

**Jméno, skupina:**



**VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO**  
**FAKULTA VETERINÁRNÍ HYGIENY A EKOLOGIE**  
**Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat**

# **PRACOVNÍ LISTY K PRAKTICKÝM CVIČENÍM Z BIOLOGIE ZVÍŘAT**

1. část  
“bezobratlí”

“prvoci”, houbovci, žahavci, ploštěnci, vrtejši, hlístice, kroužkovci, měkkýši

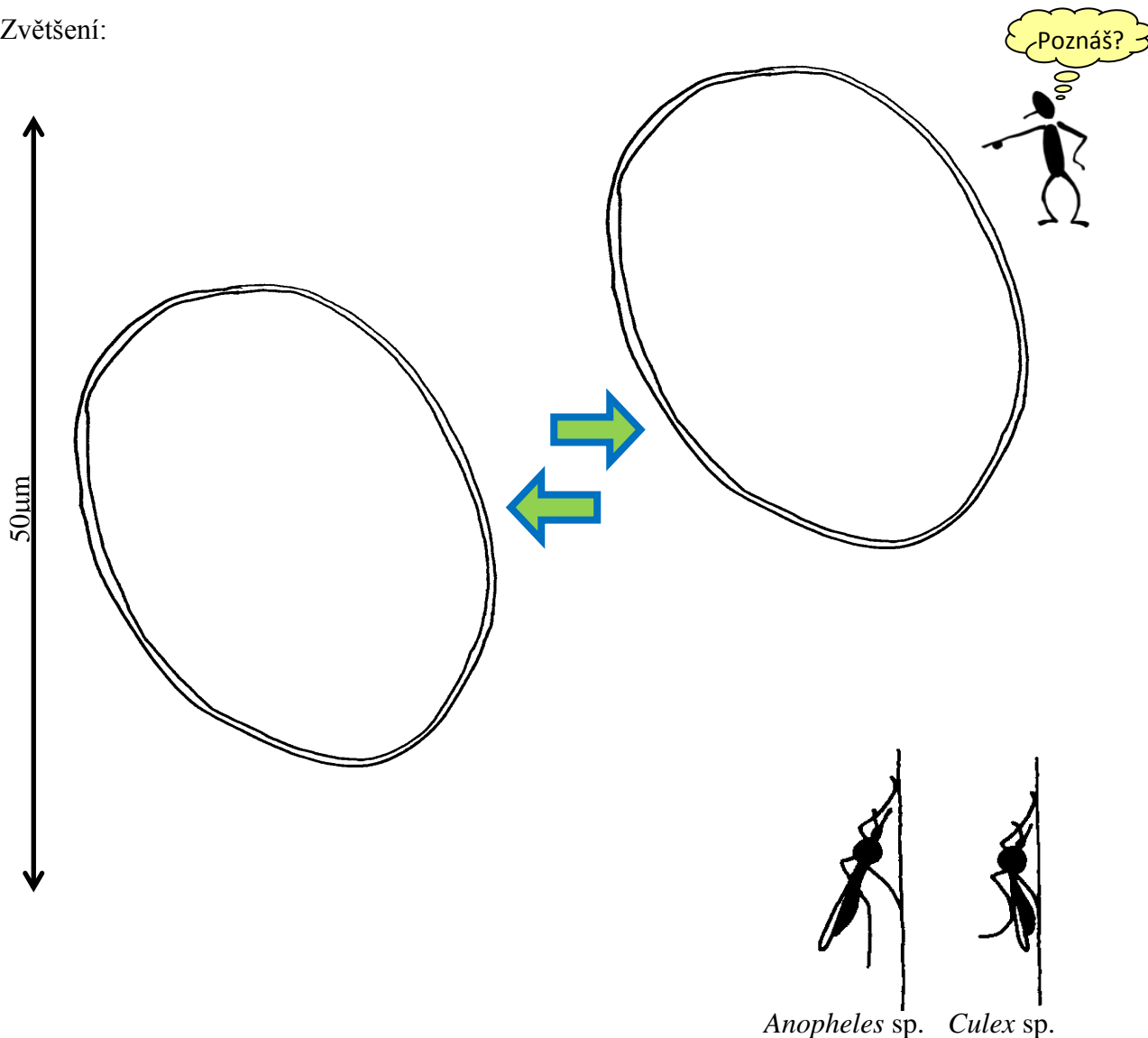
**2018**

**Jméno, skupina:**

**1**

Chromalveolata  
Apicomplexa – Coccidea  
kokcidie – *Eimeria* sp.

Zvětšení:



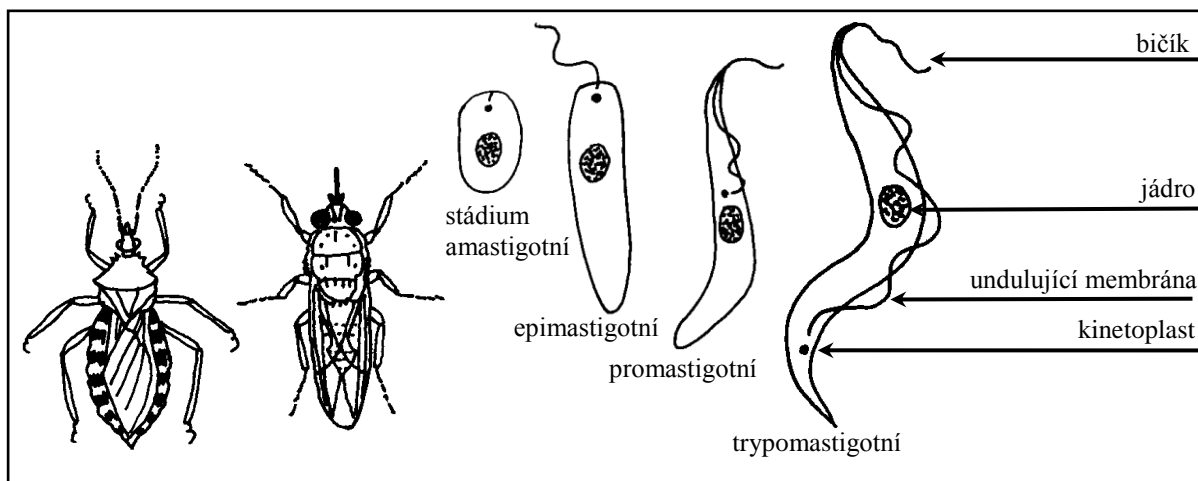
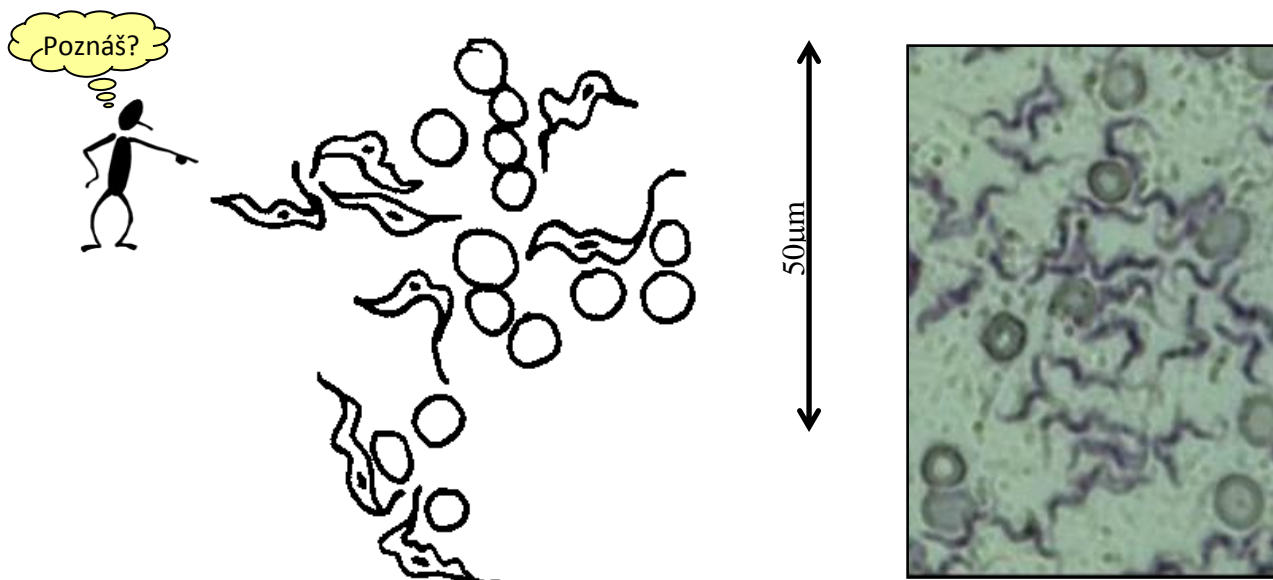
- Dokreslete a popište vysporulovanou a nevysporulovanou oocystu. Kolik sporocyst je možné pozorovat v infekčních oocystách?
- K čemu u zástupců kmene Apicomplexa slouží apikální komplex?
- Kteří zástupci (*Plasmodium*, kokcidie rodu *Eimeria*, *Toxoplasma*) jsou monoxenní a kteří jsou heteroxenní? Co to znamená?
- Které zástupce apikomplex přenáší komáři rodu *Anopheles*? (Na obrázku si prohlédněte rozdíl mezi komáři rodů *Anopheles* a *Culex*.)
- Jaké preventivní opatření je využíváno v chovech např. drůbeže proti kokcidiozám?

