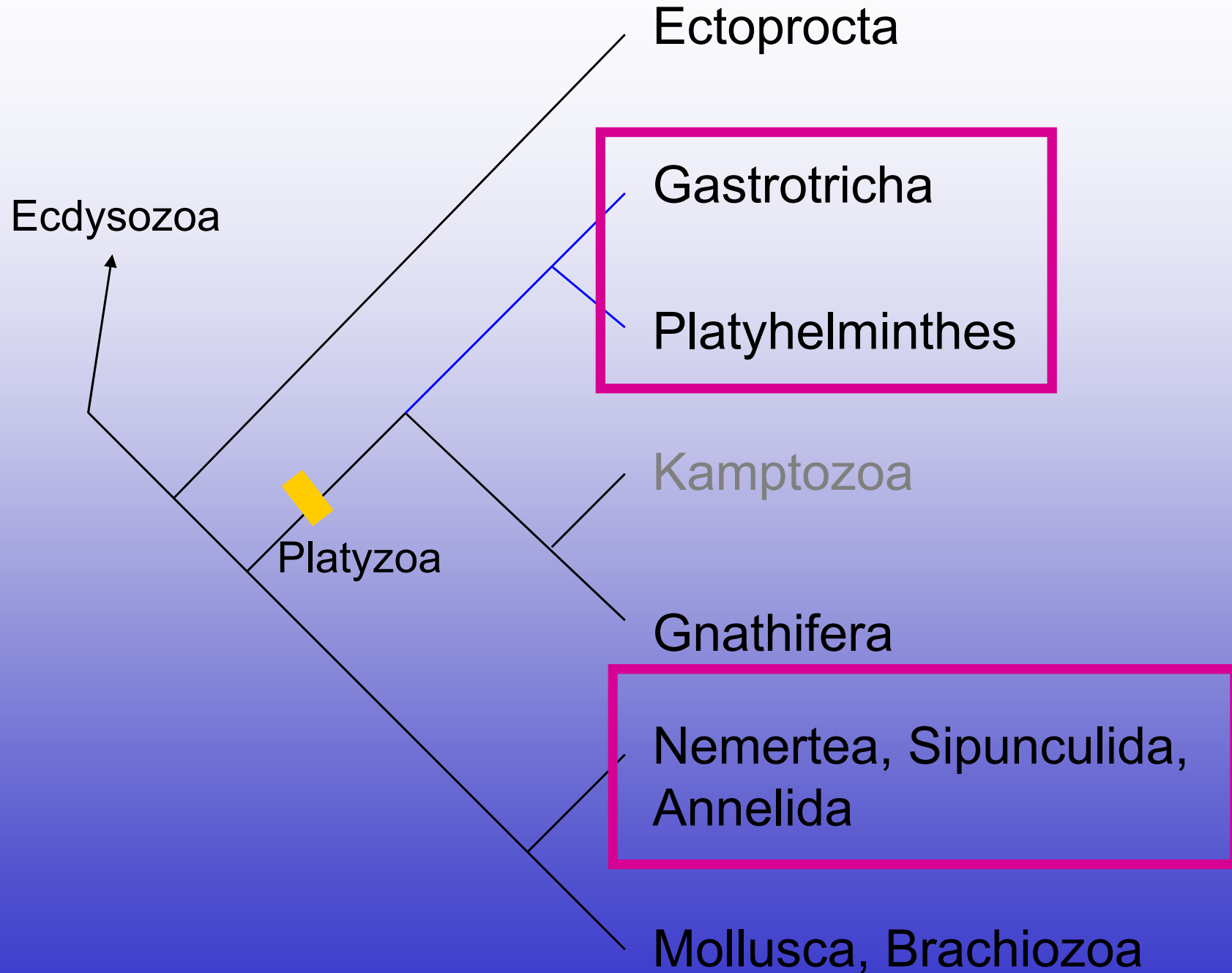
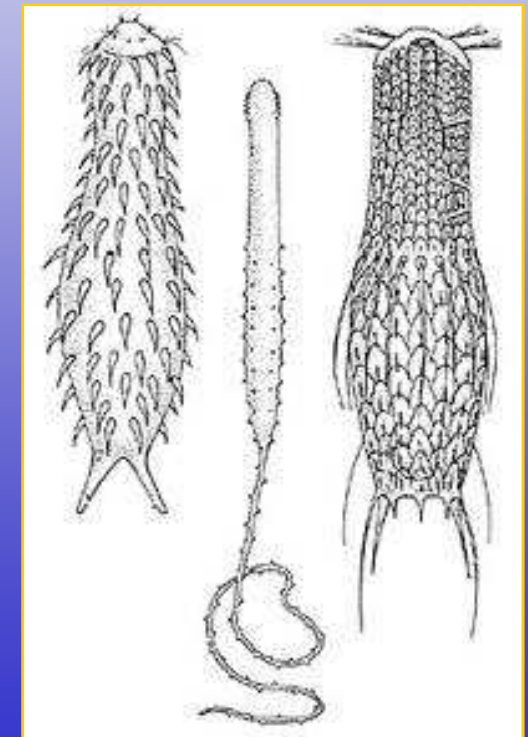


# PROTOSTOMIA - prvoústí



## Kmen: Gastrotricha - břichobrvky

- moře, sladká voda, partenogenetické rozmnožování
- protáhlé dorzoventrálně zploštělé tělo
- ventrálně vířivé brvy (pohyb, potrava)
- *Chaetonotus maximus* - vidlenka velká



# Platyhelminthes

Gastrotricha

Catenulida

Macrostomorpha

Polycladida

Neophora s.str.

Monogenea

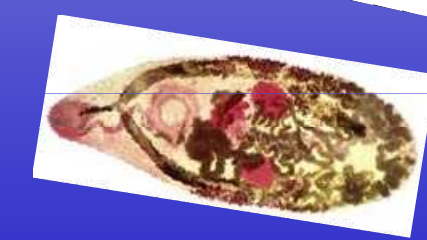
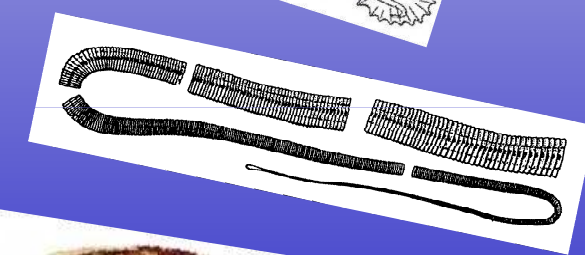
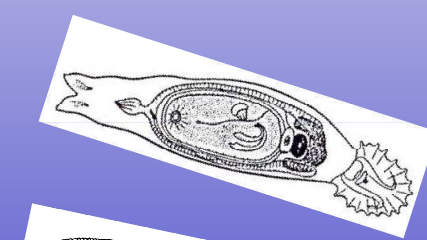
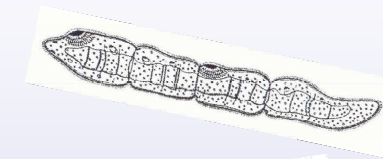
Cestoda

Trematoda

■ - Rhabditophora

■ - Neophora s.lat.

„Turbellaria“



## Platyhelminthes (ploštěnci)

protostomia (prvoústí)

většinou parazité i volně žijící

tělo nesegmentované (dorzoventrálně zploštělé)

tři zárodečné vrstvy buněk:

ektoderm – epidermis s řasinkovým epitelem

mesoderm - podkožní svalový vak, schizocel – hydrostatická kostra (komplex nepravidelných štěrbin naplněných tekutinou)

entoderm – 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)

CS a DS: chybí

Výrazná schopnost regenerace !

# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Rhabditophora

charakteristické **rhabdity** – tyčinkovité inkluze v pokožkových žlázách, po vyloučení z těla bobtnají (ochrana, znehybnění kořisti)

### Macrostomida

jednoduchý hltan a trubicovité střevo

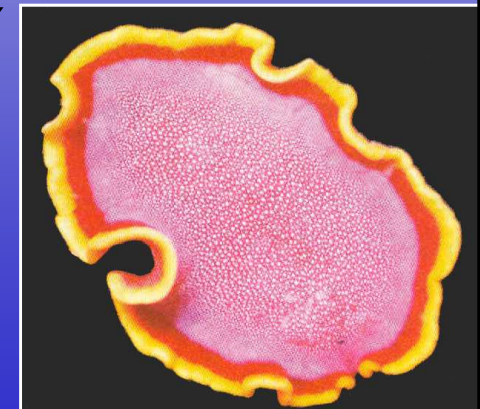
*Microstomum lineare* (maloústka podlouhlá)



### Polycladida (mnohovětevní)

střevo výrazně větveném, pharynx vychlípitelný  
volně žijící, v teplých mořích, nápadně zbarvené  
plavou pomocí vlnění okrajů těla

**Müllerova larva** – planktonní obrvené larvální  
stádium





# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Neophora

ektolecitální vajíčka s malým množstvím žloutku  
(vajíčka kladena v tuhém stopkovitém kokonu)

## Tricladida (trojvětvní)

střevo se třemi výraznými větvemi, pharynx vychlípitelný  
predátoři, kokony tvoří, indikátoři čistoty vod  
naprostá většina našich ploštěnek



Crenobia alpina (ploštěnka horská)



Dugesia gonocephala (ploštěnka potoční)

## Platyhelminthes (ploštěnci)

### Tricladida (trojvětvní)

*Bipalium kewense*  
(ploštěnka skleníková)



*Polycelis nigra* (ploštěnka černá)



*Dendrocoelum lacteum*  
(ploštěnka mléčná)

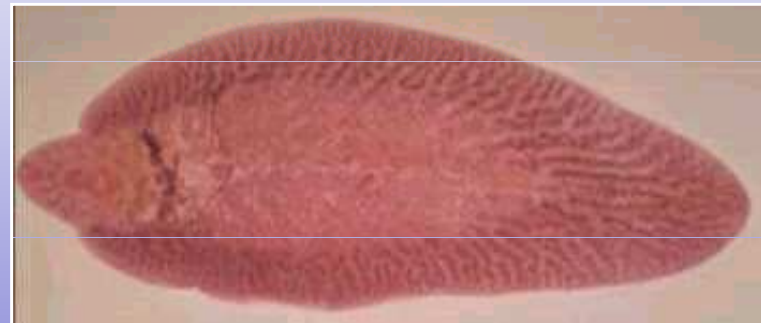


# Platyhelminthes (ploštěnci)

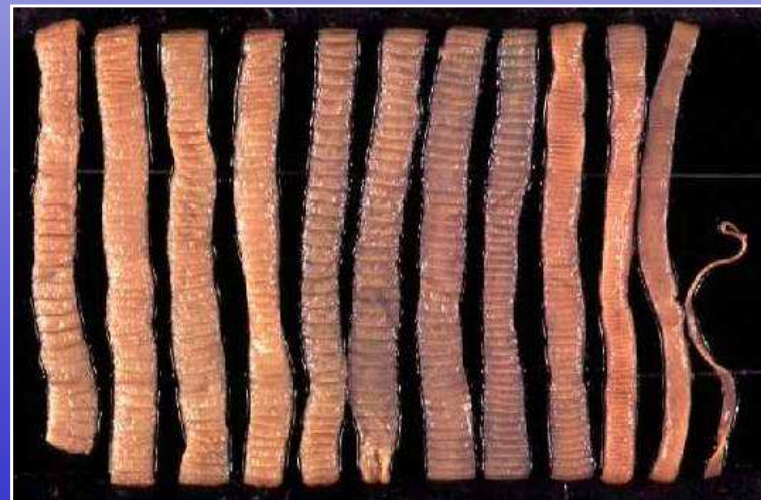
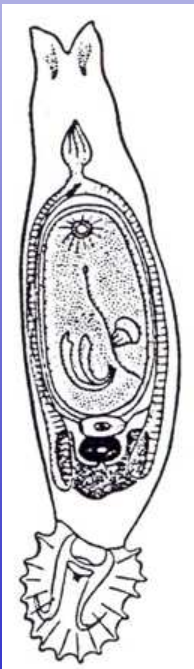
## Neodermata

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

Trematoda (motolice)



Cestoda (tasemnice)



Monogenea (žábrolísti)

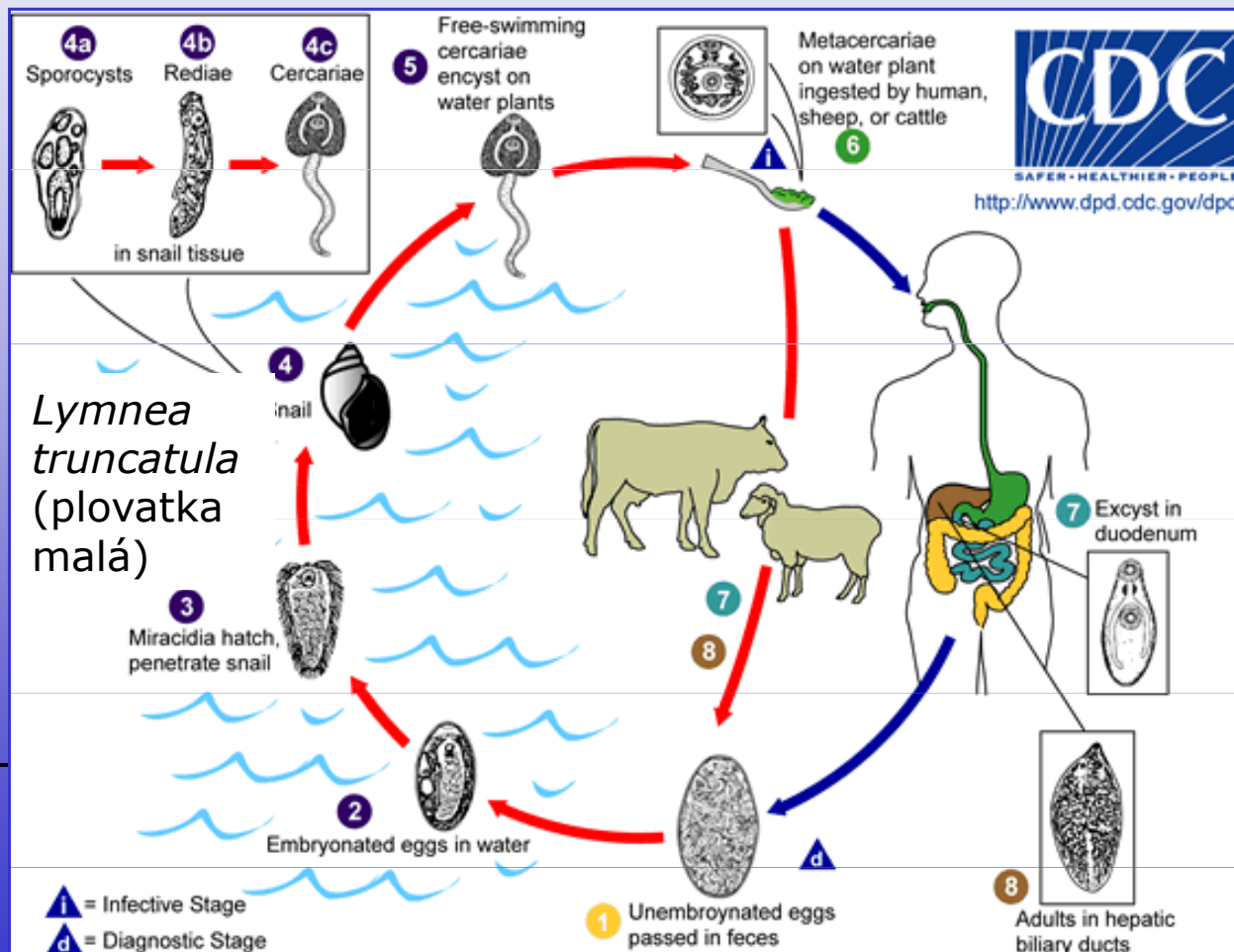
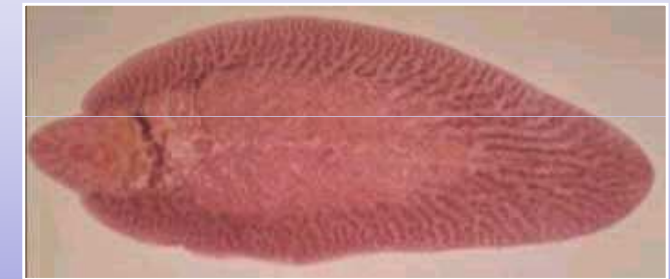


