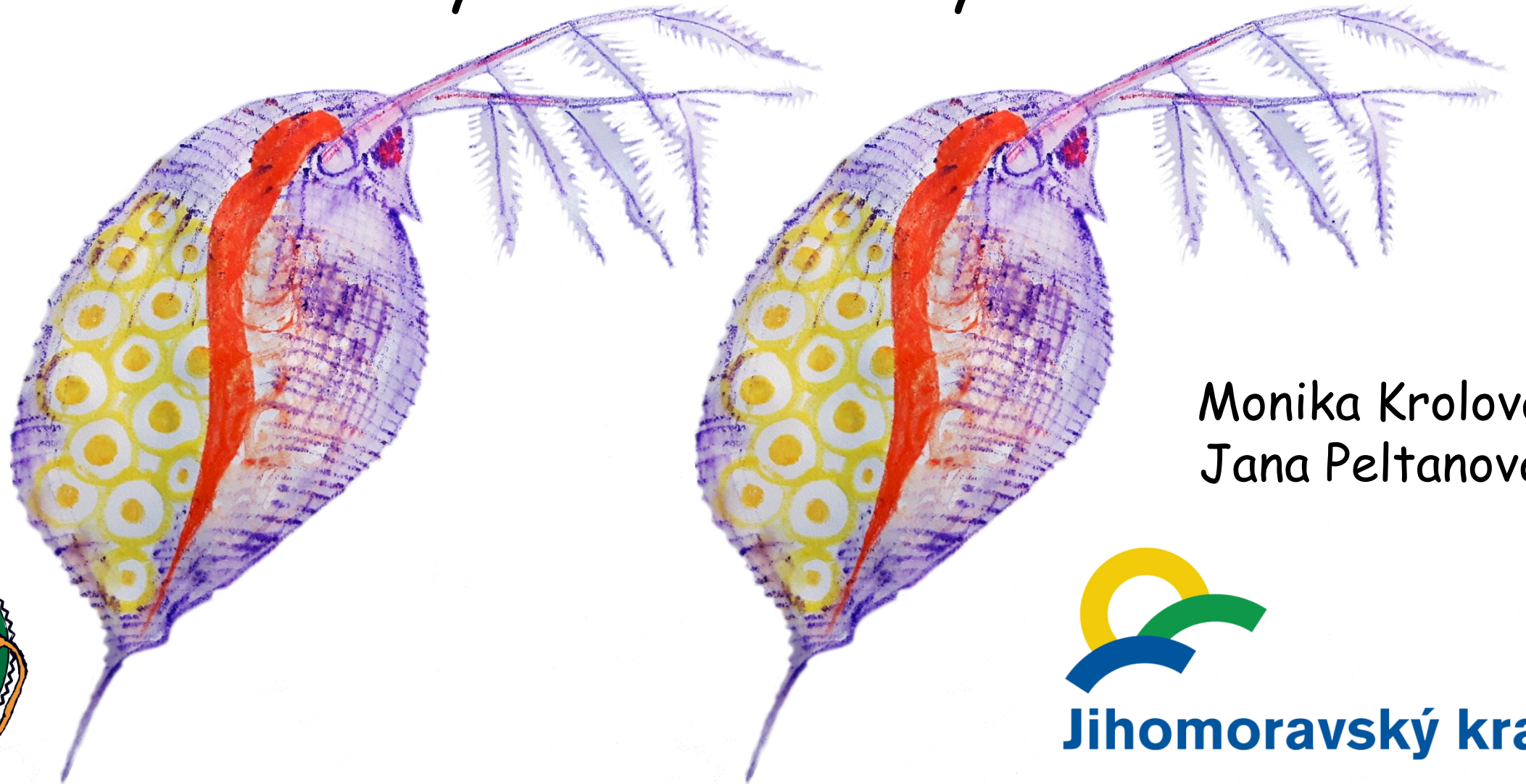


I v kapce vody je život

Pracovní listy o vodním ekosystému



Monika Krolová
Jana Peltanová



Pracovní listy o vodním ekosystému

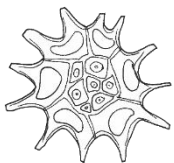
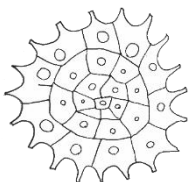
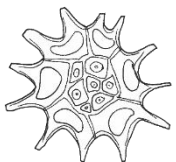
I v kapce vody je život

Autoři: Monika Krolová & Jana Peltanová
Ilustrátoři: Linda Audyová & Petra Pospíšilová

© 2020

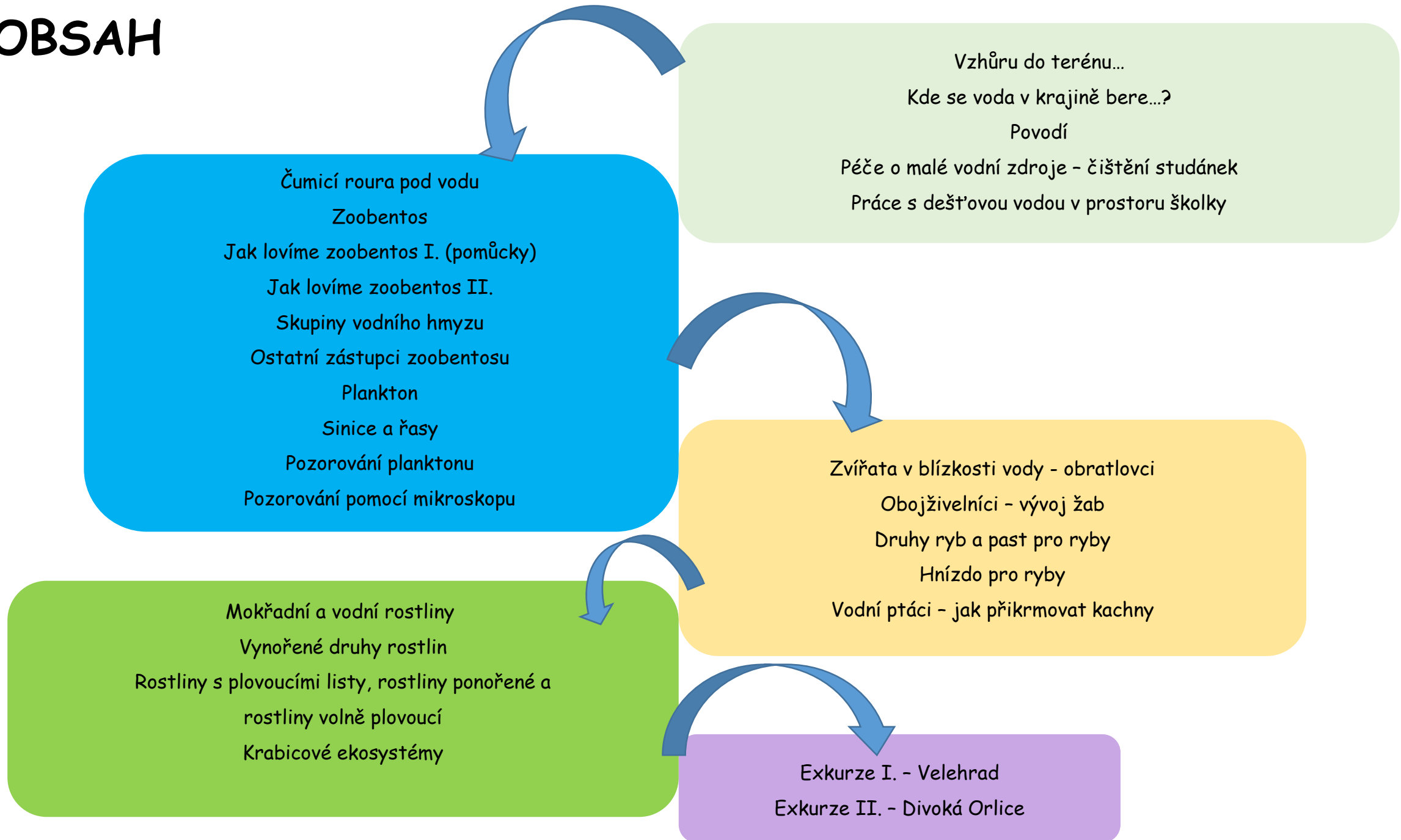
Vznik těchto pracovních listů byl podpořen v rámci dotačního programu pro poskytování dotací v oblasti environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty pro rok 2019 Jihomoravského kraje



