

KANTON SARAJEVO

Ministarstvo za obrazovanje, nauku i mlade

NASTAVNI PLAN I PROGRAM

SREDNJE STRUČNE ŠKOLE ZA OBRAZOVANJE I OBUKU

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 srednju stručnu školu za obrazovanje i obuku:

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 „Amerikanci“
6. Hamdo Radonja, prof., OŠ „Meša Selimović“

Sadržaj:

I NASTAVNI PROGRAM	4
1. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA I	5
A. Cilj nastavnog predmeta	5
B. Zadaci nastave	5
C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA.....	6
D. Upute za realizaciju programskih sadržaja.....	8
E. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA.....	9
2. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA II	10
A. Cilj nastavnog predmeta	10
B. Zadaci nastave	10
C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA.....	10
D. Upute za realizaciju programskih sadržaja.....	12
E. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA.....	13

I NASTAVNI PROGRAM

Nastavni predmet: BIOLOGIJA

(I razred tehni ke, srednje muzi ke i srednje stru ne škole)

(2 asa sedmi no-70 sati godišnje)

1. GRA EVINSKA ŠKOLA:

- Arhitektonski tehni ar
- Gra evinski tehni ar

2. GRAFI KA TEHNI KA ŠKOLA- Srednja tehnička škola grafičkih tehnologija, dizajna i multimedija

- Grafi ki tehni ar izrade štamparske forme
- Grafi ki tehni ar štampe tiska
- Grafi ki tehni ar reprofotografije i kemiografije
- Grafi ki tehni ar grafi ke dorade

3. SREDNJA MUZI KA ŠKOLA

- Balet

4. UGOSTITELJSKA ŠKOLA

- Konobar, kuhar, poslasti ar

5. TRGOVINSKA ŠKOLA

- Podava

6. KOZMETI AR

7. FRIZER-VLASULJAR

8. SREDNJA TEKSTILNA ŠKOLA- Srednja škola za tekstil, kožu i dizajn

- tekstilni tehni ar konfektionar
- tekstilni tehni ar modelar- konstruktor
- tekstilni tehni ar mehani kog smjera
- tekstilni tehni ar hemijsko-oplemenjiva kog smjera
- konfektionar teksila-kroja
- kožarski tehni ar
- tka
- pleta
- oplemenjiva tekstila
- hemijski ista
- bojadiser tekstila
- predioni ar

Napomena:

Osim navedenih zanimanja, navedeni program Biologije se primjenjuje i u veterinarskoj, prehrambenoj, poljoprivrednoj, šumarskoj školi za trogodišnja zanimanja koja NPiP-om izu avaju predmet Biologija jednu godinu - 2 asa (70 asova godišnje).

I. NASTAVNI PROGRAM

1. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA

Razred: I

Sedmi no sati: 2

Godišnje sati: 70

A. Cilj nastavnog predmeta:

Cilj nastavnog predmeta biologije je proširenje i dopuna osnovnoškolskog opšteg obrazovanja iz oblasti antropologije, genetike, fiziologije i ekologije.

Biologija je fundamentalna nauka koja opisuje i objašnjava živi svijet koji nas okružuje. Razumijevaju i fenomen života, životnih procesa, u enici uvi aju zna aj i nezamjenjivu ulogu živih bi a u prirodi.

Sadržaji predvi eni ovim programom su suštinski za razumijevanje prirode i života. U enici kroz nastavu biologije treba da steknu znanja o ovjeku kao dijelu prirode, sa kojom treba uspostaviti održivi razvoj. Dobro poznavanje ekoloških procesa doprinosi razvijanju ekološke svijesti i razumijevanju potreba da se zaštiti životna sredina.

Razumijevanje tih odnosa omogu ava i razumijevanje mjesta koje ovjek ima u živom svijetu, kao i ulogu koju ostvaruje. Kroz predvi ene sadržaje potrebno je shvatiti složenost, me upovezanost i me uzavisnost raznovrsnih faktora kojima se reguliše funkcionisanje biosfere kao vrhunca objedinjenosti žive i nežive prirode. U enici sti u znanja i oblikuju pozitivan odnos prema prirodi i zaštiti životne sredine.

