



Univerza na Primorskem
PEDAGOŠKA FAKULTETA KOPER
Università del Litorale
FACOLTÀ DI STUDI EDUCATIVI DI CAPODISTRIA
University of Primorska
FACULTY OF EDUCATION KOPER

Zgodnje učenje naravoslovja Biologija

Claudio Battelli,
Nataša Dolenc-Orbanić

Študijsko gradivo v elektronski obliki

Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta Koper

2007

Claudio Battelli, Nataša Dolenc-Orbanić
Zgodnje učenje naravoslovja. Biologija.

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

373.2/.3.033(075.8)

BATTELLI, Claudio

Zgodnje učenje naravoslovja [Elektronski vir]. Biologija :
študijsko gradivo v elektronski obliki / Claudio Battelli, Nataša Dolenc-Orbanić. –
Koper : Pedagoška fakulteta, 2007

Način dostopa (URL): <http://www.pef.upr.si/gradiva>

ISBN 978-961-6528-67-2

1. Dolenc-Orbanić, Nataša

231431168



Univerza na Primorskem
PEDAGOŠKA FAKULTETA KOPER
Università del Litorale
FACOLTÀ DI STUDI EDUCATIVI DI CAPODISTRIA
University of Primorska
FACULTY OF EDUCATION KOPER

Claudio Battelli in Nataša Dolenc-Orbanič

ZGODNJE UČENJE NARAVOSLOVJA

BIOLOŠKE VSEBINE

Predšolska vzgoja – 2. letnik



Delovni zvezek

KAZALO

Obveznosti študentov	6
Vaje	
1. CVET	7
2. PLOD IN SEME	11
3. KALITEV	17
4. LIST in STEBLO	21
5. KORENINE in NESPOLNO RAZMNOŽEVANJE RASTLIN	27
6. OPAZOVANJE ŽIVALI	33
7. ČLOVEŠKO TELO	39
Navodila za izdelavo herbarija	45
Priloge	47
Literatura	49

Legenda

	 oglejte si s prostim očesom
	 oglejte si s stereolupo
	 vprašanja za ponovitev in razmislek
	 zanimivosti
	 zapiski
	 opozorilo

OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV

LABORATORIJSKE VAJE

Prisotnost in aktivno delo na vajah sta obvezna. Vaje se redno obiskujejo v svoji skupini. V izjemnih primerih (npr. bolezen) je potrebno vajo nadoknaditi. Na vajah je potrebno imeti Delovni zvezek.



TERENSKÉ VAJE

Prisotnost in aktivno delo na terenskih vajah sta obvezna. Dvodnevne terenske vaje bodo potekale na Debelem rtiču predvidoma v mesecu maju. Vse potrebne informacije in navodila za terensko delo boste dobili naknadno.

Imeli boste tudi poldnevne terenske vaje (akvarij, razstava gob, živalski vrt...), ki se bodo izvajale po urniku laboratorijskih vaj.



SEMINAR

Seminarji bodo v poletnem semestru. Tretjina študentov bo opravljala seminar iz bioloških vsebin, ostali pa iz fizikalnih oziroma kemijskih. Naslove in napotke za izdelavo seminarske naloge boste dobili na vajah. Udeležba na predstavitev seminarjev je obvezna.



HERBARIJ

Izdelate tudi herbarij po priloženih navodilih.



KOLOKVIJ

Šele ko imate opravljene vse zgoraj našteje obveznosti, lahko pristopite k ustnemu kolokviju, ki je pogoj za izpit. Na kolokviju se preverja znanje in spretnosti, ki ste jih usvojili pri vajah. S seboj morate imeti urejen delovni zvezek in herbarijsko zbirko.

Roki za opravljanje kolokvija so trije, ki so razpisani nekaj dni pred izpitom. Na kolokvij se morate prijaviti po ŠIS-u.

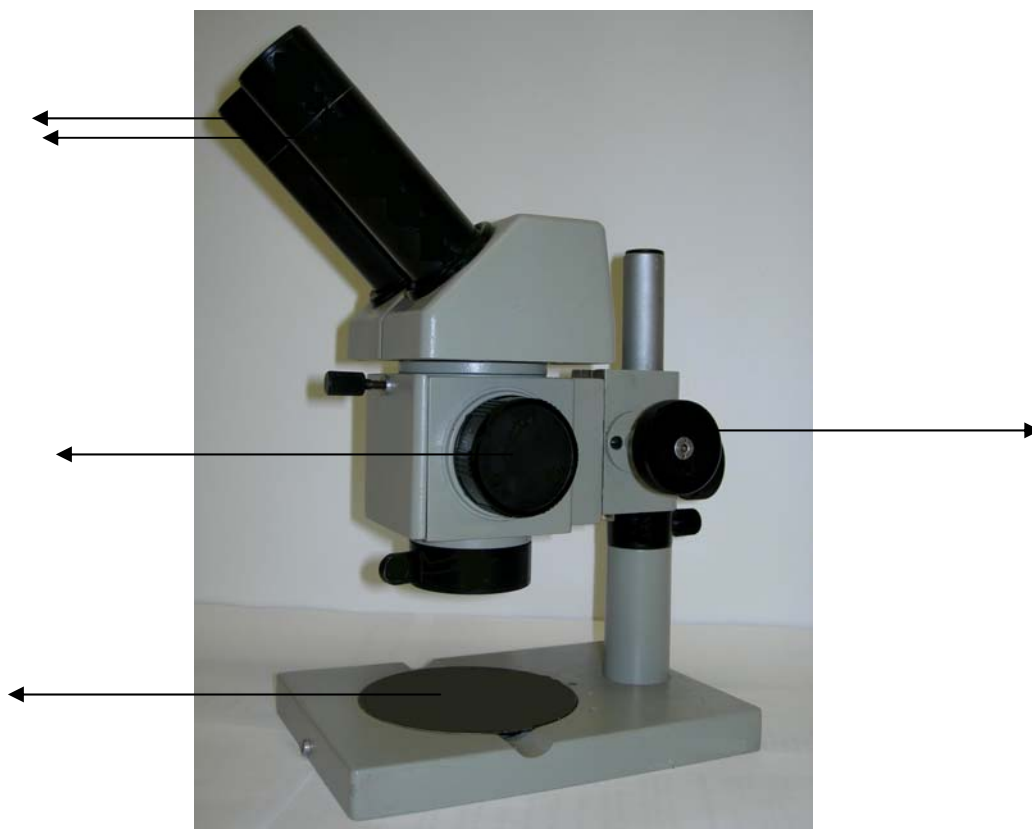


1. vaja: CVET

UPORABA STEREOLUPE ALI BINOKULARNE LUPE

Lupa je optična naprava za opazovanje majhnih stvari (zgradbo drobnih živali, delov rastlin in drugo).

