

MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE I NAUKU

BIRO ZA RAZVOJ OBRAZOVANJA



Nastavni program

Ljekovite, aromatične i začinske biljke

za VII, VIII ili IX razred

- Učenici mogu da biraju slobodni izborni predmet u 7. razredu školske 2024/25. godine, u školskoj 2025/26. godini slobodni izborni predmet nudi se učenicima 7. razreda i 8. razreda, a od 2026/27 školske godine po izboru učenika od 7. do 9. razreda.

Skoplje, 2024 godina

OSNOVNI PODACI O NASTAVNOM PROGRAMU

Nastavni predmet	<i>Ljekovite, aromatične i začinske biljke</i>
Vrsta/kategorija nastavnog predmeta	Izborni (slobodni izborni predmet)
Razred	VII (sedmi) / VIII (osmi) / IX (deveti)
Broj časova	2 časa nedjeljno /36 časova tokom jednog polugođa
Normativ nastavnog kadra	Nastavu iz slobodnog izbornog predmeta <i>Ljekovite, aromatične i začinske biljke</i> može izvoditi lice koje je završilo: <ul style="list-style-type: none">• studije biologije, nastavni smjer VII/1 ili VI A (prema MRK) i 240 EKTS;• dvopredmetne studije biologija - hemija, VII/1 ili VI A (prema MRK) i 240 EKTS;• studije biologije, drugi nenastavni smjer, VII/1 ili VI A (prema MRK) i 240 EKTS i stečenu pedagoško-psihološku i metodičku spremu na akreditovanoj visokoškolskoj ustanovi.
Institucija/ nosilac programa	Biro za razvoj obrazovanja

POVEZANOST SA NACIONALNIM STANDARDIMA

Nastavni program obuhvata relevantne kompetencije iz oblasti **Matematike i prirodnih nauka** iz Nacionalnih standarda:

Učenik/učenica zna i/ili umije:

III-A.28	da koristi osnovna naučna znanja da objasni prirodni svijet;
III-A.29	da razmatra i bira ideje, posmatra, predviđa i postavlja pretpostavke (hipoteze), da prikupi i procijeni dokaze, provjeri predviđanja, da planira, organizuje i sprovodi istraživanje, da evidentira, obrađuje, analizira i prezentuje rezultate, ocjenjuje i diskutuje o zaključcima;
III-A.33	da istražuje i diskutuje o uticaju nauke, tehnologije i ljudskih aktivnosti na životnu sredinu;
III-A.43	da identifikuje i istražuje pojave u živoj i neživoj prirodi;
III-A.44	da razumije osnove evolucije i osnovne činjenice o porijeklu, jedinstvu i biološkoj raznolikosti života na Zemlji;
III-A.47	da primijeni znanja o osnovnim životnim procesima koji se odvijaju na nivou organizama u cilju poboljšanja kvaliteta svog života;
III-A.48	da identifikira osnovne znakove poremećene funkcije pojedinih organa, odnosno osnovne simptome bolesti i primijeni zdrave navike za prevenciju raznih bolesti organizma;
III-A.51	da objasni interakciju između čovjeka i životne sredine i identifikira pozitivne i negativne utjecaje čovjeka na životnu sredinu;
III-A.65	da povezuje geografske karakteristike regiona sa razmještenošću živog svijeta.

Učenik/učenica razumije i prihvata da:

III-B.5	radoznalost, sistematičnost i inovativnost su ključni za razvoj naučno-istraživačke misli;
III-B.6	prirodni resursi Zemlje su ograničeni i njihovo neodgovorno korištenje ima posljedice na kvalitet života;
III-B.8	svaki pojedinac je odgovoran za očuvanje prirodne sredine u neposrednom okruženju i šire i da razvija ekološku svijest i djeluje u pravcu zaštite i održivosti životne sredine.

Nastavni program uključuje i relevantne kompetencije iz područja Nacionalnih standarda: **Jezička pismenost, Digitalna pismenost, Lični i socijalni razvoj, Društvo i demokratska kultura i Tehnika, tehnologija i preduzetništvo.**

Učenik/učenica zna i/ili umije:

