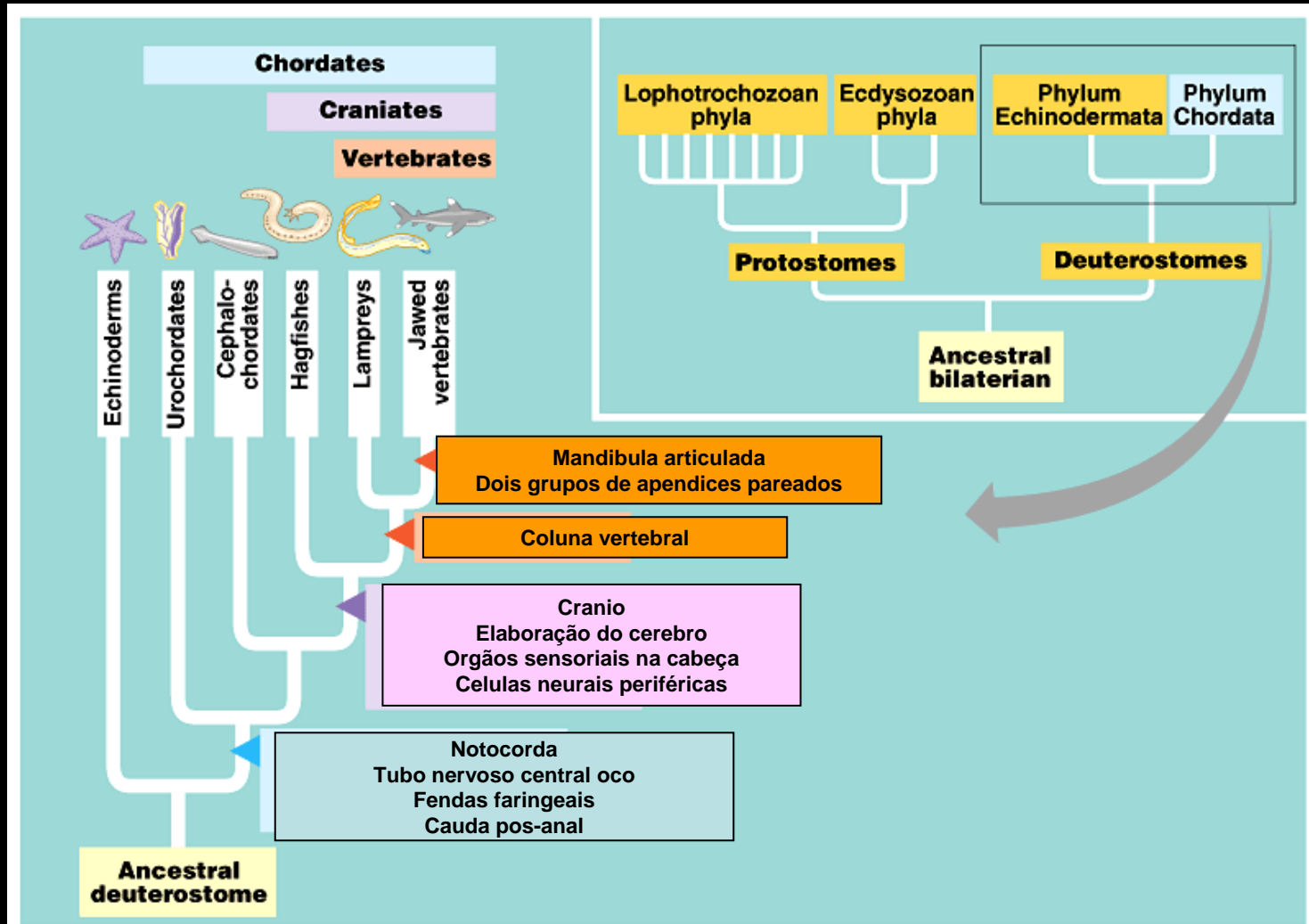




Origem dos Cordados



- O filo Chordata inclui três subfilos, os vertebrados e dois filios de invertebrados, os urocordados e os cefalacordados.



- Filo: Chordata
- Subfilo: Urochordata
- Subfilo: Cephalochordata
- Subfilo: Vertebrata (Craniata)

Barnes, 1989

Thaliacea Pyrosomida (*Pyrosoma*)
Salpida (*Salpa*)
Doliolida (*Doliolum*)

Urochordata
(tunicados)

Ascidiacea Enterogona (*Clavelina*; *Ciona*; +)
Peurogona (*Styela*; *Molgula*; *Botryllus*)

Larvacea
(Appendicularia) (*Oikopleura*; *Appendicularia*)

Filo
Chordata

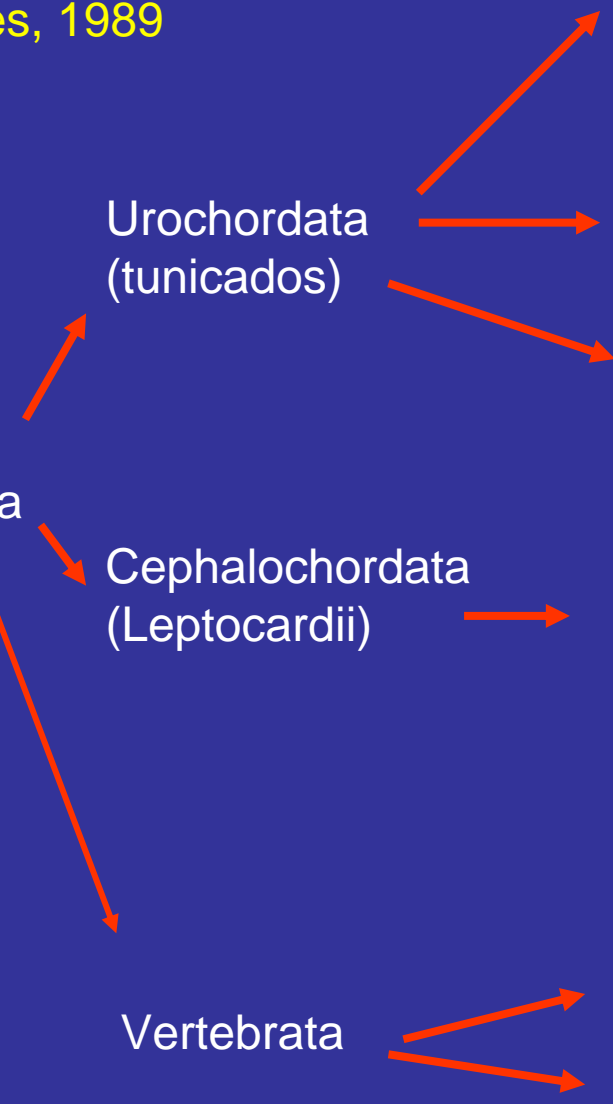
Cephalochordata
(Leptocardii)

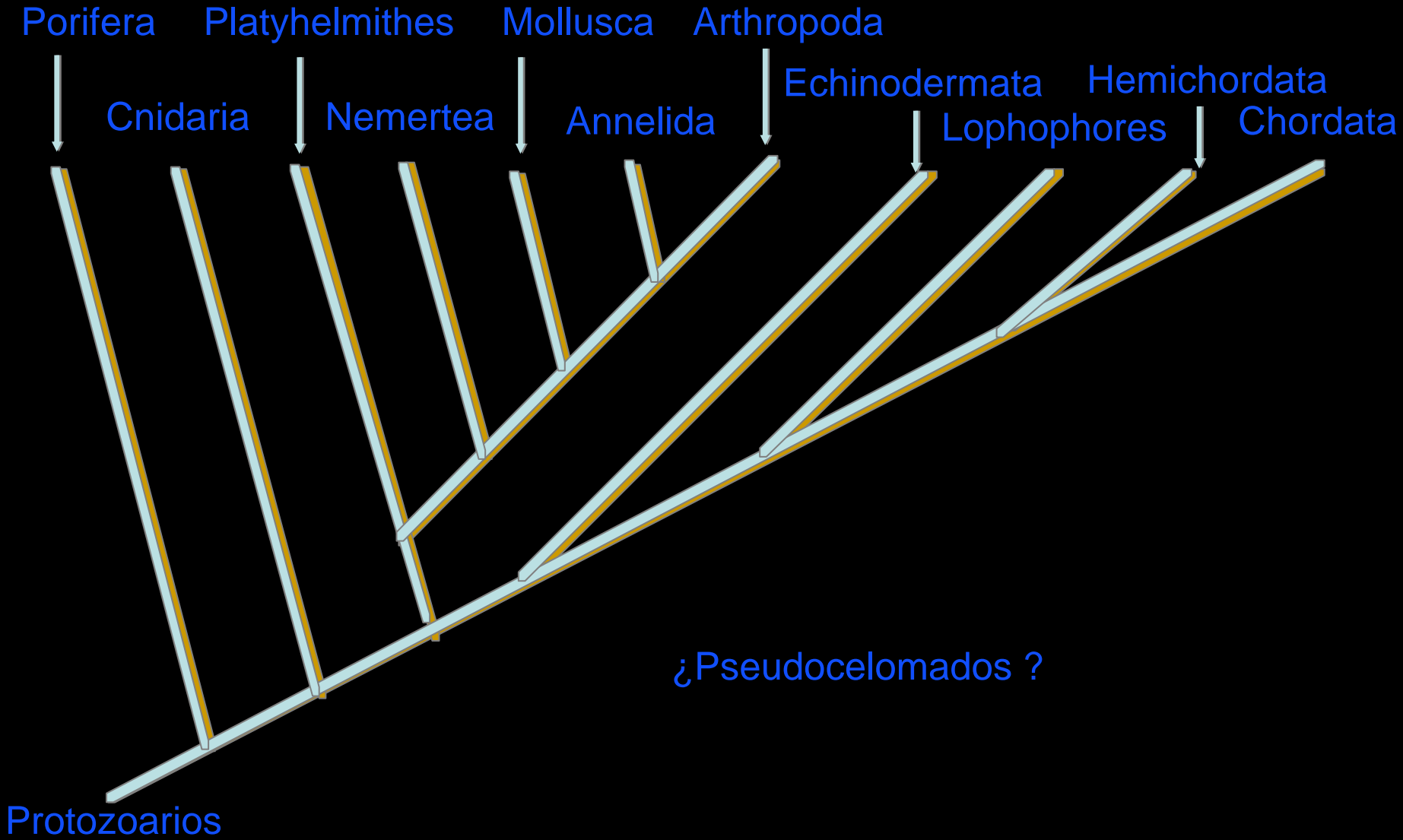
(*Brachistoma*; *Asymmentron*)

