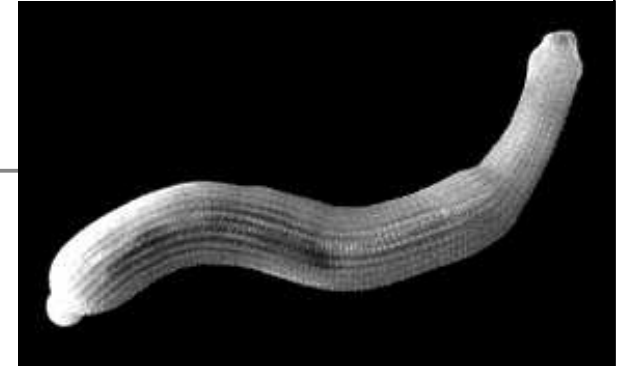


kmen: Sipunculida - sumýšovci

- mořští, hemisesilní, nečlánkované tělo
- trup, introvert, chapadla
- v introvertu a trupu coelom, zvlášť v chapadlech
- gonochoristi, vývoj přímý nebo trochophora, pelagosphaera
- nuchální orgány



kmen: Echiurida - rypohlavci

- mořští, bentičtí, hemisesilní
- nezatažitelný chobot (proboscis) + vakovitý trup
- obrvený kanálek na prostomiu, žláznaté buňky na povrchu
- u Bonelliidae fenotypové určení pohlaví
- larva trochofora

video

Bonellia viridis
rypohlavec dvojhlavý



kmen: Annelida - kroužkovci

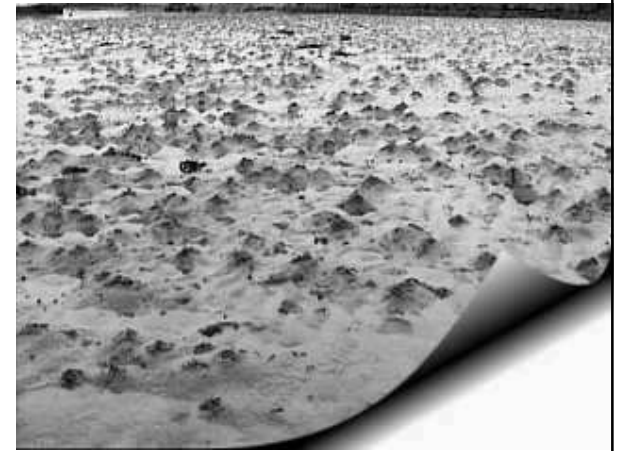
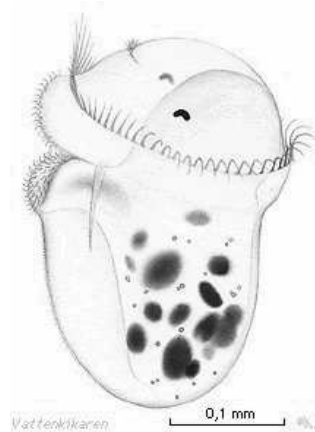
- mořští, sladkovodní, terestričtí
- prostomium, homonomně segmentovaný trup, pygidium
- coelom - párové váčky v člancích
- odděleny střevem a mezenterii, na povrchu peritoneum
- epidermis, svalový vak
- NS žebříčková - nadhltanové ganglion, 2 ventrální provazce, komisury, konektivy a ganglia v každém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

Třída: POLYCHAETA (MNOHOŠTĚTINATCI)

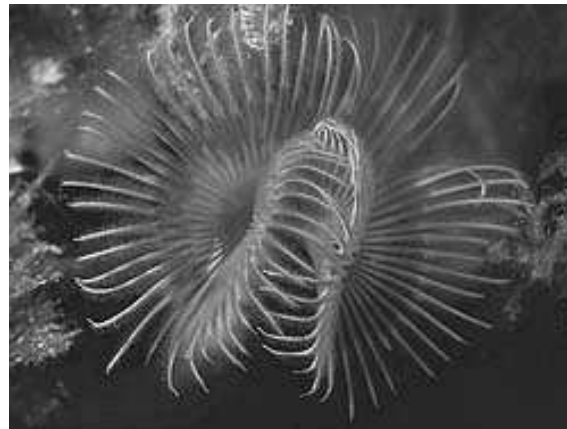
- mořští, výjimečně sladkovodní či půdní

video

- na každém článku parapodia - notopodium, neuropodium, aciculae
- mikrofágové, zoofágové
- Errantia a Sedentaria - starší členění
- u mnohých larva trochofora →



Afronete aculeata



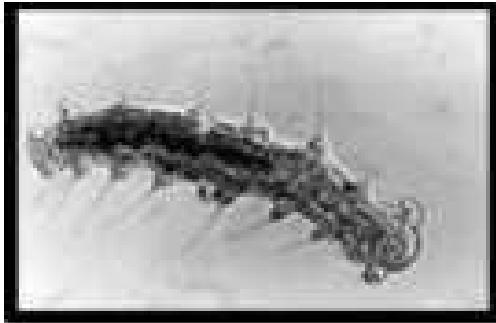
Serpula vermicularis



Arenicola marina

5. cvičení Jana Schenková

řád: Archiannelida - prakroužkovci - jediný druh v ČR



Troglochaetus beranecki

máločlenka sladkovodní

video

Aeolosoma hemprichi

olejnuška drobná

Třída: APHANONEURA (OLEJNUŠKY)