I-A.3	da vodi kritički i konstruktivan dijalog, izražavajući svoje stavove na argumentovano;
I-A.10	da razumje vizuelno predstavljene sadržaje (dijagrami, tabele i grafikoni, ilustracije, animacije itd.): biti u stanju da odvoji, analizira, procijeni/vrijednuje i sumira vizuelno predstavljene sadržaje i objasni ih (pismeno i usmeno);
I-A.12	da koristi informacije iz različitih izvora i medija i pristupi im kritički, uzimajući u obzir izvor, kontekst, svrhu i pouzdanost informacija koje se prezentiraju;
IV-A.2	da procijeni kada i na koji način je potrebna efikasna upotreba IKT-a za rješavanje zadatka/problema;
IV-A.4	da u saradnji sa drugima analizira problem, razvija ideju i plan za njegovo istraživanje i rješavanje, te planira kada i za šta koristiti IKT;
IV-A.5	da odredi koje su mu/joj informacije potrebne, da pronađe, odabere i preuzme digitalne podatke, informacije i sadržaje;
IV-A.8	da koristi digitalni sadržaj, obrazovne i društvene mreže i digitalne oblake na bezbjedan i odgovoran način;
V-A.4	da procijeni sopstvene sposobnosti i dostignuća (uključujući jake i slabe strane) i da na osnovu toga odredi prioritete koji će mu/joj omogućiti razvoj i napredovanje;
V-A.6	da postavlja ciljeve za učenje i lični razvoj i radi na prevazilaženju izazova koji se javljaju na putu njihovog ostvarenja;
V-A.7	da koristi sopstvena iskustva kako bi olakšao svoje učenje i prilagodio sopstveno ponašanje u budućnosti;
V-A.8	da svoje vreme organizuje na način koji će mu/joj omogućiti da efikasno i efektivno ostvari postavljene ciljeve i zadovolji sopstvene potrebe;
V-A.13	da komunicira s drugima i predstavi se odgovarajuće situaciji;
V-A.14	da aktivno sluša i odgovara na odgovarajući način, pokazujući empatiju i razumijevanje za druge i izražavajući vlastite brige i potrebe na konstruktivan način;
V-A.15	da sarađuje s drugima u postizanju zajedničkih ciljeva, dijeleći vlastite stavove i potrebe s drugima i uzimajući u obzir stavove i potrebe drugih;
V-A.17	da traži povratnu informaciju i podršku za sebe, ali i da daje konstruktivnu povratnu informaciju i podršku za dobrobit drugih;
V-A.18	da istražuje, postavlja relevantna pitanja, radi otkrivanja problema, analizira i evaluira informacije i prijedloge, te provjerava pretpostavke;
V-A.19	da daje sugestije, razmatra različite mogućnosti i predviđa posljedice kako bi se izveli zaključci i donijele racionalne odluke;
V-A.20	da kritički analizira informacije i dokaze prema relevantnim kriterijumima;

V-A.21	da analizira, procjenjuje i poboljša vlastito učenje;
VI-A.2	da analizira vlastito ponašanje u cilju poboljšanja, postavljajući realne i ostvarive ciljeve za aktivno djelovanje u zajednici;
VI-A.3	da formuliše i argumentuje svoja gledišta, sasluša i analizira tuđa gledišta i tretira ih s poštovanjem, čak i kada se ne slaže;
VI-A.5	da razumije razlike među ljudima po bilo kojoj osnovi (rodna i etnička pripadnost, godine, sposobnosti, društveni status, seksualna orijentacija, itd.);
VI-A.6	da prepoznaje prisustvo stereotipa i predrasuda kod sebe i drugih i suprotstaviti se diskriminaciji;
VI-A.18	da kritički analizira prijetnje od neuravnoteženog razvoja po životnu sredinu i aktivno doprinosi njenoj zaštiti i unapređenju;
VII-A.1	da povezuje znanja iz nauka sa njihovom primjenom u tehnici i tehnologiji i sa svakodnevnim životom;
VII-A.9	da aktivno učestvuje u timskom radu prema ranije usvojenim pravilima i uz dosljedno poštovanje uloge i doprinosa svih članova tima.

Učenik/učenica razumije i prihvata da:

IV-B.1	je digitalna pismenost neophodna za svakodnevni život – olakšava učenje, život i rad, doprinosi širenju komunikacije, kreativnosti i inovativnosti, nudi razne mogućnosti za zabavu;
IV-B.3	potencijali IKT-a će se povećati i treba ih pratiti i koristiti, ali i da postoji kritički odnos prema pouzdanosti, povjerljivosti i uticaju podataka i informacija koji su dostupni putem digitalnih uređaja;
V-B.3	vlastita postignuća i dobrobit u najvećoj mjeri zavise od truda koji sam/sama ulaže i rezultata koje sam/sama postiže;
V-B.4	svaka postupak koji preuzima ima posljedice po njega/nju i/ili njegovu/njenu okolinu;
V-B.7	inicijativa, upornost, istrajnost i odgovornost važni su za izvršavanje zadataka, postizanje ciljeva i savladavanje izazova u svakodnevnim situacijama;
V-B.8	interakcija sa drugima je dvosmjerna – kako ima pravo da traži od drugih da mu omoguće da zadovolji svoje interese i potrebe, tako ima i odgovornost da drugima da prostor da zadovolje svoje interese i potrebe;
V-B.9	traženje povratnih informacija i prihvatanje konstruktivne kritike vodi ka ličnom napretku na individualnom i socijalnom nivou;
V-B.10	učenje je kontinuiran proces koji se ne završava u školi i nije ograničen na formalno obrazovanje;
VI-B.9	svaki građanin treba da preuzme odgovornost za promjene u prirodi uzrokovane ljudskim aktivnostima;
VII-B.5	resursi nisu neograničeni i moraju se koristiti odgovorno.

REZULTATI UČENJA

Tema 1. LJEKOVITE BILJKE

Znanja/vještine:

- Razlikuje ljekovite biljke u različitim regionima svijeta.
- Objašnjava uslove potrebne za rast pojedinih vrsta ljekovitih biljaka.
- Opisuje načine berbe i skladištenja ljekovitih biljaka.
- Opisuje spoljne faktore (biotičke i abiotičke) životne sredine koji utiču na rast i razvoj lekovitih biljaka.
- Identifikuje/prepoznaje ljekovite biljke u lokalnoj sredini i opisuje njihove morfološke karakteristike.
- Navodi određene vrste ljekovitih biljaka.
- Umije prepoznati određene vrste ljekovitih biljaka prema njihovim morfološkim karakteristikama.
- Zna koju ljekovitu biljku treba koristiti za koju bolest.
- Zna da je prije upotrebe ljekovitih biljaka važno potražiti savjet od kompetentnog stručnjaka, posebno u kombinaciji sa konvencionalnim lijekovima.
- Pravi vezu između vrste ljekovite biljke i vegetativnog ili generativnog organa biljke koja se koristi kao lijek.