Na sliki označite temeljne dele stereolupe.



Uporaba stereolupe

1. Objekt ali preparat, ki ga želimo opazovati, damo najprej v posodico (petrijevko) in ga položimo na sredino mizice stereolupe.
2. Objekt osvetlimo z lučko, ki jo postavimo približno 20 cm od objekta.
3. Z vrtenjem vijaka objektivov izberemo ustrezno povečavo (to je povečava, pri kateri razločno vidimo vse dele preparata, ki jih želimo opazovati).
4. Z razmikanjem okularjev nastavimo razdaljo med okularjema tako, da jo prilagodimo zenični razdalji med očesoma. To nam omogoča, da pri opazovanju z obema očesoma vidimo enojno sliko preparata.
5. Sliko izostrimo z vijakom za ostrenje slike.
6. Ko delo končamo, ugasnemo lučko in odstranimo opazovani objekt. Če objekt pustimo dalj časa na mizici s prižgano lučko, se objekt segreje in izsuši.

CVET

Dvospolni cvet



Narišite cvet in označite temeljne dele (*prašniki, pestič, cvetno odevalo - venčni in čašni listi*). Ugotovite, ali so venčni listi v cvetu zrasli ali ne (so prosti).



Pod stereolupo (binokularno lupo) si oglejte in narišite pestič in prašnik ter označite sestavne dele (*pestič: plodnica s semenskimi zasnovami, vrat in brazda; prašnik: prašnična nit, prašnica - 2 polprašnici, pelodna zrna ali cvetni prah*).

Enospolni cvet



Pred seboj imate dva cvetova, narišite ju in označite njune dele.

Ugotovite, kateri je ženski ♀ in kateri je moški ♂ cvet ter utemeljite izbiro.

Socvetje kritosemenk



Narišite socvetje.



Socvetje sestavljajo jezičasti in cevasti cvetovi.

Narišite cevasti in jezičasti cvet ter označite njune temeljne dele.

Socvetje golosemenk



Narišite in označite temeljne dele ženskega socvetja (storž) – *plodna* in *krovna luska*, *semena*.

Narišite moško socvetje, označite *prašnike* (v obliki luske) in *pelodna zrna*.

Cvet vetrocvetk in žužkocvetk



Oglejte si cvetove vetrocvetk in žužkocvetk in ugotovite, kaj imajo skupnega in v čem se razlikujejo.

VETROCVETKA

LASTNOSTI

ŽUŽKOCVETKA

PREDSTAVNIKI

Cvet je kratek poganjek z razmnoževalnimi organi.

Oprašitev je prenos cvetnega prahu (peloda) iz prašnika na brazdo pestiča (pri kritosemenkah) ali na semensko zasnovo (pri golosemenkah).

Oploditev je združitev moške ♂ spolne celice (semenčica) z žensko ♀ spolno celico (jajčece ali jajčna celica). Po oploditvi nastane spojek (oplojena jajčna celica), iz katerega se razvije zarodek (embrio) nove rastline.



Razložite pojem **enodomna** in **dvodomna** rastlina ter navedite po tri predstavnike.

.....

.....

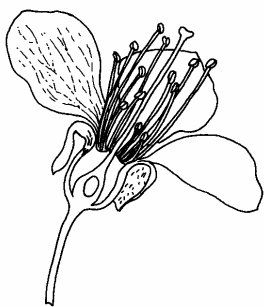
.....



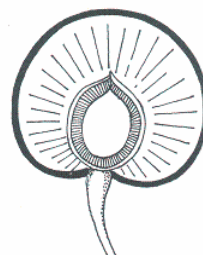
2. vaja: PLOD IN SEME

Plod

Poimenujte dele cveta, iz katerih se po oploditvi razvije plod, in jih povežite z ustreznimi deli plodu (*seme*, *osemenje*).



cvet



plod



Plodove razvrstite glede na sledeče kriterije: suho/sočno osemenje, sejalni/zaprti plodovi, enosemiski/mnogosemiski plodovi.

Narišite posamezne plodove ter označite *seme(na)* in *osemenje* ali *oplodje*.

- Suho/sočno osemenje

SUHO OSEMENJE: oplodje okrog semen je do zrelosti suho;



SOČNO OSEMENJE: seme obdaja sočni del;

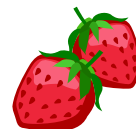


- Sejalni/zaprti plodovi

SEJALNI PLODOVI: osemenje se ob zrelosti odpre in seme se iztrese;



ZAPRTI PLODOVI: seme se širi skupaj z osemenjem;



- Enosemnski/mnogosemnski plodovi

ENOSEMNSKI PLODOVI: plodovi vsebujejo eno seme;



MNOGOSEMNSKI PLODOVI: plodovi vsebujejo več semen.



Plod je rastlinski organ, ki se razvije iz plodnice pestiča (včasih tudi iz drugih delov cveta - cvetišče) in vsebuje seme(na).

Razširjanje semen

Semena se razširjajo na različne načine. Na podlagi vašega predznanja in izkušenj dopolnite tabelo.

Načini razširjanja semen	Imena rastlin
Ob zrelosti se o semenje odpre	
Z vetrom	
Z vodo	
Razširjajo jih živali, ki plodove ali semena shranjujejo	
Razširjajo jih živali, ki o semenje pojedjo in semena izločijo	
Razširjajo jih živali, ki se jim plod prime na dlako ali perje	
Razširja jih človek	

Plodove in semena iz zbirke uvrstite v skupine, glede na način razširjanja, utemeljite izbiro in narišite po enega predstavnika iz vsake skupine.



Običajno se semena razširijo stran od matične rastline. Razložite pomen.

.....

.....

Seme vsebuje hranilne snovi (maščobe, ogljikove hidrate, beljakovine)

a. Dokaz prisotnosti ogljikovih hidratov (škroba)

Arašidovemu semenu odstranite semensko lupino in na eno polovico semena kanite kapljico jodovice. Opišite spremembe.

b. Dokaz prisotnosti maščob

Košček orehovega semena (jedrca) postavite med dve papirnati brisači in ga s pestilom rahlo strite. Kaj ostane na brisači?

