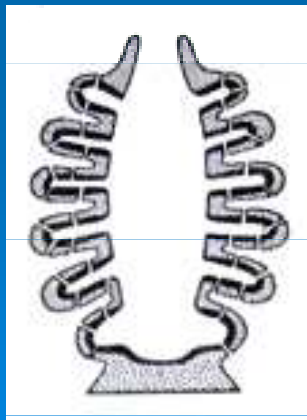


# Metazoa – bazální mnohobuněční „Porifera“

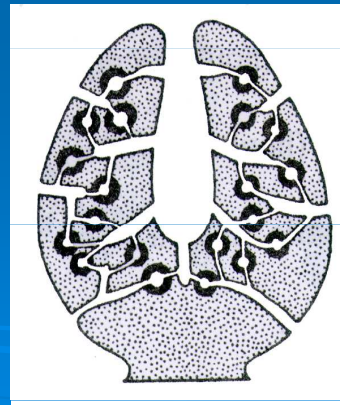
- 2 - 4 vývojové linie spojené do 1 kmene
- většinou mořští, přisedlí
- ostie, kanálky, spongocel, osculum
- pinakocyty (pinakoderm), choanocyty (choanoderm), mezoglea (mezohyl)
- askon, sykon, leukon



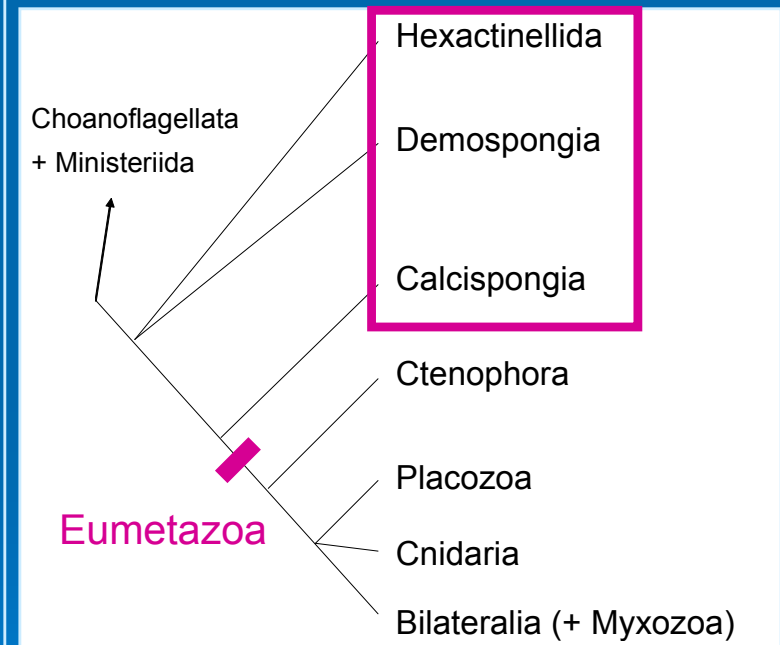
askon



sykon

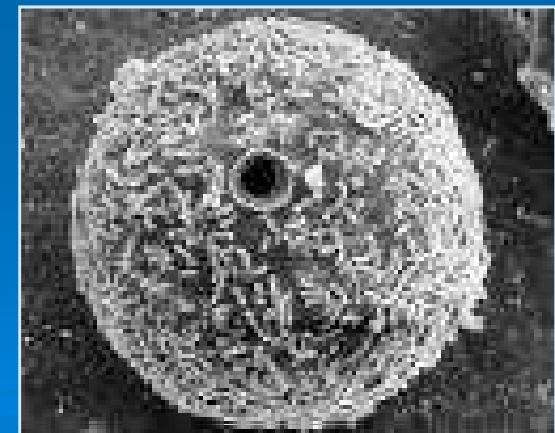
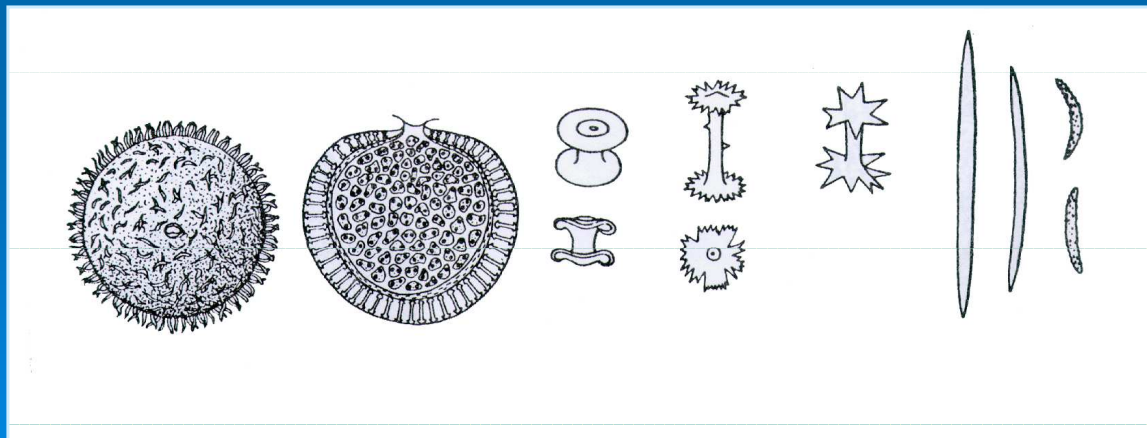