Stavovi/vrijednosti:

- Poštuje pravila za sakupljanje dijelova ili organa iz lekovitih biljaka i pravila za sakupljanje biljnih dijelova.
- Smatra da obilje lekovitih biljaka predstavlja prirodni resurs za tradicionalnu medicinu i farmaceutsku industriju.
- Smatra da ljekovite biljke pomažu kod pojave nekih simptoma bolesti.
- Prihvata da stvaranje bašte sa ljekovitim biljkama zahtijeva strpljenje, posvećenost i stalnu brigu o uzgoju.
- Ima kritički stav prema dezinformacijama i neosnovanim tvrdnjama o ljekovitim biljkama, zastupajući stavove zasnovane na naučnim dokazima.
- Vjeruje da su naučna istraživanja suštinskog značenja za razumijevanje efikasnosti i sigurnosti upotrebe ljekovitih biljaka.
- Podržava interdisciplinarnu saradnju između naučnika, farmaceuta, botaničara i travara radi unapređenja znanja o lekovitim biljkama.

- Zalaže se za očuvanje tradicije korišćenja i upotrebe ljekovitih biljaka.

Sadržaji (i pojmovi) i broj časova	Primjeri za aktivnosti:
<ul style="list-style-type: none"> • Uvod u ljekovite biljke (Ljekovite biljke, kamilica, majčina dušica, nana, hajdučka trava, kantaron, maslačak, lokalno ime, grmlje, nadzemni dio/herba, eterično maslo) broj časova: 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, posmatraju uzorke ljekovitih biljaka koje su zastupljene u našoj zemlji i koje se najčešće koriste (npr. kamilica, majčina dušica, nana, hajdučka trava, kantaron, maslačak i dr.). Oni ih opisuju i identifikuju. Zatim se kroz vizuelnu prezentaciju upoznaju sa postupcima sadnje, uzgoja, berbe, skladištenja i primjene ljekovitih biljaka. Razgovarajte o ličnim iskustvima korištenja biljaka za liječenje. • Učenici, podijeljeni u male grupe, dobijaju domaći zadatak, koristeći izvore informacija (štampani materijal ili materijal sa interneta), da kreiraju album, prezentaciju ili poster za najpoznatije ljekovite biljke zastupljene u našoj zemlji (npr. kamilica, hajdučka trava, ovčarska torbica, konjski rep, kantaron, žalfija, maslačak, majčina dušica i dr.). Dizajniraju album, prezentaciju ili poster sa korisnim i zanimljivim informacijama o ljekovitim biljkama: 1. Lokalni naziv (npr. žalfija); 2. Opis biljke (npr. mali grm/polugrm, višegodišnja drvenasta stabljika), visina biljke (npr. 70 cm), dužina (npr. 3-8 cm) i širina lista (npr. 1 cm), boja (npr. ljubičasta) i broj cvjetova (npr. 6-10, formirajući na vrhu prsten nalik kruni), period cvatnje (npr. od kraja aprila do juna); 3. Karakteristike sabirnih područja (npr. raste uz rijeku Crn Drim, sela Modrić i Lukovo Polje, živi na pješčanim ili stjenovitim mjestima, voli umjereno suva i duga ljeta); 4. Dijelovi biljke koji se beru (npr. nadzemni dijelovi/herba); 5. Vremenski period prikupljanja (npr. jul, rano ujutro ili kasno popodne); 6. Alat za berbu (npr. srp, makaze); 7. Način sakupljanja (npr. ako se koristi kao ljekovita biljka listovi se beru ručno, a za proizvodnju eteričnog ulja seku se vrhovi biljke, nije potrebno sušiti). Svaki član grupe treba da preuzme različite odgovornosti za rad tako da svi članovi budu uključeni kada se album/poster/prezentacija predstavlja na času pred svima. Učenici kroz diskusiju zaključuju da obilje ljekovitih biljaka predstavlja prirodni resurs za tradicionalnu medicinu i farmaceutsku industriju. Učenici koriste poster „Ljekovite, aromatične i začinske biljke“ (Prilog br. 1) za rad na času kako bi obogatili svoje znanje.* • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, istražuju ona internetu (npr. web stranice, e-udžbenici, e-knjige, itd.) koji dijelovi ljekovitog bilja se beru (npr. cvjetovi, lišće, plodovi, nadzemni dio, korijen, sjeme). Istovremeno, popunjavaju tabelu-kalendar za sakupljanje ljekovitih biljaka i plodova.

Kalendar skupljanja ljekovitih biljaka i plodova												
Dio koji se skuplja i koristi	mjeseci											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
cvjetovi hajdučke trave						X	X					
cvjetovi lipe							X					
list matočine												
list nane												
list bokvice												
list kupine												
list maline												
list koprive												
list maslačka												
list lipe												
plodovi šipka												
nadzemni dio kantariona												
nadzemni dio matočine												
nadzemni dio majčine dušice												
korijen maslačka												
sjeme od koprive												

Predstavljaju tabele pred svima, upoređuju i diskusijom dolaze do zaključka da se tokom skupljanja ljekovitih biljaka treba znati tačno koji dio se skuplja i u koje vrijeme treba to uraditi.

