrebne za postizanje ishoda učenja definiranih modulom. Mogu uključivati, primjerice, aktivnost učenika na nastavi, odgovornost, spremnost na timski rad, redovitost obavljanja samostalnih zadataka za učenje i slično.		
Ključni pojmovi	Ključni pojmovi dodatno pojašnjavaju ishode učenja i najmanji su elementi kurikulumu. Nisu cilj, ali su sredstvo za dostizanje cilja. Ključni pojam nije isključivo sadržaj, već daje jasno usmjerenje učenju i poučavanju u pojedinom modulu.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Popis međupredmetnih tema Osim stručnih kompetencija, u modulu je potrebno je usporedno razvijati i generičke (transverzne) kompetencije, koje su sastavni dio kurikulumu međupredmetnih tema. Ukoliko odgojno-obrazovna očekivanja međupredmetnih tema nisu izravno integrirana u modul, mogu se indirektno integrirati dobrim odabirom primjerenih iskustava učenja i pristupa učenju i poučavanju.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Na konkretnom primjeru raspisan je način realizacije učenja temeljenog na radu (kod poslodavca, u specijaliziranim učionicama ili u regionalnim centrima kompetentnosti).		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Materijalni uvjeti vidljivi su u svakom skupu ishoda učenja u dijelu materijalnih uvjeta unutar standarda kvalifikacije. Ako postoje specifični materijalni uvjeti koji nisu navedeni u standardu kvalifikacije a potrebni su za realizaciju skupa ishoda učenja navode se dodatno. Ovisno o specifičnosti sektora poželjno je opisati na koji način se i kada koriste napisani specifični materijalni uvjeti.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Naziv skupa ishoda učenja
Obujam SIU (CSVET)	Broj bodova iskazan CSVET bodovima
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Ishod učenja na najmanjoj razini kojeg moraju ostvariti svi učenici	Za svaki ishod učenja određen je pokazatelj razine usvojenosti ishoda učenja „dobar”, koji služi kao standard za procjenu usvojenosti i razumijevanja dubine i širine pojedinoga ishoda na kraju razreda ili odgojno-obrazovnog ciklusa.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU	

Preporuke vezane uz nastavni sustav, metode učenja i poučavanja nužne da bi se ostvario jedan ili više ishoda učenja. Time se nastoji bolje objasniti značenje ishoda učenja i sadržaja učenja te detaljnije opisati što predstavlja očekivano učenje.	
Nastavne cjeline/teme	Popis nastavnih cjelina koje se mogu strukturirati na temelju povezivanja više ishoda učenja u modulu, ovisno o samoj nastavnoj problematici, što je u modularnom planiranju i programiranju i preporučljivo, a čine je nastavne teme.
Načini i primjer vrednovanja	
Preporuke o načinima i primjeru vrednovanja skupa ishoda učenja kroz akciju/aktivnost, uvjetima pod kojima se aktivnost provodi, alati koji se koriste, pravila i standardi kojih se treba pridržavati, problemi i izazovi koje je potrebno prevladati te svakako koristiti stvarne/poslovne/životne situacije. Povezuju se i referentni ključni poslovi iz standarda zanimanja, kompetencije, i postupci/procedure, zahtjevi radnog mjesta/okoline (oprema, sredstva, alati, materijali).	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su primjeri prilagodbe kako bi mogli ravnopravno pokazati usvajanje postavljenih ishoda učenja koje su stekli sudjelovanjem u procesu učenja i poučavanja. Prilagodba postupaka vrednovanja može se odnositi na: - proces vrednovanja - prilagodbu ispitnih materijala i sredstava - prilagodbi metoda vrednovanja.	

Ilustracija4: Sastavnice obrasca strukovnog kurikuluma

5. Osnova kurikulumskih dokumenata u sektoru Poljoprivredan prehrana i veterina

5.1. Grafički prikaz sastavnica sektorskog kurikuluma

Kao sastavnice sektorskog kurikuluma prikazane su kvalifikacije upisane u Registar HKO do trenutka kreiranja smjernica za primjenu odnosno do rujna 2023. godine.

U tablici 3 i 4 prikazani su standardi kvalifikacije unutar podsektora Poljoprivreda kojima je predlagatelj Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, te u tablici 3 standardi kvalifikacije kojima su predlagatelji Regionalni centri kompetentnosti.

Razina HKO	Standard zanimanja	Standard kvalifikacije	Strukovni kurikulum / Program obrazovanja odraslih	Obujam	Klasa /Trajanje	POLJOPRIVREDA (ASOO)
3	Cvjećarski tehničar dizajner / Cvjećarska tehničarka dizajnerica	Pomoćni cvjećar/ Pomoćna cvjećarica	Pomoćni cvjećar/ Pomoćna cvjećarica	126	cjelovita/ 3 godine	
4.1		Cvjećar/Cvjećarica	Cvjećar/Cvjećarica	183	cjelovita/ 3 godine	
4.2		Cvjećarski tehničar dizajner / Cvjećarska tehničarka dizajnerica	Cvjećarski tehničar dizajner / Cvjećarska tehničarka dizajnerica	244	cjelovita/ 4 godine	
4.1	Voditelj poljoprivrednog gospodarstva / Voditeljica poljoprivrednog gospodarstva	Poljoprivredni gospodarstvenik / Poljoprivredna gospodarstvenica	Poljoprivredni gospodarstvenik / Poljoprivredna gospodarstvenica	182	cjelovita/ 3 godine	

Tablica 3: Prikaz SK u podsektoru Poljoprivreda kojima je predlagatelj ASOO

Razina HKO	Standard zanimanja	Standard kvalifikacije	Strukovni kurikulum / Program obrazovanja odraslih	Obujam	Klasa /Trajanje	POLJOPRIVREDA (ASOO)
4.2	Agroturistički tehničar / Agroturistička tehničarka	Agroturistički tehničar / Agroturistička tehničarka	Agroturistički tehničar / Agroturistička tehničarka	244	cjelovita/ 4 godine	
	Agrotehničar/Agrotehničarka	Agrotehničar/ Agrotehničarka	Agrotehničar/Agrotehničarka	244	cjelovita/ 4 godine	
	Fitomedicinski tehničar / Fitomedicinska tehničarka	Fitomedicinski tehničar / Fitomedicinska tehničarka	Fitomedicinski tehničar / Fitomedicinska tehničarka	244	cjelovita/ 4 godine	
	Hortikulturni tehničar dizajner / Hortikulturna tehničarka	Hortikulturni tehničar dizajner / Hortikulturna tehničarka	Hortikulturni tehničar dizajner / Hortikulturna tehničarka	244	cjelovita/ 4 godine	

Tablica 4: Prikaz SK u podsektoru Poljoprivreda kojima je predlagatelj ASOO

Razina HKO	Standard zanimanja	Standard kvalifikacije	Strukovni kurikulum / Program obrazovanja odraslih	Obujam	Klasa /Trajanje	POLJOPRIVREDA (RCK)
3	Pomoćni vrtlar/Pomoćna vrtlarica	Pomoćni vrtlar/Pomoćna vrtlarica	Pomoćni vrtlar/Pomoćna vrtlarica	126	cjelovita/ 3 godine	
4.1	Voditelj poljoprivrednog gospodarstva Fitomedicinski tehničar	Agromeliorator/ Agromelioratorka	Agromeliorator/ Agromelioratorka	182	cjelovita/ 3 godine	
4.2	Fitomedicinski tehničar Ekološki tehničar Agroturistički tehničar	Agroekološki tehničar / Agroekološka tehničarka	Agroekološki tehničar / Agroekološka tehničarka	240	cjelovita/ 4 godine	
	Tehničar proizvođač u hortikulturi / Tehničarka proizvođačica u hortikulturi	Tehničar proizvođač u hortikulturi / Tehničarka proizvođačica u hortikulturi	Tehničar proizvođač u hortikulturi / Tehničarka proizvođačica u hortikulturi	244	cjelovita/ 4 godine	

Tablica 5: Prikaz SK u podsektoru poljoprivreda kojima su predlagatelji RCK

Tablica 6 prikazuje standarde kvalifikacija u podsektoru Prehrana na razinama od 3 do 5.

Razina a HKO	Standard zanimanja	Standard kvalifikacije	Strukovni kurikulum / Program obrazovanja odraslih	Obujam	Klasa /Trajanje	PREHRANA
3	Pekar-slastičar / Pekarica-slastičarka	Pomoćni pekar / Pomoćna pekarica	Pomoćni pekar	126	cjelovita/ 3 godine	
4.1		Pekar-slastičar / Pekarica-slastičarka	Pekar-slastičar / Pekarica-slastičarka	183	cjelovita/ 3 godine	
	Mesar /Mesarica	Mesar /Mesarica	Mesar /Mesarica	184	cjelovita/ 3 godine	
4.2	Prehrambeni tehničar / Prehrambena tehničarka	Prehrambeni tehničar / Prehrambena tehničarka	Prehrambeni tehničar / Prehrambena tehničarka	244	cjelovita/ 4 godine	
	Tehničar nutricionist / Tehničarka nutricionistica	Tehničar nutricionist / Tehničarka nutricionistica	Tehničar nutricionist / Tehničarka nutricionistica	244	cjelovita/ 4 godine	
5	Konditor- čokolatijer / Konditorka- čokolatijerka	Specijalist konditor-čokolatijer / Specijalistica konditorka-čokolatijerka	Specijalist konditor- čokolatijer / Specijalistica konditorka-čokolatijerka	60	cjelovita/ 1 godina	

Tablica 6: Prikaz SK u podsektoru Prehrana

U Tablici 7 nalaze se podaci za podsektor Veterina. Na razini 4.2 HKO-a u Registar HKO upisanje SK Veterinarski tehničar / Veterinarska tehničarka koji je temelj strukovnog kurikuluma za navedenu kvalifikaciju koja pripada skupini reguliranih profesija. Na razini 5 HKO u Registar su upisani standardi kvalifikacije kao temelj programa obrazovanja odraslih koji osiguravaju specijalističko usavršavanje u području djelovanja veterinarskog tehničara. Upisani standard zanimanja Veterinarski tehničar specijalist ujedno je podloga za izradu drugih standarda kvalifikacija i programa specijalističkog usavršavanja u području veterinarske medicine u djelokrugu rada veterinarskog tehničara. Razvoj tehnologije kao i nove dijagnostičke metode zahtijevaju kontinuirani profesionalni razvoj samim time i kreiranje novih programa obrazovanja odraslih za koje u Registru HKO postoji podloga.

Razina HKO	Standard zanimanja	Standard kvalifikacije	Strukovni kurikulum / Program obrazovanja odraslih	Obujam	Klasa /Trajanje	VETERINA
4.2	Veterinarski tehničar / Veterinarska tehničarka	Veterinarski tehničar / Veterinarska tehničarka	Veterinarski tehničar / Veterinarska tehničarka	244	celovita/4 godine	
5	Veterinarski tehničar specijalist / Veterinarska tehničarka specijalistica	Veterinarski specijalist za njegu i skrb o divljim i egzotičnim životinjama / Veterinarska specijalista za njegu i skrb o divljim i egzotičnim životinjama	Veterinarski specijalist za njegu i skrb o divljim i egzotičnim životinjama / Veterinarska specijalista za njegu i skrb o divljim i egzotičnim životinjama	62	cjelovita/ 1 godina	
		Veterinarski specijalist za kozmetiku i njegu kućnih ljubimaca i konja / Veterinarski specijalist za kozmetiku i njegu kućnih ljubimaca i konja	Veterinarski specijalist za kozmetiku i njegu kućnih ljubimaca i konja / Veterinarski specijalist za kozmetiku i njegu kućnih ljubimaca i konja	60	cjelovita/ 1 godina	

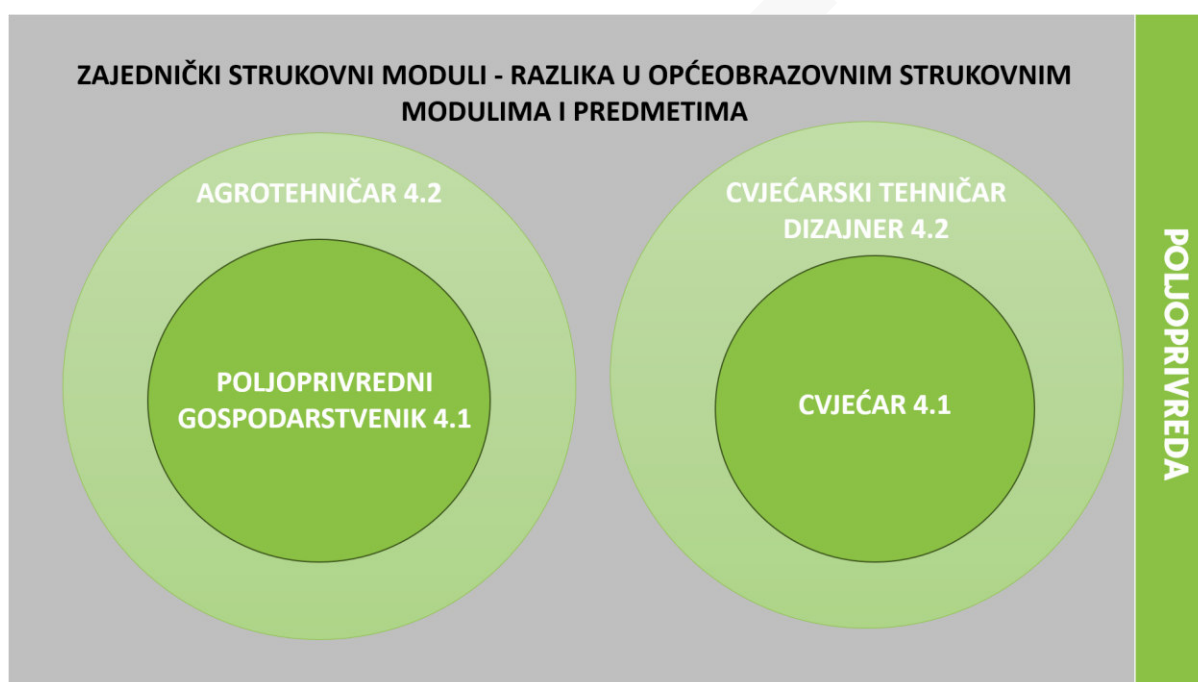
Tablica 7: Prikaz SK u podsektoru Veterina

Specifičnost podsektora Poljoprivreda jest postojanje podsektorske jezgre (Tablica 4a) dominantno u prvoj godini učenja što upisanim učenicima olakšava horizontalnu prohodnost kao i lakšu organizaciju nastavnoga procesa. Zajednički SIU pojavljuju se i u višim godinama učenja te su uključeni u strukovnim kurikulumima u iste i/ili različite module kao obvezni ili izborni. Takav pristup podloga je kreiranju različitih aktivnosti međusobnom suradnjom nastavnika kao i projekata u okviru kojih je moguće ostvarivanje ishoda učenja uključenih u različite SIU. Potencira se i međusobna suradnja školskih ustanova te suradnja s Regionalnim centrima kompetentnosti s ciljem korištenja njihovih resursa. Svaka ustanova će kroz svoj kurikulum ustanove istaknuti komparativne prednosti sredine u kojoj djeluje kao i materijalne resurse stoga takav oblik suradnje doprinosi upoznavanju svih aspekata pojedine struke.

PODSEKTORSKA JEZGRA U I. GODINI				POLJOPRIVREDA
4.2		4.1		
AGROTEHNIČAR, AGROTURISTIČKI TEHNIČAR, FITOMEDICINSKI TEHNIČAR HORTIKULTURNI TEHNIČAR DIZAJNER	CVJEČARSKI TEHNIČAR DIZAJNER	CVJEČAR	POLJOPRIVREDNI GOSPODARSTVENIK	
Mjere zaštite na radu Obilježja živog svijeta i građe biljnog organizma Različitost biljnog svijeta u biocenozi i agrobiocenozi Klimatološki čimbenici u poljoprivrednoj proizvodnji Uzgojne mjere i zahvati u biljnoj proizvodnji na otvorenom Uzgojne mjere i zahvati u zaštićenim prostorima Utjecaj poljoprivredne prakse na stanje okoliša Gospodarenje i zbrinjavanje otpadnih tvari i ambalaže u poljoprivredi Obnovljivi izvori energije u poljoprivredi Principi rada poljoprivrednih strojeva i tehnike Primjena alata i opreme u radnim zahvatima				
Zemljišni resursi u poljoprivrednoj proizvodnji Rad u laboratoriju i praktikumu Dijagnostika i mjerenje agroekoloških čimbenika		RAZLIKOVNI DIO		

Tablica 4a: Sastavnice podsektorske jezgre u podsektoru Poljoprivreda

U okviru upisanih standarda kvalifikacije u podsektoru Poljoprivreda postoje i dokumenti koji su međusobno usko povezani (Tablica 3a) odnosno jedan je integriran u drugi. Primjer su standardi kvalifikacije Cvećar/Cvjećarica na razini 4.1 HKO-a i Cvjećar tehničar dizajner /Cvjećarica tehničarka dizajnerica (razina 4.2 HKO-a) te Poljoprivredni gospodarstvenik / Poljoprivredna gospodarstvenica na razini 4.1 i Agrotehničar/Agrotehničarka na razini 4.2 HKO-a. Podloga takvom pristupu nalazi se u razlici u općeobrazovnim predmetima. Strukovni moduli u oba standarda kvalifikacije visoko su podudarni, a njihova realizacija ide u različitom ritmu i/ili različitoj godini učenja. Usklađenost kreditnih bodova kao i planirani fond nastavnih sati obveznih općeobrazovnih predmeta koji se polažu na Državnoj maturi s gimnazijskim planom pretpostavlja bolje rezultate. Učenicima u programu obrazovanja na razini 4.2 osigurava se time lakša verikalna prohodnost prema visokim učilištima uz istu razinu kompetentnosti u strukovnom dijelu



Tablica 3a: Povezanost SK na razinama 4.1 i 4.2 HKO-a u podsektoru Poljoprivreda

U podsektoru Prehrane postoji međusobna povezanost standarda kvalifikacije za zanimanje Prehrambeni tehničar / Prehrambena tehničarka i Tehničar nutricionist / Trhničarka nutricionistica koji također imaju zajedničku jezgru dominantno u prvoj godini učenja no zajednički SIU javljaju se i u višim godinama kao što je prikazano u Tablici 6a. Takav pristup osigurava lakšu horizontalnu prohodnost unutar podsektora. U segmentu zaštite na radu postoje zajednički SIU i u drugim strukovnim kurikulumima kako podsektorski tako i sektorski.

Prehrambeni tehničar / Prehrambena tehničarka Moduli	Tehničar nutricionist / Tehničarka nutricionistica Moduli	Razred	PREHRANA
BIOLOGIJA U STRUCI, FIZIKA U STRUCI, IKT U STRUCI, ZAŠTITA NA RADU, OSNOVE KEMIJE U STRUCI		1.	
ZAŠTITA ZDRAVLJA I OKOLIŠA HRANA I PREHRANA	HIGIJENA RADA I ODRŽIVI RAZVOJ ZNANOST O PREHRANI		
KEMIJA U STRUCI, ORGANSKA KEMIJA U STRUCI, SIROVINE I AMBALAŽA, VJEŠTINE KOMUNICIRANJA		2.	
PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA TEHNOLOŠKE OPERACIJE	OSNOVE HUMANE FIZIOLOGIJE FUNKCIONALNA HRANA I DODACI PREHRANI KONZERVIRANJE HRANE		
PODUZETNIŠTVO OSNOVE MIKROBIOLOGIJE		3.	
KONZERVIRANJE HRANE KEMIJA HRANE PROCESI PRIPREME HRANE MARKETING IZBORNI MODULI	PREHRAMBENA BIOKEMIJA RIPREMA HRANE I ODRŽIVOST U NUTRICIONIZMU ZAKONODAVSTVO I OSNOVE TEHNOLOGIJE HRANE		
MIKROBIOLOGIJA HRANE			
PREHRAMBENA BIOKEMIJA ANALIZA I KONTROLA KVALITETE HRANE CATERING	MARKETING OSNOVE DIJETOTERAPIJE KONTROLA KVALITETE HRANE POSEBNI REŽIMI PREHRANE TRENDОВI U PREHRANI		

Tablica 6a: Povetanost SK Prehrambeni tehničar /prehrambena tehničarka i Tehničar nutricionist /Tehničarka nutricionistica

6. Planiranje modularne nastave i priprema ustanove za strukovno obrazovanje za novu školsku godinu

Planiranje modularne nastave i priprema ustanove za strukovno obrazovanje za novu školsku godinu zahtijeva sustavan pristup i pažljivo razmatranje. Potrebno je pregledati strukovne kurikulume koji će se izvoditi u pojedinoj školi i školskoj godini te razmisliti o modulima i pripadajućim temama i/ili projektima kojima će se doprinijeti ostvarenju ishoda učenja pojedinih skupova ishoda učenja, odnosno modula. Također, važno je analizirati obujam i raspored modula i prilagoditi izvođenje materijalnim i kadrovskim uvjetima škole.

Pri planiranju modularne nastave nužno je informirati učenike, roditelje i ostale zainteresirane strane o planovima za novu školsku godinu te o mogućnostima ali i očekivanjima od procesa učenja i poučavanja.

6.1 Primjer planiranja izvođenja modula Hrana i prehrana u strukovnom kurikulumu za stjecanje kvalifikacije prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka

U tablici 8 prikazan je plan modula u prvom razredu za zanimanje *prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka* kojeg je potrebno u prvom koraku analizirati te razmisliti o načinima izvođenja pojedinog modula tijekom nastavne godine te mogućim oblicima suradnje između nastavnika kao i o planu suradnje s lokalnim tvrtkama i partnerima. U nastavku je razrađen primjer za modul *Hrana i prehrana*.

<---- Prvo polugodište				Drugo polugodište ---->					
RUJAN	LISTOPAD	STUDENI	PROSINAC	SIJEČANJ	VELJAČA	OŽUJAK	TRAVANJ	SVIBANJ	LIPANJ
Informacijsko komunikacijska tehnologija (4 CSVET)									
Osnove računalnog sustava i Internet (1 CSVET)				Primjena uredskih aplikacija (3 CSVET)					
Brinem o svom zdravlju (2 CSVET)		Spolnost (2 CSVET)		Osnove mehanike materijalne točke (4 CSVET)					
Održavanje homeostaze čovjeka (1 CSVET)	Narušavanje homeostaze čovjeka (1 CSVET)	Životni ciklus čovjeka (1 CSVET)	Spolno zdravlje (1 CSVET)	Kinematika (1 CSVET)	Dinamika (1 CSVET)	Energija (1 CSVET)	Gravitacija (1 CSVET)		
Zaštita na radu (3 CSVET)				Hrana i prehrana (5 CSVET)					
Mjere zaštite na radu (1 CSVET)	Sigurnost na radu u proizvodnji i prometu hrane (2 CSVET)			Kemijski sastav hrane (2 CSVET)		Probava hrane i osnove pravilne prehrane (1 CSVET)		Energetska i nutritivna vrijednost hrane (2 CSVET)	
Zaštita zdravlja i okoliša (5 CSVET)				Osnove kemije u struci (12 CSVET)					
Higijena rada (2 CSVET)		Zaštita okoliša i održivi razvoj (2CSVET)		Osnove laboratorijske tehnike (6 CSVET)					
	Hrana nije otpad (1 CSVET)			Osnove kemije tvari (4 CSVET)			Osnove kemijskog računa (2 CSVET)		

Tablica 8: Tablica 6: Prikaz SK u podsektoru Prehrana

U svakom modulu načini stjecanja skupova ishoda učenja iskazani su u postocima i s tolerancijom što znači da broj školskih sati u strukovnom kurikulumu nije fiksno određen iako će se ponuditi fiksna satnica po modulima zbog lakšeg planiranja u početku izvođenja.