Vertebrata

Cyclostomata - Chondrichthyes - Osteichthyes

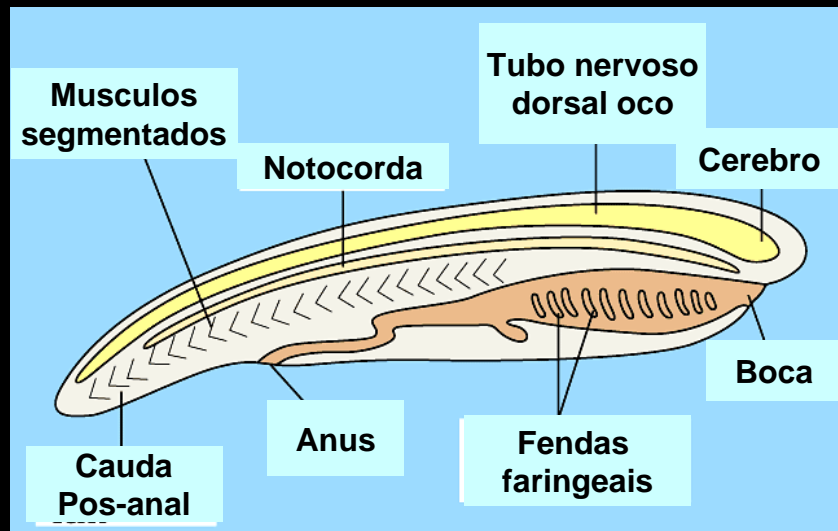
Amphibia – Reptilia – Aves - Mammalia





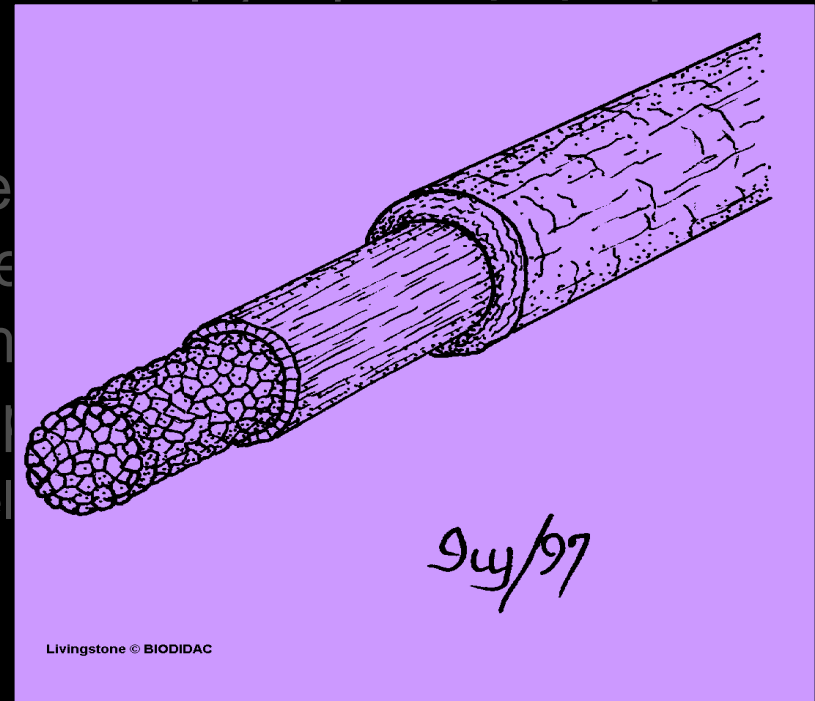
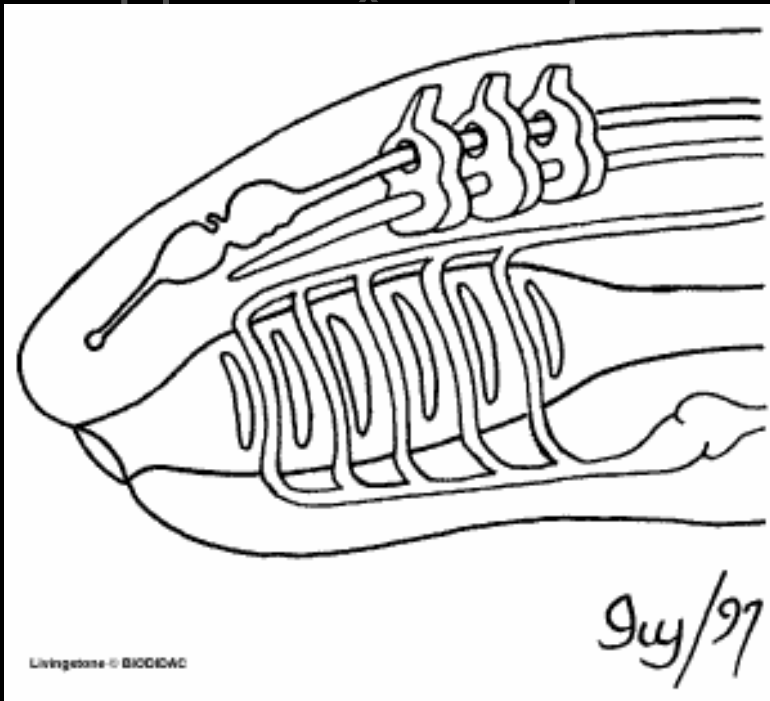
Filo Chordata

- **Notocorda**
- **Tubo nervoso dorsal oco**
- **Fendas faringeais**
- **Cauda pos-anal muscular**

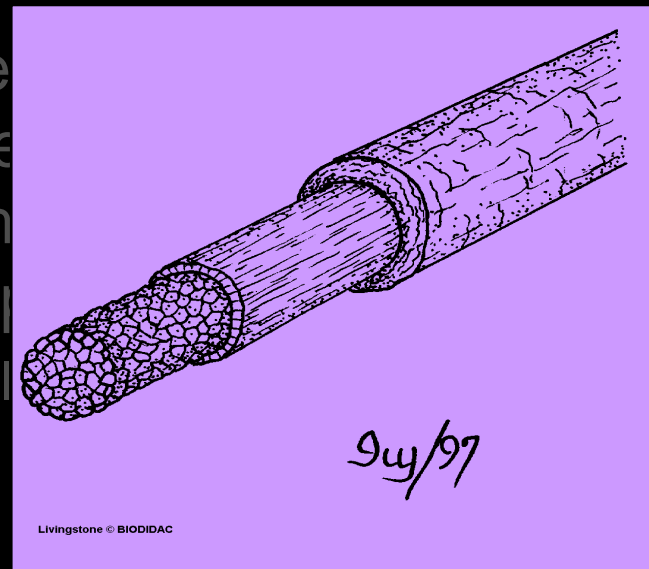
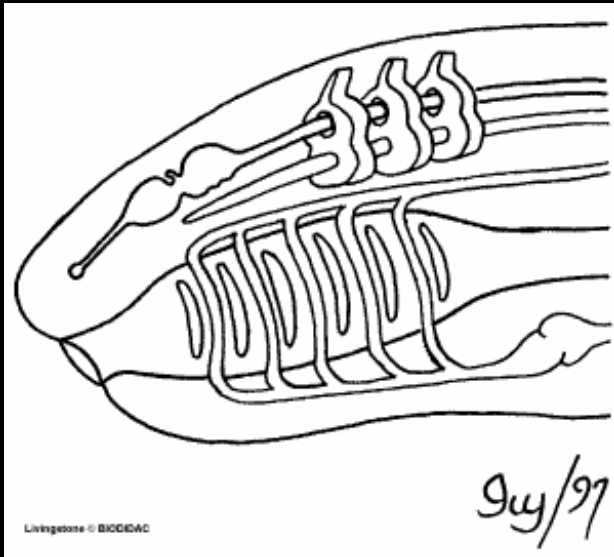


- A Notocorda presente em todos os embriões dos cordados é uma estrutura cilíndrica localizada entre o tubo digestivo e o cordão nervoso.
 - Composta de um complexo de células preenchidas com um fluido, cobertas por um rígido tecido fibroso.
 - Ela provê suporte para o esqueleto da maioria dos animais.
 - Enquanto a notocorda persiste nos estágios adultos de alguns invertebrados e vertebrados primitivos, ela permanece somente como vestígio nos vertebrados com esqueleto mais complexo.
 - Por exemplo, o material gelatinoso dos discos entre as vértebras dos humanos;

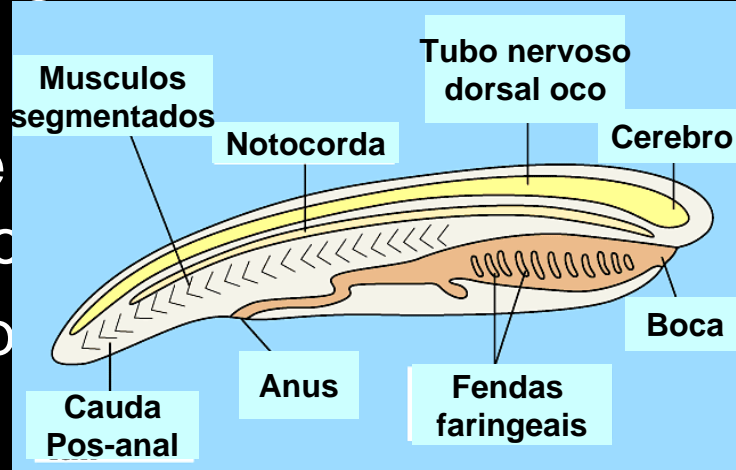
- A Notocorda presente em todos os embriões dos cordados é uma estrutura cilíndrica localizada entre o tubo digestivo e o cordão nervoso.
 - Composta de um complexo de células preenchidas com um fluido, cobertas por um rígido tecido fibroso.