# Platyhelminthes (ploštěnci)

## Trematoda (motolice)

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

### Fasciola hepatica



DH: skot, ovce i člověk  
záněť jater a  
žlučvodů

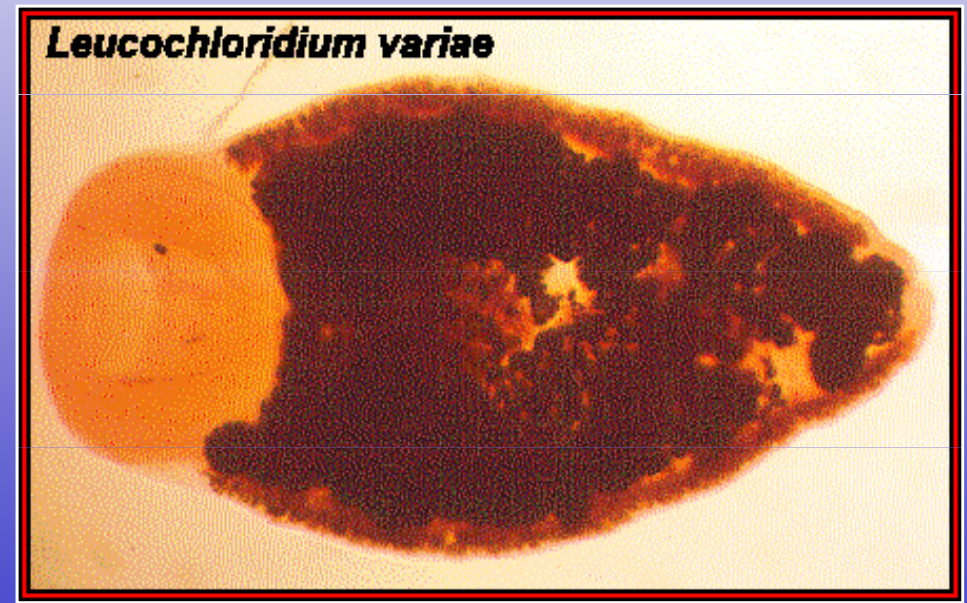
## Trematoda (motolice)

*Leucochloridium macrostomum* (motolice podivná)

dixenní životní cyklus: MZH jantarka obecná (*Succinea putris*)

DH: pták (tlusté střevo, kloaka)

barevně pulzující výběžky tykadel (sporocysta) – snadná kořist



## 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** → **cerkárie**
- ▶ **furkocerkárie** - 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

## Trematoda (motolice)

*Schistosoma hematobium* (krevnička močová)

onemocnění bilharcióza (urogenitální systém člověka)

Středomoří a tropy Afriky a Asie

*Dicrocoelium dendriticum* (motolice kopinatá)

- ▶ MZH : *Zebrina*, *Helicella suchomilní plž*
- ▶ cercárie na trávu
- ▶ mravenec - metacercárie
- ▶ kráva, ovce (žlučovody → zánět jater)



*Notocotylus* - cizopasí v tlustém

a slepém střevě ptáků a savců,

mezihostitel vždy plž. adoleskárie

na schránkách měkkýšů.



## Cestoda (tasemnice)

parazité střev obratlovců (chybí TS – příjem potravy povrchem těla)

tělo členěno: scolex (příchytné orgány), krček, proglotidy

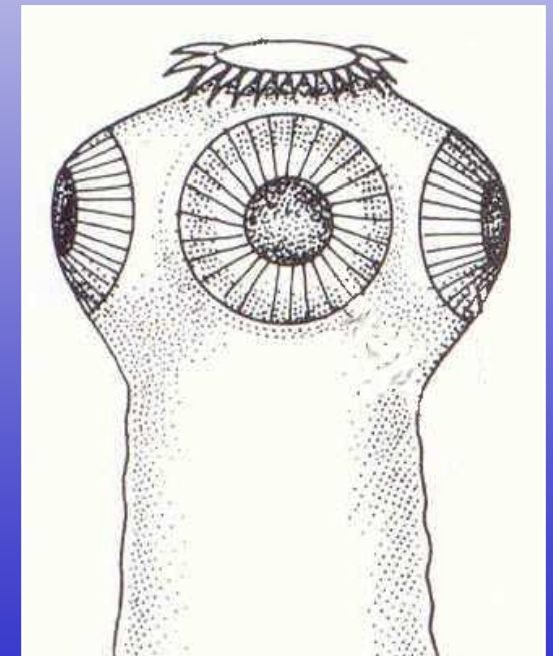
hermafroditi

střídání hostitele

Pseudophyllidea (štěrbínovky)



Cyclophyllidea (kruhovky)

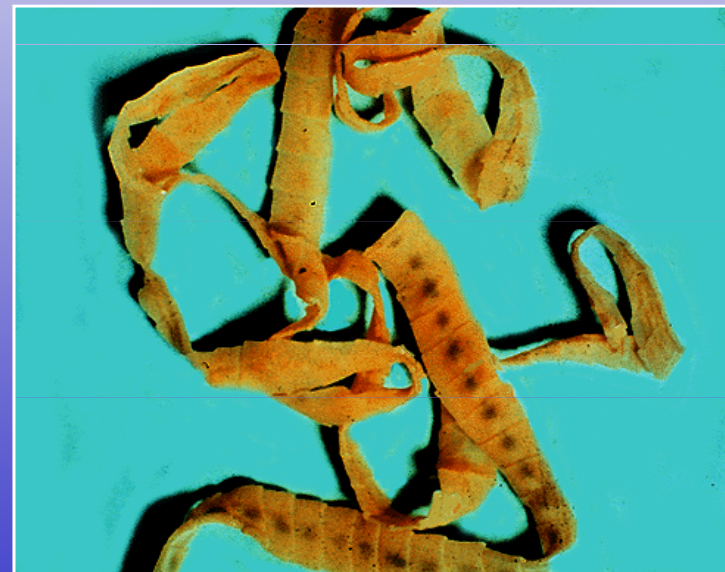
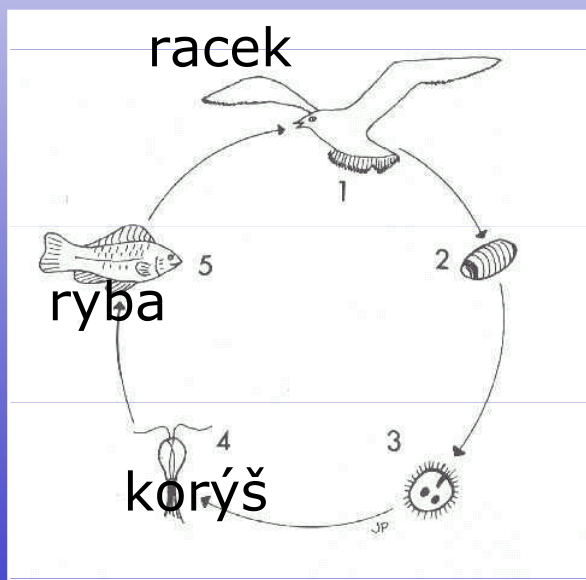