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



Třída: CLITELLATA (OPASKOVCI)

- opasek clitellum (autapomorfie)
- mořští, sladkovodní, půdní, parazitičtí
- homonomní články bez parapodií

Podtřída: OLIGOCHAETA (MÁLOŠTĚTINATCI)

- polyfyletická skupina po oddělení Hirudinea
- neselektivní detritofágové, algovorní, predátoři
- hřbetní vlasovité, břišní jehlicovité štětiny
- rozmnožování - hermafrodité, architomie, paratomie

5. cvičení Jana Schenková

řád: Plesiopora (nítěnkovci):

1 pár testes s vývody v následujícím článku, 1 pár ovárií, tolerantní ke znečištění



Stylaria lacustris

naidka chobotnatá

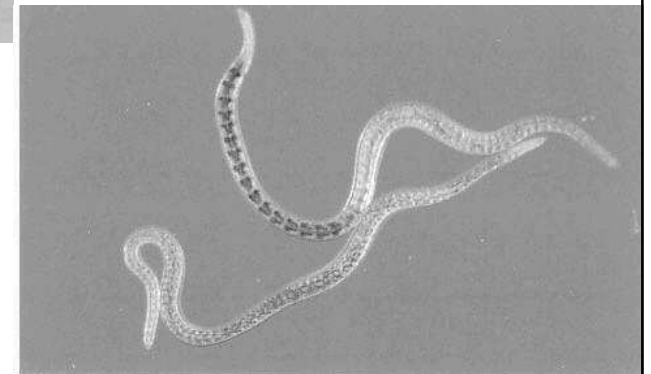
Tubifex tubifex

nítěnka obecná



řád: Prosopora (žížalice):

samčí pohlavní vývody ve stejném nebo následujícím článku, 1-4 testes, 1-3 ovaria



Lumbriculus variegatus

žížalice pestrá

řád: Opisthopora (žížaly):

samčí vývody vzdálené od testes

střevo na dorzální straně vchlípeno = typhlosolis

Lumbricus terrestris

žížala obecná



Podtřída: HIRUDINEA (PIJAVICE)

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

řád: Acanthobdellida (štětinovky)

štětiny na 2. - 6. článku, bez přední přísavky

Acanthobdella peledia

štětinovka sibiřská

řád: Rhynchobdellida (chobotnatky)

středem ústní přísavky se vychlipuje krátký svalnatý chobot

Glossiphonia complanata
chobotnatka plochá



Piscicola geometra

chobotnatka rybí



5. cvičení Jana Schenková

řád: Gnathobdellida (čelistnatky)

Haemopis sanguisuga

pijavka koňská

v ústech mají 3 kutikulární čelisti

Haemopis sanguisuga

(pijavka koňská)

šedý, olivový hřbet bez kresby, predátor



video

Hirudo medicinalis (pijavka lékařská)

cihlově zbarvené pruhy na hřbetě

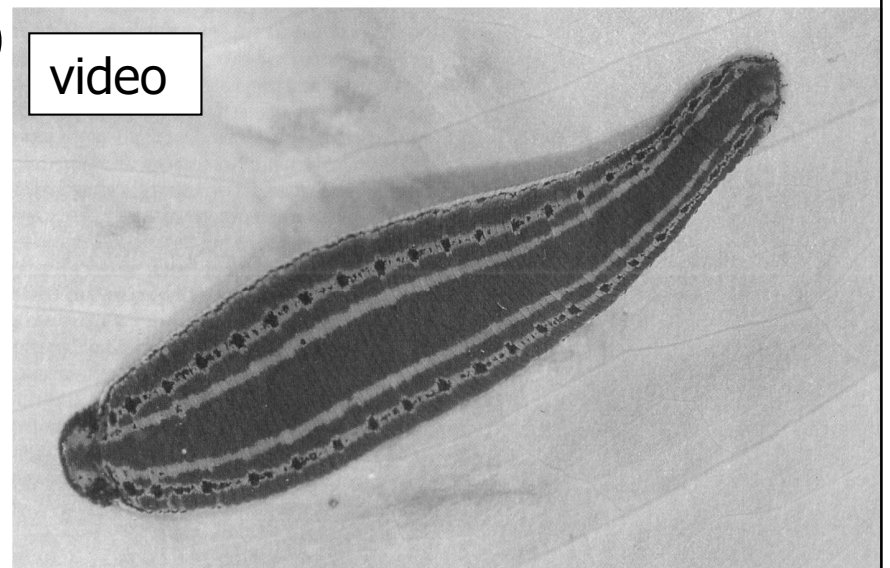
krevsající parazit

typické jizvy

Hirudo medicinalis

pijavka lékařská

video



5. cvičení Jana Schenková

řád: Pharyngobdellida (hltanovky)