- A Notocorda presente em todos os embriões dos cordados é uma estrutura cilíndrica localizada entre o tubo digestivo e o cordão nervoso.
 - Composta de um complexo de células preenchidas com um fluido, cobertas por um rígido tecido fibroso.
 - Ela provê suporte para o esqueleto da maioria dos animais.



- A Notocorda presente em todos os embriões dos cordados é uma estrutura cilíndrica localizada entre o tubo digestivo e o cordão nervoso.



- Composta de células preenchidas com um fluido viscoso e tecido fibroso.
- Ela provê suporte para a maioria dos animais.
- Enquanto a notocorda persiste nos estágios adultos de alguns invertebrados e vertebrados primitivos, ela permanece somente como vestígio nos vertebrados com esqueleto mais complexo.
 - Por exemplo, o material gelatinoso dos discos entre as vértebras dos humanos;

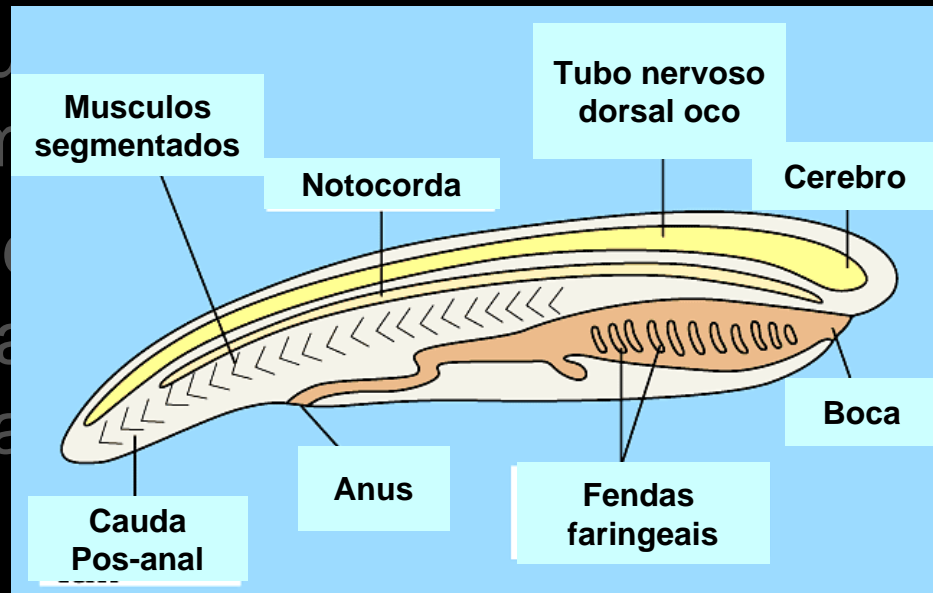
- Tubo nervoso dorsal oco se desenvolve nos embriões dos vertebrados originados de uma camada da ectoderme que se enrola em um tubo dorsal.
 - Outros filos animais possuem um cordão nervoso sólido, geralmente localizado ventralmente.
 - O cordão nervoso dos embriões dos cordados se desenvolve em um sistema nervoso central: o cérebro e cordão espinhal.

- Tubo nervoso dorsal oco se desenvolve nos embriões dos vertebrados originados de uma camada da ectoderme que se enrola em um tubo dorsal.
 - Outros filos animais possuem um cordão nervoso sólido, geralmente localizado ventralmente.
 - O cordão nervoso dos embriões dos cordados se desenvolve em um sistema nervoso central: o cérebro e cordão espinhal.

- Tubo nervoso dorsal oco se desenvolve nos embriões dos vertebrados originados de uma camada da ectoderme que se enrola em um tubo dorsal.
 - Outros filos animais possuem um cordão nervoso sólido, geralmente localizado ventralmente.
 - O cordão nervoso dos embriões dos cordados se desenvolve em um sistema nervoso central: o cérebro e cordão espinhal.

- Fendas branquiais conectadas com a faringe.
 - Tais fendas permitem a água entrar na boca pela saída sem continuidade através do tubo digestivo inteiro.

- Em vários cordados invertebrado, as fendas branquiais conectadas com a faringe permitem a água entrar na boca pela saída sem continuidade através do tubo digestivo inteiro.
- As fendas branquiais conectadas com a faringe permitem a água entrar na boca pela saída sem continuidade através do tubo digestivo inteiro.



- Fendas branquiais conectadas com a faringe.
 - Tais fendas permitem a água entrar na boca pela saída sem continuidade através do tubo digestivo inteiro.
 - Em vários cordados invertebrado, as fendas brânquias faringeais operam como sistemas de alimentação por filtração.
 - As fendas e as estruturas que suportam as mesmas tornaram-se modificadas para trocas gasosas (em vertebrados aquáticos), suporte para a mandíbula, audição e outras funções durante a evolução dos vertebrados.

- Fendas branquiais conectadas com a faringe.
 - Tais fendas permitem a água entrar na boca pela saída sem continuidade através do tubo digestivo inteiro.
 - Em vários cordados invertebrado, as fendas brânquias faringeais operam como sistemas de alimentação por filtração.
 - As fendas e as estruturas que suportam as mesmas tornaram-se modificadas para trocas gasosas (em vertebrados aquáticos), suporte para a mandíbula, audição e outras funções durante a evolução dos vertebrados.

- A maioria dos cordados possuem uma cauda muscular se estendendo posteriormente ao anus.
 - Em contraste, os animais sem notocorda possuem um trato digestivo que se estende aproximadamente por toda a extensão do corpo.
 - A cauda dos cordados contém elementos esqueléticos e músculos.
 - Ela prove a maioria da força propulsora em várias espécies aquáticas.

- A maioria dos cordados possuem uma cauda muscular se estendendo posteriormente ao anus.
 - Em contraste, os animais sem notocorda possuem um trato digestivo que se estende aproximadamente por toda a extensão do corpo.
 - A cauda dos cordados contém elementos esqueléticos e músculos.
 - Ela prove a maioria da força propulsora em várias espécies aquáticas.

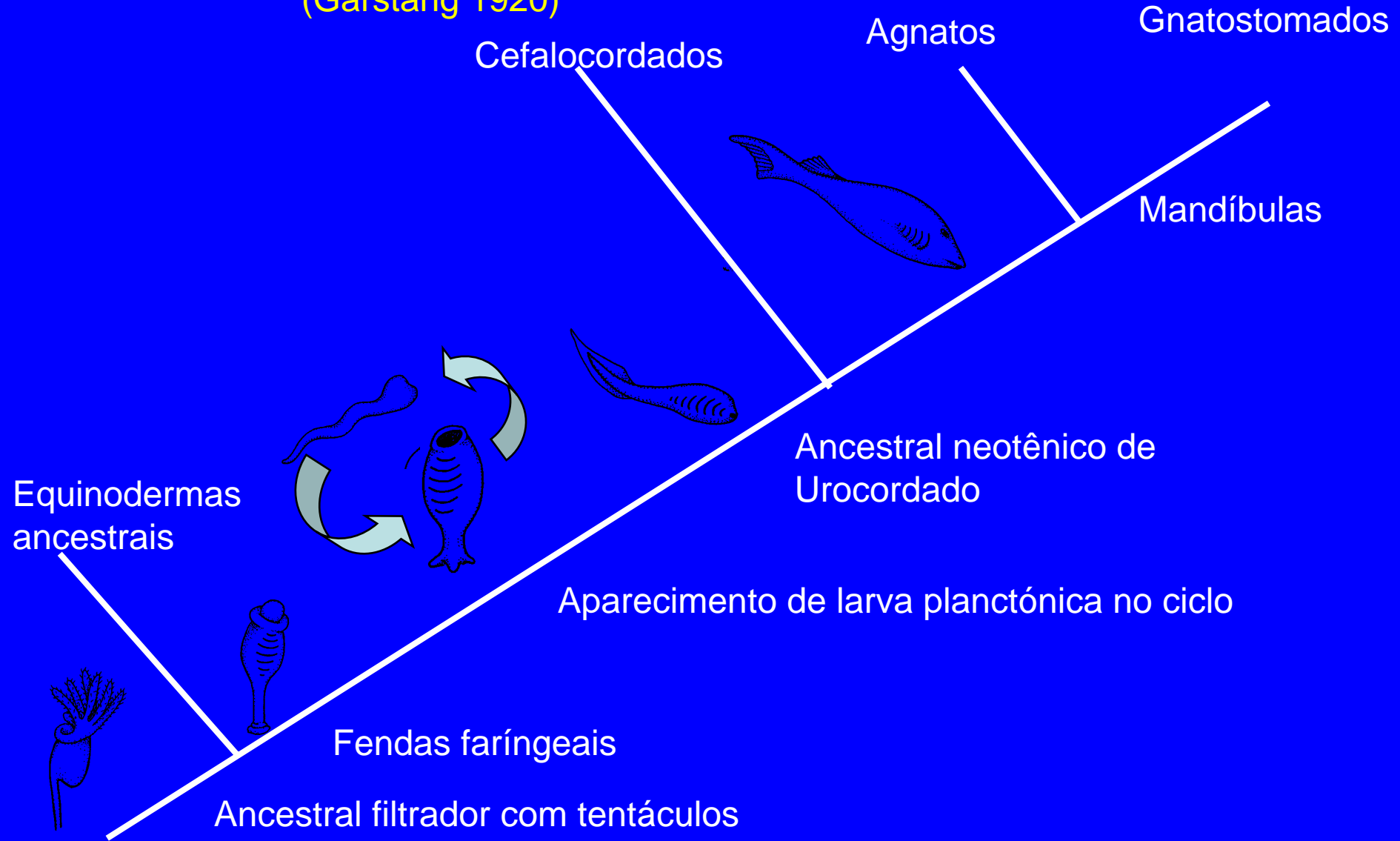
- A maioria dos cordados possuem uma cauda muscular se estendendo posteriormente ao anus.
 - Em contraste, os animais sem notocorda possuem um trato digestivo que se estende aproximadamente por toda a extensão do corpo.
 - A cauda dos cordados contém elementos esqueléticos e músculos.
 - Ela prove a maioria da força propulsora em várias espécies aquáticas.

