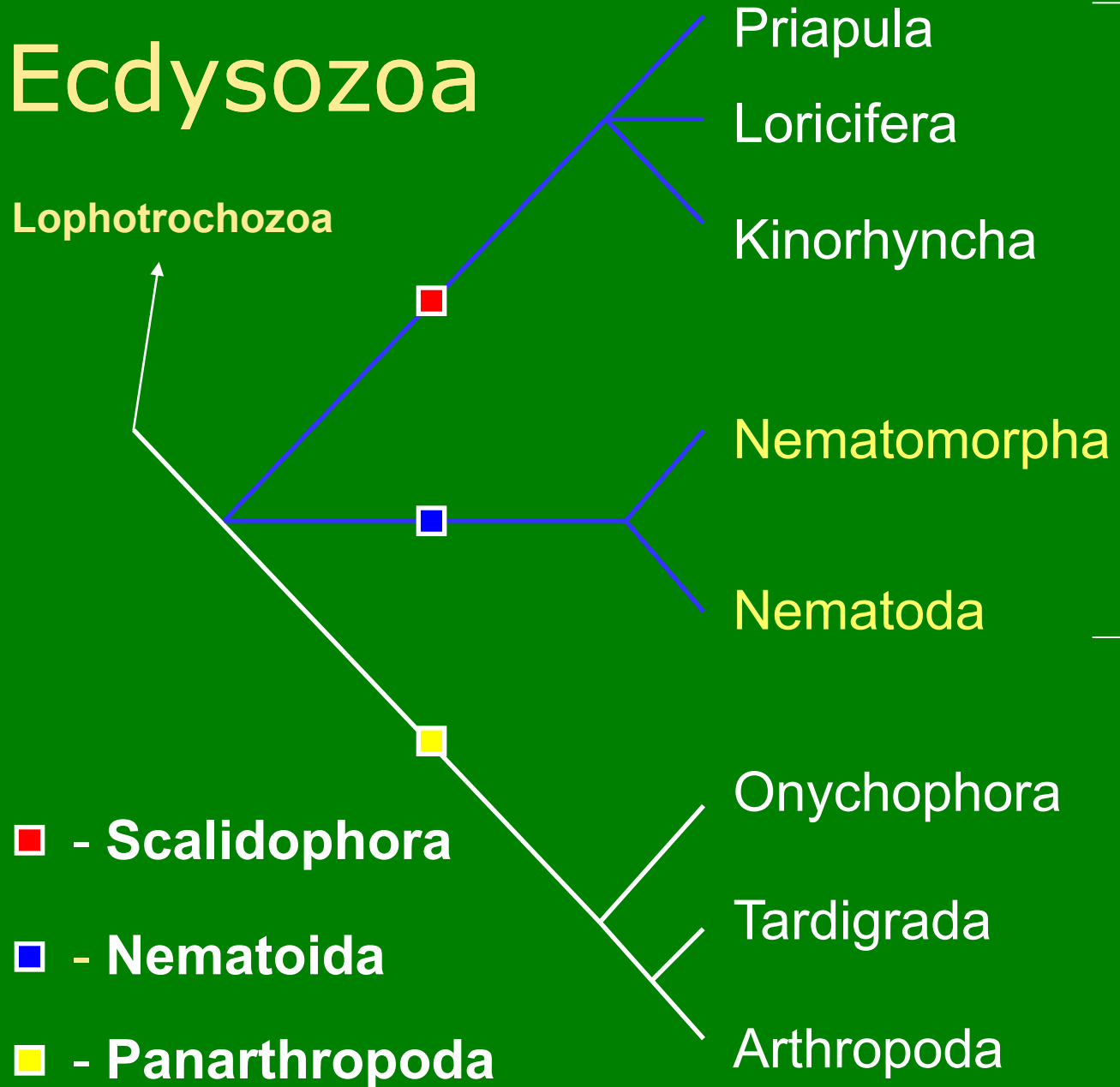


# Ecdysozoa

## Lophotrochozoa



„Cycloneuralia“



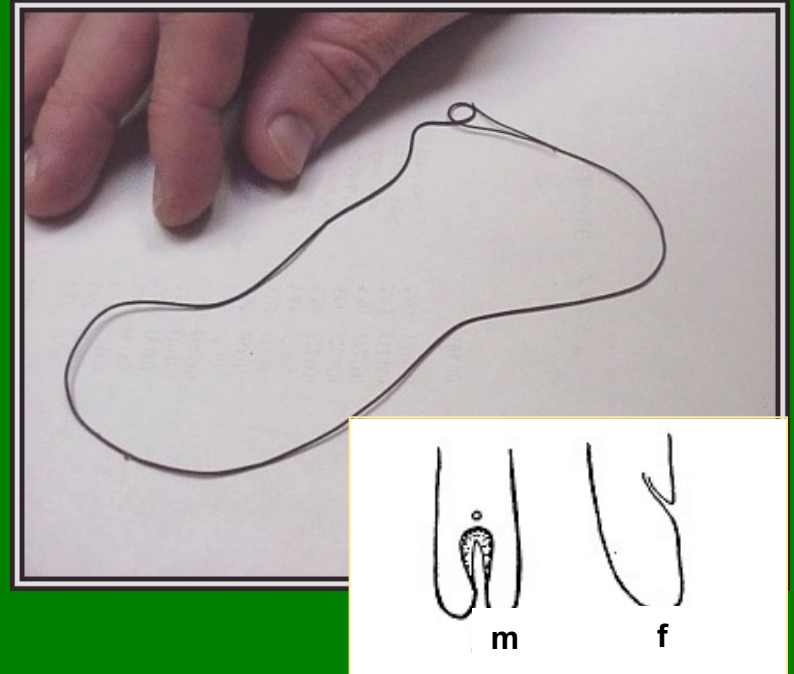
# Ecdysozoa

Vymezení:

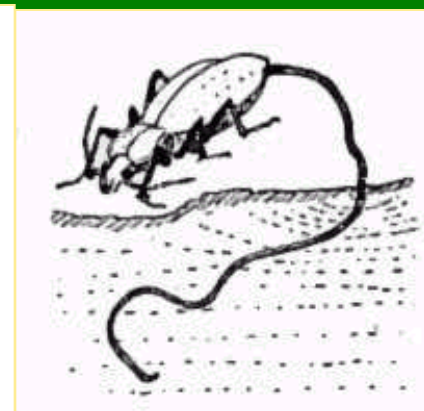
1. složitě stavěná kutikula s několika vrstvami
2. nejméně jednou se svléká
3. absence bičíků, absence primární larvy typu trochopora
4. nemá célom, ale kompaktní mixocel
5. předchůdci členovců jsou tedy dle molekulárních výzkumů hlísti

