



EKOSISTEMI

Delovni zvezek

Tatjana Đurasovič



Srednje strokovno izobraževanje: NARAVOVARSTVENI TEHNIK
Modul: EKOSISTEMI , EKOREMEDIACIJE IN IZVAJANJE DEJAVNOSTI V
PROSORU

Naslov: EKOSISTEMI – DELOVNI ZVEZEK

Gradivo za 1. in 2. letnik

Avtorica: Tatjana Đurasovič

Strokovna recenzentka: Staška Buser, univ.dipl.ing

Lektorica: Jana Peserl, prof.

Založnik: Biotehniška šola Maribor

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

574(075.3)(076)(0.034.2)

ĐURASOVIČ, Tatjana

Ekosistemi [Elektronski vir] : delovni zvezek : gradivo za 1. in 2. letnik / Tatjana Đurasovič. - El. knjiga. - Maribor : Biotehniška šola, 2010. - (Srednje strokovno izobraževanje Naravovarstveni tehnik. Modul Ekosistemi, ekoremediacije in izvajanje dejavnosti v prostoru)

Način dostopa (URL): www.konzorcij-bss.bc-naklo.si/login/index.php. - Projekt Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj

ISBN 978-961-93426-2-6 (pdf)

264013312

Maribor, 20101

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008-2012).

Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007 – 2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja, prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

Program: Naravovarstveni tehnik

**Modul : EKOSISTEMI, EKOREMEDIACIJE IN IZVAJANJE
DEJAVNOSTI V PROSTORU**

Poklicne kompetence: - spremljanje razširjenosti ekosistemov
- evidentiranje ekološkega stanja ekosistemov
- vključevanje ekstremnih biotopov v sonaravno varstvo okolja

NASLOV GRADIVA: EKOSISTEMI – delovni zvezek

KAZALO:

DEGRADACIJA PRSTI, 5

GOZNI EKOSISTEM - DREVESA, 7

JEZERO – terenske vaje, 24

MLAKA, 25

ONESNAŽEVANJE VODA V KMETIJSTVU, 31

POPIS RASTLIN V EKOSISTEMU – terenske vaje, 15

POPIS ŽIVALI V EKOSISTEMU – terenske vaje, 14

PREHRANJEVALNE VERIGE, 18, 19, 20, 21, 22, 23

PREHRANJEVALNE VERIGE IN SPLET V EKOSISTEMIH, 16

PROPADANJE GOZDA, 13

PROPADANJE GOZDOV, 12

SLOJEVITOST GOZDNIH TAL, 6

TERENSKE VAJE - OBVODNE IN VODNE RASTLINE, 29

TERENSKE VAJE - OBREŽNE ŽIVALI - EKOSISTEM - RIBNIK, 28

Terenske vaje : TERARIJ, 35

Terenske vaje : UMETNI IN NARAVNI EKOSISTEMI, 32

Terenske vaje: AKVARIJ, 34

Terenske vaje: GOZD, 9

TERENSKO vaje - VODNE ŽIVALI - EKOSISTEM - RIBNIK, 27

DEGRADACIJA PRSTI



1. RAZLOŽI IZRAZ »DEGRADACIJA PRSTI«?

2. NAŠTEJ NAJBOLJ POGOSTE OBLIKE DEGRADACIJE PRSTI!

3. KATERI SO GLAVNI ONESNAŽEVALCI PRSTI?

4. OPIŠI POJAV EROZIJE PRSTI!

5. KDO IN KAJ SO VZROKI ZA ONESNAŽEVANJE PRSTI

6. NAŠTEJ POSLEDICE ONESNAŽEVANJA PRSTI!

GOZNI EKOSISTEM - DREVESA



1. Koliko kopnega prekrivajo drevesa?

2. Koliko drevesnih vrst ločimo?

3. Katere oblike dreves so se na zemlji najprej razvile?

4. Po čem so dobili ime palmovci?

5. Od katerih dejavnikov so odvisne oblike listov?

6. Zakaj jeseni drevesa orumenijo?

7. Ali je bonsai drevo?

8. Katere živali se v savanah prehranjujejo z listi?

9. Kakšne liste ima čilska arakodija?

10. Katero je največje bitje na Zemlji?

11. Katero je najstarejše bitje na Zemlji?

12. Naštej naloge gozda!

13. Kje se skrivajo zdravila za bolezni, kot so rak?

14. Čemu služi les?