**Jméno, skupina:**

2

Excavata  
Euglenozoa – Kinetoplastidea  
*Trypanosoma equiperdum*

Zvětšení:

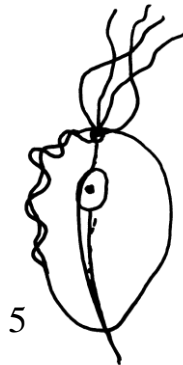
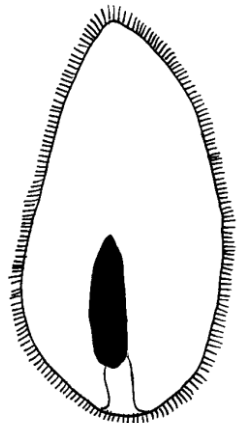
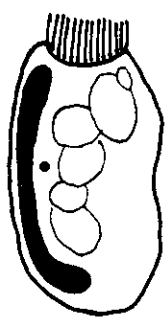
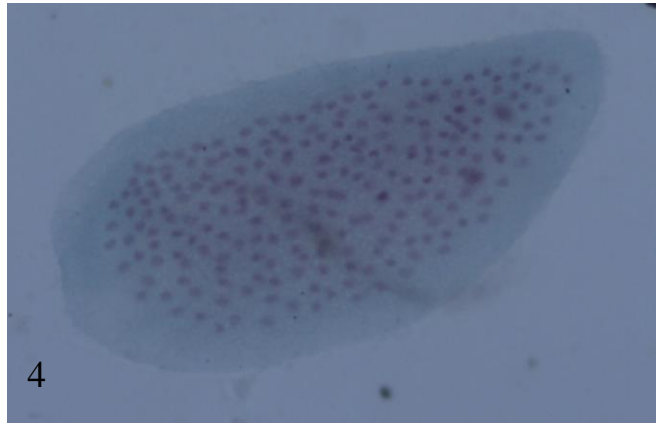
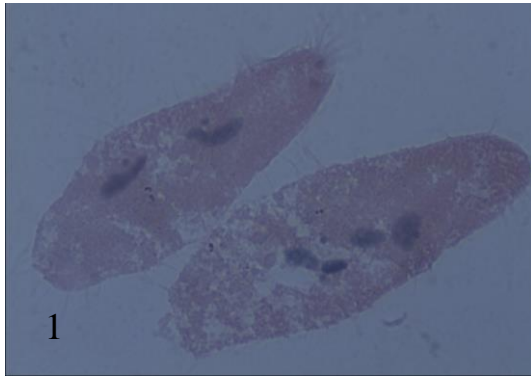


- Pojmenujte buňky, které pozorujete na preparátu nebo na obrázku společně s trypanosomami.
- Jsou trypanosomy intracelulární nebo extracelulární parazité?
- Na obrázku jsou dva významní vektoré trypanosom. Uveďte jména těchto vektorů. Které druhy trypanosom přenáší?
- Poznámky:

**Jméno, skupina:**

**3**

Další významní zástupci „prvků“: nálevníci – treпка (1), bachořci rodu *Entodinium* (2) a *Isotricha* (3); opalinky – opalinka žabí (4); Excavata – bičenka poševní (5) a *Giardia intestinalis* (6); dírkonošci (7); měňavka (*Amoeba*) (8).



Poznáš?

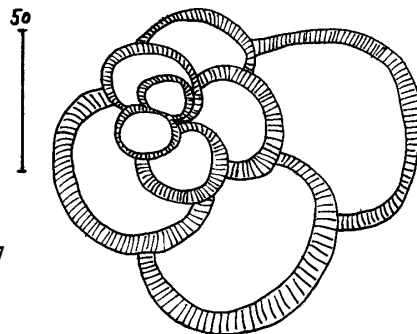
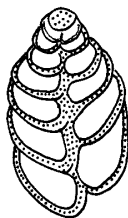


2

3

5

6



7

8

Poznáš?

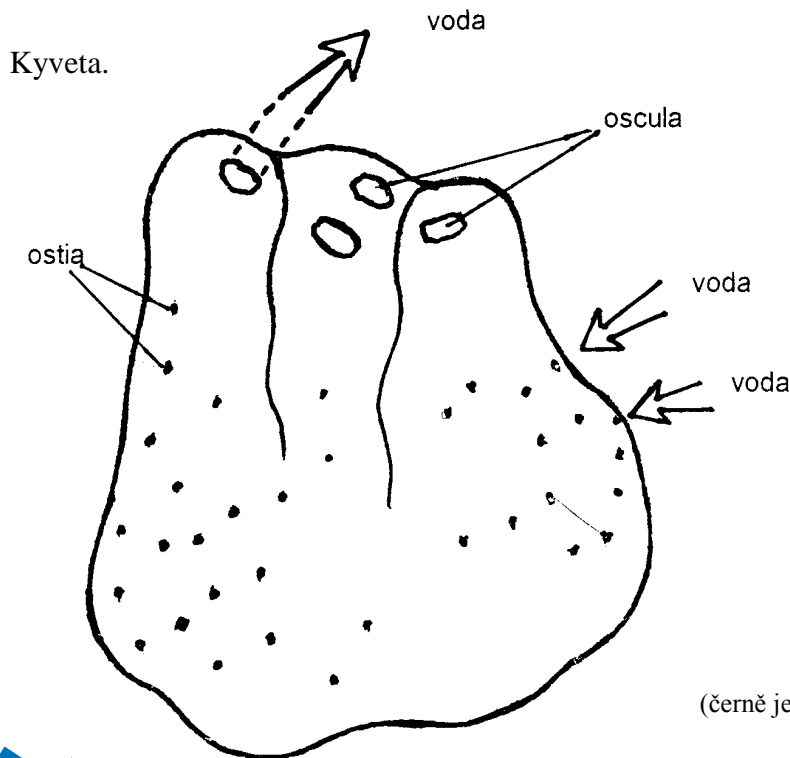


- Jakou funkci má u nálevníků pulzující vakuola, makro a mikronukleus?
- Bachořci jsou a) volně žijící; b) endoparazité savců; c) endosymbionté savců; d) endoparazité bezobratlých.
- Z čeho jsou tvořeny schránky dírkonošců?
- Při rozmnožování „prvků“ můžeme pozorovat tzv. konjugaci, metagenézi, sporogonii, schizogonii. Vysvětlete tyto pojmy. U kterých skupin „prvků“ je známo?
- Do kterého kmene patří „prvoci“ ze skupiny Chromalveolata, kteří žijí symbioticky s korálnatci? Co znamená tzv. bělení korálů, jak souvisí s touto skupinou prvků a proč k němu dochází?

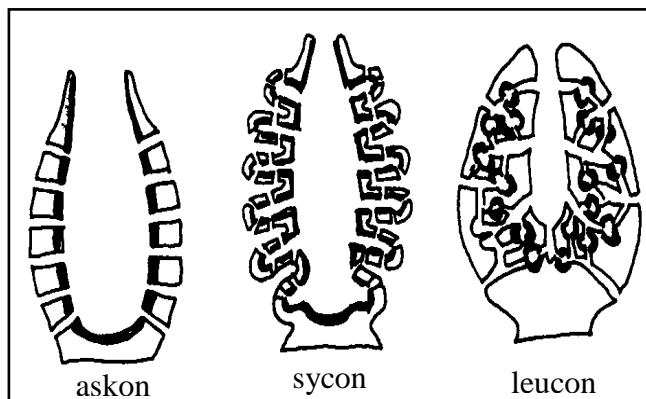
**Jméno, skupina:**

**4**

Opisthokonta – ŽIVOČICHOVÉ - METAZOA  
houbovci - Porifera



Typy tělní stavby houbovců  
(černě je vyznačen choanoderm s choanocyty):



- Na fotografii označte oscula.
- Čím se živí houbovci a jakým způsobem tuto potravu přijímají? Jakou roli mají v příjmu potravy choanocyty?
- Vysvětlete pojem Diblastica. Které živočišné kmeny do této skupiny patří a co je pro ně typické, např. jakou mají symetrii těla?
- Poznámky:

**Jméno, skupina:**

**5**

žahavci – Cnidaria

korálnatci – Anthozoa - *Muricea placomus* (1);

polypovci – Hydrozoa - *Eudendrium ramosum* - kolonie polypů (2)

Kyveta.

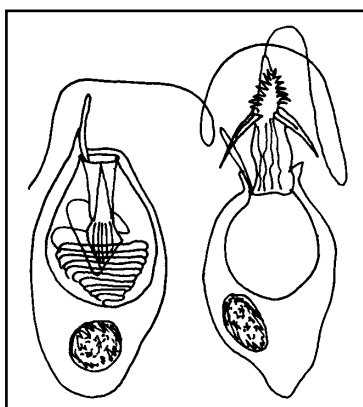
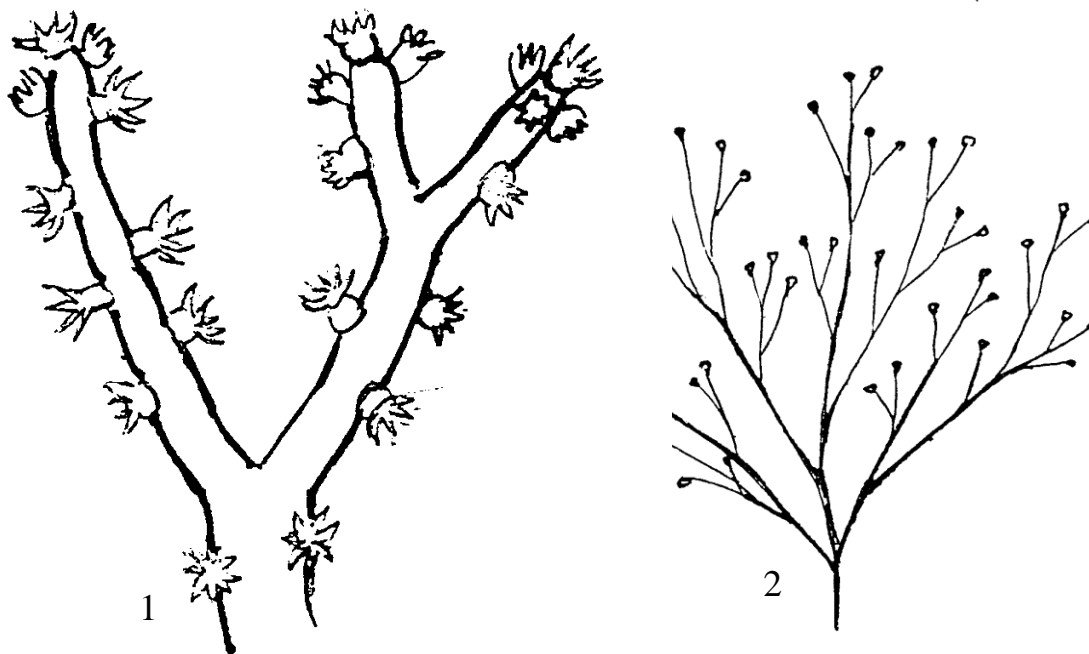
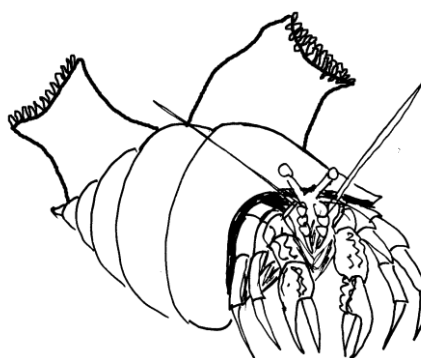
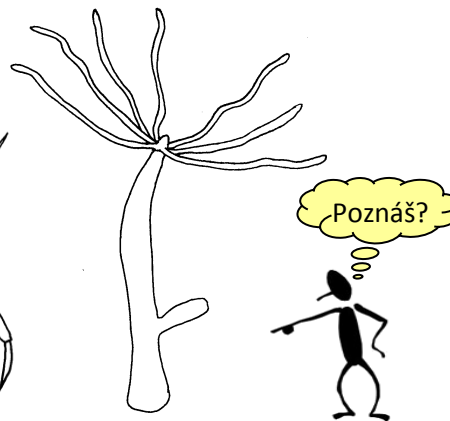


