



## **MLAKA**

**Avtor:** Sandra Zvonar

**IZOBRAŽEVALNI PROGRAM:** osnovnošolski izobraževalni program

**IME MODULA:** narava in okolje

**OPREDELITEV CILJNE SKUPINE:** učenci osnovne šole

**RAVEN ZAHTEVNOSTI - NIVOJSKOST:** 1. nivo

**VSTOPNI POGOJ - STOPNJA PREDZNANJA:** rastlinski in živalski sistem, prehranjevalne verige

**NASLOV UČNE ENOTE (TEME):** MLAKA

**NASLOVI UČNIH TEM ALI KOMPETENC, KI JIH OBRAVNAVA UČNO GRADIVO:**  
**BIOTSKA RAZNOVRSTNOST MLAK**

**NASLOV ENOTE UČNEGA GRADIVA:**

- rastline v mlaki in ob njej
- živali v mlaki in ob njej
- plankton in prehranjevalna veriga

**POVZETEK:**

Gradivo je namenjeno spoznavanju rastlin in živali, katerih življenjski prostor je območje ob ali v mlaki. Razumejo potek prehranjevalnih verig na primeru mlake. Najdene rastline in živali s pomočjo seznama prepoznajo za ogrožene vrste.

**KLJUČNE BESEDE:** biotska raznovrstnost, plankton, prehranjevalna veriga, pupki



**STANDARD ZNANJA - UČNI IZID (INPUT - OUTPUT):**

**KOMPETENCE - USMERJEVALNI CILJI**

- poznajo rastlinske in živalske predstavnike mlak;
- z uporabo bioloških pripomočkov samostojno nabirajo organizme mlak;
- se zavedajo pomena varovanja rastlin in živali mlak;
- povezujejo svoja znanja s področjem geografije, varovanja okolja in etike;
- nabirajo organizme v mlaki in jih razvrščajo v sistem;
- informirajo javnost o pomenu ohranjanja mlak;
- racionalno rabijo material in čas;
- varujejo zdravje in okolje;
- odgovarjajo za lastno varnost in varnost drugih.

**OPISNI KRITERIJI / UČNI IZZIDI / ZNANJA**

SPECIFIČNA ZNANJA		VEDENJE	METAKOGNITIVNA
<p><b>Vsebinska</b> Učenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• znajo naštetih vsaj pet rastlinskih predstavnikov mlake;</li> <li>• znajo naštetih vsaj pet živalskih predstavnikov mlake;</li> <li>• prepoznajo vsaj pet rastlinskih predstavnikov mlake;</li> <li>• prepoznajo vsaj pet živalskih predstavnikov mlake;</li> <li>• razumejo pomen planktona v prehranjevalni verigi;</li> <li>• znajo opisati postopek nabiranja organizmov v mlaki;</li> <li>• primerjajo odrasle živali z njihovimi ličinkami;</li> <li>• razvrščajo rastlinske predstavnike mlak po njihovi vrsti rastišča v mlaki;</li> <li>• znajo opisati življenjski krog dvoživk;</li> <li>• znajo razložiti, kako so se rastline prilagodile na življenje v mlaki;</li> </ul>	<p><b>Proceduralna</b> Učenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poslušajo in sprejemajo učiteljevo razlago;</li> <li>• sodelujejo pri razpravi;</li> <li>• izpolnjujejo delovni list;</li> <li>• se urijo v rokovanju z biološkimi pripomočki;</li> <li>• pridobivajo spretnosti pri delu z živimi bitji;</li> <li>• samostojno izvajajo različne naloge;</li> <li>• opazujejo in določajo vodne in močvirske rastline ter preučujejo njihovo prilagoditev na življenje v vodi;</li> <li>• opazujejo vzorce obnašanja in določajo vrste ličink oz. odraslih vodnih žuželk;</li> <li>• določajo vrste dvoživk, preučujejo njihove vedenjske in paritvene vzorce, preučujejo razvojni krog, merijo velikost in težo osebkov;</li> <li>• opazujejo in določajo</li> </ul>	<p>Učenci.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se pravilno izražajo v komunikaciji z učiteljem;</li> <li>• razvijajo sposobnosti komuniciranja;</li> <li>• razvijajo medsebojne socialne odnose;</li> <li>• odgovorno ravnajo z živimi bitji;</li> <li>• spoštujejo in varujejo habitat živih bitij.</li> </ul>	<p>Učenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• razvijajo veščine dela v skupinah;</li> <li>• povezujejo znanja iz biologije, geografije, etike, varovanja okolja.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>• razumejo prehranjevalne spletne mlake.</li></ul>	<p>vrste obvodnih ptic;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• preučujejo prehranjevalne verige v mlaki;</li><li>• mikroskopirajo sveže pripravljene planktona.</li></ul>		
--	--	--	--