15. Na kakšne načine obvarujemo lesne izdelke?

16. Kako se drevesa prehranjujejo?

17. Kakšno nalogo imajo korenine in listi?

18. V katerem letnem času nastajajo letnice?

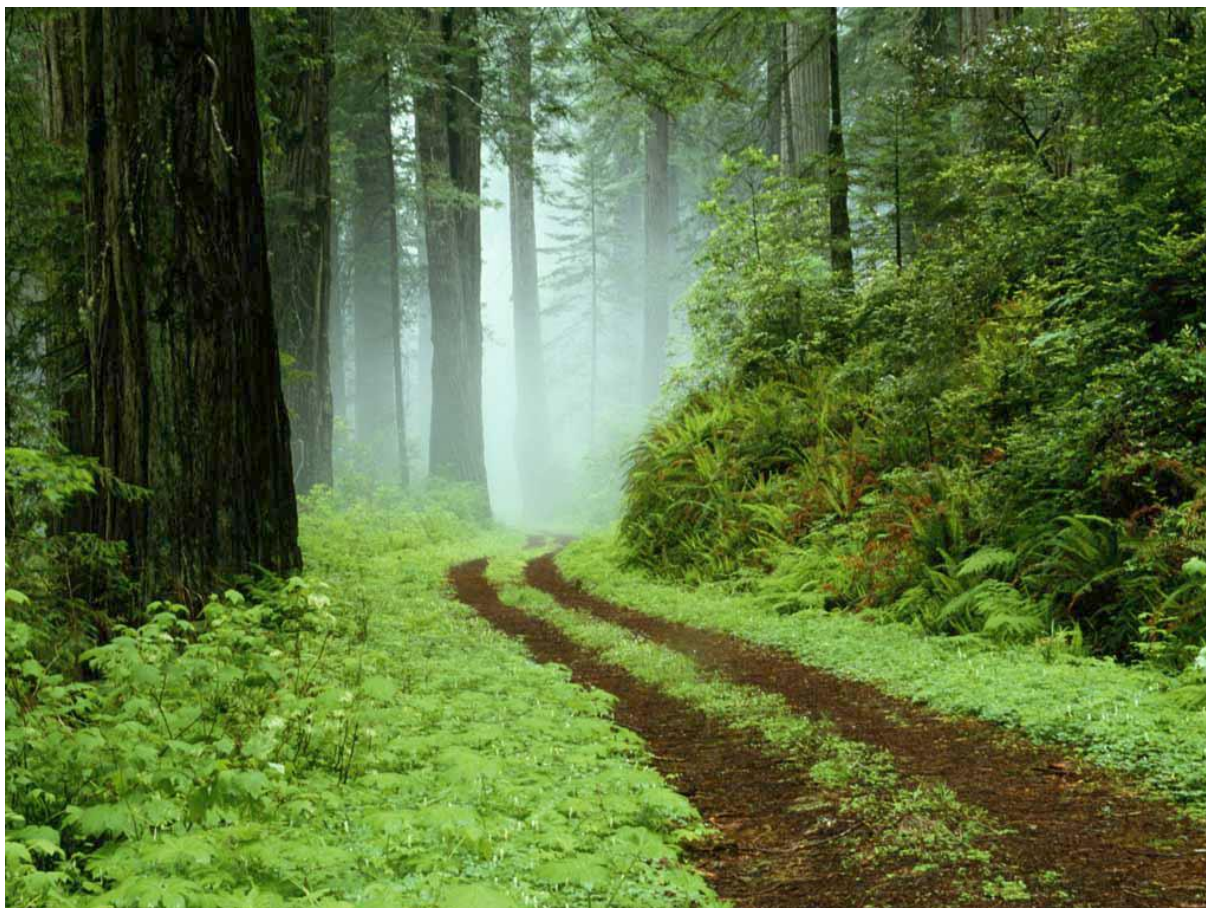
19. Ali imajo tropska drevesa letnice?

20. Na kakšne načine se drevesa oprahujejo?

21. Kako imenujemo plod hrasta?

22. Kakšno funkcijo ima gozd pri čiščenju zraka?

Terenske vaje: GOZD
Poznavanje dreves



1) Kateremu drevesu pripada plod? Poimenuj tudi plod!



2) Katere listavce poznaš? Izberi si enega, ga poišči ter opravi naslednje:

TATJANA ĐURASOVIČ

- poišči plod IN ga poimenuj
- nariši list in ga opiši
- opiši drevo (lubje, listi...)

VRSTA DREVESA : _____

NARIŠI PLOD IN GA POIMENUJ	NARIŠI LIST IN GA OPIŠI	OPIŠI LUBJE

3) Katere iglavce poznaš? Izberi si enega, ga poišči ter opravi naslednje:

- poišči storž drevesa in ga nariši
- opiši iglice in jih nariši
- opiši drevo (lubje, iglice...)

VRSTA DREVESA : _____

NARIŠI STORŽ	NARIŠI IN OPIŠI IGLICE	OPIŠI LUBJE

4.V gozdu poišči jelko in smreko ter zapiši razlike med njima!