# Nematomorpha - strunovci

- tělo nitkovité
- sekundární gonochoristé: zadní konec samce je dvoulaločný a samice zaoblený
- juvenilové mají zatažitelný chobot s háčky
- pseudocel sekundárně vyplněn mezenchymem
- TS redukovaná u dospělců
- NS: prstenec a břišní nervový provazec
- bez VS a DS
  
- v pramenech; encystované larvy na vodních rostlinách konzumovány fytofágním hmyzem, ten pak karnivorním hmyzem

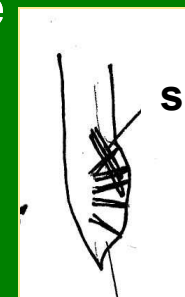
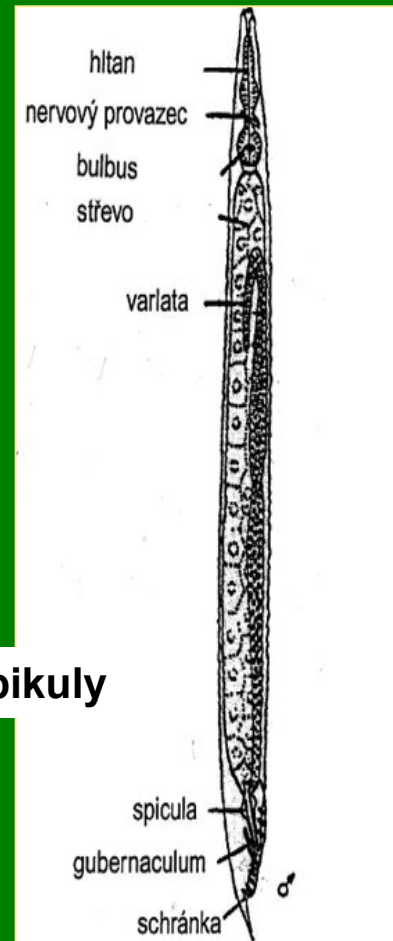
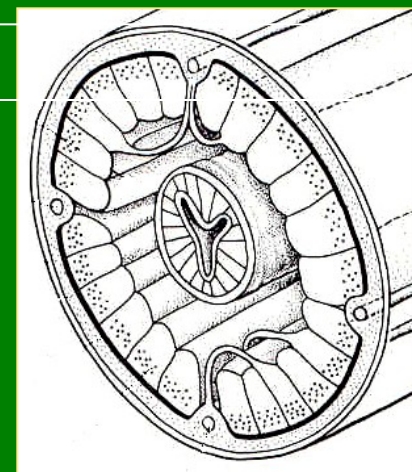


*Gordius aquaticus* - strunovec vodní



# Nematoda - hlístice

- ekto- a endoparazité rostlin a živočichů, volně žijící druhy
- tělo protáhlé, válcovité
- na povrchu kutikula
- podélná svalovina ve čtyřech pásech oddělených hypodermálními lištami
- NS: objícnové ganglion a provazce
- TS: ústní dutina a hltan s kutikulou, savý hltan, přímé střevo, rectum
- samci mají kloaku a kutikulární spikuly
- vývoj přímý bez larvy



# Enoplea

zahrnuje většinu dřívější skupiny Adenophorea  
vylučovací orgány jsou kožní žlázy, amfidy na přídě  
slabá kutikula

## Trichocephalida – nitkovci

*Mermis* – strunice

- dospělci volně žijící, juvenilové parazitují u hmyzu

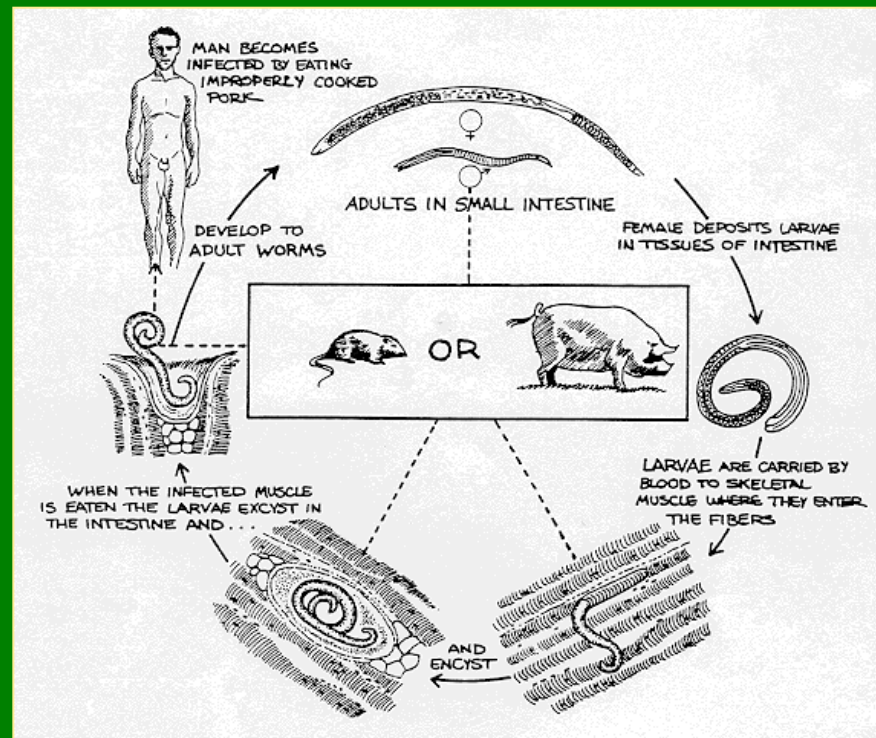
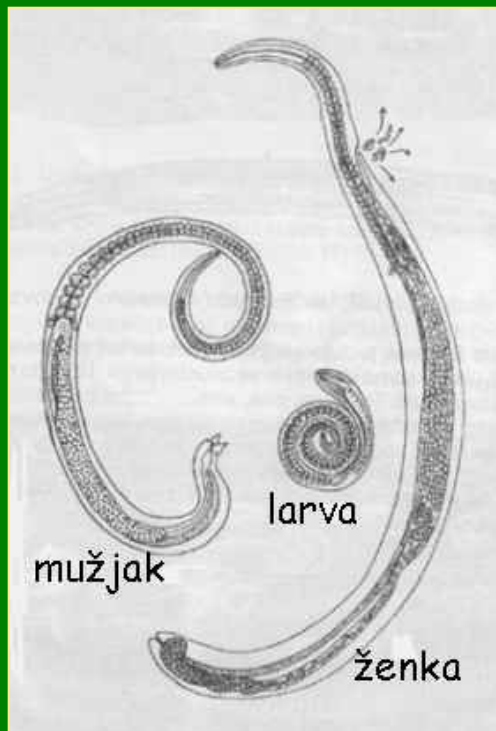
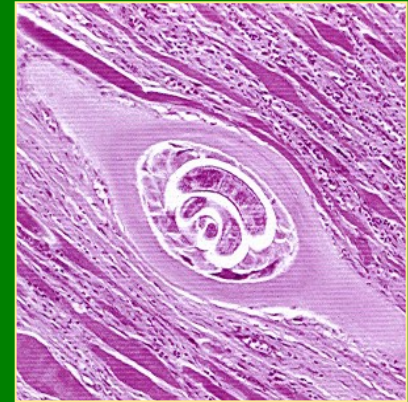
*Trichuris trichuria* - tenkohlavec lidský