Semena vsebujejo hranilne (založne) snovi, ki jih rastlina ob kalitvi potrebuje za rast in razvoj. Poleg ogljikovih hidratov (škroba) in maščob (olj) vsebujejo tudi beljakovine. Na primer semena soje vsebujejo veliko beljakovin.



Za koruzo v pogovornem jeziku rečemo, da na koruznem »storžu« zrasejo koruzna »zrna«. Koruzno zrno je v resnici plod - zunanja lupina zrna nastane z zraščanjem stene plodnice in semenske lupine. Koruzni storž je spremenjeni klas.

Prvi dizelski motor, ki ga je izumil Rudolf Diesel, je kot gorivo uporabljal arašidovo olje.

Plodovi so lahko tudi brez semen, kot npr. banana. Plod se razvije že po oprašitvi (brez oploditve), zato nima semen.



Nekatere rastline so lahko strupene (plodovi, semena, listi...). V prilogi št. 1 je seznam nekaterih strupenih rastlin.



3. vaja: **KALITEV**

Kalitev dvokaličnice: fižol



Namočenemu fižolovemu semenu odstranite semensko lupino, razmaknite obe polovici in si pod stereolupo oglejte zarodek. V spodnji okvir ga narišite in označite temeljne dele: *koreničica* (zasnova za korenine), *stebelce* (zasnova za steblo), *lističa* (zasnovi za prva zelena lista) in *klična lista*.



Narišite in označite temeljne dele mlade rastline fižola (*korenina*, *steblo*, *listi*) ter ostanke kličnih listov.

Povežite posamezne dele zarodka z ustreznimi deli mlade rastline.

ZARODEK	MLADA RASTLINA
----------------	-----------------------

Kalitev enokaličnice: koruza



Narišite plod koruze (zrno).

Plod koruze položite na mizo tako, da je svetla lisa na zgornji strani in ga nato prerežite točno po sredini. Lisa predstavlja mlado rastlino (*zarodek*), preostali del plodu pa napolnjuje založno tkivo, ki vsebuje veliko škroba. Preko kličnega lista prehajajo hranilne snovi iz založnega tkiva do ostalih delov zarodka.

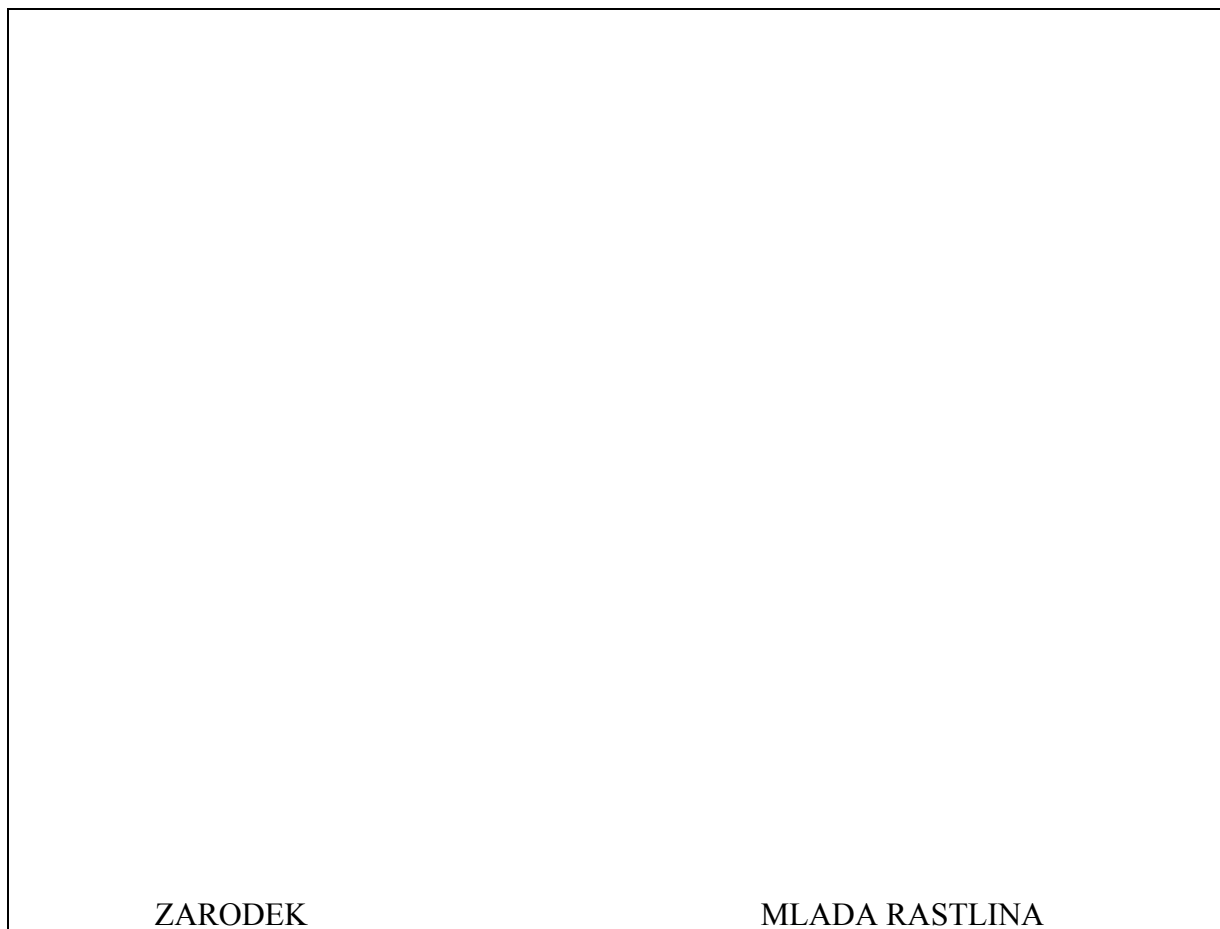


Pod stereolupo si oglejte zarodek (*koreničico* - *zasnova za korenine*, *stebelce* - *zasnova za steblo*, *lističe* - *zasnove za prave liste* in *klični list*) ter ga narišite.



Narišite in označite temeljne dele mlade rastline koruze: *šopasti koreninski sistem z nadomestnimi koreninami*, *steblo*, *listi*.

Povežite posamezne dele zarodka z ustreznimi deli mlade rastline.



