



---

# INTRODUÇÃO AO FILO CHORDATA

## Urocordados e Cefalocordados

Zoologia 4

Prof. Natan Maciel

ICB-UFG



# Introdução aos cordados

---

- O Filo Chordata é um grande e diversificado agrupamento de animais de diversos hábitos, comportamentos, aspectos morfológicos, etc
- Aproximadamente 60.000 espécies

# Filo Chordata

Histórias de vida diversificadas





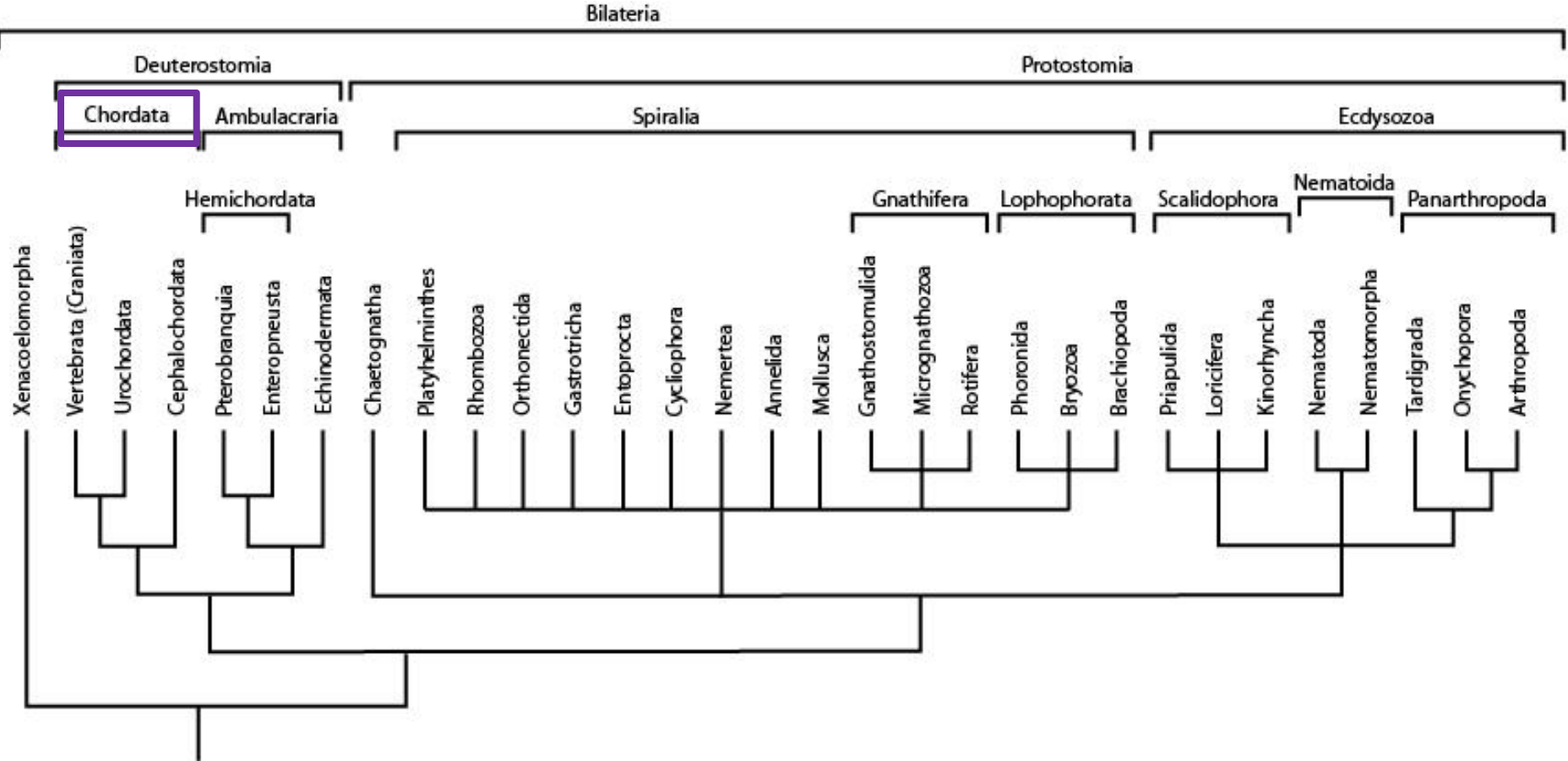
# Características

---

## Sinapomorfias (=Homologias)

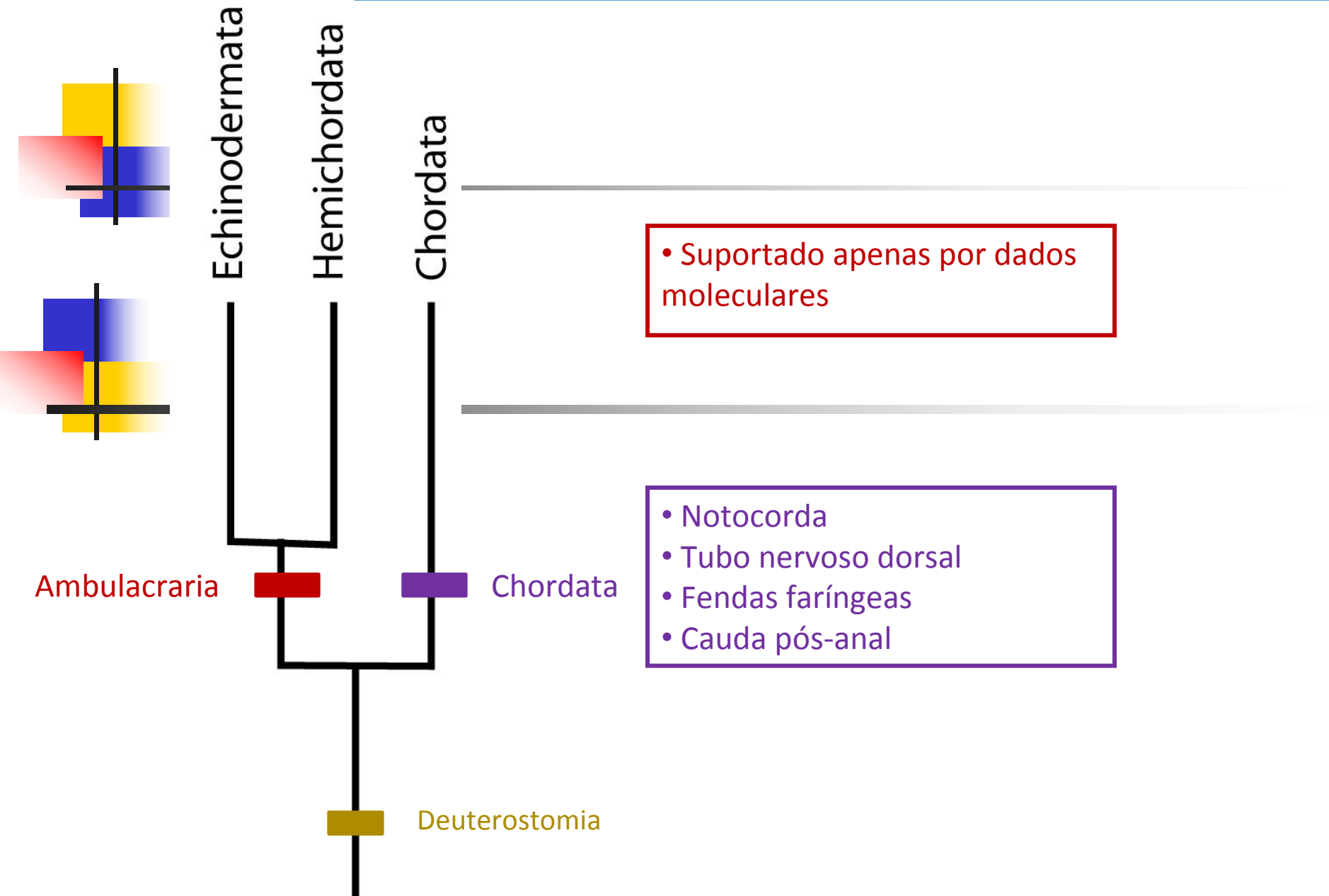
- Todos os cordados compartilham, **em pelo menos um estágio** de seu desenvolvimento, características que indicam a existência de um ancestral comum