dlouhý hltan se třemi lištami k drcení potravy

4 páry očí - *Erpobdella octoculata*,
Erpobdella vilnensis

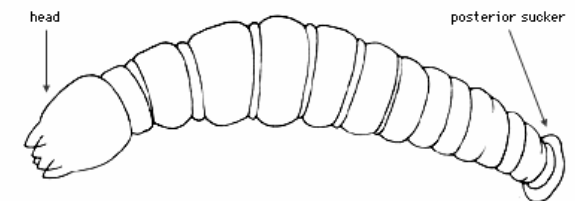


Podtřída: BRANCHIOBDELLIDA (POTOČNICE)

komenzálové či ektoparazité raků, 1 cm, 2 čelisti v ústech

Branchiobdella astaci potočnice račí

ETI • World Biodiversity Database



Stichting Leefmilieu, 1991

Subclass Branchiobdellida Family Branchiobdellidae

White to yellowish-fleshcoloured, stout-bodied worms, measuring 3-5(-10) mm in length. (see family description for details)
Branchiobdellids can be found in flowing or turbulent waters, where they live on the gills, abdomen or legs of freshwater crayfish. They consume detritus and epizoites or suck the body fluids or eat the eggs of their hosts.

Kmen: POGONOPHORA (POGONOFORY)

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



Kmen: NEMERTEA (PÁSNICE)

- mořské, sladkovodní, suchozemské
- predátoři, komenzálové až parazité
- proboscis - zatahován do rhynchocelu
- bodec, toxiny, nečláňkované tělo, obrvený epitel
- larva pilidium

Prostoma graecense
pásemnička sladkovodní



podkmen: Crustacea (korýši)

- ❑ vodní (moře, sladkovodní), suchozemští jen někteří Isopoda, parazitičtí

- ❑ hlava **cephalon**: akron a 5 článků nesoucích antenuly, antény, mandibuly (kusadla) a 2 páry čelistí (maxily)

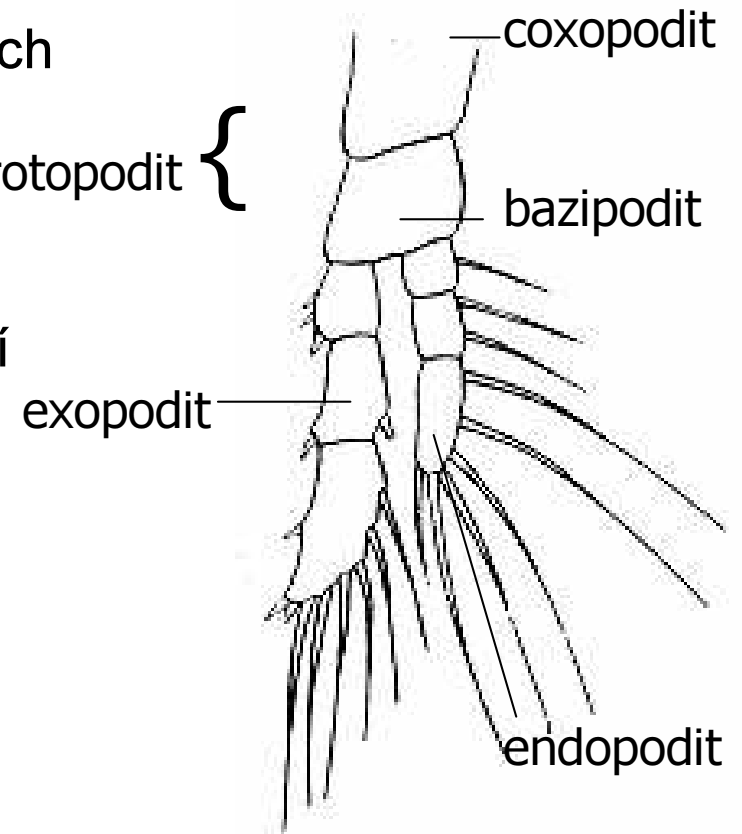
- ❑ hrud' **thorax**: 3 čl. s maxilipedami (čelistní nožky), dál končetiny kráčivé nebo dýchací

- ❑ zadeček **abdomen**: nese končetiny jen u rakovců (Malacostraca)

- ❑ tělo je kryto kutikulou někdy inkrustovanou CaCO_3 - krunýř.