Origem dos Cordados

- Cambriano (500 milhões de anos)
- Faltam fósseis
- Ancestrais hipotéticos

Origen de los Cordados

(Garstang 1920)

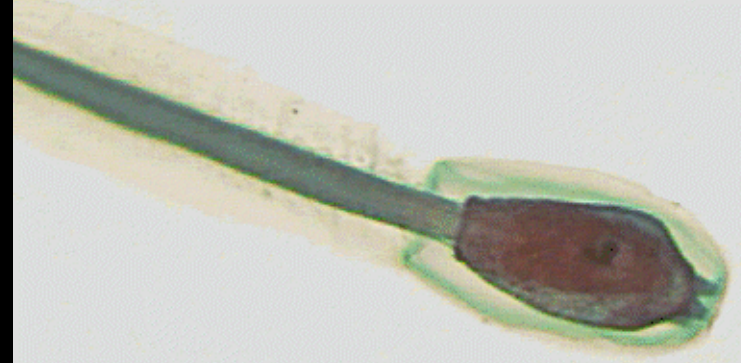


Subphylum Urochordata

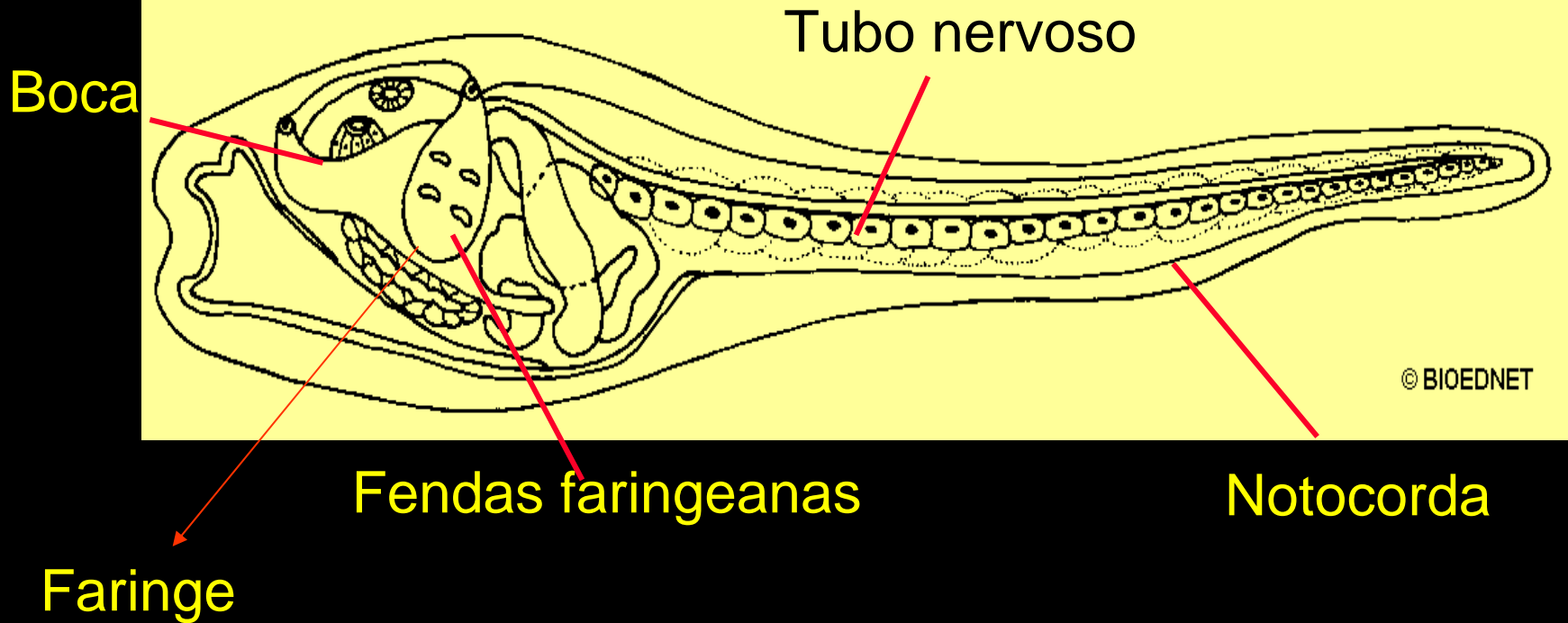
- Tunicados (ascidias)
 - A larva possui todas as características de um cordado.
 - Adulto sésstil, dentro de uma túnica.
 - Coração ventral com um largo canal para cada lado. O coração bombeia sangue através de um vaso sanguíneo, para, e então bombeia sangue através de outro vaso.
 - Endóstilo presente.



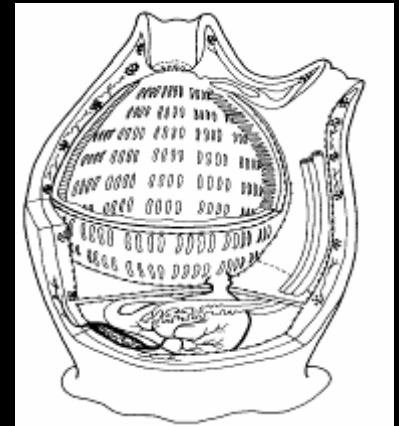
Larva de Ascidia



BIOEDNET © Houseman, Univ. of Ottawa



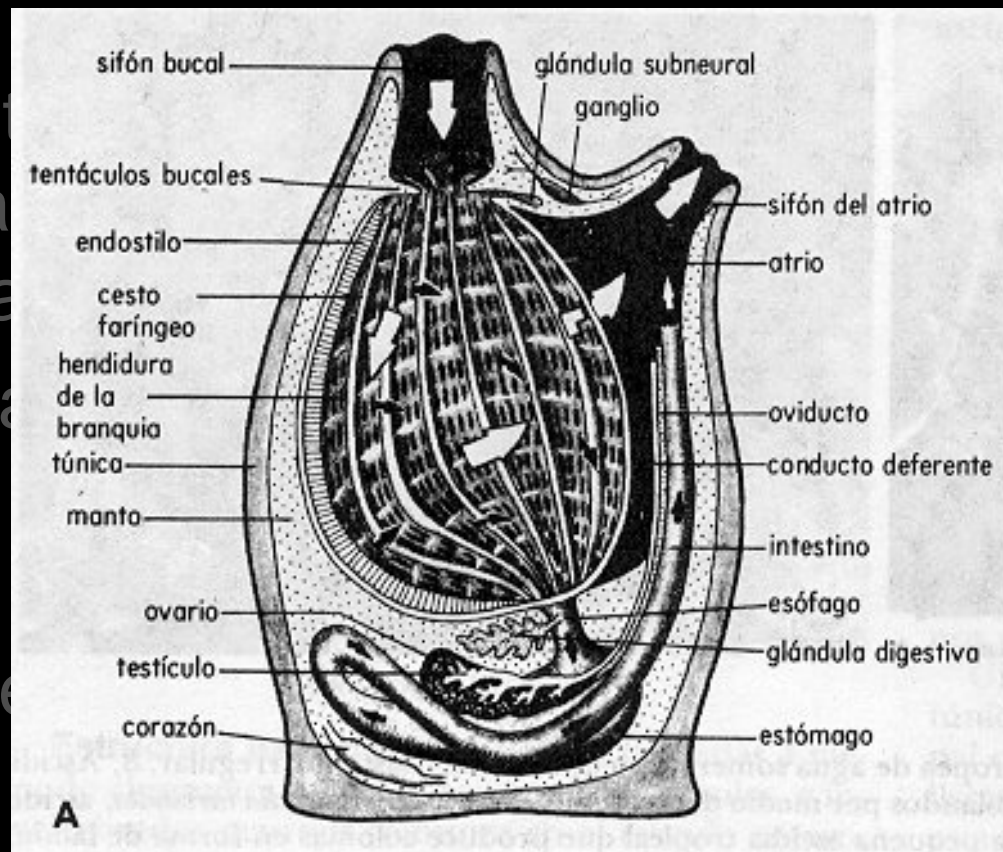
- A maioria dos urocordados, comumente chamados de tunicados, são animais sésseis, muitas vezes crípticos, típicos incrustantes de substrato consolidado (pedras, píers, barcos, etc...)



- Alguns são planctônicos.
- Algumas espécies são coloniais, outras são solitárias.