NAZIV MODULA	HRANA I PREHRANA		
Načini stjecanja skupova 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 %

Tablica 9: Izvadak iz strukovnog kurikulumu prehrambeni tehničar / prehrambena tehničarka za modul Hrana i prehrana:

Broj školskih sati modula nije fiksno određen niti u ukupnom godišnjem fondu sati niti u tjednom broju sati u kojem će se realizirati tijekom nastavne godine. Svaka ustanova za strukovno obrazovanje može sama odlučiti s koliko sati tjedno će se taj modul realizirati uz uvjet da smo se odredili da **1 CSVET bod** ima ekvivalentnu vrijednost **25 sunčanih sati**.

Tablica 10 prikazuje tri moguća načina realizacije modula Hrana i prehrana u KUSO:

Nastavni tjedan	Modul Hrana i prehrana (realizira se od početka do kraja nastavne godine)	Modul Hrana i prehrana (različiti broj sati po tjednima)	Modul Hrana i prehrana (isti broj sati po tjednima u kraćem vremenu)
1.	3		
2.	3		
3.	3		

4.	3		
5.	3		
6.	3		
7.	3		
8.	3		
9.	3		
10.	3		
11.	3		
12.	3		
13.	3		
14.	3		
15.	3	Započinje modul Hrana i prehrana	
16.	3	7	
17.	3	7	
18.	3	7	Započinje novi modul Hrana i prehrana
19.	3	6	7
20.	3	6	6
21.	3	6	6
22.	3	6	6
23.	3	6	6
24.	3	6	6
25.	3	6	6
26.	3	5	6
27.	3	5	6
28.	3	5	6
29.	3	5	6
30.	3	5	6
31.	3	4	6
32.	3	4	6
33.	3	4	6
34.	2	2	6
35.	2	1	6
Ukupno:	103	103	103

Tablica 10. Primjeri realizacija modula Hrana i prehrana na tri načina

- u godišnjem fondu od 103 sata po 2 ili 3 sata tjedno pa će takav način izvođenja modula najviše sličiti realizaciji predmetne nastave (od početka do kraja nastavne godine izvodi se isti modul) što predstavlja odstupanje od načela modularne nastave
- u godišnjim fondu sati od 103 sata, ali će se u prva tri tjedna nastave izvoditi sa 7 sati tjedno, zatim pet tjedna sa 6 sati tjedno, pet tjedana po 5 sati tjedno tri tjedna po 4 sata, jedan tjedan po dva sata i zadnji tjedan 1 sat tjedno pa će modul završiti na kraju drugog polugodišta (u 35 tjednu nastave)
- modul se planira s 103 nastavnih sati godišnje počinje u siječnju i završava u mjesecu lipnju pa će se izvoditi jedan tjedan sedam sati i šesnaest tjedana 6 sati.

Ovo je samo primjer, a ovisno o materijalnim i kadrovskim uvjetima svaka ustanova, za svaku školsku godinu planira i kombinira za svaki modul godišnji i tjedni fond sati u razdoblju u kojem se modul izvodi. Valja još jednom naglasiti da prvi primjer zapravo nije modularna nastava već se modul realizira po predmetnom-satnom konceptu što je dio trenutne obrazovne prakse u većini školskih ustanova. Od

predloženih kombinacija, samo drugi i treći primjer planiranja nastave odgovaraju novom modularnom pristupu. On omogućuje učenicima ostvarivanje ishoda učenja iz nekog modula, u kraćem vremenu intenzivnijim tempom kao i ostvarivanje ishoda učenja slijedno. Na ovaj način eliminira se usporedno praćenje nekad i desetak strukovnih predmeta četo s vrlo sličnim nastavnim sadržajima, bez korelacije i međusobne suradnje nastavnika. Logičan slijed modula i fokusiranost na uže područje može rezultirati većom motivacijom učenika i bolje rezultate u realizaciji ishoda učenja.

Međusobna suradnja strukovnih nastavnika kao i općeobrazovnik i strukovnih nastavnika kroz različite aktivnosti također podižu stupanj zainteresiranosti učenika za sudjelovanje i usvojenosti ishoda učenja. Planiranje aktivnosti dogovara se unutar aktiva kao i suradnjom različitih aktiva unutar ustanove. Na temelju detaljnog plana aktivnosti definiraju se i zaduženja za pojedinog nastavnika kao i svi potrebni resursi.

U već ranije prikazanoj Tablici 8 nalazi se raspored modula za prvi razred u programu obrazovanja za zanimanje Prehrambeni tehničar / Prehrambena tehničarka te u nastavku slijedi prikaz aktivnosti „Sastavljanje dnevnog menija u dječjem vrtiću“ koja se realizira suradnjom nastavnika zaduženih za module. Hrana i prehrana, Osnove kemije u struci i Primjena uredskih aplikacija

Tjedno sati	Zaštita na radu	Zaštita zdravlja i okoliša	Hrana i prehrana	Osnove kemije u struci	Osnove računalnog sustava	Primjena uredskih aplikacija
1	3	6			2	
2	3	6			2	
3	3	6			2	
4	3	5			2	
5	3	5			2	
6	3	7			2	
7	4	7			2	
8	4	7			2	
9	4	7			2	
10	4	7			2	
11	4	7			2	
12	4	7			2	
13	4	7			2	
14	4	6			2	
15	3				2	
16			7	15		3
17			7	15		3
18			7	14		3
19			6	14		3
20			6	14		3
21			6	14		3
22			6	14		3
23			6	14		3
24			6	14		3
25			6	14		3
26			5	10		3
27			5	10		3
28			5	10		3
29			5	10		3
30			5	10		3
31			4	10		3
32			4	10		3
33			4	10		3
34			2	10		3
35			1	10		3

Aktivnost: „Sastavljanje dnevnog menija u dječjem vrtiću“ se realizira u 26. i 27. tjednu nastave i ostvarena je suradnja nastavnika koji realiziraju tri modula.

Tablica 11: Plan realizacije aktivnosti „Sastavljanje dnevnog menija u dječjem vrtiću“

Označena aktivnost „Sastavljanje dnevnog menija u dječjem vrtiću“ realizira se od 26. do 27. tjedna nastave i ostvarena je suradnjom nastavnika koji realiziraju tri modula: Hrana i prehrana, Osnove kemije u struci i Primjena uredskih aplikacija. Moguće je i odstupanje u prijedlogu izvođenja navedene aktivnosti od rasporeda/plana modula.

U sljedećoj tablici prikazan je dio kurikuluma ustanove (KUSO) koji se odnosi na razradu navedene aktivnosti.

AKTIVNOST	„Sastavljanje dnevnog menija u dječjem vrtiću“		
OPIS	Učenica Iva u dječjem vrtiću za potrebe kuhinje sastavlja dnevni meni za jedan dan u tjednu. Iva će na osnovu energetske potrebe djece vrtićke dobi sastaviti prijedlog za zajuttrak, doručak, ručak i užinu, koristeći sastojke važne za rast i razvoj djece. Pri tome će koristiti sezonske namirnice iz lokalnog uzgoja. Po završetku aktivnosti u dječjem vrtiću Iva će pripremiti prezentaciju provedenih aktivnosti. Prezentaciju treba poslati nastavniku kao privitak elektroničke pošte ili pohraniti u dijeljenoj mapi.		
RAZRED	1. C		
ISHODI UČENJA	Modul: Hrana i prehrana SIU: KEMIJSKI SASTAV HRANE IU: Grupirati sastojke hrane prema podrijetlu i ulozi u organizmu IU: Povezati svojstva pojedinih sastojaka hrane s kemijskom građom		
	Modul: Osnove kemije u struci, 4 SIU: OSNOVE KEMIJE TVARI IU: Razlikovati tvari prema svojstvima, sastavu i vrsti		
	Modul: Informacijsko-komunikacijska tehnologija SIU: PRIMJENA UREDSKIH APLIKACIJA IU: Urediti tekst, tablicu, sliku uporabom uredske aplikacije za obradu teksta prema zadanim parametrima IU: Kreirati jednostavnu prezentaciju prema zadanim parametrima te primijeniti animaciju objekata i efekte prijelaza slajdova		
MPT	osr A. 4. 3.; pod B.4.2.; uku A.4/ 5.1.		
VRIJEME TRAJANJA	od 26. do 27. tjedan nastave (32 sat)		
NASTAVNIK/BROJ SATI ZADUŽENJA	Irena	Renato	Boris
	10	20	2
MJESTO	Poslodavac s kojim škola ima suradnju – Dječji vrtić		
KOMENTAR/OPAŽANJA	(nakon održanog modula, kao ulazne informacije za planiranje u isučoj školskoj godini)		

Tablica 12: Plan aktivnosti „Sastavljanje dnevnog menija u dječjem vrtiću“

Planira se mogućnost generiranja izvješća iz aplikacije e-Kurikulum ili neke druge dostupne aplikacije o opterećenju pojedinog razreda radi lakšeg planiranja.

6.2. Godišnja i tjedna zaduženja nastavnika u modularnoj nastavi

U predmetnoj nastavi nastavnici su izvodili neki predmet od početka do kraja nastavne godine u istom tjednom fondu sati pa je tjedna norma bila uvijek ista (najčešće 21 sat tjedno). U modularnoj nastavi postoji mogućnost neravnomjernog zaduženja nastavnika tijekom nastavne godine jer će u nekim tjednima imati više sati nastave nekog modula, a u nekim tjednima manje sati. Raspodjela nastave po nastavnicima i modulima mora biti usklađena s važećim pravilnikom koji uređuje normu rada srednjoškolskih nastavnika i obvezni je dio Kurikuluma ustanove.

Ime i prezime nastavnika	Modul	Razred	Broj nastavnih sati u školskoj godini	Broj nastavnih sati tjedno	Tjedna norma	Iznad norme
Nastavnik 1	Osnove kemije u struci	1A	363	11	22	0
	Osnove kemije u struci	1B	363	11		
Nastavnik 2	Zaštita na radu	1A	53	1,5	22	0
	Zaštita na radu	1B	53	1,5		
	Zaštita na radu	1C	53	1,5		
	Zaštita zdravlja i okoliša	1A	96	2,7		
	Zaštita zdravlja i okoliša	1B	96	2,7		
	Zaštita zdravlja i okoliša	1C	96	2,7		
	Hrana i prehrana	1A	103	2,9		
	Hrana i prehrana	1B	103	2,9		
	Hrana i prehrana	1C	103	2,9		
	Tri i više predmeta			1		
Nastavnik 3	Osnove kemije u struci	1C	363	11	13	0
	Održavanje laboratorija		70	2		

Tablica 13: Primjer distribucije nastave Stručnog vijeća Prehrane USO-a

6.3. Suradnja ustanove za strukovno obrazovanje s poslodavcima i Regionalnim centrima kompetentnosti

Svaka USO treba osigurati tehničke i materijalne uvjete za ostvarenje skupova ishoda učenja, odnosno ishoda učenja temeljenih na radu u svojim specijaliziranim učionicama, praktikumima ili ostvariti suradnju s Regionalnim centrima kompetentnosti i poslodavcima. Popis poslodavaca i RCK-ova s kojima će u

pojedinoj školskoj godini surađivati na način da u njima učenici ostvaruju ishode temeljene na radu obvezni je dio kurikuluma USO-a.

Konkretni primjer ostvarivanja ishoda učenja u dijelu učenja temeljenog na radu koji se ostvaruje suradnjom USO i RCK, te USO i poslodavca je prikazan u poglavlju 9.

7. Vrednovanje učenika u modularnoj nastavi

7.1. Elementi vrednovanja

U svakom strukovnom kurikulumu pri razradi modula definiran je način stjecanja ishoda koji se sastoji od:

- vođenog procesa učenja i poučavanja
- učenja temeljenog na radu
- samostalnih aktivnosti učenika

i za svaki od tih načina naveden je okvirni postotak.

NAZIV MODULA	Hrana i prehrana		
Šifra modula	M-0102-23-00007		
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/203 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 Kemijski sastav hrane (2 CSVET) Probava hrane i osnove pravilne prehrane(1 CSVET) Energetska i nutritivna vrijednost hrane (2 CSVET)		
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%

Tablica 14: Popis SIU u Modulu Hrana i prehrana iz strukovnog kurikulumu Prehrambeni tehničar

Za USO koje od školske godine 2023./2024. počinju s izvođenjem eksperimentalnih programa izrađenih prema novoj metodologiji predlaže se vođenje evidencije u e-Dnevniku na sljedeći način:

- modul se upisuje umjesto nastavnog predmeta
- SIU se upisuje umjesto elemenata vrednovanja
- nužne su precizne bilješke za praćenje ostvarenosti ishoda učenja u SIU-u i njihovo vrednovanje.

Tablica 15 prikazuje modul *Hrana i prehrana* koji sadrži tri SIU:

Hrana i prehrana	IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Kemijski sastav hrane	5	4										
Probava hrane i osnove pravilne prehrane			4	5								
Energetska i nutritivna vrijednost hrane				4	5							
ZAKLJUČENO												

Tablica 15: Prijedlog vrednovanja za modul *Hrana i prehrana* a u *e-Dnevniku*

7.2. Zaključivanje ocjena modula

- Zaključna ocjena iz modula (prije zaključna ocjena iz predmeta) sastoji se od pozitivnih ocjena pojedinih SIU
- Preporučuje se zaključivanje ocjena modula prema težinskom odnosu CSVET bodova pojedinih SIU (ocjena SIU x bodovi SIU / bodovi modula) iako se može i uzeti aritmetička sredina ocjena
- Praćenje ostvarivanja ishoda učenja u pojedinom skupu realizira se u bilješkama u kojima se i evidentira postignuta ocjena iz SIU-a
- U slučaju da nastavu u modulu izvodi više nastavnika, ocjena se formira u dogovoru nastavnika na zadnjem nastavnom satu određenog modula
- U slučaju da su neki SIU nedovoljno ocijenjeni (nisu usvojeni svi ishodi učenja) mogu se organizirati konzultacije iz tog modula za one SIU-e koji nisu pozitivno ocijenjeni
- U slučaju da učenik ne ostvari sve ishode učenja nekog SIU-a do kraja nastavne godine upućuje se na dopunski rad
- Za učenike koji su upućeni na dopunski rad primjenjuju se važeće zakonske odredbe
- Ukoliko učenik po završetku nastavne godine ima više od dvije zaključene negativne ocjene iz modula, upućuje se na ponavljanje razreda

Hrana i prehrana 5 CSVET	Zaključna ocjena SIU
Kemijski sastav hrane 2 CSVET	5
Probava hrane i osnove pravilne prehrane 1 CSVET	4
Energetska i nutritivna vrijednost hrane 2 CSVET	2
Zaključna ocjena modula	$(5 \times 2 + 4 \times 1 + 2 \times 2) / 5 = 3.6$

Tablica 16: Prijedlog zaključne ocjene za modul Hrana i prehrana a u e-Dnevniku

7.3. Izostanci učenika s modularne nastave

U praksi će se događati da učenik neće biti prisutan na nastavi duže vrijeme tijekom realiziranja strukovnog modula i da je propustio neke SIU-e ili dijelove SIU-a. Zbog toga neće imati sve elemente za ocjenu SIU-a, odnosno zaključnu ocjenu modula. U tom slučaju potrebno je da nastavnik koji realizira taj SIU odredi na koji način i što je sve potrebno da učenik uspješno ostvari ishode učenja tog skupa. To može uključivati realizaciju projektnog zadatka, konzultativni rad s nastavnikom ili druge oblike koji su primjereni tom SIU-u. U bilješkama u e-Dnevniku vodi se evidencija o aktivnostima učenika i realizaciji obaveza kako bi bilo vidljiva učeniku, roditeljima, razredniku. Ostvarivanje ishoda učenja može se realizirati:

- kod poslodavca ili u regionalnim centrima kompetentnosti gdje plan ostvarivanja i vrednovanja SIU-a dogovaraju nastavnik i mentor o čemu se vodi dokumentacija i evidencija
- samostalnim aktivnostima – učenik će samostalno izraditi zadani projektni zadatak i tako ostvariti propuštene ishode o čemu se vodi dokumentacija i evidencija, a zadatak će biti vrednovan.

Ako je učenik ipak ostao neocijenjen iz jednog ili više SIU nekog modula do kraja nastavne godine, primjenjuju se važeća zakonska i podzakonska rješenja (predmetni, razredni ispiti).

8. Suradnja nastavnika u realizaciji modula

Pri izvođenju modularne nastave nužna je suradnja nastavnika, kako strukovnih, tako i općeobrazovnih. Suradnja se može ostvariti na način da:

- Jedan nastavnik provodi proces učenja i poučavanja u svim SIU u nekom modulu i prati učenike na UTR-u
- Više nastavnika sudjeluje u procesu učenja i poučavanja SIU-a u nekom modulu
- Jedan nastavnik provodi proces učenja i poučavanja u USO, a drugi prati učenike na UTR-u
- Jedan nastavnik provodi proces učenja i poučavanja u USO, a drugi realizira projektnu nastavu izvan USO

- i ostali oblici suradnje.

Preporuka je da se što veći dio nastave odvija kao projektna nastava, jer ona pruža učenicima priliku za aktivno sudjelovanje, stjecanje praktičnih vještina i primjenu znanja u stvarnim situacijama. Utječe na razvoj kritičkog razmišljanja, timskog rada, vještina rješavanja problema te potiče učenike da budu samostalni i samoinicijativni. Pri tome je poželjna suradnja više nastavnika istovremeno. U zajedničkom radu nastavnika očekuje se profesionalnost i kolegijalnost, a ravnatelji, voditelji i stručni suradnici trebaju podržavati takav način rada. Suradnja treba biti temeljena na povjerenju, međusobnom poštovanju ideja i stavova te otvorenoj komunikaciji. Nastavnici trebaju biti spremni podržati jedni druge, dijeliti resurse i iskustva kako bi se postigla što bolja kvaliteta projektnog rada. Suradnja nastavnika može biti izvor inspiracije i razmjene najboljih praksi, te doprinosi razvoju nastavnog procesa.

Pri izvođenju projektnih aktivnosti, moguće je angažirati više nastavnika istovremeno, što omogućava međusobnu suradnju i razmjenu ideja. Ovakva suradnja među nastavnicima donosi različite perspektive, bogatstvo ideja te omogućuje stvaranje interdisciplinarnog okruženja za učenje. Nastavnici mogu zajednički planirati i provoditi projekte te dijeliti odgovornost za određene aspekte nastave. U tom slučaju sati nastave se evidentiraju nastavnicima u vrijeme sudjelovanja u projektnoj nastavi (istovremeno ili u različitim vremenima). Na taj se način prepoznaje njihov doprinos i rad te se osigurava poštovanje njihovih nastavnih obveza i prava. Evidentiranje sati nastave omogućava transparentnost u raspodjeli radnih obveza i ravnotežu između nastavnika koji sudjeluju u projektu.

8.1. Prijedlog hodograma u planiranju projektnih aktivnosti kao elemenata KUSO-a

Hodogram koji je naveden u nastavku je okvirni jer svaka USO će imati slobodu u stvaranju svog KUSO-a. Međutim, spomenuti koraci su potrebni jer se odnose na zajedničko planiranje aktivnosti za sljedeću školsku godinu.

Otvorenost u planiranju aktivnosti doprinijet će stvaranju prilika za međusobu suradnju svih nastavnika (strukovnih i općeobrazovnih) za zajednički rad. Takav način planiranja doprinosi prepoznatljivosti strukovnih škola i razlikama među njima.

