

Metazoa – bazální mnohobuněční

Porifera

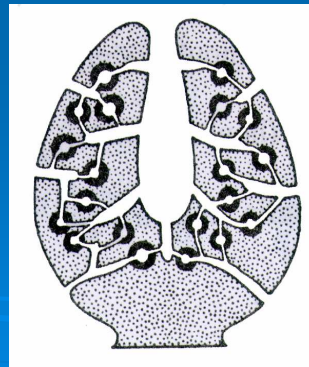
- 2 - 4 vývojové linie spojené do 1 kmene
- většinou mořští, přisedlí
- ostie, kanálky, spongocel, osculum
- pinakocyty (pinakoderm), choanocyty (choanoderm), mezoglea (mezohyl)
- askon, sykon, leukon



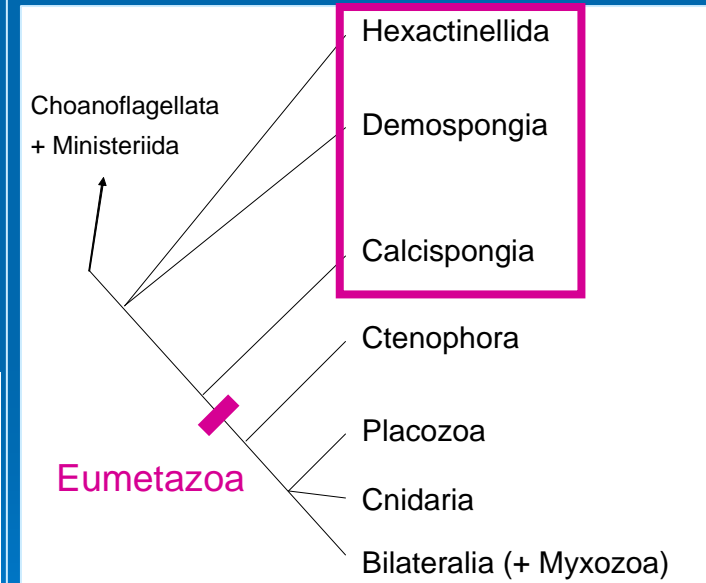
askon



sykon

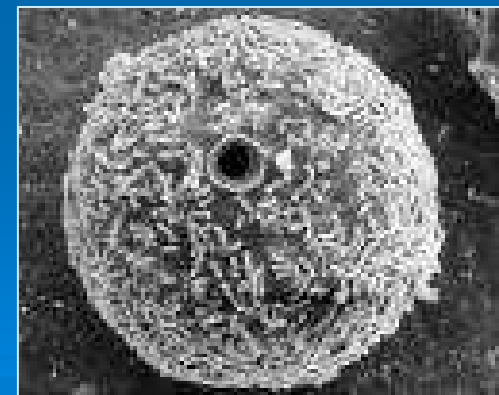
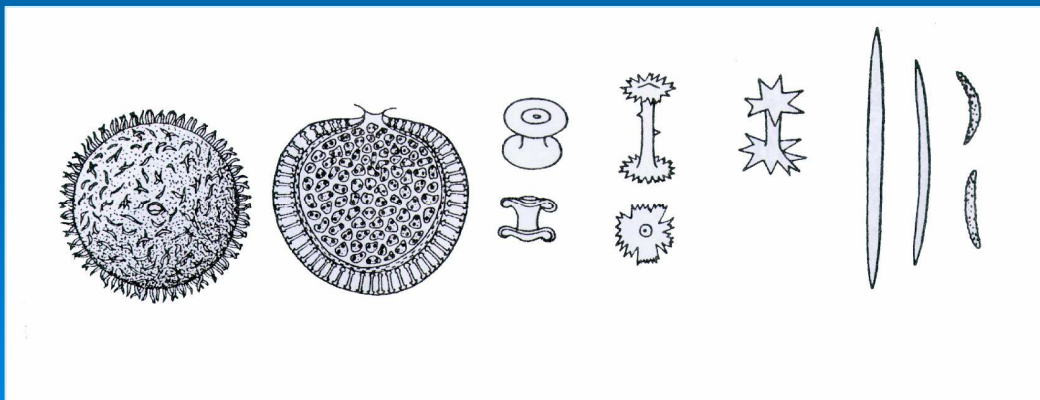


leukon



Kmen: Porifera

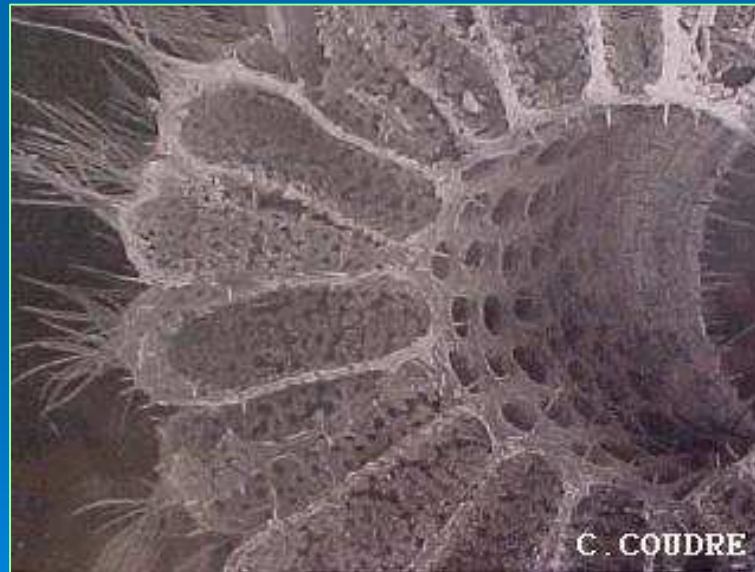
- pohlavní rozmnožování - (larva: PARENCHYMULA, AMFIBLASTULA), gonochoristé – sladkovodní hermafrodité (mořští)
- nepohlavní - vnitřní pučení - gemulace (mikroskléry amfidisky), také vnější pučení



třída: Hexactinellida - křemití

Mořské druhy, šestičetné jehlice z SiO_2 ,
stmelené sponginem

Euplectella aspergillum - houba pletená
„Venušin koš“, hlubinná, Tichý oceán



třída: Demospongia - rohovití

- mořské i sladkovodní druhy,
- jen leucon, **křemičité** jedno nebo 4-osé megaskléry
- různé mikroskléry,
- většinou také **sponginová** kostra

skupina: Sclerospongia

Druhy podmořských jeskyní, mají kostru z křemičitých jehlic a sponginu na masivním vápenitém podstavci



řád: Monaxonida - jednoosí

Sladkovodní, kostru tvoří sponginová vlákna a křemičité jednoosé jehlice

Ephydatia fluviatilis - houba říční - povlaky na kamenech a vodních rostlinách, amfidisky

Spongilla lacustris - houba rybniční - stojaté vody, mikroskléry

Poterion neptuni - houba pohárová,
Cliona viridis - houba řasová, rozpouští Ca, vytvoří si komůrku



řád: Keratosa

Mořští, jen sponginová kostra

Euspongia officinalis - houba mycí, Středozemní moře,
síťovitý spongin



Verongia aerophoba -
houba komínová,
Středozemní moře,
sírově žluté sloupky



třída: Calcispongia - vápenatí

Druhy mělkých moří, jen zde vápenité jehlice z CaCO_3 , někdy volné nebo masivní kostra, všechny 3 typy stavby

