

NARAVOSLOVNA

SOLNICA

revija za učitelje, vzgojitelje in starše

10 let
izhajanja

**Otroška
pojmovanja
o glivah**

**Človeška plat
raziskovanja
metuljev**

**Ali so glive
rastline?
priloga revije**

ISSN 1318-9670



prispevki učiteljev
iz založb
računalniški molj


Modrijan

4. razred

SLOVENŠČINA

D. Jeretina Anžin, S. Hrovat, N. Javh

ZNANKA ALI UGANKA 4

SAMOSTOJNI DELOVNI ZVEZEK
PRIROČNIK ZA UČITELJE



MATEMATIKA



T. Uran, F. Bitenc, S. Mutić

KOCKA 4

UČBENIK
DELOVNI ZVEZEK
PRIROČNIK ZA UČITELJE

Dobro
v svetu

NARAVOSLOVJE in TEHNIKA

D. Krnel, B. Bajd, S. A. Glažar, I. Hostnik, S. Oblak

OD MRAVLJE DO SONCA 1

UČBENIK
DELOVNI ZVEZEK
PRIROČNIK ZA UČITELJE



M. Umek, O. Janša Zorn

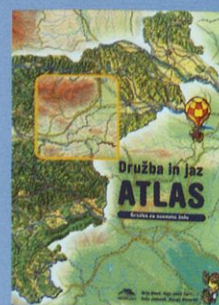
DRUŽBA IN JAZ 1

UČBENIK
DELOVNI ZVEZEK
PRIROČNIK ZA UČITELJE



M. Umek, O. Janša Zorn, S. Jankovič, M. Rihtaršič

Družba in jaz ATLAS



DRUŽBA

5. razred

M. Kocjan Barle, K. Briški, M. Miklavčič
ZNANKA ALI UGANKA 5

UČBENIK
DELOVNI ZVEZEK
PRIROČNIK ZA UČITELJE



Došli znanja

Modrijan
hiša dobre knjige

T. Uran, F. Bitenc, S. Mutić

KOCKA 5

UČBENIK
DELOVNI ZVEZEK
PRIROČNIK ZA UČITELJE



Dušan Krnel

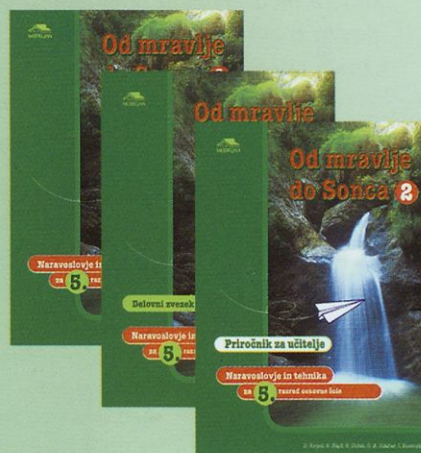
**POJMI IN POSTOPKI PRI
NARAVOSLOVJU IN TEHNIKI**

PRIROČNIK ZA UČITELJE



D. Krnel, B. Bajd, S. A. Glažar, I. Hostnik, S. Oblak
OD MRAVLJE DO SONCA 2

UČBENIK
DELOVNI ZVEZEK
PRIROČNIK ZA UČITELJE



**Družba in jaz
STENSKI ZEMLJEVIDI**

SLOVENIJA – PANORAMSKA KARTA
SLOVENIJA – PREGLEDNA KARTA
EVROPA – KARTA DRŽAV



M. Umek, O. Janša Zorn

DRUŽBA IN JAZ 2

UČBENIK
DELOVNI ZVEZEK
PRIROČNIK ZA UČITELJE



SLOVENSČINA

MATEMATIKA

NARAVOSLOVJE in TEHNIKA

DRUŽBA

PRISPEVKI UČITELJEV**14 Obisk živali v razredu**

Samanta Žibert

18 Kaj se lahko zmoči, omoči in posuši

Jasna Ivanuša

22 Steklenice in zamaški – raziskovalna škatla

Ana Bogovič

27 Pisni preizkus znanja za 5. razred

Mojca Sovdat

36 Iz založb**37 Računalniški molj***Gobe, glive in učenci*

Jesen je čas, ko sprehod v naravi lahko obogatimo s kakšnim jurčkom ali drugo užitno gobo. Gobova juha, gobe z jajčkom, gobova rižota ali celo gobe na žaru se nam zdijo veliko bolj okusni, če smo gobe nabrali sami, kot če smo jih kupili.

Ob gobah ponavadi pomislimo na užitne in strupene gobe in na težave pri njihovem prepoznavanju. V tokratni številki Naravoslovne solnice pa lahko spoznamo gobe na precej drugačen način. Ana Lončar je naredila raziskavo, s katero je želela ugotoviti, kakšna pojmovanja oziroma predstave imajo učenci o gobah in glivah. Nekatera napačna pojmovanja so posledica tega, da so skoraj še do nedavnega strokovnjaki glive uvrščali med rastline. Danes so glive samostojno kraljestvo. Napačna pojmovanja so vezana tudi na uporabo izrazov gobe oziroma glive. Gobe so le nadzemni deli nekaterih gliv. V članku so podatki o deležu pravih odgovorov učencev o splošnih lastnostih gliv, o gobah ter o plesnih in kvasovkah. Ob tem je treba posebej poudariti, da se podatki nanašajo na znanje, ki so ga imeli učenci po obravnavi gliv v razredu. Največje pomanjkljivosti so se pokazale pri poznavanju uporabnosti kvasovk in plesni, kar kaže na to, da je v naših šolah veliko premalo poudarjeno širše uporabno znanje, znanje, ki je povezano z vsakdanjim življenjem.

Da bi učencem olajšali pot do znanja, je Ana Lončar pripravila drobno knjižico z naslovom Ali so gobe rastline?, ki je priloga tokratni Naravoslovni solnici. V knjižici so zbrana dejstva, ki pojasnjujejo pravilne odgovore na anketna vprašanja, zato jo je smiselno uporabiti skupaj z anketo, ki je priloga članka. Anketo je mogoče uporabiti pred obravnavo gliv pa tudi po obravnavi. Učenci bodo tako lahko sami spoznali svoj napredek v znanju. Taka struktura pouka pa je tudi zgled za konstruktivistični način poučevanja.

Pa veliko uspeha!

dr. Darja Skribe - Dimec

Strokovni prispevek Otroška pojmovanja 06 o glivah

Ana Lončar

Glive so strokovnjaki še do nedavnega uvrščali med rastline. Od leta 1969 pa jih botaniki obravnavajo kot posebno kraljestvo. Veliko ljudi, med njimi tudi mnogi otroci, jih še vedno uvršča med rastline. Članek povzema rezultate ankete o predstavah, ki jih imajo o gobah in glivah učenci v 4. razredu.

Prevod Človeška plat 10 raziskovanja metuljev

M. Scribner - MacLean, K. McLaughlin
Prevod: dr. Dušan Krnel

Članek iz revije Science and Children opisuje, kako so učenci raziskovali življenje in delo entomologa in pri tem odkrivali, kako naravoslovje nastaja in kako deluje. Poleg naravoslovnih vsebin so učenci spoznavali temelje ali »naravo« naravoslovja.

Mislil sem, da je Zemlja ploščata 34 Preobrazba – življenjski krog ali novo rojstvo

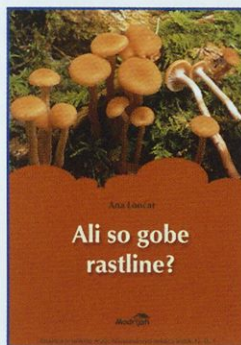
dr. Dušan Krnel

Preobrazba ali metamorfoza in razumevanje življenjskega kroga žuželk je eden težje razumljivih in razložljivih procesov nastajanja novega živega bitja. Pri popolni preobrazbi, kakršna je pri razvoju metulja, gre razvoj do odrasle žuželke skozi tri razvojne oblike: jajčece, gosenico in bubo, šele iz zadnje se razvije metulj. Te razvojne stopnje so glede na druge živali, ki se skotijo ali zvalijo iz jajc, nedvomno posebnost.

Priloga revije Ali so glive rastline?

Ana Lončar

V knjižici, ki je namenjena učencem, so v obliki vprašanj in odgovorov zbrana dejstva o glivah, ki jih avtorica preverja z anketo (priloga članka Otroška pojmovanja o glivah).



Revija izhaja trikrat na leto – jeseni, pozimi in spomladi.

Cena posamezne številke je 1.390 SIT. Letna naročnina znaša 3.900 SIT. Plačuje se enkrat na leto, in sicer januarja. Študentje imajo 10-odstotni popust. Šole, ki bodo naročile po 2 ali več izvodov revije, imajo pri naročnini 10-odstotni popust.

Naslov uredništva, naročanje in oglaševanje:

Založba Modrijan, p.p. 2004, 1001 Ljubljana, tel.: (01) 236 46 00, faks: (01) 236 46 01, e-pošta: prodaja@modrijan.si, www.modrijan.si

NARAVOSLOVNA SOLNICA

Ustanovitelj in založnik: Modrijan založba, d. o. o. Direktor: Branimir Nešović Glavna in odgovorna urednica: Zvonka Kos

Urednika: Špela Fortuna, Borut Lazar

Jezikovni pregled: Renata Vrčkovnik Oblikovanje: Blaž de Gleria Računalniški prelom: Goran Čurčič Tisk: Tiskarna Ljubljana, d. o. o. Svet revije: dr. Saša Glažar, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, Vladimir Milekšič, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, dr. Tatjana Verčkovnik, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Uredniški odbor: Bernarda Pinter, OŠ Ledina, Ljubljana, mag. Ana Gostinčar Blagotinšek, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, dr. Darja Skribe Dimec, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, dr. Dušan Krnel, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani.

Revijo sofinancirata Ministrstvo za šolstvo in šport in Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS.



Otroška pojmovanja o glivah

Ana Lončar, OŠ Trzin

Glive so strokovnjaki še do nedavnega uvrščali med rastline. Od leta 1969 pa jih botaniki obravnavajo kot posebno kraljestvo. Veliko ljudi, med njimi tudi mnogi otroci, jih še vedno uvršča med rastline.

Iz tega izvirajo tudi marsikateri napačne predstave o glivah, npr. da za rast potrebujejo svetlobo ali da si same proizvajajo hrano. Dodatno težavo povzroča pojem goba. Goba je dejansko samo del telesa (trosnjak) glive, ki se pojavlja samo pri nekaterih skupinah gliv. Te skupine, predvsem prostotrosnice, pa so splošno najbolj znane, saj trosišča uporabljamo v prehrani. Zaradi tega je pojem goba v poljudni literaturi sprejemljiv za označevanje gliv.

Ker sem želela ugotoviti, v kolikšni meri imajo učenci pravilne oz. nepravilne predstave o glivah (gobah), sem med učenci v 4. razredih osemletne in devetletne osnovne šole izvedla anketo (priloga). V njej je sodelovalo 42 učencev; vsi so pred tem pri pouku že obravnavali glive.

Zaradi lažje predstavitve obdelanih podatkov sem trditve razdelila v tri sklope: splošne lastnosti gliv, gobe, drugi predstavniki gliv (plesni, kvasovke).

Učenci imajo glede splošnih lastnosti gliv različno jasna pojmovanja. Največ učencev (85%) ve, da glive za rast ne potrebujejo svetlobe. Prav tako veliko učencev (80%) ve, da so nekatere glive povzročiteljice bolezni. Po 68,3 odstotka učencev ve, da glive lahko najdemo tudi na stari marmeladi ali koščku sira ter da glive lahko živijo tudi na ljudeh. Samo 61,7 odstotka jih ve, da glive niso rastline, in le 45 odstotkov, da glive uspevajo samo tam, kjer je dovolj vlage.

Učenci so se glede danih trditev opredelili slabše od mojih pričakovanj. To, da le 61,7 odstotka učencev ve, da glive niso rastline, me je zelo presenetilo. Predvidevala sem, da se bo glede te trditve pravilno opredelila večina učencev. Menim namreč, da je to osnova pravih pojmovanj o glivah. Presenetilo me je tudi dejstvo, da le 68,3 odstotka učencev ve, da lahko glive najdemo na stari marmeladi ali koščku sira. Plesen na živilih je po mojih predvidevanjih videla že večina otrok. Predvi-

Pojmovanja učencev o splošnih lastnostih gliv

Trditve (pravilen odgovor)	Delež pravih odgovorov (%)
1. Glive so rastline. (ne)	61,7
2. Glive lahko rastejo le, če imajo dovolj svetlobe. (ne)	85,0
3. Glive lahko živijo tudi na ljudeh. (da)	68,3
4. Glive lahko rastejo tudi na območjih brez vode (vlage). (ne)	45,0
5. Glive lahko najdemo tudi na stari marmeladi ali koščku sira. (da)	68,3
6. Nekatere glive so povzročiteljice bolezni. (da)	80,0
SKUPAJ	68,05

Pojmovanja učencev o gobah

Trditve (pravilen odgovor)	Delež pravih odgovorov (%)
1. Gobe se prehranjujejo s hrano, ki si jo same pridelajo. (ne)	73,3
2. Gobe sprejemajo hrano iz mrtvih trohnečih rastlin in živali. (da)	70,0
3. Gobe se razvijejo iz semen. (ne)	83,3
4. Gob je veliko, zato jih lahko nabiramo v neomejenih količinah. (ne)	81,7
5. Nekatere gobe živijo v sožitju z drevesi. (da)	91,7
SKUPAJ	80,0

devala pa sem, da bo manj učencev vedelo, da glive za rast ne potrebujejo svetlobe. Če 38,3 odstotka učencev meni, da so glive rastline, bi morali tudi trditi, da glive za rast potrebujejo svetlobo.

Pri opredeljevanju glede trditve o gobah so se učenci zelo dobro odrezali. Kar 91,7 odstotka učencev ve, da nekatere gobe živijo v sožitju z drevesi, 83,3 odstotka jih ima jasne predstave o tem, da se gobe ne razvijejo iz semen, 81,7 odstotka jih ve, da gob ne smemo nabirati v neomejenih količinah. Zadovoljiv je tudi rezultat opredelitev za 1. trditve. Kar 73,3 odstotka učencev ve, da si gobe hrane ne pridelujejo same. Najmanj učencev, a še vedno veliko (70 %), pa ve, da gobe sprejemajo hrano iz mrtvih trohnečih rastlin in živali.

Predvidevala sem, da se bodo učenci na področju gob dobro izkazali. Z gobami se namreč velikokrat srečajo

tudi v vsakdanjem življenju. O njih se največ govori, poleg tega so vidne s prostim očesom.

Glede drugih predstavnikov gliv so se učenci v primerjavi z drugima dvema področjema slabše izkazali. Sicer kar 85 odstotkov učencev ve, da se na kruhu razvije plesen, če ga pustimo v toplem in vlažnem prostoru, in 71,7 odstotka jih ima jasna pojmovanja o tem, da kvasovke, plesni in gobe spadajo v isto kraljestvo. So pa rezultati pri drugih trditvah toliko slabši. Le 58,3 odstotka učencev ve, da kvasovke med prehranjevanjem izločajo plin, ki povzroča luknjice v kruhu. Po 38,3 odstotka jih ima jasne predstave o tem, da so plesni lahko tudi uporabne in da kvasa (kvasovk) ne damo v kruh zaradi boljšega okusa. Najbolj nejasna pojmovanja imajo učenci o tem, da vino in pivo nastaneta ob pomoči kvasovk. Glede te trditve se je pravilno opredelilo le 30 odstotkov učencev.