# HIPÓTESE FILOGENÉTICA DE METAZOA

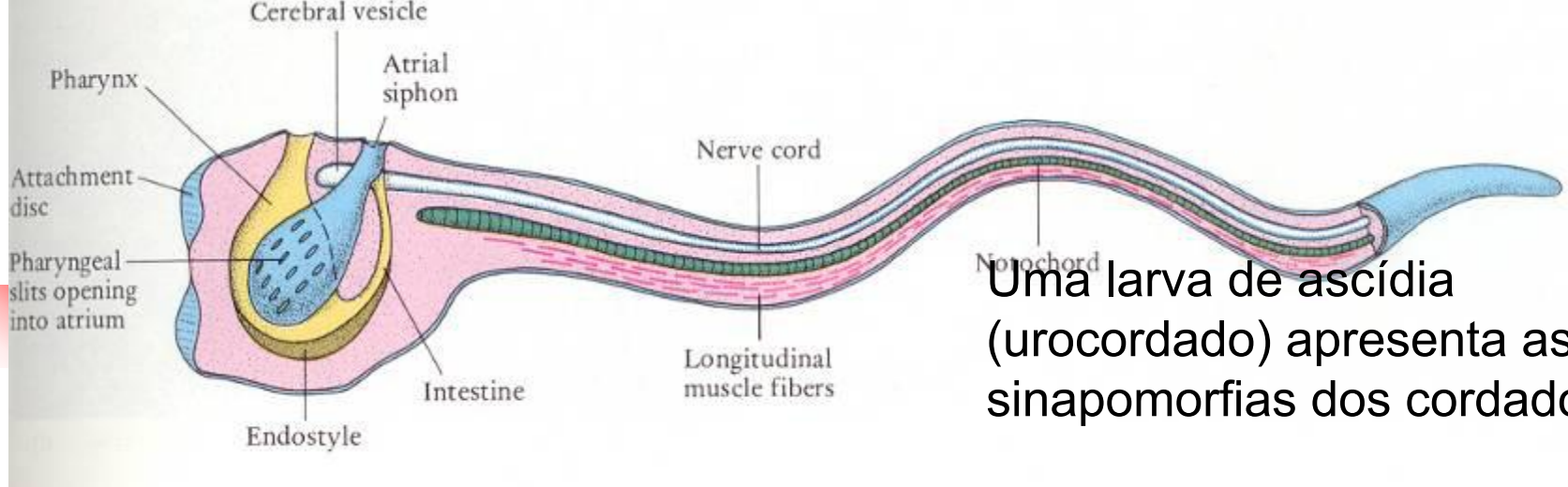


- Notocorda
- Tubo nervoso dorsal
- Fendas faríngeas
- Cauda pós-anal

# HIPÓTESE FILOGENÉTICA DE METAZOA





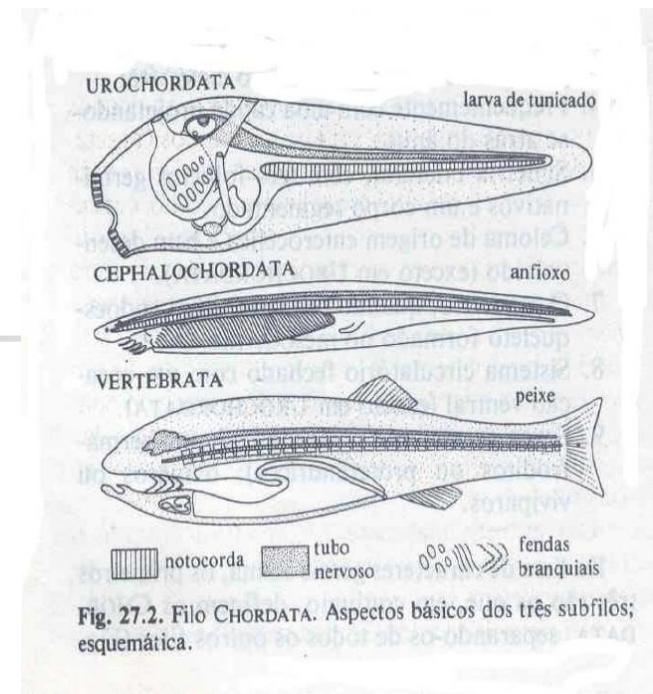


Uma larva de ascídia (urocordado) apresenta as sinapomorfias dos cordados

- **Notocorda**, elemento de suporte longitudinal
- **Tubo nervoso dorsal**, oco, de origem ectodérmica, localizado dorsal e paralelamente à notocorda
- **Cauda muscular pós-anal**
- **Fendas faríngeas** pares, situadas na parede lateral da faringe

