



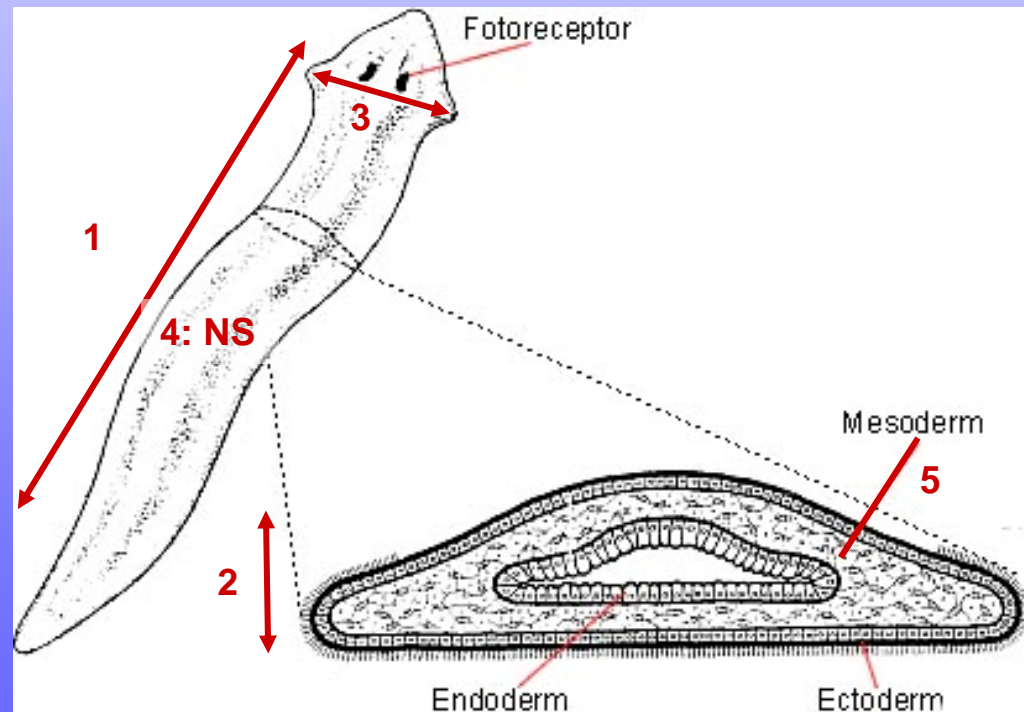
Fylogeneze a diverzita bezobratlých - cvičení



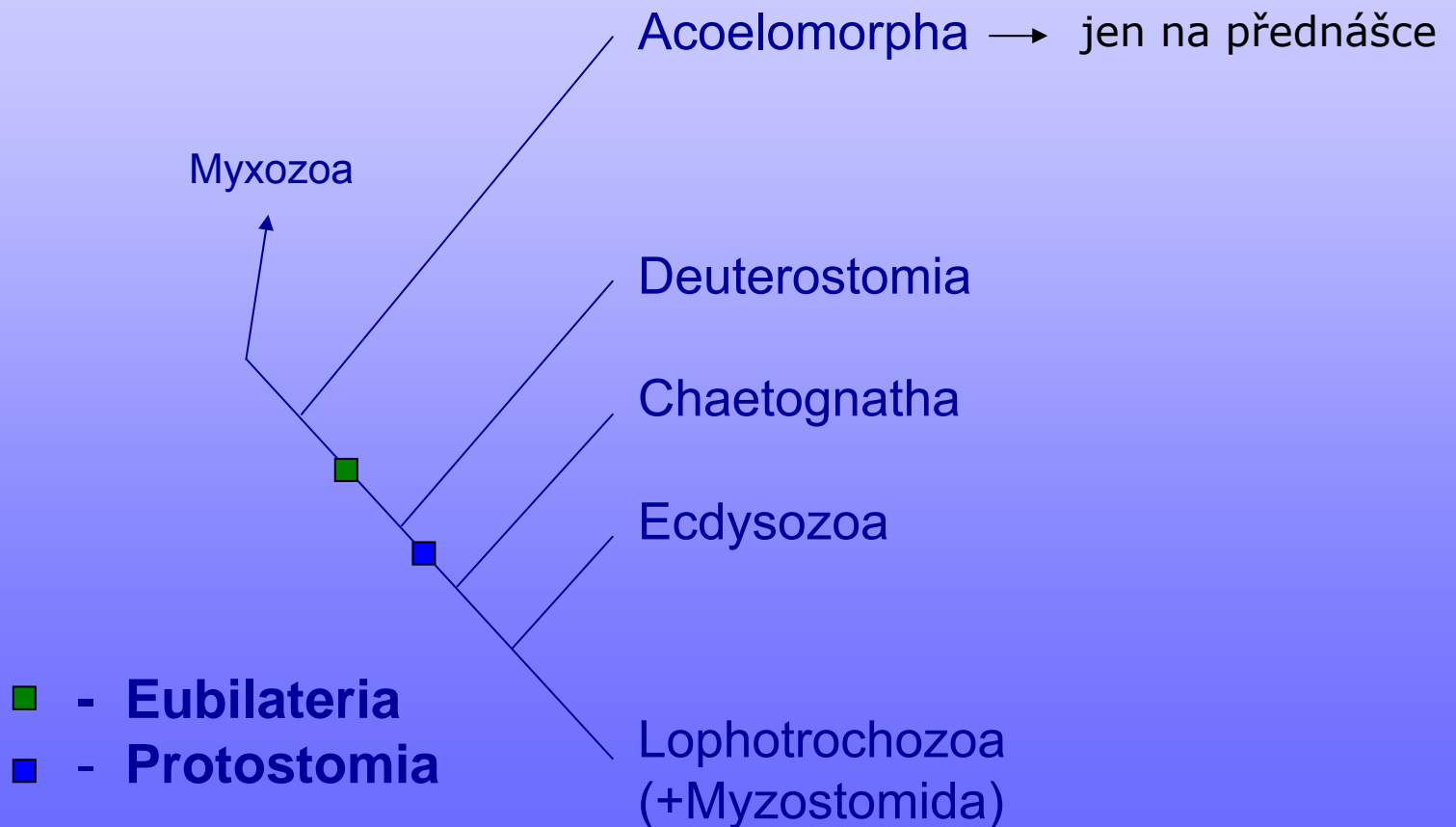
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Základní znaky skupiny Bilateria (=Triploblastica)

1. jasná předozadní osa těla
2. vyhraněná dorsoventrální (hřbeto-břišní) asymetrie
3. zrcadlově dvojstranná symetrie
4. přítomnost nervové soustavy s nervovými uzlinami
5. třetí „zárodečný list“ - mezoderma



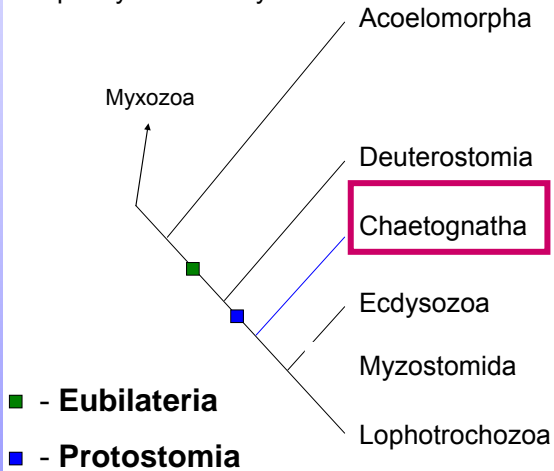
Bilateria (=Triploblastica)