# Pseudophyllidea (štěrbínovky) – scolex: 2 štěrbininy = bothrie - krček chybí

## Diphyllobothrium latum (škulovec široký)

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 - dospělec až 12 m, střevní poruchy a chudokrevnost

## Ligula intestinalis (řemenatka ptačí)

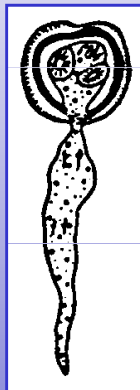


# Cyclophyllidea (kruhovky)

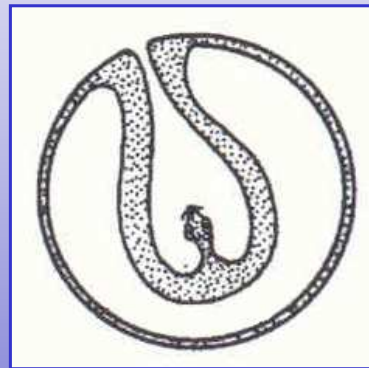
scolex: 4 kruhové přísavky (+ věnec háčků)

krček vytvořen

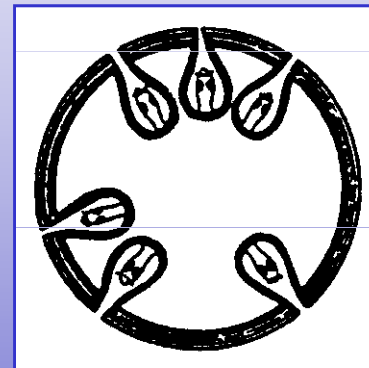
vajíčko ⇒ v mezihostiteli onkosféra ⇒ ta proniká ze střeva do těla ⇒ larvocysta (= boubel) typu:



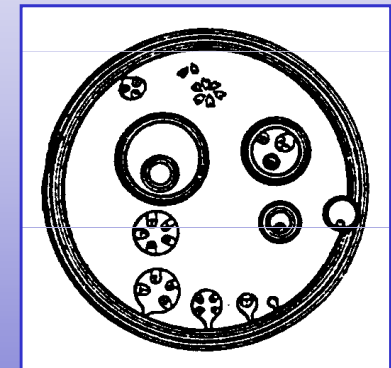
cysticercoid



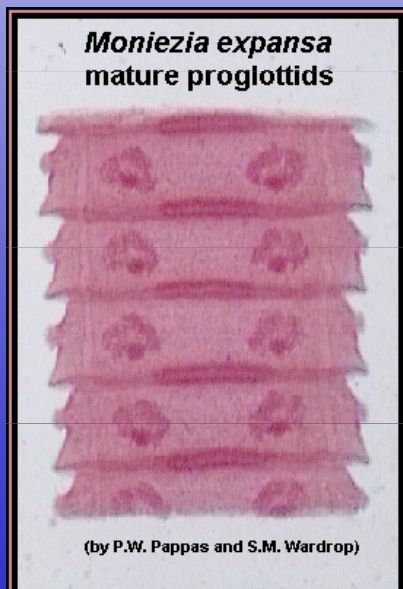
cysticercus



cenurus



echinococcus



*Moniezia expansa* (tasemnice ovčí) – 6 m

- zdvojený pohlavní aparát

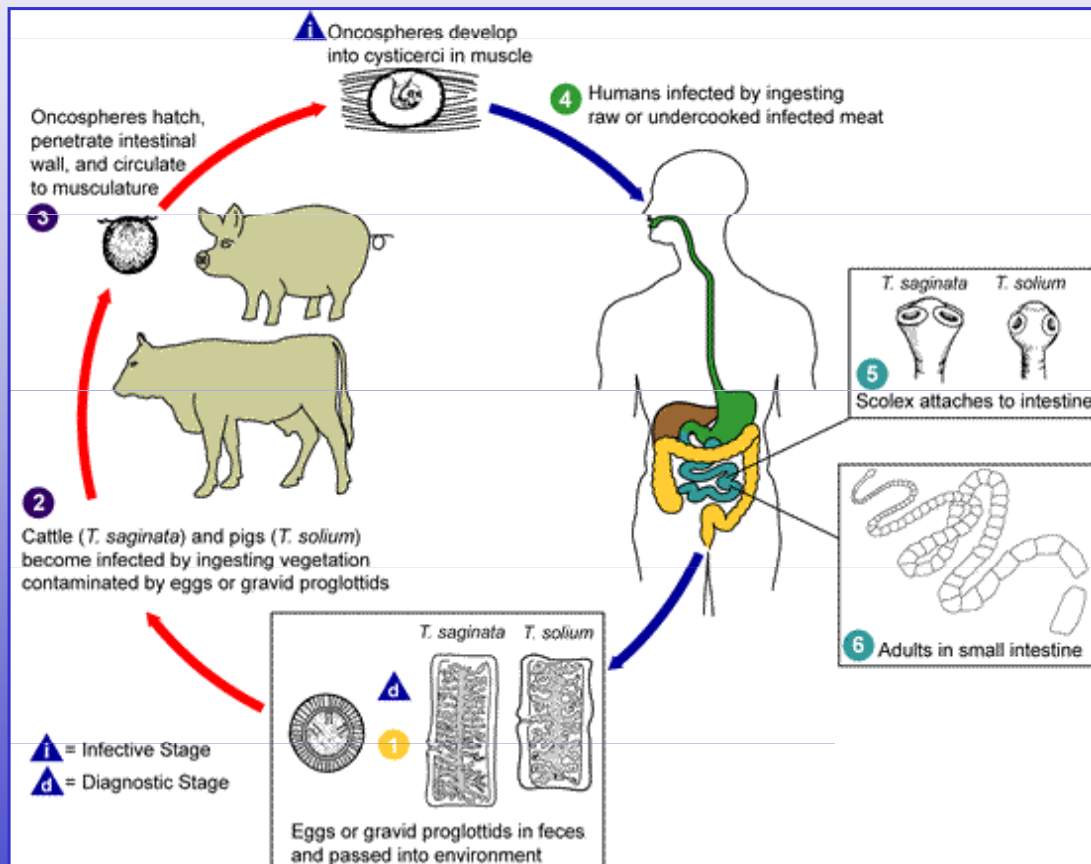
# Cyclophyllidea (kruhovky)

