

KANTON SARAJEVO

Ministarstvo za obrazovanje, nauku i mlade

NASTAVNI PLAN I PROGRAM

OSNOVNA ŠKOLA

Predmet: BIOLOGIJA

Sarajevo, avgust 2016. godine

Na osnovu člana 70. Zakona o organizaciji uprave u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“, broj.35/5), u skladu sa čl. 25 i 26. Zakona o osnovnom odgoju i obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 10/04, 21/06, 26/08, 31/11, 15/13 i 1/16) i čl. 35. i 36. Zakona o srednjem obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 23/10 i 1/16), ministar za obrazovanje, nauku i mlade Kantona Sarajevo je imenovao Komisiju za izmjenu nastavnih programa za osnovnu i srednju školu iz predmeta **BIOLOGIJA**.

Članovi Komisije za osnovnu školu:

1. Mahir Gajević, mr.sc., PMF Sarajevo
2. Azra Nizić, mr.sc., Srednjoškolski centar Hadži Prohić
3. Dženisa Buljuga, mr.sc., Druga Gimnazija
4. Darija Knežević, prof., Srednja zubotehnička škola Sarajevo,
5. Emina Zjajo, prof., OŠ Osma osnovna škola „Amer Džemalović“
6. Hamdo Radonja, prof., OŠ „Meša Selimović“

SADRŽAJ

1. UVOD.....	4
2. NASTAVNI PROGRAM.....	5
2.1. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA VI razred.....	5
A. Cilj nastave.....	5
B. Zadaci nastave.....	5
C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA.....	5
D. Didaktičke preporuke.....	8
E. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA.....	9
2.2. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA VII razred.....	10
A. Cilj nastave.....	10
B. Zadaci nastave.....	10
C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA.....	12
D. Didaktičke preporuke.....	16
E. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA.....	17
2.3. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA VIII razred.....	18
A. Cilj nastave.....	18
B. Zadaci nastave.....	18
C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA.....	18
D. Didaktičke preporuke.....	21
E. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA.....	22
2.4. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA IX razred.....	23
A. Cilj nastave.....	23
B. Zadaci nastave.....	23
C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA.....	23
D. Didaktičke preporuke.....	27
E. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA ZA IZVOĐENJE NASTAVE.....	27

1. UVOD

Biologija je opšteobrazovni predmet i jedan od fundamentalnih predmeta prirodoslovlja koji se konceptualno nadovezuje na sadržaje Prirode i društva, odnosno Prirode u petom razredu. Izu avava se od šestog do devetog razreda i ima osnovni zadatak, izu avati život u svim njegovim pojavnostima. Kroz sadržaje Biologije težimo približiti u eniku svijet koji ga okružuje nastoje i nadgraditi njegovo znanje, vještine i sposobnosti. U enje posmatranjem i otkrivanjem je osnov izu avanja svih prirodnih nauka, pa tako i Biologije. Za što uspješnije savladavanje programom predvi enih sadržaja neophodno je stalno motiviranje i angažovanje u enika, kako u prikupljanju materijala tako i literaturnom istraživanju i traženju novih informacija. Biologija je dinami na nauka koja ide u korak sa novim nau nim dostignu ima i razvojem tehnologije što stavlja odre eni izazov pred nastavnika ali i omogu avava virtuelni uvid u prirodu i prirodne procese.

Biologija je jedna od klju nih nauka koja nastoji dati odgovore na neke od najve ih izazova današnjice u cilju opstanka ovjeka i njegovog resura, planete! Za razumijevanje klju nih procesa rasta, razvoja, transporta tvari, konverzije energije, proizvodnje hrane, o uvanje zdravlja i produžetka vrste u kona nici o uvanja planete neophodna su osnovna znanja upravo iz Biologije. U enjem i pou avanjem Biologije poti emo u enike na istraživanje, otkrivanje, zaklju ivanje, kriti ko mišljenje, formiranje stavova, primjenu ste enih znanja za djelovanje u zajednici i svakodnevnom životu za dobrobit sebe i društva. Na taj na in sti u se kompetencije koje u eniku olakšavanju nastavak školovanja i ja anju i oblikuju njegove eti ke i moralne kvalitete vrednovanja i uvažavanja biodiverziteta i stru no napredovanje. Osim navedenih kompetencija razvja se i odgovoran odnos prema sebi, okolini i zajednici.

U predmetu Biologija u enik e:

- razviti znatiželju za otkrivanje i upoznavanje novog i druga ijeg i upoznati se pravilima i na inom rada u biološkom laboratoriju koriste i nau ne principe;
- upoznati se biološkim konceptima kretanja i transformacije materije i energije u svekolikoj biosferi;
- upoznati se nivoima organizacije živog svijeta, zna ajem i ulogom svake od karika;
- razumjeti rast i razvoj kao proces;
- vrednovati vlastito zdravlje i zdravlje zajednice usvajaju i zdrave životne navike;
- razumjeti uticaje na ekosisteme današnjice i razvijati odgovoran odnos prema životnoj sredini;
- upoznati faktore i procese koji su doveli do nastanka života na Zemlji i njegove raznolikosti.

2. NASTAVNI PROGRAM

2.1. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA

Razred: VI (šesti)

Sedmi no sati: 1

Godišnje sati: 35

A. Cilj nastave

Cilj nastave biologije u šestom razredu je razviti pozitivan stav u enika prema biološkoj nauci, usvajanje opšteg znanja iz biologije koje je neophodno za razumijevanje životnih pojava, procesa, raznovrsnosti živog svijeta i povezanosti žive i nežive prirode.

B. Zadaci nastave (o ekivani ishodi / rezultati)

- opisati gra u elije i njenu funkciju kod jedno elijskih i više elijskih organizama,
- opisati faze elijske diobe,
- objasniti nivoe tjelesne organizacije,
- razlikovati biljne organe i njihove funkcije,
- objasniti fiziološke procese (klijanje, fotosinteza, disanje, transpiracija),
- mikroskopira i herbarizira,
- opisati razliku izme u prokariota i eukariota,
- razlikovati jednosupnice od dvosupnica, autotrofne od heterotrofnih organizama golosjemenja e od skrivenosjemenja a,
- istaknuti ugrožene i endemi ne vrste Bosne i Hercegovine,
- zna osnovni zna aj i uticaj biljaka i gljiva na živi svijet.

C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA

VI razred			
Naziv programskih cjelina	Broj asova		
	Oblici nastave		Ukupno asova
	obrada	ponavljanje+vježbe	
1. Uvod	1	0+0	1
2. Citologija i histologija biljaka	2	1+1	4
3. Gra a i funkcija biljaka	9	1+4	14
4. Biosistematika biljaka	11	3+2	16
Ukupno	23	5+7	35