- Tunicados são filtradores (supensívoros).
 - A água passa dentro do animal via um sifão inalante, através das fendas branquiais faríngeas, dentro de uma câmara ciliada, o atrium.

- O alimento é levado para um câmara levada para o intestino.
- Água filtrada é exalada.
- O animal produz celulose e



- Tur

- A

- in

- fa

- a

- O

- u

- le

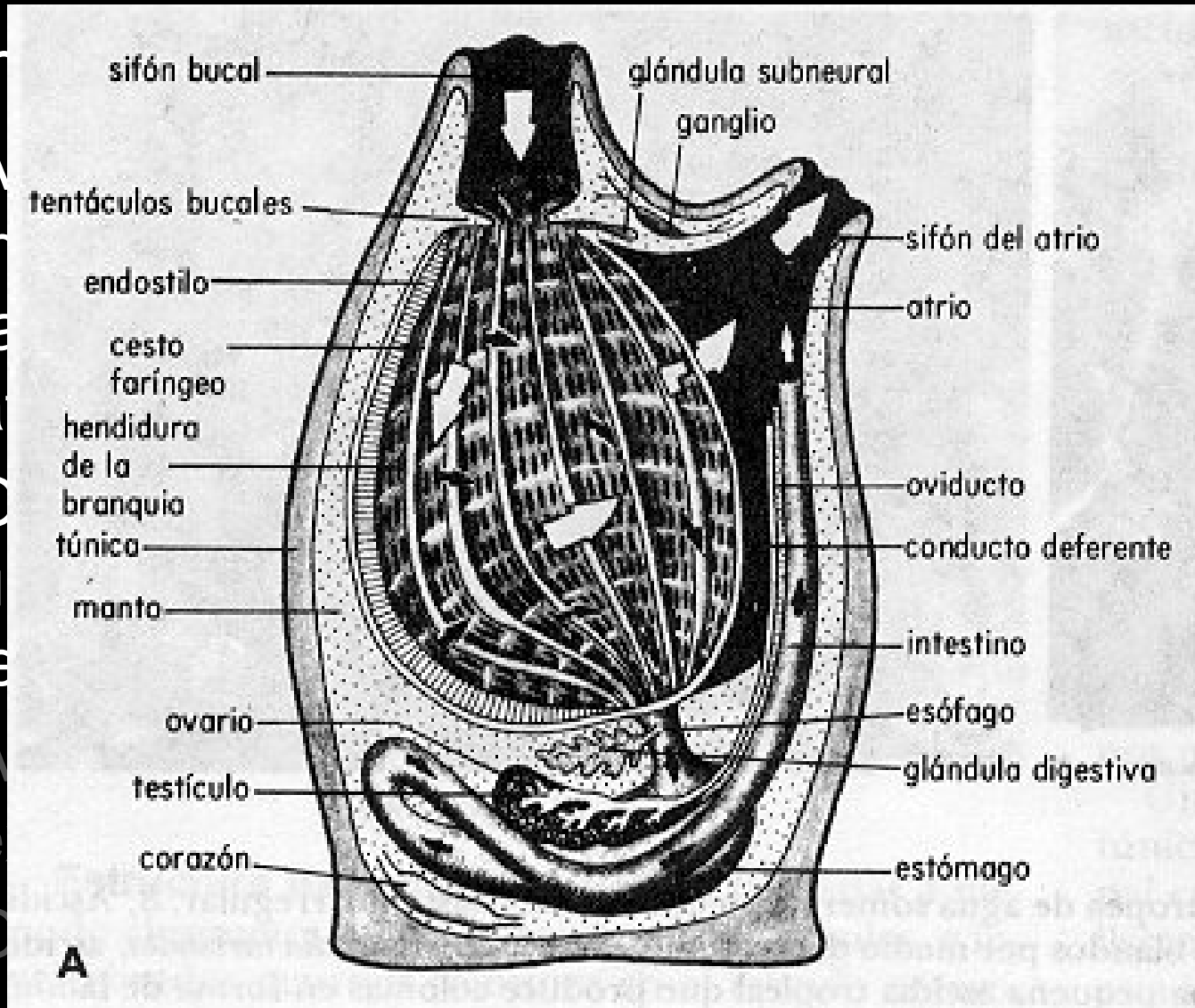
- Á

- e

- O

- e

Celulose e Carbohidratos.



s).

ão

o

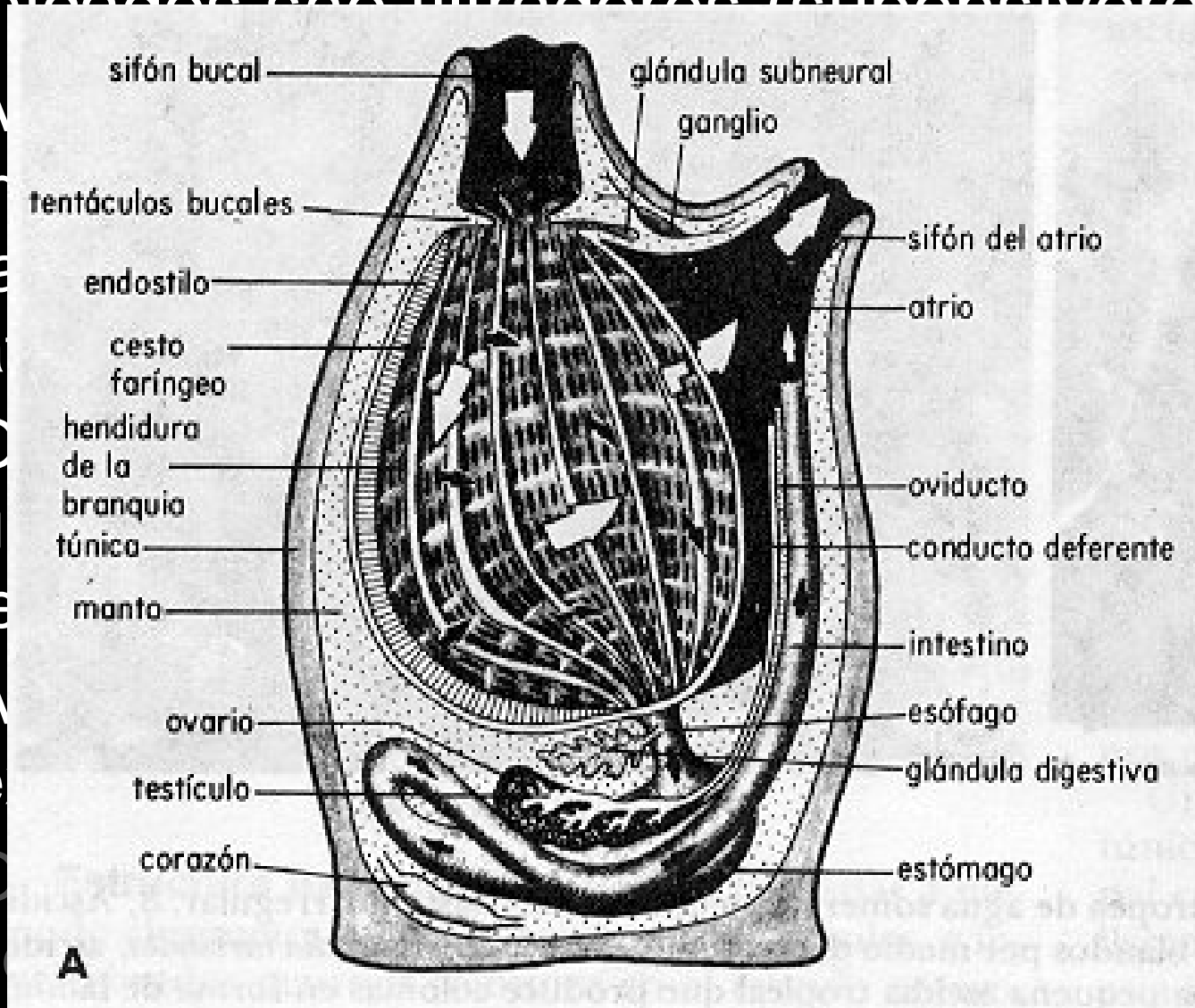
por

fão

e

- Turricelas são filtradores (suspensívoros).

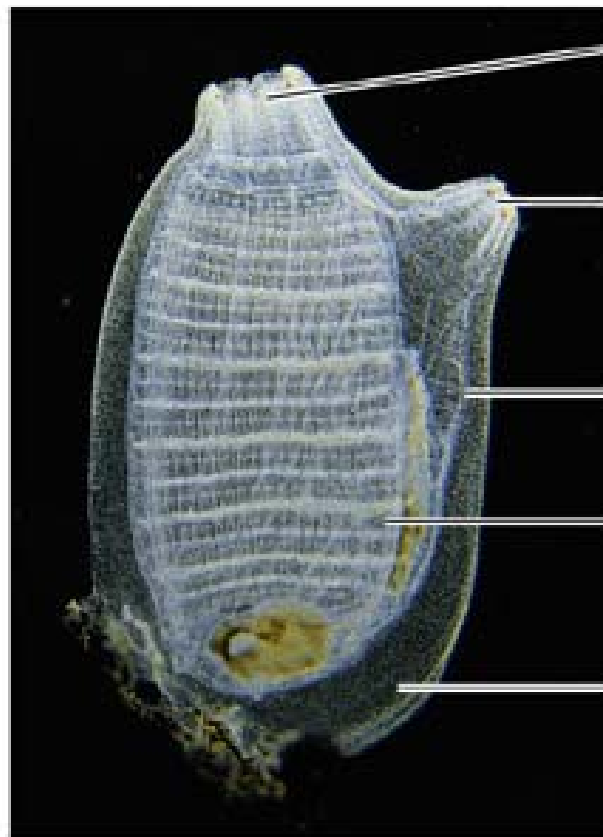
- A
- in
- fa
- a
- O
- u
- le
- Á
- e
- O
- C



- ão
- o
- por
- ão
- e

A

- Tunicados são filtradores (supensívoros).
 - A água passa dentro do animal via um sifão inalante, através das fendas branquiais faríngeas, dentro de uma câmara ciliada, o atrium.
 - O alimento filtrado da água é aprisionado por uma camada de muco, e por meio de cílios levado para dentro do intestino.
 - Água filtrada e fezes são expelidas pelo sifão exalante.
 - O animal está encapsulado numa túnica de celulose e carboidratos.