leukon



# „Porifera“

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



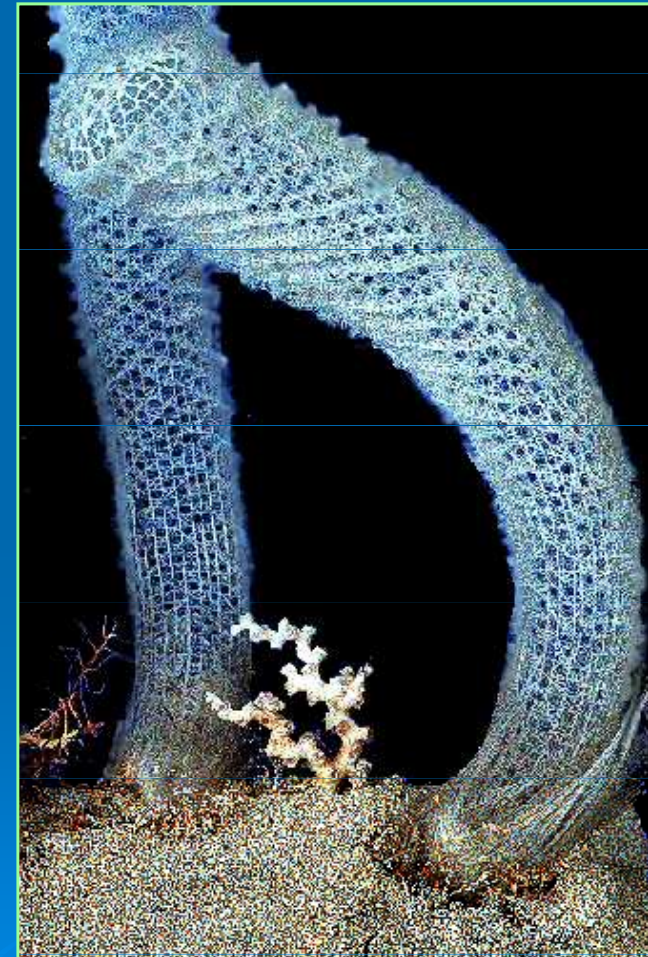
## Hexactinellida - křemítí

Mořské druhy, šestičetné jehlice z  $\text{SiO}_2$ ,  
stmelené sponginem

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



video



## Demospongia - rohovití

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

„ Sclerospongia“

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



## 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



## Keratoso

Mořští, jen sponginová kostra

*Euspongia officinalis* - houba mycí, Středozevní moře,  
síťovitý spongin



*Verongia aerophoba* -  
houba komínová,  
Středozevní moře,  
sírově žluté sloupky



## Calcispongia - vápenatí

Druhy mělkých moří, jen zde vápenité jehlice z  $\text{CaCO}_3$ , 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



# Eumetazoa

## Ctenophora - žebernatky

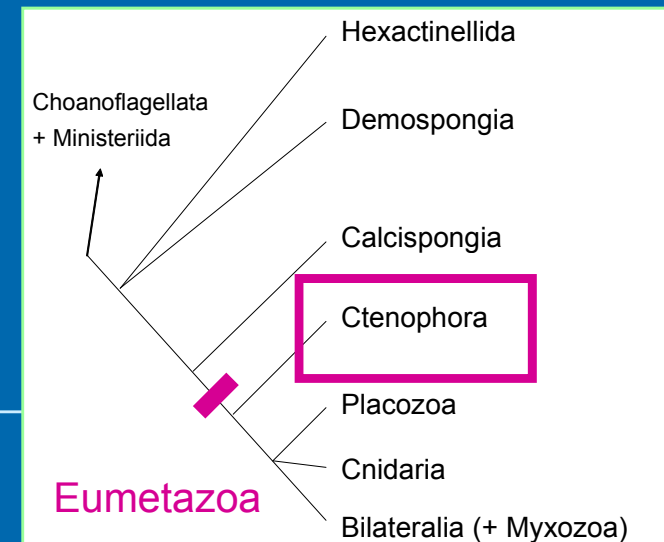
- mořští, asi 80 druhů
- solitérně, pelagicky, benticky
- bez žahavých buněk
- biradiální symetrie
- 8 podélných řad kmitajících lupínek

Tentaculifera - tykadlovky

*Cestus veneris* - pásovnice venušina

Nuda - žebrovky

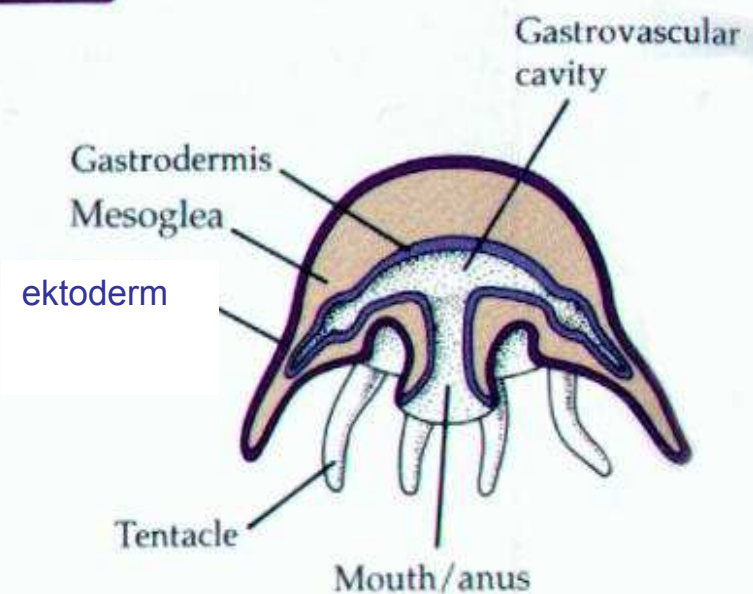
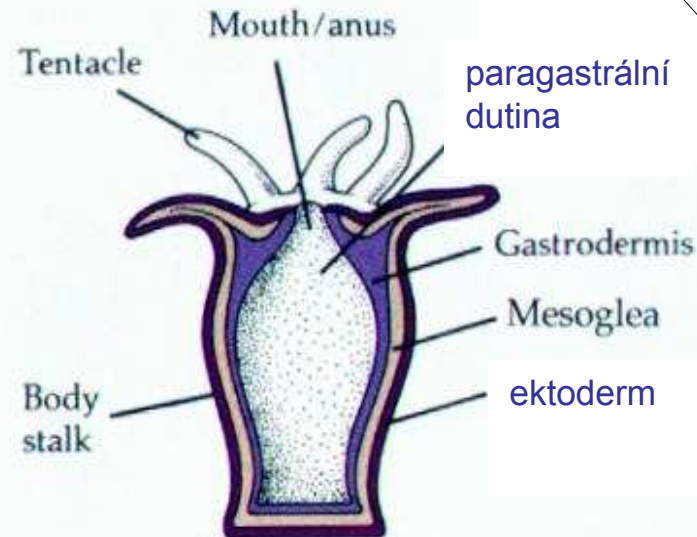
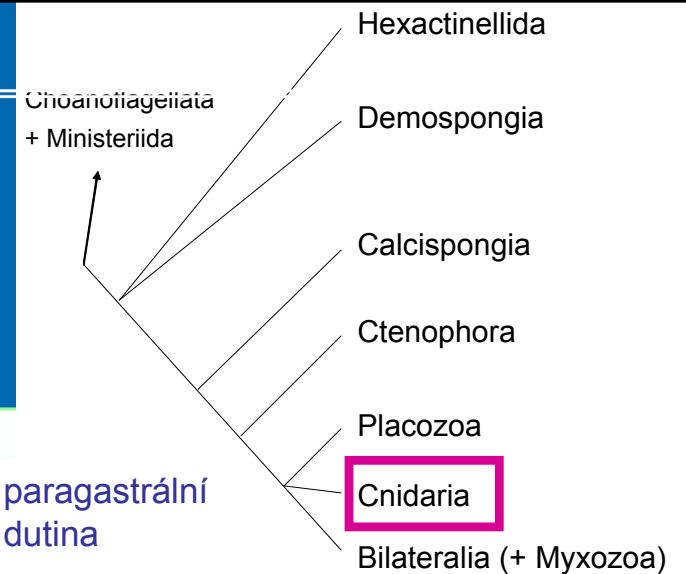
*Beroe cucumis* - žebrovka vejčitá