- **Primjene ljekovitih biljaka**
(botaničko ime, lokalno ime, brojčani ključ, cvijet)
broj časova: 2

- Učenici pod vodstvom nastavnika odlaze u šetnju prirodom gdje uz pomoć aplikacije Bio NET uče o vrstama biljaka u lokalnom okruženju, a fotografiranjem cvjetova ili cijelih biljaka saznaju njihove nazive (botanički i lokalni naziv) i identificiraju ljekovite biljke i diskutiraju o njihovoj primjeni.
- Učenici podijeljeni u male grupe/parove, pomoću brojčanog ključa (knjiga s nizom pitanja i odgovora) identificiraju ljekovite biljke u lokalnom okruženju i razgovaraju o njihovoj primjeni.

- **Stvaranje vrta od**

- Učenici podijeljeni u skupine siju sjeme ljekovitih biljaka u zatvoreni prostor (npr. posude/saksije). Markerom zapisuju naziv ljekovite biljke. Prije toga, svaka grupa istražuje na internetu o uvjetima potrebnim za sijanje sjemena u zatvorenom

Ljekovitih biljaka

(sjetva, sjeme, prihranjivanje, zalijevanje, presađivanje, uzgoj, kopačica, lopata, motika, grabulje, propusnost, lijehe, vrtni kompost, nicanje)

broj časova: 3

prostoru. Predstavljaju svoje istraživanje ostalim učenicima i dolaze do zaključka da je bilje u posudama/saksijama potrebno zalijevati i hraniti tijekom rasta, potrebno ga je povremeno presađivati, bilje koje se brzo širi treba orezati, a uveho cvjetove potrebno je rezati. Učenici vode dnevnik klijanja sjemena i rasta biljaka.

- Učenici podijeljeni u male grupe/parove izrađuju skicu/plan/crtež vrta za uzgoj ljekovitih biljaka u školskom dvorištu. Istražuju alate (npr. kopačicu, lopaticu, motiku, grabulje) za obradu tla vrta u školskom dvorištu. Pri dizajniranju treba voditi računa o dovoljnoj količini svjetla, topline, dobroj vodopropusnosti, plodnom tlu i prostoru pri planiranju vrtova. Svaka grupa predstavlja svoj plan/skicu/crtež vrta za uzgoj ljekovitih biljaka, uključujući dimenzije i mjestopoložaj lijeha.
- Učenici, podijeljeni u male grupe/parove siju sjeme ljekovitih biljaka na otvorenom prostoru (npr. direktno u tlo, u lijehe). Prethodno svaka grupa na internetu istražuje uvjete potrebne za sijanje sjemena na otvorenom prostoru. Svoje istraživanje prezentiraju ostalim učenicima i dolaze do zaključka da prije sjetve sjemena na otvorenom treba pripremiti tlo dodavanjem organske materije (npr. vrtni kompost), krupnije sjeme posaditi na veću dubinu, a sitnije što pliće, tijekom nicanja potrebno je stalno održavati vlažnost tla, kao i zaštitu od niskih temperatura. Učenici vode dnevnik klijanja sjemena i rasta biljaka.

- **Bezbjednost ljekovitih biljaka**

(herbalni proizvod, indikacije/stanja za upotrebu, efikasnost, farmakoterapija, šećerna bolest/dijabetes, astma, osteoporoza)

broj časova: 2

- Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, istražuju na internetu (npr. web stranice, e-udžbenici, e-knjige) o učinkovitosti nekih herbalnih proizvoda. Pritom popunjavaju tabelu sa sljedećim podacima: vrste herbalnih proizvoda (npr. kamilica, aloe vera, ženšen, brusnica, timjan/majčina dušica itd.), stanja koja se liječe i učinkovitost terapije (npr. slaba, umjerena, dobro).

Herbalne supstance	Stanja koja se tretiraju	Efikasnost (slaba, umjerena, dobra)
Aloe vera	herpes, psorijaza, kožne rane	
Kamilica	nesanica, nervozna crijeva	
Brusnica	infekcije urinarnog trakta	
Ehinacea	prehlada	
Ženšen	rak, dijabetes	
Lavanda	nesanica, uznemirenost	
Timjan	bronhitis	
Luk	visoki holesterol	

Dolaze do zaključka da je upotreba herbalnih proizvoda opravdana samo ako postoje pouzdani medicinski dokazi o njihovoj efikasnosti i sigurnosti za zdravlje i život ljudi. Za obogaćivanje znanja učenici koriste plakat „Ljekovite, aromatične i začinske biljke“ (prilog br. 1) za rad na času.*

- Učenici podijeljeni u male grupe/parove na temelju pouzdanih informacija s interneta rješavaju problemska pitanja: 1. Postoje li efikasni herbalni proizvodi koji mogu zamijeniti standardnu farmakoterapiju? 2. Koliki je rizik za zdravlje i život pri korištenju herbalnih proizvoda? Zatim se kroz diskusiju dolazi do zaključka da za neke bolesti ili stanja u organizmu (npr. dijabetes/šećerna bolest, astma, osteoporoza) ne postoje efikasni herbalni proizvodi te je rizik i mogućnost nuspojava znatno veći nego kod farmakoterapije.