Končetiny: a) jednovětevné k lezení

b) dvouvětevné →

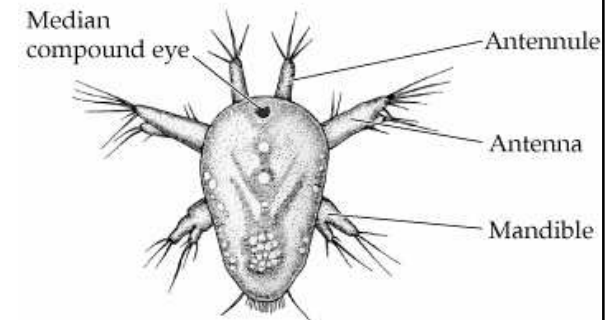


podkmen: Crustacea (korýši)

- ❑ TS: trubicovitá, do střeva ústí hepatopankreas
- ❑ VS: metanefridia na 2. článku antén a na 2. článku

maxil

- ❑ DS: žábry - epipoditové přívěsky na končetinách, nebo tenkostěnnou vnitřní vrstvou karapaxu, malí dýchají celým povrchem těla
- ❑ CS: otevřená, u Decapoda srdce
- ❑ NS: původně žebříčková, 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. U rakovců je larva zoea s dlouhým, článkovaným pleonem a krátkým, neúplně článkovaným thoraxem starobylá skupina, kambrium



5. cvičení Jana Schenková

1. třída: REMIPEDIA

v podmořských jeskyních (Atlantik, Austrálie), 10 druhů
tělo: hlavy (acron + 1 článek s maxilipedami k uchopování)

homonomně článkovaného trupu
končetiny: k plavání, podobní Polychaetům
dravé druhy



2. třída: CEPHALOCARIDA

pobřežní mělčiny Ameriky, Afriky, N. Zéland
4 mm velcí, slepí, velká hlava (5 článků), trup (20 článků)
detritofágové.



3. třída: BRANCHIOPODA (lupenonožci)

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

5. cvičení Jana Schenková

1. řád: ANOSTRACA (žábronožky)

- periodické tůně, živí se částicemi detritu, rostlin a živočichů
- z vody filtrují pomocí hrudních končetin
- plavou hřbetem dolů
- tělo je laterálně zploštělé, na hlavě oči na stopkách, mezi nimi naupliové očko
- hrudní nožky slouží k plavání, dýchání, filtraci potravy, na zadečku furka
- antény samců jsou zvětšené a slouží k uchopení samičky při kopulaci
- rozmnožování - larva nauplius, vajíčka snesou i víceleté vyschnutí.

Zástupci:

Eubbranchipus grubii (žábronožka sněžní)

Branchipus schaefferi (žábronožka letní)

Branchinecta paludosa (žábronožka severská)

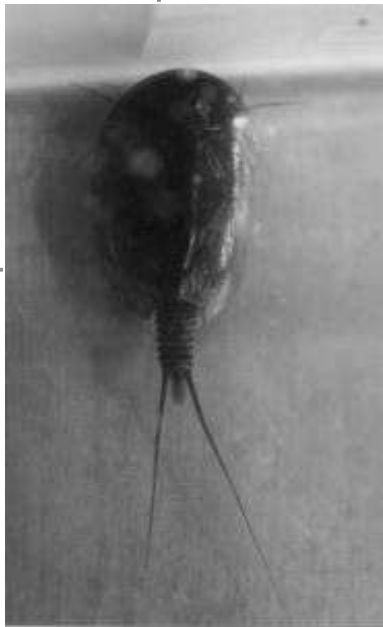
Artemia salina (žábronožka solná)

Streprocephalus torvicornis

(žábronožka divorohá)



2. řád: NOTOSTRACA (listonožky)

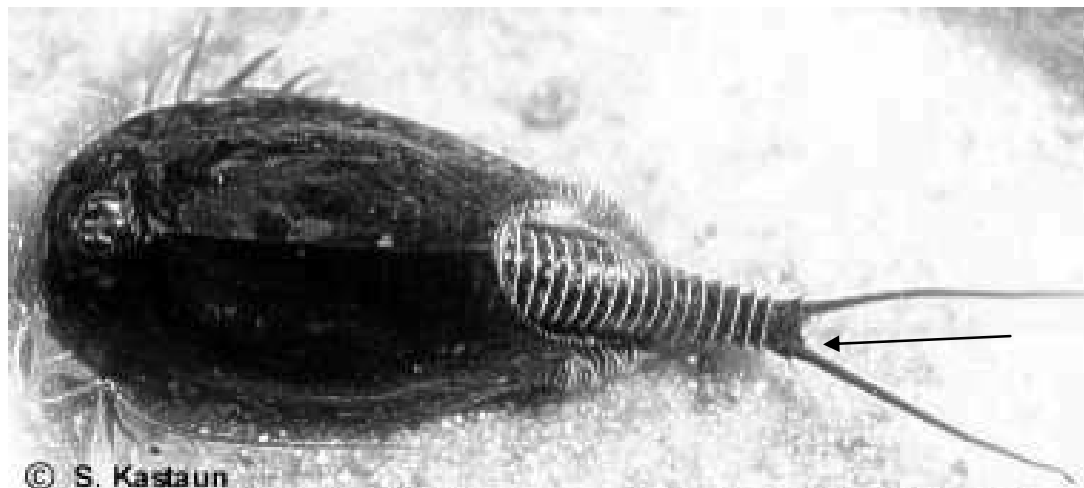
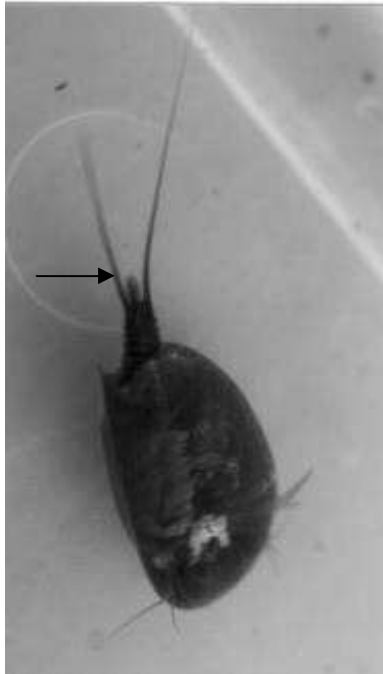