- parazit tlustého střeva člověka (záněty)



## *Trichinella spiralis* - svalovec stočený

- tenké střevo člověka, šelem, prasat, hlodavců
- samičky jsou živorodé, mláďata putují do svalů, opouzdření – přenos konzumací masa do dalšího hostitele
- způsobuje záněty, atrofie, ochrnutí



# Chromadorea

- zahrnuje dřívější skupinu Secernentea a několik „Adenophorních“ skupin
- vylučovací orgány - protonefridiální kanálky a exkreční žlázy
- na zádi fazmidy
- silná kutikula

**Rhabditida** – háďata

**Tylenchida** – háďátka

**Ascaridida** – škrkavice

**Strongylida** - měchovci

**Spirurida** - vlasovci

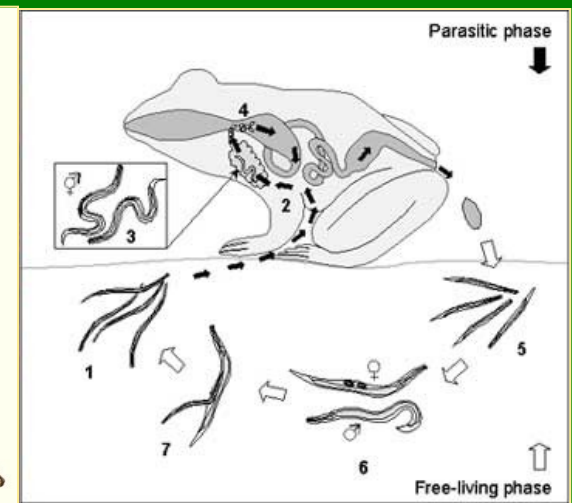
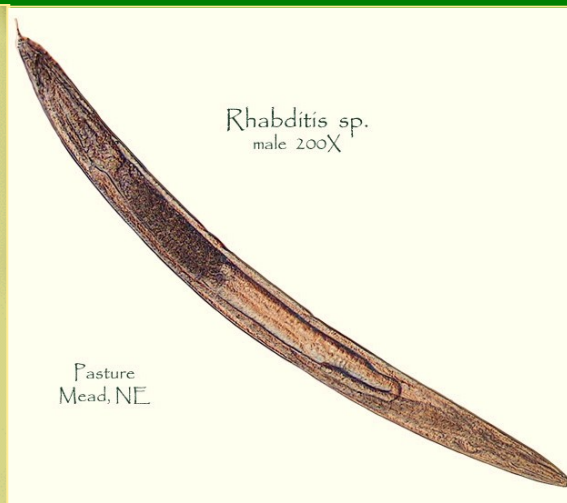
# Rhabditida

- háďata
- nemají vysunovatelný bodec
- saprobionti i paraziti

***Strongyloides stercoralis***  
(hádě střešní)

***Rhabditis*** (hádě)  
hltn se 2 bulby, 2 vaječníky s vývodem uprostřed, fazmidy na konci těla, spikuly (kutikulární jehlice) u samců = kopulační orgány

***Rhabdias bufonis***  
(hádě ropuší)





# Tylenchida - háďátka

- pohyblivý vysunovatelný bodec
- volně žijící, draví i paraziti rostlin



## *Heterodera schachtii* - háďátko řepné

- cizopasí na merlíkovitých a brukvovitých
- samička ztrácí vnitřní orgány a je naplněna larvami



## Ascaridida - škrkavice

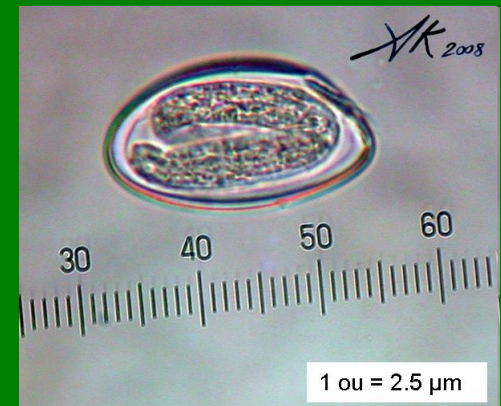
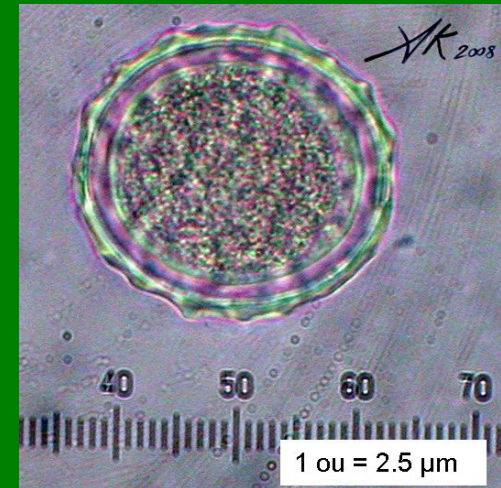
- paraziti obratlovců i člověka
- vajíčka mají silnostěnný obal

