



REPUBLIKA CRNA GORA  
MINISTARSTVO PROSVJETE I NAUKE

ZAVOD ZA ŠKOLSTVO

**predmetni program**

**BIOLOGIJA**

VIII i IX razred devetogodišnje osnovne škole

---

**1. NAZIV NASTAVNOG PREDMETA****BIOLOGIJA****NAZIV PREDMETNOG PROGRAMA****BIOLOGIJA****2. ODREĐENJE PREDMETNOG PROGRAMA****a) Položaj, priroda i namjena predmetnog programa**

Bilogija je opšteobrazovni predmet, čija se nastava izvodi u VIII i IX razredu. Oslanja se na sadržaje programa *poznavanja prirode* (V i VI razred) i *biologije sa ekologijom* koja se izučava u VII razredu.

Program biologije je usklađen sa drugim prirodnim naukama (hemija, fizika, geografija), kao i sa predmetom fizičko vaspitanje.

Nastava *biologije* se najcjelishodnije realizuje uz permanentno smjenjivanje teorijskog znanja sa metodama posmatranja aktivnog učešća učenika/ca u raznim vidovima samostalnog, timskog, eksperimentalnog i terenskog rada.

Bogatstvo nastavnih metoda podstiče interes kod učenika/ca za razumijevanje, povezivanje i analiziranje bioloških sistema i životnih fenomena.

Kroz nastavu *biologije* učenici/ce otkrivaju raznolikost biljnog i životinjskog svijeta, a posebno funkcionisanje ljudskog organizma kao složenog sistema i njegovu integraciju sa živim svijetom. Ova biološka znanja podstiču razvijanje odgovornosti za sopstveno zdravlje.

Sadržaji predviđeni ovim programom temelj su za nastavak srednjeg obrazovanja i intelektualnog i stručnog napredovanja učenika/ca.

**b) Broj časova po godinama obrazovanja i oblicima nastave**

RAZRED	OBLICI NASTAVE			UKUPNO
	T		V	
	Obrada	Utvrđivanje		
VIII	26	12	22	60
IX	27	8	19	54

### 3. OPŠTI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Izučavanjem *biologije* u toku osnovnog školovanja učenici/ce treba da steknu osnovna biološka znanja, koja će im biti podloga za nastavak daljeg srednjeg obrazovanja. Kod učenika/ca u nastavi biologije treba razvijati sposobnost logičkog rasuđivanja kroz neposredna posmatranja, praćenje i opisivanje pojava putem direktnog kontakta sa prirodom. Podatke do kojih dođu učenici/ce će porediti, analizirati, povezivati i tako će biti u stanju da samostalno objasne mnoge pojave u prirodi.

Nastava biologije po ovom programu ima za cilj da učenik/ca:

- shvati značaj i ulogu biologije za napredak čovječanstva, kao i za svakodnevni život;
- shvati položaj i ulogu čovjeka u prirodi;
- se osposobi da rukuje laboratorijskim priborom, lupom i mikroskopom;
- zna uraditi jednostavne preparate;
- upozna prirodni sistem biljaka i najznačajnije grupe talofita i kormofita kroz predstavnike;
- nauči da raspozna najtipičnije jestive, ljekovite, industrijske i otrovne biljke iz šire okoline;
- upozna značaj biljaka za čovjeka;
- stečena znanja poveže sistematski i evolucijski;
- upozna osnovne pojmove o prirodnim sistemima životinja;
- nauči osnovno o građi, načinu života i značaju pojedinih životinja;
- upozna oboljenja koja izazivaju beskičmenjaci, način prenošenja i mjere zaštite;
- upozna osnovnu građu ćelija, tkiva, kao i povezanost organa i organskih sistema u jednu funkcionalnu cjelinu;
- razvije pozitivne orijentacije prema razlikama u boji kože;
- razvija sposobnosti opažanja;
- se motiviše za bavljenje sportom kao vidom preventive od koštanih deformacija, kao i načinom oblikovanja tijela i jačanja fizičke snage;
- razvija odgovornost za traženje rješenja u konfliktnim situacijama;
- razvije kritičan odnos prema bolestima zavisnosti (alkohol, nikotin, droga);
- razvije odgovornost za sopstveno zdravlje;
- se usmjeri da jednom godišnje izvrši pregled značajan za rano otkrivanje bolesti;
- razvije svijest o jednakosti među polovima.

**VIII razred – Biologija (šema orijentacione podjele časova)**

NASTAVNA TEMA		Broj časova - 60		
Redni broj	Naziv teme	Obrada	Praktične vježbe	Utvrđivanje, ponavljanje, provjeravanje
1.	EVOLUTIVNI PREGLED RAZVOJA ŽIVIH BIĆA	1		1
2.	VIRUSI	1		
3.	PROKARIOTE	1		1
4.	GLJIVE	1	1	1
5.	ALGE	1	1	1
6.	LIŠAJEVI	1	1	1
7.	KORMOFITE	5	3	4
8.	BESKIČMENJACI	9	3	7
9.	HORDATI	1		1
10.	KIČMENJACI	5	3	5
		<b>26</b>	<b>12</b>	<b>22</b>

**IX razred – Biologija (šema orijentacione podjele časova)**

NASTAVNA TEMA		Broj časova - 54		
Redni broj	Naziv teme	Obrada	Praktične vježbe	Utvrđivanje, ponavljanje, provjeravanje
1.	ĆELIJA	1		1
2.	DIOBA ĆELIJE	1		
3.	TKIVA, ORGANI, ORGANSKI SISTEMI I ORGANIZAM	1	1	1
4.	KOŽNI SISTEM	1		1
5.	SISTEM ORGANA ZA KRETANJE	3	1	2
6.	NERVNI SISTEM	4	1	2
7.	ČULNI ORGANI	3	1	2
8.	SISTEM ORGANA ZA DISANJE	1	1	1
9.	SISTEM ORGANA ZA VARENJE	2	1	1
10.	KRVNI SISTEM	3	2	2
11.	ORGANI ZA IZLUČIVANJE	1		1
12.	ENDOKRINI SISTEM	2		1
13.	SISTEM ORGANA ZA RAZMNOŽAVANJE	3		3
14.	PORODICA I DRUŠTVO	1		1
		<b>27</b>	<b>8</b>	<b>19</b>

#### 4. SADRŽAJ I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

##### VIII RAZRED

##### Nastavna tema: EVOLUTIVNI PREGLED RAZVOJA ŽIVIH BIĆA

##### Tema: postanak života – Oparinova teorija

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca:</b> - treba da se upozna sa nastankom života na zemlji i evolucionim razvojem živih bića.	<b>Učenici/ce:</b> - prave šeme o vremenskoj pojavi važnih grupa živih bića na osnovu filma koji su posmatrali/e.	Oparin, koacervat, prabičar.	<b>Geografija:</b> nastanak zemlje.	Nastavnik/ca treba da omogući projekciju filma o postanku života na zemlji.