Prijedlog koraka potrebnih za planiranje suradnje nastavnika i izradu kurikuluma ustanove:

RBR	Okvirno vrijeme	Aktivnost	Nositelji aktivnosti	Mjerljivi pokazatelji
1.	lipanj	Odrediti fond sati za svaki modul prema prostornim i kadrovskim mogućnostima škole	Nadležna stručna vijeća škole	Izrađen dio dokumenta KUSO-a vezan za fond sati nastave modula
2.	lipanj/srpanj	Distribucija nastave Dogovoriti broj sati vođenog učenja i učenja temeljenog na radu za svaki SIU, odnosno modul	Voditelji školskih stručnih vijeća Nadležna stručna vijeća škole	Izrađena distribucija nastave po modulima i SIU-ima za svakog nastavnika Određen broj sati vođenog učenja i učenja temeljenog na radu za svaki SIU

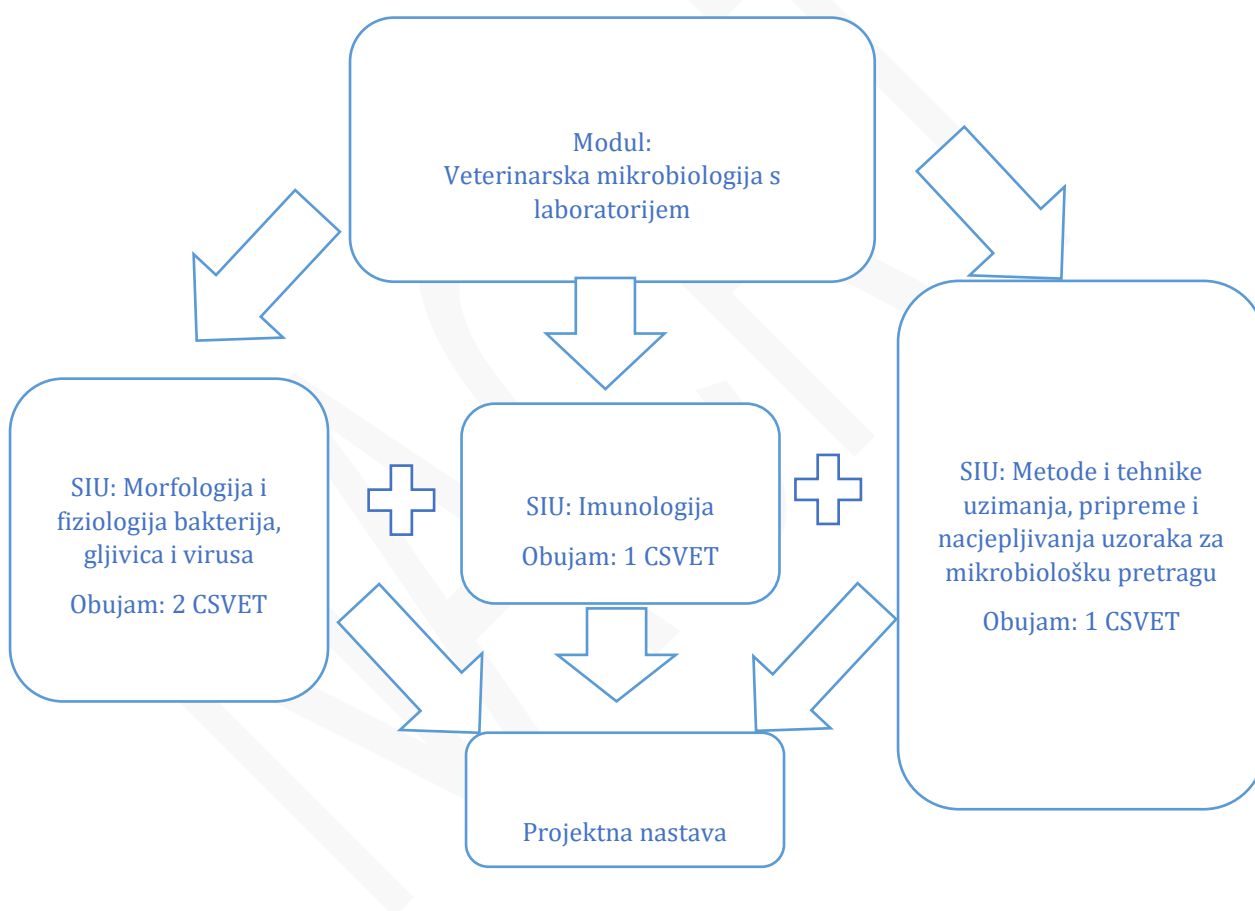
3.	lipanj/srpanj	Predložiti aktivnosti kojima će se realizirati modul	Nastavnici koji realiziraju suradnju	Izrađen konkretan prijedlog aktivnosti – predan Školskom timu za izradu KUSO-a
4.	srpanj	Dogovoriti materijalne uvjete realiziranja suradnje	Nastavnici koji realiziraju suradnju Voditelji stručnih vijeća škole	Određen laboratorij i oprema za vođeno učenje, a za učenje temeljeno na radu određen poslodavac, RCK ili školska radionica (preporuka je da barem jedan ishod u svakom SIU bude kod poslodavca ili u RCK)
5.	srpanj	Izrada rasporeda sati po nastavnicima i razredima	Satničar	Izrađen raspored
6.	kolovoz	Izrada konačnog dokumenta KUSO-a	Voditelji stručnih vijeća škole, stručni suradnici, ravnatelj	Izrađen KUSO za novu školsku godinu
7.	kolovoz/rujan	Dogovoriti dinamiku rada projektne nastave i definirati datume do kojih pojedina etapa projekta mora biti napravljena Dogovoriti načine vrednovanja	Nastavnici koji realiziraju suradnju	Utvrđen način vrednovanja svakog SIU-a i donošenja zaključne ocjene (svaki SIU čini dio buduće zaključne ocjene modula) Unesene bilješke u e-Dnevnik

Tablica 17: Koraci u planiranju suradnje nastavnika u realizaciji modula

9. Primjeri realizacije modula

9.1. Primjer realizacije modula Veterinarska mikrobiologija s laboratorijem kroz projektnu nastavu „Ekipa vs patogeni“ jednog nastavnika u programu obrazovanja za zanimanje veterinarski tehničar / veterinarska tehničarka

Kao primjer realizacije jednog modula kroz projektnu nastavu koristit će se modul Veterinarska mikrobiologija s laboratorijem (u daljnjem tekstu VML) za zanimanje veterinarski tehničar. Modul je obvezni i realizira se u trećem razredu od siječnja do kraja nastavne godine. Sastoji se od 3 skupa ishoda učenja (u daljnjem tekstu: SIU) koje može realizirati jedan nastavnik.



Slika 7: Modul Veterinarska mikrobiologija s laboratorijem i pripadajući skupovi ishoda učenja

3.GODINA UČENJA	1. polugodište																2. polugodište																				
	RUJAN				LISTOPAD				STUDENI				PROSINAC				SIEČANJ				VELJAČA				OŽUJAK				TRAVANJ				SVIBANJ				LIPANJ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
34 CSVET	MODUL: OPĆA VETERINARSKA PATOLOGIJA I PATOHISTOLOGIJA S LABORATORIJEM (4 CSVET)																MODUL: VETERINARSKA FARMAKOLOGIJA S LABORATORIJEM (3 CSVET)																				
	SIU: ETIOLOGIJA PATOLOŠKIH PROCESA (1 CSVET)				SIU: POREMEĆAJI CIRKULACIJE UPALE I TUMORI (1 CSVET)				SIU: PATOLOŠKA STANJA TORAKALNE I ABDOMINALNE ŠUPLJINE KOD ŽIVOTINJA (1 CSVET)				SIU: OSNOVE PATOHISTOLOGIJES LABORATORIJEM (1 CSVET)				SIU: KLASIFIKACIJA I NOMENKLATURA LJEKOVA (1 CSVET)				SIU: FARMAKOKINETIKA I FARMAKODINAMIKA (1 CSVET)				SIU: SPECIJALNA FARMAKOLOGIJA I TOKSIKOLOGIJA (1 CSVET)												
	MODUL: VETERINARSKA PARAZITOLOGIJA S LABORATORIJEM (4 CSVET)																MODUL: VETERINARSKA MIKROBIOLOGIJA S LABORATORIJEM (4 CSVET)																				
	SIU: PARAZITI DOMAĆIH I DIVLJIH ŽIVOTINJA (1 CSVET)				SIU: PARAZITARNE INVAZIJE I PROGRAM DEHELMINTIZACIJE (2 CSVET)				SIU: METODE I TEHNIKE UZIMANJA I PRIPREME UZORAKA ZA PARAZITARNU DIJAGNOSTIKU (1 CSVET)				SIU: MORFOLOGIJA I FIZIOLOGIJA BAKTERIJA, GLJIVICA I VIRUSA (2 CSVET)				SIU: VETERINARSKA IMUNOLOGIJA (1 CSVET)				SIU: METODE I TEHNIKE UZIMANJA, PRIPREME I NACIJEPLJIVANJA UZORAKA ZA MIKROBIOLOŠKU PRETRAGU (1 CSVET)																

Slika 8: Modul Veterinarska mikrobiologija s laboratorijem i pripadajući skupovi ishoda učenja

Obujam modula (CSVET)	4 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60-70%	20-25 %	10-25 %

Tablica 18: Izvadak iz strukovnog kurikulumu veterinarskog tehničara za modul Veterinarska mikrobiologija s laboratorijem

Načini stjecanja ishoda učenja određeni su u okviru fleksibilnih postotaka (Tablica 18). To znači da se ishodi u ovom modulu stječu npr. 60% vođenim procesom učenja, 25% učenjem temeljenom na radu i 15% samostalnim aktivnostima učenika ili npr. 70% vođenim procesom učenja, 20% učenjem temeljenom na radu i 10% samostalnim aktivnostima učenika. Za konkretnu školsku godinu ti postotci moraju biti određeni i upisani u kurikulum USO kao i ukupan fond sati modula VML.

Skup ishoda učenja: Morfologija i fiziologija bakterija, gljivica i virusa	Skup ishoda učenja: Imunologija	Skup ishoda učenja: Metode i tehnike uzimanja, pripreme i naciepljivanja uzoraka za mikrobiološku pretragu
Obujam SIU: 2 CSVET	Obujam SIU: 1 CSVET	Obujam SIU: 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja	Ishodi učenja
Identificirati osobitosti morfologije i fiziologije bakterija u svrhu poznavanja njihovog patogenog djelovanja	Interpretirati ulogu imunološkog sustava u nastajanju imuniteta	Izvesti postupke uzimanja uzoraka za mikrobiološku pretragu poštujući načela asepse i antiseptike
Analizirati morfološke i fiziološke karakteristike kvasaca i plijesni u	Analizirati mehanizme prirodne imunosti	Demonstrirati postupke pripreme mikroskopskih preparata

svrhu razumijevanja patogeneze mikoza		
Interpretirati specifičnosti građe i umnažanja virusa	Identificirati značaj seroloških reakcija u dijagnostici zaraznih bolesti	Primijeniti postupke pripreme uzoraka i naciepljivanja hranjivih podloga poštujući načela asepse i antiseptike
Raščlaniti načine djelovanja i primjene antimikrobnih lijekova	Komentirati načine stjecanja imuniteta	Usporediti prednosti i nedostatke postupaka sterilizacije toplinom

Tablica 19: Ishodi učenja za sva tri SIU-a modula Veterinarska mikrobiologija s laboratorijem

Projektna nastava „Ekipa vs patogeni“

Opis projekta

Modul VML omogućuje heurističko i problemsko učenje u kojem učenici rade samostalno, ali i učenje temeljeno na radu uz nadzor mentora u simuliranim uvjetima pa je prijedlog da se dio nastave realizira kroz projektni zadatak. Sva tri SIU-a tog modula i njima pripadajući ishodi integrirani će se u projektni zadatak. Takva nastava omogućuje učeniku da povezuje različite SIU-e u jednu logičnu cjelinu (modul).

Projektna nastava odvijala bi se na način da se organiziraju timovi učenika za vrijeme redovnih nastavnih sati. Ishodi učenja koji bi se realizirali u projektnoj aktivnosti slijedili bi redoslijed nastave u pojedinom SIU. Projektna nastava u podsektoru Veterina sadrži niz aktivnosti kojima se provjerava prethodno stečene ishode i osigurava stjecanje novih ishoda učenja učenika u strukovnom kurikulumu. Radi toga uloga nastavnika u projektnoj nastavi se razlikuje od tradicionalne strukovno-teorijske ili praktične nastave. Korištenjem različitih strategija učenja (istraživanje, rad na tekstu, igra) postiže se konstruktivno i metakognitivno znanje. Rad na projektu, između ostalog, primjenom strategije učenja temeljenog na radu simulira proces rada u veterinarskoj praksi. Cijeli proces približava učenika realnoj situaciji na tržištu, a samo učenje simulira proces učenja na radnom mjestu.

Ciljevi učenja projektne nastave „Ekipa vs patogeni“

Ciljevi projektnih nastavnih aktivnosti su specifični, mjerljivi i ostvariti. Učenici će ostvariti ishode modula heurističkim pristupom nastavnim sadržajima, primjenom strategije rješavanja problema i učenjem temeljenom na radu u simuliranim uvjetima. Sudjelovanjem u projektnim aktivnostima senzibilizirat će se odgovornost prema radu i učenju kroz rad. Kao dio radnog tima učenici će razviti vještine komunikacije i rada u timu u kojem svaki član predstavlja važnu kariku u obavljanju zadatka, steći će radne navike i razviti osobne poduzetne osobine (samostalnost, odgovornost, sposobnost donošenja odluka, marljivost, kreativnost).

Povezanost projekta s međupredmetnim temama

MPT Poduzetništvo

- pod B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. Izrađuje projektni prijedlog.
- pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.

MPT Osobni i socijalni razvoj

- osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju).

- osr.B. 5. 2.Suradnički uči i radi u timu (surađuje, organizira, izvršava svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke).

MPT Učiti kako učiti

- uku A. 4/5.1. Upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.
- uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objašnjava zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenim znanjima i vještinama u drugim situacijama.

MPT zdravlje

- B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnom životu.
- B.5.2.B Obrazlaže važnost odgovornoga donošenja životnih odluka.
- C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje.

MPT Održivi razvoj

- odr B.5.3. Sudjeluje u aktivnostima u školi i izvan škole za opće dobro.
- odr C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti

Hodogram rada nastavnika:

- Nastavnik predstavlja projektni zadatak učenicima i dogovara trajanje svakog SIU-a.
- Objašnjava gdje će se realizirati svaki SIU: učionica, praktikum.
- Nastavnik realizira prva dva ishode u učionici, a preostale ishode u praktikumu.
- Vrednuje kvalitetu prezentacije, razumijevanje koncepta i ispunjenje ishoda učenja.
- Na temelju prezentacije i cjelokupnog rada, nastavnik donosi zaključnu ocjenu za učenika.

Hodogram rada učenika u učionici:

- Dobivaju nastavne listiće i literaturu i upute o izradi mape, plakata i stripa.
- Istražuju i prikupljaju informacije o morfologiji bakterija, virusa, gljivica.
- Izrađuju setove karata s imunološkim pojmovima i objašnjenjima.

Hodogram rada učenika u praktikumu:

- Praktično vježbaju uzimanje uzoraka.
- Praktično vježbaju izradu preparata i naciepljivanje hranjivih podloga.
- Osiguravaju i primjenjuju osnovne principe asepse i antiseptike.
- Ispunjavaju uputnicu za laboratorijsku obradu uzorka.

Način vrednovanja:

- Formativno vrednovanje: Nastavnik će usmjeravati učenike tijekom rada na projektnom zadatku kroz pružanje povratnih informacija, vođenje rasprava i evaluaciju njihovih radnih listića, dijagrama, domaćih uradaka i sl.
- Sumativno vrednovanje: Nakon završetka svakog SIU-a, nastavnik će provesti sumativno vrednovanje kako bi ocijenio postignuća učenika. To može uključivati ispitivanje znanja, praktične provjere protokola te prezentaciju projektnog rješenja.

Realiziranje ishoda kroz projektne aktivnosti

SIU MORFOLOGIJA I FIZIOLOGIJA BAKTERIJA, GLJIVICA I VIRUSA

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

- Izrada konceptualne mape na temu razmnožavanje kvasaca i plijesni
- izrada plakata na temu morfologija bakterija
- izrada stripa na temu umnožavanje virusa
- izrada prezentacije na temu načini djelovanja antimikrobnih lijekova

Vrednovanje kao učenje; rubrika za ocjenu konceptualne mape (Tablica 20).

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	izvrsno	dobro	potrebno doraditi
pojmovi	Mapa sadrži gotovo sve pojmove potrebne za prikaz usvojenosti koncepta spolnog i nespornog razmnožavanja kvasaca i plijesni te vrlo mali broj pojmova koji nisu nužni za prikaz, ali ne umanjuju razumljivost mape.	Mapa sadrži većinu pojmova potrebnih za prikaz usvojenosti koncepta razmnožavanja kvasaca i plijesni, ali i određeni broj pojmova koji nisu neophodni za prikaz.	Odabir pojmova minimalno omogućuje prikaz usvojenosti određenog koncepta razmnožavanja kvasca i plijesni.
veze sistematizacije	Veze između pojmova odražavaju razumijevanje i razlikovanje spolnog od nespornog razmnožavanja kvasac i plijesni	Većina veza između pojmova je opravdana i točna, a samo neke manje doprinose prikazu razumijevanja razlike spolnog od nespornog razmnožavanja.	Veze između pojmova minimalno prikazuju razumijevanje koncepta razmnožavanja kvasaca i plijesni i/ili nisu u potpunosti jasne razlike spolnog i nespornog razmnožavanja.
razumijevanje	Mapa je oblikovana na način da ju je lako pratiti te prikazuje sveobuhvatnu razumijevanje razmnožavanja kvasaca	Mapa je oblikovana na način da ju je uglavnom lako pratiti te prikazuje suštinsku usvojenost koncepta uz minimalne pogreške razumijevanja koncepta spolnog i	Mapa je oblikovana na način da ju je teže pratiti te ukazuje na značajnije pogreške u razumijevanju koncepta razlikovanja

	i plijesni spolnim i nespolnim načinom.	nespolnog razmnožavanja kvasaca i plijesni.	razmnožavanja kvasaca i plijesni.
--	---	---	-----------------------------------

Tablica 20: Vrednovanje kao učenje; rubrika za ocjenu konceptualne mape

Vrednovanje kao učenje; rubrika za ocjenu plakata (Tablica 21)

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	u razvoju	odgovarajuće	uzorno
sadržaj	Postoje značajnije znanstvene pogreške u prikazanim sadržajima građe, oblika i veličine bakterija, što otežava donošenje zaključka o zadanoj temi.	Postoje manje pogreške u prikazanim sadržajima građe, oblika i veličine bakterija, što može otežati donošenje zaključka o zadanoj temi.	Svi prikazani sadržaji građe, oblika i veličine bakterija su znanstveno utemeljeni i odabrani u skladu sa zadanim ciljem te omogućuju donošenje zaključka o zadanoj temi.
sistematičnost	Sistematičnost prikaza građe, oblika i veličine bakterija samo se minimalno nazire, a odabrani sadržaji su međusobno nepovezani. Plakat je gotovo nemoguće pratiti bez pomoći autora.	Sadržaji građe, oblika i veličine bakterija su uglavnom sistematično prikazani, ali su djelomično nepotpuni ili preopširni i/ili nejasni. Plakat je donekle nepregledan te ga je teže pratiti bez pomoći autora.	Sadržaji građe, oblika i veličine bakterija su u potpunosti sistematično prikazani logičkim slijedom što olakšava praćenje teme svim zainteresiranim osobama, a ne samo autorima plakata.
konceptualni pristup	Prikaz ukazuje da autor nije u zadovoljavajućoj mjeri usvojio sadržaje građe, oblika i veličine bakterija te da izostaje njihovo razumijevanje. Povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema je minimalna i nedovoljna za izgradnju bioloških koncepata.	Prikaz ukazuje da je autor sadržaje građe, oblika i veličine bakterija usvojio i da ih razumije, ali izostaje povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema, neophodnima za izgradnju bioloških koncepata.	Prikaz ukazuje da je autor sadržaje građe, oblika i veličine bakterija usvojio i da ih u potpunosti razumije. Vidljiva je povezanost sa sadržajima drugih predmeta i međupredmetnih tema koji su neophodni za izgradnju bioloških koncepata.
grafičko oblikovanje	Plakat je minimalno stilski prepoznatljiv i vizualno neatraktivan. Slikovni prikazi građe, oblika i veličine bakterija odabrani su bez puno promišljanja o sadržajima koje trebaju predstaviti. Boje i slova su neprikladni, a važni sadržaji u pravilu nisu istaknuti pa je cijeli	Plakat je stilski nedovoljno prepoznatljiv te samo djelomično privlači pažnju publike. Slikovni prikazi građe, oblika i veličine bakterija nisu u potpunosti u funkciji sadržaja. Korištene boje i slova nisu u potpunosti usklađeni, a važni sadržaji su samo djelomično	Plakat je stilski prepoznatljiv, inovativan i privlači pozornost publike. Slikovni prikazi građe, oblika i veličine bakterija su pažljivo odabrani. Korištene su različite boje, kao i slova različitih veličina i fontova, s istaknutim

	prikaz samo minimalno u službi zadanog cilja.	istaknuti čime je smanjen vizualni dojam te je stilski prikaz samo djelomično u službi zadanog cilja.	bitnim sadržajima što daje izvrstan vizualni dojam, a ujedno je u službi zadanog cilja.
izlaganje	Prikazani sadržaji izloženi su korištenjem unaprijed pripremljenih kartica za izlaganje. Samo na manji broj postavljenih pitanja vezanih uz građu, oblik i veličinu bakterija odgovara se točno. Sadržaji se u pravilu reproduciraju i pokazuju se znatnije poteškoće u primjeni znanja. Tijekom izlaganja u pravilu se ne ukazuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom te se sadržaji u pravilu ne integriraju s različitim nastavnim predmetima i međupredmetnim temama.	Prikazani se sadržaji izlažu uglavnom samostalno, samo se povremeno služeći unaprijed pripremljenim karticama za izlaganje. Na manji broj postavljenih pitanja vezanih uz građu, oblik i veličinu bakterija odgovara se netočno te se pokazuju manje poteškoće u primjeni znanja. Tijekom izlaganja djelomično se ukazuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom donekle integrirajući sadržaje različitih nastavnih predmeta i međupredmetnih tema.	Prikazani se sadržaji izlažu u potpunosti samostalno. Točno se odgovara na sva postavljena pitanja vezanih uz građu, oblik i veličinu bakterija tijekom čega se pokazuje razumijevanje prikazanih sadržaja. Tijekom izlaganja se ukazuje na povezanost sadržaja sa svakodnevnim životom integrirajući sadržaje različitih nastavnih predmeta i međupredmetnih tema.

Tablica 21: Vrednovanje kao učenje; rubrika za ocjenu plakata

Vrednovanje kao učenje; rubrika za ocjenu stripa

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA			
	uzorno	korektno	djelomično korektno	nepotpuno
propisani dijelovi	Svi potrebni sadržaji prisutni su uz značajan broj dodataka.	Svi potrebni sadržaji su priloženi uz nekoliko dodataka.	Svi potrebni sadržaji uključeni.	Značajan broj potrebnih stvari nedostaje.

koncepti	Stavke jasno pokazuju razumijevanje ciklusa umnožavanja. Čitanjem stripa postiže se razumijevanje konceptata i nastavnih sadržaja.	Stavke jasno pokazuju da je postignuto razumijevanje ciklusa umnožavanja. Strip je logično sastavljen ali s manjim pogreškama.	Stavke ukazuju na poznavanje nekih dijelova ciklusa. Strip je prikazan logičnim slijedom ali ne pokazuje objašnjenje pojedinih faza.	Stavke ne pokazuju osnovno poznavanje ciklusa umnožavanja virusa. Strip omogućava ograničeno razumijevanje ciklusa.
Prezentacija stripa	Faze su jasno predočene, dobro organizirane i kreativno prikazane, a postoje i veze između faza ciklusa koje su dodatno obrazložene pri predstavljanju.	Faze su predočene i dobro su organizirane, a veze između stavki uglavnom su točno prikazane i solidno su obrazložene pri predstavljanju.	Raze su predočene, ali slabo organizirane, veze su prikazane samo između nekih raza te su djelomično obrazložene pri predstavljanju.	Faze nisu jasno predočene uz nedostatak logičnog slijeda ciklusa i obrazloženja pri predstavljanju.

Tablica 22: Vrednovanje kao učenje; rubrika za ocjenu stripa

Vrednovanje naučenoga		OPISNICE
RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
u potpunosti	5	Samostalno, tečno i jasno izlaganje uz cjelovitu analizu slikovnih/konceptualnih prikaza na plakatu, mapi i stripu i dodatno pojašnjenje.
djelomično	4	Samostalno izlaganje i djelomična analiza slikovnih prikaza u stripu/plakati i mapi uz povremeno korištenje podsjetnika u obliku bilježaka.
potrebno doraditi	3	Izlaganje i djelomična analiza slikovnih prikaza uz često korištenje podsjetnika u obliku bilježaka i/ili čitanjem s mape/plakata i stripa.
potrebna pomoć	2	Izlaganje se odvija isključivo uz pomoć bilježaka ili čitanjem s mape/plakata i stripa gotovo bez analize grafičkih prikaza.

