

# **Základy zoologické systematiky**

**Jednobuněční**

**Nižší bezobratlí**

# Vědecké třídění živočichů

\* Carl Linné

(Carolus Linnaeus)

\* 1758

\* Systema naturae

- Systém živočichů

- Binominální nomenklatura

\* Systematické kategorie

Říše - Regnum

Kmen - Phylum

Třída - Classis

Řád - Ordo

Čeď - Familia

Rod - Genus

Druh - Species

# Vývoj názorů na klasifikaci živočichů

\* Podobnost × příbuznost

\* Evoluce organismů

C. Linné (1707-1778)

L. Buffon (1707-1788)

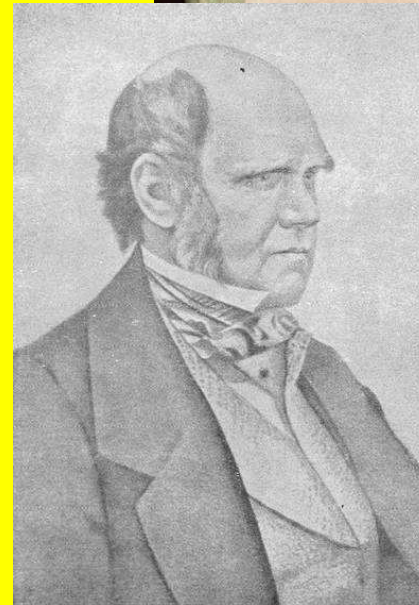
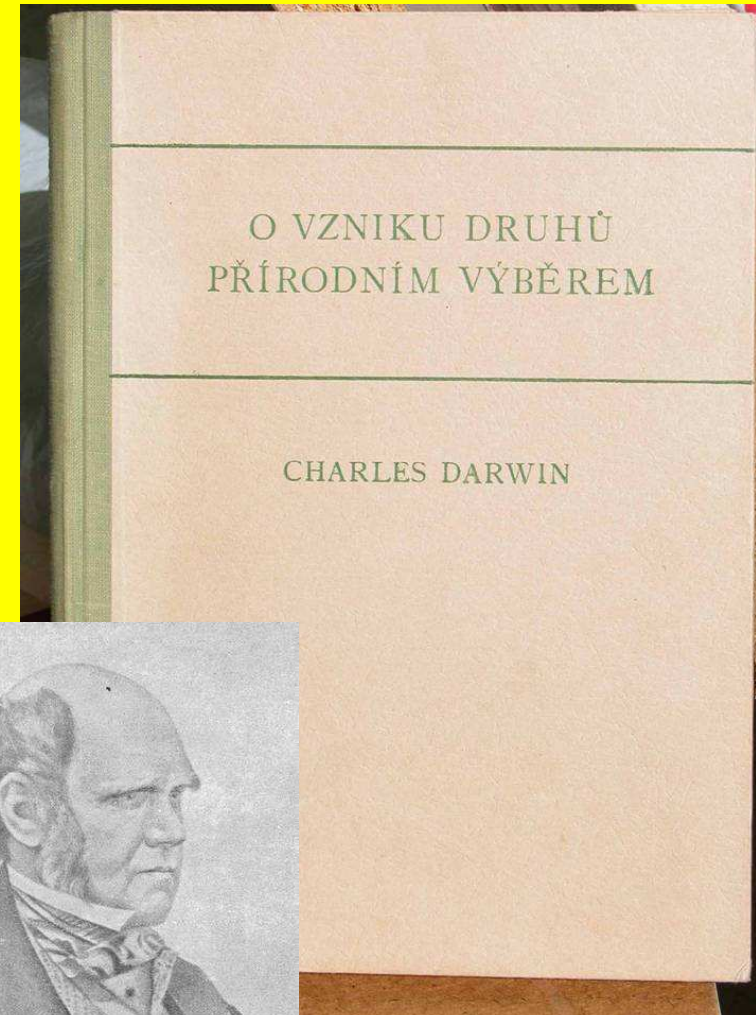
J. B. Lamarck (1744-1829)

Ch. Darwin (1809-1882)

**1859**

E. Haeckel (1834-1919)

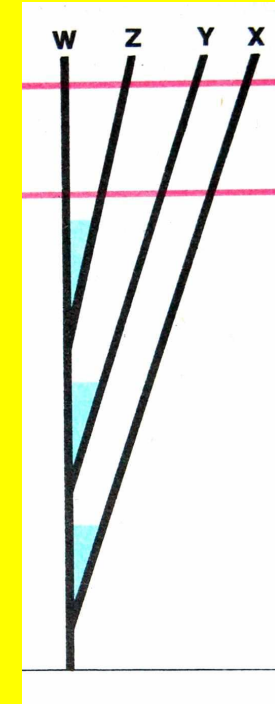
J. G. Mendel (1822-1884)



# Současné názory

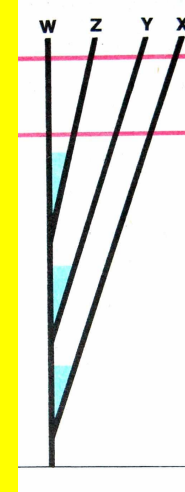
## Klasifikace

- fenetická:                      podobnost => příbuznost  
(nominalistická)
- fylogenetická:                příbuznost => podobnost  
(kladistická)                      kladogeneze (větvení linií)
- evoluční:                      příbuznost => podobnost  
    kladogeneze (větvení)  
    anageneze (změny mezi větvenými)

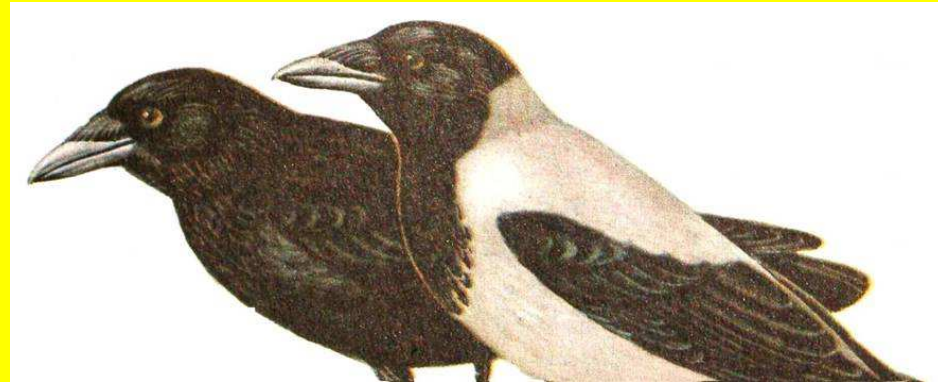


# Definice druhu

- \* Biospecies (biologický druh)
- \* Morfospecies
- \* Chronospecies



- \* Speciace
- \* Subspecies (poddruh)



*Corvus corone* Linnaeus, 1758 - vrána obecná

- *Corvus corone corone* Linnaeus, 1758 - v. obecná černá
- *Corvus corone cornix* Linnaeus, 1758 - v. obecná šedá

# Zoologická nomenklatura

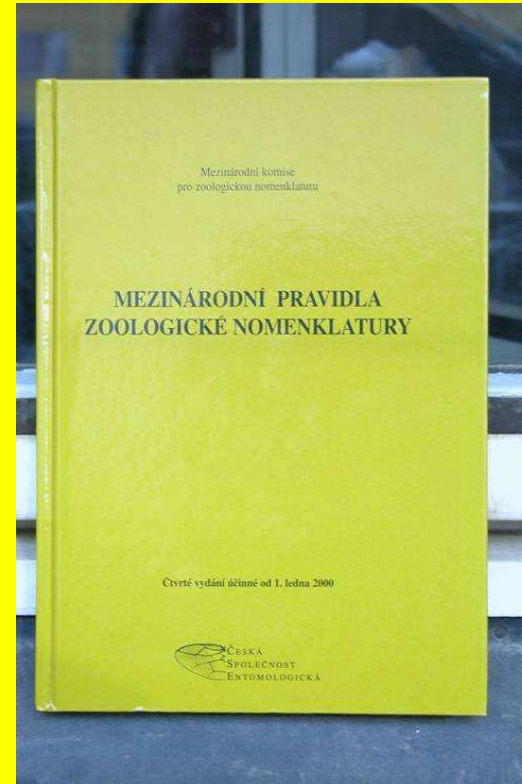
\* Mezinárodní pravidla zoologické nomenklatury  
(ICZN)

\* 4.vydání platí od 1.1.2000

\* Princip

- priority
- stability

\* České názvosloví



# Říše: Živočichové (Animalia)

**Podříše:**

**Prvoci (Protozoa)**

**Mnohobuněční (Metazoa)**

- \* Popsáno kolem 1 300 000 druhů
- \* Odhady 3-6× více
- \* Ročně popisováno kolem 10 000 nových druhů
- \* U nás známo asi 34 000 druhů

# Podříše: Prvoci (Protozoa)

- \* Tělo tvořeno jedinou buňkou
- \* Velikost 0,001-10 mm
- \* Cytoplazmatická membrána, pelikula, brvy, schránky
- \* Panožky, bičíky, brvy
- \* Potrava osmoticky, fagocytóza, pinocytóza, buněčná ústečka
- \* Myofány
- \* Neurofány
- \* Fagozomy, lysozomy, kontraktilní vakuola