B) AKTIVNOSTI	V šolskem učnem procesu / št. ur	V delovnem učnem procesu / št. ur
<b>Vodene učne aktivnosti</b>	<p>Učitelj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• učencem da navodila za delo na terenu;</li> <li>• razloži potek dela;</li> <li>• zadolži učence za nošenje bioloških pripomočkov;</li> <li>• pojasni svoja pričakovanja, kriterije in cilje;</li> <li>• učence seznaniti z uporabo ključev za določevanje rastlinskih in živalskih vrst;</li> <li>• ob morebitnem delu v skupinah, učence predhodno razdeli v skupine;</li> <li>• napove možnost preverjanja znanja terenskega dela naslednjo učno uro.</li> </ul> <p>1 do 2 šolski uri</p>	<p>Učitelj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• učence vodi in jih usmerja pri delu;</li> <li>• jasno daje navodila;</li> <li>• nadzoruje učence pri sami izvedbi naloge;</li> <li>• sproti razlaga in analizira dogajanje;</li> <li>• pomaga pri reševanju nalog;</li> <li>• učence spodbuja k lastnemu mišljenju in h kreativnosti.</li> </ul> <p>5 šolskih ur</p>
<b>Individualne učne aktivnosti</b>	<p>Učenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pozorno poslušajo učiteljeva navodila;</li> <li>• povedo svoja pričakovanja in želje pri delu na terenu;</li> <li>• sami poiščejo dodatno literaturo za delo na terenu (slikovne in opisne ključe za določanje rastlinskih in živalskih vrst, knjige).</li> </ul> <p>1 do 2 šolski uri</p>	<p>Učenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v skupinah ali posamezno izvajajo zahtevane naloge;</li> <li>• dosledno upoštevajo učiteljeva navodila;</li> <li>• samostojno rešujejo delovne liste;</li> <li>• aktivno sodelujejo pri delu in razpravi.</li> </ul> <p>5 šolskih ur</p>
<b>Merila, postopki in kriteriji vrednotenja in ocenjevanja znanja</b>	<b>Formativna oblika</b>	<b>Sumativna oblika</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• delovne liste je potrebno reševati sproti;</li> <li>• sprotno se ocenjuje aktivnost učencev in njihova samoiniciativnost;</li> <li>• ocenjuje se doslednost pri upoštevanju navodil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za uspešno zaključeno terensko delo se prizna prisotnost na terenu, aktivno sodelovanje, izpolnjen in pravočasno oddan delovni list in kratko poročilo</li> </ul>
<b>Oblike vzgojno-izobraževalnega dela</b>	Terensko delo, mikroskopiranje, reševanje delovnih listov, delo v skupinah, individualno delo, anketiranje.	
<b>Metodično didaktična priporočila</b>	Vse potrebne biološke pripomočke je potrebno pravočasno priskrbeti, lahko jih skupaj z učenci izdelamo sami (pred terenom). Priskrbeti je potrebno ključe za določevanje rastlinskih in živalskih vrst in knjige v zadostnem številu. Učence je potrebno predhodno seznaniti z njihovo uporabo.	



Kreditne točke	/	Trajanje: 5 ur
Pogoji za vključitev in dokončanje modula	/	
<b>STOPNJA ZAHTEVNE SAMOSTOJNOSTI UČENCA</b>		
• voden	• <u>samostojen</u>	• samoiniciativen - inovativen



## PROBLEMSKA NALOGA / UPORABNA NALOGA: BIOTSKA RAZNOVRSTNOST MLAK

### A) Praktični del:

Delovni list je namenjen spoznavanju rastlinskih in živalskih vrst, ki živijo ob ali v mlakah. Mlake so posebno življenjsko okolje, ki skriva zelo zanimive in raznolike predstavnike. Naloga učencev je, da popišejo rastline in živali ter se seznanijo z njihovimi posebnostmi. Ugotovili bodo, da so mlake dom številnim različnim vrstam, tudi takšnim za katere si nikoli ne bi mislili, da živijo na teh območjih. Njihovo samostojno delo jih bo vodilo k raziskovanju tega sveta. Ko bodo sami spoznali vse čare mlak, pa je njihova naloga, da o tem informirajo tudi okolico, saj mlake še vedno prebivalcem v okolici predstavljajo kot neko težavo, zaradi katerih se razmnožujejo komarji.

### B) Teoretični del:

#### KAJ JE MLAKA

Mlaka je manjša stoječa voda, naravnega ali umetnega nastanka, ki se ne izsuši večji del leta. Ribniki, gramoznice in jezera niso mlake. Količina vode v mlaki je odvisna od podtalnice, padavin ali izvira, vodna gladina zato med letom neredko zelo niha. Dnevna in letna nihanja temperature so v mlakah pogosta in precejšnja, tako kot tudi količine raztopljenega kisika in hranilnih snovi. Nekatere mlake v sučnem obdobju popolnoma presahnejo, zato jih naseljujejo tudi vrste, ki so v teh razmerah sposobne preživeti v mirujočem stanju (npr. alge, praživali, raki in ličinke žuželk) ali pa vodo zapustijo in preidejo v kopensko fazo življenja (npr. žuželke in dvoživke).

