



Zooloģija un Latvijas fauna. Zivis

Apskatāmie jautājumi:

- 1) Zivju un zemāko hordaiņu evolūcija
- 2) Zemāko hordaiņu un zivju sistemātika un galveno klašu, kārtu raksturojums
- 3) Latvijas zivju dzimtu raksturojums un ekoloģija

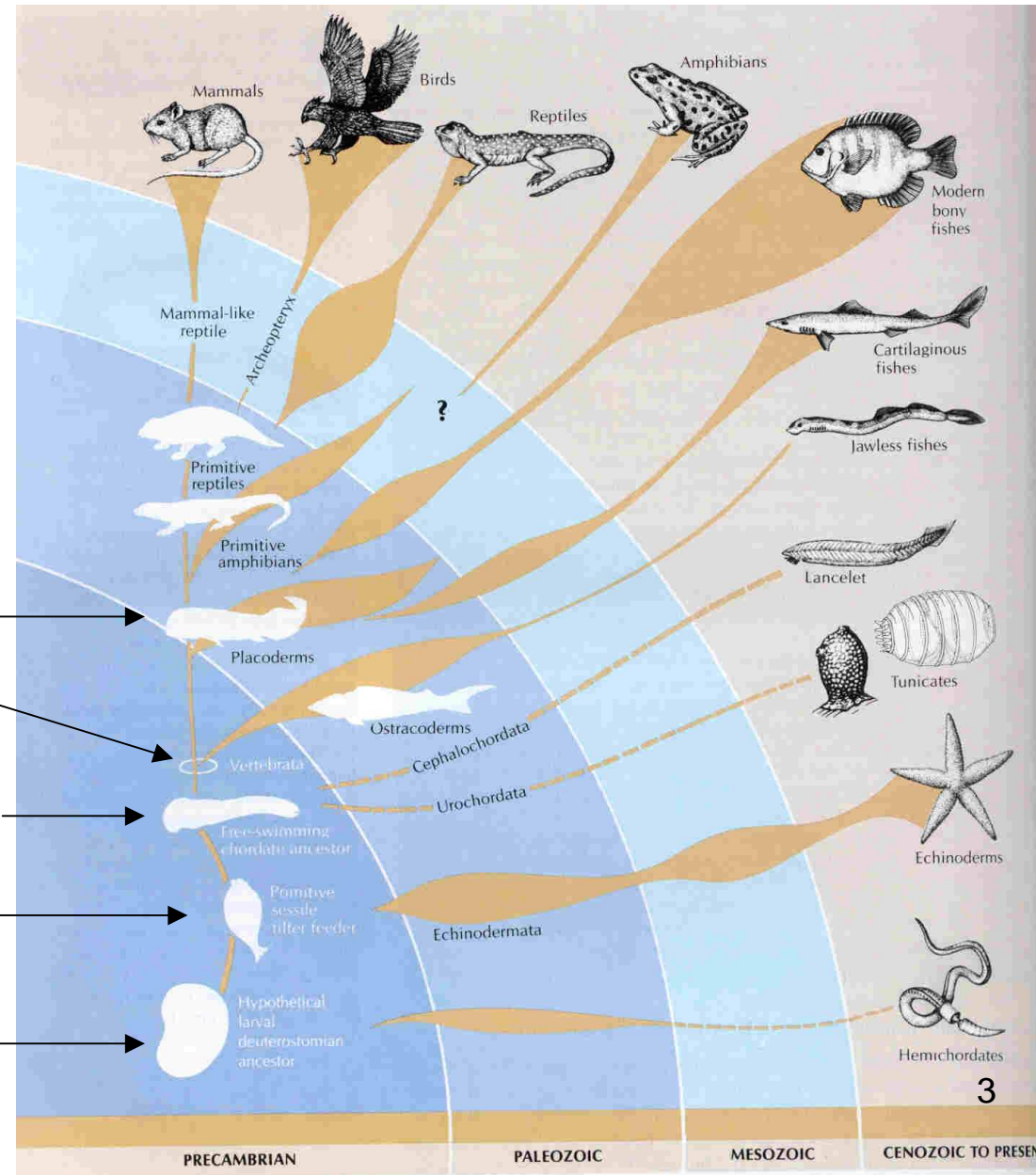
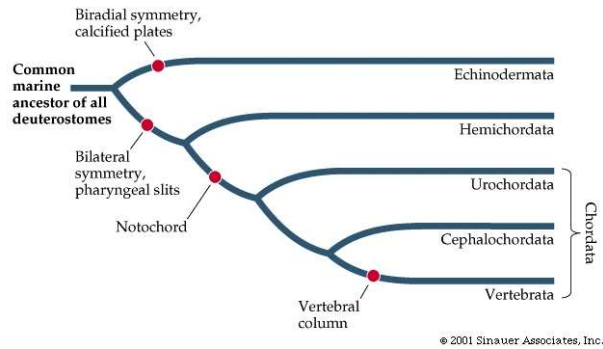


Literatūra:

1. Naumovs, N. un Kartašovs, N, 1990. Mugurkaulnieku zooloģija. Rīga, Zvaigzne.
2. Hickman, C.P., Roberts, I.S. And Larson, A., 1993. Integrated principals of Zoology. Mosby-Year Book, Inc. Ninth Edition.
3. Miller, S.A and Harley, J.P., 1996. Zoology. Wm.Brown Publishers
4. Plikšs, M. Un Aleksējevs, Ē., 1998. Zivis. Latvijas daba, Gandrs, 1998.
5. Sloka J. 1966. Zivis - Pisces. Latvijas dzīvnieki. Rīga. 74-93.
6. Sloka J. 1974. Zivis - Pisces. Latvijas dzīvnieku pasaule. Rīga. 87-99.
7. Sloka J. 1956. Pisces - Zivis. Latvijas PSR dzīvnieku noteicējs. 2. daļa Mugurkaulnieki. Rīga. 9-61.



Hordaiņu izcelšanās:



Bruņzivis

Mugurkaulnieki (*Vertebrata*)

Brīvi peldošs mugurkaulnieka priekštecis

Primitīvs sēdošs/sesils filtrētājs

Hipotētisks otrmutnieku priekštecis



Izcelšanās:

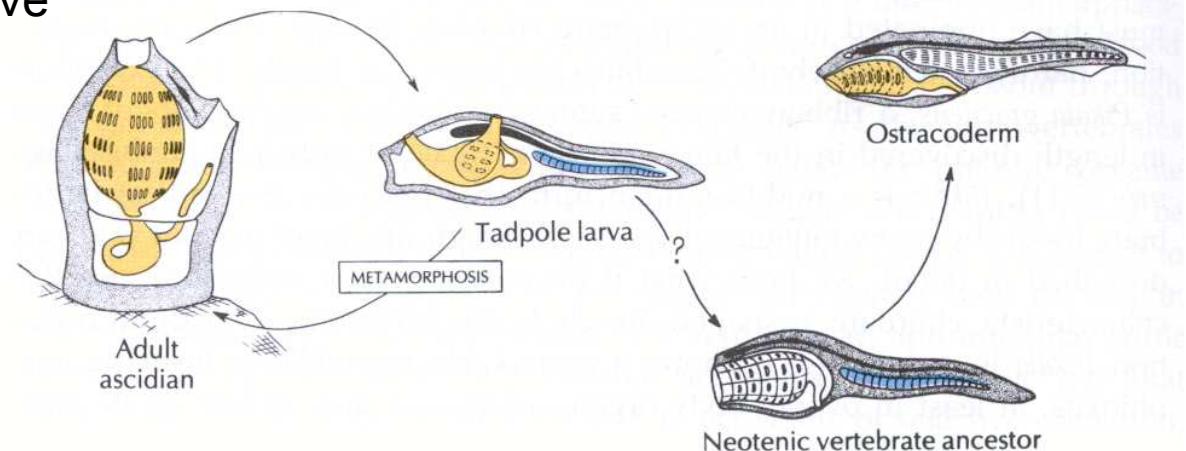
Walter Garstang hipotēze (1928.g.): Hordaiņu izcelšanās no kurkuļveida kāpura