Schéma cnidocytu v klidovém a vymršťeném stavu.



rak poustevníček



nezmar (*Hydra* sp.)

- Z čeho je tvořen skelet korálnatců?
- Jakým způsobem se rozmnožují žahavci ve stádiu polypa?
- Prohlédněte si sasanky na ulitě používané rakem poustevníčkem. Co je to symbióza a jak se projevuje u této dvojice? Do které třídy žahavců patří sasanky?
- Vysvětlete zkratku CITES. Které třídy žahavců se bude týkat?

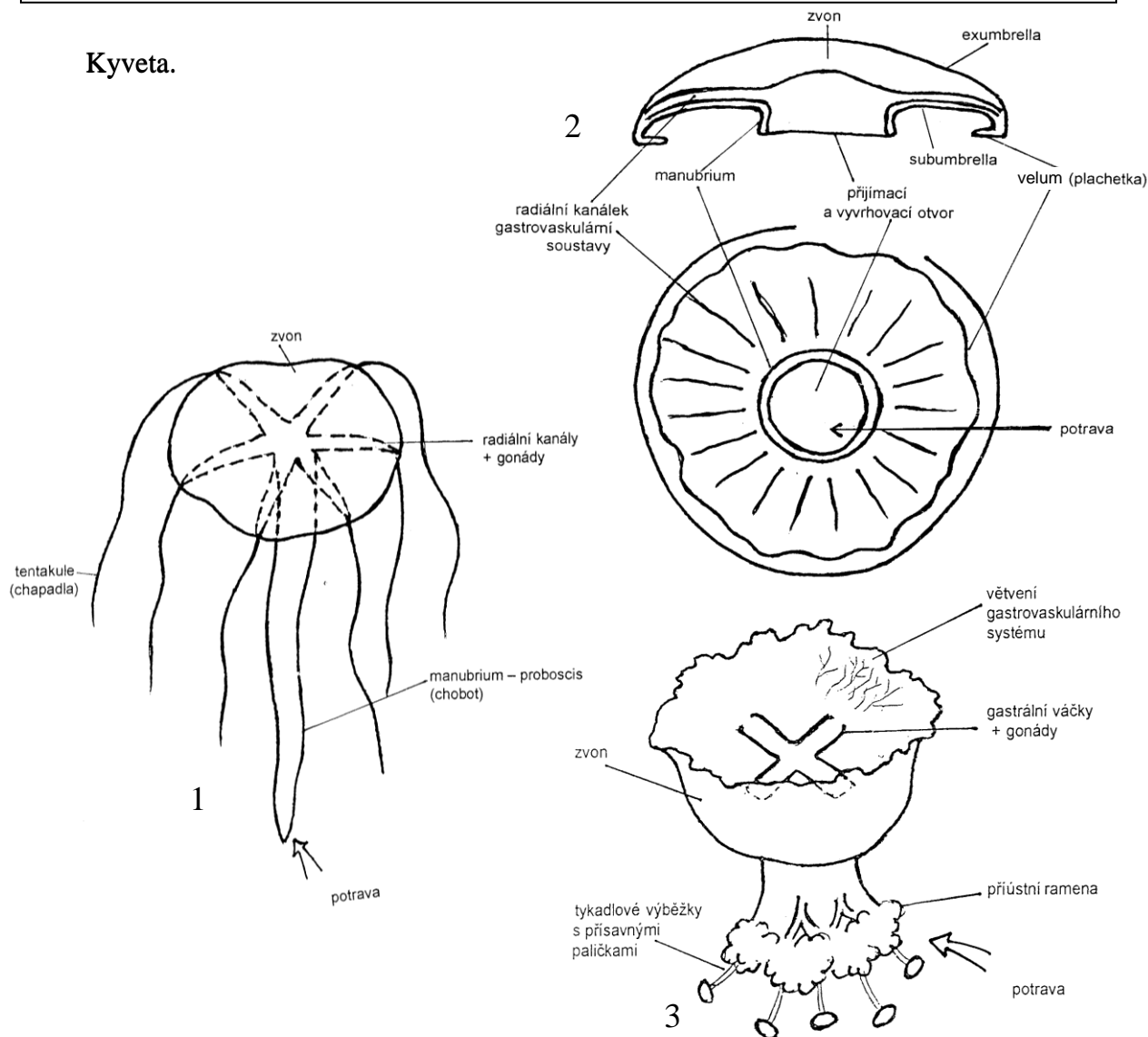
## Jméno, skupina:

6

žahavci – Cnidaria

polypovci (Hydrozoa): *Geryonia proboscidalis* (hydromedusa)(1); *Aequorea discus*(2)  
medúzovci (Scyphozoa): *Rhizostoma pulmo* (skyfomedúza)(3)

Kyveta.



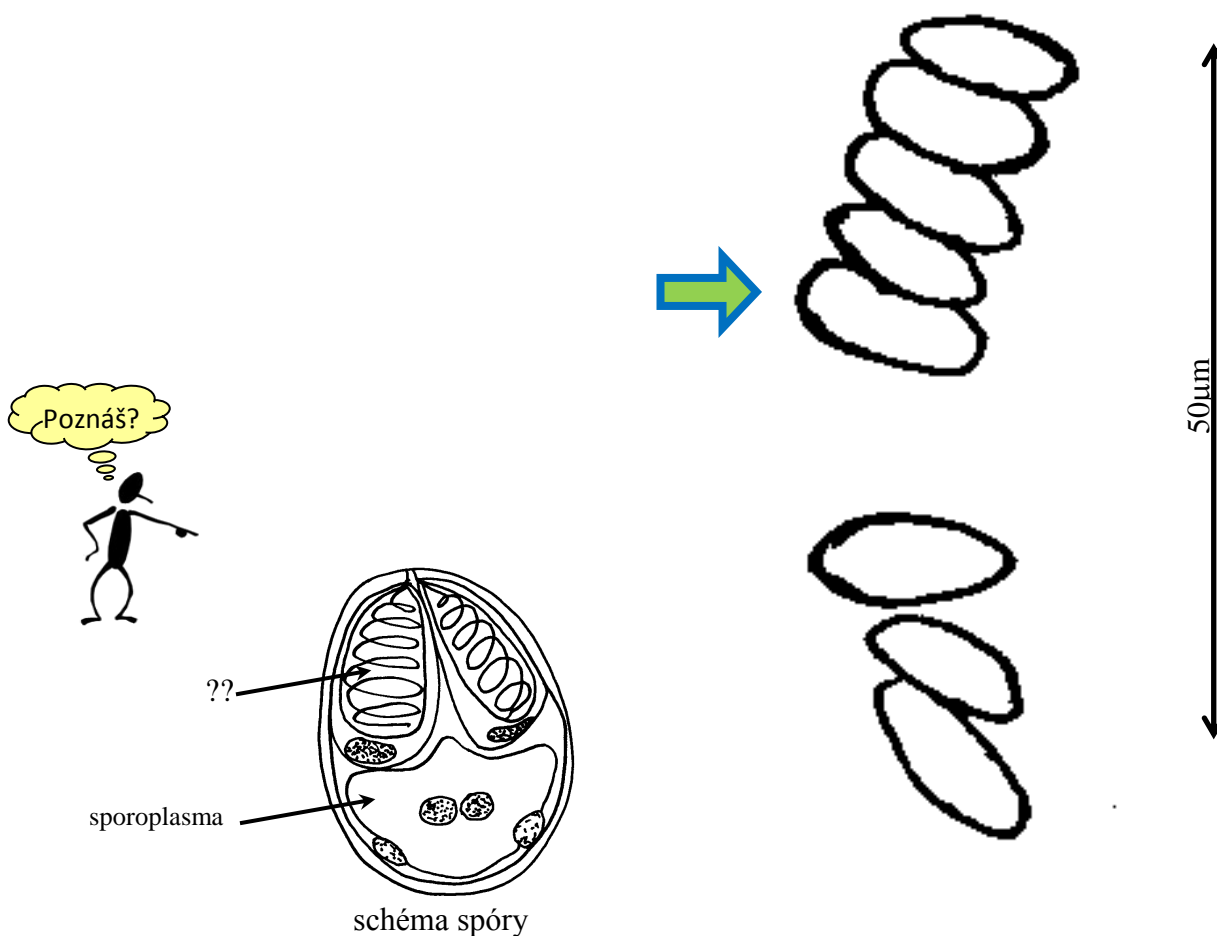
- Jakým způsobem se rozmnožují žahavci ve stádiu medúzy?
- Jaký typ nervové soustavy mají žahavci?
- Jaký je rozdíl mezi láčkou a gastrovaskulární soustavou?
- Kde jsou u medúz tzv. rhopalia a k čemu slouží?
- Co jsou to knidocyty a k čemu slouží?
- S čím si mořští obratlovci mohou obvykle splést medúzovce jako potravu? Co z toho plyne v rámci ochrany zvířat?