Biologija za šesti razred

1. klasa sedmi razred, 35 sati godišnje

Programski sadržaj	ciljevi	obrazovni ishodi / rezultati
<p>Podjela biologije prema predmetu i problemu proučavanja, značaj biologije. Povezanost i ovisnost žive i nežive prirode</p> <p>Citologija i histologija biljaka - Biljna ćelija, osnovna jedinica građevine organizma. - Dioba ćelije.</p> <p>- Laboratorijska vježba: Upoznavanje učenika sa dijelovima mikroskopa i tehnikama mikroskopiranja: Posmatranje ćelija pokožice luka pod mikroskopom.</p> <p>- Tkivo, organ, organizam, građevina i funkcija. Jednoćelijski i višćelijski organizmi.</p> <p>Građevina i funkcija biljaka - Sjemenka – građevina sjemenke dvosupnica i jednosupnica.</p> <p>Klijanje sjemenke, uslovi klijanja. Vježba - Klijanje sjemenke Korijen, građevina i funkcija korijena. Difuzija, osmoza, kapilarnost i korijenov pritisak. - Laboratorijska vježba: Ogljed rasteća korijena. Vegetativno razmnožavanje korijenom. Razlikovanje dijelova i oblika korijena. Izdanak, nadzemni i podzemni izdanak. Stablo – građevina i funkcija. Drvenasto i zeljasto stablo, preobražaj. List – dijelovi, spoljašnja i unutrašnja građevina. Oblik lista. - Laboratorijska vježba:</p>	<p>Koristiti predhodna iskustva učenika i ostvariti koleraciju sa drugim predmetima</p> <p>Naučiti razlikovati dijevove ćelije, kao i razliku između biljne i životinjske ćelije. Upoznati se sa diobom ćelije.</p> <p>Pružanje osnovnih znanja o građevini i funkciji biljke.</p>	<p>Stekle su znanja o predmetu proučavanja biologije. Upoznate osnovnu jedinicu građevine živih bića, ćeliju. Usvojile su znanja o otkriću, građevini i funkciji ćelije i ćelijskih organela (uloga). Razumjele su biološki smisao ćelijske diobe (detaljnije definiranje i opisivanje mitotičkih i mejotičkih faza obratno se u višim razredima). Učenice se osposobile za rukovanje jednostavnim laboratorijskim priborom, lupom ili mikroskopom i razvile su sposobnost izrade jednostavnih privremenih preparata. Definirale su nivoe tjelesne organizacije (ćelija – tkivo – organ – organizam). Opisale su i objasnile građevinu i funkciju biljnih tkiva.</p> <p>Građevina i funkcija biljaka - Usvojile su znanja o biljkama kao proizvođača hrane i kisika, važnosti biljnog svijeta za život na Zemlji. Stekle su znanja o građevini i funkciji biljaka, njihovim osnovnim dijelovima, građevini i funkciji biljnih organa (vegetativni i reproduktivni organi). Značajno su objasnile građevinu (unutrašnju i vanjsku) i funkciju vegetativnih i reproduktivnih biljnih organa. Praktičnim radom uz pomoć prirodnog materijala uočile su oblik i dijelove biljnih organa, te su razumjele fiziološke procese - klijanje, fotosinteza, disanje, transpiracija i povezane su građevinu i funkciju biljnih organa.</p>

<p>posmatranje i proučavanje vanjske građe lista, mikroskopiranje unutrašnje građe lista Uloga lista – fotosinteza, transpiracija, disanje Vježba – Fotosinteza, transpiracija, disanje. Cvijet, cvat - građa i funkcija cvijeta, cvasti. Oprašivanje i oplodnja – plod i sjemenka, raznovrsnost plodova i sjemenki.</p> <p>Biosistematika biljaka - Biološka raznolikost i uzroci biološke raznolikosti. Pojam biosistematika. Karl Line. Osnovne sistematske kategorije Nadcarstva i carstva – živi svijet. Virusi – karakteristike građe virusa, viroze. Medicinski i ekonomski značaj virusa</p> <p>CARSTVO MONERA Bakterije i modrozelenne alge. Karakteristike građe, razmnožavanje, podjela i značaj. Bakterije izazivači bolesti, preventivne mjere. CARSTVO GLJIVA Gljive, građa, raznovrsnost gljiva (kvasci, plijesni i stapare). Uloga i značaj gljiva u prirodi. Paraziti i saprofiti. Simbioza algi i gljiva – lišajevi. - Laboratorijska vježba: Posmatranje kvasca i bućice pod lupom i mikroskopom. CARSTVO BILJAKA Alge – odlike, način života, raznovrsnost, predstavnici, značaj i zaštita. Mahovine – odlike, način života, raznovrsnost, predstavnici (biodiverzitet mahovina BiH), značaj i zaštita. Papratnjače - odlike, način života, raznovrsnost, predstavnici (biodiverzitet papratnjača u BiH), značaj i zaštita.</p>	<p>Značaj fotosinteze i transpiracije</p>	<p>Biosistematika biljaka - Upoznat će se sa raznolikošću u živog svijeta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Upoznat će se sa osnovnim sistematskim kategorijama i njihovom hijerarhijom. - Znaće razliku između prokariota i eukariota. - Upoznat će se sa carstvima (monere, gljive, biljke) i njihovim najznačajnijim predstavnicima. - Objasniti i definirati razliku između autotrofnih i heterotrofnih organizama. - Uočiti razliku između stieljnjaka i stablašica, cvjetnica i necvjetnica, golosjemenjaka i skrivenosjemenjaka, jednosupnica i dvosupnica. - Razumjeti značaj biljaka i gljiva za uvijek i živi svijet. - razumjeti pojam i značenje endemične vrste.
---	---	--

<p>Sjemenja e – osnovne karakteristike. Podjela. Golosjemenja e – odlike, na in života, raznovrsnost, predstavnici (biodiverzitet etinara u BiH, endemi ne i autohtone vrste), zna aj i zaštita.</p> <p>- Laboratorijska vježba: Prepoznavanje golosjemenja a - Skrivenosjemenja e/ kritosjemenja e – op e odlike. Podjela skrivenosjemenja a (jednosupnice i dvosupnice). Biodiverzitet skrivenosjemenja a u BiH, endemi ne i autohtone vrste. Zaštita.</p> <p>- Laboratorijska vježba: prepoznavanje jednosupnica i dvosupnica na prirodnom materijalu. Izrada herbarija. Ljekovite biljke flore Bosne i Hercegovine.</p>	<p>Zna aj biljaka za živi svijet i upoznavanje biljnih vrsta zastupljenih na podru ju Bosne i Hercegovine</p>	
---	---	--

D. Didakti ke preporuke

Nastavnik podsti e interakciju nastavnik – u enik i razmjenu informacija izme u samih u enika; povezuje gradivo sa postoje im vanškolskim znanjima i iskustvima u enika, otvara mogu nost da u eniknik slobodno pita, istražuje. Tako e, upu uje na samostalno pronalaženje relevantnih informacija, na slobodno razmišljanje, pruža podršku u realizaciji »projekata«, podsti e na argumentovano diskutovanje i slodsti e u enike da traže najbolja rješenja u savladavanju odre enih teško a, pomaže da prepoznaju upotrebu novoste enih znanja u svakodnevnom životu, vrednuje i procjenjuje ponašanje u enika u procesu kooperativnog u enja. Kod u enika u nastavi biologije treba razvijati sposobnost logi kog rasu ivanja kroz neposredna posmatranja, pra enje i opisivanje pojava putem direktnog kontakta sa prirodom, što treba posebno naglašavati kod novih sadržaja.

Upotrebom razli itih metoda i oblika rada i njihovim razli itim kombinacijama nastavnik doprinosi boljem razumijevanju, primjeni ste enih znanja i motivaciji u enika za savladavanje novih znanja. U enike treba podsticati da koriste razli ite izvore znanja i da aktivno u estvuju u svim fazama asa.

Nastavnik ukazuje na tjesnu vezu prirodnih nauka, uklju uje saznanja o promjenama i kvalitetu životne sredine, namjernim i nenamjernim posljedicama ovjekovog djelovanja na ekosisteme. Podsti e u enike na traženje rješenja, nastalih problema u skladu sa prirodom, upoznaje ih sa najugroženijim vrstama Bosne i Hercegovine, a u enici ocjenjuju zna aj zaštiti enih vrsta. Sve aktivnosti koje e biti izvo ene u toku nastave, treba planirati, tako da u enici budu u središtu procesa obrazovanja, da postavljaju pitanja i tragaju za odgovorima, istražuju.