ZARODEK

MLADA RASTLINA

Pogoji za kalitev

Fižolova semena smo dali v različne posode. Oglejte si rezultate poskusa in ugotovite, v katerih življenjskih pogojih so semena kalila.

Posoda	Pogoji za kalitev				Kali/ne kali
	Ustrezna temperatura	Zrak	Svetloba	Voda	
A	-	+	+	+	
B	+	-	+	+	
C	+	+	-	+	
D	+	+	+	-	
E	+	+	+	+	



Razložite, zakaj semena v posameznih posodah kalijo oziroma ne kalijo.

.....

.....

.....

.....

.....



4. vaja: LIST IN STEBLO

List kritosemenk



Izberite list dvokaličnice in list enokaličnice. Posamezen list narišite in označite temeljne dele (*pecelj, ploskev, rob, nožnica* in *žile*).

List dvokaličnice	Temeljni deli lista	List enokaličnice

Liste lahko delimo na enostavne (imajo en sam pecelj in odpadejo z rastline kot celota) in sestavljene (imajo na skupnem peclju več lističev, ki lahko z rastline odpadejo vsak zase). Izberite si primer enostavnega in sestavljenega lista ter ju skicirajte.



Liste ločimo tudi po *obliki listne ploskve*, po *listnem robu*, po *poteku žil* – *žilnatosti*...

Izberite si tri različne liste, ki se ločijo po *obliki listne ploskve*, jih narišite in opišite razlike med njimi.

Izberite si tri različne liste, ki se ločijo po *listnem robu*, jih narišite in opišite razlike med njimi.

Izberite si tri različne liste, ki se ločijo po *poteku žil*, jih narišite in opišite razlike med njimi.



Preobraženi listi (listi, ki imajo drugačno funkcijo):

- listni trni (češmin, kaktus)
- listne vitice (grah, buča)

List golosemenk

Listi golosemenk so lahko igličasti (bor, brin, smreka, cedra, macesen, jelka...), luskasti (cipresa) in sploščeni (tisa). Na vejicah so nameščeni posamično, v šopih ali po 2 oziroma po 5 (7) skupaj.



Skicirajte vejice golosemenk. Za posamezno vejico napišite, kako so listi nameščeni in kakšna je njihova oblika ter določite, kateri rastlini pripada.



H golosemenkam uvrščamo tudi **dvokrpega ginka** (*Ginkgo biloba*), ki ima značilno oblikovane dvokrpe pahljačaste liste. Ginko je živi fosil, saj so ga našli že v fosilnih ostankih starih nad 200 milijonov let.

Steblo

V vodo kanite nekaj kapljic barvila (živilsko barvilo ali čnilo) in premešajte. V obarvano vodo postavite steblo enokaličnice (koruza) in steblo dvokaličnice (zelena, vodenka). Po približno eni uri ju vzemite iz vode, položite ju na papirnato brisačo ter ju prečno prerežite (na rezine).



Površino prereza posameznega stebela si oglejte s prostim očesom in nato še s stereolupo ter ga skicirajte.

PREREZ STEBLA ENOKALIČNICE	PREREZ STEBLA DVOKALIČNICE



Kaj imata skupnega in v čem se razlikujeta obe stebli?

SKUPNO:

RAZLIČNO:



Poznamo še stebila, ki imajo drugačno funkcijo - **preobražena stebila**. Dopolnite preglednico.

PREOBRAŽENO STEBLO	SKICA	IME RASTLINE
STEBELNI GOMOLJ		
KORENIKA		
STEBELNI TRN		
STEBELNA VITICA		
ŽIVICA		
SOČNO, OMESENELO STEBLO		



OBARVAJMO CVET

V obarvano vodo postavite bel cvet (npr. nageljček) s približno 5 cm dolgim stebлом. Po nekaj urah se bodo venčni listi obarvali.



5. vaja: **KORENINE IN NESPOLNO RAZMNOŽEVANJE RASTLIN**

1. poskus: Pomen korenin



Za poskus potrebujemo dve rastlini (npr. fižol). Eni rastlini odrežemo korenine, drugo pustimo nepoškodovano. Obe rastlini posadimo v isti lonček, jih redno zalivamo in opazujemo spremembe.

Narišite in razložite spremembe, ki jih opazite po nekaj dneh pri obeh rastlinah.

2. poskus: Nastanek korenin



Za poskus potrebujemo čebulico čebule in prozorno posodico z vodo. Čebulico postavimo na posodico, tako da se dotika vode. Pustimo nekaj dni in opazujemo spremembe.

Narišite in opišite rezultat poskusa.



Kakšna je čebulica na otip? Zakaj?

.....

.....

.....

Narišite različne vrste korenin, napišite njihov pomen in ime rastline.



VRSTE KORENIN	SKICA	IME RASTLINE
KOREN	Pomen:	
GOMOLJ	Pomen:	
OPRIJEMALNE	Pomen:	
ZRAČNE	Pomen:	

Nespolno razmnoževanje:

- **Vegetativno razmnoževanje:**



Oglejte si različne načine vegetativnega razmnoževanja, jih narišite in napišite nekaj primerov rastlin, ki se tako razmnožujejo.

S potaknjenci

Z živicami

Z gomolji

S korenikami

S čebulicami

(Narišite in opišite tri različne razvojne stopnje čebulice.)

- **S trosi (sporami)**

Oglejte si primere razmnoževanja pri glivah, mahovih in praprotnicah.



Glive: narišite gobo, označite *trošnjak* ali *plodišče* in *trose*.

Mahovi: narišite in označite *gametofit*, *sporofit* (*trosovník s trosi*).

Praprotnice: narišite in označite *sporofit* (*trošišče*, *trosovník s trosi*).



6. vaja: OPAZOVANJE ŽIVALI



Pri opazovanju živali se osredotočite na telesno zgradbo in na način premikanja. Pri tem uporabite tudi binokularno lupo.

Mehkužci (polž)



Skicirajte polža in označite dele telesa (*glava – tipalnice, oči in usta; mišičasta noga; hišica z drobovnjakom*).

Polža položite na stekleno ploščico (urno steklo), opazujte spodnjo stran mišičaste noge (narišite valovanje mišic) in opišite njegovo premikanje.

Položite polža na dlan, počakajte, da bo lezel in opišite vaše občutke.



Polž izloča sluzasto tekočino. Kakšen je pomen sluzi?

.....

.....

Kolobarniki (deževnik)



Narišite deževnika in označite *sprednji* in *zadnji del telesa*, *kolobarje* in *sedlo*.