**Jméno, skupina:**

**7**

rybomorky – Myxozoa  
*Myxobolus cyprini* - spóry

Zvětšení:



- Dokreslete tmavě fialově obarvené pólové váčky.
- Co je uložené v pólových váčkách a jakou to má funkci?
- Co je to plasmodium a čím se liší od syncytia?
- Čemu jsou příbuzné rybomorky?
- Vysvětlete pojem “točivá nemoc”. U kterých vývojových stádií ryb se vyskytuje?

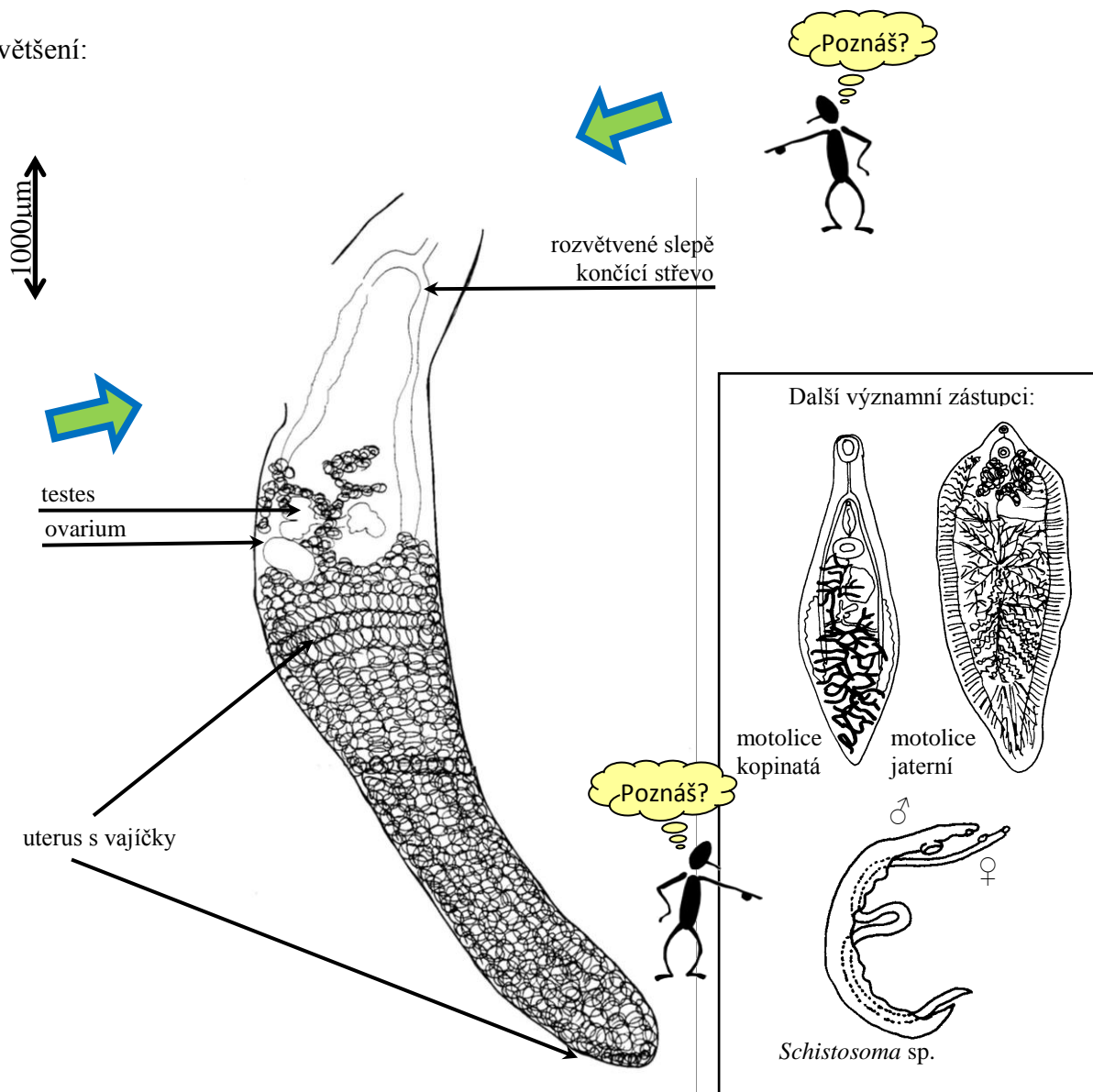


**Jméno, skupina:**

8

ploštěnci – Plathelminthes  
motolice – Trematoda  
*Gorgodera* sp.

Zvětšení:



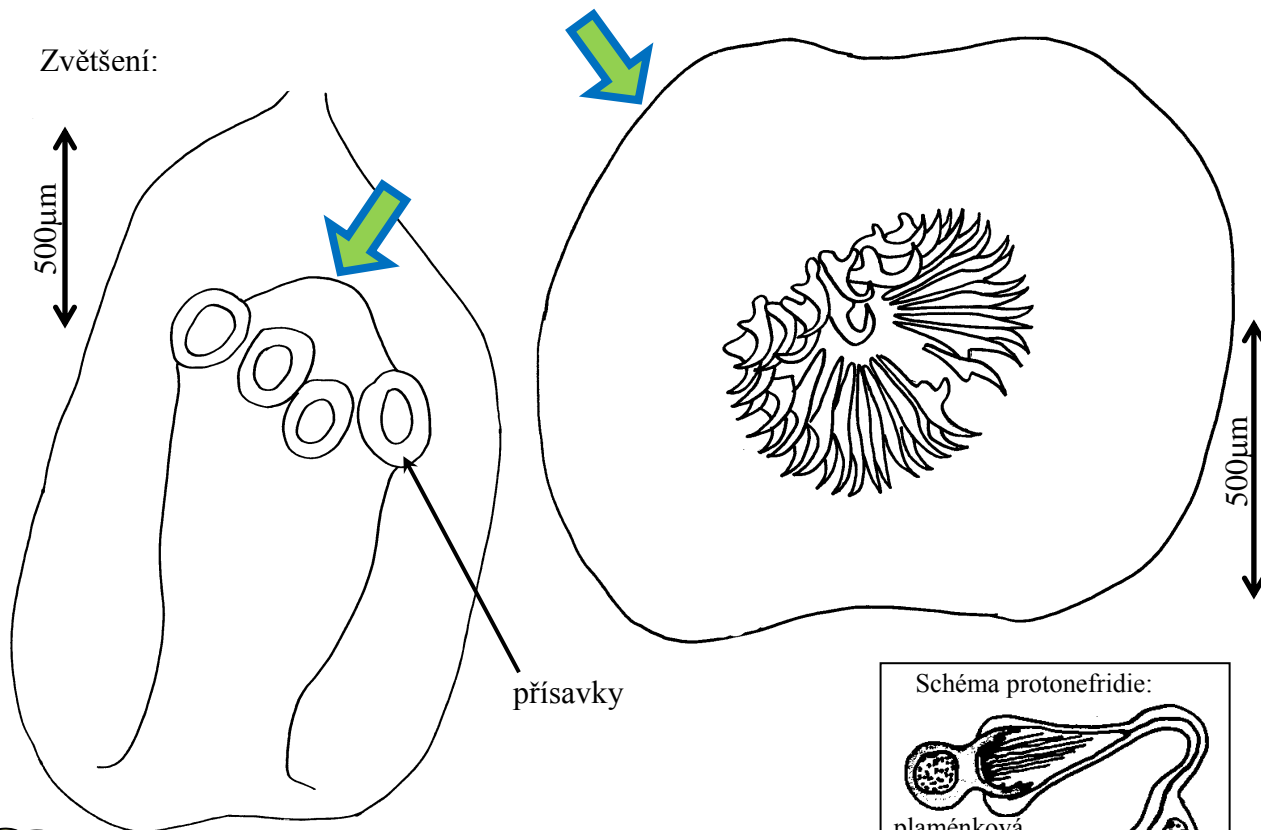
- Dokreslete ústní a břišní přísavku (tzv. acetabula). Stručně popište trávicí soustavu motolice.
- Co je to proterandrický hermafroditismus?
- Z čeho se skládá pohlavní aparát motolic?
- Poznámky:

**Jméno, skupina:**

**9**

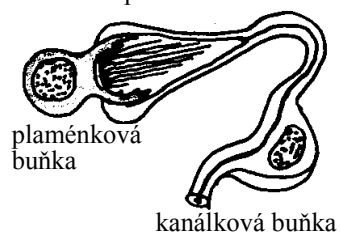
ploštěnci – Plathelminthes  
 tasemnice – Cestoda – *Taenia* sp. – larvocysta (boubel)  
 tasemnice hrášková (*Taenia pisiformis*) – skolex

Zvětšení:



přísavky

Schéma protonefridie:

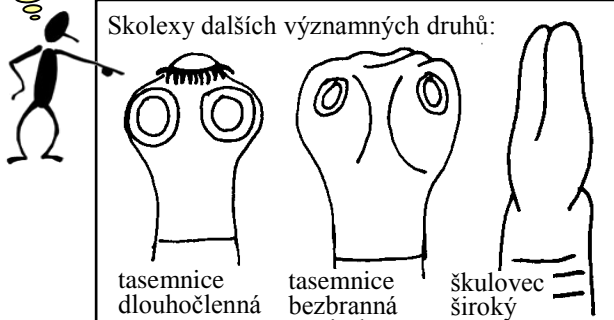


plaménková buňka

kanálková buňka

Poznáš?