Pojmovanja učencev o drugih predstavnikih gliv

Trditve (pravilen odgovor)	Delež pravih odgovorov (%)
1. Kvasovke med prehranjevanjem izločajo plin, ogljikov dioksid. Ta plin povzroča luknjice, ki jih najdemo v kruhu. (da)	58,3
2. Vino in pivo nastaneta s pomočjo kvasovk. (da)	30,0
3. Kvasovke (kvas) damo v testo, da ima kruh boljši okus. (ne)	38,3
4. Če kruh pustimo v toplem in vlažnem prostoru, se na njem razvije plesen. (da)	85,0
5. Plesni so lahko tudi uporabne. (da)	38,3
6. Kvasovke, plesni in gobe spadajo v isto kraljestvo. (da)	71,7
SKUPAJ	53,6

Pri tem sklopu trditev me je najbolj presenetilo dejstvo, da kar 85 odstotkov učencev ve, da se na kruhu razvije plesen, če ga pustimo v toplem in vlažnem prostoru. Po drugi strani pa jih le 68,3 odstotka ve, da glive lahko najdemo tudi na koščku starega kruha ali sira. To lahko kaže na to, da je zelo pomembno, kako oblikujemo trditve, ali pa na to, da kar nekaj učencev ne ve, da plesen spada med glive. Čeprav sem pri tem sklopu trditev pričakovala slabše rezultate, me kljub temu preseneča, da le 38,3 odstotka učencev ve, da kvasovk ne dajemo v testo zaradi boljšega okusa. Glede na to, da se lahko večkrat srečajo z mesenjem testa, sem predvidevala, da se bo več učencev pravilno opredelilo glede te trditve. Nisem pričakovala, da jih bo veliko vedelo, zakaj damo kvas v kruh, to, da ga ne damo zaradi boljšega okusa, pa bi lahko vedelo več otrok. Pričakovala sem, da bodo rezultati pri tem sklopu vprašanj slabši. S plesnimi in kvasovkami se v življenju ne srečamo tako pogosto kot z gobami. Vsaj zaznamo jih ne tolikokrat, saj jih s prostim očesom ne vidimo. Če se plesen razraste, jo sicer lahko zaznamo. Pri kvasovkah pa je to že težje.

Anketa je med drugim pokazala, kako malo učencev ve, da:

- glive niso rastline,
- glive uspevajo samo tam, kjer je dovolj vlage,
- med glive poleg gob spadajo še plesni in kvasovke.

Dejavniki, ki vplivajo na otroška pojmovanja o glivah

Zagotovo je večina učencev že pred obravnavo gliv pri pouku vsaj o gobah vedela kar precej stvari. Predstave so si lahko izoblikovali ob pomoči staršev, ki so strastni gobarji, ali pa se nasploh z otroki veliko ukvarjajo in jim na preprost način približajo tudi manj znani svet gliv. Poleg tega so nekateri otroci zelo vedoželjni in svoje znanje poglobljajo z branjem knjig ali gledanjem različnih poljudnoznanstvenih oddaj. Seveda ne smemo pozabiti na internet, ki je večini otrok še posebej privlačen. Kljub temu so učbeniki pomemben vir informacij o temah, ki jih obravnavamo pri pouku.

Ob preučevanju rezultatov ankete sem razmišljala, ali so lahko vzrok za bolj ali manj jasna pojmovanja o glivah tudi različni učbeniki. Izbrala sem nekaj učbenikov za predmet naravoslovje in tehnika za 4. razred devetletne osnovne šole, jih pregledala in med seboj primerjala poglavja, ki omenjajo glive. Cilji, ki naj bi jih učenci dosegli, so zelo splošni. Glede na učni načrt naj bi učenci razvrstili živa bitja v osnovne skupine (živali,

rastline, glive, razlikovali živa bitja po zgradbi, po prehrani in po življenjskem prostoru ter spoznali, da imajo živa bitja, ki jih uvrščamo v isto skupino, nekatere skupne značilnosti).

Pregled učbenikov

V vseh učbenikih poudarjajo, da so glive ena izmed skupin, v katere uvrščamo živa bitja. Glive torej niso rastline.

Po trije učbeniki ponujajo podatke, da kvasovke, plesni in gobe spadajo v isto kraljestvo, da glive lahko živijo tudi na ljudeh ter da lahko glive najdemo tudi na marmeladi ali koščku sira. Prav tako trije učbeniki govorijo o tem, da nekatere gobe živijo v sožitju z drevesi ter da gobe sprejemajo hrano iz mrtvih trohnečih rastlin in živali.

V dveh učbenikih lahko najdemo podatke, da se gobe razvijejo iz trosov. Dva vsebujeta podatke, da vino in pivo nastaneta s pomočjo kvasovk in da so nekatere glive povzročiteljice bolezni. Dva učbenika ponujata podatke, s katerimi si lahko učenci potrdijo ali ustvarijo nove predstave: da kvasovk ne damo v kruh zaradi boljšega okusa, da gob ne smemo nabirati v neomejenih količinah ter da se gobe ne prehranjujejo s hrano, ki si jo same pridelajo. Res pa je, da lahko o pravilnosti slednje trditve sklepajo tudi iz podatka, da glive vsrkavajo hrano iz rastlin ali živali oz. njihovih ostankov. Le v enem učbeniku omenjajo, da glive za rast ne potrebujejo svetlobe, res pa je, da bi na to učenci lahko sklepali tudi iz podatka, da si glive ne izdelujejo hrane same. Po en učbenik ponuja potrebne podatke, da lahko učenci sklepajo, da se na kruhu razvije plesen, če ga pustimo v toplem in vlažnem prostoru, in da so plesni lahko tudi užitne.

Niti v enem učbeniku ni podatka, da glive za rast potrebujejo veliko vlage in da izločajo plin (ogljikov dioksid). Primerjava učbenikov je pokazala, da se lahko različno pojmovanje oz. znanje o glivah kaže tudi zaradi razlik med avtorji učbenikov. Ugotovila sem, da je tema v učbenikih na splošno premalo obsežna, da bi si učenci lahko oblikovali celovito sliko o glivah. Ker so za uspešno delo v razredu poleg učbenika potrebni še drugi pripomočki, sem se odločila narediti učno gradivo (priloga revije), s katerim si bodo učitelji lahko pomagali pri poučevanju. V pomoč bo lahko tudi učencem, ki želijo o glivah zvedeti več. Pri izdelavi učnega gradiva sem izhajala iz ankete, s katero sem ugotavljala poznavanje gliv.

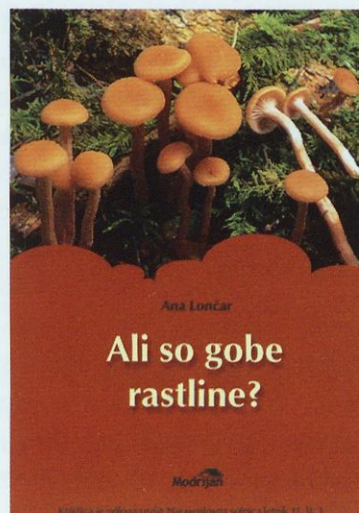
Anketa

Ali se strinjaš s trditvami? Obkroži.

1. Glive so rastline.	DA	NE	NE VEM
2. Glive lahko rastejo le, če imajo dovolj svetlobe.	DA	NE	NE VEM
3. Glive lahko živijo tudi na ljudeh.	DA	NE	NE VEM
4. Glive lahko rastejo tudi na območjih brez vode.	DA	NE	NE VEM
5. Glive lahko najdemo tudi na stari marmeladi ali koščku sira.	DA	NE	NE VEM
6. Nekatere glive so povzročiteljice bolezni.	DA	NE	NE VEM
7. Gobe se prehranjujejo s hrano, ki si jo same pridelajo.	DA	NE	NE VEM
8. Gobe sprejemajo hrano iz mrtvih trohnečih rastlin in živali.	DA	NE	NE VEM
9. Gobe se razvijejo iz semen.	DA	NE	NE VEM
10. Gob je veliko, zato jih lahko nabiramo v neomejenih količinah.	DA	NE	NE VEM
11. Nekatere gobe živijo v sožitju z drevesi.	DA	NE	NE VEM
12. Kvasovke med prehranjevanjem izločajo plin, ogljikov dioksid. Ta plin povzroča luknjice, ki jih najdemo v kruhu.	DA	NE	NE VEM
13. Vino in pivo nastaneta ob pomoči kvasovk.	DA	NE	NE VEM
14. Kvasovke (kvas) damo v testo, da ima kruh boljši okus.	DA	NE	NE VEM
15. Če kruh pustimo v toplu in vlažnem prostoru, se na njem razvije plesen.	DA	NE	NE VEM
16. Plesni so lahko tudi užitne.	DA	NE	NE VEM
17. Kvasovke, plesni in gobe spadajo v isto kraljestvo.	DA	NE	NE VEM

Priloga revije

Knjižica *Ali so gobe rastline?*, ki je priložena reviji, je namenjena učencem. V njej je avtorica trditve iz ankete preoblikovala v vprašanja ter nanje tudi odgovorila.



Človeška plat raziskovanja metuljev

Članek iz revije *Science and Children* opisuje, kako so učenci raziskovali življenje in delo entomologa in pri tem odkrivali, kako naravoslovje nastaja in kako deluje. Poleg naravoslovnih vsebin so učenci spoznavali temelje ali »naravo« naravoslovja.

**Michelle Scribner - MacLean
Kathleen McLaughlin**

**The human side of butterflies
Science & Children, Volume 43,
Number 2, October 2005**

Dobra priprava (vir) na pouk naravoslovja omogoča, da postane naravoslovje dostopnejše in razumljivejše vsakemu učencu, in hkrati pomaga učitelju pri uresničevanju zastavljenih ciljev. Vedno pa je nekaj takih vsebin, ki so zahtevnejše za poučevanje. Ena od njih je spoznavanje temeljev naravoslovja.

Temelji naravoslovja so vsebine, ki razlagajo, kako naravoslovno znanje nastaja: po eni strani iz opazovanj in sklepanj, po drugi strani pa iz ustvarjalne domišljije raziskovalcev (Lederman 1998). Na osnovnošolskem nivoju je pomembno, da učenci razumejo, da se z naravoslovjem in raziskovanjem ukvarjajo ljudje že zelo dolgo in da so si nekateri od njih izbrali raziskovanje za svoj poklic in mu posvetili vse svoje življenje (NRC 1996). Te cilje iz temeljev naravoslovja smo želeli doseči, ko smo z našimi drugošolci začeli pouk o metuljih.

Vzporedno z učenjem življenjskega kroga metuljev smo odkrivali življenje entomologa Jeana - Henrija Fabra (1823–1915). Za uvod v spoznavanje njegovega življenja in dela smo izbrali knjigo z naslovom *Otroci*



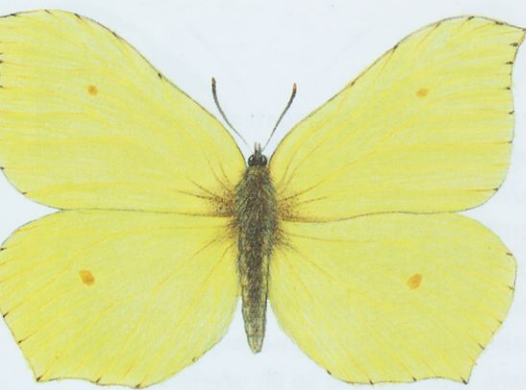
Istovičar

poletja: Žuželke Henrija Fabra (Anderson 1997). Delo raziskovalca smo spoznavali iz različnih virov in odkrivali, kako je v naravoslovje uvažal svoje otroke. Z uporabo pripomočkov, ki jih je uporabljal tudi Fabre, so učenci dobili vpogled v to, kako naravoslovje nastaja. Želeli smo, da bi otroci z odkrivanjem življenja resničnega znanstvenika sami zgradili svoj pogled na naravoslovje. Da bi preskusili razvijajoče se razumevanje temeljev naravoslovja, smo učencem zastavili naloge, ki so opisane v prispevku. Učenci naj bi v pisnem izdelku razložili pomen vztrajnosti pri raziskovanju; iz spletnih in drugih virov sestavili Fabrov življenjepis, s pripomočki, ki so bili podobni tistim, ki jih je uporabljal Fabre, pa naj bi natančno opazovali novo izlegle gosenice.

Goseničji otroci

Za izhodišče smo uporabili zbirko »Science, Technology and Children«, ki prek opazovanja, varovanja in nege gosenic in metuljev ter modeliranja posameznih faz razvojnega kroga učence seznanja z razvojnimi krogi metuljev (glej spletne naslove).

Po opazovanju metuljev smo učencem z nekaj podatki predstavili življenje Fabra. Opravi je vrsto zanimivih opazovanj insektov, najprej je raziskoval tiste, ki jih je našel na svojem vrtu. Andersonova knjiga, ki jo lahko skupaj z otroki glasno beremo, omogoči učencem vpogled v življenje tega radovednega znanstvenika. Učence pritegnejo opisi o tem, kako je bil Fabre očaran nad naravo, in o tem, da so bili njegovi razisko-



citronček

valni asistenti kar njegovi otroci. Fabre je začel svojo kariero kot razredni učitelj. Znan je bil po tem, da je pouk iz razreda preselil na prosto, kjer so učenci sami lahko doživljali in opazovali. Čeprav je po izobrazbi fizik, se je usmeril v raziskovanje rastlin, gliv in žuželk. Ker je tudi ilustrator, so nekatere njegove knjige opremljene z njegovimi risbami in akvareli.

Ob spoznavanju življenja in dela raziskovalca Fabra smo skušali učenec omogočiti povezavo med tem, kaj so se o metuljih naučili, in med tem, kaj je Fabre počel pri svojem raziskovanju.

Vprašali smo jih na primer, kako so ure in ure njegovih opazovanj pripomogle k zastavljanju vprašanj, na osnovi katerih je nato razvil raziskavo. Ob tem so bili učenci sposobni zaznati povezavo med lastnim opazovanjem in oblikovanjem vprašanj. Vprašanja, ki so se jim pri tem porodila, smo zapisali in jih razstavili v razredu. Z njimi so učenci usmerjali svoje nadaljnje delo.

Eno od konkretnih vprašanj, ki so ga postavili učenci, je bilo, koliko časa traja posamezna faza razvoja metulja od jajčeca do odrasle žuželke. Na to vprašanje so lahko odgovorili z opazovanjem gosenic, bub in metuljev, ki smo jih imeli v razredu. Svoja opazovanja so zapisovali na koledar in tako lahko izračunali število dni za vsako fazo razvoja. Svoja opažanja so preverili tako, da so poiskali podatke v knjigah ali na spletu ali o tem povprašali biologe

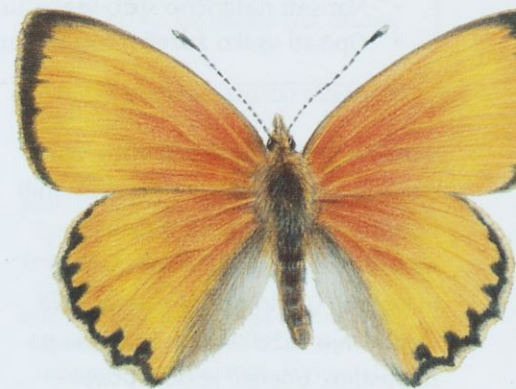
in uslužbenca lokalnega muzeja metuljev. Vsa svoja odkritja in zamisli so učenci zapisovali v raziskovalni dnevnik. Že Fabre je zapisal, da sta čas in potrpežljivost dve najpomembnejši orodji pri tovrstnem raziskovanju. To misel smo uporabili tudi pri pisnem preverjanju, ko so učenci odgovarjali, kaj jim ta trditev pomeni in kaj se iz tega naučimo o opazovanju narave.

Naravoslovje so ljudje

Naš naslednji cilj je bil prikazati naravoslovje kot produkt človeških prizadevanj. Iz različnih virov in z raziskavami, ki so jih opravili učenci, smo skušali napisati življenjepis raziskovalca Fabra. Ker je večina del o Fabru napisanih v prezahtevnem jeziku za razredno stopnjo, smo si pomagali s spletom (glej spletne naslove).

On-line muzej vsebuje življenjepis in prikaz zaporedja Fabrovih odkritij v jeziku, ki je razumljiv učencem na razredni stopnji. Učenci so bili posebej navdušeni nad galerijo slik in posnetkov, ki prikazujejo znanstvenika pri opazovanju žuželk v svojem vrtu ali v družinskem krogu, ter slikami južne Francije, kjer je Fabre delal in živel.