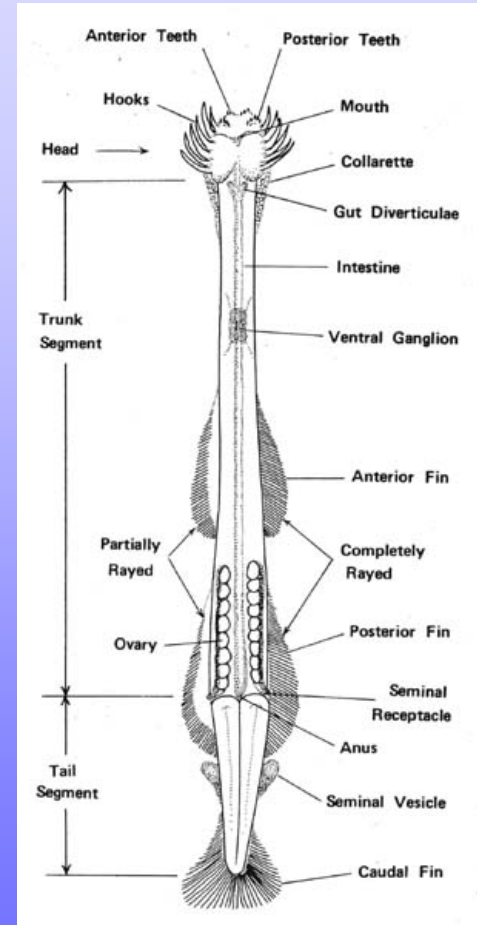
Chaetognatha - ploutvenky

Bilateria (= Triploblastica)

- nepochybné monofylum



- mořští, planktonní, bentičtí
- šipkovité tělo: hlava, trup, ocasní oddíl
- horizontální ploutvičky
- lapací aparát z chitinózních ostnů
- TS: trubicovitá, bez VS
- CS: jen slabě vytvořena
- NS dobře vyvinutá
- hermafroditi



Sagitta – plankton

Lophotrofozoa

(=Spiralia)

Ecdysozoa

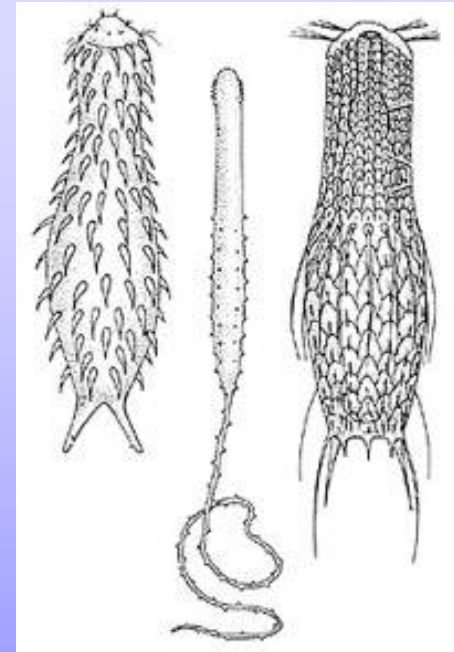


Gastrotricha - břichobrvky

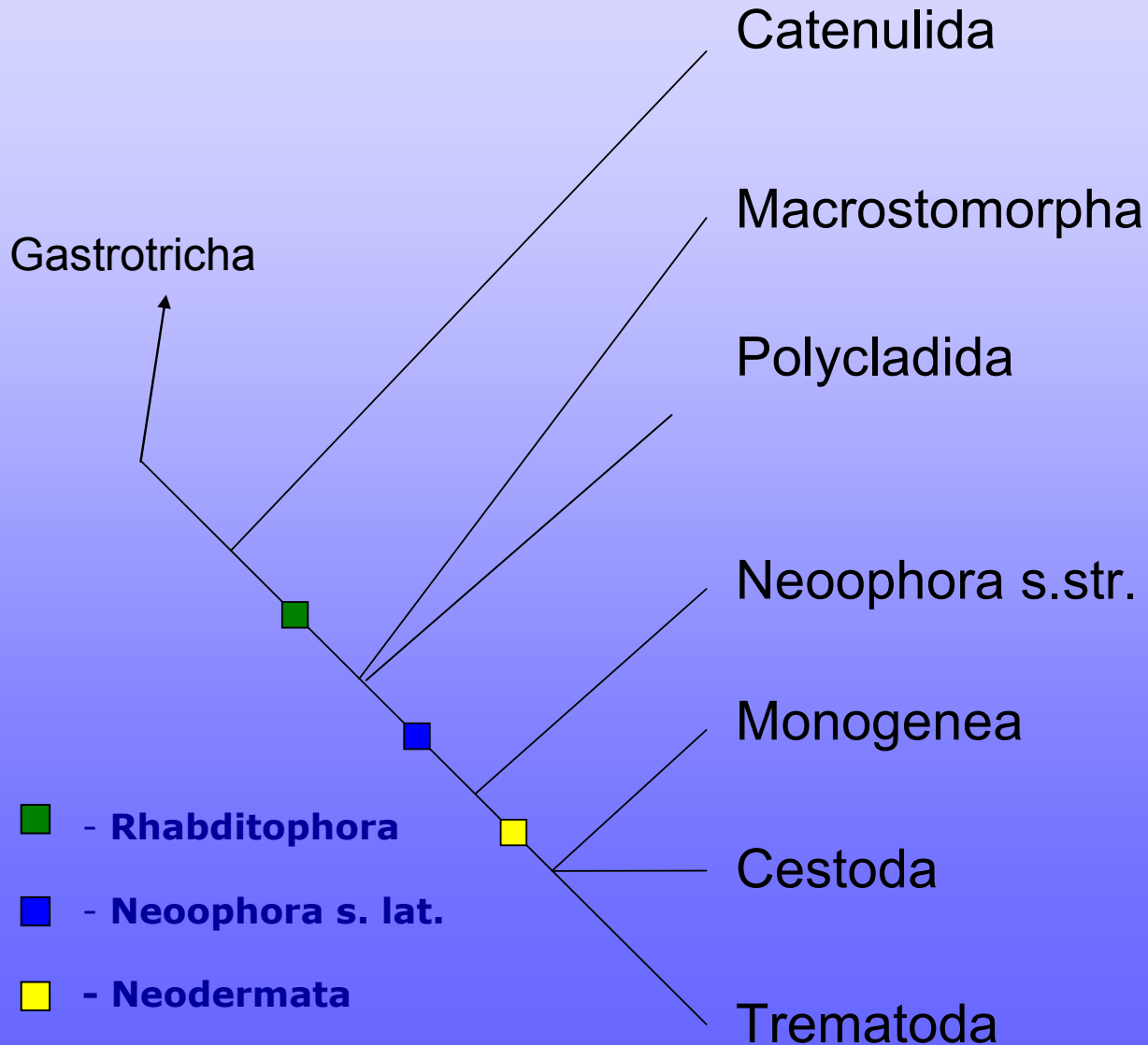
- moře, sladká voda, partenogenetické rozmnožování
- protáhlé dorzoventrálně zploštělé tělo
- TS – trubicovitá
- VS – protonefridia
- DS a CS chybí
- ventrálně vířivé brvy (pohyb, potrava)

Chaetonotus maximus

vidlenka velká



Platyhelminthes (ploštěnci)



Platyhelminthes (ploštěnci)

Protostomia (prvoústí), většinou parazité i volně žijící
tělo nesegmentované (často dorzoventrálně zploštělé)

tři zárodečné vrstvy buněk:

ektoderm – epidermis s řasinkovým epitelem

mezoderm – podkožní svalový vak

schizocel – hydrostatická kostra (komplex nepravidelných
štěrbinek naplněných tekutinou)

endoderm – střevo (slepě zakončené)