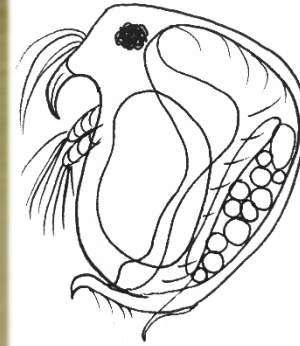
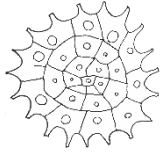
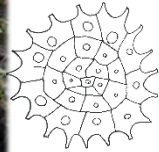
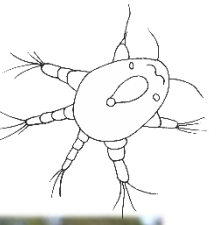
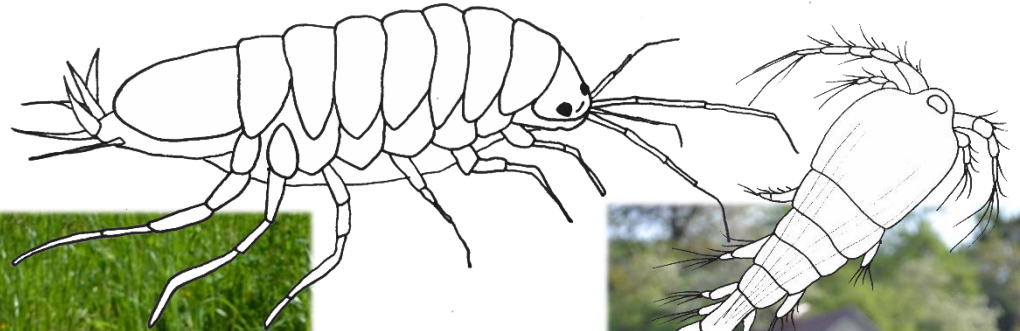
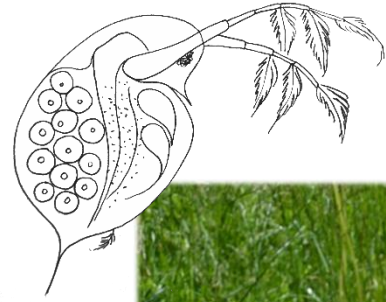


Ahoj, jsme děti z lesní mateřské školky Šemíček a máme spoustu nápadů, jak pozorovat a užít si vodu. 😊

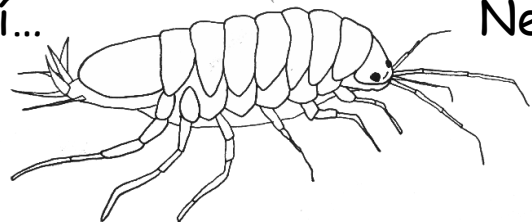
OBSAH



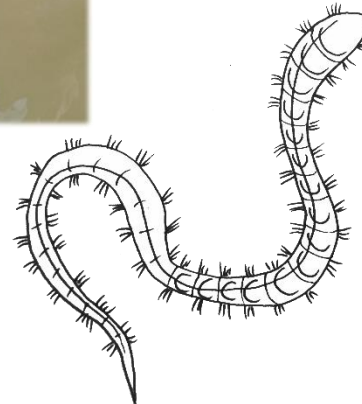
Vzhůru do terénu...



Nepodceň vybavení...



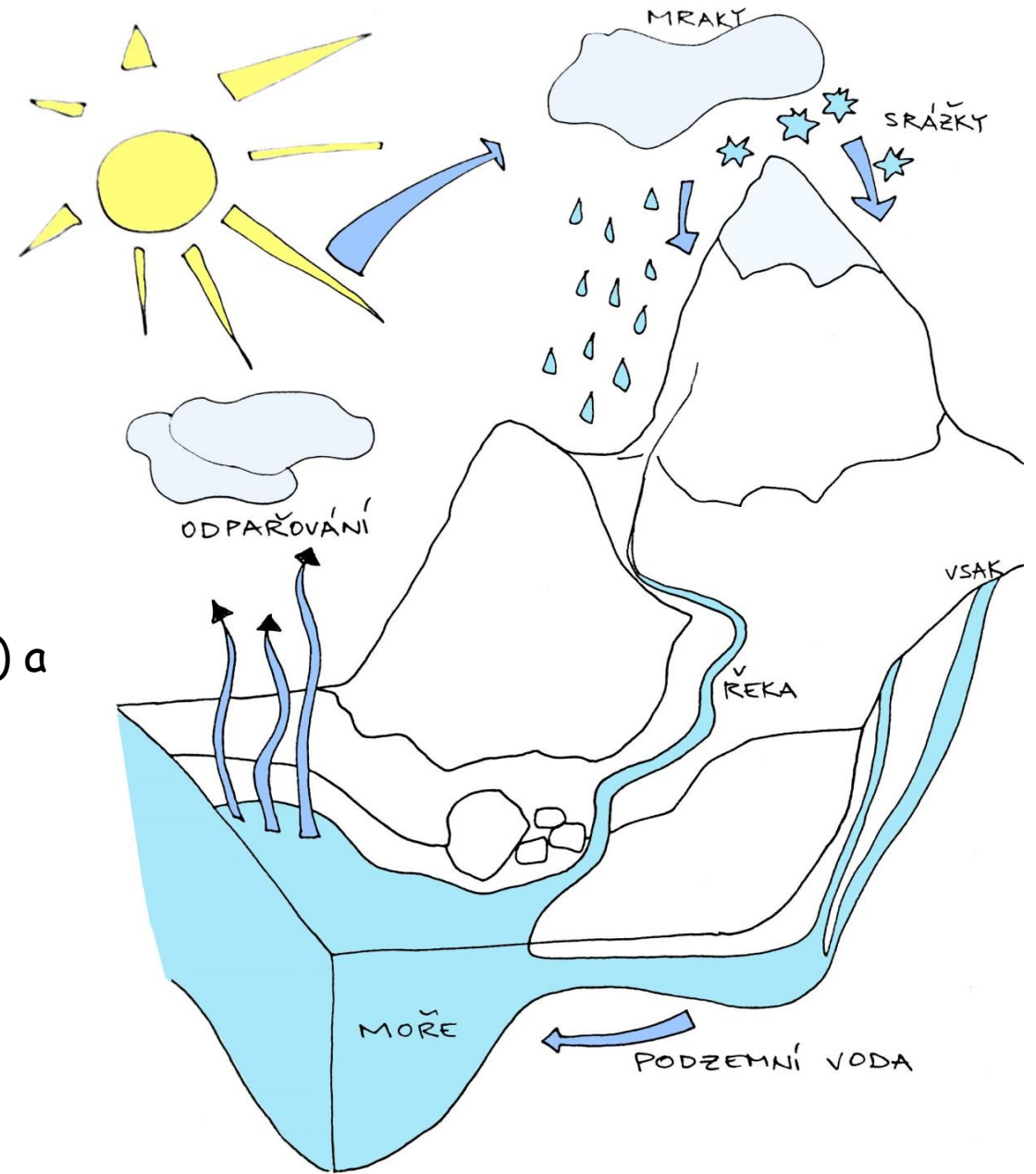
Neboj se ponořit...



Zkoumej všemi smysly...

Kde se voda v krajině bere...?

