

**PRIPRAVA NA VZGOJNO IZOBRAŽEVALNO DELO**  
**UPORABA ŠOLSKEGA VRTA KOT DIDAKTIČNEGA**  
**PRIPOMOČKA ZA IZOBRAŽEVANJE SREDNJEŠOLCEV**  
**UČNA URA O RIBNIKU**



PRIMER ENE OD UČNIH  
UR, KI SMO JIH IZVEDLI



**Izvajalec:**

Biotehniški center Naklo

**Avtorji vsebinske priprave in izvajalci:**

učitelji biologije Biotehniškega centra Naklo

**Vključeni izobraževalni programi:**

- biotehniška gimnazija (8 razredov)
- srednje strokovno izobraževanje:  
kmetijsko-podjetniški tehnik (3 razredi),  
naravovarstveni tehnik (4 razredi),  
hortikulturni tehnik (3 razredi)  
živilsko-prehranski tehnik (2 razreda)

**Datum izvedbe:**

v obdobju med 16.10. do 23. 10. 2012  
– 20 izvedb

**VZGOJNO IZOBRAŽEVALNO DELO**

Vsebinski sklop: EKOLOGIJA

Učna tema: EKOSISTEM

Učna enota: RIBNIK – ŽIVI IN NEŽIVI DEJAVNIKI V EKOSISTEMU

**INFORMATIVNI /VSEBINSKI UČNI CILJI:**

- spoznati žive dejavnike v ribniku
- spoznati njihove medsebojne odnose (tekmovanje, sožitje, zajedavstvo)
  - ŽIVI DEJAVNIKI V EKOSISTEMU VPLIVAJO NA ŽIVE DEJAVNIKE
- spoznati nežive dejavnike v ribniku in jih uvrstiti med kemične in fizikalne
- spoznati in razumeti prilagoditve živih dejavnikov na nežive dejavnike
  - NEŽIVI DEJAVNIKI V EKOSISTEMU VPLIVAJO NA ŽIVE DEJAVNIKE
- spoznati in razumeti vplive živih dejavnikov na nežive dejavnike
  - ŽIVI DEJAVNIKI VPLIVAJO NA NEŽIVE DEJAVNIKE

Dijaki, ki sodelujejo pri raziskavi, imajo različen nivo predznanja, saj prihajajo iz različnih izobraževalnih programov in različnih letnikov, zato je prilagajanje vsebinskih učnih ciljev njihovemu predznanju nujno potrebno.

**FORMATIVNI/PROCESNI CILJI:**

- biti sposoben povezovati teoretična in praktična znanja
- glede na raziskovalno vprašanje biti sposoben uporabiti merilne pripomočke in inštrumente za izvedbo raziskave
- zbrati in analizirati rezultate ter na podlagi analiz sintetizirati ugotovitve
- biti sposoben skupinskega dela
- ob vodeni razpravi razvijati komunikacijske veščine

**TIP UČNE URE:**

Utrjevanje znanja in obravnava novih učnih vsebin

**UČNE OBLIKE:**

Frontalna in skupinska (4 dijaki v skupini)

**UČNA METODA:**

Razlaga, diskusija, problemsko delo, terensko delo

**ORGANIZACIJA****DELA:**

Učilnica, ribnik

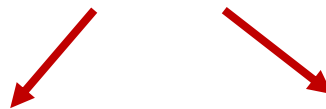
**UČNI PRIPOMOČKI:**

- V UČILNICI:

projektor, tabla, raznobarvna pisala, slike tipičnih predstavnikov ribnika – velikost A3, delovni listi, testni vprašalnik

- V ŠOLSKEM VRTU:

premična tabla, raznobarvna pisala, delovni listi, testni vprašalnik, Vernierjev digitalni pH-meter, univerzalni pH-lističi, Vernierjev digitalni termometer, kemijski kovček z reagenti AQUANAL, podjetja FlukaAnalytical, barvnaskala koncentracij snovi, Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/2004), čaše, fiziološka raztopina, ročne lupe, lovilna mrežica za lovljenje planktona, ribji briketi