Tablica 23: Primjer kriterijske tablice za vrednovanje naučenoga

SIU IMUNOLOGIJA

Učenici izrađuju setove karata s pojmovima i objašnjenjima iz imunologije koristeći recentnu literaturu. Nakon toga dijele se u nekoliko timova i podijele im se priređeni setovi karata. Jedan set karata sadržava kartice s pojmovima vezanim uz prirodenu i stečenu imunost te serološke reakcije, a drugi set karata

sadržava objašnjenje pojmova navedenih u prvom setu. Učenici unutar svojih grupa kartaju na način da na bačeni pojam ili objašnjenje moraju pronaći odgovarajuću kartu s točnim pojmom ili objašnjenjem. Na taj način skupljaju bodove te učenik s najvećim brojem bodova dobiva nagradu.

Vrednovanje za učenje:

RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA	OPISNICE
	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve pojmove sam uspješno objasnio/objasnila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon nekoliko partija igranja kartama uspješno sam objasnio/objasnila sve pojmove.
	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u objašnjavanju pojmova kojima smo se danas bavili.
	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i učiteljice.

Tablica 24: Primjer kriterijske tablice

SIU METODE I TEHNIKE UZIMANJA, PRIPREME I NACJEPLJIVANJA UZORAKA ZA MIKROBIOLOŠKU PRETRAGU

Problemski zadatak:

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

1. Prijem pacijenta
2. Ispunjavanje uputnice za određenu laboratorijsku pretragu, sukladno njihovim zdravstvenim stanjima i zahtjevima vlasnika
3. Određivanje mjesta i načina vađenja krvi (otvoreni ili zatvoreni sistem) sukladno zdravstvenom stanju pacijenta
4. Izrada krvnog razmaza radi pretrage na piroplazmozu
5. Nacjepljivanje hranjive podloge uzorkom krvi bolesne životinje radi izrade hemokulture
6. Pridržavanja načela asepse i antiseptike tijekom rada

Vrednovanje kao učenje:

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

Tablica 25: Primjer kriterijske tablice

Evaluacija projektnih aktivnosti

Na kraju nastavne godine s projektom „Ekipa vs patogeni“ može se završiti na način da se organizira „Dan mikrobiologije“ na kojem će sudjelovati strukovni nastavnici i uprava škole, te se odrediti timovi koji će prezentirati sadržaje i odgovarati na pitanja;

-Morfologiju i fiziologiju mikroorganizama (bakterija, gljivica i virusa) korištenjem plakata, konceptualnih mapa i stripova

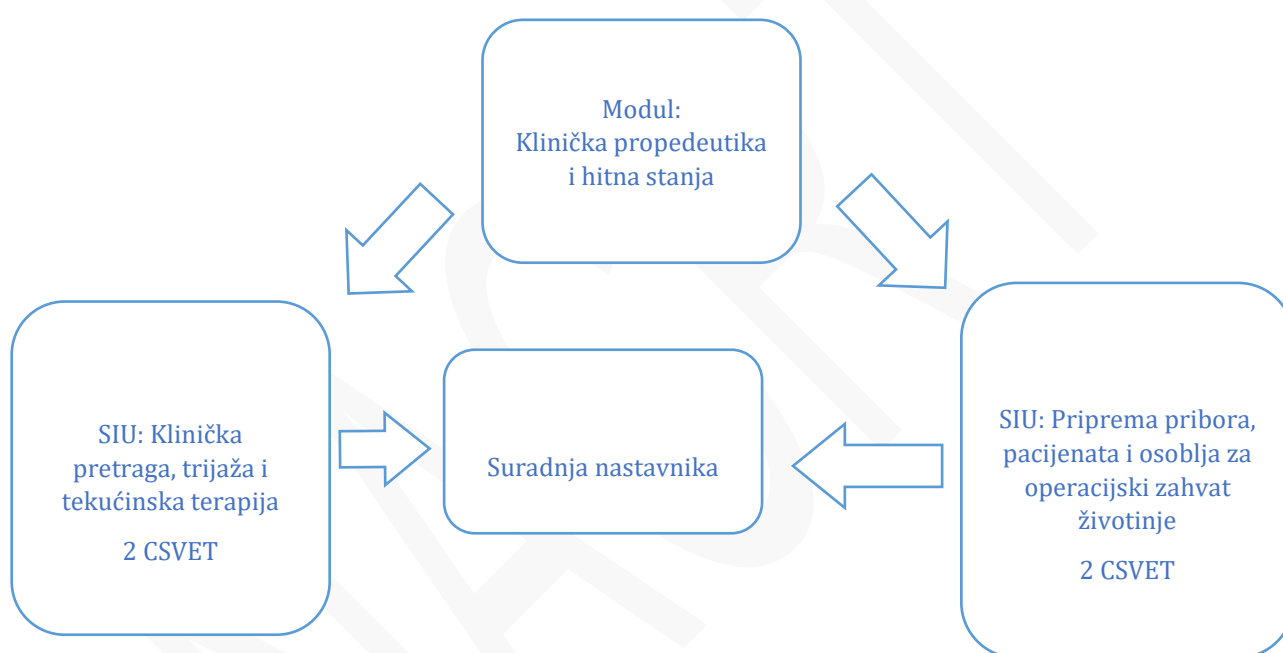
-Osnovne imunološke pojmove kroz igru kartama

-Uzimanje uzoraka krvi, izradu krvnog razmaza i hemokulture.

Preporuča se svečano proglašenje najboljeg tima koji je sadržaje prezentirao inovativno i smisleno te točno odgovarao na pitanja.

9.2. Primjer realizacije modula Klinička propedeutika i hitna stanja kroz suradnju dva strukovna nastavnika

Kao primjer realizacije jednog modula kroz suradnju strukovnih nastavnika koristit će se modul Klinička propedeutika i hitna stanja (u daljnjem tekstu KPIHS) koji pripada zanimanju veterinarski tehničar. Modul se realizira u četvrtom razredu tijekom cijele godine. Sastoji se od 2 skupa ishoda učenja (u daljnjem tekstu: SIU) koje može realizirati jedan nastavnik, ali i 2 različita nastavnika između kojih je potrebna suradnja. Prvi SIU je obujma 2 CSVET boda i drugi SIU je isto 2 CSVET boda.



Tablica 25: Modul KPIHS i Skupovi ishoda učenja

Modul: Klinička propedeutika i hitna stanja 4 CSVET	
SIU: Klinička pretraga, trijaža i tekućinska terapija	SIU: Priprema pribora i uvođenje pacijenata i osoblja za operacijski zahvata životinja
Obujam: 2 CSVET	Obujam: 2 CSVET

Tablica 26: Modul Klinička propedeutika i hitna stanja i Skupovi ishoda učenja

4.GODINA UČENJA	1. polugodište																	2. polugodište																									
	RUJAN				LISTOPAD				STUDENI				PROSINAC					SJEČANJ					VELJAČA				OŽUJAK				TRAVANJ				SVIBANJ				LIPANJ				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35								
	MODUL: UNUTARNJE BOLESTI ŽIVOTINJA (4 CSVET)																	MODUL: ZARAZNE BOLESTI ŽIVOTINJA (4 CSVET)																									
	SIU: INTERNA PROPEDEUTIKA I BOLESTI KOŽE ŽIVOTINJA (1 CSVET)				SIU: BOLESTI DIŽNOG I KRVOŽILNOG SUSTAVA ŽIVOTINJA (1 CSVET)				SIU: BOLESTI MOKRAČNOG I ŽIVČANOG SUSTAVA ŽIVOTINJA (1 CSVET)					SIU: BOLESTI PROBAVNOG I ENDOKRINOG SUSTAVA(ŽIVOTINJA (1 CSVET)				SIU: VETERINARSKA EPIZOOTIOLOGIJA (2 CSVET)					SIU: ZARAZNE BOLESTI RAZLIČITIH VRSTA ŽIVOTINJA (2 CSVET)					SIU: ZOONOZE (1 CSVET)															
	MODUL: KIRURGIJA ORTOPEDIJA I OFTALMOLOGIJA ŽIVOTINJA (4 CSVET)																	MODUL: HIGIJENA I TEHNOLOGIJA NAMIRNICA ANIMALNOG PODRIJETLA (4 CSVET)																									
	SIU: VETERINARSKA OPĆA KIRURGIJA S ANESTEZIOLOGIJOM (1 CSVET)				SIU: VETERINARSKA ABDOMINALNA KIRURGIJA (1 CSVET)				SIU: VETERINARSKA ORTOPEDIJA I OFTALMOLOGIJA (1 CSVET)					SIU: KIRURGIJA FARMSKIH ŽIVOTINJA (1 CSVET)				SIU: KLAONIČKA OBRADA ŽIVOTINJA I KLANJE (1 CSVET)					SIU: TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE HRANE ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA (1 CSVET)					SIU: VETERINARSKO JAVNO ZDRAVSTVO I SIGURNOST HRANE (1 CSVET)					SIU: BIOSIGURNOST I DDD (1 CSVET)										
	MODUL: ASISTIRANA REPRODUKCIJA I PORODNIŠTVO DOMAĆIH ŽIVOTINJA (4 CSVET)																																										
	SIU: FIZIOLOGIJA I PATOLOGIJA SPOLNOG CIKLUSA DOMAĆIH ŽIVOTINJA S GINEKOLOŠKOM PROPEDEUTIKOM (1 CSVET)								SIU: OSNOVE POLUČIVANJA JAJNIH STANICA I SPERME I ORGANIZACIJA U.O. ŽIVOTINJA (1 CSVET)									SIU: ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA MLJEČNE ŽLIJEZDE I MASTITIS (1 CSVET)									SIU: VETERINARSKA NEONATOLOGIJA (1 CSVET)																
	MODUL: UZGOJ PERADI (3 CSVET)																	MODUL: IZBORNI MODUL (3 CSVET)																									
SIU: NAČINI UZGOJA I TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE PERADI (1 CSVET)								SIU: PREPOZNAVANJE I SPRJEČAVANJE BOLESTI PERADI (1 CSVET)									SIU: (1 CSVET)					SIU: (1 CSVET)					SIU: (1 CSVET)																
MODUL: KLINIČKA PROPEDEUTIKA I HITNA STANJA (4 CSVET)																																											
SIU: KLINIČKA PRETRAGA, TRIJAŽA I TEKUĆINSKA TERAPIJA (2 CSVET)																	SIU: PRIPREMA PRIBORA, PACIJENATA I OSOBLJA ZA OPERACIJSKI ZAHVAT ŽIVOTINJE (2 CSVET)																										

Slika 10: Plan modula četvrtog razreda u obrazovnom programu za stjecanje kvalifikacije veterinarski tehničar

Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40-50%	20-45%	10-15%

Tablica 27: . Izvadak iz strukovnog kurikuluma Veterinarski tehničar za modul Klinička propedeutika i hitna stanja:

Načini stjecanja ishoda učenja određeni su u okviru fleksibilnih postotaka. To znači da se ishodi u modulu KPIH ostvaruju npr. 40 % vođenim procesom učenja, 45 % učenjem temeljenom na radu i 15 % samostalnim aktivnostima učenika ili npr. 50 % vođenim procesom učenja, 40 % učenjem temeljenom na radu i 10 % samostalnim aktivnostima učenika. Za konkretnu školsku godinu ti postotci moraju biti određeni i upisani u KUSO kao i ukupan fond sati modula Klinička propedeutika i hitna stanja.

Aktivnosti modula kroz problemske zadatke

U nastavku će biti prikazan primjer suradnje dvaju strukovnih nastavnika na način da se dva SIU i njima pripadajući ishodi realiziraju kroz problemske zadatke. Svaki nastavnik samostalno realizira aktivnosti koje spadaju u pojedini SIU, ali poštujući dogovorenu dinamiku i principe suradnje. Ovako realizirana nastava omogućava ujednačeno vrednovanje jer učenik radi na rješavanju svog slučaja, usvaja nove ishode i povezuje dva SIU u jednu logičnu cjelinu – modul.

Skup ishoda učenja: Klinička pretraga, trijaža i tekućinska terapija	Skup ishoda učenja: Priprema pribora i uvođenje pacijenata i osoblja za operacijski zahvat životinja
Obujam SIU: 2 CSVET	Obujam SIU: 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja
Izvesti postupak općeg kliničkog pregleda prema protokolu pridržavajući se mjera zaštite	Primijeniti tehniku pripreme i pakiranja općeg kirurškog seta za sterilizaciju

Izračunati brzinu tekućinske terapije kod hipovolemijskog šoka	Izvesti protokol pripreme osoblja za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antiseptike u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj sali.
Demonstrirati protokol otvaranja perifernog venskog puta poštujući načela asepse i antiseptike	Demonstrirati protokol pripreme pacijenta za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antiseptike u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj sali.
Primijeniti protokol pripreme i spajanja infuzijskog seta na pacijenta poštujući načela asepse i antiseptike	Primijeniti protokol uvođenja životinje u anesteziju

Tablica 28: Ishodi učenja za oba SIU-a modula Klinička propedeutika i hitna stanja

Nastavnici koji realiziraju modul KPIHS su se dogovorili da će sve ishode učenja ostvariti rješavanjem problemskih zadataka. Nastavnici će se na početku nastave dogovoriti s učenicima:

- Trajanje svakog SIU-a, odnosno vremenskih okvira unutar kojih će se realizirati ishodi učenja
- Način realizacije SIU-a u strukovnim kabinetima; vježbanjem protokola do automatizacije
- Izrada portfolia u kojem će učenici dodavati radne i nastavne listiće, dijagrame, tablice, slike, protokole i svu ostalu dokumentaciju koja će koristiti za uvid u dinamiku i kvalitetu rada učenika.
- Načine vrednovanja (formativnim vrednovanjem će nastavnici usmjeravati učenike tijekom rada na problemskih zadacima, a svaki SIU ima i sumativno vrednovanje). Na kraju posljednjeg SIU-a učenik će demonstrirati izvedbu protokola i rješenje problemskog zadatka pred svim nastavnicima modula KPIHS. Nakon svake prezentacije nastavnici će dogovoriti zaključnu ocjenu za učenika.
- Kako u ovom primjeru svaki SIU ima obujam 2 CSVET, svaki daje ravnopravan doprinos zaključnoj ocjeni za modul (to znači da je moguće da neki SIU koji ima veći obujam značajnije utječe na zaključnu ocjenu modula)

Primjer vrednovanja SIU Klinička pretraga, trijaža i tekućinska terapija

Problematski zadatak:

Zaposleni ste u veterinarskoj klinici kao veterinarski tehničar i radite u smjeni s još jednim tehničarem. U kliniku je zaprimljen pacijent Weimarski ptičar, mužjak 5 godina star i mase 34 kg, zbog dugotrajnog povraćanja potrebno je provesti protokol hitne obrade pacijenta zbog hipovolemijskog šoka. Dr veterinarske medicine utvrđuje metaboličku alkalozu i dnevnu dozu održavanja od 45ml/kg/dan kroz 3 sata.

Organizirajte tekućinsku terapiju.

Od vas se očekuje da zbrinete pacijenta te odredite vrstu i brzinu davanja tekućinske terapije sukladno težini kliničke slike u kojoj se nalazi:

Slučaju pristupate kao tim:

- provodite postupak trijaže
- odabirete vrstu infuzijske otopine
- primjenjujete faktor kapi sukladan vrsti infuzijske otopine
- određujete brzinu davanja tekućinske terapije kroz sate
- izračunavate broj kapi u minuti, broj kapi u sekundi

Svaki tim obavlja zadatak prema protokolu zbrinjavanja pacijenta kod hipovolemijskog šoka te svaki član tima objašnjava korake koje provodi.

Vrednovanje naučenoga		OPISNICE
RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
u potpunosti	5	Samostalno, točno i precizno izveden postupak trijaže, postavljanja infuzijske otopine uz cjelovitu analizu i prikaz određivanja brzine davanja tekućinske terapije kroz sate te izračunavanja broja kapi u sekundi.
djelomično	4	Samostalno, točno i precizno izveden postupak trijaže, postavljanja infuzijske otopine uz djelomično točno objašnjenje i prikaz određivanja brzine davanja tekućinske terapije kroz sate te izračunavanja broja kapi u sekundi.
potrebno doraditi	3	Izveden postupak trijaže, postavljanja infuzijske otopine uz djelomično točno objašnjenje i prikaz određivanja brzine davanja tekućinske terapije kroz sate te izračunavanja broja kapi u sekundi uz često korištenje podsjetnika u obliku bilježaka.
potrebna pomoć	2	Izveden postupak trijaže, postavljanja infuzijske otopine uz djelomično točno objašnjenje i prikaz određivanja brzine davanja tekućinske terapije kroz sate te izračunavanja broja kapi u sekundi i kontinuirano korištenje podsjetnika u obliku bilježaka.

Tablica 29: Primjer kriterijske tablice za vrednovanje naučenoga

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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

Vrednovanje naučenog:

ishodi	zadovoljavajuće	dobro
Izvesti postupak općeg kliničkog pregleda prema protokolu pridržavajući se mjera zaštite	Izvesti postupak općeg kliničkog pregleda prema protokolu pridržavajući se mjera zaštite uz pisanu uputu.	Izvesti postupak općeg kliničkog pregleda prema protokolu pridržavajući se mjera zaštite uz podršku nastavnika.
Izračunati brzinu tekućinske terapije kod hipovolemijskog šoka	Izračunati brzinu tekućinske terapije kod hipovolemijskog šoka uz pisanu uputu.	Izračunati brzinu tekućinske terapije kod hipovolemijskog šoka uz podršku nastavnika.

Demonstrirati protokol otvaranja perifernog venskog puta poštujući načela asepsa i antiseptike	Demonstrirati protokol otvaranja perifernog venskog puta poštujući načela asepsa i antiseptike uz pisanu uputu.	Demonstrirati protokol otvaranja perifernog venskog puta poštujući načela asepsa i antiseptike uz podršku nastavnika.
Primijeniti protokol pripreme i spajanja infuzijskog seta na pacijenta poštujući načela asepsa i antiseptike	Primijeniti protokol pripreme i spajanja infuzijskog seta na pacijenta poštujući načela asepsa i antiseptike uz pisanu uputu.	Primijeniti protokol pripreme i spajanja infuzijskog seta na pacijenta poštujući načela asepsa i antiseptike uz podršku nastavnika.

Tablica 30: Primjer kriterijske tablice za vrednovanje naučenoga

Primjer vrednovanja SIU Priprema pribora i uvođenje pacijenata i osoblja za operacijski zahvat životinja

Problemski zadatak:

U veterinarsku kliniku zaprimljen je pas mase 20 kg koji se ne može osloniti na desni stražnji ekstremitet. Kliničkim pregledom područje bedra desne noge bilo je edematozno, hemoragično infiltrirano te bolno i nefunkcionalno. Dijagnoza nakon pregleda rendgenograma je jednostavna fraktura u proksimalnoj trećini femura.

Doktor veterinarske medicine traži od Vas da:

1. pripremite instrumente kirurškog seta za sterilizaciju u autoklavu demonstriranjem tehnike zamatanja u dvije krpe.

Vrednovanje naučenog:
Izabrati instrumente i pribor za operaciju,
Izaberete materijal za zavijanje, ne smiju biti rastrgane komprese
Rasprostrite kompresu na stol u obliku romba
Pravilno posložite instrumente u sredinu komprese,
Presavinite donji dio komprese s vrhom preko instrumenata ,
Vrh presavijte prema sebi,
Presavinite lijevi dio komprese s vrhom preko instrumenata,
Vrh presavijte na lijevo,
Presavinite desni dio komprese s vrhom preko instrumenata,
Vrh presavijte na desno,
Presavinite gornji dio komprese s vrhom preko instrumenata,
Umetnite veći dio vrha u zamotane dijelove komprese,
Ostavite manji dio vrha da viri,

Izaberite novu kompresu,
Položite je na stol u obliku romba,
Uzmite zamotane instrumenta i okrenite ih za 180°
Položite paket na sredinu komprese
Ponovite postupak zamatanja na identičan način
Zalijepite paket s najmanje 10 cm indikatorske trake i označite ju
Odličan 90-100% koraka Vrlo dobar 80-89,9% koraka Dobar 70-79,9% koraka Dovoljan 50-69,9% koraka

2. Pripremite sebe za asistenciju tijekom kirurškog zahvata demonstriranjem aseptične tehnike oblačenja sterilnog ogrtača i rukavica

Vrednovanje naučenog:
Odstranite sav nakit s ruku i prstiju te zavrnite rukave
Rasprostrite ogrtač s vanjskom stranom prema unutra
Vezice i rukave položite na sredinu
Jednu stranu ogrtača presavijte do sredine i isto napravite s drugom stranom
Svaku stranu ogrtača još jednom presavijte prema sredini
Ogrtač presavijte poput harmonike tako da dobijete paket
Nanesite 3 – 5 ml otopine antiseptika na dlan
Trljajte dlan o dlan (najmanje 3x)
Trljajte desni dlan po gornjoj strani lijeve ruke (3x)
Trljajte lijevi dlan po gornjoj strani desne ruke (3x)
Prekrižite prste ruku i trljajte dlan (3x)
Trljajte gornju stranu prstiju o dlan suprotne ruke (3x)
Kružno trljajte palac lijeve ruke dlanom desne ruke (3x)
Kružno trljajte palac desne ruke dlanom lijeve ruke (3x)
Vrhovima prstiju lijeve ruke trljajte dlan desne ruke (3x)
Vrhovima prstiju desne ruke trljajte dlan lijeve ruke (3x)
Upotrijebite tehniku na učinkovit način
Uzmite složeni ogrtač sa stola

Primate ogrtač s unutrašnje strane ovratnika i otvorite ga prema tijelu
Namjestite ruke u rukave
Zamolite pomoćnika da vam zaveže vezice iza glave na vratu
Uzmite unutarnji paket rukavica ne dodirujući vanjsku ambalažu
Otvorite paket na sterilnoj površini
Uzmite prvu rukavicu dodirujući samo unutarnju poklopljenu površinu
Navucite rukavicu na prvu ruku i ostavite manžetu presavijenu unazad
Stavite prste u rukavici ispod manžete druge rukavice (vanjska površina)
Obucite drugu rukavicu
Navucite manžete rukavica preko manžeta mantila dodirujući samo sterilnu površinu rukavica
Držite ruke iznad visine struka
Primate vezicu (za vezanje oko struka) mantila, i dodajte pomoćniku
Zamolite pomoćnika da vam zaveže mantil sa stražnje strane
Održavajte sterilnost mantila i rukavica tijekom cijelog postupka
Odličan 90-100% koraka Vrlo dobar 80-89,9% koraka Dobar 70-79,9% koraka Dovoljan 50-69,9% koraka