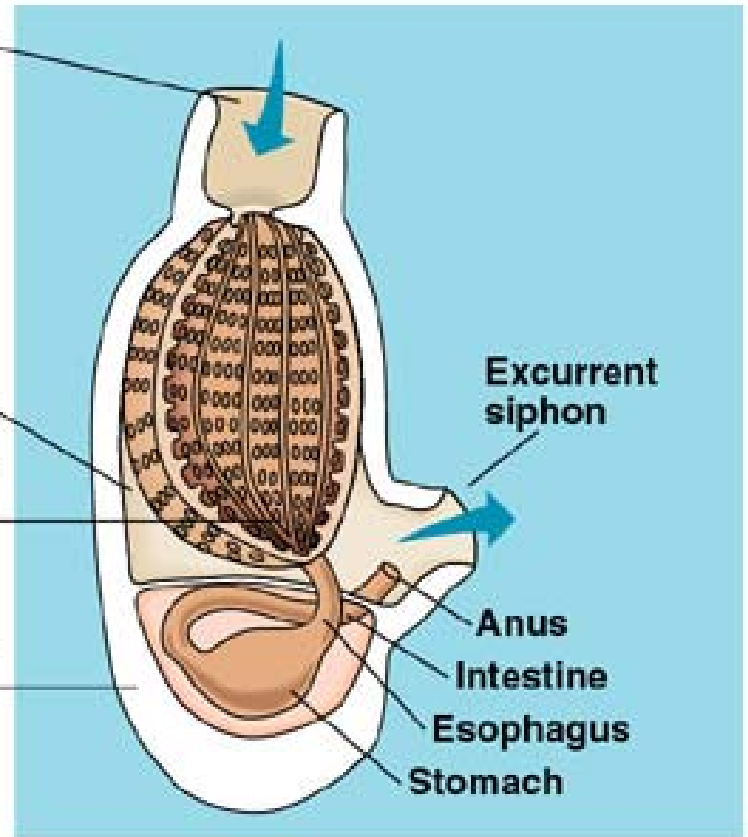
Incurrent siphon to mouth

Excurrent siphon

Atrium

Pharynx with numerous slits

Tunic



Excurrent siphon

Anus

Intestine

Esophagus

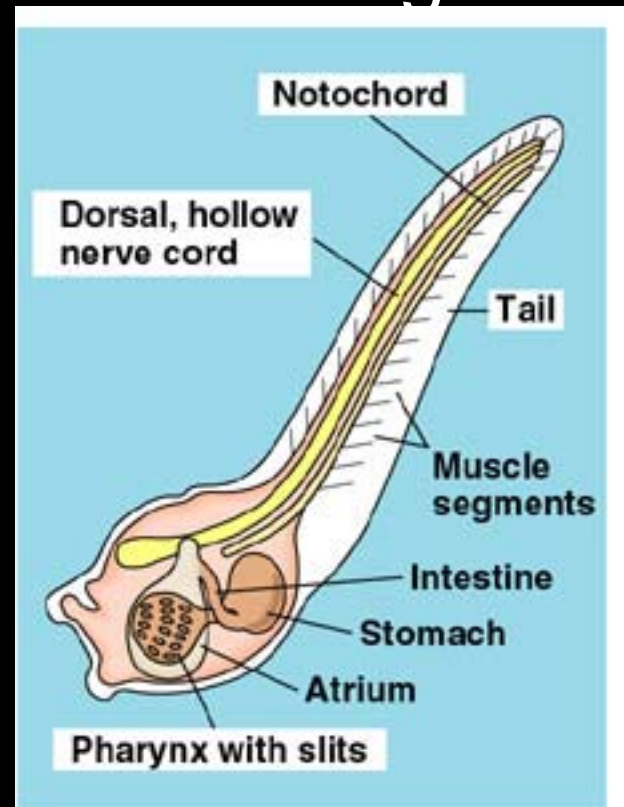
Stomach

(a)

(b)

- Enquanto as fendas faríngeas do adulto são a única ligação com as características dos cordados, todas as outras características descritivas dos cordados estão presentes formas larvais de alguns grupos de tunicados.

- A larva nada até fixar sua cabeça numa superfície dura e perfazer uma metaformose durante a qual a maioria das características presentes nos cordados desaparecem.



(c)