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

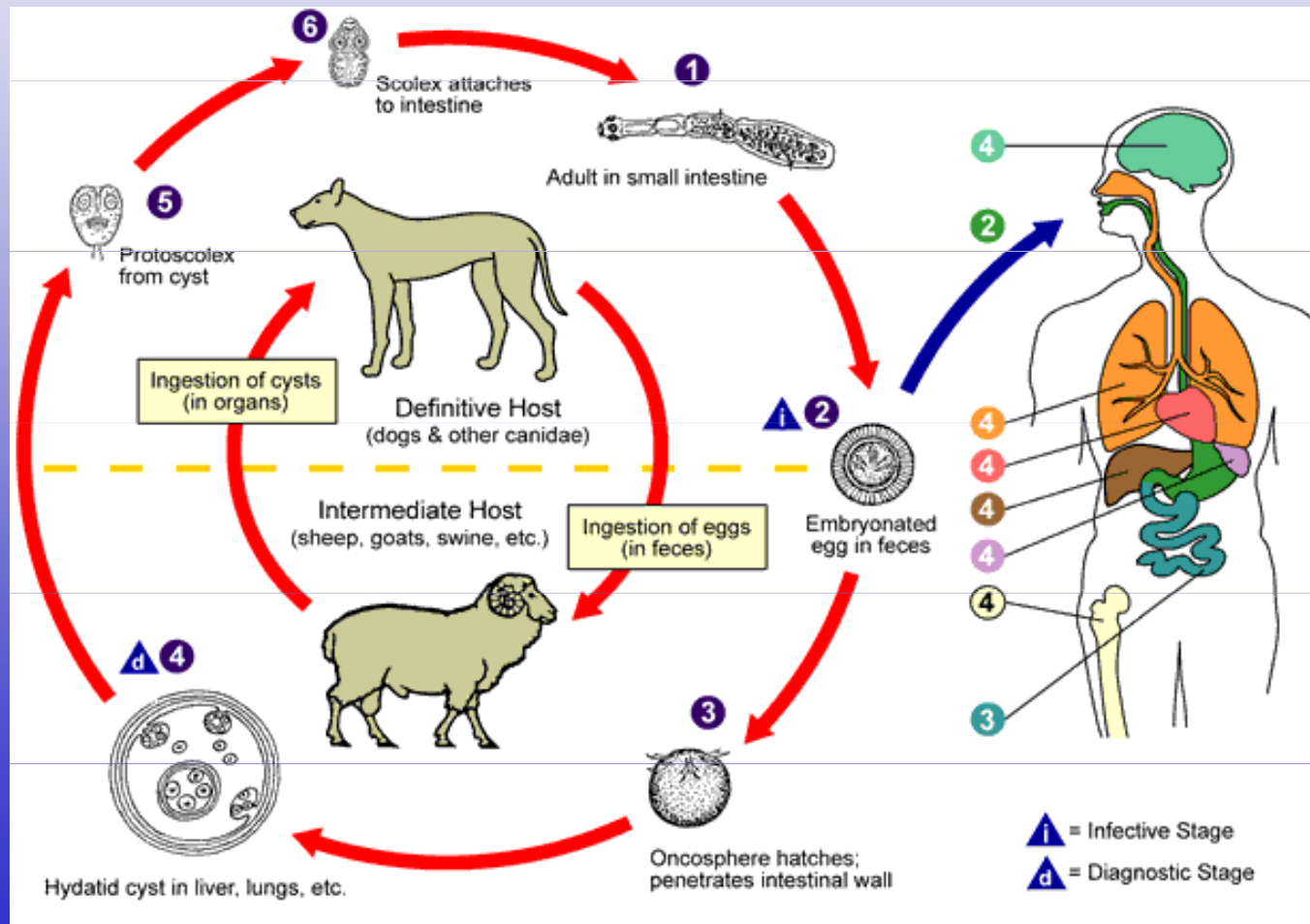


# Cyclophyllidea (kruhovky)

Echinococcus granulosus (měchožil zhoubný) – tělo tvoří pouze 3 - 4 články

tenké střevo psovitých šelem

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



## Monogenea (žábrolísti)

ektoparaziti většinou ryb, obojživelníků (bez střídání hostitelů)

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

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

střevo dvouvětevné

hermatroditi:

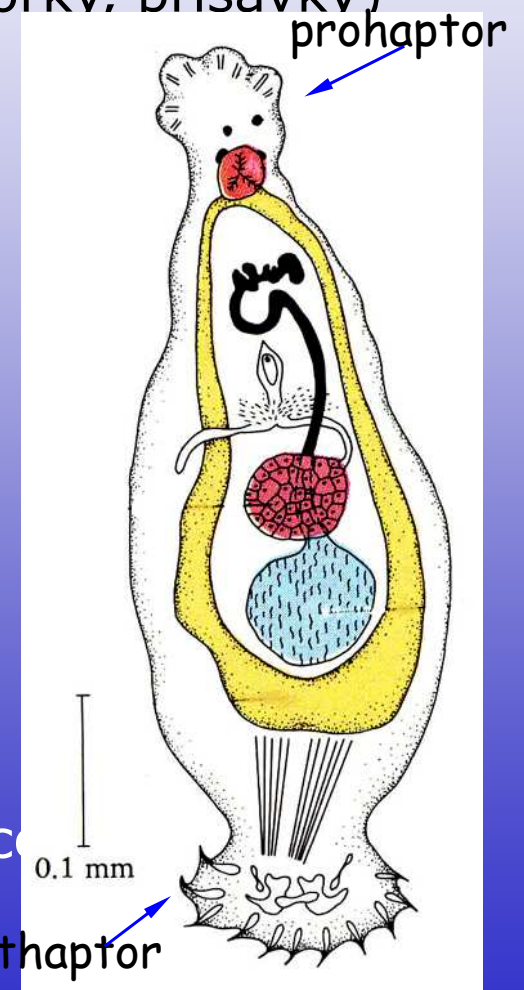
➤ vejcorodí (Dactylogyrus) – larvální stádium

(vejíčko → volně plovoucí oncomiracidium →

→ přichycení na hostiteli - juvenilní jedinec → dospělec)

➤ živorodí (Gyrodactylus) – bez larválního stádia

(rodí pohlavně vyspělé jedince)



## Monogenea (žábrolísti)

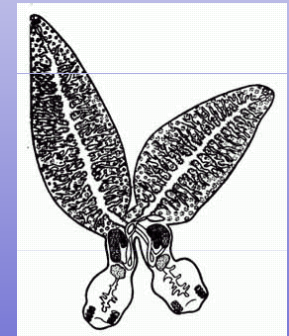
*Dactylogyrus vastator* (žábrolíst ouškovaný) na žábrech kaprů a karasů

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

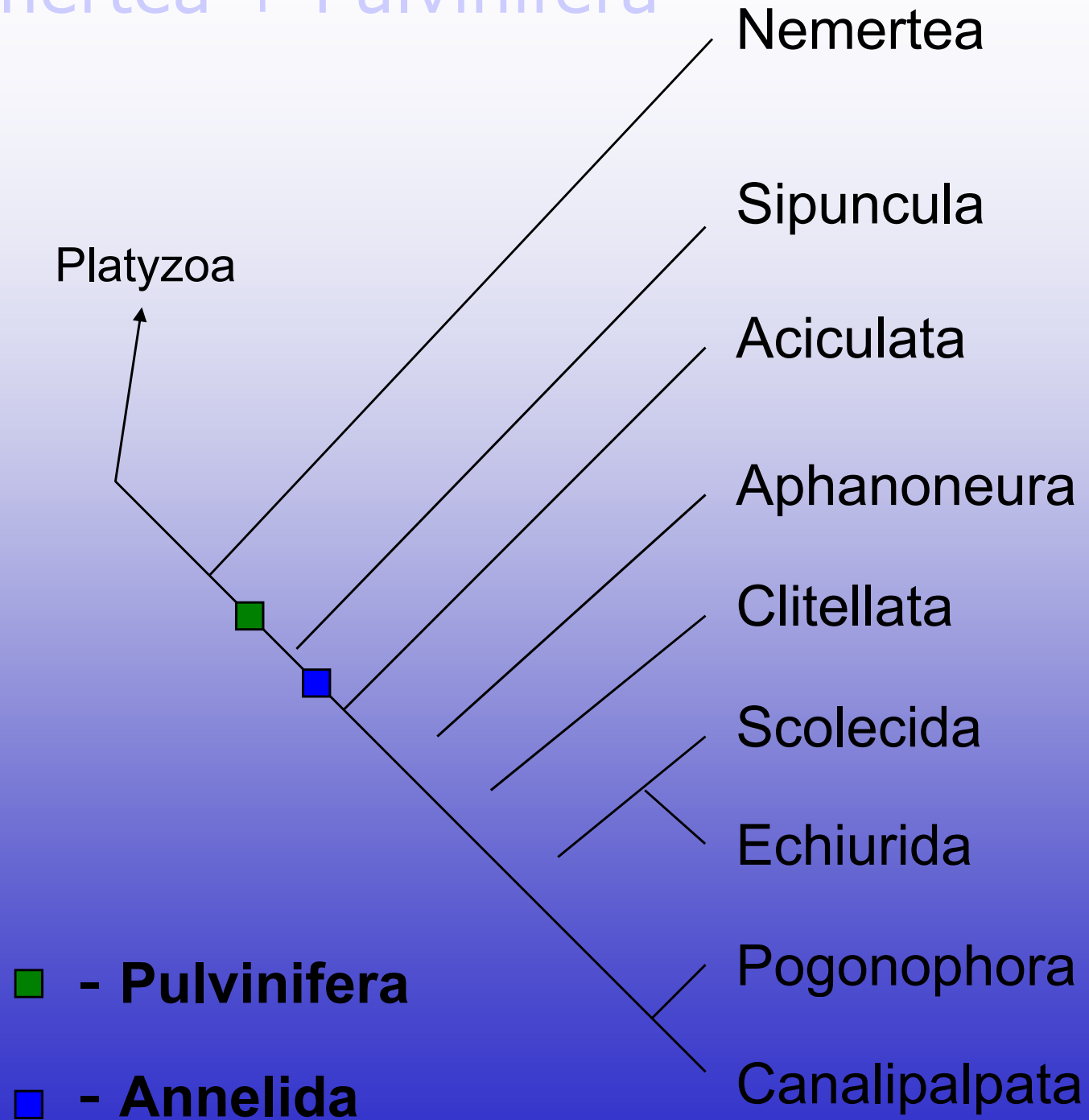
*Diplozoon paradoxum* (žábrolíst dvojitý) na žábrech cejna velkého  
v dospělosti dva hermafroditičtí jedinci křížem trvale srostlí