Tema 2. AROMATIČNE BILJKE

Znanja/vještine:

- Razlikuje ljekovite i aromatične biljke.
- Identificira ekološke uvjete za uzgoj aromatičnih biljaka, uključujući vrstu tla, izloženost sunčevoj svjetlosti, temperaturu, potrebe za vodom, nadmorsku visinu, geografsku širinu.
- Identifikuje aromatične biljke u lokalnom okruženju i opisuje njihove aromatične mirise (npr. miris mentola, opor, jak miris kamforovog drveta, ljut, podsjeća na bor).
- Može identificirati/prepoznati aromatične biljke iz različitih regija svijeta i opisati njihove jedinstvene mirisne profile.
- Opisuje načine berbe i čuvanja aromatičnog bilja.
- Može objasniti uvjete potrebne za uzgoj određenih vrsta aromatičnog bilja.
- Zna navesti pojedine vrste aromatičnog bilja.
- Prepoznaje pojedine vrste aromatičnog bilja prema morfološkim karakteristikama.
- Zna da ako se navodnjavanje obavi neposredno prije berbe, smanjuje se količina eteričnog ulja.
- Zna da se lavanda bere tako što se onemogućuje čupanje biljke.
- Poznaje značaj aromatičnog bilja za razvoj farmaceutske i prehrambene industrije.

Stavovi/vrijednosti:

- Poštuje zabranu oštećivanja ili uništavanja biološke i regionalne raznolikosti.
- Poštuje da se sakupljanje aromatičnog bilja treba provoditi u skladu s regionalnim i nacionalnim zakonima za zaštitu i održivo korištenje biljnih vrsta.
- Poštuje kulturno-historijski značaj aromatičnog bilja iz različitih civilizacija.
- Smatra da prilikom sakupljanja aromatičnog bilja sakupljači trebaju imati dovoljnu razinu znanja (identifikacija biljke, morfološke karakteristike, stanište) o biljnim vrstama koje trebaju sakupljati.

- Prihvaća da se aromatične biljke koje su na popisu ugroženih vrsta ne smiju sakupljati.
- Prihvaća da se tijekom berbe smiju koristiti samo odrasle aromatične biljke.
- Podržava korištenje aromatičnih biljaka kao sirovina za proizvodnju lijekova i parfimerijskih proizvoda.
- Osuđuje postupke namjernog uklanjanja aromatičnih biljaka iz njihovih staništa, smanjivanja njihove populacije, mijenjanja životnih uvjeta ili uništavanja na bilo koji način.
- Zalaže se za podizanje svijesti o zaštiti i unapređenju životne sredine i praksi ekološkog ponašanja.
- Zalaže se za osnovna pravila pri sakupljanju aromatičnih biljaka (ostaviti 70% listova, ostaviti 30% cvjetova, ostaviti 30% sjemenki, ostaviti 20% plodova i ostaviti 80% korijena i lukovica biljne populacije da ostanu netaknute).

Sadržaji (i pojmovi) i broj časova	Primjeri za aktivnosti:
<ul style="list-style-type: none"> • Uvod u aromatične biljke (aromatične biljke, lavanda, jasmín, pačuli, sandalovo drvo, ružmarin, list, stabljika, cvijet) broj časova: 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Učenici podijeljeni u male grupe/parove skupljaju različite aromatične biljke u svom neposrednom okruženju (npr. mentu/nana, ružmarin, bosiljak, matočina). Zatim, nastavnik, učenicima pokriva oči velom, a učenici moraju pogoditi naziv svake biljke na temelju njezine arome. Razgovarajte s ostalim učenicima o različitim mirisima. Na kraju svaki učenik, promatrajući, u bilježnici ilustrira aromatične biljke (npr. listove, stabljike, cvijet i sl.). Učenici za rad u nastavi koriste plakat „Ljekovite, aromatične i začinske biljke“ (prilog br. 1) kojim će obogatiti svoje znanje.* • Učenici podijeljeni u male grupe/parove putem interneta istražuju svojstva i značenje različitih aromatičnih biljaka (npr. jasmína, pačulija, sandalovine, ružmarina, lavande). Kroz raspravu zaključuju o njihovom utjecaju i značaju za ljudsko zdravlje. • Učenici podijeljeni u male grupe/parove izrađuju ukrasne jastučice i vrećice sa suhim cvjetovima lavande, rubove pričvršćuju koncem ili gumicom, a zatim svoje kreacije prezentiraju svojim saučenicima.
<ul style="list-style-type: none"> • Morfološke karakteristike aromatičnih biljaka • Staništa (habitati) aromatičnih biljaka • Gajenje aromatičnog bilja (biotski faktori, 	<ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, pomoću lupe ispituju prirodni materijal (npr. mentu, ružmarin i lavanda) i ilustriraju u svesci ono što posmatraju (npr. prirodni materijal cvijeta, lista, stabljike itd.). Zatim opisuju morfološke karakteristike svakog dijela i raspravljaju o njegovoj funkciji. • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, prave model različitih dijelova aromatične biljke od plastelina, gline za modeliranje. Prave izložbu svojih radova, a potom svoje modele predstavljaju svojim kolegama iz razreda. • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, posmatraju različite aromatične biljke (npr. mentu, ružmarin, bosiljak, matočina, lavanda) iz svog neposrednog okruženja. Zatim ih povezuju karticama na kojima su ispisane karakteristike odgovarajućih aromatičnih biljaka. Diskutuju o fizičkim i biotičkim faktorima prisutnim u području svake aromatične biljke i zašto se nalaze