Sycon raphanus - houba voštinatá

- trojosé jehlice,
- oblast Středozemního moře
- tělní stavba sykon
- věnec jehlic kolem oscula

Leucosolenia – askonový typ



Eumetazoa

Kmen: CTENOPHORA - žebřernatky

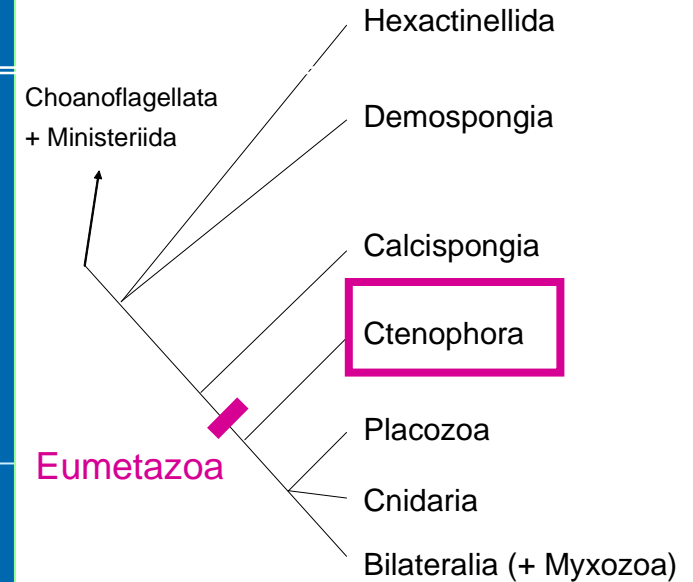
- mořští, asi 80 druhů
- soliterně, pelagicky, benticky
- bez žahavých buněk
- biradiální symetrie
- 8 podélných řad kmitajících lupínek

řád: Tentaculifera - tykadlovky

Cestus veneris - pásovnice venušina

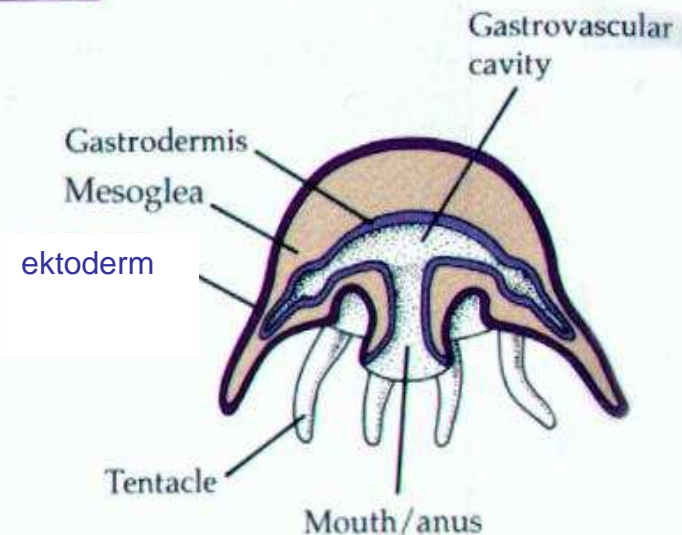
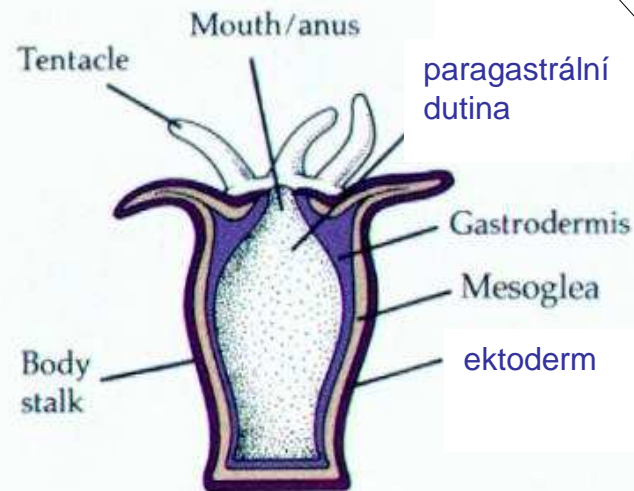
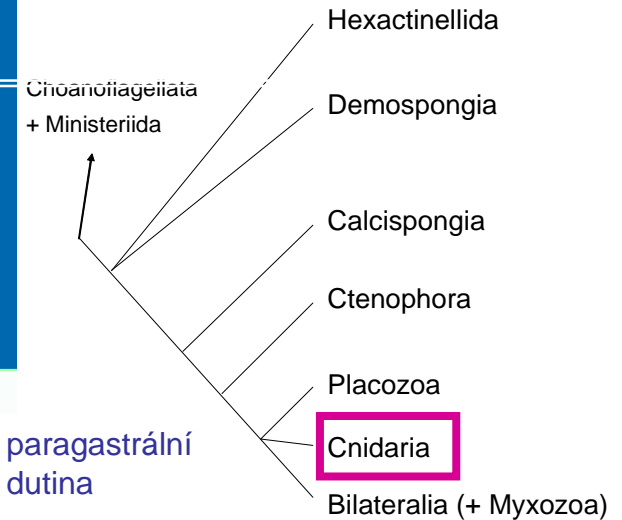
řád: Nuda - žebrovky

Beroe cucumis - žebrovka vejčitá



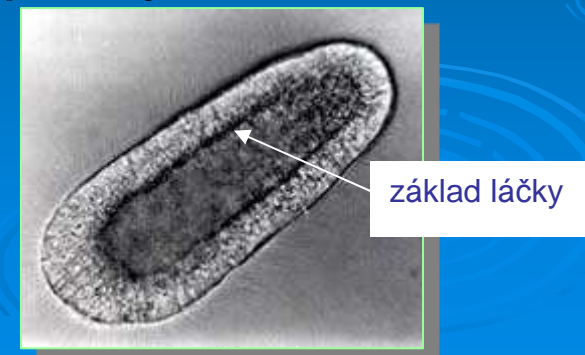
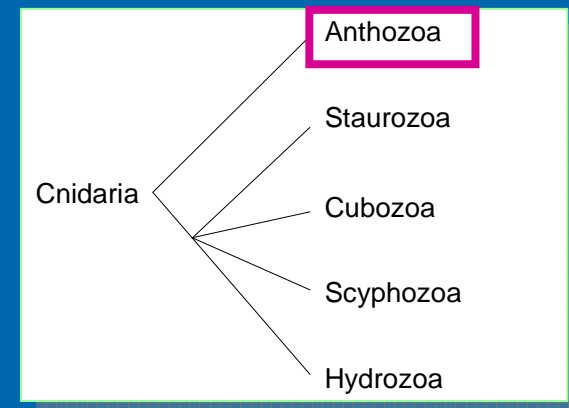
Kmen: CNIDARIA – žahavci

- mořští, některá Hydrozoa brakické a sladké vody
- žahavé buňky - cnidocyty
- schopnost regenerace, symbióza s řasami
- ektoderm, entoderm, mezoglea
- metageneze (kromě Anthozoa)
- polyp - medúza
- larva planula
- polyp difúzní NS, medúza složitější - na obvodu zvonu
- oči, statocysty, rhopalia