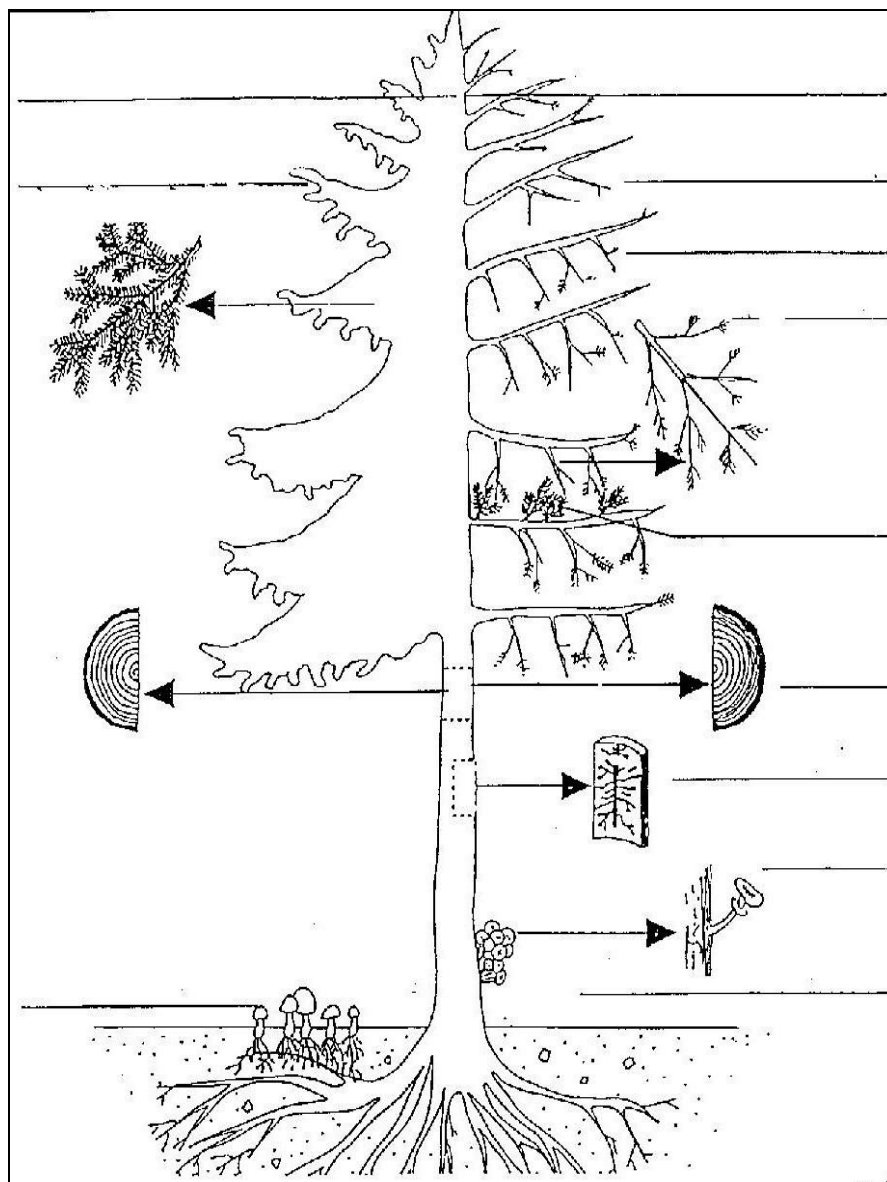
	JELKA	SMREKA
IGLICE		
STORŽI		
LUBJE		
OGROŽENOST		

PROPADANJE GOZDOV Znaki propadlega drevesa

Na sliki je prikazano nekaj najpogostejših znakov propadanja na primeru smreke. Primerjaj zdravo in bolno smreko. Na puščice zapiši znake za zdravo in bolno smreko.

☐ Zdrava smreka

☐ Bolna smreka



PROPADANJE GOZDA

1. Škodljive snovi v ozračju

- Katere škodljive snovi v ozračju povzročajo propadanje gozda?

- Kaj povzroča ogljikov dioksid?

- Segrevanje ozračja imenujemo : _____

- Kje se sprošča žveplov dioksid in dušikov oksid?

- Kaj ta dva plina povzročata?

2. Vplivi rastlinojede divjadi na gozd.

- Kateri sloji gozda (vertikalna slojevitost) so najbolj prizadeti zaradi paše?

- Kateri sloj je prizadet zaradi drgnjenja srnjadi z rogovi ob drevje?

3. Prizadetost gozdov v Sloveniji.

- Kje v Sloveniji so gozdovi najbolj prizadeti?

- V čem se kaže propadanje iglavcev?

- Koliko jelk je poškodovanih v Sloveniji ?

- V čem se kaže propadanje listavcev?

POPIS ŽIVALI V EKOSISTEMU – terenske vaje

Opazovalno-delovno mesto _____

Ekosistem: _____

Ime in priimek: _____

Datum: _____

Nadmorska višina: _____

Temperatura zraka: _____

Vreme: _____

Na zemljevidu čim natančneje označi opazovalno-delovno mesto
Na kateri strani leži delovno mesto (S,J,V,Z, osovno, prisojno)

Popis živali na opazovalnem- delovnem mestu.

Pri popisu živali določajte do taksonomske stopnje, ki jo z razpoložljivo literaturo in znanjem še lahko zanesljivo določite.

1. _____ 6. _____

2. _____ 7. _____

3. _____ 8. _____

4. _____ 9. _____

5. _____ 10. _____

POPIS RASTLIN V EKOSISTEMU – terenske vaje

Opazovalno – delovno mesto: _____

Ekosistem: _____

Ime in priimek: _____

Datum: _____

Nadmorska višina : _____

Temperatura zraka: _____

Vreme: _____

Na zemljevidu čim natančneje označi opazovalno – delovno mesto.

Na kateri strani leži opazovalno- delovno mesto (S,J, V, Z , osojno,

prisojno): _____

Popis rastlin na opazovalnem – delovnem mestu:

Pri popisu rastlin določajte do taksonomske stopnje, ki jo z razpoložljivo literaturo in znanjem še lahko zanesljivo določite.