*Polystoma integerrimum* (žábrolíst žabí)

- endoparazit v močovém měchýři žab
- na jaře skokan do vody ⇒ vajíčka ⇒ larvy přes vnější žábry napadají pulce ⇒ opět vajíčko a onkomiracidium (neotenická forma) ⇒ pak vývoj pokračuje přes žábry a střevo ⇒ močový měchýř ⇒ dospívá po 3 letech



# Nemertea + Pulvinifera





## NEMERTEA - pásnice

- mořské, sladkovodní, suchozemské
- predátoři, komenzálové až parazité
- proboscis - zatahován do rhynchocelu
- bodec, toxiny
- nečlánkované tělo, nápadné zbarvení
- obrvený pokožkový epitel, parenchymatický mezoderm a protonefridie
- svalovina podélná a okružní (podkožní svalový vak)
- larva pilidium

Platyzoa

Sipuncula

Aciculata

Aphanoneura

Clitellata

Scolecida

Echiurida

Pogonophora

Canalipalpata

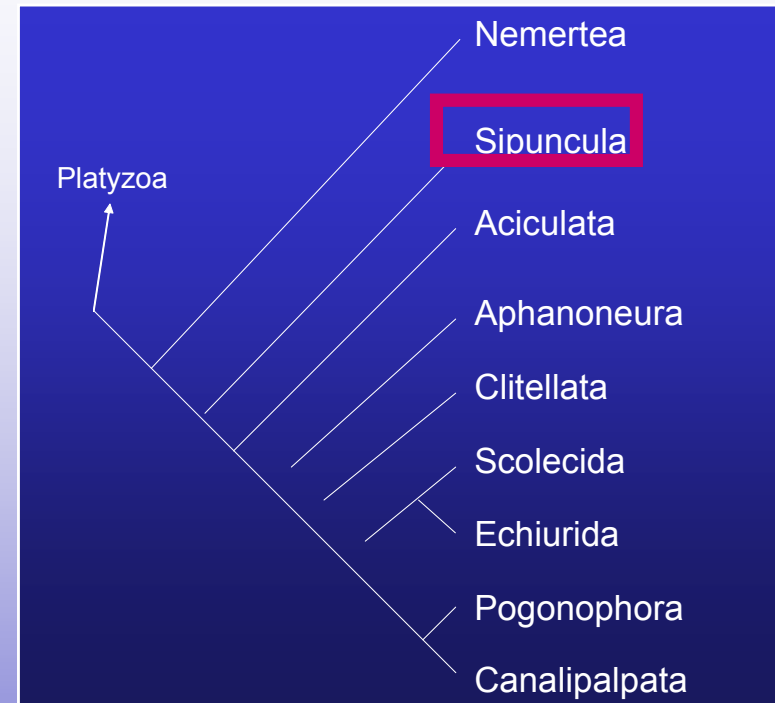


*Prostoma graecense*  
pásemnička sladkovodní

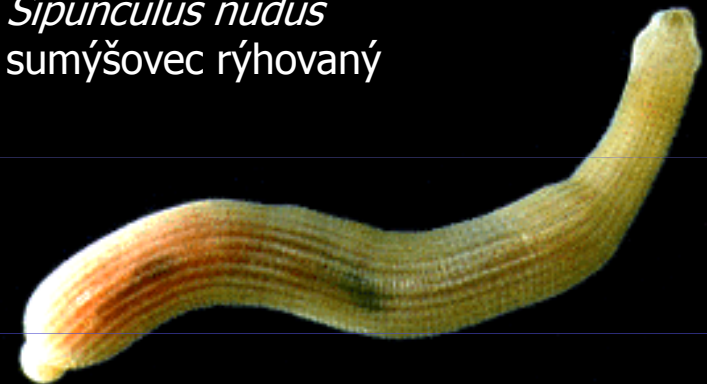
# SIPUNCULA - sumýšovci

- mořští, hemisesilní
- detritovorní, mikrofágové
- nečláňkované tělo
- trup, introvert, chapadla
- pokožka bez kutikuly, podkožní svalový vak
- nuchální orgány, bez CS
- TS oesophagus - mesenteron - rectum
- gonochoristi, vývoj přímý nebo trochophora