### *Ascaris lumbricoides* - škrkavka obecná

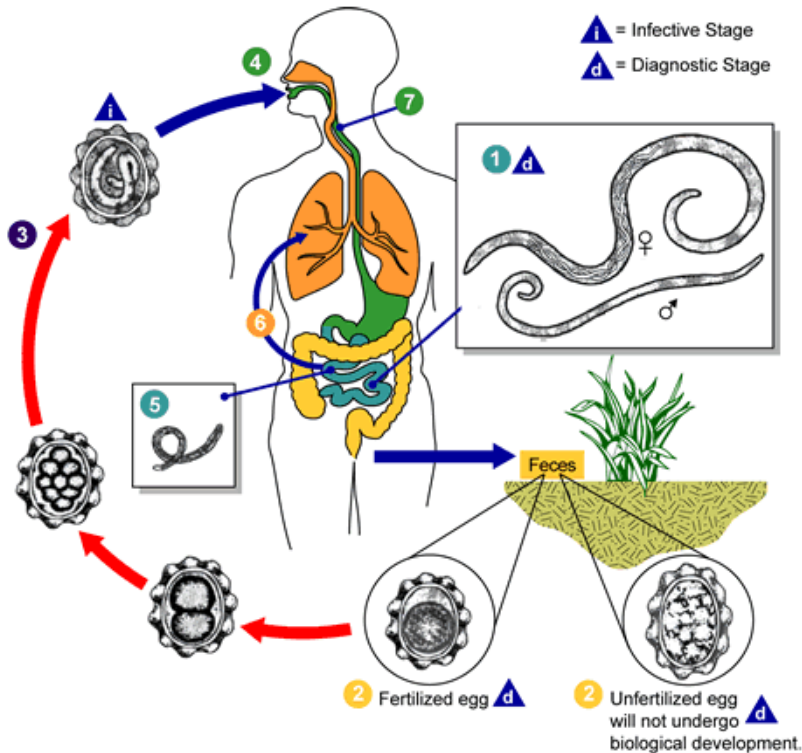
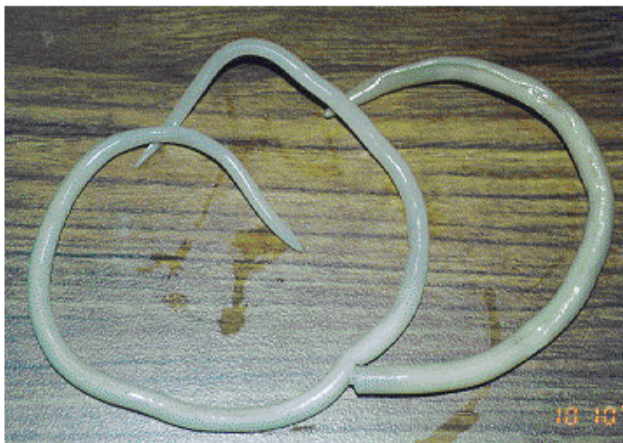
- larvy putují po těle do tráv. traktu přes dýchací cesty (larva migrans)
- toxiny, malátnost, chudokrevnost

### *Enterobius vermicularis* - roup dětský

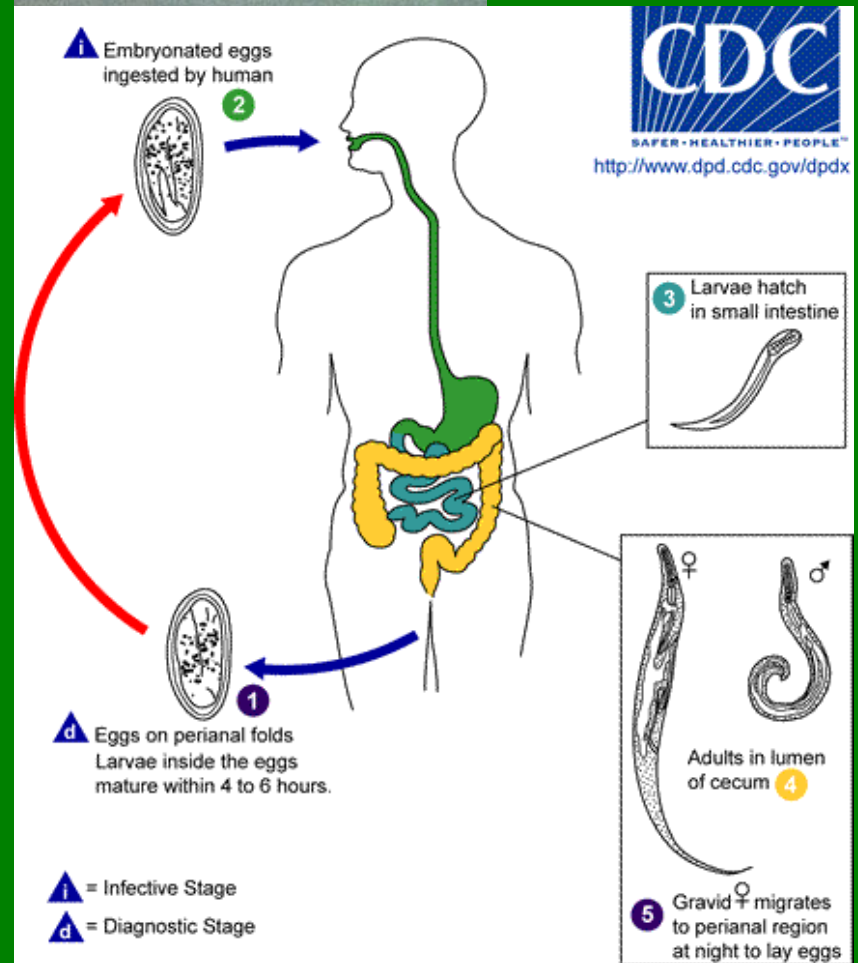
- tenké a tlusté střevo člověka,
- samci i samice ve střevě



