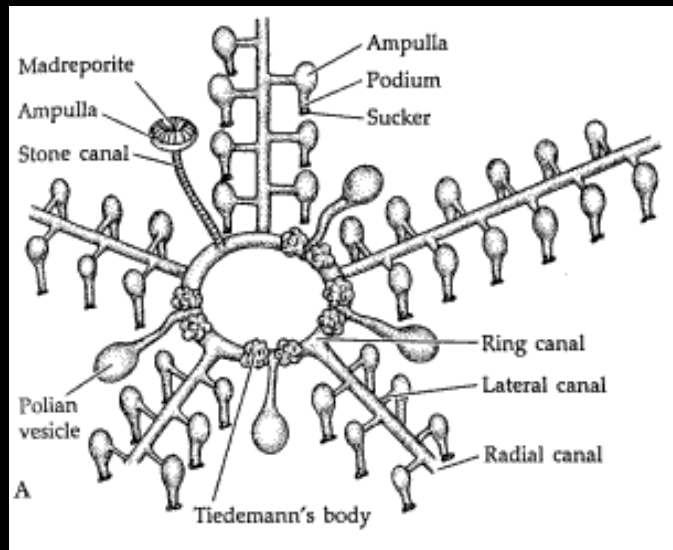




Kmen ECHINODERMATA –
ostnokožci

Kambrium - recent

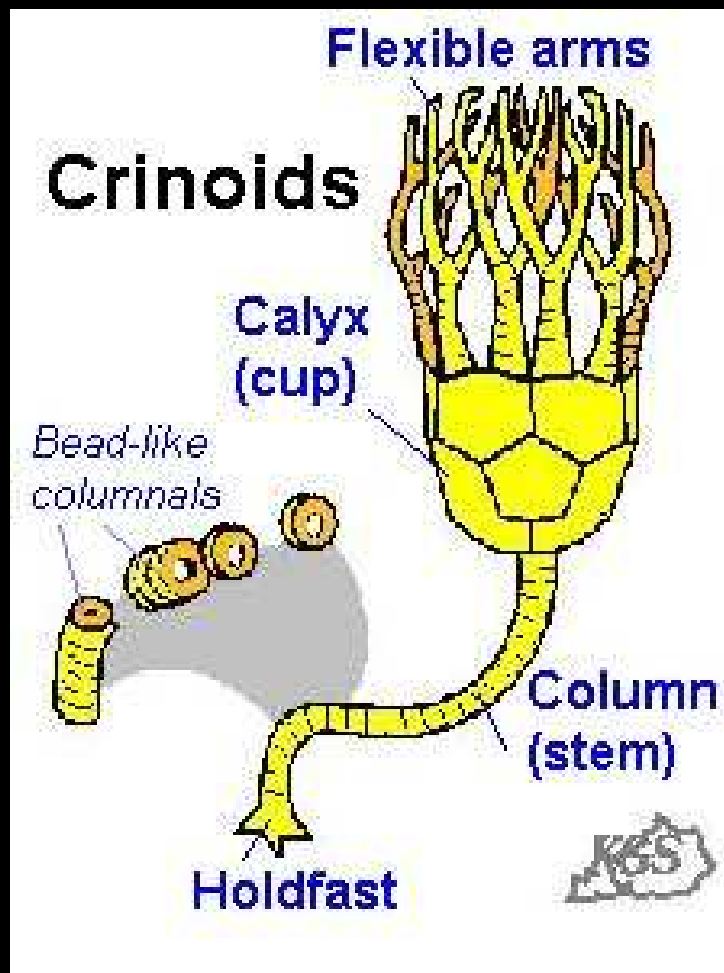
- **Ostnokožci** (Echinodermata) je kmen středně velkých živočichů, jehož zástupci žijí převážně na dně moře. V jejich podkoží se vytvářejí vápenité destičky, které mohou splývat v pevných krunýřích, nebo vybíhat na povrch jako ostny. Tělo dospělců je většinou paprscitě souměrné.
- Vědecký název echinodermata pochází z řeckých slov echinos, trnitý, a derma, kůže.
- Zvláštností ostnokožců je jejich tělní dutina: část dutiny se nazývá somatocoel, zbytek je přeměněn na tzv. **ambulakrální systém**. Je to systém vodních kanálků, které komunikují s vnějším prostředím otvorem, madreporitem, který je umístěn uprostřed těla. Kanálky procházejí celým tělem živočicha a vychlípují ze z nich panožky, které se pohybují na hydraulickém principu.
- Původní funkce ambulakrální soustavy byla zřejmě trávicí, u dnešních ostnokožců panožky slouží k pohybu, jako smyslový orgán (hmat) nebo k dýchání.
- Oběhový systém je tvořen soustavou trubic, která kopíruje vodní kanálky, stejně tak jako nervový systém, který je decentralizovaný. Trávicí soustava je trubicovitá nebo vakovitá, ústní otvor je na spodní části těla.
- Z orgánů, umožňující orientaci v prostředí, jsou vyvinuty primitivní hmatové, čichové, polohové a zrakové ústroje. U některých ostnokožců smyslové orgány zcela chybějí.
- Ostnokožci jsou velmi starou skupinou organismů (kamb. - rec.), a velmi úspěšnou. Známe přes 7000 recentních druhů.



