



**REPUBLIKA CRNA GORA
MINISTARSTVO PROSVJETE I NAUKE**

ZAVOD ZA ŠKOLSTVO

DEVETOGODIŠNJA OSNOVNA ŠKOLA

IZBORNI PREDMETI

predmetni program

KARAKTERISTIKE MORSKOG EKOSISTEMA

izborni predmet

jednogodišnji predmet koji nije vezan za razred

1. NAZIV NASTAVNOG PREDMETA**IZBORNI PREDMET****NAZIV PREDMETNOG PROGRAMA****KARAKTERISTIKE MORSKOG EKOSISTEMA (izborni predmet)****2. ODREĐENJE PREDMETNOG PROGRAMA****a) Položaj, priroda i namjena predmetnog programa**

- Izborni predmet, može da se izučava u VII, VIII ili IX razredu.
- Ekosistem mora je multidisciplinarna kategorija sistema.
- Ova oblast se nastavlja i povezuje sa programskim ciljevima *biologije sa ekologijom* koja se izučava u VII razredu
- Naučna saznanja o ekosistemu mora omogućavaju učenicima/cama da kroz nastavu upoznaju bioekološko stanje i zakonomjernosti koje se javljaju i vladaju kroz vrijeme i prostor u interakciji odnosa ovog sistema.
- Antropološki uticaji u dobroj mjeri promjenili su stanje u prirodi, što nije zaobišlo ni ovaj sistem, pa zato je potrebno kod učenika/ca razvijati ekološko i biološko mišljenje sa ciljem očuvanja ravnoteže i racionalnog korišćenja ekosistema.
- Imajući u vidu značaj nivoa očuvanja, održavanja i unapređenja prirode za interes kvalitetnijeg i bogatijeg življenja, stečeno znanje učenika/ca stvara svijest i odgovornost za sopstvenu životnu sredinu.
- Ekosistem mora kao najbogatiji i najznačajniji bioenergetski izvor i resurs prirode, dovoljna je preporuka i naglašena potreba za znatiželju upoznavanja racionalnog korišćenja istog.
- Nastava ove oblasti se najcjelishodnije realizuje uz naizmjenično smjenjivanje teorijskog usvajanja znanja sa perceptivnim metodama aktivnog učenja i učenja učenika/ca putem samostalnog, timskog i eksperimentalnog angažovanja.
- Osnovna stečena znanja iz ekosistema mora su preduslov za daljnje stručno i intelektualno obrazovanje pa naravno i napredovanje svakog pojedinca.

b) Broj časova po godinama obrazovanja i oblicima nastave

RAZRED	OBLICI NASTAVE		UKUPNO
	T	V	
Škola određuje razred	Obrada	Utvrđivanje	
	13.	7.	10.
			30.

Napomena: Ukoliko je izborni predmet zastupljen u VII ili VIII razredu, fond časova se povećava za 4.

3. OPŠTI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Učenici/ce:

- u nastavi *ekosistem mora* stiču osnovne pojmove, interesovanja za činjenice i zakonitosti, koje postoje u morskoj životnoj sredini;
- se upućuju da čuvaju harmoniju i ravnotežu u morskom ekosistemu;
- shvataju odnos bića iz sredine, kao i odgovornost za zaštitu i očuvanje prirode;
- se osposobljavaju da rukuju laboratorijskim priborom, tehničkim aparatima, lupom i mikroskopom;
- razvijaju sposobnost za uočavanje i razumijevanje ekoloških problema;
- razvijaju odgovoran koodnos prema morskom prirodnom bogastvu i aktivno učestvuju u njegovoj zaštiti;
- razvijaju ekoklošku svijest o biodiverzitetu mora kao dijelu narodnog bogastva;
- shvataju, ekonomski, zdravstveni i rekreativni značaj morskog ekosistema.