<p>ekosistem, diorama, štetočine, nicanje, insekti) broj časova: 7</p>	<p>u njihovom konkretnom okruženju.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, istražuju na internetu ili iz enciklopedija o različitim ekosistemima. Svaka grupa/par dobija određeni ekosistem. Oni imaju zadatak da posmatraju i dokumentuju aromatične biljke koje otkriju u ekosistemu, kao i sve insekte koji se na njih oslanjaju za hranu ili sklonište. Pritom prave bilješke, skice ili poster i rezultate istraživanja prezentiraju drugim učenicima. • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, od kutije za cipele ili male kartonske kutije, figurica, boja, ljepila, markera, prozirne folije, pijeska, kamenčića itd. će napraviti dioramu za drugačije stanište ili ekosistem. Svaka grupa dobija različito stanište ili ekosistem. Učenici ugrađuju aromatične biljke u svoje diorame i istražuju njihovu ulogu u staništu/ekosistemu. Od kreacija prave izložbu na kojoj predstavljaju dioramu koju su izradili i opisuju karakteristike svog staništa i važnost njegovog očuvanja. • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, sade sjeme aromatičnih biljaka u male saksije. Istražuju na internetu o važnosti sunčeve svjetlosti i pravilnog zalijevanja za pravilan rast i razvoj aromatičnih biljaka. Učenici označavaju svoje saksije imenom biljke koju uzgajaju. Oni prate rast i razvoj aromatičnih biljaka tako što popunjavaju dnevnik istraživanja, bilježe promjene koje uočavaju (npr. klijanje sjemena, rast listova i razvoj cvijeta), a zatim raspravljaju o faktorima koji doprinose rastu biljaka, kao što su sunčeva svjetlost, voda i hranjive materije. • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, prave kulu od aromatičnih biljaka od žice, vodootpornog materijala (npr. plastične folije), zemlje. Učenici pletu mrežu od žice (visine 1x1,5 m, debljine 5-7 cm) i spajaju je na cilindar. Cilindar je postavljen na širi tanjir. Unutrašnjost omotaju plastičnom folijom, a zatim je napune zemljom. Konačno, kao okvir koriste žičanu mrežu, a na određenim mjestima perforiraju plastični omotač. U rupice napravljene pod malim uglom ubacuju se korijeni biljaka koje planiraju koristiti kao začine za kućnu upotrebu, u gornji dio sade manje uspravne biljke, a ispod se sade biljke koje brzo rastu i vole vlagu. Od kreacija prave izložbu na kojoj predstavljaju kulu aromatičnog bilja i razgovaraju o procesu rasta i važnosti njege biljaka. • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, prave mini baštu sa aromatičnim biljkama u školskom dvorištu. Oni raspravljaju o prednostima sadnje određenih aromatičnih biljaka kao pratilaca drugim kulturama za mogućnost odbijanja štetočina ili privlačenja korisnih insekata svojim mirisom.
<p>• Upotreba aromatičnih biljaka (eterično maslo, čajno drvo, eukaliptus, aromaterapija) broj časova: 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, sprovode istraživanje nanošenjem nekoliko kapi eteričnog ulja (npr. lavande, čajnog drveta, mente, eukaliptusa) na pamučni jastučić i mirisanjem. Podatke istraživanja prezentiraju u tekstu, a zatim rezultate prezentiraju ostalim učenicima. Razgovaraju o upotrebi eteričnih ulja u aromaterapiji, njezi kože i čišćenju domaćinstva. • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, istražuju na internetu (npr. web stranice i video zapisi) ili iz enciklopedija o različitim aromatičnim biljkama (npr. kulturni značaj biljke, tradicionalna upotreba i upotreba zasnovana na nauci). Pri tome kreiraju vizuelnu prezentaciju (poster, video materijal, Power Point prezentaciju) i prezentuju rezultate istraživanja

	<p>ostalim učenicima.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, istražuju na internetu ili iz enciklopedija o efektima različitih biljnih mješavina (npr. nana + kamilica = umirujuća mješavina, menta + matočina = umirujuća mješavina, đumbir + menta = umirujuća mješavina). Kroz diskusiju izvode zaključak o njihovoj primjeni u određene svrhe.
<p>Aromatične biljke po svijetu (Mediterranski region, Jugoistočna Azija, Australija, Azija, Južna Azija, Pacifički ostrovi, Evropa, Sjeverna Amerika, Istočna Afrika, Arapski Poluostrv, Francija, Madagaskar, Tajland)</p> <p>broj časova: 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, istražuju internet i proizvode letak, brošuru ili elektronski herbarijum različitih aromatičnih biljaka širom svijeta, ističući neke značajne primjere iz različitih regija (npr. lavanda – Mediteranski region, pačuli - Jugoistočna Azija, eukaliptus - Australija, jasmin - Azija i Bliski Istok, sandalovo drvo - Južna Azija i Pacifička ostrva, peperminta - Evropa i Sjeverna Amerika, tamjan - Istočna Afrika i Arapsko Poluostrvo). Svoje radove predstavljaju ostalim učenicima. • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, istražuju na internetu i identificiraju regije u kojima se uzgajaju različite aromatične biljke (npr. lavanda u Francuskoj, vanilija na Madagaskaru, matočina na Tajlandu, itd.). Zatim označavaju lokacije aromatičnih biljaka na radnom listu (štampana karta svijeta). Kroz diskusiju izvlače zaključak o rasprostranjenosti aromatičnih biljaka širom svijeta.