I. podkmen: CRINOZOA

1. třída: PARACRINOIDEA

2. třída: CRINOIDEA – lilijice (sp. O – rec.)



- **tělesná stavba** - tělo tvořeno **kalichem** a **stonkem**. Téka kalicha je vakovitá, s pevnou spodní částí z několika věnců pevných destiček. Kalich má zřetelnou pětipaprscitou symetrii a vyklenutou a poddajnou svrchní část (**tegmen**). Po obvodu kalicha leží ohebná ramena z kloubně napojených destiček, na vnitřní straně se žlábkem, ve kterém prochází radiální kanál ambulakrální soustavy s ambulakrálními panožkami. Ramena bývají větvená. Kalich je spodní částí připevněn na stonku nebo z jeho báze vybíhají pohyblivé kořenovité výrůstky (**cirry**). Stonk je tvořen ze spojených kruhových destiček (**kolumnárií**), jejichž středem prochází kolagenní svazky zajišťující pevnost stonku. Báze stonku vybíhá do kořenovitých výrůstků, kterými byla lilijice pevně přichycena k podkladu.

- HT: krinoidové vápence



II. Podkmen: BLASTOZOA

- Počet fosilních druhů jde do mnoha tisíc.
- Tělo je vakovité, většinou přichycené krátkým či delším stonkem k podkladu. Nemají ramena, namísto nich slouží k lovu potravy párovité brachioly v ambulakráliích. Často mají vyvinuty různé typy dýchacích struktur.

1. Třída BLASTOIDEA – poupěnci - (silur - perm)

- Tělo je tvořeno **kalichem** a většinou krátkým **stonkem**.
- Kalich je zřetelně pětipaprscitě symetrický, v ambulakrálních směrech se dvěma liniemi krycích destiček



2 a 3. třída: Třída RHOMBIFERA, DIPLOPORITA – jablovci

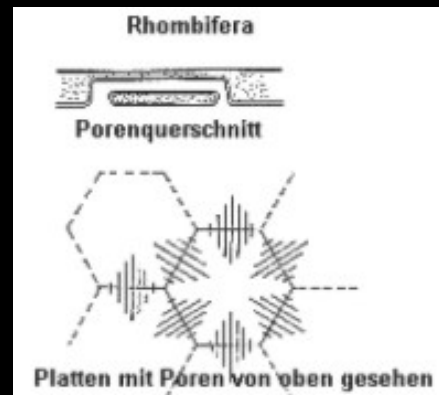
- (stř. ordovik - devon)
- Diploporita mají **vakovitou téku** z vyššího až vysokého počtu nepravidelných destiček v několika řadách
- Rhombifera se liší **routovými** (rombickými) póry. Routové póry leží vždy na dvou sousedních deskách a jejich počet bývá různě redukován. Většinou měli kratší stonek k přichycení.