1. třída: Anthozoa - korálnatci

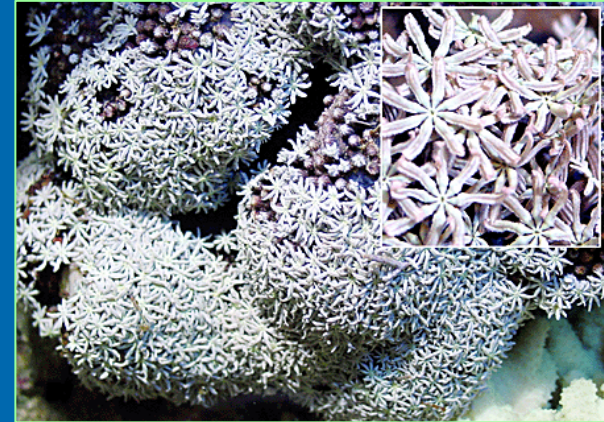
- mořští
- přisedlí, kolonie i solitérní, vytváří korálové útesy
- **pouze polyp**, vytváří gamety,
- bilaterálně symetrická vnitřní stavba
- v láčce žebrované přepážky - septa
- exoskelet z CaCO_3
- theca - pohárkovitý útvar
- na bázi polypa sklerosepta (součást exoskeletu)
- endoskelet z rohovitého koralínu a vápenitých tělísek
- dlouhá blanitá sarkosepta
- pohlavní rozmnožování - planula →
- nepohlavní - pučení



podtřída: Octocorallia - osmičetní

8 sarkosept, 8 (nebo násobek)
zpeřených chapadel

Tubipora musica - varhanitka - kolonie kožovité
laločnaté bez skeletu, červená kostra, zelený
polyp



Corallium rubrum - větvičkovité či keřovité
kolonie, osní skelet červený korál ze
Středozemního moře



Pennatula rubra - pérovník - ploché, pružné
kolonie, tvar ptačího pera osní polyp kotví v
substrátu, dceřinní vyrůstají na postranních
větvičkách

podtřída: Hexacorallia - šestičetní

6 sarkosept, 6 (nebo násobek) sklerosept, chapadel více, exoskelet z CaCO_3 ,

Actiniaria - sasanky

Solitérní bez exoskeletu, silná mezoglea vyztužená jehličkami z kolagenních fibril, nožní terč - posun po podkladu, akoncie - žahavá vlákna

Anemonia sulcata - sasanka hnědá



Scleractinia - větevníci

Vnější kostra ve tvaru pohárku se sklerosepty, velké kolonie, vápenitý skelet, tropické oblasti, tvorba útesů, *Zooxanthella* v entodermu

Diploria cerebriformis (větevník mozkový)



2. třída: Staurozoa - kalichovky

Přisedlá scyphomedúza
hřbetní stranou k podkladu

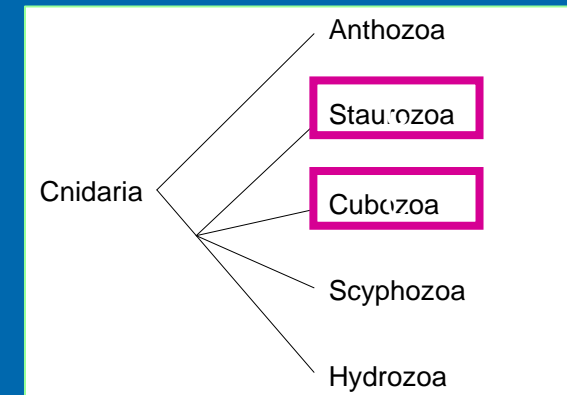
Lucernaria tethis

kalichovka

v chladných mořích

cirkumpolárně

Lucernaria quadricornis



3. třída: Cubozoa - čtyřhranky



Tělo medúz vysoké, vyklenuté, na bázi 4 chapadel
pedálie

Chironex fleckeri

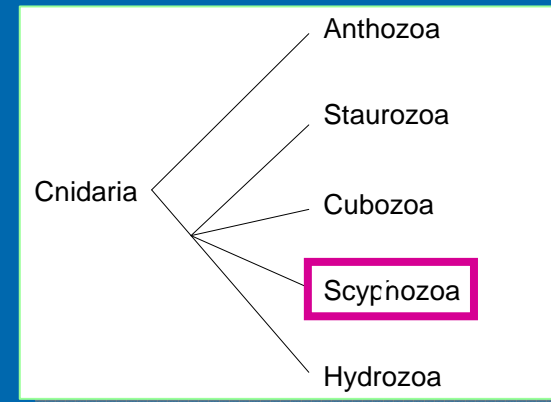
(čtyřhranka Fleckerova)

Carybdea marsupialis

(čtyřhranka středomořská)

4. třída: Scyphozoa - medúzovci

- životní cyklus: planula ⇒ polyp ⇒ strobilace ⇒ ephyra ⇒ scyphomedúza
- větší, složitější stavba
- smyslové orgány v ropáliích



Nejčastější scyphomedúzy, chobotovité manubrium se 4 cípy (lov potravy)

Pelagia nocticula - talířovka svítivá

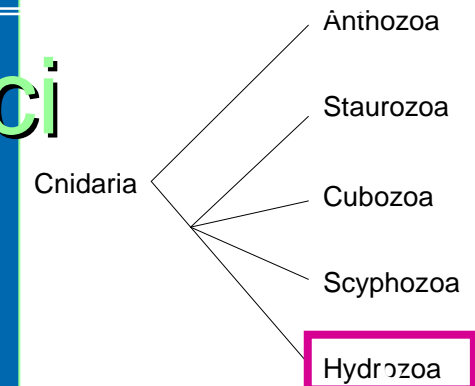
Aurelia aurita - talířovka ušatá



Rhizostoma pulmo - kořenoústka plicnatá, mikrofág, chapadla redukována, funkčně nahrazena složitou stavbou manubria

5. třída: Hydrozoa - polypovci

- převládá stádium polypa - hydrozopolyp
- láčka bez sept
- laterálně vznik polypoidních nebo medúzoidních zoidů
- 1/3 má stádium volné medúzy
- hydromedúza má na okraji zvoncovitého těla charakteristický blanitý lem - velum - plachetka



řád: Hydroida

Mořští i sladkovodní, stádium pelagické medúzy chybí, medúzové stádium je redukováno na přisedlé gonofory

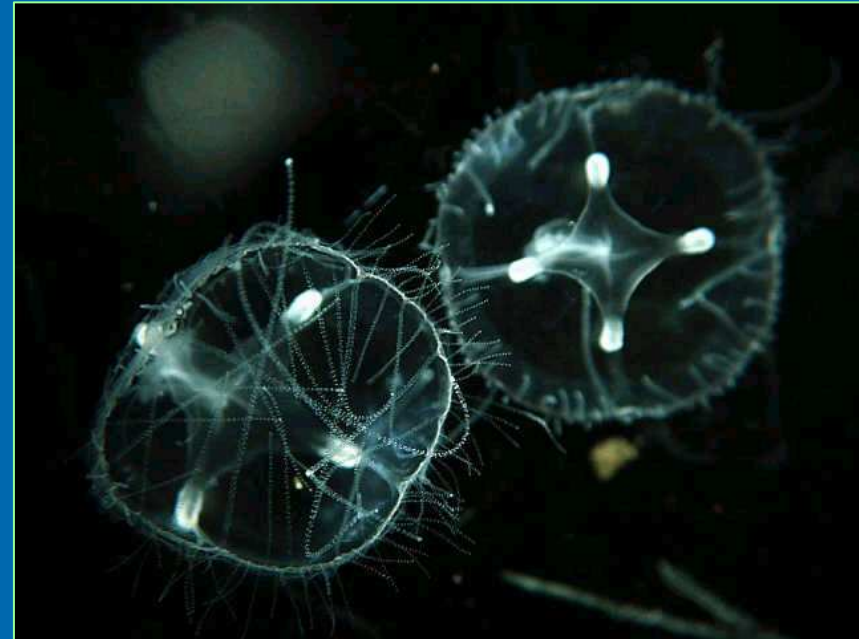
Aglaophenia pluma



podřád: Limnomedusae

Sladkovodní nebo brakické vody, polyp tvoří frustruly k vegetativnímu rozmnožování.