Sve laboratorijske vježbe koje nije moguće realizovati nastavnik treba da objasni, sa posebnim akcentima na njihove rezultate ili da nađe alternativni način za njihovu realizaciju (slike, sheme, audio-video materijal, interaktivni CD, i sl.).

Nastavnik organizuje terenski rad učenika tokom koga će (npr. ekološke faktore) posmatrati, analizirati, upoređivati najbliže ekosisteme, prikupljati materijal. Terenski rad se može organizovati i po grupama koje će dobiti specifične zadatke, a rezultate predstaviti svim učenicima.

Nastavnik upućuje učenike kako da sreću, klasifikuju i izlažu materijal, pomaže u izradi zidnih novina, izradi slikovnog prikazivanja promjena u ekosistemu, prihvata inicijativu učenika, vodi aktivnosti, animira, koordinira i prati slijede i didaktička načela (od poznatog ka nepoznatom, od bližeg ka daljem, od konkretnog ka apstraktnom, od posebnog ka opštem). Nastavnik pruža pomoć u prikupljanju materijala, daje instrukcije u vezi sa korištenjem prikupljenog materijala, demonstrira kako prikupljeni materijal, podstiče učenike na preuzimanje inicijative, na njihov doprinos u radu, organizuje rad u grupama ili parovima.

E. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA

Nastavnik je osposobljen da predaje biologiju ako je završio studije biologije:

- Prirodno-matematički fakultet-Odsjek biologija zvanje:
 - Nastavnik biologije (VI stepen stručne spreme)
 - Profesor biologije (VII stepen stručne spreme)
 - Dipl. Ing. Biologije sa položenom pedagoškom grupom predmeta (VII stepen)
 - Bachelor (I ciklus) 180 ili 240 ETC bodova, nastavnički smjer
 - Magistar Biologije (II ciklus) nastavnički smjer
- Filozofski fakultet-Odsjek biologija i hemija, zvanje:
 - Profesor biologije i hemije

2. 2. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA

Razred: VII

Sedmično sati: 2

Godišnje sati: 70

Programski sadržaji biologije za sedmi razred posvećeni su izučavanju životinjskog svijeta. Svrha ovog programa je sticanje novih znanja o morfološkoj, anatomskoj, funkcionalnoj raznolikosti životinja. Znanja iz navedenih oblasti povezana su sa sistematikom životinjskog svijeta, biološkom disciplinom koja je u najvećoj mjeri zastupljena u ovom programu. Dat je tako i osvrt na ponašanje životinja odnosno sticanje znanja iz oblasti etologije. Istaknut je privredni značaj i važnost pojedinih skupina ili vrsta životinja kao i nužnost njihove zaštite i očuvanja.

Područje učenja	A. CILJEVI I ZADACI Učiti:	B. OČEKIVANI REZULTATI / OBRAZOVNI ISHODI Učenik:
Cilj nastave biologije	Cilj nastave biologije je da učenicima osigura sticanje osnovnih znanja o živom svijetu, u skladu s dostignu ima savremene biološke nauke i prakse iji su sadržaji neophodni za razumijevanje bioloških pojava, procesa i zakonitosti o prirodi, te da doprinese kod učenika razvijanju pravilnog pogleda (svjetonazora) o živom svijetu. Također, učenike treba senzibilirati u pogledu pravilnog odnosa prema prirodi, a posebno prema prirodnom naslijeđu Bosne i Hercegovine.	

	<p>Sti e osnovna znanja o sistematskom pregledu životinjskog svijeta zasnovanom na filogenetskim odnosima.</p> <p>Ponašanje životinja, korištenje životinja u ishrani ovdjeka, privredni zna aj i zaštita.</p> <p>Primjena znanja biologije</p> <p>Podsti e interes u enika za prou avanje prirode i dalje obrazovanje u biologiji.</p> <p>Razvija naviku korištenja raznovrsnih izvora informacija:</p> <p>Razvija navike u pogledu urednosti, preciznosti, ta nosti, sistemati nosti, me usobnog uvažavanja, rada u grupama/timu, samostalnog rada, evaluacije tu ih dostignu a i samoevaluacije.</p>	<p>univerzalne odgojne vrijednosti.</p> <p>Zna opisati ime se bavi biologija i njenu primjenu.</p> <p>Razumije ulogu i zna aj biologije za razvoj nauke i tehnologije uop e, njene koristi za svakodnevni život, kao i to da se biološka slika svijeta mijenja tokom vremena.</p> <p>Razumije klasifikaciju životinjskih organizma prema stepenu složenosti gra e tijela i drugih karakteristika.</p> <p>Opisuje, objašnjava i analizira ponašanje životinja u sklopu obrade pojedinih sistematskih kategorija.</p> <p>Uo ava povezanost biologije sa hemijom/kemijom i fizikom kao i ostalim prirodnim i društvenim naukama.</p> <p>Usvaja nau ni pogled na svijet.</p> <p>Izgra uje sposobnost kriti kog razmišljanja i rješavanja problema.</p> <p>Cijeni stavove i shvatanje drugih (sposobnost tolerancije).</p> <p>Preuzima dio odgovornosti tokom zajedni kog rada, procesa u enja u grupi (timu), ali i samostalnog rada.</p>
--	---	---

C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA

VII razred			
Naziv programskih cjelina	Broj asova		
	Oblici nastave		Ukupno asova
	obrada	ponavljanje+vježbe	
1. Uvod	1	0+0	1
2. Biosistematika životinja	35	17+10	62
3. Evolucija	4	3+0	7
Ukupno	40	20+10	70

Programski sadržaj	ciljevi	obrazovni ishodi / rezultati
<p>Raznovrsnost i klasifikacija živog svijeta. Osnovne razlike između biljaka, životinja, gljiva</p> <p>62. aso</p> <p>35 – obrada 10 – praktični rad 17 - ponavljanje</p> <p>TEMA: BIOSISTEMATIKA ŽIVOTINJA Praživotinje, heterotrofni protisti. Jednoćelijska organizacija. Trepljikaši – životni prostor, na in života, značaj. Amebe i bičari – životni prostor, na in života, građana. Raznovrsnost. Paraziti. Na in prenošenja i mjere prevencije..</p> <p>- Laboratorijska vježba: uporedni pregled građana praživotinja – tabelarni i ilustrativni prikaz. Mikroskopiranje praživotinja iz predhodno pripremljenog infuzuma.</p> <p>CARSTVO ŽIVOTINJA Nastanak i evolucija životinja. Raznovrsnost životinja – pregled glavnih grupa. Sunčeri: životni prostor, na in života, građana na nivou opšte organizacije, glavne grupe. Značaj. Dupljari: životni prostor, na in života, građana na nivou opšte organizacije, razmnožavanje (pupljenje, smjena generacija samo informativno), glavne grupe. Značaj. Pljosnate gliste / crvi: životni prostor, na in života, spoljašnja građana i osnovi unutrašnje građane. Slobodni i parazitski oblici. Raznovrsnost. Zaštita od parazitskih glista, mjere prevencije. Oble / valjkaste gliste: životni prostor, na in života, spoljašnja građana i osnovi unutrašnje građane. Slobodni i parazitski oblici. Raznovrsnost. Na in prenošenja i mjere prevencije. lankovite / prstenaste gliste: životni prostor, na in života,</p>	<p>Zna da je biologija fundamentalna prirodna nauka/znanost o životu koja uključuje niz disciplina</p> <p>Klasifikacija životinjskog carstva od praživotinja preko niza grupa ahordata: spužve, dupljari, pljosnate gliste/ pljosnati crvi, valjkaste gliste/ oblici crvi, lankovite gliste/prstenasti crvi, zglavkari, insekti, mekušci i bodljokošci/ bodljari.</p>	<p>Na primjeru uočavaju se razlike u građani i na inu života biljaka, gljiva i životinja. Razlikuje autotrofne i heterotrofne organizmi.</p> <p>Razlikuje osnovne sistematske kategorije. Klasificira na osnovu sličnosti i razlika jednoćelijske i višećelijske organizme.</p> <p>Prepoznaje predstavnike određenih sistematskih grupa životinja, s akcentom na životinjske vrste Bosne i Hercegovine (autohtone, endemične, ugrožene).</p> <p>Imenuje bolesti koje prenose ili izazivaju životinje. Objašnjava na in prenošenja i prevenciju.</p> <p>Objašnjava značaj odgovornog ponašanja prema životinjama.</p>