Karakteristike morskog ekosistema (šema orijentacione podjele časova)

NASTAVNE TEMA		Broj časova -31		
Redni broj	Naziv teme	Obrada	Praktične vježbe	Utvrđivanje, Ponavljanje Provjeravanje
1.	Karakteristike morske vode	2	1	1
2.	Zoniranje morskog bazena	2	1	1
3.	Morske biocenoze	3	2	1
4.	Odnosi ishrane u moru	3	1	1
5.	Ekonomski značaj mora	1	2	1
6.	Zagađivanje mora i mjere zaštite	2	2	1
7.	Ugrožene vrste i njihova zaštita	1	1	1
		14	10	7

4. SADRŽAJ I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Tema: Karakteristike morske vode

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi i sadržaji	Didaktičke preporuke	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - usvoji znanje o fizičko- hemijskim karakteristikama morske vode, - poznaje i razumije uslove života u moru, - zna zone mora u odnosu na prodiranje svjetlosti, - zna nabrojati neke organizme u odnosu na kolebanje temperature. 	<p>Učenici/ce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ispituju salinitet morske vode, - analiziraju prozračnost, - određuju dubinu prodiranja svjetlosti, - mjere temperaturu morske vode na različitim dubinama, - prate kretanja morske vode, - analiziraju uticaj temperature na organizam. 	<p>Salinitet Rastvorljivost gasova Prozračnost Svjetlost: eufotična, difotična i afotična zona Stratifikacija: stenotermi, euritermi, homeotermi, poikilotermi organizmi Talasi Plima i oseka Morske struje</p>	<p>Nastavnik/ca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - organizuje grupe za terenski rad, - obezbjeđuje odgovarajući pribor za ispitivanje, - organizuje okrugli sto ili tribinu na kojima se prezentuju rezultati istraživanja. 	<p>Biologija sa ekologijom VII razred Osnovni pojmovi ekologije Vrste ekosistema</p> <p>Hemija VII razred Hemijski sastav vode Soli, oksidi</p> <p>Geografija VI razred Hidrosfera</p>

Tema: Zoniranje morskog bazena

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi i sadržaji	Didaktičke preporuke	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna da razlikuje morsko dno i slobodnu vodu, - zna i razlikuje uslove života u pojedinim zonama mora. 	<p>Učenici/ce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uočavaju i grafički predstavljaju horizontalno i vertikalno zoniranje mora, - analiziraju uslove života u različitim zonama mora. 	<p>Litoral Batijal Abisal Pelagijal Batipelagijal Abisopelagijal</p>	<p>Nastavnik/ca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prikazuje film na temu zone morskog bazena, - pokazuje zidne slike različitih zona u moru 	

Tema: Morske biocenoze

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi i sadržaji	Didaktičke preporuke	Korelacija i didaktička uputstva
Učenik/ca treba da: - zna da uoči razlike i karakteristike različitih predstavnika morskih biocenoza.	Učenici/ce: - pronalaze, posmatraju i identifikuju bentosne, planktonske i nektonske organizme, - posmatraju video-zapis, analiziraju i uočavaju osobine i karakteristike abisalnih organizama.	Bentos Plankton: fitoplankton, zooplankton Nekton Abisalni organizmi	Nastavnik/ca: - organizuje grupe za terenski rad, - prikazuje film o abisalnim organizmima, - organizuje tribinu na zadatu temu, - koristi zidne slike na temu <i>biocenoza mora</i> , - prikazuje slike sa slajdova, - mikroskopira	Biologija sa ekologijom VII razred: izučavanje ekosistema.

Tema: Odnosi ishrane u moru

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi i sadržaji	Didaktičke preporuke	Korelacija i didaktička uputstva
Učenik/ca treba da: - poznaje zakonitosti o međusobnim odnosima organizama, - nauči i razumije lance ishrane, - razumije međuzavisnost organizama kroz proces kruženja materija i proticanje energije.	Učenici/ce: - posmatraju video snimak, analiziraju i grafički predstavljaju lance ishrane u različitim morskim biocenozama.	Lanci ishrane Producenti Konzumenti Reducenti	Nastavnik/ca: - organizuje tribinu na temu: povezanost organizama u procesu kruženja materija i proticanja energije u moru, - ilustruje različite lance ishrane (zidne slike), - prikazuje slike sa slajdova (lanci ishrane).	Biologija sa ekologijom VII razred: odnosi među organizmima, fotosinteza.