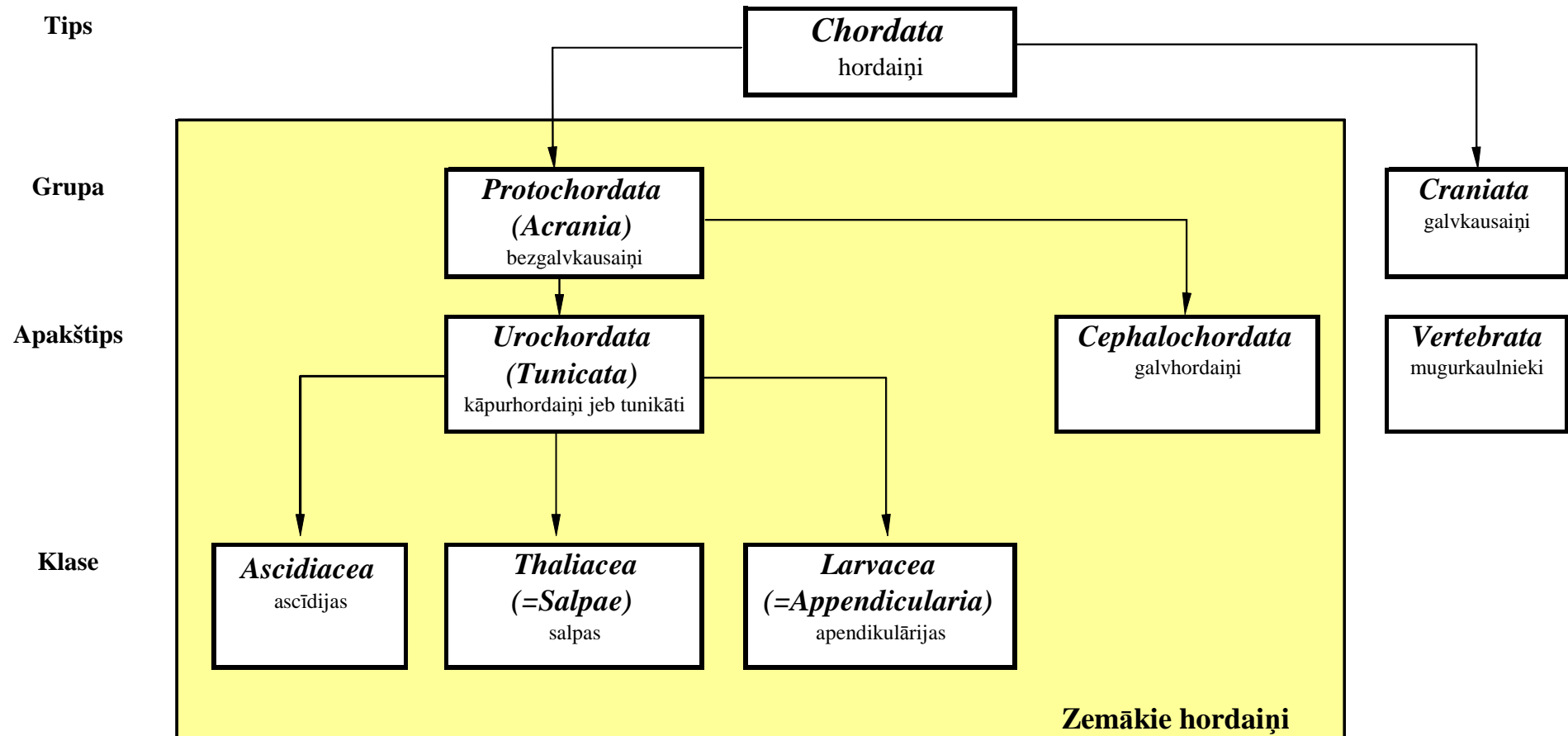
Kurkuļveida kāpuram nenotiek metamorfoze un tas uzsāk vairošanos kāpura stadijā un aizņem jaunu nišu

Process – paedomorfoze – (*pais* – bērns, + *morphe* – forma)

Garstanga hipotēzi apstiprina embrionālā attīstība

Tomēr tā nav pārbaudīta dzīvē



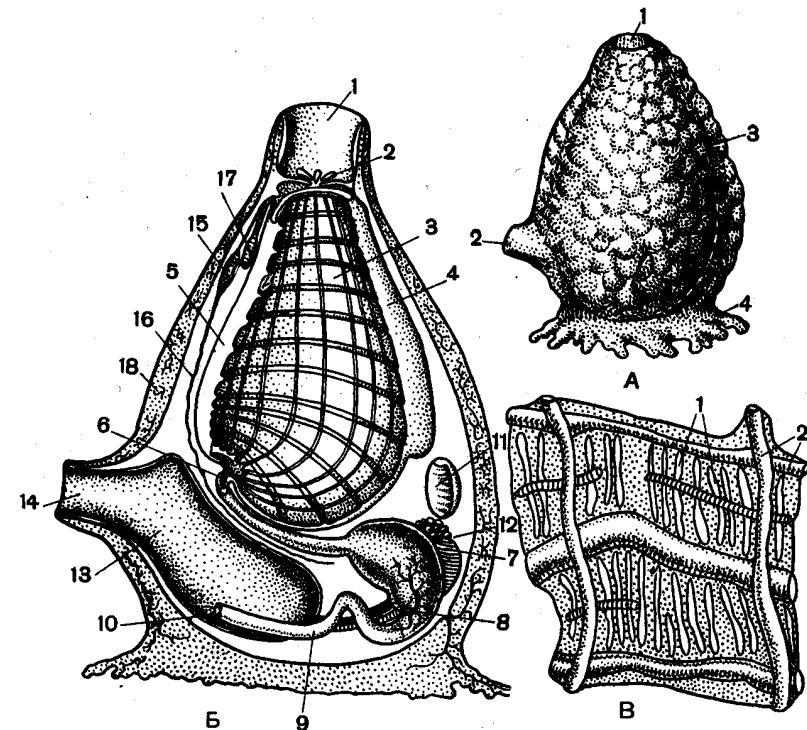




Klase: Ascīdijas (*Ascidiae*)

Uzbūves īpatnības:

- Sēdošs dzīvesveids – koloniāli dzīvnieki
- Liels atriālais dobums
- Rīkles sienās liels skaits žaunu atveru – stigmū
- Barības trakts sākas ar mutes atveri un noslēdzas ar anusu pie izejas sifona



A.