# Ascaris lumbricoides



# Enterobius vermicularis



## **Strongylida** - měchovci

- paraziti; samci mají konec těla rozšířený v plachetkovitou pářicí bursu

### *Ancylostoma duodenale* - měchovec lidský

- geohelminth, dvanáctník člověka
- ústní kapsle s kutikulárními zoubky

### *Metastrongylus* - plícnivka

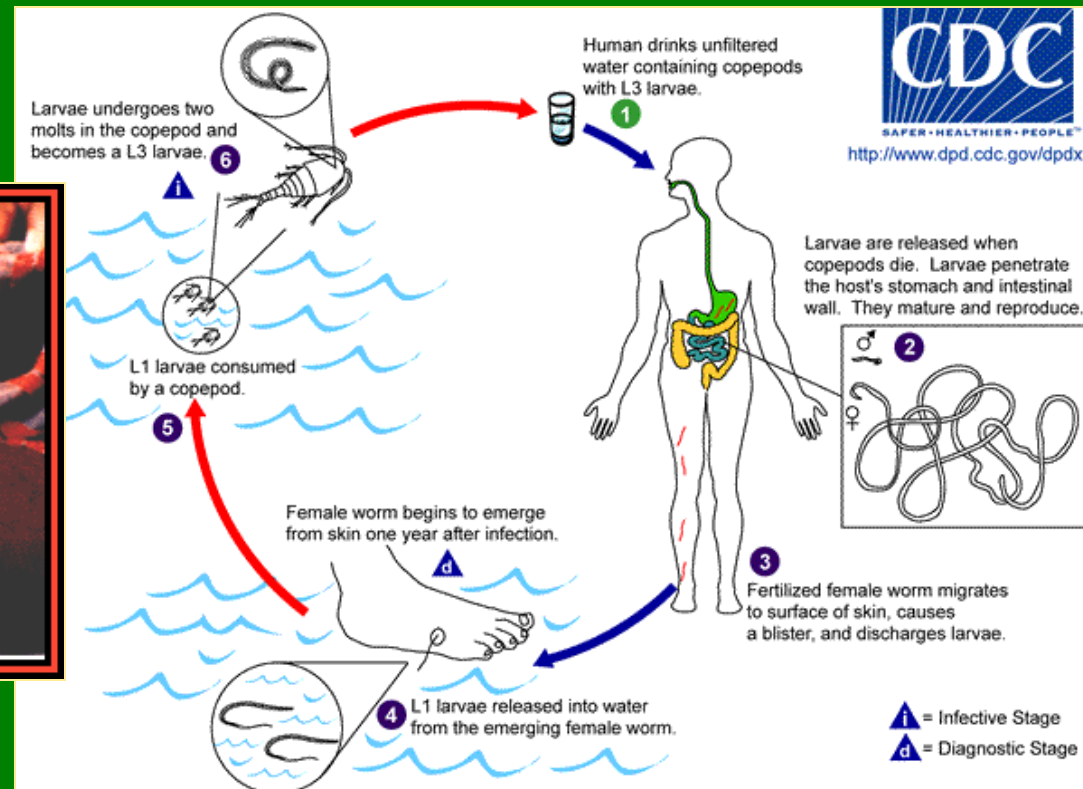
- dýchací orgány savců, mezihostitel žížala



# Spirurida – vlasovci

## *Dracunculus medinensis* - vlasovec medinský

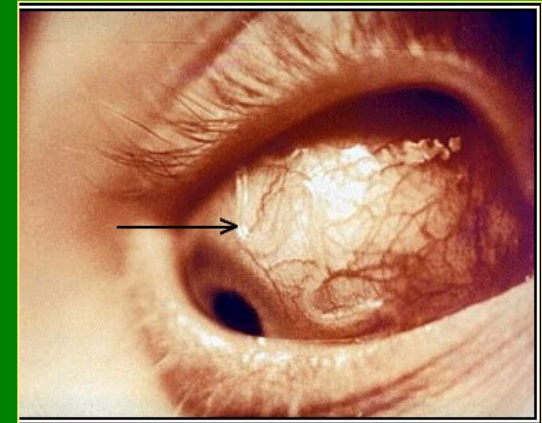
- podkožní vazivo; styk s vodou - samice vysouvají přední část těla a kladou do vody mladé jedince, buchanka pozření střevní kapiláry, podkožní vazivo



VIDEO

## *Loa loa* - vlasovec oční

- v podkožním vazivu, v oční spojivce
- kožní a oční filarioza
- meziphostitel ovád (*Chrysops*)



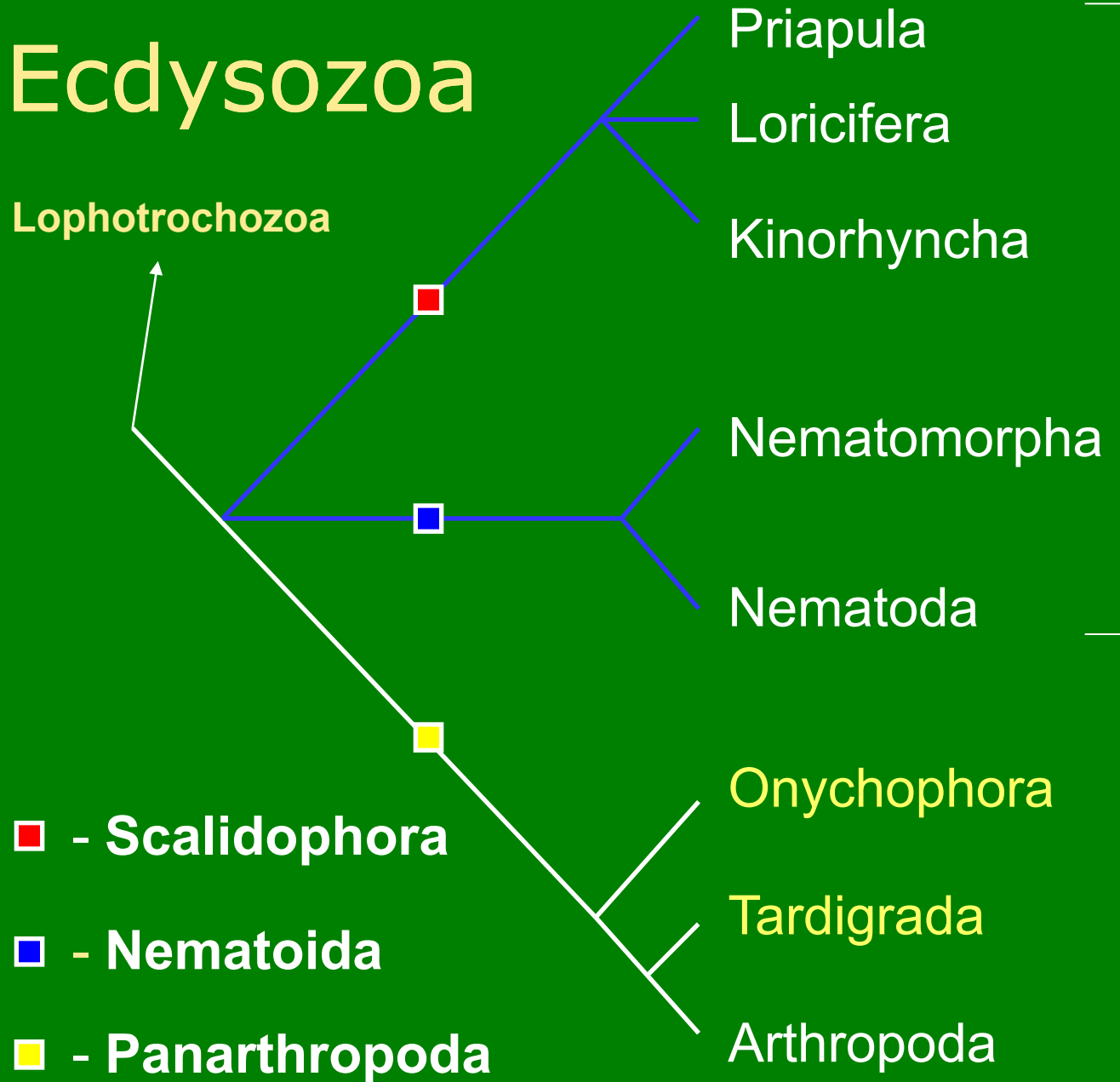
## *Wuchereria bancrofti* - vlasovec mízní