Spletna stran vsebuje tudi dokumente o dopisovanju med Fabrom in Darwinom. Takšni dokazi pomagajo k razumevanju naravoslovja kot družbene dejavnosti in ne kot nekaj, kar nastaja v samoti in izoliranosti. Spletna stran vsebuje tudi celotno Fabrovo bibliografijo o žuželkah. Učenci so bili presenečeni, koliko knjig je napisal v svojem življenju, še posebej zato, ker je predmet raziskovanja in pisanja našel kar na svojem vrtu.



cekinček

V navodilih (priloga 1) so učenci dobili oporne točke, kako napisati njegov življenjepis. Večino učencev je pritegnilo njegovo občudovanje narave in kako je v to zapeljal tudi svoje otroke. Učenci so se počutili z njim povezane in izrazili zanimanje za dogajanja v okolici. Eden od

Priloga 1

Navodila za pisanje življenjepisa znanstvenika

Ko se bomo učili o življenjskem krogu metuljev, se bomo učili tudi o francoskem naravoslovcu Jeanu - Henriju Fabru. S sošolcem napišita »knjigo« o njegovem življenju, ki jo bodo vajini sošolci lahko uporabili za učenje o tem znanstveniku.

- Na spletnih straneh poiščita dve različni sliki Fabra. Lahko jih natisneta in nalepita v »knjigo«.
- Poiščita čim več podatkov o njegovem življenju in jih zapišita v »knjigo«. V pomoč so vama lahko spodnja vprašanja oz. napotki:
- Kdaj se je Henri Fabre rodil?
- Kdaj je živel, kakšno je bilo takrat življenje?
- Kaj je študiral?
- Napišita pet stvari o njem, ki se vama zdijo zanimive.
- Napišita tri razloge, zakaj je slaven znanstvenik.

Priloga 2

Opazovanje in zapisovanje opažanj, kot je to delal Henri Fabre.

Fabrovi otroci so očetu pomagali pri opazovanju žuželk, ki so jih našli na vrtu.

Pri tem so uporabljali naslednje pripomočke: pinceto, lopatko, žepni nož, čiste steklene kozarce in povečevalno steklo. Fabre je žuželko, ki jo je opazoval, narisal in natančno opisal.

Z enakimi pripomočki (le brez noža) opazuj žuželke v učilnici ali na prostem in zapiši svoja opažanja.

Pri tej nalogi moraš:

- Opazovati tri različne žuželke.
- Narisati natančno sliko vsake žuželke v svoj zvezek.
- Opisati vsako žuželko (pri tem uporabljaj pridevnike).

učencev je v življenjepisu zabeležil, da se je Fabre na svojih raziskovalnih poteh pogosto izgubil. Fabre je na primer opazil zanimivo rastlino in porabil ure in ure za opazovanje in sledenje žuželkam, ki so živele na tej rastlini. Učenec je občudoval njegovo sposobnost povezovanja in vztrajnost pri delu.

Svoboda raziskovanja

Zadnja naloga je bila namenjena natančnemu opazovanju žuželk, ki so jih gojili v učilnici ali opazovali na prostem. Za to nalogo so bili opremljeni z opazovalnim kompletom, ki je bil prav tak, kot so ga pri opazovanju uporabljali Fabrovi otroci. Pogovorili smo se o času, ki je potreben za natančna opazovanja in zapisovanja. Učencem smo

svetovali, naj uporabijo bogat opisni jezik za zapis tistega, kar so videli (priloga 2).

Proučevanje Fabrovega dela ni bil le zanimiv način usvajanja temeljev naravoslovja, da bi bilo to smiselno in razumljivo, temveč je bila to tudi možnost za razvijanje različnih procesnih znanj – naravoslovnih postopkov.

Za tisti del naloge, ki je zahteval pisno opisovanje, smo kot model

za opis v živem in bogatem jeziku uporabili razdelek iz Fabrove knjige »Življenje gosnice«. Skupaj smo prebrali opis »Greath Peacock moth« iz 11. poglavja. Izpisali smo pridevnike in fraze, ki jih bomo lahko uporabljali pri našem zapisovanju opažanj. Med opisi, ki so jih učenci še posebej izpostavili, so bile »trepetajoče barve« ali »žamet kostanjeve barve z ovratnico iz belega puha« ali »polje turkizno modre barve«. Fabrovi opisi so spodbudili naše drugošolce, da so pazljivo opazovali in iskali prave besede za sporočanje opazovanj. Za vrednotenje tega, kako natančno in pravilno so učenci zapisovali svoja opažanja, smo sestavili ocenjevalni list (priloga 3). Z njim smo si tudi pomagali pri odločitvah, kdo od učencev potrebuje več vaj iz opazovanja in zapisovanja.

Življenje znanstvenika in življenjski krog žuželk

Pri opisani učni enoti je bil naš cilj usvojiti nekaj osnovnih zamisli

Priloga 3

Ocenjevalni list za opazovanje

Prodorno	Učenec je opazoval tri različne vrste žuželk. Žuželke je narisal z ustreznimi barvami. Žuželke je narisal v primerni velikosti ali primernem razmerju. Vsako žuželko je opisal z vsaj tremi primernimi pridevniki.
Zadovoljivo	Učenec je opazoval tri različne vrste žuželk. Žuželke je narisal z ustreznimi barvami. Vsako žuželko je opisal z vsaj dvema primernima pridevnikoma. Opis žuželke je lahko v kakšni podrobnosti napačen.
Opazovanje je treba izboljšati.	Učenec je opazoval manj kot tri vrste žuželk. Žuželke je narisal napačno ali nepopolno. Žuželko je opisal le z enim pridevnikom ali nobenim. Opis žuželke ima več napačnih podrobnosti.



gospica



dnevni pavlinček

o temeljih naravoslovja. Za uresničevanje tega cilja in za njegovo razumevanje smo izbrali odkrivanje življenja in dela enega od znanstvenikov. Pri povezovanju proučevanja metuljev in proučevanja življenja znanstvenika smo opazili, da so učenci zaslutili, da je znanstveno raziskovanje bolj proces kot produkt enega samega eksperimenta.

Učence smo tako na začetku učne enote kot na njenem koncu spraševali, kdo so znanstveniki in kaj počnejo. Na začetku so mnogi učenci narisali znanstvenika, ki dela sam v laboratoriju, na koncu pa so narisali skupine znanstvenikov, ki delajo v različnih okoljih. Eden od otrok je na primer narisal skupino treh otrok zunaj travnika kot raziskovalce žuželk.

Najpomembnejša je ugotovitev, ki jo je bilo mogoče zaznati ob proučevanju življenjskega kroga ob pomoči ocenjevalnega lista, da učenci premišljujejo o sebi kot o raziskovalcu:

to pomeni, da na vprašanja, ki so si jih postavili, lahko odgovorijo s pazljivim opazovanjem, tako kot je to delal Henri Fabre.

Literatura:

- Anderson, M.: **Children of Summer: Henri Fabre's insects**, Farrar Strus, and Giroux, New York, 1997.
- Berenstain, M.: **Michael Berenstain Butterfly Book**, Golden Books, New York, 1992.
- Braus, J.: **Naturescope discovery pac: Incredible Insects**, Nationale Wildlife Federation, Washington, DC, 1988.
- Cassie, B., Pallota, J.: **The butterfly alphabet book**, Charlesbridge, Watertown, MA, 1995.
- Facklam, M.: **Creepy, Crawly, caterpillars**, Little Brown, Boston, 1996.
- Julivert, A.: **The fascinating world of Butterflies and moths**, Barron's Educational Series, New York, 1991.
- Lederman, N.: **The nature of Science**, In science in elementary education, eds. P Gega, and J. Peters, pp 6-7, Prentice Hall, Upper-Saddle River, NJ, 1998.
- Mc Donald, M.: **Insects are my life**, Orchard Books, New York, 1995.
- Mudd, M.: **The butterfly**, Stewart, Tabori and Chang, New York, 1991.
- National Research Council (NRC): **National Science education standards**, National Academy Press, Washington, DC, 1996.

Spletni naslovi:

- Jean - Henri Fabre, njegovo življenje in delo: www.efabre.net
- Življenjski cikel metuljev (Science and Technology for Children (STC) The life cycle of Butterflies): www.carolina.com/stc/units/butterflies.asp
- Življenje gosenic (The life of the caterpillar by J. Henri Fabre, 1926): www.ibiblio.org/eldritch/ljh/fcater.html

Povezava s slovenskim učnim načrtom:

V slovenskih učnih načrtih so cilji iz temeljev naravoslovja vključeni predvsem v splošne cilje.

V prvem triletnju so pri spoznavanju okolja naslednji cilji:

- razvijanje procesov, sposobnosti in postopkov, ki omogočajo bogatenje izkušenj, njihovo obdelavo in povezovanje ...
- ... pouk naj bi omogočal razvijanje sposobnosti (spretnosti) in postopkov: primerjanja, razvrščanja, urejanja, merjenja, zapisovanja podatkov, napovedovanja in sklepanja, eksperimentiranja in sporočanja

Pri predmetu naravoslovje in tehnika so cilji naslednji:

- učenci opazujejo naravo z vsemi čutili in preprostimi opazovalnimi pripomočki
- učenci se urijo v rabi različnih reprezentacij
- učenci odkrivajo, da so naravni pojavi temelj za številne poklice
- učenci naravo spoznavajo prek izkušenj drugih

Kaj je v slovenščini napisano o žuželkah in metuljih:

- Zpevak, J.: **Žuželke**, Založba Obzorja, Maribor, 2001.
- Allen, G.: **Žuželke**, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 1999.
- Snedden, R.: **Kaj je žuželka**, DZS, Ljubljana, 1993.
- Krnel, D.: **Žuželke in druge drobne živali**, Naravoslovna solnica, I. IX. št. 3, str. 34-35, Modrijan, Ljubljana, 2005.
- Bajd, B.: **Metulji**, Naravoslovna solnica, I. IX. št. 3, str. 31-33, Modrijan, Ljubljana, 2005.
- Bajd, B.: **Moji prvi metulji**, Modrijan, Ljubljana, 2005

Michelle Scribner-MacLean je docentka za naravoslovno izobraževanje na Univerzi Massachusetts Lowell v Lowell, Massachusetts ZDA.

Kathleen McLaughlin je učiteljica drugega in tretjega razreda na hospitacijski šoli Lowell in kandidatka za doktorski naziv iz naravoslovnega in matematičnega izobraževanja.

Prevedel in priredil
dr. Dušan Krnel

Ilustracije
Robert Fister



admiral



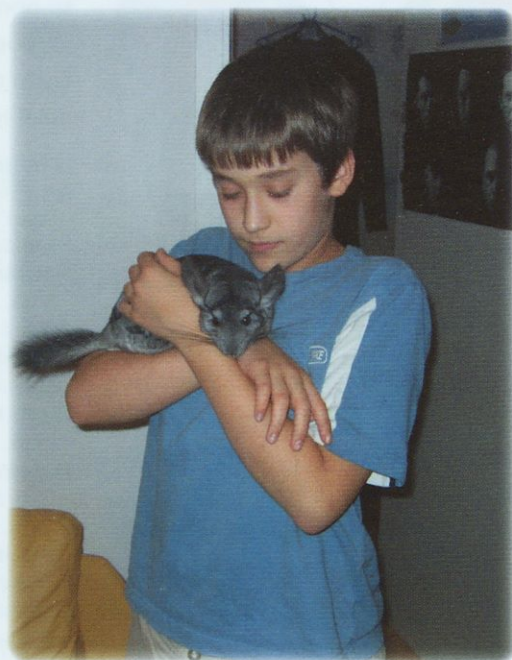
mali koprivar

OBISK ŽIVALI

V RAZREDU

Samanta Žibert, OŠ Rogatec, PŠ Donačka Gora

Ena od bioloških tem pri predmetu spoznavanje okolja je spoznavanje živih bitij, ki jo lahko razredni učitelj z malce domišljije naredi za učence ne le zanimivo, temveč tudi nepozabno. Članek prikazuje, kako lahko temo stopnjevano obravnavamo od prvega do tretjega razreda.



Predmet spoznavanje okolja v prvih treh razredih devetletne osnovne šole združuje znanja različnih naravoslovnih in družboslovnih predmetov, ki v višjih razredih postopoma postajajo samostojni. Eno izmed področij spoznavanja okolja je biologija. Ta je otrokom običajno še posebej pri srcu zaradi veliko predznanja, ki ga imajo s tega področja, ter zaradi priljubljenosti same tematike. V okviru učnega načrta za spoznavanje okolja pri sklopu Jaz in narava učenci iz razreda v razred razširjajo in poglobljajo znanje na področju narave, živih bitij in odnosov med njimi.

SPOZNAVANJE ŽIVALI V PRVEM RAZREDU

V prvem razredu učenci pri spoznavanju živih bitij (Učni načrt za spoznavanje okolja, str. 13–14):

- primerjajo živa bitja in okolja, v katerih živijo, ter spoznavajo sebe kot enega izmed njih;
- odkrivajo, da je življenje živih bitij odvisno od drugih bitij in od nežive narave;
- spoznavajo, da obstajajo zelo velika in zelo majhna bitja;
- sledijo spreminjanju žive in nežive narave.

V prvem razredu je spoznavanju drobnih živali, ki jih je mogoče najti na travniku, namenjen tudi naravoslovni dan, pri katerem učenci drobne živali poiščejo in jih »pobirajo« v posebne posodice, ki imajo na vrhu povečevalno steklo. To omogoča natančnejše opazovanje

ulovljenih živali. Podatke o teh živalih nato iščejo v živalskih enciklopedijah in se o njih pogovarjajo.

Učencem je seveda najbolj zanimivo spoznavati živali, ki jih imajo doma, zato je prav, da jim omogočimo predstavitev svoje živali v razredu. Pri tem je z organizacijskega vidika najbolje, da vsi učenci prinesejo živali v šolo istega dne, saj žival povzroči vznemirjenje učencev in bi bil pouk moten, če bi otroci prinašali živali v šolo več dni zapored. Pomembno je, da imajo učenci



To je moj papagaj. Malce že govori.



Kako mehko dlako imajo zajčki.

za prineseno žival urejen bivalni prostor (kletka), iz katerega žival ne more pobegniti.

Lastnik živali predstavi svojo žival tako, da pove njeno ime, kje jo je kupil ali dobil, s čim se žival prehranjuje ..., sošolci pa žival opišejo in narišejo. Tako naredimo medpredmetno povezavo spoznavanja okolja s slovenščino (opis) in likovno vzgojo (risanje, slikanje živali). Učence spodbudimo, da zapojejo kakšno pesmico o živali, če jo znajo, s čimer spoznavanje okolja povežemo še z glasbeno vzgojo.

PRIPOVEDOVANJE O ŽIVALIH V DRUGEM RAZREDU

V drugem razredu učenci pri spoznavanju živih bitij (Učni načrt za spoznavanje okolja, str. 23–25):

- spoznavajo živa bitja in okolja, v katerih živijo;
- spoznavajo, da so živa bitja povezana med seboj in z neživo naravo;
- spoznavajo sebe, kako se gibljejo in uporabljajo svoja čutila;
- spoznavajo, da so si nekatere živali in rastline podobne, druge pa se zelo razlikujejo;
- spoznavajo, da v različnih okoljih živijo različna živa bitja;
- spoznavajo, kaj potrebujejo sami in druga živa bitja za življenje in ohranjanje zdravja;
- spoznavajo, da se ljudje in živali rodijo, rastejo, imajo potomce, se postarajo in umrejo;
- spoznavajo, da imajo živali potomce, ki imajo navadno dvoje staršev;
- spoznavajo, da so potomci podobni staršem in med seboj, toda ne popolnoma.

V drugem razredu učenci po navadi znova želijo prinesiti v šolo svojo žival in jo predstaviti, in sicer tako tisti, ki prejšnje šolsko leto niso prinesli svoje živali v šolo ali imajo letos drugo žival, kakor tudi tisti, ki jim je bilo to doživetje enostavno všeč. Prav je, da jim kot učitelji znova omogočimo to prijetno doživetje. Predstavitev živali v drugem razredu pa lahko organiziramo v obliki govornega nastopa, pri čemer mora učenec, ki žival opisuje, upoštevati vsa načela opisa, ki jih uporabljamo za opis živali pri slovenščini. Učenci, ki živali nimajo ali je ne bodo prinesli v šolo, opišejo žival, ki so si jo po predhodnem dogovoru z učiteljem izbrali iz enciklopedije o živalih. Z združitvijo spoznavanja posameznih živali in govornega nastopa poskrbimo za integracijo predmetov spoznavanje okolja in slovenščina.