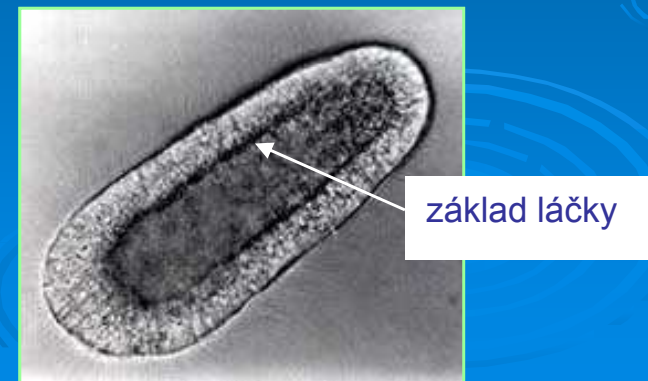
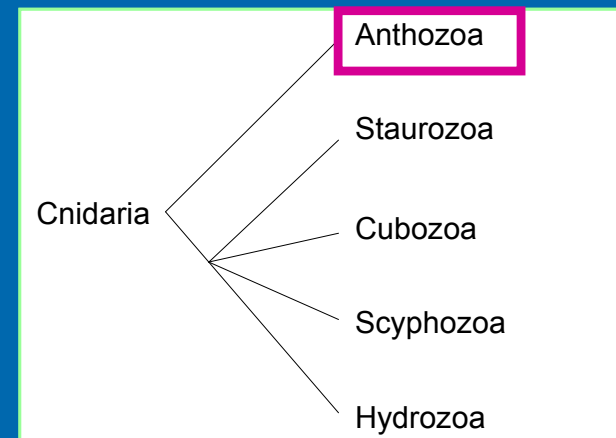
# Cnidaria – žahavci

- 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



# 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  $\text{CaCO}_3$
- theca - pohárkovitý útvar
- na bázi polypa sklerosepta (součást exoskeletu)
- endoskelet z rohovitého koralínu a vápenitých tělísek
- dlouhá blanitá sarkosepta
- pohlavní rozmnožování - planula →
- nepohlavní - pučení



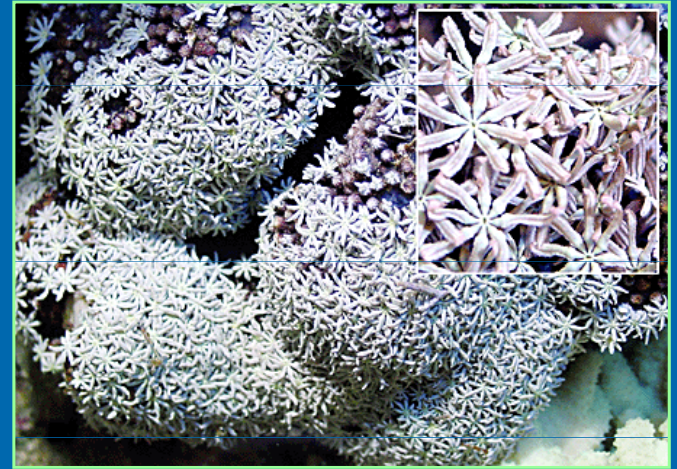
## Octocorallia - osmičetní

8 sarkosept, 8 (nebo násobek)  
zpeřených chapadel

video

*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

## Hexacorallia - šestičetní

6 sarkosept, 6 (nebo násobek) sklerosept, chapadel více,  
exoskelet z  $\text{CaCO}_3$ ,

### Actiniaria - sasanky

video

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

*Anemonia sulcata* - sasanka hnědá



### Scleractinia - větevníci

video  
1,3

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

*Diploria cerebriiformis* (větevník mozkový)



# Staurozoa - kalichovky

Přisedlá scyphomedúza  
hřbetní stranou k podkladu

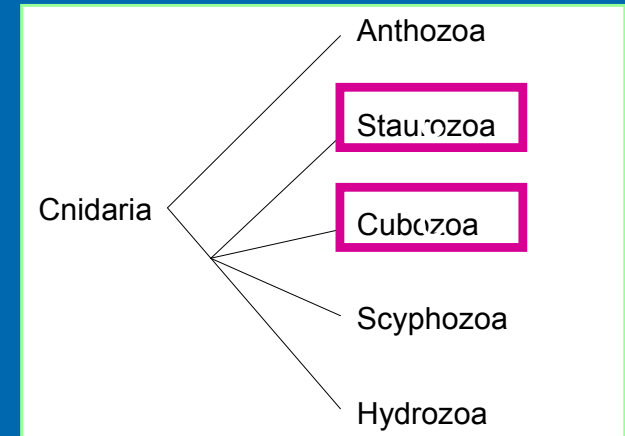
*Lucernaria tethis*

kalichovka

v chladných mořích

cirkumpolárně

*Lucernaria quadricornis*



# Cubozoa - čtyřhranky



Tělo medúz vysoké, vyklenuté, na bázi 4 chapadel  
pedálie

*Chironex fleckeri*

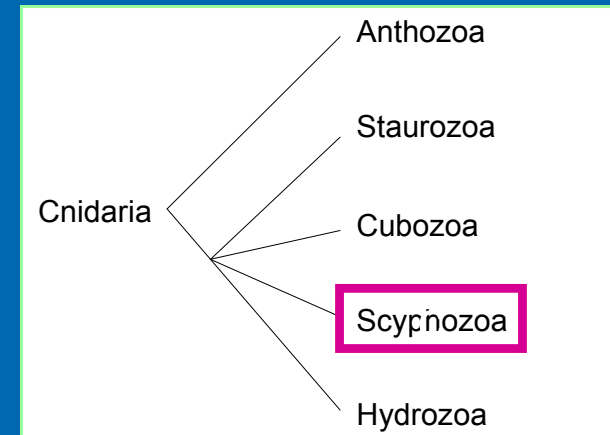
(čtyřhranka Fleckerova)

