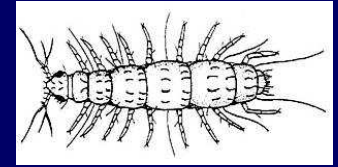
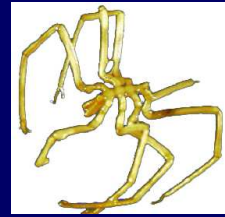


Cheliceriformes

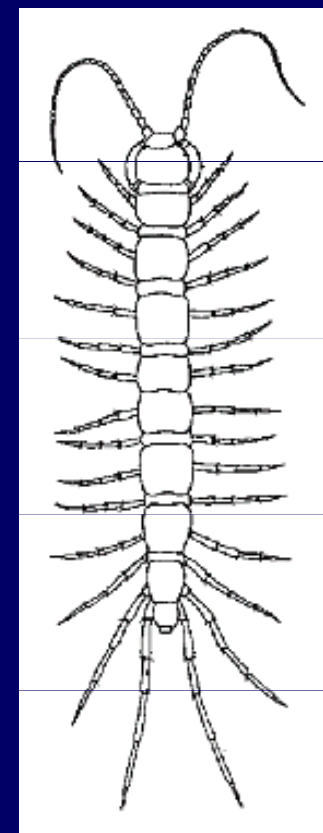


Myriapoda - stonožkovci

- hlava a homonomně segmentovaný trup (10 – 191 článků)
- 1 pár končetin na každém článku
- vzdušnice ektodermálního původu, na povrch stigmata, uvnitř chitinová výstelka intima
- vlhkomilné druhy

Chilopoda - stonožky

- půdní, endogeičtí, predátoři - kroužkovci, hmyz, pavouci
- trup homonomně segmentovaný (velikost 1 - 25 cm)
- na hlavě 1 pár tykadel, kusadla a 2 páry čelistí, 2 skupiny jednoduchých očí
- první končetiny trupu tvoří mohutné čelistní nožky (**maxillipedy**) s jedovou žlázou
- předposlední pár - **vlečné nožky** se smysl. receptory,
- poslední **gonopody**



Geophilus (zemnivka)

bez očí, tělo nitkovité



Scolopendra cingulata (stonoha pásovaná) Jižní
Evropa, až 14 cm, bolestivě kouše (jedovatá)



Clinopodes flavidus (zemnivka žlutavá) slepá, půdní

Lithobius sp. (stonožka)

naš nejběžnější druh, střídání krátkých a dlouhých
článků



Symphyla - stonoženky

- drobní, půdní, bez pigmentu a bez očí
- živí se odumřelou i živou fytomasou
- 2. pár čelistí splývá **jako u hmyzu** ve spodní pysk
- trup s 12 články s končetinami, poslední pár končetin je změněn v nečleněné přívěsky se snovacími žlázami



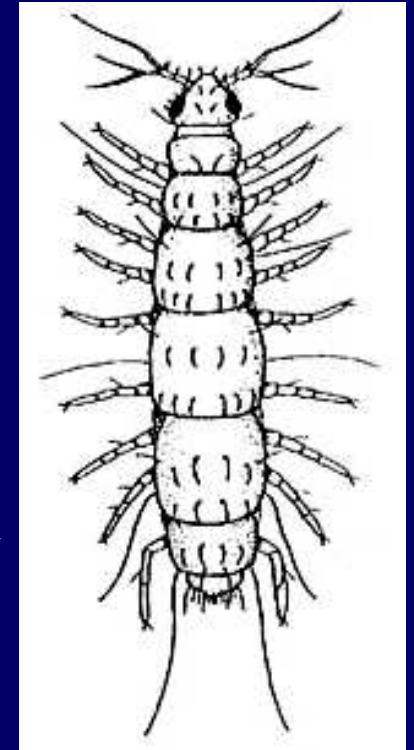
Scutigera immaculata (stonoženka bílá)

běžná pod kameny a v humusu



Pauropoda - drobnušky

- drobní, půdní, vysávají mycelia nižších hub
- trojvětvná tykadla, bez očí
- pouze 1 pár kusadel a nepárové **gnatochilarium** (= zadní okraj ústní dutiny), čelisti chybí
- hřbetní štítky splývají po 2, tělo s 9 - 11 články s končetinami
- bez dýchací a cévní soustavy



Pauropus huxleyi (drobnuška bledá)

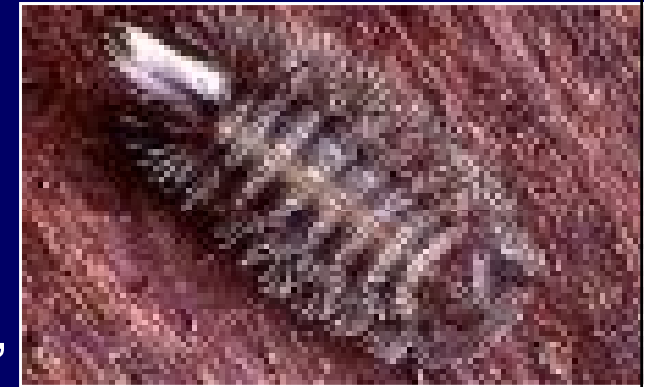


Diplopoda - mnohonožky

- půdní epigeické druhy, často podkorní
- válcovité tělo nebo dorzoventrálně zploštělé
- pouze pár kusadel, opět vytvořeno **gnathochilarium**
- tykadla jednoduchá, nevětvená
- krční článek bez končetin
- následující 3 čl. nesou po jednom páru
- zbývajících 6-150 čl. (tzv. zadečková část trupu) splývá po dvou v **diplosegmenty** – potom nesou 2 páry končetin



Polyxenus lagurus (chlupule podkorní)
2 mm, nesklerotizované měkké tělo



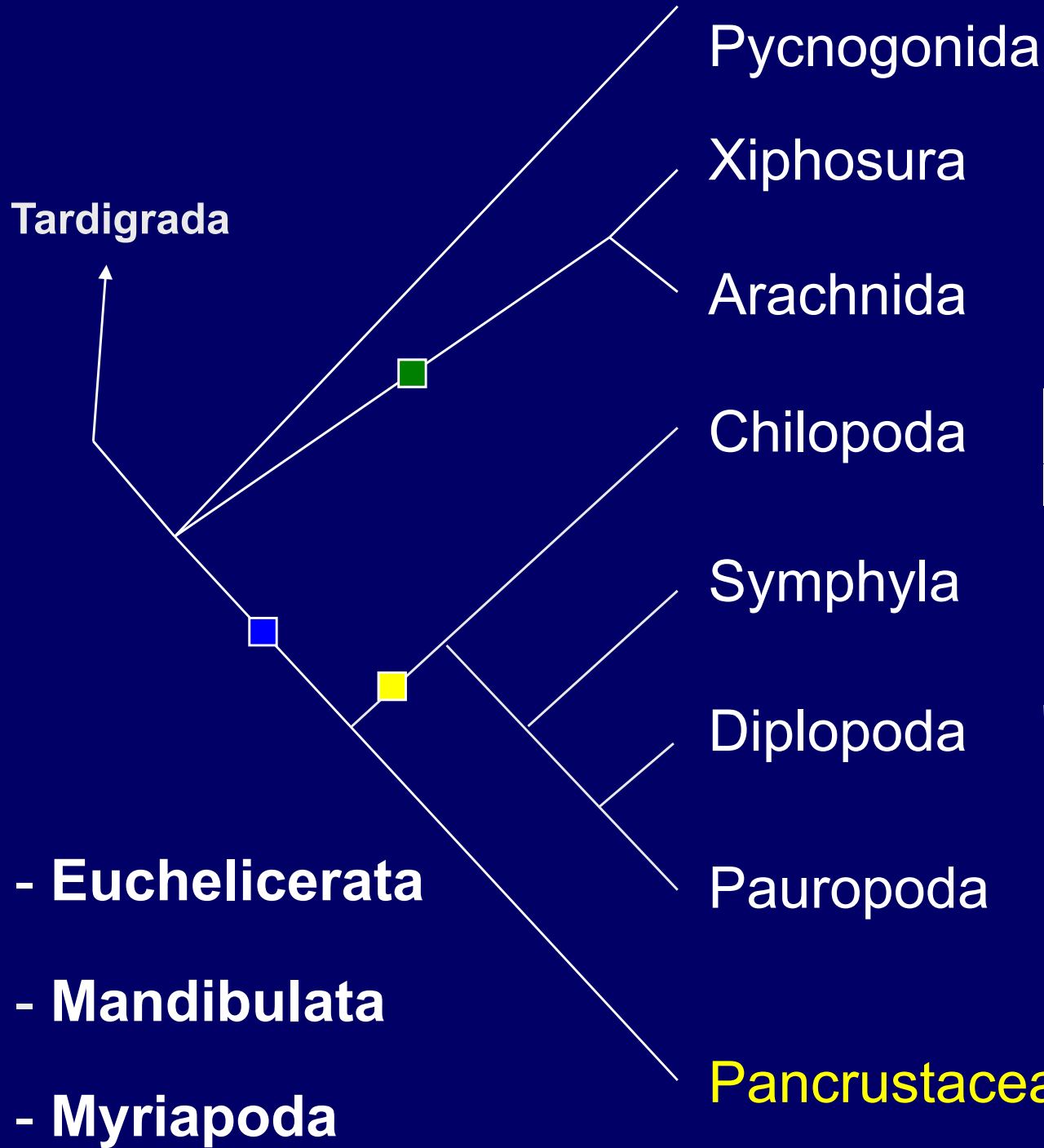
Glomeris pustulata (svinule lesní) schopnost volvace,
spíše na otevřených stanovištích