1. _____ 11. _____

2. _____ 12. _____

3. _____ 13. _____

4. _____ 14. _____

5. _____ 15. _____

6. _____ 16. _____

7. _____ 17. _____

8. _____ 18. _____

9. _____ 19. _____

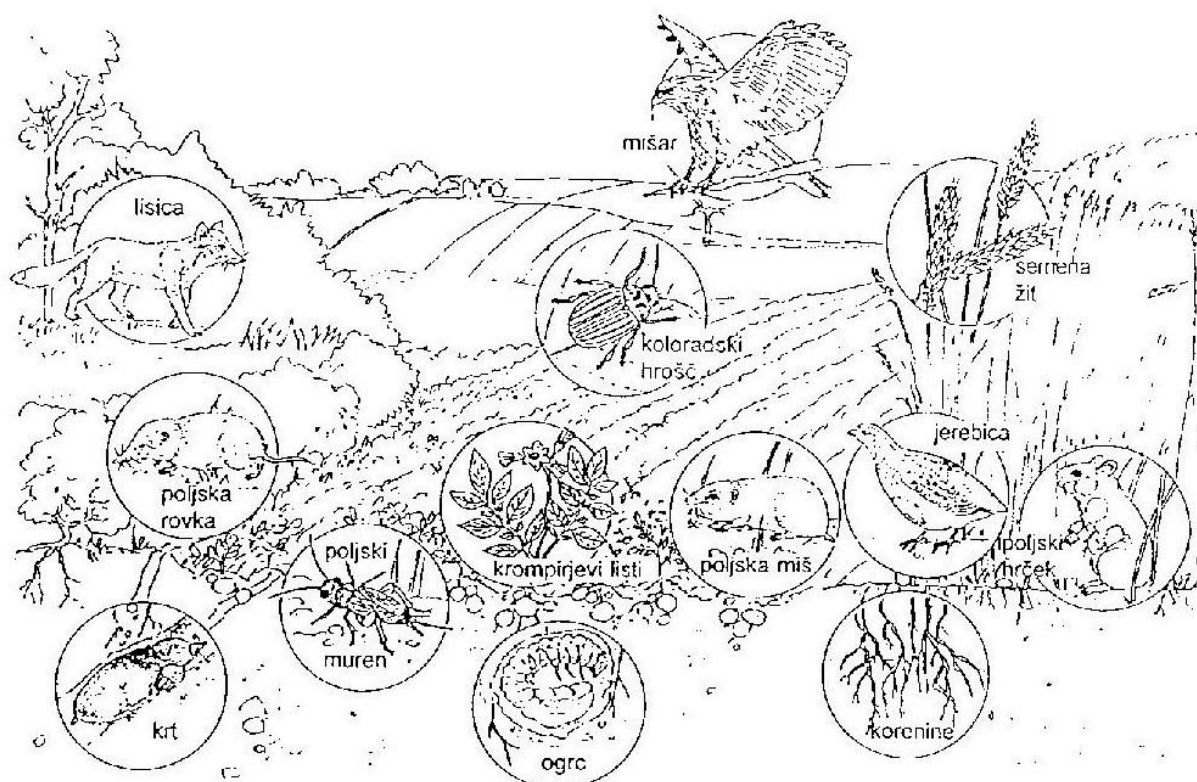
10. _____ 20. _____

PREHRANJEVALNE VERIGE IN SPLET V EKOSISTEMIH

1. Napiši tri prehranjevalne verige in podčrtaj tiste vrste, ki ne živijo samo na polju. Razmisli, kakšen pomen za te vrste imajo robni biotopi in s tem za poljski ekosistem.

Korenine → _____ → _____ → _____
_____ → koloradski hrošč → _____ → _____
_____ → hrček → _____

2. V sliko spodaj vriši puščice, ki ponazarjajo prehranjevalne odnose. Puščica naj kaže od plena k plenilcu. Pobarvaj kroge okoli živih bitij. Za rastline uporabi zeleno, ta rastlinojede modro in za mesojede rdečo.



3. Razvrsti živali na sliki glede na nalogo, ki jo imajo znotraj prehranjevalne verige!

Rastline – proizvajalci	Rastlinojedi – porabniki 1. reda	Mesojedi – porabniki 2. in 3. reda

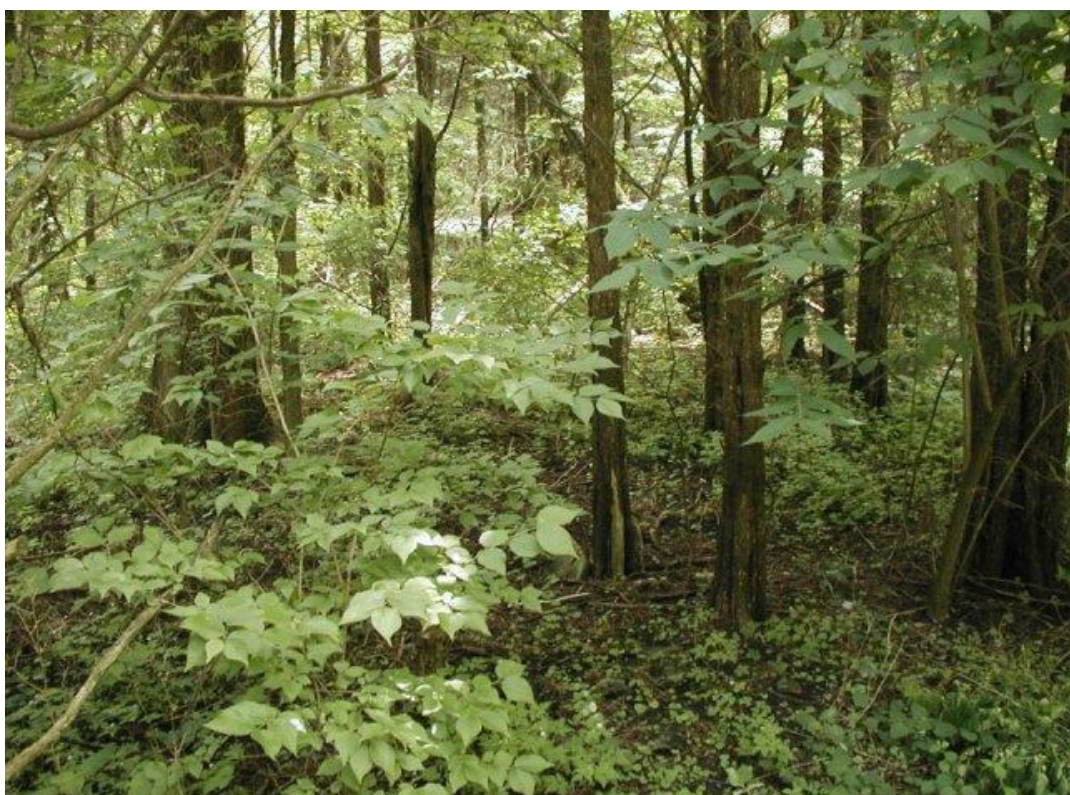
☀ Delovni list ☀

PREHRANJEVALNE VERIGE

1. SKUPINA

NALOGA: Priloženo imate sliko enega izmed ekosistemov, ki ste jih že spoznali.
Ugotovite kateri je ta ekosistem. Nadalje se spomnite katere živali živijo v njem
in napišite vsaj tri prehranjevalne verige, ki se bodo povezovale v
prehranjevalni splet.