Craspedacusta sowerbyi - medúzka sladkovodní, zavlečena z Ameriky, skleníky i volná příroda. Jediný sladkovodní druh s metagenezí a pelagickou medúzou.



podřád: Hydrina - nezmaři

Sladkovodní bez stádia medúzy, vegetativní r. - pučení, nepříznivé podmínky pohlavní buňky, vajíčko v ootéce.

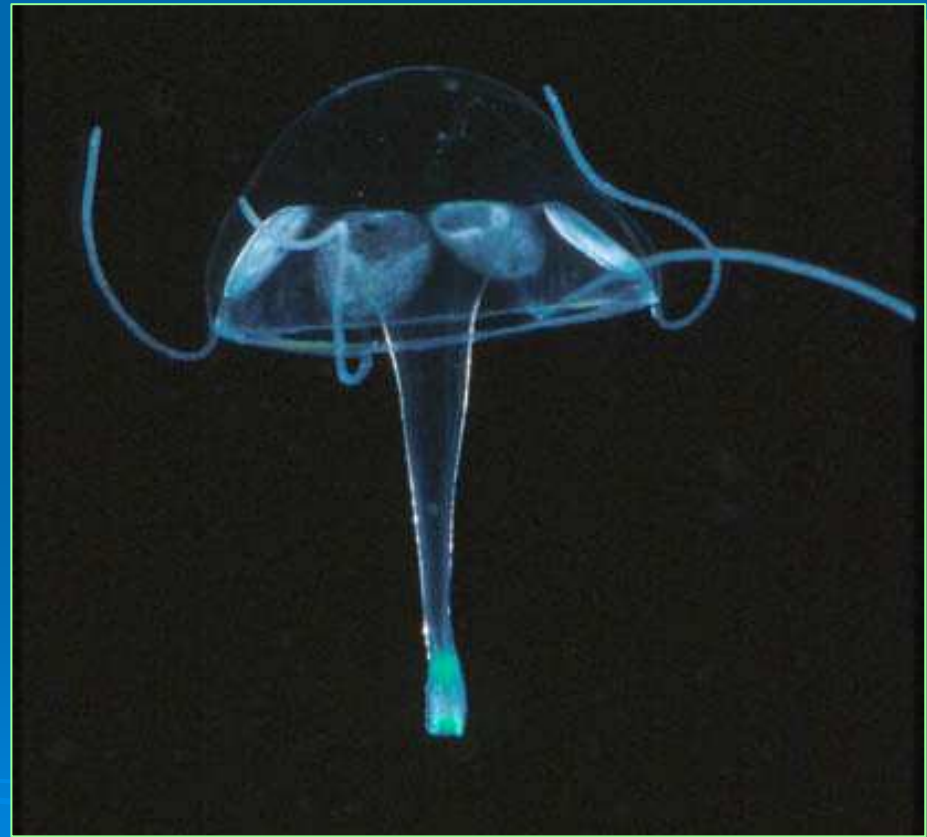
Hydra vulgaris, *Hydra oligactis*, *Hydra viridissima* - 3 typy buněk - cnidocyty - volvent, glutinant, penetrant



řád: Trachylina - hydromedúzy

Stádium polypa redukované nebo zmizelo

Liriope – bez stádia polypa



řád: Siphonophora - trubýši

Mořští koloniální, plavou na hladině, vznášejí se, polypoidní a medúzoidní polypi na kolmém stvolu, společné orgány, bez medúzy

- pneumatofory
- daktylozoidi
- gastrozoidi
- gonozoidi
- nektofory

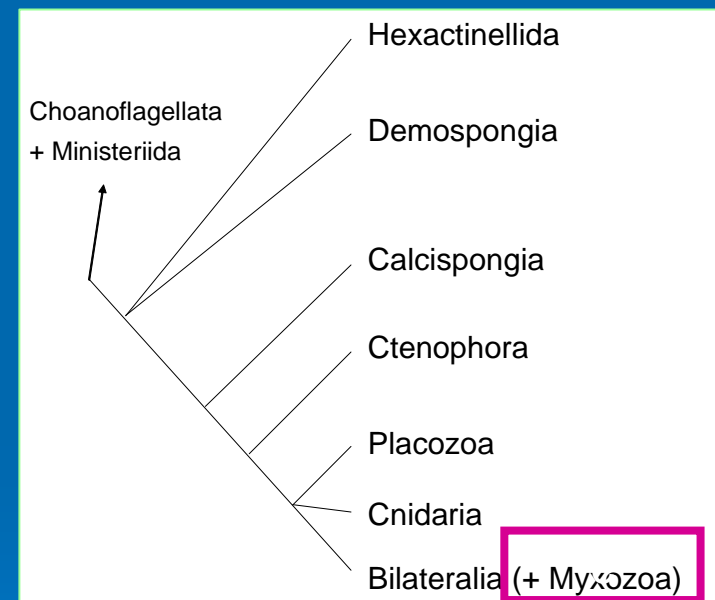
Physalia physalis - měchýřovka portugalská – pneumatofor modrý, několik m dlouhá chapadla

