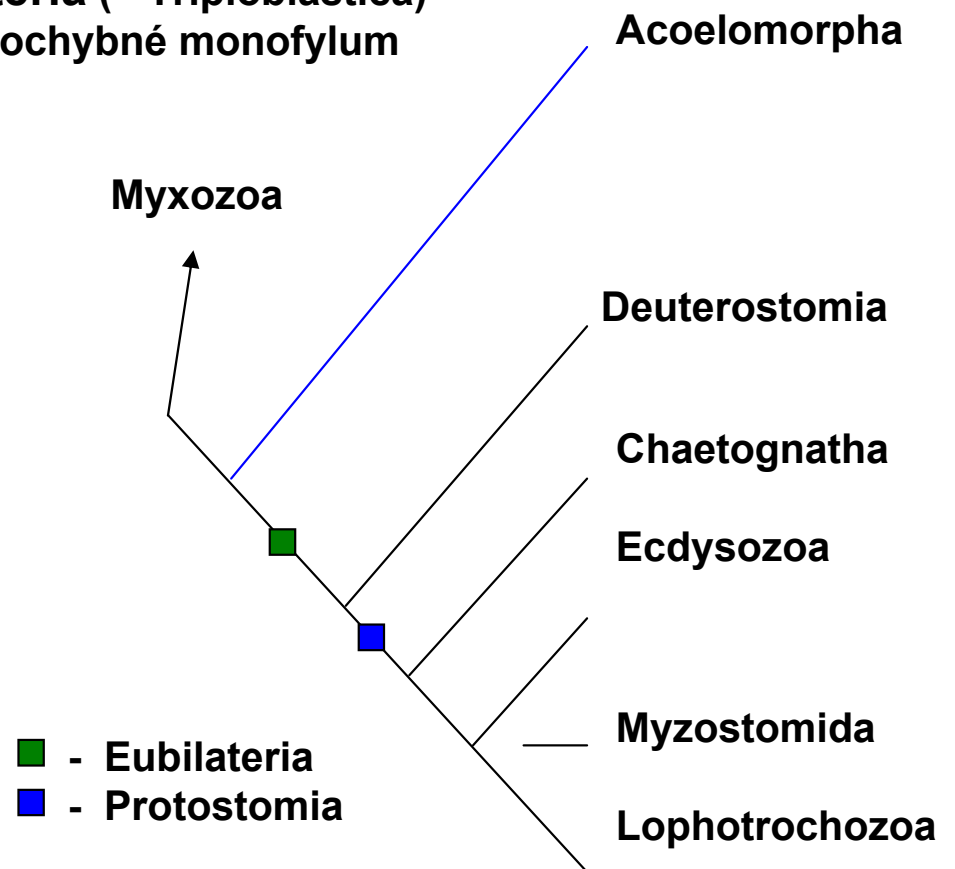


## Základní znaky skupiny Bilateria (=Triploblastica)

- jasná **předozadní osa** těla
- vyhraněná **dorsoventrální** (hřbetobřišní) **asymetrie**
- zrcadlově **dvojstranná symetrie**
- přítomnost nervové soustavy s **nervovými uzlinami**
- třetí „zárodečný list“ - **mezoderm**

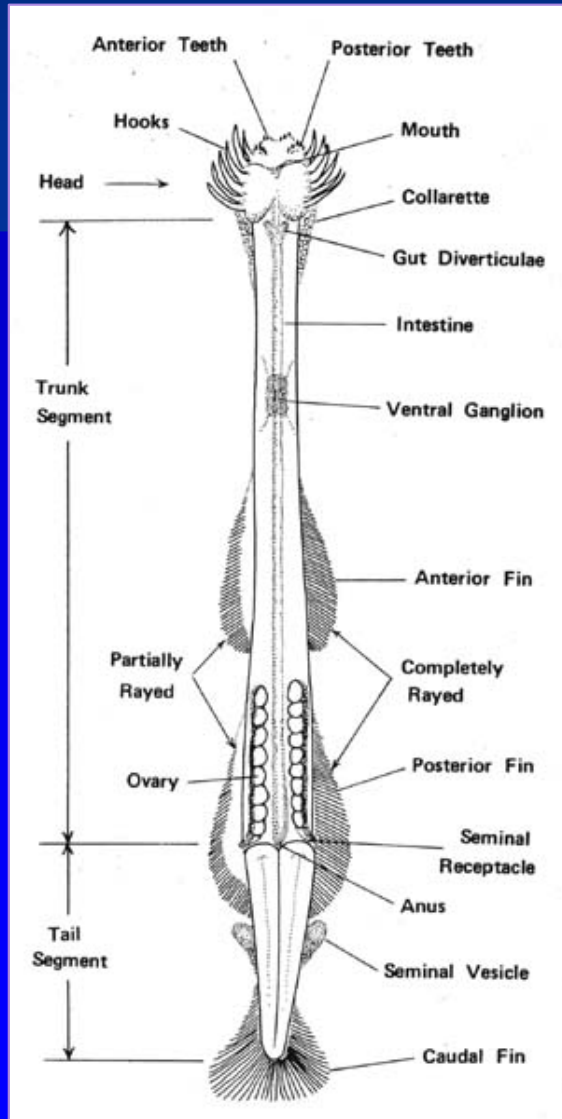
**Bilateria (= Triploblastica)**  
- nepochybné monofylum



# Základní znaky skupiny Eubilateria

1. **průchozí trávicí soustava** (slepá u ploštěnců je pravděpodobně druhotná)
2. vznik **mezodermu** (čtyři základní způsoby, liší se u prvo- a druhoústých)
3. vznik **svalů** (hladké a příčně pruhované)
4. vznik **druhotné tělní dutiny** (= célom) lemované mezodermálními tkáněmi
5. klasické célomy (tj. oddělující vrstvu podkožní a útrobní svaloviny) fungují hlavně jako **hydrostatická kostra**
6. speciální **orgány pro transport tekutin**: **célomové** nebo **cévní** (spojeny se zvětšením tělních rozměrů, proto chybí u mikroskopických zástupců a larev)
7. **vylučovací orgány** (nefridie):
  - a) **protonefridia** (ektodermální a uzavřená, jen u prvoústých a larev)
  - b) **metanefridia** (mezodermální a otevřená do célomových dutin)

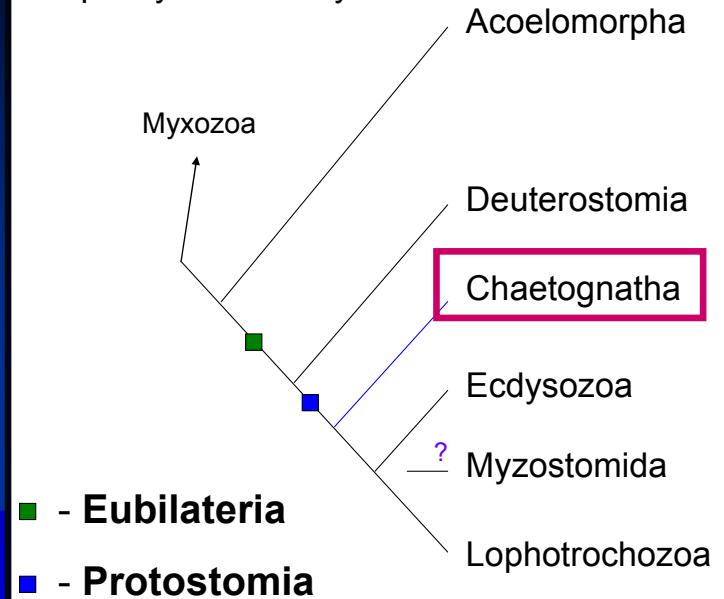
# Chaetognatha - ploutvenky



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

## Bilateria (= Triploblastica)

- nepochybné monofylum



**Sagitta** – planktonní druh

**Spadella** – bentický druh

# Lophotrochozoa

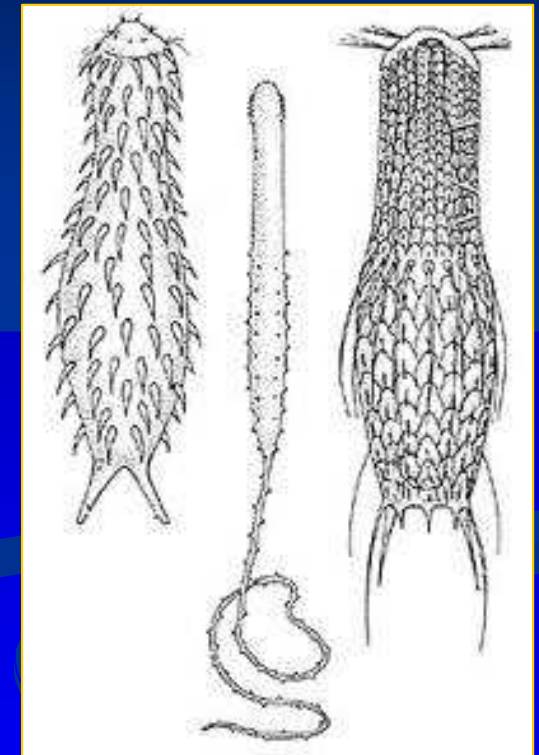
Ecdysozoa



Platyzoa

# Gastrotricha - břichobrvky

- moře, sladká voda
- protáhlé dorzoventrálně zploštělé tělo
- TS – trubicovitá
- VS – protonefridia
- DS a CS chybí
- ventrální strana těla- pásy vířivých brv (pohyb)  
na hlavě smyslové brvy