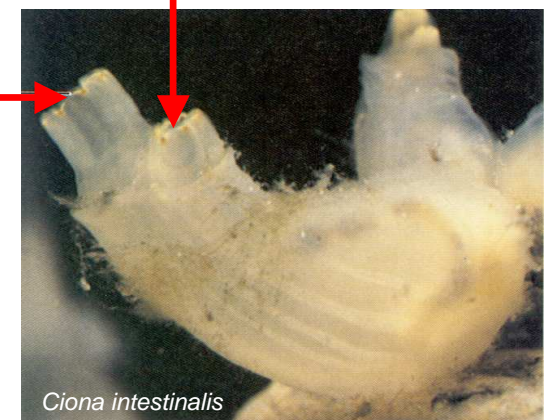
1. Mutes sifons
2. Kloakas sifons
3. Tunika

B.

2. Rīkle
3. Žaunu atveres
4. Endostils
7. Kuņģis
11. Sirds
12. Olnīcas un sēklinieki
15. Nervu mezgls

Kloākas sifons

Mutes sifons

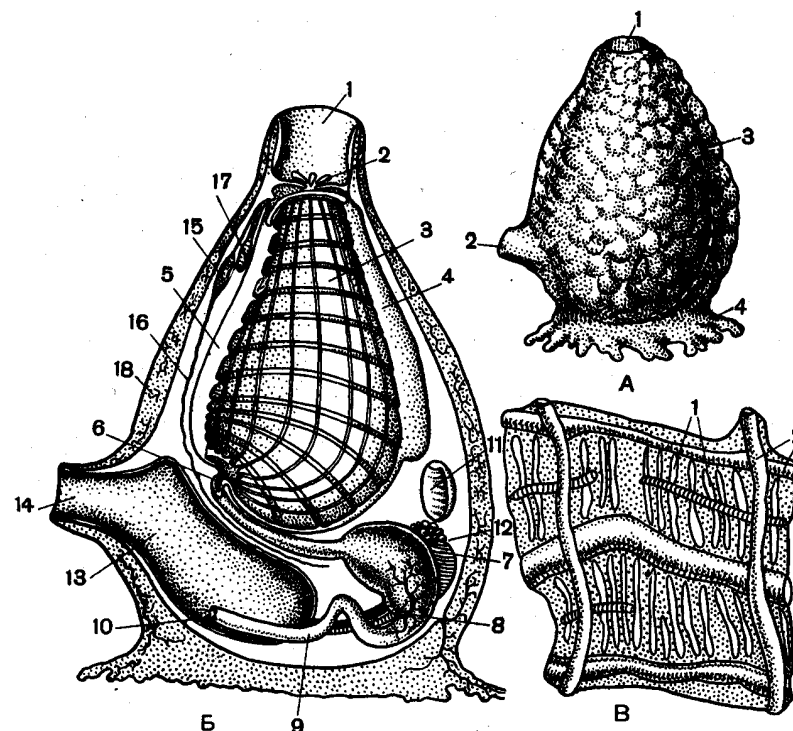




Klase: Ascīdijas (*Ascidiae*)

Uzbūves īpatnības:

- Asinsrite – sirds atrodas rīkles ventrālajā daļā
- Sirds nodrošina asinsriti no rīkles sienām uz iekšējiem orgāniem un otrādi, respektīvi vieni un tie paši asinsvadi pilda vēnu un artēriju funkcijas
- Vaļēja asinsrite



A.

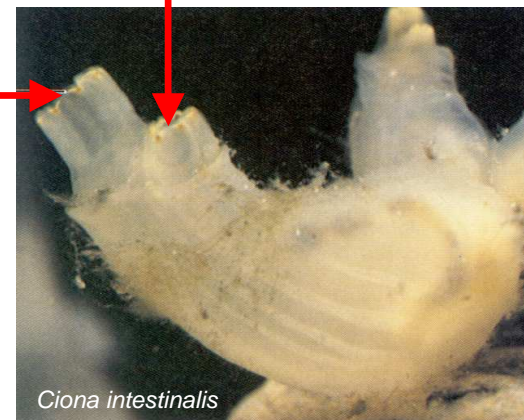
1. Mutes sifons
2. Kloakas sifons
3. Tunika

B.

2. Rīkle
3. Žaunu atveres
4. Endostils
7. Kuņģis
11. Sirds
12. Olnīcas un sēklinieki
15. Nervu mezgls

Kloākas sifons

Mutes sifons





Klase: Ascīdijas (*Ascidiae*)

Uzbūves īpatnības:

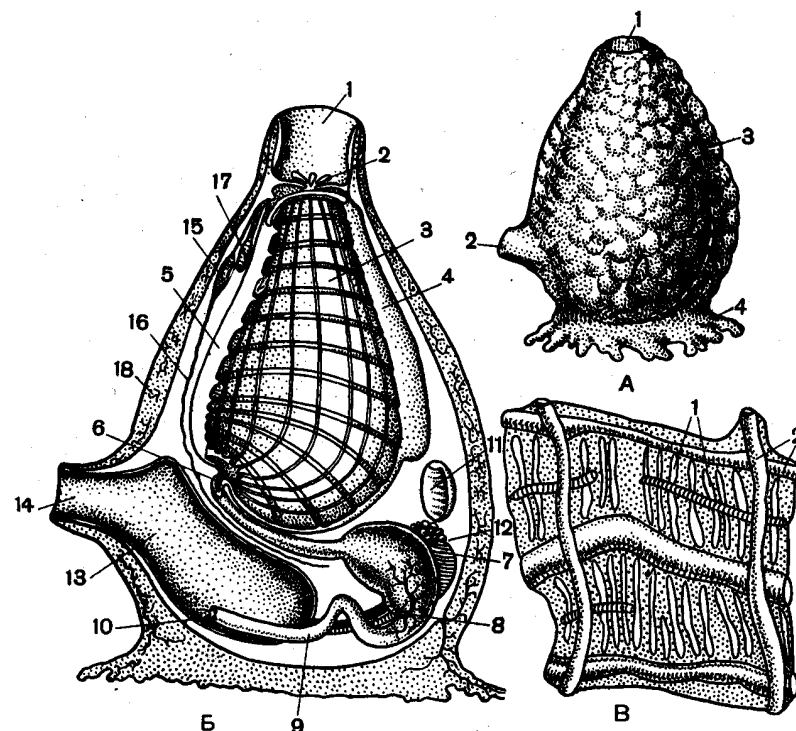
- Vairošanās – hermofrodīti
- Dzimumvairošanās: vienam īpatnim dzimumšūnas nenobriest vienlaicīgi, olas apaugļojas kloākas sifonā vai ārpus organisma. Pelaģiska kāpura stadija ļoti īsa – dažas h.
- Bezdzimumvairošanās ar pumpurstonu. Stalona galā veidojas pumpurs, no kuriem izveidojas pieaudzis īpatnis.

A.

1. Mutes sifons
2. Kloākas sifons
3. Tunika

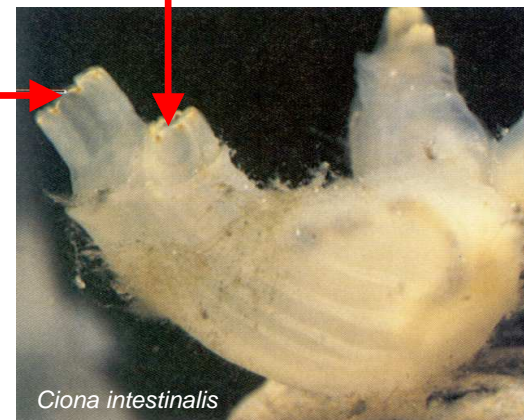
B.