# Vývoj a způsob života

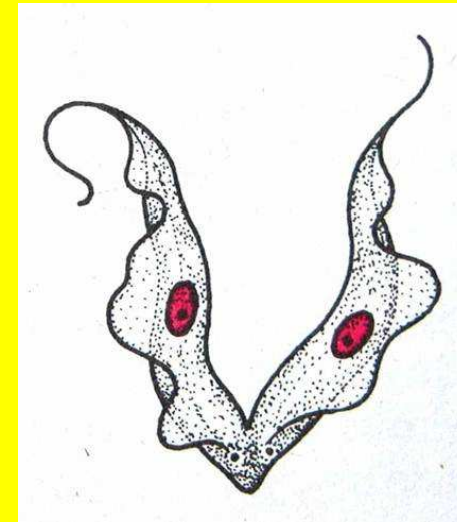
## \* Nepohlavní rozmnožování

- podvojně dělení
- mnohonásobný rozpad
- vnější a vnitřní pučení

## \* Pohlavní rozmnožování

- hologamie
- merogamie
- konjugace

## \* Metageneze



# Obývaná prostředí a význam

\* Voda

\* Půda

\* Těla živočichů

- komensálové

- ektoparazité vodních živočichů

- endoparazité

- vnitrobuněční (intracelulární)

- mezibuněční (intercelulární)

- střevní

- krevní

- symbionti

\* Dekompozitoři

\* Bioindikace

\* Potravní řetězce

\* Symbionti

\* Původci onemocnění

# Vznik a systém prvoků

**Vznik: Prekambrické období, ca 1500 mil. let**

**Popsáno kolem 30 000 druhů**

**5 důležitých kmenů:**

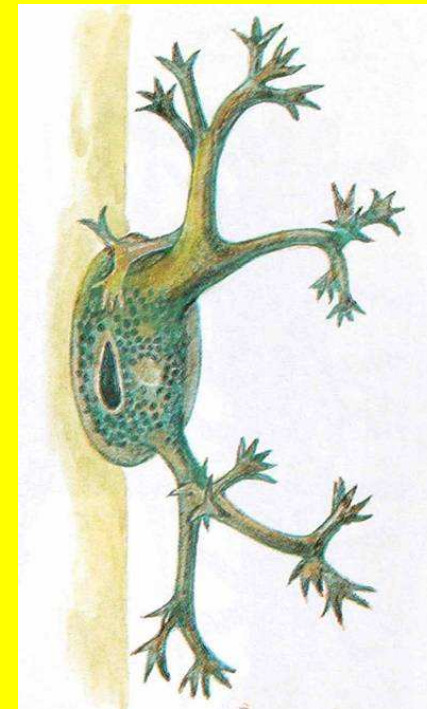
Praprvcoci (Sarcomastigophora)

Výtrusovci (Apicomplexa)

Hmyzomorky (Microspora)

Rybomorky (Myxozoa)

Nálevníci (Ciliophora)

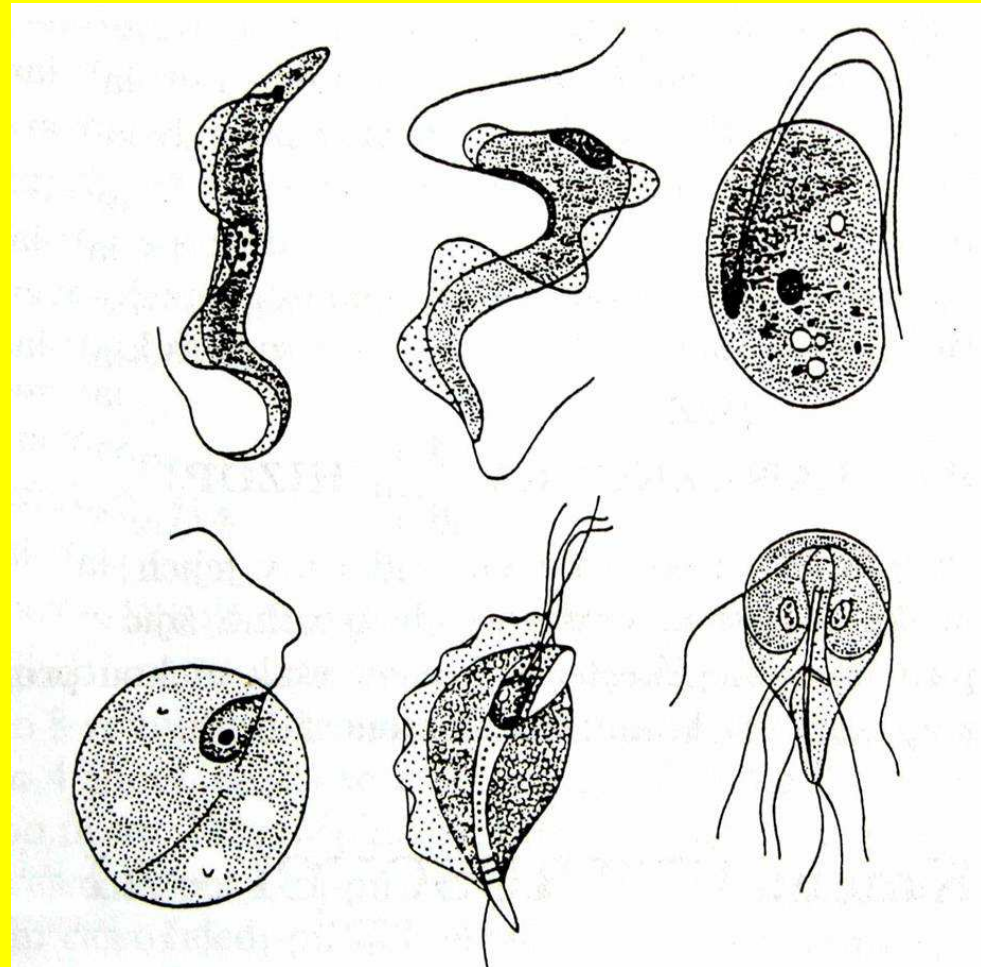


*Dendrocometes  
paradoxus*

# Kmen: Praprvoci (Sarcomastigophora)

## Podkmen: Bičíkovci (Mastigophora)

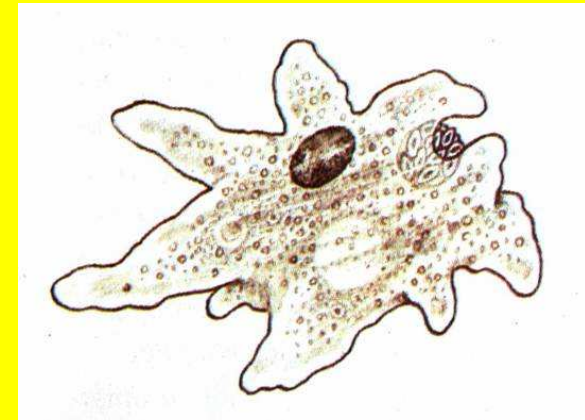
- \* Pohyb pomocí 1-8 bičíků
- \* Tělo kryto pelikulou
- \* Podélné podvojně dělení



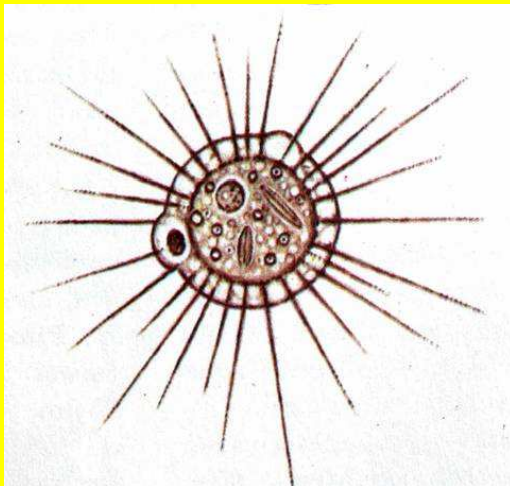
# Kmen: Praprvoci (Sarcomastigophora)

## Podkmen: Kořenonožci (Sarcodina)

- \* Pohyb pomocí panožek
- \* Jen cytoplazmatická membrána
- \* Nestálý tvar těla, často schránky



Měňavka velká  
(*Amoeba proteus*)

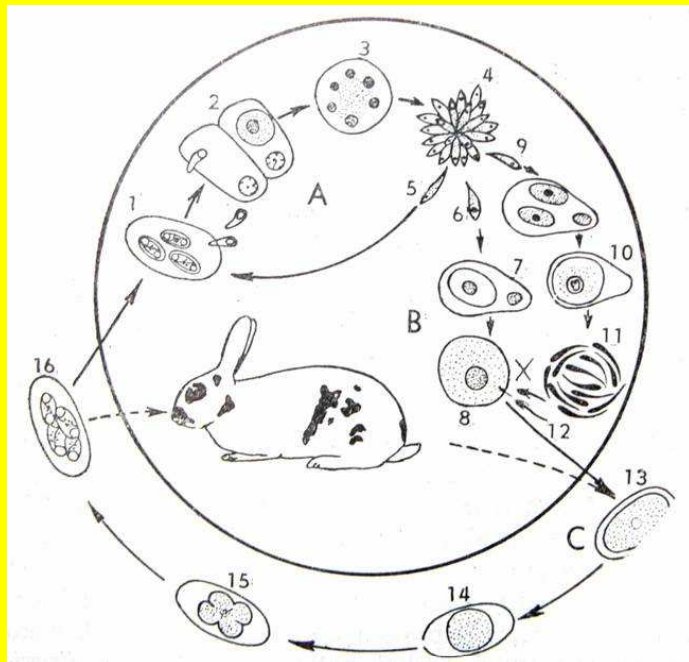


Slunivka obecná  
(*Actinosphaerium eichhorni*)