- v periodických tůních
- tělo je dorzoventrálně zploštělé, na hřbetní straně kryté kožním záhybem tvořícím hlavohrudní štít. Mají 11 párů hrudních lupenitých končetin, na zadečku furka
- pohyb je a) lezení po dně pomocí enditů prvního páru hrudních nožek
 - b) plave pomocí undulačních pohybů hrudních nožek
- potravou - dravci, mrchožrouti, detritofágové

Zástupci:

Lepidurus apus (listonoh jarní)

Triops cancriformis (listonoh letní)



3. řád: CONCHOSTRACA
(škeblovky)

video

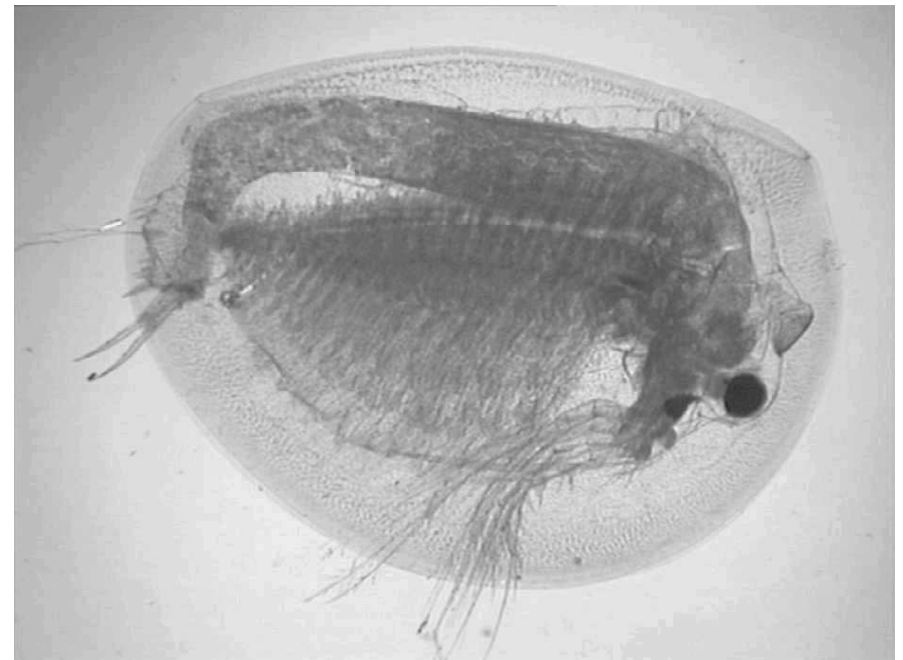
Leptasteria dalahacensis

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

Zástupci:

Limnadia lenticularis škeblovka velká

Cyzicus tetracerus škeblovka oválná



4. řád: 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 furk. drápkem
- heterogonie: partenogenetické samičky - haploidní vajíčka - samci - kopulace - vajíčka v ocranném obalu - ephippium - partenogenecké samičky
- vývoj většinou přímý bez larvy

video

Daphnia pulex hrotnatka obecná →
Daphnia magna hrotnatka velká
Bosmina longirostris nosatička obecná
Leptodora kindtii ramenatka velká



4. třída: MAXILLOPODA

Hlava + 6ti článková hrud' s končetinami + zadeček bez končetin.

Název podle dobře vyvinutých maxil.

Pohyb pomocí obou párů tykadel.

1. řád: MYSTACOCARIDA

Drobní korýši, žijící v písku zvodnělých sedimentů mořského břehu, 9 druhů ze Severního a Jižního Atlantiku.