##### Tema: virusi

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca:</b> - treba da razlikuje viruse kao biološke objekte od ćelijskog organizma.	<b>Učenici/ce:</b> - posmatrajući slike različitih virusa dolaze do zaključivanja o virusima i posljedicama istih.	Virusi, viroze.		Nastavnik/ca treba da uputi učenike/ce da koriste literaturu kako bi prepoznali/e najčešća virusna oboljenja.

##### Tema: prokariote - bakterije

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca:</b> - treba da stekne znanja o građi i značaju bakterija u svakodnevnom životu, - treba da nauči zaštitu od patogenih bakterija.	<b>Učenici/ce:</b> - prave pano koristeći isječke iz štampe o bakterijskim oboljenjima i diskutuju o tim bolestima, - povezuju prethodna znanja.	Bakterije, patogeni.	<b>Biologija sa ekologijom:</b> odnosi među organizmima.	Nastavnik/ca treba da organizuje diskusiju - bakterije u službi čovjeka.

**Tema: prokariote – modrozelenne alge**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca:</b> - treba da zna građu i značaj modrozelenih algi.	<b>Učenici/ce</b> - pripremaju preparate modrozelenih algi, posmatraju ih pod mikroskopom, crtaju i analiziraju građu.	Modrozelenne alge, cvijetanje vode.		

**Tema: gljive**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca:</b> - treba da stekne osnovno znanje o građi gljiva preko najčešćih predstavnika, - treba da ocijeni posljedice korišćenja otrovnih pečurki.	<b>Učenici/ce:</b> - gaje buđ na hlebu i penicilin na limunu, - posmatraju ogled - bubrenje kvasca, - traže podatke u literaturi o otrovnim i jestivim gljivama koristeći atlase gljiva.	Gljive, buđ, plijesan, peronospora, penicilin, kvasci, pečurke.		

**Nastavna tema: BILJNO CARSTVO – EVOLUTIVNI RAZVOJ****Tema: alge**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca:</b> - treba da zna osnovne karakteristike algi, sa posebnim osvrtom na njihov značaj za vodene zajednice.	<b>Učenici/ce:</b> - pripremaju preparate algi, mikroskopiraju i crtaju iste, - analiziraju građu pojedinih predstavnika algi.	Talofite, alge (zelene, mrke, crvene, silikatne).		

**Tema: lišaji**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- treba da zna šta je simbioza na primjeru lišaja,</li> <li>- treba da shvati njihov bioindikatorski značaj,</li> <li>- treba da razvije ekološku svijest o značaju lišaja, pri određivanju kvaliteta životne sredine.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- povezuju znanje sa prethodnim gradivom iz sedmog razreda (usvojeno znanje),</li> <li>- mikroskopiraju lišajeve i posmatraju građu.</li> </ul>	Lišaji, simbioza, bioindikator.	<b>Biologija sa ekologijom:</b> zaštita i unaprjeđenje životne sredine.	

**Tema: kormofite**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- treba da usvoji znanje o građi mahovina, paprati, golosjemenica i skrivenosjemenica,</li> <li>- treba da shvati razliku u građi dikotila i monokotila,</li> <li>- treba da zna da imenuje karakteristične predstavnike nekih kormofita iz okoline.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju mahovine i paprati, crtaju i analiziraju građu,</li> <li>- preopoznaju i analiziraju neke karakteristične predstavnike golosjemenica,</li> <li>- analiziraju neke predstavnike dikotiledonih i monokotiledonih biljaka.</li> </ul>	Kormofite, mahovine, protonema, rizoidi, sporogon, gametofit, sporofit, paprat, protalijum, golosjemenjače, skrivenosjemenjače, dikotile, monokotile, korijen, stablo, list, cvijet, plod, sjeme.		Nastavnik/ca treba da usmjerava učenike/ce da: prikupljaju biljke i prave herbarijume radi prepoznavanja ljekovitih jestivih i otrovnih biljaka, izrađuju zidni plakat: BILJNO CARSTVO, koristeći ključ.



**Nastavna tema: ŽIVOTINJSKO CARSTVO - EVOLUTIVNI RAZVOJ****Tema: beskičmenjaci**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna osnovne karakteristike praživotinja,</li> <li>- stekne osnovna znanja o sunderima,</li> <li>- nabroji neke karakteristične predstavnike dupljara,</li> <li>- zna osnovno o glistama sa posebnim osvrtom na parazitske,</li> <li>- prepozna neke karakteristične predstavnike mekušaca,</li> <li>- zna osnovne karakteristike zglavkara i neke značajne predstavnike,</li> <li>- ocijeni značaj insekata ( npr. pčele) na osnovu prethodnog znanja,</li> <li>- odredi osobine i građu bodljokožaca preko njihovih predstavnika,</li> <li>- zna neka oboljenja koja izazivaju beskičmenjaci - paraziti, način prenošenja, životni ciklus, mjere zaštite,</li> <li>- razvije odgovornost za sopstveno zdravlje.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju praživotinje pod mikroskopom (infuzum sijena),</li> <li>- posmatrajući prirodni materijal prepoznaju sundere, korale, puževe, školjke, bodljokošce...</li> <li>- analiziraju građu glista na primjeru metilja i kišne gliste,</li> <li>- analiziraju građu zglavkara na primjeru raka,</li> <li>- izrađuju insektarijum.</li> </ul>	Ameba, trepljari, bičari, dizinterična ameba, malarični plazmodiju – malarija, sunderi, hidra, zame ćelije, metilj, pantličara, trihina, dječija glista, mekušci (puž, školjka, sipa, lignja), zglavkari (rakovi – riječni rak), insekt (pčela, domaća muva malarični komarac), pauci, stonoge, bodljokošci (morska zvijezda, morski jež – ambulakarni sistem).	<b>Geografija</b>	Nastavnik/ca treba da upotrijebi slajdove, slike, filmove.