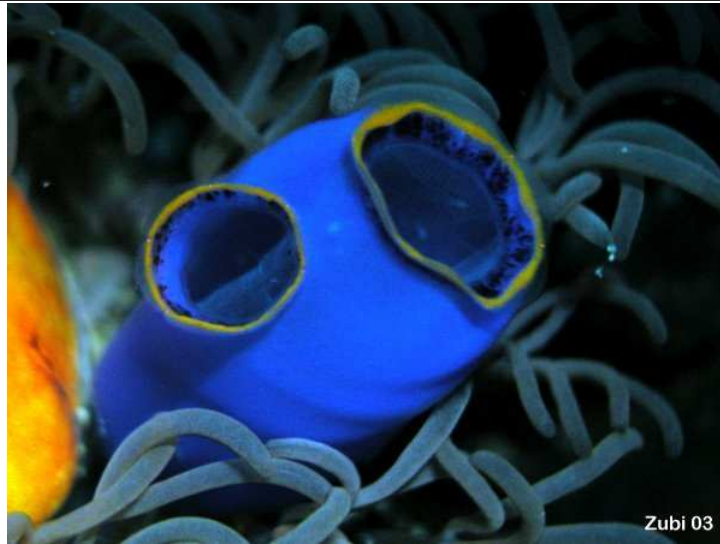
2. Rīkle
3. Žaunu atveres
4. Endostils
7. Kuņģis
11. Sirds
12. Olnīcas un sēklinieki
15. Nervu mezgls



Kloākas sifons

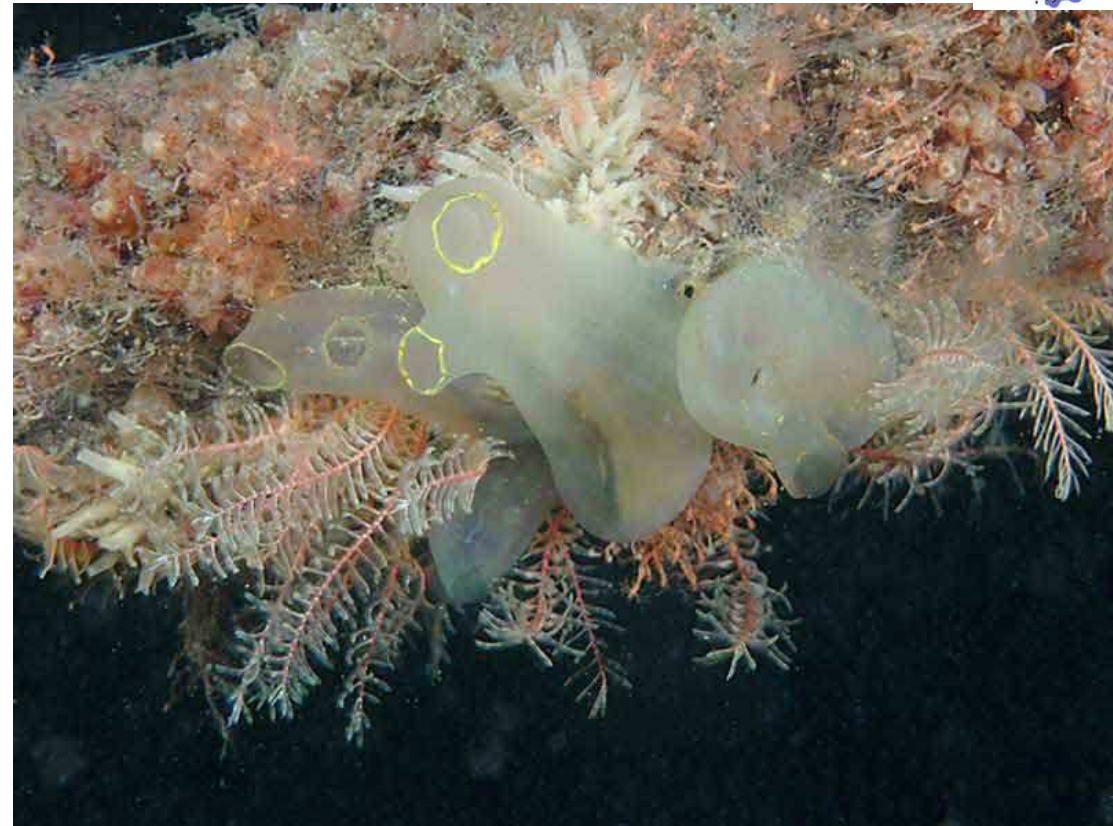
Mutes sifons





Blue Sea Squirt - *Clavelina caerulea* -

Ascidae - *Ciona intestinalis*
Photo: Keith Hiscock





Ascidae - Colony of *Dendrodoa grossularia* on rock surface
Photo by Keith Hiscock

Colonial ascidae - *Botrylloides leachi*
Photo by Keith Hiscock

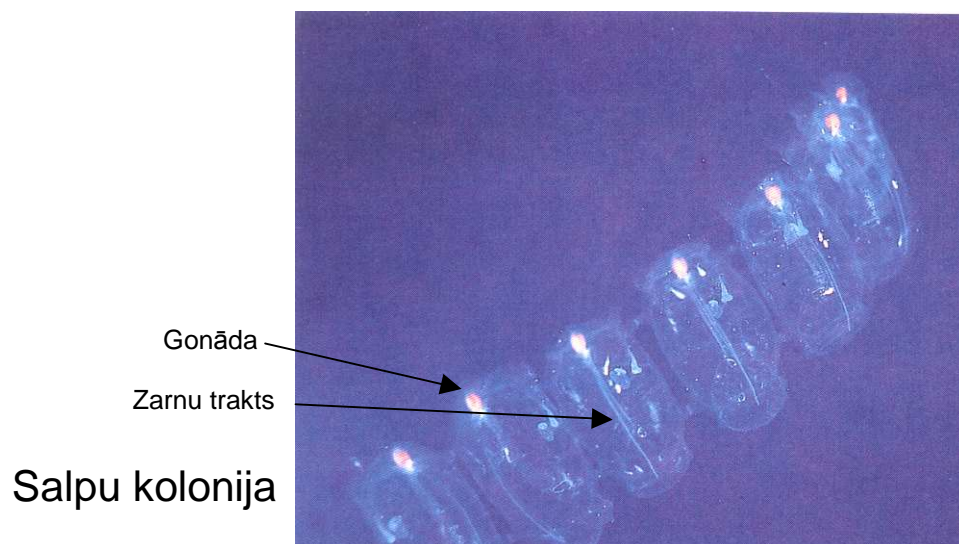




Klase: Salpas (*Thaliacea* jeb *Salpae*)

Īpatnības:

- Brīvi peldoši pelaģiski dzīvnieki
- Ķermeni apņem plāna, caurspīdīga, recekļaina mantija
- Izejas un izejas sifoni atrodas pretējos galos