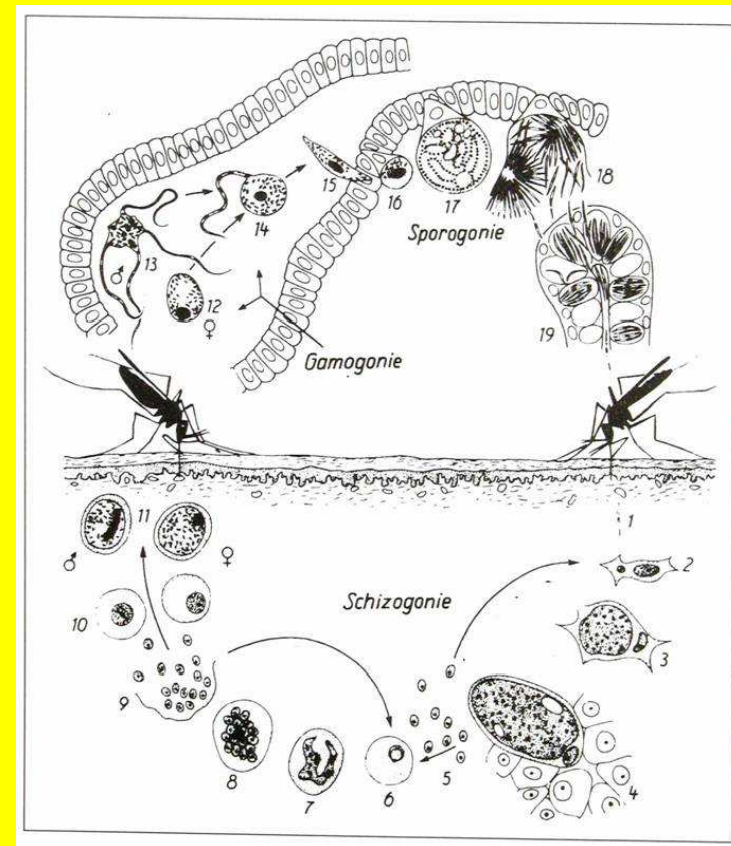
# Kmen: Výtrusovci (Apicomplexa)

- \* Složité vývojové cykly s metagenezí
- \* Vnitrobuněční cizopasníci

## Řád: Kokcidie (Eucoccidiida)



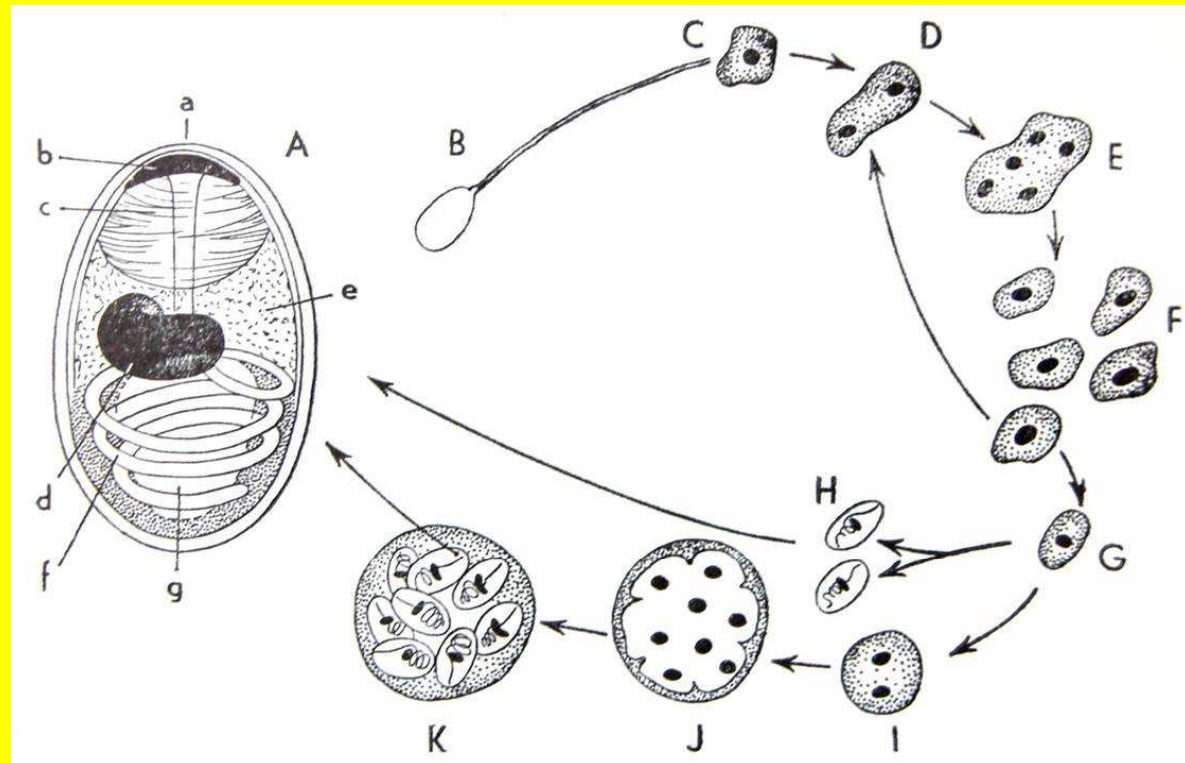
Kokcidie



Zimnička

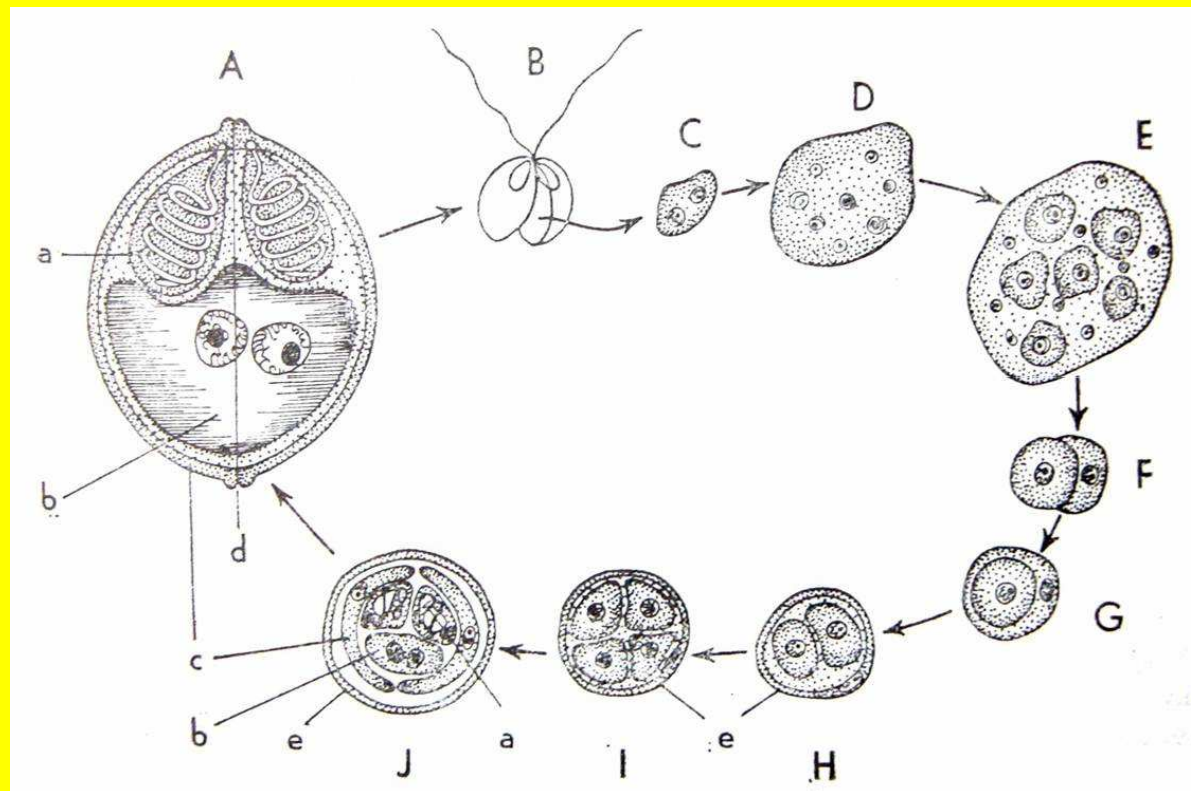
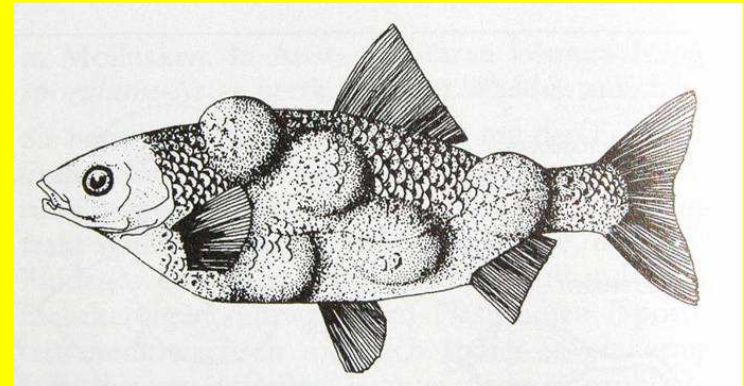
# Kmen: Hmyzomorky (Microspora)