#### ZAKAJ SO MLAKE TAKO POMEMBNE

Mlake nastajajo že milijone let in so pomemben življenjski prostor mnogim rastlinam in živalim, ki so se prilagodile razmeram v njih. Tako so danes svojevrsten, nenadomestljiv ekosistem. Kljub svoji majhnosti prispevajo k biodiverziteti veliko več kot večja, intenzivno izkoriščena vodna telesa, npr. ribniki. Pestrost živalskih in rastlinskih vrst v mlaki je odvisna od tipa, velikosti, globine vode, tipa dna in še posebej od njene lege in okoliških habitatov. Mlake imajo samočistilno sposobnost, kar v biološkem smislu pomeni nemoteno kroženje novi in pretok energije prek različnih trofičnih nivojev. Samočistilna sposobnost je popolna, ko se v procese vključujejo razgrajevalci (npr. bakterije), primarni producenti (alge in vodne rastline) in sekundarni producenti (živali).

#### ČLOVEK IN MLAKE

Večino današnjih mlak je ustvaril človek med urejanjem svojega življenjskega prostora. Sočasno je uničeval naravne mokrotne življenjske prostore mnogih organizmov, katerih preživetje je zdaj odvisno le od mlak. Vzroke za nastanek mlak je treba iskati tako z zgodovinskega kot krajinskega zornega kota. Višje ležeče mlake so nastale in se uporabljale zgolj za napajanje živine in drobnice na planinah. Mlake ob vaseh in v njih pa je človek uporabljal še za gašenje, zalivanje, pranje perila... Ponekod so mlake postale središče vaškega življenja – ljudje so se ob mlakah zbirali, hodili po vodo, si izmenjavali novice... Mlake so svojevrstna estetska vrednota krajine in pomemben del naše zgodovine in kulture, kar se kaže tudi v velikem številu izrazov, ki označujejo različne tipe mlak: kal, puč, lokev, vaška, mlakuža, mlaka...



## DVOŽIVKE IN MLAKE

Mlake so bivališča mnogih redkih, ogroženih in zavarovanih vrst, med katere spadajo tudi vse naše dvoživke. Za večino dvoživk so mlake glavna mrestišča - mesta, kjer se pariyo in odložijo jajca oziroma ličinke. Pomembno je, da imajo v mlaki na voljo dovolj skrivališč in hrane tako ličinke kot odrasli osebk. Obstoj drugih živalskih in rastlinskih vrst v mlaki dodatno prispeva k splošni raznolikosti organizmov v njej. Lega in medsebojna oddaljenost mlak je zelo pomembna za dvoživke. Razdalje morajo biti takšne, da jih živali lahko premostijo (navadna krastača se seli do 5 km, navadni pupek do 300 m). Tako so možnosti preživetja populacij dvoživk na določenem območju neprimerno večje. V mlakah najpogosteje najdemo navadno krastačo, sekuljo, rosnico, zelene žabe, redkeje pa tudi zeleno rego, pupke in hribskega urha. Veliko število v mlaki živečih vrst dvoživk je kazalec njenega ugodnega stanja ([http://www.ckff.si/projekti/interreg/dokumenti/zlozenka\\_mlake.pdf](http://www.ckff.si/projekti/interreg/dokumenti/zlozenka_mlake.pdf), 31.8.2009).

### C) Utrjevanje in ponavljanje:

#### MEDPREDMETNO POVEZOVANJE:

**Povezava z likovno umetnostjo:** fotografiranja rastlinskih in živalskih predstavnikov in prireditev razstave na temo biotska raznovrstnost mlak. Naslov razstave je lahko npr. Živali in rastline okroglih voda, Kvak-kvak okoli mlak, ali uporabite lastno domišljijo. Slikanje ali risanje v naravi (mlake in okolica ali posamezne živalske vrtse).

**Povezava z geografijo:** analiza habitatov rastlin in živali mlak, navezava na vodo kot življenjsko okolje.

**Povezava z varovanjem okolja:** anketiranje okoliškega prebivalstva na temo Varovanje ali izsuševanje mlak? Tako bi pridobili vpogled v razmišljanje okolice o mlakah, naslednja poteza pa bi bila informiranje okolice o pomembnosti ohranjanja mlak zaradi specifičnega habitata rastlin in živali. Primer ankete je v prilogi delovnega lista.

**Povezava z biologijo:** lahko naredite primerjavo s kali, jezeri in drugimi stoječimi vodami.

#### PRIPOROČENA LITERATURA:

##### D) ZA UČITELJA:

- Maher, I. (2007): 1001 kal - 1001 zgodba o življenju. Zbornik natečaja o kalih. Zavod RS za varstvo narave. Ljubljana.
- Maher, I. (2007): Okrogla voda. Priročnik o kalih. Zavod RS za varstvo narave. Ljubljana.
- Bajd, B. (1995): Pojdimo k mlaki. Pedagoška obzorja. Novo mesto.

##### E) ZA UČENCE:

- Bajd, B. (1995): Pojdimo k mlaki. Pedagoška obzorja. Novo mesto.
- Martinčič, A. (2007): Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije. Ljubljana.
- Verčkovnik, T. (2005): Slikovni rastlinski ključ. DZS. Ljubljana.
- Orton, R. (2003): Spoznaj pogoste vodne rastline. Ključ za določanje pogostih vodnih rastlin. Rokus. Ljubljana.
- Veenvliet, P. (2008): Dvoživke Slovenije. Priročnik za določanje. Zavod Symbiosis. Grahovo.