TS: trubicovitá, větvená, bez řitního otvoru

VS: párovitá protonefridia

NS: párová ganglia a nervové provazce nebo síť

RS: hermafrodité (architomie, paratomie a pučení)

SS: podkožní svalový vak

CS a **DS:** chybí

výrazná schopnost regenerace

Platyhelminthes (ploštěnci)

Catenulida

drobní, sladkovodní, jednoduchý hltan a
váčkovité střevo *Catenula lemnae*



Rhabditophora

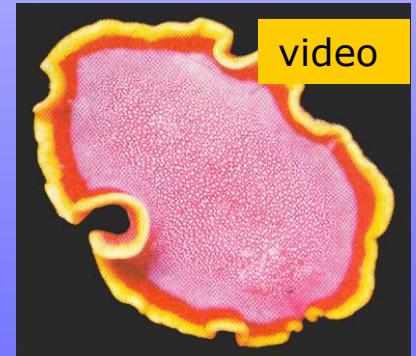
Macrostomorpha

jednoduchý hltan a trubicovité střevo
Microstomum lineare (malouštka průhledná)



Polycladida (mnohovětevní)

Müllerova larva
pharynx plicatus, střevo větvené,
mořské druhy



Neophora (sensu lato)

ektolecitální vajíčka (vajíčko bez žloutku a vyživovací buňky vytváří
mnohojaderný útvar)

Neophora (sensu stricto)

Neodermata

Platyhelminthes (ploštěnci)

Neophora

Tricladida (trojvětvní)

- ⌘ střevo se třemi výraznými větvemi
- ⌘ hltan vychlípitelný (pharynx plicatus), predátoři, tvoří kokony
- ⌘ indikátoři čistoty vod, naprostá většina našich ploštěnek



Crenobia alpina (ploštěnka horská)



Dugesia gonocephala (ploštěnka potoční)

Platyhelminthes (ploštěnci)

Tricladida (trojvětvní)

Bipalium kewense
(ploštěnka skleníková)



video

Polycelis nigra (ploštěnka černá)



Dendrocoelum lacteum
(ploštěnka mléčná)



Platyhelminthes (ploštěnci)

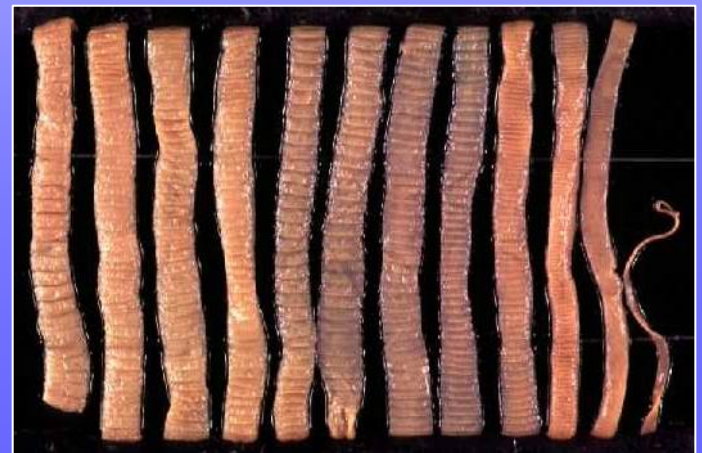
Neodermata

- ⌘ výlučně parazitičtí ploštěnci
- ⌘ tělo dospělců kryté neobrveným syncytiem (=neodermis)
- ⌘ řasinkový epitel – jen u volně žijících larválních stádií

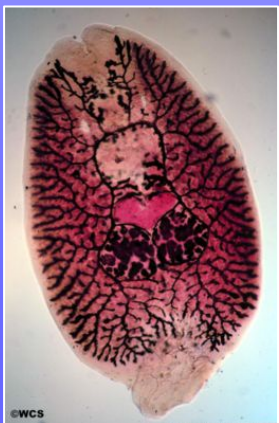
Trematoda (motolice)



Cestoda (tasemnice)



Monogenea (žábrolísti)

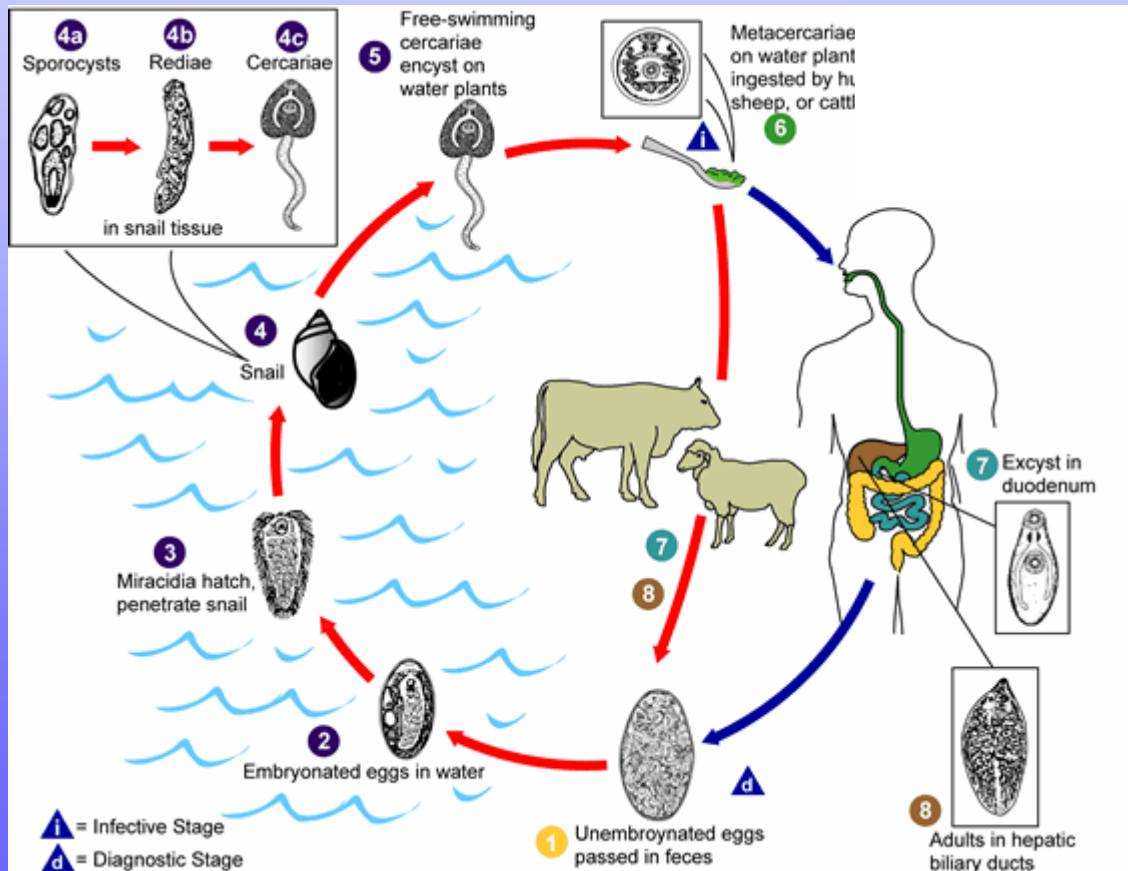


Platyhelminthes (ploštěnci)

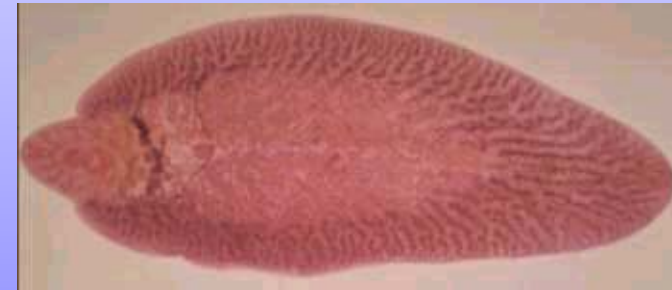


Trematoda (motolice)

endoparaziti obratlovců (střídání hostitelů 2-3, jeden je vždy měkkýš)
dospělec - 2 přísavky (ústní a břišní)