pelagosphaera

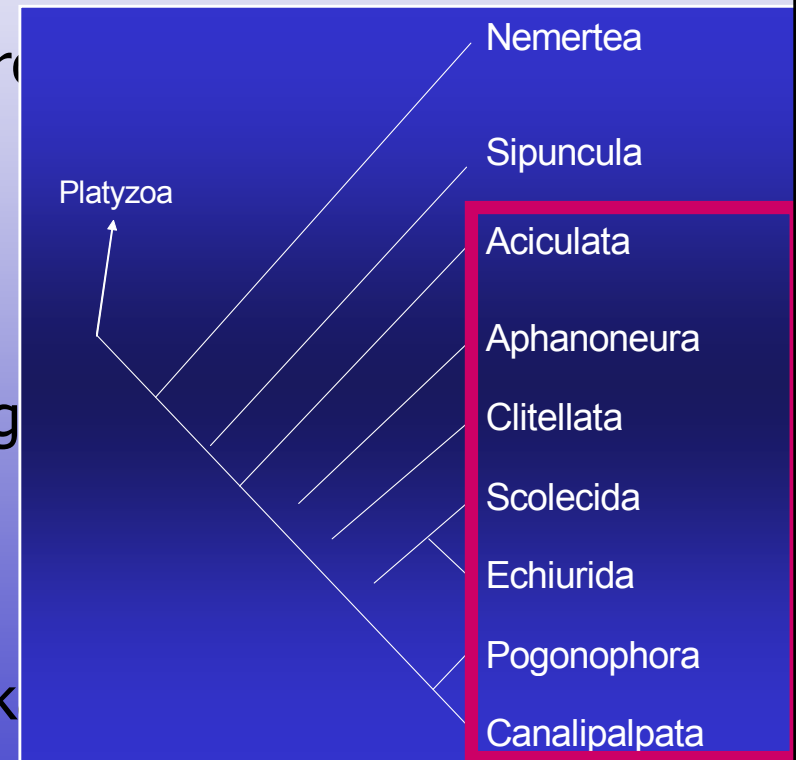


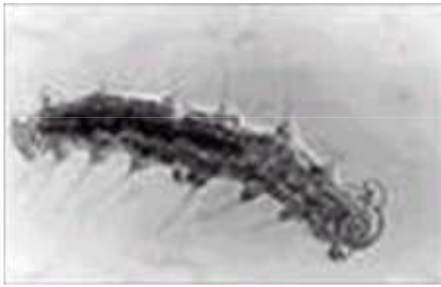
*Sipunculus nudus*  
sumýšovec rýhovaný



# ANNELIDA - kroužkovci

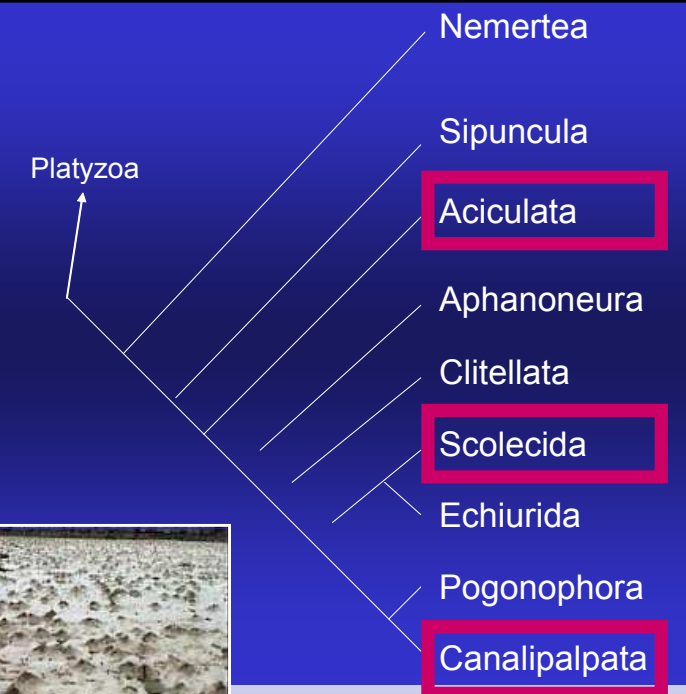
- mořští, sladkovodní, terestričtí
- prostomium, homonomně segmentovaný trup, pygidium
- coelom - párové váčky v člancích
- odděleny střevem a mezenterii, na povrchu peritoneum
- epidermis, podélná a okružní svalovina
- NS žebříčková - nadhltanové ganglion, 2 ventrální provazce, komisury, konektivy a g v každém článku
- CS uzavřená
- VS většinou metanefridia, chloragogenní tk
- rozmnožování - hermafrodité, architomie, paratomie, někdy larva trochofora





# „POLYCHAETA“ mnohoštětinatci

- fylogeneticky neexistující seskupení
- mořští, výjimečně sladkovodní či půdní
- na každém článku parapodia –
- notopodium, neuropodium, aciculae
- mikrofágové, zoofágové
- Aciculata – acikulovci



Scolecida – pískovníci

Canalipalpata - rournatci



*Afrodite aculeata*



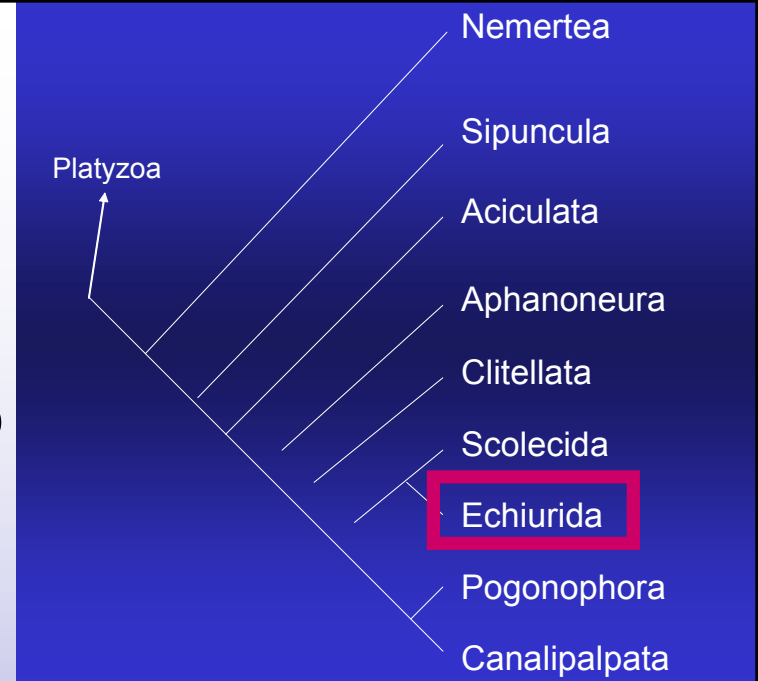
*Arenicola marina*



*Serpula vermicularis*

# ECHIURIDA - rypohlavci

- mořští, bentičtí, hemisesilní
- nezatažitelný chobot (proboscis) + vakovitý trup
- obrvený kanálek na prostomiu
- žláznaté buňky na povrchu
- NS - objícnový prstenec + nervová páska
- TS - hltan - oesophagus - mesenteron - konečník
- CS - uzavřená
- u Bonelliidae fenotypové určení pohlaví, larva trochofora



video



*Bonellia viridis*  
rypohlavec dvojhlavý



# POGONOPHORA - pogonofory

- jen mořské
- v chitinových rourkách
- součást biocenózy sirných vývěrů
- bez ústního a řitního otvoru
- „trofosom“ se symbiotickými chemoautotrofními bakteriemi

*Riftia pachyptila*



video

## APHANONEURA - olejnušky

- sladkovodní, půdní, mořští
- barevné tukové kapénky v epidermis
- vlasovité břišní a hřbetní štětiny