- *Chaetonotus maximus* - vidlenka velká  
běžný sladkovodní druh

# Platyhelminthes

## (ploštěnci)

- » volně žijící i parazitičtí
- » tělo nesegmentované s dobře vytvořenou hlavou, podkožní svalový vak
- » tři zárodečné vrstvy buněk:

ektoderm

mesoderm

entoderm

- » **schizocel – hydrostatická kostra (komplex nepravidelných štěrbin naplněných tekutinou)**

» TS: trubicovitá, větvená, bez řitního otvoru

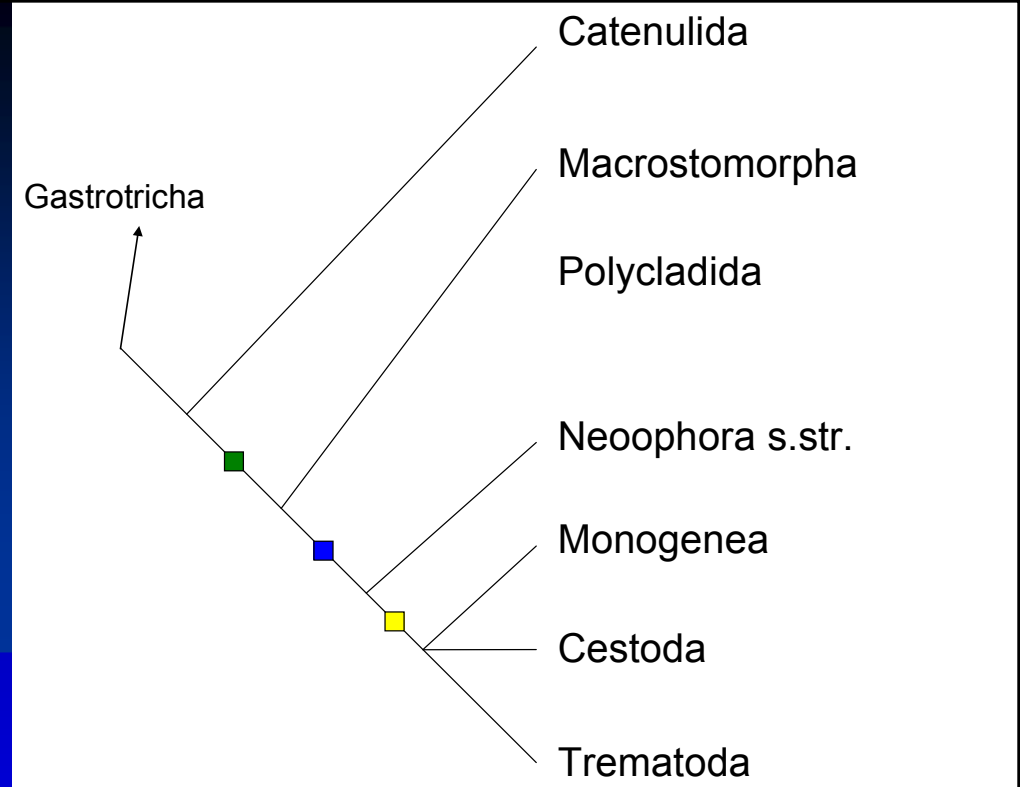
» VS: párovitá protonefridia

» NS: párová ganglia + nervové provazce nebo síť

» CS a DS není vytvořena

» RS: hermafroditi, i nepohlavní rozmnožování (architomie, paratomie a pučení)

- » **výrazná schopnost regenerace**



■ - Rhabditophora

■ - Neophora s.lat.

■ - Neodermata



# Platyhelminthes (ploštěnci)

## ▶ Catenulida

drobní, sladkovodní, jednoduchý hltan a váčkovité střevo

*Catenula lemnae* (řetěznatka okřehková)



## ▶ Rhabditophora

- ▶ **Macrostomida**- mořské i sladkovodní druhy  
jednoduchý hltan a trubicovité střevo  
*Microstomum lineare* (maloústka podlouhlá)



- ▶ **Polycladida (mnohovětevní)**  
larvál. stádium- Müllerova larva  
pharynx plicatus, střevo větvené, mořské druhy



- ▶ **Neophora (sensu lato)**  
ektolecitální vajíčka s malým množstvím žloutku  
**Neophora (sensu stricto)**  
**Neodermata**

# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Neophora

**Tricladida** (trojvětvní) - mořské, sladkovodní i půdní druhy  
střevo se třemi výraznými větvemi,  
pharynx vychlípitelný  
predátoři, tvoří kokony  
indikátoři čistoty vod  
naprostá většina našich ploštěnek



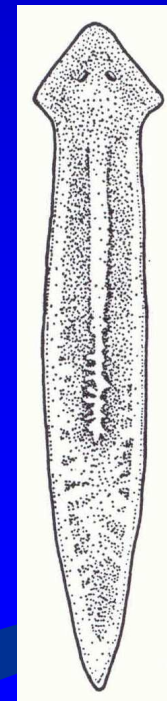
*Bipalium kewense*  
(ploštěnka skleníková)

až 35 cm, zavlečená do skleníků



*Crenobia alpina* (ploštěnka horská)

v horských potocích a pramenech



*Dugesia gonocephala*  
(ploštěnka potoční)

šedohnědá, drobné potůčky - velmi hojná



# Platyhelminthes (ploštěnci)

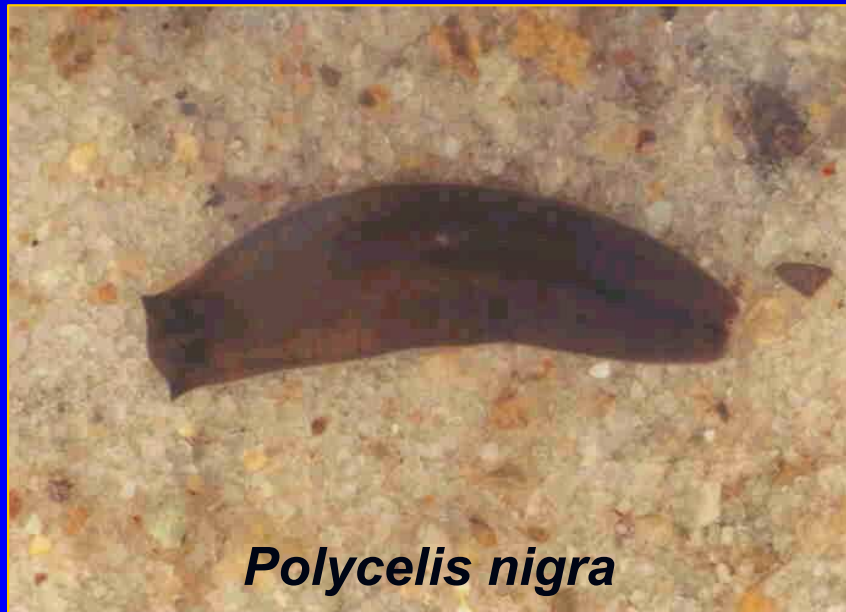
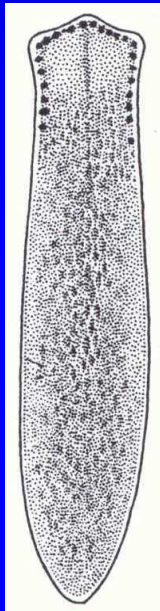
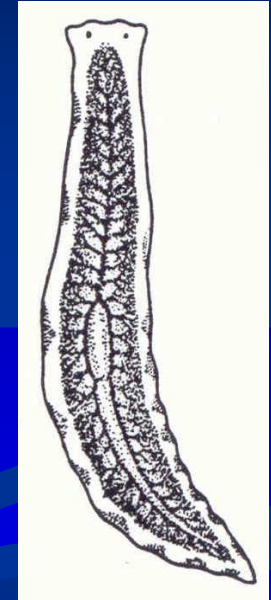
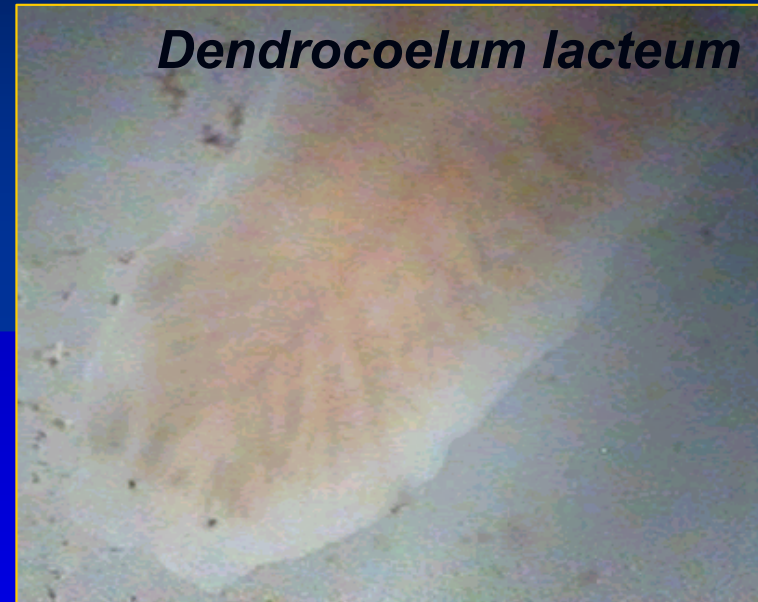
## Neophora