Z INTEGRACIJO DO ZNANJA O ŽIVALIH V TRETJEM RAZREDU


V tretjem razredu učenci pri spoznavanju živih bitij (Učni načrt za spoznavanje okolja, 37–38):

- spoznavajo živa bitja in okolja, v katerih živijo;
- dopolnjujejo in oblikujejo predstavo o značilnih okoljih v Sloveniji ter živalih in rastlinah v njih (park, travnik, gozd, sadovnjak, polje ...);
- spoznavajo, kako se živa bitja razmnožujejo;
- spoznavajo povezanost živih bitij med seboj in z neživo naravo;
- spoznajo, da vsa živa bitja umrejo in se po smrti razgradijo.

V tretjem razredu se na predstavitev živali pripravimo tako, da najprej iščemo informacije o posamezni živali v enciklopedijah, otroških in strokovnih revijah. Da bi bilo iskanje vseh učencev načrtno in poenoteno, pripravimo učni list, s katerim učenci lažje iščejo odgovore. Učenec predstavi žival v obliki manjšega plakata, ki mu doda še sliko živali. Predstavi lahko žival, ki jo ima doma, ali pa kakšno drugo žival, ki mu je všeč. Sledi predstavitev izbrane živali pred razredom, pri čemer mora učenec dosledno upoštevati vsa pravila urejenega govornega nastopa, predstavitev pa lahko obogati tudi z živaljo, če predstavlja žival, ki jo ima doma. V tretjem razredu gre za popolno integracijo spoznavanja okolja in slovenskega jezika, pri čemer je iz spoznavnega vidika izrednega pomena tudi poznavanje pridobivanja informacij iz literature in medmrežja.

Primeri izdelkov otrok.

MOJ MORSKI PRAŠIČEK



S ČIM SE PREHRANJUJE? / SOLATO, BRIKETI

KOLIKOKRAT LETNO IMA MLADE? / 3krat LETNO MLADE

KOLIKO MLADIČEV IMA? / 1-4

KOLIKO ČASA ŽIVI? / DO 8 LET

KAJ NAJRAJE POČNE? / SE CARTA IN RAZISKUJE

ZAKAJ JO IMAM RAD-A? / POMAGA MI


V KATERI KNJIGI SEM PREBRAL-A KAJ O SVOJI ŽIVALI? / MALE HIŠNE ŽIVALI

IME ŽIVALI / LILI

KJE SEM ŽIVAL DOBILA-A, KUPILA? / V ROGAŠKI

STAROST: / 3 MESECE

MOJ PES



S ČIM SE PREHRANJUJE? / ZBRIKETI IN DOMAČO HRANO

KOLIKOKRAT LETNO IMA MLADE? / NIMA MLADIH, KER JE SAMEC.

KOLIKO MLADIČEV IMA? / NIMA MLADIČEV

KOLIKO ČASA ŽIVI? / 15 LET

KAJ NAJRAJE POČNE? / GRE NA SPREHOD IN SE IGRA

ZAKAJ JO IMAM RAD-A? / KER JE PRIJAZEN


V KATERI KNJIGI SEM PREBRAL-A KAJ O SVOJI ŽIVALI? / O PASMII DALMATINCI SEM PREBRALA NA INTERNETU

IME ŽIVALI / ŽAK

KJE SEM ŽIVAL DOBILA-A, KUPILA? / V BREŽICAH

STAROST: / 3 LETA

PAPIGA



KAJ NAJRAJE POČNE? / OPONAŠA LJUDI.

V KATERI KNJIGI SEM PREBRAL-A KAJ O SVOJI ŽIVALI? / ZMAJČKU, MOJBI PLANETU, ENCIKLOPEDIJA ŽIVALI, V TROVINI TUKANG.

KOLIKO ČASA ŽIVI? / 80 DO 100 LET

KOLIKO MLADIČEV IMA? / 6 DO 8 JAJČK

IME ŽIVALI / PAPIGA ARA

STAROST: / 3 LETA

S ČIM SE PREHRANJUJE? / Z ZRNJEM

MOJA MUCA



S ČIM SE PREHRANJUJE? **5 MESOM**

KOLIKOKRAT LETNO IMA MLADE? **2 KRAT**

KOLIKO MLADIČEV IMA? **4**

KOLIKO ČASA ŽIVI? **12 DO 15**

KAJ NAJRAJE POČNE? **IGRA SE S KRTOM**

ZAKAJ JO IMAM RAD-A? **ZATO KER NE GRIZE NA KMETIJI**


V KATERI KNJIGI SEM PREBRAL-A KAJ O SVOJI ŽIVALI?

IME ŽIVALI | **CAPA**

KJE SEM ŽIVAL DOBILA-A, KUPILA? **NAŠLI SMO JO**

STAROST: **5 LET**

MOJ HRČEK



S ČIM SE PREHRANJUJE? **S TRAVO, SOLATO**

KOLIKOKRAT LETNO IMA MLADE? **NA LETO MATA 14 MLADIČEV**

KOLIKO MLADIČEV IMA? **MLADIČEV IMA 4.**

KOLIKO ČASA ŽIVI? **2 DO 3 LETA.**

KAJ NAJRAJE POČNE? **NAJRAJE SPI.**

KJE SEM ŽIVAL DOBILA-A, KUPILA? **KUPILA SEM JO V MARIČORU.**

V KATERI KNJIGI SEM PREBRAL-A KAJ O SVOJI ŽIVALI? **PREDRALA SEM V KNJIGI O HRČ KAH.**

IME ŽIVALI | **SNEŽKA**

STAROST: **2 LETI.**

SKLEP

Otroci imajo praviloma radi živali, zato jih z veseljem spoznavajo. S tem, ko jim dovolimo, da žival prinesejo v šolsko okolje, jim omogočimo neposreden stik z živaljo, ki ga ne more nadomestiti ogled filma o tej živali, in jim ponudimo učenje v obliki, ki jim je najbližje. Tako pridobljene informacije so trajne, saj jih v prvem in drugem razredu povezujejo s prijetnimi občutki, v tretjem razredu pa tem občutkom dodamo še njihovo lastno dejavnost ob zbiranju podatkov za govorni nastop.

Literatura:

Učni načrt Spoznavanje okolja, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana, 2002.

Kaj se lahko zmoči, omoči in posuši?

Jasna Ivanuša, študentka Pedagoške fakultete v Kopru, predšolska vzgoja

Z različnimi poskusi smo želeli ugotoviti, kako se nekatere snovi in materiali zmočijo oziroma zakaj se nekatere snovi in materiali le omočijo in kako je od tega odvisno sušenje.

Če se neka snov ali material zmoči, lahko vodo iz njiju iztisnemo ali ožamemo. Materiali so zato na otip mokri in jih ne moremo posušiti zgolj z brisanjem, temveč jih moramo pustiti na zraku, da voda iz njih izhlapi. Če pa se snov ali material omočita, ju posušimo že z brisanjem. Materiali, ki se omočijo, vode ne vsrkajo vase, ampak kapljice vode le stečejo po njihovi površini. Vsi materiali, tako tisti, ki se zmočijo, kot tisti, ki se samo omočijo, se lahko posušijo, le da za sušenje potrebujejo različno dolgo časa.

Vse opisane poskuse lahko izvajamo tako z otroki v prvi triadi kot z otroki v vrtcu. Poskusi se lahko povezujejo tudi z drugimi področji naravoslovja.

Cilji poskusov:

- otrok razvija predstavo o tem, kdaj se je kaj zgodilo, in o zaporedju dogodkov;
- otrok odkriva in spoznava lastnosti teles, predmetov;
- otrok odkriva in spoznava lastnosti vode in drugih tekočin, mivke, zemlje in drugih snovi ter zmesi in jih med seboj primerja;
- otrok spoznava vodo v različnih pojavnih oblikah in spoznava taljenje snega.

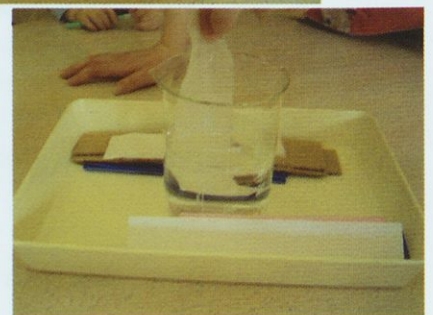
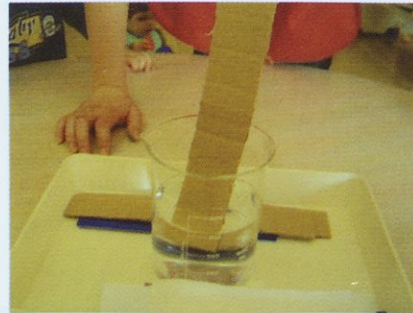
Kako papir vpija vodo?

Potrebuje različne vrste papirja:

- darilni papir
- plastificirani papir
- prtiček
- fotokopirni papir
- karton
- krep papir
- obarvani papir

Ves papir narežemo na enako dolge trakove. Trakove bomo namakali v vodo. Za poskus potrebujemo vsaj tri trakove vsake vrste papirja.

1. Pripravimo stekleno čašo in vanjo natočimo vodo. Postavimo jo na delovno mizo, na kateri bomo izvajali poskuse. Po en trak vsake vrste papirja v celoti pomočimo za približno 10 sekund v vodo in ugotovljamo, kaj se z njim dogaja – ali se zmoči ali samo omoči.



2. Tudi za naslednji poskus potrebujemo po en trak vsake vrste papirja, vodo in merilnik časa. Vsak trak potopimo z enim koncem v svojo čašo z vodo in opazujemo, po katerih vrstah papirja se voda dviga in po katerih ne. Merimo čas, v katerem se voda po papirju dvigne 5 cm visoko. Rezultate lahko zapišemo v razpredelnico in jih prikažemo na plakatu, nanj lahko koščke papirja tudi prilepimo.
3. Za tretji poskus potrebujemo trakove papirja, ki smo jih uporabili v prvem poskusu. Položimo jih na polico drug zraven drugega in ugotavljamo, kaj se s papirjem dogaja, ko ga pustimo na zraku. Kako dolgo se posamezni papir suši? Kje se papir prej posuši in zakaj? Kateri papir se najprej posuši in zakaj? Kakšen je papir potem, ko se posuši?



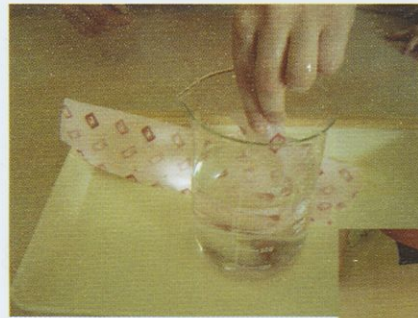
4. Trakove papirja, ki smo jih uporabili v drugem poskusu, pobereemo iz vode in jih zložimo na pladenj. Pladenj pustimo čez noč na zraku in ugotavljamo, kako se bo papir spremenil.
5. Vse posušene trakove papirja iz prvega in drugega poskusa razporedimo po mizi in jih primerjamo s papirjem v originalni obliki. Kako se vrste papirja med seboj razlikujejo? Kakšen postane papir, če ga namočimo v vodo?

Kako tkanine in usnje vpijajo vodo?

Potrebujemo različne vrste tkanin:

- bombaž
- usnje
- najlon
- til

1. Tkanine narežemo na enako dolge kose in vsak kos posebej v celoti pomočimo za nekaj sekund v vodo. Opazujemo, ali se je tkanina zmočila ali ne. Če tkanino ožamemo in iz nje priteče voda, sklepamo, da se je zmočila. Ali se vse tkanine enako hitro zmočijo?



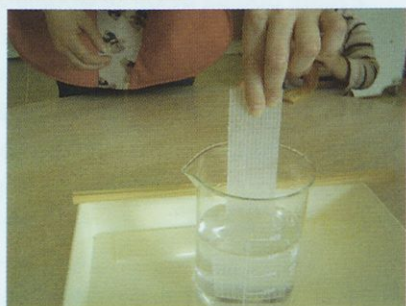
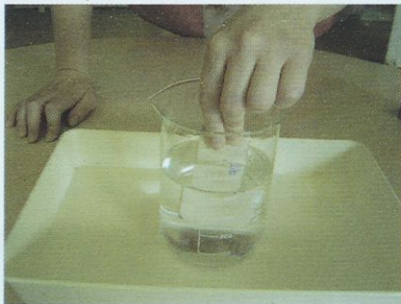
2. Potrebujemo enako velike kose različnih vrst tkanine. V enako velike čaše nalijemo enako količino vode in tkanine potopimo v vodo. Opazujemo, kaj se z njimi dogaja in kaj se dogaja z vodo v čašah. Po dveh minutah jih vzamemo iz vode, zložimo na pladenj in opazujemo, kakšne so. Poskusimo, katera tkanina je težja. Na koncu jih ožamemo na pladenj. Ugotovimo lahko, katera tkanina je posrkala več vode. Rezultate vnašamo na pripravljen plakat.

Kako različne snovi in materiali vpijajo vodo?

Potrebujemo različne snovi in materiale:

- pesek
- zemljo
- sneg
- pralni prašek
- gumo
- plastiko
- steklo
- les
- šolsko kreda

1. Potrebujemo čašo z vodo, v katero pomočimo gumo, plastiko, steklo, les in kreda. Ugotavljamo, ali se ti materiali zmočijo ali samo omočijo. Kaj se zgodi z materialom, ki se zmoči? Kaj se zgodi z materialom, ki se samo omoči?



Kako papir prepušča vodo?

Potrebujemo:

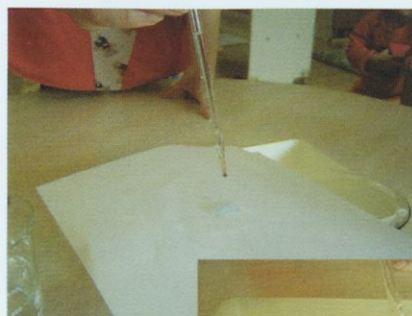
- tri prazne čaše
- krep papir
- prtiček
- fotokopirni papir
- karton
- šolsko kreda
- kapalko

1. Kose papirja položimo na prazne čaše ali na pladenj in nanje nakapamo nekaj kapljic vode. Opazujemo, kaj se s papirjem dogaja. Če je vode premalo, je lahko dodamo še nekaj kapljic. Ali bodo ostale kapljice na vrhu papirja ali bodo pronicale skozenj? Ali se bo papir strgal?

Vse materiale zložimo na polico in ugotavljamo, koliko časa se sušijo. Zakaj se nekateri materiali posušijo prej kot drugi?

2. Pesek, zemljo, sneg in pralni prašek nasujemo v plitve posode. Nanje zlijemo enako količino vode. Kaj se dogaja s snovmi? Kaj se zgodi s snegom? Kaj se zgodi s peskom? Kaj se zgodi z zemljo? Kaj se zgodi s pralnim praškom? Kaj se zgodi s pralnim praškom, če ga prelijemo s toplo vodo? Ali te snovi ostanejo takšne, kot so bile, preden smo jih prelili z vodo?

Vse snovi, ki smo jih prelili z vodo, pustimo čez noč na sobni temperaturi. Naslednji dan ugotavljamo, kaj se je z njimi zgodilo. Ali so ostale enake ali so spremenile obliko, barvo, strukturo?

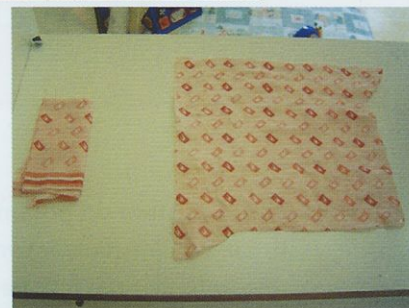
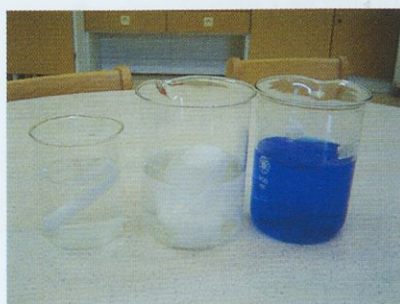




Opazujemo sušenje tkanin. Katera od tkanin se bo najprej posušila in zakaj? Za primerjavo lahko uporabimo tkanine iz različnih vlaken (naravnih in sintetičnih), posušimo jih v istih pogojih in jih razvrstimo po hitrosti sušenja. Katera tkanin se najhitreje posuši?



