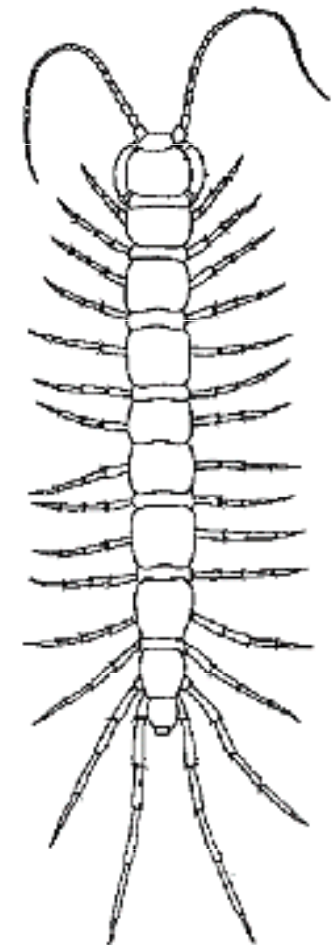


MYRIAPODA (stonožkovci)

- hlava a homonomně segmentovaný trup (10 – ca 200 článků)
- 1 pár končetin na každém článku
- vzdušnice ektodermálního původu, na povrch ústí **stigmata**, chitinová výstelka **intima**
- vlhkomilné druhy

Chilopoda (stonožky)

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



- ***Scutigera coleoptrata*** (strašník dalmatský), dlouhé končetiny, Jižní Evropa, synantropně jižní Morava, 5 cm

- ***Scolopendra* sp.** (stonoha) Jižní Evropa až 15 cm, tropy až subtropy, bolestivě kouše (jedovatá)



- ***Geophilomorpha*** (zemnivky) bez očí, tělo nitkovité



- ***Lithobius* sp.** (stonožka)

náš nejběžnější druh, střídání krátkých a dlouhých článků



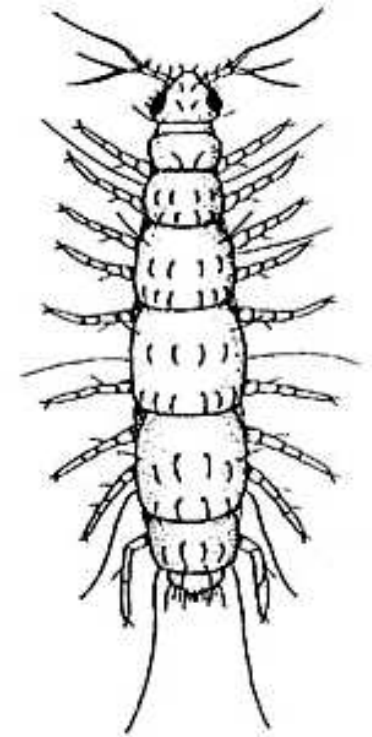
Symphyla (stonoženky)

- drobní, půdní, bez pigmentu a bez očí
- živí se odumřelou i živou fytomasou
- trup: 12 článků s končetinami, poslední pár změněn v nečleněné přívěsky se **snovacími žlázami**
- ***Scutigera immaculata*** (stonoženka bílá), běžná pod kameny a v humusu, může působit škody na zemědělských plodinách



Paupoda (drobnušky)

- drobní, půdní, vysávají mycelia nižších hub
- **trojvětěvná tykadla**, bez očí
- pouze 1 pár kusadel, 1. pár čelistí srostl v **gnatochilarium**
- z hřbetní štítky splývají po 2, tělo s 9 - 11 články s končetinami
- bez dýchací a cévní soustavy
- ***Paupus 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** – nesou 2 páry končetin



Polyxenus lagurus (chlupule podkorní)

2 mm, nesklerotizované měkké tělo, štětiny naplněné vzduchem



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



Polydesmus complanatus (plochule křehká)

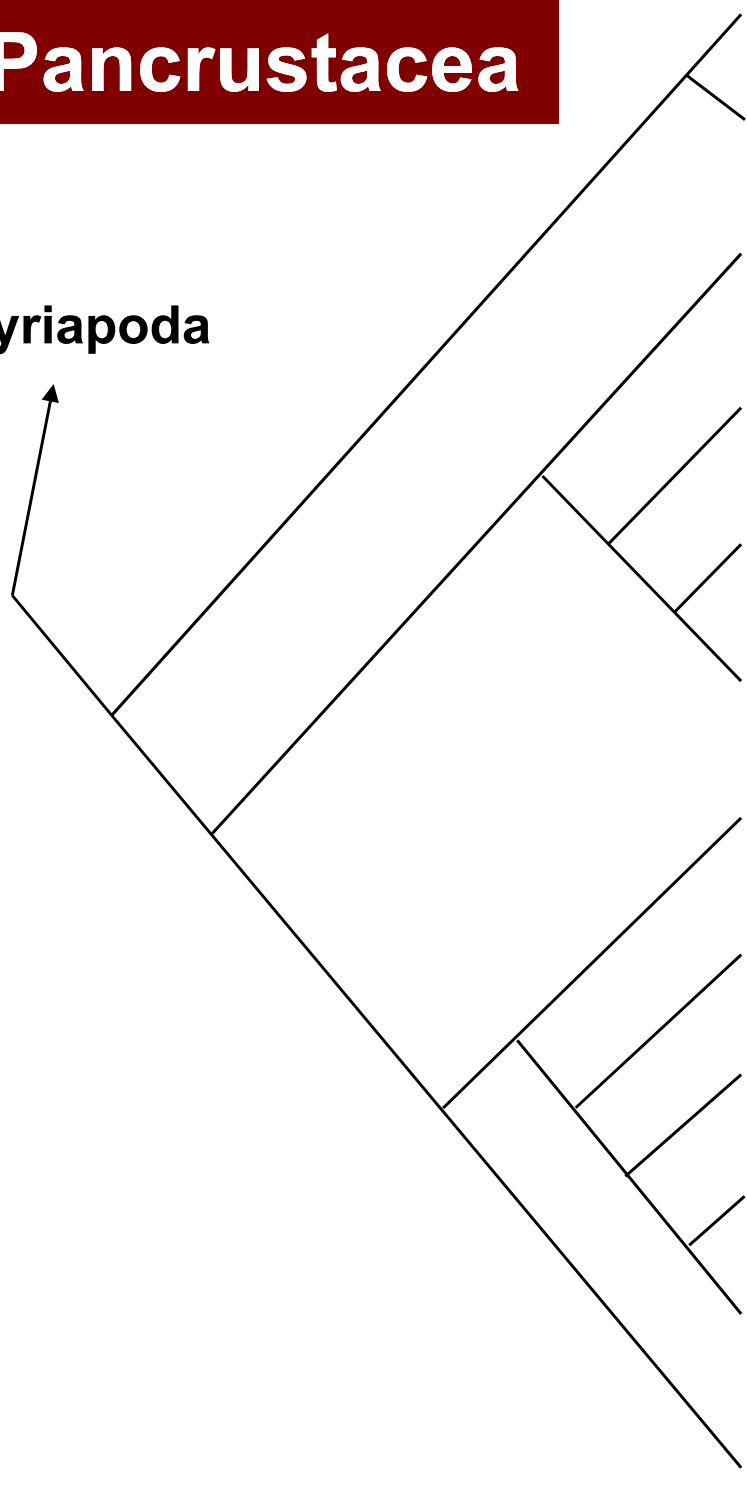
v opadance vlhkých listnatých lesů, dorzoventrálně zploštělé tělo, trupové články mají postranní křidélka