- f. Janžekovič, F. (1999): Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. DZS. Ljubljana.
- g. Dierschke, V. (2008): Kateri ptič je to? Narava. Olševsek.
- h. Singer, D. (2004): Kateri ptič je to? Ptiči Evrope. Narava. Kranj.

**VIRI:**

- i. Maher, I. (2007): 1001 kal - 1001 zgodba o življenju. Zbornik natečaja o kalih. Zavod RS za varstvo narave. Ljubljana.
- j. Maher, I. (2007): Okrogla voda. Priročnik o kalih. Zavod RS za varstvo narave. Ljubljana.
- k. Bajd, B. (1995): Pojdimo k mlaki. Pedagoška obzorja. Novo mesto.





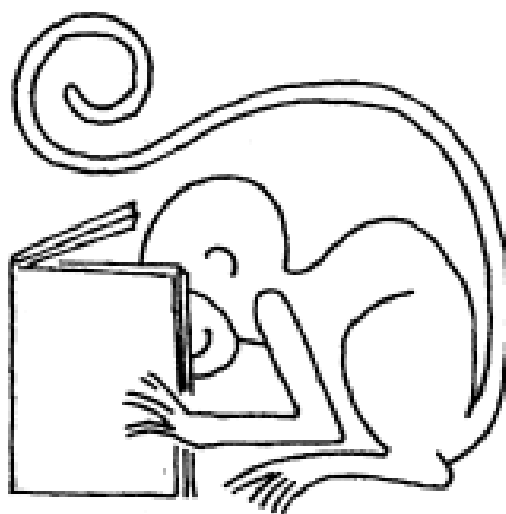
## PROGRAMIRAN POUK

Dragi učenec, draga učenka

Danes boš samostojno spoznal/a novo učno snov. Pri tem te bo vodil in usmerjal tvoj učitelj/ica. Pri delu boš uporabljal/a določevalne ključe, različne knjige in biološke pripomočke. Terensko delo je namenjeno delu v naravnem okolju, delu z različnimi biološkimi metodami in spoznanju biotske raznolikosti rastlinskih in živalskih vrst ob in v mlakah. Natančno upoštevaj priložena navodila.

Želim ti veliko uspeha in zabave pri delu,

tvoj učitelj/ica.



## NAVODILA UČITELJEM

Ta delovni list je sestavljen iz treh sklopov Sklop 1: Rastline ob mlaki v njej, Sklop 2: Živali ob mlaki in v njej, Sklop 3: Plankton in prehranjevalna veriga. Ti sklopi se lahko rešujejo posamezno, kot zaključena celota, ali pa vsi skupaj, vendar mora takrat delo potekati v skupinah, saj je sicer snov preobsežna. Pri Sklopu 2 je kot dodatek še poglavje o dvoživkah, ki so posebnost močvirij, prav tako pa so v osnovnih šolah obširneje obravnavane. Lahko ga vključite k temu sklopu, ali pa ga obravnavate samostojno. Čisto na koncu pa se v prilogi nahaja še anketni vprašalnik, ki se navezuje na varovanje mlak in njihovo biotsko raznovrstnost in ohranitev le-te. Po želji ga lahko spremenite ali dopolnite. Na koncu naredite analizo in poročilo ter poskušate informirati okolico o pomembnosti mlak.

## NAVODILA ZA TERENSKO DELO OB OZ. V MLAKAH

### Splošna pravila obnašanja:

- v mlako ali njeno bližino ne mečemo smeti in ne onesnažujemo vode;
- v bližini mlak ne divjamo in ne kričimo;
- rastline v mlaki le opazujemo in ne trgamo;
- na območju mlake, če se le da, živali le opazujemo in pri tem pazimo, da jih ne vznemirjamo preveč;



- če živali lovimo, jih po opazovanju in preučevanju nepoškodovane vrnemo nazaj v mlako;
- v mlako ne vnašamo tujerodnih vrst, kot so na primer zlate ribice, zato da ne spremenijo življenjske razmere v mlaki;
- po mlaki ne hodimo brezskrbno, saj je njeno dno različno globoko;
- dno je lahko zelo blatno, zato obstaja nevarnost, da se nam škorenj ugrezne v blatno dno;
- paziti moramo, da nam ne spodrsne in si zmočimo obleko;
- k mlaki se nikdar ne odpravimo sami, ampak vedno v skupini, v kateri je vsaj ena odrasla oseba.

**Obvezna oprema:**

- k mlaki se moramo odpraviti dobro opremljeni in predvsem dobro obuti (gumijasti škornji, nepremočljiva obutev);
- rezervne nogavice;
- topla oblačila pozimi, zračna oblačila poleti;
- gumijaste rokavice, v primeru, da je mlaka onesnažena.