# Notocorda

Primeira estrutura (evolutivamente falando) de sustentação do corpo de um cordado. É flexível e ao mesmo tempo rígida o suficiente para sustentar a musculatura de locomoção.

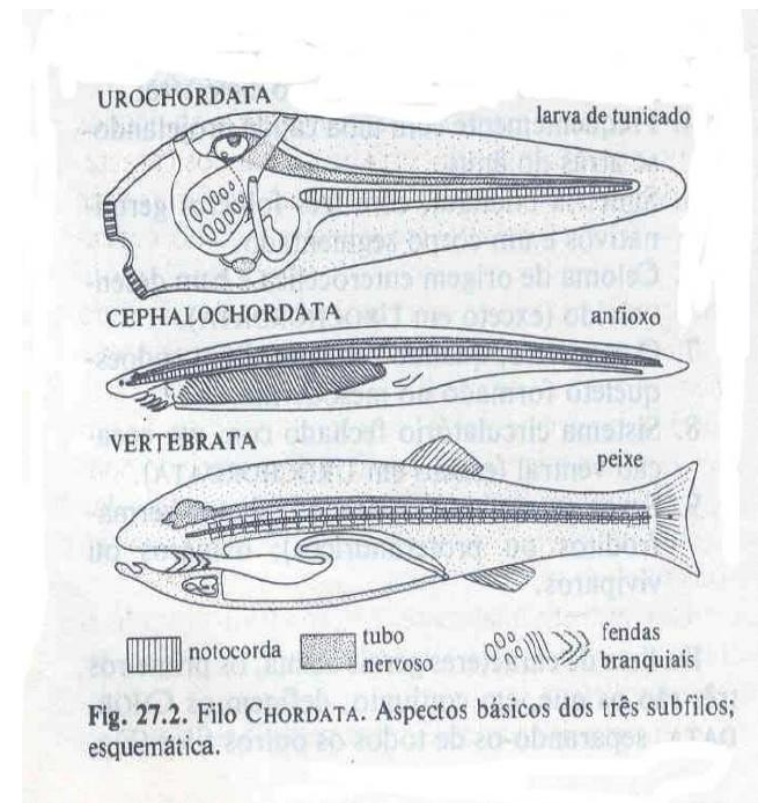


- Urocordados - notocorda está sempre presente nas larvas e sustenta principalmente os músculos de sua cauda.
- Cefalocordados – notocorda está presente por toda a vida e encontra-se inserida ao longo do corpo.
- Vertebrados -notocorda é substituída na ontogenia pela coluna vertebral cartilaginosa ou óssea.



# Tubo Nervoso Dorsal

- Urocordados e Cefalocordados - tubo nervoso dorsal é comumente dilatado em sua extremidade anterior, formando uma vesícula cerebral.
- Vertebrados - sua extremidade anterior diferencia-se em encéfalo, tornando-se mais complexo nos grupos mais derivados.