*Carybdea marsupialis*

(čtyřhranka středomořská)

# 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

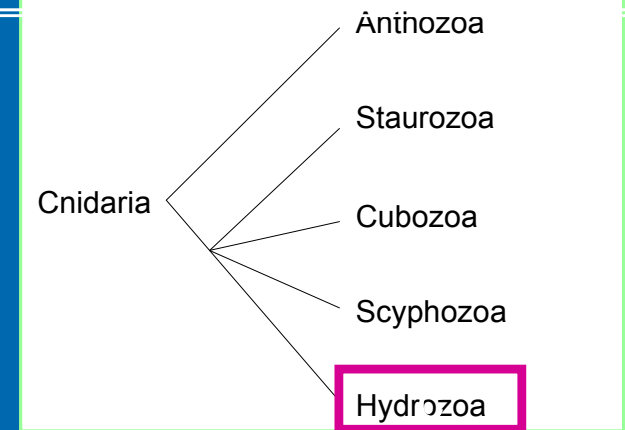
video



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

# Hydrozoa - polypovci

- převládá stádium polypa - hydropolyp
- 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



## Hydroida

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

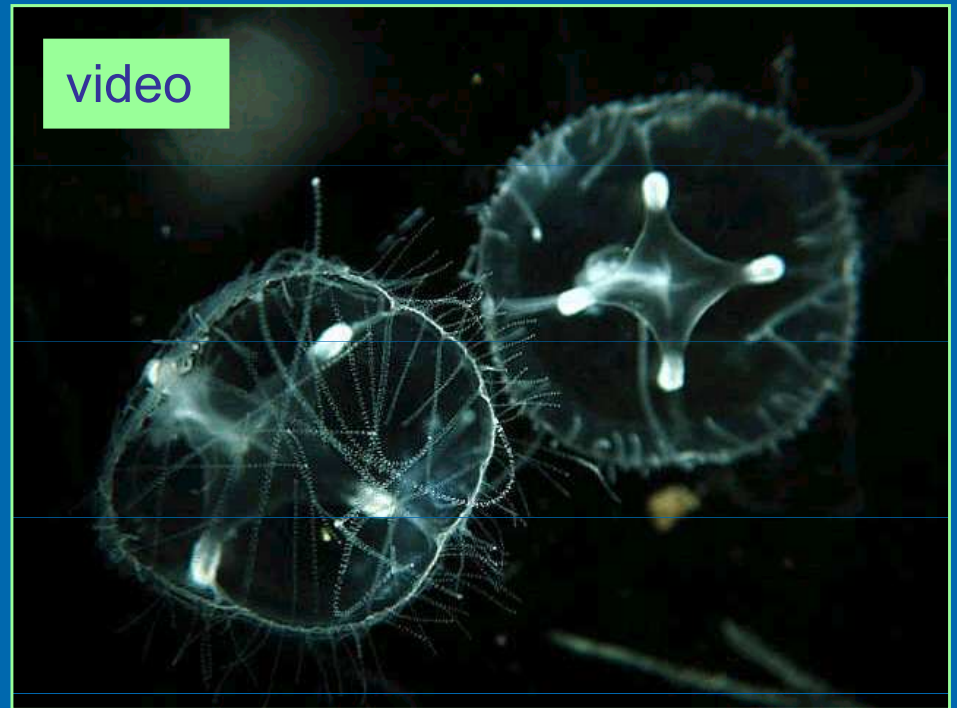
*Aglaophenia pluma*



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

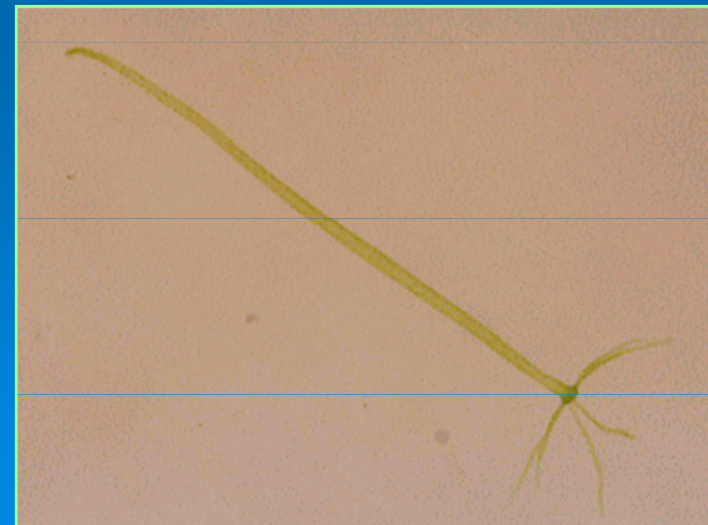
*Craspedacusta sowerbyi* - medúzka sladkovodní, zavlečena z Ameriky, skleníky i volná příroda. Jediný sladkovodní druh s metagenezí a pelagickou medúzou.