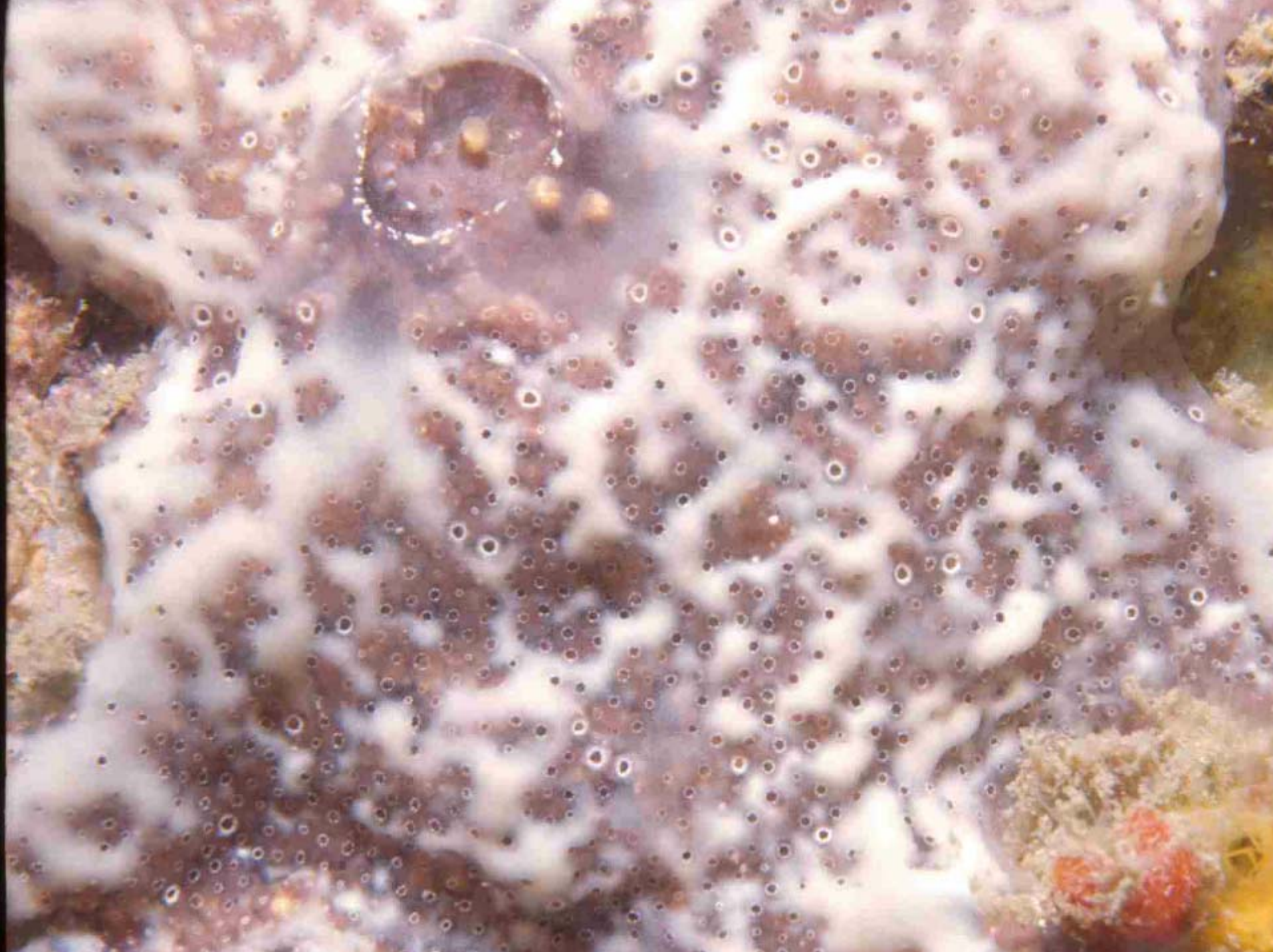
















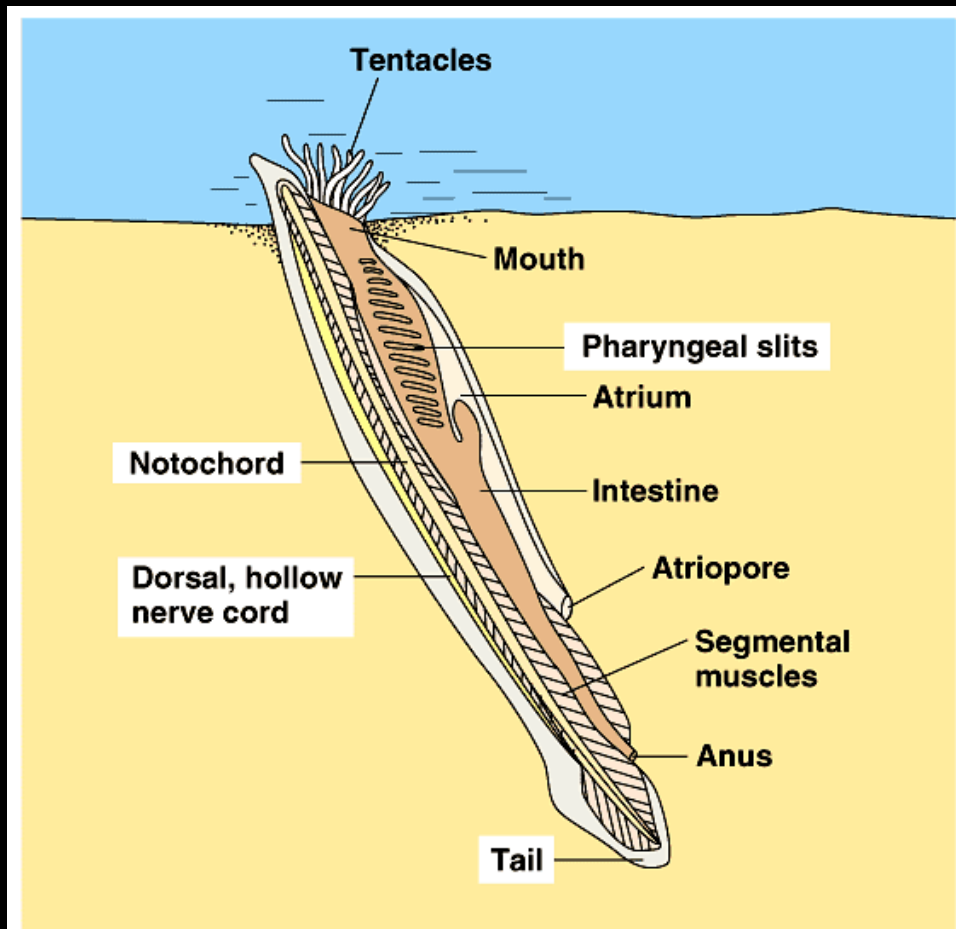


Subphylum Cephalochordata

- *Branchiostoma* –
Amphioxus (*Lancelets*)
 - Retém todas as características dos cordados ao longo da vida.
 - Evidencia muito claramente as características diagnosticas dos cordados.
 - Possuem também vários caracteres que sugerem um plano vertebrado.
 - Endostilo presente.



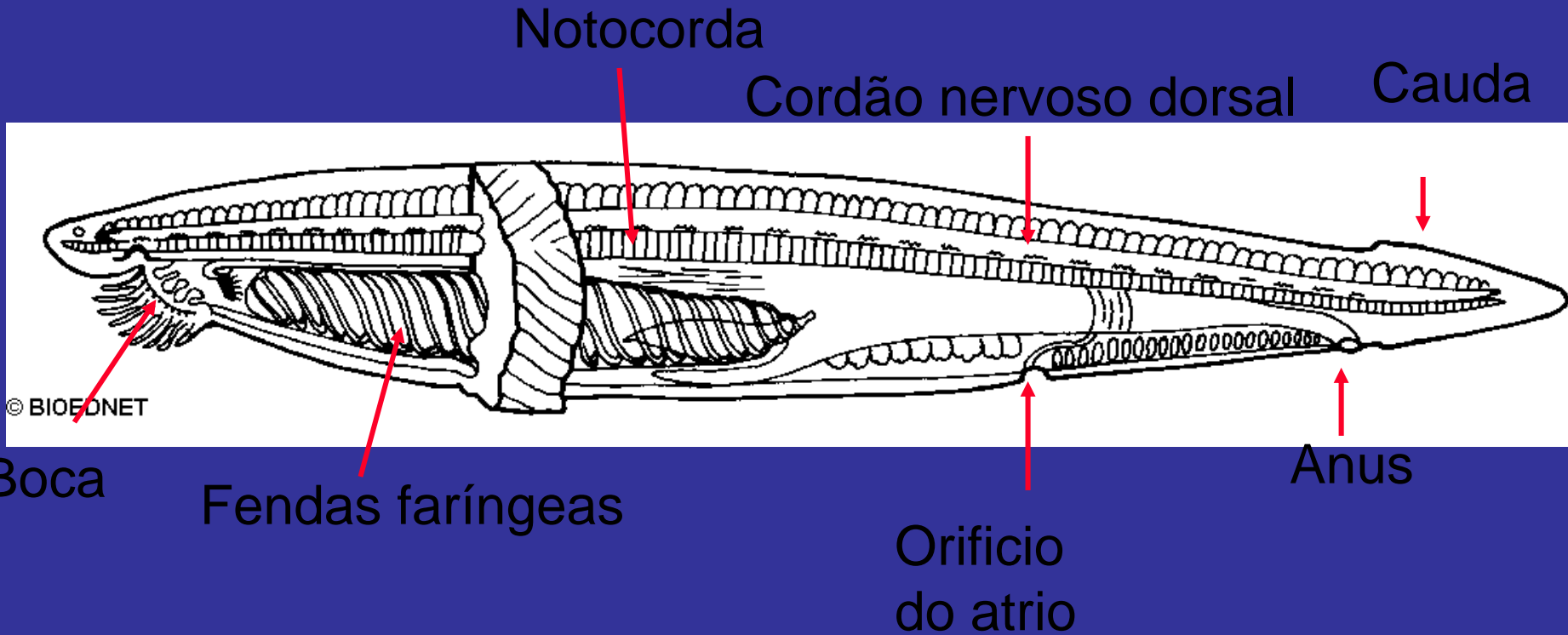
- A notocorda, tubo nervoso dorsal oco, fendas branquiais e cauda pos-anal persistem em toda fase adulta.
- Tem poucos centímetros de comprimento
- Vivem com a parte posterior enterrada no sedimento e a parte anterior exposta para se alimentar.



- Os anfioxos são filtradores, se alimentando pelo captura de particulado em redes de muco secretado ao longo das fendas faríngeais.
 - O bombeamento ciliar cria um fluxo de água para dentro da boca e para fora das fendas.
 - Nos anfioxos, a faringe e as fendas faríngeais são estruturas de alimentação e possuem papel minoritário na respiração, a qual primariamente ocorre ao longo da superfície externa do corpo.

- Os anfioxos são filtradores, se alimentando pelo captura de particulado em redes de muco secretado ao longo das fendas faríngeais.
 - O bombeamento ciliar cria um fluxo de água para dentro da boca e para fora das fendas.
 - Nos anfioxos, a farínge e as fendas faríngeais são estruturas de alimentação e possuem papel minoritário na respiração, a qual primariamente ocorre ao longo da superfície externa do corpo.

Cefalocordados



- O anfioxo frequentemente se desenterra e nada para outro ponto.
- Embora não sejam bons nadadores, sua natação se assemelha a dos peixes, através de contrações coordenadas de blocos de músculos seriais

- A contração dos músculos em V flexionam a notocorda e as contrações laterais que impulsionam o animal para frente.
- Os músculos desenvolvem-se em blocos do lado interno e externo chamados de somitos e arranjam-se alternadamente ao longo de cada lado da notocorda e do eixo do corpo.



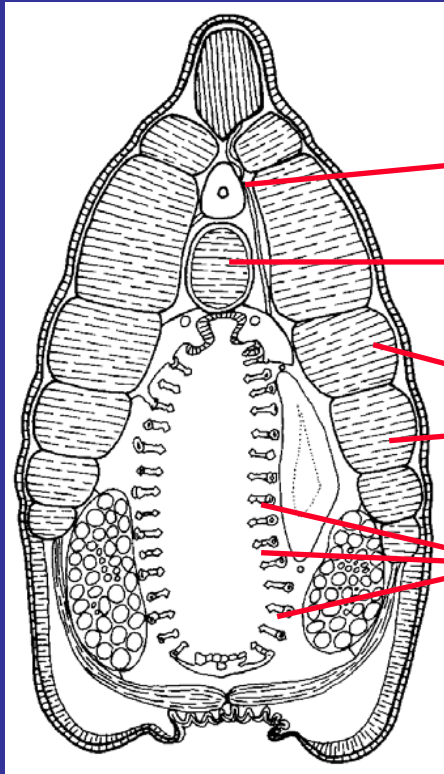
- O anfioxo frequentemente se desenterra e nada para outro ponto.
- Embora não sejam bons nadadores, sua natação se assemelha a dos peixes, através de contrações coordenadas de blocos de músculos seriais
 - A contração desses músculos em V flexionam a notocorda e produzem ondulações laterais que impulsiona o corpo para frente.



- O anfioxo frequentemente se desenterra e nada para outro ponto.
- Embora não sejam bons nadadores, sua natação se assemelha a dos peixes, através de contrações coordenadas de blocos de músculos seriais
 - A contração desses músculos em V flexionam a notocorda e produzem ondulações laterais que impulsiona o corpo para frente.
 - Os músculos segmentados desenvolvem-se de blocos do mesoderma, chamados de somitos e arranjados serialmente ao longo de cada lado da notocorda do embrião.