Physophora hydrostatica - měchýřovka vznášivá – červené kolonie

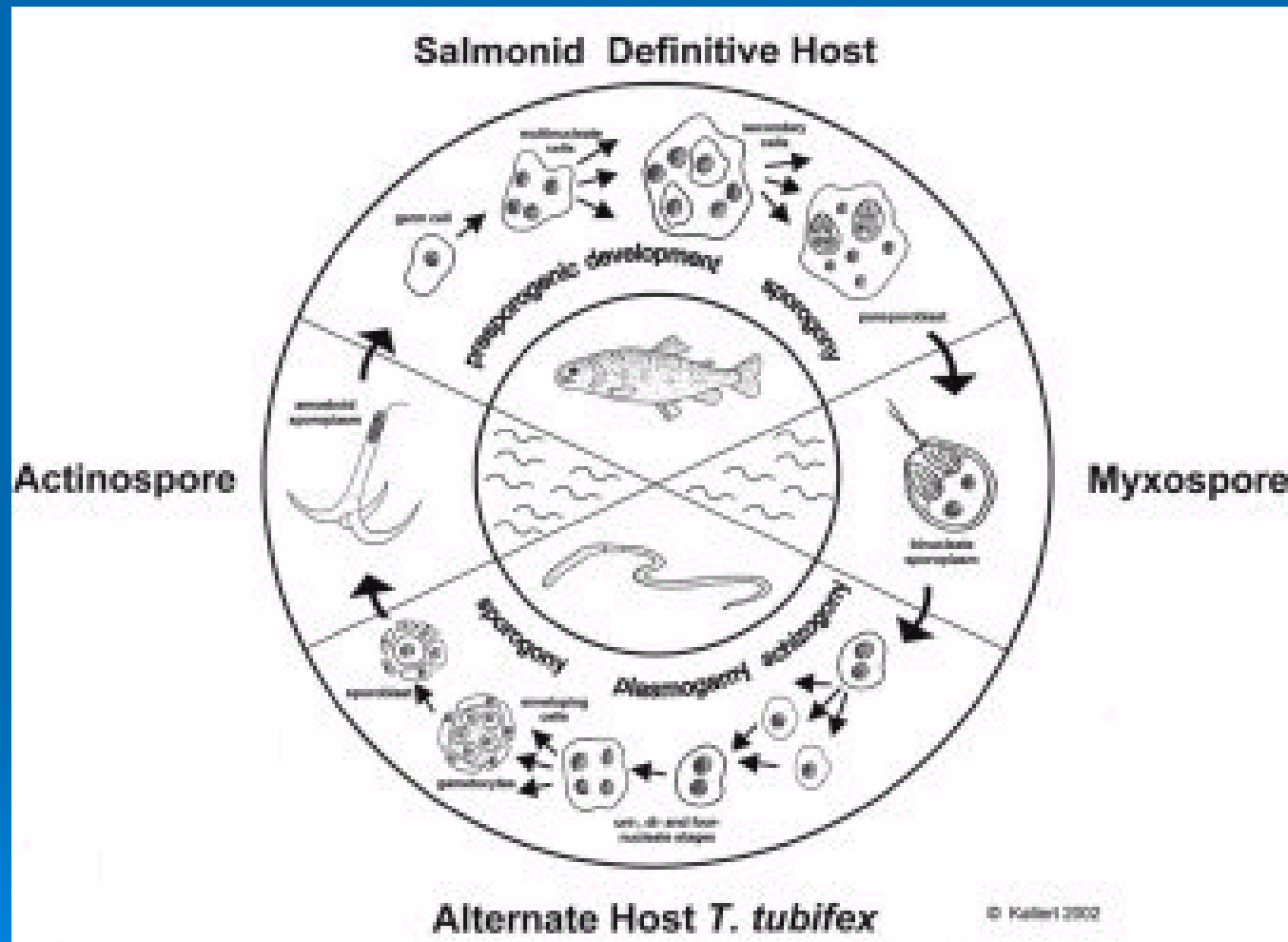


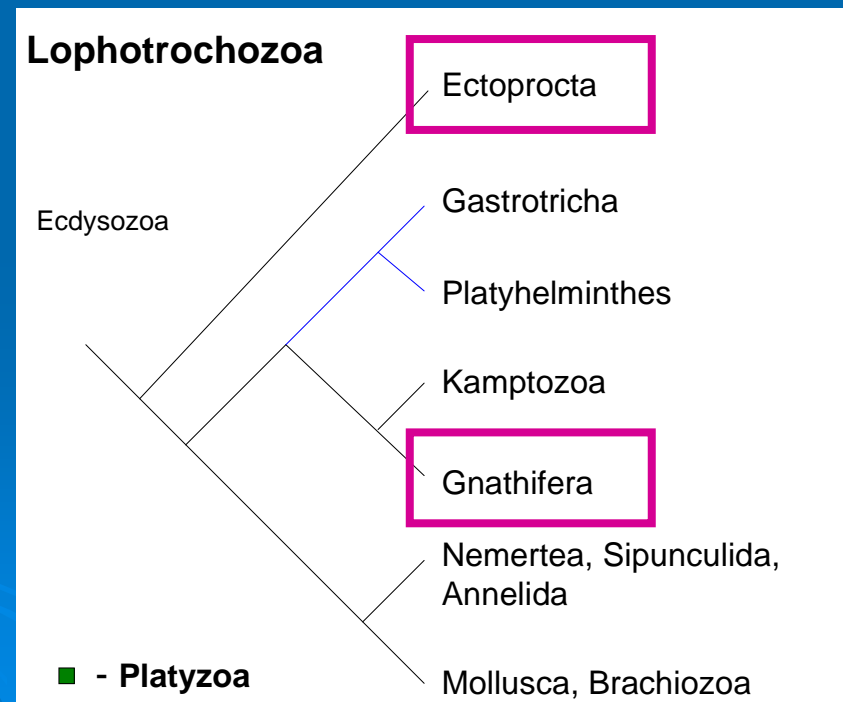
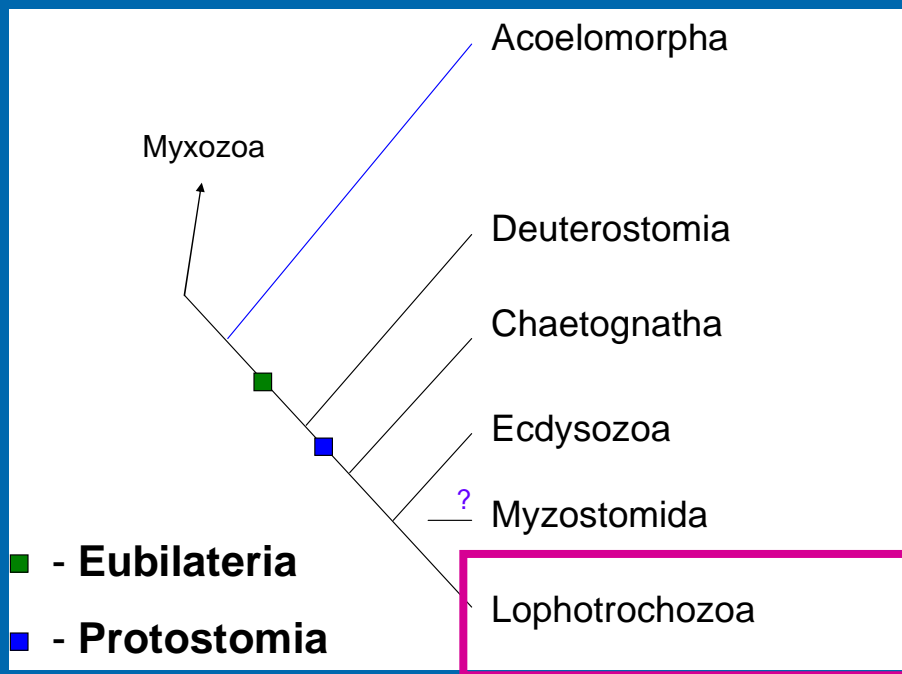
Kmen: Myxozoa (rybomorky)

- ⌘ parazité (ryby, kroužkovci), někdy střídání hostitele
- ⌘ vícebuněčná spóra: vícebuněčný obal, sporoplasma a pólové váčky
- ⌘ spóra ⇒ sporoplasma ⇒ krví či lymfou na konečné místo ⇒ mnohjaderné plasmodium ⇒ somatické a zárodečné buňky (spóry)
- ⌘ nákaza nitěnky - jiný typ vývoje: spóra ⇒ složitý vývojový cyklus ⇒ jiný typ spóry se 3 kotvičkovitými výrůstky
- ⌘ *Myxobolus cerebralis* rybomorka pstruží