<p>spoljašnja građa i osnovi unutrašnje građe (kišna glista). Raznovrsnost. Značaj.</p> <p>Laboratorijska vježba: uporedni pregled građe pljosnatih, oblikih i lankovitih crva (ilustrativni i tabelarni prikaz).</p> <p>Mekušci: životni prostor, na in života, spoljašnja građa i osnovi unutrašnje građe (vinogradarski puž).</p> <p>Raznovrsnost. Značaj.</p> <p>Zglavkari: glavne odlike i raznovrsnost.</p> <p>Rakovi: životni prostor, na in života, spoljašnja građa i osnovi unutrašnje građe (rije ni rak).</p> <p>Raznovrsnost i značaj.</p> <p>- Laboratorijska vježba: Rije ni rak u rijekama Bosne i Hercegovine.</p> <p>Paušnjaci i stonoge: životni prostor, na in života, karakteristike građe, glavne grupe, značaj.</p> <p>Simptomi i prva pomoć – ugriz crne udovice.</p> <p>Insekti: životni prostor, na in života, spoljašnja građa i osnovi unutrašnje građe.</p> <p>Razmnožavanje i razviće;</p> <p>Insekti: Raznovrsnost. Uloga insekata u prirodi (štetočine, paraziti i oprašivanje) i značaj za ovjeka.</p> <p>Bodljokošci: životni prostor, na in života, spoljašnja građa i osnovi unutrašnje građe.</p> <p>Raznovrsnost. Značaj.</p> <p>Laboratorijska vježba: uporedni pregled građe sunčera, dupljara, crva (pljosnati, oblikih i lankoviti), mekušaca, zglavkara i bodljokožaca.</p> <p>HORDATI</p> <p>Glavne odlike hordata, podjela; Osnovne odlike Bezlubnjaca na primjeru Amfioksusa (kopljače).</p> <p>Evolutivni razvoj kičmenjaka.</p> <p>Ki menjaci: životni prostor, na in života, osnovi unutrašnje i spoljašnje građe.</p> <p>Ribe - Životni prostor, na in života, spoljašnja građa i osnovi unutrašnje građe. Razmnožavanje.</p> <p>Važnije grupe riba (hrskavičave, košljoribe, štitonoše).</p> <p>Ponašanje i značaj riba.</p> <p>Endemične i autohtone vrste riba u Bosni i Hercegovini. Ugrožene</p>	<p>Proširiti i znanje o sistematici životinja na osnovu pregleda filogenetskog razvoja životinjskog svijeta.</p> <p>Hordati/svitkovci: osnovne karakteristike – prisustvo unutrašnjeg osovinskog skeleta, podjela i značaj, bezlubnjaci/ kopljače. kičmenjaci/ kralješnjaci: opće morfološko- anatomske karakteristike, kolouste/kružnouse, glavne odlike i značaj</p> <p>Ribe: opće osobine, građa i razmnožavanje, rasprostranjenost, glavne grupe. Značaj u ishrani. Etologija riba.</p>	<p>Ukazuje na važnost poznavanja i</p>
---	---	--

<p>vrste.</p> <p>Laboratorijska vježba: Upoznavanje spoljašnje i unutrašnje gra e ribe. Vodozemci: prelaz na kopno, životni prostor, na in života, spoljašnja gra a i osnovi unutrašnje gra e. Razmnožavanje i razvi e. Podjela, zna aj i zaštita vodozemaca. Biodiverzitet vodozemaca BiH. Alpski triton (Prokoško jezero) i ovje ija ribica (prirodno stanište ovje ije ribice - Vjetrenica) i prenjaki daždvenjak. Ugrožene vrste.</p> <p>Laboratorijska vježba: Upoznavanje unutrašnje i spoljašnje gra e žabe. Gmizavci: prilago enost vazdušnoj sredini, životni prostor, na in života, spoljašnja gra a i osnovi unutrašnje gra e. Razmnožavanje i razvi e. Podjela gmizavaca. Gmizavci koji naseljavaju područje Bosne i Hercegovine. Zna aj i zaštita gmizavaca. Ugrožene vrste. Ptice: životni prostor, na in života, spoljašnja gra a i osnovi unutrašnje gra e. Razmnožavanje i razvi e. Raznovrsnost ptica, ptice koje naseljavaju područje Bosne i Hercegovine. Ugrožene vrste. Zna aj zaštite ptica. (Hutovo blato i Barda a). Seobe ptica, spolni dimorfizam i briga o potomstvu. Sisari: osnovne odlike gra e, razmnožavanje, zna aj. Važnije grupe sisara. Sisari koji naseljavaju područje Bosne i Hercegovine. Ugrožene vrste. Zna aj zaštite sisara. Spolni dimorfizam i briga o potomstvu.</p> <p>Laboratorijska vježba: Uporedni pregled gra e glavnih grupa ki menjaka (tabelarni i ilustrativni prikaz). Pregled filogenetskog razvoja životinjskog svijeta.</p> <p>UVOD U EVOLUCIJU ŽIVOG SVIJETA 7 asova</p> <p>4 – obrada 0 – prakt.rad</p>	<p>Vodozemci: prijelaz na život u zračnu životnu sredinu (kopno). Gra a tijela, razmnožavanje i razvi e. Glavne grupe i zna aj.</p> <p>Gmizavci/ Gmazovi: Prilago enost zračnoj/ vazdušnoj sredini. Op e osobine gra e i razmnožavanja. Sistematske grupe. Izumrli gmizavci.</p> <p>Ptice: op e odlike gra e i razmnožavanja, rasprostranjenost najvažnije grupe ptica Seoba ptica. Polni dimorfizam i briga o potomstvu.</p> <p>Sisari/sisavci: Op e odlike i raznovrsnost sisara. Važnije grupe sisara. Porijeklo i zna aj (sto arstvo, lovna divlja). Polni/spolni dimorfizam i briga/ skrb o potomstvu.</p> <p>Kratak pregled filogenetskog razvoja životinjskog svijeta. Zna aj životinja za ovjeka. Jestive životinje vodene i zračne sredine. Korištenje u ishrani u vanrednim uslovima.</p>	<p>zaštite vrijednih vrsta BiH. Prepoznaje rijetke i zašti ene vrste BiH.</p>
---	--	---

<p>3 – ponavljanje</p> <p>-Postanak svemira. Geološka doba. Teorije o opstanku života na planeti. Teorije o postanku živog svijeta na planeti Zemlji. -Teorija evolucije, arsl Darwin i Žan Baptist Lamark. -Dokazi evolucije: paleontološki i uporedno – anatomski. -Faktori evolucije: prirodno odabiranje, promjenjivost, izooolacija (informativno).</p>	<p>Saznat e osnovne injenice o toku i razvoju života na Zemlji Razumjet e evoluciju živog svijeta. Znat e objasniti važnost teorija evolucije koje su postavili prvo Lamark, a kasnije Darwin. Shvatit e zna aj evolucije u formiranju savremenih bioloških mišljenja. Napomena: Povezat e gradivo evolucije sa gradivom sistematike biljaka i životinja (filogenetrski razvoj) koje su u enici usvojili u VI razredu i u tokom sedmog razreda.</p>	<p>Objašnjava zna aj evolucionih ideja. Imenuje evolucioniste koji su doprinjeli razvoju evolucione misli. Objašnjava, na primjeru, faktore evolucije. Obašnava zna aj fosila i nabraja dokaze evolucije.</p>
--	--	---