Tema: Ekonomski značaj mora

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi i sadržaji	Didaktičke preporuke	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nauči tehnologiju uzgoja ostriga i dagnji, - zna vrste i pravila ribolova, - zna zdravstveni i klimatski uticaj mora. 	<p>Učenici/ce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posmatraju kolektore i pergole za uzgoj ostriga i dagnji, - love udicama, a po mogućnostima (sa ribarima) bacaju mreže, - vrše sortiranja ulova, - pišu referate o zdravstvenom uticaju mora na zdravlje čovjeka. 	<p>Ostriga Dagnja Kolektor Pergol Pribor za ribolov Mreže, koča, parangal, harponi Rahitis Bronhijalna astma</p>	<p>Nastavnik/ca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - organizuje susret sa ribarima, - organizuje grupe za terenski rad. 	

Tema: Zagađivanje mora i mjere zaštite

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi i sadržaji	Didaktičke preporuke	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razlikuje pojam zagađenja od izvora zagađenja, - zna da prepozna i razlikuje izvore zagađenja i najčešće zagađujuće materije, - zna posljedice zagađenja kao i mjere zaštite od zagađenja. 	<p>Učenici/ce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznaju i analiziraju zelenu algu enteromorpha intestinalis kao indikator o zagađenosti morske vode, - primjenjuju stečena znanja o očuvanju mora od zagađenja, - procjenjuju posljedice unošenja hrane (ribe, školjke) iz zagađenog mora. 	<p>Izvori zagađenja Zagađujuće materije Komunalne otpadne vode Eneromorpha intestinalis</p>	<p>Nastavnik/ca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - organizuje terenski rad po grupama, - organizuje okrugli sto na zadatu temu, - prikazuje film o zagađenju mora, - organizuje obilazak i poznavanje kolektora za prečišćavanje otpadnih mora. 	<p>Biologija sa ekologijom VII razred: zaštita i unapređenje životne sredine, Geografija VI razred: hidrosfera.</p>

Tema: Ugrožene vrste i njihova zaštita

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi i sadržaji	Didaktičke preporuke	Korelacija i didaktička uputstva
Učenik/ca treba da: - upozna vrste koje nestaju, uzroke njihovog nestajanja i mjere zaštite, - utvrđuje posljedice nestajanja ugroženih vrsta.	Učenici/ce: - pišu referate na temu <i>zaštita ugroženih vrsta</i> , - izgrađuju plakate sa slikama ugroženih vrsta.	Crveni koral Rak kosmaj – grmalj Morski konjic Periska	Nastavnik/ca: - organizuje tribinu na temu „Mogućnost obnavljanja ugroženih vrsta“ - pokazuje slike ugroženih vrsta.	

5. STANDARDI ZNANJA**Tema: Karakteristike morske vode****Učenik/ca zna:**

- osnovne fizičko – hemijske i biološke karakteristike ekosistema mora;
- uslove života u moru;
- raspored organizama zavisno od prisustva i inteziteta svjetlosti, zatim kolebanje temperature u moru.

Tema: Zoniranje morskog bazena**Učenik/ca zna:**

- zone morskog bazena;
- razlike između pojedinih zona mora;
- ekološke faktore koji u osnovi dominiraju i određuju zonalnost mora.

Tema: Morske biocenoze**Učenik/ca zna:**

- različite biocenoze morskog ekosistema;
- tipične predstavnike određenih biocenoza, njihove anatomsko-morfološke karakteristike.

Tema: Odnosi ishrane u moru

Učenik/ca zna:

- da objasni odnose među živim bićima mora preko lanca ishrane;
- značaj kruženja materije i proticanje anergije u ekosistem mora;
- značaj fotosinteze u produkciji organske materije u moru.