**Tema: hordati – opšte karakteristike**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nauči osnovne karakteristike hordata.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju dijapozitiv amfioksusa i na primjeru istog analiziraju građu.</li> </ul>	Horda, amfioksus, nervna cijev.		

**Tema: hordati – kičmenjaci**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizira građu kičmenjaka,</li> <li>- razlikuje neke vrste ptica i životinja koje se gaje kao domaće životinje,</li> <li>- zna da objasni zašto čovjeka svrstavamo u sisare.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju i prepoznaju kičmenjake na slajdovima i na osnovu toga analiziraju građu,</li> <li>- koriste prirodni materijal,</li> <li>- opisuju spoljašnju građu,</li> <li>- sakupljaju prirodni materijal i prave mokre preparate kičmenjaka.</li> </ul>	Kičmenjaci, ribe, vodozemci, gmizavci, ptice, sisari, primati, čovjek.		Nastavnik/ca treba da uputi učenike/ce da: sakupljaju prirodni materijal i prave mokre preparate, izrađuju zidni plakat ŽIVOTINJSKO CARSTVO.

**IX RAZRED****Nastavna tema: ĆELIJA, TKIVA, ORGANI****Tema: ćelija**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna građu ćelije, oblik, veličinu i funkciju.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju ćelije pod mikroskopom (trajni preparati)</li> <li>- skiciraju ih i analiziraju na osnovu prethodno stečenog znanja.</li> </ul>	Ćelija, ćelijska membrana, citoplazma, jedro, ćelijske organele, hromozomi, DNK.	<b>Biologija sa ekologijom:</b> ćelijska struktura i funkcija.	

**Tema: dioba ćelije**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razlikuje tipove diobe ćelija, mitozu i mejozu.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na crtežima uočavaju razlike između ćelijskih dioba.</li> </ul>	Mitoza, mejoza.		

**Tema: tkiva, organi i organski sistemi i organizam**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da se jednake ili slične ćelije povezuju u tkiva,</li> <li>- razlikuje vrste tkiva,</li> <li>- zna nabrojiti organe i organske sisteme čovjeka,</li> <li>- razumije funkcionisanje organizma kao cijeline.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju tkiva pod mikroskopom (trajni preparati), crtaju i analiziraju,</li> <li>- posmatraju model ljudskog tijela - prepoznaju organe i organske sisteme, kao i organizam kao cjelinu.</li> </ul>	Tkiva (pokrovno, vezivno, mišićno, nervno), organ, organski sistem, organizam.		

**Tema: kožni sistem**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna opisati kožu, njenu građu i ulogu,</li> <li>- zna nabrojati produkte kože,</li> <li>- obrazložiti zaštitnu ulogu kože, njene bolesti i oštećenja.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju preparate presijeka kože, uočavaju građu i produkte kože,</li> <li>- koristeći slajdove uočavaju posljedice bolesti kože i njena oštećenja.</li> </ul>	Pokožica, krzno, potkožno tkivo, melanin, provitamin D, nokti, dlake, znojne i lojne žlijezde, kosopasica, šuga, atletsko stopalo.		

**Tema: sistem organa za kretanje - kosti**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna građu kostiju,</li> <li>- prepozna oblik i veličinu kostiju i veze među kostima,</li> <li>- nabroji kosti glave, trupa, udova,</li> <li>- zna opisati smetnje u razvoju skeleta,</li> <li>- zna povezati oblik i građu kostiju sa njihovom funkcijom.</li> </ul>	<p><b>Učenici/ce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju preparate koštanog tkiva i analiziraju, dokazuju prisustvo mineralnih soli dejstvom vatre i kiselina – vježba,</li> <li>- posmatraju model skeleta čovjeka, radi uočavanja razlike između oblika i veza među kostima,</li> <li>- prepoznaju pojedine kosti na skeletu,</li> <li>- posmatraju film i uočavaju nepravilnosti u razvoju skeleta kao i najčešće povrede.</li> </ul>	<p>Kostur, koštana ćelija, koštano tkivo, oseini, mineralne soli, koštani kanali, cijevasta kost, zglobovi, šav, hrskavica, kičmenica, rebra, grudna kost, kosti glave, udova, rahitis, skolioza, ravni tabani, prelomi, iščašenja, uganuća.</p>	<p><b>Hemija VIII razred:</b> kiseline, baze, soli.</p>	

**Tema: sistem organa za kretanje - mišići**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna građu poprečno-prugastog, glatkog i srčanog mišića,</li> <li>- obrazloži ulogu mišića,</li> <li>- zna najčešća oboljenja mišića,</li> <li>- ima jasnu predstavu o značaju povezanosti mišića i kostiju pri kretanju.</li> </ul>	<p><b>Učenici/ce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznaju mišiće na osnovu njihovog oblika koristeći slike,</li> <li>- praveći pokrete pojedinih dijelova svoga tijela određuju ulogu mišića i povezanost sa kostima.</li> </ul>	<p>Mišići, muskulatura, mišićne ćelije, mišićno tkivo, miofibrili, glatki, poprečnoprugasti, srčani mišić, elastičnost, nadražljivost, kontraktilnost, mišićni tonus, oštećenja, zamor mišića...</p>		

**Tema: nervni sistem**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna osnovnu građu nervne ćelije,</li> <li>- shvati pojam draži i nervnih impulsa,</li> <li>- zna građu nervnog sistema,</li> <li>- zna razlikovati centralni od perifernog nervnog sistema,</li> <li>- razumije djelovanje nerava i da zna objasniti refleksni pokret,</li> <li>- se upozna sa oštećenjima i najčešćim bolestima nervnog sistema.</li> </ul>	<p><b>Učenici/ce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju trajne preparate nervnog tkiva, radi sticanja znanja o građi nervne ćelije,</li> <li>- koristeći slike nervnog sistema razlikuju centralni od perifernog,</li> <li>- proučavaju refleks kod čovjeka - ispitivanje refleksa butnog mišića,</li> <li>- posmatrajući filmove analiziraju bolesti nervnog sistema.</li> </ul>	<p>Neuron, dendriti, neuriti, draž, nervni impuls, veliki mozak, međumozak, srednji mozak, mali mozak, produžena moždina, kičmena moždina, ganglije, nervi, refleksi, vegetativni nervni sistem, dječija paraliza.</p>	<p><b>Fizičko vaspitanje, fizika, hemija.</b></p>	