D. Didakti ke preporuke

Nastavnik podsti e interakciju nastavnik – u enik i razmjenu informacija izme u samih u enika; povezuje gradivo sa postoje im vanškolskim znanjima i iskustvima u enika, otvara mogu nost da u eniknik slobodno pita, istražuje. Tako e, upu ivanjem na samostalno pronalaženje relevantnih informacija, na slobodno razmišljanje, pruža podršku u realizaciji »projekata«, podsti e na argumentovano diskutovanje itd. Podsti e u enike da traže najbolja rješenja u savladavanju odre enih teško a, pomaže da prepoznaju upotrebu novoste enih znanja u svakodnevnom životu, vrednuje i procjenjuje ponašanje u enika u procesu kooperativnog u enja. Kod u enika u nastavi biologije treba razvijati sposobnost logi kog rasu ivanja kroz neposredna posmatranja, pra enje i opisivanje pojava putem direktnog kontakta sa prirodom, što treba posebno naglašavati kod novih sadržaja.

Upotrebom razli itih metoda i oblika rada i njihovim razli itim kombinacijama nastavnik doprinosi boljem razumijevanju, primjeni ste enih znanja i motivaciji u enika za savladavanje novih znanja. U enike treba podsticati da koriste razli ite izvore znanja i da aktivno u estvuju u svim fazama asa.

Nastavnik ukazuje na tijesnu vezu prirodnih nauka, uklju uje saznanja o promjenama i kvalitetu životne sredine, namjernim i nenamjernim posljedicama ovjekovog djelovanja na ekosisteme kao faktor evolutivnih promjena. Podsti e u enike na traženje rješenja, nastalih problema u skladu sa prirodom, upozna je ih sa najugroženijim vrstama Bosne i Hercegovine, a u enici ocjenjuju zna aj zaštiti enih vrsta. Sve aktivnosti koje e biti izvo ene u toku nastave, treba planirati, tako da u enici budu u središtu procesa obrazovanja, da postavljaju pitanja i tragaju za odgovorima, istražuju.

Sve laboratorijske vježbe koje nije mogu e realizovati nastavnik treba da objasni, sa posebnim akcentima na njihove rezultate ili da na e alternativni na in za njihovu realizaciju (slike, sheme, audio-video materijal, interaktivni CD, i sl.).

Nastavnik organizuje terenski rad u enika tokom koga e posmatrati, analizirati i upore ivati najbliže ekosisteme. Terenski rad se može organizovati i po grupama koje e dobiti specifi ne zadatke, a rezultate predstaviti svim u enicima

Organizuje pra enje sezonskih promjena u najbližem ekosistemu, inicira izradu fenološkog kalendara, pomaže u enicima u pripremi jasne, efektne prezentacije i izvještaja o rezultatima grupnog rada. Nastavnik upu uje u enike kako da sre uju, klasifikuju i izlažu materijal, pomaže u izradi zidnih novina, izradi slikovnog prikazivanja promjena u ekosistemima, prihvata inicijativu u enika, vodi aktivnosti, animira, koordinira i prati slijede i didakti ka na ela (od poznatog ka nepoznatom, od bližeg ka daljem, od konkretnog ka apstraktnom, od posebnog ka opštem). Nastavnik pruža pomo u prikupljanju materijala, daje instrukcije u vezi sa koriš enjem prikupljenog materijala, demonstrira li no prikupljeni materijal, podsti e u enike na preuzimanje inicijative, na li ni doprinos u radu, organizuje rad u grupama ili parovima.

E. PROFIL I STRU NA SPREMA NASTAVNIKA

Nastavnik je osposobljen da predaje biologiju ako je završio studije biologije:

- Prirodno-matemati ki fakultet-Odsjek biologije zvanje:
 - Nastavnik biologije (VI stepen stru ne spreme)
 - Profesor biologije (VII stepen stru ne spreme)
 - Dipl. Ing. Biologije sa položenom pedagoškom grupom predmeta (VII stepen)
 - Bachelor (I ciklus) 180 ili 240 ETC bodova, nastavni ki smjer
 - Magistar Biologije (II ciklus) nastavni ki smjer
- Filozofski fakultet-Odsjek biologija i hemija, zvanje:
 - Profesor biologije i hemije

2.3. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA

Razred: VIII

Sedmi no sati: 1

Godišnje sati: 35

A. Cilj nastave:

- razvijanje navika i sposobnosti posmatranja i proučavanja živog svijeta i sagledavanje odnosa koji vladaju u prirodi,
- upoznavanje sa osnovama ekologije i definisanje pojmova ekologije,
- sticanje pravilnog odnosa prema životnoj sredini i jačanje ekološke svijesti,
- izgradnja pozitivnog stava čovjeka u očuvanju prirode i unapređivanju životne sredine,
- sticanje osnovnih znanja o životnim sredinama,
- sticanje sposobnosti razlikovana vrsta (biljnih i životinjskih) po ekosistemima,
- upoznavanje rijetkih, autohtonih i endemičnih vrsta Bosne i Hercegovine.

B. Zadaci očekivani ishodi / rezultati :

- definisati ekologiju kao nauku o odnosima između živih bića, živih bića i njihovih zajednica i životne sredine/okoliša;
- objasniti pojmove: biotop (stanište), životna zajednica (biocenoza) i ekosistem;
- objasniti djelovanje ekoloških faktora na ekosistem;
- razlikovati ekosisteme na osnovu karakteristika;
- na primjeru objasniti lanac ishrane;
- razlikovati vrste po ekosistemima Bosne i Hercegovine;
- definisati pojam "Crvena knjiga" i endemski organizam.

C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA

VIII razred			
Naziv programskih cjelina	Orijentacioni broj časova		
	Oblici nastave		Ukupno časova
	obrada	ponavljanje+vježbe	
1. Uvod u ekologiju	5	3+0	8
2. Ekosistem vazdušne i vodene sredine	12	6+2	20
3. Održivi razvoj	4	2+1	7
Ukupno	21	11+3	35