2. řád: OSTRACODA (lasturnatky)

u nás cca 100 druhů

dvouchlopňová skořápka ledvinovitého tvaru s pružným vazmem

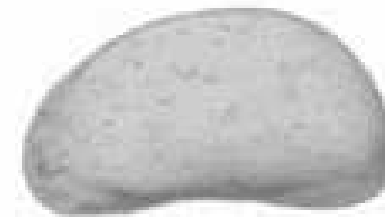
pohyb 2 páry tykadel + hrudní nožky, lezou všežraví - zbytky rostlin, živočichů. detrit, živé organismy.

nauplius

Candona candida (lasturnatka)

Notodromas monacha lasturnatka hladinová

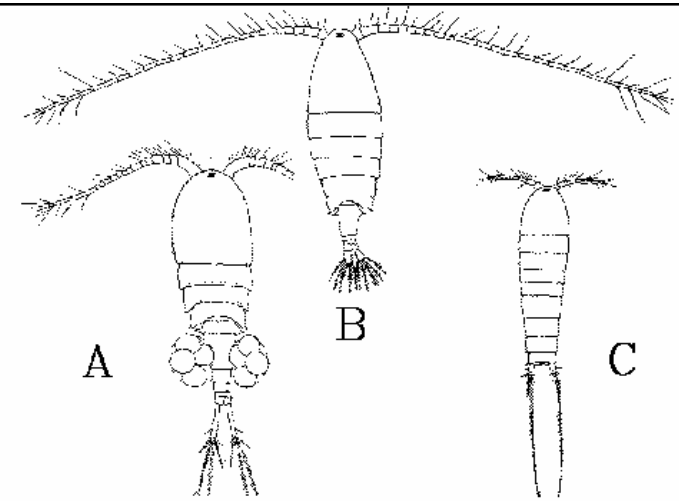
video



500 μm

3. řád: COPEPODA (klanonožci)

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



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

Cyclops strenuus buchanka obecná (A)

Vznášivky: rotačním pohybem všech hlavových přívěšků pohyb a potrava, jeden vaječný váček (B)

Eudiaptomus vulgaris vznášivka obecná

Hemidiaptomus ambliodon vznášivka šmolková

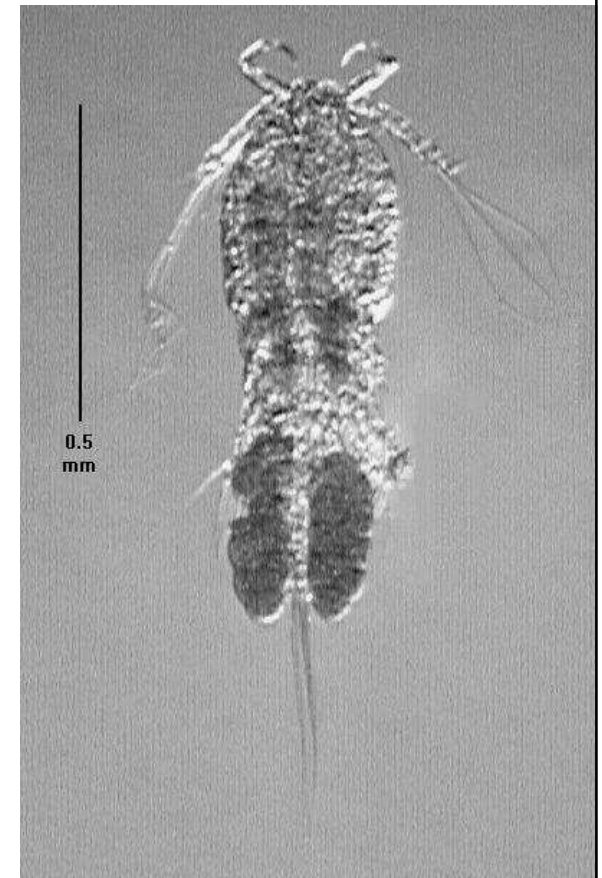
video

Plazivky: 4 páry krátkých hrudních nožek, v intersticiálu

Bryocamptus pygmaeus plazivka obecná (C)

Parazité: *Ergasilus sieboldi* chlopek obecný - přichycuje se → anténami na žábry ryb.

Lernaea cyprinacea červok kapří na pokožce kaprovitých



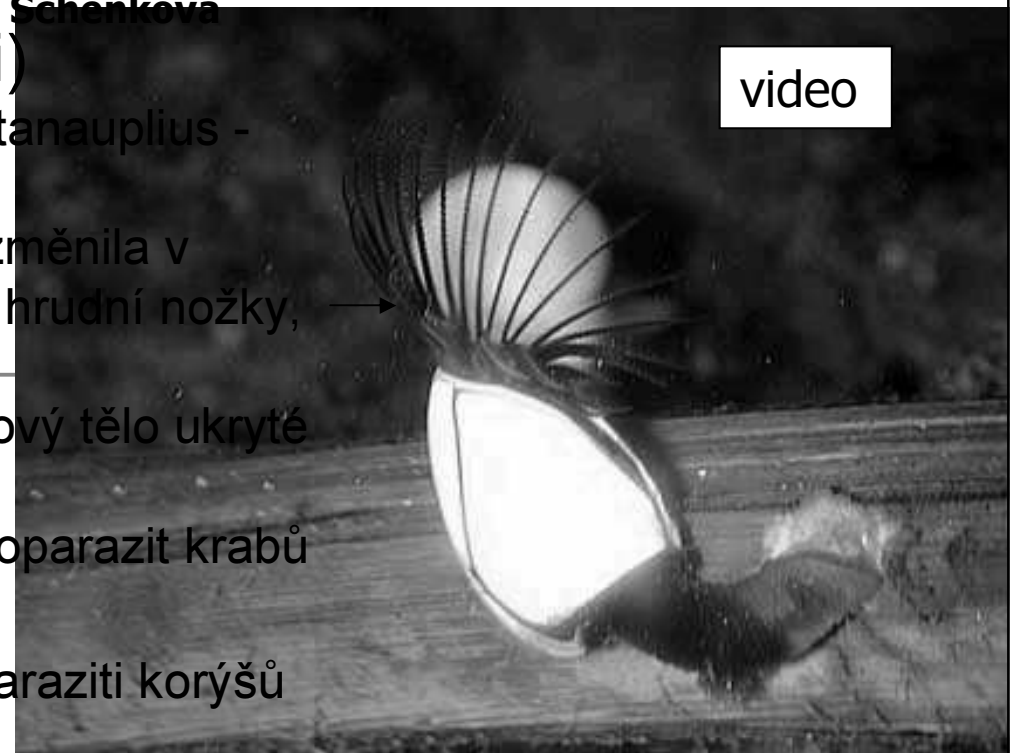
4. řád: CIRRIPIEDIA (svijonožci)