2. V tri čaše, napolnjene z vodo, damo obarvan krep papir, prtiček in šolsko kredo. Čez noč jih pustimo v vodi. Naslednji dan pogledamo, kaj se je zgodilo z njimi. Ali se ti materiali/papirji raztopijo, se samo omočijo, se zmočijo ali razpadejo?



3. V posodo z vodo zamešamo nekaj barve. Vzamemo velik kos belega blaga ter ga pomočimo v obarvano vodo. Ali se bo tkanina obarvala ali ne? Ali bo tkanina, ko se bo posušila, obarvana ali ne? Poskus ponovimo s papirjem.



Kako hitro se predmeti sušijo?

Potrebujemo:

- eno vrsto tkanine, razrezano na več enako velikih kosov.

Vse kose tkanine najprej zmočimo, nato pa:

- eno krpo damo na sonce, drugo pa v senco;
- eno krpo obesimo na vetrovno mesto, drugo pa v zavetje;
- eno krpo zloženo, drugo pa razgrnjeno sušimo na istem mestu;
- eno krpo sušimo na radiatorju, drugo pa na sobni temperaturi.

Dve enako veliki gobici namočimo in eno postavimo na sonce, drugo pa v senco. Opazujemo, čez koliko časa se bosta posušili. Katera gobica se bo posušila prej? Ali se bo posušila prej gobica, ki je na soncu, ali tista, ki je v senci? Zakaj?

Literatura:

Glažar, S.: *Kemija za 7. razred osnovne šole*, DZS, Ljubljana, 1992
 Walpole, B.: *Voda*, Pomurska založba, Murska Sobota, 1990
 Kohl, M.: *Mali naravoslovec: odkrivajmo skrivnosti naravoslovja s pomočjo umetnosti*, Educy, Ljubljana, 2000
 Guidoux, V.: *Voda*, Učila, Tržič, 2001
www.minet.si
www.fkkt.org

Steklenice in zamaški – raziskovalna škatla

Ana Bogovič, OŠ XIV. divizije, Senovo

Raziskovalna škatla je didaktični pripomoček za spodbujanje in razvijanje naravoslovnih sposobnosti in spretnosti. V njej so različni predmeti, potrebni za spoznavanje določene teme, ter navodila za delo. Tokrat bomo raziskovali steklenice in zamaške.



Izdelajmo raziskovalno škatlo STEKLENICE IN ZAMAŠKI

Starost: od osmega leta dalje

Oblika dela: samostojno ali v paru

Kaj potrebujemo:

- različne steklenice, označene s črkami (A, B, C, D, E)
- različne zamaške, označene s števkami (1 –10)
- kozarec
- lijak
- vodo
- papirnato brisačo
- delovni list

Prvi vtis:

- steklenice so različnih oblik, barv, velikosti in iz različnih materialov
- zamaški se razlikujejo po velikosti in obliki
- zamaški zapirajo steklenice

Kaj lahko opazujemo in spreminjamo:

- razlike in podobnosti v barvi, obliki, materialu, velikosti steklenic in zamaškov
- količino vode, ki jo držijo steklenice
- zamaške, ki zapirajo steklenice

Dejavnosti:

- razvrščanje po eni, dveh ali več lastnostih steklenic in zamaškov
- urejanje steklenic glede na višino, prostornino ...
- prirejanje zamaškov steklenicam, ki jih zapirajo
- uvrščanje steklenic v določevalni ključ

Kje lahko steklenice in zamaške vidimo:

- v kuhinji
- pri shranjevanju tekočin
- v trgovinah, v restavracijah, na izletih ...

Literatura:

Skribe - Dimec, D.: Raziskovalne škatle, Modrijan, Ljubljana, 1998

Živimo v svetu, ki zahteva od posameznika veliko iznajdljivosti, samostojnosti, kreativnosti. Pouk, kakršnega smo imeli še pred leti, ne omogoča razvijanja teh sposobnosti. Devetletna osnovna šola je prinesla spremembe tudi na tem področju. Omejila bi se na naravoslovje, ki s spremenjenim načinom dela omogoča uvajanje sodobnih načel poučevanja. Učitelj mora vedno znova iskati zanimive načine podajanja učne snovi. Kot sem sama prek lastnih izkušenj preverila, so raziskovalne škatle ena od odličnih možnosti za razvijanje navedenih sposobnosti pri učencih. Učenci radi delajo z raziskovalnimi škatlami, zato jih učitelju ni težko motivirati za delo.

Pripravila sem raziskovalno škatlo s steklenicami in zamaški. Namenjena je samostojnemu delu, otroci pa jih lahko uporabljajo v paru ali samostojno. Uporabila sem škatlo za čevlje in jo nasloвила Steklenice in zamaški. Na pokrov škatle sem nalepila splošno, vsebinsko in usmerjevalo kartico. Na delovnih karticah so navodila za posamezne naloge; te so sestavljene tako, da razvijajo naravoslovne postopke (sposobnosti in spretnosti):

- napovedovanje (1. delovna kartica),
- merjenje (2. delovna kartica),
- razvrščanje in urejanje (3. delovna kartica),
- prirejanje (4. delovna kartica),
- zaznavanje (5. delovna kartica),
- napovedovanje (6. delovna kartica),
- uvrščanje (7. delovna kartica).

Pripravila sem tudi delovni list, na katerega so učenci zapisovali rezultate.

SPLOŠNA KARTICA

- a) Poglej na usmerjevalno kartico in ugotovi, ali lahko z raziskovalno škatlo delaš sam(a).
- b) Preden začneš, preveri, ali je vse v škatli. Pomagaj si z vsebinsko kartico. Če kaj manjka, povej učiteljici (učitelju).
- c) Po opravljenem delu vrni v škatlo vse pripomočke, in sicer suhe in čiste, in vsebino preveri z vsebinsko kartico. Če se vsebina ne ujema s seznamom, to sporoči učiteljici (učitelju). Prav tako ji (mu) sporoči, ali je treba kakšen predmet nadomestiti, ker je poškodovan ali nepopoln. Po opravljenem delu mora biti škatla pripravljena za vnovično uporabo. Vrni jo tja, kjer si jo dobil.
- č) Svoje zapiske pokaži učiteljici (učitelju). Ta si bo zabeležil(a), kaj si opravil(a).

USMERJEVALNA KARTICA

Način dela: samostojno ali v paru

Seznam pripomočkov, ki jih ni v škatli:

Posoda, v katero boš nalil vodo, je pri umivalniku.

Po uporabi posodo obriši in jo vrni tja, kjer si jo dobil.

VSEBINSKA KARTICA

- 5 steklenic
- 10 zamaškov
- plastičen kozarec
- lijak
- papirnate brisače

IZPOSOJEVALNA KARTICA

Ime škatle: **STEKLENICE IN ZAMAŠKI**

Ime in priimek	Datum izposoje	Datum vrnitve

1. delovna kartica

Kaj misliš, katera steklenica lahko vsebuje več in katera manj tekočine? Steklenice primerjaj med seboj in jih postavi v vrsto po pravilnem zaporedju. Zapiši zaporedje črk na steklenicah.

2. delovna kartica

V razpredelnico zapiši, koliko kozarcev vode (vodo vedno natoči do označene črte na kozarcu) lahko natočiš v posamezno steklenico. Pomagaj si z lijakom. Rezultate primerjaj s tistimi, ki si jih dobil pri reševanju prve kartice.

3. delovna kartica

Steklenice lahko razvrščamo in urejamo še na veliko drugih načinov. Ločimo jih lahko po barvi, širini vratu steklenice ... Kako bi še lahko razvrščali ali urejali steklenice, ki so v škatli? Zapiši čim več predlogov.

4. delovna kartica

Vsaki steklenici poišči zamašek, ki jo zapira. Poišči pare (črka - steklenica, številka - zamašek) in jih zapiši.

5. delovna kartica

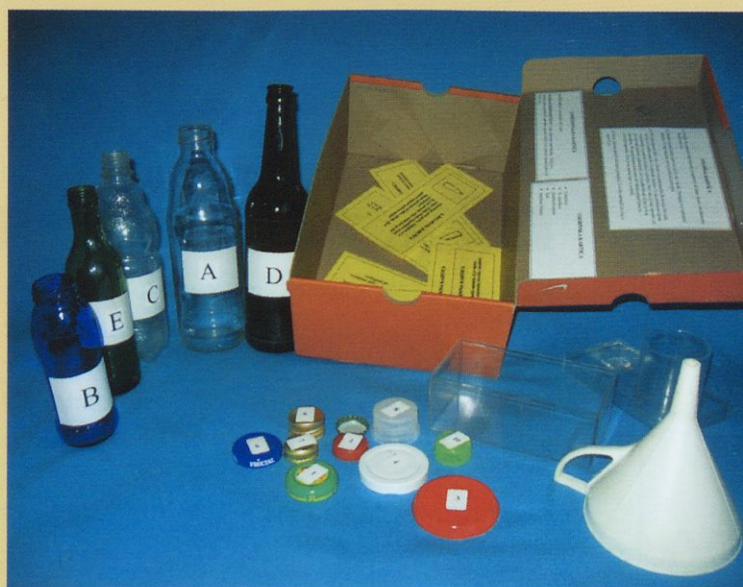
Domisli se čim več lastnosti, po katerih se razlikujejo zamaški v škatli. Zapiši jih.

6. delovna kartica

Mama je pekla potico. Zmanjkalo ji je mleka. Hčerko Metko je poslala k sosedi, da ji bo prinesla toliko mleka, kolikor ga drži steklenica C. Zapiši, katere steklenice bi lahko izbrala, da bi prinesla želeno količino mleka.

7. delovna kartica

V sestavljeni ključ za določanje steklenic zapiši črko, s katero je posamezna steklenica označena.



Steklenice in zamaški

Ime in priimek: _____

1. Zapiši zaporedje steklenic glede na količino tekočine, ki jo lahko vsebujejo.

Začni s tisto, ki lahko vsebuje najmanj tekočine.

Steklenice: _____

2. V preglednico vpiši, koliko kozarcev vode smo nalili v posamezno steklenico.

steklenica	število kozarcev
A	
B	
C	
D	
E	

3. Zapiši čim več predlogov, kako bi še lahko razvrščali ali urejali steklenice.

4. Zapiši pare steklenic in zamaškov, ki zapirajo posamezno steklenico.

steklenica	zamašek
A	
B	
C	
D	
E	

5. Zapiši, po čem se zamaški razlikujejo med seboj.

6. Na prazna polja v določevalnem ključu zapiši črko, s katero je označena določena steklenica.



Pisni preizkus znanja za 5. razred

Mojca Sovdat, OŠ Nove Jarše, Ljubljana

Devetletna osnovna šola je prinesla marsikatero spremembo, še posebej pri poučevanju zgodnjega naravoslovja. Članek predstavlja svež pristop pri pripravi pisnih preizkusov znanja.

Devetletna osnovna šola me je kljub dolgoletnim izkušnjam »prisilila« v dodatno izobraževanje na vseh področjih. Poseben izziv je bilo zame naravoslovje, saj sem čutila, da je ravno na tem področju prišlo do bistvenih sprememb, ki jim ne bom kar tako kos. Že ob samem spoznavanju predmeta sem se zavedala, da bo treba razširiti tako vsebinsko kot metodično in didaktično znanje na tem področju. Moram priznati, da me je najbolj skrbelo preverjanje znanja in posledično temu tudi samo ocenjevanje. Nisem ravno velik zagovornik pisnih preizkusov, vendar se mi je ob izvajanju učnih ur zdelo, da lahko za učence pripravim pisni preizkus, ki bi z različnimi tipi nalog preveril tudi višje taksonomske ravni znanja.

Predstavljam vam preizkus znanja, oblikovan na podlagi predpisanih standardov znanja glede na obravnavane učne vsebine v 1. konferenci.

Učenci rešujejo test, preden pa ga oddajo, jih prosim, da se samoocenijo. Tako vem, kako sami ocenjujejo svoje znanje, njihov zapis ocene pa mi zelo pomaga, ko vrnem ocenjene teste. Učence, ki so imeli visoka pričakovanja ali pa svojega znanja ne ocenijo kritično, laže pripravim na nižjo oceno.

Z uspehom učencev sem bila zadovoljna. Pri analizi, ki je potekala v razredu, ko sem ocenjene teste vrnila, je marsikateri učenec ugotovil, da bi s pozornejšim branjem navodil dosegel boljši rezultat. Zanimivo je bilo, da so imeli največ težav pri 2. nalogi, pri kateri so morali naštetih onesnaževalcev prsti, in pri 8. nalogi, pri kateri je bilo treba jasno napisati drugi del odgovora. Pogovarjali smo se o tem, da so takšen poskus tudi sami izvajali v razredu. Ugotovili so, da je sodelovanje v skupinah med urami, ko izvajamo poskuse, velikega pomena, prav tako tudi zapiski, ki jih ob tem ustvarijo. Največ težav je bilo prav pri utemeljevanju znanja, vendar ne toliko z vsebino utemeljitve kot s slovnično pravilnim oblikovanjem stavka. Pri pouku bom tej temi posvetila nekaj ur, saj se mi zdi pomembno, da se morajo učenci naučiti, kako pravilno oblikovati svoje misli.

Nekaj komentarjev učencev, ki so reševali preizkus znanja.

Miha:

Naloga so imele dobro postavljena vprašanja. Pri 8. nalogi sem moral malo razmišljati. Test je bil večinoma lahek in bi ga dal pisati tudi drugim

generacijam. Najlažje naloge so bile 1., 2., 3., 6. in 11.

Gašper:

Všeč mi je bilo, da so bila navodila naloge napisana odebeljeno. Vprašanja so bila zanimiva in moral sem logično razmišljati. Najbolj všeč so mi bile naloge, pri katerih sem moral napisati potek dela. Ni mi bila všeč 2. naloga, ker sem moral naštevati.

Tea:

Test se mi je zdel zanimiv in domiselno sestavljen, nalog ni bilo veliko, kriterij pa ni bil zahteven. Naloge so bile zelo različne, v njih je bilo zajeto vse, kar smo se v šoli učili. Poskusi so bili zelo podobni tistim, ki smo jih opravili pri pouku.

Roman:

Naloga so bile povezane z našim delom, sestavljene so bile zanimivo, časa za reševanje je bilo dovolj.

Preizkus znanja so komentirali tudi nekateri starši. Zdel se jim je dobro sestavljen, obširen, razločen, zanimiv, nekaterim pa zahteven. V večini so se strinjali, da je sestavljen kvalitetno in da od otrok ne zahteva le učenja na pamet, ampak je iz njega razvidno, kako zna otrok znanje, ki ga je pridobil pri pouku, tudi uporabiti.

PISNI PREIZKUS ZNANJA

NARAVOSLOVJE IN TEHNIKA

Ime in priimek: _____

Datum: _____

1. Kje shranjujemo:

a) tekočine? _____

b) trdne snovi? _____

c) pline? _____

	3
--	---

2. Naštej tri onesnaževalce prsti.

a) _____ b) _____ c) _____

	3
--	---

3. Kako bi prijatelju dokazal, da je voda topilo?

	2
--	---

4. Dopolni manjkajoča mesta v razpredelnici.

topilo	topljenec	raztopina
		slana voda
	limonov sok sladkor	
voda		

	3
--	---

Ocenjevanje znanja

Naloge, ki so namenjene ocenjevanju minimalnih standardov, so skupaj ovrednotene s 14 točkami, kar je več kot 45 % znanja. V nadaljevanju je kriterij razdeljen glede na dosežene odstotke.

točke	30–27	26,5–22,5	22–18	17,5–14	13,5–0
ocena	odl 5	pdb 4	db 3	zd 2	nzd 1
odstotki	100–90 %	89,9–75 %	74,9–60 %	59,9–46,7 %	46,5–0%

1. naloga

Spoznavni procesi in postopki: poznavanje pojmov

Vrsta znanja: konceptualno znanje

UN: minimalni standard

Kriterij vrednotenja: a) posoda, plastenka, sodi, cisterne, vrči ...;

b) škatle, vreče, zabojniki ...; c) jeklenke

Za pridobitev 1 točke za vsak odgovor je dovolj, da učenec napiše en pravi odgovor.