Biologija za osmi razred

1. i 2. čas sedmi broj, 35 sati godišnje

Programski sadržaj	ciljevi	obrazovni ishodi / rezultati
<p>UVOD U EKOLOGIJU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predmet istraživanja i značaj ekologije. Životna sredina. - Stanište i uslovi života na staništu. - Ekološki faktori i njihov uticaj na živa bića. - Jedinka, populacija, životna zajednica (biocenoza) i ekosistem. Biom. Ekološka valenca. - Ekosistemi, povezanost organizama, nivoi ishrane, lanci ishrane. Kruženje materije i protok energije. Energija i njeni oblici. Sunčeva energija. <p>EKOSISTEMI VAZDUŠNE SREDINE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Šumski ekosistemi: listopadna šuma, spratovnost, proizvodnja i potrošači. - četinarska šuma: spratovnost, proizvodnja i potrošači. - Degradacija i mogućnost zaštite, mjere zaštite. Značaj šume za budućnost. - Zaštićena i ugrožena područja BiH. Prašuma Peruviana. <p>- Travnati ekosistemi : vrste livada, proizvodnja i potrošači i livade.</p>	<p>Ponoviti, definisati pojmove: ekologija, ekosistem, jedinka, populacija, biocenoza, biom i objasniti nivoe organizacije živog svijeta u prirodi.</p> <p>Realizacijom nastave u 8.razredu kod učenika se razviti potreba za ličnim angažmanom u otkrivanju i zaštiti životne sredine.</p> <p>Razumjeti i uticaj ekoloških faktora na živi svijet.</p> <p>Upoznati i osnovne odnose ishrane i povezanost živih bića u ekosistemima.</p> <p>Razumjeti i uzajamne odnose živih bića, protok energije i promet tvari.</p> <p>Stekti i znanja o izvorima i posljedicama zagađenja životne sredine</p>	<p>Definiše ekologiju kao nauku o odnosima živih bića i njihovih zajednica i životne sredine/okoliša.</p> <p>Definiše pojmove: biotop (stanište), životna zajednica (biocenoza) ekosistem.</p> <p>Objašnjava uticaje živih bića i kompleksa ekoloških faktora.</p> <p>Objašnjava tok materije i energije u ekosistemu na konkretnom primjeru.</p> <p>Definiše šumu kao najsloženiji tip ekosistema, uočava da postoje različiti tipovi šuma u kojima vladaju zakonitosti u rasporedu s obzirom na nadmorsku visinu i geografsku širinu. Nabraja spratove u šumi (nadmorna i podzemna spratovnost). Može navesti i prepoznati biljne vrste koje se javljaju po spratovima a ujedno su zastupljene u BiH.</p> <p>Definiše ulogu organizama u spratovima šume.</p> <p>Objašnjava pozitivan i negativan uticaj budućnosti na šumu.</p> <p>Objašnjava nastanak krša i nabraja organizme ovog ekosistema.</p> <p>Objašnjava razliku između livada i pašnjaka i nabraja vrste koje žive u tim ekosistemima.</p> <p>Opisuje tok materije i energije na primjeru.</p>

<p>Degradacija i mogućnost zaštite.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Krš, nastanak, biljni i životinjski svijet (prilagodbe). - Degradacija i mjere zaštite – TLO. - Degradacija i mjere zaštite – ZRAK <p>Osobine vode kao životne sredine Podjela voda.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ekosistemi kopnenih voda: rijeke, jezera i bare. - Degradacija i mogućnost zaštite kopnenih voda u BiH. <p>- Ekosistemi mora i okeana – zagađivanje, ugroženost i mogućnost zaštite.</p> <p>- Zaštićena područja u BiH, kategorije (nacionalni i međunarodni nivo). Ugrožene vrste BiH (flora i fauna).</p> <p>- Laboratorijska vježba: istraživanje i analiza stanja ugroženosti životne sredine u neposrednom okruženju.</p>		<p>Nabraja uzroke i posljedice degradacionih procesa na primjeru.</p> <p>Nabraja hemijske i fizičke osobine vode (voda je prozirna tekućina, dobro otapalo, ledi se na 0°C, a vri na 100°C, propušta svjetlost do određene dubine, u estuvarije u metaboličkim procesima organizama itd.). Diferencira tekućicu od izvora do ušća, nabraja specifične vrste.</p> <p>Objašnjava nastanak bara i navodi karakteristike barskog staništa i životne zajednice stajale vode.</p> <p>Može i navesti primjere nekoliko lanaca ishrane, objasniti kruženje materije i energije u bari i promjene u ekosistemu bare tokom dužeg vremena.</p> <p>Poznaje fizikalne i kemijske osobine morske vode. Zna kako su organizmi životne zajednice mora raspoređeni u horizontalnom i vertikalnom smislu. Zna navesti predstavnike biljaka i životinja u području plime i oseke, koje su stalno uronjene u vodi, te planktonskih organizama i onih koji su vezani za područje (gmizavci: morske kornjake, ribe: srdela, skuša, tunj, sisari: kitovi, delfini). Može objasniti kruženje materije i protok energije u moru.</p> <p>Poznavat će najvidljivije pozitivne i negativne utjecaje čovjeka na prirodu s posebnom pažnjom na sve veće negativne utjecaje na vodene i kopnene ekosisteme (uticaj industrije, otpadne vode, uništavanje šuma, brodske havarije itd.). Upoznat će neke rijetke i endemične vrste flore i faune Bosne i</p>
--	--	---

<p>- Istraživanje, aktivnosti: primjeri pozitivnog i negativnog uticaja antropogenih faktora na životnu sredinu.</p> <p>ODRŽIVI RAZVOJ - Održivi razvoj , unapređenje i mogućnost zaštite životne sredine. - Obnovljivi izvori energije i energetska efikasnost - Istraživanje, vježba, projekt: energetska efikasnost - Otpad i reciklaža . Kultura življenja , savremen na in života života i zdravlje.</p>	<p>Ste i e znanja o održivom razvoju, povezanosti ekologije, ekonomije i društva.</p> <p>Definisat e pojam obnovljivi izvori energije, vrste obnovljivih izvora i njihov zna aj.</p> <p>Definisat e otpad. Nabrojati vrste i upoznati se sa upravljanjem otpadom.</p>	<p>Hercegovine (pan i eva omorika, munika, bijelo zvonce, prenjski karanfil, bosanski ljiljan, mekousna pastrmka, pijurica, bosanski šargan). Znat e navesti na ine kako se zaštiti uje bioraznolikost (osnivanjem nacionalnih parkova, parkova prirode i pokretima za zaštitu prirode). Zna da u BiH postoje 3 nacionalna parka: Sutjeska, Kozara i Una. Crvena knjiga je dokument sa popisom ugroženih i rijetkih biljnih i životinjskih vrsta.</p> <p>Objašnjava pojam održivi razvoj. Objašnjava zna aj upotrebe obnovljivih izvora energije.</p> <p>Objašnjava zna aj reciklaže. Navodi primjere recikliranja.</p>
--	---	---

D. Didakti ke preporuke

Za uspješnu realizaciju programom predvi enih sadržaja neophodno je stalno razvijati interakciju izme u nastavnika i u enika kao i stalno upu ivati u enike na samostalan rad i istraživanje, pronalaženje relevantnih informacija, slobodno razmišljanje, izradu »projekata«, argumentovano diskutovanje, itd.

Upotrebom razli itih metoda i oblika rada i njihovim razli itim kombinacijama nastavnik doprinosi boljem razumijevanju, primjeni ste enih znanja i motivaciji u enika za savladavanje novih znanja. U enike treba podsticati da pravilno koriste razli ite izvore znanja i da aktivno u estvuju u svim fazama asa.

Nastavnik ima slobodu da samostalno planira broj sati koji mu je neophodan za realizaciju pojedinih sadržaja obrade, ponavljanja, vježbi. Zbog specifi nosti (uslovi rada, u ionica, broj u enika, resursi) sve laboratorijske vježbe koje nije mogu e realizovati nastavnik treba da

objasni, sa posebnim akcentima na rezultate ili da na e alternativni na in za njihovu realizaciju, video materijal, interaktivni CD, i sl.

Nove sadržaje realizovati uz što više primjera, koriste i pritom prakti ne prezentacije, slike, sheme, modele, videomaterijal.

Sve aktivnosti koje e biti izvo ene u toku nastave, treba planirati, tako da u enici/e budu u središtu procesa obrazovanja, da postavljaju pitanja i tragaju za odgovorima, istražuju.