**Najpogostejša biološka oprema, ki jo potrebujemo za terensko delo ob mlakah:**

- vodne mreže;
- kadičke;
- akvarijske posode za lažje opazovanje živali;
- visoki »ribiški« ali vsaj navadni škornji;
- gumijaste rokavice;
- »metuljarske« mreže (kečerje) za lov obvodnih žuželk;
- tehtnica;
- kljunasto merilo;
- fotoaparati;
- daljnogled;
- mikroskop;
- stereolupa;
- ročna lupa;
- pinceta;
- papir;
- svinčnik.

Ena izmed pomembnih nalog učitelja in učencev je, da s svojim delom in vzgledom skušajo dvigniti zavest lokalnega prebivalstva o pomembnosti, pravilnem upravljanju in zavarovanju vodnih biotopov kot so mlake.



## SKLOP 1: RASTLINE V MLAKI IN OB NJEJ

Vodne rastline so tako kot kopenske odvisne od svetlobe. V vodnem okolju uspevajo le do globine, ki je zanje še dovolj osvetljena. Kako globoko voda prodre je odvisno od zasenčenosti vodne površine, potopljenih rastlin in prosojnosti vode, na katero vplivajo količina planktona in neživi delci v vodi. Rastline ob prisotnosti svetlobe v procesu fotosinteze iz vode in ogljikovega dioksida proizvajajo organske snovi in kisik. Iz nastalih organskih snovi gradijo lastna tkiva in organe. Pri dihanju rastlina del kisika porabi, preostanek pa se sprosti v ozračje (Maher, 2007, str.50).

V stalnih mlakah raste veliko različnih vrst rastlin. Ker mlake niso globoke, prodrejo sončni žarki do dna in v takih mlakah lahko rastejo najrazličnejše rastline v vseh predelih. Nekatere rastline rastejo na točno določenem mestu. Tako v mlaki ločimo štiri glavne tipe rastlin:

- obrežne rastline, ki rastejo na vlažnih tleh in segajo v vodo samo z delom stebela in s koreninami (trst, rogoz);
- rastline s plavajočimi listi. To so rastline, ki so zakoreninjene na dnu mlake, njihovi listi pa plavajo na gladini vode (lokvanj, blatnik, plavajoči dristavec);
- rastline, ki so potopljene pod vodo (račja zel, dresni, razne vrste dristavcev in rmanca);
- rastline, ki prosto plavajo na površini vode. S svojimi koreninami segajo v vodo, vendar ne do dna (vodna leča, škarjica, mešinka, žabji šejek) (Bajd, 1995, str.16).

Ob mlaki pa pogosto najdemo tudi drevesa, ki jim ugaja vlažna podlaga, zlasti jelša, topol in vrba.

### NALOGE

1. Nariši rastline, ki si jih opazil ob bregu mlake (obrežna rastlina), v notranjosti mlake (rastlina s plavajočimi listi), v sredini mlake (rastlina potopljena v vodi in prosto plavajoča rastlina). Ali opaziš očitne razlike med njimi?
2. Primerjaj liste in steblo rastlin, ki rastejo ob robu mlake z listi in stebлом rastlin, ki rastejo pod vodo. Svoja opažanja zapiši v tabelo.

	obrežne rastline	vodne rastline
listi		
steblo		

3. Izdelaj osebne izkaznice najpogostejših rastlin v mlaki in ob njej. Opremi jo s slovenskim in latinskim imenom, glavnimi značilnostmi, habitatom, posebnostmi.

#### Vprašanja za ponavljanje:

- Naštej tri najpogostejša drevesa, ki si jih opazil ob mlaki.

---

- Katere rastline rastejo ob robu mlake?

---

- Katere rastline rastejo pod vodo?

---



- Katere rastline plavajo na vodi? Ali imajo korenine?

---

- Kako so se rastline prilagodile na življenje v vodi?

---



## SKLOP 2: ŽIVALI V MLAKI IN OB NJEJ

V mlakah živi kopica raznolikih živali, od enoceličnih organizmov do vretenčarjev. Če upoštevamo tudi živali, ki se ob mlakah zadržujejo le občasno, hitro ugotovimo, da smo zajeli skoraj vse večje živalske skupine (Maher, 2007, str.67).

ŽIVLJENJSKA RAZNOVRSTNOST (biotska raznovrstnost) – raznovrstnost življenja na Zemlji se kaže v številčnosti, različnosti in spremenljivosti organizmov in ekosistemov. Za Slovenijo je značilna velika življenjska raznovrstnost. Nanjo vplivajo raznolikost krajine, prepletanje štirih biogeografskih območij: Alp, Dinarskega gorstva, Panonske nižine, Primorja, veliki, sklenjeni gozdni ekosistemi, raznolikost podnebja in tipov tal.

Življenjsko raznovrstnost ogrožajo razvoj mest, gradnja cest, uvajanje tujerodnih vrst, onesnaževanje vode in zraka, uporaba pesticidov v kmetijstvu, izsuševanje mokrišč ... (<http://vedez.dzs.si/dokumenti/dokument.asp?id=964>, 31.8.2009)

## NALOGE

1) Z mrežico povleci po dnu mlake. Blato, ki si ga zajel v mrežo, sperj z vodo, ne da bi mrežo obrnil. Vsebino mreže pretresi v plitvo posodo s čisto vodo. Počakaj, da se vsebina iz mreže usede na dno posode. S plastično žličko in s pomočjo lupe natančno poglej, katere živali si ujel in vsako vrsto živali preloži v drugo posodico s čisto vodo.

a) Katere živali si ujel?