2. naloga

Spoznavni procesi in postopki: poznavanje pojmov

Vrsta znanja: konceptualno znanje

UN: minimalni standard

Kriterij vrednotenja: a) divja odlagališča – smeti; b) bencin, nafta; c) odplake, kanalizacija

Vsak pravi odgovor je vreden 1 točko.

3. naloga

Spoznavni procesi in postopki: razumevanje pojmov

Vrsta znanja: konceptualno znanje

UN: minimalni standard

Kriterij vrednotenja: Pred njim bi izvedel poskus, pokazal bi mu poskus, ipd. – 1 točka.

Vzel bi vodo in topljenec (lahko ga navede) ter ga zmešal v vodo. Topljenec bi se stopil, in to je dokaz, da je voda topilo. Opis »dokaza« je vreden 1 točko.

4. naloga

Spoznavni procesi in postopki: uporaba znanja in sporočanje

Vrsta znanja: konceptualno in proceduralno znanje

UN: temeljni standard

Kriterij vrednotenja:

topilo	topljenec	raztopina
voda	sol	slana voda
voda	limonov sok sladkor	limonada
voda	izbran topljenec	ime ustrezne raztopine

Vsak odgovor je vreden 0,5 točke.

Uredništvo revije dovoljuje fotokopiranje.

5. Oglej si različne posode, ki so na fotografiji.



Kaj misliš, v katero posodo lahko nalijemo največ vode? V posodo številka _____.

Zakaj? (utemelji)

	2
--	---

6. Preberi trditve v levem stolpcu. Poveži jih z ustrezno snovjo v desnem stolpcu.

Na površino lahko postaviš utež.

plini

S stiskanjem se zmanjša njihova prostornina.

tekočine

Lahko jih prelivamo.

trdne snovi

	3
--	---

7. Opazovali smo različne prsti. Česa od naštetega ne moreš ugotoviti le z opazovanjem in tipanjem? Obkroži pravilni odgovor.

- A barve
- B zrnatosti
- C vlažnosti
- Č prepustnosti

	1
--	---

8. Jana in Andrej sta raziskovala prepustnost dveh vrst prsti. Imela sta vsak svojo plastenko, ki sta jima odrezala zgornji del. V ta del sta natresla prst in ju postavila nad merilna valja.

Katero snov sta še potrebovala za raziskavo? _____

Kako sta morala izvesti raziskavo, da sta ugotovila, katera prst je prepustnejša?

	3
--	---

5. naloga

Spoznavni procesi in postopki: napovedovanje

Vrsta znanja: proceduralno znanje

UN: temeljni standard

Kriterij vrednotenja: Posoda št. 1. Odgovor je vreden 1 točko.

Posoda ima največjo prostornino. Odgovor je vreden 1 točko.

Pravilni so tudi odgovori, iz katerih razberemo, da je učenec opisal prostornino posode – primerjava, pojasnjevanje.

Svetujem izbiro štirih namesto treh različnih posod, pri čemer ni nujno, da ima najvišja posoda tudi največjo prostornino. To predstavlja za učence še poseben izziv.

6. naloga

Spoznavni procesi in postopki: razvrščanje

Vrsta znanja: konceptualno znanje

UN: minimalni standard

Kriterij vrednotenja: Na površino lahko postaviš utež. – trdne snovi

Lahko jih prelivamo. – tekočine

S stiskanjem se zmanjša njihova prostornina. – plini

Pravilna povezava je vredna 1 točko.

7. naloga

Spoznavni procesi in postopki: zaznavanje

Vrsta znanja: proceduralno znanje

UN: temeljni standard

Kriterij vrednotenja: Pravilni odgovor je Č. Vreden je 1 točko.

8. naloga

Spoznavni procesi in postopki: raziskovanje

Vrsta znanja: proceduralno znanje

UN: temeljni standard

Kriterij vrednotenja: Vodo. Odgovor je vreden 1 točko.

Prst je morala biti enako vlažna; imeti sta morala enako količino prsti; doliti sta morala enako količino vode; ugotavljala sta, v katerem valju je bila večja količina vode po enakem času; koliko vode se je nateklo v enakem času, če nista vode zlila oba hkrati.

Učenec dobi 2 točki, za vsak jasno oblikovan kriterij po 1.

9. Preberi trditve. Če je trditev pravilna, obkroži DA. Ob napačni trditvi obkroži NE.

- Pri prelivanju tekočine se njena prostornina spremeni. DA NE
- V prsti je tudi zrak. DA NE
- Hitrost raztapljanja topljenca je odvisna od temperature topila. DA NE

	3
--	---

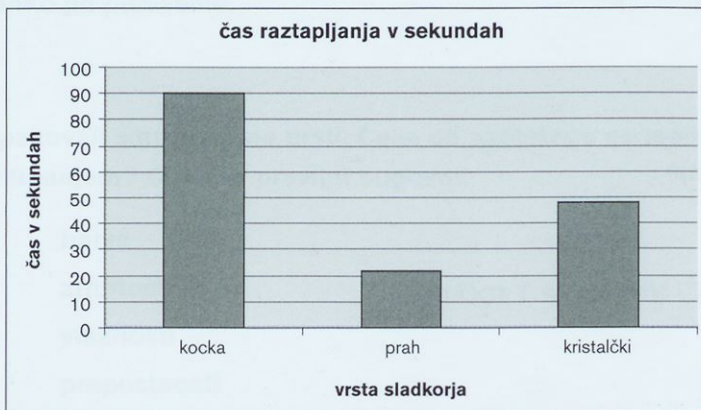
10. Metka je teden dni zbirala prazne plastenke. Nabrala jih je sedem vrečk. Odnese jih je v zbiralnik za ločeno zbiranje odpadkov. Pri peti vrečki je ugotovila, da bo v zbiralniku zmanjkalo prostora.

Kaj bi Metka morala storiti, da bi lahko v zbiralnik odložila vse plastenke? Pojasni.

	2
--	---

11. V vodi smo raztapljali različne vrste sladkorja in na osnovi meritev narisali graf.

V tabelo zapiši manjkajoče podatke, ki jih prebereš z grafa.



vrsta sladkorja	čas raztapljanja v sekundah

Kaj lahko sklepaš iz podatkov, ki so prikazani na grafu? Svoje sklepanje utemelji.

	5
--	---

9. naloga

Spoznavni procesi in postopki: razumevanje

Vrsta znanja: konceptualno znanje

UN: minimalni standard

Kriterij vrednotenja: NE, DA, DA. Vsak odgovor je vreden 1 točko.

10. naloga

Spoznavni procesi in postopki: oblikovanje domnev

Vrsta znanja: proceduralno znanje

UN: temeljni standard

Kriterij vrednotenja: Iz plastenke bi morala iztisniti zrak – 1 točka.

Pojasnjevanje: Stisnjene plastenke zavzamejo manj prostora – 1 točka.

11. naloga

SPP: sklepanje, sporočanje, utemeljevanje

Vrsta znanja: proceduralno znanje

UN: temeljni standard

Kriterij vrednotenja:

vrsta sladkorja	čas raztapljanja v sekundah
kocka sladkorja	90 sekund
sladkor v prahu	22 sekund
kristalčki sladkorja	48 sekund

Vsak odgovor je vreden 0,5 točke (tolerirano je odstopanje za 5 sekund).

Najpočasneje se je stopil sladkor v kocki, najhitreje pa sladkor v prahu.

Sladkor v kristalčkih se je stopil hitreje kot sladkor v kocki in počasneje kot sladkor v prahu.

Katerikoli odgovor je vreden 1 točko.

Snovi, ki so iz manjših delcev (prah), se hitreje topijo kot snovi, ki so iz večjih. Snovi, ki imajo delce bolj skupaj, se počasneje topijo kot druge snovi.

Katerikoli pravilen odgovor je vreden 1 točko.

Literatura:

Skribe - Dimec, D.: Kaj pri naravoslovju preverjati in ocenjevati?,

Naravoslovna solnica, letnik 8/3, str. 4–12, Modrijan, Ljubljana, 2003.

Skribe - Dimec, D., Umek, M.: Opisno ocenjevanje otrokovih dosežkov

pri pouku spoznavanja narave in družbe, v Razdevšek - Pučko C. (ur.):

Opisno ocenjevanje, Pedagoška obzorja, str. 134–159, Novo mesto, 1995.

Harlen, W.: Vrednotenje in ocenjevanje začetnega naravoslovja,

v Ferbar, J. (ur.): Tempusovo snopje, str. 349–405, DZS, Ljubljana, 1993.

Krnel, D. idr.: Od mravlje do sonca 2, Modrijan, Ljubljana, 2003.

Učni načrt Naravoslovje in tehnika, Zavod Republike Slovenije za šolstvo,

Ljubljana, 2000.

Preobrazba – življenjski krog ali novo rojstvo

dr. Dušan Krnel, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani



Preobrazba ali metamorfoza in razumevanje življenjskega kroga žuželk je eden težje razumljivih in razložljivih procesov nastajanja novega živega bitja.

Pri popolni preobrazbi, kakršna je pri razvoju metulja, gre razvoj do odrasle žuželke skozi tri razvojne oblike: jajčece, gosenico in bubo, šele iz zadnje se razvije metulj. Te razvojne stopnje so glede na druge živali, ki se skotijo ali zvalijo iz jajc, nedvomno posebnost.

Otroci, ki opazujejo mladiče sesalcev ali ptičev, iz izkušenj sklepajo, da so bitja ves čas svojega življenja po videzu bolj ali manj enaka, spreminja se le njihova velikost. Tako so otroci le pomanjšani odrasli (Schwartz 1998). Metulji ali druge krilate žuželke se podobno kot ptiči razvijejo iz jajca, nato iz majhnega metulja zraste odrasel metulj, tako kot iz piščanca zraste kokoš ali posplošeno »iz majhnega zraste veliko«. Torej imamo povezavo:

jajčece ⇒ metulj

Tisti otroci, ki so od odraslih že slišali za povezavo med gosenico in metuljem, razlagajo razvoj v tej smeri:

jajčece ⇒ gosenica ⇒ metulj

Ta zveza se je potrdila tudi v raziskavi med slovenskimi osnovnošolci. V raziskavo so bili vključeni otroci drugega razreda devetletne osnovne šole. Ti v veliki meri povezujejo razvoj metulja iz gosenice (44% otrok je potrdilo to zvezo), vendar so njihove razlage še vedno v kategoriji »iz majhnega zraste veliko«. Torej je gosenica otrok metulja, ki še ne zna leteti. Z odraščanjem pa gosenici zrastejo krila in postane odrasel metulj. Otroci so tako povezali obliko telesa gosenice z obliko trupa metulja, le da ima ta še krila, ki jih pri gosenici ne opazimo, ker so še premajhna (Varl 2004). Prav zaradi naivne teorije »iz majhnega zraste veliko« zlasti predšolski otroci ne povezujejo gosenice in metulja. Po prepričanju mnogih sta to dve različni vrsti živali. Gosenice so gosenice, ki zrastejo in umrejo kot gosenice, in podobno je z metulji. Gosenice so »požrešne«

in jedo liste. Metulji pa so naravi v okras in se hranijo le z medom, ki ga nabirajo na cvetovih (Ponte 2006). V raziskavi Varlove pa je kar tretjina drugošolcev povedala, da se metulj razvije iz bube in iz gosenice, le nekaj otrok je te stopnje razvoja povezal še z jajčecem, in tako izpopolnila življenjski krog metulja. Očitno je zveza med gosenico, bubo in metuljem v otroških glavah precej medla. Zlasti nejasna je povezava med gosenico in bubo. Kako gre po otroškem razmišljanju razvoj iz bube v metulja, si lažje pojasnimo iz razlage tistih otrok, ki so povedali, da se metulj razvije le iz bube. V teh primerih predstavlja buba jajce, iz katerega se izleže metulj, »jajčece se razbije in ven pride metulj«. Nekateri so pojasnili tudi transformacijo iz gosenice v bubo. »Gosenica gre v oklep« ali »gosenica gre v hišico, kjer se zavije«, »gosenica se zavije, potem pa metulj pregrizne in pride ven«.

Če povežemo vsa ta otroška razmišljanja, pridemo lahko do razlage, da se gosenica razvije iz jajčeca in da se metulj prav tako razvije iz jajčeca (trditev otrok, ki gosenice in metulja ne povezujejo). Naslednja stopnja v razlagi vključuje povezave med gosenico in metuljem. Da bi se izognili zahtevnemu in precej abstraktnemu pojavu metamorfoze, otroci to pojasnjujejo z drugim rojstvom. Najprej iz jajčeca nastane gosenica, nato gosenica naredi jajce in iz njega se izvali metulj. Torej: jajčece ⇒ gosenica ⇒ jajčece ⇒ metulj. V razlagah je podobno kot pri drugih pojavih nastala vzporednost med razvojem otroške misli ali ontogenezo in razvojem razlage metamorfoze v zgodovini naravoslovja ali filogenezo. Tudi tu so prvotne razlage popolne preobrazbe temeljile na drugem rojstvu ali o bubi kot drugem jajcu (Even 2005).

Literatura:

- Schwartz, E.: *Weave Through a Year: An Over-Repeating Story*. Connect Vol. 11, No. 5, May/June, 1998.
 Evans, M. et al.: *Overcoming an Essentialist Bias: From metamorphosis to evolution*, SRCD, Atlanta, 2005
 Varl, J.: *Otroške predstave o metuljih*, diplomsko delo, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani. Ljubljana, 2004.

Spletni naslov:

- Ponte, I.: *Understanding Change Through Metamorphosis*: <http://ase.tufts.edu/DevTech/cd-171/proj/docs/F01-IP-FP.html> (28.9.06)

Serija preprostih ključev za določanje organizmov, ki jih je napisala profesorica na Pedagoški fakulteti v Ljubljani, **dr. Barbara Bajd**, je namenjena predvsem osnovnošolcem in njihovim učiteljem.

- 20 vrst dvoživk,
- 38 vrst ptic in
- 28 vrst metuljev.

Knjižice lahko zelo **popestrijo pouk** in so učitelju v veliko pomoč, saj obravnavajo živali in rastline, ki so v našem okolju pogoste. Zaradi primerne formata jih je mogoče **vzeti s seboj v naravo**. V marsikaterem otroku bodo s svojo nevsiljivostjo vzbudile zanimanje za opazovanje in spoznavanje organizmov.

V ključu se prepletajo opisi, risbe in zanimivosti, ki skupaj posredujejo informacije o raznolikosti živega sveta pri nas. Posebna vrednost preprostih **določevalnih ključev** je v tem, da otroke s kratkimi vprašanji **usmerja k natančnemu opazovanju**, večini, ki je koristna za vsakogar.