### Tricladida (trojvětvní)

#### *Dendrocoelum lacteum*

(ploštěnka mléčná)

až 2,5 cm, mléčná barva  
nížinné vody



#### *Polycelis nigra* (ploštěnka černá)

1 cm, mnoho oček  
řeky a stojaté vody

# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Neophora

### Neorhabdoceola (rovnostřevní)

Hltan savý, váčkovitý, střevo nevětvené  
periodické tůňky

*Zástupce:*

#### ***Mesostoma ehrenbergi***

(středoústka průhledná)

kosmopolitní výskyt

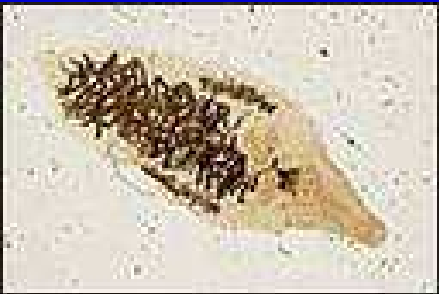
tůně i periodické



# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Neodermata

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



**Trematoda** (motolice)

**Cestoda** (tasemnice)



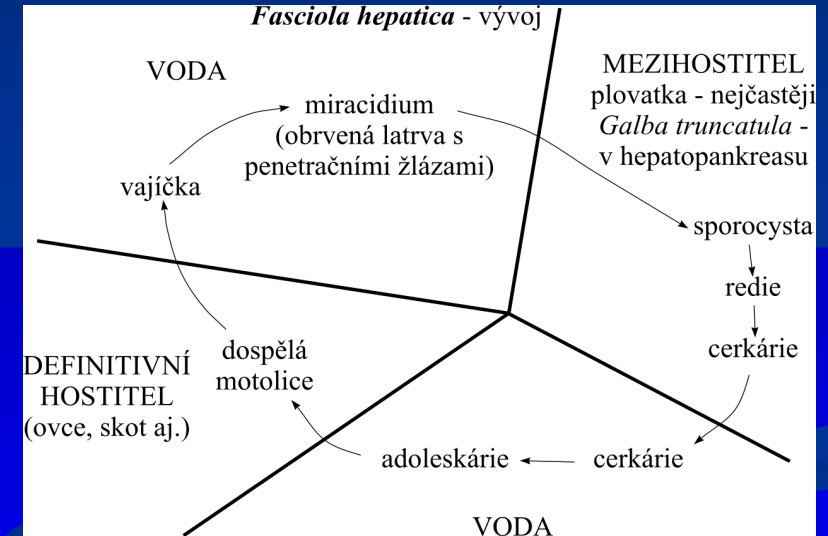
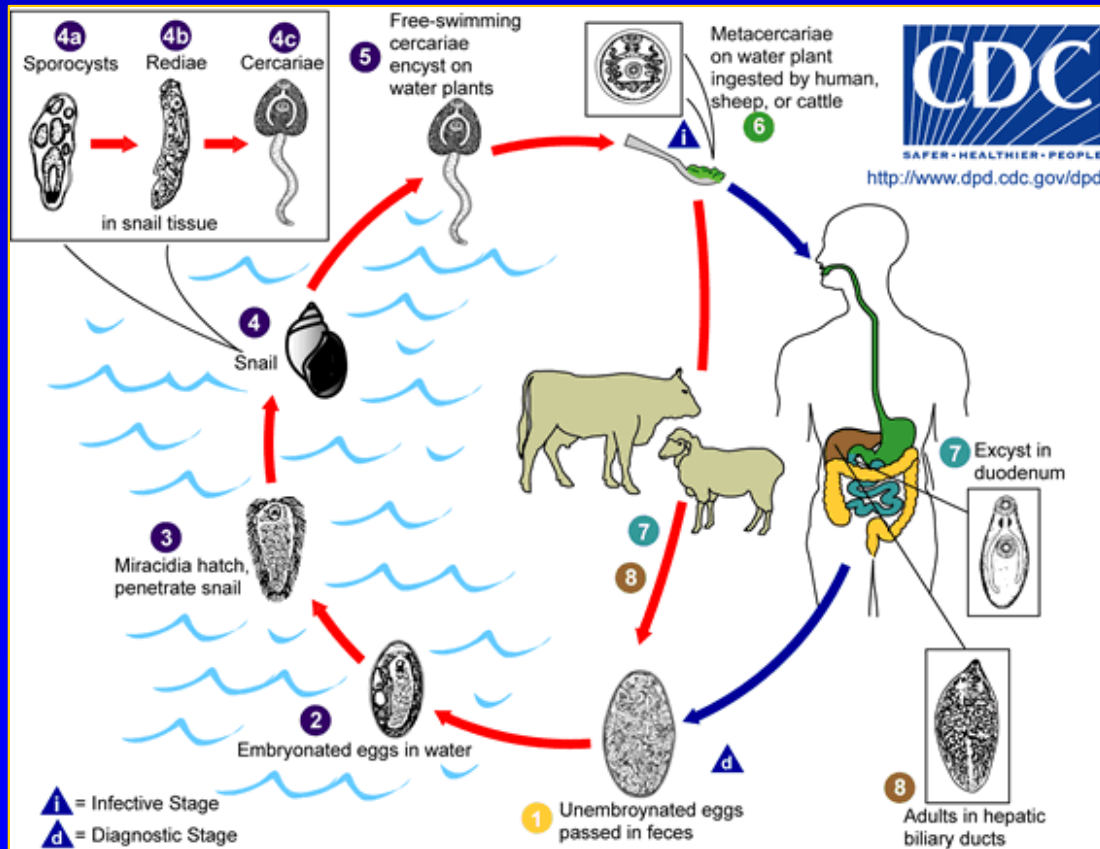
**Monogenea** (žábrohlisti)

# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Trematoda (motolice)

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

### *Fasciola hepatica* – motolice jaterní



DH: skot, ovce i člověk  
zánět jater a žlučovodů





# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Trematoda (motolice)

### *Leucochloridium macrostomum*

dixenní životní cyklus - v dospělosti parazituje v tlustém střevě a kloace ptáků, sporocysty se vyvíjí v suchozemském plži *Succinea* (jantarka) - barevné pulzující výběžky zasahují až do tykadel



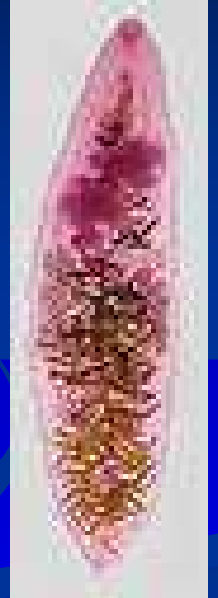
# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Trematoda (motolice)

*Dicrocoelium dendriticum* - motolice kopinatá

v dospělosti parazituje ve žlučovodech přežvýkavců, způsobuje zánět jater

1. mezihostitel suchozemský plž *Xerolenta* (suchomilka) a *Zebrina* (lačník);
2. mezihostitel mravenec



*Notocotylus* - cizopasí v tlustém a slepém střevě ptáků a savců  
mezihostitel vždy plž  
adoleskárie na schránkách měkkýšů



# 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*

téměř celá Afrika (i Středomoří), Střední a Jižní Amerika.