- mízní systém člověka mízní filarioza
- kůže kožní filarioza = elephantiasis
- přenos komáry



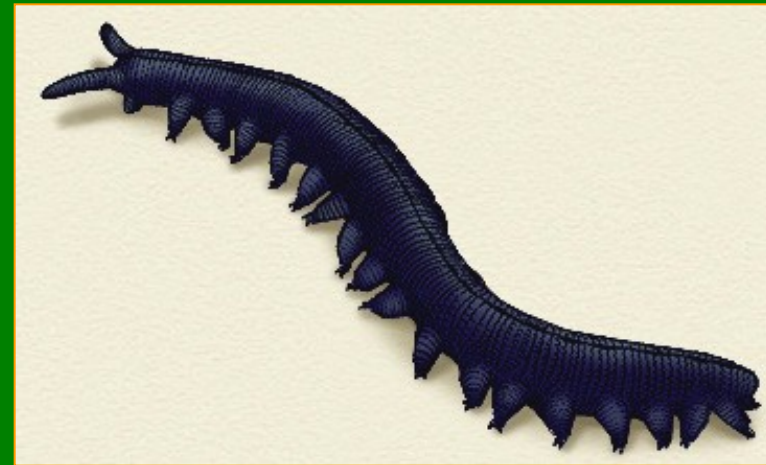
# Ecdysozoa

## Lophotrochozoa

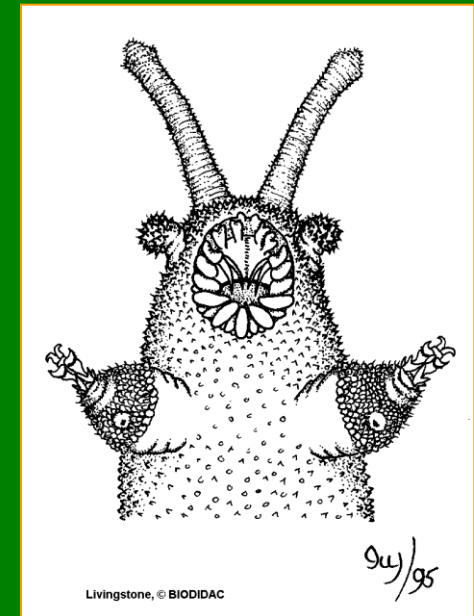


# ONYCHOPHORA – drápkovci

- suchozemští (90 druhů); protáhlé válcovité tělo do 15 cm
- kutikula je tenká, není sklerotizovaná, svlékání
- neostře odlišená hlava nese tykadla, jednoduché oči na jejich bázi, srpovité čelisti a pár slinných papil
- trup ze 14 až 43 článků, každý s párem vakovitých lobopodií s „chodidly“ a párovými drápky
- keříčkovité vzdušnice, s mnoha stigmaty u báze končetin
- dravci: přilepí kořist (Isopoda, Isoptera, Gastropoda) výměškem lepivých žláz po stranách hlavy (prskají na dálku) - prokousnou pokožku a vstříknou jedovaté a trávicí šťávy, vysají tekutou potravu - kruhovitý ústní otvor jako přísavka



*Peripatopsis capensis*  
drápkonoš kapský



VIDEO



# TARDIGRADA - želvušky

- asi 800 druhů (ČR: přes 100); vodní a půdní
- hlava (pár jednoduchých očí) + 5 článků, 4 páry končetin
- chitinová kutikula, často silně sklerotizovaná
- ústní orgány: bodavě savé stylety (vysávání buněk)
- CS, DS: chybí
- VS: trubicovitá
- NS: mozek + ganglium v každém článku
- gonochoristi, vývoj přímý
- suchozemské druhy mají schopnost anabiosy