- \* Charakteristická složitá spóra
- \* Střídání schizogonie a sporogonie
- \* Vnitrobuněční cizopasníci



# Kmen: Rybomorky (Myxozoa)

- \* Složitá vícechlopná spóra
- \* Amébovitá mnohojaderná stadia
- \* Mezibuněční cizopasníci

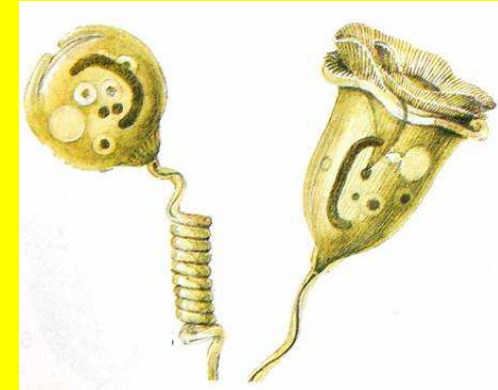




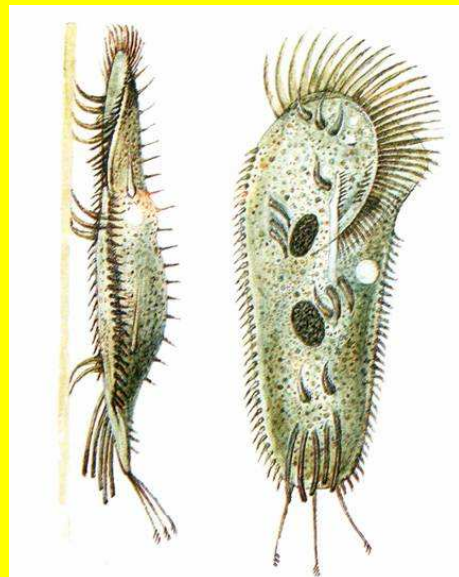
# Kmen: Nálevníci (Ciliophora)

- \* Pohyb pomocí brv
- \* 2 jádra, makronukleus, mikronukleus
- \* Konjugace
- \* Nepohlavní příčné dělení

*Paramecium caudatum*

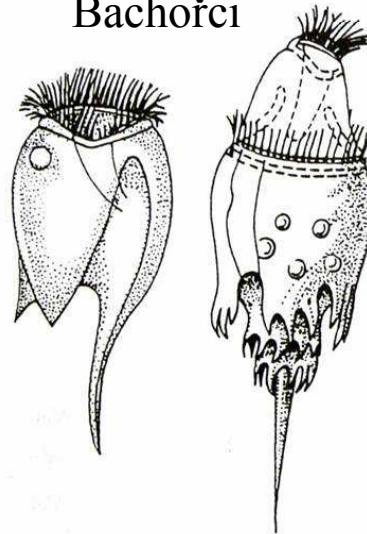


*Vorticella sp.*



*Stylonychia mytilus*

Bachořci



*Chilodonella cyprini*



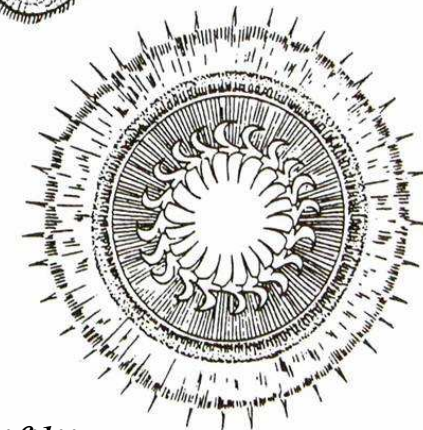
*Ichthyophthirius multifiliis*



*Balantidium coli*



*Trichodina domerguei*



# Podříše: Mnohobuněční (Metazoa)

\* Tělo tvořeno větším počtem diferencovaných buněk

2 vývojové skupiny

## Dvoulistí (Diblastika)

Tělo se vyvíjí ze 2 zárodečných listů, kmeny

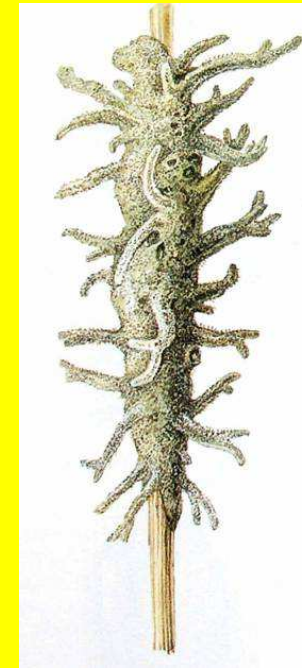
- Houby (Porifera) →
- Žahavci (Cnidaria)

## Třílistí (Triblastica)

Tělo se vyvíjí ze 3 zárodečných listů,

2 vývojové větve

- Prvoústí (Protostomia)
- Druhoústí (Deuterostomia)

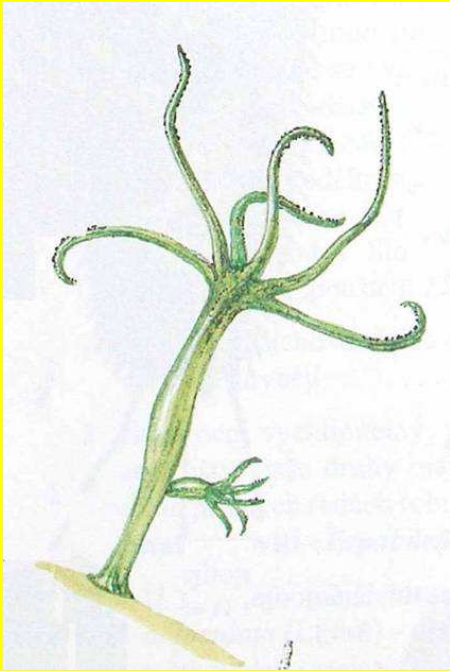


*Spongilla lacustris*

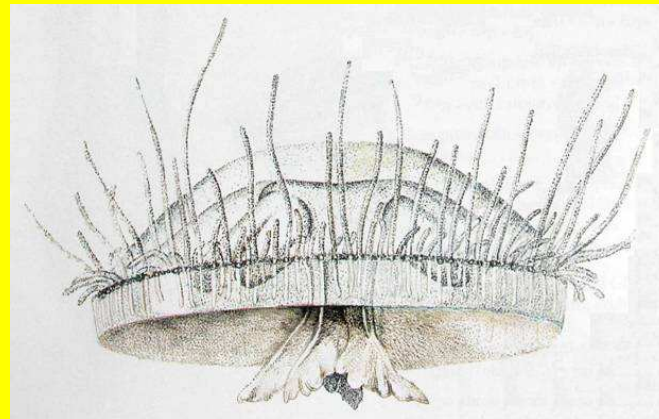
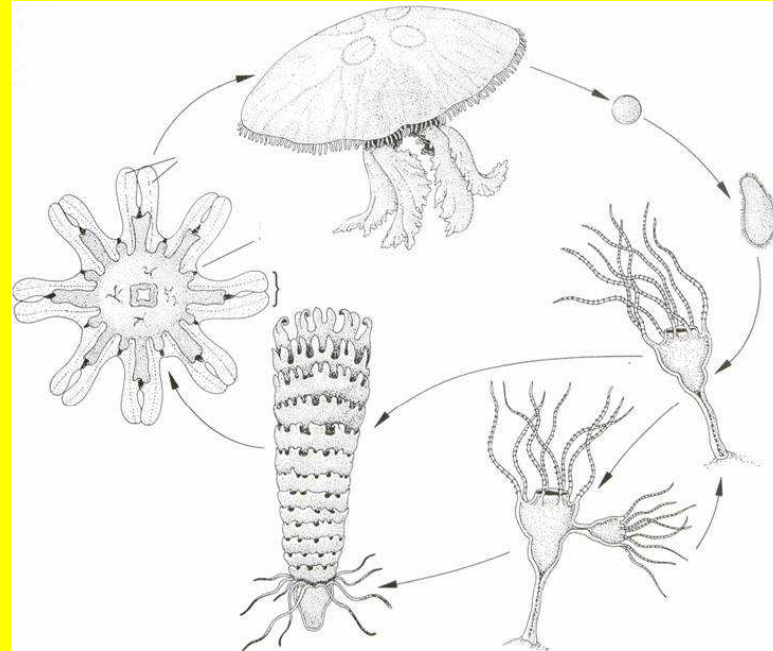