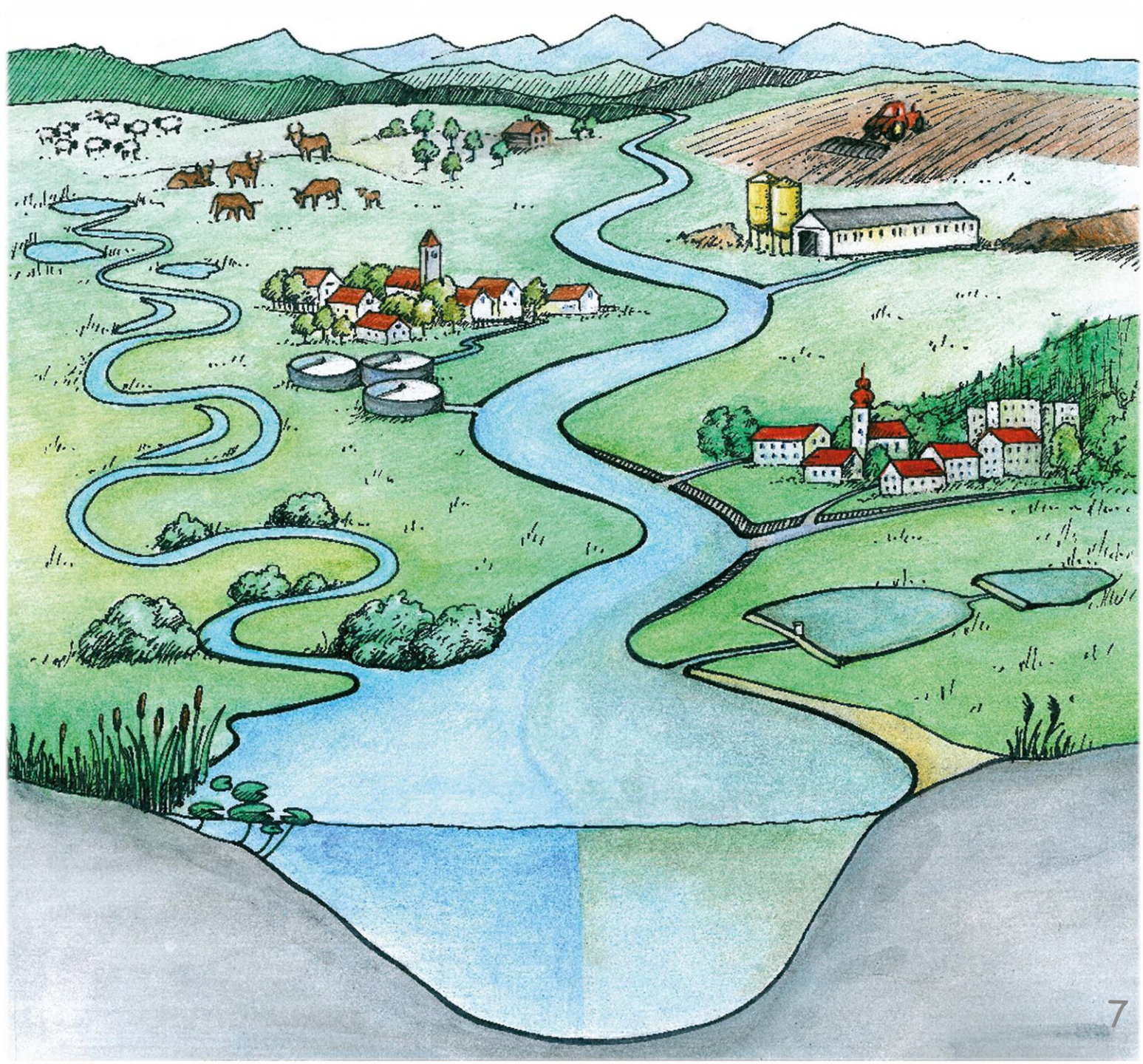
- V jakých skupenstvích se voda nachází?
- Jaké vodní zdroje známe?
- Namalujeme si koloběh vody ve známé krajině.
- Vytvoříme pohádku o koloběhu vody na Zemi.
"Jak se kapičky staly pitnou vodou".
www.youtube.com/watch?v=Zm_lqw4ui2M
- Společně oslavíme významné dny: Den vody (22. března) a Den mokřadu (2. února)



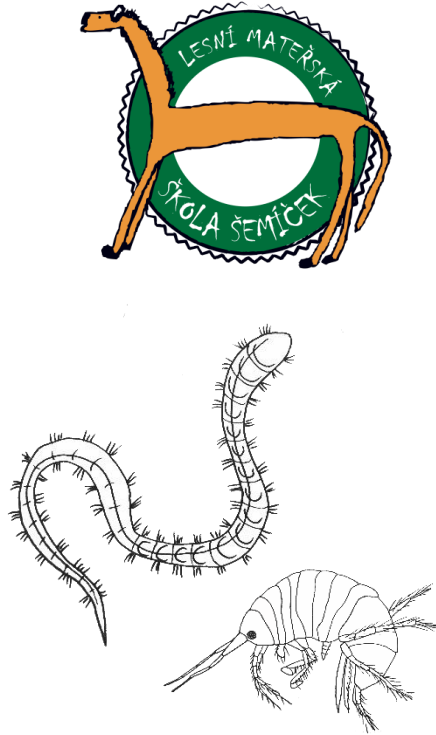
Povodí

...je území, ze kterého voda odtéká do konkrétní řeky nebo jezera. Využívání krajiny a různé aktivity člověka v této oblasti ovlivňují přísun živin a následnou kvalitu vody v povodí.

- Terénní průzkum okolí vybraného vodního zdroje blíže osvětlí co vše může ovlivnit kvalitu vody.
- Podívejme se na obrázek a zkusme najít přirozený tok a nebo naopak tok ovlivněný člověkem.
- Můžeme kvalitu vody kolem nás ovlivnit svým chováním?



Péče o malé vodní zdroje - čištění studánek



Práce s dešťovou vodou v prostoru lesní školky Šemíček

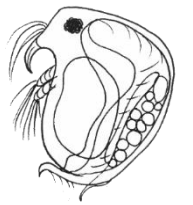
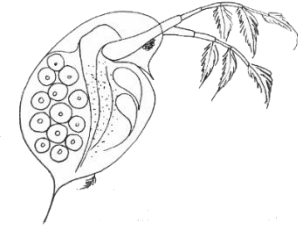
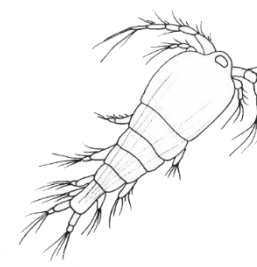
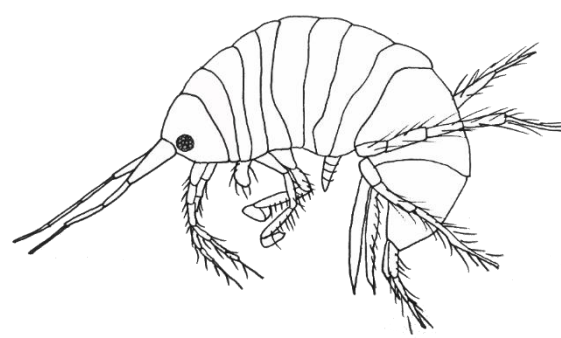


- ❖ Zažíváme období sucha
- ❖ Uchovejme dešťové srážky k prospěchu zahrady i k radosti dětí
- ❖ Kohout na barelu pomáhá dětem snadno odebírat vodu

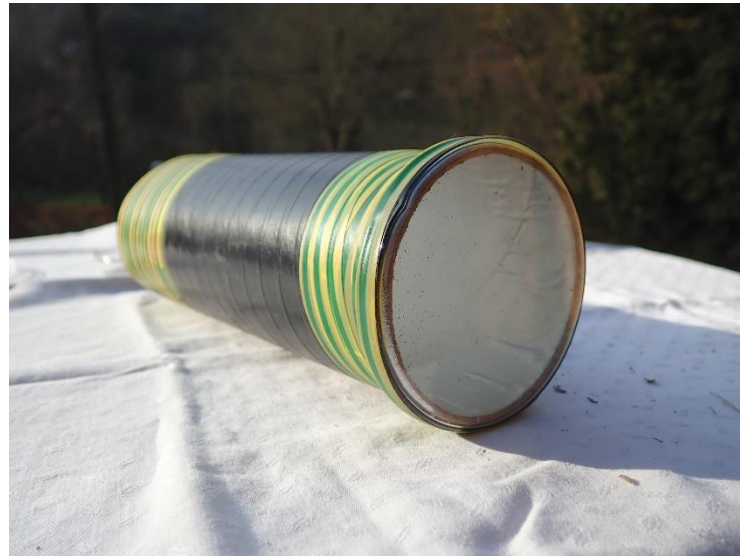


Čumicí roura pod vodu

Pod vodu nevidíme. Hladina se leskne.

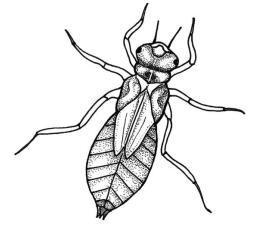
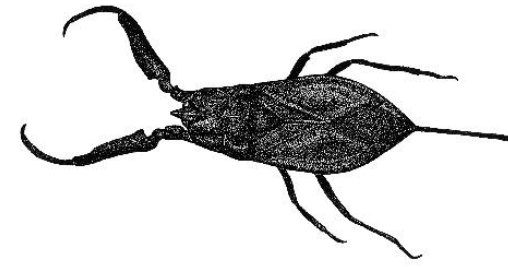
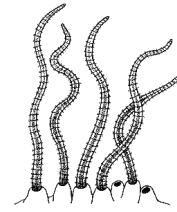


Použijeme trubku (plastovou nebo papírovou s hliníkovou folií), tak 10-15 cm v průměru, a kolečko skla (sklo by mělo být v malém přesahu). Přilepíme sklo pevnou páskou nebo lepidlem na akvária.