SLIKA:



REŠITEV:

☀ Delovni list ☀

PREHRANJEVALNE VERIGE

2. SKUPINA

NALOGA: Priloženo imate sliko enega izmed ekosistemov, ki ste jih že spoznali. Ugotovite kateri je ta ekosistem. Nadalje se spomnite katere živali živijo v njem in napišite vsaj tri prehranjevalne verige, ki se bodo povezovale v prehranjevalni splet.

SLIKA:



REŠITEV:

☀ Delovni list ☀

PREHRANJEVALNE VERIGE

3. SKUPINA

NALOGA: Priloženo imate sliko enega izmed ekosistemov, ki ste jih že spoznali. Ugotovite kateri je ta ekosistem. Nadalje se spomnite katere živali živijo v njem in napišite vsaj tri prehranjevalne verige, ki se bodo povezovale v prehranjevalni splet.

SLIKA:



REŠITEV:

PREHRANJEVALNE VERIGE

4. SKUPINA

NALOGA: Priloženo imate sliko enega izmed ekosistemov, ki ste jih že spoznali. Ugotovite kateri je ta ekosistem. Nadalje se spomnite katere živali živijo v njem in napišite vsaj tri prehranjevalne verige, ki se bodo povezovale v prehranjevalni splet.

SLIKA:



REŠITEV:

☀ Delovni list ☀

PREHRANJEVALNE VERIGE

5. SKUPINA

NALOGA: V krogih imate zapisane proizvajalce, potrošnike in razkrojevalce. Vaša naloga je da jih pravilno uvrstite v spodnjo tabelo in sicer v obliki prehranjevalne verige.

SLIKA:



REŠITEV:

proizvajalec	rastlinojed	mesojed	razkrojevalec

☀ Delovni list ☀

PREHRANJEVALNE VERIGE

6. SKUPINA

NALOGA: Vaša naloga je, da si v skupini razdelite vloge, saj boste prikazali primer prehranjevalne verige. Vloge pa so:

- sonce, ki oddaja energijo v obliki svetlobe in toplote rastlini;
- rastlina, ki sprejme energijo od sonca za rast (prikažeš rast rastline);
- rastlinojeda žival (miška), ki poje rastlino;
- mesojeda žival 1. stopnje (kuna), ki poje rastlinojedo žival;
- mesojeda žival 2. stopnje (lisica), ki poje mesojedo žival 1. stopnje.

TEKST : Prizor se začne na robu gozda, ki se kasneje preseli v notranjost gozda.

SONCE: Uh, kako mi je vroče, iz dneva v dan bolj. Zgleda, da bo letos res pravo poletje.

RASTLINA: Kako je lepo, ko pride pomlad, ko lahko zrastem v prečudovito rastlino (raste). (prestrašeno, jokajoče) Joj, neeeeeeee, ne me pojesti, saj sem komaj začela živeti.

MIŠKA: (cmokajoče) Kako je ta rastlina dobra in ravno dovolj je je za moj želodček. Saj ne bi imela nič proti, če bi je bilo kaj več.

KUNA: Joj, kako sem že lačna. Le kje bi dobila kaj za pod zob. (nekaj zavoha) aha, kaj pa je to nekaj dobrega je zaznal moj oster voh. Aha, miško vidim, (malo razočarano) Sicer ni ravno velika, bo pa dobra vseeno.

LISICA: (počasi in zvito se sprehaja med drevjem) (potihoma) Poglej, poglej, kaj vidim. Kuna je, joj pa še prehranjuje se, sedaj moram hitro napasti od zadaj, da dobim dve muhi na en mah.