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

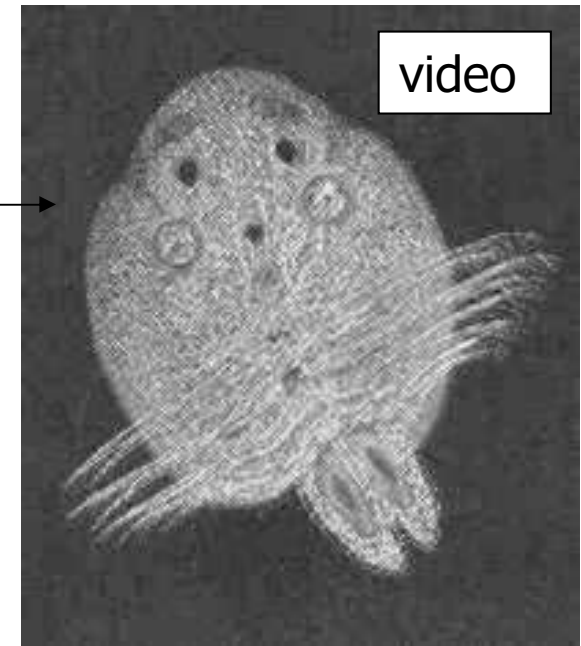


5. řád: TANTULOCARIDA ektoparaziti korýšů

6. řád: BRANCHIURA (kapřivci)

ektoparaziti ryb, ploché terčovité tělo, tykadla přeměněná v přichytné háčky

Argulus foliaceus kapřivec plochý, stilet vznikl z mandibul



7. řád: PENTASTOMIDA (jazyčnatky)

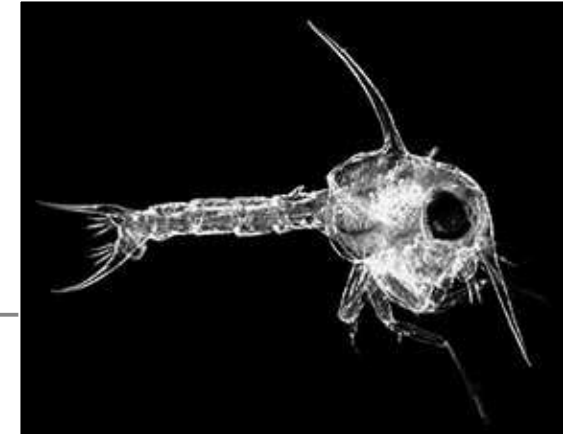
Linguatula serrata jazyčnatka tasemnicová - 10 cm, nosní a lebeční dutině psovitých šelem, larvální stádia zajíci a králíci.

5. třída: 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 →



1. řád: NEBALIACEA (nebálie) reliktní skupina mořských korýšů



2. řád: STOMATOPODA (ústonožci)

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

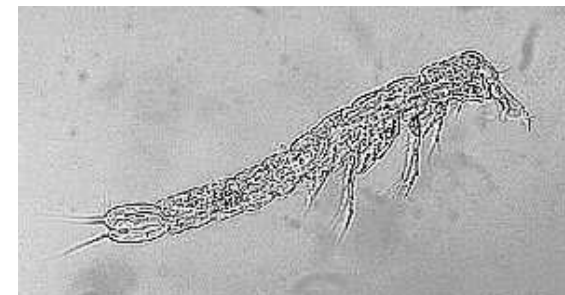
Squilla mantis strašek kudlankový



3. řád: BATHYNELLACEA (bezkrunýřky)

slepí korýši v intersticiálních prostorech

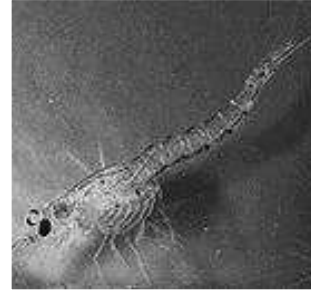
Bathynella natans bezkrunýřka slepá, délka 1 mm, ve zvodněných štěrkopiscích.