---

b) Ali jih lahko poimenuješ? Pomagaj si s knjigo ali s ključem za določanje vodnih organizmov.

---

c) Ali za katero od ujetih živali nisi vedel, da živi v vodi? Katera je to?

---

d) Katerih živali si ujel najmanj?

---

e) Ali si pričakoval, da boš našel še kakšno žival, za katero veš, da živi v sladki vodi, pa je nisi našel? Katero?

---

2) Z mrežico na ročaju povleci med vodnimi rastlinami nekajkrat sem in tja, kot da bi risal osmice. Previdno, da ne potrgaš rastlin. Vsebino mrežice daj v plitvo kadičko do polovice napolnjeno s čisto vodo. Material, ki si ga nabral natančno preglej, Pri tem si pomagaj s plastično žličko in ročno lupo. Enake živali preloži v manjše posodice z vodo.

a) Katere živali si zajel? Ali veš, kako se imenujejo? Določi jih s pomočjo ključev za določevanje.

---



b) Katerih živali je največ?

---

c) Natančno nariši eno od živali, ki si jih ujel.

**3) Z mrežo ujemi živali s površine vode in jih daj v večjo posodo z vodo.**

a) Kako se imenuje žival, ki si jo ujel?

---

b) Z lupo si natančno poglej noge. Preštej koliko jih ima. Nariši jih.

c) Ali lahko razložiš, zakaj žival ne potone?

---

d) Nariši jo.

**4) Spoznal si različne živalske predstavnike mlake, ki živijo v mlaki in ob njej. Izdelaj seznam vseh najdenih živali in ga opremi s slovenskim in latinskim imenom in habitatom.**



## DODATEK - DVOŽIVKE

Največ pozornosti bomo namenili dvoživkam (*Amphibia*). To so štirinožni vretenčarji z nestalno telesno temperaturo, ki je odvisna od okolja. Večina dvoživk del leta preživi v vodi, del pa na kopnem. Od tod tudi ime, saj »amphi« v starogrščini pomeni dvojno in »bios« življenje. Imajo tanko in golo kožo brez lusk, s številnimi sluznimi in strupnimi žlezami. Odrasle dvoživke poleg preprostih pljuč dihajo tudi s kožo, ki mora biti vlažna, zato se večinoma zadržujejo v vodi ali vsaj v vlažnih kopenskih okoljih. Pri nas živita dva redova dvoživk: repate dvoživke, med katere štejemo močerile, močerade in pupke, ter brezrepe dvoživke, kamor uvrščamo krastače, urhe, česnovke, rege in prave žabe. Repate dvoživke imajo rep, dolžina sprednjih in zadnjih nog je enaka. V vodi plavajo tako, da se zvijajo podobno kot ribe, noge pa so ob telesu. Na kopnem jim noge služijo za hojo in plezanje. Odrasle brezrepe dvoživke nimajo repa, zadnje noge so občutno daljše od sprednjih. To je prilagoditev na skakanje in hojo na kopnem. V vodi plavajo tako, da z zadnjimi nogami odrivajo vodo, plavalna kožica med prsti pa z večjo odrivno površino dodatno pripomore k hitrejšemu plavanju. Skupini se razlikujeta tudi po različnem poteku razvoja (Maher, 2007, str. 79, 80).

## NALOGE

a) Katere živali uvrščamo med dvoživke?

---

b) Kaj je za njih značilno?

---

c) Zakaj se tako imenujejo?

---

d) Ali poznaš kakšno dvoživko, ki je značilna za naše kraške jame?

---

e) Ali si že slišal, kako se oglašajo žabe? Zakaj se oglašajo?

---

f) Ali se dvoživke levijo?

---

g) Ali imajo dvoživke luske?

---

h) Kakšna je koža dvoživk? Zakaj?