Diploporita



Rhombifera



Rhombifera

4. třída: EOOCRINOIDEA – pralilijice

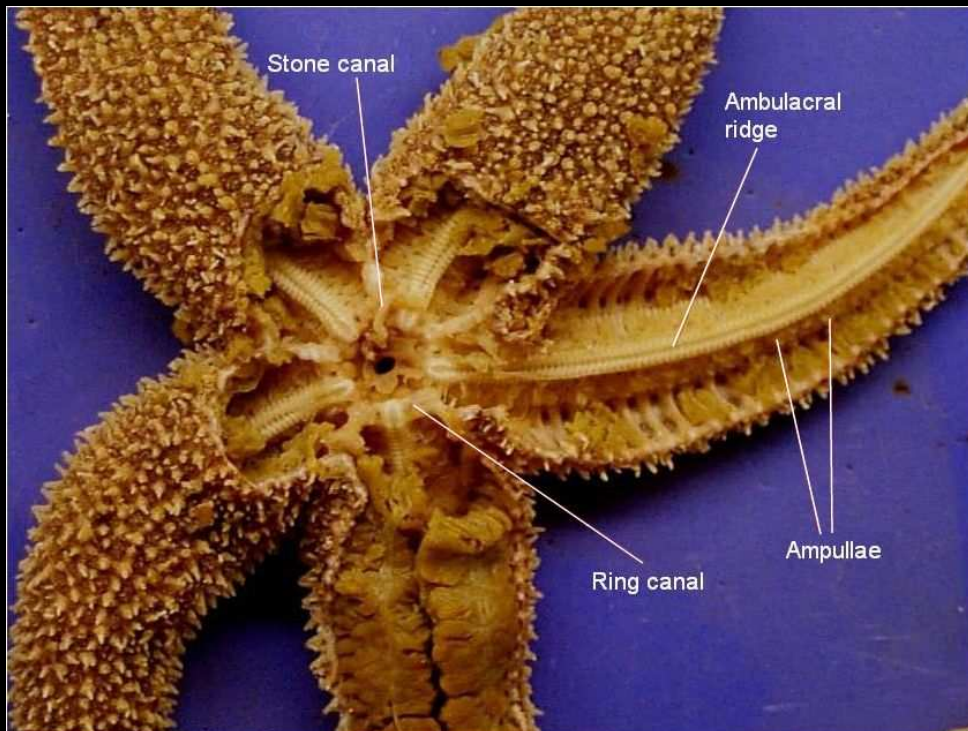
(spodní kambrium – sv. ordovik)

- Téku tvoří vyšší počet desek s póry podél švů mezi deskami, k podkladu je přichycená stonkem různé délky. Mají podobné umístění ambulakrálního systému a řitního otvoru jako jablovci tj. na vrcholu téky, dlouhé biseriální brachioly (tj. ze dvou řad destiček) jsou často rozvětvené
- největší rozkvět v kambrickém období



III. Podkmen: ASTEROZOA

- Zahrnuje převážně moderní ostnokožce, s maximálním rozšířením v recentu.
- Tělo je rozděleno na centrální **diskovitou část** (terč), ze které vybíhá pět nebo více **ramen**. Ústa leží na spodní straně těla, řitní otvor leží na svrchní straně. Tělní organizace připomíná ostatní skupiny ostnokožců.