U nastavi biologije teorijska znanja se prepli u sa metodama neposrednog posmatranja, laboratorijskog, eksperimentalnog i terenskog rada. To u enicima daje mogu nost da aktivno sti u znanje samostalnim istraživanjem, uspostavljaju neposredan dodir sa prirodom i do u do odre enih otkri a sopstvenim traženjem i otkrivanjem.

B. Zadaci nastave:

- ste i suštinska znanja neophodna za razumijevanje života,
- usvojiti nova i proširiti postoje e znanja o živom svijetu ste ena u osnovnoj školi,
- shvatiti ulogu i zna aj biologije u sistemu nauka, kao i odnos biologije i ostalih prirodnih nauka,
- razumjeti jedinstvenost bioloških procesa i njihov zna aj,
- upoznati prirodu i faktore biološke promjenljivosti i raznolikosti,
- razumjeti razmnožavanje, polne bolesti, prevenciju, kontracepciju i shvatiti zna aj njihove primjene u svakodnevnom životu,
- razviti li nu odgovornost za svoje zdravlje i zdravlje drugih ljudi,
- prihvatiti da je o uvanje, unapre enje i zaštita zdrave porodice i njihov zadatak,
- razviti pravilan odnos prema sopstvenom zdravlju, ali i odgovoran odnos prema drugim ljudima,
- razumjeti mogu nosti primjene geneti kih savjeta u svakodnevnom životu,
- shvatiti principe nauke o naslje ivanju,

- znati osnovne naslijedne bolesti ovjeka i značaj genetičkog savjetovanja,
- razumjeti biološka ograničenja radnih potencijala ljudskog organizma,
- razviti sposobnosti za proučavanje prirodnih procesa i pojmova,
- samostalno doći do određenih saznanja i oblikovati pozitivan odnos prema prirodi,
- shvatiti ulogu i značaj ekologije u sistemu nauka,
- razviti sposobnosti za uočavanje i razumijevanje ekoloških problema,
- razumjeti strukturu ekosistema i odnose koji vladaju u prirodi,
- upoznati dinamiku odnosa u zajednici, međuzavisnost, probleme i rizike,
- razviti ekološke misli i ekološku kulturu,
- formirati stav o racionalnom i razumnom korištenju prirodnih resursa,
- prihvatiti da je očuvanje, unapređivanje i zaštita zdrave prirode i njihov zadatak,
- razviti svijest o ograničenosti hrane i drugih prirodnih resursa neophodnih za život,
- razviti logičko mišljenje i sposobnosti uočavanja uzročno-posljedičnih veza,
- osposobiti se da samostalno koriste jednostavnije metode i tehnike u istraživanju određenog problema,
- naučiti da steena znanja funkcionalno primjenjuju.

C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA

I razred			
Naziv programskih cjelina	Broj časova		
	Oblici nastave		Ukupno časova
	obrada	ponavljanje+vježbe	
1. Uvod	2	0+0	2
2. Promjenljivost živog svijeta	6	4+0	10
3. Biologija razmnožavanja i razvoja	5	3+0	8
4. Fiziologija rada	14	10+1	25
5. Ekologija i zaštita životne sredine	11	9+5	25
Ukupno	38	26+6	70

Red. broj	Programski sadržaji	Sati
1.	UVOD <ul style="list-style-type: none"> • Biologija- nauka o životu, jedinstvo žive i nežive prirode. Sličnosti i razlike živih i neživih sistema • Predmet i problem proučavanja biologije i njen položaj u sistemu prirodnih nauka 	2
2.	PRIRODA I FAKTORI BIOLOŠKE PROMJENLJIVOSTI OVJEKA <ul style="list-style-type: none"> • Promjenljivost u prostoru i vremenu. Osobine kao osnovni element opisa • Nivoi i faktori promjenljivosti • Struktura i organizacija genetičkog materijala: DNK I RNK 	10