Zoobentos

- Zoobentos jsou živočichové obývající dno vod (kameny, ponořené větve, spadané listí, ponořené rostliny atp.) v tekoucích i stojatých vodách.
- Hraje důležitou roli v potravním řetězci - je významný jako potrava ryb a ptáků, ale i různí zástupci zoobentosu fungují např. jako filtrátoři, predátoři, spásači řas a vodních rostlin nebo kouskovači rostlinných zbytků (např. spadáných listů stromů).
- Hlavními zástupci jsou: vodní hmyz (u některých skupin jen larvy, dospělci pak žijí na souši), korýši, měkkýši, kroužkovci.



Jak lovíme zoobentos I. (pomůcky)

Pinzeta na vybírání živočichů z misky (vhodná je pinzeta entomologická, je měkká, křehké larvy hmyzu tolik neporaní), lze koupit v entomologických potřebách.

Lupa

Cedník a nebo **sítka** k lovu breber.

Miska nebo **táč** kam úlovek vyklopíme.

Malé misky na jednotlivé druhy, může se hodit i tvořítko na led.

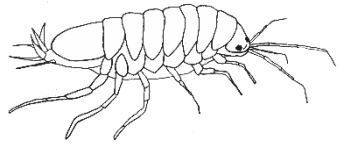
Kapátko na vodu.

Určovací klíč - skvělý a prověřený, částečně voděodolný 😊, lze koupit na www.rezekvítek.cz



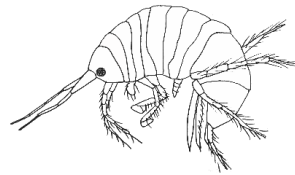
Jak lovíme zoobentos II.

S cedníkem se
vrhneme do
vody!



Pro lov vybíráme bezpečné vody s dobrým přístupem k vodnímu dnu a břehu.

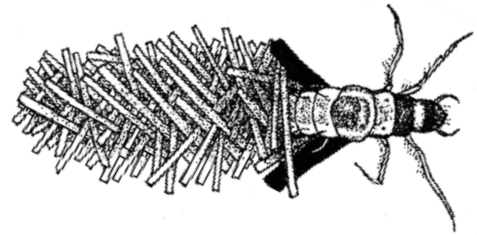
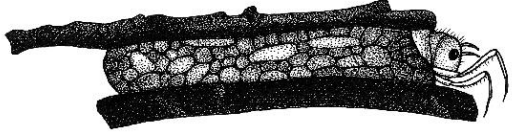
S ulovenými zvířátky zacházíme citlivě a po prohlédnutí je vrátíme do vody.



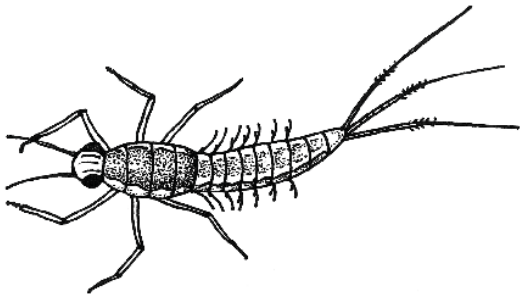
Nalovená zvířátka dáme do misky s vodou a prohlédneme si je.

Skupiny vodního hmyzu

Chrostíci



Jepice



Larvy žijí ve vodě



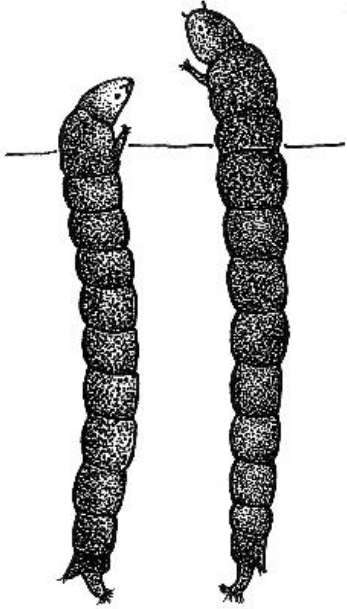
Dospělí jedinci žijí na souši



Skupiny vodního hmyzu

Pakomáři

Larvy žijí ve vodě, dospělí jedinci žijí na souši



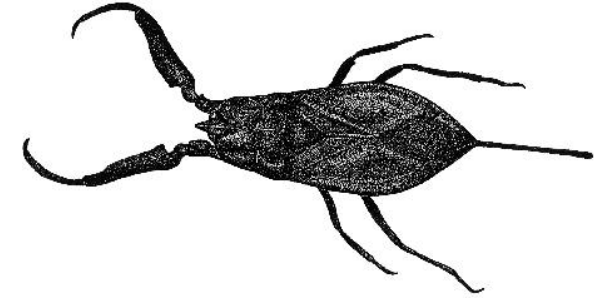
leporelo.info

Bruslařka obecná



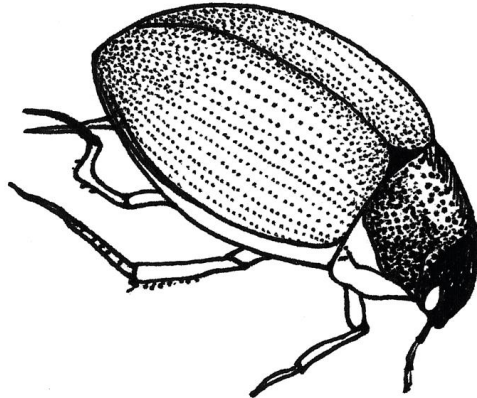
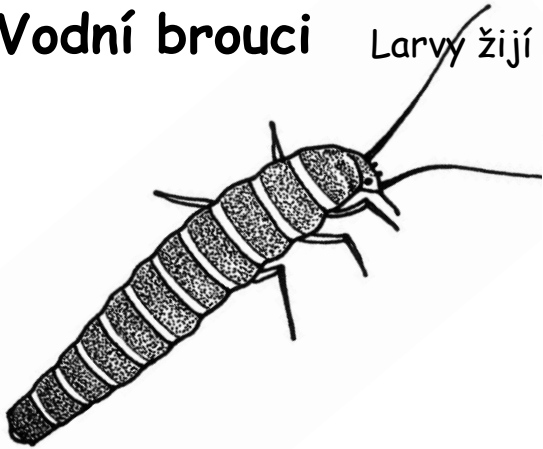
webspektrum.cz

Splešťule blátivá



Vodní brouci

Larvy žijí ve vodě, dospělí jedinci žijí ve vodě



Znakoplavka

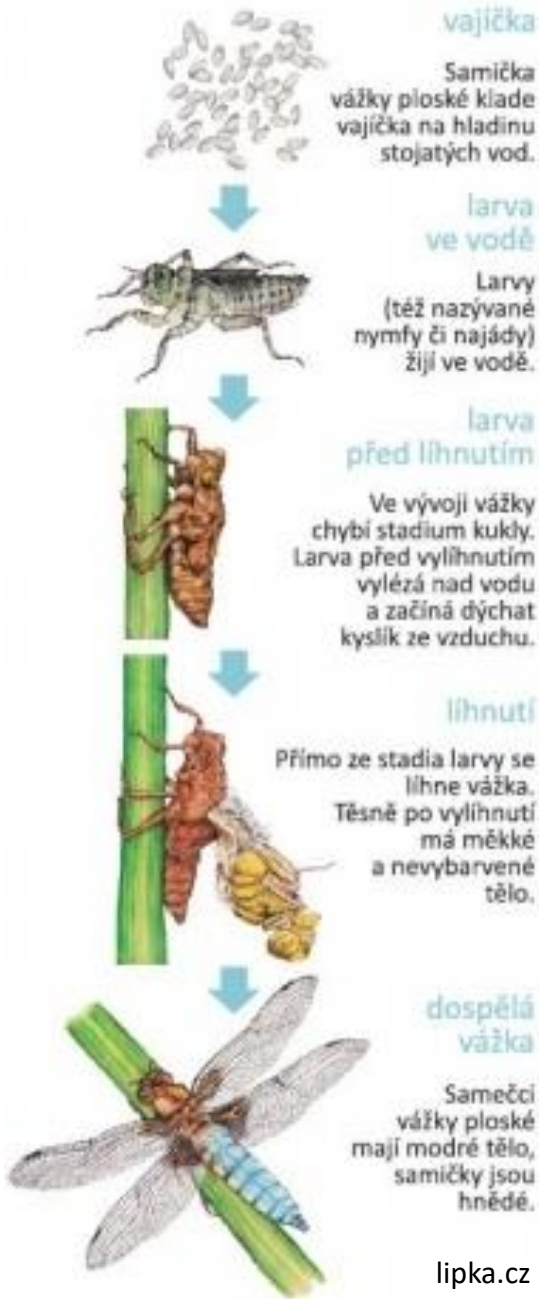
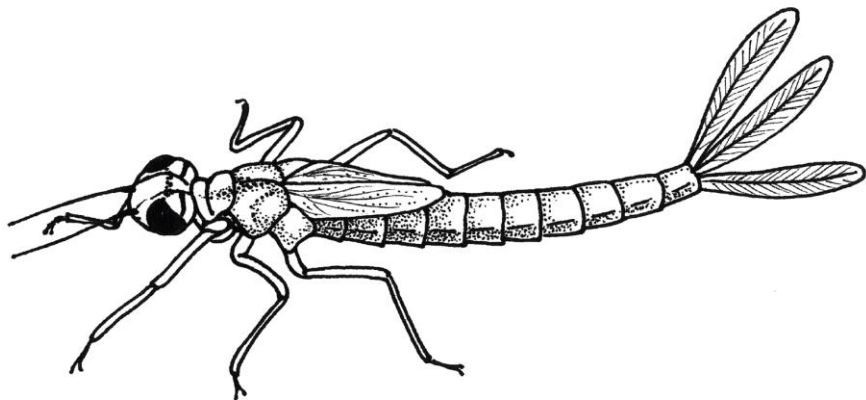
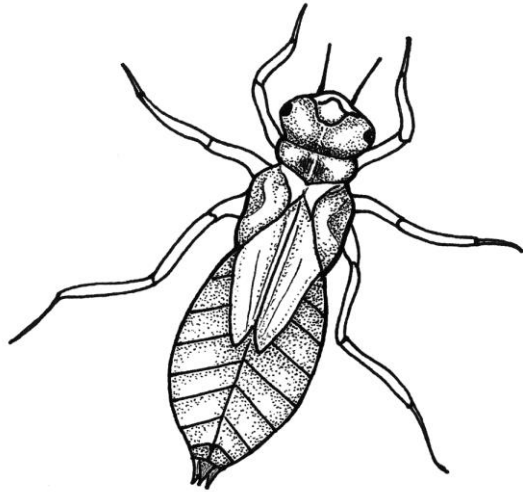