Če deževnika opazujemo pod stereolupo, lahko vidimo nekatere notranje organe (*črevo*, *žile...*).



Opazujte premikanje deževnika. Kaj se dogaja s posameznimi kolobarji, ko se deževnik premika?

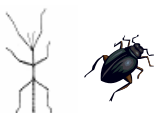


Opazili ste, da ob dežju prilezejo deževniki iz zemlje. Kako si razlagate pojav?

.....

.....

Žuželke (paličnjak in moka)



Narišite paličnjaka in označite dele njegovega telesa (*glava – oči, tipalnice, obustni aparat; oprsje – členjene noge; zadek*).



Opazujte paličnjaka med hojo.



Paličnjaki se levijo. Razložite pojav.

.....

Kako so paličnjaki prilagojeni okolju, v katerem živijo?

.....



Oglejte si, narišite in poimenujte faze razvoja pri paličnjaku in mokaču.

PALIČNJAK:

Vrsta preobrazbe:

Drugi predstavniki:

MOKAR:

Vrsta preobrazbe:

Drugi predstavniki:

Pajkovci (pajek in škorpion)



Narišite pajka in označite dele njegovega telesa (*glavoprsje – oči, pipalke, členjene noge; zadek – predilne bradavice*). Opišite, kako je zadek povezan z glavoprsjem.



Razložite, zakaj škorpion spadata med pajkovce.

.....

.....

.....

Ribe (zlata ribica)



Opazujte ribo v akvariju. Skicirajte jo in označite dele njenega telesa (*glava – oči, usta, nosni odprtini; telo - škržni poklopec, pobočnica, rep, plavuti – hrbtina, trebušna, prsni, podrepna in repna*).

Opazujte gibanje ribe in opišite pomen posamezne vrste plavuti pri plavanju.

Vrsta plavuti	Število	Pomen



Riba pogosto odpira usta. Ali to pomeni, da je lačna?

Kaj se dogaja s škržnim poklopcem, ko so usta:

- odprta
- zaprta

Na kateri življenjski proces je vezano odpiranje in zapiranje ust? Razložite, kako to poteka.

.....

Plazilci (želva, slepec)



Opazujte kako se žival premika in shematsko prikažite način gibanja.

Žival lahko nežno vzamete v roke.

Kakšna je žival na otip (topla ali hladna, mehka ali trda, suha ali sluzasta?)



Zakaj uvrščamo dano žival v skupino plazilcev?

.....

.....



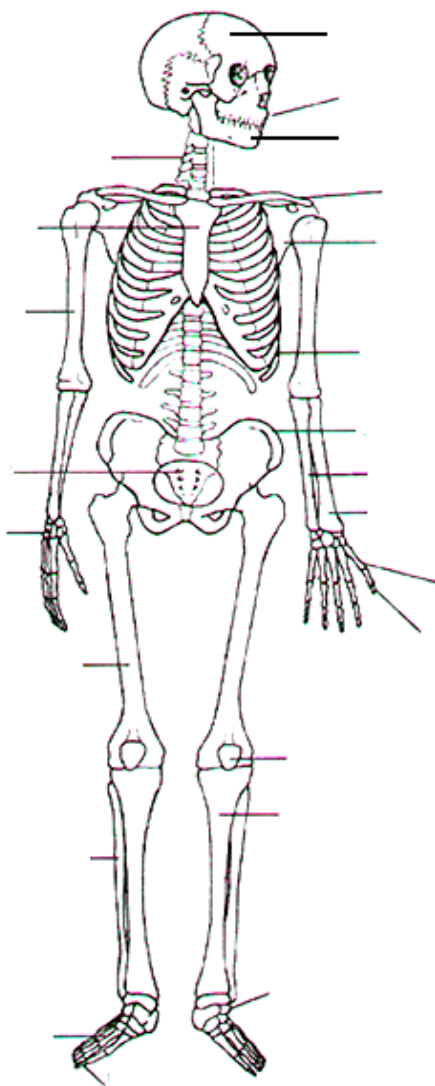
PO DOTIKU ŽIVALI SI VEDNO UMIJEMO ROKE!



7. vaja: ČLOVEŠKO TELO

OKOSTJE

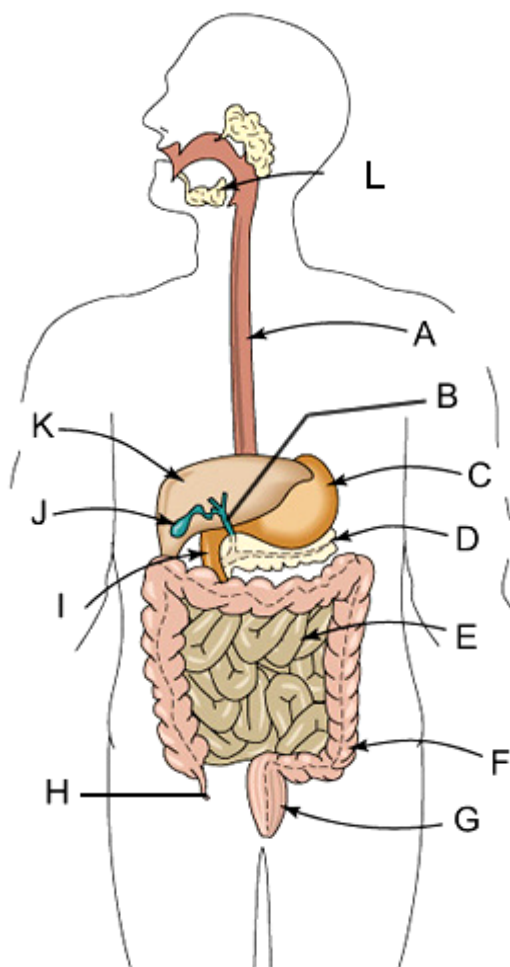
Oglejte si model človeškega okostja in poimenujte kosti, označene na skici, ter obkrožite sklepe.



(Imena kosti : *podlahtnica, nadlahtnica, koželjnica, pogačica, dlančnice, prstnice, spodnja čeljustnica, zgornja čeljustnica, ključnica, stegnenica, golenica, mečnica, medenica, nartnice, stopalnice, zapestnice, prsnica, lobanja, hrbtenica, križnica, lopatica, rebra*)

PREBAVILA

K imenu dela prebavil zapišite ustrezno črko.