	<ul style="list-style-type: none"> • Transkripcija i translacija • Gen, genom, genotip i fenotip • Interakcija nosilaca nasliedne promjenljivosti 	
3.	<p>BIOLOGIJA RAZMNOŽAVANJA I RAZVI A OVJEKA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hromosomi i hromosomska garnitura ovjeka • Rast i razvoj ljudskog organizma • Prenatalni period ontogeneze • Postnatalni period ontogeneze • Oblici i faktori rasta ljudskog organizma • Regeneracija, starenje i smrt • Ljudske rase, rasizam i genocid 	8
4.	<p>FIZIOLOGIJA RADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvod u fiziologiju rada, radno optere enje i homeostaza • Fiziologija i funkcionalna sposobnost ula vida • Fiziologija i funkcionalna sposobnost ula sluha i ravnoteže • Neurofiziologija rada (nervna elija, neuron, refleks, budnost i umor) • Integrativne nervne funkcije, u enje i pam enje • Bioenergetika (metabolizam, energetski bilans, rad) • Miši ni sistem • Biohemija i bioenergetika miši ne kontrakcije (kontrakcija i ekonomija miši nog rada, zamor i umor) • Promjene u krvi tokom miši nog rada • Sudjejestvo respiratornog i cirkulatornog sistema pri radnom optere enju • Fiziologija termoregulacije (proizvodnja i trošenje tjelesne topline, kondukcija, konvekcija, evaporacija), hemijska i fizi ka termoregulacija • Aklimatizacija, toplinski komfor i grani no optere enje Rad u uslovima sniženog i povišenog atmosferskog pritiska (visinska i kesonska bolest) • Ergonomija i fiziologija rada (antropometrija, uglovi udobnosti, stati ko i dinami ko optere enje pri radu) • Interakcija u sistemu ovjek-mašina (prilagodbe kontrolnih i signalnih ure aja) • Profesionalne bolesti i ošte enja • Otrovi i trovanja • Laboratorijska vježba: Mjerenje i posmatranje frekvence rada srca i disanja u mirovanju i pri zamoru 	25
5.	<p>ORGANIZAM I SREDINA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvod u ekologiju, definicija i podjela. Ekološki principi i osnovni ekološki pojmovi. Geobiosfera, životna sredina i životne oblasti. 	25

	<ul style="list-style-type: none"> • Životna sredina, jedinstvo životne sredine. Ekološki faktori i njihova podjela. Toplota, voda, zrak i svjetlost kao ekološki faktori. • Nivoi ekološke integracije: individua i populacija, atributi populacije. • Biocenoza – sastav, struktura, dinamika i evolucija. • Ekosistem – sastav, struktura, dinamika i evolucija. • Promet materije i tok energije u ekosistemu (biogeochemijski ciklusi: kisik, azot, hidrogen. Lanac ishrane. Biološki produktivitet) • Distribucija klime, zemljišta i biocenoze (klimatski elementi i klimatski faktori, tipovi tala, biomi, biogeografija) • Kopneni ekosistemi na horizontalnom i vertikalnom profilu. • Vodeni ekosistemi: rijeka, bara, jezero, more, okean. • Primarni, sekundarni i tercijerni ekosistemi. • Terenska nastava • Globalni karakter procesa degradacije (destrukcije i zagađivanja) životne sredine. Degradacija i zaštita zraka i zemljišta kao komponenti kopnenih ekosistema. Biološko-ekološki efekti degradacionih procesa u kopnenim ekosistemima. • Multidisciplinarnost pristupu problemima zaštite životne sredine (društveni, tehničko-tehnološki, ekonomski, sociološki, politički, biološko-medicinski, kulturološki). Zaštita prirode kao specifičan vid zaštite životne sredine. Racionalno iskorištavanje bioloških resursa i proizvodnja zdrave hrane. • Biodiverzitet BiH (definicija, vrednovanje biodiverziteta, faktori ugroženosti, mjere očuvanja). • Crvene liste (ugrožene i rijetke vrste) BiH. • Zaštićena područja BiH (Kategorizacija prema IUCN, nivoi zaštite, značaj i lokalitet). 	
--	---	--

D. Upute za realizaciju programskih sadržaja

Za uspješnu realizaciju programom predviđenih sadržaja neophodno je stalno razvijati interakciju između nastavnika i učenika kao i stalno upućivati učenike na samostalan rad i istraživanje, pronalaženje relevantnih informacija, slobodno razmišljanje, izradu »projekata«, argumentovano diskutovanje, itd.

Upotrebom različitih metoda i oblika rada i njihovim različitim kombinacijama nastavnik doprinosi boljem razumijevanju, primjeni stečenih znanja i motivaciji učenika za savladavanje novih znanja. Učenike treba podsticati da pravilno koriste različite izvore znanja i da aktivno učestvuju u svim fazama nastave.