**VSEBINSKO–DIDAKTIČNA PREDLOGA****DELO UČITELJA****AKTIVNOST DIJAKA****UVODNI DEL****1. REŠEVANJE TESTA ZNANJA**

- Trajanje: 0 - 15 minut
- Izvajanje: v učilnici

**2. PRESEK IN POSELITEV RIBNIKA**

- Trajanje: 20 minut
- Izvajanje: polovica dijakov v posameznem razredu ima pouk v učilnici ter polovica ob ribniku

## 1. REŠEVANJE TESTA ZNANJA

Učitelj razloži namen raziskave ter razdeli dijakom teste znanja in šifre.

Dijak vpiše šifro na test znanja in ga reši glede na svoje predznanje.

- POMEN TESTA ZNANJA:

Glede na okvirne rezultate testna znanja učitelj – izvajalec oceni predznanje dijakov in prilagodi cilje in časovni potek učne ure.

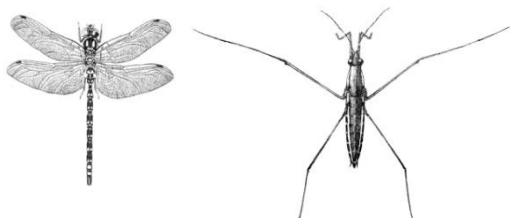
- PRIMER DOBRE PRAKSE:

Reševanje testov znanja za pridobivanje informacije o predznanju dijakov je primer dobre prakse v primerih, ko izvajalec pouka ne pozna dobro udeležencev učne ure.

## 2. PRESEK IN POSELITEV RIBNIKA

### IZVAJANJE UČNE URE V UČILNICI:

1. Učitelj nariše/pokaže elektronsko prosojnico s presekom ribnika. Prek razgovora spoznajo oziroma obnovijo predele ribnika in v posamezne predele naselijo tipične predstavnike organizmov (učitelj lahko pri tem uporabi tudi slikovni material).



Slika 1. Kačji pastir.

Slika 2. Drsalec.

2. S pomočjo vprašanj dijaki spoznajo oziroma obnovijo pojme, kot so ekosistem, biotop, biocenoza, naravni, umetni ekosistem, plankton, nekton, bentos.

Dijak izpolnjuje delovni list z narisanim presekom, vanj vpisuje predele ribnika ter tipične predstavnike, ki v posameznem predelu živijo.

- obrežje: rogoz, navadni trst, šaši, ločje, trave, vrbe, žuželke (hrošči - kozak, kačji pastirji, muhe, vodni drsalci, vrbnice, mladoletnice, ličinke žuželk, pajkovci – pršice, razni pajki, polži, ptice: raca mlakarica, bela pastirica.
- plankton: alge, bakterije, praživali
- bentos: alge, bakterije, ličinke žuželk, vodne rastline (lokvanj, vodne lilije – rumena perunika)
- nekton: riba rdečeperka, zlata riba, krap, koi krap

### IZVAJANJE UČNE URE OB RIBNIKU:

1. Učitelj se skupaj z dijaki preseli ob ribnik (5 minut).  
2. Učitelj in dijaki skupaj opazujejo ribnik, njegove predele ter poimenuje organizme, ki živijo v posameznem predelu.

1. Učenec se preseli ob ribnik

Dijak izpolnjuje delovni list z narisanim presekom ribnika, vanj vpisuje predele ribnika ter tipične predstavnike, ki v posameznem predelu živijo.

- obrežje: rogoz, navadni trst, šaš, trava

Dijaki spoznavajo šolski ribnik, zato so organizmi, ki jih poimenujejo, vezani nanj (v testu znanja bolj navajajo tiste, ki so jih videli).



Slika 3. Fotografija kačjega pastirja.