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



Pancrustacea

Myriapoda



Pentastomida

Brachiura

Branchiopoda

Malacostraca

Copepoda

Mystacocarida

Remipedia

Cephalocarida

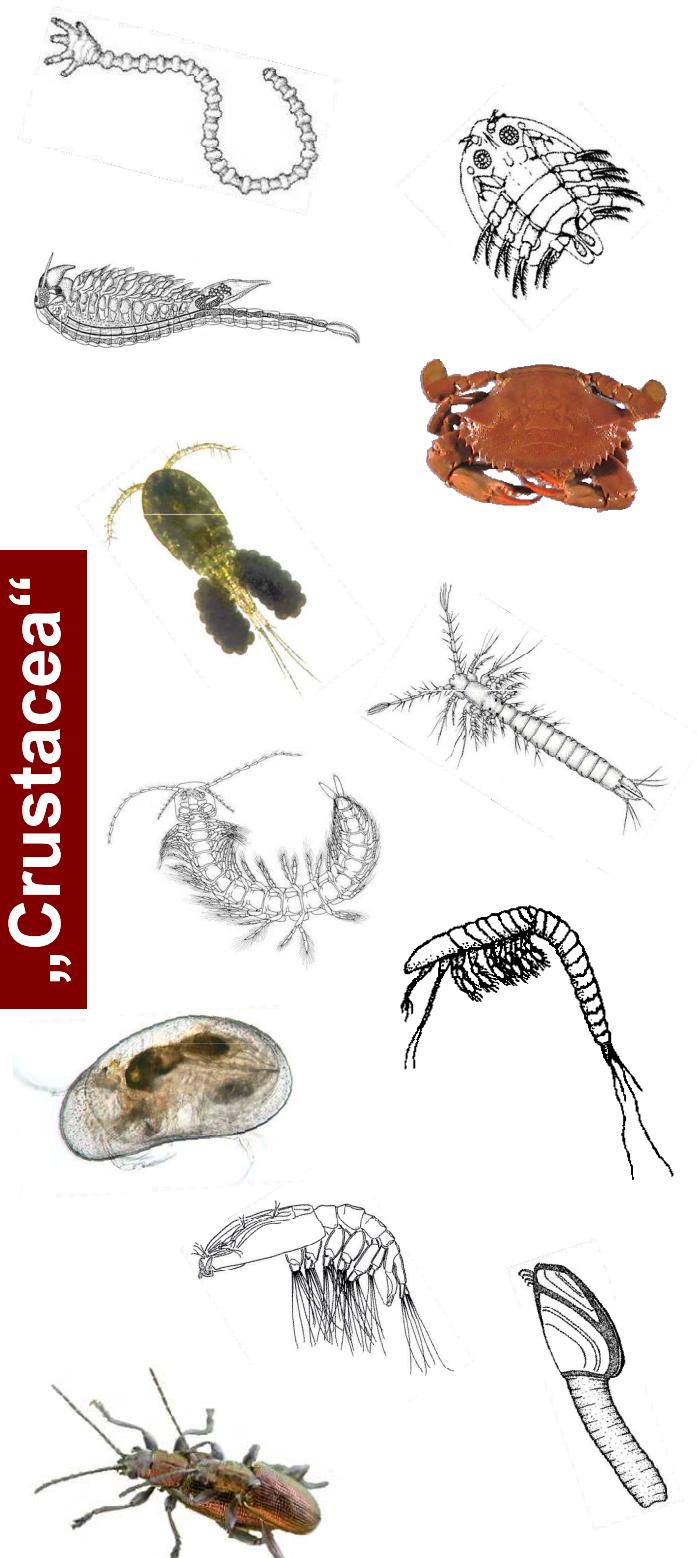
Ostracoda

Tantulocarida

Cirripedia

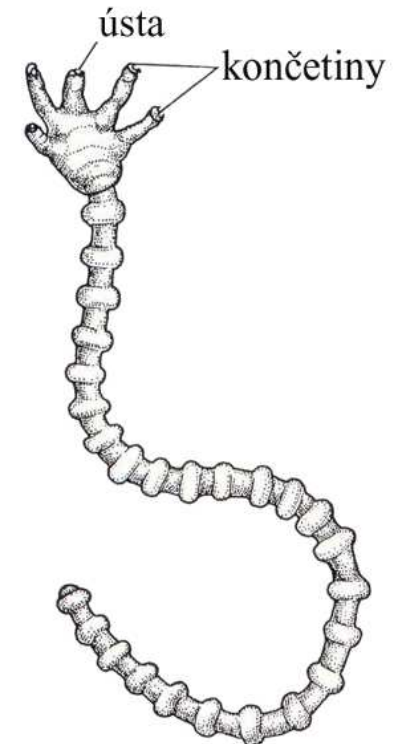
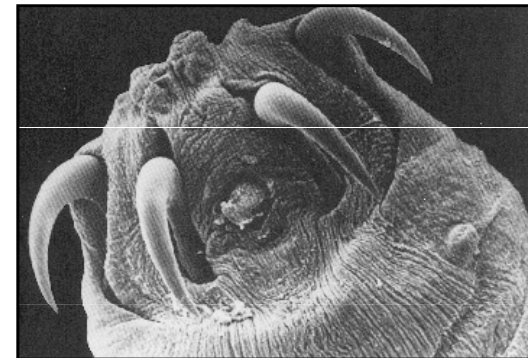
Hexapoda

„Crustacea“



PENTASTOMIDA (jazyčnatky)

- parazité dýchacích orgánů suchozemských masožravých obratlovců
- dospělci - červovitý tvar (1-15 cm)
- larvy - v různých orgánech obratlovců, především plazů



- ***Linguatula serrata*** (jazyčnatka tasemnicová), 10 cm, v nosní a lebeční dutině psovitých šelem, larvální stádia v zajících a králících.

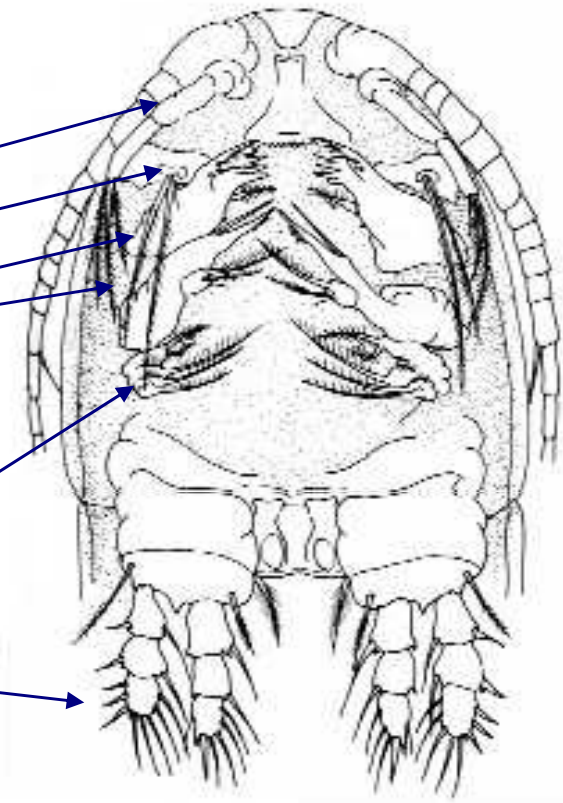
„CRUSTACEA – korýši“

- 52 tis. popsaných druhů, obrovská morfologická diverzita
- obývají všechny vodní biotopy, plně suchozemští jen někteří stejnonožci (Isopoda)
- parazitické formy – hostitelé bezobratlí a ryby
- meziphostitelé pro jiné parazity (např. škulovec široký, vlasovec medinský)