Nastavnik ima slobodu da samostalno planira broj sati koji mu je neophodan za realizaciju pojedinih sadržaja obrade, ponavljanja, vježbi. Zbog specifičnosti uslova rada, učionica, broj učenika, resursi) sve laboratorijske vježbe koje nije moguće realizovati nastavnik treba da objasni, sa posebnim akcentom na rezultate ili da navede alternativni način za njihovu realizaciju, video materijal, interaktivni CD, i sl.

U enicima su posebno interesantne oblasti razmnožavanja, molekularne biologije i genetike, unutar kojih neprekidno dolazi do novih otkrića, a da bi ih bilo moguće pratiti potrebna su osnovna znanja iz biologije i stalno istraživanje, zato je neophodno uključiti što više učenika. Nove sadržaje realizovati uz što više primjera, koristeći pritom praktične prezentacije, slike, sheme, modele, videomaterijal. Preporuka je da se u učenicima upoznaju sa primjerima zadataka iz genetike.

Sve aktivnosti koje će biti izvođene u toku nastave, treba planirati, tako da učenici budu u središtu procesa obrazovanja, da postavljaju pitanja i tražaju za odgovorima, istražuju.

Nastavnik organizuje terenski rad u učenicima tokom koga će posmatrati, analizirati i upoređivati. Terenski rad se može organizovati i po grupama koje će dobiti specifične zadatke, a rezultate predstaviti svim učenicima. (Npr. Terenski rad: Posmatranje i analiza različitih tipova staništa i životnih zajednica. Tako će se preporučiti da nastavnik zadaje i domaće zadatke u učenicima, a nakon toga i organizuje tribine na različite teme npr. na temu *Povezanost organizama u procesu kruženja materije i protoka energije, itd.*

E. PROFIL I STRUKTURNA SPREMA NASTAVNIKA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

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

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

2. NASTAVNI PREDMET: BIOLOGIJA

RAZRED: II (drugi)

SEDMI NO SATI: 2

GODIŠNJE SATI: 70

Zanimanja: FRIZER-VLASULJAR I KOZMETI AR

A. Cilj nastavnog predmeta biologije u drugom razredu je uvođenje u enika u područja bioloških nauka i su sadržaji neophodni za razumijevanje bioloških procesa i zakonitosti usklađeni sa potrebama profesionalne orijentacije.

B. Zadaci nastave su:

- razumijevanje povezanosti građe i funkcije ćelije;
- razumijevanje strukturalne i funkcionalne povezanosti žive i nežive prirode;
- sticanje znanja o osnovnim odlikama pojedinih grupa živih bića, njihovom položaju u prirodi, privrednom i ekološkom značaju;
- upoznavanje sa principima savremene biotehnoške proizvodnje u farmaceutskoj, kozmetičkoj i frizerskoj djelatnosti;
- da kroz časove laboratorijskih vježbi i samostalnih radova savladaju metode posmatranja i eksperimenta kao i tehniku rukovanja mikroskopom i laboratorijskim priborom.

C. PREGLED PROGRAMSKIH CJELINA

II razred			
Naziv programskih cjelina	Broj časova		
	Oblici nastave		Ukupno časova
	obrada	ponavljanje+vježbe	
1. Osnovi citologije i molekularne biologije	7	3+4	14
2. Histologija i organografija biljaka	6	3+2	11
3. Fiziologija biljaka	8	4+1	13
4. Biosistematika	19	8+5	32
Ukupno	40	17+13	70

Red. broj	Programski sadržaji	Sati
1.	OSNOVI CITOLOGIJE I MOLEKULARNE BIOLOGIJE <ul style="list-style-type: none">• Uvod u citologiju i njena historija• Biohemijski sastojci žive supstance-protoplazme• Biološki važne organske supstance• Laboratorijska vježba- upoznavanje u enika sa tehnikom mikroskopiranja• Citoplazma i njene diferencijacije• Laboratorijska vježba –mikroskopiranje ćelija pluta i epidermisa luka	14