VIDEO



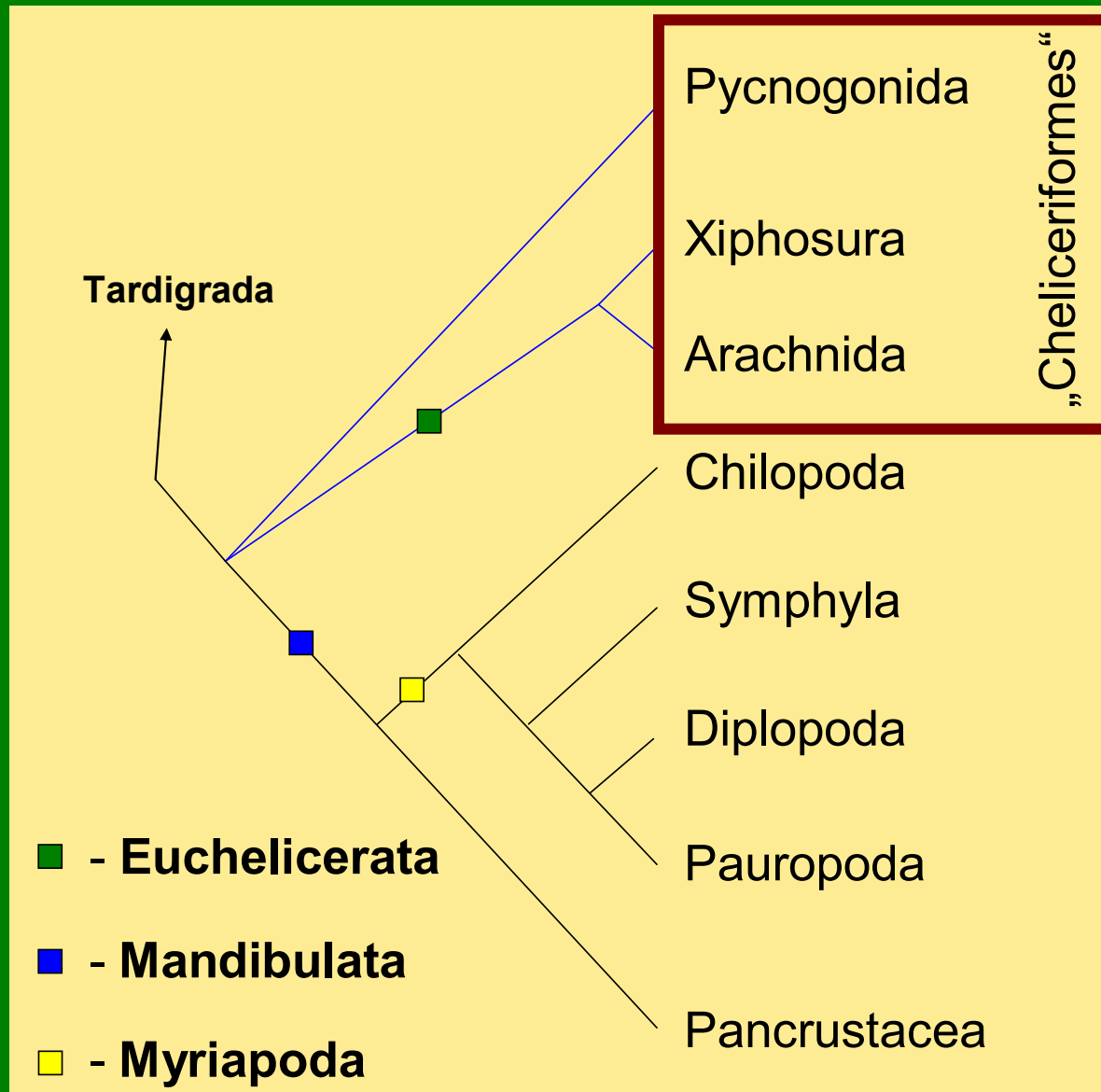
Echiniscus sp. – želvuška

Macrobotus sp. - medvíďátko

## ARTHROPODA - členovci

- asi 1 milion popsaných recentních druhů, 5 – 30 milionu druhů nepopsaných
- vznik v prekambriu
- tělo se dělí na tagmata
  1. hlava (smyslové orgány, mozek, ústa, ústní končetiny)
  2. trup (nese článkované končetiny)
- chitinoproteinová kutikula – exoskelet, pravidelně svlékán
- svalovina v jednotlivých svalech
- mixocoel
- CS: otevřená
- TS: trubicovitá – stomodeum, mesodeum a proktodeum
- NS: gangliová
- VS: coxální, maxilární a antenální žlázy, malpigiho trubice, nefrocyty

# ARTHROPODA - členovci



# PYCNOGONIDA (Pantopoda) - nohatky

- mořští, predátoři
- většinou pouze 1-15 mm (ale i větší)
- 1. hlava 4članková: chobotek (proboscis), klíškovité chelicery, štíhlé pedipalpy, samec - pedes oviferes
- 2. různý počet článků trupu (většinou 4), kráčivé končetiny: 4 páry
- 3. rudimentální zadeček
- exkreční a dýchací orgány chybí

*Pycnogonum littorale* – nohatka pobřežní



*Nymphon gracile* – pobřeží Evropy

## EUCHELICERATA - klepítkatci

- 60 000 recentních druhů
- původně mořští, většina dnešních suchozemských
- 1. prosoma
- 2. opisthosoma
- na prosoma 6 párů končetin: **chelicerý** – původně z tří článků a s **klepítky**, pohybové končetiny (5 párů), u pokročilejších jeden pár přeměněn v **pedipalpy**
- opistosoma bez končetin kromě primitivních ostrorepů
- NS: koncentrovaná
- DS: žábry, plicní vaky, vzdušnice

třídy: *Xiphosura* - ostrorepi

třída: *Arachnida* - pavoukovci

## *Xiphosura* - ostrorepi

- 1. hlavohrud' s menšími chelicerami a 5 páry kráčivých končetin
- 2. zadeček s 6 páry končetin: 1. pár je srostlý (operculum), ostatní: vnější větve přeměněny na žábry
- hlavohrud' i zadeček kryty štíty
- predátoři, mrchožrouti

*Limulus polyphemus* - ostrorep americký

VIDEO



- primárně terestričtí
- původně 4 páry kráčivých končetin
- zadeček bez končetin, ale s orgány končetinového původu: plicní vaky, snovací bradavky
- trávení vždy extraintestinální
- coxální žlázy a entodermální malpigické trubice
- NS výrazně koncentrována
- složené oči druhotně rozpadlé na oči jednoduché
- lamelovité plicní vaky a/nebo vzdušnice.

## Arachnida - pavoukovci



Copyright ©2000, Shaun Ivory  
<http://www.ivory.org/spiders/>

## Scorpionida - štíři

- predátoři, většinou noční aktivita
- 9 mm až 21 cm
- většinou v tropech a subtropích
- 1. prosoma
- opisthosoma (zadeček):
  - 2. široký preabdomen
  - 3. štíhlý postabdomen zakončený hrotem s párovitou jedovou žlázou
- pedipalpy s klepítky
- hřebínky (pectines) na břišní straně 2. článku zadečku, na nich smyslové buňky 2 páry plicních vaků na 3. – 6. článku zadečku

*Buthus occitans* - štír  
středomořský

*Pandinus imperator* - veleštír  
obrovský (18 cm)

*Euscorpium carpathicum* - štír  
kýlnatý (Slapska přehrada)

*Euscorpium italicum* – J Evropa,  
Balkan



VIDEO



## *Pseudoscorpionida* - štírci

- 1-7 mm, tělo dorsoventrálně zploštělé
- predátoři, opisthosoma jednotné
- velké pedipalpy s klepítky, jedové žlázy
- chelicery rovněž klepítkaté, snovací žlázy, spermatofor
- 2 páry vzdušnic



*Chelifer cancroides* - štírek obecný

*Cheiridium museorum* - š. knihový



© Carabajal 2004



## *Solifugida* - solifugy

- převážně v polopouštích, 1-7 cm
- opisthosoma velké
- mohutné, klepítkaté chelicery
- pedipalpy makadlovité, dlouhé, podobný i 1. pár kráčivých končetin