biolib.cz



Skupiny vodního hmyzu

Motýlice a vážky



lipka.cz

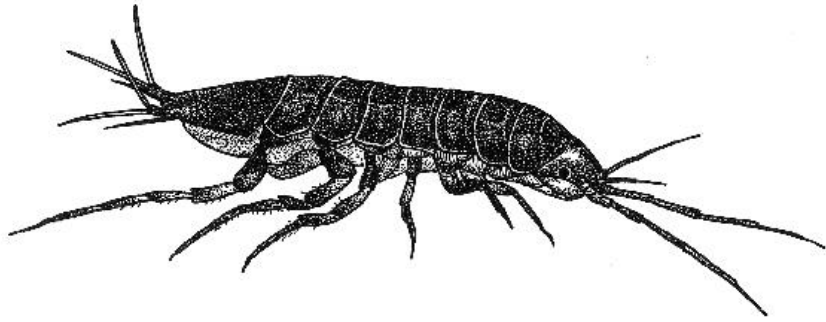
Dospělí jedinci žijí na souši



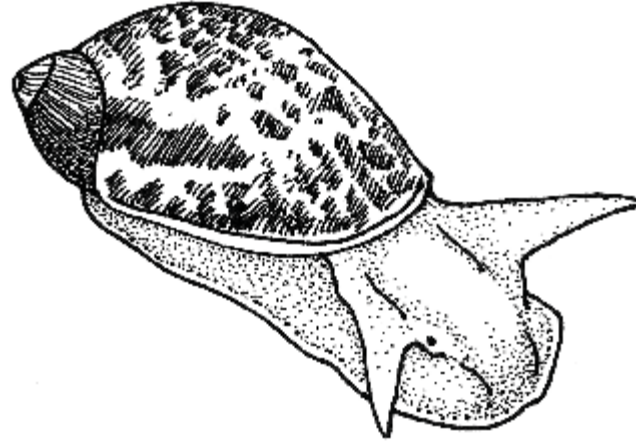
wikipedia.org

Ostatní zástupci zoobentosu

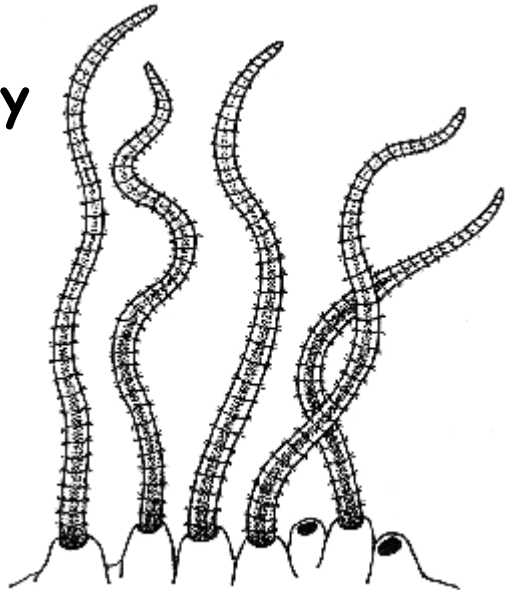
Beruška vodní



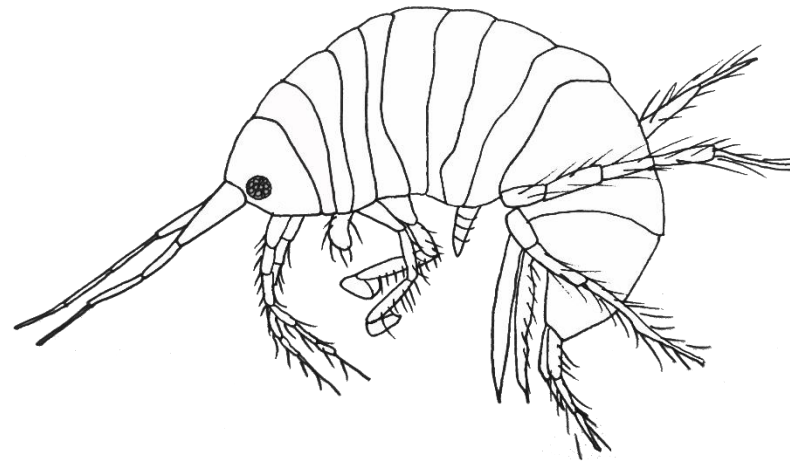
Vodní šneci



Nitěnky



Blešivci



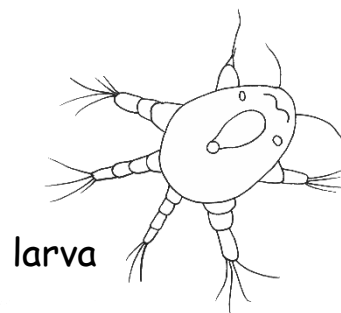
Plankton

- Mezi plankton řadíme řasy (fytoplankton) a drobné organizmy (zooplankton) vznášející se ve volné vodě.
- Plankton najdeme ve stojatých a velmi pomalu tekoucích vodách.
- Množství živin a výskyt zooplanktonu ovlivňuje výskyt řas a sinic (zooplankton se živí řasami).
- Zooplankton je zase potravou ryb - druhové složení ryb v rybníce (ryby dravé/planktonožravé) zase ovlivní výskyt zooplanktonu (a tím následně i výskyt řas a sinic).

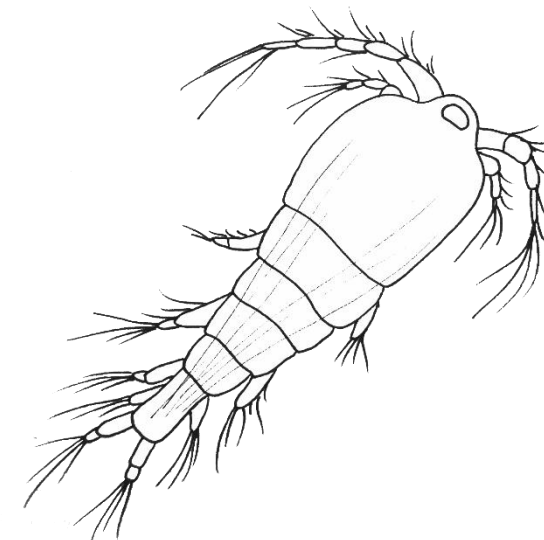
Perloočky



Buchanky



larva



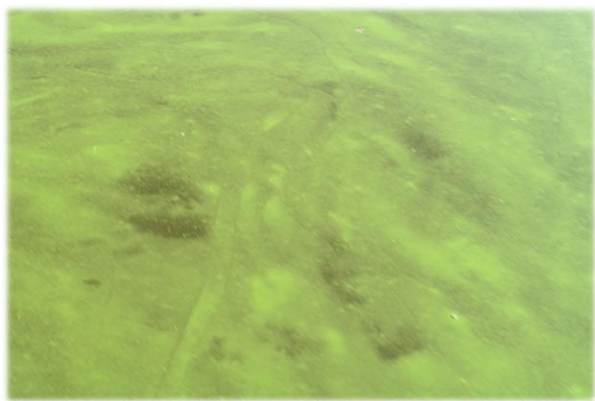
Sinice

Sinice jsou jednobuněčné organizmy.