*Ephydatia fluviatilis*

# Kmen: Žahavci (Cnidaria)



Nezmar zelený  
(*Hydra viridissima*)

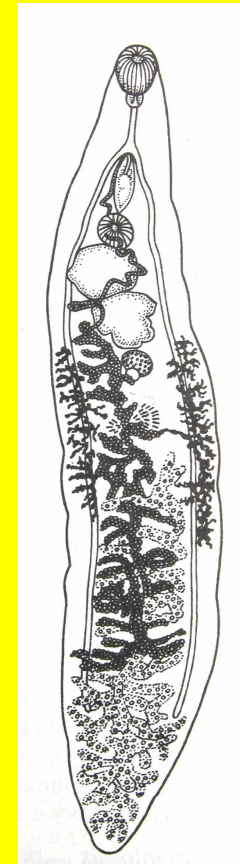


Medúzka sladkovodní  
(*Craspedacusta sowerbyi*)

# Prvoústí (Protostomia)

## Kmen: Ploštěnci (Plathelminthes)

- \* 0,2 mm - 20 m
- \* Tělo dorsoventrálně silně zploštělé
- \* Tělní dutina schizocoel
- \* Trávicí soustava slepá nebo schází
- \* Protonefridie
- \* Složitě utvářené pohlavní orgány



# Vývoj, způsob života a význam ploštěnců

- \* Hermafrodité
- \* Oviparní, ovoviviparní i viviparní
- \* Přímý i nepřímý vývoj
- \* Palingenetická larva
- \* Voda, vlhké prostředí
- \* Parazité

## Helmintologie

- \* Bioindikátory
- \* Ektoparazité ryb
- \* Endoparazité
  - trávicí soustava
  - dýchací soustava
  - cévní a mízní soustava
  - další vnitřní orgány

# Vznik a systém ploštěnců

**Vznik: Kambrium, 500-600 mil. let**

**Popsáno asi 10 000 druhů**

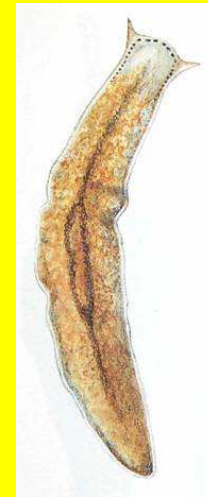
**U nás známo asi 800 druhů**

**4 třídy:**

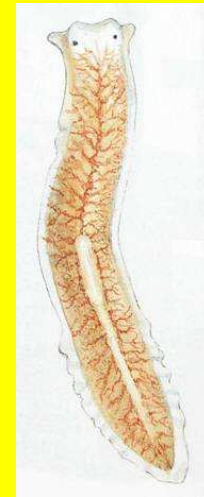
- \* Ploštěnky (Turbellaria) - vodní, draví nebo saprofágní
- \* Jednorodí (Monogenea)
- \* Tasemnice (Cestoda)
- \* Motolice (Trematoda)



*Dugesia  
gonocephala*



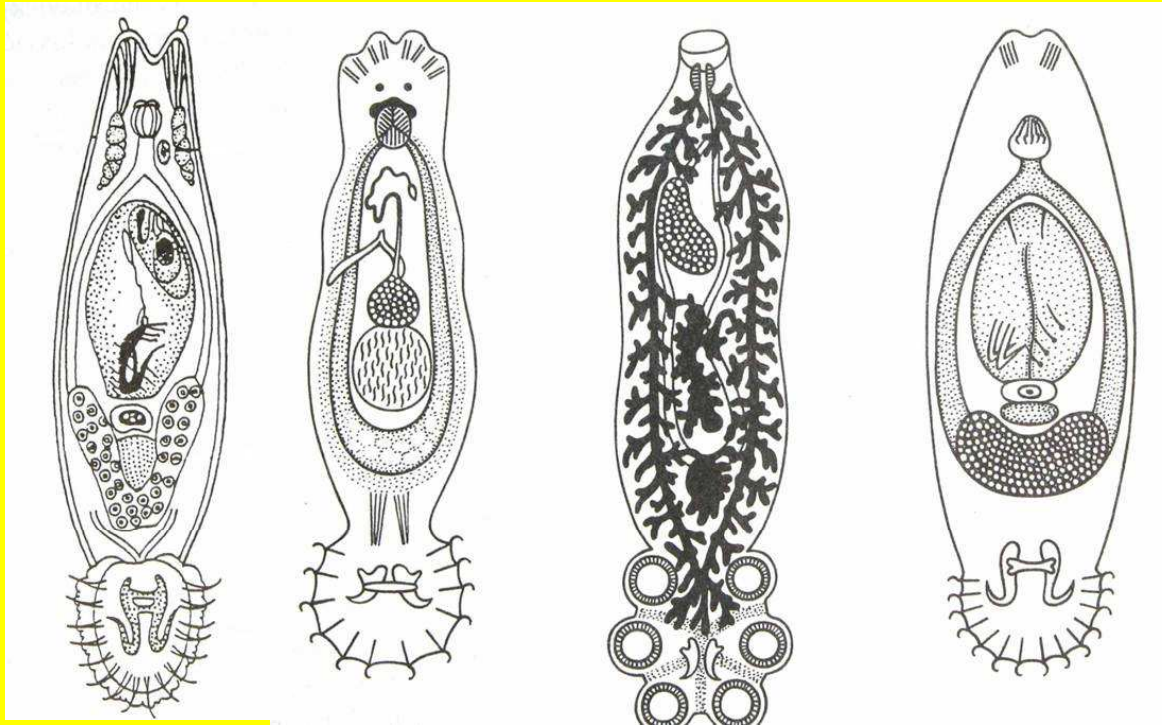
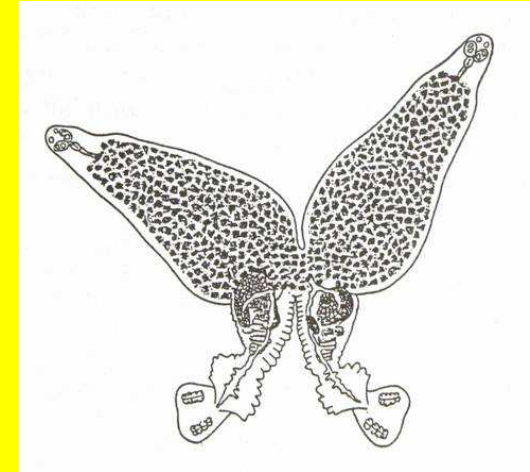
*Polycelis  
cornuta*



*Dendrocoelum  
lacteum*

# Třída: Jednorodí (Monogenea)

- \* 1-2 přichycovací hlavové orgány
- \* Koncový přísavný terč (haptor)
- \* Párové vyústění protonefridií

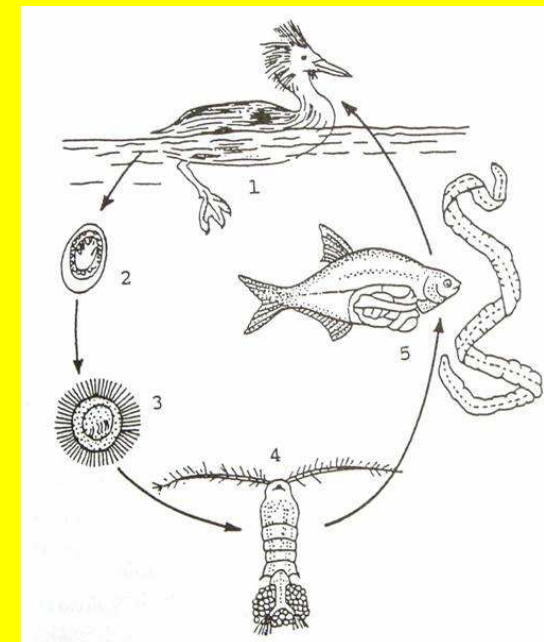
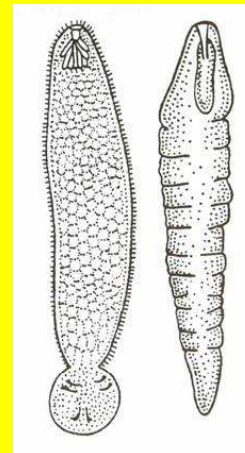
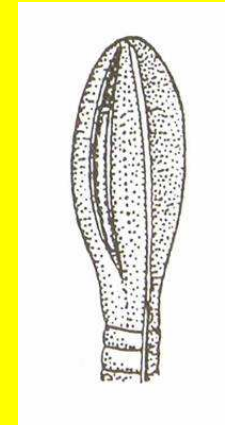


# Třída: Tasemnice (Cestoda)

- \* Tělo tvořeno hlavičkou, krčkem, který odškrcuje články
- \* Trávicí soustava schází