video



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

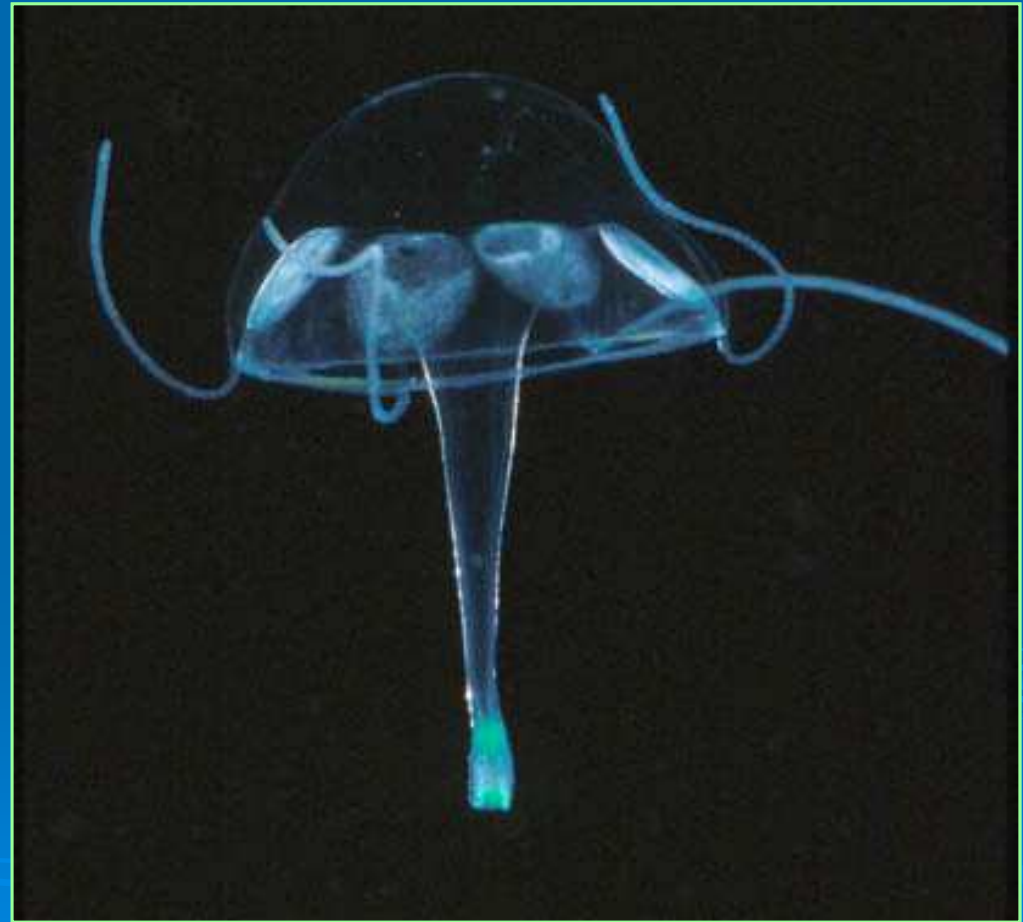




## Trachylina - hydromedúzy

Stádium polypa redukované nebo zmizelo

*Liriope* – bez stádia polypa



## 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

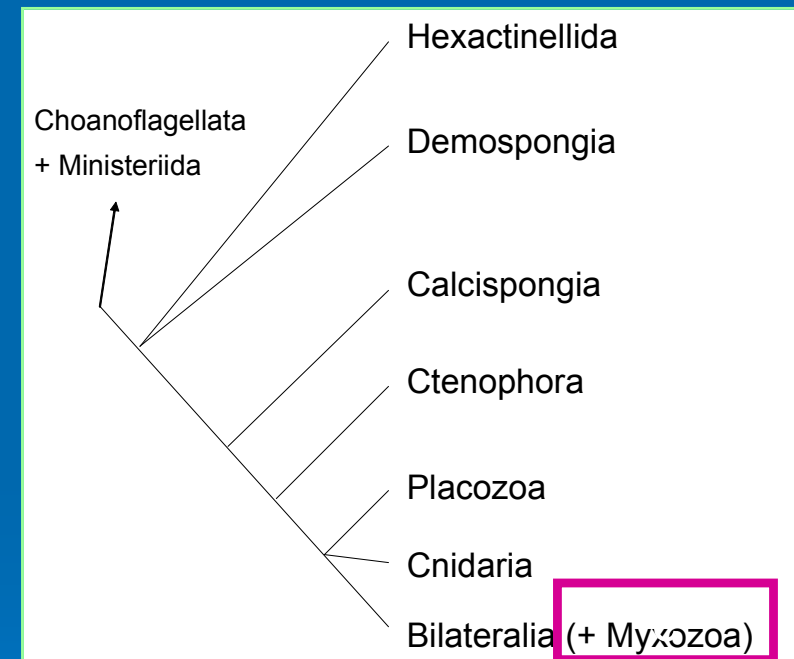
*Physophora hydrostatica* - měchýřovka vznášivá – červené kolonie