Polydesmus complanatus (plochule křehká)
v opadance vlhkých listnatých lesů,
dorzoventrálně zploštělé tělo, trupové články
mají postranní křidélka

čeleď **Julidae** - protáhlé dlouhé tělo kruhového průřezu,
telson většinou s ocáskem



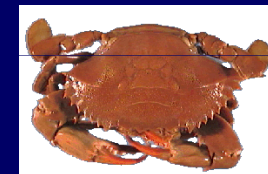
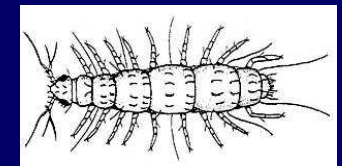
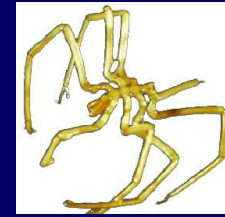


■ - Euchelicerata

■ - Mandibulata

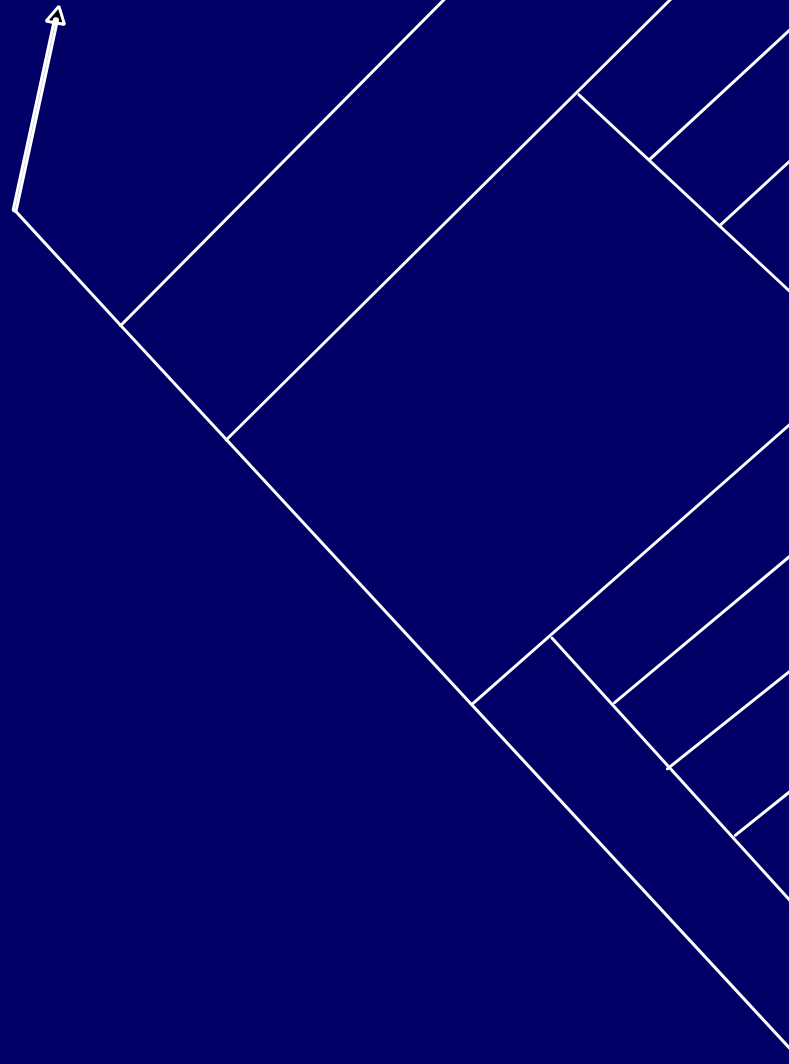
■ - Myriapoda

Cheliceriformes



Pancrustacea

Myriapoda



Pentastomida

Branchiura

Branchiopoda

Malacostraca

Copepoda

Mystacocarida

Remipedia

Cephalocarida

Ostracoda

Tantulocarida

Cirripedia

Hexapoda

„Crustacea“

PENTASTOMIDA - jazyčnatky

- červovité tělo; paraziti dýchacích orgánů masožravců
- *Linguatula serrata* (jazyčnatka tasemnicová)
- 10 cm, v nosní a lebeční dutině psovitých šelem, larvální stádia zajíci a králíci



BRANCHIURA - kapřivci

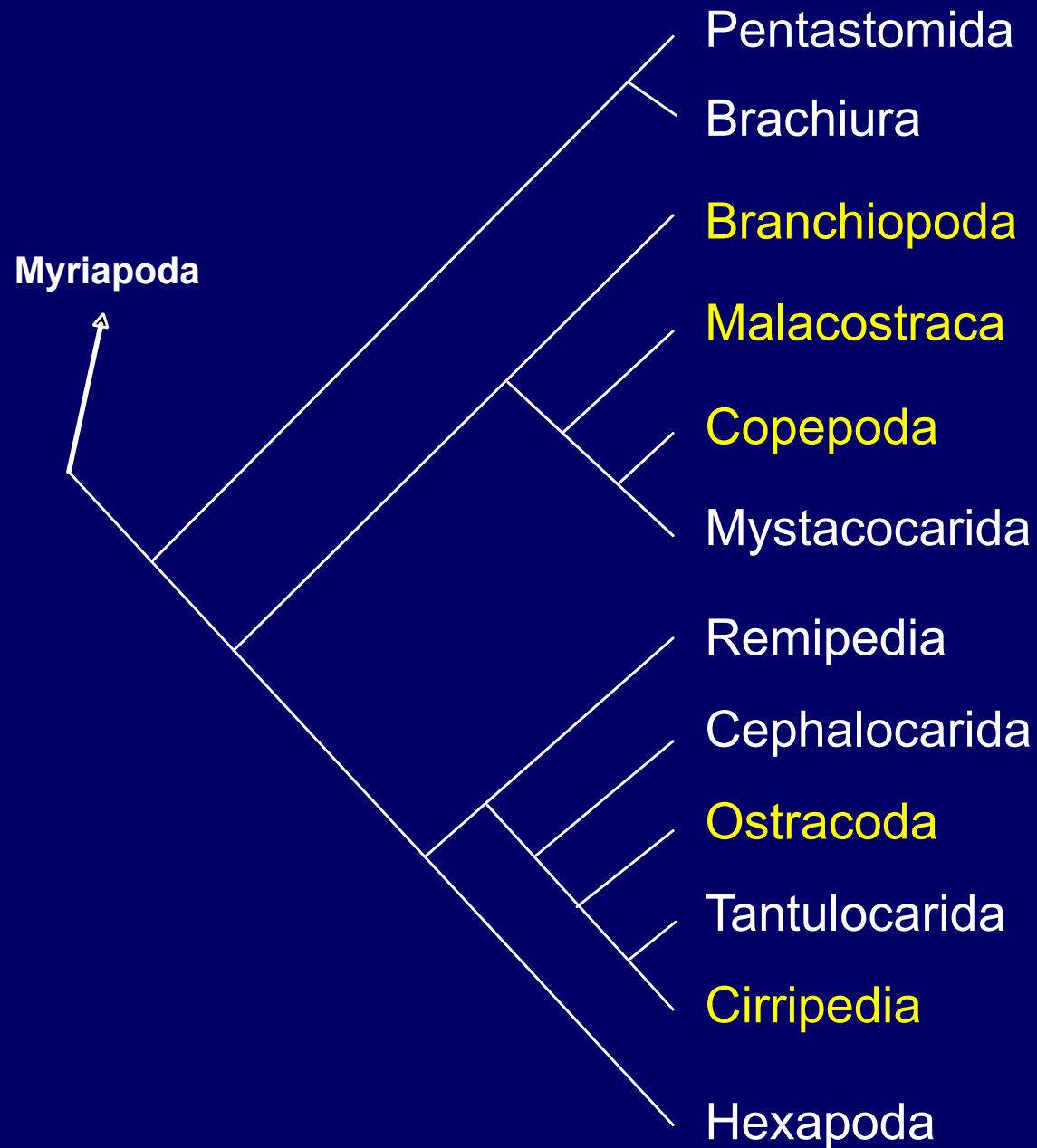
- ploché terčovitě tělo s tykadly přeměněnými v příchytné háčky, mandibuly přeměněny v bodavé ústrojí a oba páry maxil v přísavky
- ektoparaziti ryb