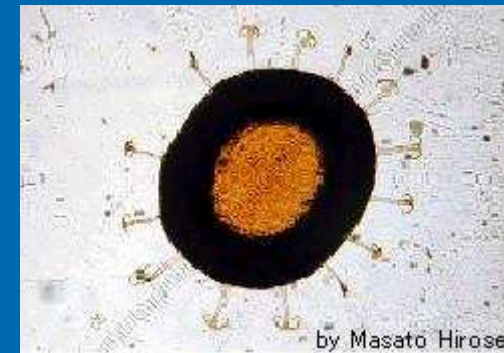
Kmen: Myxozoa (rybomorky)



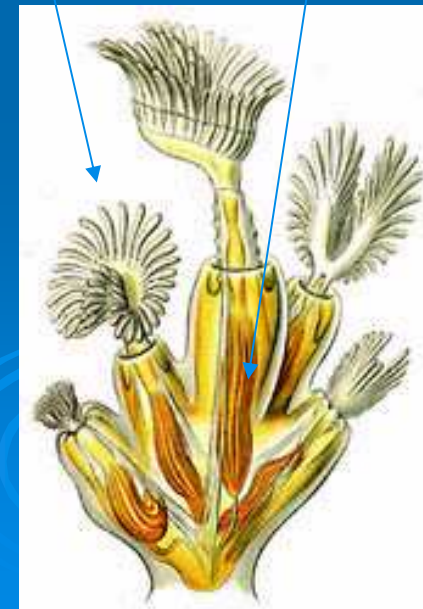


Ectoprocta (= Bryozoa) mechovci

- mořští, sladkovodní, koloniální
- zoidi, bryozoidi
- kolonie buď monomorfní
- nebo polymorfní kolonie (ovicely, avikulárie, vibraculárie)
- vnější a vnitřní pučení (gemulace - statoblasty)
- mezodermální buňky uvnitř, vně chitinózní obal často s háčky
- flotoblasty = obal se vzdušnými komůrkami, plavou
- sesoblasty = obal lepivý bez komůrek

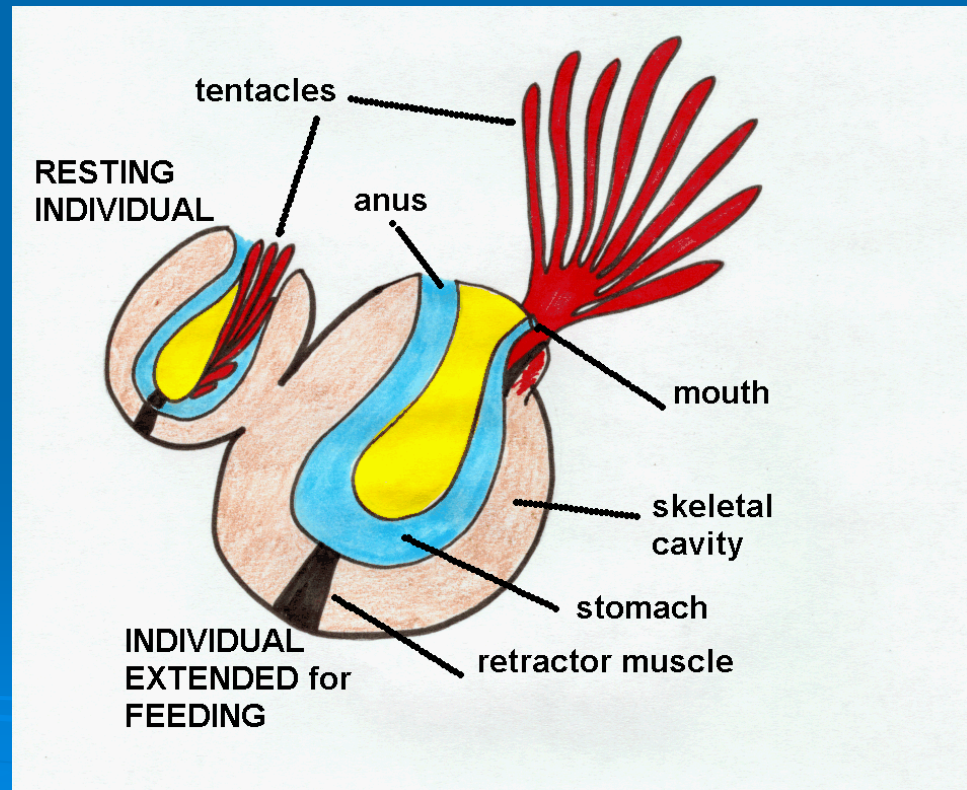


polypid, cystyid



Ectoprocta (= Bryozoa) mechovci

- TS: tvar „U“, prvoci, bakterie, detrit, zachycována chapadélky, přiháněna řasinkovým epitelem
- VS: jen přes epitel, někdy hnědé těleso
- CS: chybí
- svalovina je diferencována - retraktor lophophoru
- céloom vyvinut v cystidech, prstenčíý kolem úst s výběžky do chapadélek



Phylactolaemata - mechovky

- lophophor podkovovitý
- tělní stěny mezi zoidy mohou chybět
- monomorfní kolonie, statoblasty, rezistence proti mrazu, vyschnutí
- naše běžné druhy:

Plumatella repens (mechovka plazivá) -
rychlý růst

Plumatella fungosa (mechovka houbovitá)
- jako houba říční



Phylactolaemata - mechovky

Cristatella mucedo (mechovka hadovitá) - velké kolonie, statoblasty s háčky (za 24 hod o 10 cm)

Pectinatella magnifica (mechovka americká) - zavlečena ze Severní Ameriky, rosolovitá hmota se štítky na nich zoidi

Fredericella sultana – lophophor spíše kruhovitý

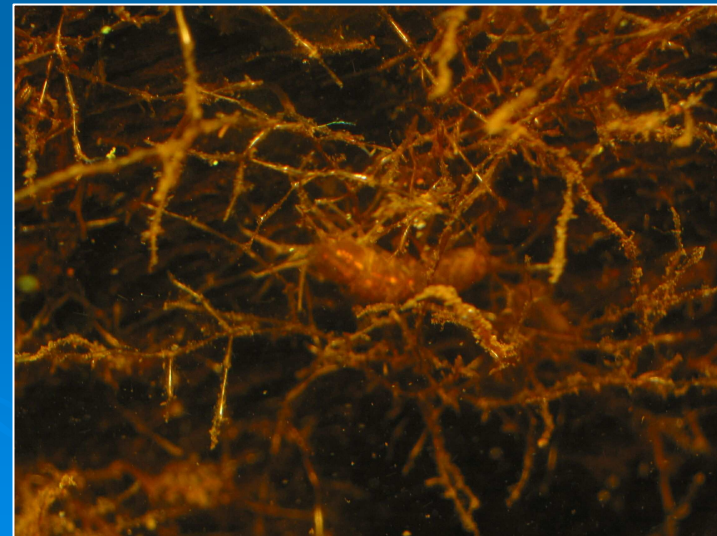


Gymnolaemata - keřnatenky

- polymorfní kolonie
- kruhovitý lophophor
- bez epistomu, bez svaloviny
- hibernákula = zimní pupeny