**Tema: čulni organi**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna građu pojedinih čula,</li> <li>- zna vezu čulnih organa i mozga,</li> <li>- zna da nabroji čulne organe u koži,</li> <li>- zna građu i funkciju oka i uha,</li> <li>- zna najčešća oštećenja čula vida, sluha i ravnoteže,</li> <li>- zna građu i funkciju organa za miris i ukus.</li> </ul>	<p><b>Učenici/ce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikuju kožna čula na osnovu različitih draži (koristeći plamen, led...),</li> <li>- analiziraju građu oka i uha na osnovu modela,</li> <li>- ispituju oštrinu vida pomoću Sleneovih slova,</li> <li>- grafički prikazuju prolazak zvuka kroz uho,</li> <li>- utvrđuju reakcije nosa i jezika na pojedine draži, tokom koje analiziraju ponašanje čula – vježba.</li> </ul>	<p>Čulo, čulni organi, receptori, nervni završeci, oko, uho, nos, miris, jezik, ukus.</p>	<p><b>Fizika, hemija, muzičko obrazovanje.</b></p>	

**Tema: sistem organa za disanje**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- shvati osnovnu građu i funkciju organa za disanje,</li> <li>- zna građu i ulogu glasnih žica,</li> <li>- zna da uporedi plućno i čelijsko disanje,</li> <li>- zna najčešća oboljenja i oštećenja organa za disanje.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju i analiziraju slike organa za disanje,</li> <li>- se upoznaju sa mjerenjem vitalnog kapaciteta pluća dovodeći u vezu zdravlje pluća sa vitalnim kapacitetom,</li> <li>- diskutuju o uticaju nikotina na zdravlje pluća.</li> </ul>	Disajni putevi, ždrijelo, glasne žice, govor, pluća, udisaj, izdisaj, dijafragma, plućno disanje, čelijsko disanje, pušenje, bolesti organa za disanje.	<b>Fizika, hemija, fizičko vaspitanje.</b>	Nastavnik/ca treba da organizuje tribinu »ZA I PROTIV PUŠENJA«

**Tema: sistem organa za varenje**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumije osnovne sastojke hrane i njihov značaj,</li> <li>- obrazloži ulogu enzima,</li> <li>- zna opisati put hrane u procesu varenja - razgradnju i resorpciju hrane,</li> <li>- ocijeni ulogu jetre i pankreasa,</li> <li>- zna koje su najčešće bolesti organa za varenje.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistematišu prethodno stečena znanja o sastavu hrane,</li> <li>- posmatrajući video snimak analiziraju sastavne dijelove organa za varenje i put hrane,</li> <li>- koristeći video snimak o bolestima organa za varenje uočavaju posljedice.</li> </ul>	Bjelančevine, masti, ugljeni hidrati, vitamini, voda, mineralne soli, začini, usta, jezik, zubi, pljuvačne žlijezde, ždrijelo, jednjak, želudac, dvanaestopalačno, tanko, debelo crijevo, analni otvor, gušterača, jetra, enzim, resorpcija, bolesti organa za varenje.	<b>Priroda za VI razred, hemija.</b>	

**Tema: krvni sistem**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna opisati sastav i ulogu krvi i limfe,</li> <li>- zna građu srca, krvnih sudova i njihovu funkciju,</li> <li>- nauči put krvi kroz veliki i mali krvotok,</li> <li>- se upozna sa najčešćim oboljenjima krvnog sistema.</li> </ul>	<p><b>Učenici/ce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju trajne mikroskopske preparate krvi radi prepoznavanja krvnih ćelija,</li> <li>- prepoznaju krvne grupe posmatrajući sliku,</li> <li>- vrše disekciju srca govečeta radi analiziranja građe – vježba,</li> <li>- na osnovu video snimaka posmatraju najčešća oboljenja organa za krvotok i prepoznaju ih.</li> </ul>	<p>Krv, krvna plazma, krvne ćelije, krvne grupe, imunitet, limfa, slezina, srce, krvni sudovi, limfni sudovi, veliki i mali krvotok, bolesti srca i krvnih sudova, AIDS.</p>	<p><b>Fizika, hemija, fizičko vaspitanje.</b></p>	<p>Nastavnik/ca treba da organizuje tribinu na temu - AIDS.</p>

**Tema: organi za izlučivanje**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna građu i funkciju organa za izlučivanje,</li> <li>- ima jasnu predstavu koje se štetne materije izlučuju putem mokraće,</li> <li>- zna koja su najčešća oboljenja organa za izlučivanje.</li> </ul>	<p><b>Učenici/ce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju sliku organa za izlučivanje i analiziraju građu,</li> <li>- vrše disekciju bubrega govečeta radi boljeg razumijevanja građe,</li> <li>- grafički predstavljaju proces stvaranja primarne i sekundarne mokraće,</li> <li>- prikupljaju podatke o oboljenjima organa za izlučivanje informišući se o značaju dijalize i transplatacije za život bubrežnih bolesnika.</li> </ul>	<p>Bubrezi, mokraćovod, mokraćna bešika, mokraćna cijev, primarna mokraća, sekundarna mokraća, dijaliza, transplatacija.</p>	<p><b>Hemija.</b></p>	

**Tema: endokrini sistem**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumije značaj hormona,</li> <li>- zna osnovnu građu i funkciju endokrinih žlijezda,</li> <li>- shvati humoralnu regulaciju,</li> <li>- shvati jedinstvo regulativnog sistema,</li> <li>- zna osnovna hormonska oboljenja.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- koristeći video filmove analiziraju građu i funkciju endokrinih žlijezda,</li> <li>- posljedice i nepravilno funkcionisanje istih,</li> <li>- povezuju naučeno sa prethodnim gradivom (nervni sistem).</li> </ul>	Hormoni, hipofiza, štitna, paraštitne, grudna, gušterača, nadbubrežne, polne, hormonska ravnoteža, hormonske bolesti.	<b>Hemija.</b>	Nastavnik/ca treba da odabira filmove o bolestima endokrinih žlijezda.