Stavba těla

- článkované tělo, kryté kutikulou
- inkrustace CaCO_3 : krunýř (karapax), hřbetní štít, dvouchlopňová skořápka
- tělní oddíly (tagmata)
 - hlava (cephalon), hrud' (thorax), zadeček (abdomen)
 - hlavohrud' (cephalothorax), zadeček
- hlavové končetiny
 - 2 páry tykadel (antenuuly, anteny)
 - 1 pár kusadel (mandibuly)
 - 2 páry čelistí (maxilly)
- hrudní končetiny
 - 1-3 pár čelistních nožek (maxillipedy)
 - párové původně rozeklané



- hrudní končetiny

pohybová fce - mohou být sekundárně jednovětevné

různé modifikace: fce dýchací, filtrační, rozmnožovací

- zadeček nese končetiny (**uropody**) jen u rakovců (Malacostraca)

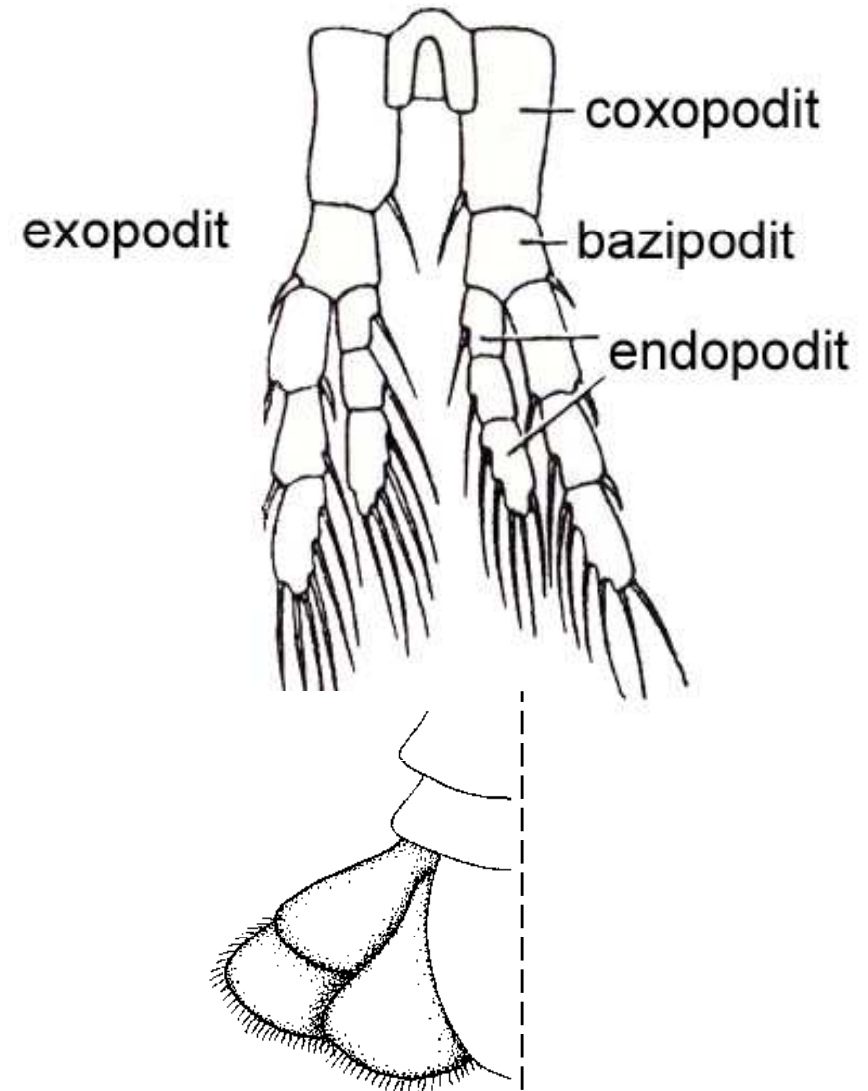
- poslední zadečkový článek: **telson** (ploutvička, vidlička – furka)

- dýchání

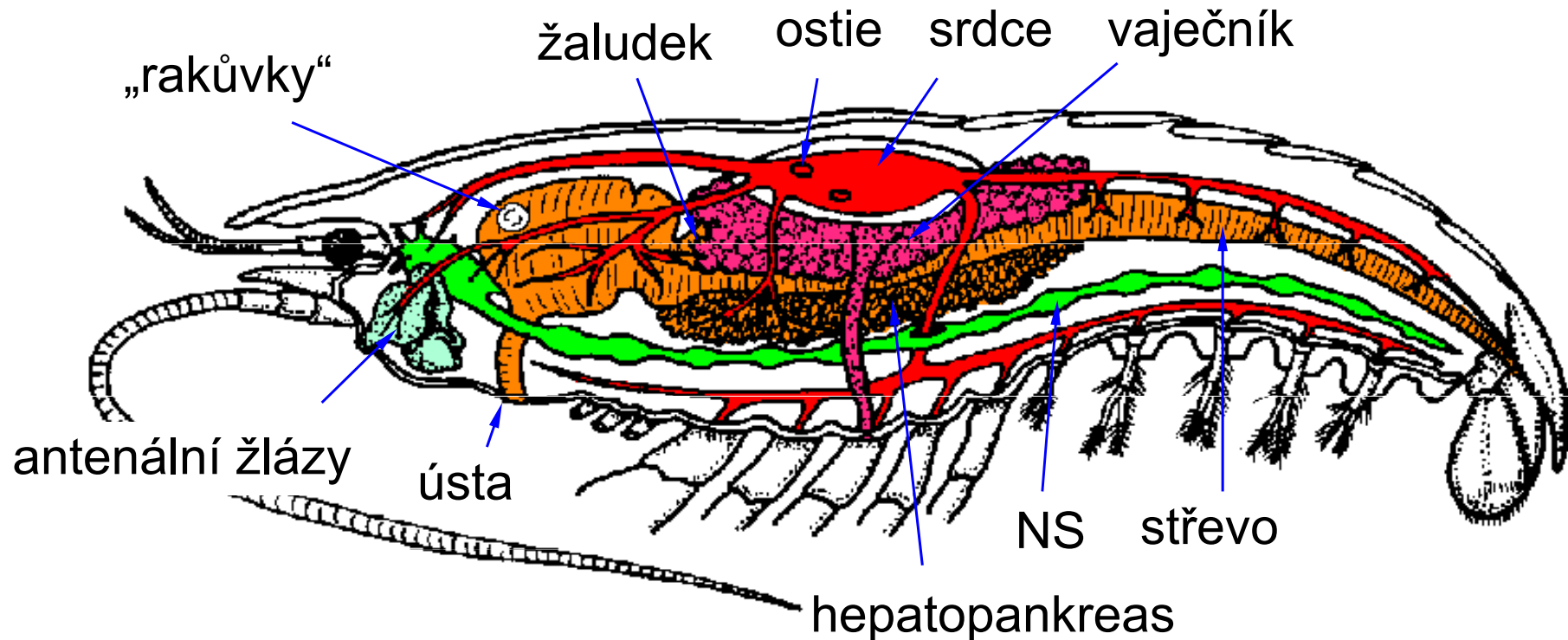
celým povrchem těla

pomocí žaber (epipoditové přívěsky)

u suchozemských **vzdušnicové plíce** – rozvětvené vchlípeniny v lupenitých zadečkových nožkách, omývány haemolymfou