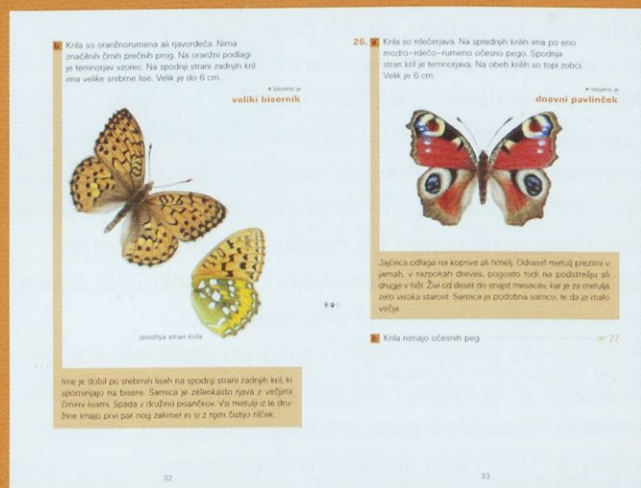
1290 SIT

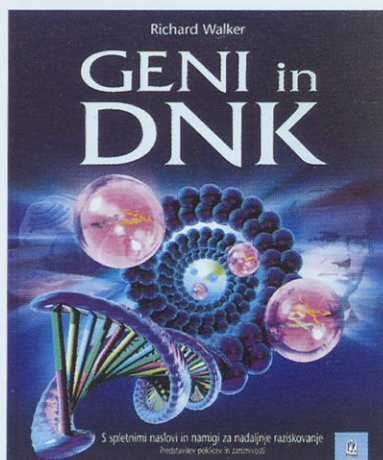


990 SIT



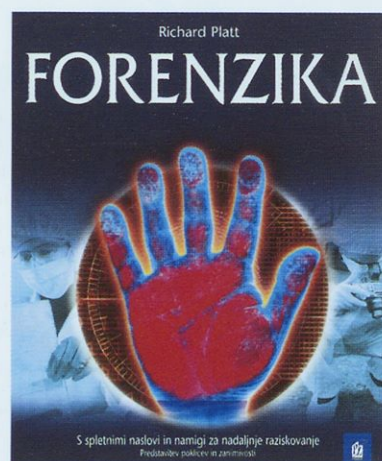
1290 SIT





GENI IN DNK

- Avtor: Richard Walker
- Prevod: Miklavž Grabner
- Pomurska založba
- Murska Sobota, 2005



FORENZIKA

- Avtor: Richard Platt
- Prevod: Ivana Gradišnik
- Pomurska založba
- Murska Sobota, 2005

Knjigi **Geni in DNK** ter **Forenzika** mladim bralcem predstavita spekter različnih poklicev in dejavnosti. Prva knjižica vabi bralca na potovanje v svet genetike, znanosti o dedovanju, ki preučuje gene in njihovo prehajanje iz generacije v generacijo, druga pa odpira vpogled v forenzično znanost. Pri obeh je vsebina razdeljena v tri smiselno povezana poglavja, vsakemu posebej pa sledijo kratek povzetek in namigi za nadaljnje raziskovanje. Ti vključujejo naslove spletnih strani in knjig, predstavitev nekaterih poklicev in druge zanimivosti, povezane z obravnavano temo. Slednje je nekoliko prirejeno slovenskemu bralcu, saj so poleg tujih virov navedene tudi nekatere slovenske spletne strani in naslovi knjig. Obe publikaciji se zaključita s slovarčkom manj znanih pojmov in stvarnim kazalom. Z zanimivo vsebino, ki ves čas temelji na konkretnih življenjskih primerih, je avtorju knjige **Geni in DNK** uspelo preseči suhoparno nizanje in pojasnjevanje osnovnih genetskih pojmov, kot so kromosomi, geni in aleli ter molekula DNK. K odstiranju abstraktnosti genetskih pojmov veliko prispeva tudi bogat in smiselno izbran slikovni material, ki vključuje tako slike, posnete z elektronskim mikroskopom, kot sheme in fotografije. Ob številnih ilustracijah, ki jih spremljajo krajša besedila, je moč knjigo uporabiti tudi kot slikovni priročnik. Knjiga vodi bralca, da sistematično pridobiva znanje s področja genetike, vse od začetkov razvoja te znanosti do danes. Avtor posebej izpostavi češkega meniha in raziskovalca iz 19. stoletja, Gregorja Mendla, ki je odkril osnovne zakonitosti dedovanja, kot drugo prelomnico v razvoju genetike pa omenja letnico 1953 in raziskovalce Rosalind Franklin, Mauricea Watsona in Francisa Cricka, ki so razvozlati zgradbo molekule deoksiribonukleinske kisline (DNK). Od takrat dalje se genetika bliskovito razvija in na novo osvetljuje številna področja, od medicine, farmacije, kmetijstva do kriminalistike in varstva okolja. V zadnjem poglavju avtor z zanimivimi zgledi predstavi uporabne vidike genetike, kot so gensko diagnosticiranje, gensko zdravljenje, identifikiranje ljudi na osnovi genetskega profila oziroma prstnih odtisov DNK, gensko spremenjena hrana ter

gensko spreminjanje in kloniranje živali. Ker gre za teme, ob katerih se sprožajo številna etična in socialna vprašanja, avtor ob njih navaja tako prednosti kot pomanjkljivosti.

V predgovoru knjige **Forenzika** mednarodno priznana pisateljica kriminalk in forenzična antropologinja Kathy Reichs poudari, da je delo kriminalistov timsko, in izpostavlja forenzike kot pomemben člen vsakega kriminalističnega tima. Med prebiranjem knjige lahko bralec sledi delu forenzikov, podobno kot oni sledijo dokazom zločina, ki naj bi jih pripeljali do povzročitelja. Preiskovalci zločina uporabljajo pri svojem delu različne prijeme in metode, njihovo delo pa se vsakokrat začne z zbiranjem dokaznega gradiva s kraja zločina. To je lahko odtis stopal, avtomobilskih gum, prstni odtis ali krvavi madeži, pa še marsikaj drugega, česar s prostim očesom sploh ne opazimo. V drugem delu knjige je predstavljeno delo v specializiranih forenzičnih laboratorijih, kjer poskušajo priti na sled identiteti storilca ali žrtve zločina. Med drugim je opisana tudi danes najbolj zanesljiva metoda identifikiranja, to je analiza DNK. Pri razlagi te metode se v uvodnem opisu genov in DNK v besedilu pojavljata dve nedoslednosti. Prva se nanaša na kemično zgradbo molekule DNK. Kljub poenostavitvi menim, da ne moremo govoriti o molekuli DNK kot o »drobni beljakovinski verigi«. Dalje pa ni dovolj jasno razloženo, kaj je tisto, zaradi česar je profil DNK tako uporaben pri ugotavljanju identitete posameznikov. Dokazano je namreč, da med ljudmi ni bistvenih razlik v zgradbi samih genov, ki predstavljajo približno tri odstotke molekule DNK, pač pa se razlike pojavljajo v posebnih ponavljajočih se področjih DNK, ljudje pa se med seboj razlikujemo po številu njihovih ponovitev. Zaradi tega so prav ti ponavljajoči se odseki DNK ključni pri ugotavljanju identitete posameznika. Vsekakor sta pričujoči knjižici tako po vsebinski kot po didaktični plati lahko v pomoč pri podajanju genetskih osnov in forenzične znanosti osnovnošolcem, srednješolcem in tudi vsem vedoželjnim odraslim.

Helena Črne - Hladnik

Gobe
www.gobe.si

Na našem tokratnem spletnem potepu si bomo ogledali nekaj zanimivih, z gobami povezanih spletnih strani, in to za spremembo izključno domačih. Začnimo kar s tisto, o kateri tako rekoč vse pove že kar njen spletni naslov. Na njej se predstavlja mariborsko gobarsko društvo Lisička, poleg društvenih zadev pa tu najdemo pravo malo gobarsko enciklopedijo.

V njej je navedenih, verjeli ali ne, kar 934 različnih vrst gob, od katerih samo dve (še) nimata slovenskega imena. Vse gobe seveda niso podrobneje opisane, pri večini si lahko ogledamo vsaj fotografijo in podatek o tem, ali je užitna, neuzitna ali strupena. Skratka, imeniten prikaz velike pestrosti kraljestva gliv. Da pa se ne bi izgubljali med vsemi temi stotinami gob, si jih lahko ogledamo tudi na zbranih seznamih. Na enem je recimo 37 pri nas najpogostejših vrst, na drugem 68 zaščitenih in na tretjem 29 smrtno nevarnih.

Tu najdemo tudi nekaj receptov in forum, v katerem lahko poznavalcem zastavite to ali ono gobarsko vprašanje, ter še marsikaj.

Še več gob

Mariborska Lisička ni edino gobarsko društvo s spletno stranjo. Zanimivo imajo tudi v celjski Bisernici (www.drustvo-bisernica.si). Tudi tu boste našli dovolj zanimivega, omenimo samo poglavje o gobarjenju, v katerem si lahko preberete, kakšno opremo mora imeti gobar. Če vas recimo inšpektor ali nadzornik v gozdu zaloti z gobami v plastični vrečki, boste plačali kazen. Podobno se v spletu predstavlja tudi ljubljansko gobarsko društvo (www.gd-lj.com), kjer si velja prebrati recimo Malo šolo gobarjenja, ogledate si lahko tudi dve, žal ne ravno najnovejši, številki društvenega glasila Gobe in gobarjenje.

Spletno stran o gobah je naredil tudi poznavalec gob Bojan Arzenšek, soavtor knjige Naše gobe, ki je pred štirimi leti izšla pri založbi Modrijan. V njegovem spletnem Svetu gob (svetgob.aza-ms.si) je obširna galerija s slikami številnih gob, splošno poglavje o gobah, nekaj gobjih receptov in zanimivo poglavje o gobah na poštah znamkah.

Med brskanjem po spletu smo odkrili še dve gobarski spletni strani, in sicer Gobice (www.gobice.com) in spletno stran Mikološke zveze Slovenije (www.gobe-zveza.si), ki ju omenjamo predvsem zaradi popolnosti pregleda.

Fungrow
www.fungrow.com

Precej drugače kot na zgoraj opisanih gobarskih spletnih straneh se z gobami ukvarjajo pri novogoriški Mikoflori oziroma v njihovi spletni trgovini Fungrow, kjer vzgajajo in prodajajo micelij za gojenje različnih vrst gob. To utegne biti zanimivo za šolski naravoslovni krožek ali kot praktična popestritev pouka, še posebno, ker je zelo enostavno in poceni.

Dovolj enostavno je recimo gojenje ostrigarjev na slami. Kupiti moramo škatlo z micelijem na žitu, v vroči vodi pasterizirati primerno količino slame, jo dati v vrečko in vanjo pomešati z micelijem prerasla žitna zrna. In potem moramo v glavnem samo še počakati tri ali štiri tedne, da iz lukenj, ki jih naredimo v vrečki, pogledajo »odrasli« ostrigarji. Poskrbeti moramo seveda za primerne pogoje, a ostrigarji niso zahtevni in ker za izobraževalne namene ni treba paziti na bogat pridelek, s tem ne bi smeli imeti težav.

Obisk gobarske spletne trgovine je zanimiv tudi, če se z gojenjem gob v šoli ne nameravate ukvarjati, saj si lahko v njej preberete marsikaj zanimivega o gobah na splošno in še posebno o njihovem gojenju.

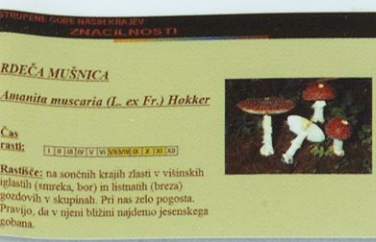
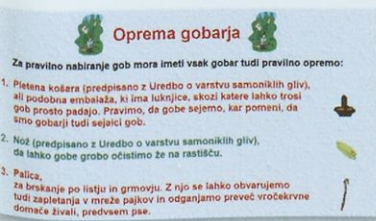
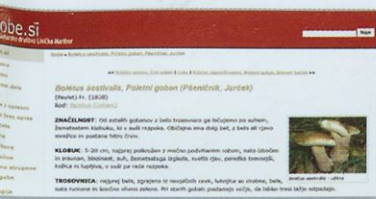
Zastrupitve z gobami
tinyurl.com/nhl8q

Pri gojenih gobah ni nevarnosti zastrupitve, ko pa se po gobe odpravimo v gozd, je dobro vedeti, kaj počnemo. Gobarjenja se s prebiranjem spletnih strani ne da naučiti, lahko pa v opozorilo, kaj vse nas utegne doleteti, če se ga ne lotimo dovolj previdno, obiščemo spletno stran, posvečeno manj prijetni plati gob, namreč njihovi strupenosti.

Spletno stran o strupenih gobah je pripravil Stanislav Rupar s postojnske gimnazije. Na njej si lahko preberemo podrobne opise simptomov zastrupitve z različnimi vrstami gob ter nekatere koristne podrobnosti, ki utegnejo gobarju celo rešiti življenje. Če na primer mislite, da gobe, na katerih so polži, niso strupene (ker pač ne škodujejo polžu), se nevarno motite. Polži so namreč kar tisočkrat manj občutljivi za strup zelene mušnice kot človek. Poleg znakov zastrupitve si lahko preberete tudi podrobne opise naših najpogostejših strupenih gob, pozabili pa seveda niso niti na poglavje o prvi pomoči.

Gobe za osnovno šolo
www2.arnes.si/~soptbeca/gobe/p00.htm

Ker je Naravoslovna solnica namenjena izobraževanju v nižjih razredih osnovne šole, si za konec oglejmo še spletno stran, namenjeno prav osnovnošolskemu pouku o gobah. Naredili sta jo že pred skoraj desetimi leti Alenka Klinc in Tanja Bečan kot seminarsko nalogo v okviru izobraževanja na daljavo, za spoznavanje narave v tedanjem 4. razredu. Predmeti in razredi so se od takrat morda res spremenili, gobe pa so ostale enake, in tu boste našli poglavje z osnovnimi podatki o gobah, primerno za nižje razrede osnovne šole. Vse skupaj je sicer videti precej skromno, morda pa bo koga od bralcev in brak teh vrstic spodbudilo, da naredi kaj boljšega.



Napovedi simpozijev založbe Modrijan v letu 2007

Tako kot prejšnje šolsko leto bomo tudi letos pripravili simpozije za 1. triletje, za 4. in 5. razred ter za naravoslovje v 6. in 7. razredu. Simpozije bomo organizirali pozimi in spomladi, o natančnem datumu vas bomo pravočasno obvestili.

Poučevanje matematike in spoznavanja okolja
v 1. triletju osnovne šole

UTRINKI S SIMPOZIJA V PORTOROŽU



Na simpoziju mi je bil najbolj všeč način dela po skupinah, sama organizacija in lepo vreme, ki ste ga naročili.

Rositka Podgorski, OŠ Rodica, Domžale



Na simpoziju so bila krasna predavanja, prijetno druženje v petek zvečer, presenečenje z gledališko predstavo in profesionalen odnos vseh predstavnikov založbe Modrijan.

Nika Vrbinc Mihelič, OŠ dr. Franceta Prešerna, Ribnica



Poučevanje družbe, matematike, naravoslovja in tehnike ter slovenščine v 4. in 5. razredu osnovne šole

UTRINKI S SIMPOZIJA NA ROGLI



Na simpoziju me je navdušila pestrost in raznolikost delavnic, predvsem »Sonce in senca« in »Tremo orehe«, oz. vse delavnice, ki so jih izvajali učitelji.

Marjeta Šetar,
OŠ Antona Ingoliča,
podružnica Pragersko

Na simpoziju me je navdušilo delo v delavnicah, profesionalnost predavateljev in zelo dobra organizacija.

Marija Jakopič, OŠ Šoštanj



Poučevanje naravoslovja v 6. in 7. razredu osnovne šole

UTRINKI S SIMPOZIJA V PORTOROŽU



Učni načrt lahko beremo tu

NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

II 470 358 2006/2007



920065769,1

COBISS

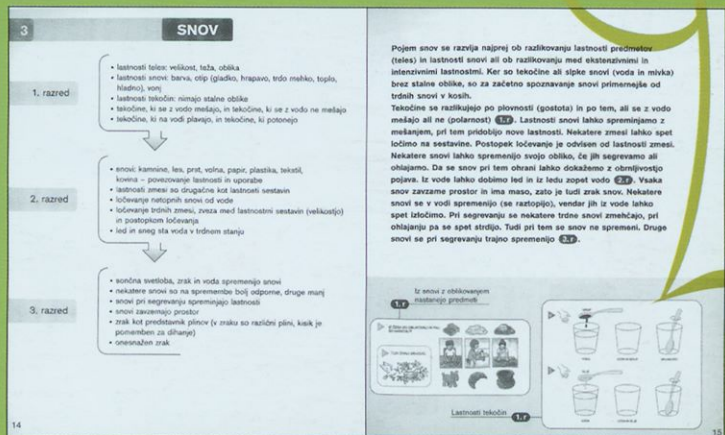


Kako?

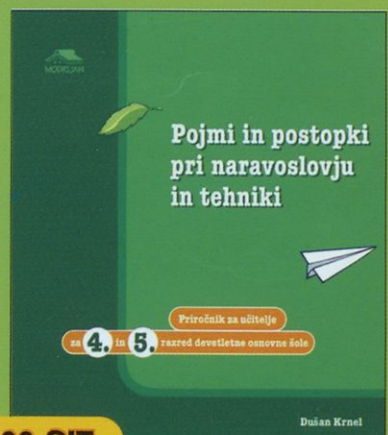
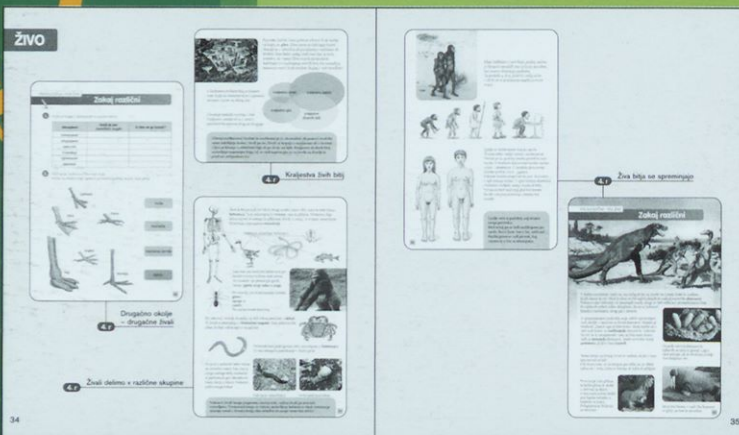
Avtor priročnikov Dušan Krnel predlaga, da iz vsebine izluščimo temeljne pojme in postopke ter zasledujemo njihov razvoj od prvega do petega razreda.