**Tema: sistem organa za razmnožavanje**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna ulogu i građu polnih organa,</li> <li>- se upozna sa hormonalnim promjenama,</li> <li>- shvati razvoj zametka od trenutka oplodnje do porođaja,</li> <li>- zna koje su mogućnosti u sprečavanju začeća,</li> <li>- razumije značaj higijene polnih organa,</li> <li>- zna koje su najčešće polne bolesti, načini prenošenja i mogućnosti zaštite.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gledaju slike i prepoznaju organe za razmnožavanje,</li> <li>- gledajući video filmove prepoznaju faze u razvoju zametka,</li> <li>- upoznaju se sa najčešćim bolestima nervnog sistema i mjerama zaštite.</li> </ul>	Sjemenici, sjemevod, prostata, spermatozoidi, polni ud, jajnici, jajna ćelija, jajovod, materica, rodnica, adolescencija, menstruacija, oplodjenje, zametak, placenta, plod, trudnoća, porođaj, kontracepcija, polne bolesti.		Nastavnik/ca treba da organizuje tribinu na temu 'Vrste i načini kontracepcije'.



**Tema: porodica i društvo**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Međupredmetna povezanost	Didaktička preporuka za nastavnike/ce
<b>Učenik/ca treba da:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna koja je uloga porodice u podizanju i vaspitanju potomstva,</li> <li>- zna šta se podrazumijeva pod pojmom delikvencija.</li> </ul>	<b>Učenici/ce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rade referat na temu 'Porodica i društvo',</li> <li>- analiziraju značaj zdrave i kompaktne porodice za razvoj ličnosti.</li> </ul>	Porodica, delikvencija.	<b>Fizičko vaspitanje.</b>	Nastavnik/ca treba da upućuje učenike/ce da koriste literaturu o porodici i društvu.

**5. DIDAKTIČKE PREPORUKE****VIII razred**

Nastavnik/ca ukazuje na:

- značaj Oparinove teorije u tumačenju evolucionog razvoja živih bića,
- upućuje učenike/ce na mjere zaštite od viroza,
- usmjerava učenike/ce da formiraju zdravstvenu svijest, higijenske navike kao i prevenciju od bakterijskih oboljenja,
- vezu između bakterija i modrozelenih algi (prokariote),
- najčešće i najtipičnije gljive područja,
- značaj algi,
- značaj lišajeva kao bioindikatora,
- raznovrsnost kormofita, specifičnost u građi, kao i njihov značaj,
- oboljenja koja izazivaju neki beskičmenjaci, posljedice, kao i mjere zaštite,
- značaj kičmenjaka, kao i životinja koje se gaje kao domaće.

**IX razred**

Nastavnik/ca:

- kroz pitanja provjerava prethodno stečena znanja (VII razred),
- upozna je učenike/ce sa molekulom DNK,

- vodi učenike/ce da usvajaju pojmove: tkivo, organ, organizam,
- navodi učenike/ce da povezuju funkcionisanje organizma kao cijeline,
- upoznaje učenike/ce sa problemima i posljedicama rasne diskriminacije ( na osnovu boje kože),
- navodi učenike/ce na što veći broj informacija o značaju nervnog sistema,
- upozorava učenike/ce na odgovornost za sopstveno zdravlje,
- kroz razgovor upućuje učenike/ce na značaj čulnih organa za život čovjeka,
- priprema okrugli sto i razgovara sa učenicima/cama o posljedicama pušenja i zagađenog vazduha na disajne organe,
- podstiče učenike/ce da razumiju značaj pravilne ishrane za rast i razvoj organizma,
- upozorava na preventivu bolesti srca i krvnih sudova,
- navodi učenike/ce na proučavanje odnosa količine tečnosti i izlučene mokraće,
- upozorava ih na opasnosti korišćenja jakih začina na normalo funkcionisanje bubrega,
- navodi učenike/ce na upotrebu različitih izvora informacija o hormonskim poremećajima,
- navodi učenike/ce na usvajanje stava o ravnopravnosti polova,
- upozorava na načine prenošenja polnih bolesti i posljedice istih,
- upoznaje ih sa maloljetničkom delikvencijom, bolestima zavisnosti, načinom prenošenja AIDS-a i posljedicama.

## 6. KORELACIJE MEĐU PREDMETIMA

Korelacije su date u okviru tabela iz tačke 4 – *sadržaji i operativni ciljevi predmeta*

## 7. STANDARDI ZNANJA (ISPITNI KATALOG)

### VIII razred

Učenik/ca treba da zna:

- objasniti Oparinovu teoriju,
- građu virusa i neke karakteristične viroze,
- značaj bakterija u svakodnevnom životu,
- načine zaštite od bakterija: pasterizacija, sterilizacija...
- karakteristike organizama bez organizovanog jedra,
- građu i značaj modrozelenih algi (na jednom ilustrativnom primjeru),

- karakteristike gljiva (na jednom ilustrativnom primjeru),
- osnovnu građu algi (na jednom ilustrativnom primjeru),
- podjelu algi,
- značaj algi u vodenim ekosistemima,
- građu lišajeva (na jednom ilustrativnom primjeru),
- značaj simbioze,
- građu mahovina (na jednom ilustrativnom primjeru),
- građu paprati (na jednom ilustrativnom primjeru),
- građu golosjemenica (na jednom ilustrativnom primjeru),
- karakteristike skrivenosjemenica (na jednom ilustrativnom primjeru),
- razlike između monokotila i dikotila,
- osnovnu građu praživotinja (na jednom ilustrativnom primjeru),
- građu sunđera (na jednom ilustrativnom primjeru),
- karakteristične predstavnike dupljara,
- karakteristične predstavnike parazitskih oblika glista,
- predstavnike mekušaca,
- značajne predstavnike zglavkara - za čovjeka,
- prepoznavati predstavnike bodljokožaca,
- šta je horda i nervna cijev,
- osnovnu građu riba (na jednom ilustrativnom primjeru),
- karakteristike vodozemaca (na jednom ilustrativnom primjeru),
- karakteristike gmizavaca (na jednom ilustrativnom primjeru),
- osnovne karakteristike ptica (na jednom ilustrativnom primjeru),
- osnovne karakteristike sisara (na jednom ilustrativnom primjeru).