Vývoj:

vajíčko ve vodě - **miracidium** → okružák (*Biomphalaria*) – **sporocysty** → **redie**  
→ **cerkárie**

**furkocerkárie** – aktivně proniká přes pokožku do člověka - přes krevní oběh -  
žíly do tlustého střeva a konečníku

párování - **vajíčko s hrotem** proniká do střeva a se stolicí ven  
onemocnění - střevní schistomatóza



vajíčko s hrotem

*Schistosoma hematobium* (krevnička močová)

podobný vývoj, onemocnění bilharcióza (urogenitální systém člověka)

Středomoří a tropy Afriky a Asie

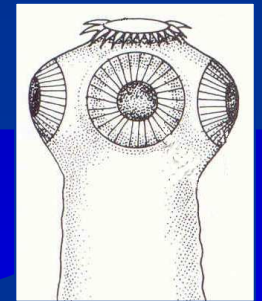
# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Cestoda- tasemnice

- » paraziti střev obratlovců
- » hermafroditi, střídání hostitele
- » chybí TS – příjem potravy povrchem těla
- » tělo členěno na hlavičku (skolex), krček, články (proglotidy)

skolex nese přichytné orgány - přísavky- **Cyclophyllidea (kruhovky)**

bothrie- **Pseudophyllidea (štěrbínovky)**





# Platyhelminthes (ploštěnci)

Cestoda- tasemnice

## Pseudophyllidea (štěrbínovky)

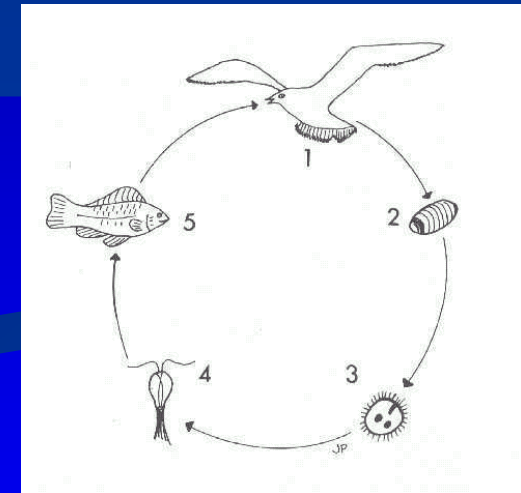
VC: vajíčko - koracidium – 1. MH - onkosféra - v dutině tělní se vyvíjí v procerkoid – po pozření rybou - plerocerkoid - v def. hostiteli (rybožraví obratlovci i člověk) se vyvíjí tasemnice

## *Ligula intestinalis* (řemenatka ptačí)



DH : rybožraví ptáci

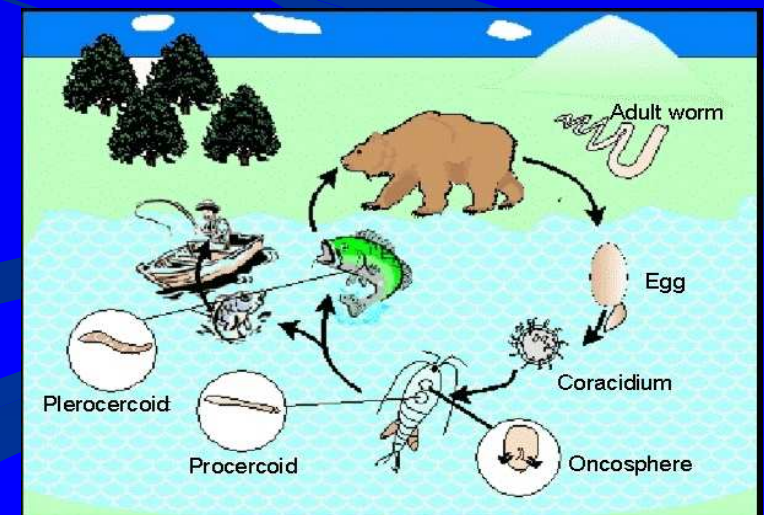
1.MZH : koryš



## *Diphyllobothrium latum* (škulovec široký)

DH: rybožravé šelmy i člověk

1.MZH: Copepoda, drobní koryši



# Platyhelminthes (ploštěnci)

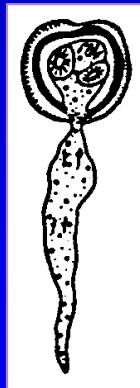
Cestoda- tasemnice

## Cyclophyllidea (kruhovky)

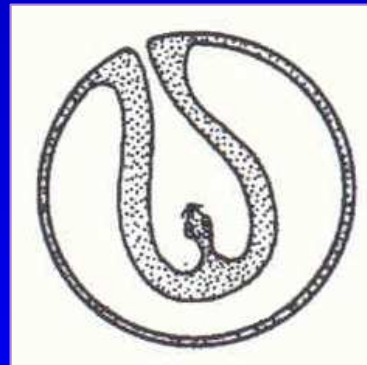
scolex: 4 kruhové přísavky (+ věnec háčků); krček vytvořen

dospělci parazitují ve střevě plazů, ptáků a savců

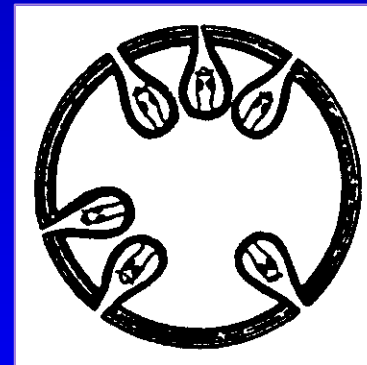
**VC:** vajíčko  $\Rightarrow$  v mezipříteli onkosféra  $\Rightarrow$  ta proniká ze střeva do těla  $\Rightarrow$  larvocysta (= boubel) typu:



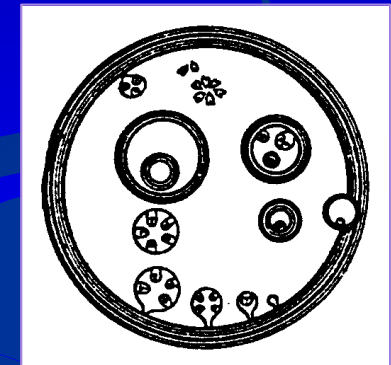
cysticercoid



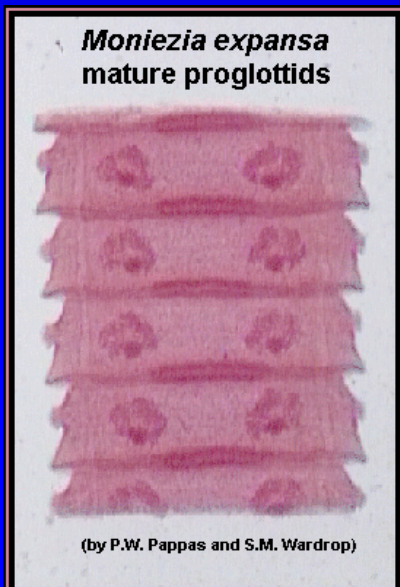
cysticercus



cenurus



echinococcus



**Moniezia expansa** (tasemnice ovčí) – 6 m

- zdvojený pohlavní aparát; MZH jsou roztoči pancířníci (Oribatida)