- ☐ žolčevod
- ☐ požiralnik
- ☐ debelo črevo
- ☐ tanko črevo
- ☐ slepo črevo
- ☐ jetra
- ☐ želodec
- ☐ danka
- ☐ trebušna slinavka
- ☐ žolčnik
- ☐ dvanajstnik
- ☐ žleze slinavke

Oglejte si posamezne modele organov in jih postavite na pravo mesto.

KRVOŽILJE

Merjenje srčnega utripa

Izmerite si srčni utrip (število utripov v 15 sekundah x 4) v mirovanju in po obremenitvi (10 počepov).

Število utripov/ minuto v mirovanju: _____

Število utripov/ minuto po obremenitvi: _____

✍

Kaj ste opazili? Razložite.

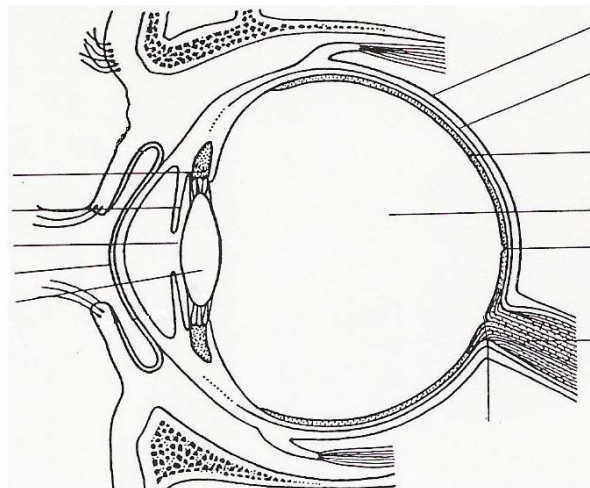
.....

.....

ČUTILA

• ČUTILO ZA VID

Oglejte si posamezne dele modela očesa in na skici označite naslednje dele: *leča*, *steklovina*, *beločnica*, *šarenica*, *zenica*, *roženica*, *rumena pega*, *slepa pega*, *vidni živec*, *mrežnica*, *žilnica*, *ciliarne mišice*.



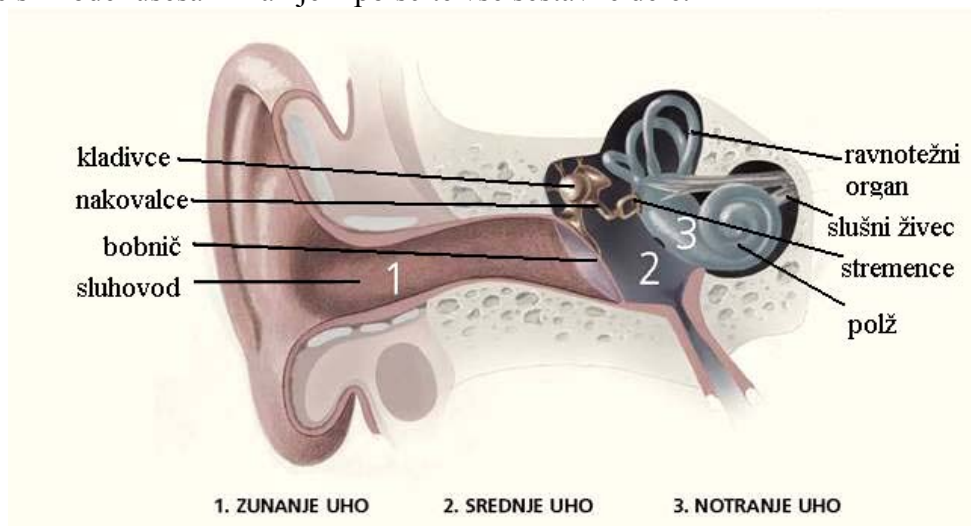
Lahko vedno verjamete svojim očem?

Optične prevare so iluzije, ki se poigravajo z vašimi očmi in možgani. Ti organi navadno dobro sodelujejo med seboj, včasih pa se tudi zmedejo.

Oglejte si nekaj optičnih prevar.

• ČUTILO ZA SLUH

Oglejte si model ušesa in na njem poiščite vse sestavne dele.



Opišite, kako potuje zvok.

.....

.....

- **ČUTILO ZA TIP**

V platneni vrečki imate različne predmete. Z roko jih otipajte in poskušajte določiti, kateri predmeti so v vrečki.

Pred seboj imate različne papirje. Z ruto si prikrijte oči in papirje poskušajte urediti po hrapavosti.

- **ČUTILO ZA VOH**

V posodicah so različne snovi. Povohajte jih in jih poskušajte določiti.

- **ČUTILO ZA OKUS**

Pokusite posamezno snov in ugotovite okus (*grenko, slano, sladko in kislo*). Na skici označite, s katerim delom jezika zaznamo posamezen okus.



S papirnatim robčkom si osušite konico jezika in si nanjo natresite ščepec sladkorja. Ali zaznavate okus?



Razložite.

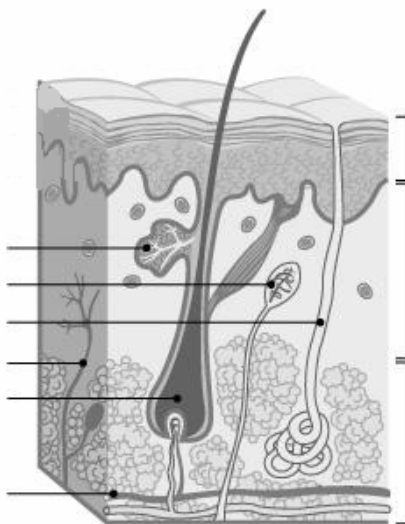
.....

.....

.....

KOŽA

Oglejte si model kože v prerezu in na skici označite sestavne dele kože (*vrhnjica, usnjica, podkožje*). V usnjici in podkožju označite *žlezo lojnico, žlezo znojnico, lasni mešiček, krvne žile, živčne končiče, čutilna telesca*.



Koža je tudi čutilni organ. Napišite, kaj zaznavamo s kožo.

.....

.....

.....

Opišite poskus, s katerim bi lahko otrokom prikazali pomen kože kot čutilni organ.

.....

.....

.....



NAVODILA ZA IZDELAVO HERBARIJA

Ime *herbarij* izvira iz latinske besede *herba* (= zelišče). To je zbirka suhih ali posušenih rastlin, vloženih v papirne pole in opremljenih s podatki o dani rastlini.