## Řád: Štěrbínovky (Pseudophyllidea)

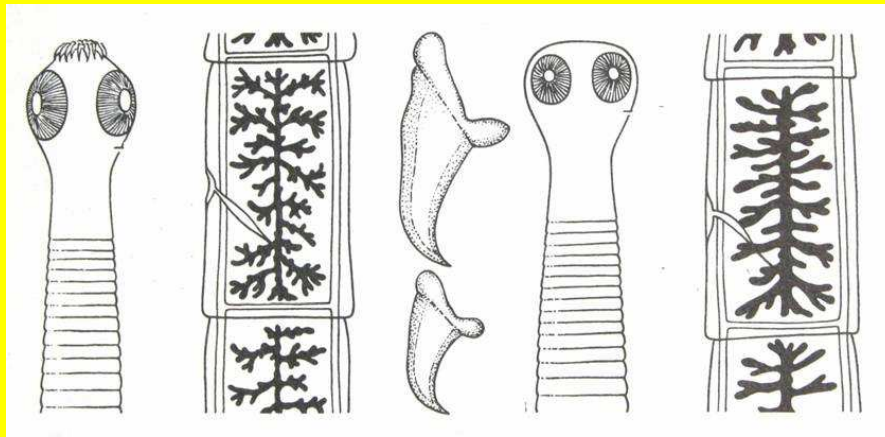
- \* 2 protáhlé štěrbiny-botrie na hlavičce
- \* 2 meziphostitelé
- \* coracidium >> procerkoid >> plerocerkoid >> dospělec





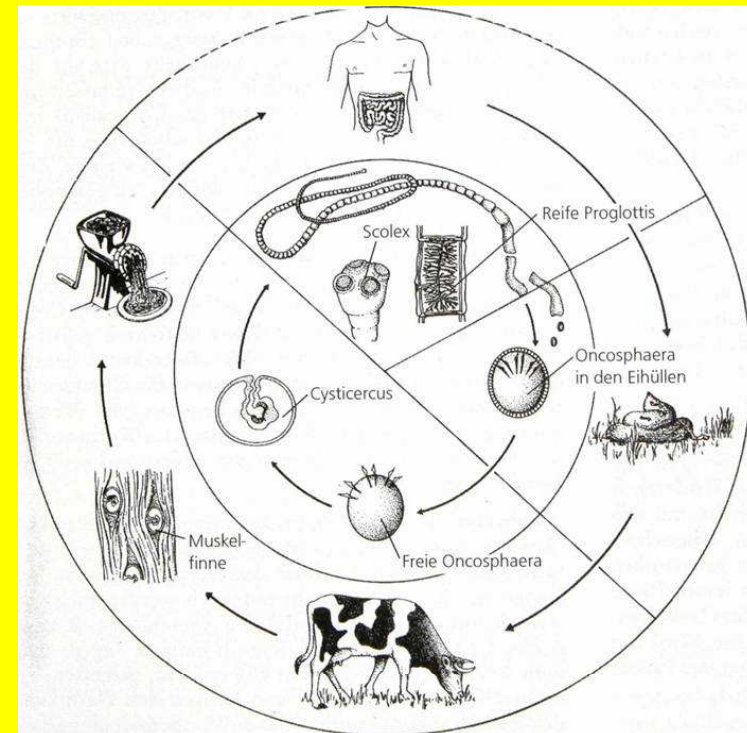
# Řád: Kruhovky (Cyclophyllidea)

- \* 4 kruhové přísavky na hlavičce
- \* 1 mezihostitel
- \* Onkosféra >> boubel >> dospělec



↑  
Tasemnice dlouhočlenná (*Taenia solium*)

↙  
Tasemnice bezbranná (*Taenia saginata*)

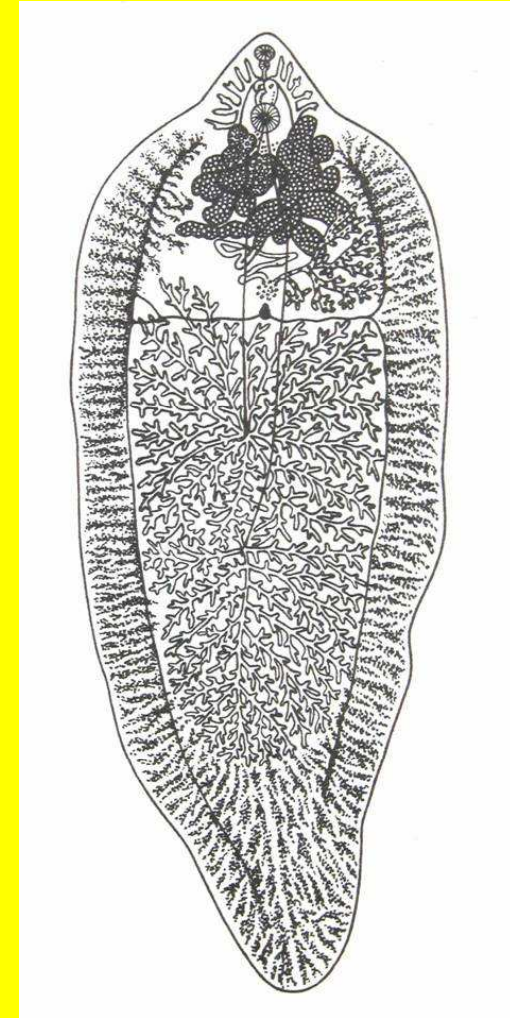


# Třída: Motolice (Trematoda)

- \* Listovité, kopinaté tělo
- \* Ústní a hřbetní přísavka
- \* Nepárové vyústění exkreceční soustavy
- \* Složitý vývoj, 2-4 hostitelé



Motolice kopinatá  
(*Dicrocoelium dendriticum*)

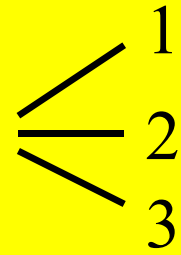


Motolice jaterní  
(*Fasciola hepatica*)

# Vývoj motolic

1. mezihostitel - plž:

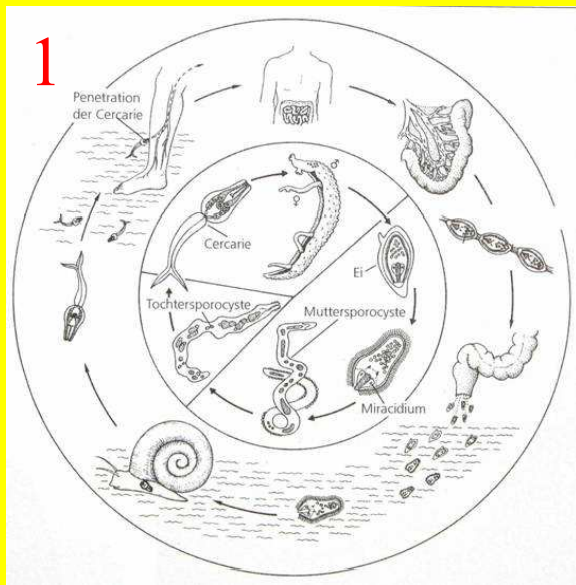
Vajíčko >> miracidium >> sporocysta >> redie >> cercárie



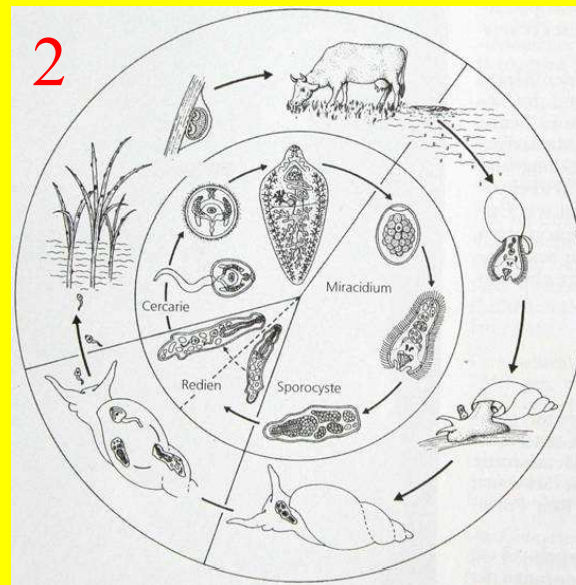
1 >>> aktivně do konečného hostitele (krevničky)

2 >>> adoleskáríe na vegetaci >> spasena konečným hostitelem

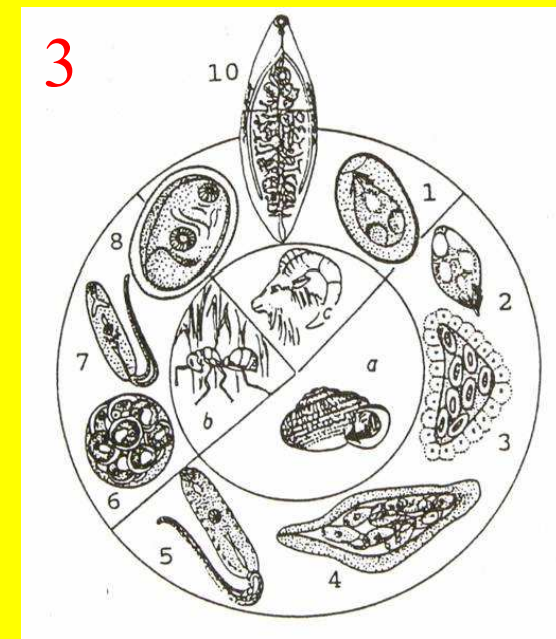
3 >>> 2. mezihostitel - metacerkárie >> pozřen konečným hostitelem