Tema 3. ZAČINSKE BILJKE

Znanja/vještine:

- Razlikuje začinske i druge biljke (npr. samonikle ljekovite, vrtne, voćne i šumske biljke).
- Opisuje metode za berbu/žetvu začinskih biljaka.
- Može da opiše tradicionalnu i naučno zasnovanu upotrebu biljaka i začinskih biljaka za liječenje raznih bolesti i poboljšanje ljudskog zdravlja i vitalnosti.
- Zna da se podzemni organi beru u neaktivnom periodu biljke (oktobar, novembar).
- Razumije faktore koji utiču na rok trajanja kulinarskog bilja i začina, uključujući izlaganje svjetlu, vazduhu ili vlazi.
- Zna da začinske biljke i začine koji sadrže isparljive sastojke treba čuvati u hermetički zatvorenim posudama.
- Zna da se neprerađeno bilje i začini koji sadrže eterična ulja ne smiju čuvati duže od tri godine nakon berbe.
- Zna da se začini i bilje vijekovima koriste u kulinarske i medicinske svrhe.

- Zna da pravilna praksa berbe doprinosi održivosti i dugovječnosti začina koji se uzgajaju u baštama.
- Razumije da pravilno skladištenje bilja i začina produžava njihov rok trajanja.
- Posjeduje znanje o značaju začinskih biljaka za ljudsko zdravlje.

Stavovi/vrijednosti:

- Prihvata važnost održivog uzgoja i odgovorne prakse berbe kako bi se očuvao biodiverzitet bilja i začina za buduće generacije.
- Osuđuje prekomjernu berbu i neodržive prakse koje osiromašuju populacije divljih biljaka i ugrožavaju njihov opstanak.
- Vjeruju da prinos i kvalitet začinskih biljaka zavise od sljedećih faktora: svjetlosti, temperature, vode i hranjivih materija.
- Vjeruje da odabir bilja i začina prikladnih za lokalne uslove uzgoja omogućava uspješan uzgoj i poboljšava biološku raznolikost u vrtu.
- Podržava integrativne pristupe zdravstvenoj zaštiti koji kombinuju herbalne lijekove sa konvencionalnim metodama liječenja.
- Podržava upotrebu biorazgradivih kesa za skladištenje, limenih ili aluminijumskih kutija za višekratnu upotrebu i prirodnih konzervansa, kako bi se smanjio uticaj ambalaže na životnu sredinu.

Sadržaji (i pojmovi) i broj časova

Primjeri za aktivnosti:

- **Začinske biljke - selekcija**
- **Začinske biljke - uzgoj**
- **Začinske biljke - berba**
(začini, prinos, žetva, divlja kolekcija, kultivacija, nož, srp, kosa, specijalne kosačice, kombajni, kim, origano, bosiljak, lovor, kopar, čubrica, đumbir, peršun, ren, karanfilić, kardamon, crni biber,

- Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, koristeći internet istražuju koji su aspekti važni za odabir biljaka koje se koriste kao začine. Na primjer: visok postotak supstanci (npr. eterična ulja) koje su odgovorne za ukus, poboljšavaju i osiguravaju visok prinos (npr. otpornost na sušu, mraz, bolesti i insekte), održavajući pozitivne karakteristike biljaka koje su stečene samim uzgojem, poboljšanje razvojnih karakteristika (npr. proizvodnja krupnijeg lišća, kvalitetniji korijen za proizvodnju lijekova), poboljšanje pouzdanosti berbe, odnosno prinosa (npr. inhibicija otvaranja plodova kako bi se spriječilo opadanje sjemena, čvršći plodovi). Zatim razgovaraju o saznanjima do kojih su došli tokom istraživanja i donose zaključak.
- Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, kreiraju umnu mapu o značenju i ulozi selektivnog razmnožavanja, a zatim predstavljaju svoje radove svojim saučenicima iz razreda.
- Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, diskutuju i navode primjere o divljoj kolekciji (npr. divlji bijeli luk, divlji pelin, divlja majčina dušica) i kultivacija, prinosa i kvaliteta biljaka koje se koriste kao začini.
- Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, istražuju sa interneta ili iz materijala koje je pripremio nastavnik za dvije teze: svjetlost za većinu sjemenki nije neophodan uslov da proklija (npr. anason, bijeli luk) i svjetlost za većinu sjemena je neophodan uslov da počnu da klijaju (npr. kim). Zatim prave poster prezentaciju o važnosti sunčeve svjetlosti, vode i njege u uzgoju začinskih biljaka.
- Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, kreiraju tablicu poređenja životnog vijeka biljaka koje se koriste kao začini (npr. kim, origano, bosiljak, lovorov list, kopar, čubar, đumbir, peršun, hren, karanfilić, kardamon, crni biber, kurkuma, muškatni