Skolexy dalších významných druhů:

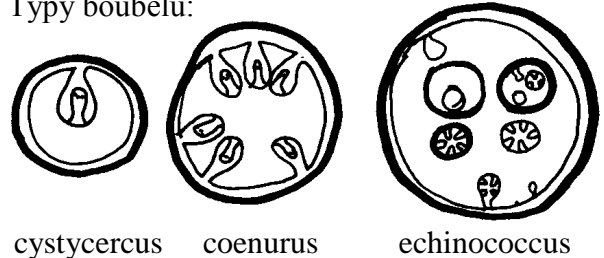


tasemnice dlouhočlenná

tasemnice bezbranná

škulovec široký

Typy boubelů:



cysticercus

coenurus

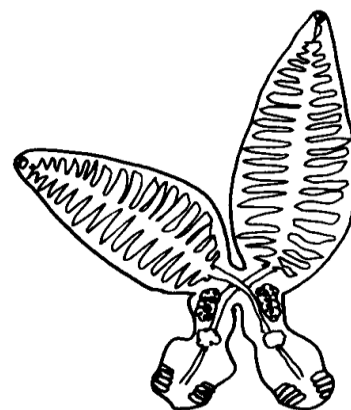
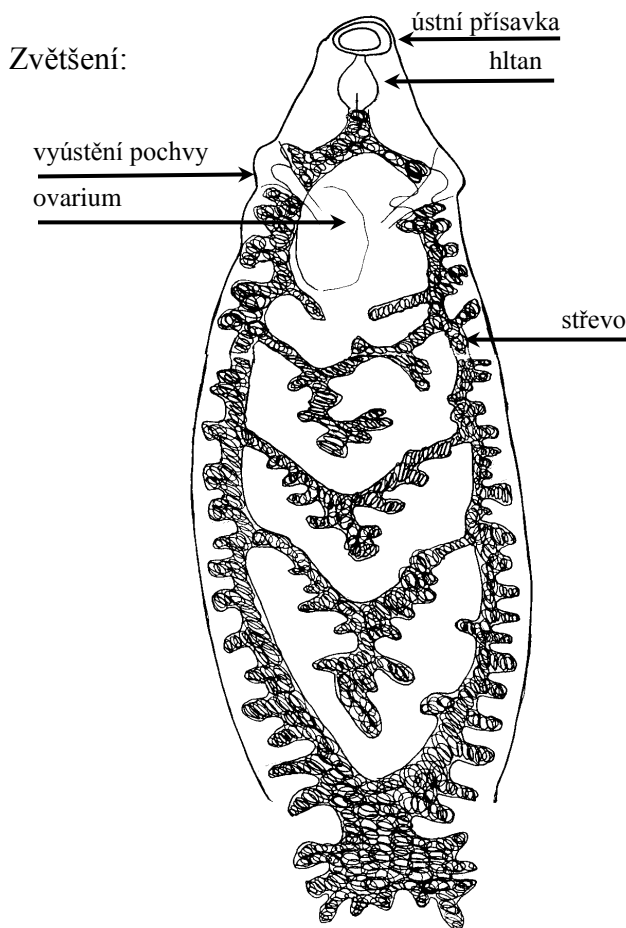
echinococcus

- U boubele dokreslete rostellum. Mohl by to být boubel tasemnice dlouhočlenné nebo tasemnice bezbranné? Proč?
- O jaký typ boubele se jedná: a) cysticercus, b) coenurus, c) echinococcus?
- Na skolexu tasemnice hráškové dokreslete přísavky. Kolik má tento druh přísavek, a do kterého řádu tasemnic patří? Co je definitivním hostitelem této tasemnice?
- Které zvíře je mezhospitelem tasemnice dlouhočlenné, a které je mezhospitelem tasemnice bezbranné?

**Jméno, skupina:**

**10**

ploštěnci – Plathelminthes  
Monogenea  
žábrolíst žabí – *Polystoma integerrimum*



Další významný zástupce: *Diplozoon* sp.

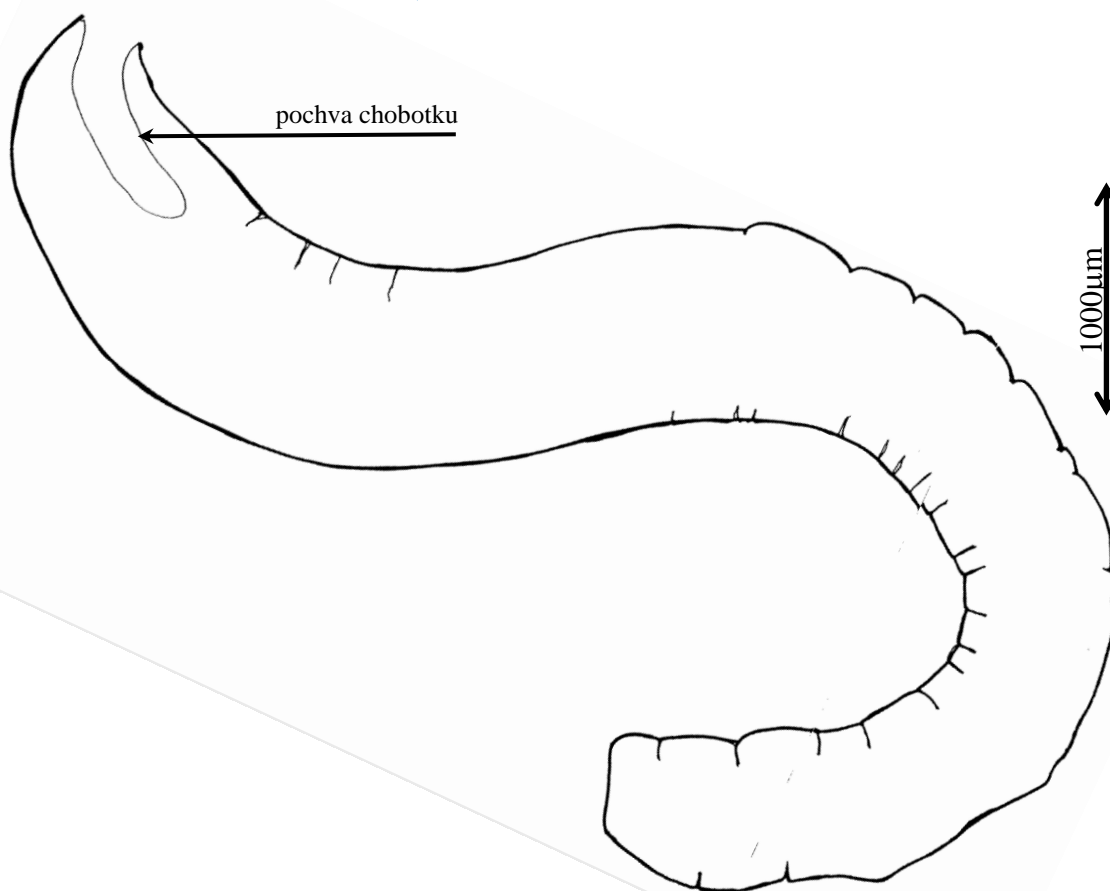
- Dokreslete opisthaptor s přísavkami a háčky. Kolik má tento druh přísavek?
- Žábrolísti jsou a) endoparazité savců, b) ektoparazité ryb a obojživelníků, c) volně žijící, d) endoparazité ryb?
- Jaký je rozdíl mezi hermafroditem a gonochoristou? Uveďte příklad z třídy ploštěnci.
- Poznámky:

**Jméno, skupina:**

**11**

vrtejší – Acanthocephala  
vrtejš – *Acanthocephalus* sp.

Zvětšení:

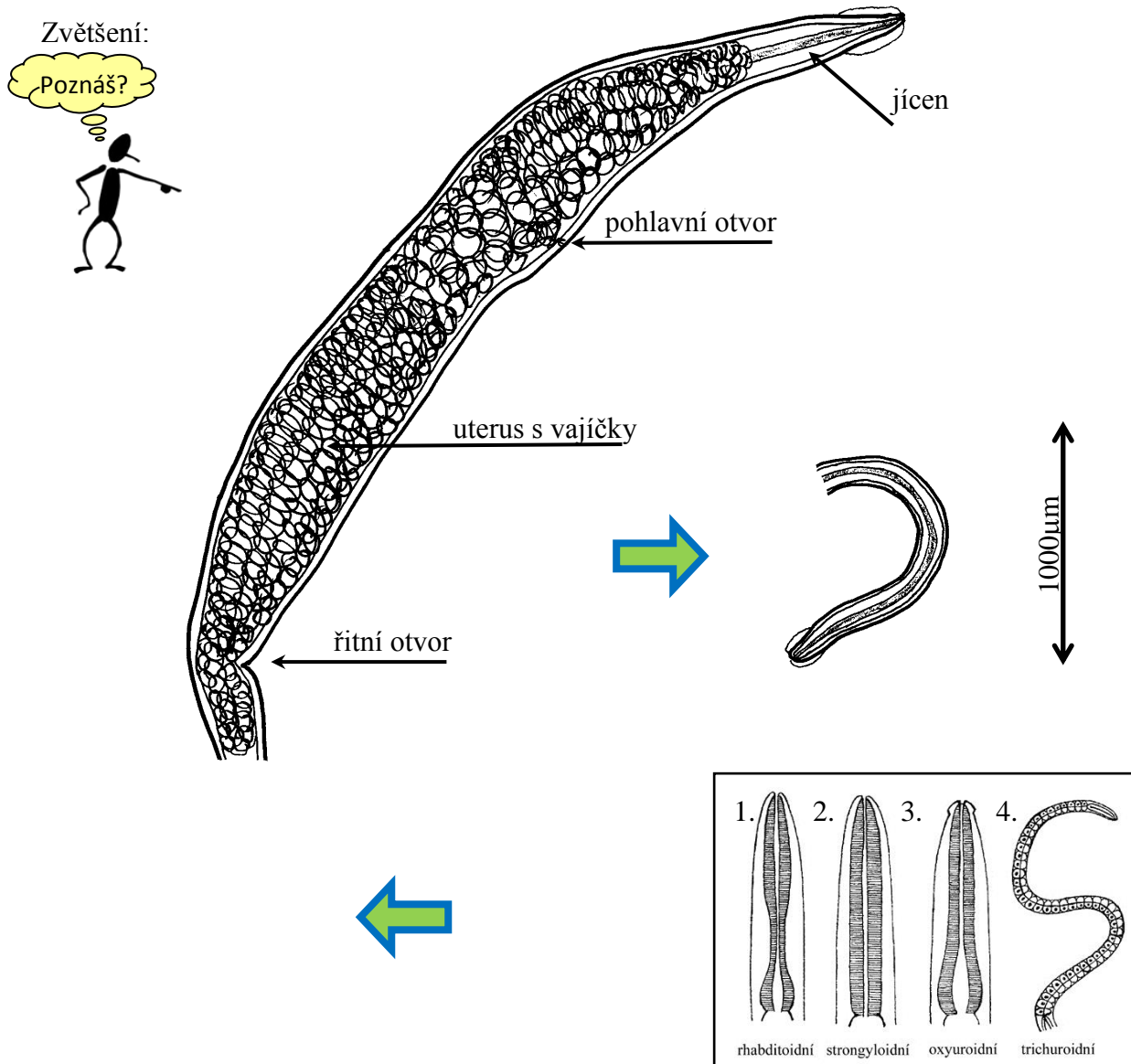


- Dokreslete chobotek (proboscis) s háčky. K čemu chobotek slouží?
- Jaký typ trávicí soustavy mají vrtejší?
- Vrtejší jsou hermafroditi nebo gonochoristé?
- Poznámky:

**Jméno, skupina:**

**12**

hlístice – Nematoda  
roup dětský – *Enterobius vermicularis*



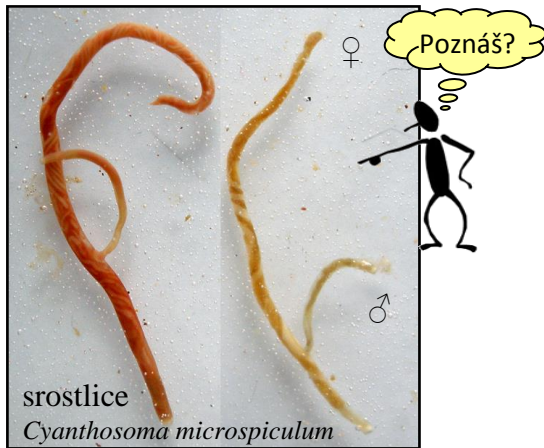
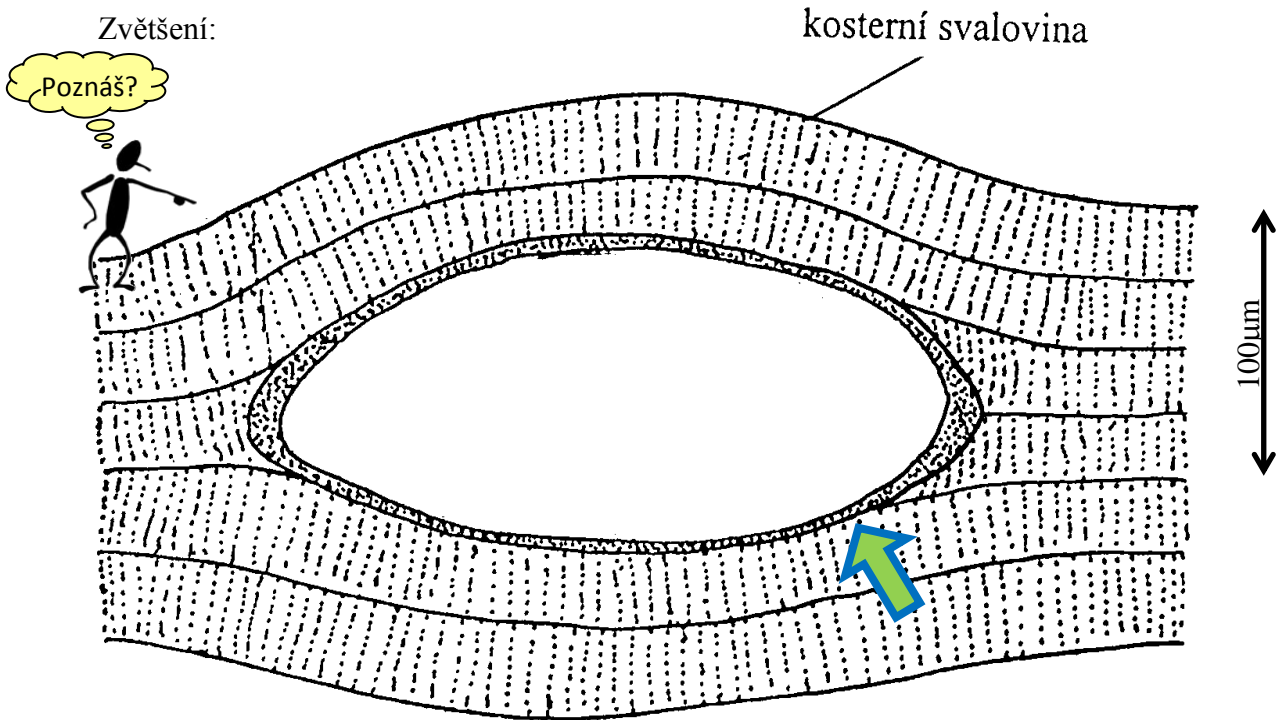
Tvary hltnu hlístic: 1. rhabditoidní, 2. strongyloidní (filariformní), 3. oxyuroidní, 4. trichuroidní (kapilárový).

- Dokreslete koncovou část těla samce i samice. Jak se projevuje pohlavní dimorfismus?
- Patří roupí mezi biohelminty nebo geohelminty? Co to znamená?
- Co znamená v souvislosti s roupí tzv. autoinfekce?
- Poznámky:

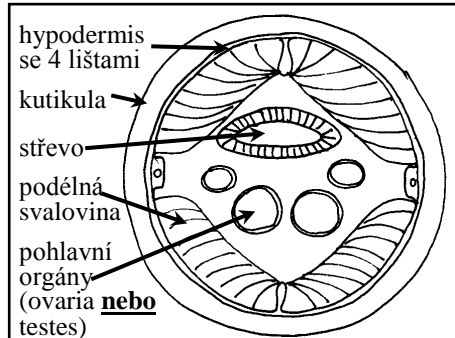
**Jméno, skupina:**

**13**

hlístice – Nematoda  
svalovec stočený – *Trichinella spiralis*



Řez tělem hlístice:

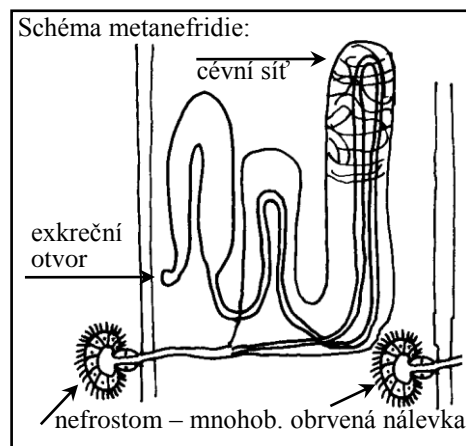
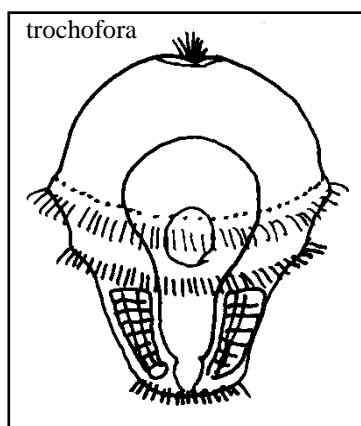
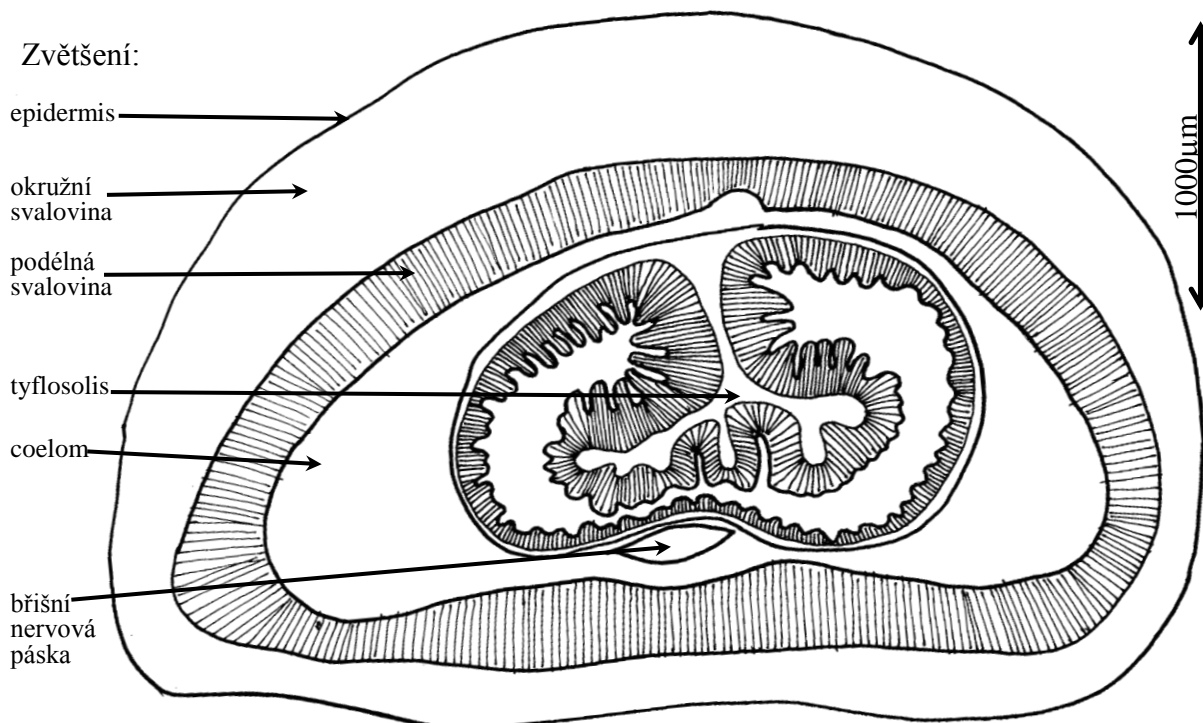