Cortes transversales

(Cefalocordado)



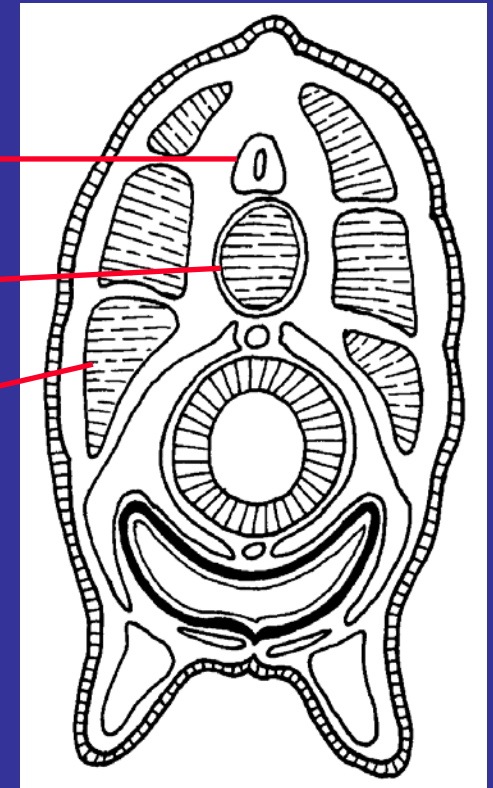
Faringe

Tubo neural

Notocorda

Miómeros

Barras faríngeas



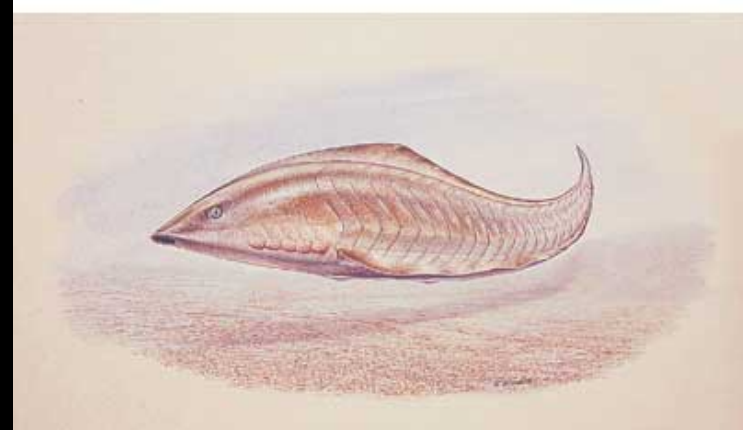
Intestino medio

- Evidências moleculares sugerem que o grupo mais próximo dos vertebrados são os cephalochordados, e que os urochordados são o seu grupo mais próximo.
- A evolução dos vertebrados dos invertebrados pode ter ocorrido em dois estágios.
 - Num primeiro estágio, um ancestral cephalochordado evoluiu de um organismo que se assemelhava a uma larva dos modernos urochordados.
 - Num segundo estágio, um vertebrado evoluiu de um cephalochordado.

- Evidências moleculares sugerem que o grupo mais próximo dos vertebrados são os cephalochordados, e que os urochordados são o seu grupo mais próximo.
- A evolução dos vertebrados dos invertebrados pode ter ocorrido em dois estágios.
 - Num primeiro estágio, um ancestral cephalochordado evoluiu de um organismo que se assemelhava a uma larva dos modernos urochordados.
 - Num segundo estágio, um vertebrado evoluiu de um cephalochordado.

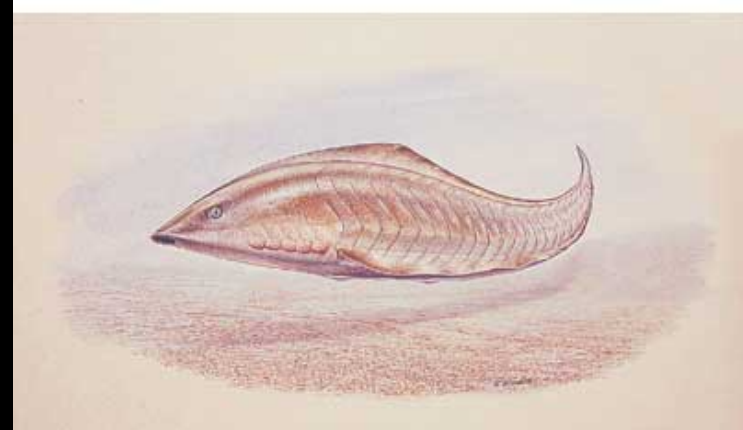
- Vários achados fósseis na China dão suporte ao segundo estágio, de cephalochordados para vertebrados.

- Estes aparecem como elos perdidos entre grupos.
- Caracteres que aparecem nesses fósseis incluem um cérebro mais elaborado, olhos, um crânio e estruturas rígidas (dentículos) na faringe que podem ter funcionado como dentes.
- Esses fósseis levam as origens dos vertebrados para a “explosão” do Cambriano.



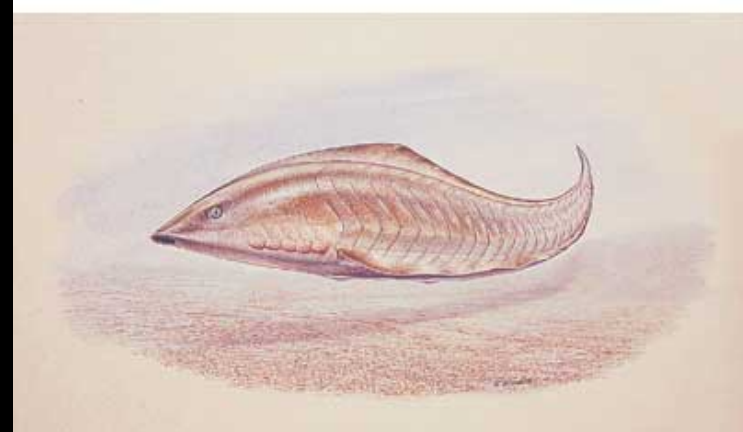
- Vários achados fósseis na China dão suporte ao segundo estágio, de cephalochordados para vertebrados.

- Estes aparecem como elos perdidos entre grupos.
- Caracteres que aparecem nesses fósseis incluem um cérebro mais elaborado, olhos, um crânio e estruturas rígidas (dentículos) na faringe que podem ter funcionado como dentes.
- Esses fósseis levam as origens dos vertebrados para a “explosão” do Cambriano.



- Vários achados fósseis na China dão suporte ao segundo estágio, de cephalochordados para vertebrados.

- Estes aparecem como elos perdidos entre grupos.
- Caracteres que aparecem nesses fósseis incluem um cérebro mais elaborado, olhos, um crânio e estruturas rígidas (dentículos) na faringe que podem ter funcionado como dentes.
- Esses fósseis levam as origens dos vertebrados para a “explosão” do Cambriano.



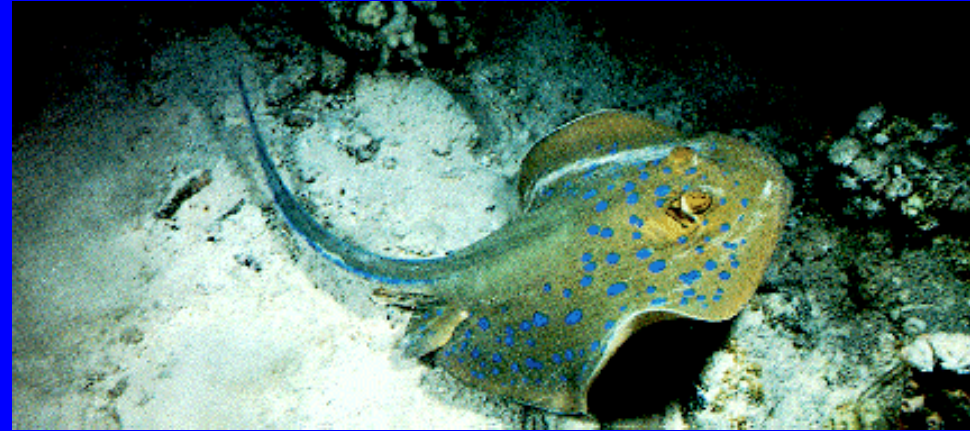
Principais grupos de Vertebrados

- Vertebrados
 - Agnatos (Superclasse)
 - Gnathostomados
 - Chondrichthyes (Clase)
 - Osteichthyes
 - Amphibia
 - Reptilia
 - Aves
 - Mammalia



Principais grupos de Vertebrados

- Vertebrados
 - Agnatos (Superclasse)
 - Gnatostomados
 - Chondrichthyes (Classe)
 - Osteichthyes
 - Amphibia
 - Reptilia
 - Aves
 - Mammalia



Principais grupos de Vertebrados

- Vertebrados
 - Agnatos (Superclasse)
 - Gnathostomados
 - Chondrichthyes (Classe)
 - Osteichthyes
 - Amphibia
 - Reptilia
 - Aves
 - Mammalia



Principais grupos de Vertebrados

- Vertebrados
 - Agnatos (Superclasse)
 - Gnathostomados
 - Chondrichthyes (Classe)
 - Osteichthyes
 - Amphibia
 - Reptilia
 - Aves
 - Mammalia



Principais grupos de Vertebrados

- Vertebrados
 - Agnatos (Superclase)
 - Gnathostomados
 - Chondrichthyes (Classe)
 - Osteichthyes
 - Amphibia
 - Reptilia
 - Aves
 - Mammalia



Principais grupos de Vertebrados

- Vertebrados
 - Agnatos (Superclase)
 - Gnathostomados
 - Chondrichthyes (Classe)
 - Osteichthyes
 - Amphibia
 - Reptilia
 - Aves
 - Mammalia



Principais grupos de Vertebrados

- Vertebrados
 - Agnatos (Superclase)
 - Gnathostomados
 - Chondrichthyes (Classe)
 - Osteichthyes
 - Amphibia
 - Reptilia
 - Aves
 - Mammalia



Características dos Vertebrados

- Endoesqueleto
 - vivo, pode crescer
 - mecanicamente eficaz
 - o crânio e as vértebras protegem o sistema nervoso
 - a caixa torácica protege as vísceras

Tegumento

- Epidermis (ectodérmica) e dermis (mesodérmica)
 - glândulas, escamas, penas, unhas, cascos

Sistema ciculatorio

- Coração ventral, 2-4 camaras
- globulos vermelhos (eritrócitos)

Outras características

- Sistema urinário
- Sistema endócrino