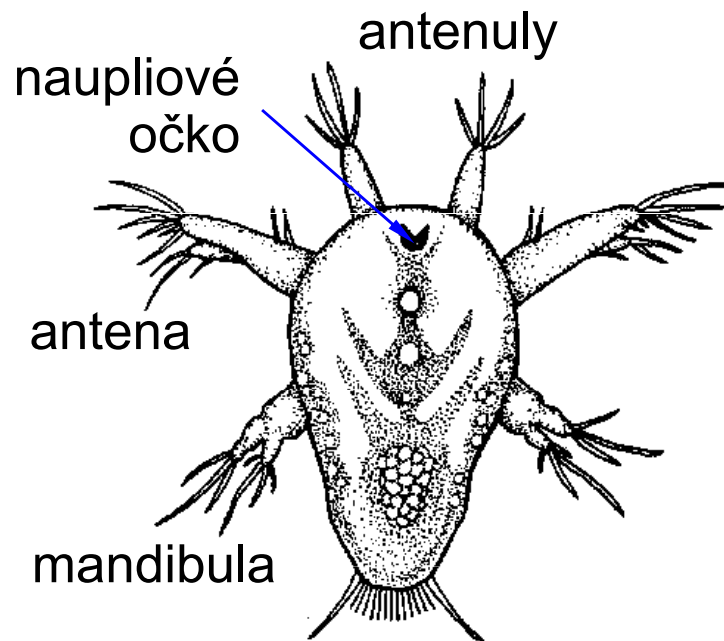
- vylučovací soustava: antenální žlázy u báze 2. páru tykadel
maxilární žlázy u 2. páru čelistí



- smyslové orgány: 1 pár složených očí, 1 naupliové oko
mechano- a chemoreceptory (na tykadlech)
statocysty

Rozmnožování a vývoj

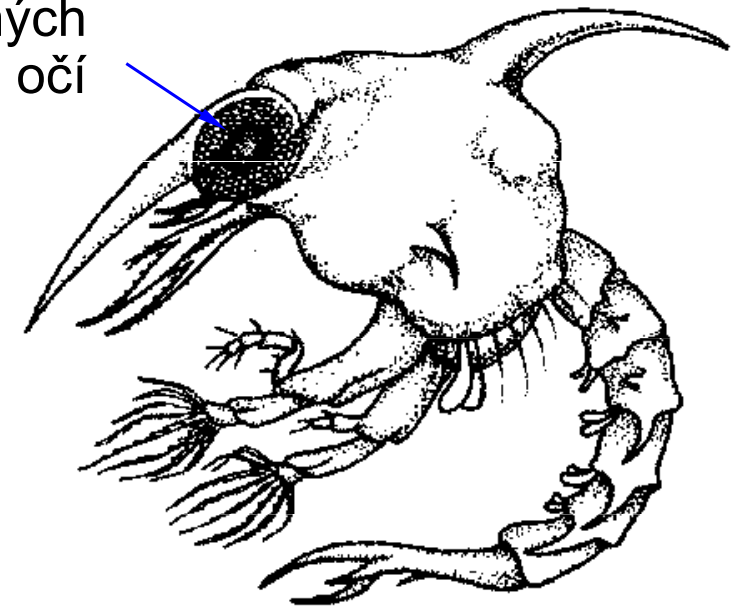
- většinou gonochoristi, často pohlavní dimorfismus (trpasličí samci), někdy partenogeneze
- vnější oplození
- vývoj přímý nebo přes larvu - 2 základní typy: nauplius a zoea



u všech tříd korýšů, u rakovců jen výjimečně

pár složených očí

vytvořeny všechny hlavové a některé hrudní končetiny



u mořských u rakovců (Malacostraca)

BRANCHIOPODA (lupenonožci)

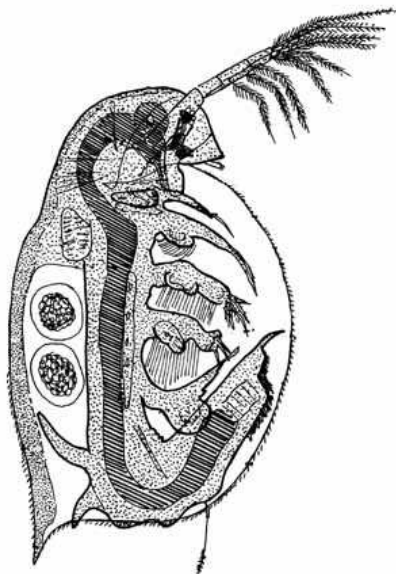
- zcela jistě monofyletická skupina
- hrudní nožky lupenité, nesou žábry, slouží i k filtraci potravy a pohybu
- zakrnělé antenuly, tělo zakončeno furkou
- larva nauplius, tvorba trvalých vajíček
- obývají extrémní biotopy (periodické tůně, saliny)

Anostraca – žábřonožky

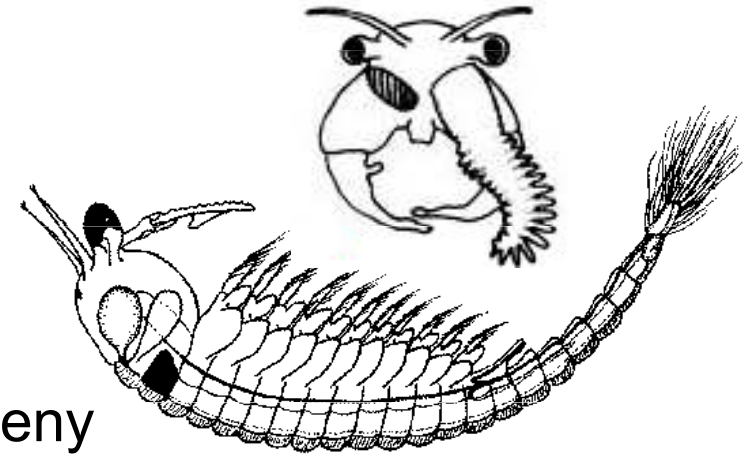
Notostraca – listonožky

Conchostraca – škeblivky

Cladocera – perloočky



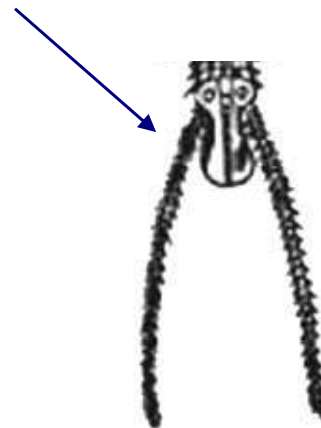
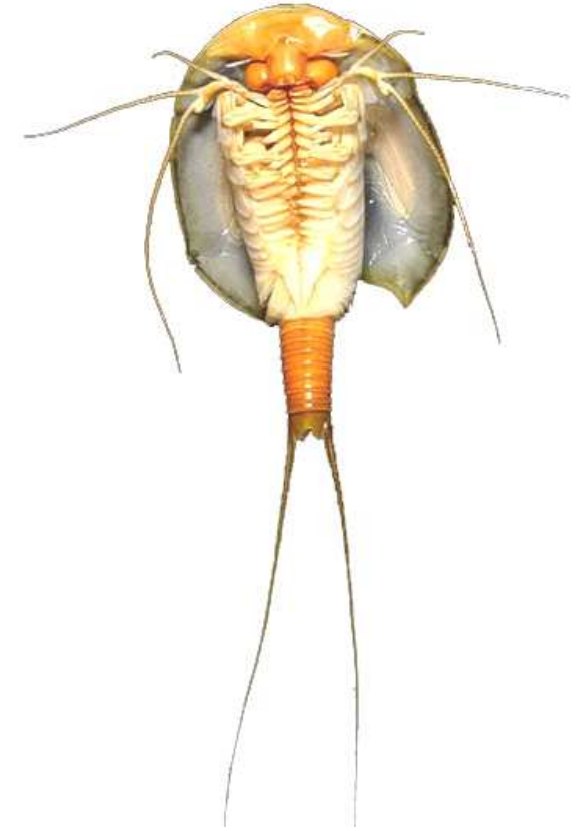
Anostraca – žábřonožky