## ISPITNI KATALOG

### TEMA: POSTANAK ŽIVOTA - OPARINOVA TEORIJA

Učenici/ce treba da:

- definišu pojam prabičara,
- znaju objasniti što je koacervat,
- znaju da objasne značaj Oparinove teorije u nastanku živih bića.

### TEMA: VIRUSI

Učenici/ce treba da:

- znaju objasniti građu virusa,
- definišu pojam viroza,
- znaju razlike u građi između virusa i organizama.

#### **TEMA: PROKARIOTE – BAKTERIJE**

Učenici/ce treba da:

- znaju objasniti karakteristike organizama bez organizovanog jedra,
- znaju osnovnu građu i značaj bakterija,
- objašnjavaju načine zaštite od bakterija.

#### **TEMA:PROKARIOTE - MODROZELENE ALGE**

Učenici/ce treba da:

- znaju građu modrozelenih algi,
- znaju objasniti značaj modrozelenih algi,
- obrazlažu kako dolazi do cvijetanja voda.

#### **TEMA:GLJIVE**

Učenici/ce treba da:

- znaju da nabroje neke karakteristične predstavnike gljiva,
- znaju objasniti građu gljiva,
- obrazlažu značaj gljiva i njihovu primjenu.

#### **TEMA:ALGE**

Učenici/ce treba da:

- znaju objasniti osnovnu građu algi,
- klasifikuju alge,
- analiziraju značaj algi u vodenim ekosistemima.

#### **TEMA: LIŠAJI**

Učenici/ce treba da:

- znaju objasniti građu lišaja kroz simbiozu,
- objašnjavaju pojam bioindikatora na primjeru lišaja,
- obrazlažu značaj lišaja i njihovu primjenu.

**TEMA: KORMOFITE**

Učenici/ce treba da:

- znaju građu mahovina i paprati,
- mogu objasniti razmnožavanje mahovina i paprati,
- uporedo analiziraju smjenu generacija mahovina i paprati,
- znaju građu golosjemenica na jednom predstavniku,
- objašnjavaju razmnožavanje golosjemenica na jednom predstavniku,
- obrazlažu značaj golosjemenica,
- znaju građu skrivenosjemenica na jednom predstavniku,
- objašnjavaju razmnožavanje skrivenosjemenica na jednom predstavniku,
- nabrajaju i obrazlažu razlike između monokotila i dikotila.

**TEMA: BESKIČMENJACI**

Učenici/ce treba da:

- znaju građu praživotinja (na jednom ilustrativnom primjeru),
- objašnjavaju načine razmnožavanja praživotinja,
- znaju neke praživotinje uzročnike pojedinih oboljenja,
- znaju građu sunđera na jednom predstavniku,
- objašnjavaju razmnožavanje sunđera,
- obrazlažu značaj sunđera,
- znaju građu dupljara na jednom predstavniku,
- kategorišu karakteristične predstavnike dupljara,
- obrazlažu značaj dupljara,
- znaju osnovne karakteristike glista (na jednom ilustrativnom primjeru),
- znaju nabrojati karakteristične predstavnike osnovnih grupa glista,
- znaju predstavnike parazitskih oblika glista kao izazivača nekih oboljenja,
- znaju građu mekušaca (na jednom ilustrativnom primjeru),
- određuju karakteristične predstavnike osnovnih grupa mekušaca,
- analiziraju značaj mekušaca,
- znaju osnovnu građu zglavkara (na jednom ilustrativnom primjeru),
- znaju nabrojiti neke predstavnike zglavkara,
- analiziraju značaj zglavkara,
- znaju građu bodljokožaca (na jednom ilustrativnom primjeru),
- prepoznaju neke karakteristične bodljokošce,
- analiziraju značaj bodljokožaca.

**TEMA: HORDATI**

Učenici/ce treba da:

- znaju šta je horda,
- znaju građu amfioksusa,
- obrazlažu značaj amfioksusa u evoluciji hordata.

**TEMA: HORDATI – KIČMENJACI**

Učenici/ce treba da:

- znaju osnovnu građu riba na jednom predstavniku,
- znaju načine razmnožavanja riba,
- obrazlažu značaj riba.

Učenici/ce treba da:

- znaju građu vodozemaca na karakterističnom predstavniku,
- objašnjavaju razmnožavanje vodozemaca,
- obrazlažu značaj vodozemaca.

Učenici/ce treba da:

- znaju građu gmizavaca (na jednom ilustrativnom primjeru),
- nabrajaju karakteristične predstavnike,
- obrazlažu značaj gmizavaca.

Učenici/ce treba da:

- objašnjavaju građu ptica (na jednom ilustrativnom primjeru),
- obrazlažu brigu o potomstvu i seobu ptica,
- analiziraju značaj ptica u prirodi,
- znaju osnovne karakteristike sisara (na jednom ilustrativnom primjeru),
- objašnjavaju značaj sisara,
- objašnjavaju pojam primata i mjesto čovjeka u živom svijetu.

**STANDARDI ZNANJA (ISPITNI KATALOG)****IX razred**

Učenik/ca treba da zna:

- da prepozna oblik ćelije i neke dijelove, na osnovu posmatranja mikroskopskih preparata,
- da slične ćelije grade tkiva,
- da opiše osnovne vrste tkiva.

**KOŽA**

Učenik/ca treba da zna:

- opisati građu i funkciju kože,
- nabrojati kožne tvorevine,
- bolesti i povrede kože, kao i mogućnost zaštite.

**SISTEM ORGANA ZA KRETANJE - KOSTI I MIŠIĆI**

Učenik/ca treba da zna:

- građu, oblik i veličinu kostiju,
- da objasni vezu među kostima,
- nepravilnosti u razvoju skeleta,
- da opiše vrste i građu mišićnog tkiva,
- povezanost mišića sa kostima.