Krevnička jaterní  
(*Schistosoma haematobium*)



Motolice jaterní  
(*Fasciola hepatica*)



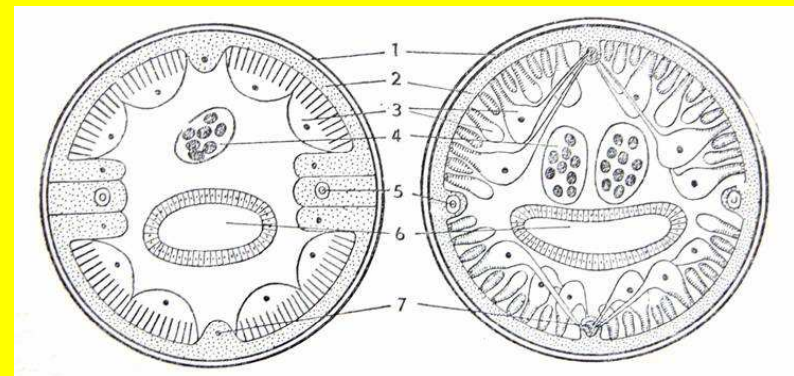
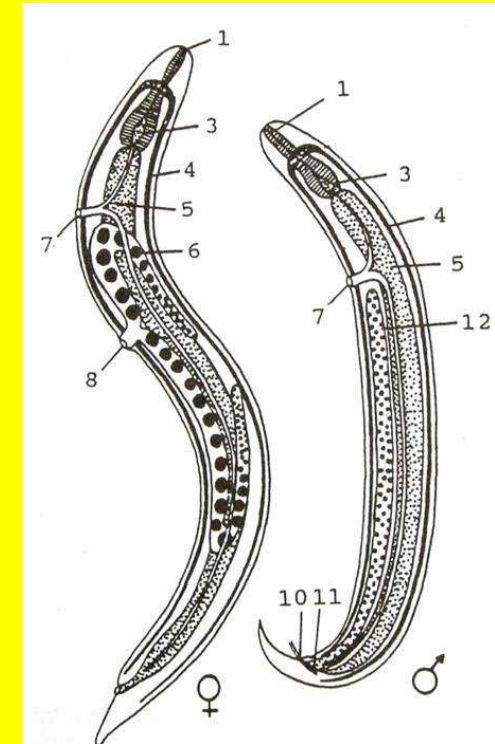
Motolice kopinatá  
(*Dicrocoelium dendriticum*)

# Kmen: Hlístice (Nematoda)

- \* Oblé tělo (válcovité, vláknité), 0,5 mm - 8 m
- \* Kožní svalový vak s podélnou svalovinou
- \* Souvislá tělní dutina pseudocoel
- \* Trubicovitá nebo žláznatá exkreceční soustava

## Další znaky

- \* Kutikula
- \* Provazcová nervová soustava
- \* Úplná trubicovitá trávicí soustava
- \* Speciálně utvářený jícen



# Vývoj, způsob života a význam hlístic

- \* Gonochoristé
- \* Většinou oviparní, méně ovoviviparní a viviparní
- \* Spirální rýhování vajíčka
- \* Nepřímý vývoj
- \* Coenogenetická larva
- \* Voda, půda a jiné vlhké prostředí
- \* Saprofágové, mykofágové, bakteriofágové, fyto- a zooparazité i predátoři
- \* Parazité živočichů
  - trávicí trakt
  - dýchací cesty a plíce
  - cévní soustava
  - jiné tkáně
- \* Parazité rostlin
- \* Dekompozice
- \* Biologická ochrana

# Vznik a systém hlístic

**Vznik: Počátek prvohor, 500-600 mil. let**

**Popsáno asi 30 000 druhů**

**U nás známo asi 1000 druhů**

2 třídy, větší počet řádů

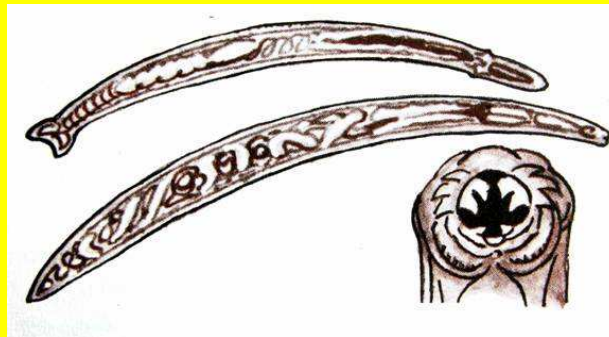
Třída Adenophorea

Secernentea

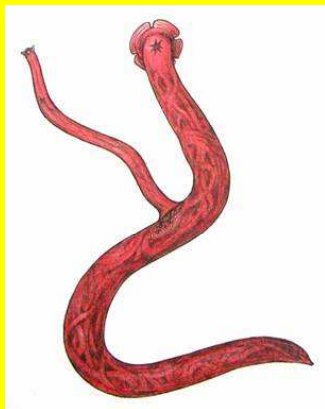
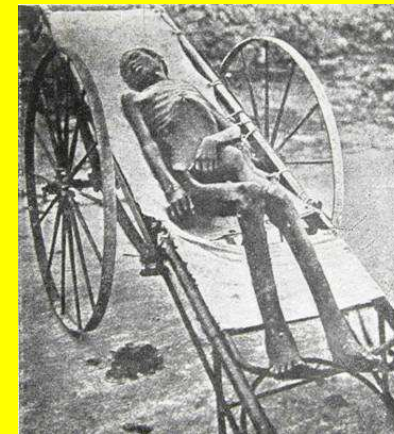
# Příklady hlístic



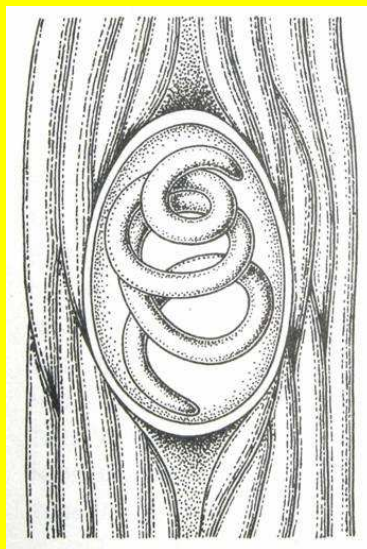
Tenkohlavec lidský  
(*Trichuris trichiura*)



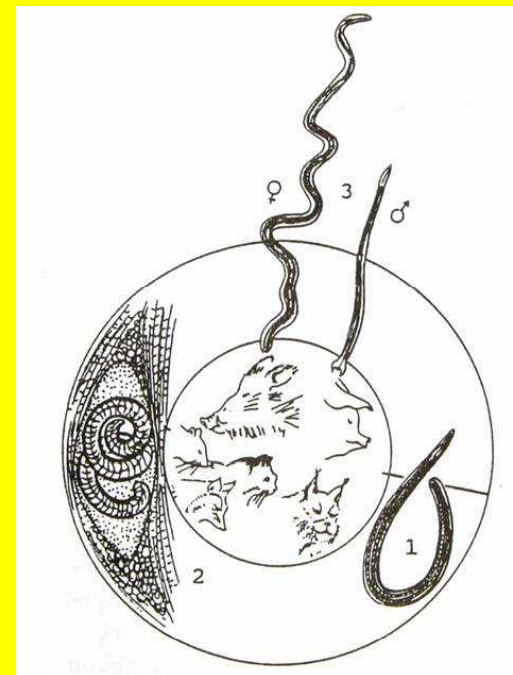
Měchovec lidský  
(*Ancylostoma duodenale*)



Srostlice trvalá  
(*Syngamus trachea*)



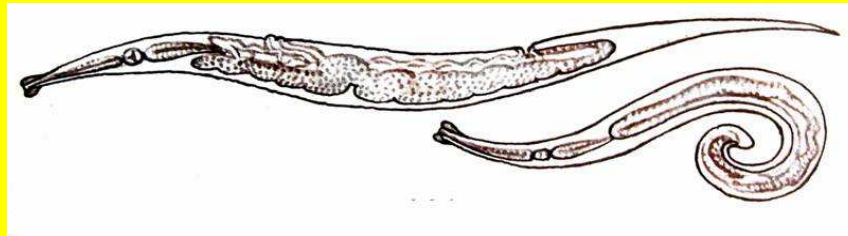
Svalovec stočený  
(*Trichinella spiralis*)