3. pripremite životinju za intubaciju i anesteziju kako bi mogao obaviti operacijski zahvat te vam daje doze za balansiranu anesteziju:
 - Amoksisicilin u dozi od 20 mg/kg s/c
 - Meloksikam u dozi od 0,2 mg/kg s/c
 - Propofol u dozi od 4 mg/kg i/v
 - a) Izračunajte dozu balansirane anestezije
 - b) Postavite endotrahealni tubus i fiksirajte ga
 - c) Pripremite operacijsko polje pridržavajući se načela asepse i antiseptike
 - d) Spojite pacijenta na anestezioološki aparat

Vrednovanje naučenog:
U prostoriji za pripremu ili pregled pacijenta s jednokratnim rukavicama
Pravilno računa propisanu dozu lijeka A
Pravilno računa propisanu dozu lijeka P

Pravilno računa propisanu dozu lijeka M
Odabire odgovarajuću iglu i brizgalicu
Oblači rukavice
Provjerava rok trajanja lijeka A
Provjerava rok trajanja lijeka P
Provjerava rok trajanja lijeka M
Uzima lijek na aseptičan način
Pravilno odmjeri odgovarajući volumen lijeka A
Pravilno odmjeri odgovarajući volumen lijeka P
Pravilno odmjeri odgovarajući volumen lijeka M
Provjerava prisutnost zraka u brizgalicama
Na igle stavlja poklopac
Označava brizgalice za s/c i i/v aplikaciju
Pravilno obuzda psa
Odabire odgovarajuće mjesto aplikacije
Pravilno uvodi iglu u potkožje pod kutom od 45°
Aspirira
Polagano ubrizgava lijek/lijekove
Izvadi iglu i masira mjesto aplikacije
Odabire potrebnu opremu za i/v kateterizaciju
Odabire odgovarajuću veličinu i/v katetera
Priprema leukoplast za fiksaciju i/v katetera
Priprema ruke i oblači rukavice
Priprema mjesto za i/v aplikaciju (brijanje I antisepsa)
Postavlja Esmarch povesku iznad ubodnog mjesta
Otpušta bijeli čepić na i/v kateteru
Pravilno uvodi i/v kateter

Polako izvlači uvađač dok u potpunosti ne uvede kateter
Otpušta Esmarch povesku prije učvršćivanja i/v katetera
Zatvora venu pritiskom
Izvadi uvađač u potpunosti I skida bijeli čepić
Spaja bijeli čepić na kraj i/v katetera
Pravilno učvršćuje i/v kateter leukoplastom
Održava aseptične uvjete tijekom cijelog postupka
Razvrstava otpad na pravilan način
Izmjeri I odaberi dužinu endotrahealnog tubusa (od vrha njuške do početka lopatice).
Postavi životinju u prsni položaj, zamoli asistenta za pomoć
Priprema tubus za fiksaciju (pravilno svezati vrpcom oko tubusa ispod cuffa).
Otvora životinji usta i fiksirati jezik rukama.
Postavlja laringoskop u usnu šupljinu, na pravilan način.
Uvodi tubus.
Napuše cuff na pravilan način (pomoću brizgalice).
Fiksira tubus, na gornju čeljust ili oko glave, pomoću vrpce.
Postavio životinju u leđni položaj
Odabire pribor za šišanje (mehanički šišač) i šiša zadano područje (pazi da ne ozlijedite mliječne žlijezde).
Ošišanu dlaku odstraniti usisivačem.
Ispod životinje postavlja pelenu.
Pere i odmašćuje kožu gazama natopljenim pjenušavim antiseptikom
Čistom rukom uzima sterilnu kompresu natopljenu antiseptikom te je prebacuje "u prljavu" ruku kojom kružnim pokretima čisti operacijsko polje kružnim pokretima od mjesta reza prema periferiji, ne ponavljajući potez na istom mjestu (važno je izazvati efekt pjenjenja). Antiseptik ostaje na koži 1 – 3 minute.
Ispire pjenušavi antiseptik s gazama utopljenim u 70% alkohol ili alkoholni antiseptik (koristi pravilo čiste i prljave ruke).
PONAVLJA POSTUPAK DOK GAZE NE BUDU BEZ VIDLJIVE PRLJAVŠTINE
Premjestio model kujice sa stola na kolica kojima će biti premještena u operacijsku dvoranu.

U kirurškoj dvorani sa sterilnim rukavicama
Otvora sterilnu posudicu, stavlja u nju kirurške komprese i dolijeva otopinu pjenušavog antiseptika.
Kompresom natopljenom antiseptikom prolazi kružnim pokretima po operacijskom polju (važno je izazvati efekt pjenjenja). Antiseptik ostaje na koži 1 – 3 minute (koristi pravilo čiste i prljave ruke)
Briše operacijsko polje gazama utopljenim u 70% alkohol ili alkoholni antiseptik (koristi pravilo čiste i prljave ruke)
PONAVLJA POSTUPAK JOŠ DVA PUTA PAZEĆI DA PJENUŠAVI ANTISEPTIK BUDE MINIMALNO DVIJE MINUTE U KONTAKTU S KOŽOM
Operacijsko polje šprica s alkoholnim antiseptikom I ostavlja da se osuši
Spaja životinju (pacijenta) na Y cijev
Otvora ventil za kisik (1/1,5/2, ovisno o veličini životinje), u smjeru suprotnom od kazaljke na satu, namješta skalu anestetik na postotak doze indukcije (3%-4%). Tijekom operacije spušta skalu anestetika na postotak doze održavanja (2%).
Isključi dovod kisika tako da je ventil zatvorio do kraja u smjeru kazaljke na satu.
Životinju stavlja u bočni položaj kako bi joj omogućio lakše disanje.
Nježno odspojio Y-cijev od tubusa i odvezao vrpcu.
Ispuhao cuff pomoću brizgalice.
Pričekao refleks gutanja i na kraju izdisaja izvadio tubus iz životinje u jednom potezu.
Životinju smjestio u stacionar
Endotrahealni tubus potopio u otopinu bezalkoholnog dezinficijensa.
Brizgalicu i vrpcu odložio u infektivni otpad.
Odličan 90-100% koraka Vrlo dobar 80-89,9% koraka Dobar 70-79,9% koraka Dovoljan 50-69,9% koraka

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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

Vrednovanje naučenog:

ishodi	zadovoljavajuće	dobro
Primijeniti tehniku pripreme i pakiranja općeg kirurškog seta za sterilizaciju	Primijeniti tehniku pripreme i pakiranja općeg kirurškog seta za sterilizaciju uz pisanu uputu.	Primijeniti tehniku pripreme i pakiranja općeg kirurškog seta za sterilizaciju uz podršku nastavnika.
Izvesti protokol pripreme osoblja za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antiseptice u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj sali.	Izvesti protokol pripreme osoblja za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antiseptice u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj sali uz pisanu uputu.	Izvesti protokol pripreme osoblja za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antiseptice u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj sali uz podršku nastavnika..
Demonstrirati protokol pripreme pacijenta za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antiseptice u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj sali.	Demonstrirati protokol pripreme pacijenta za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antiseptice u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj Sali uz pisanu uputu.	Demonstrirati protokol pripreme pacijenta za kirurški zahvat pridržavajući se načela asepse i antiseptice u svrhu sprječavanja infekcije u operacijskoj sali uz podršku nastavnika.
Primijeniti protokol anestezije za životinje	Primijeniti protokol anestezije za životinje uz pisanu uputu.	Primijeniti protokol anestezije za životinje uz podršku nastavnika.

Tablica 31: Primjer kriterijske tablice

9.3. Primjer realizacije modula kroz suradnju strukovnih nastavnika i nastavnika općeobrazovnih modula u zanimanju Prehrambeni tehničar u prvom razredu u modulu : Hrana i prehrana

NAZIV MODULA	Hrana i prehrana		
Obujam modula (CSVET)	5		
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%

Tablica 32: Izvadak iz strukovnog kurikula prehrambenog tehničara za modul Hrana i prehrana

Načini stjecanja ishoda učenja određeni su u okviru fleksibilnih postotaka. To znači da se ishodi u modulu Hrana i prehrana stječu npr. 60 % vođenim procesom učenja, 20 % učenjem temeljenom na radu i 20 % samostalnim aktivnostima učenika ili npr. 50 % vođenim procesom učenja, 30 % učenjem temeljenom na

radu i 20 % samostalnim aktivnostima učenika. Za konkretnu školsku godinu ti postotci moraju biti određeni i upisani u KUSO kao i ukupan fond sati modula Hrana i prehrana.

Primjer:

Odabrani postotak stjecanja ishoda učenja modula	60 %	20 %	20%
Broj sati izvedbe ishoda učenja u modulu	75	25	25

Tablica 33: Primjer odabira postotka stjecanja ishoda i broja sati izvedbe

Skup ishoda učenja: Kemijski sastav hrane	Skup ishoda učenja: Probava hrane i osnove pravilne prehrane	Skup ishoda učenja: Energetska i nutritivna vrijednost hrane
Obujam SIU: 2 CSVET	Obujam SIU: 1 CSVET	Obujam SIU: 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja	Ishodi učenja
Objasniti pojam hrane i prehrane	Analizirati građu probavnog sustava čovjeka	Razlikovati energetske i nutritivnu vrijednost hrane
Grupirati sastojke hrane prema podrijetlu i ulozi u organizmu	Razlikovati funkcije pojedinih dijelova probavnog sustava	Izračunati energetske vrijednosti hrane
Povezati svojstva pojedinih sastojaka hrane s kemijskom građom	Objasniti principe pravilne prehrane	Protumačiti utjecaj bazalnog metabolizma, tjelesne aktivnosti, specifičnog dinamičkog učinka hrane, dobi, spola, klime, genetskih karakteristika i drugih parametara na energetske potrebe
Usporediti najvažnije izvore pojedinih sastojaka hrane	Primijeniti smjernice pravilne prehrane	Odrediti stupanj uhranjenosti i preporučene dnevne energetske potrebe

Tablica 34: Ishodi učenja za sva tri SIU-a modula Hrana i prehrana

Kada se analiziraju ishodi učenja SIU-a **Probava hrane i osnove pravilne prehrane**:

<i>Analizirati građu probavnog sustava čovjeka</i>
<i>Razlikovati funkcije pojedinih dijelova probavnog sustava</i>
Objasniti principe pravilne prehrane

i skupovi ishoda učenja **Biologije u struci:**

Održavanje homeostaze čovjeka

Narušavanje homeostaze čovjeka (opisati primjer poremećaja ravnoteže u organizmu)

Životni ciklus čovjeka

Spolno zdravlje

Ishodi učenja Probava hrane i osnove pravilne prehrane i Biologije u struci u jednom se dijelu preklapaju.

Zbog toga bi suradnja nastavnika koji će realizirati SIU Probava hrane i osnove pravilne prehrane i nastavnika Biologije bila vrlo jednostavna, a zanimljiva.

Ako će se SIU Probava hrane i osnove pravilne prehrane realizirati u fondu od 25 sati (moguće je od 15 do 25 sati, a točan broj definira svaka škola u Kurikulumu ustanove za strukovno obrazovanje svake školske godine), prijedlog je da nastavnik Biologije realizira najmanje 8 sati nastave Probava hrane i osnove pravilne prehrane. Strukovni nastavnik i nastavnik biologije trebali bi se izmjenjivati u realizaciji nastave od prvog do zadnjeg nastavnog sata, pratiti i vrednovati rad učenika prema unaprijed dogovorenim kriterijima. Kako se radi o strukovnom modulu koji se realizira u školskim radionicama, najbolje je unaprijed dogovoriti radne scenarije s aktivnostima učenika koje omogućuju da ih vrednuje i strukovni nastavnik i nastavnik Biologije.

Kada se analiziraju ishodi učenja SIU-a **Energetska i nutritivna vrijednost hrane:**

Razlikovati energetske i nutritivne vrijednosti hrane
Izračunati energetske vrijednosti hrane
<i>Protumačiti utjecaj bazalnog metabolizma, tjelesne aktivnosti, specifičnog dinamičkog učinka hrane, dobi, spola, klime, genetskih karakteristika i drugih parametara na energetske potrebe</i>
Odrediti stupanj uhranjenosti i preporučene dnevne energetske potrebe

I skupovi ishoda učenja **Tjelesne i zdravstvene kulture:**

TZK SSŠ D.1.3.	<i>Učenik analizira utjecaj prehrambenih navika na zdravlje</i>
TZK SSŠ D.1.4.	<i>Učenik prosuđuje i podupire pozitivan stav prema tjelesnom vježbanju.</i>

Ishodi učenja Energetska i nutritivna vrijednost hrane i Tjelesna i zdravstvena kultura u jednom dijelu preklapaju zbog toga bi suradnja nastavnika koji će realizirati SIU Energetska i nutritivna vrijednost hrane i nastavnika TZK bila vrlo jednostavna, a zanimljiva.

Ako će se SIU Energetska i nutritivna vrijednost hrane realizirati u fondu od 50 sati (moguće je od 30 do 50 sati, a točan broj definira svaka škola u Kurikulumu ustanove za strukovno obrazovanje svake školske

godine), prijedlog je da nastavnik TZK realizira najmanje 8 sati nastave Energetske i nutritivne vrijednosti hrane. Strukovni nastavnik i nastavnik TZK trebali bi se izmjenjivati u realizaciji nastave od prvog do zadnjeg nastavnog sata, pratiti i vrednovati rad učenika prema unaprijed dogovorenim kriterijima. Kako se radi o strukovnom modulu koji se realizira u školskim radionicama, najbolje je unaprijed dogovoriti radne scenarije s aktivnostima učenika koje omogućuju da ih vrednuje i strukovni nastavnik i nastavnik TZK.

Također je moguće u analizu i prikupljanje podataka kao i prezentaciju projekta uključiti međupredmetne teme i nastavnika IKT na osnovu slijedećih ishoda :

MPT Osobni i socijalni razvoj

A. 4. 1. Razvija sliku o sebi.

A. 4. 2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem

B. 4. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova / postupaka / izbora.

B. 4. 3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.

MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

A. 4. 3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti

B. 4. 1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju.

B. 4. 3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju.

C. 4. 3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije.

D. 4. 4. Učenik tumači zakonske okvire za zaštitu intelektualnoga vlasništva i odabire načine dijeljenja vlastitih sadržaja i proizvoda.

MPT Zdravlje

B. 4. 1. a - Odabire primjerene odnose i komunikaciju.

B. 4. 1. b - Razvija tolerantan odnos prema drugima

Koristiti usluge interneta za pronalaženje podataka i informacija, odabirati izvore informacija poštujući autorska prava i vrste licenci

Odabrati i koristiti osnovne mogućnosti digitalnog okruženja za odgovornu komunikaciju i suradnju

Urediti tekst, tablicu, sliku uporabom uredske aplikacije za obradu teksta prema zadanim parametrima

Kreirati jednostavan dokument pomoću uredske aplikacije za obradu teksta prema zadanim parametrima

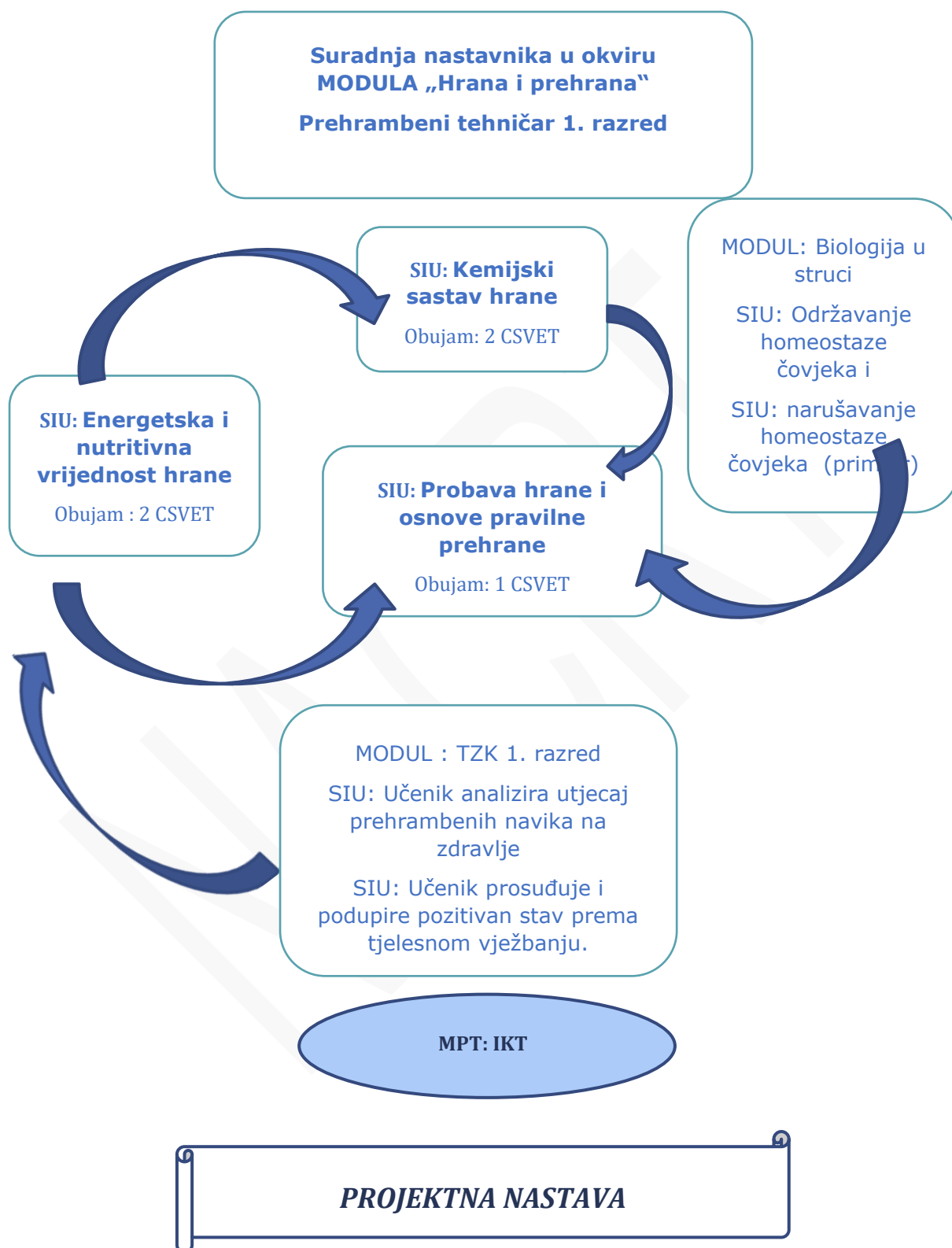
Oblikovati ćelije, tablice i grafikone u uredskoj aplikaciji za jednostavni tablični proračun

Koristiti formule i primijeniti osnovne funkcije u uredskoj aplikaciji za jednostavni tablični proračun

Kreirati jednostavnu radnu knjigu u uredskoj aplikaciji za tablični proračun prema zadanim parametrima

Urediti tekst, sliku, crtež, tablicu, grafikon, zvuk, video u prezentaciji prema zadanim parametrima

Kreirati jednostavnu prezentaciju prema zadanim parametrima te primijeniti animaciju objekata i efekte prijelaza slajdova



Slika 11: Struktura modula „Hrana i prehrana“

Slika 11. prikazuje primjer suradnje strukovnih nastavnika, nastavnika općeobrazovnih modula i međupredmetnih tema. Koji općeobrazovni moduli i koje međupredmetne teme će biti odabrane u pojedinoj nastavnoj godini određuje projektni tim. Broj sati izvedbe modula i pojedinih SIU razrađuje u hodogramu.

Aktivnosti projektne nastave

U nastavku će biti prikazan primjer projektne suradnje na način da se tri SIU i njima pripadajući ishodi te ishodi općeobrazovnih modula i međupredmetne teme integriraju u projektni zadatak. Svaki nastavnik samostalno realizira aktivnosti koje pripadaju u pojedini SIU, ali poštujući dogovorenu dinamiku i principe suradnje.

Nastava realizirana kroz projektne zadatke omogućuje ujednačeno vrednovanje jer učenik radi na svom projektu i povezuje različite SIU u jednu logičnu cjelinu (modul). Slika 5. Ishodi učenja za sva tri SIU-a modula Hrana i prehrana.

Skup ishoda učenja:	Skup ishoda učenja:	Skup ishoda učenja:
Kemijski sastav hrane	Probava hrane i osnove pravilne prehrane	Energetska i nutritivna vrijednost hrane
Obujam SIU: 2 CSVET	Obujam SIU: 1 CSVET	Obujam SIU: 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja	Ishodi učenja
Objasniti pojam hrane i prehrane	Analizirati građu probavnog sustava čovjeka	Razlikovati energetske i nutritivne vrijednosti hrane
Grupirati sastojke hrane prema podrijetlu i ulozi u organizmu	Razlikovati funkcije pojedinih dijelova probavnog sustava	Izračunati energetske vrijednosti hrane
Povezati svojstva pojedinih sastojaka hrane s kemijskom građom	Objasniti principe pravilne prehrane	Protumačiti utjecaj bazalnog metabolizma, tjelesne aktivnosti, specifičnog dinamičkog učinka hrane, dobi, spola, klime, genetskih karakteristika i drugih parametara na energetske potrebe
Usporediti najvažnije izvore pojedinih sastojaka hrane	Primijeniti smjernice pravilne prehrane	Odrediti stupanj uhranjenosti i preporučene dnevne energetske potrebe

Tablica 35: Ishodi učenja za sva tri SIU-a modula Hrana i prehrana

Ishodi modula biologija u struci:

SIU: Održavanje homeostaze čovjeka (Probavni sustav : građa i funkcije, održavanje ravnoteže)

SIU: Narušavanje homeostaze čovjeka (opisati primjer poremećaja ravnoteže probavnog sustava u organizmu)

Ishodi modula TZK:

Učenik analizira utjecaj prehrambenih navika na zdravlje

Učenik prosuđuje i podupire pozitivan stav prema tjelesnom vježbanju.

Ishodi modula IKT:

Koristiti usluge interneta za pronalaženje podataka i informacija, odabirati izvore informacija poštujući autorska prava i vrste licenci

Urediti tekst, tablicu, sliku uporabom uredske aplikacije za obradu teksta prema zadanim parametrima

Kreirati jednostavnu prezentaciju prema zadanim parametrima te primijeniti animaciju objekata i efekte prijelaza slajdova

Projektna nastava „ Sit i Fit “

Opis projekta

Modul HRANA I PREHRANA omogućuje učenje temeljeno na radu, ishodi su praktični pa je prijedlog da se dio nastave realizira kroz projektni zadatak. Sva tri SIU-a tog modula i njima pripadajući ishodi te ishodi odabranih općeobrazovnih modula i međupredmetne teme integrirat će se u projektni zadatak. Takva nastava omogućuje učeniku da povezuje različite SIU-e u jednu logičnu cjelinu (modul).