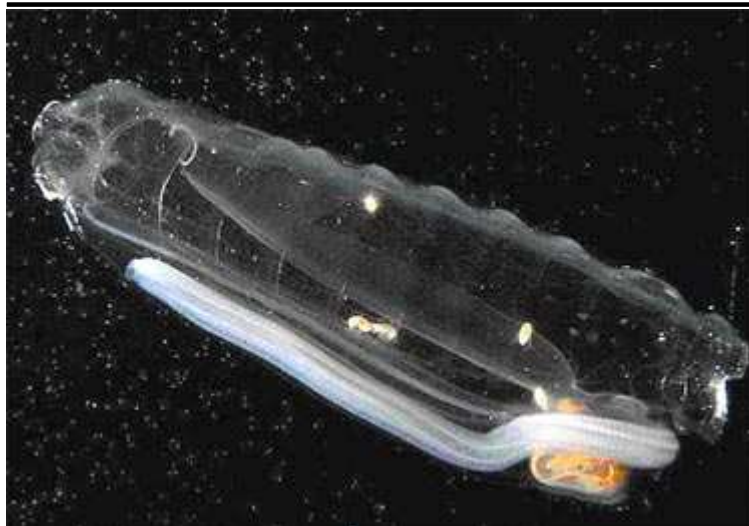
Klase: Salpas (*Thaliacea* jeb *Salpae*)

Īpatnības:

- Vairošanās dzimum paaudzes un bezdzimum paaudzes maiņa (**metaģenēze**)
- Metaģenēze – no apaugļotas olas attīstas bezdzimumsalpa => pupurstalons (meitīpatnis ar gonādām) => apaugļošanās (1 ola) => mātes organisma bojāeja un jauna pumpurstalona izveide