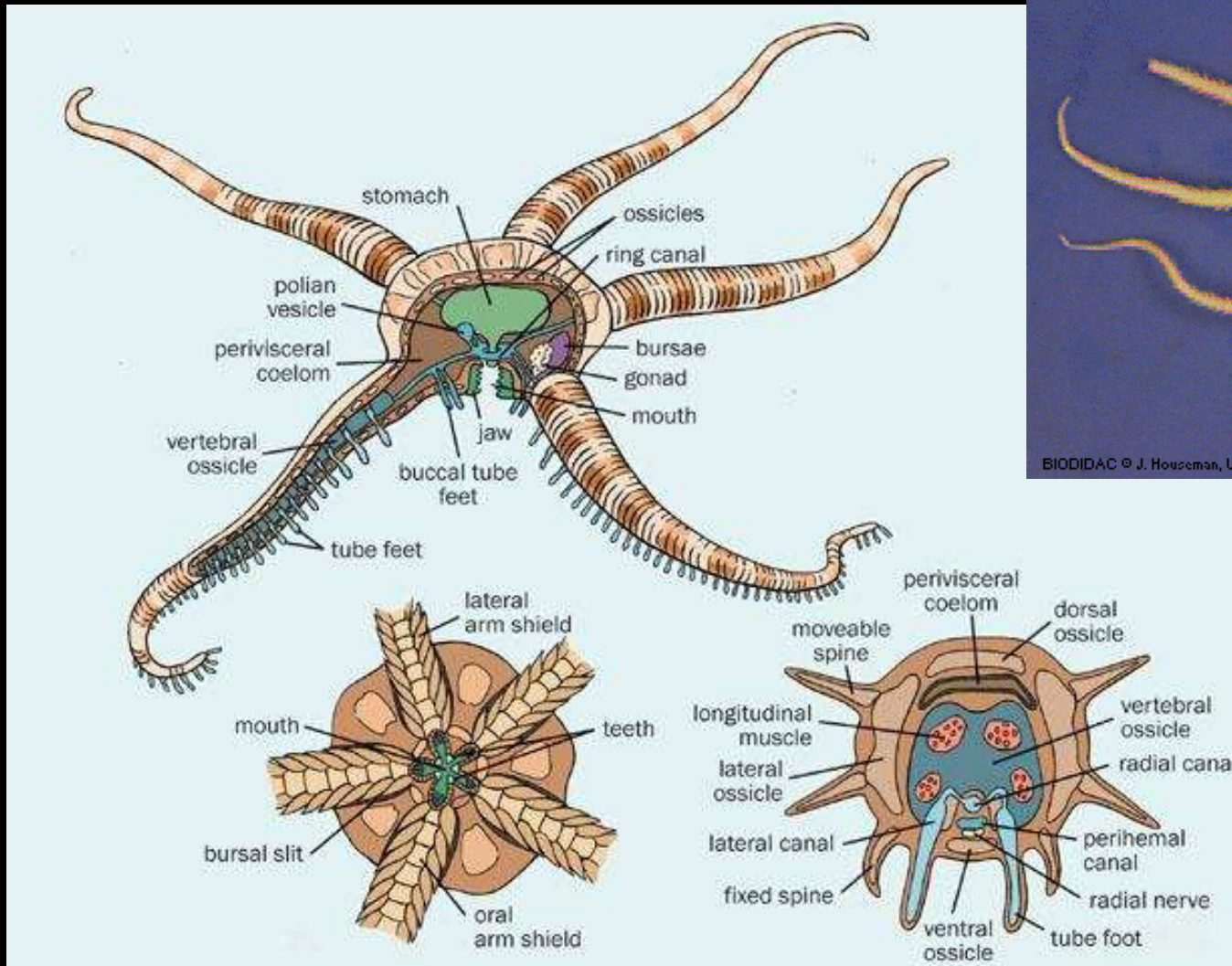


1. třída: ASTEROIDEA – hvězdice (ord. – rec.)



2. třída: OPHIUROIDEA – hadice (ordovik – rec.)