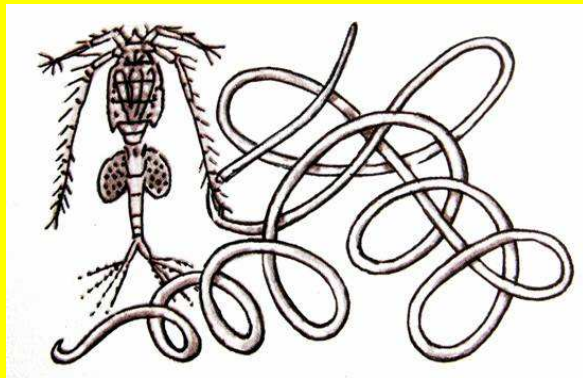
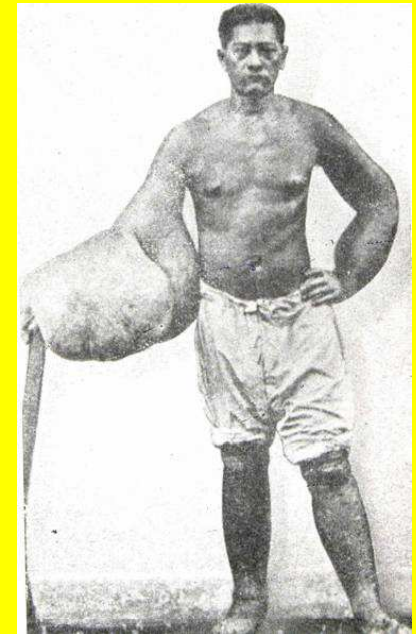
# Příklady hlístic



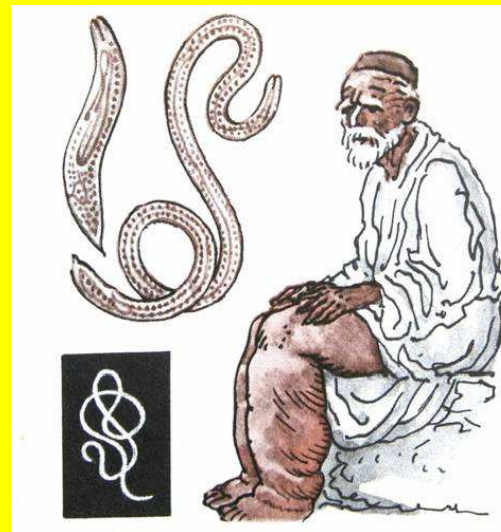
Škrkavka dětská  
(*Ascaris lumbricoides*)



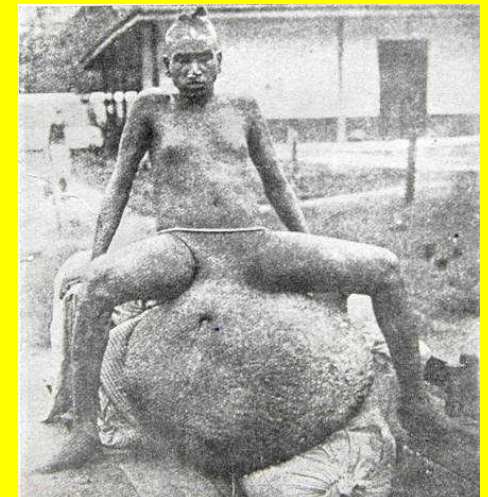
Roup dětský (*Enterobius vermicularis*)



Vlasovec medinský  
(*Dracunculus medinensis*)



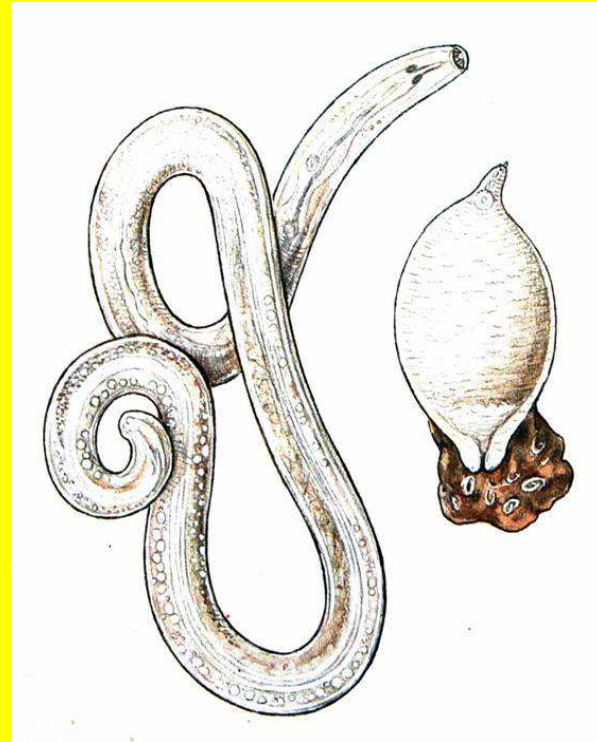
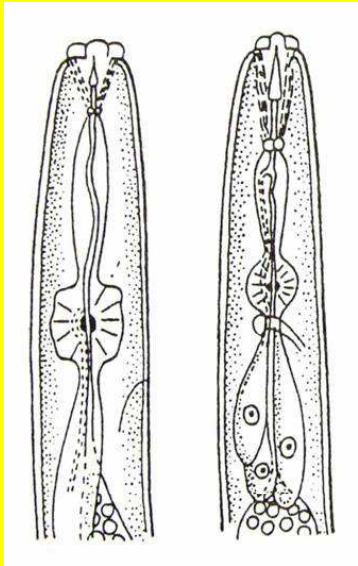
Vlasovec mízní  
(*Wuchereria bancrofti*)



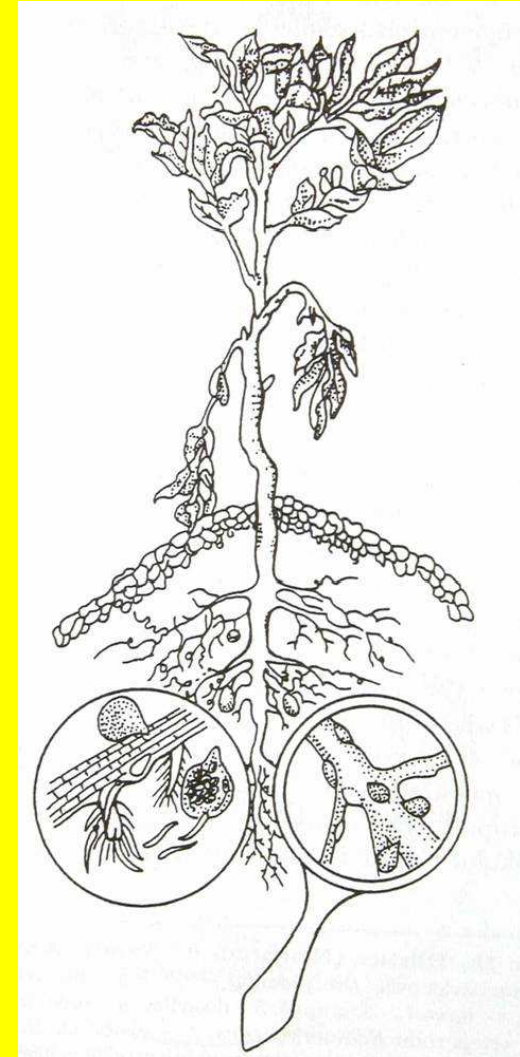


# Řád: Hád'átka (Tylenchida)

Parazité rostlin, celosvětově asi 10% ztráty



Hád'átko řepné  
(*Heterodera schachtii*)



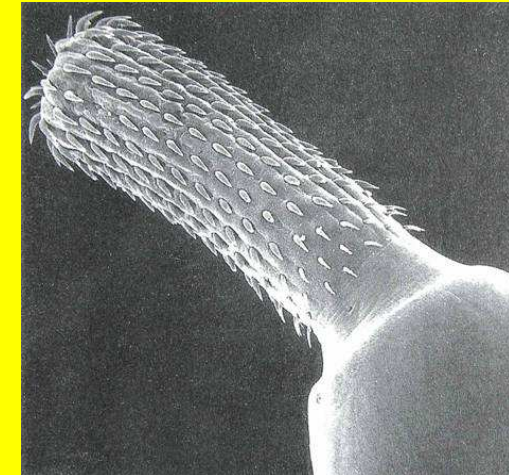
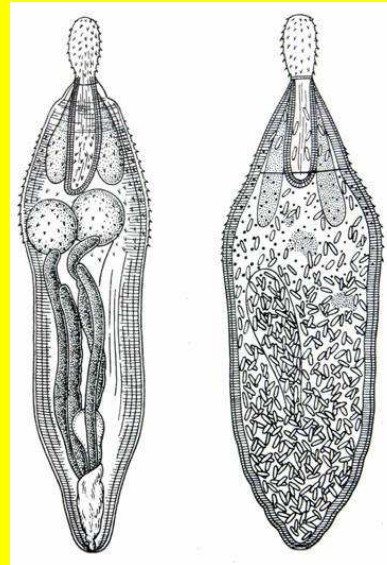
Hád'átko bramborové  
(*Globodera rostochiensis*)

# Kmen: Vrtejši (Acanthocephala)

- \* Vysouvateľný chobotek se zpětnými háčky
- \* Párové lemnisky v přední části těla
- \* Absence úst a trávicí soustavy
- \* Kožní svalový vak s podélnou i okružní svalovinou

## Další znaky

- \* Provazcová nervová soustava
- \* Protonefrídie
- \* Pseudocoel
- \* Gonochoristé
- \* Střevní parazité obratlovců
- \* Larva (akantela) v tělní dutině bezobratlých
- \* Popsáno asi 750 druhů, u nás kolem 30



Vrtejš kachní  
(*Polymorphus minutus*)