Paludicella articulata (keřnatenka bahenní) - žije ve sladké i brakické vodě

Bugula - běžný mořský rod

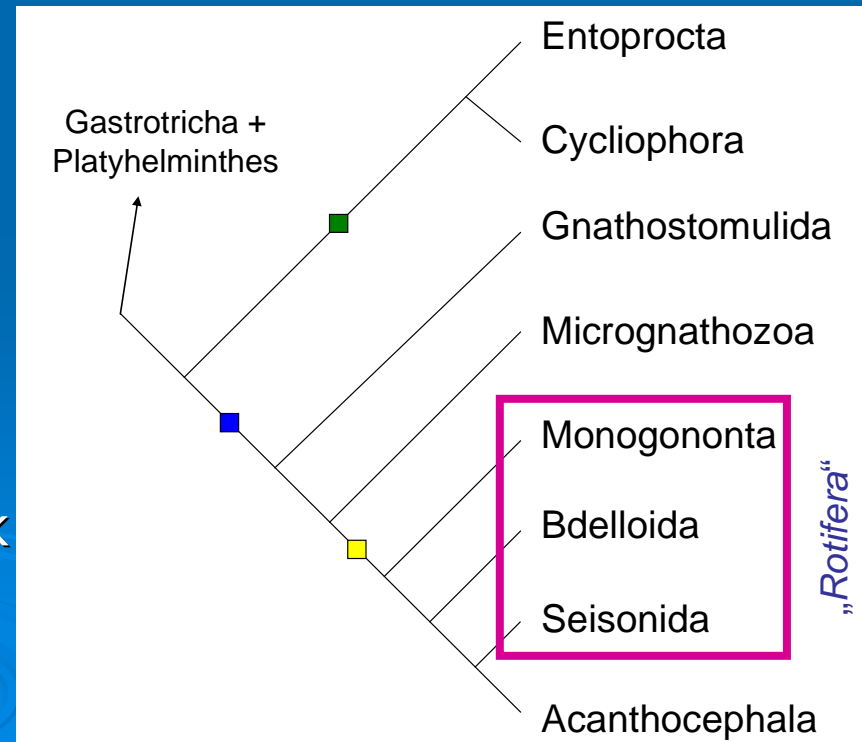


Kmen: Gnathifera

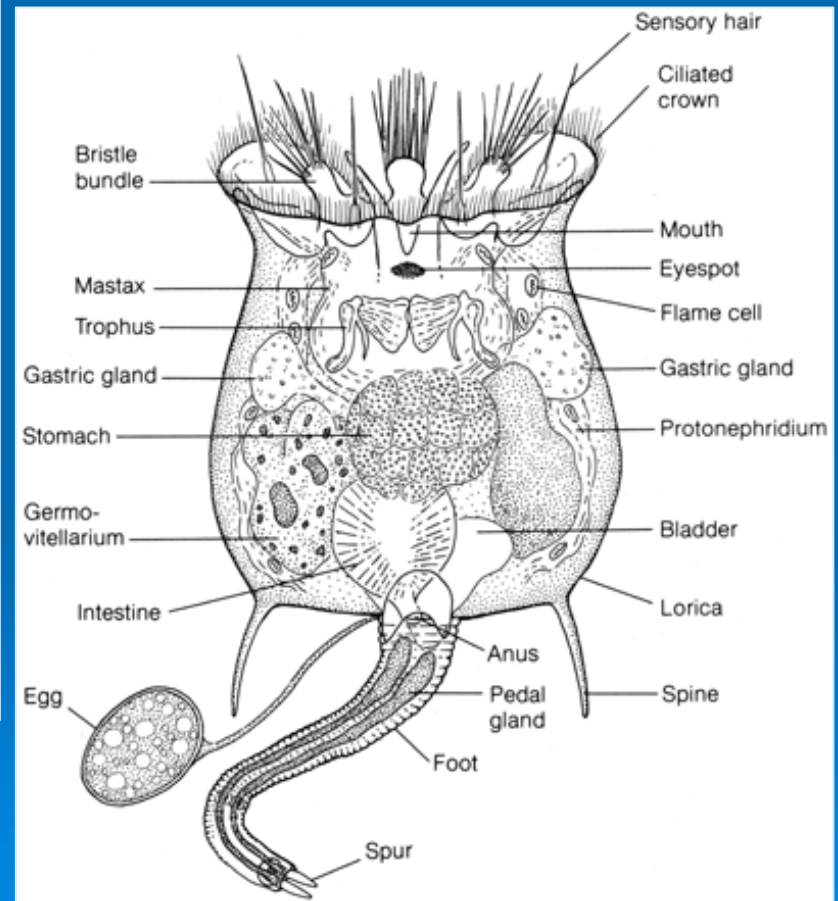
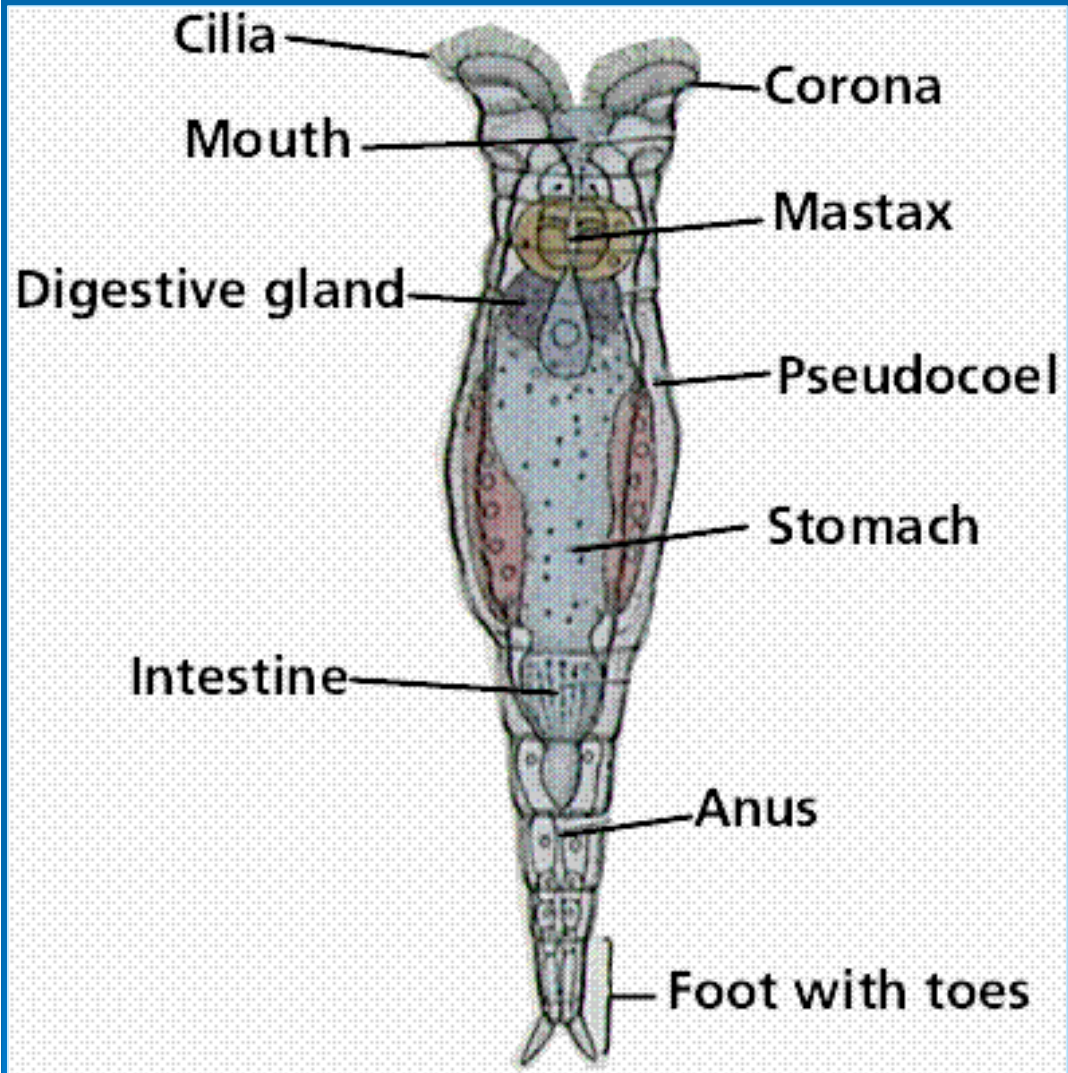
Rotifera - vířníci