5. cvičení Jana Schenková

4. řád: MYSIDACEA (vidlonožci)

hrudní končetimy 2 větvivé, plovací,
hrud' je kryta karapaxem
poslední pár končetin a telson = ploutvička se
statocystami



Mysis relicta vidlonožec jezerní

Limnomysis benedeni vidlonožec dunajský

5. řád: ISOPODA (stejnonožci)

tělo klenuté, dorzoventrálně zploštělé
hlava srůstá s hrudními články
hrudní nožky kráčivé, nerozeklané
zadečkové dvouvětivé, lupínk. 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

5. cvičení Jana Schenková

6. řád: AMPHIPODA (různonožci)

tělo laterálně zploštělé

hrudní nožky 2. a 3. páru na konci rozšířené s drápkem (potrava), další hrudní kráčivé, na zadečku 3 páry dvouvětvných obrvených

plovacích nožek, 3 páry skákacích antenální žlázy

bez larvy



Gammarus fossarum blešivec potoční

Gammarus roeselii blešivec hřebenatý

Stygobromus ambulans srostlorep kráčivý

- tůň na J. Moravě

Niphargus aquilex

blešivec studniční

bílý, slepý, podzemní vody



6. řád: DECAPODA

- cephalothorax krytý karapaxem
- 3 páry hr. nožek maxilipedy
- 5 párů jednovětevných kráčivých pereopody
- z toho 3 páry mohou být klepítkovité
- larva zoea
- pohyb pomocí posledních 4 párů pereiopod, u krabů do strany
- potrava zbytky živočichů



infrařád: ASTACIDEA (raci)

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

Astacus astacus rak říční

Pontastacus leptodactylus rak bahenní má štíhlá klepeta bez zubů, ostré rostrum,

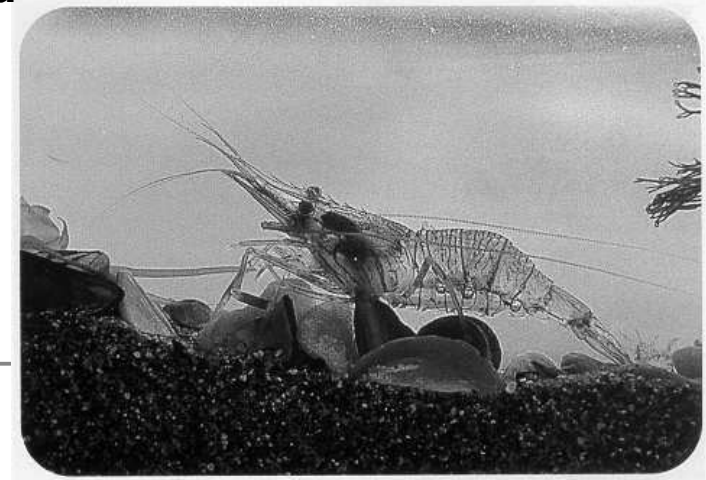
Austropotamobius torrentium rak kamenáč jihoevropský 6 cm, tupé rostrum, u nás Stř. Čechy, Krkonoše.

Orconectes limosus rak americký má na zadečkových člancích tmavohnědé příčné pruhy.

infrařád: CARIDEA (krevety)

Zadečkové nožky plovací, bez inkrustace tělního pokryvu.

Palaemon squilla kreveta baltická,
Crangon crangon garnát obecný



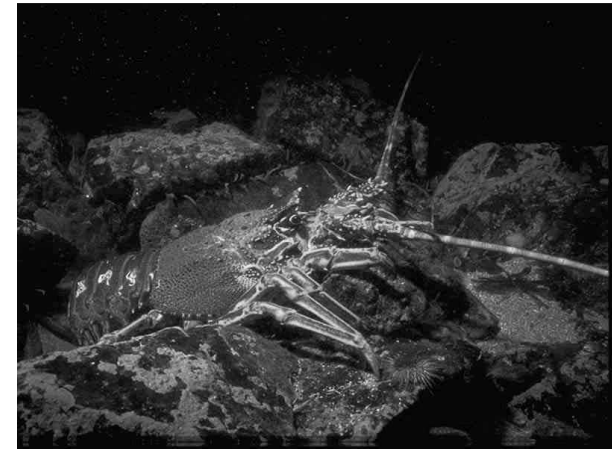
infrařád: PALINURA (langusty)

Bez klepet na hrudních končetinách.

Palinurus vulgaris langusta obecná 45 cm,
chutné maso abdomenu.

infrařád: ANOMURA (poustevníčci)

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



infrařád: BRACHYURA (krabi)

zkrácený trojúhelníkový zadeček, zahnutý
pod hlavohrud'

Carcinus maenas krab obecný – Atlantické a
Středozemní moře, běžný

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

Potamon fluviatile sladkovodní druh