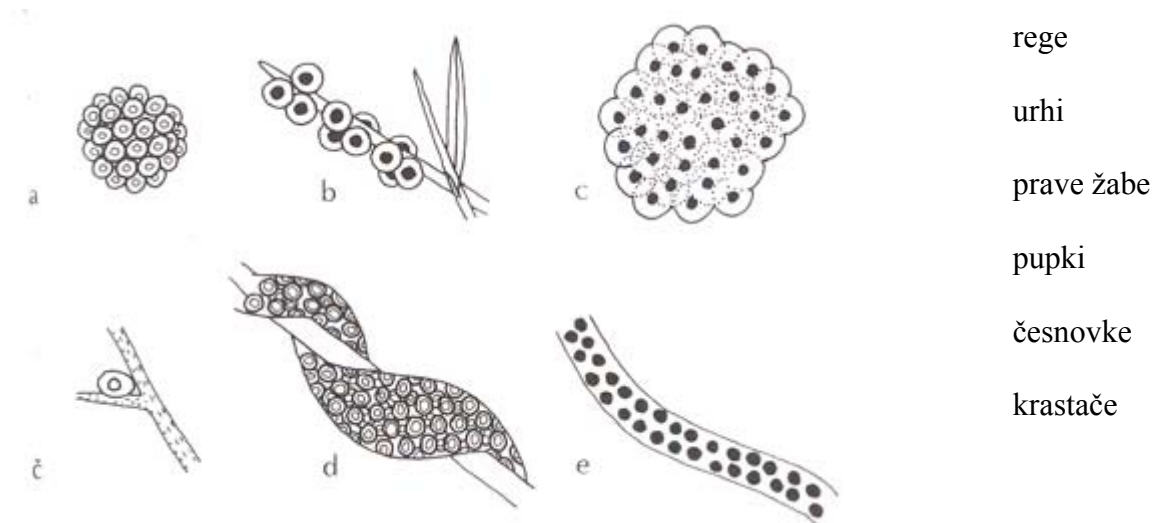
---

i) Ali ima žaba jezik?

---



1) Spodnja slika prikazuje različne oblike mrestov. K navedenimi dvoživkami pripiši ustrezno črko, tako da bodo mresti ustrezali vrsti dvoživke.



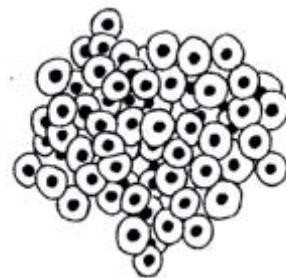
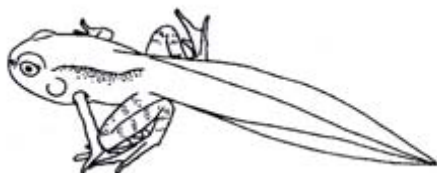
- rege
- urhi
- prave žabe
- pupki
- česnovke
- krastače

Slika 1: Mresti dvoživk. Vir: <http://vedez.dzs.si/dslike/1071/mrest.JPG>, 29.03.2007.

2) Na prvi pogled sta si žaba in krastača zelo podobni, vendar jih uvrščamo v dva različna rodova. Kako se loči žaba od krastače? Izpolni spodnjo tabelo.

	ŽABA	KRASTAČA
površina kože		
dolžina sprednjih in zadnjih nog		
prisotnost plavalne kože		
način gibanja		
oblika mresta		
prisotnost zvočni mehur		
plavanje		

3) Na sliki je prikazan razvojni krog brezrepnih dvoživk. Slike so med seboj pomešane. K vsaki sliki napiši številko tako, da s številko 1 označiš najnižjo razvojno stopnjo, s številko 4 pa odraslo žival.









### SKLOP 3: PLANKTON IN PREHRANJEVALNA VERIGA

Plankton sestavljajo drobni živalski in rastlinski organizmi. Rastlinski plankton (fitoplankton) tvorijo enocelične, nitaste in kolonijske alge, živalski plankton (zooplankton) pa drobne enocelične in večcelične živali, njihova jajčeca in drobne ličinke. Največje planktonske živali so raki, vodne bolhe in samooki. Ker je večina planktonskih organizmov zelo majhnih, jih lahko opazujemo samo s pomočjo mikroskopa. Sestava planktona se med letom spreminja, na kar vpliva količina svetlobe, temperatura, pH in prisotnost ali odsotnost hranljivih snovi, plenilcev, ... (Bajd, 1995, str. 29).

Mnoge živali v mlaki se hranijo s planktonom in tako je rastlinski plankton osnovni člen v prehranjevalnih verigah.

PREHRANJEVALNA VERIGA – soodvisnost proizvajalcev, porabnikov in razkrojevalcev:  
rastlina → → → → → rastlinojdec → → → → → mesojedec → → → → bakterije, glive  
(proizvajalec) (porabnik) (porabnik) (razkrojevalci)

Prehranjevalne verige so različno dolge. Vsaka prehranjevalna veriga se začne z rastlino.

PREHRANJEVALNI SPLET – je več med seboj prepletenih prehranjevalnih verig. Živa bitja so med seboj odvisna in drugo z drugim tekmujejo za hrano in prostor.

### NALOGA

1. Za nabiranje planktona uporabi planktonsko mrežico. Lahko jo narediš tudi sam. Potrebuješ le bolj gosto tkanino, okvir iz žice, prozorno cevko in zamašek. Tudi brez planktonske mreže lahko opazuješ plankton, tako da s posodico zajameš malo površinske vode. S kapalko kani kapljico vode iz posodice na objektno steklice in opazuj pod mikroskopom. Skiciraj vse organizme, ki jih opaziš in jih s pomočjo ključa za določanje in z učiteljevo pomočjo določi. Organizme skiciraj v okvirčke v prilogi in jih ustrezno opremi z imenom in povečavo.
2. Spoznal si vse člene prehranjevalne verige. Sam sestavi čim več različnih prehranjevalnih verig, ki lahko potekajo v mlaki in ob njej. Poskusi napraviti tudi prehranjevalni splet. Tega naredi na velik plakat, ki ga lahko obesiš v biološko učilnico. Opremi ga tudi s slikami ali skicami.