- Dokreslete encystovaného svalovce. O jaké vývojové stádium se jedná (larvu nebo dospělé)?
- Patří svalovci mezi biohelminty nebo geohelminty?
- Jaký typ trávicí soustavy mají hlístice?
- Poznámky:

**Jméno, skupina:**

**14**

kroužkovci – Annelida  
opaskovci – Clitellata – máloštětinatci (Oligochaeta)  
žížala – *Lumbricus* sp. – příčný řez



- Co je to typhlosolis? Jaká je jeho funkce?
- Jak se označuje typ nervové soustavy u kroužkovců?
- Co je to trochofora?
- Jaký typ cévní soustavy mají kroužkovci?
- Proč jsou zástupci žížalovitých nejvýznamnější čeledí z hlediska jejich vlivu na půdy?
- Poznámky:

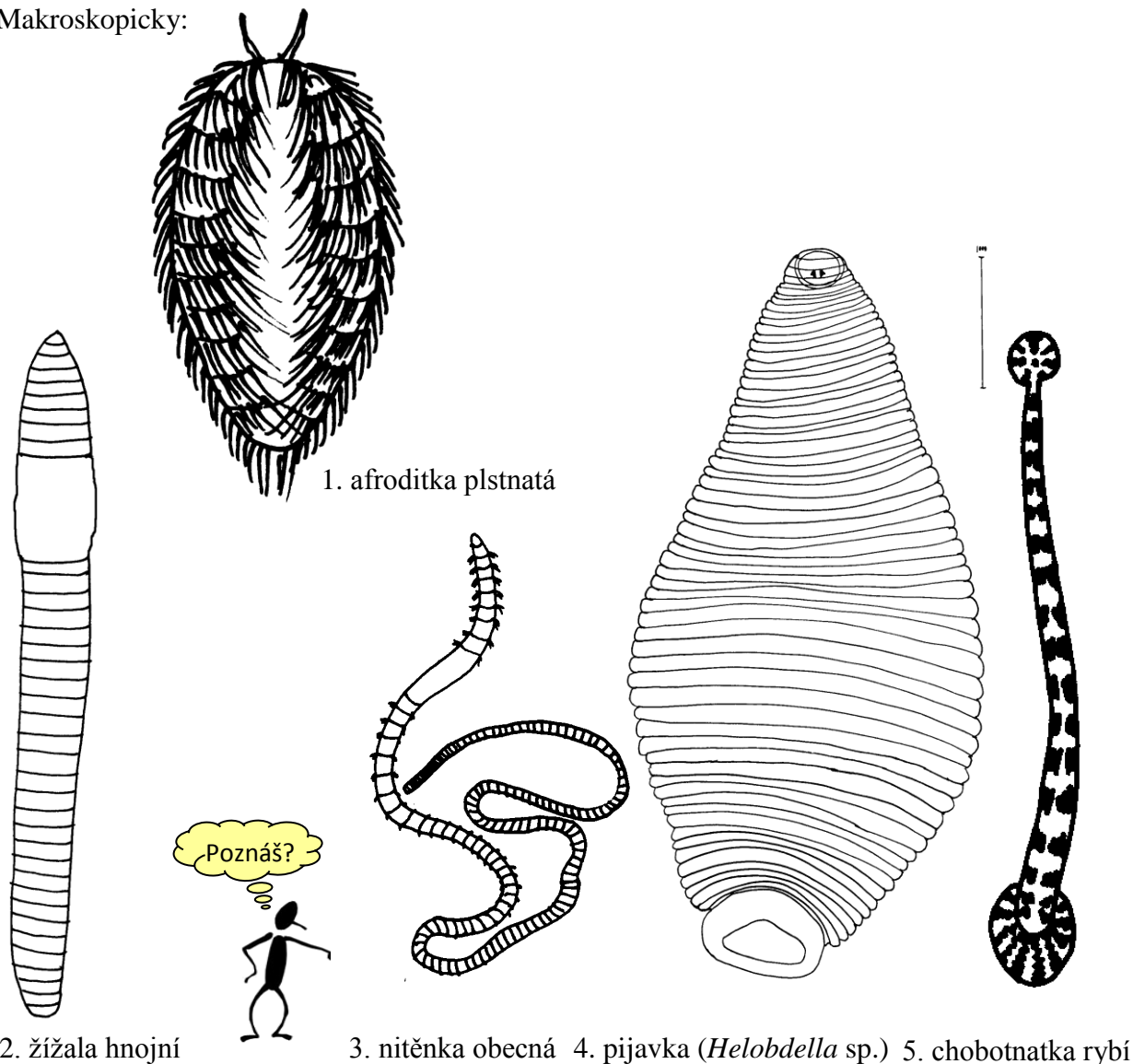


**Jméno, skupina:**

**15**

kroužkovci – Annelida  
mnohoštětinatci (Polychaeta) (1);  
opaskovci (Clitellata): máloštětinatci (Oligochaeta) (2-3) a pijavky (Hirudinea) (4-5).

Makroskopicky:



- Co jsou to parapodia?
- Jakou funkci má u opaskovců opasek (clitellum)?
- Jsou žížaly hermafroditi nebo gonochoristé? Jaký mají vývoj – přímý nebo nepřímý? Co to znamená?
- Zástupci kroužkovců mohou mít význam jako tzv. parateničtí hostitelé některých parazitů. Co to znamená?
- Čím se živí pijavky?



**Jméno, skupina:**

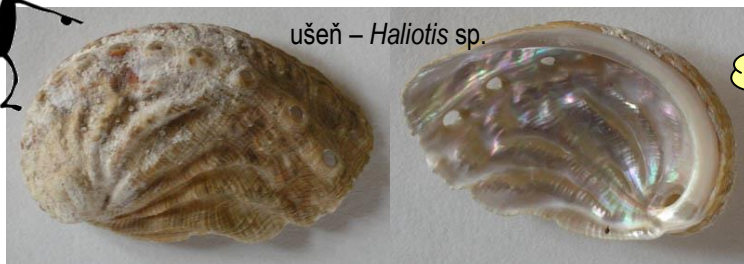
**16**

měkkýši – Mollusca  
plži – Gastropoda – předožábří (Prosobranchiata)

Makroskopicky.



Poznáš?



Poznáš?



- Který z vyobrazených druhů se využívá nejvíce jako potravina?
- Který z vyobrazených druhů může být pro člověka nebezpečný?
- Se kterým druhem se můžete setkat i v ČR?
- Poznámky:

**Jméno, skupina:**

**17**

měkkýši – Mollusca  
plži – Gastropoda – plicnatí (Pulmonata)

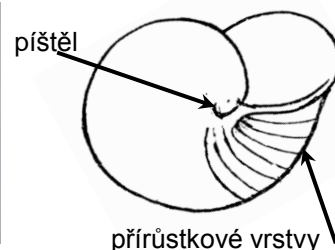
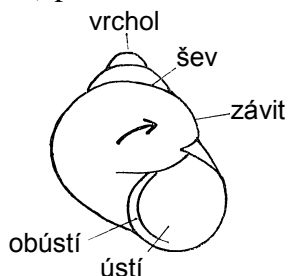
Makroskopicky.

hlemýžď zahradní – *Helix pomatia* – morfologie ulity

1) poloha základní

2) poloha vrcholová

3) poloha píštělová



Poznáš?



hlemýžď zahradní (*Helix pomatia*)



achatina = oblovka (*Achatina* sp.)

slimák (*Limax* sp.)



jantarka (*Succinea* sp.)



páskovka (*Cepaea* sp.)

plovatka (*Lymnaea* sp.)



plzák lesní (*Arion rufus*)



okružák (*Planorbium* sp.)