**NERVNI SISTEM**

Učenik/ca treba da zna:

- opisati nervnu ćeliju, kao i njihovu povezanost,
- razlike između centralnog i perifernog nervnog sistema,
- objasniti ulogu velikog i malog mozga,
- opisati put i značaj refleksa,
- značaj vegetativnog nervnog sistema,
- oštećenja i bolesti nervnog sistema, kao i probleme zavisnosti.

**ČULNI ORGANI**

Učenik/ca treba da zna:

- opisati pojedina čula,

- značaj povezanosti čulnog i nervnog sistema,
- opisati čula kože i njihov značaj,
- opisati građu oka i na modelu prepoznati dijelove oka,
- najčešće bolesti i mane oka,
- opisati građu uha i na modelu prepoznati dijelove,
- objasniti put zvučne draži,
- osnovno o čulu ravnoteže,
- posljedice oštećenja organa za sluh i ravnotežu,
- ulogu nosa i jezika kao čulnih organa.

### **SISTEM ZA DISANJE**

Učenik/ca treba da zna:

- opisati organe za disanje,
- građu i značaj glasnih žica,
- najčešća oboljenja organa za disanje.

### **ORGANI ZA VARENJE**

Učenik/ca treba da zna:

- sastav hrane,
- nabrojati organe za varenje (put hrane),
- ulogu žlijezda u varenju hrane,
- objasniti ulogu jetre i pankreasa,
- najčešća oboljenja organa za varenje.

### **KRVNI SISTEM**

Učenik/ca treba da zna:

- osnovnu ulogu krvotoka,
- opisati sastav i ulogu krvi,
- opisati građu srca i krvnih sudova,
- najčešća oboljenja krvotoka, kao i mogućnosti za njihovo sprečavanje.

### **ORGANI ZA IZLUČIVANJE**

Učenik/ca treba da zna:

- nabrojati osnovne organe za izlučivanje,
- građu i ulogu bubrega, kao i put izlučivanja mokraće,
- načine zaštite zdravlja organa za izlučivanje.



**ENDOKRINI SISTEM**

Učenik/ca treba da zna:

- objasniti značaj hormona,
- posljedice nepravilnog rada hormonskih žlijezda, kao i najčešća oboljenja.

**POLNI SISTEM**

Učenik/ca treba da zna:

- osnovnu građu polnih organa,
- kako polni hormoni utiču na primarne i sekundarne polne odlike,
- objasniti proces oplodnje,
- kako se razvija zametak od oplodnje do porođaja,
- koje su najčešće polne bolesti, kao i mjere zaštite,
- mogućnost sprečavanja neželjene trudnoće, kao i značaj kontracepcije.

**PORODICA I DRUŠTVO**

Učenik/ca treba da zna:

- značaj porodice u društvu.

**ISPITNI KATALOG****TEMA: ĆELIJA**

Učenik/ca treba da:

- zna nabrojiti dijelove ćelije,
- prepozna oblike ćelije i dijelove na osnovu mikroskopskog preparata,
- objašnjava funkciju ćelija.

**TEMA: DIoba ĆELIJE**

Učenik/ca treba da:

- nabraja tipove ćelijskih dioba,
- objašnjava značaj ćelijske diobe,
- obrazlaže razlike i značaj mitoze i mejoze.

**TEMA: TKIVA, ORGANI, ORGANSKI SISTEMI**

Učenik/ca treba da:

- zna šta su tkiva, organi, organski sistemi,
- objašnjava građu i razlike između pojedinih tkiva,
- obrazlaže funkcionisanje organizma kao cjeline.

**TEMA: KOŽNI SISTEM**

Učenik/ca treba da:

- opisuje građu kože,
- objašnjava funkciju kože,
- zna zaštitnu ulogu kože, bolesti i povrede kože.

**TEMA: SISTEM ORGANA ZA KRETANJE – KOSTI**

Učenik/ca treba da:

- nabraja oblike kostiju, veličinu i veze među kostima,
- zna osnovnu građu kostiju,
- analizira kosti glave, trupa i udova i značaj skeleta.

**TEMA: SISTEM ORGANA ZA KRETANJE – MIŠIĆI**

Učenik/ca treba da:

- zna osnovnu građu i podjelu mišića,
- obrazlaže razlike između glatkih, poprečno-prugastih i srčanog mišića,
- definiše i objašnjava značaj povezanosti mišića i kostiju pri kretanju.

**TEMA: NERVNI SISTEM**

Učenik/ca treba da:

- opisuje nervnu ćeliju i nervno tkivo,
- razlikuje centralni od perifernog nervnog sistema,
- analizira građu mozga i centre viših nervnih djelatnosti.

**TEMA: ČULNI ORGANI**

Učenik/ca treba da:

- nabraja i opisuje pojedina čula,
- prepoznaje i objašnjava dijelove oka i uha na modelu,
- objašnjava povezanost čulnog i nervnog sistema.

**TEMA: SISTEM ORGANA ZA DISANJE**

Učenik/ca treba da:

- zna građu organa za disanje,
- obrazlaže razlike između plućnog i ćelijskog disanja,
- prepoznata najčešća oboljenja organa za disanje.

**TEMA: SISTEM ORGANA ZA VARENJE**

Učenik/ca treba da:

- zna sastav i put hrane (organi za varenje),
- objašnjava ulogu žlijezda u varenju hrane,
- objašnjava značaj organa za varenje i najčešća oboljenja.

**TEMA: KRVNI SISTEM**

Učenik/ca treba da:

- zna sastav i ulogu krvi,
- analizira građu i funkciju organa za krvotok,
- objašnjava najčešća oboljenja krvnog sistema.

**TEMA: ORGANI ZA IZLUČIVANJE**

Učenik/ca treba da:

- zna građu i funkciju organa za izlučivanje,
- objašnjava proces stvaranja mokraće,
- donese sud o posljedicama nepravilne ishrane po bubrege.

**TEMA: ENDOKRINI SISTEM**

Učenik/ca treba da:

- nabraja endokrine žlijezde,
- obrazlaže uticaj hormona na pravilno funkcionisanje organizma,
- objašnjava najčešća hormonska oboljenja.

**TEMA: SISTEM ORGANA ZA RAZMNOŽAVANJE**

Učenik/ca treba da:

- nabraja polne organe,
- zna faze razvoja zametka,
- daje mišljenje o značaju kontracepcije.