- mírně laterálně zploštělé tělo bez krunýře
- plavou hřbetem dolů, velikost do 2 cm
- složené oči na stopkách, u samců ztlustlé anteny
- obývají periodické vody, v ČR 5 druhů
- ***Eubranchipus grubii*** (ž. sněžná), náš nejhojnější druh, jarní periodické tůně (březen-květen) v Polabí, Litovelském Pomoraví a oblasti soutoku Moravy a Dyje
- ***Branchipus schaefferi*** (ž. letní), vzácná, letní periodické tůně (květen-říjen)
- ***Artemia salina*** (ž. solná), kosmopolit slaných vnitrozemských vod, nejbližší výskyt Německo, použití v akvaristice jako krmivo, natronová jezera ve východní Africe, potrava plameňáků

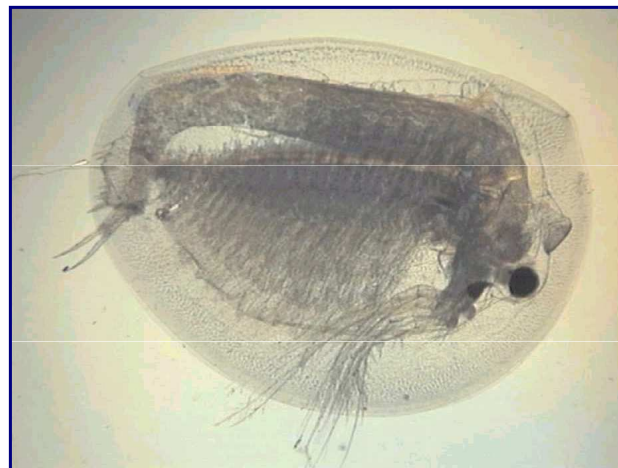
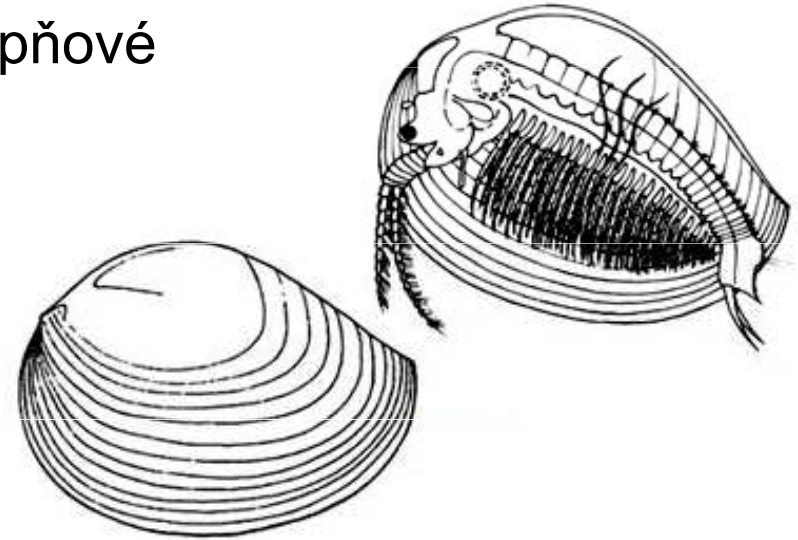
Notostraca (listonožky)

- tělo dorzoventrálně zploštělé, hřbetní strana krytá hlavohrudním štítem
- sblížené složené oči, na zadečku výrazná furka
- hrudní nožky slouží k lezení i plavání
- dravci, mrchožrouti, detritofágové
- velikost až 10 cm
- v ČR 2 druhy:
- ***Lepidurus apus*** (listonoh jarní), jarní periodické tůně společně se žábřonožkou sněžní, furka s ploutvičkou
- ***Triops cancriformis*** (l. letní), letní periodické vody, u nás velmi vzácný, furka bez ploutvičky



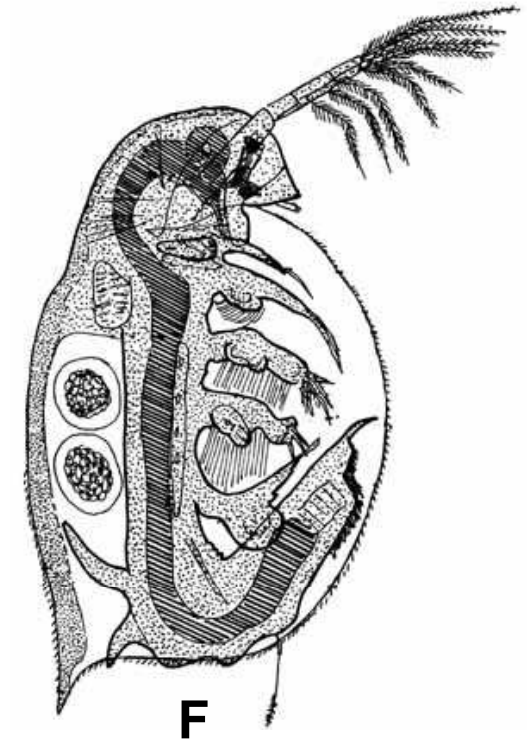
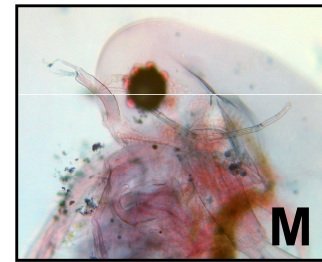
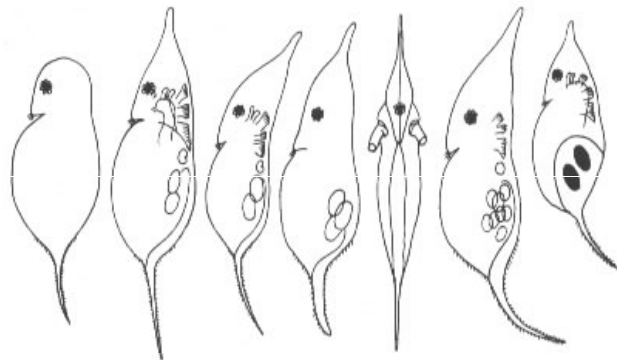
Conchostraca (škeblovky)

- tělo laterálně zploštělé ukryté v dvouchlopnové skořápce (druhotný karapax)
- pár složených očí + naupliové očko
- trhaný pohyb pomocí mohutných anten těsně nad dnem - filtrace zvířených částic potravy
- u nás asi 4 druhy, všechny vzácné
- ***Limnadia lenticularis*** (š. velká), až 1,5 cm, letní tůň
- ***Cyzicus tetracerus*** (š. oválná), až 1 cm, pozdně jarní výskyt