Svakodnevno se susrećemo sa činjenicom porasta pretilosti, posebno u doba adolescencije. Kako održati tjelesnu težinu je izazov svih generacija.

Ciljevi učenja projektne nastave „ Sit i Fit “

Ciljevi ovakve nastave specifični su, mjerljivi i ostvarivi. Učenici će ostvariti ishode modula učenjem temeljenom na radu u simuliranim uvjetima.

Sudjelovanjem u projektu kao dio radnog tima, „ **Sit i Fit** “ razvit će vještine prepoznavanja prehrambenog statusa određivanjem bazalnog metabolizma (BM) i indeksa tjelesne mase (ITM) i steći radne navike određivanja energetske vrijednosti hrane i dnevnih energetskih potreba (DEP) i razviti osobine poduzetne osobe (samostalnost, odgovornost, sposobnost donošenja odluka, marljivost, kreativnost) koja može ponuditi smjernice pravilne prehrane za određene skupine ljudi.

Povezanost projekta s međupredmetnim temama

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

C.4/5.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.

MPT Osobni i socijalni razvoj:

A. 5. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.

B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu.

B. 5. 3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.

MPT Zdravlje:

A.4.2.A Razlikuje različite prehrambene stilove te prepoznaje znakove poremećaja ravnoteže u organizmu.

A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumjevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost.

MPT Poduzetništvo:

A.5.2. Snađi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi

B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.

Nastavnici koji realiziraju modul *Hrana i prehrana* su se dogovorili da će učenici sve ishode učenja ostvariti projektnim zadatkom. Svi nastavnici će na početku nastave s učenicima dogovoriti:

- Odabir projektnog zadatka (timovi mogu imati isti zadatak ili različit prema dogovoru)
- Trajanje svakog SIU-a (nastavnici će predstaviti vremenske okvire unutar kojih trebaju realizirati pojedine SIU-e)
- Gdje će realizirati SIU (svaki će nastavnik za svoj SIU reći gdje će realizirati vođeni proces učenja, učenje temeljeno na radu i što se očekuje od učenika u samostalnom radu)
- Vođenje dokumentacije (svaki učenik kroz sva 3 SIU vodi portfolio u koji će dodavati radne listiće, dijagrame, domaće uratke i sl.). Radni listići omogućuju uvid u dinamiku i kvalitetu rada učenika na projektnom zadatku. Podaci s radnih listića bit će temelj na koji će se nadovezivati iduće projektne aktivnosti. To znači da će se za realizaciju novih ishoda učenja koristiti podaci iz nekih starijih radnih listića (npr. Obradeni podaci iz anketnih listića mogu poslužiti za nastavak istraživanja prehrambenih potreba prehrambenim tehničarima u izbornom modulu: Trendovi u proizvodnji hrane a tehničarima nutricionistima u modulima : Znanost o prehrani, Prehrana u pojedinim fazama života, Osnove dijetoterapije i Posebni režimi prehrane)
- Načine vrednovanja (formativnim vrednovanjem će nastavnici usmjeravati učenike tijekom rada na projektnom zadatku, a svaki SIU ima i sumativno vrednovanje). Na kraju posljednjeg SIU-a će Timovi prezentirati svoja rješenja projektnog zadatka (timovi sami odabiru način prezentacije: Power Point, umna mapa, plakat, video uradak, igrokaz....) pred svim nastavnicima modula Hrana i prehrana. Nakon svake prezentacije će nastavnici dogovoriti zaključnu ocjenu za timove i pojedine učenike u timu.

Kako u ovom primjeru jedan SIU ima obujam 1 CSVET a dva SIU po 2 CSVET to znači da je moguće da dva SIU koji imaju veći obujam značajnije utječu na zaključnu ocjenu modula

Radna situacija

Srednja škola koju pohađaju prehrambeni tehničari ima učenike različitog prehrambenog statusa s tendencijom povećanja udjela pretilih učenika.

Prehrambeni tehničari dobivaju zadatak :

Utvrđiti prehrambeno stanje učenika svoje srednje škole i predstaviti smjernice za poboljšanje njihovih prehrambenih navika, uz slogan :“ Sit i Fit „

Učenici trebaju istražiti kemijski sastav hrane, probavu hrane, osnove pravilne prehrane, energetska i nutritivna vrijednost hrane te provesti analizu prehrambenog stanja (anketa), određivanje ITM-a (mjerenjem visine i težine) i DEP-a učenika srednjoškolske dobi, te predložiti smjernice o pravilnoj prehrani.

Na kraju modula učenik ima prateću dokumentaciju za modul Hrana i prehrana. Na osnovu te dokumentacije učenik izrađuje prezentaciju svog projektnog rješenja kojeg prezentira ispred učenika svojeg razreda i nastavnika koji sudjeluju u projektu.

Realiziranje ishoda kroz projektne aktivnosti

SIU Kemijski sastav hrane

Svi Timovi sa strukovnim nastavnikom:

1. Objasniti pojmove hrana i prehrana
2. Hranjive tvari u hrani podijeliti prema podrijetlu, svojstvima, kemijskoj građi i ulozi u organizmu (npr. Tablični prikaz)
3. Navesti najvažnije izvore pojedinih sastojaka hrane
4. Vrednovanje

SIU Probava hrane i osnove pravilne prehrane

Svi timovi sa nastavnikom biologije:

1. Izraditi model probavnog sustava čovjeka
2. Objasniti funkcije dijelova probavnog sustava
3. Navesti pokazatelje poremećaja ravnoteže probavnog sustava
4. Vrednovanje

Svi Timovi sa strukovnim nastavnikom:

1. Objasniti principe pravilne prehrane
2. Timski odabrati svoja pravila pravilne prehrane
3. Predložiti smernice pravilne prehrane srednjoškolaca
4. Vrednovanje

SIU Energetska i nutritivna vrijednost hrane

Svi Timovi sa strukovnim nastavnikom:

1. Objasniti pojmove energetska i nutritivna vrijednost hrane
2. Izračunati energetska vrijednost najvažnijih predstavnika pojedinih skupina hrane
3. Vrednovanje

Svi timovi sa nastavnikom TZK:

1. Prikupiti podatke o učenicima; visina i težina (jednog razreda, svih prvih razreda...ili svih učenika škole, po izboru).
2. Izračunati ITM
3. Obraditi podatke
4. Objasniti utjecaj tjelesne aktivnosti na energetske potrebe organizma
5. Vrednovanje

Svi timovi sa nastavnikom struke:

1. Izračunati svoj bazalni metabolizam
2. Na osnovu BM , ITM-a i stupnja uhranjenosti izračunati svoju DEP (dnevne energetske potrebe) s obzirom na tjelesnu aktivnost
3. Predložiti preporučene DEP za učenike svoje škole
4. Vrednovanje

Svi timovi sa svim nastavnicima uključenim u projekt:

1. Prezentacije timova
2. Vrednovanje
3. Zaključivanje ocjena

Evaluacija projektnih aktivnosti

Na kraju nastavne godine s projektom „Sit i Fit“ treba završiti na način organizacije „Dana otvorenih vrata“ na kojem će sudjelovati svi nastavnici uključeni u projekt i uprava škole, a timovi prezentirati: **Projekt „Sit i Fit“**

Preporuča se svečano proglašenje najboljeg tima na temelju glasova svih nastavnika.

Projekt: „ Sit i Fit“

Modul: HRANA I PREHRANA

Skupovi ishoda učenja:

Kemijski sastav hrane

Probava hrane i osnove pravilne prehrane

Energetska i nutritivna vrijednost hrane

Naziv tvrtke / škole:

Sjedište:

Ime i prezime učenika:

Školska godina 2023./2024.

Vrednovanje za učenje: Nastavniku strukovnog predmeta, nastavniku biologije i TZK može pomoći ova tablica:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada i izvršava svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Vrednovanje kao učenje: U vrednovanju timskog rada unutar svojeg tima učeniku može pomoći ova tablica:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Uspješno smo izvršili projektni zadatak			
Svaki član tima je dao maksimalan doprinos rješenju projektnog zadatka			
Projektni zadatak je zahtijevao sudjelovanje svih članova tima			
Svi članovi tima su međusobno uvažavali tuđa mišljenja			
Zadovoljan/zadovoljna sam osobnim doprinosom rješenju projektnog zadatka			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja			

Vrednovanje kao učenje: U vrednovanju rada drugih timova učeniku može pomoći ova tablica:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Kvaliteta sadržaja projektnog zadatka			
Organizirani su kao tim, svaki član je sudjelovao u radu			
Kvaliteta javne prezentacije			

Kvaliteta sadržaja projektnog zadatka			
---------------------------------------	--	--	--

Vrednovanje naučenog: Preporučuje se da nastavnik uzme u obzir vršnjačko vrednovanje učenika iz prethodne tablice, a pri vrednovanju realizacije elemenata procjene može se poslužiti sljedećim tablicama:

Elementi procjene nastavnika biologije	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik objašnjava građu probavnog sustava			
Učenik objašnjava funkcije probavnog sustava			
Učenik može odrediti pokazatelje utjecaja prehrane na poremećaj ravnoteže probavnog sustava			
Prezentacija timskog rada			

Elementi procjene nastavnika TZK	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik pravilno prikuplja podatke o visini i težini učenika			
Učenik izračunava ITM za odabranu skupinu učenika i obrađuje prikupljene podatke			
Učenik može odrediti pokazatelje utjecaja tjelesne aktivnosti na DEP			
Prezentacija timskog rada			

Elementi procjene nastavnika strukovnih predmeta	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik diskutira o pojmovima hrana, prehrana			
Učenik navodi hranjive tvari prema podrijetlu, svojstvima, ulozi u organizmu i najvažnije izvore			
Učenik objašnjava principe, pravila i smjernice pravilne prehrane			
Učenik objašnjava energetske i nutritivne vrijednosti hrane			

Učenik može izračunati energetska vrijednost hrane, BM, ITM, DEP			
Prezentacija timskog rada			

Nastavnicima za vrednovanje naučenog mogu poslužiti sljedeći radni listići:

Radni listić 1.

Hrana:

Prehrana :

Hranjive tvari	Podrijetlo tvari	Uloga tvari u organizmu	Svojstva tvari	Kemijska građa	Najvažniji izvori

Radni listić 2.

Građa, funkcija probavnog sustava i poremećaji:

Dijelovi probavnog sustava	Funkcije	Pokazatelji poremećaja ravnoteže probavnog sustava

Radni listić 3.

Najvažnija pravila zdrave prehrane :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Radni listić 4.

Smernice u prehrani:

Dnevna prehrana treba sadržavati :

10 – 15 % bjelančevina

55 – 60 % ugljikohidrata

25 – 30 % masti

Zadatak: Odaberite najkvalitetnije izvore energetskih i nutritivnih tvari u prehrani srednjoškolaca.

Smjernice pravilne prehrane srednjoškolaca:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Radni listić 5.

ENERGETSKA I NUTRITIVNA VRIJEDNOST HRANE

ENERGETSKA VRIJEDNOST HRANE

Je ukupna vrijednost energije oslobođene potpunim sagorijevanjem namirnica ili njihovih sastojaka u kisiku umanjena za energetske vrijednosti neprobavljivih dijelova (faktor probavljivosti hrane).

Izražava se kao energetska ili kalorična vrijednost hrane i iskazuje se u joulima (džulima) a još uvijek se koristi i stara jedinica kalorija (cal).

ENERGETSKE VRIJEDNOSTI TVARI

1 g ugljikohidrata (glukoze, saharoze, škroba) oslobađa oko 17 kJ ili 4 kcal

1 g bjelancevina oslobađa oko 17 kJ ili 4 kcal

1 g etanola oslobađa oko 30 kJ ili 7 kcal

1 g masti i ulja oslobađa oko 38 kJ ili 9 kcal

1 g prehrambenih kiselina oslobađa oko 13 kJ ili 3 kcal

Ovo su energetske vrijednosti za 1 g neke tvari. Najprije moramo utvrditi koja masa neke tvari je u hrani prisutna a zatim izračunati koliko iznosi energije (kJ/kcal).

$$1 \text{ kJ} = 1000 \text{ J}$$

Preračunavanje jedinica :

$$1 \text{ kcal} = 4,1868 \text{ kJ} \text{ ili približno } 4,2 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ kJ} = 0,239 \text{ kcal} \text{ ili približno } 0,24 \text{ kcal}$$

Izračunaj:

1. Kolika je energetska vrijednost 100 g kruha ako sadrži 44,5 g škroba, 8 g bjelancevina i 2 g masti? Rezultat izrazi u kJ i u kcal.
2. Kolika je energetska vrijednost 100 g čipsa od krumpira ako na 100 g sadrži 50 g ugljikohidrata, 5 g bjelancevina i 40 g masti? (u kJ i kcal)
3. Kolika je energetska vrijednost 75 g čipsa od krumpira iz prethodnog zadatka?
4. Kolika je energetska vrijednost 60 g napolitanki ako na 100 g sadrže 62 g ugljikohidrata, 4 g bjelancevina i 32 g masti?
5. Kolika je energetska vrijednost 200 ml soka od jabuke ako na 100 g sadrži 12 g ugljikohidrata?

6. Ako se obrok sastoji od: 180 g svinjskog mesa, 110 g pomfrita i 50 g zelene salate, kolika je energetska vrijednost ovog obroka ? (kJ i kcal)

NUTRITIVNA VRIJEDNOST HRANE

Odnosi se na sastav neke namirnice odnosno na tvari (nutrijente) koje sadrži i u kojim količinama.

Dogovoreno je da se izražava kao količine tvari koje neka namirnica sadrži u 100 g.

(Pregledajte deklaracije raznih prehrambenih proizvoda)

BAZALNI METABOLIZAM

Nadopuni :

Bazalni metabolizam je

Niži je kod

Viši je kod

Iznosi prosječno:

UKUPNA ENERGIJA

- Nastaje od hrane koju unesemo u organizam.
- Umanjuje se za energiju neprobavljivih (balastnih) i otpadnih tvari (fekalije, urin).
-

Ono što ostane zove se ENERGIJA METABOLIZMA i troši se na :

1. Bazalni metabolizam 53%
2. Tjelesnu aktivnost 25%
3. Prirast tjelesne mase ili regeneraciju stanica 8%
4. Održavanje tjelesne topline 6%

INDEKS TJELLESNE MASE (ITM)

ITM je uobičajena metoda za ocjenu prehrambenog stanja odraslih osoba. Drugi naziv koji se koristi je BMI (Body Mass Indeks) prema engleskom izvorniku.

Izračunava se tako da se težina (masa) ispitivane osobe iskazana u kilogramima podijeli s kvadratom visine iskazane u metrima :

$$\text{ITM} = \text{tjelesna masa (kg)} / (\text{visina (m)})^2$$

Budući da je pothranjenost, idealnu težinu ili pretilost dosta teško precizno procijeniti, rangirati i usporediti, opće je prihvaćen sustav procjene temeljen na faktoru koji nam govori o odnosu težine i visine. On ovisi o spolu i dobi, a izračunava se tako da se broj kilograma podijeli s visinom u metrima na kvadrat.

S obzirom da je ITM statistička procjena debljine, neka osoba može imati ITM i preko 30, a ne biti pretila, kao na primjer izrazito mišićavi sportaši. S druge strane, stariji ljudi s manjom mišićnom i koštanom masom mogu biti klinički pretili i s manjim ITM rezultatom. Za mlađe od 20 godina primjenjuje se drukčija kategorizacija, s obzirom da se odnos visine i težine mladih i djece razlikuje od onog u odraslih osoba. Ove preporuke i kategorizacija razlikuju se i od države do države – zavisno od građe tijela. Na primjer, stanovnici Kine i Japana (Azijati niskog rasta) s ITM većim od 23,5 već su vidljivo preuhranjeni, a s ITM 27,5 pretili s obzirom na svoju tjelesnu građu i proporcije.

Kao idealna težina, za stanovnike jugoistočne Azije, smatra se ITM indeks u rasponu 18.5 – 22.9 – međutim, u ovom rasponu, europski bi se tip građe tijela mogao kategorizirati kao mršav ili pothranjen. Do prije nekoliko godina, preporuka Američkog instituta za javno zdravstvo je rangirala idealnu težinu do ITM od 27,5.

Procjenjuje se da je u svijetu 1,7 milijardi odraslih s prekomjernom tjelesnom težinom, a svake godine od njenih posljedica umire 2,5 milijuna ljudi. U Americi je svaka četvrta osoba pretila, u Europi je oko 50% muškaraca i 35% žena s povećanom tjelesnom težinom. U Hrvatskoj čak 64,1% muškaraca i 54% žena ima prekomjernu tjelesnu težinu. U Zagrebu 60% osoba ima prekomjernu tjelesnu težinu, a 12% učenika zagrebačkih osnovnih škola je preuhranjeno.

ITM je vezan i uz starosnu dob te u donjoj tablici vidimo preporuke vezane uz godine starosti.

DOB	OPTIMALNI ITM
19-24	19-24
25-34	20-25
35-44	21-26
45-54	22-27
55-65	23-28
iznad 65 god.	24-29

ITM ovisi o većem broju činitelja, od kojih su najvažniji :

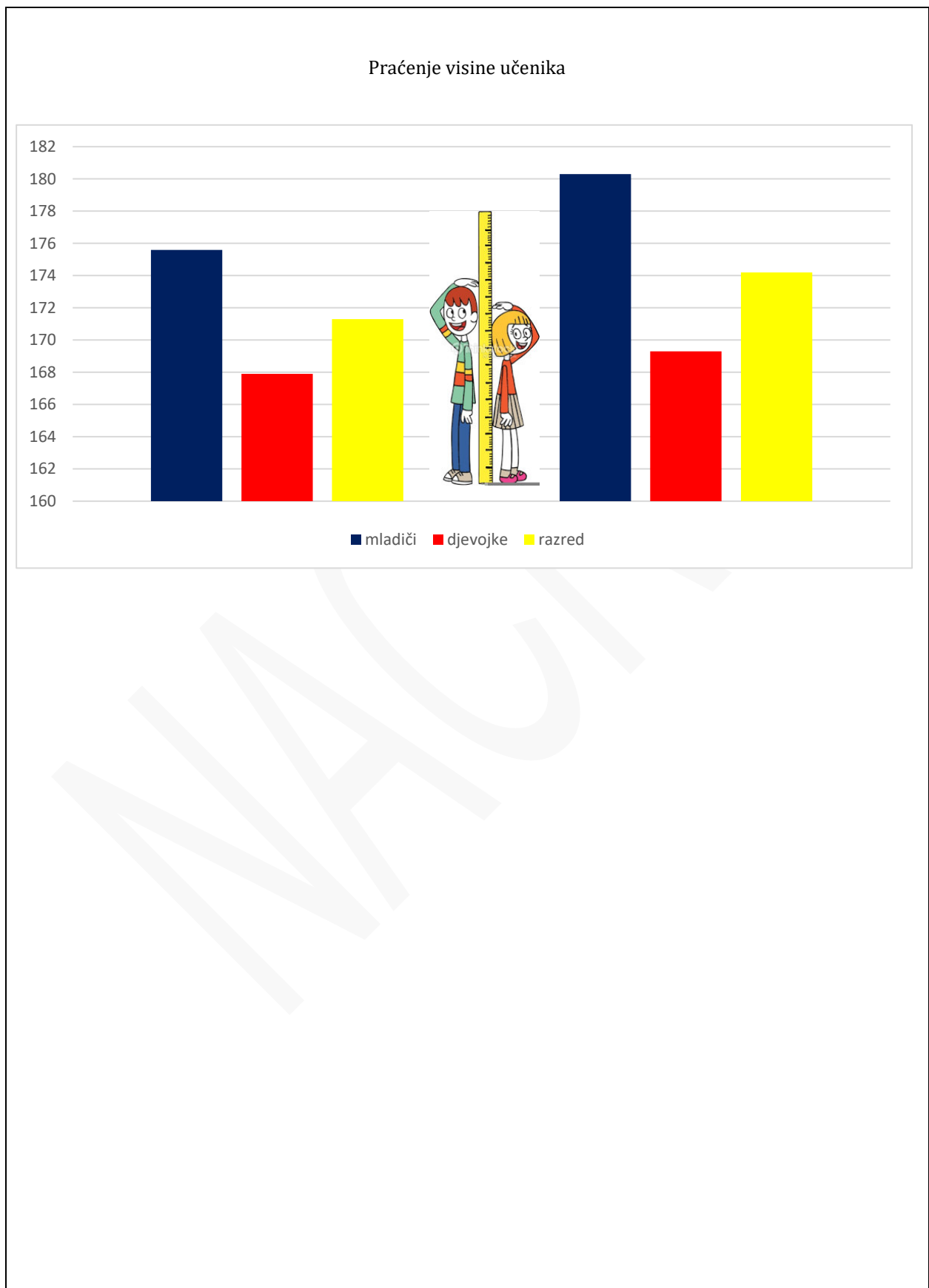
- Tjelesna građa (teška/lagana)
- Spol i godine života (djeca, mladi, radno aktivno stanovništvo, umirovljenici, starije osobe)
- Zdravstveno stanje
- Trajni i povremeni tjelesni i radni naponi

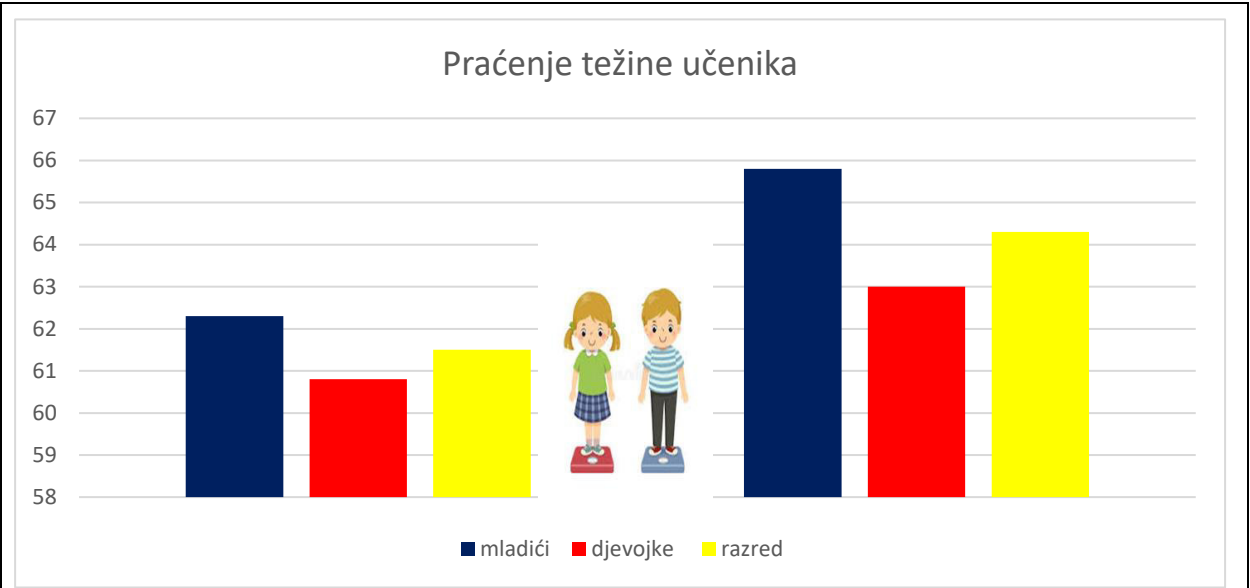
Zadatak :

1. Napravite svoju tablicu sa ITM prema kriterijima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) za odrasle osobe i unesite podatke ;
2. Izračunajte svoj ITM
3. Prokomentirajte svoj rezultat ITM-a u timu (dobar ili nije i zašto i što možete učiniti).