Organizmy staré až 3,5 miliardy let.

Často jsou modrozelené barvy.

Vyskytují se velmi hojně ve vodním prostředí, ale i v půdě a mnohdy také v extrémních podmínkách, jako jsou pouště či polární oblasti.



Vodní hladina s květem sinice

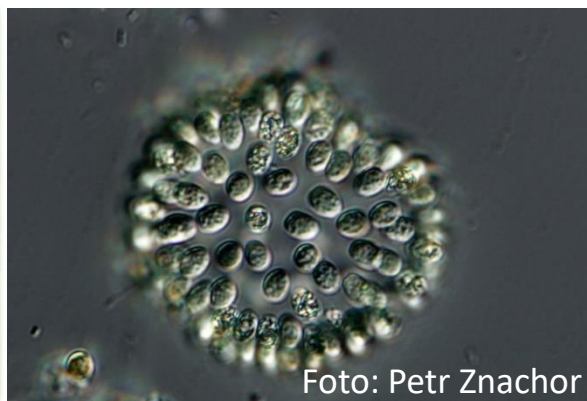
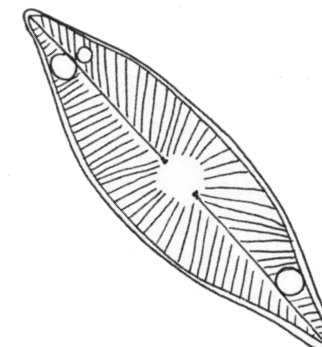
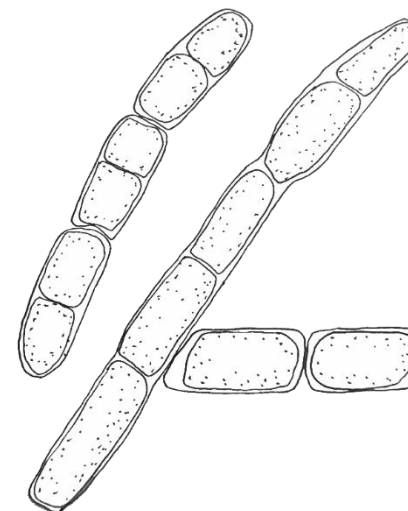
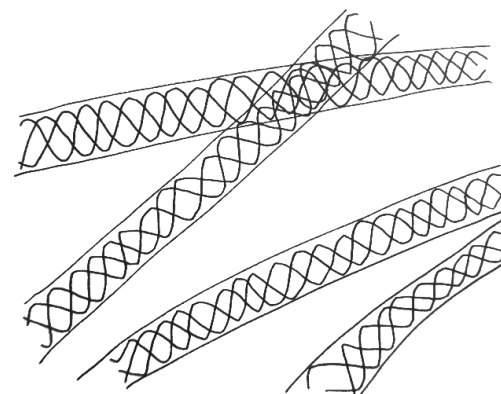
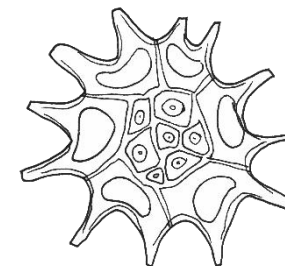
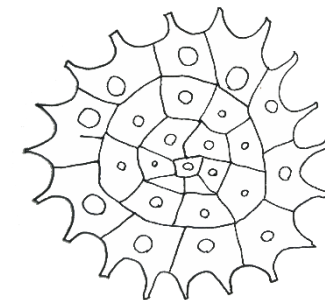


Foto: Petr Znachor

Shluk sinic pod mikroskopem

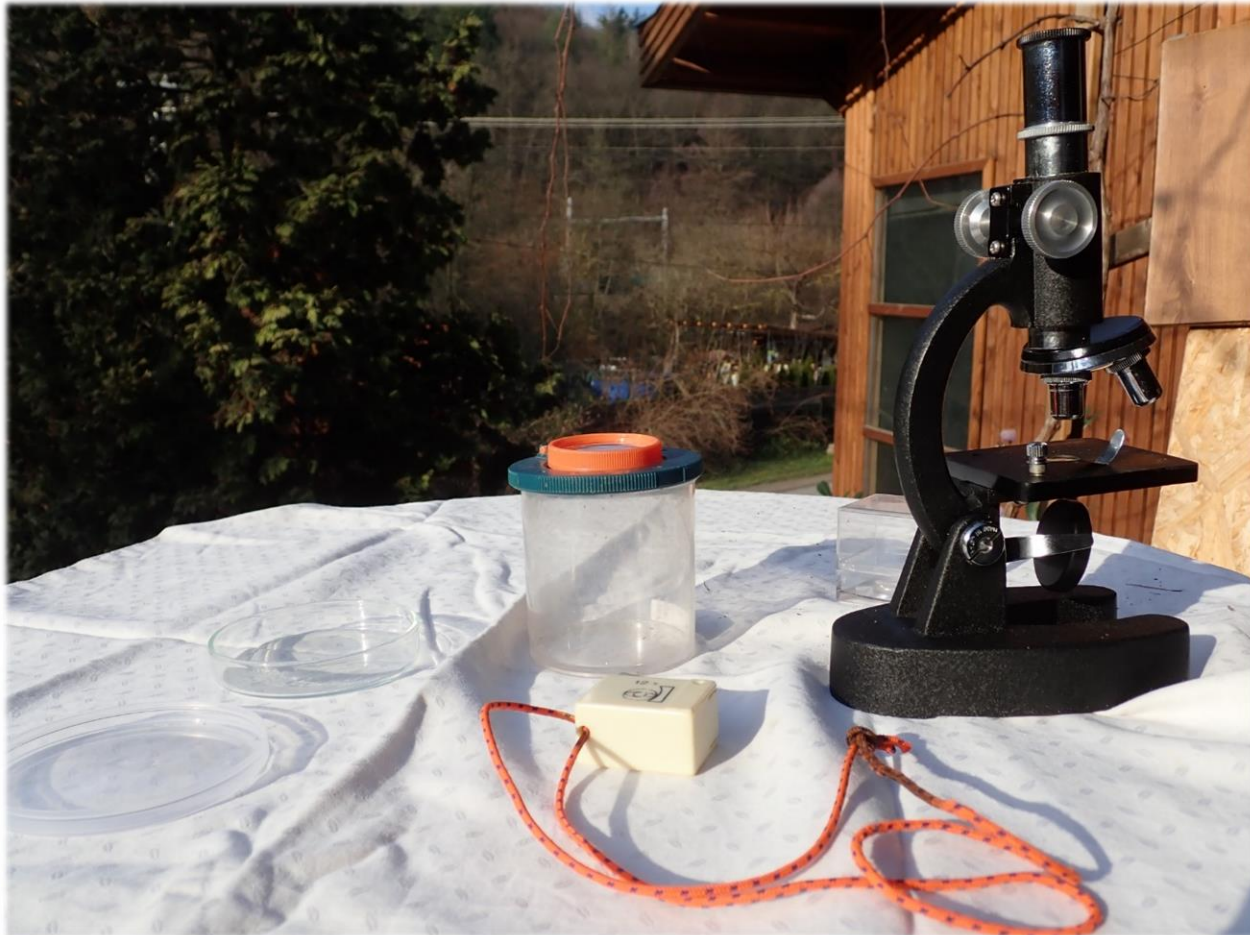
Řasy

Řasy jsou jednoduché fotosyntetizující organizmy, tradičně řazené mezi nižší rostliny.



Pozorování planktonu

- Planktonkou/jemnou síťkou zalovíme někde v rybníčku.
- Úlovek přeneseme do kbelíku s trochou vody (v případě síťky).



- Do průhledného obalu nabereme trochu vody s planktonem.
- Proti světlu jsou mikroorganismy (např. perloočky, buchanky, popř. shluky řas/sinic) krásně vidět.
- Pro bližší průzkum použijeme lupu a nebo mikroskop.