video

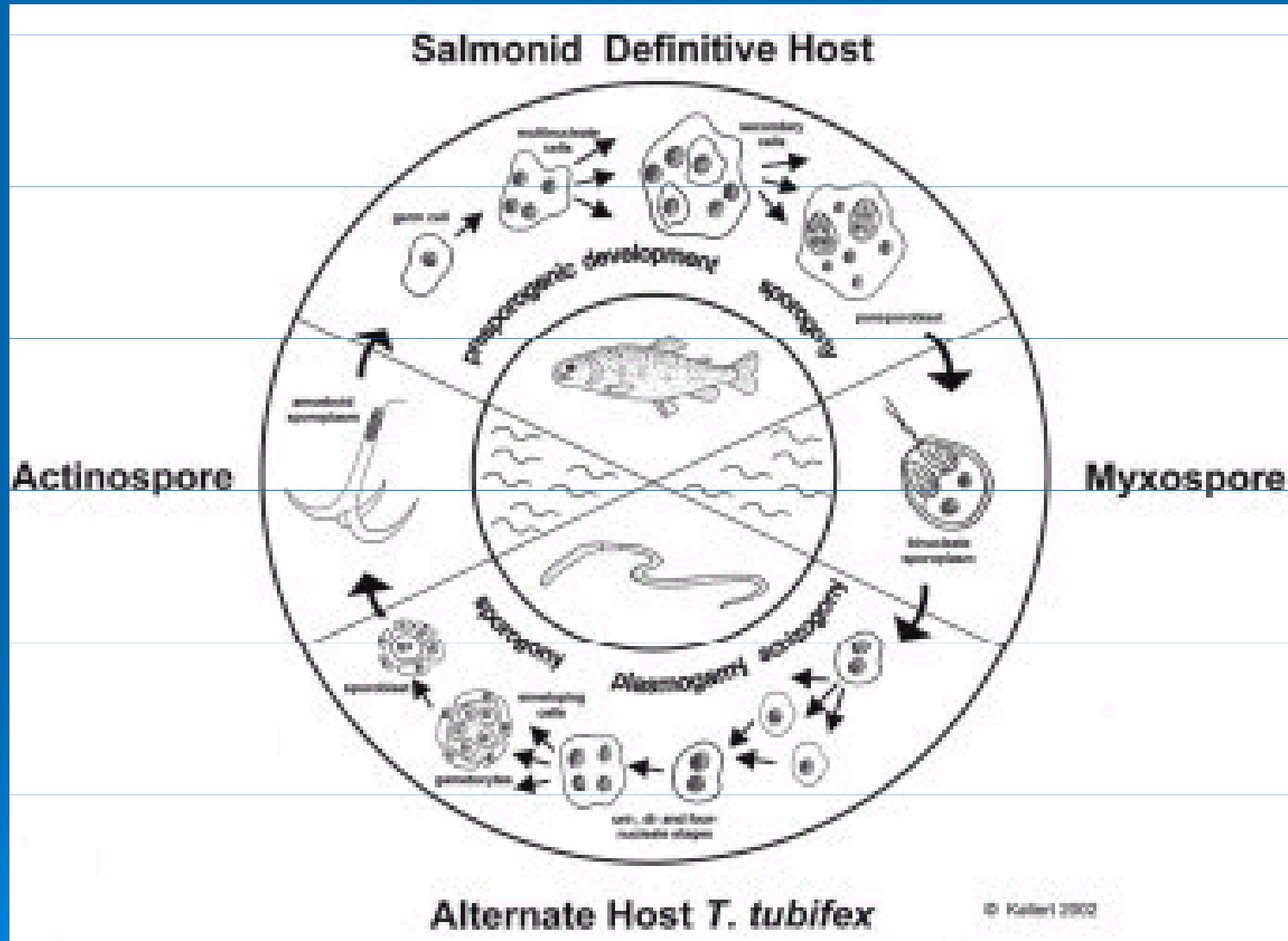


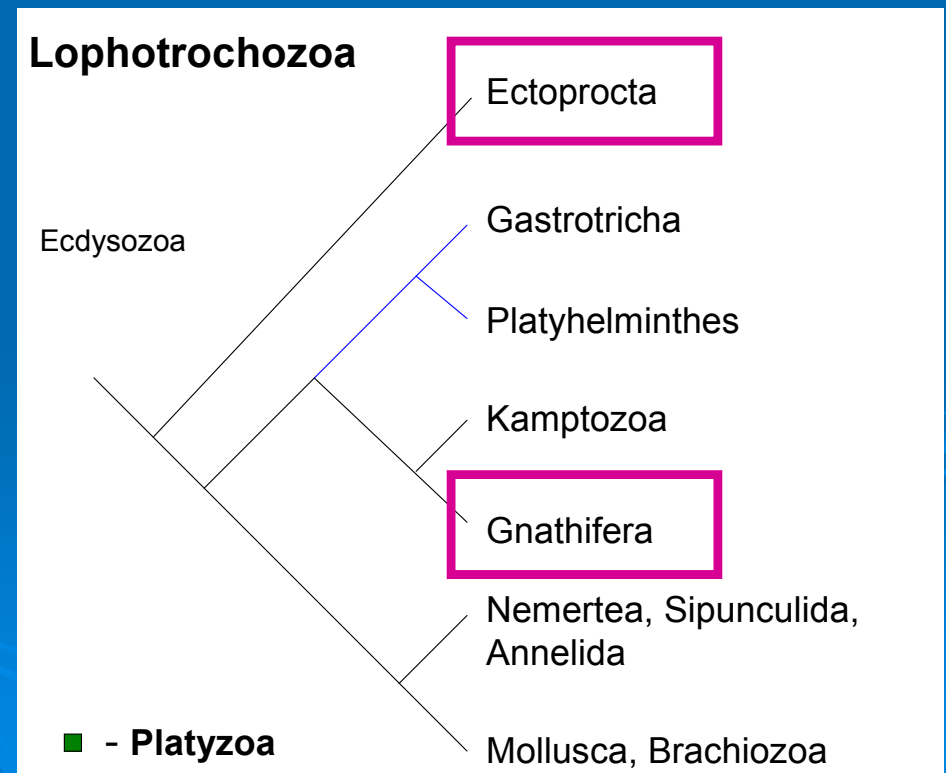
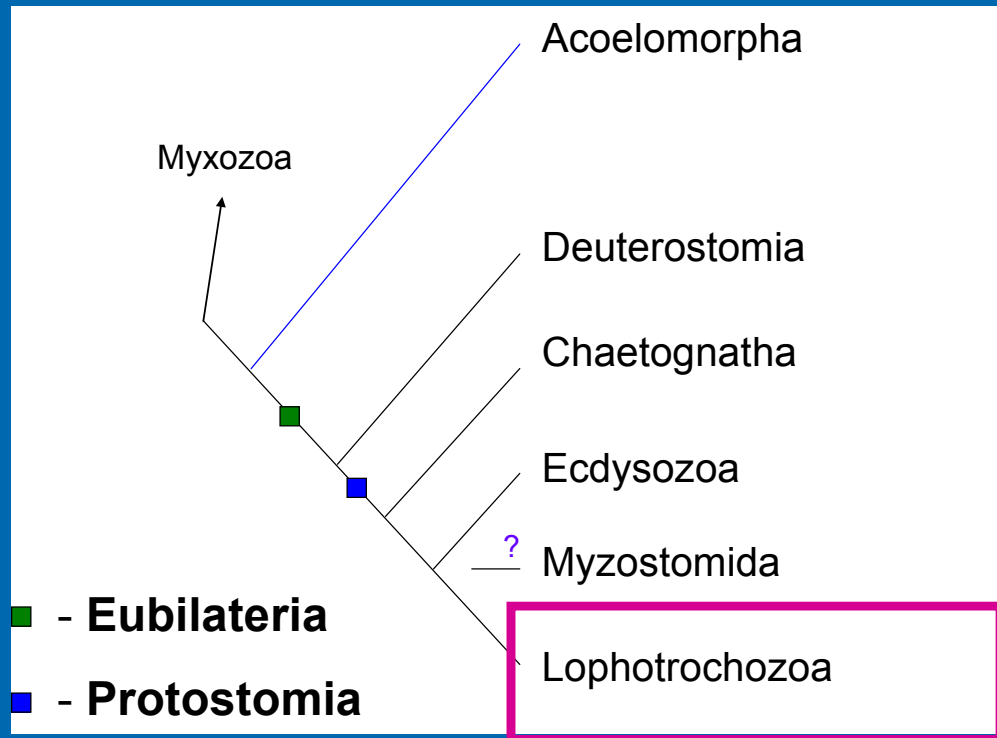
## Myxozoa (rybomorky)