Salpa <http://www.cmarz.org>



Salpa thompsoni

Photo by Larry Madin



Salpa thompsoni – Photo by Larry Madin

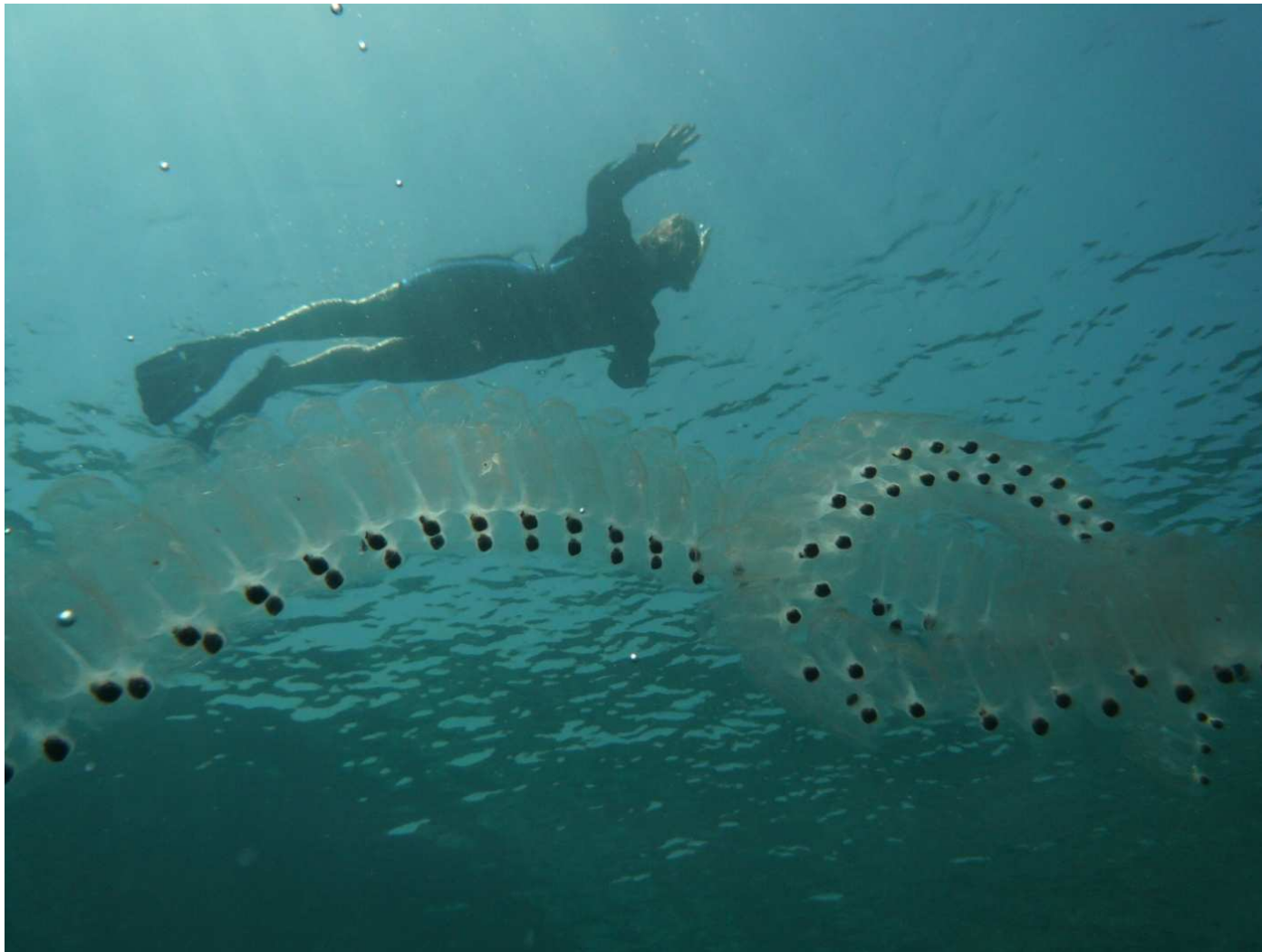
© M. Rauschert, 1981



© M. Rauschert, 1986

Salpa thompsoni – kolonija

Photo by Larry Madin



Salpae <http://www.oceanographerschoice.com>



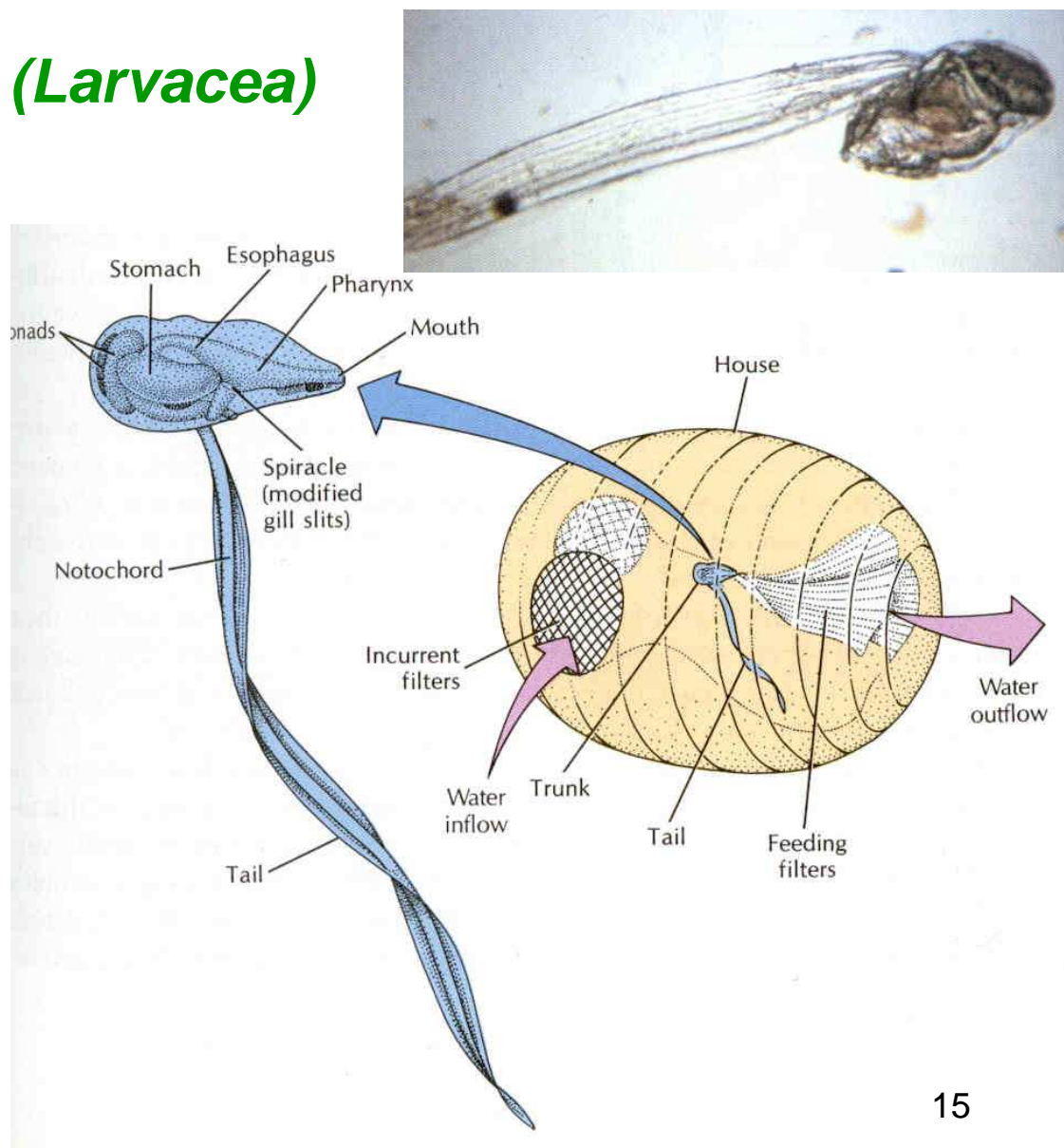
Zemākie hordaiņi

Klase: Apendikulārijas (*Larvacea*)

Īpatnības:

- Brīvi peldoši pelaģiski jūru dzīvnieki (nelielas <1-2 cm)
- Primitīvākā tunikātu grupa
- Horda saglabājas visu dzīves laiku
- Apņem ādas epitēlija izdalīta receklaina mājiņa, tās nomaiņa pēc piesārņošanās
- Domājams ir **neotēniska** grupa – ieguvusi spēju vairoties kāpura stadijā
- Vairošanās: vispirms nobriest sēklinieki un tiek izvadīti ārā; apauglota ola pārplēš apvalku un mātes organisms iet bojā

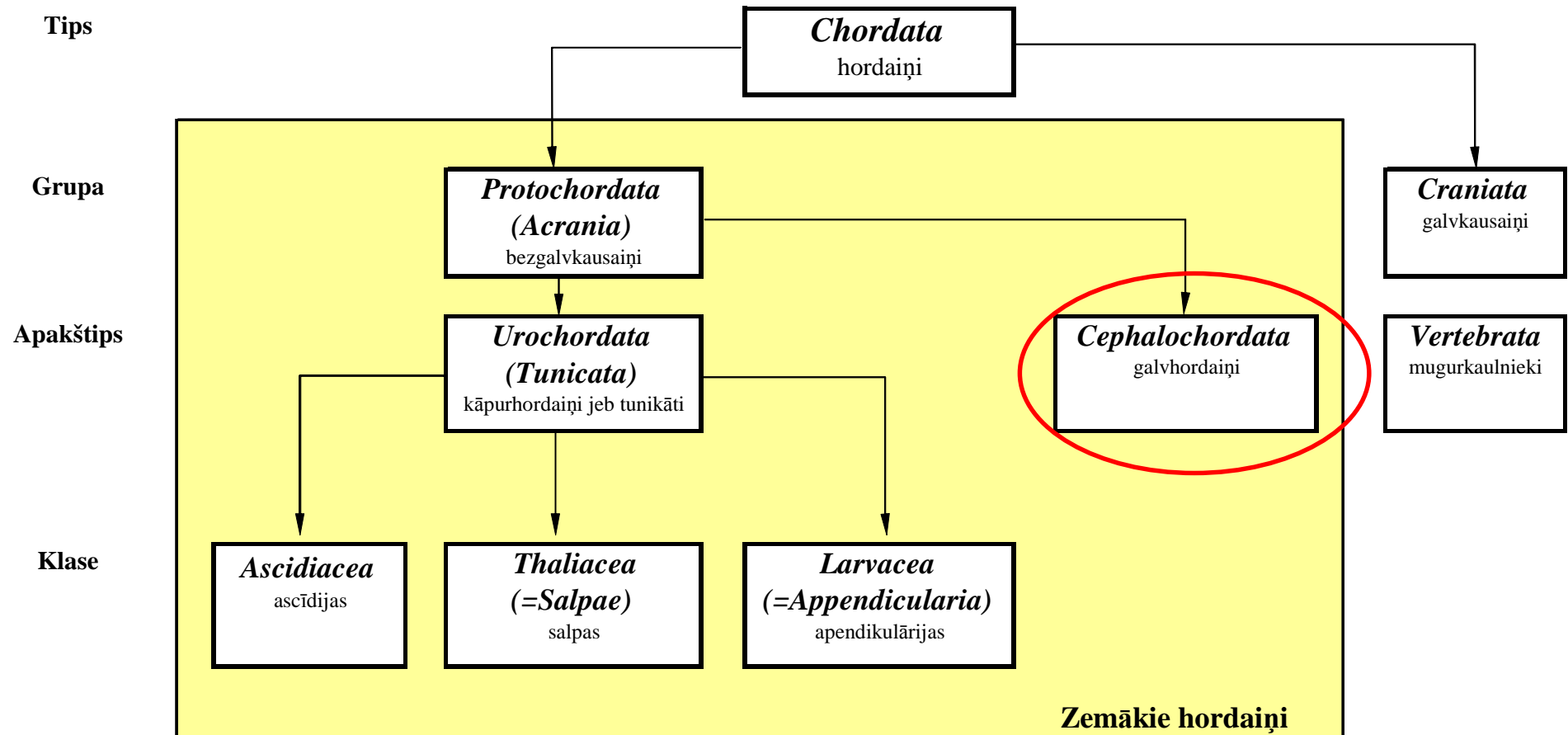
~60 sugas





Kopsavilkums: Apakštips: Kāpurhordaiņi (*Tunicata* jeb *Urochordata*)

- Horda un nervu caurulīte ir tikai kāpura stadijā, pieaugušie īpatņi galvenokārt sēdoši/sesīli vai planktoniski dzīvnieki
- Ķermeni sedz apvalks – **tunika**
- Ir pie grunts piestiprināti vai planktoniski ūdeni filtrējoši dzīvnieki
- Ir **endostils** – orgāns, kas izdala gļotas un nodrošina barības uztveršanu
- Valēja asinsrites sistēma
- Kāpurhordaiņu attīstībā ir raksturīga “*kurkuļveida*” kāpura stadija
- Jūru iemītnieki
- ~1500 sugas