- Tělo má zřetelně oddělený centrální terč a pět hadovitých, mimořádně pohyblivých ramen.
- Destičky v ramenech jsou vůči sobě kloubně spojeny a vytváří **obratle**.
- Hadice jsou požírači suspenze nebo jsou dravci žijící spíše v hlubším moři



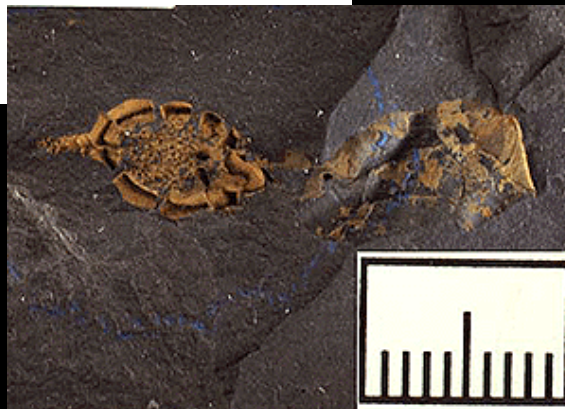
IV. Podkmen: HOMALOZOA

- (stř. kambrium - devon)
- Téka homalozoí je bez pětipaprscité nebo bilaterální symetrie. Téku tvoří vysoký počet nepravidelných destiček, které někdy vybíhají do dlouhým bizarních výčnělků. Z téky vybíhají dvě nebo jediné rameno (brachiola, stonek) z dvojité řady destiček.

1. Třída Homostealea

(střední kambrium - spodní ordovik)

souměrní



Trochocystitidae

2. Třída Homoiostealea

(střední kambrium - devon)

- Calcichordata? – Chordata?



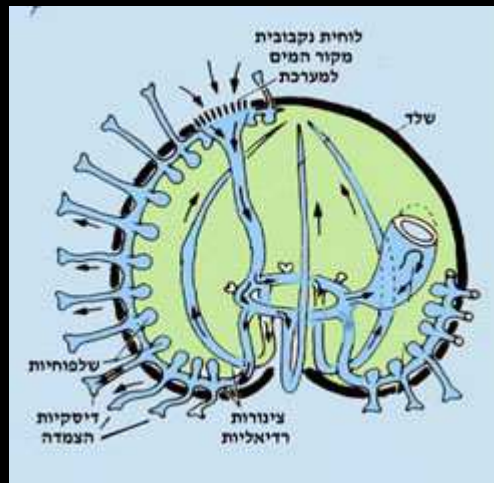
Anomalocystitidae

V. podkmen: ECHINOZOA

- (ordovik - recent)
Vytváří si **téku** pokrytou dlouhými, kloubně přichycenými **ostny**. Na téce jsou dobře patrná radiální (ambulakrální) pole ze dvou řad perforovaných destiček
- Nožky prochází otvůrky v destičkách radiálního pole. Spodní (orální) strana ježovek vytváří okolo ústního otvoru políčko (**peristom**). V ústech může být silný čelistní útvar (**Aristotelova lucerna**). Protilehlá aborální strana má ve středu apikální terč. Je tvořen dvojitým prstencem destiček obklopujícím drobné destičky v okolí řitního otvoru (**periproktu**). Každá destička prstence nese malý otvor, buď vyústění gonád (**genitální póry**), nebo ústí ambulakrálního systému (**okulární póry**).
- Podle symetrie lze rozdělit ježovky na pravidelné (**regulární**) a ježovky nepravidelné (**irregulární**).