Argulus foliaceus (kapřivec plochý)

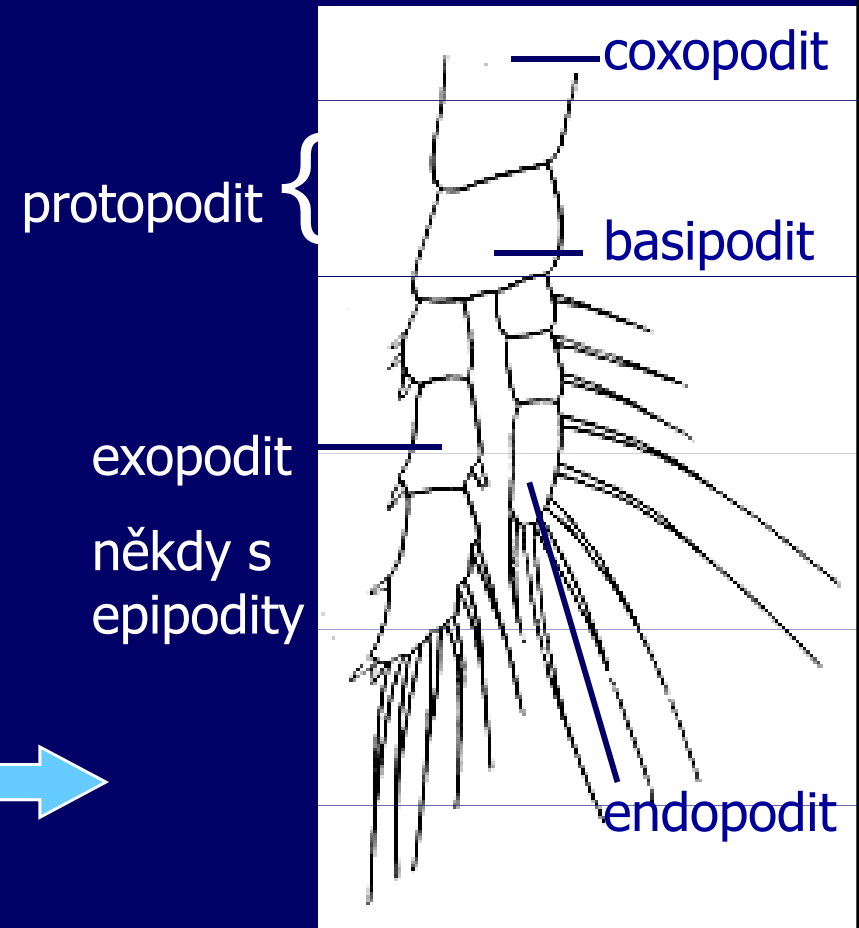


video

„Crustacea - korýši“

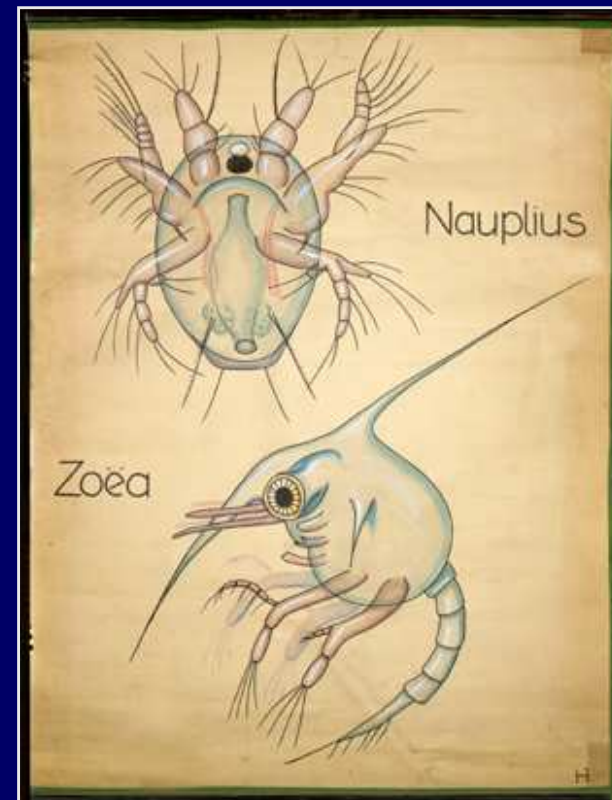
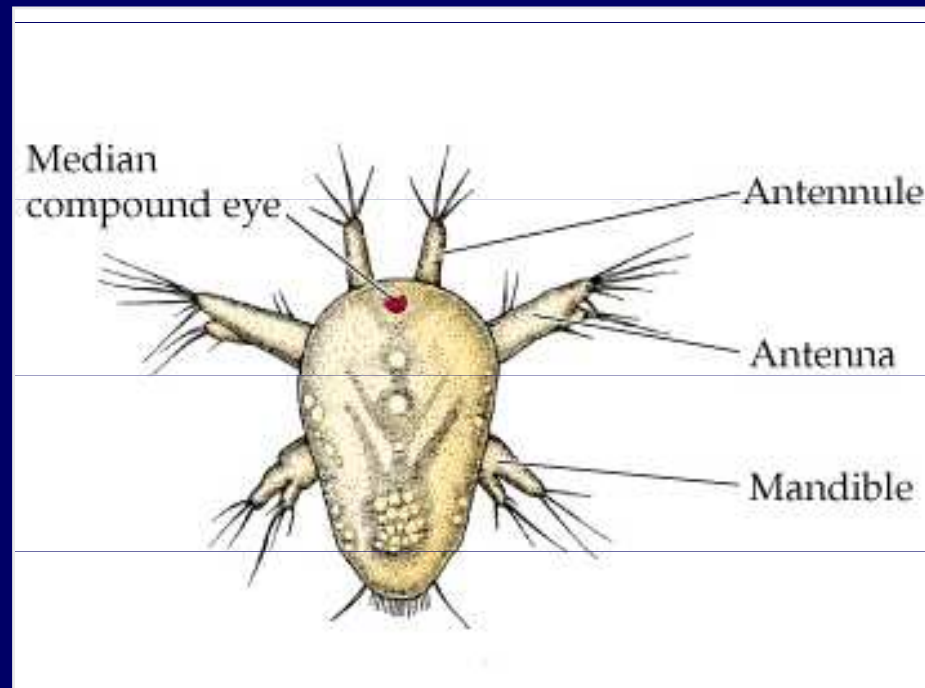