Fasciola hepatica



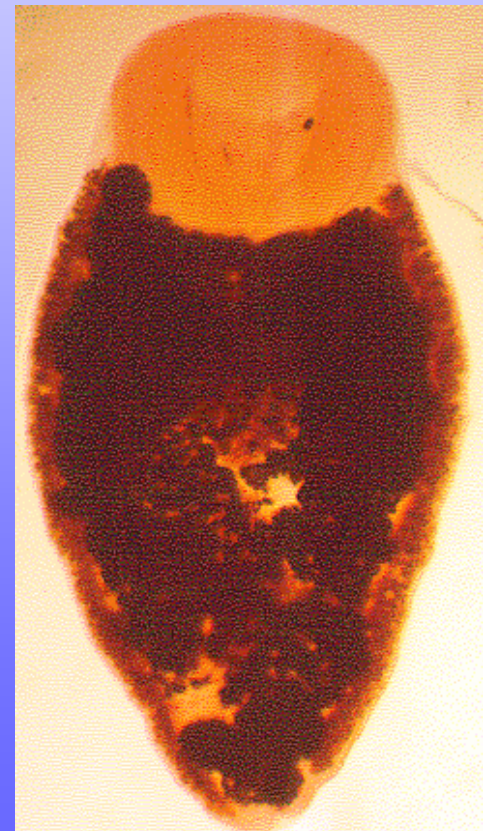
konečný hostitel:
skot, ovce i člověk
způsobuje:
zánět jater a
žlučvodů

Platyhelminthes (ploštěnci)

Trematoda (motolice)

Leucochloridium macrostomum

dixenní (2 hostitelé) životní cyklus - v jantarce *Succinea* sporocysta -
cerkárie - druhý hostitel pták



Platyhelminthes (ploštěnci)

Trematoda (motolice)

Schistosoma mansoni (krevnička střevní)

gonochorista - samice je zachycena v břišní rýze samce

DH – člověk (tlusté střevo, krvavé průjmy)

MZH – vodní plž *Biomphalaria glabra*

Vývoj:

- ▶▶ vajíčko ve vodě - miracidium
- ▶▶ okružák (*Biomphalaria*) – sporocysty → redie → cercárie
- ▶▶ furkocercárie - přes pokožku do člověka - přes krevní oběh - žíly tlustého střeva a konečníku
- ▶▶ párování - vajíčko s hrotem proniká do střeva a se stolicí ven
- ▶▶ onemocnění - střevní schistomatóza, v Africe



Platyhelminthes (ploštěnci)

Trematoda (motolice)

Schistosoma hematobium (krevnička močová)

podobný vývoj

onemocnění bilharcióza (urogenitální systém člověka)

Středomoří a tropy Afriky a Asie

Dicrocoelium dendriticum (motolice kopinatá)

▶▶ meziphostitelé: *Xerolenta*, *Zebrina*

▶▶ cercárie na trávu

▶▶ mravenec - metacercárie

▶▶ kráva, ovce – ze střeva do jater, zde dospívají a parazitují ve žlučovodech

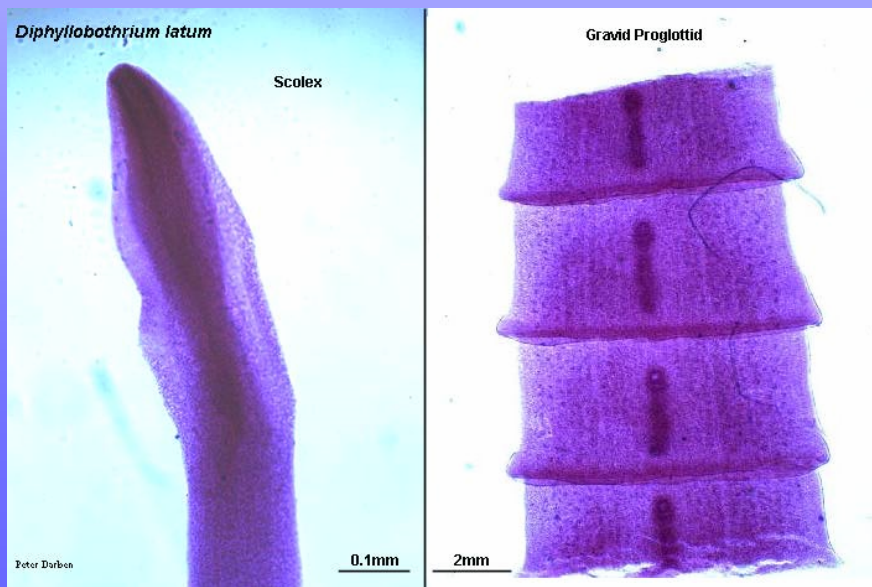


Platyhelminthes (ploštěnci)

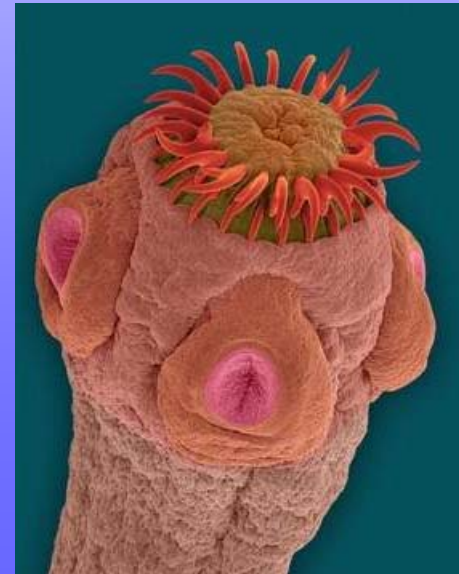
Cestoda (tasemnice)

parazité střev obratlovců, chybí TS – příjem potravy povrchem těla
tělo členěno: scolex (hlavička) s přichytnými orgány, krček, proglotidy
hermafroditi
střídání hostitele

Pseudophyllidea (štěrbínovky)



Cyclophyllidea (kruhovky)

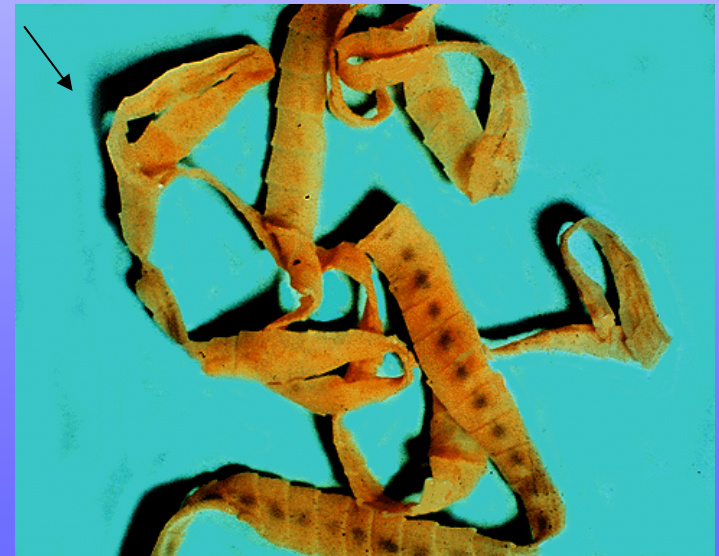
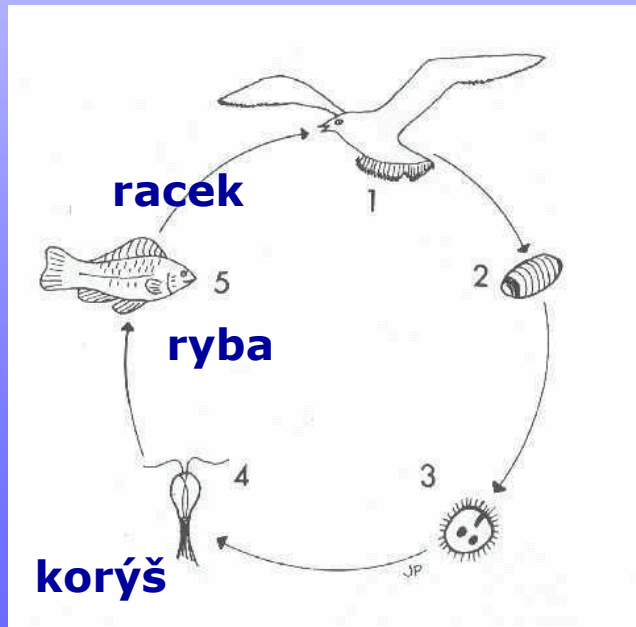