JEZERO – terenske vaje

1. Kaj je jezero?

2. Kako delimo jezera?

3. Katere pasove najdemo v jezeru in opiši posamezni pas!

4. Zakaj so jezera onesnažena ?

5. Kakšne so posledice onesnaženja jezera?

6. Naštej rastline in živali v :

- V obrežnem oz. priobalnem pasu

rastline : _____

živali: _____

- V zgornjem osvetljenem oz. sublitoralnem pasu

rastline: _____

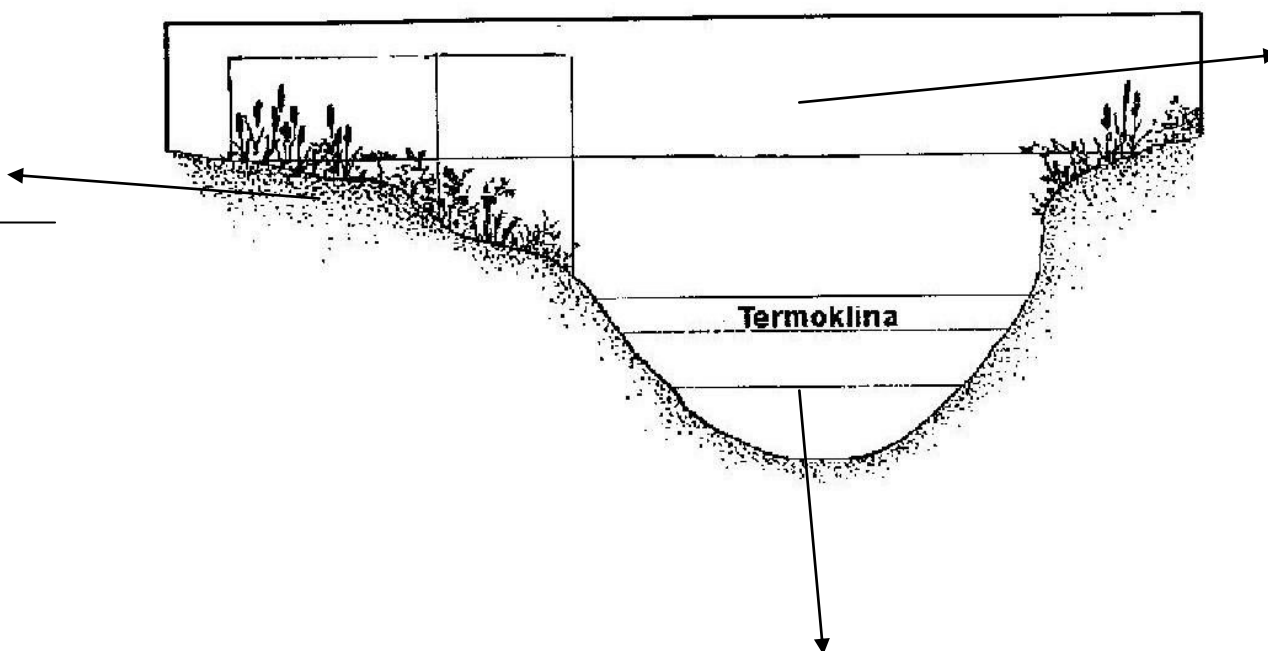
živali: _____

- V neosvetljenem globinskem oz. palagičnem pasu:

rastline: _____

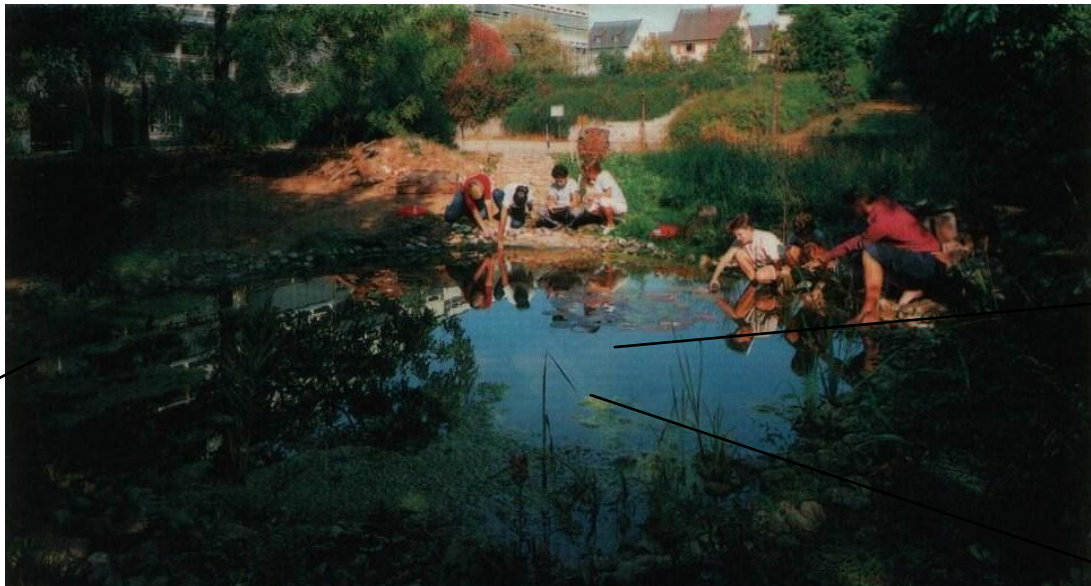
živali: _____

7. Na sliki poimenuj posamezne pasove, ki nastopajo v jezeru!

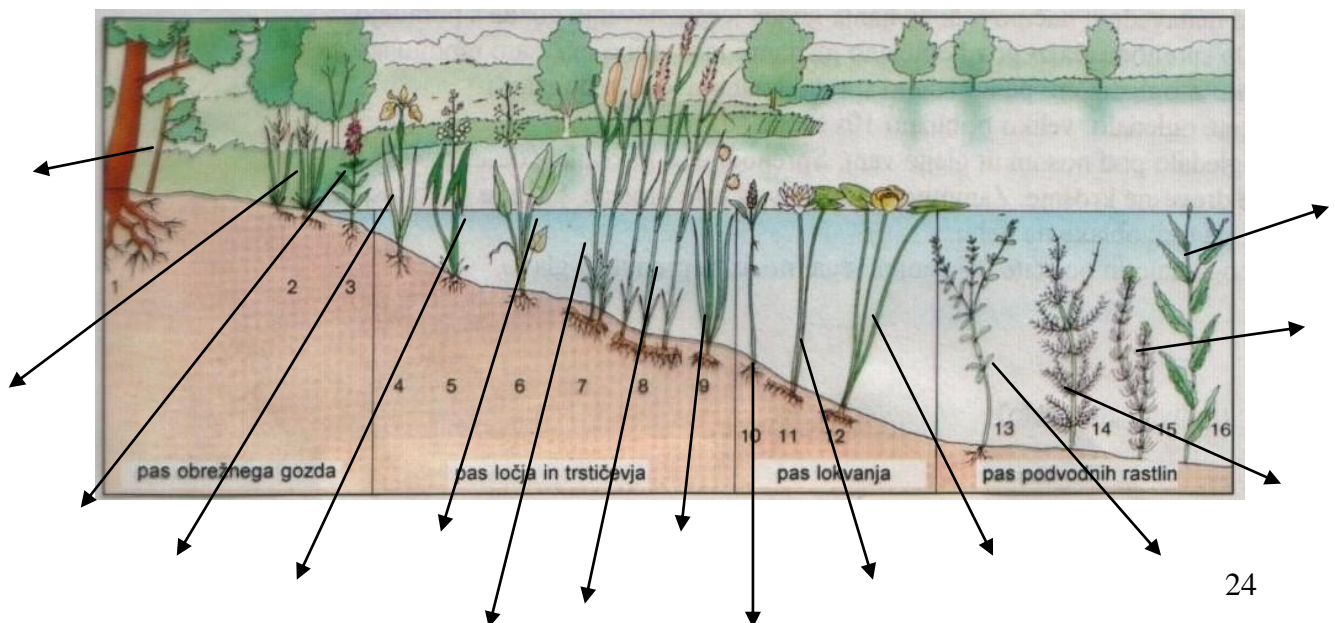


MLAKA Terenske vaje

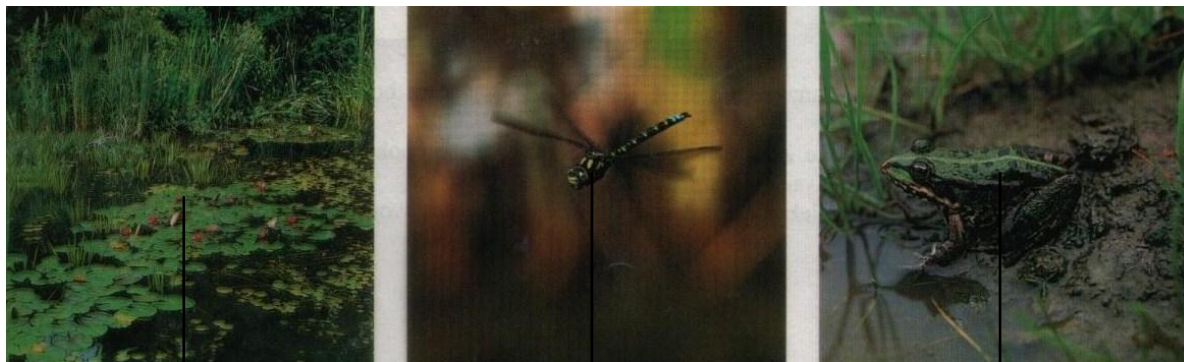
1. Naša mlaka je _____ ekosistem.
2. Na katera območja bi razdelili mlako?



3. Na sliki poimenuj posamezne rastlinske vrste, ki jih najdeš v mlaki in v obrežnem pasu!



4. Na sliki poimenuj rastlinske in živalske vrste, ki živijo v mlaki ali v obrežnem pasu.



5. V tabelo vpiši vse živalske vrste, ki jih najdeš v obrežnem pasu in v mlaki ter vse kopne živali v okolici mlake!

OBREŽNE ŽIVALI	VODNE ŽIVALI	KOPNE ŽIVALI

TERENSKO vaje - VODNE ŽIVALI - EKOSISTEM - RIBNIK

Ime in priimek: _____ Razred: _____

Datum: _____

1. NAVODILO ZA DELO:

- * naberi živali v ribniku s posebnimi pripomočki
- * razvrsti material v posamezne posode
- * s pomočjo določevalnega ključa določi v katero tasonomsko kategorijo spadajo posamezne živali

2. PRIPOMOČKI ZA DELO:

- * določevalni ključi, slikovno gradivo in sistematiko, ki jo dobiš pri profesorici
- * pincete, posode za jemanje vzorcev
- * lupe
- * kečerje za vodo
- * kadičke

3. REZULTATI :

- * Pri popisu živali določajte do taksnonomske stopnje, ki jo z razpoložljivo literaturo še lahko zanesljivo določite

ŠIRŠA TAKSONOMSKA SKUPINA	VRSTA ŽIVALI	ŠTEVILO PREDSTAVNIKOV

4. DISKUSIJA:

- Kateri ekosistemi so značilni za krajinski park?
- Katere živalske vrste naseljujejo izbrani ekosistem?
- Katere živalske vrste glede na tvoj popis prevladujejo v ribniku?
- Kateri dejavniki onesnažujejo izbrani ekosistem?

TERENSKE VAJE - OBREŽNE ŽIVALI - EKOSISTEM - RIBNIK

Ime in priimek: _____ Razred: _____

Datum: _____

1.NAVODILO ZA DELO:

- * naberi živali ob ribniku na kopnem in v zraku s posebnimi pripomočki
- * razvrsti material v posamezne posode
- * s pomočjo določevalnega ključa določi v katero tasonomsko kategorijo spadajo posamezne živali

2.PRIPOMOČKI ZA DELO:

- * določevalni ključi, slikovno gradivo in sistematiko, ki jo dobiš pri profesorici
- * pincete in posode za jemanje vzorcev
- * lupe
- * kečerje za žuželke
- * epruvete, vata

3.REZULTATI :

- * Pri popisu živali določajte do taksnonomske stopnje, ki jo z razpoložljivo literaturo še lahko zanesljivo določite

ŠIRŠA TAKSONOMSKA SKUPINA	VRSTA ŽIVALI	ŠTEVILO PREDSTAVNIKOV

4.DISKUSIJA:

- Kateri ekosistemi so značilni za krajinski park?
- Katere živalske vrste naseljujejo izbrani ekosistem – kopno in zrak?
- Katere živalske vrste glede na tvoj popis prevladujejo ob ribniku?
- Kateri dejavniki onesnažujejo izbrani ekosistem?