Namen izdelave herbarija je, da spoznate nekatere rastline, njihova rastišča in metode oblikovanja trajne biološke zbirke.

Kako nabiramo rastline?

- Zelnate rastline naj bi imele vse rastlinske organe. Pri drevesih naberite cvet in dva lista.
- Rastline ne smejo biti mokre, ker lahko splesnijo.
- Naberemo samo toliko rastlin, kolikor jih potrebujemo - SPOŠTUJMO NARAVO -, na območju nabiranja mora biti večje število teh rastlin, ne smejo biti na seznamu zaščitениh rastlin (glejte Rdeči seznam – Wraber in Skoberne: Varstvo narave, 14-15, 1989).
- V šolski zbirki ne sme biti STRUPENIH rastlin (glej priloga št. 1).

Določanje in sušenje rastlin

- Rastlino določimo s pomočjo določevalnih ključev (priloga št. 2 - literatura).
- Določeno rastlino temeljito očistimo (otresemo ostanke prsti) in jo vložimo med pole časopisnega papirja. K rastlini dodamo listek z njenim imenom.
- Pri vlaganju v pole moramo paziti, da vse rastlinske dele naravnamo tako, da se ohrani njihova oblika in zgradba.
- Tako pripravljene pole ustrezno obtežimo.
- V času sušenja po potrebi vlažen časopisni papir zamenjamo s suhim, dokler niso rastline popolnoma suhe.

Urejanje herbarijske zbirke

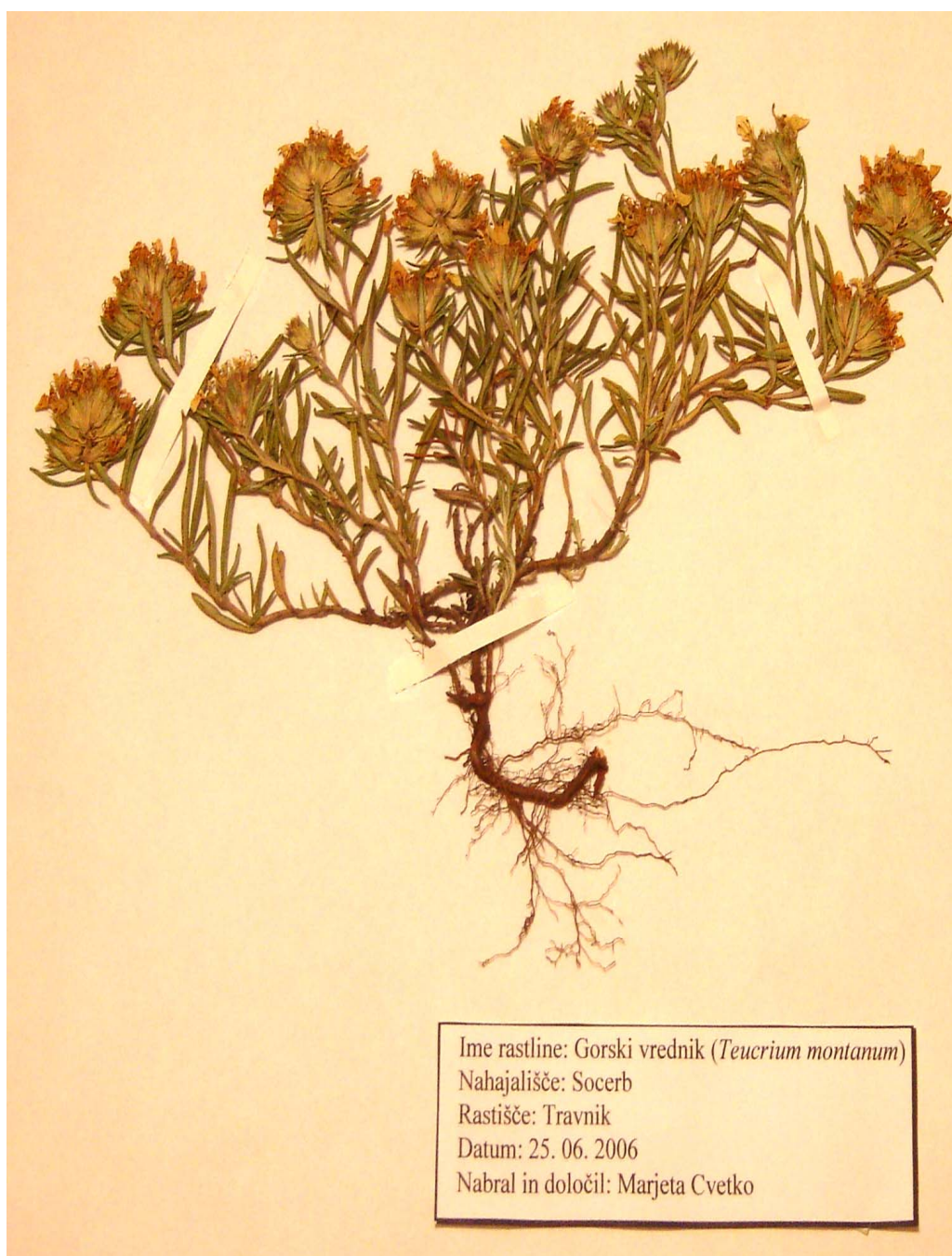
- Posušeno rastlino položimo v polo belega papirja (A3 format – herbarijski list). Paziti moramo, da so listi in cvetovi razprostrti. Pri drevesih pa položimo v polo dva lista, in sicer drugi list je obrnjen s hrbtno stranjo navzgor.
- Rastlino pritrdimo na herbarijski list. Rastlin ne smemo neposredno lepiti z lepilom ali lepilnim trakom, ampak jih pritrdimo s papirnatimi trakovi, ki jih na koncih prilepimo na list.



- Nato pripravimo etiketo, ki mora vsebovati naslednje podatke:
 - ime rastline (slovensko in latinsko)
 - nahajališče (kraj, kjer smo rastlino nabrali)
 - rastišče (npr. gozd, travnik...)
 - datum nabiranja
 - ime osebe, ki je rastlino nabrala in ime določevalca

Vaš herbarij naj vsebuje vsaj **15 zelnatih rastlin** in **5 dreves ali grmov**.