Nastavnik organizuje terenski rad u enika tokom koga e posmatrati, analizirati i upore ivati. Terenski rad se može organizovati i po grupama koje e dobiti specifi ne zadatke, a rezultate predstaviti svim u enicima/ama. (Npr. Terenski rad: Posmatranje i analiza razli itih tipova staništa i životnih zajednica. Tako e se preporu uje da nastavnik/ca zada i doma e zadatke u enicima/ama, a nakon toga i organizuje tribine na razli ite teme npr. na temu *Povezanost organizama u procesu kruženja materije i protoka energije, itd*

E. PROFIL I STRU NA SPREMA NASTAVNIKA

Nastavnik je osposobljen da predaje biologiju ako je završio studije biologije:

- Prirodno-matemati ki fakultet-Odsjek biologija zvanje:

Nastavnik biologije (VI stepen stru ne spreme)

Profesor biologije (VII stepen stru ne spreme)

Dipl. Ing. Biologije sa položenom pedagoškom grupom predmeta (VII stepen)

BACHELOR Biologije (I ciklus) nastavni ki smjer (180 ili 240 ETC bodova)

Magistar Biologije (II ciklus) nastavni ki smjer

- Filozofski fakultet-Odsjek biologija i hemija, zvanje:
Profesor biologije i hemije

2.4. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA

Razred: IX

Sedmi no sati: 2

Godišnje sati: 68

A. Cilj nastave biologije :

- proširiti znanja o gra i i funkciji elije,
- definisati pojam i podjelu genetike,
- sticanje znanje o naslje ivanju, nasljednom materijalu i zna aju genetike za ljudski život,
- upoznati gra u i funkciju ljudskog organizma
- upoznati naj eš a oboljenja ljudskog organizma.

B. Zadaci o ekivani ishodi / rezultati

U enik:

- objasniti gra u i funkciju elije,
- objasniti niveoe tjelesne organizacije,
- obrazložiti diobe i faze elijskih dioba,
- definisati pojam i problem prou avanja genetike,
- objasniti proces sinteze bjelan evina,
- opisati gra u nukleinskih kiselina,
- definisati pojmove hromosom, gen ,genotip, fenotip,
- razlikovati dijelove ljudskog organizma, njihovu gra u i funkciju,
- objasniti gra u i funkciju organa i organskih sistema ljudskog organizma,
- imenovati zazne bolesti ovjeka i na ine prevencije.

C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA

IX - razred			
Naziv programskih cjelina	Broj asova		
	Oblici nastave		Ukupno asova
	obrada	ponavljanje+vježbe	
1. Citologij i histologija	3	1+1	5
2. Genetika	10	4+1	15
3. Sastav ovje ijeg tijela	30	14+4	48
Ukupno	43	19+6	68

Biologija

deveti razred

2. aso sedmi no, 68 sati godišnje

Programski sadržaj	Ciljevi	Obrazovni ishodi / rezultati
<p>- Citologija i histologija elija - veli ina, vrste, gra a, ishrana i razmnožavanje. Dioba elije – amitoza, mitoza, mejoza. Od elije do organizma – Tkiva, organi, organski sistemi, organizam kao cjelina. Laboratorijska vježba: mikroskopiranje preparata elija i tkiva.</p> <p>- GENETIKA Genetika: pojam i njen zna aj. Pojam i zna aj biološkog naslje ivanja; Nasljedna materijal, nukleinske kiseline: DNA i RNA (gra a, nukleotidi, udvajanje molekule DNA) Laboratorijska vježba: izrada modela molekule– DNK / RNK/nukleotida Geneti ka kontrola sinteze bjelan evina, geneti ka informacija (prepisivanje – transkripcija i prevo enje- translacija) Hromosomi: izgled, gra a, oblik i broj hromosoma. Geni i osobine, njihovo prenošenje sa roditelja na potomke, dominantnost i recesivnost. Genotip i fenotip. Mednelovi zakoni, zakoni naslje ivanja. Mutacije i modifikacije. Naslje ivanje osobina: kod biljaka, životinja i ovjeka, poreme aj broja i gra e hromosoma; Nasljedne bolesti ovjeka</p>	<p>Sticanje osnovnog znanja o gra i elije, razlikovanje elijskih dijelova i funkcija. Sticanje osnovnih znanja o diobi, njenim fazama i razlikovanje tih faza.</p> <p>Nivoi tjelesne organizacije, razlikovanje pojedinih tkiva i njihovih uloga.</p> <p>Definisati pojam i podjelu genetike.</p> <p>Definisanje hromosoma, nuklinskih kiselina, sinteze bjelan evina</p> <p>Geni i osobine, njihovo prenošenje sa roditelja na potomke; dominantnost i recesivnost. Genotip i fenotip. Mednelovi zakoni, zakoni naslje ivanja. Mutacije i modifikacije</p>	<p>Prepoznaje osnovne dijelove elije i zna funkciju osnovnih dijelova.</p> <p>Zna da se genetika bavi pojavama i zakonitostima naslje ivanja, da je uzrok promjenljivosti živih bi a. Zna da se nasljedni materijal nalazi u hromosomima, da postoje elije sa diploidnim i haploidnim brojem hromosoma, da je broj karakteristi an za pojedine vrste organizama; da su hromosomi razli itog izgleda i veli ine, da DNK izgrađuje hromosome. DNK je dvostruki lanac nukleotida s mo i udvajanja. Može opisati izgled hromosoma za vrijeme diobe elije. Zna da su geni strukturne i funkcionalne jedinice procesa naslje ivanja i da su dio molekule DNK. Da se geni u tjelesnim elijama javljaju u parovima (aleli). Oni nose geneti ku šifru koja se prenosi sa roditelja na potomstvo. Svi geni elije ine njen genotip.</p>

<p>SASTAV KOŠTJE I KOSTI</p> <p>Pojam i značenje antropologije. Anatomija, fiziologija i higijena kosti.</p> <p>Gradnja i funkcija kostiju - sastav i razvoj - kostura, veze međukosti. Kostura kosti: kosti glave, trupa, udova, nepravilnosti u razvoju kostura, Povrede kostiju i zglobova. Pravilno držanje tijela.</p> <p>Prva pomoć.</p> <p>Mišići: oblik, gradnja, funkcija. Veze mišića i kostiju. Rad i zamor mišića. Njega i bolesti mišića. Fizička aktivnost.</p> <p>Hrana i ishrana, osnovni sastojci hrane. Varenje hrane kod kosti, probavni trakt i probavne žlijezde. Probavni sokovi, mehanika i hemijska obrada hrane. Pojam enzima. Resorpcija hranjivih supstanci. Njega i bolesti organa za probavu.</p> <p>Pravilna ishrana i posljedice nepravilne ishrane. Higijena usne duplje. Trovanje hranom. Laboratorijska vježba: eksperimentalno ispitivanje varenja hrane, tablice pravilne ishrane.</p> <p>Sistem organa za disanje i glas. Organi za disanje. Plućno i dišni disanje. Vitalni kapacitet pluća. Njega i bolesti organa za disanje i glas.</p> <p>Uticaj duhanskog dima na zdravlje.</p> <p>Sistem organa za krvotok, krv i limfa (sastav i uloga). Laboratorijska vježba: promatranje razmaza krvi pod mikroskopom.</p> <p>Srce i krvni sudovi. Krvotok i limfotok. Transportna i zaštitna uloga krvi, imunitet, krvne</p>	<p>Pojam i značenje antropologije. Uticaj na razvijanje veze između higijene.</p> <p>Sticanje znanja o ljudskom organizmu, njegovim dijelovima i njihovim funkcijama.</p>	<p>Zna da je kostur potporanij tijela i zaštita organa.</p> <p>Zna gradnju, funkciju, sastav kostiju, razvoj kostura, debljanje, zarastanje i veze međukosti.</p> <p>Može imenovati, opisati i navesti funkcije glavnih kostiju glave, trupa i udova kao i veze međukosti.</p> <p>Može opisati gradnju mišićnog tkiva i razlikovati glatko, poprečno-prugasto i srčano mišićno tkivo te na koji način se pokreću.</p> <p>Zna opisati gradnju i navesti funkciju: ždrijela, jednjaka, tankog i debelog crijeva kao i žlijezda jetre i gušterače.</p> <p>Zna obrazložiti važnost hrane kao izvora građivnih tvari, energije i zaštitno-regulatornih tvari.</p> <p>Zna navesti imena pojedinih enzima kao i ulogu u razgradnji hranjivih tvari.</p> <p>Može opisati gradnju i funkciju organa za disanje. Može opisati put zraka od nosa do pluća i objasniti izmjenu plinova u kontaktu plućnih mjehurića i krvnih kapilara. Razumije razlike između plućnog i dišnog disanja. Shvati povezanost respiratornog sistema i kretanja krvi.</p> <p>Zna sastav krvi: uobličeni elementi (eritrociti, leukociti, trombociti), krvna plazma, serum i funkciju pojedinih komponenti (prenošenje kisika, odbrana, grušanje); sastav limfe i njenu ulogu, limfni sistem: čvorovi i, sudovi, krajnici, slezena, prsna žlijezda, crvuljak i ulogu (posrednik u razmjeni između krvi i stanica, odbrani organizma).</p> <p>Zna objasniti gradnju srca i obrazložiti ulogu srca kao pumpe koja potiskuje krv u organizmu.</p>
--	---	---