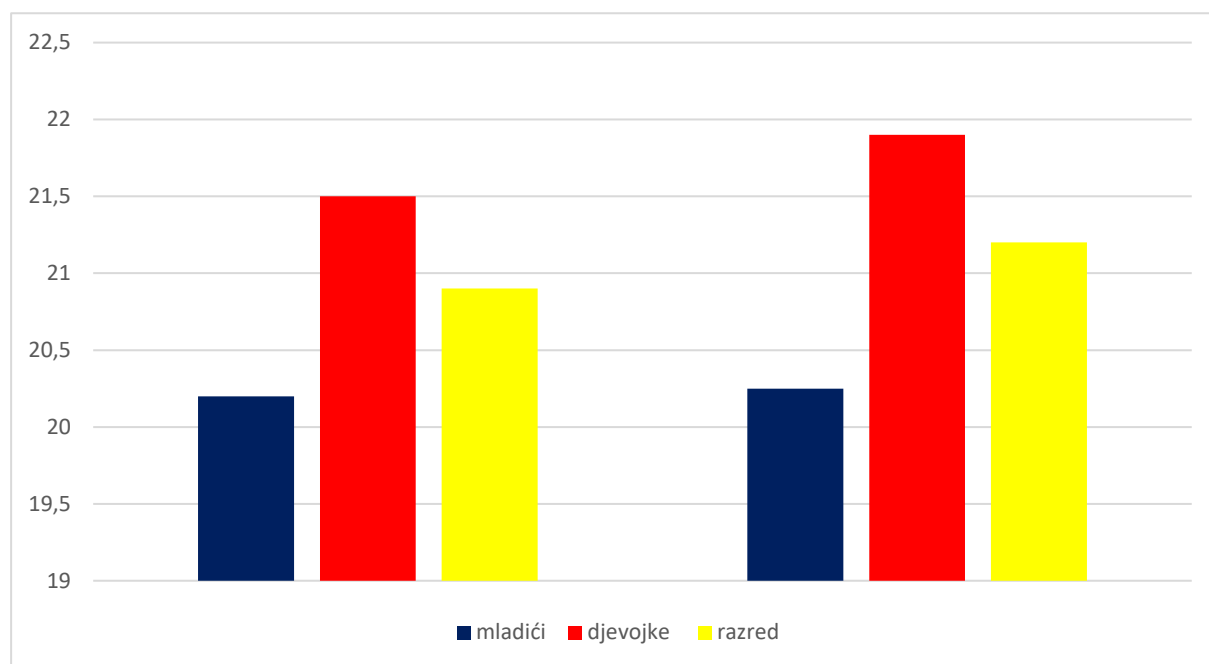
<18,5	Pothranjenost
18,5 do 24,9	Poželjna težina
25,0 do 29,9	Povećana težina
30,0 do 34,9	I stupanj debljine
35,0 do 39,9	II stupanj debljine
40 <	III stupanj debljine

Tablica ITM prema kriterijima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) za odrasle osobe:





Praćenje ITM-a učenika



Radni listić 9.

IZRAČUN DNEVNE ENERGETSKE POTREBE (DEP)

ITM = tjelesna masa / (visina (m))²

BAZALNI METABOLIZAM : BM = m (kg) x X

ITM manji od 19 : X = 30 kcal

ITM od 19 do 24 : X = 25 kcal

ITM veći od 24 : X = 18 kcal

DNEVNA ENERGETSKA POTREBA :

DEP = BM x TJELESNA AKTIVNOST (kcal) x 4.18 (kJ)

Tjelesna aktivnost:

Nisko aktivne osobe : 1.2 do 1.4

Srednje aktivne osobe: 1.4 do 1.6

Visoko aktivne osobe : 1.6 do 1.8

Radni listić 10.

PREZENTACIJA

Rezultati projekta:

9.3. Primjer realizacije modula Prehrambena tehnologija u programu obrazovanja za zanimanje prehrambeni tehničar

Kao primjer realizacije jednog modula kroz suradnju strukovnih nastavnika koristit će se modul Prehrambena tehnologija koji pripada zanimanju Prehrambeni tehničar. Modul se realizira u drugom razredu u drugom polugodištu nakon modula: Sirovine i ambalaža. Sastoji se od 2 skupa ishoda učenja (u daljnjem tekstu: SIU) koje može realizirati jedan nastavnik, ali i 2 različita nastavnika između kojih je potrebna suradnja. Prvi SIU je obujma 2 CSVET boda, a drugi SIU 4 CSVET boda.

Modul: Prehrambena tehnologija	
SIU: Osnove prehrambene tehnologije	SIU: Proizvodnja prehrambenih proizvoda
Obujam: 2 CSVET	Obujam: 4 CSVET

Slika 1. Modul Prehrambena tehnologija i Skupovi ishoda učenja

Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	50 - 70 %	15 - 25 %	15 - 25 %
Odabrani postotak stjecanja ishoda učenja modula primjer 1.	70 %	15 %	15 %
Odabrani postotak stjecanja ishoda učenja modula primjer 2.	55 %	25 %	20 %
Broj sati izvedbe ishoda učenja u modulu	82,5	37,5	30

Slika 2. Izvadak iz strukovnog kurikuluma Prehrambeni tehničar za modul Prehrambena tehnologija:

Načini stjecanja ishoda učenja određeni su u okviru fleksibilnih postotaka. To znači da se ishodi u modulu Prehrambena tehnologija stječu npr. 70 % vođenim procesom učenja, 15 % učenjem temeljenom na radu i 15 % samostalnim aktivnostima učenika ili npr. 55 % vođenim procesom učenja, 25 % učenjem temeljenom na radu i 20 % samostalnim aktivnostima učenika. Za konkretnu školsku godinu ti postotci moraju biti određeni i upisani u KUSO kao i ukupan fond sati modula Prehrambena tehnologija.

Ako u KUSO upišemo primjer 2. sa slike 2. odabranog postotka stjecanja ishoda učenja modula onda će se u toj školskoj godini ishodi u modulu Prehrambena tehnologija realizirati 55 % vođenim procesom učenja, 25 % učenjem temeljenom na radu i 20 % samostalnim aktivnostima učenika.

To znači da se 25 % odnosno 37,5 sati (od ukupno 150 sati) modula prehrambena tehnologija realizira učenjem temeljenog na radu. Ovaj udio se prvenstveno odnosi na SIU: Proizvodnja prehrambenih proizvoda.

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz rješavanje projektnih zadataka u timovima na osnovu uputa pripremaju potrebne sirovine i ambalažu, prikazuju tijek proizvodnje prehrambenih proizvoda po fazama, primjenjuju strojeve i uređaje te provode izradu 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/standard-kvalifikacije/detalji/203 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama/ praktikumu/laboratoriju i učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u grupama.

Slika 3. Izvadak iz strukovnog kurikuluma Prehrambeni tehničar za modul Prehrambena tehnologija:

Pri odabiru načina realizacije, svaka USO se vodi vlastitim mogućnostima (specijalizirane učionice/praktikumi/laboratoriji), regionalnom pozicijom, tradicijom u proizvodnji prehrambenih proizvoda, suradnjom sa RCK, postojećim prehrambenim industrijama i poduzećima, lokalnim OPG-ovima i sl.

Na osnovu realnih mogućnosti, u modulu Prehrambena tehnologija za UTR se odabiru one tehnologije koje se mogu izvesti kroz praktičan rad u simuliranim stvarnim situacijama. Ostale tehnologije se realiziraju vođenim procesom učenja i samostalnim aktivnostima učenika.

Primjer:

- USO u Istri, Primorju, Dalmaciji i otocima će birati tehnologije: Proizvodnja maslinovog ulja, Proizvodnja prerađevina od ribe, Proizvodnja autohtonih vina, proizvodnja ovčjeg sira, proizvodnja pršuta ...
- USO u Slavoniji i Baranji : Proizvodnja mesnih prerađevina (suhomesnatih proizvoda), Proizvodnja jakih alkoholnih pića (rakije), Proizvodnja kravljeg sira ...

Isto tako, odabir tehnologije će ovisiti i o opremljenosti ustanove i vlastitoj poljoprivrednoj i stočarskoj proizvodnji koju svakako treba uzeti u obzir kao sirovinsku bazu za proizvodnju prehrambenih proizvoda.

Ako USO ima praktikum za proizvodnju sokova i nalazi se na kontinentu proizvoditi će sok od jabuke. Ako ima sušaru, moguća je i proizvodnja sušenih proizvoda od voća i povrća (čips od jabuke, suhe šljive, sušeno začinsko bilje...).

Skup ishoda učenja: Osnove prehrambene tehnologije	Obujam SIU: 2 CSVET	Primjer vrednovanja
Ishodi učenja		
Razlikovati sirovine za proizvodnju prehrambenih proizvoda prema kemijskom sastavu i parametrima kvalitete		Učenik prepoznaje i opisuje sirovine za proizvodnju prehrambenih proizvoda prema kemijskom sastavu i parametrima kvalitete
Razlikovati strojeve i uređaje koji se koriste u prehrambenoj tehnologiji		Učenik prepoznaje i opisuje strojeve i uređaje koji se koriste u prehrambenoj tehnologiji
Objasniti osnovne postupke proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda, mlinskih i pekarskih proizvoda, masti i ulja		Učenik objašnjava osnovne postupke proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda, mlinskih i pekarskih proizvoda, masti i ulja
Objasniti faze u proizvodnji ugljikohidrata i konditorskih proizvoda, prerađevina od voća i povrća, prerađevina od mesa i ribe		Učenik objašnjava faze u proizvodnji ugljikohidrata i konditorskih proizvoda, prerađevina od voća i povrća, prerađevina od mesa i ribe

Razlikovati postupke u proizvodnji piva, vina, alkoholnih i bezalkoholnih pića, biotehnologiji te pripremu vode za potrebe prehrambene industrije		Učenik prepoznaje i opisuje postupke u proizvodnji piva, vina, alkoholnih i bezalkoholnih pića, biotehnologiji te pripremu vode za potrebe prehrambene industrije
Izabrati vrstu ambalaže s obzirom na svojstva prehrambenog proizvoda		Učenik odabire odgovarajuću vrstu ambalaže s obzirom na svojstva prehrambenog proizvoda.
Skup ishoda učenja: Proizvodnja prehrambenih proizvoda	Obujam SIU: 4 CSVET	Primjer vrednovanja
Ishodi učenja		
Provesti skladištenje sirovina, ambalaže i gotovih prehrambenih proizvoda		Učenik pravilno izvodi skladištenje sirovina, ambalaže i gotovih prehrambenih proizvoda
Primijeniti postupke prerade mlijeka i osnove proizvodnje mliječnih proizvoda		Učenik izvodi postupke prerade mlijeka i osnove proizvodnje mliječnih proizvoda
Razlikovati postupke pri mljevenju žitarica i proizvodnji kruha i pekarskih proizvoda		Učenik prepoznaje, opisuje, i provodi postupke pri mljevenju žitarica i proizvodnji kruha i pekarskih proizvoda
Primijeniti faze u proizvodnji konditorskih proizvoda (kakao proizvoda, bombona i brašeno konditorskih proizvoda)		Učenik primijenjuje faze u proizvodnji konditorskih proizvoda (kakao proizvoda, bombona i brašeno konditorskih proizvoda
Provesti postupke prerade voća i povrća		Učenik provodi postupke prerade voća i povrća
Razlikovati postupke u proizvodnji ulja i masti, margarina i majoneze		Učenik prepoznaje, opisuje i provodi postupke u proizvodnji ulja i masti, margarina i majoneze
Primijeniti postupke u konzerviranju i izradi prerađevina od mesa i ribe		Učenik provodi postupke u konzerviranju i izradi prerađevina od mesa i ribe
Razlikovati faze u proizvodnji vina i piva		Učenik prepoznaje, opisuje i provodi faze u proizvodnji vina i piva

Razlikovati postupke proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih pića	Učenik prepoznaje, opisuje i provodi faze u proizvodnji alkoholnih i bezalkoholnih pića
Izabrati odgovarajuću ambalažu prema svojstvima prehrambenog proizvoda	Učenik odabire odgovarajuću ambalažu prema svojstvima prehrambenog proizvoda

Slika 4. Ishodi učenja za dva SIU-a modula Prehrambena tehnologija

9.4. Primjer realizacije modula Prehrambena tehnologija jednog strukovnog nastavnika

U nastavku će biti prikazan primjer na način da se dva SIU i njima pripadajući ishodi integriraju u projektni zadatak. Nastavnik će realizirati aktivnosti koje pripadaju u pojedini SIU.

Nastava realizirana kroz projektne zadatke omogućuje ujednačeno vrednovanje jer učenik radi na svom projektu i povezuje različite SIU u jednu logičnu cjelinu (modul). Dodatna vrijednost ovakve projektne suradnje je mogućnost usvajanja novih ishoda učenja u nekom budućem modulu kroz nadogradnju postojećeg projektnog zadatka. Za primjer modula Prehrambena tehnologija koji će biti opisan u nastavku, projektni zadatak se može nadograditi u izbornim modulima u 3. i 4. razredu.

Nastavnik koji realizira modul Prehrambena tehnologija će sve ishode učenja ostvariti projektnim zadatakom u školskoj specijaliziranoj učionici/praktikumu. Nastavnik će na početku nastave s učenicima dogovoriti:

- Trajanje svakog SIU-a (nastavnici će predstaviti vremenske okvire unutar kojih trebaju realizirati pojedine SIU-e).
- Gdje će realizirati SIU.
- Vođenje dokumentacije (svaki učenik kroz oba SIU vodi portfolio u koji će dodavati radne listiće, obrasce, dijagrame, domaće uratke, troškovnike i sl.). Radni listići omogućuju uvid u dinamiku i kvalitetu rada učenika na projektnom zadataku. Podaci s radnih listića bit će temelj na koji će se nadovezivati iduće projektne aktivnosti. To znači da će se za realizaciju novih ishoda učenja koristiti podaci iz nekih starijih radnih listića.
- Načine vrednovanja (formativnim vrednovanjem nastavnik će usmjeravati učenike tijekom rada na projektnom zadataku, a svaki SIU ima i sumativno vrednovanje). Na kraju posljednjeg SIU-a će učenik prezentirati svoje rješenje projektnog zadatka pred nastavnikom nositeljem modula Prehrambena tehnologija. Nakon svake prezentacije će nastavnik dogovoriti zaključnu ocjenu za učenika.
- SIU Proizvodnja prehrambenih proizvoda ima obujam 4 CSVET boda te kao takav ima praktičnih ishoda što značajnije utječe na zaključnu ocjenu modula.

Uloge:

Nastavnik ima ulogu vođe projektnog zadatka. Ona/on će:

- Predstaviti projektni zadatak učenicima i objasniti ciljeve, ishode učenja i očekivanja.
- Dogovoriti trajanje svakog SIU-a i predstaviti vremenske okvire unutar kojih trebaju realizirati pojedine SIU-e.
- Odrediti lokaciju gdje će se realizirati vođeni proces učenja za svaki SIU.
- Usmjeravati učenike tijekom rada na projektnom zadataku kroz formativno vrednovanje.
- Provoditi sumativno vrednovanje za svaki SIU i na kraju modula.
- Sudjelovati u zaključnom ocjenjivanju učenika nakon prezentacije projektnog rješenja.

Učenik ima ulogu aktivnog sudionika u projektu. Njegove zadatke i odgovornosti uključuju:

- Opisati sirovine za izradu prehrambenog proizvoda
- Opisati procese, strojeve i uređaje koji se koriste za izradu proizvoda
- Opisati tijek proizvodnje prehrambenog proizvoda po fazama
- Predložiti vrstu ambalaže za proizvod s obzirom na svojstva proizvoda
- Opisati uvjete skladištenja za sirovine, ambalažu i proizvode pojedine tehnologije
- Nabrojati prehrambene proizvode koji se mogu izraditi u izabranoj tehnologiji i sirovine za izradu istih
- Primjeniti 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
- Osmisliti deklaraciju proizvoda

Način vrednovanja:

- Formativno vrednovanje: Nastavnik će usmjeravati učenike tijekom rada na projektnom zadatku kroz pružanje povratnih informacija, vođenje rasprava i evaluaciju njihovih radnih listića, dijagrama, domaćih uradaka i sl.
- Sumativno vrednovanje: Nakon završetka svakog SIU-a, nastavnik će provesti sumativno vrednovanje kako bi ocijenio postignuća učenika. To može uključivati ispitivanje znanja, praktične provjere, ocjenu kvalitete proizvedenog prehrambenog proizvoda, deklaracije i ambalaže te prezentaciju projektnog rješenja.

Scenarij: Proizvodnja prehrambenog proizvoda u praktikumu;

Hodogram rada nastavnika:

- Nastavnik predstavlja projektni zadatak učenicima: Proizvodnja prehrambenog proizvoda u školskom praktikumu. Dogovara trajanje svakog SIU-a: **Osnove prehrambene tehnologije** (opisati sirovine, procese, strojeve i uređaje za izradu prehrambenog proizvoda, opisati tijek proizvodnje prehrambenog proizvoda po fazama i predložiti vrstu ambalaže) i **Proizvodnju prehrambenog proizvoda** (primjeniti optimalne uvjete skladištenja za sirovine, ambalažu i gotove proizvode, odabrati prehrambeni proizvod odabrane tehnologije i potrebne sirovine za proizvodnju, izraditi jedan prehrambeni proizvod primjenom procesa, strojeva i uređaja odabrane tehnologije, zapakirati proizvod u ambalažu i osmisliti deklaraciju)
- Nastavnik upoznaje učenike s načinima i elementima vrednovanja
- Nastavnik dijeli učenike u timove, svaki tim odabire jednu od ponuđenih tehnologija iz Modula: Prehrambena 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

- Objašnjava gdje će se realizirati svaki SIU: učionica, praktikum, dogovorenom suradnjom sa prehrambenom industrijom, RCK-om ili OPG-om iz okruženja.
- Nastavnik realizira SIU: Osnove prehrambene tehnologije učionici, a preostale ishode u praktikumu
- Vrednuje kvalitetu prezentacije, razumijevanje koncepta i ispunjenje ishoda učenja.
- Na temelju prezentacije i cjelokupnog rada, nastavnik donosi zaključnu ocjenu za učenika.

Hodogram rada učenika u učionici:

- Dobivaju radne listiće i upute o vođenju dokumentacije.
- Svaki tim dogovara podjelu poslova, vremenik i rokove (tko, što, kako, kada) kao i način prezentacije
- Istražuju odabranu prehrambenu tehnologiju. Prikupljaju informacije o sirovinama, procesima, strojevima i uređajima koji su potrebni za izradu prehrambenog proizvoda odabrane tehnologije.
- Izrađuju tijekom proizvodnje prehrambenog proizvoda po fazama
- Istražuju koja ambalaža bi bila optimalna za pakiranje prehrambenog proizvoda
- Izrađuju radne listiće s ključnim informacijama o sirovinama, procesima, strojevima i uređajima.
- Odabiru odgovarajuću ambalažu za pakiranje prehrambenog proizvoda.
- Izrađuju: Obrazac za praćenje procesa proizvodnje odabranog prehrambenog proizvoda.

Hodogram rada učenika u praktikumu:

- Provode skladištenje sirovina, ambalaže i na kraju gotovih proizvoda pri optimalnim uvjetima
- Odabiru sirovine za proizvodnju prehrambenog proizvoda
- Pripremaju sirovine i ambalažu
- Primjenjuju procese proizvodnje prehrambenog proizvoda
- Vode brigu o higijeni radnog prostora i sigurnosnim mjerama
- Primjenjuju strojeve i uređaje odabrane tehnologije
- Pakiraju proizvod u ambalažu
- Osmišljavaju deklaraciju
- Popunjavaju Obrazac za praćenje procesa proizvodnje

Hodogram rada učenika u učionici:

- Pripremaju prezentaciju proizvodnje prehrambenog proizvoda iz područja svoje prehrambene tehnologije.
- Prezentiraju svoj prehrambeni proizvod, objašnjavajući odabir sirovina, procesa, strojeva i uređaja, ambalaže i deklaracije.

9.5. Primjer realizacije modula Prehrambena tehnologija kroz suradnju strukovnih nastavnika

U nastavku će biti prikazan primjer projektne suradnje na način da se dva SIU i njima pripadajući ishodi integriraju u projektni zadatak. Svaki nastavnik realizira aktivnosti koje pripadaju u pojedini SIU, ali poštujući dogovorenu dinamiku i principe suradnje.

Nastava realizirana kroz projektne zadatke omogućuje ujednačeno vrednovanje jer učenik radi na svom projektu i povezuje različite SIU u jednu logičnu cjelinu (modul). Dodatna vrijednost ovakve projektne suradnje je mogućnost usvajanja novih ishoda učenja u nekom budućem modulu kroz nadogradnju

postojećeg projektnog zadatka. Za primjer modula Prehrambena tehnologija koji će biti opisan u nastavku, projektni zadatak se može nadograditi u izbornim modulima u 3. i 4 razredu.