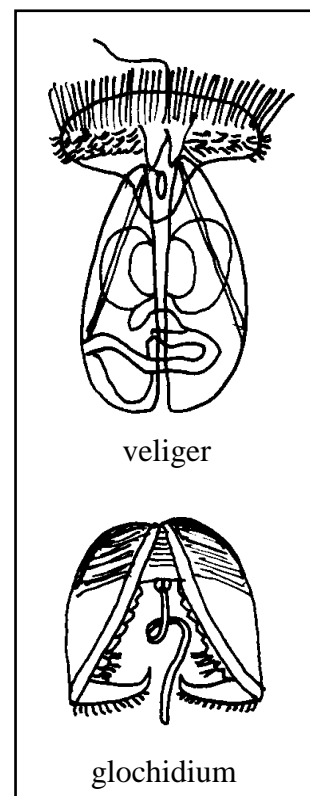
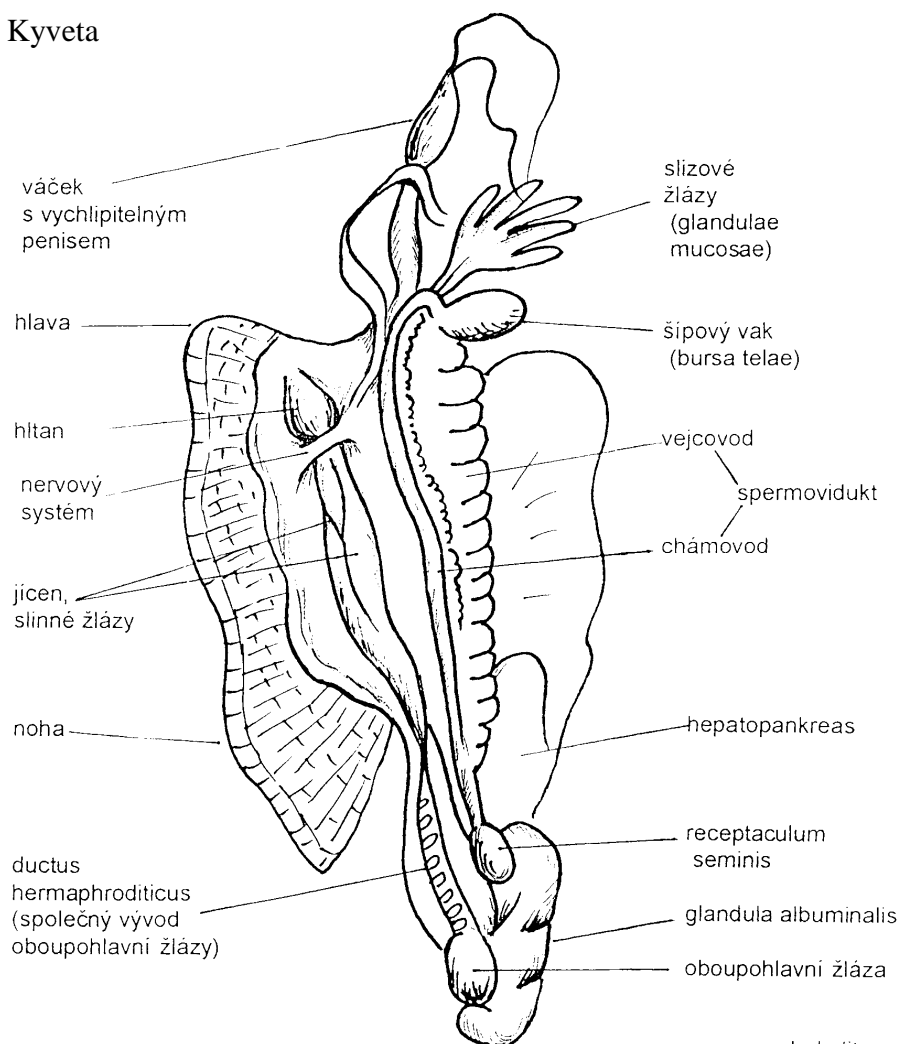
- Je ulita hlemýžďe pravotočivá nebo levotočivá?
- Které druhy jsou sladkovodní?
- Jaké jsou dva hlavní rozdíly mezi plzákem a slimákem?
- Poznámky:

**Jméno, skupina:**

**18**

měkkýši – Mollusca  
plži – Gastropoda – plicnatí (Pulmonata)  
hlemýžď zahradní – *Helix pomatia* – vnitřní orgány

**Kyveta**



- Z čeho je a k čemu slouží tzv. šíp lásky?
- Jde o hermafrodita nebo gonochoristu?
- Jaký je vývoj u mořských měkkýšů – přímý nebo nepřímý?
- Poznámky:



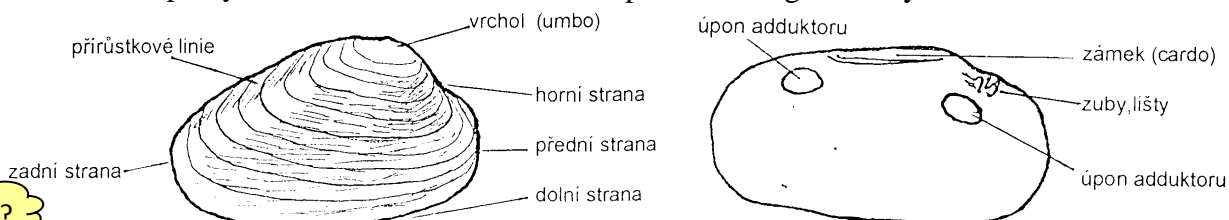
**Jméno, skupina:**

**19**

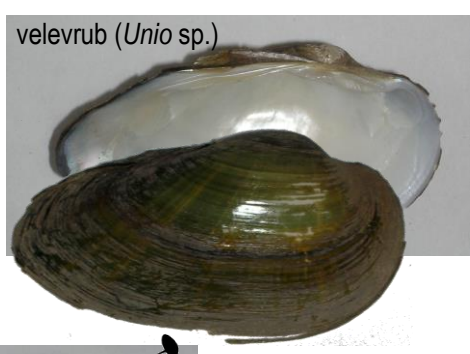
měkkýši – Mollusca  
mlži – Bivalvia

Makroskopicky.

velevrub – *Unio* sp. – morfologie lastury



Poznáš?



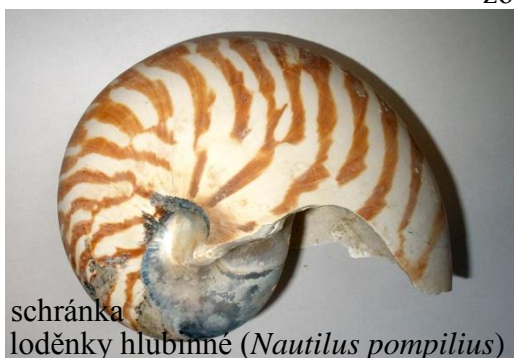
- Které druhy se používají jako potravina?
- Které druhy jsou sladkovodní?
- Co umožňuje pevné sevření lastur?
- Mlži jsou hermafroditi nebo gonochoristé?
- Poznámky:

**Jméno, skupina:**

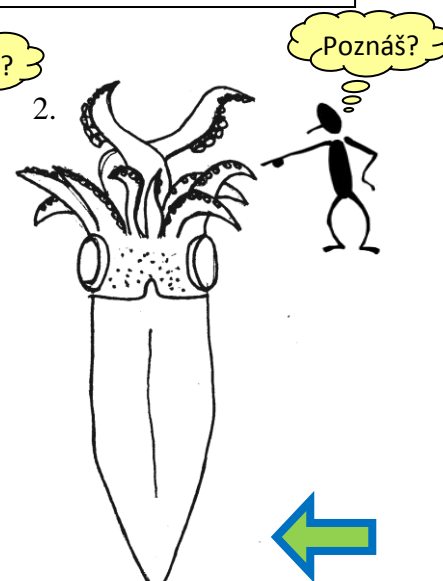
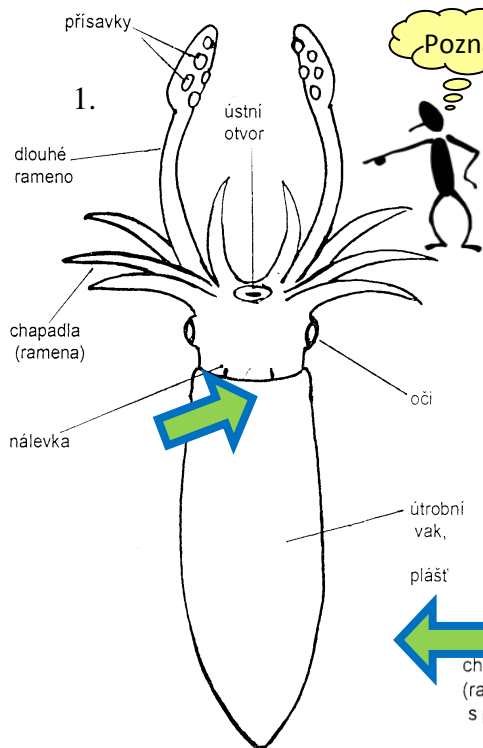
**20**

měkkýši – Mollusca  
hlavonožci – Cephalopoda – sépie obecná (*Sepia officinalis*) (1);  
oliheň obecná (*Loligo vulgaris*) (2); chobotnice (*Octopus sp.*) (3)

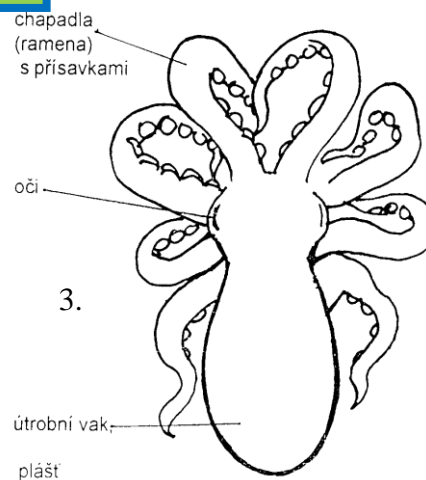
Kyveta



schránka  
loděnký hlubinné (*Nautilus pompilius*)



zobákovité čelisti sépie



- U sépie a oliheň dokreslete ploutevní lem. U sépie dokreslete take nálevku. Jak nálevka souvisí s pohybem?
- Kolik chapadel má chobotnice a kolik oliheň a sépie?
- Hlavonožci mají otevřenou nebo uzavřenou cévní soustavu?
- Jsou chobotnice hermafroditi nebo gonochoristé?
- Jaký typ oka mají hlavonožci?
- Kterou skupinu bezobratlých lze jako jedinou využít podle Zákona č.246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání jako pokusná zvířata?