Platyhelminthes (ploštěnci)

Pseudophillidea (štěrbínovky)

vajíčko - koracidium - korýš - onkosféra - v dutině tělní se vyvíjí v procerkoid - po pozření rybou - plerocerkoid - v def. hostiteli (rybožravé šelmy i člověk) se vyvíjí tasemnice

Ligula intestinalis (řemenatka ptačí)



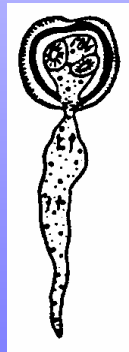
Platyhelminthes (ploštěnci)

Cyclophyllidea (kruhovky)

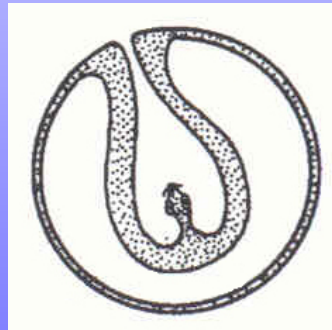
scolex: 4 kruhové přísavky (+ věnec háčků)

krček vytvořen

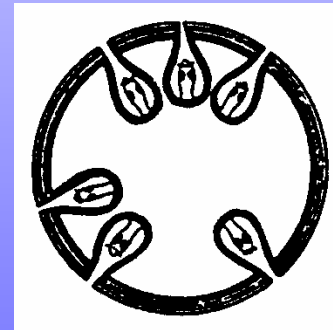
vajíčko \Rightarrow v meziphostiteli onkosféra \Rightarrow ta proniká ze střeva do těla \Rightarrow larvocysta (= boubel) typu:



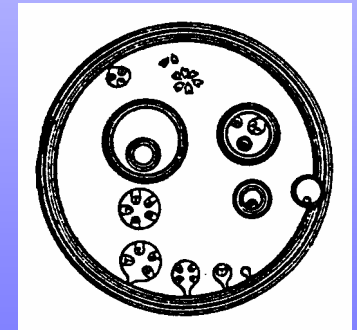
cysticercoid



cysticercus



cenurus



echinococcus

Moniezia expansa (tasemnice ovčí)

6 m, zdvojený pohlavní aparát

Platyhelminthes (ploštěnci)

Cyclophyllidea (kruhovky)

Taenia solium

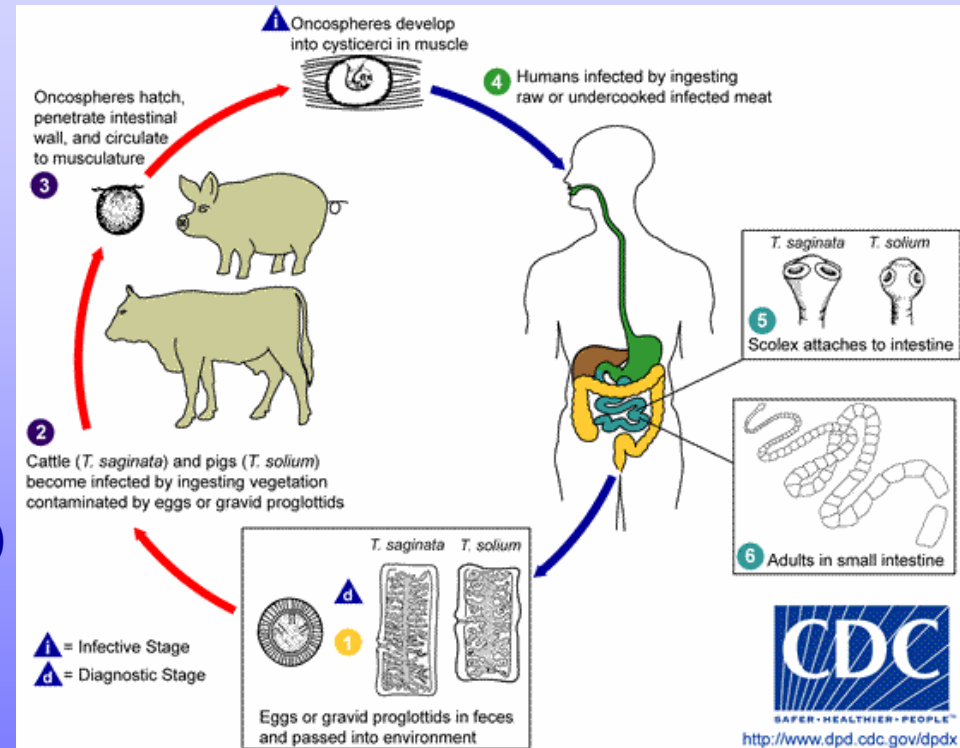
tasemnice dlouhočlenná

scolex s háčky i přísavkami

DH: člověk (tenké střevo, 3 m)

chudokrevnost, bolesti břicha

MZH: prase (cysticerkus celulosae)



Taenia saginata

tasemnice bezbranná

nemá háčky, cysticerky ve svalovině skotu

Platyhelminthes (ploštěnci)

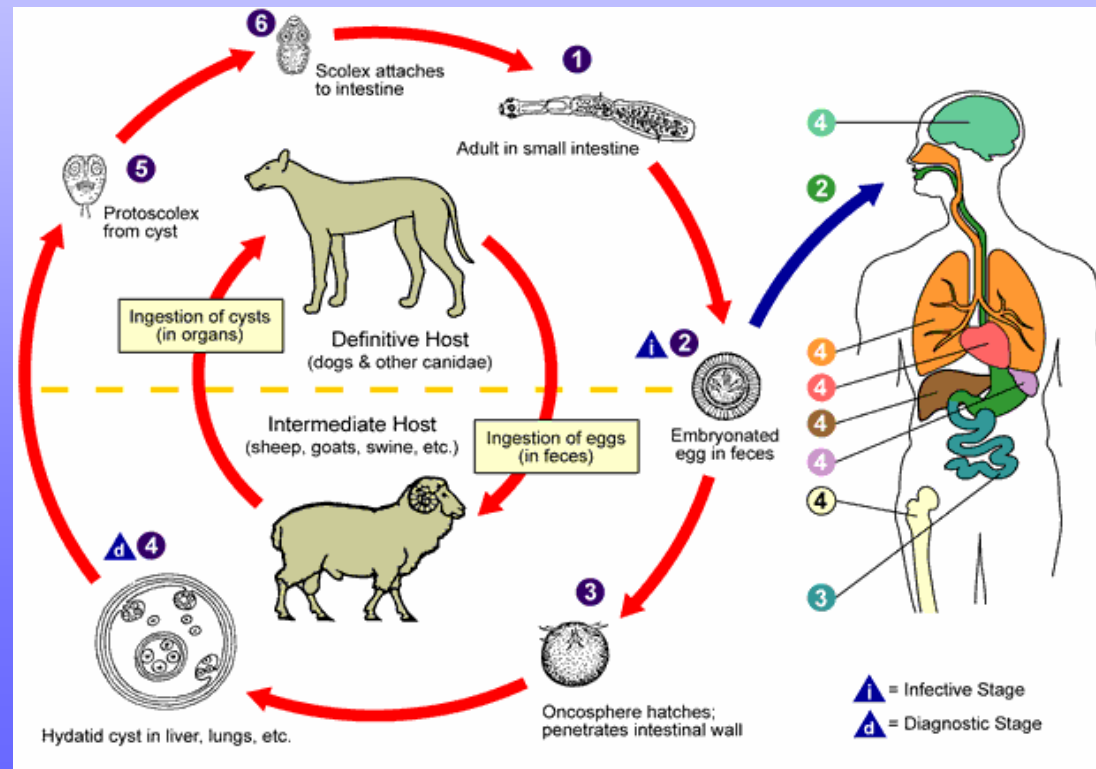
Cyclophyllidea (kruhovky)