<p>grupe, transfuzija krvi. Njega i bolesti krvi, srca i krvnih sudova. Reanimacija i prva pomoć . Kožni sistem organa, građa i funkcija kože. Sistem organa za izlučivanje, nastanak urina. Njega i bolesti organa za izlučivanje. Vježba: Mjerenje pulsa i krvnog pritiska. Njega, bolesti i povrede kože. Osnove nervnog sistema: nervna vlakna, elija, nervno tkivo, živci. Centralni nervni sistem, kičmena moždina, refleksi, moždinski živci. Vegetativni (simpatikus i parasimpatikus) i – CNS: Mozak, građa i funkcija. Periferni (moždinski i moždani) nervni sistem. Njega i bolesti nervnog sistema . Sistem sluznih organa . Sluzne elije, sluzni organi: uložak, uložak: uložak dodira, bola, toplote i hladnoće. Uložak: uložak osjetljiva na hemijske dražeri, uložak mirisa i okusa. Okolo organ: uložak vida, građa i oka, Nastajanje slike u oku, bolesti oka. Njega i zaštita oka. Sluzni organi u uhu: građa i funkcija uha, uložak sluha, ravnoteže i orijentacije; njega i bolesti uha. – Laboratorijska vježba: disekcija oka gove oči. Žlijezde sa unutrašnjim lučenjem građa i funkcija. Hormoni regulatori života. Građa, funkcija, poremećaji i posljedice: hipofize, štitnjača, paraštitne i grudne žlijezde. Gušterača, nadbubrežne i polne žlijezde, funkcija, poremećaji i posljedice, jedinstvo regulatornog sistema Ženski i muški polni organi: građa i funkcija. Sekundarne polne odlike. Spolne bolesti, preventiva i liječenje. Ontogenetski razvoj polnog ovjeka: embrionalni– razvoj i postnatalni razvoj.</p>		<p>Može razlikovati krvne žile arterije, vene i kapilare. Objasniti krvotok (mali i veliki) i limfotok, te povezati građu u srca sa optokom krvi. Objasni i poveži ulogu limfnih žila s krvotokom. Zna objasniti građu u sistema za izlučivanje i njegov značaj.</p> <p>Zna građu u i ulogu kože.</p> <p>Zna građu u nervne elije, organizaciju u nerv. Objasni funkcionalnu organizaciju nervnog sistema, refleksi. Objasni ulogu perifernog sistema i njegovu funkcionalnu vezu sa centralnim nervnim sistemom.</p> <p>Objasni organizaciju centralnog nervnog sistema i njegovu vezu sa perifernim sistemom. Objasni ulogu receptora kao primaoca dražeri. Razlikuje vrste uložaka u odnosu na dražer koju prima, na in sprovedenja i mjesto stvaranja uložnog utiska, obrade informacije. Zna dijelove mozga i njegove uloge.</p> <p>Zna ulogu hormona i ko ih luči. Objasni djelovanje hormona u regulaciji stanja organizma i održavanju homeostaze. Nabroji žlijezde sa unutrašnjim lučenjem i njihove hormone.</p> <p>Objasni građu u i ulogu spolnih organa, djelovanje hormona na stvaranje primarnih i sekundarnih polnih karakteristika djetaka i djevojčica. Definiše ontogenezu. Objasni rast i razvoj (prenatalni i postnatalni rast i razvoj).</p>
---	--	---

D. Didakti ke preporuke

Nastavnik podstie interakciju nastavnik – u enik i razmjenu informacija izme u samih u enika, povezuje gradivo sa postoje im vanškolskim znanjima i iskustvima u enika, otvara mogućnost da u enik slobodno pita, istražuje. Tako e, upu ivanjem na samostalno pronalaženje relevantnih informacija, na slobodno razmišljanje, pruža podršku u realizaciji »projekata«, podstie na argumentovano diskutovanje, podstie u enike da traže najbolja rješenja u savladavanju odre enih teško a, pomaže da prepoznaju upotrebu novoste enih znanja u svakodnevnom životu, vrednuje i procjenjuje ponašanje u enika u procesu kooperativnog u enja. Kod u enika u nastavi biologije treba razvijati sposobnost logi kog rasu ivanja kroz neposredna posmatranja, pra enje i opisivanje pojava putem direktnog kontakta sa prirodom, što treba posebno naglašavati kod novih sadržaja.

Upotrebom razli itih metoda i oblika rada i njihovim razli itim kombinacijama nastavnik doprinosi boljem razumijevanju, primjeni ste enih znanja i motivaciji u enika za savladavanje novih znanja. U enike treba podsticati da pravilno koriste razli ite izvore znanja i da aktivno u estvuju u svim fazama asa.

U enicima su posebno interesantne oblasti razmnožavanja, molekularne biologije i genetike, unutar kojih neprekidno dolazi do novih otkri a, a da bi ih bilo mogu e pratiti potrebna su osnovna znanja iz biologije.

Sve laboratorijske vježbe koje nije mogu e realizovati nastavnik treba da objasni, sa posebnim akcentom na njihove rezultate ili da na e alternativni na in za njihovu realizaciju (slike, sheme, audio-video materijal, interaktivni CD, i sl.).

Ocjenjuje se rad u enika tokom itave godine. Provjeravanje znanja vrši se usmeno i pismeno, (putem zadataka objektivnog tipa, esej tipa, i dr.). Ocjenjuju se vježbe, izrada prezentacije, na in prezentovanja i sl.

E. PROFIL I STRU NA SPREMA NASTAVNIKA ZA IZVO ENJE NASTAVE

Nastavnik je osposobljen da predaje biologiju ako je završio studije biologije:

- Prirodno-matemati ki fakultet-Odsjek biologija zvanje:
 - Nastavnik biologije (VI stepen stru ne sprema)
 - Profesor biologije (VII stepen stru ne sprema)
 - Dipl. Ing. Biologije sa položenom pedagoškom grupom predmeta (VII stepen)
 - Bachelor (I ciklus) 180 ili 240 ETC bodova, nastavni ki smjer
 - Magistar Biologije (II ciklus) nastavni ki smjer
- Filozofski fakultet-Odsjek biologija i hemija, zvanje:
 - Profesor biologije i hemije