Skica 1:

Povečava:



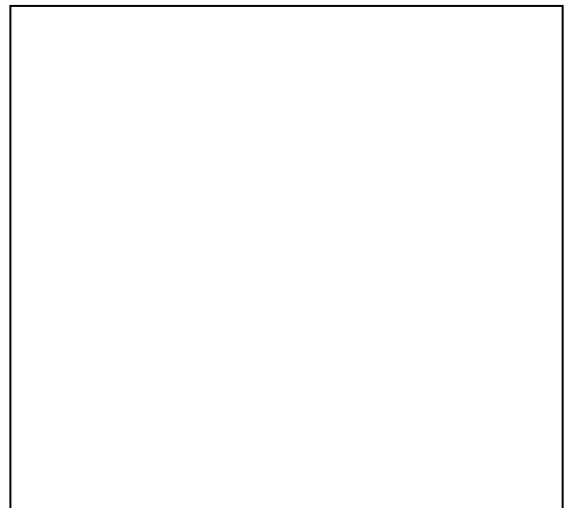
Skica 2:

Povečava:



Skica 3:

Povečava:



Skica 4:

Povečava:



Skica 5:

Povečava:



Skica 6:

Povečava:



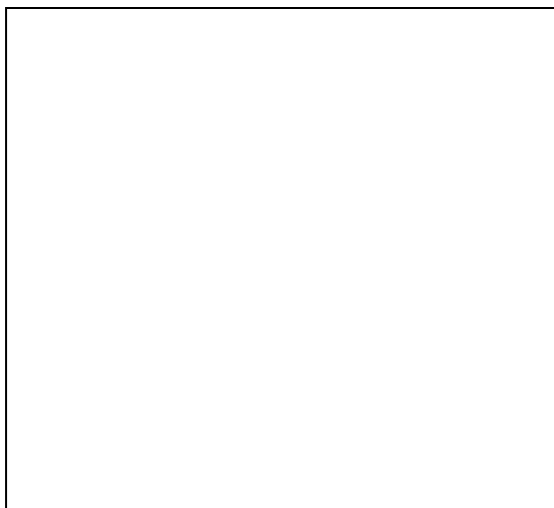
Skica 7:

Povečava:



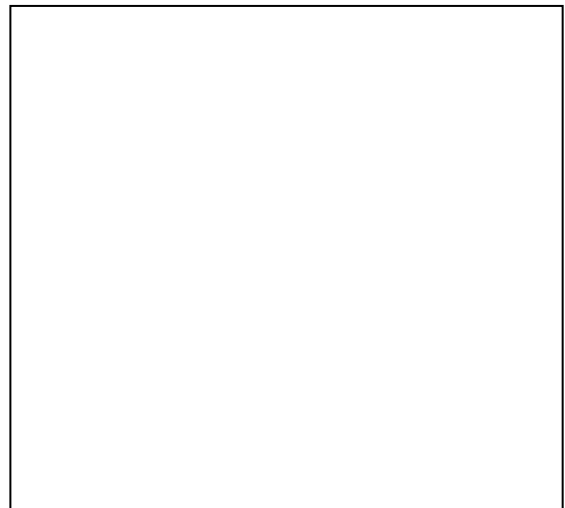
Skica 8:

Povečava:



Skica 9:

Povečava:



Skica 10:

Povečava:



Skica 11:

Povečava:



Skica 12:

Povečava:



Skica 13:

Povečava:



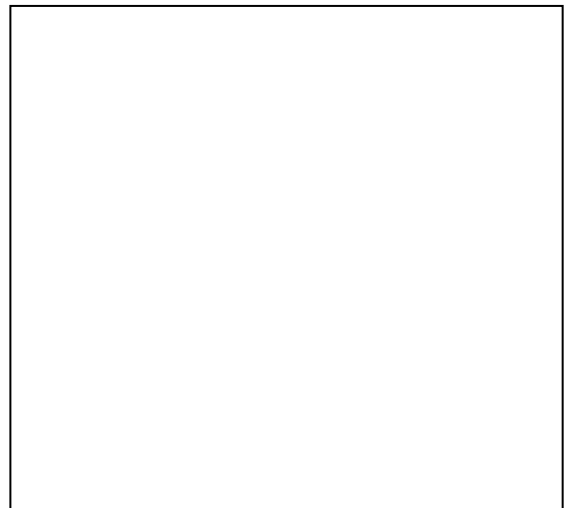
Skica 14:

Povečava:



Skica 15:

Povečava:



Skica 16:

Povečava:



Skica 17:

Povečava:



Skica 18:

Povečava:



## ANKETA - OHRANJANJE ALI IZSUŠEVANJE MLAK?

Spol: M      Ž

Starost:

1. Ali poznate število mlak v vaši okolici?
2. Kako v vaši okolici imenujete mlake?
3. Koliko mlak je že izsušenih?
4. Ali nameravate/jo izsušiti kakšno mlako v bližnji prihodnosti?
5. Naštejte vse rastline v in ob mlakah, ki jih poznate.
6. Naštejte vse živali v in ob mlakah, ki jih poznate.
7. Naštejte prednosti mlak.
8. Naštejte slabosti mlak.