Tema: Ekonomski značaj mora

Učenik/ca zna:

- bogatstvo flore i faune ekosistema mora;
- da razumije ekonomski i zdravstveni značaj mora;
- vrste ribarenja na moru;
- štetnost nedozvoljenog ribarenja.

Tema: Zagađivanje mora i njene zaštite

Učenik/ca zna:

- pojam, izvore i vrste zagađenja mora;
- posljedice zagađenja i moguće mjere zaštite;
- zagađujuće materije i njihovo štetno djelovanje.

Tema: Ugrožene vrste i njihova zaštita

Učenik/ca zna:

- ugrožene vrste mora i mjere zaštite istih;
- ulogu i značaj ugroženih vrsta u ekosistemu mora, kao i posljedice njihovog nestajanja.

6. NAČIN PROVJERAVANJA ZNANJA I OCJENJIVANJA

Iz nastavne oblasti – *ekosistem mora* znanje se provjerava na tri načina: usmeno, pismeno (testiranjem) i ocjenjivanjem radova. Da bi ocjena ri ocjenjivanju znanja bila što realnija, nastavnik/ca treba da vrši provjeru na sve predviđene načine. Znanje kojim mora ovladati svaki/a učenik/ca je određen u standardima znanja.

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, rješavaju zadatke povezujući znanje iz *eko sistema mora* i upotrijebljavaju 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).

7. RESURSI ZA REALIZACIJU

7.1. Materijalni uslovi

Za izvođenje nastave izbornog predmeta – *eko sistem mora*, škola treba da ima odgovarajuće opremljen kabinet.

7.2. Standardi i normativi

Tehnička pomagala

Nastavno sredstvo	Tehnički opis nastavnog sredstva	Standardi i normativi
televizor	kolor televizor	1
video rikorder	elektronski uređaj	1
mikroskop	svjetlosni	10
binokular	optički aparat za uvećavanje	10
ručna lupa	obična lupa	30
dijaprojektor	svjetlosni aparat za projektovanje slika sa slajdova	1
ribolovni pribor (udica i mreža)	različite mreže i udice	4

Mjerni aparati

Nastavno sredstvo	Tehnički opis nastavnog sredstva	Standardi i normativi
sekidisk (tanjir za prozračnost)	tanjir bijele boje	1
termometar	laboratorijski	2
sonda za mjerenje koncentracije soli	obična sonda	1

Laboratorijski pribor

Nastavno sredstvo	Tehnički opis nastavnog sredstva	Standardi i normativi
pribor za mikroskopiranje	- pincete	10
	- mikroskopske staklene pločice debljine 2mm	100
	- pokrovna stakalca 2x2cm	100
	- skalpel	10
	- makaze	10
stalak za epruvete	- drveni ili metalni stalak za epruvete	10
posuda za uzimanje uzoraka vode	- staklene	4
pipete	- staklene	10
čaše	- laboratorijske	10
epruvete	- standardne laboratorijske	100
petrijeve šolje	- staklene	10
lijevak	- staklene	5
stakleni štapići	- obični	5
četke za čišćenje stakla	- različite vrste	5

Ostala pomagala i učila

Nastavno sredstvo	Tehnički opis nastavnog sredstva	Standardi i normativi
filmovi (slajdovi)	slajdovi za diaprojektor	10
video kasete	kasete za video rikorder	2
zidne slike	krupni format slika	3

8. PROFILI I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA/CA I STRUČNIH SARADNIKA

Nastavnik/ca je osposobljen/a da predaje nastavnu oblast – eko sistem mora u osnovnim školama ako je završio/la studije biologije.

Predmetni program **KARAKTERISTIKE MORSKOG EKOSISTEMA**, **izborni predmet** za devetogodišnju osnovnu školu izradila je Komisija u sljedećem sastavu:

prof. dr **Vukić Pulević**, Predsjednik

Petar Stanković, član

Danica Popović, član