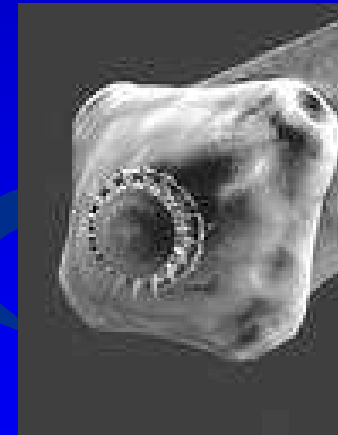
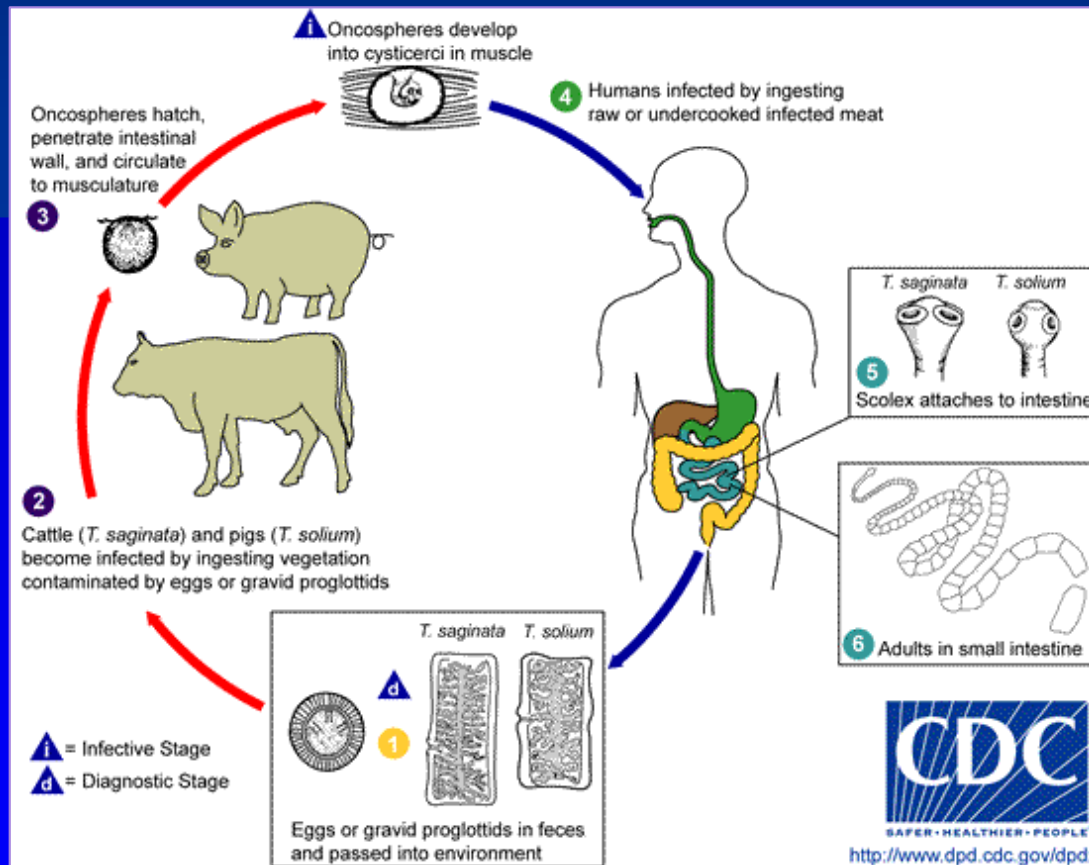
# Platyhelminthes (ploštěnci)

Cestoda- tasemnice

## Cyclophyllidea (kruhovky)

*Taenia solium* (tasemnice dlouhočlenná)

- scolex s háčky i přísavkami
- DH: člověk (tenké střevo, 3 m)
- MZH: prase (cysticerkus celulosae)
- chudokrevnost, bolesti břicha



*Taenia saginata* (tasemnice bezbranná) - nemá háčky, cysticerky ve svalovině skotu  
DH: člověk (tenké střevo, 10 m)

# Platyhelminthes (ploštěnci)

Cestoda- tasemnice

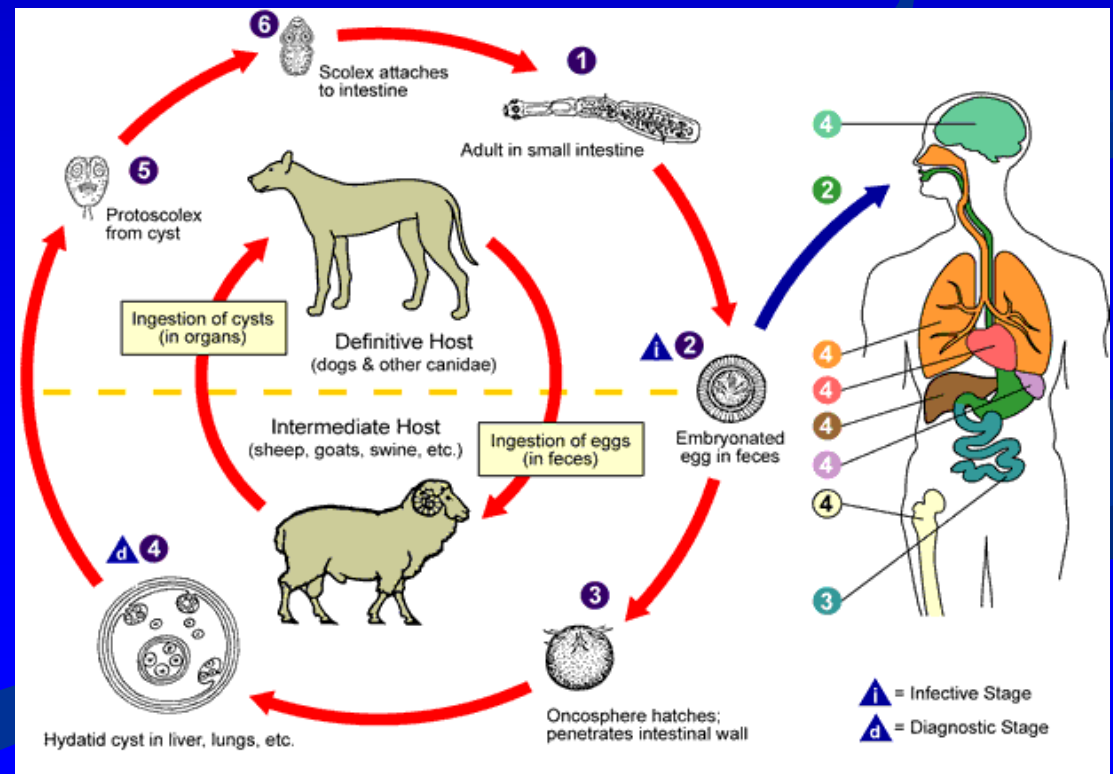
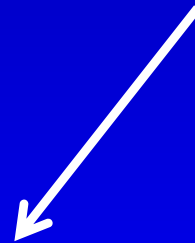
## Cyclophyllidea (kruhovky)

*Echinococcus granulosus* (měchožil zhoubný)

tělo tvoří pouze 3 - 4 články

dospělec žije v tenkém střevě psovitých šelem

MZH: ovce, skot i člověk – prasknutí echinokoku (až 15 cm) → alergické šokové reakce (až smrt)





# Platyhelminthes (ploštěnci)

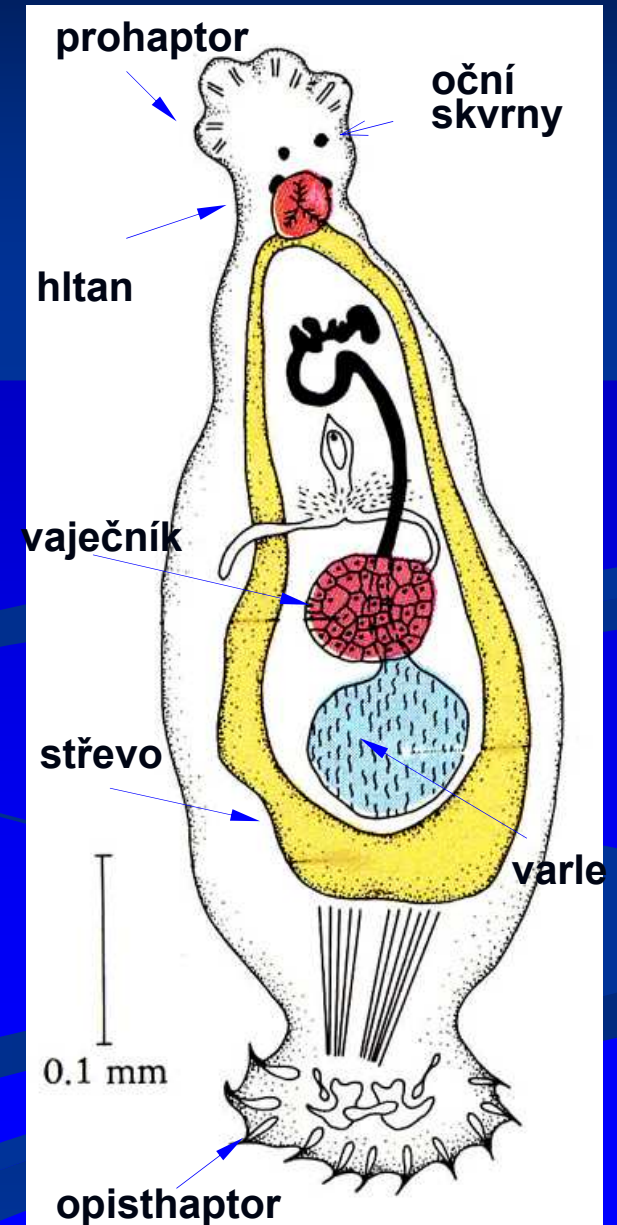
## Monogenea (žábrolísti)

ektoparaziti ryb, obojživelníků (bez střídání hostitelů)