<p>kurkuma, muškatni oraščić, korijander, majoran, šafran, kumin, sladak korijen/sladunac)</p> <p>broj časova: 6</p>	<p>oraščić, korijander, mažuran, šafran, kumin, slatki korijen/sladunac). Svoje znanje dijele sa drugim učenicima. Učenici za rad na času koriste poster „Ljekovite, aromatične i začinske biljke“ (Prilog br. 1) koji će obogatiti njihovo znanje.*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, dobijaju domaći zadatak da na internetu istraže optimalno vrijeme berbe za određenu biljku, uzimajući u obzir: period cvatnje (npr. kopar), period pupoljka (npr. bosiljak, čubrica), bilo koji period tokom godine (npr. peršun, komorač). Proizvode digitalni sadržaj u obliku brošure ili letaka. Zatim prezentuju radove na času pred ostalim učenicima. • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, diskutuju i daju primjere tradicionalnih metoda žetve (npr. nož, srp, kosa) u odnosu na mehanizirane metode (npr. specijalizirane kosilice, kombajni sa odvojenim kontejnerima za ubrano bilje, kombajni koji imaju zasebne dijelove za smještaj žetve kojim se beru menta, plodovi ili sjemenke). Svaka grupa priprema argumente zasnovane na prednostima i nedostacima odabranog pristupa, uzimajući u obzir faktore kao što su efikasnost, kvalitet i uticaj na životnu sredinu. Svoje znanje prezentiraju drugim učenicima.
<ul style="list-style-type: none"> • Višekomponentna mješavina začina (tako začin, mediteranski začin, aziska mješavina od začina, italijanska mješavina od začina) <p>broj časova: 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, istražuju sastav raznih mješavina začina, na primjer: 1. Tako začin (čili, bijeli luk u prahu, origano, bukovac, crvena paprika, biber, so, kimion); 2. Kari začin (kurkuma, đumbir, korijander, bijeli luk, crni luk, crvena paprika, sinapovo sjeme, kimion); 3. Mediteranski začin (bosiljak, origano, majčina dušica, bijeli luk, ruzmarin, peršun); 4. Azijska mješavina začina (korijander, limunska trava, kurkuma, anason, đumbir, kim, kardamon, muškatni oraščić); 5. Italijanska mješavina začina (bosiljak, ruzmarin, žalfija, korijander, đumbir, origano) Zatim kreiraju digitalni sadržaj u obliku brošure ili flajera i prezentuju radove ostalim učenicima. Učenici koriste poster „Ljekovite, aromatične i začinske biljke“ (Prilog br. 1) za rad na času kako bi obogatili svoje znanje.*
<ul style="list-style-type: none"> • Čuvanje i rok trajanja začinskih biljaka (preventivne mjere, skladiranje) <p>broj časova: 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, istražuju na internetu ili iz materijala koje je pripremio nastavnik o preventivnim mjerama i faktorima koji utiču na rok trajanja kulinarskog bilja i začinskih biljaka (npr. bilje mora biti dobro osušeno, bilje treba čuvati u neobrađenom obliku, temperatura u skladištima ne bi trebalo da bude viša od 20 °C, bilje ne treba čuvati na plafonima, izbjegavati izlaganje svetlosti). Zatim prave poster prezentaciju, naglašavajući važne koncepte, izazove i preventivne mjere. • Svaki učenik samostalno ispunjava radni list/interaktivni kviz sa pitanjima (npr. istinite/netačne izjave i pitanja sa kratkim odgovorima) o ključnim konceptima kao što su: optimalni uslovi skladištenja, preventivne mjere i faktori koji utiču na rok trajanja začinskih biljaka. Svima prezentuju odgovore, čime provjeravaju njihovu tačnost. • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, izvode eksperiment koji način skladištenja čuva bilje najduže svježim. Svaka grupa stavlja isto bilje (npr. bosiljak) u različite uslove skladištenja (npr.: sobna temperatura, frižider, zamrzivač). Oni promatraju promjene (npr. periodično tokom jedne ili dvije sedmice) i bilježe ih u istraživački dnevnik. Zatim razgovaraju o rezultatima i donose zaključak.
<ul style="list-style-type: none"> • Ljekovita primjena 	<ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u male grupe/parove, koriste internet za istraživanje i pripremu herbalnog lijeka (npr. čajne infuzije,

<p>bilja i začinskih biljaka (infuzije od čaja, tinkture, eterična masla, pokačeni krvni pritisok, nadutost, ateroskleroza, infekcije urinarnog trakta, tradicionalni herbalni lijekovi)</p> <p>broj časova: 2</p>	<p>tinkture, eterična ulja) koristeći predloženo bilje i začine (npr. kim, komorač, menta, divlji luk, korijen peršuna, plod kleke) za određenu bolest (npr. visoki krvni pritisak, nadutost, ateroskleroza, infekcije urinarnog trakta). Zatim, ostalim učenicima prezentiraju svoj herbalni lijek, objašnjavajući njegove sastojke i ljekovita svojstva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Učenici, podijeljeni u dvije grupe, debatuju na temu <i>Tradicionalna nasuprot moderne medicine</i>. Jedna grupa zagovara tradicionalne herbalne lijekove, a druga modernu medicinu. Na kraju izvode zaključak o prednostima i nedostacima svakog pristupa. • Učenici posmatraju herbalnu infuziju suvog bilja (npr. kamilice, mente) i tople vode. Zatim razgovaraju o tome kako bilje oslobađaju svoje ljekovite sastojke u vodu. Napomena: učenici pripremaju infuziju uz pomoć nastavnika.
---	--

* Plakat „Ljekovite, aromatične i začinske biljke“ nagledno je pomagalo učenicima u cilju lakšeg prepoznavanja biljaka.

LJEKOVITE, AROMATIČNE I ZAČINSKE BILJKE



BOSILJAK



MASLAČAK



MAJČINA DUŠICA



ŽENŠEN



EHINACEA



NEVEN



ŽALFIJA



KANTARION



KAMILICA



VANILA



ŠAFRAN



MAJORAN



SLADUNAC



LOVOROV LIST



KOPAR



ĐUMBIR



KURKUMA



MUŠKATNI ORAŠČIĆ



KORIJANDER



KIM



ORIGANO



PELIN



KARANFILIC



KARDAMON



CRNI BIBER



LAVANDA



RUZMARIN



PEPERMINT



PERŠUN