*Galeodes sp.* - solifuga



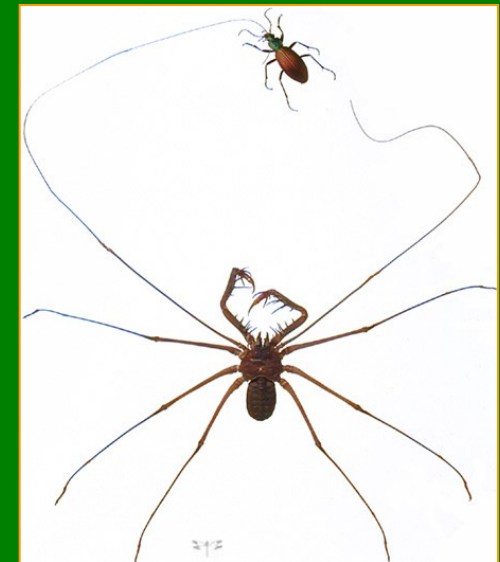
## Uropygi - bičovci

- 180 druhů – subtropických a tropických
- dlouhý přívěsek z mnoha článků tzv. flagellum
- pedipalpy mohutné, na konci s klepítky
- Mastigoproctus



## Amblypygi - krabovci

- dorsoventrálně zploštělé
- pedipalpy velké, trnité, bez klepítek
- 1. pár kráčivých končetin tenký a velmi dlouhý
- Charinus



VIDEO

## *Opilionida = Opiliones, sekáči*

- asi 4000 druhů (v ČR cca 30)
- v opadance, pod kůrou a kameny, epigeicky, na vegetaci
- od 2 mm (Sironidae – připomínají roztoče) do 22 mm (největší druh *Trogulus torosus*).
- často velmi dlouhé kráčivé končetiny
- obranné žlázy na prosoma (sekret obsahuje chinon, antibiotický)
- **chelicerý klepítkaté**, pedipalpy dlouhé, makadlovité
- opisthosoma široce na prosoma
- vzdušnice (zpravidla 1 pár)
- 1 pár očí na očním hrbolku , mechanoreceptory (štetiny)

*Opilio sp.* - sekáč

*Ischyropsalis manicata* - klepítník



## **Araneida - pavouci**

- 34 000 druhů, v ČR 848 druhů
- ve všech terestrických biotopech
- od 1 mm po 4 cm (*Lycosa singoriensis*)
- chelicery s jedovou žlázou
- pedipalpy makadlovité, u samců upravené v sekundární kopulační orgány
- 4 páry kráčivých končetin (coxa, trochanter, femur, patella, tibia, dvoučlánekové chodidlo – metatarsus, tarsus)
- na zadečku snovací bradavky, původně modifikované končetiny, vylučující rychle tuhnoucí tekutinu, na končetinách hřebínky pro spřádání

## Orthognatha - sklípkaní

- asi 2 200 druhů (skripta: 1500)
- chelicery v orthognathním postavení
- většinou nad 5 cm
- 2 páry plicních vaků.

Avicularia avicularia -sklípkan  
huňatý

Atypus muralis - sklípkánek  
pontický



VIDEO

## Labidognatha - dvouplícní

- asi 32 000 druhů
- chelicery v labidognathním postavení
- jeden pár plicních vaků a vzdušnice
- většinou pod 5 cm

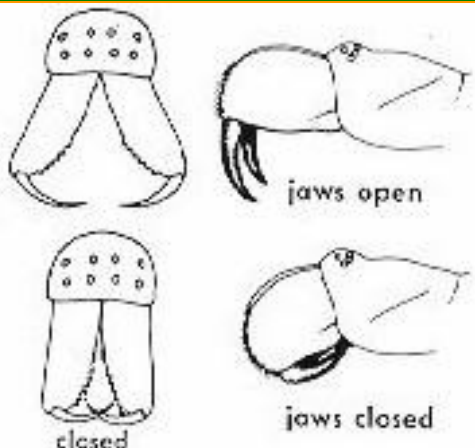
*Araneus diadematus* (křížák obecný)

*Tegenaria domestica* (pokoutník domácí)

*Argyroneta aquatica* (vodouch stříbřitý)



*Araneus diadematus*  
(křížák obecný)



VIDEO



## Acari roztoči



- druhově nejbohatší taxon pavoukovců
- fyto- a zooparaziti, přenašeči chorob, skladoví škůdci
- velikost pouze několik mm
- základní nové členění těla: přední oddíl – gnathosoma (acron, chelicery, srostlé kyčle pedipalp) a zadní oddíl – idiosoma
- u mnohých parazitických končetiny redukovány
- smyslové orgány: 1-2 páry očí (event. chybí), event. další fotoreceptory; chemoreceptory – např. Hallerův orgán u klíšťat; štětiny, trichobothrie atd. jako mechanoreceptory.
- 1 pár vzdušnic
- párovité gonády vzadu srostlé (tvar U), event. zcela splynulé v jednu
- spermatofory/ penis.
- vajíčka jednotlivě nebo ve shlucích
- vývoj většinou přes larvu (3 páry končetin) a tři stádia nymfy



## Ixodida - klíš'ata

- stigmata za 4. párem kráčivých končetin
- krevsající paraziti, přenašeči virových a bakteriálních onemocnění
- hypostom
- Hallerův orgán – jamka na tarsech 1. páru kráčivých končetin – jako chemoreceptor
- velký hřbetní štítek – scutum (hlavně u samců).

*Ixodes ricinus* - klíš'tě obecné



## Gamasida - čmelíkovci

- stigmata u báze 2. páru nebo před 4. párem kráčivých končetin.
- predátoři v půdě, mnohé parazitické druhy

*Dermanyssus gallinae* - čmelík kuří –  
ektoparazit drůbeže a holubů,  
saje krev

*Varroa jacobsoni* - kleštík včelí – saje  
hemolymfu včel – onemocnění  
varroáza



## Actinedida sametkovci

- stigmata na gnathosoma
- chelicery přizpůsobeny nabodávání

Trombidium holosericeum -  
sametka rudá

Neotrombicula autumnalis -  
sametka zarděnková

Acarapis woodi - roztočik včelí

Tetranychus urticae - sviluška  
chmelová

Eriophyes sp. – vlnovník:

Patří sem i tzv. vodule (nadčel.  
Hydrachnellae )



## Acaridida zákožkovci

- bez vzdušnic, dýchají povrchem těla
- volně žijící saprofágové, hodně parazitů ptáků, savců včetně člověka

Sarcoptes scabiei - zákožka svrabová: asi 0,5 mm – vyžírá si chodbičky v pokožce

Acarus siro - sladokaz moučný: v mouce, moučných výrobcích, obilí



## Oribatida - pancířníci

- tělo silně sklerotizované, kulovité
- typická stigmata scházejí, avšak druhotné vzdušnice na končetinách (není uvedeno ve skriptech)
- "pseudostigmata"
- přední propodosoma a zadní hysterosoma
- gnathosoma kryté štítkem prvního oddílu
- saprofágové ve svrchní vrstvě půdy, meších atd. – velký ekologický význam.