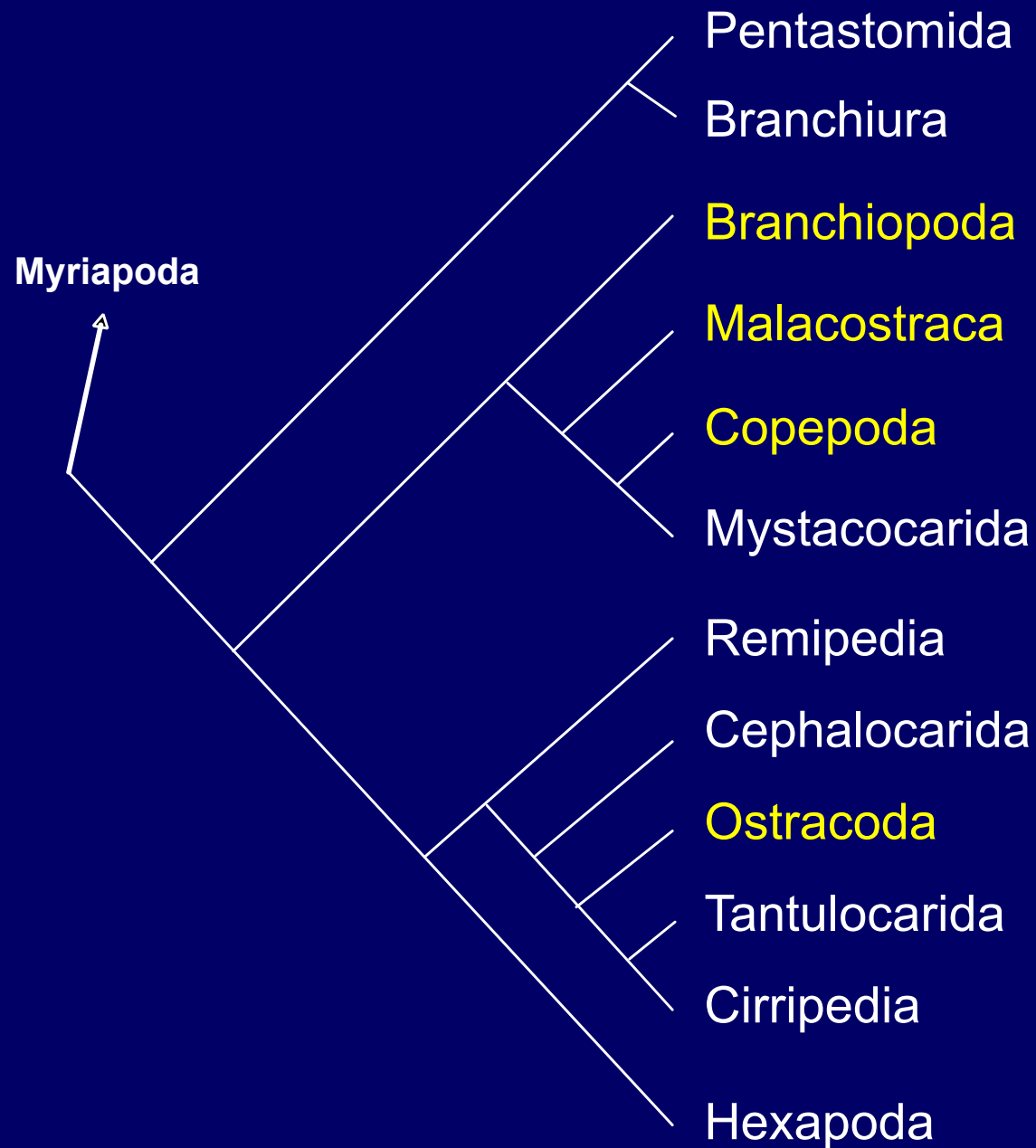
- tělo je kryto kutikulou někdy inkrustovanou CaCO₃ – krunýř
- vodní (moře, sladkovodní), suchozemští jen někteří (např. Isopoda); volně žijící i parazitičtí
- hlava: 1. článek-akron a 5 článků nesoucích antenuly a antény (tykadla), mandibuly (kusadla) a 2 páry maxil (čelisti); může být kryta carapaxem
- hrud' (thorax): 3 čl., nesou maxilipedy (čelistní nožky), dále končetiny kráčivé nebo dýchací
- zadeček (abdomen) nese končetiny jen u rakovců (Malacostraca) – pleon, srůstem článků zadečku s posledním článkem může vzniknout pleotelson
- končetiny: a) jednovětevné k lezení
b) dvouvětevné



- TS: **trubicovitá**, do střeva ústí hepatopankreas
- VS: **metanefridia** 2 páry: u báze tykadel na 2. článku antén a na 2. článku maxil
- DS: žábry - **epipoditové přívěsky** na končetinách, nebo tenkostěnnou **vnitřní vrstvou karapaxu**, dýchají celým **povrchem těla**
- CS: otevřená, u Decapoda srdce
- NS: původně žebříčková s nadhltnovým gangliem a segmentálně uspořádanými páry ganglií na břišních provazcích, u rakovců mozkový ganglion
- **smyslové orgány**: složené oči a střední nepárové oko

- rozmnožování: **gonochoristé**, někdy partenogenetické larvy.
Vývoj přímý nebo přes larvu.
- **Nauplius** s naupliovým očkem a 3 páry končetin: antenuly, anteny a mandibuly.
- **Zoea** (u rakovců) s dlouhým, článkovaným pleonem a krátkým, neúplně článkovaným thoraxem





BRANCHIOPODA - lupenonožci

- drobní sladkovodní - periodické tůně, slané vody ve vnitrozemí
- hrudní nožky lupenité - nesou žábry a filtrují potravu
- zadeček bez končetin s furkou
- larva nauplius

ANOSTRACA - žábřonožky

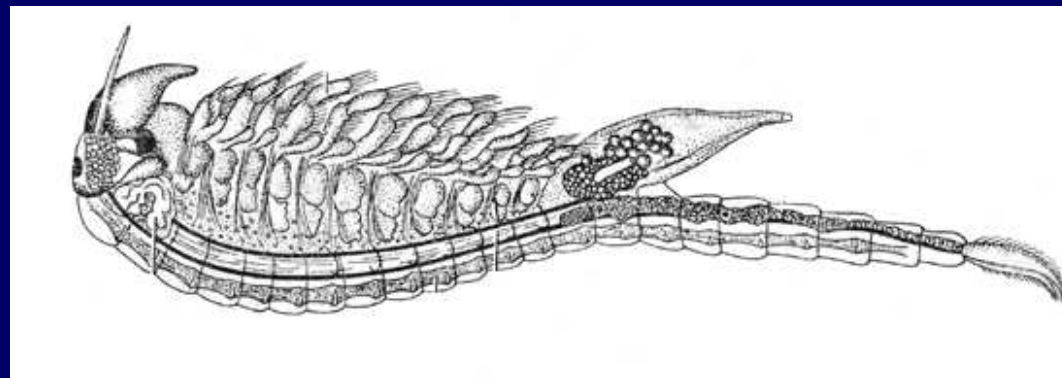
NOTOSTRACA - listonožky

CONCHOSTRACA - škeblivky

CLADOCERA - perloočky

ANOSTRACA - žábřonožky

- periodické tůně
- laterálně zploštělé tělo (plavou hřbetem dolů), na hlavě oči na stopkách, mezi nimi naupliové očko, na zadečku furka
- hrudní nožky slouží k plavání, dýchání, filtraci potravy
- antény samců jsou zvětšené a slouží k uchopení samičky při kopulaci
- larva nauplius; vajíčka snesou i víceleté vyschnutí



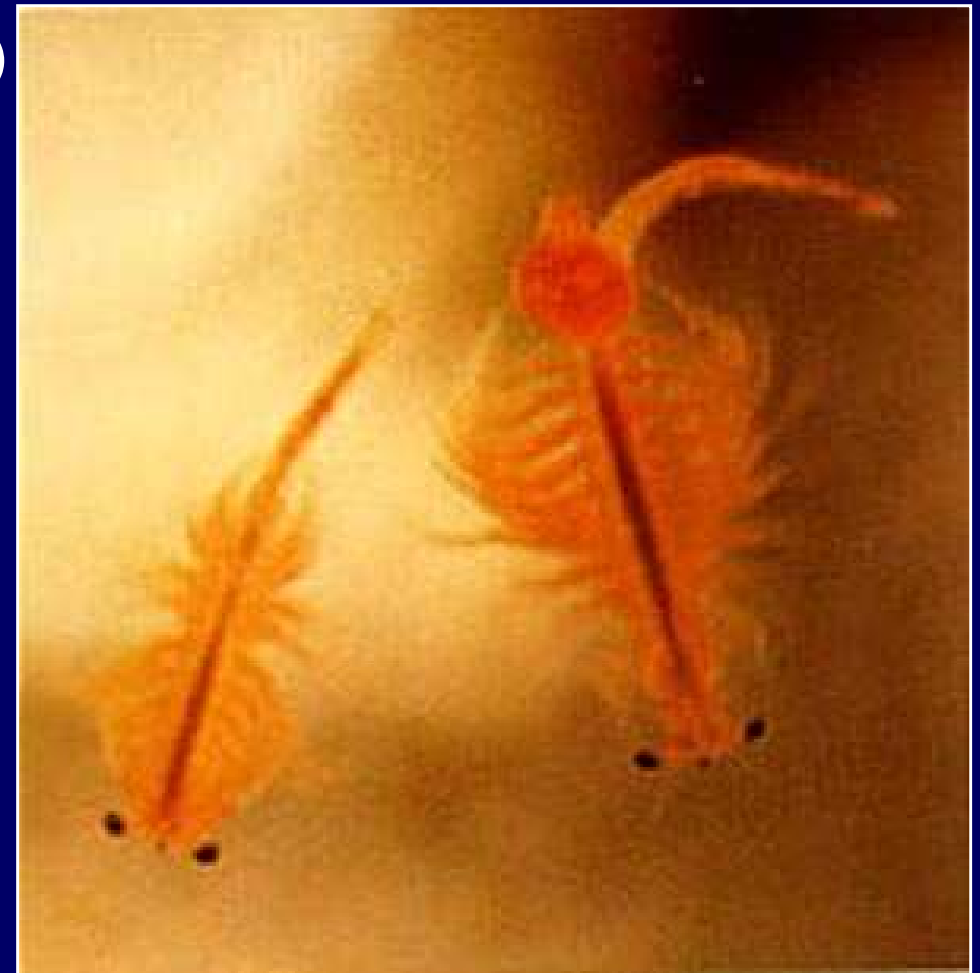
Zástupci:

Eubbranchipus grubii (žábronožka sněžní)



Branchipus schaefferi (žábronožka letní)

Artemia salina (žábronožka solná)



NOTOSTRACA - listonožky

- periodické tůně
- tělo je dorzoventrálně zploštělé, na hřbetní straně kryté kožním záhybem tvořícím **hlavohrudní štít**
- mají 11 párů hrudních lupenitých končetin, na zadečku **furka**
- potrava - dravci, mrchožrouti, detritofágové

Lepidurus apus
(listonoh jarní)



Triops cancriformis
(listonoh letní)



CONCHOSTRACA - škeblovky

- periodické tůně
- tělo je zploštělé, uložené v dvouchlopňové skořápce, na břicho je otevřená
- na hlavě složené oči a naupliové oko
- pohyb pomocí mohutných antén těsně nad dnem, trhaný
- potrava drobné organismy, zbytky rostlin, detrit
- larva nauplius

Limnadia lenticularis (škeblovka velká)

Cyzicus tetracerus (škeblovka oválná)



CLADOCERA - perloočky

- tělo je laterálně zploštělé, dvouchlopňová skořápka nekryje hlavu, 1 složené oko + 1 naupliové oko
- pohyb veslovitý - dlouhé antény, antenuly zakrnělé s chemoreceptory
- potrava filtrací sestonu z vody (hrudní končetiny)
- dýchání epipodity
- zadeček s furkou
- **heterogonie**: partenogenetické samičky - haploidní vajíčka - samci - kopulace - vajíčka v ochranném obalu - ephippium - partenogenetické samičky
- vývoj většinou přímý bez larvy

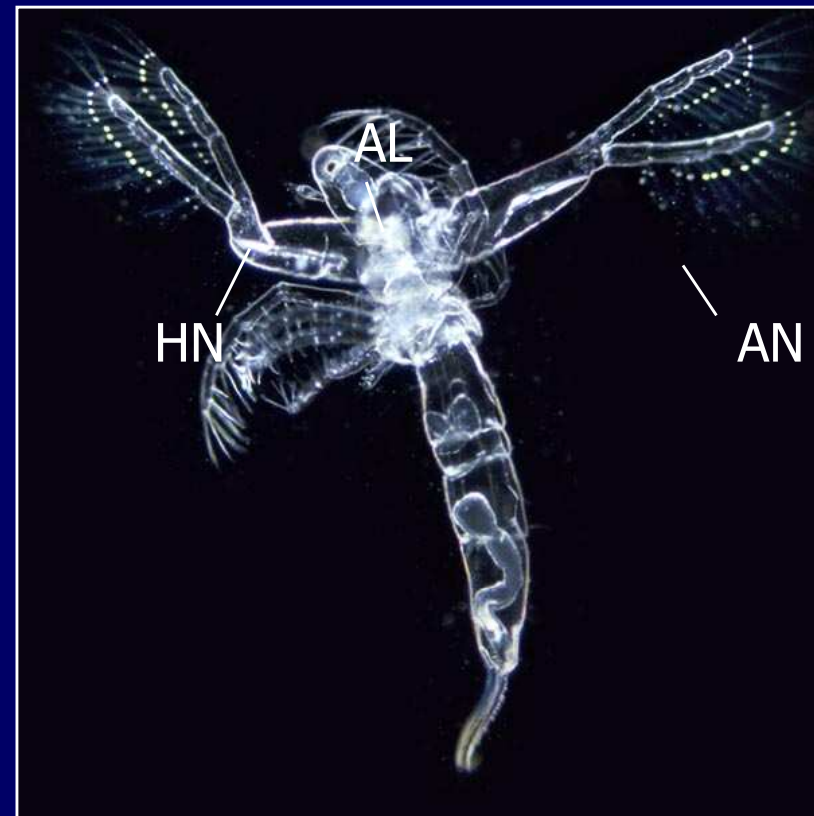
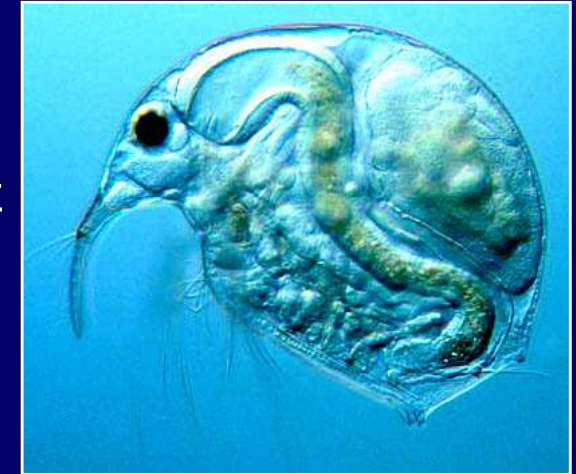


Daphnia pulex hrotnatka obecná – menší stojaté vody

Daphnia magna hrotnatka velká – u dna

Bosmina longirostris nosatička obecná – dlouhé chobotky z antenul

Leptodora kindtii ramenatka velká – v letním planktonu rybníků a jezer, hrudní končetiny směřují dopředu k uchopení kořisti

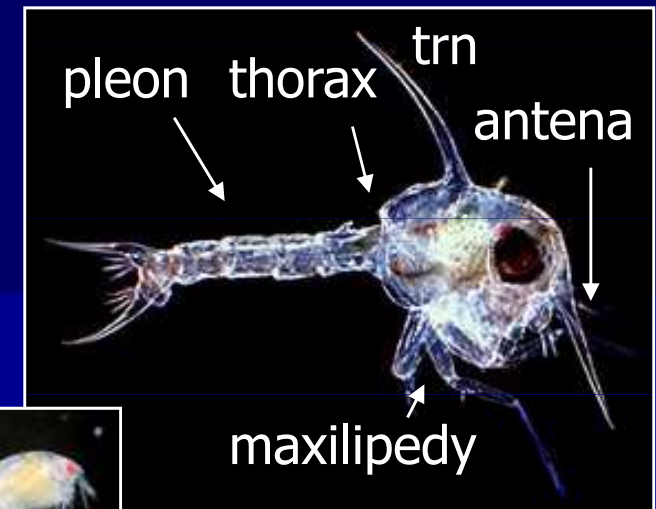


MALACOSTRACA - rakovci

inkrustovaný krunýř

hlava (6 čl.), hrud' (8 čl.) a zadeček (7 čl.)

cévní a nervová soustava dobře vyvinutá, vylučovací soustava maxilární nebo antenální žlázy, larva zoea →



NEBALIACEA – nebálie

reliktní skupina mořských korýšů, tělo kryté dvojchlopňovým karapaxem

STOMATOPODA - ústonožci

draví korýši, 2. pár hrudních nožek upraven jako lapací (jako kudlanky), Středozevní moře

Squilla mantis strašek kudlankový



BATHYNELLACEA – bezkrunýřky

slepí korýši v intersticiálních prostorách

Bathynella natans bezkrunýřka slepá, délka 1 mm, ve zvodněných štěrkopiscích



ISOPODA – stejnonožci

- tělo klenuté, dorzoventrálně zploštělé hlava srůstá s hrudními články
- hrudní nožky kráčivé, nerozeklané; zadečkové dvouvětvné, lupínkovité k dýchání
- maxilární žlázy
- bez larvy
- mořští, sladkovodní a suchozemští