- ◆ sladkovodní, vlhká půda, mech
- ◆ heterofágové – řasy, detrit
- ◆ stavba těla: hlava s vířivým aparátem, trup s orgány, noha s lepivými žlázami
- ◆ na povrchu těla kutikula, krunýřek
- ◆ TS: ústa, mastax, střevo, kloaka, anus
- ◆ VS: protonefridia
- ◆ CS a DS nejsou vytvořeny
- ◆ konstantní počet tělních buněk
- ◆ gonochoristé

- - Kamptozoa
- - Gnathifera
- - Syndermata



ne ve cvičení



- ◆ amiktická samička - diploidní vajíčka
- ◆ heterogonie:
- ◆ miktická samička - haploidní vajíčka
- ◆ samci, páří se samicemi své generace
- ◆ dormantní přezimující vajíčka

Třída: Monogononta – točivky

- ◆ zástupci: *Brachionus* – obrněnka, *Keratella* – hrotěnka, *Floscularia* (laločenka), *Lecane*, *Plathya* a *Notholca*



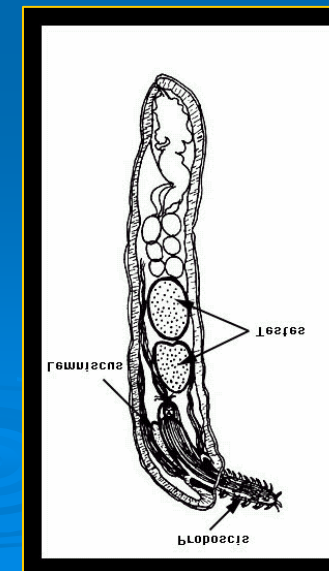
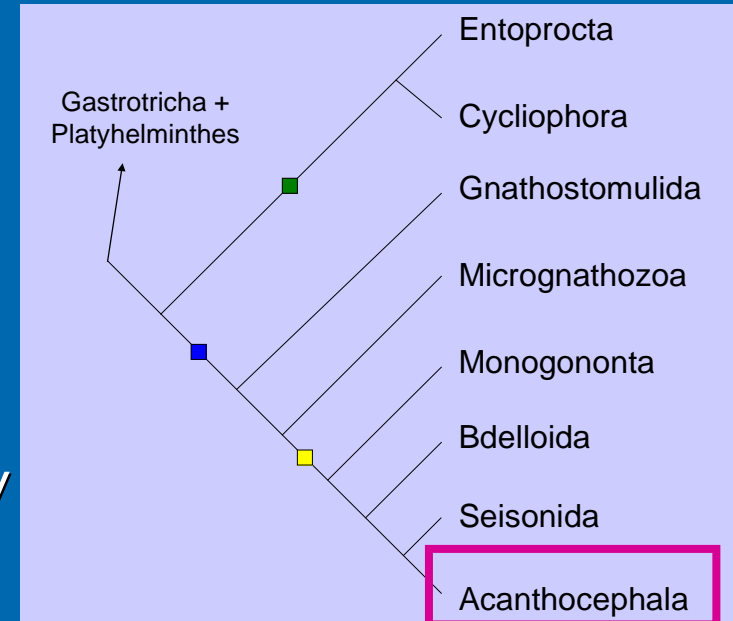
Třída: Bdelloidea – pijavenky

- ❑ sladkovodní i půdní
- ❑ cylindricky stažitelné tělo, teleskopicky stažitelné
- ❑ zástupce: *Philodina* - pijavenka



Acanthocephala - vrtejši

- ❖ parazité s obligátním střídáním hostitele (obratlovci)
- ❖ vysunovatelný rypáček s háčky proboscis
- ❖ šíjová část obsahuje 2 lemnisky
- ❖ bez trávicí soustavy, příjem potravy osmoticky
- ❖ ganglion + nervová vlákna
- ❖ protonefridie
- ❖ gonochoristé
- ❖ vajíčko - mezihostitel - konečný hostitel



Acanthocephala - vrtejši

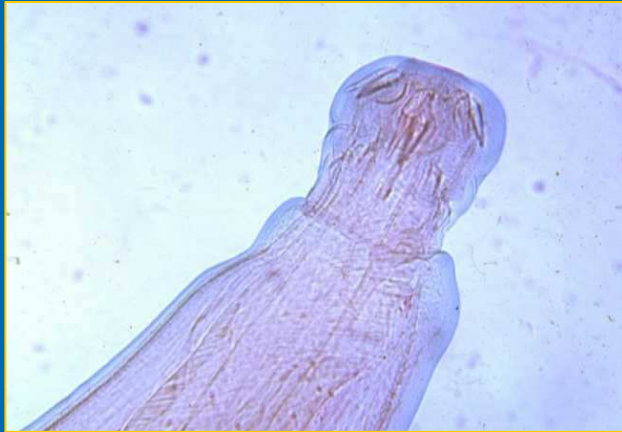
- ❑ *Acanthocephalus lucii*
- ❑ mezihostitel *Asellus aquaticus*
- ❑ definitivní hostitel okoun, candát, štika

- ❑ *Polymorphus magnus* - vrtejš kachní
- ❑ mezihostitel *Gammarus*
- ❑ konečný hostitel kachna

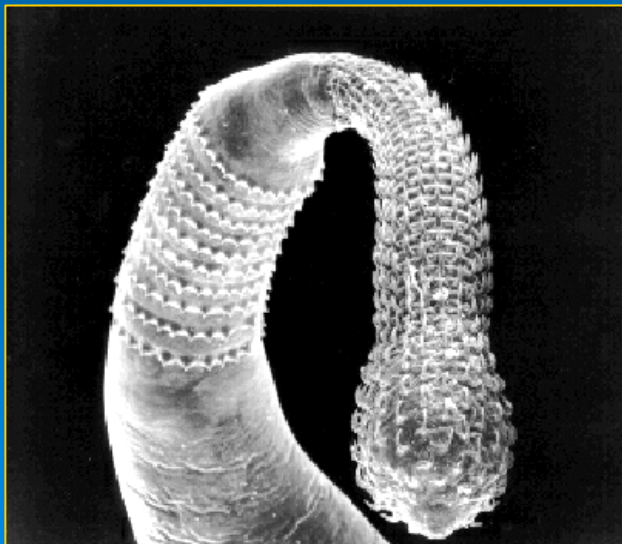
- ❑ *Macracanthorhynchus hirudinaceus* – vrtejš velký
- ❑ mezihostitel – chroust, zlatohlávek
- ❑ konečný hostitel prase



Acanthocephala - vrtejši



Acanthocephalus lucii



*Macracanthorhynchus
hirudinaceus*