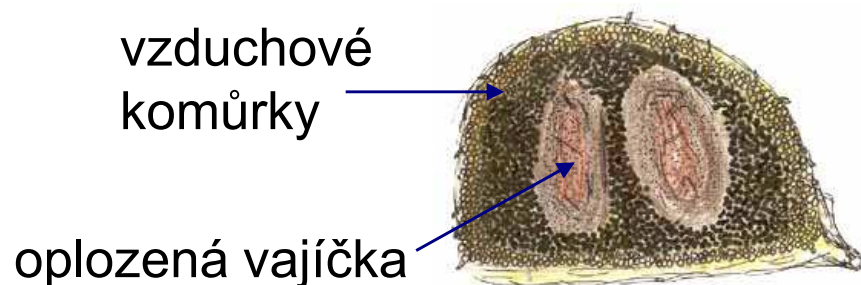


„Cladocera (perloočky)“

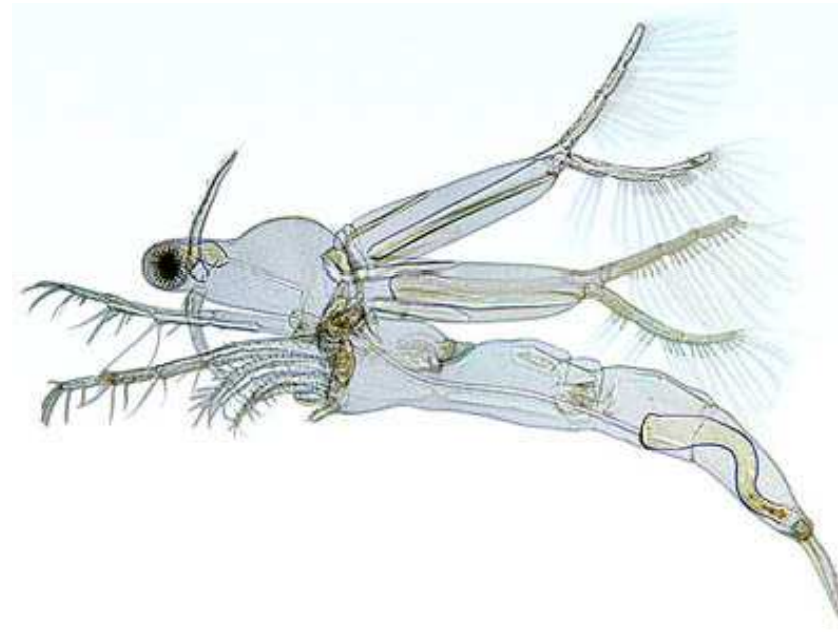
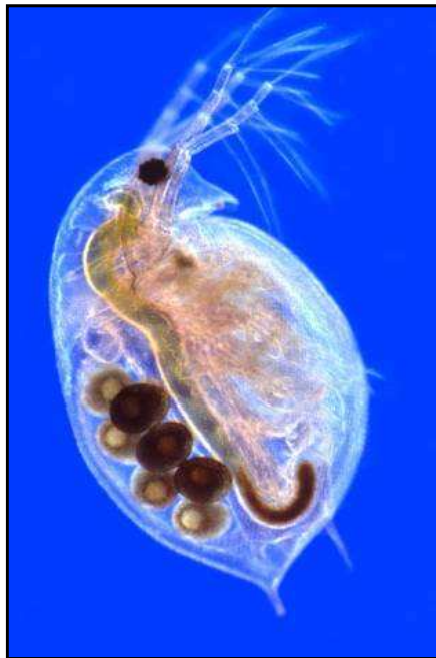
- tělo laterálně zploštělé ukryté v dvouchlopňové skořápce, hlava nekrytá
- pár složených očí + naupliové očko
- anteny mohutné, antenuly zakrnělé



- planktonní, výjimečně bentické
- převážně fytofágní, detritofágní
- převážně partenogenetické samice
- na podzim se líhnou samci, menší
- **efipium** s trvalými vajíčky

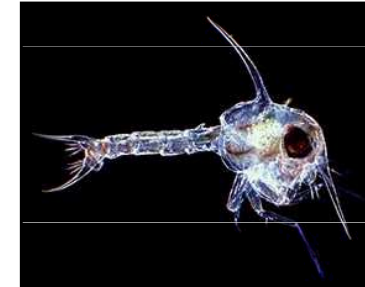


- čel. Daphniidae: *Daphnia* sp. (hrotnatka)
- *Leptodora kindti* (ramenatka velká), až 1 cm, dravá, průsvitná s redukovanou schránkou



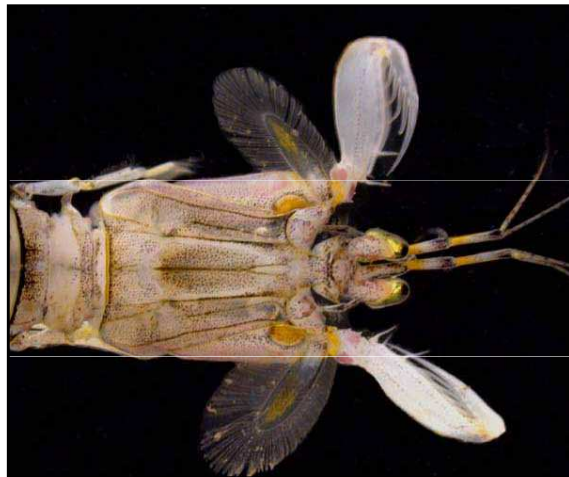
MALACOSTRACA (rakovci)

- inkrustovaný krunýř
- hlava (6 čl.), hrud' (8 čl.) a zadeček (7 čl.)
- CS a NS dobře vyvinutá, zoea



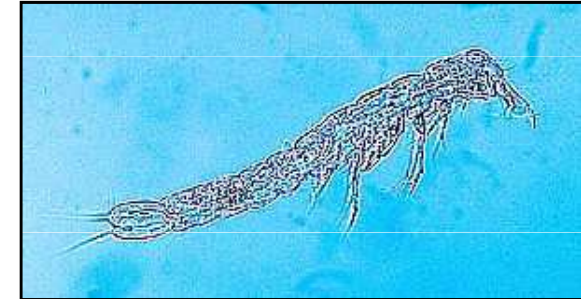
Stomatopoda (ústonožci)

- draví korýši, 2. pár hrudních nožek je lapací
- *Squilla mantis* (strašek kudlankový), Středozemní moře



Bathynellacea (bezkrunýřky)

- slepí korýši v intersticiálních prostorách
- *Bathynella natans* (bezkrunýřka slepá)
délka 1 mm, ve zvodněných štěrkopiscích



Mysidacea (vidlonožci)

- hrudní končetiny 2 větvivé, plovací
- hrud' je kryta karapaxem
- poslední pár končetin a telson = ploutvička se statocystami
- převážně mořský plankton
- *Mysis relicta* (vidlonožec jezerní)
- *Limnomysis benedeni* (vidlonožec dunajský)



Isopoda (stejnonožci)

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



Amphipoda (různonožci)

- tělo laterálně zploštělé
- hrud': **gnathopody** - 2. a 3. pár, další kráčivé **pereiopody**
- zadeček: plovací **pleopody** - 3 páry, skákací **uropody** - 3 páry
- bez larvy
- ***Gammarus fossarum*** (blešivec potoční)
- ***Gammarus roeselii*** (b. hřebenatý)
- ***Niphargus aquilex*** (b. studniční), bílý, slepý, podzemní vody



Decapoda

- cephalothorax krytý karapaxem
- 3 páry hr. nožek (maxilipedy)
- 5 párů jednovětvných kráčivých konč.
- 3 páry mohou být klepítkovité
- larva zoea nebo přímý vývoj



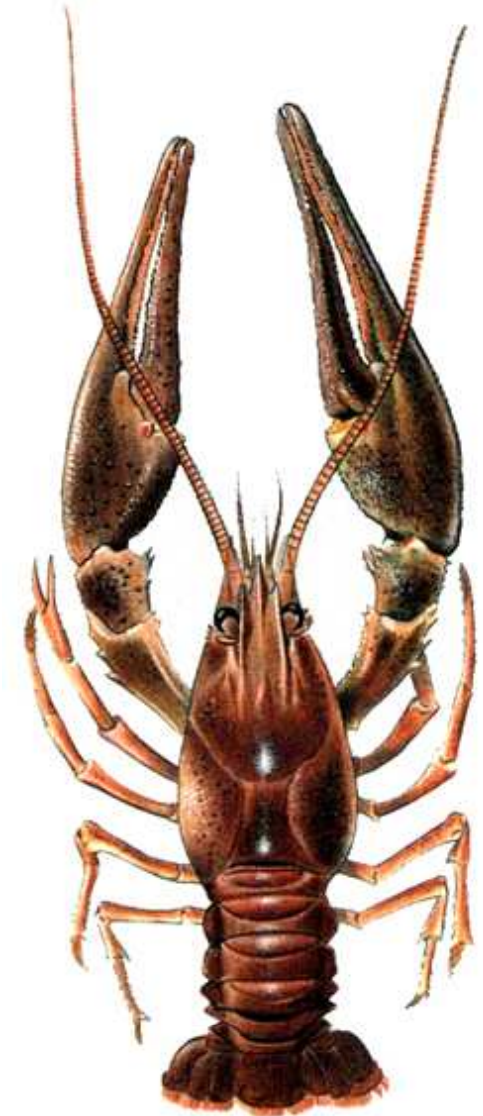
a) ASTACIDEA (raci)