**prohaptor** = přichytný orgán (přísavky + lepivé žlázy)

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

střevo dvouvětvné



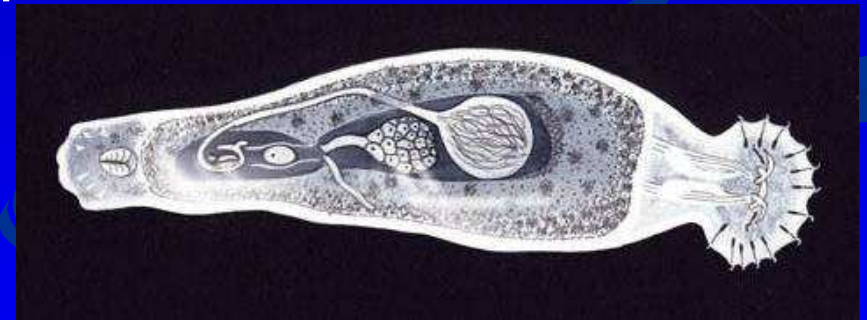
# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Monogenea (žábrolísti)

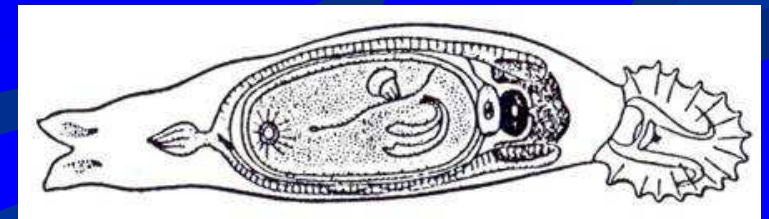
hermafroditi:

➤ vejcorodí (*Dactylogyrus*) – larvální stádium

VC: vajíčko → volně plovoucí **oncomiracidium** přichycení na hostiteli - juvenilní jedinec → dospělec



➤ živorodí (*Gyrodactylus*) – bez larválního stádia



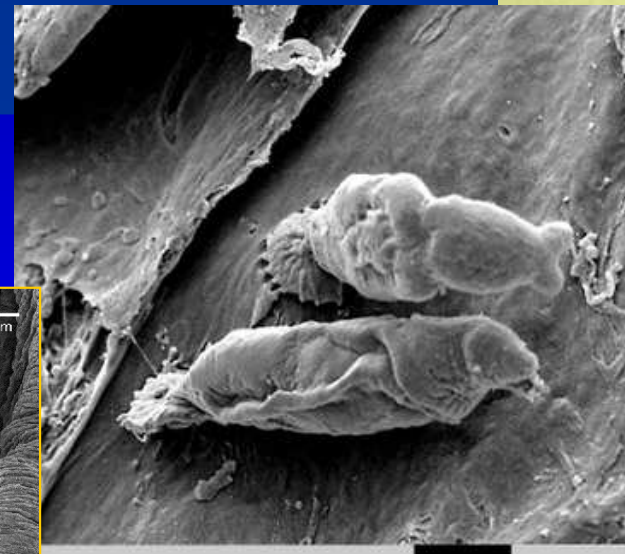
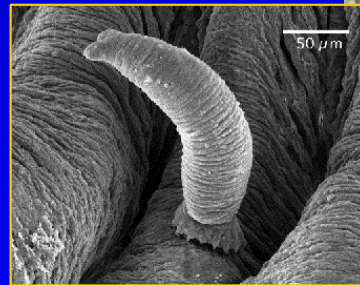
# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Monogenea (žábrolísti)

*Dactylogyrus vastator* (žábrolíst ouškatý)  
na žábrech kaprů a karasů

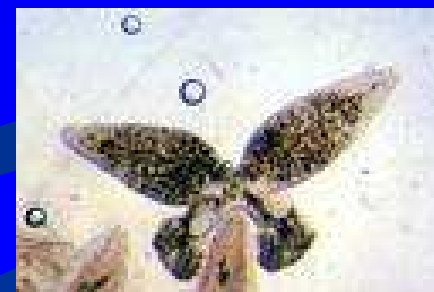


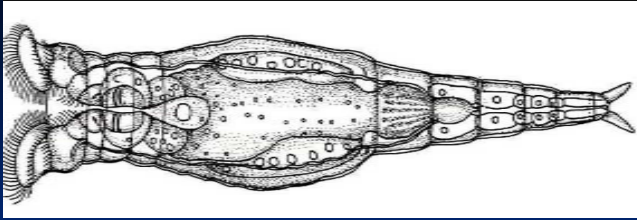
*Gyrodactylus elegans* (žábrolíst skvostný)  
na žábrech kaprů a cejnů



*Diplozoon paradoxum* (žábrolíst dvojitý)  
na žábrech cejna velkého

v dospělosti dva hermafroditičtí  
jedinci křížem trvale srostlí





# Kmen: Gnathifera

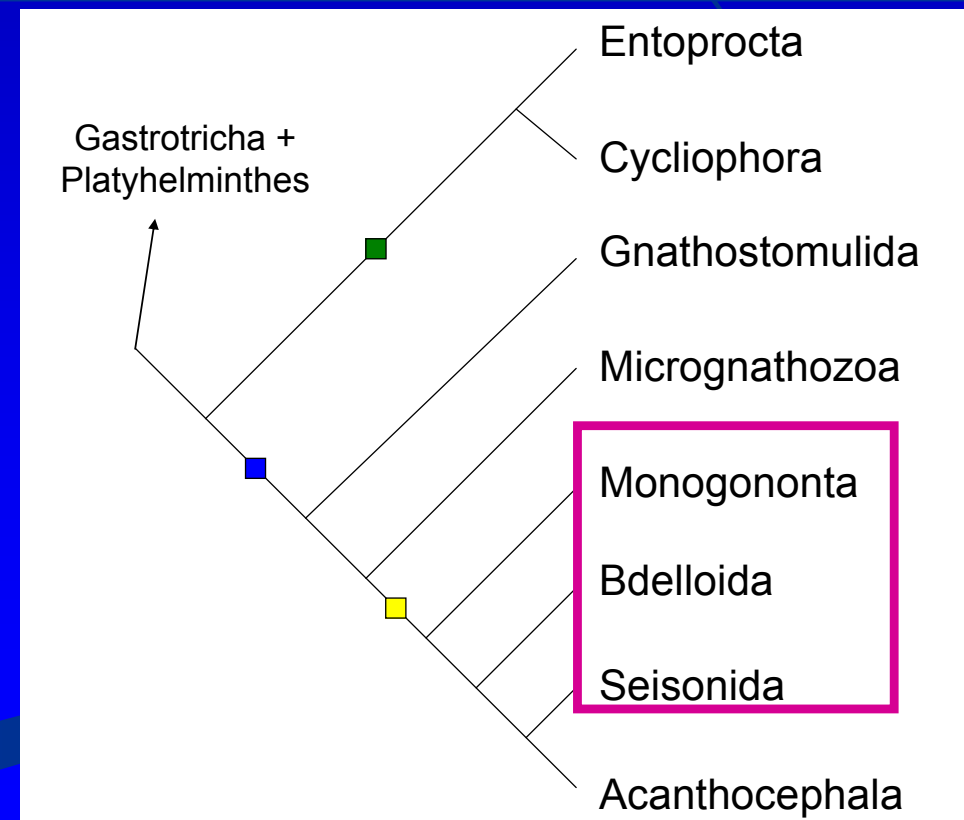
## Rotifera - vířníci

- ◆ sladkovodní, vlhká půda, mech
- ◆ volně pohybliví i přisedlí
- ◆ heterofágové: řasy, detrit
- ◆ stavba těla: hlava s vířivým aparátem (**corona**), trup s orgány, noha s lepivými žlázami
- ◆ na povrchu těla kutikula
- ◆ konstantní počet tělních buněk