Echinococcus granulosus (měchožil zhoubný)

tělo tvoří pouze 3–4 články

DH: psovité šelmy, tenké střevo

MZH: člověk – prasknutí echinokoku → alergické šokové reakce (až smrt)



Platyhelminthes (ploštěnci)

Monogenea (žábrolísti)

ektoparaziti většinou ryb, obojživelníků (bez střídání hostitelů)

prohaptor = přichytný orgán (přísavky + lepivé žlázy)

opisthaptor = přichytný orgán tvaru disku (háčky, svorky, přísavky)

střevo dvouvětvné

hermatroditi:

➤ vejcorodí (*Dactylogyrus*) – larvální stádium

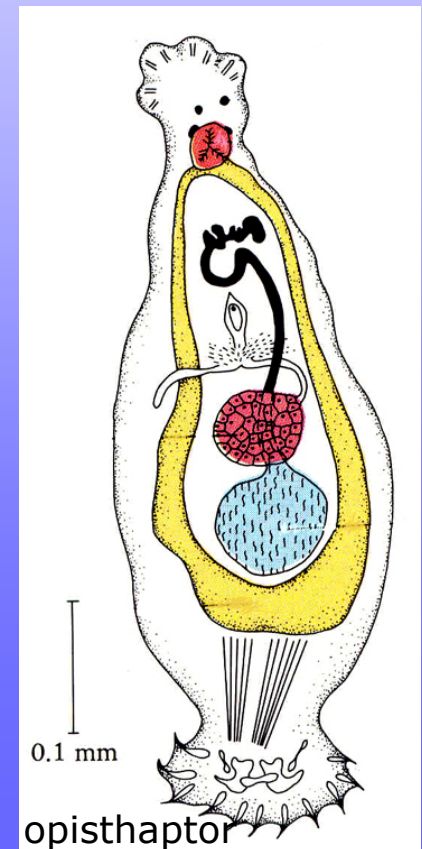
vajíčko → volně plovoucí oncomiracidium →

→ přichycení na hostiteli - juvenilní jedinec →

dospělec

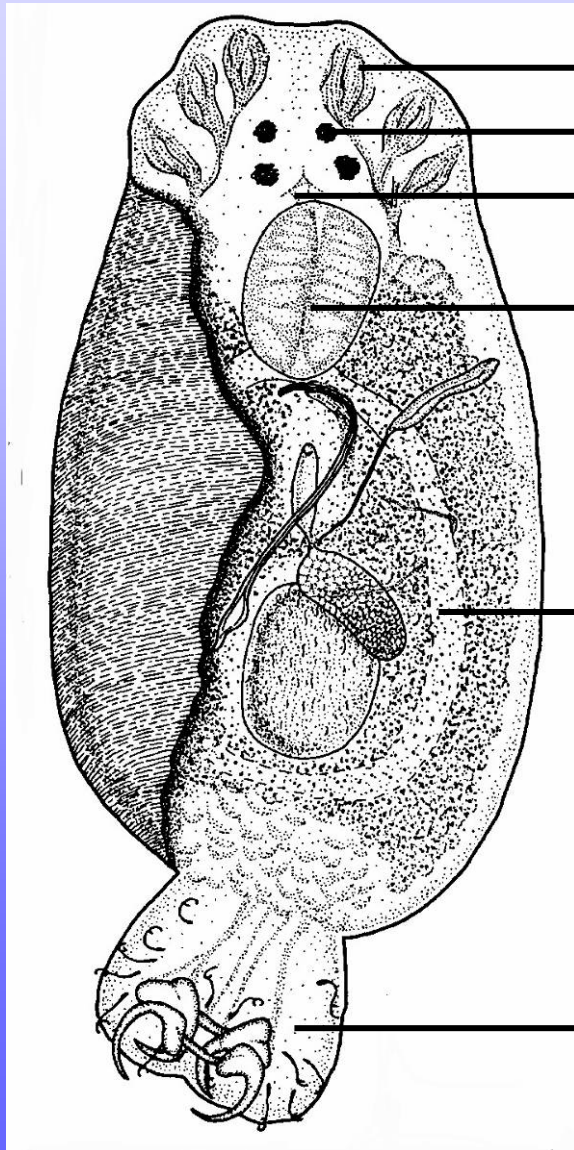
➤ živorodí (*Gyrodactylus*) – bez larválního stádia

rodí pohlavně vyspělé jedince



Platyhelminthes (ploštěnci)

Monogenea (žábrolísti)



hlavové žlázy

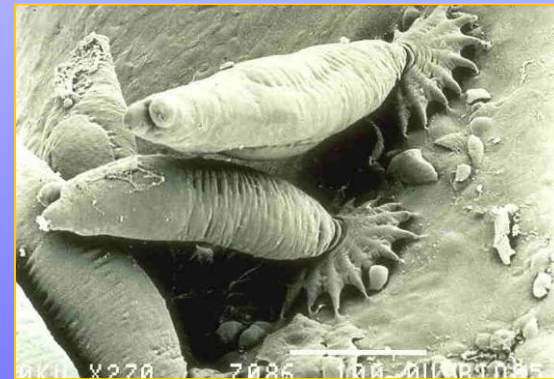
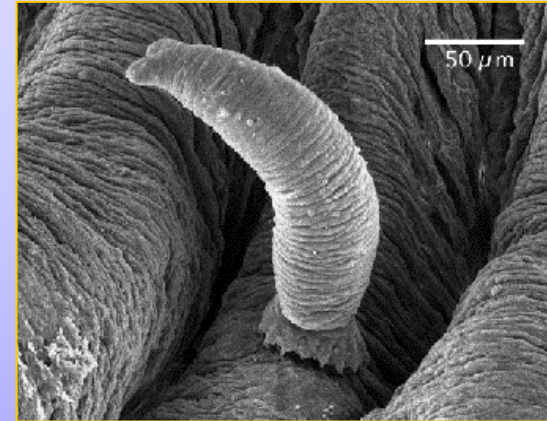
oční skvrny

ústní otvor

hltan

střevo

opisthaptor



Platyhelminthes (ploštěnci)

Monogenea (žábrolísti)