Nastavnici koji realiziraju modul Prehrambena tehnologija su se dogovorili da će učenici sve ishode učenja ostvariti projektnim zadatkom u školskoj specijaliziranoj učionici/praktikumu. Svi nastavnici će na početku nastave s učenicima dogovoriti:

- Trajanje svakog SIU-a (nastavnici će predstaviti vremenske okvire unutar kojih trebaju realizirati pojedine SIU-e).
- Gdje će realizirati SIU (svaki će nastavnik za svoj SIU reći gdje će realizirati vođeni proces učenja, učenje temeljeno na radu i što se očekuje od učenika u samostalnom radu)
- Vođenje dokumentacije (svaki učenik kroz oba SIU vodi portfolio u koji će dodavati radne listiće, dijagrame, obrasce, domaće uratke, troškovnike i sl.). Radni listići omogućuju uvid u dinamiku i kvalitetu rada učenika na projektnom zadatku. Podaci s radnih listića bit će temelj na koji će se nadovezivati iduće projektne aktivnosti. To znači da će se za realizaciju novih ishoda učenja koristiti podaci iz nekih starijih radnih listića.
- Načine vrednovanja (formativnim vrednovanjem će nastavnici usmjeravati učenike tijekom rada na projektnom zadatku, a svaki SIU ima i sumativno vrednovanje). Na kraju posljednjeg SIU-a će učenik prezentirati svoje rješenje projektnog zadatka pred svim nastavnicima modula Prehrambena tehnologija. Nakon svake prezentacije će nastavnici dogovoriti zaključnu ocjenu za učenika.
- SIU Proizvodnja prehrambenih proizvoda ima obujam 4 CSVET boda te kao takav ima praktičnih ishoda što značajnije utječe na zaključnu ocjenu modula.

Uloge:

Nastavnik ima ulogu vođe projektnog zadatka. Ona/on će:

- Predstaviti projektni zadatak učenicima i objasniti ciljeve, ishode učenja i očekivanja.
- Dogovoriti trajanje svakog SIU-a i predstaviti vremenske okvire unutar kojih trebaju realizirati pojedine SIU-e.
- Odrediti lokaciju gdje će se realizirati vođeni proces učenja za svaki SIU.
- Usmjeravati učenike tijekom rada na projektnom zadatku kroz formativno vrednovanje.
- Provoditi sumativno vrednovanje za svaki SIU i na kraju modula.
- Sudjelovati u zaključnom ocjenjivanju učenika nakon prezentacije projektnog rješenja.

Učenik ima ulogu aktivnog sudionika u projektu. Njegove zadatke i odgovornosti uključuju:

- Opisati sirovine za izradu prehrambenog proizvoda
- Opisati procese, strojeve i uređaje koji se koriste za izradu proizvoda
- Opisati tijek proizvodnje prehrambenog proizvoda po fazama
- Predložiti vrstu ambalaže za proizvod s obzirom na svojstva proizvoda
- Opisati uvjete skladištenja za sirovine, ambalažu i proizvode pojedine tehnologije
- Nabrojati prehrambene proizvode koji se mogu izraditi u izabranoj tehnologiji i sirovine za izradu istih
- Primjeniti 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
- Osmisliti deklaraciju proizvoda

Način vrednovanja:

- Formativno vrednovanje: Nastavnik će usmjeravati učenike tijekom rada na projektnom zadatku kroz pružanje povratnih informacija, vođenje rasprava i evaluaciju njihovih radnih listića, dijagrama, domaćih uradaka i sl.
- Sumativno vrednovanje: Nakon završetka svakog SIU-a, nastavnik će provesti sumativno vrednovanje kako bi ocijenio postignuća učenika. To može uključivati ispitivanje znanja, praktične provjere, ocjenu kvalitete izvedenih instalacija i održavanja te prezentaciju projektnog rješenja.

Scenarij: Proizvodnja prehrambenog proizvoda u praktikumu;

Hodogram rada nastavnika:

- Nastavnici predstavljaju projektni zadatak učenicima: Proizvodnja prehrambenog proizvoda u školskom praktikumu. Dogovaraju trajanje svakog SIU-a: **Osnove prehrambene tehnologije** (opisati sirovine, procese, strojeve i uređaje za izradu prehrambenog proizvoda, opisati tijek proizvodnje prehrambenog proizvoda po fazama i predložiti vrstu ambalaže) i **Proizvodnju prehrambenog proizvoda** (primjeniti optimalne uvjete skladištenja za sirovine, ambalažu i gotove proizvode, odabrati prehrambeni proizvod odabrane tehnologije i potrebne sirovine za proizvodnju, izraditi jedan prehrambeni proizvod primjenom procesa, strojeva i uređaja odabrane tehnologije, zapakirati proizvod u ambalažu i osmisliti deklaraciju)
- Nastavnici upoznaju učenike s načinima i elementima vrednovanja
- Nastavnici dijele učenike u timove, svaki tim odabire jednu od ponuđenih tehnologija iz Modula: Prehrambena 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
- Objašnjavaju gdje će se realizirati svaki SIU: učionica, praktikum, dogovorenom suradnjom sa prehrambenom industrijom, RCK-om ili OPG-om iz okruženja.
- Prvi nastavnik realizira prvi SIU: Osnove prehrambene tehnologije u učionici, oba nastavnika surađuju na izvođenju drugog SIU: Proizvodnja prehrambenog proizvoda u praktikumu na proizvodnji istog ili različitog prehrambenog proizvoda, prema dogovoru .
- Nastavnici vrednuju kvalitetu prezentacije, razumijevanje koncepta i ispunjenje ishoda učenja.
- Na temelju prezentacije i cjelokupnog rada, nastavnici dogovaraju zaključnu ocjenu za učenika.

Hodogram rada učenika u učionici:

- Dobivaju radne listiće i upute o vođenju dokumentacije.
- Svaki tim dogovara podjelu poslova, vremenik i rokove (tko, što, kako, kada) kao i način prezentacije
- Istražuju odabranu prehrambenu tehnologiju. Prikupljaju informacije o sirovinama, procesima, strojevima i uređajima koji su potrebni za izradu prehrambenog proizvoda odabrane tehnologije.
- Izrađuju tijekom proizvodnje prehrambenog proizvoda po fazama
- Istražuju koja ambalaža bi bila optimalna za pakiranje prehrambenog proizvoda

- Izrađuju radne listiće s ključnim informacijama o sirovinama, procesima, strojevima i uređajima.
- Odabiru odgovarajuću ambalažu za pakiranje prehrambenog proizvoda.
- Izrađuju: Obrazac za praćenje procesa proizvodnje odabranog prehrambenog proizvoda.

Hodogram rada učenika u praktikumu:

- Provede skladištenje sirovina, ambalaže i na kraju gotovih proizvoda pri optimalnim uvjetima
- Odabiru sirovine za proizvodnju prehrambenog proizvoda
- Pripremaju sirovine i ambalažu
- Primjenjuju procese proizvodnje prehrambenog proizvoda
- Vode brigu o higijeni radnog prostora i sigurnosnim mjerama
- Primjenjuju strojeve i uređaje odabrane tehnologije
- Pakiraju proizvod u ambalažu
- Osmišljavaju deklaraciju
- Popunjavaju Obrazac za praćenje procesa proizvodnje

Hodogram rada učenika u učionici:

- Pripremaju prezentaciju proizvodnje prehrambenog proizvoda iz područja svoje prehrambene tehnologije.
- Prezentiraju svoj prehrambeni proizvod, objašnjavajući odabir sirovina, procesa, strojeva i uređaja, ambalaže i deklaracije.

Primjer obrasca za praćenje procesa proizvodnje soka od jabuke:

Datum izvođenja rada:

Ime i prezime, razred:

Ulazna linija:

Broj serije:

Vrsta jabuka:

Sorta jabuka:

Količina jabuka pri ulazu u proces(kg):

Masa voćne kaše (kg) u jednoj punoj preši (4 paketa):

Količina dobivenog svježeg soka prije procesa pasterizacije (L) tijekom rada jedne linije:

Askorbinska kiselina : Dodana

Nije dodana

Količina askorbinske kiseline (g) na 100 L soka od jabuke:

Dodatak šećera: Da

Ako da, navesti količinu dodanog šećera

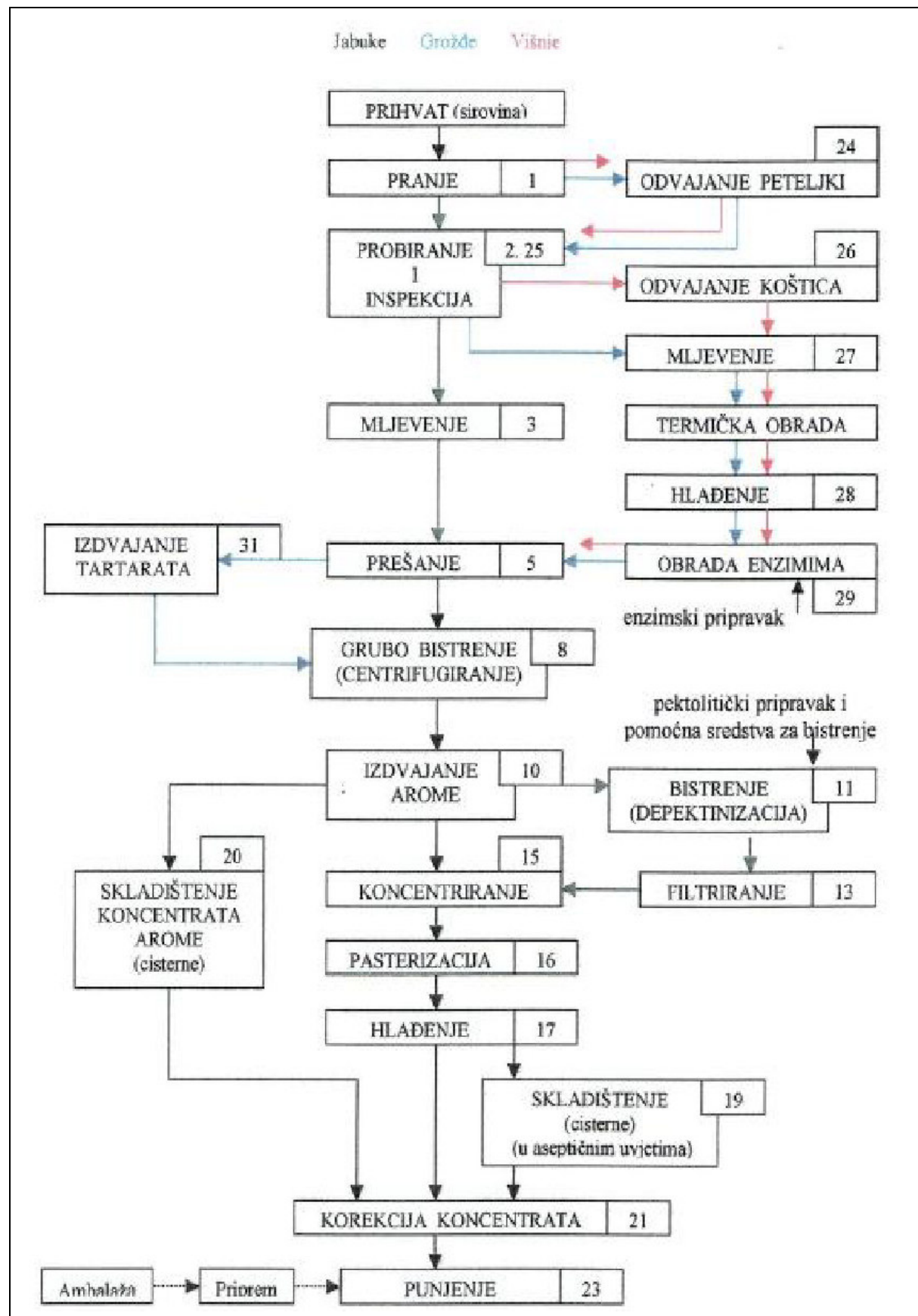
Ne

Dobivena količina pasteriziranog soka (netto) izražena u litrama (L) po seriji:

Dobivena količina pasteriziranog soka po ambalažnoj jedinici:

Izračunato iskorištenje:

Primjer izrade tijeka proizvodnje soka od jabuke, grožđa i višanja:



PRILOG 1

Prijedlog nastavnog plana za strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije Agroekološki tehničar/Agroekološka tehničarka.

												UT R
Naziv MODULA/NASTAVNOG PREDMETA		Razred, Godišnja satnica, Bodovi								UKUP NO GODIŠ NJE SATI	UKUP NO CSVE T	
		1.	CSV ET	2.	CSV ET	3.	CSV ET	4.	CSV ET			
OPĆEOBRAZOVNI DIO	Hrvatski jezik	140	8	140	8	140	8	128	8	548	32	
	Strani jezik I	105	6	105	6	105	6	96	6	411	24	
	Matematika	140	8	140	8	105	6	96	6	481	28	
	Tjelesna i zdravstvena kultura	70	2	70	2	70	2	64	2	274	8	
	Povijest					70	3			70	3	
	Geografija							64	3	64	3	
	Vjeronauk/Etika	35	1	35	1	35	1	32	1	137	4	
	UKUPNO OPĆEOBRAZOVNI DIO	490	25	490	25	525	26	480	26	1985	102	
OBVEZNI MODULI	Rad na siguran način	20	1							20	1	1
	Terenska i laboratorijska istraživanja	105	6							105	6	4
	Agrobotanika	70	4							70	4	1
	Agroekološki čimbenici	105	6							105	6	2
	Uzgojne mjere i zahvati u poljoprivredi	105	6							105	6	3
	Poljoprivreda i okoliš	70	4							70	4	1
	Poljoprivredna tehnika	70	3							70	3	1
	Informacijsko komunikacijska tehnologija	70	4							70	4	
	Biologija	70	4							70	4	
	Bioraznolikost			70	3					70	3	1
	Poljoprivredna zoologija			53	3					53	3	1
	Mjere zaštite u ekološkom uzgoju			70	3					70	3	2

	Ishrana bilja i gnojdba			85	5					85	5	1
	Povrtlarstvo u ekološkoj proizvodnji			122	7					122	7	3
	Uzročnici bolesti i korovi poljoprivrednih kultura			105	5					105	5	1
	Ekološko gospodarstvo					105	6			105	6	1
	Ratarstvo u ekološkoj proizvodnji					105	6			105	6	3
	Ekološko vinogradarstvo					105	5			105	5	3
	Ekološka proizvodnja povrća i cvijeća u zaštićenim prostorima					70	4			70	4	2
	Poduzetnički projekt					70	3			70	3	1
	Poljoprivredne tehnike u ekološkoj proizvodnji					70	4			70	4	2
	Uzgoj domaćih životinja po ekološkim principima							64	4	64	4	1
	Ekološki uzgoj ljekovitog i aromatičnog bilja							64	3	64	3	2
	Ekološko voćarstvo							96	6	96	6	3
	Marketinške aktivnosti							96	5	96	5	1
	Ishrana domaćih životinja							32	3	32	3	1
	Skladištenje ekoloških proizvoda							32	3	32	3	1
	UKUPNO OBVEZNI STRUKOVNI MODULI	68	38	50	26	52	28	38	24	2099	116	
IZBORNI MODULI	Prilagodba poljoprivrede klimatskim promjenama			32	3					32	3	1
	Latinski jezik struke I			64	4					64	4	
	Korisni kukci u ekološkoj proizvodnji					32	3			32	3	1
	Ekološki uzgoj gljiva					32	3			32	3	2
	Alternativni sustavi u poljoprivrednoj proizvodnji							64	4	64	4	1
	Vrtlarenje prema ekološkim principima							96	5	96	5	3
UKUPNO IZBORNI MODULI				96	7	64	6	160	9	320	22	
UKUPNO UČENJE TEMELJENO NA RADU			13		10		15		13		51	
UKUPNO STRUKOVNI DIO		68	38	60	33	58	34	54	33	2419	138	

UKUPNO KVALIFIKACIJA	11 75	63	10 91	58	11 14	60	10 24	59	4404	240	
----------------------	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	------	-----	--

MACT

Literatura:

Kurikulumi međupredmetnih tema:

Osobni i socijalni razvoj

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_153.html

Učiti kako učiti

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_154.html

Građanski odgoj i obrazovanje

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_10_217.html

Zdravlje

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_10_212.html

Poduzetništvo

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_157.html

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_150.html

Održivi razvoj

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_152.html

Razine	Znanja		Vještine			Samostalnost	Odgovornost
	Činjenična	Teorijska	Spoznajne	Psihomotoričke	Socijalne		
8	Kreiranje i vrjednovanje novih činjenica u dijelu područja znanstvenih istraživanja što dovodi do pomicanja granica znanja	Kreiranje i vrednovanje novih teorijskih znanja u dijelu područja znanstvenih istraživanja što dovodi do pomicanja granica znanja		Kreiranje te analiziranje i vrjednovanje novih predloženih specijaliziranih pokreta i novih metoda, instrumenata, alata i materijala	Kreiranje novih društvenih i civilizacijski prihvaćenih komunikacija i suradnje sa skupinama različitih opredjeljenja i naroda	Izražavanje osobnoga profesionalnog i etičkog autoriteta te trajna predanost istraživanjima i razvoju novih ideja ili procesa	Preuzimanje etičke i društvene odgovornosti za uspješnost provođenja istraživanja, za društvenu korisnost rezultata istraživanja te za moguće društvene posljedice
7	Vrjednovanje činjenica do poznatih granica nekog područja (rada ili istraživanja) kao i do dodirnih granica s drugim područjima koja mogu biti temelj znanstvenoga istraživanja u dijelu toga područja	Vrjednovanje teorijskih znanja do poznatih granica nekog područja (rada ili istraživanja) kao i do dodirnih granica s drugim područjima koja mogu biti temelj znanstvenoga istraživanja u dijelu toga područja	Apstraktna kreativna razmišljanja (potrebna u istraživanjima za razvijanje novih znanja i procedura te za integriranje različitih područja)	Izvođenje složenih pokreta te složena upotreba metoda, instrumenata, alata i materijala, kao i izrada složenih metoda, instrumenata, alata i materijala, potrebnih u istraživanjima i inovativnom procesu	Ostvarenje upravljanja te složenih komunikacija i suradnje u različitim društvenim skupinama i narodima u nepredvidivim uvjetima	Upravljanje složenim i promjenjivim uvjetima okruženja i odluke o njihovom mijenjanju	Preuzimanje osobne i timske odgovornosti za strateško odlučivanje i uspješno provođenje i izvršenje zadataka u nepredvidivim uvjetima, te društvene i etičke odgovornosti tijekom izvršenja zadataka i posljedica rezultata tih zadataka
6	Vrjednovanje činjenica unutar područja rada ili učenja od kojih je dio na rubovima poznatih granica	Vrjednovanje teorijskih znanja unutar područja rada ili učenja od kojih je dio na rubovima poznatih granica	Apstraktna logička razmišljanja (potrebna za razvijanje rješenja apstraktnih problema) u nepredvidivim uvjetima	Izvođenje složenih pokreta te složena upotreba metoda, instrumenata, alata i materijala u nepredvidivim uvjetima, kao i izrada složenih metoda, instrumenata, alata i materijala	Ostvarenje upravljanja te složenih komunikacija i suradnje u različitim društvenim skupinama u nepredvidivim uvjetima	Upravljanje stručnim projektima u nepredvidljivim uvjetima	Preuzimanje etičke i društvene odgovornosti za upravljanje i vrjednovanje profesionalnoga razvoja pojedinaca i skupina u nepredvidivim uvjetima
5	Analiziranje i sintetiziranje činjenica kojima se stvara svijest o poznatim granicama područja rada ili učenja, te njihovo vrjednovanje	Analiziranje i sintetiziranje teorijskih znanja kojima se stvara svijest o poznatim granicama područja rada ili učenja, te njihovo vrjednovanje	Jednostavna apstraktna kreativna razmišljanja (potrebna za razvijanje rješenja apstraktnih problema) u djelomično nepredvidivim uvjetima	Izvođenje složenih pokreta te složena upotreba metoda, instrumenata, alata i materijala u djelomično nepredvidivim uvjetima, kao i izrada jednostavnih metoda, instrumenata, alata i materijala	Ostvarenje upravljanja i složenih komunikacija i suradnje u skupini u djelomično nepredvidivim uvjetima	Sudjelovanje u upravljanju aktivnostima u djelomično nepredvidljivim uvjetima	Preuzimanje pune odgovornosti za upravljanje te ograničene odgovornosti za vrjednovanje unaprjeđivanja aktivnosti u djelomično nepredvidivim uvjetima
4	Analiziranje činjenica unutar područja rada ili učenja	Analiziranje teorijskih znanja unutar područja rada ili učenja	Jednostavna apstraktna logička razmišljanja (potrebna za odabir i primjenu relevantnih informacija u izvršenju skupa složenih specifičnih zadataka) u promjenjivim uvjetima	Izvođenje složenih pokreta te složena upotreba metoda, instrumenata, alata i materijala (u izvršenju skupa složenih specifičnih zadataka) u promjenjivim uvjetima	Ostvarenje složenih komunikacija i suradnje u skupini u promjenjivim uvjetima	Izvršenje složenih zadataka i prilagođavanje vlastitoga ponašanja unutar zadanih smjernica u promjenjivim uvjetima	Preuzimanje djelomične odgovornosti za vrjednovanje i unaprjeđenje aktivnosti u promjenjivim uvjetima
3	Primjenjivanje osnovnih činjenica u izvršavanju zadataka unutar područja rada ili učenja	Primjenjivanje osnovnih teorijskih znanja u izvršavanju zadataka unutar područja rada ili učenja	Jednostavna konkretna kreativna razmišljanja (potrebna za odabir i primjenu relevantnih informacija u izvršenju skupa složenih rutinskih zadataka) u poznatim uvjetima	Složena upotreba metoda, instrumenata, alata i materijala u poznatim uvjetima	Ostvarenje složenih komunikacija i suradnje u skupini poznatim uvjetima	Izvršenje složenih zadataka i prilagođavanje vlastitoga ponašanja unutar zadanih smjernica u poznatim uvjetima	Preuzimanje odgovornosti za izvršenje složenih zadataka u poznatim uvjetima
2	Razumijevanje osnovnih činjenica u izvršavanju jednostavnih zadataka u području rada ili učenja	Razumijevanje osnovnih teorijskih znanja u izvršavanju jednostavnih zadataka u području rada ili učenja	Konkretna logička razmišljanja (potrebna za primjenu relevantnih informacija u izvršenju skupa jednostavnih zadataka) u poznatim uvjetima	Jednostavna upotreba metoda, instrumenata, alata i materijala u poznatim uvjetima	Ostvarenje jednostavne komunikacije i suradnje s pojedinim osobama u poznatim uvjetima	Izvršenje jednostavnih zadataka pod stručnim neposrednim i povremenim vodstvom u poznatim uvjetima	Preuzimanje odgovornosti za izvršavanje jednostavnih zadataka i odnosa s drugima u poznatim uvjetima
1	Pamćenje općih činjenica	Pamćenje općih teorijskih znanja	Jednostavna konkretna logička razmišljanja (potrebna za izvršenje jednostavnih konkretnih zadataka) u poznatim uvjetima	Izvođenje jednostavnih rutinskih pokreta u poznatim uvjetima	Ostvarivanje općih pravila ponašanja u poznatim uvjetima	Izvršenje jednostavnih zadataka pod neposrednim stručnim i stalnim vodstvom u poznatim uvjetima	Preuzimanje odgovornosti za izvršavanje jednostavnih zadataka u poznatim uvjetima