■ - Kamptozoa

■ - Gnathifera

■ - Syndermata



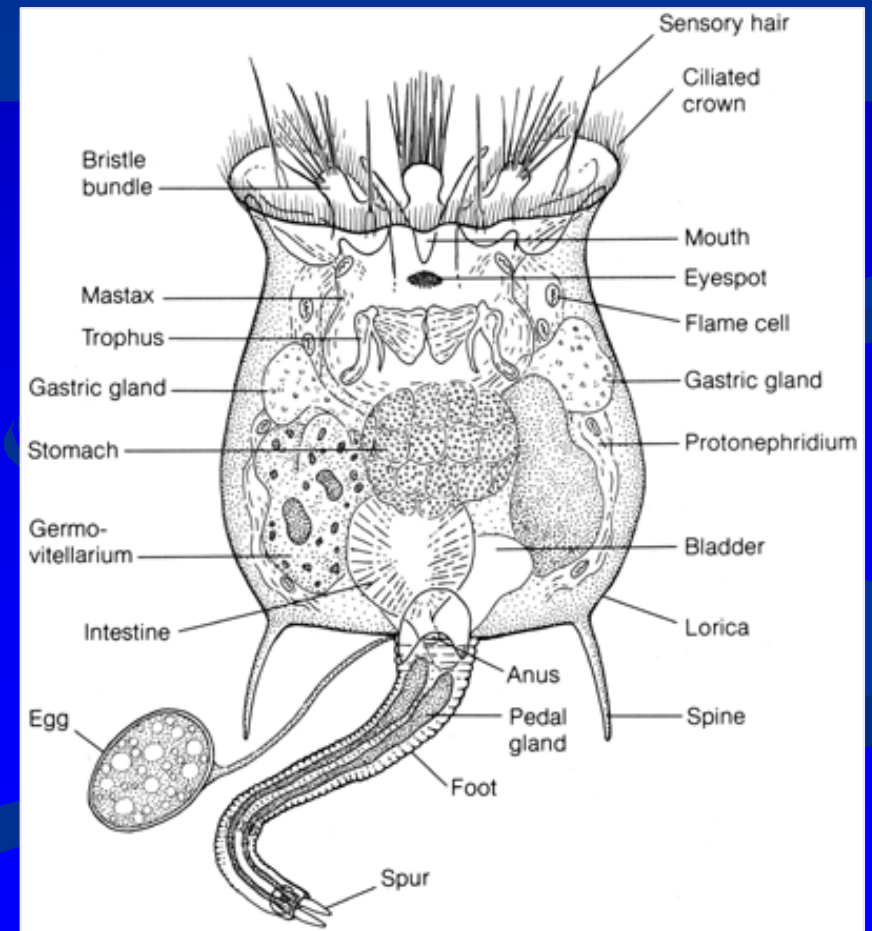
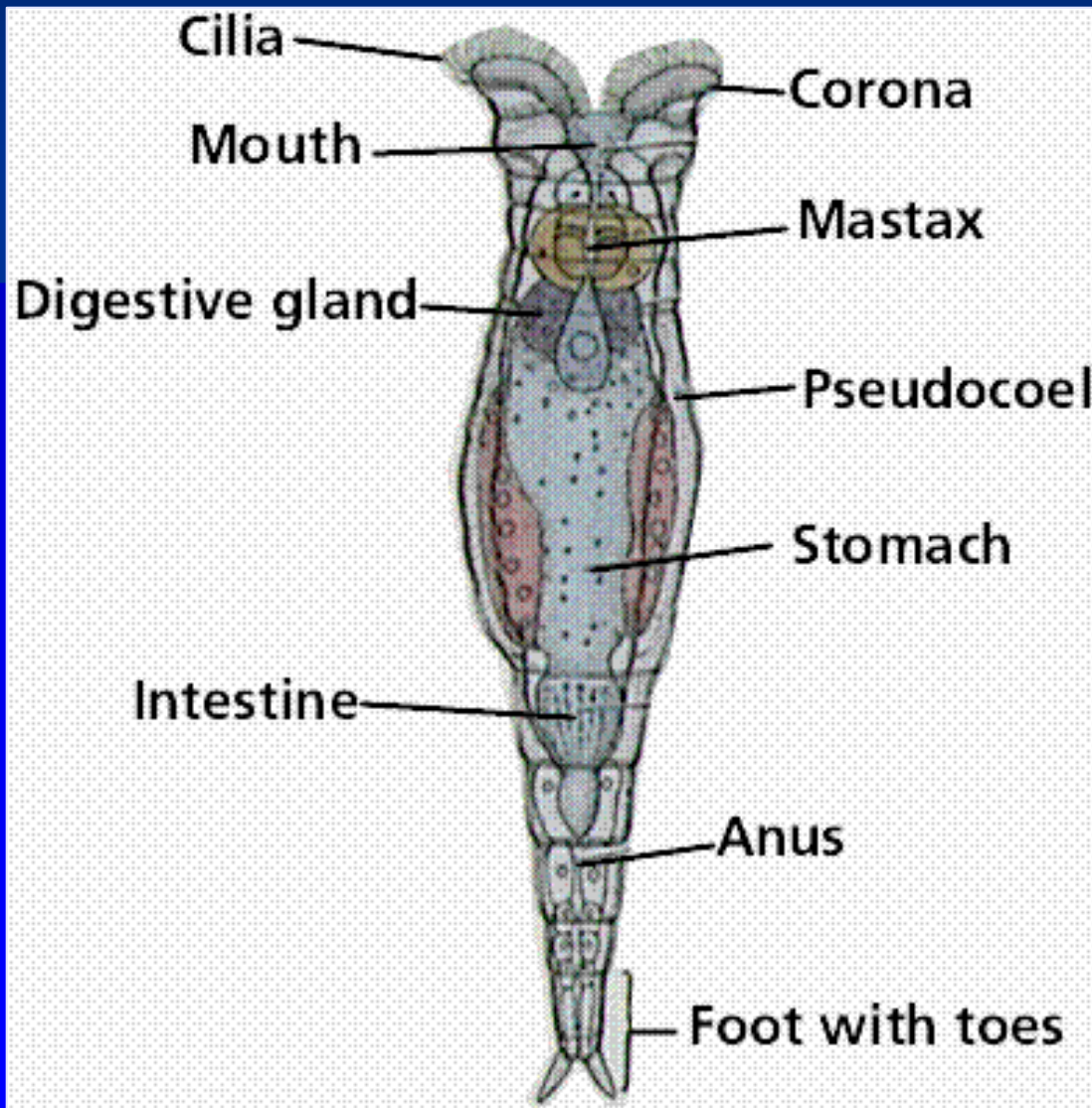


# „Rotifera“ - vířníci

TS: ústa, mastax, střevo, kloaka, anus

VS: protonefridia

CS a DS nejsou vytvořeny



# „Rotifera“ - vířníci

Gonochoristi, častá partenogeneze a heterogonie

miktická samička → miktický stimul

→ haploidní vajíčka → samci, páří se se samicemi své generace

→ diploidní dormantní přezimující vajíčka

**Třída: Monogononta – točivky**

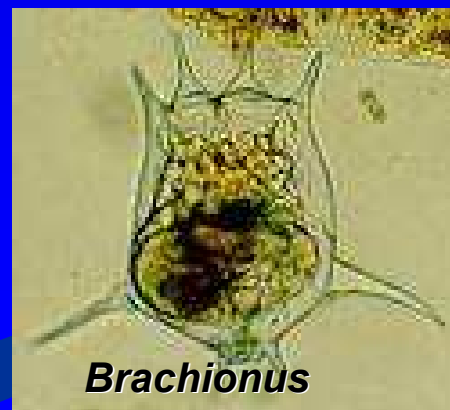
zástupci:

*Brachionus* – obrněnka

*Keratella* – hrotěnka

*Floscularia* - laločenka

*Lecane*, *Plathya*, *Notholca*



# „Rotifera“ - vířníci

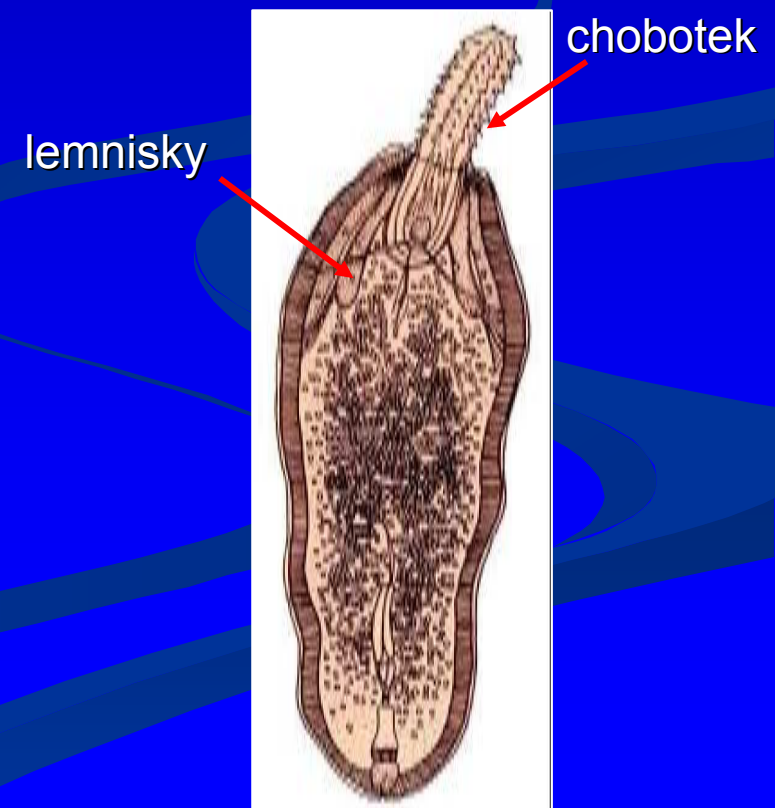
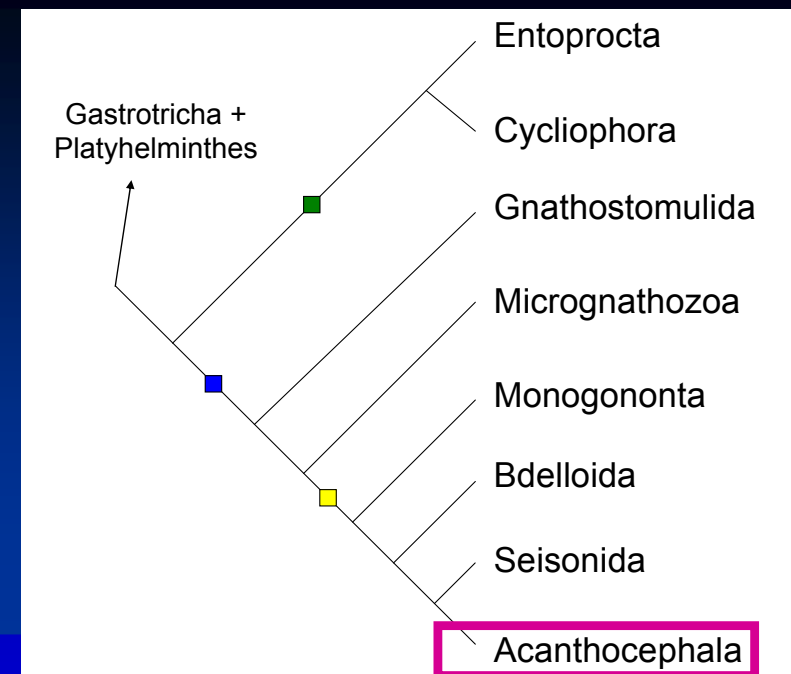
## Třída: Bdelloidea – pijavenky

- ❑ sladkovodní i půdní
- ❑ cylindrické, teleskopicky stažitelné tělo
- ❑ pouze partenogenetické samice
- ❑ zástupce: *Philodina* – pijavenka



# Acanthocephala - vrtejší

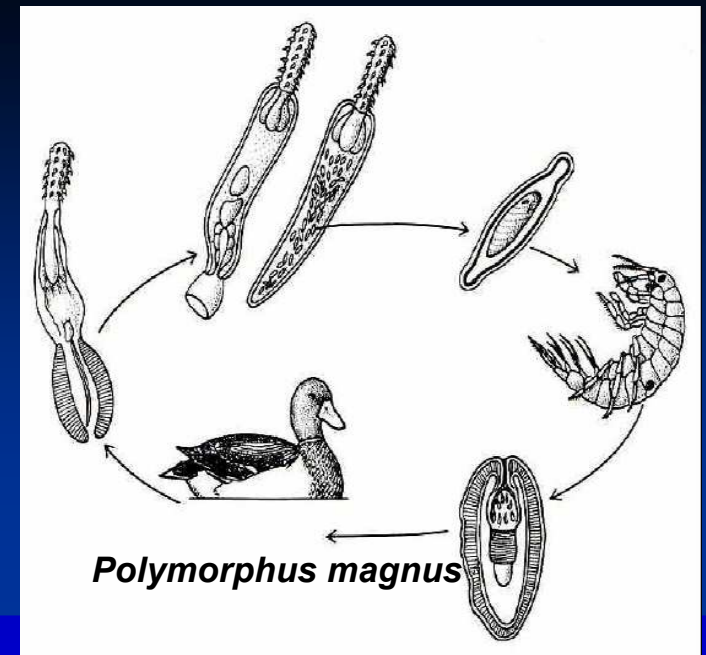
- ❖ parazitují v trávicím traktu obratlovců
- ❖ tělo kryté intracelulární kutikulou, pod ní hypodermis
- ❖ vysunovatelný chobotek s háčky proboscis
- ❖ šíjová část obsahuje 2 lemnisky
- ❖ bez trávicí soustavy, příjem potravy osmoticky povrchem těla
- ❖ protonefridie
- ❖ gonochoristi, po vnitřním oplození uzavírá samec pohlavní vývod samice sekretem cementových žláz
- ❖ VC: vajíčko - mezihostitel (korýš, hmyz) - konečný hostitel



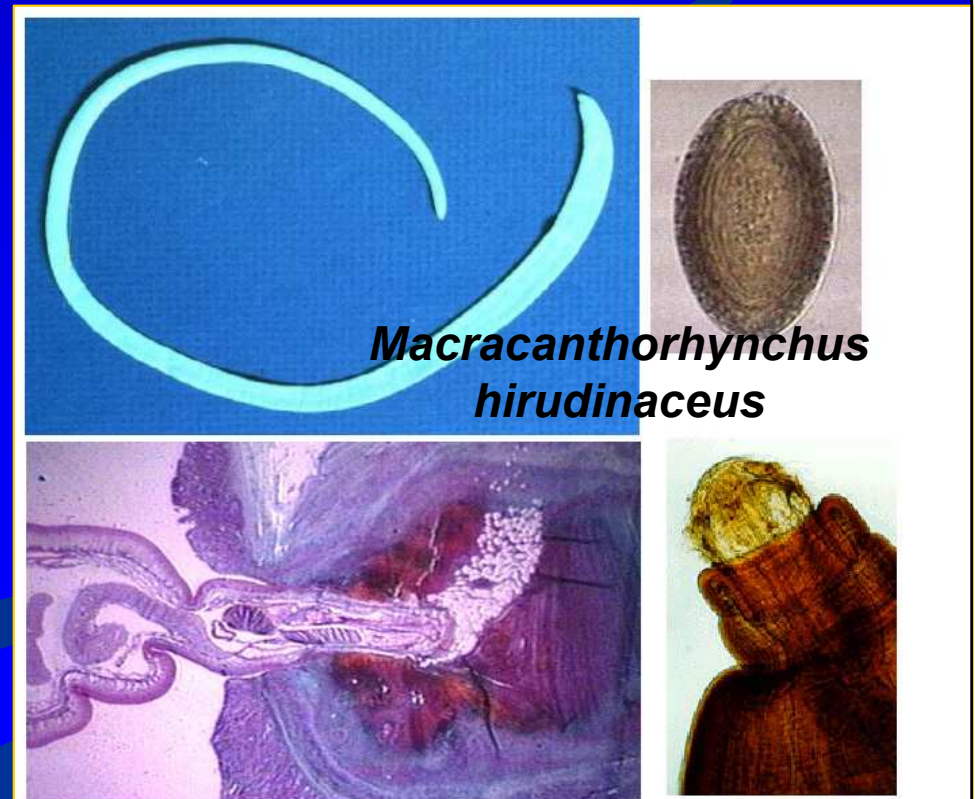


# Acanthocephala - vrtejši

- *Polymorphus magnus* - vrtejš kachní  
mezihostitel *Gammarus sp.*  
konečný hostitel vrubozobí



- *Macracanthorhynchus hirudinaceus*  
vrtejš velký  
mezihostitel – chroust, zlatohlávek  
konečný hostitel prase





# Acanthocephala - vrtejři

□ *Acanthocephalus lucii*

mezihostitel *Asellus aquaticus*

definitivní hostitel okoun, candát, štika



*Acanthocephalus lucii*