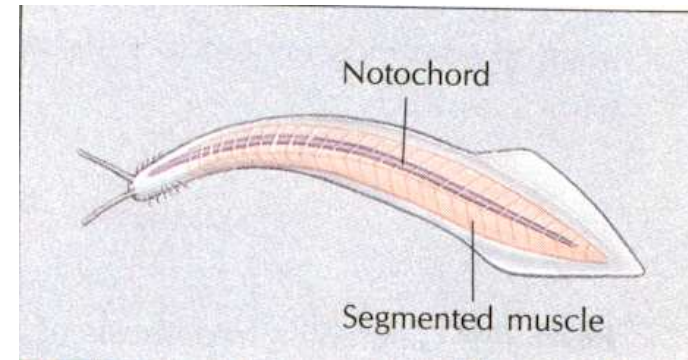


Izcelšanās:

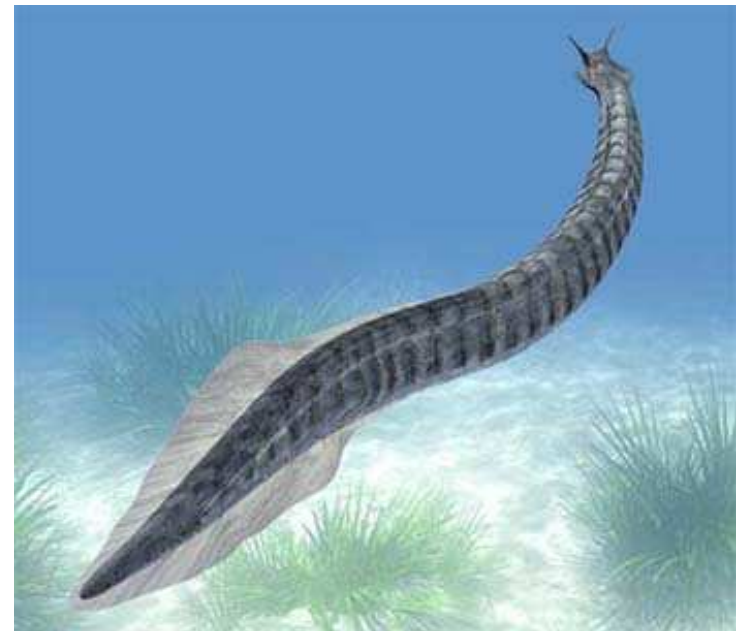
Vecākie zināmie mugurkaulnieku priekšteči ir no Paleozoja ēras Silūra un Devona periodiem (bezžokļu vairodži)

Hordaiņu fosilijas gandrīz nav, izņemot *Pikaia gracilians*

Jautājums var tikt noskaidrots, kad tiks atrasts Kembrija perioda mugurkaulnieks!!



Atrasts Burgessa slānekļī (Britu Kolumbija, Kanāda)

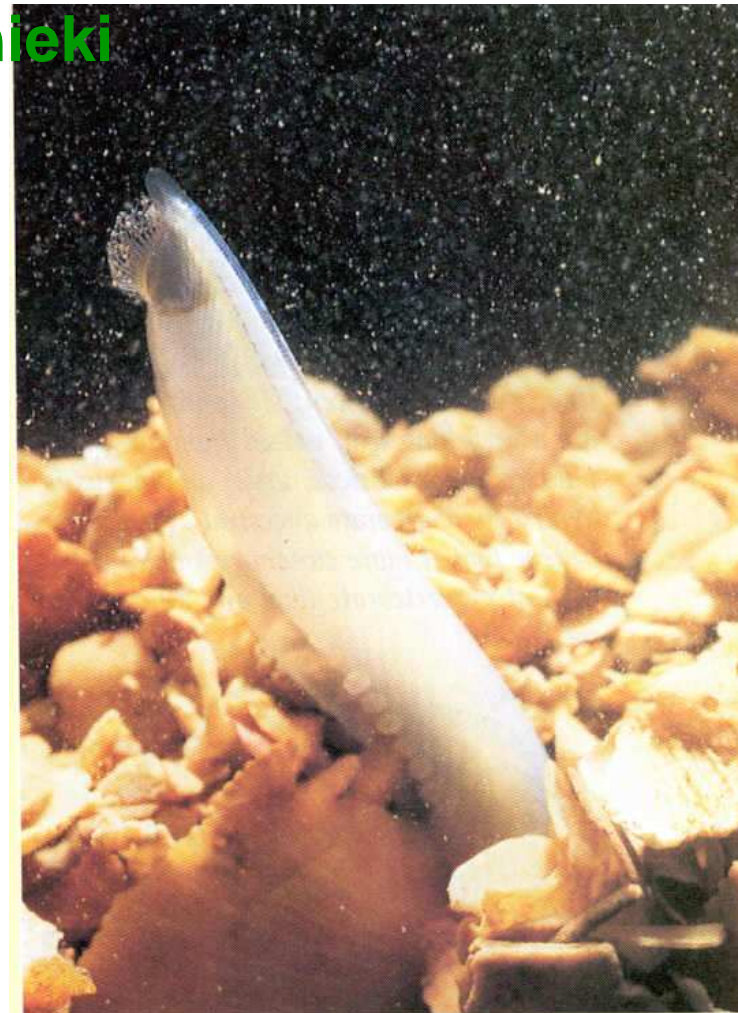




Apakštips: Galvhordaiņi jeb lancetnieki (*Cephalochordata*)

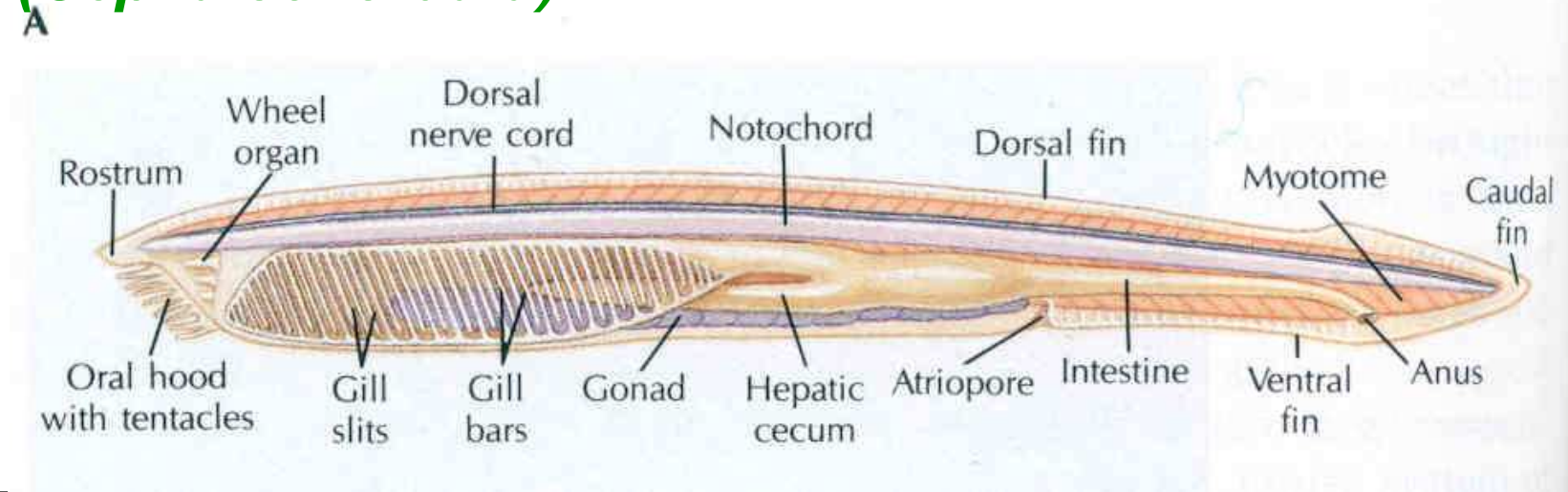
Īpatnības:

- Jūru iemītņieki
- **Kermenis** sāniski nedaudz saplacināts, caurspīdīgs; 5-7 cm garš, pēc formas atgādina zivi
- **Horda** – šķērsenisku muskuļu plātnīšu sistēma ar saistaudu apvalku; saglabājas visu dzīves laiku
- **Muskuļi** sastāv no miomēriem
- **Nervu sistēma** - primitīva, bet ir galvas smadzeņu vēderiņš
- **Maņu orgāni** – vienkārši: Heses actiņas un atsevišķas jūtīgas šūnas; acu un dzirdes orgānu nav





Apakštips: Galvhordaiņi jeb lancetnieki (*Cephalochordata*)



Īpatnības:

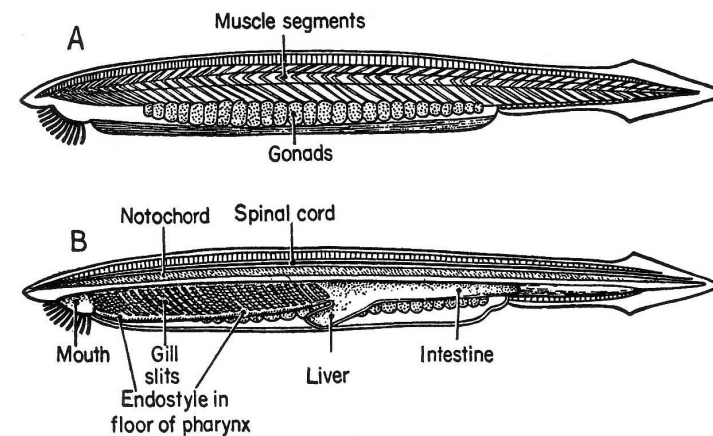
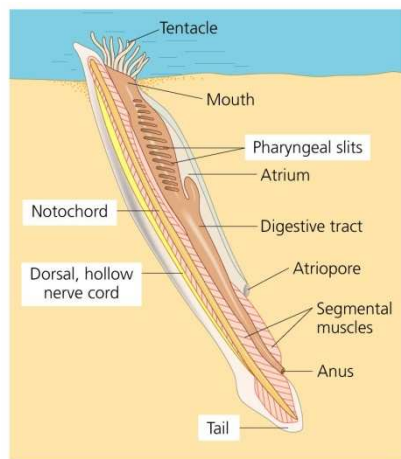
- ***Gremošanas sistēma*** – sākas ar mutes piltuvi ar taustekļu vainagu, rīklē vairāk nekā 100 žaunu atveru; mutē muskuļota šķērssiens ar lentveida taustekļiem = > ierobežo lielu objektu uzņemšanu; endostils;
- ***Asinsrites sistēma*** – **slēgta**; asins plūsmu rada vēdera aortas un žaunu artēriju pulsācija; viens asinsrites loks
- ***Izvadorgāni*** – līdzīga posmtārpiem (~100 pāru nefrīdiju)



Apakštips: Galvhordaiņi jeb lancetnieki (*Cephalochordata*)

Īpatnības:

- **Dzimumsistēma** – šķirtdzimuma dzīvnieki; dzimumgatavību sasniedz 2-3 gadā; ~25 pāri dzimumdziedzeru; izvadkanālu nav un dzimumšūnas atriālajā dobumā nonāk plīstot dziedzeriem un pa atrioporu izvadītas ārā;
- **Attīstība** – dīglja attīstība – 24 h; kāpurs brīvi peldošs, ~3mm garš un tā stadija ilgs aptuveni 3 mēnešus



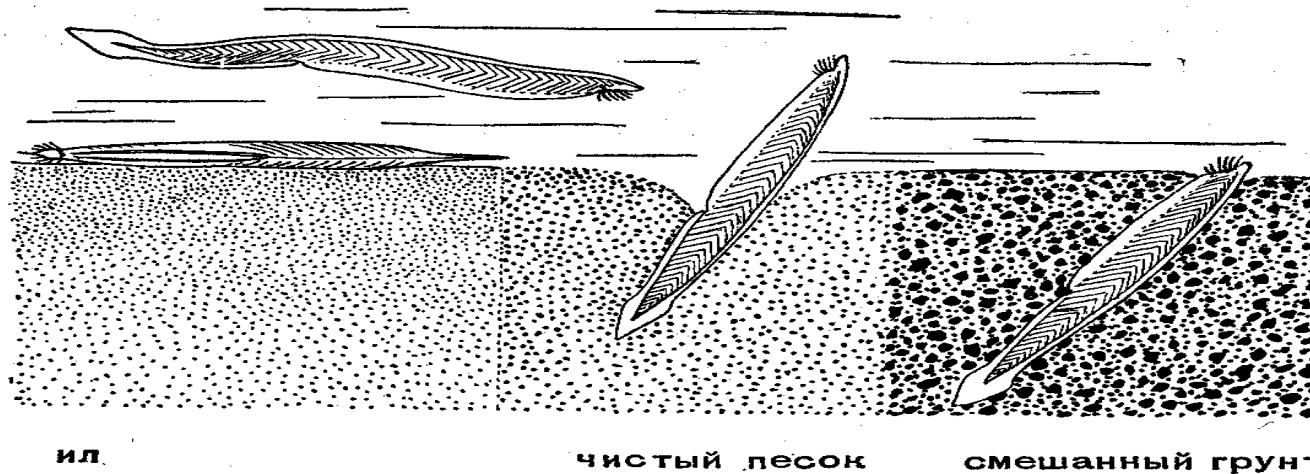


Apakštips: Galvhordaiņi jeb lancetnieki (*Cephalochordata*)

Īpatnības:

➤ **Dzīvesveids:**

- a) Barojas ar aļģēm, infuzorijām; radiolārijas uc
- b) Izplatības dziļumi 10-30m
- c) Aktīvi naktīs un izvairās no saulesgaismas
- d) Dzīvo 1-4 gadus
- e) Atsevišķas vietās ļoti daudzskaitliski (1500 īpatņu uz m²)





Branchiostoma lanceolatum





Apakštips: Galvhordaiņi (*Cephalochordata*)

- Horda un nervu caurule saglabājas visu dzīves laiku
- Horda sniedzas galvā
- Slēgta asinsrites sistēma
- Nelieli ūdeni filtrējoši dzīvnieki, kuri apdzīvo seklos mēreno un silto jūru piekrastes ūdeņus
- Pēc ķermeņa formas atgādina zivis
- Jūru iemītnieki
- ~25 sugas