- tělo sklerotizované, oči na stopkách
- 3 páry hrudních končetin za čel. nožkami s klepety
- svlékání - rakůvky (Ca na stavbu krunýře)

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



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 zavlečený do Evropy, odolný vůči račímu moru (choroba původem také z Ameriky) a přenáší je na populace našich raků



b) CARIDEA (krevety)

zadečkové nožky plovací, bez inkrustace tělního pokryvu

Palaemon (kreveta)

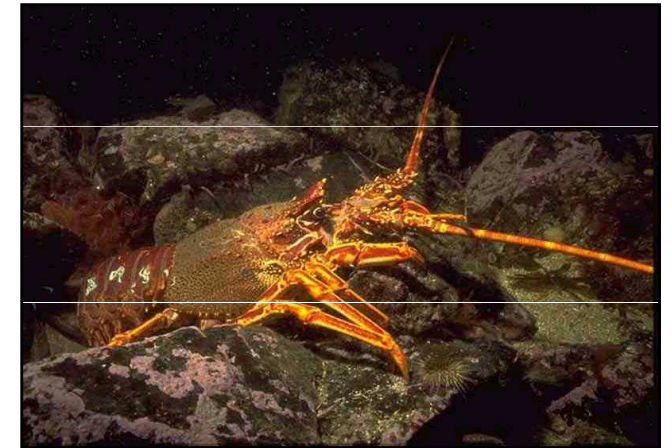


c) PALINURA (langusty)

Bez klepet na hrudních končetinách.

Palinurus vulgaris (langusta obecná)

45 cm, chutné maso na abdomenu



d) ANOMURA (poustevníčci)

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

e) BRACHYURA (krabi)

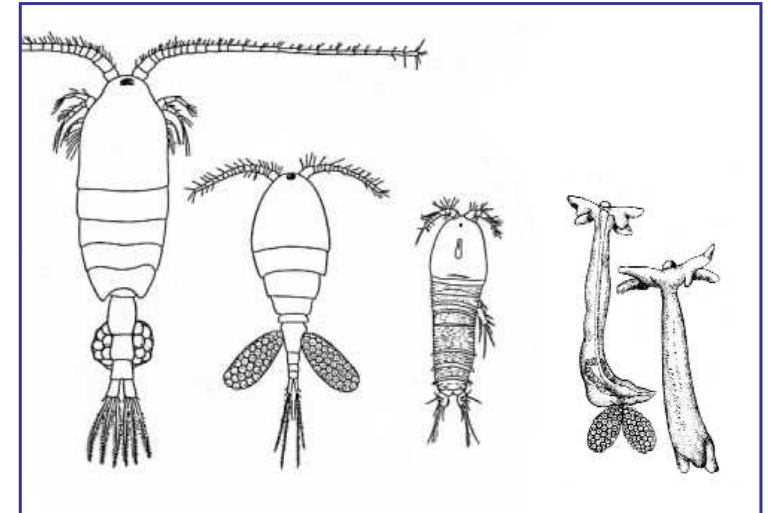
zkrácený trojúhelníkový zadeček, zahnutý pod hlavohrud'

Eriocheir sinensis (k. čínský), Labe s lodní dopravou, na klepetech plst'ovité povlaky



COPEPODA (klanonožci)

- tělo válcovité nebo kyjovité
- pohyb pomocí rozeklaných hrudních nožek
- na hlavohrudi naupliové očko
- larva nauplius
- plankton, detrit a bentos, podzemní vody
- parazité



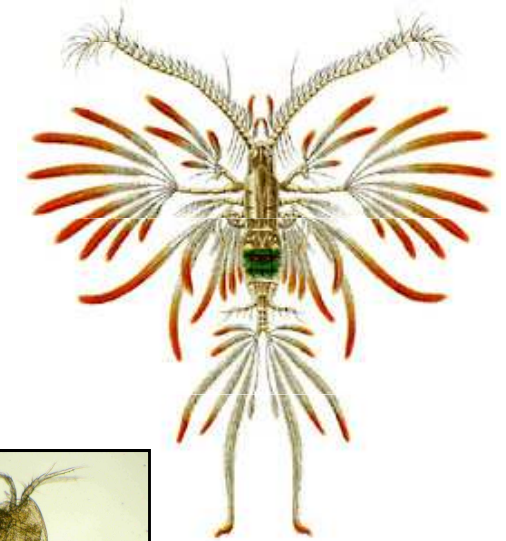
Cyclopoida (buchanky)

- *Cyclops strenuus* (buchanka obecná)
- *Lernaea cyprinacea* (červok kapří), na pokožce kaprovitých



Calanoida (vznášivky)

- dlouhé anteny, plankton



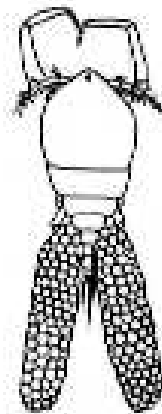
Harpacticoida (plazivky)

- krátké končetiny, v intersticiálu



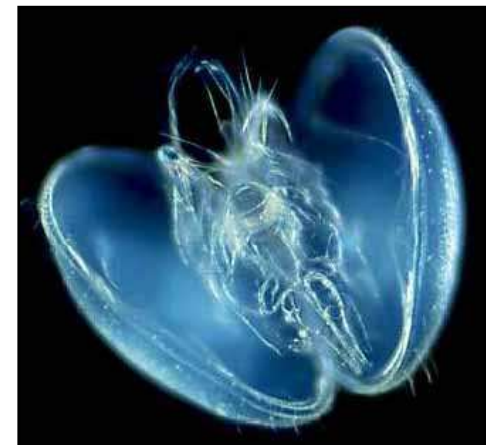
Poecilostomatoida

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



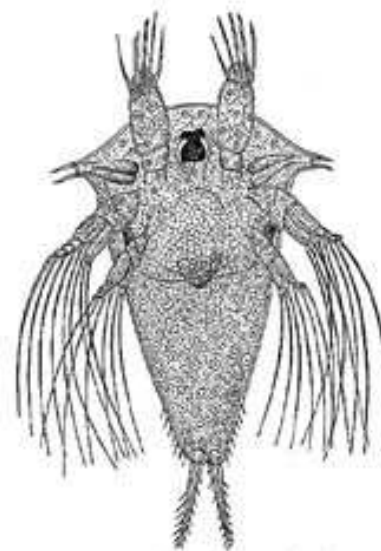
OSTRACODA (lasturnatky)

- u nás cca 100 druhů
- dvouchlopňová skořápka ledvinovitého tvaru s pružným vazmem
- pohyb 2 páry tykadel + hrudní nožky, lezou
- všežraví - zbytky rostlin, živočichů. detrit, živé organizmy
- nauplius
- *Candona candida*
- *Cypris* sp.