Asellus aquaticus (beruška vodní)

Oniscus asellus (stínka zední)

Porcellio scaber (stínka obecná)

zadečkové nožky přeměněny ve vzdušnicové plíce

Armadillidium vulgare (svinka obecná)

suchomilná, schopnost volvace



Armadillidium vulgare

AMPHIPODA – různonožci

- tělo laterálně zploštělé
- hrudní nožky 2. a 3. páru na konci rozšířené s drápkem; další hrudní kráčivé,
 - na zadečku 3 páry dvouvětvných obrvených plovacích nožek, 3 páry skákacích
- antenální žlázy
- bez larvy



Gammarus fossarum (blešivec potocní)

Gammarus roeselii (blešivec hřebenatý)

Stygobromus ambulans (srostlorep kráčivý)

tůně na J. Moravě

Niphargus aquilex (blešivec studniční)

bílý, slepý, podzemní vody



video

DECAPODA – desetinožci

- cephalothorax krytý **karapaxem**
- 3 páry hr. nožek **maxilipedy**
- 5 párů jednovětevých kráčivých **pereiopody**
- 3 páry mohou být klepítkovité
- larva zoea
- pohyb pomocí posledních 4 párů pereiopod, u krabů do strany
- **ASTACIDEA - raci**
- tělo sklerotizované, 3 páry hrud. končetin za čel. nožkami s klepety, oči na stopkách

Astacus astacus – rak říční, klepeta krátká a na ostří se zuby, koncem 19. st. v Evropě téměř vymřel na račí mor (parazitická plíseň *Aphanomyces astaci*), čisté a chladné toky



video

Pontastacus leptodactylus – rak bahenní, klepeta dlouhá, štíhlá a hladká; z tehdejší Haliče přivezen jako náhrada za raka říčního, snáší vyšší znečištění





Austropotamobius torrentium – rak kamenáč, jihoevropský druh, u nás na severní hranici, velmi vzácný, podobný raku říčnímu, ale je menší a má tupější rostrum

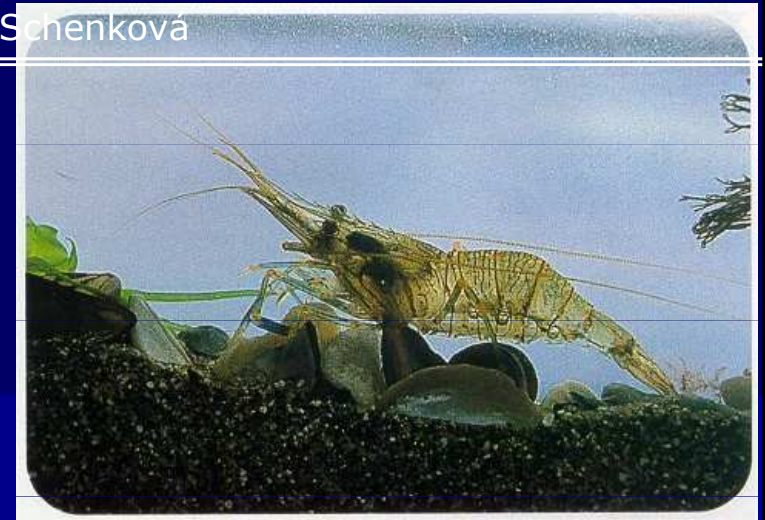
Orconectes limosus – rak pruhovaný, původem severoamerický druh zavlčený do Evropy, odolný vůči račímu moru (choroba původem také z Ameriky) a přenáší je na populace našich raků



CARIDEA (krevety)

zadečkové nožky plovací, bez inkrustace tělního pokryvu

Palaemon squilla kreveta baltická,
Crangon crangon garnát obecný



PALINURA (langusty)

Bez klepet na hrudních končetinách.

Palinurus vulgaris langusta obecná 45 cm,
chutné maso abdomenu.



ANOMURA (poustevníčci)

Pagurus poustevníček spirálovitě stočený
zadeček vkládá do ulit plžů, klepeta
asymetrická.

VIDEO

BRACHYURA (krabi)

zkrácený trojúhelníkový zadeček, zahnutý
pod hlavohruď

Carcinus maenas krab obecný – Atlantické a
Středozevní moře, běžný

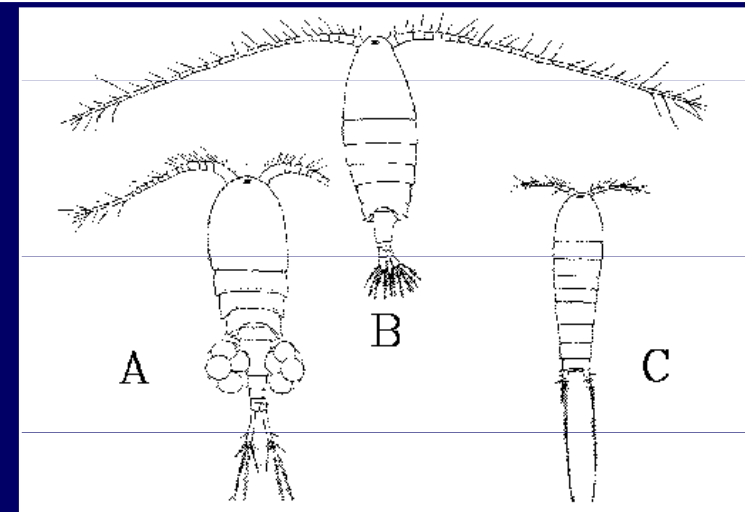
Eriocheir sinensis krab čínský Labe s lodní
dopravou, na klepetech plst'ovité povlaky

Potamon fluviatile sladkovodní druh



COPEPODA - klanonožci

- tělo válcovité nebo kyjovité
- pohyb pomocí rozeklaných hrudních nožek
- velké anteny, na hlavohruďi naupliové očko
- larva nauplius; plankton, detrit, paraziticky



Cyclopoida – buchanky (A):

pohyb 4 páry hrudních nožek, pohyb skoky, v přestávkách klesají s roztaženými antenulami.

Calanoida – vznášivky (B) :

rotačním pohybem všech hlavových přívěsků jeden vaječný váček

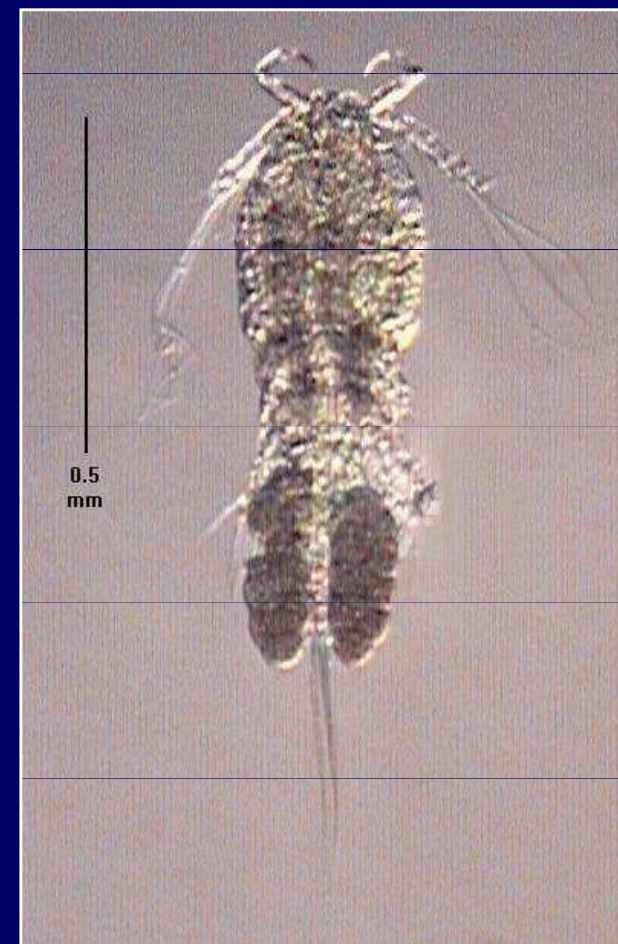
Harpacticoida – plazivky (C) :

4 páry krátkých hrudních nožek, v intersticiálu

Parazité:

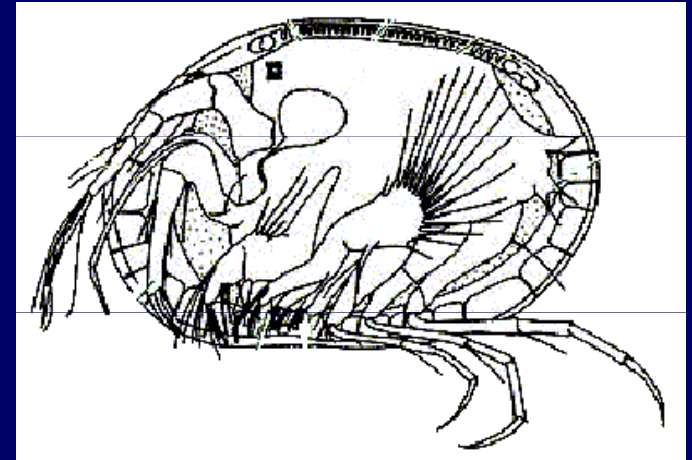
Ergasilus sieboldi (chlopek obecný) - přichycuje se anténami na žábra ryb.