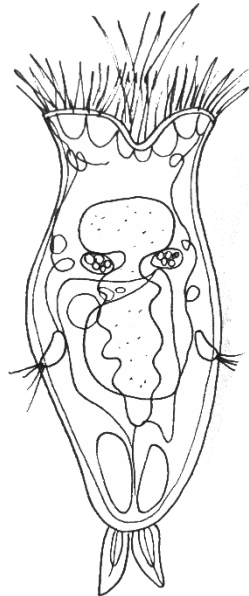
Pozorování pomocí mikroskopu



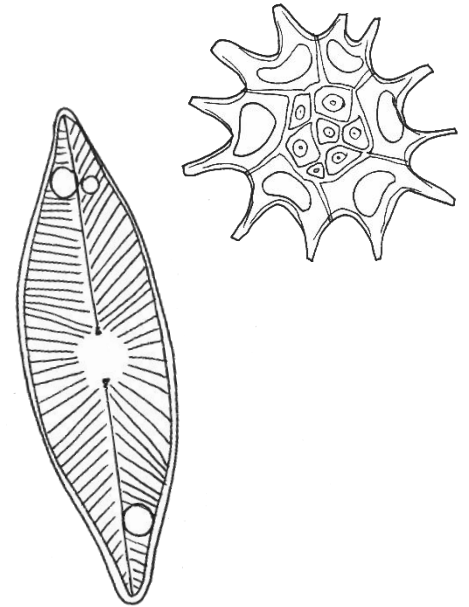
Pozorování pomocí mikroskopu



Práce s literaturou



Ukázka přípravy preparátu



Zvířata v blízkosti vody - obratlovci

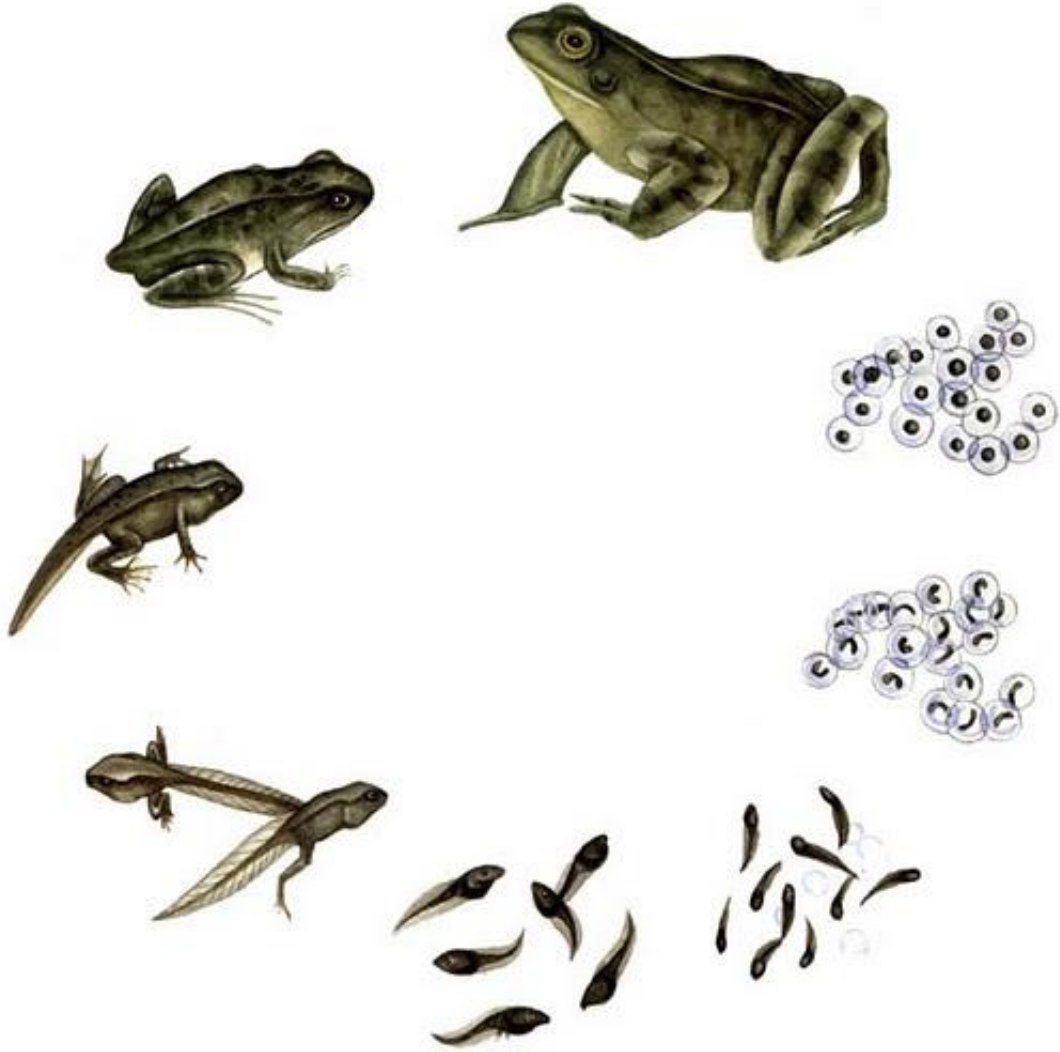


1. Los evropský
2. Hryzec vodní
3. Vydra říční
4. Užovka obojková
5. Netopýr vodní
6. Rybák
7. Skokan hnědý

Život ve vodě se od života na souši značně liší. Zvířata, která žijí v obou prostředích, proto mají často mnoho přizpůsobení, jako například:

- Vodní ptáci si mastí peří.
- Končetiny s plovací blánou (obojživelníci, vydra říční).
- Zploštělý ocas jako kormidlo u vydry a rejsce.

Obojživelníci - vývoj žab



flora-and-fauna.blog.cz

Druhy ryb a past pro ryby

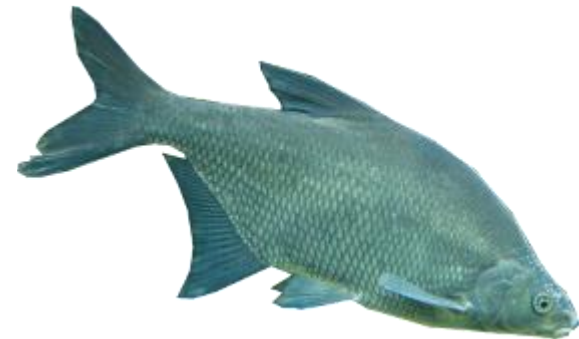


Jak ulovit rybu pomocí PET lahve

- Ukrojíme vršek PET lahve.
- Do spodní části dáme návnadu (rohlík) a kámen.
- Hrdlo otočíme dovnitř a přivažme pomocí provázku.



Okoun obecný



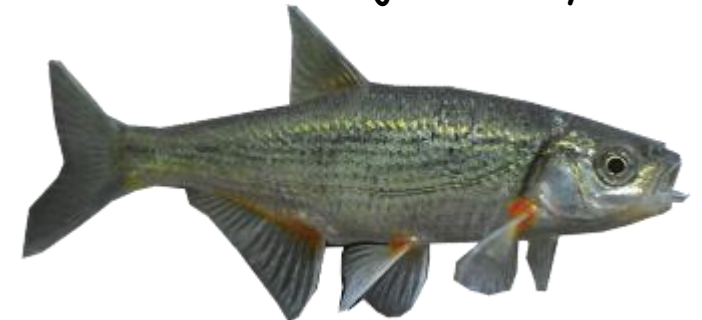
Cejn obecný



Candát obecný



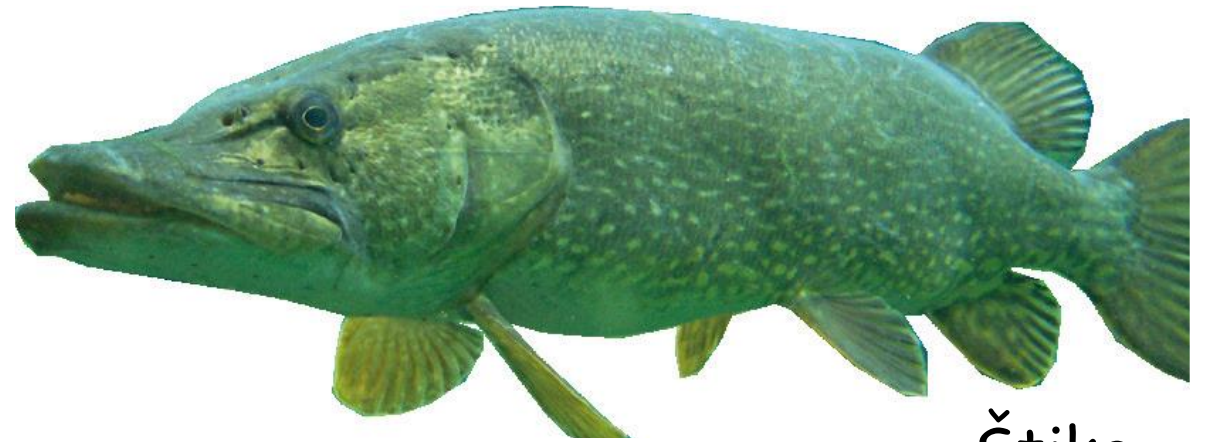
Plotice obecná



Ouklejš obecná

Ryby a hnízdo pro ryby

- Pokud chybí rostliny ve vodě, chybí i přirozené prostředí pro ryby.
- A tam jim můžeme pomoci vytvořením hnízda pro ryby. Na mříž/pevnou oporu navážeme starou trávu/seno. Ponoříme hnízdo pod vodu a přivážeme k břehu nebo ukotvíme kameny.