- parazité (ryby, kroužkovci), někdy střídání hostitele
- vícebuněčná spóra: vícebuněčný obal, sporoplasma a pólové váčky
- spóra ⇒ sporoplasma ⇒ krví či lymfou na konečné místo ⇒ mnohoaderné 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



# Myxozoa (rybomorky)



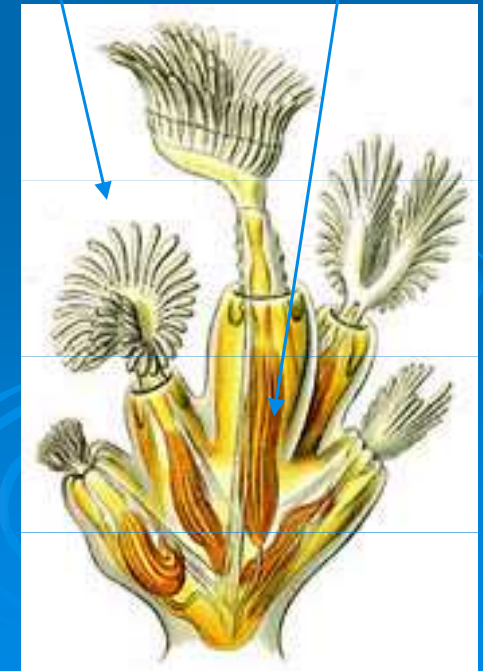


# Ectoprocta (= Bryozoa) mechovci

- 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 lepkavý bez komůrek

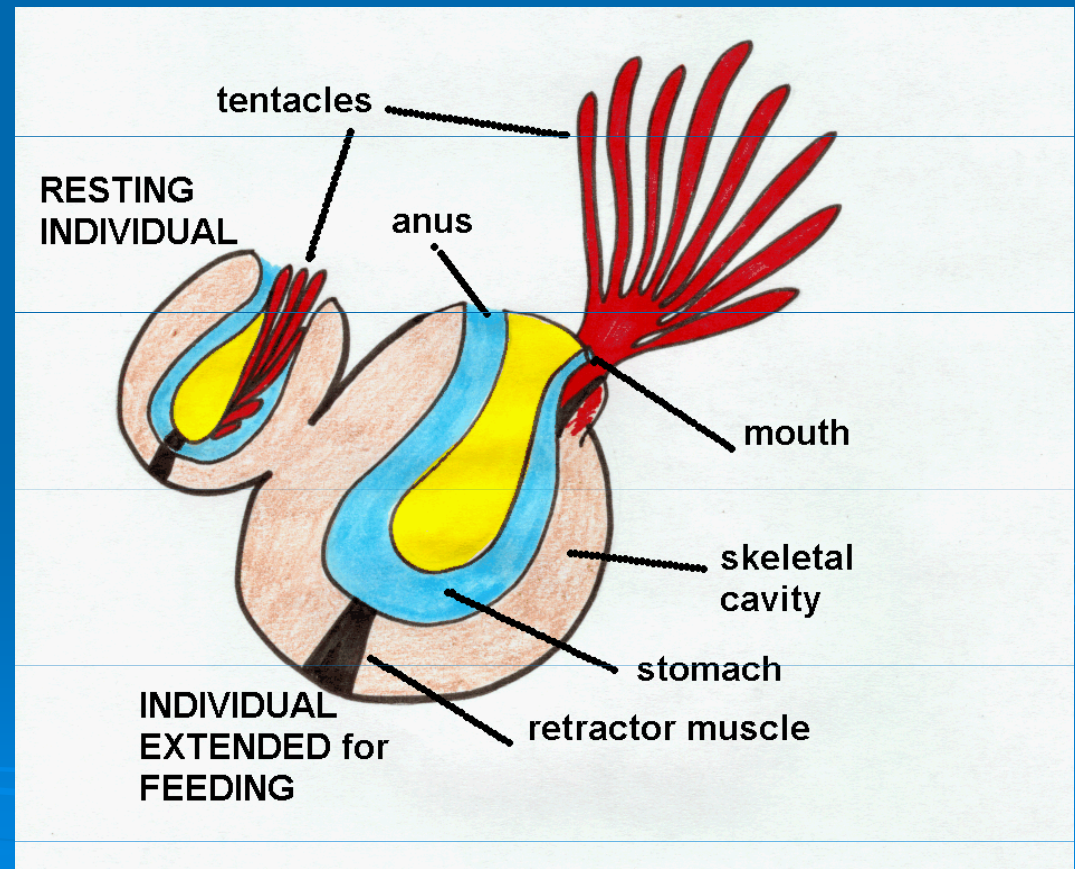


polypid, cystyid



# 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:

video

*Plumatella repens* (mechovka plazivá) - rychlý růst

*Plumatella fungosa* (mechovka houbovitá) - jako houba říční

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



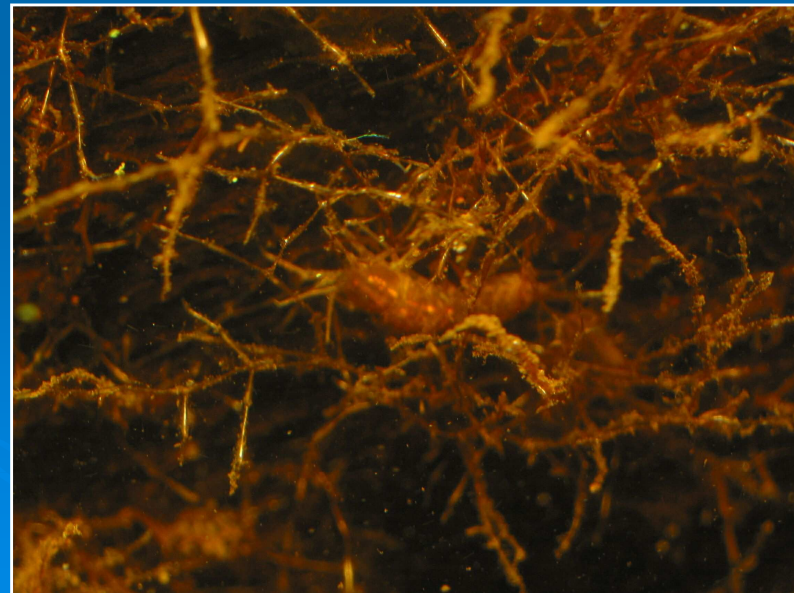