**TEMA: PORODICA I DRUŠTVO**

Učenik/ca treba da:

- zna ulogu porodice,
- objašnjava pojam delikvencije,
- donese sud o posljedicama bolesti zavisnosti.

**8. NAČINI PROVJERAVANJA ZNANJA I OCJENJIVANJA**

Iz biologije se znanje provjerava na 3 načina: usmeno, pismeno (testiranjem) i ocjenjivanjem radova. Da bi ocijena pri ocjenjivanju znanja bila što realnija, nastavnik/ca treba da vrši provjeru na sve predviđene načine. Znanje kojim mora ovladati svaki/a učenik/ca je određeno standardima znanje.

Više je nivoa provjeravanja znanja:

- znanje i razumijevanje (da učenici/ce razumiju pojave, zakonitosti, definicije, pojmove, teorije, tehnike rada, aparaturu za istraživanje),
- prikupljanje i obrada podataka i rješavanje problema (učenici/ce sakupljaju, uređuju zbirke, povezuju znanje iz različitih područja biologije i ostalih predmeta, koriste stečena znanja u nekim situacijama),
- eksperimentalne vještine (da učenici/ce znaju planirati jednostavne eksperimente i da pri tome prate i zapisuju rezultate i zapažanja do kojih su došli/e).

**9. RESURSI ZA REALIZACIJU**

Za izvođenje nastave biologije škola treba da ima odgovarajuće opremljen kabinet.

**10. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA/CA I STRUČNIH SARADNIKA**

Nastavnik/ca je osposobljen da predaje biologiju u osnovnim školama ako je završio/la studije biologije.

**Tehnička pomagala**

Nastavno sredstvo	Tehnički opis nastavnog sredstva	Standardi, normativi
Mikroskopi	svjetlosni	10
Set trajnih mikroskopskih preparata	set trajnih mikroskopskih preparata različitih ćelija, biljnih i životinjskih ćelija i tkiva	10
Set mikrografija	set mikrografija biljne ćelije, životinjske ćelije, životinjskog jedra, ostalih ćelijskih organela	10
TV prijemnik	kolor televizor	1
Kolor video kamera	kolor kamera	1
Video rikorder	video rikorder	1
Dijaprojektor	dijaprojektor	2
Grafoskop	grafoskop	2
Komplet za terenski rad	lopata, šega, pijuk	1
Ručne lupe	ručna lupa	30

**Mjerni aparati**

Nastavno sredstvo	Tehnički opis nastavnog sredstva	Standardi, normativi
Vaga	digitalna, precizna	1
pH metar	digitalni	1
Termometar	medicinski, laboratorijski, alkoholni	2
Aparat za mjerenje pritiska	digitalni	1

**Laboratorijski pribor**

Nastavno sredstvo	Tehnički opis nastavnog sredstva	Standardi, normativi
Pribor za mikroskopiranje	mikroskopska stakla, pokrovne ljupe, makaze, pincete, skalpel	100 100 10 10 10
Stalac za epruvete	stalac za epruvete	10
Komplet četki za čišćenje stakla	komplet četki za čišćenje stakla različitih veličina	1
Čekić	ljekarski	1
Komplet alkoholnih flomastera	alkoholni flomasteri za pisanje po staklu	10
Mreža	mreža za hvatanje insekata mreža za hvatanje planktona	2 2

**Stakleni pribor**

Nastavno sredstvo	Tehnički opis nastavnog sredstva	Standardi, normativi
Set čaša	staklene čaše različite veličine	10
Epruveta	standardne, laboratorijske	100
Pertijeve šolje	staklene	10
Lijevak	stakleni lijevci, različite veličine	5
Set mjernih posuda	staklenih ili plastičnih, različite veličine	10
Set staklenih štapića	stakleni štapići različite dužine	5

**Ostala pomagala i učila**

<b>Nastavno sredstvo</b>	<b>Tehnički opis nastavnog sredstva</b>	<b>Standardi, normativi</b>
<b>Video kasete</b>	video kasete na temu fotosinteza, autotrofni organizmi, lanci ishrana, odabrani ekosistemi Crne Gore, bio diverzitet, fitogeografska i zoogeografska područja Crne Gore, Oparinova teorija, građa i život biljaka, građa i život životinja, interfaza, amitoza, mitoz, mejoza, organi za varenje, videokaseta na temu AIDS-a; faze razvoja zametka, funkcionisanje žlijezda sa unutrašnjim lučenjem, bolesti i prevencija, oplodjenje i razvoj zametka	1
<b>Model</b>	sklopovni model na temu DNK, ljudski skelet, mozak, torzo, srce, pluća, uši, oči, vilica, bubreg	1
<b>Zidne slike</b>	zidne slike na temu kruženje materije i protok energije u ekosistemu, vrste tla, ekološke sukcesije stijena u Crnoj Gori, devastacije korita Morače, znakovi za opasnost pri radu u laboratoriji, zidna slika virusa, zbirka slika na temu građe čovjekovog tijela, mitoz, mejoza, Stenleova slova	1
<b>Ilustrovani ključ</b>	slikovni ključ za određivanje biljaka, gljiva i životinja	1
<b>Karta lišajeva</b>	karta lišajeva Crne Gore	1
<b>Izvod iz crvene knjige IUCN-a</b>	izvod iz crvene knjige IUCN-a, koji se odnosi na ugrožene vrste u Crnoj Gori	1
<b>Set trajnih mikroskopskih preparata</b>	set trajnih mikroskopskih preparata različitih vrsta tkiva	1
<b>Anatomski atlas</b>	anatomski atlas čovjekovog tijela	1
<b>Ključ</b>	za određivanje talofita i kormofita	1
<b>Set slajdova</b>	slajdovi kičmenjaka	1
<b>Komplet grafofolija</b>	ekologija, građa čovjeka	1

Predmetni program **BIOLOGIJA** za devetogodišnju osnovnu školu je izradila Komisija u sljedećem sastavu:

prof. dr **Vukić Pulević**, predsjednik

mr **Gligor Rončević**, član

**Stanka Vučinić**, član

**Danica Popović**, član

**Sonja Krivokapić**, član

**Stana Sanja Kaluđerović**, član