Štika



Okoun



Vodní ptáci - jak přikrmit kachny

„....přikrmit znamená krmit. Znamená to jen jim přilepšit v době, kdy je přirozené potraviny skutečně nedostatek“ Zdeněk Vermouzek z České společnosti ornitologické.

Co jim chutná:

- Kukuřice, pšenice, žito, oves
- Rýže (vařená i nevařená)
- Ptačí zob
- Hroznové víno (rozpůlené)
- Mražený hrášek nebo kukuřice (rozmražené není nutné vařit)
- Nakrájený hlávkový salát
- Nakrájené zeleninové odřezky nebo slupky

Co jim škodí:

- Pečivo (chléb, rohlíky apod.)
- Chipsy
- Cukroví, sušenky a čokoláda
- Popcorn



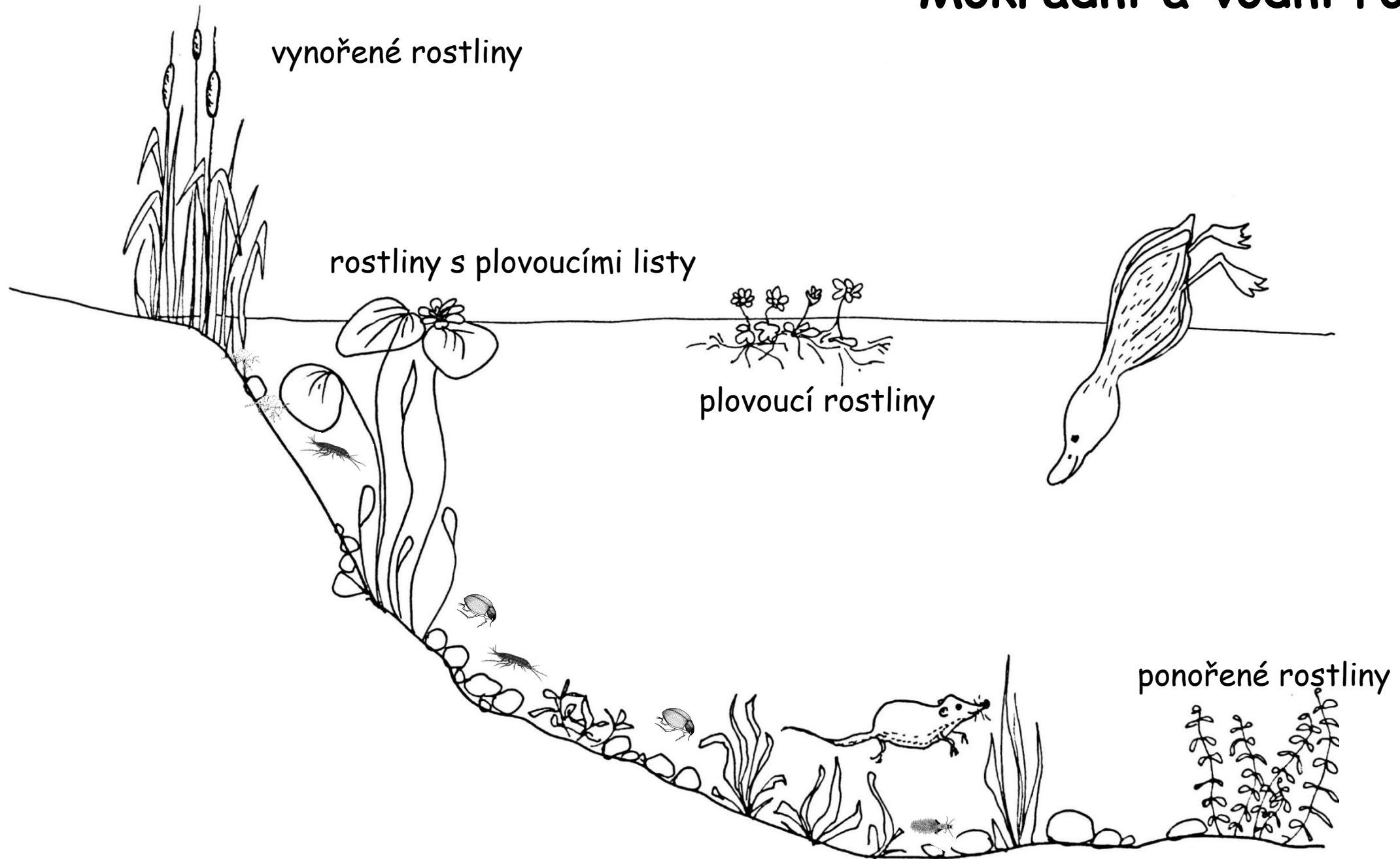
Mokřadní a vodní rostliny

Mokřadní a vodní rostliny se nacházejí na březích tekoucích i stojatých vod. Dobře vytvořené pobřežní porosty jsou velmi důležité pro vodní živočichy a to jako potrava, úkryt před predátorem a nebo jako místo kde kladou jikry a vajíčka.

Rostliny můžeme sledovat pouhým okem, kukátkem pod vodou a nebo si můžeme rostliny přitáhnout z vody pomocí hrábí.



Mokřadní a vodní rostliny



Vynořené druhy mokřadních rostlin

Vynořené druhy mokřadních rostlin jsou zakotveny kořenovým a oddenkovým systémem v zamokřené či zaplavené půdě a listy mají nad vodní hladinou.



Rostliny s plovoucími listy

Rostliny jsou kořenovým a oddenkovým systémem pevně spojeny se substrátem. Listy štítnatého nebo ledvinovitého tvaru, které plavou na vodní hladině, jsou s kořenovým systémem propojeny dlouhým ohebným řapíkem.



Rostliny ponořené

Rostliny většinou zakotvené oddenky, kořeny ve dně. Jsou zcela ponořené a proto o nich často ani nevíme. Nacházejí se až asi do 10-11 m hloubky vodního sloupce.



Volně plovoucí rostliny

Tyto druhy jsou většinou drobné vodní rostliny, které svým výskytem pokrývají vodní hladinu, zejména malé vodní plochy s velkou zásobou živin. Kořeny těchto rostlin nejsou pevně ukotveny v substrátu, ale volně plavou ve vodním sloupci.



Krabicové ekosystémy

Přítomnost rostlin ve vodě vytváří přirozené prostředí pro ryby a bezobratlé živočichy a snižuje přítomnost sinic ve vodním sloupci.



Nepřítomnost rostlin ve vodě - chybí přirozené prostředí pro ryby a bezobratlé živočichy, zvyšuje se přítomnost sinic ve vodním sloupci.



Vytvořme si v krabici od bot vodní ekosystém. Pokud shora dáme baterku, krásně se nám osvětlí prostor, tak jako se tomu děje v přírodě.

Exkurze I. - Velehrad



Exkurze II. - Divoká Orlice





Literatura:

Bartuška a oddíl Volavky. 2014. Vzhůru do bažin,
nakladatelství Vlastimila Rady

Krolová M. 2013. Naučné tabule z projektu Ekozóna zátoky
Vřesná, Lipno.

Velenská N. (překladatel). 1997. Průvodce naší přírodou,
Svojtka & Co.

Internetové odkazy:

www.flora-and-fauna.blog.cz - vývoj žab

www.lipka.cz - vývoj vážky

www.rezekvítek.cz - určovací klíč pro vodní bezobratlé

www.youtube.com/watch?v=Zm_lqw4ui2M

www.zivavodamodra.cz

Fotografie bezobratlých živočichů:

www.biolib.cz

www.jablib.cz

www.leporelo.info

www.potoky.unas.cz

www.webspektrum.cz

www.wikipedia.org



Júúú...to jsme si to užily 😊