1. třída: Echinoidea – ježovky

(ordovik - recent)



2. třída: Edrioasteroidea – terčovci

(kambrium - karbon)



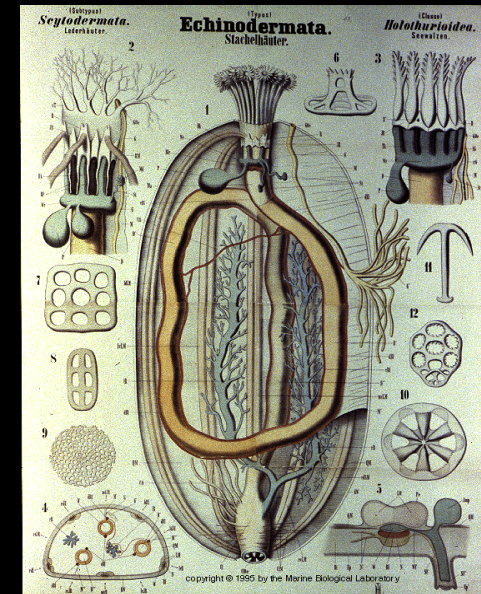
3. třída: Holothuroidea – sumýši

(devon - rec.)



Erik D. Erikson

Kostra ze
skleritů

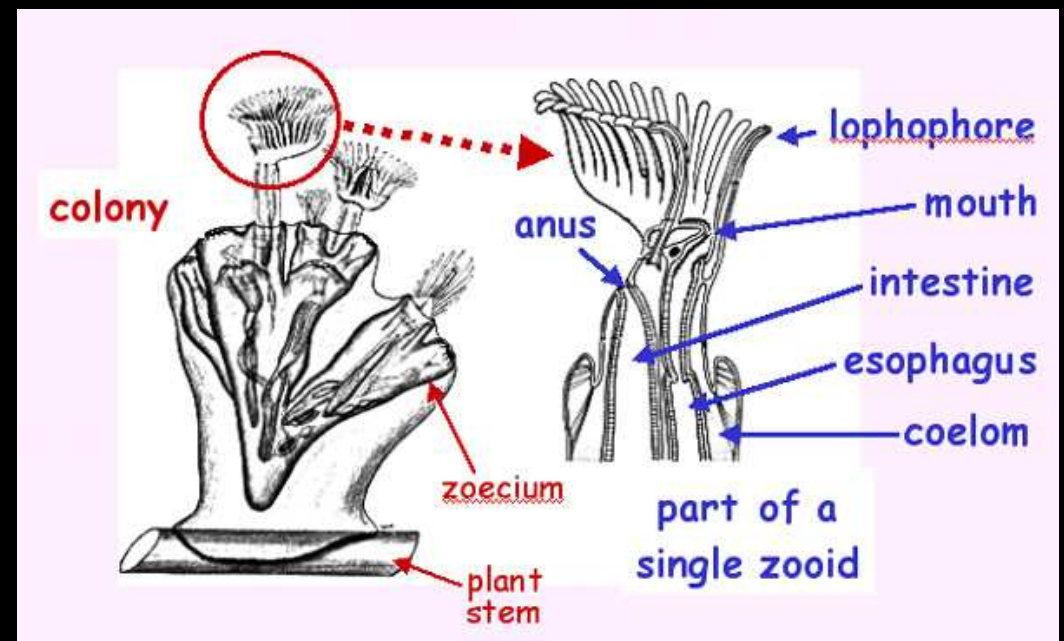




Kmen BRYOZOA (ECTOPROCTA)