**TERENSKE VAJE - OBVODNE IN VODNE RASTLINE
EKOSISTEM - RIBNIKI**

Ime in priimek: _____ Razred: _____

Datum: _____

1. NAVODILO ZA DELO:

- * naberi rastline, ki rastejo v jezeru s posebnimi pripomočki
- * naberi rastline, ki rastejo ob jezeru
- * razvrsti material v posamezne posode
- * s pomočjo določevalnega ključa določi v katero tasonomsko kategorijo spadajo posamezne rastline

2. PRIPOMOČKI ZA DELO:

- * določevalni ključi, slikovno gradivo in sistematiko, ki jo dobiš pri profesorici
- * pincete, posode oz. vrečke
- * lupe
- * kečerje za vodo

3. REZULTATI :

- * Pri popisu rastlin določajte do taksnonomske stopnje, ki jo z razpoložljivo literaturo še lahko zanesljivo določite

ŠIRŠA TAKSONOMSKA SKUPINA	VRSTA RASTLINE	ŠTEVILO PREDSTAVNIKOV

4.DISKUSIJA:

- Kateri ekosistemi so značilni za KRAJINSKI park?
- Katere rastlinske vrste naseljujejo izbrani ekosistem?
- Katere rastline glede na tvoj popis prevladujejo ob RIBNIKU in na RIBNIKU?
 - Katere od naštetih rastlin so avtohtone?

ONESNAŽEVANJE VODA V KMETIJSTVU

ANKETNI VPRAŠALNIK

Smo dijaki Biotehniške šole Maribor in v okviru projektnega tedna pripravljamo anketo ali je kmetijstvo vir onesnaževanja voda v kmetijstvu, zato vas prosimo, da odgovorite na vprašanja:

Spol: Ž / M

Starost: od 10-25 od 25-40 od 40-55 od 55-70

1. Prosimo za mnenje ali je kmetijstvo res vir onesnaževanja voda?

DA

NE

2. Utemeljite zakaj da ali zakaj ne.

3. Če ste odgovorili, da med spodnjimi možnostmi od 1-5 določite najhujše onesnaževalce:

- škropljenje
- gnojenje z gnojevko
- gnojenje z mineralnimi gnojili
- gnojenje z hlevskim gnojem
- ostanki embalaže škropiv
- Drugo: _____

4. Če pa ste obkrožili ne:

Kdo pa so po vašem mnenju onesnaževalci okolja?

5. Kakšen pomen ima čista voda?

6. Katere vrste odpadnih voda poznamo?

7. Kaj vsebujejo komunalne odpadne vode?

8. Naštej načine s katerimi zmanjšujemo onesnaževanje vode!

Terenske vaje : UMETNI IN NARAVNI EKOSISTEMI



1. OPREDELI RAZLIKE MED UMETNIM IN NARAVNIM EKOSISTEMOM!

2. POJASNI KAKŠEN EKOSISTEM JE AKVARIJ IN TERARIJ GLEDE NA NASTANEK?

3. OPIŠI BIOCENOZO V AKVARIJU!

4. OPREDELI ABIOTSKE DEJAVNIKE V AKVARIJU !

5. PRIMERJAJ BIOCENOZO MED AKVARIJEM IN JEZEROM V PARKU

6. OPREDELI ABIOTSKE DEJAVNIKE V JEZERU!

7. KATERI ORGANIZMI SESTAVLJAJO BIOCENOZO V PARKU!

8. POJASNI KROŽENJE SNOVI V JEZERU !

9. RAZLOŽI KROŽENJE SNOVI V AKVARIJU !

10. RAZLOŽI KROŽENJE SNOVI V PARKU!

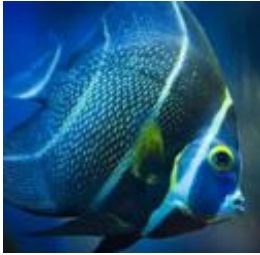
11. NAPIŠI VSAJ ENO PREHRANJEVALNO VERIGO V JEZRU IN PARKU!

JEZERO:

PARK:

Terenske vaje: AKVARIJ

1. Poišči ribe, ki so na slikah tudi v akvariju in jih poimenuj!





2. Kje domujejo ribe KRESNIČKE in koliko velikost dosežejo?
Pri delu si pomagaj s taksonomsko tablico.

3. V katero družino uvrščamo ZLATE RIBICE?

4. Po kateri značilnosti je dobila ELEKTRIČNA JEGULJA ime?

5. V kakšnem ekosistemu živijo PAKUJE in kako se prehranjujejo?

Terenske vaje : TERARIJ

1. Katere vrste kuščarjev ste spoznali v terariju.

2. Na kakšen način se kuščarji prilagajajo na okolico. Kako imenujemo ta pojav?

3. Po katerih značilnostih ločiš SMOKULJO od GADA?

4. Na osnovi katere značilnosti prepoznaš KLOPOTAČO? Ali mogoče veš v katere namene uporablja svoj rep?

5. Pri kateri kači zasledimo lepe mavrične barve?

6. Kater dve kači, ki sta v terariju uvrščamo med strupenjače ?

7. Naštej vrste krokodilov, ki živijo v terariju in od kod izvirajo?

8. Kuščarje glede na prehranjevanje uvrščamo med herbivore ali karnivore ?

9. Katere dvoživke živijo v terariju? Opiši njihovo kožo po zgradbi in funkciji!