# Gymnolaemata - keřnatenky

- 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



# Gnathifera

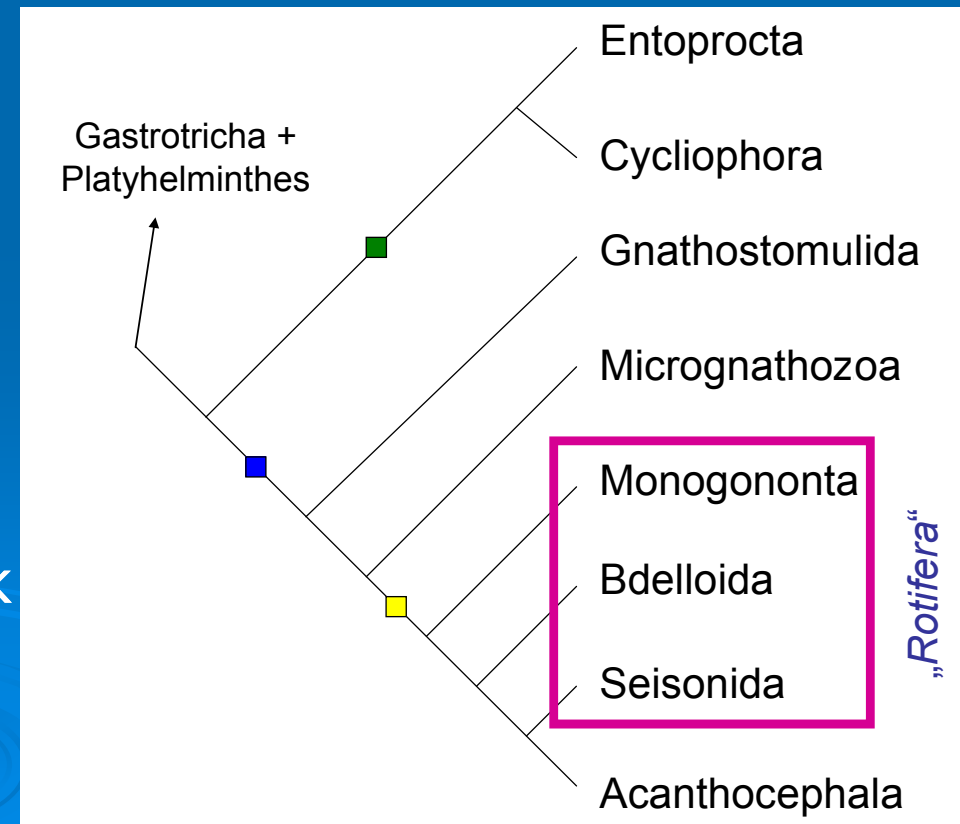
## „Rotifera“ - vířníci

- ◆ 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



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

### Monogononta – točivky

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



video

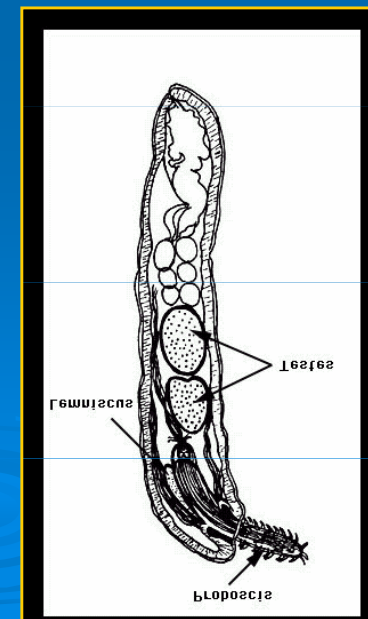
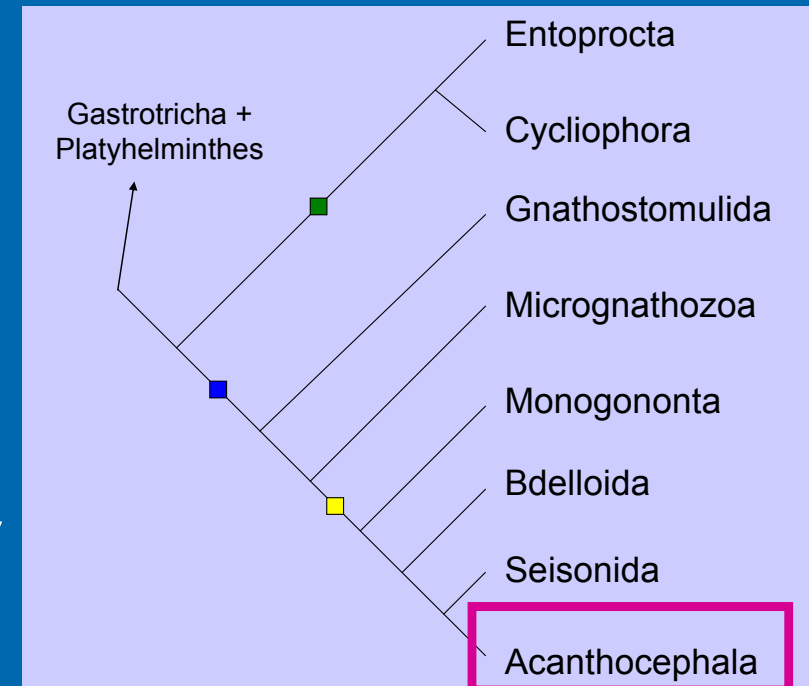
## Bdelloidea – pijavenky

- ❑ 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*
- ❑ mezipostitel *Asellus aquaticus*
- ❑ definitivní hostitel okoun, candát, štika
- ❑ *Polymorphus magnus* - vrtejš kachní
- ❑ mezipostitel *Gammarus*
- ❑ konečný hostitel kachna
- ❑ *Macracanthorhynchus hirudinaceus* – vrtejš velký
- ❑ mezipostitel – chroust, zlatohlávek
- ❑ konečný hostitel prase