	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorijska vježba- Mikroskopiranje životinjske elije • Životni ciklus elije. Rast i dioba elije. Mitoza i amitoza. • Mejoza • Osnovna fizi ka svojstva protoplazme • Laboratorijska vježba: Dokazivanje difuzije i osmoze 	
2.	<p>HISTOLOGIJA I ORGANOGRAFIJA BILJAKA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tkiva, biljna tkiva, tvorna tkiva • Trajna tkiva • Mehani ka tkiva • Laboratorijska vježba –mikroskopiranje preparata biljnog tkiva • Korijen • Izdanak-nadzemni i podzemni • Stablo, primarna anatomska gra a stabla monokotila i dikotila, sekundarna gra a stabla dikotila • List, morfologija i unutarnja gra a lista • Laboratorijska vježba – mikroskopiranje popre nog presjeka lisne plojke 	11
3.	<p>FIZIOLOGIJA BILJAKA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predmet, zadaci i metode prou avanja biljaka • Voda i promet vode u biljci • Metabolizam mineralnih soli • Autotrofna ishrana biljaka-fotosinteza • Laboratorijska vježba – dokazi procesa fotosinteze • Heterotrofna ishrana biljaka • Disanje biljaka- aerobno i anaerobno • Fiziologija rastenja i razvi a biljnih organa • Pokreti kod biljaka 	13
4.	<p>BIOSISTEMATIKA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvod u biosistematiku, Acelularni oblici • Prokarioti : mikoplazme, bakterije, modrozeleno alge. • Laboratorijska vježba: Mikroskopiranje algi ili bakterija • Eukarioti- alge, gljive i lišajevi • Mahovine, Papratnja e • Sjemenja e, osnovne karakteristike, ciklus razvi a • Golo sjemenja e • Laboratorijska vježba- Determinacija etinara na osnovu klju a • Skriveno sjemenja e- cvijet, cvat, plod i sjemenka • Dikotile (dvosupnice) • Ruže, krstašice, leptirnja e i usnatice 	32

	<ul style="list-style-type: none"> • Pomoćnice, glavice, štitarice • Laboratorijska vježba: Determinacija leptiraja po ključu • Monokotile, Ljiljani i trave • Laboratorijska vježba-Determinacija jednosupnica po ključu • Prazivotinje, višelijske životinje, sunčeri i dupljari • Pljosnate, oble i lankovite gliste • Zglavkari • Mekušci i bodljokošci • Hordati-sistematika kičmenjaka, kolouste i ribe • Laboratorijska vježba: Disekcija ribe • Vodozemci, gmizavci i ptice • Sisari • Zaštita područja BiH (Kategorizacija prema IUCN, nivoi zaštite, značaj i lokalitet). 	
--	--	--

D. Upute za realizaciju programskih sadržaja

Nastavni program biologije u II (drugom) razredu zanimanja: kozmetičar, frizer/vlasuljar je koncipiran da pruža dopunska znanja stručnim predmetima, te ga možemo smatrati predmetom u funkciji struke.

Za uspješnu realizaciju programom predviđenih sadržaja neophodno je stalno razvijati interakciju između nastavnika i učenika kao i stalno upućivati učenike na samostalan rad i istraživanje, pronalaženje relevantnih informacija, slobodno razmišljanje, izradu »projekata«, argumentovano diskutovanje, itd.

Upotrebom različitih metoda i oblika rada i njihovim različitim kombinacijama nastavnik doprinosi boljem razumijevanju, primjeni stečenih znanja i motivaciji učenika za savladavanje novih znanja. Učenike treba podsticati da pravilno koriste različite izvore znanja i da aktivno učestvuju u svim fazama nastave.

Nastavnik ima slobodu da samostalno planira broj sati koji mu je neophodan za realizaciju pojedinih sadržaja obrade, ponavljanja, vježbi. Zbog specifičnosti (uslovi rada, učionica, broj učenika, resursi) sve laboratorijske vježbe koje nije moguće realizovati nastavnik treba da objasni, sa posebnim akcentom na rezultate ili da nađe alternativni način za njihovu realizaciju, video materijal, interaktivni CD, i sl.

Sve aktivnosti koje će biti izvođene u toku nastave, treba planirati, tako da učenici budu u središtu procesa obrazovanja, da postavljaju pitanja i tragaju za odgovorima, istražuju.

Nastavnik organizuje terenski rad učenika tokom koga će posmatrati, analizirati i upoređivati. Tako će se preporučiti da nastavnik zada i domaće zadatke učenicima, a nakon toga i organizuje tribine na različite teme. Prilikom obrade sadržaja biosistematike treba objasniti rasprostranjenost vrsta sa posebnim osvrtom na autohtone vrste i biodiverzitet BiH, farmakologiju i upotrebnu vrijednost.

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:
 - 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