Slika 4. Rogoz.

S pomočjo vprašanj dijaki spoznajo oziroma obnovijo pojme, kot so ekosistem, biotop, biocenoza, naravni, umetni ekosistem, plankton, nekton, bentos.

zebrina, pisanolistna vrba, žuželke (hrošči - kozak, kačji pastirji, muhe, vodni drsalci, pajkovci, polži, raca mlakarica,

- plankton: alge, bakterije, vodne bolhe
- bentos: alge, bakterije, ličinke žuželk, vodne rastline (lokvanj, vodne lilije – rumena perunika)
- nekton: riba rdečeperka, zlata riba, krap, linj, psevdorazbora

Pri naštevanju organizmov so dijaki veliko bolj osredotočeni na organizme, ki živijo ob in v šolskem ribniku, saj jih vidijo ter otipajo (izkušensko učenje)



Slika 5. Začetna obnovitev pojmov o ekosistemu.

Slika 6. Opazovanje prebivalcev ekosistema.



## OSREDNJI DEL URE OB RIBNIKU

### PROBLEMSKO NARAVNANO DELO V SKUPINAH: REŠEVANJE DELOVNIH LISTOV



#### TERENSKO DELO

Trajanje: 20 minut



#### DISKUSIJA O DOBLJENIH REZULTATIH IN ZAPIS UGOTOVITEV

Trajanje: 5 minut



#### PREDSTAVITEV REZULTATOV IN UGOTOVITEV DRUGIM DIJAKOM TER SPLOŠNA DISKUSIJA, KI JO VODI IN USMERJA UČITELJ

Trajanje: 15 minut

#### 1. PROBLEMSKO NARAVNANO DELO V SKUPINAH: REŠEVANJE DELOVNIH LISTOV + TERENSKO DELO

Učitelj učence razdeli v 4 skupine. Vsaka od njih prejme delovni list, na katerem je zapisana problemsko naravnana aktivnost.

Dijak v skupini prejme delovni list ter ga prebere.

Nato vzame pripomočke, ki jih potrebuje za izvedbo aktivnosti, ter jo izvede.

Dijaki se v skupini pogovorijo o rezultatih meritev ter problemskih vprašanjih iz delovnega lista. Svoje ugotovitve zapišejo.

## VPLIV NEŽIVIH DEJAVNIKOV NA ŽIVE DEJAVNIKE EKOSISTEMA

Učitelj z dijaki na slikah opazuje morfološke prilagoditve nekaterih organizmov na nežive dejavnike okolja:

### PRILAGODITEV:

#### UČINKOVITEJŠE ZBIRANJE SVETLOBE

- način razporeditve listov lokvanja na površino vodnega telesa ter razporeditev fotosintetskih tkiv v prerezu tega lista

### PRILAGODITEV:

#### IZBOLJŠANJE PLOVNOSTI

- razvoj zračnih prostorov v lokvanju
- razvoj gladke povrhnjice na zgornji strani lista, kar omogoča odstranjevanje odvečne vode s površine lista in s tem prepreči potopitev

### PRILAGODITEV:

#### DOVAJANJE KISIKA V KORENINE V ANAEROBNIH TLEH RIBNIKA

- razvoj zračnih prostorov v steblo rogoza, kar omogoča dovajanje kisika v korenine, ki se nahajajo v anaerobnih tleh

### PRILAGODITEV:

#### PREPREČEVANJE POŠKODB RASTLINSKEGA TKIVA ZARADI MOČNIH SUNKOV VETRA

- razvoj gibljivega stebila lokvanja, kar preprečuje, da bi se le-to pretrgalo ob močnih sunkih vetra

Dijak razmišlja, zaradi katerega neživega dejavnika, ki je prisoten v ribniku, se je določena prilagoditev razvila.

Delovni lista III (Avtor: Žibert, U.): Vpliv neživih dejavnikov na žive dejavnike ekosistema.