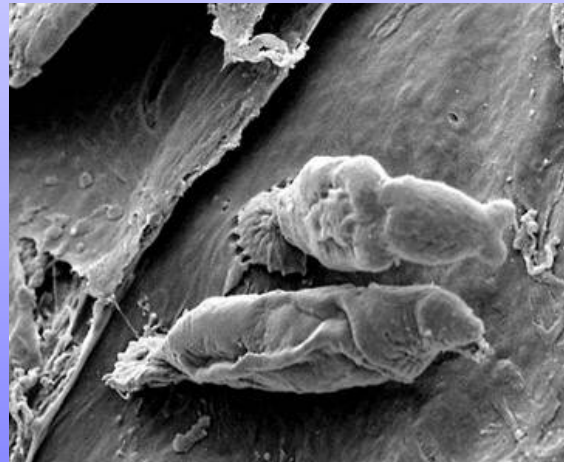
Dactylogyrus vastator

žábrolíst ouškatý
na žábkách kaprů a karasů



Gyrodactylus elegans

žábrolíst skvostný
na žábkách kaprů a cejnů



Diplozoon paradoxum

žábrolíst dvojitý
na žábkách cejna velkého
v dospělosti dva hermafroditičtí
jedinci křížem trvale srostlí

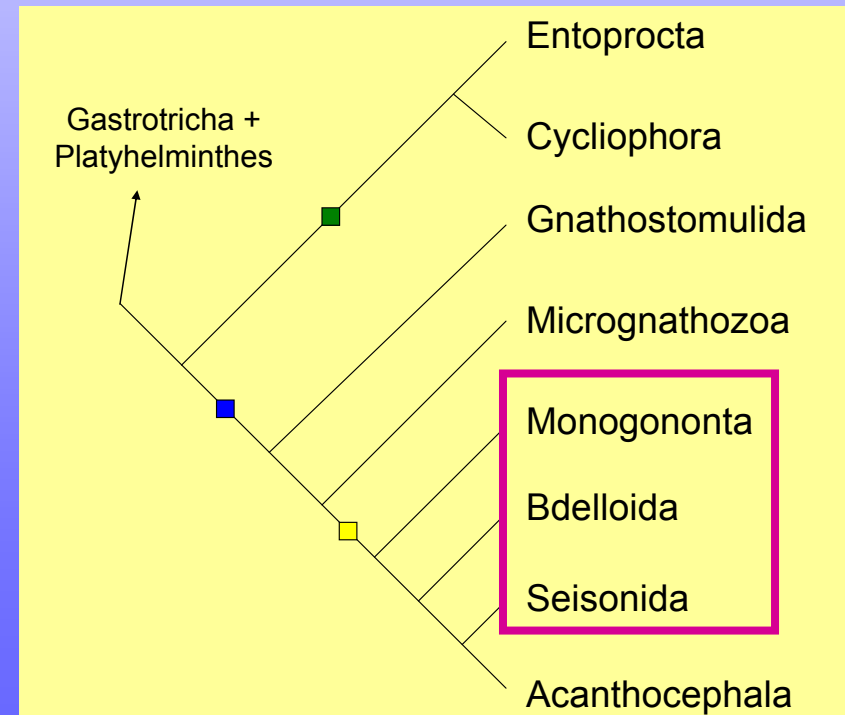


Gnathifera

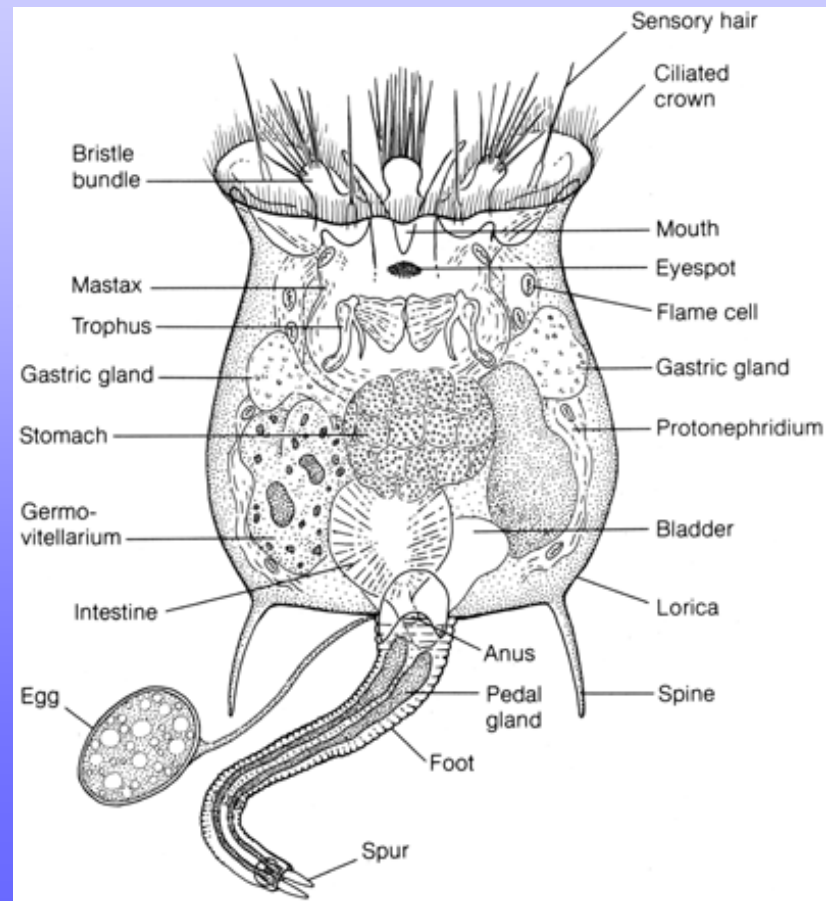
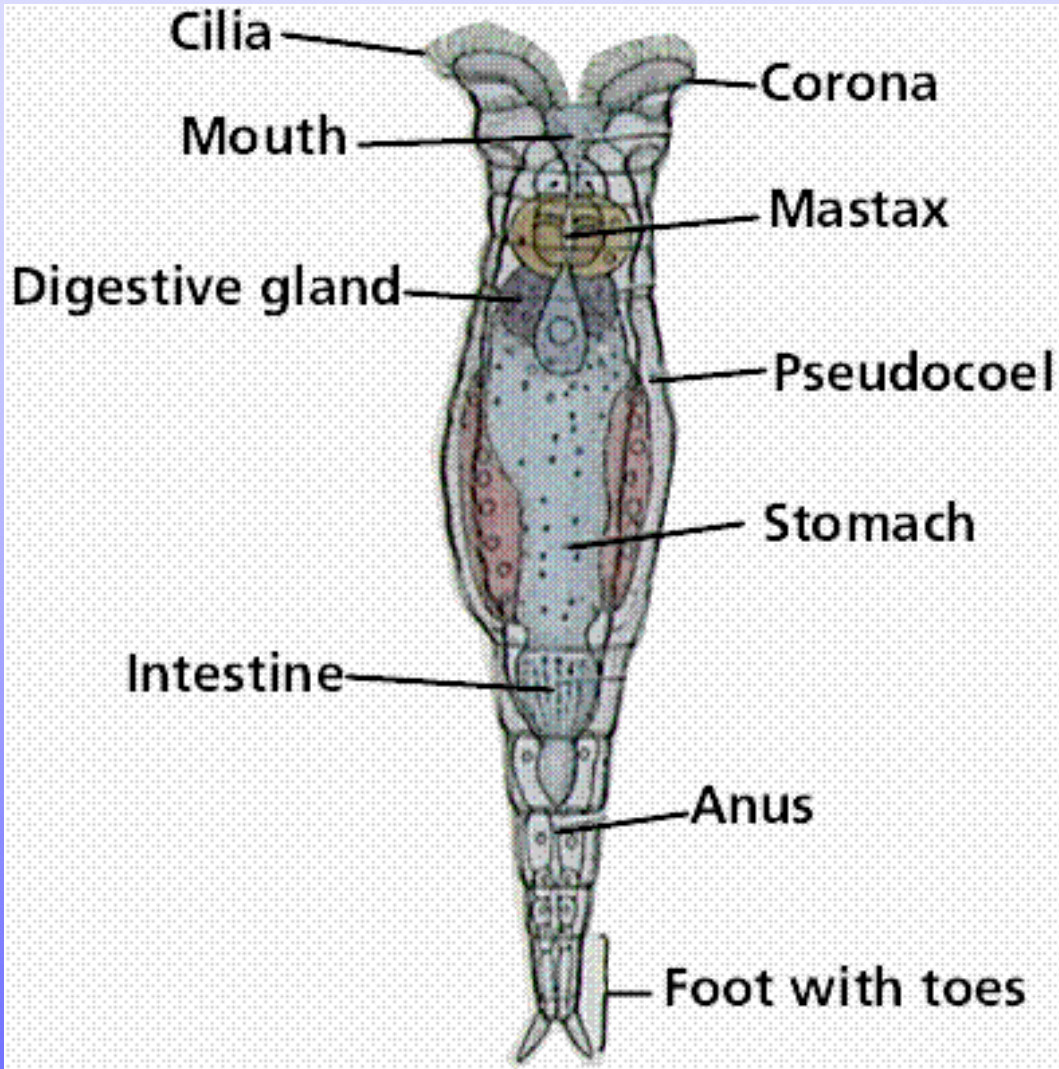
„Rotifera“ - vířníci