Lernaea cyprinacea (červok kapří) na pokožce kaprovitých



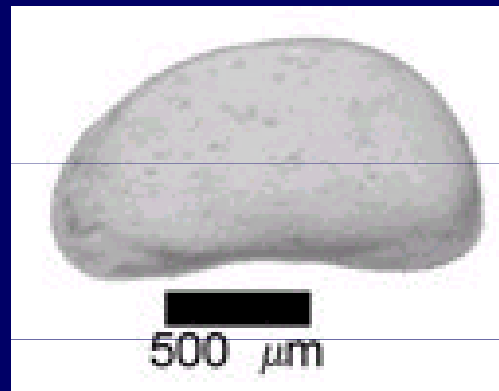
OSTRACODA - lasturnatky

- u nás cca 100 druhů
- dvouchlopňová skořápka ledvinovitého pružným vazem
- pohyb 2 páry tykadel + hrudní nožky, lezou
- všežraví - zbytky rostlin, živočichů. detrit, živé organismy
- nauplius



Candona candida (lasturnatka)

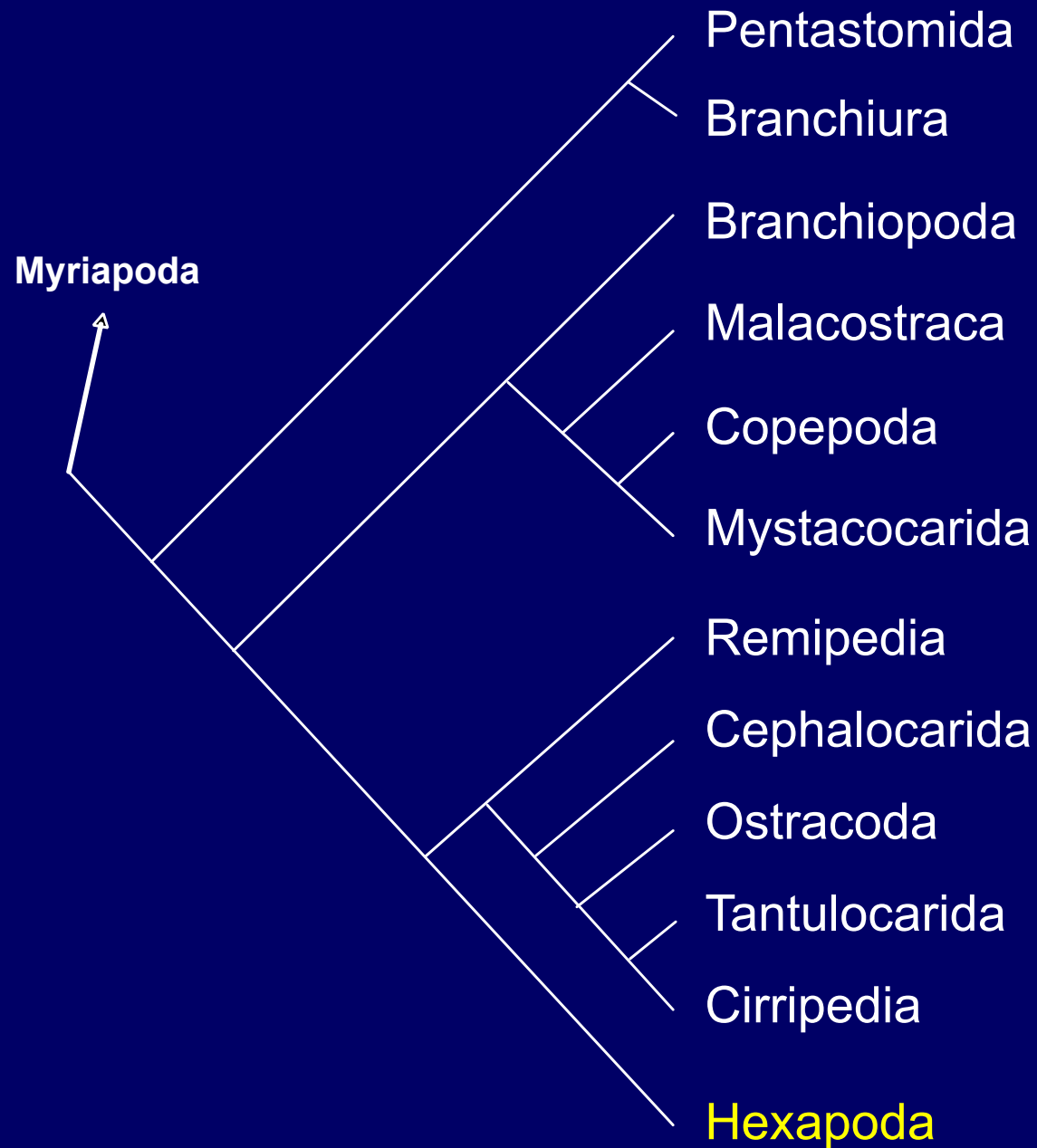
Notodromas monacha lasturnatka hladinová



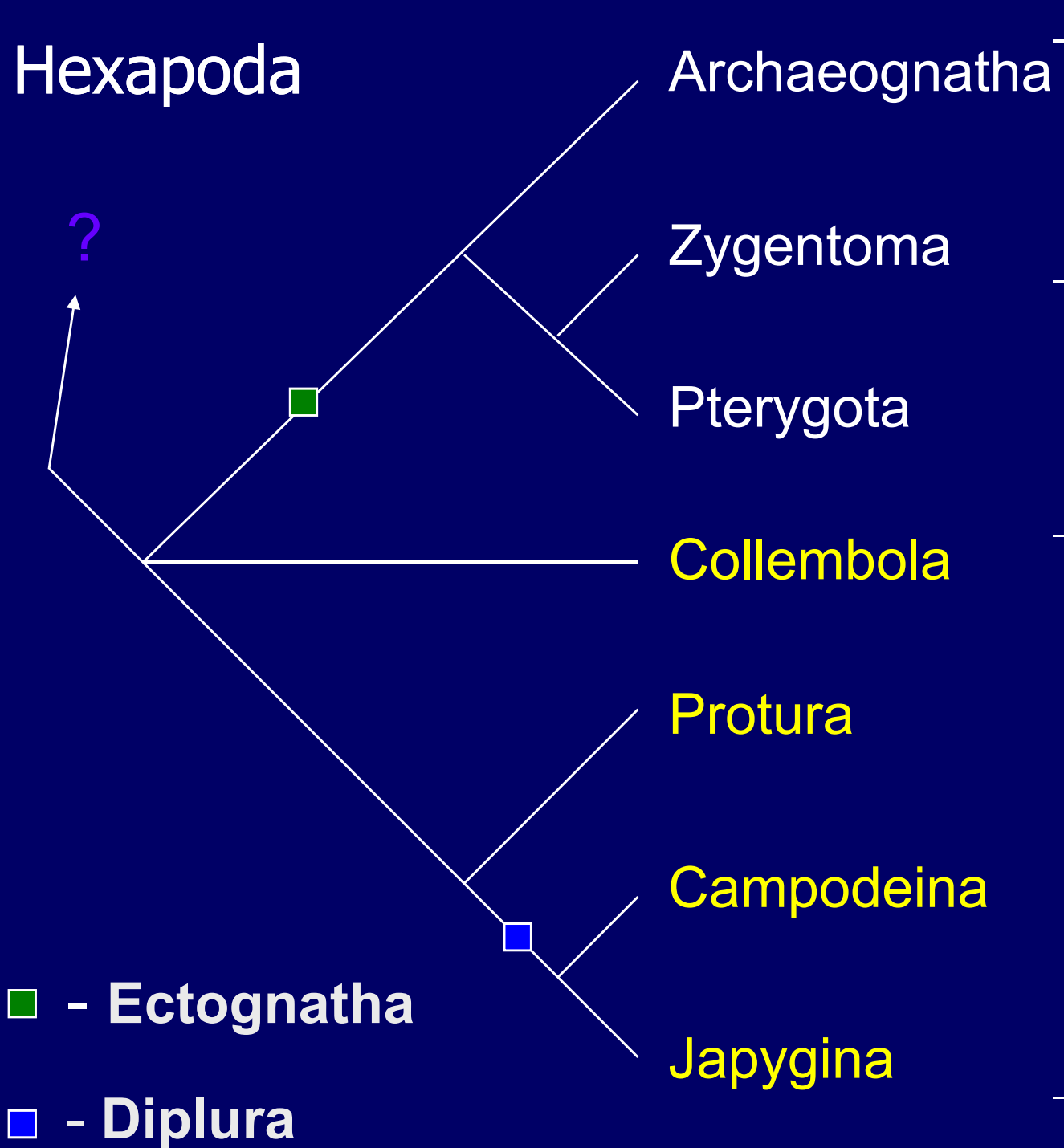
CIRRIPEDIA (svijonožci)