2500 SIT



Priročnika omogočata hiter pregled razvojne vertikale pojmov in postopkov ter s tem uspešnejše načrtovanje in izvedbo pouka.



2500 SIT

Naročanje:

- po telefonu: 01 236 46 00
- po faksu: 01 236 46 01
- po elektronski pošti: prodaja@modrijan.si

Modrijan
hiša dobre knjige



Ana Lončar

Ali so gobe rastline?


Modrijan

Knjižica je priloga revije Naravoslovna solnica letnik 11, št. 1

GOBE

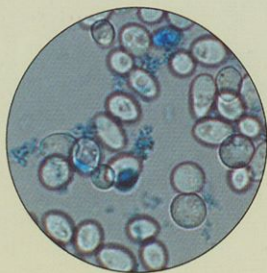


GLIVE

PLESNI



KVASOVKE



1. Ali so glive rastline?

Rastline si s pomočjo zelenega barvila v procesu fotosinteze same proizvajajo hrano. Glive pa nimajo zelenega barvila, zato si ne morejo same pridelovati hrane. Tako jih ne moremo uvrščati med rastline. Ker se tudi od živali preveč razlikujejo, so jih strokovnjaki začeli uvrščati v posebno skupino, kraljestvo gliv.



2. Ali glive za rast potrebujejo svetlobo?

Rastline si same proizvajajo hrano. Za to potrebujejo svetlobo, ogljikov dioksid in vodo.

Glive pa si hrane ne proizvajajo same, zato ne potrebujejo svetlobe. Torej lahko rastejo tudi v temi.

3. Ali glive živijo tudi na ljudeh?

Zajedavske glive povzročajo bolezni pri človeku. Naselejo se na koži, predvsem na nogah, rokah in lasišču. Naselejo na tudi na živa drevesa in razgrajujejo njihov les. Gliva ima pri tem odnosu korist, drevo pa škodo.

4. Ali glive lahko rastejo na območjih brez vode?

Glive uspevajo samo tam, kjer je veliko vlage.

5. Ali lahko najdemo glive tudi na stari marmeladi ali koščku sira?

Plesen se razvije iz trosov (**glej vprašanje 9**), ki so povsod v zraku. Tam, kjer trosi plesnivk najdejo dovolj hrane, vlage in toplote, začne rasti plesen. Razvije se tudi na živilih (npr. marmeladi, koščku sira ali kruhu).

6. Ali so glive tudi povzročiteljice bolezni?

Glive lahko povzročajo bolezni. Zajedavske glive se namreč lahko naselijo na koži ljudi (predvsem na rokah, nogah in lasišču) in tudi na živalih (**glej vprašanje 3**).

7. Ali se gobe prehranjujejo s hrano, ki si jo same pridelajo?

Ker gobe spadajo med glive, kar pomeni, da nimajo zelenega barvila, si hrane ne morejo pridelati same. Hrano pridobivajo iz trohnečih rastlin in živali (**glej vprašanja 1 in 8**).

8. Ali gobe sprejemajo hrano iz trohnečih rastlin in živali?

Glive lahko razdelimo v več skupin glede na to, kako se prehranjujejo (gniloživke, mikorizne glive – živijo v sožitju, zajedavske glive).

Gniloživke,

med katere uvrščamo tudi mikroskopsko majhne glive, dobijo organsko hrano iz ostankov odmrlih rastlin in živali tako, da razkrajajo listni opad, les odmrlih dreves in trupla živali. Značilne predstavnice gniloživk so bledivke, ki razgrajujejo odpadlo listje in tako sodelujejo pri kroženju snovi v gozdnem ekosistemu.



Vijoličasta bledivka

Mikorizne glive

živijo v sožitju z drevesi. Pri tem povežejo svoje podgobje s koreninami dreves. Ta povezava je koristna za oba udeleženca. Imenujemo jo mikoriza. Gliva s podgobjem prepreda humusna tla, razgrajuje odmrle ostanke rastlin in živali v rudninske snovi. Nato jih raztopljene v vodi črpa iz tal. V območju prepleta korenin in podgobja prehaja voda z raztopljenimi snovmi v drevesne korenine. V zelenih listih drevesa med fotosintezo nastajajo organske hranilne snovi, ki so potrebne za rast in razvoj drevesa. Del teh snovi potuje po žilnem sistemu v drevesne korenine, nato pa prek povezave v glivo. Posamezne drevesne vrste živijo v sožitju z določeno vrsto glive, npr. breza z brezovim dedom. Pogosta je tudi povezava med različnimi vrstami jurčkov in hrastom ali bukvijo.



Zajedavske glive

se naselijo na živa drevesa in razgrajujejo njihov les. Gliva (zajedavec) ima pri tem odnosu korist, drevo (gostitelj) pa škodo. Značilni predstavnik je jetrenka, ki zajeda na hrastu in povzroča trohnjenje srednjega dela debla. Zajedavske glive se naselijo tudi na živali (**glej vprašanje 6**).

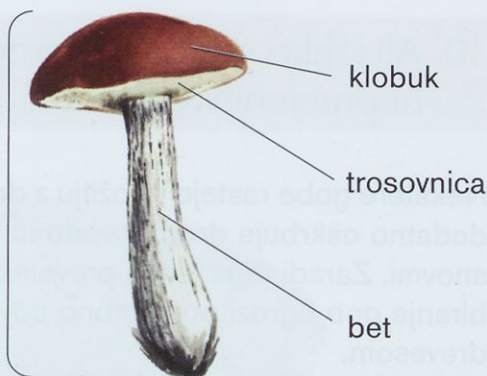


Lesna goba zajeda na drevesu

9. Ali se gobe razmnožujejo s semeni?

Nekatere glive so sestavljene iz gobe in podgobja. Goba je nadzemni del glive, podgobje pa podzemni del. Gobo sestavljata klobuk in bet. Spodnji del klobuka se imenuje trosovnica. V njej nastajajo trosi, iz katerih se razvije nova gliva, torej tudi goba. Trose imenujemo tudi spore (**glej vprašanje 5**). Gobe se torej ne razmnožujejo s semeni, ampak s trosi, ki jih raznaša veter.

goba = nadzemni
del glive



NAREDI SAM

Če bi si rad ogledal trose, naredi naslednjo vajo.

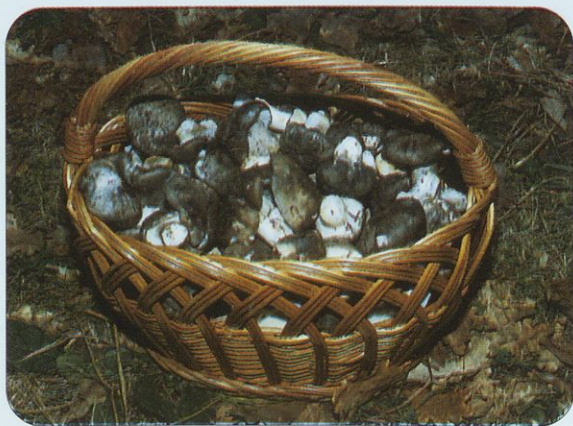
Potrebuješ vsaj en klobuk gobe, list papirja in steklen kozarec ali kakšno drugo posodo, na katero boš položil klobuk. Če ima goba temno barvo trosov, si pripravi svetel papir, če ima svetlo barvo trosov, pa temnega. Če ne veš, kakšno barvo trosov ima, vzemi pol svetlega in pol temnega papirja.

Na kozarec položi papir, nanj pa klobuk gobe. Vse skupaj postavi v topel prostor in počakaj nekaj ur ali cel dan. Ko boš dvignil klobuk, bo na papirju ostala plast trosov, ki so popadali iz trosovnice.



10. Ali lahko gobe nabiramo v neomejenih količinah?

Nekatere gobe rastejo v sožitju z drevesi. Pri tem gliva dodatno oskrbuje drevo z vodo in v njej raztopljenimi snovmi. Zaradi tega lahko preveliko uničevanje ali nabiranje gob ogrozi pomembno povezavo med glivo in drevesom.



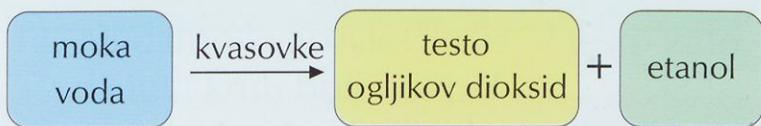
11. Ali katere izmed gob rastejo v sožitju z drevesi?

Nekatere gobe uvrščamo med mikorizne glive. Te živijo v sožitju z drevesi (glej vprašanje 8).

12. Ali kvasovke izločajo plin ogljikov dioksid, ki povzroča luknjice v kruhu?



Kvasovke se hranijo s sladkorjem iz moka. Procesu, pri katerem kvasovke v svojih celicah izkoriščajo sladkor in pri katerem nastajata plin ogljikov dioksid in alkohol etanol, pravimo alkoholno vrenje.



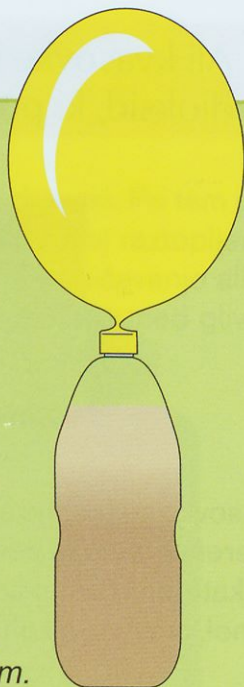
Ogljikov dioksid se ujame v testu in oblikuje mehurčke, zaradi česar testo vzhaja. Ko ga spečemo, je kruh bolj rahel. Alkohol pa pri pečenju izpari.

NAREDIM SAM

Če želiš preveriti, ali kvasovke resnično izločajo plin, naredi naslednjo vajo.

V plastenki z ozkim vratom zmešaj kvas, sladkor in mlačno vodo. Nato na vrat plastenke pritrdi balon. Čez nekaj časa poglej, kaj se dogaja z balonom.

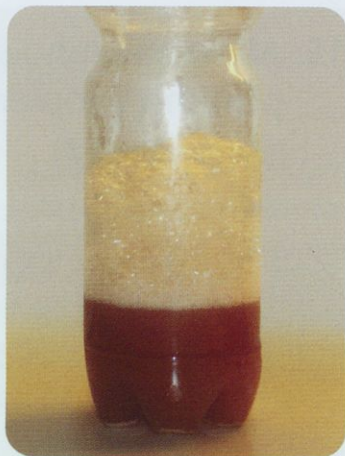
Balon, napolnjen z ogljikovim dioksidom.



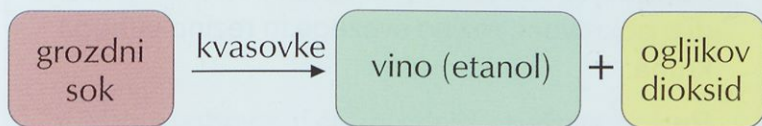
13. Ali pri nastajanju vina in piva sodelujejo kvasovke?

V grozdnem soku so glive kvasovke, ki se hranijo s sladkorjem iz soka. Če pustimo sok stati na toplem nekaj dni, opazimo, da se je spremenil. Zaradi alkoholnega vrenja začneta nastajati etanol in ogljikov dioksid.

Proces je podoben vzhajanju kruha (**glej vprašanje 12**). Zaradi izločenega alkohola se sok spremeni v mošt in nato v vino. Ogljikov dioksid pa izhaja v zrak.



*Jabolčni sok
po nekaj dneh*



14. Ali damo kvasovke (kvas) v testo zato, da ima kruh boljši okus?

Med vzhajanjem testa poteka v celicah kvasovk alkoholno vrenje, pri tem nastajata ogljikov dioksid in etanol. Ogljikov dioksid se ujame v testu in oblikuje mehurčke, etanol pa izhlapi. Kvasovk torej ne dajemo v testo zaradi okusa, ampak zato, da je kruh bolj rahel (**glej vprašanje 12**).

15. Ali se na kruhu razvije plesen, če ga pustimo v toplém in vlažnem prostoru? (glej vprašanje 5)

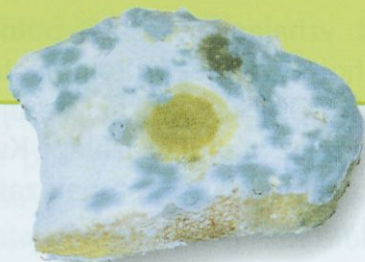
NAREDI SAM

Če želiš sam vzgojiti plesen na kruhu, naredi naslednjo vajo. Z njo boš dokazal, da glive za rast potrebujejo vlago.

Potrebuješ vodo, dve plastični ali stekleni posodi s pokrovom, rezino svežega in rezino suhega kruha.

Rezino svežega kruha navlaži z vodo, položi v posodo, pokrij in pusti nekaj dni na toplém. Rezino suhega kruha položi v drugo posodo in pusti odkrito v istem prostoru.

Kaj se zgodi po nekaj dneh?



16. Ali so plesni lahko tudi užitne?

Plesni povzročajo plesnivost različnih živil. S tem jim kazijo videz in kvarijo okus. Nekateri plesni celo izločajo ljudem škodljive snovi. Nekaterim sirom pa sirarji med zorenjem dodajajo užitne plesni, zaradi katerih dobi sir poseben okus (npr. gorgonzola).



17. Ali kvasovke, plesni in gobe spadajo v isto kraljestvo?

Kvasovke, plesni in gobe imajo veliko enakih lastnosti, zato spadajo v isto kraljestvo, to je kraljestvo gliv. Te lastnosti so:

- hrane si ne pridelajo same
- odvisne so od hrane iz okolja
- nimajo zelenega barvila
- razmnožujejo se s trosi
- njihovo telo je preprosto zgrajeno

Ali se strinjaš s trditvami? Obkroži.

1. Glive so rastline.	da	ne	ne vem
2. Glive lahko rastejo le, če imajo dovolj svetlobe.	da	ne	ne vem
3. Glive lahko živijo tudi na ljudeh.	da	ne	ne vem
4. Glive lahko rastejo tudi na območjih brez vode.	da	ne	ne vem
5. Glive lahko najdemo tudi na stari marmeladi ali koščku sira.	da	ne	ne vem
6. Nekatero glive so povzročiteljice bolezni.	da	ne	ne vem
7. Gobe se prehranjujejo s hrano, ki si jo same pridelajo.	da	ne	ne vem
8. Gobe sprejemajo hrano iz mrtvih trohnečih rastlin in živali.	da	ne	ne vem
9. Gobe se razvijejo iz semen.	da	ne	ne vem
10. Gob je veliko, zato jih lahko nabiramo v neomejenih količinah.	da	ne	ne vem
11. Nekatero gobe živijo v sožitju z drevesi.	da	ne	ne vem
12. Kvasovke med prehranjevanjem izločajo plin, ogljikov dioksid. Ta plin povzroča luknjice, ki jih najdemo v kruhu.	da	ne	ne vem
13. Vino in pivo nastaneta ob pomoči kvasovk.	da	ne	ne vem
14. Kvasovke (kvas) damo v testo, da ima kruh boljši okus.	da	ne	ne vem
15. Če kruh pustimo v toplem in vlažnem prostoru, se na njem razvije plesen.	da	ne	ne vem
16. Plesni so lahko tudi uporabne.	da	ne	ne vem
17. Kvasovke, plesni in gobe spadajo v isto kraljestvo.	da	ne	ne vem

V knjižici najdeš razlage, ki ti pomagajo pri iskanju odgovorov.