PRIMER HERBARIJSKEGA LISTA



Priloga št. 1: SEZNAM NEKATERIH STRUPENIH RASTLIN

a) Lesnate rastline

I. Strupene rastline z vpadljivimi plodovi:

1. volčini (*Daphne* sp.): strupeni so vsi deli
2. trdoleske (*Euonymus* sp.): strupeni so vsi deli, posebno plodovi
3. navadna bodika (*Ilex aquifolium* L.): strupeni plodovi
4. smrdljivi brin (*Juniperus sabina* L.): strupeni vsi deli, posebno vejice
5. navadna kalina (*Ligustrum vulgare* L. in *Ligustrum ovalifolium* Hassk.): strupeni plodovi, listi, skorja
6. kovačniki in kosteničevja (*Lonicera* sp.): strupeni plodovi
7. navadni lovorikovec (*Prunus laurocerasus* L.): strupeni listi, brsti, skorja, semena
8. krhlike in kozje češnje (*Frangula* sp., *Rhamnus* sp.): strupeni plodovi in ostali deli
9. biserniki (*Symphoricarpos* sp.): strupene jagode
10. navadna tisa (*Taxus baccata* L.): strupeno seme in vsi deli
11. brogovite in dobrovite (*Viburnum* sp.): strupeni plodovi

II. Strupene rastline z nevpadljivimi plodovi:

1. navadni pušpan (*Buxus sempervirens* L.): strupeni listi
2. navadni bršljan (*Hedera helix* L.): strupeni listi
3. navadni nagnoj (*Laburnum anagyroides* Med.): strupeni vsi deli
4. oleander (*Nerium oleander* L.): strupeni vsi deli rastline
5. navadni octovec (*Rhus typhina* L.): strupeni listi, plodovi
6. tuje (kleki) (*Thuja* sp.): strupeni vršički vej, storži
7. glicinija (*Wisteria sinensis* (Sims.) Sweet): strupeni plodovi, poganjki in korenine

III. Bodeče rastline:

1. češmini (*Berberis* sp.): listni trni, strupena semena
2. glogi (*Crataegus* sp.): bodeči kratki poganjki
3. japonske kutine (*Chaenomeles* sp.): bodeči kratki poganjki
4. ognjeni trn (*Pyracantha coccinea* Roem.): bodeči kratki poganjki, strupeni plodovi
5. navadna robinija (*Robinia pseudoacacia* L.): prilistni trni, strupeni plodovi in skorja

b) Zelnate rastline (zelnate trajnice in enoletnice)

V celoti ali v večini so strupene vrste iz naslednjih družin:

zlatičevke (*Ranunculaceae*), **črnobinovke** (*Scrophulariaceae*), **razhudnikovke** (*Solanaceae*), **mlečkovke** (*Euphorbiaceae*), **pasjestrupovke** (*Apocynaceae*), **svilničevke** (*Asclepiadaceae*), **narcisovke** (*Amaryllidaceae*), **šmarničevke** (*Convallariaceae*), **čmerikovke** (*Melanthiaceae*), **kačnikovke** (*Araceae*)...

Priloga št. 2: LITERATURA, ki vam je lahko v pomoč pri določevanju rastlin

1. Aichele, D., Golte-Bechtle, M. (2004): Kaj neki tu cveti? Kranj: Založba Narava.
2. Allen, G., Denslow, J. (1999): Določevalni ključi. Cvetnice. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
3. Bajd, B. (2002): Moje prve spomladanske cvetlice. Ljubljana: Založba Modrijan.
4. Einsereich, D., Einsereich, W. (1993): Rastline in živali okrog nas. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
5. Frajman, B. (2006): Drevesa in grmi (Vodnik po naravi). Kranj: Založba Narava.
6. Frajman, B. (2006): Cvetlice (Vodnik po naravi). Kranj: Založba Narava.
7. Lippert, W. (1988): Travniske cvetice. (Zbirka Sprehodi v naravo). Ljubljana: Cankarjeva založba.
8. Mayer, J., Schwegler, H. W. (2005): Katero drevo je to? Kranj: Založba Narava.
9. Martinčič, A. s sod. (1999): Mala flora Slovenije. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
10. Schönfelder, I.P. (2006): Zdravilne rastline – vodnik. Kranj: Založba Narava.
11. Seidel, D., Einsereich, W. (1992): Slikovni rastlinski ključ. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
12. Seliškar, A., Wraber, T. (1986): Travniske rastline na Slovenskem. Ljubljana: Prešernova družba.

LITERATURA

1. Osnovnošolski in srednješolski učbeniki, delovni zvezki in priročniki z naravoslovno vsebino.
2. Krnel, D. (1993): Zgodnje učenje naravoslovja. Ljubljana: DZS.
3. Bajd, B. (1995): Pojdimο k mlaki. Novo mesto: Pedagoška obzorja.
4. Bajd, B. (1999): Pojdimο k morski obali. Ljubljana: Založba Modrijan.
5. Bajd, B. (1996): Moje prve školjke in polži. Ljubljana: DZS.
6. Bajd, B. (1997): Moje prve zimske vejice. Ljubljana: DZS.
7. Bajd, B. (1998): Moje prve drobne živali tal. Ljubljana: DZS.
8. Bajd, B. (1998): Moje prve sladkovodne živali. Ljubljana: DZS.
9. Bajd, B. (1999): Moje prve praproti. Ljubljana: DZS.
10. Bajd, B. (2002): Moje prve dvoživke. Ljubljana: Založba Modrijan.
11. Bajd, B. (2002): Moje prve spomladanske cvetlice. Ljubljana: Založba Modrijan.
12. Harlow, R. s sod. (1995): Veselje z znanostjo, Drobne živali. Murska Sobota: Pomurska založba.
13. Harlow, R. s sod. (1992): Veselje z znanostjo, Letni časi. Murska Sobota: Pomurska založba.
14. Harlow, R. s sod. (1992): Veselje z znanostjo, Rast. Murska Sobota: Pomurska založba.
15. Harlow, R. s sod. (1995): Veselje z znanostjo, Drevesa in listi. Murska Sobota: Pomurska založba.
16. Parker, S. (1992): Kako deluje narava. Maribor: Založba obzorja Maribor.
17. Scott, M. (1994): Ekologija, Vodnik po rastlinskem in živalskem svetu. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
18. Walpole, B. in Ferbar, J. (1990): Veselje z znanostjo, Voda. Murska Sobota: Pomurska založba.

Revije:

Proteus, Gea, Naravoslovna solnica, National geographic (Junior, Mini), Geo, Didakta, Ciciban, Cicido...