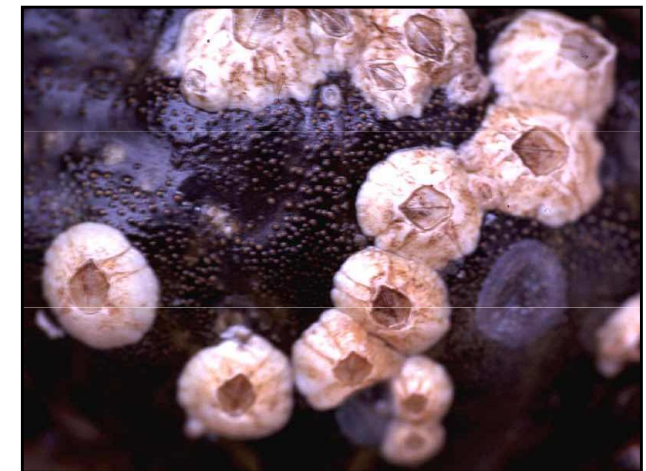


CIRRIPEDIA (svijonožci)

- 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*** sp. (svijonožec), tělo ukryté v krunýři ve skořápce
- ***Sacculina carcini*** (kořenohlavec krabí), endoparazit krabů



Sacculina carcini



Hexapoda

Archaeognatha

Zygentoma

Pterygota

Collembola

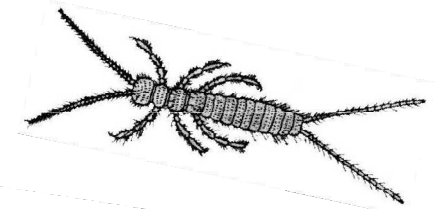
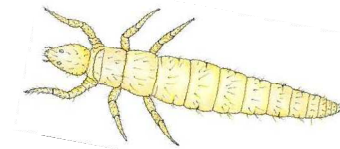
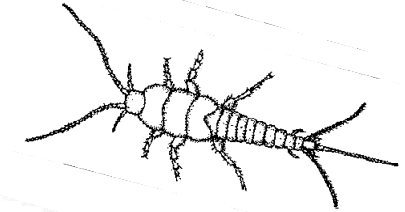
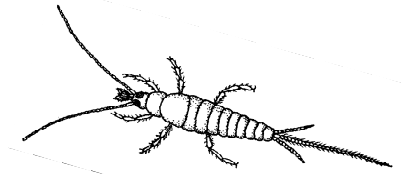
Protura

Campodeina

Japygina

Thysanura

„Entognatha“

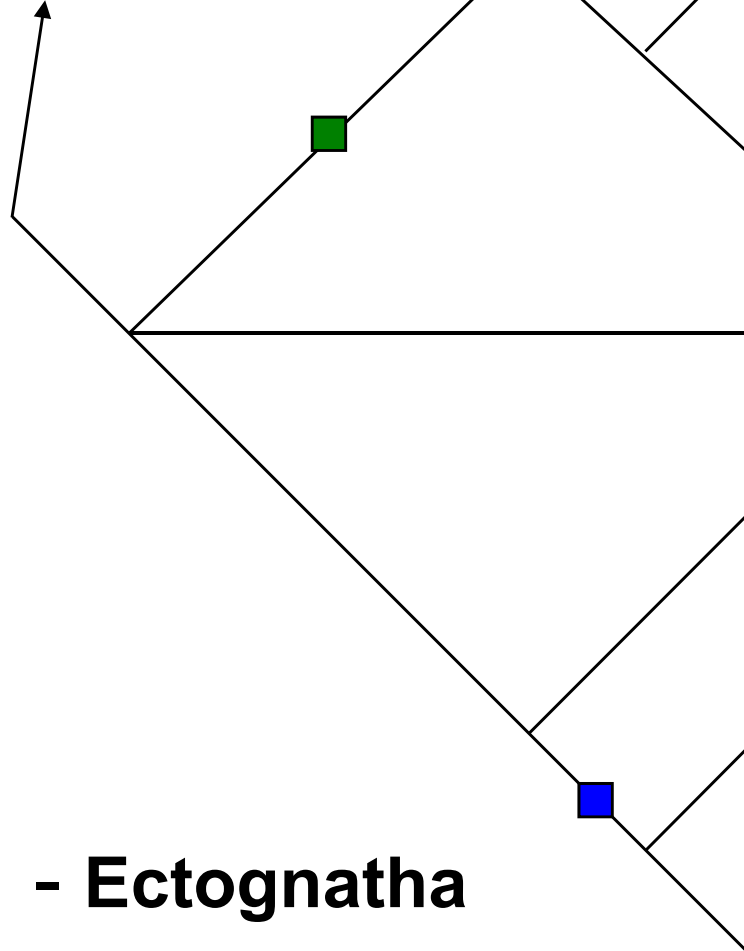


?



■ - Ectognatha

■ - Diplura



HEXAPODA (šestinozí)

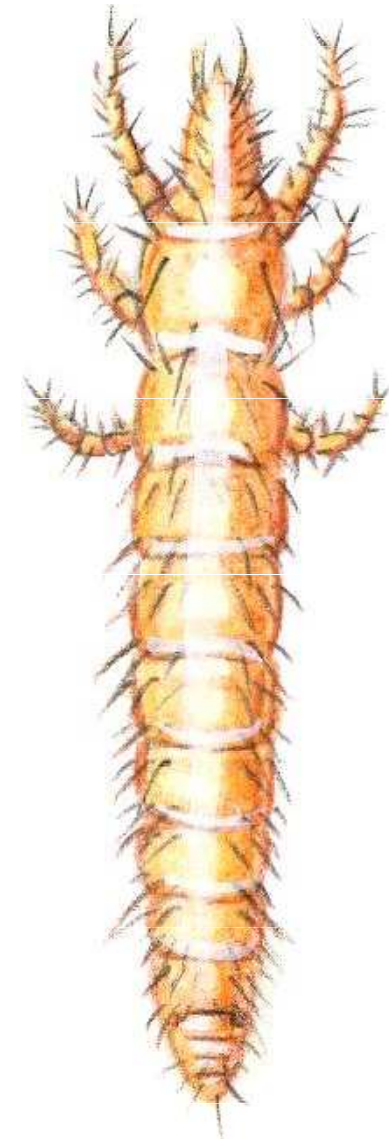
- tělo je členěno na hlavu, 3 článková hrud' (thorax) se 3 páry končetin, zadeček (abdomen) bez končetin (6 -11 článků)
- monofyletická Hexapoda se dělí na 2 sesterské skupiny: **Entognatha (skrytočelistní)** a **Ectognatha (jevnočelistní)**

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

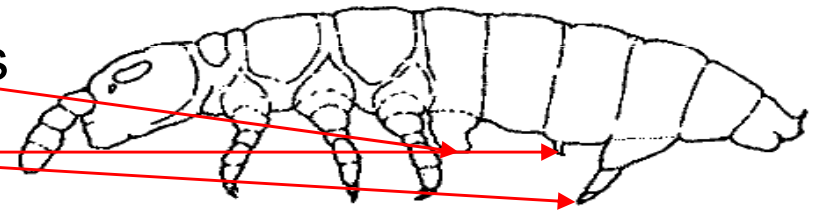
Protura (hmyzenky)

- 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



Camodeina - štětinatky

- saprofágové a fytofágové v půdě
- na hlavě mnohočláneková tykadla
- tělo bez pigmentu, na zadečku 2 vícečlánekové štěty - **cerci**
- ***Campodea*** (štětinatka)



Japygina - škvorovky

- draví, loví chvostoskoky
- bez očí, dlouhá mnohočláneková tykadla
- štěty na konci těla **klíčkovité**
- ***Catajapyx confusus*** (škvorovka jižní)