- sladkovodní, vlhká půda, mech
- heterofágové – řasy, detrit
- stavba těla: hlava s vířivým aparátem, trup s orgány, noha s lepivými žlázami
- na povrchu těla kutikula, krunýřek
- **TS**: ústa, mastax, střevo, kloaka, anus
- **VS**: protonefridia
- **CS** a **DS** nejsou vytvořeny
- konstantní počet tělních buněk
- gonochoristé

- - Kamptozoa
- - Gnathifera
- - Syndermata



„Rotifera“ - vířníci



„Rotifera“ - vířníci

- amiktická samička - diploidní vajíčka
- heterogonie:
- miktická samička - haploidní vajíčka
- samci, páří se samicemi své generace
- dormantní přezimující vajíčka

Monogononta – točivky

zástupci: Brachionus – obrněnka, Keratella – hrotenka, Floscularia (laločenka)



„Rotifera“ - vířníci

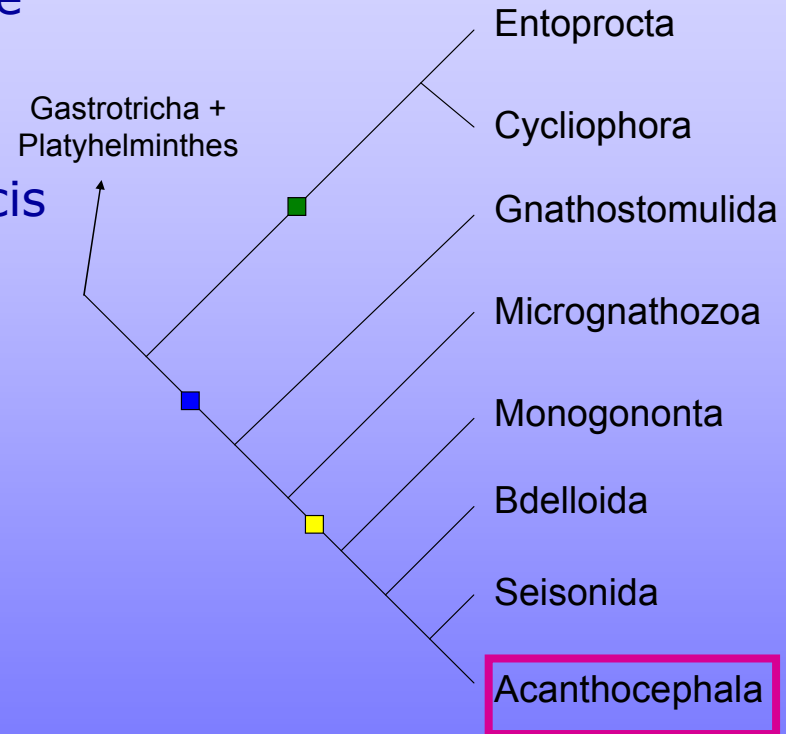
Bdelloidea – pijavenky

- sladkovodní i půdní
- cylindricky stažitelné tělo, teleskopicky stažitelné
- zástupce: *Philodina* - pijavenka



Acanthocephala - vrtejší

- parazité s obligátním střídáním hostitele (obratlovci)
- vysunovatelný rypáček s háčky proboscis
- šíjová část obsahuje 2 lemnisky
- bez trávicí soustavy, příjem potravy osmoticky
- ganglion + nervová vlákna
- protonefridie
- gonochoristé
- vajíčko - mezipřítel - konečný hostitel



Acanthocephala - vrtejší

Acanthocephalus lucii

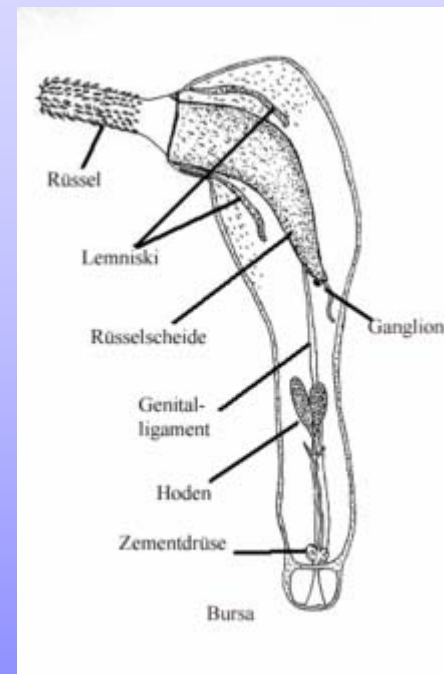
- meziphostitel *Asellus aquaticus*
- definitivní hostitel okoun, candát, štika

Polymorphus magnus - vrtejš kachní

- meziphostitel *Gammarus*
- konečný hostitel kachna

Macracanthorhynchus hirudinaceus – vrtejš velký

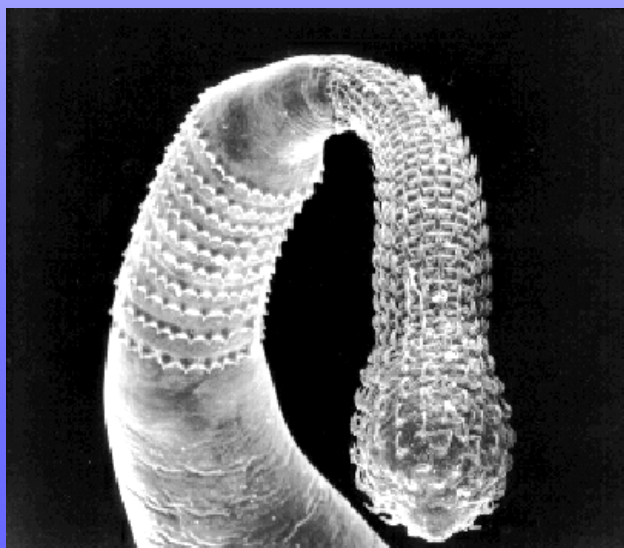
- meziphostitel – chroust, zlatohlávek
- konečný hostitel prase



Acanthocephala - vrtejši



Acanthocephalus lucii



*Macracanthorhynchus
hirudinaceus*