- mořští přisedlí korýši, larva nauplius - metanauplius - cyprisová larva.
- *Lepas anatifera* vilejš stvolnatý hlava se změnila v masitou stopku, v horní části má stočené hrudní nožky, dole na stopce cementové žlázy
- *Balanus tintinnabulum* svijonožec přilepkový tělo ukryté v krunýři ve skořápce
- *Sacculina carcini* kořenohlavec krabí endoparazit krabů

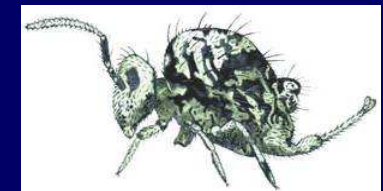
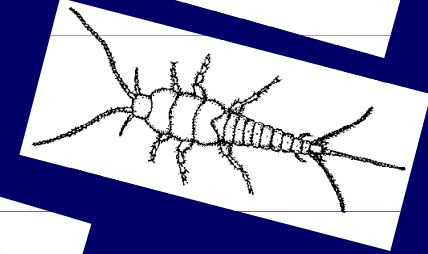
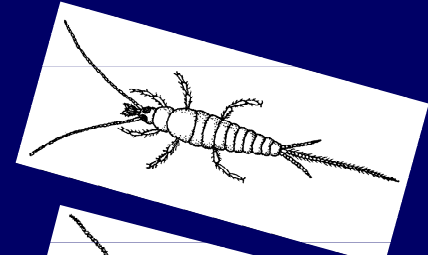




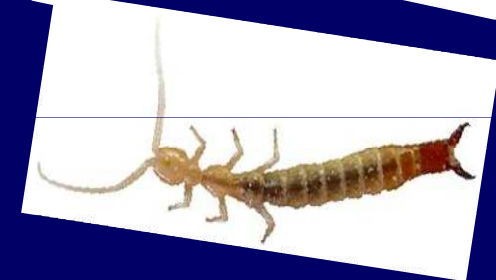
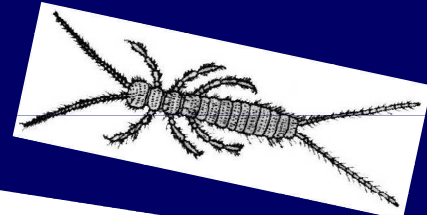
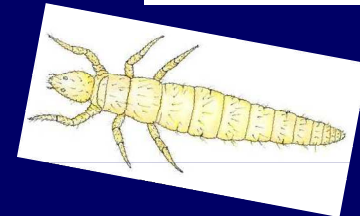
Hexapoda



Thysanura



Entognatha



Hexapoda - šestinozí

- tělo je členěno na hlavu, 3 článková hrud' (thorax) se 3 páry končetin, zadeček (abdomen) bez končetin (6 -11 článků)
- monofyletická Hexapoda se dělí na 2 sesterské skupiny: **Entognatha** (skrytočelistní) a **Ectognatha** (jevnočelistní)

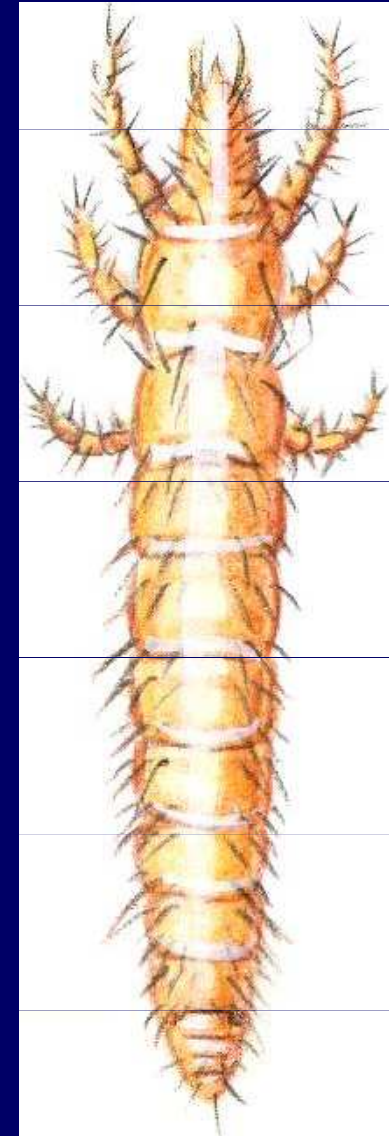
Entognatha - skrytočelistní

- mandibuly a maxily vnořené do hlavové schránky
- složené oči jsou redukovány na dvě skupiny omatidií
- téměř všechny články tykadel jsou opatřeny svalovinou
- většinou půdní

Protura - hmyzenky

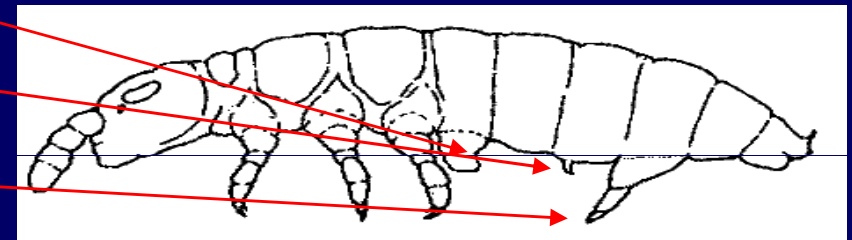
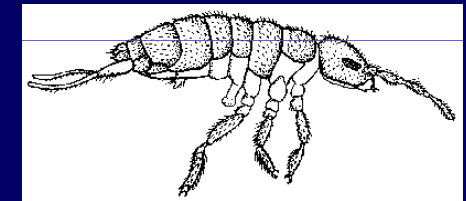
- drobní, půda a mech, bez tykadel, bez očí a pigmentu
- ústní orgány bodavě savé (mycelium hub), první pár končetin nahrazuje tykadla

Acerontomon doderoi (hmyzenka půdní)
ve smíšených lesích



Collembola - chvostoskoci

- epigeické druhy: pestře zbarveny, dlouhá tykadla, oči, furka
- endogeické druhy: nepigmentované, bez očí, furka redukována
- zadeček ze 6 čl.: na 1. čl. je ventrální tubus
na 3. čl. retinaculum
na 4. čl. furka



Podura aquatica (mákovka vodní)

černé zbarvení, na hladině a u břehů stojatých vod

Sminthurus (podrepka) kulovité tělo, louky

Tetrodontophora bielanensis (larvěnka obrovská)

robustní, žije v humusu či mechu vlhkých lesů



Campodeina - štěinatky

- saprofágové a fytofágové v půdě
- na hlavě mnohočláneková tykadla
- tělo bez pigmentu, na zadečku 2 vícečlánekové štěty - cerci

Campodea (štěinatka)



Japygina - škvorovky

- draví, zoofágové, loví chvostoskoky
- bez očí, dlouhá mnohočláneková tykadla
- štěty na konci těla klíštkovité

Catajapyx confusus

(škvorovka jižní)