ordovik - recent

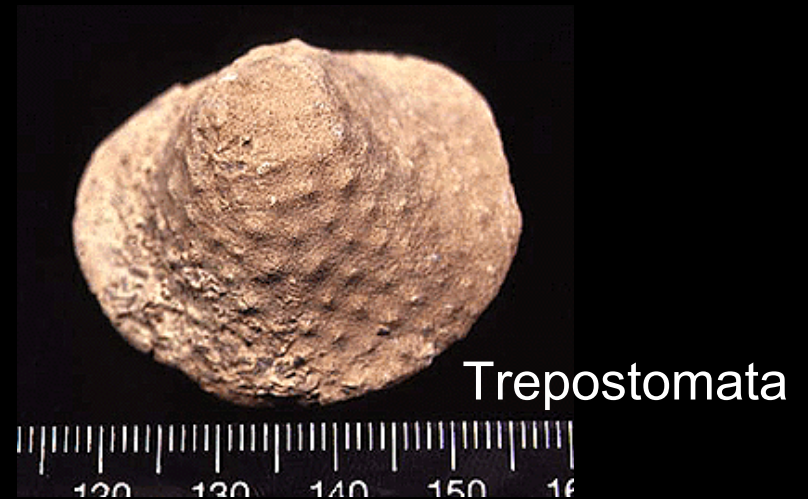
- Mikroskopičtí, převážně mořští živočichové
- Jedinec – ZOOID (autozoid X heterozoid)
- Schránka – ZOOECIUM – rourkovitá, vakovitá, krabicovitá apod. Schránka je tvořena pevnou chitinózní nebo želatinózní organickou kutikulou. Ta může být prostoupena uhličitanem vápenatým – fosilizace.
- Jednotlivá zoecia se spojují a tvoří mechovkový trs – ZOÁRIUM. Trsy jsou pvlékavé, keřovité, nálevkovité, masivní apod.
- Kolem ústního otvoru je vyvinut LOFOFOR, který je tvořen obrvenými chapadly. Trávící soustava má tvar U.
- Ordovik – tvořily samostatné útesy



1. třída: **PHYLACTOLAEMATA** (terciér - recent)
- v paleontologii nevýznamné

2. třída: **STENOLAEMATA** (sp. ordovik - recent)

- Jsou mechovky s kalcifikovanými a protaženými zooecii. Zooecia jsou válcovitá, kuželovitá nebo hranolovitá. Lofofor je vždy kruhovitý. Zoaria jsou tvořena převážně autozoidy, heterozoidi jsou vzácní. Jsou výlučně mořskou skupinou, s maximálním rozvojem v paleozoiku.
- **1. Řád Cyclostomata - mechovky kruhoústé** (sp. ordovik - R)
- **2. Řád Cryptostomata – mechovky krytoústé** (ordovik - perm)
- **3. Řád Trepostomata - mechovky měnoústé** (sp. ordovik - trias)



3. Třída GYMNOLAEMATA - keřnatenky

(ordovik - recent)

• Jsou mechovky s chitinózním nebo kalcifikovaným zoariem. Lofofor je kruhovitý. Kromě autozoidů, kteří získávají potravu, jsou v kolonii přítomni i heterozoidi (**vibrakularie** mají bičík a zajišťují pohyb vody podél kolonie, **avicularie** mají přeměněné víčko vytvářející zoban a zajišťují obranu kolonie). U skupiny převládají pvlékavá zoaria. Známo je asi 650 rodů.

•1. Řád Ctenostomata - mechovky hřebínkovité (ordovik- recent)

Zoaria jsou membranózní, želatinózní, většinou malých rozměrů. Zooecia jsou vakovitá, vzájemně se nedotýkají a mají v ústí víčka se štětinkami. Fosilní jsou vzácné.

•2. Řád Cheilostomata - mechovky oružnaté (sv. jura - recent)

Zoaria jsou nejčastěji pvlékavá nebo vytváří menší, často vějířovité nebo nálevkovité trsy. Zooecia jsou vakovitá až krabicovitá, těsně k sobě přiléhající, na povrchu s pestrými strukturami a uvnitř vždy bez přepážek. Ústí je kruhové, srpkovité až kapkovité, kryto operkulem. U některých zooecií je vyvinutun tzv. kompenzační vak, který je hydrostatickým orgánem sloužícím při vysunování zooida ze zooecia. Jsou výlučně mořskými mechovkami. Od počátku křídy diverzita skupiny roste a dnes jsou nejhojnější a nejvýznamnější skupinou mechovek s asi 2750 druhy.