video



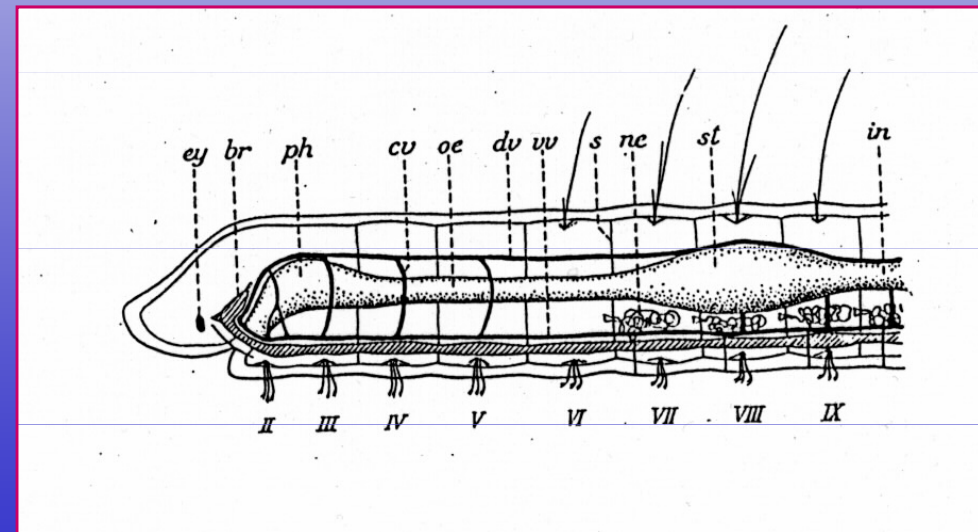
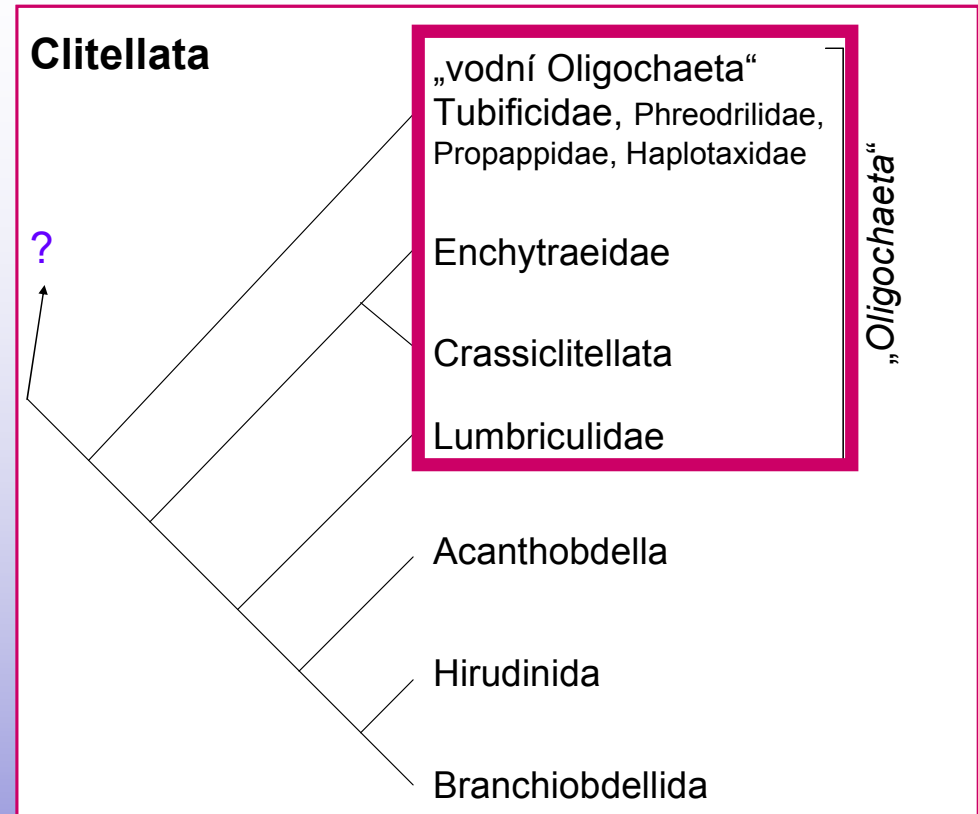
*Aelosoma hemprichi*

olejnuška drobná



# „OLIGOCHAETA“ - máloštětinatci

- polyfyletická skupina po oddělení taxonů blízkých pijavkám (leech-like taxa)
- neselektivní detritofágové, algovorní, predátoři
- hřbetní vlasovité, břišní jehlicovité štětiny
- rozmnožování - hermafrodité, architomie, paratomie
- opasek v dospělosti
- TS s chlaragenní tkání - vylučovací funkce
- typhlosolis
- CS uzavřená



## Tubificidae - nítěnky

tělo drobné, častá architomie a paratomie, tolerantní ke znečištění, vlasovité či rozeklané štětinky na hřbetě



*Tubifex tubifex*  
nítěnka obecná



*Stylaria lacustris*  
naidka chobotnatá

video

## Enchytraeidae – roupice

tělo bělavé, většinou půdní,  
štětiny nerozeklané



*Enchytraeus albidus*



## Crassiclitellata - žížaly (Lumbricidae)

vícevrstevný opasek, půdní, drobné štětinky  
po 2



*Lumbricus terrestris*

žížala obecná



## Lumbriculidae - žížalice

častá architomie, sladké vody, štětinky



*Lumbriculus variegatus*

žížalice pestrá

## ACANTHOBDELLIDA – štětinkovky

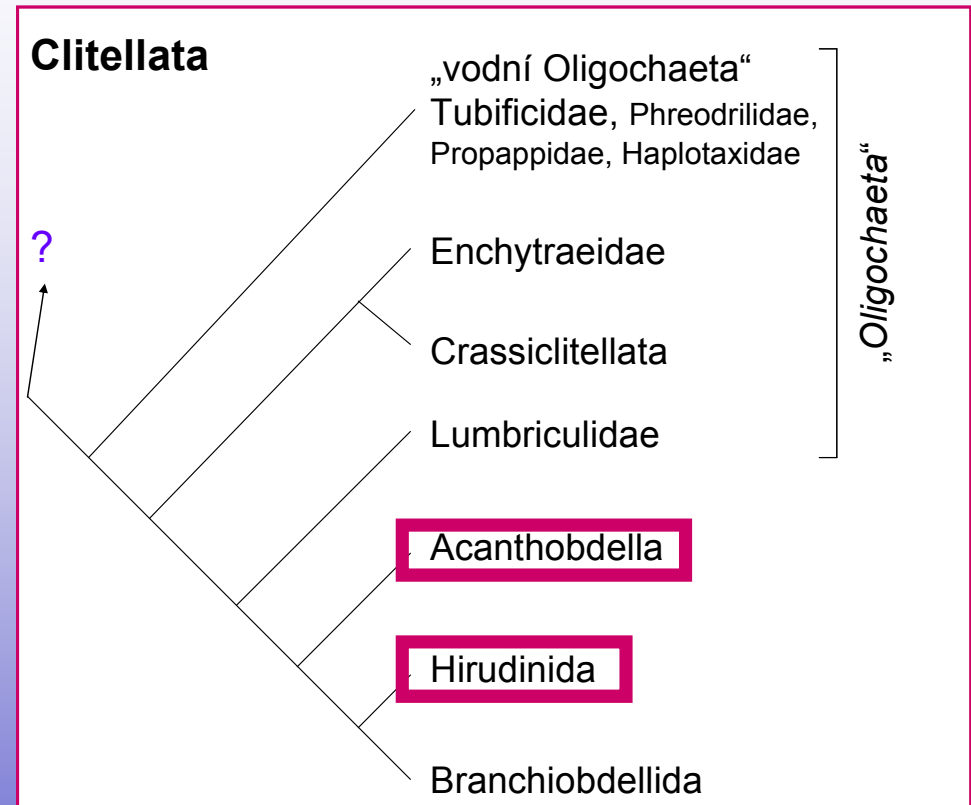
- jen zadní přísavka
- na 2. – 6. článku štětiny

*Acanthobdella peledia*

štětinovka sibiřská

## HIRUDINIDA - pijavice

- monofyletický taxon
- krevsající parazité a predátoři
- clitellum jen v době rozmnožování
- 34 článků většinou, segmentace vnější hustší
- přední a zadní přísavka
- bez štětin



## Rhynchobdellida - chobotnatky

středem ústní přísavky se vychlipuje krátký svalnatý chobot



*Glossiphonia complanata*  
chobotnatka plochá



*Haemopsis sanguisuga*

pijavka koňská



## Gnathobdellida - čelistnatky

v ústech mají 3 kutikulární čelisti

*Haemopsis sanguisuga*

(pijavka koňská)

šedý, olivový hřbet bez kresby,  
predátor

*Hirudo medicinalis* (pijavka lékařská)

cihlově zbarvené pruhy na hřbetě

krevsající parazit

typické jizvy



*Hirudo medicinalis*

pijavka lékařská



## Pharyngobdellida - hltanovky

dlouhý hltan se třemi lištami k drcení potravy

4 páry očí - *Erpobdella octoculata*, *Erpobdella vilnensis*





# BRANCHIOBDELLIDA - potočnice

komenzálové či ektoparazité sladkovodních raků, 1 cm,

2 kutikulární čelisti v ústech

*Branchiobdella astaci* potočnice račí