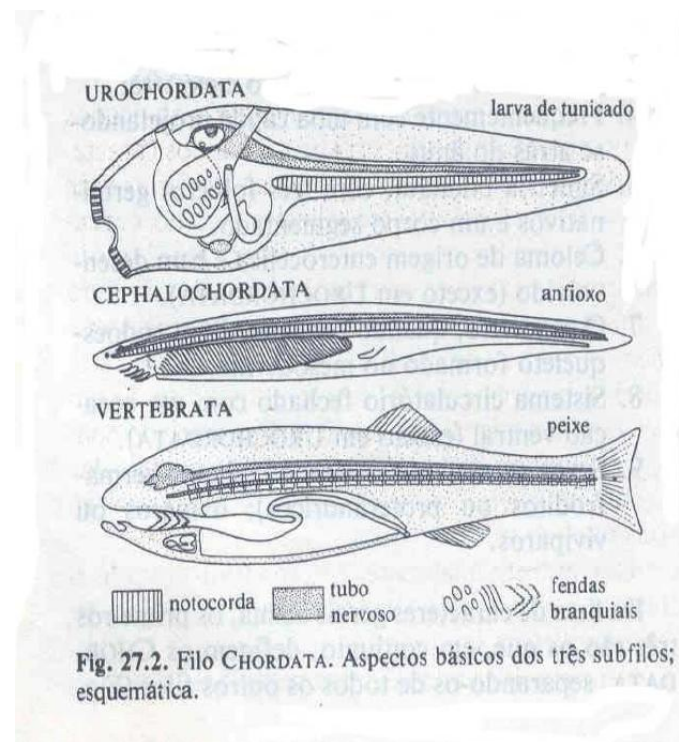
# Fendas Faringeanas

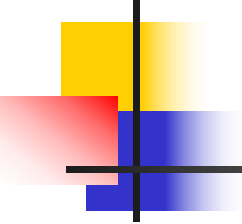
---

- → As fendas são pares e desenvolvem-se nos lados da faringe
- Urocordados –principalmente alimentação.
- Cefalocordados –principalmente alimentação.
- Nos peixes e nas larvas de anfíbios são utilizadas na respiração aquática, através de brânquias. Na maioria dos anfíbios adultos, as fendas desaparecem durante a metamorfose. Nos répteis, nas aves e nos mamíferos, as fendas ocorrem apenas na fase embrionária e são substituídas por outras estruturas.

# Cauda pós-anal Muscular

- Aparece em pelo menos uma das fases de vida ou da embriogênese dos cordados, com função básica de **locomoção**.



- 
- 
- O Filo Chordata abrange 3 Sub-filos, sendo dois grupos exclusivamente de invertebrados marinhos e os vertebrados:
    - **Urochordata** (tunicados);
    - **Cephalochordata** (anfioxos);
    - **Vertebrata** ou **Craniata** (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos)



# Subfilo Urochordata



Larvacea



Ascídea solitária



salpas



Ascídea colonial

# Introdução



1. Os urocordados são
2. animais **filtradores**

+ou- 3000 spp

A maioria têm duas fases de vida:

No estágio larval têm forma semelhante a um girino (**larva girinóide**). Alguns mantêm a forma girinóide por toda vida.

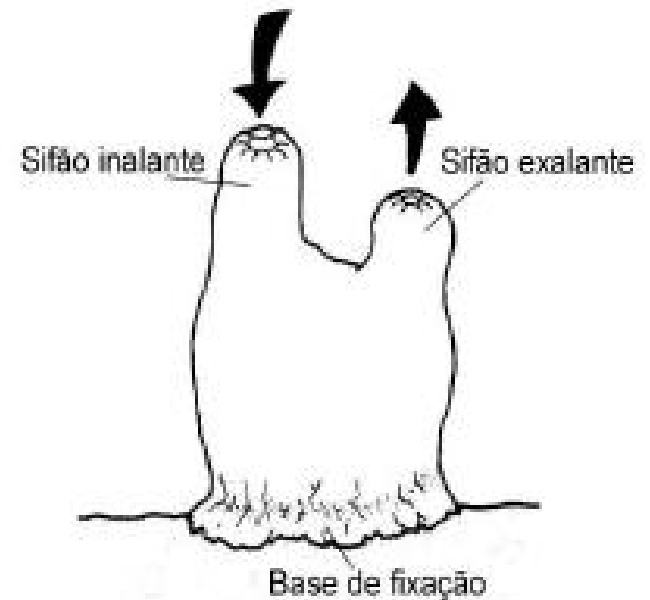




- Possuem o corpo recoberto por uma **proteína denominada tunicina** (**sinapomorfia**)
  - Por isso são também chamados **tunicados**

# Estrutura geral do corpo

- **Adultos**
- **Sifão inalante**
- (ou bucal): para entrada
- de água
- **Sifão exalante (ou atrial):**
- para saída de água



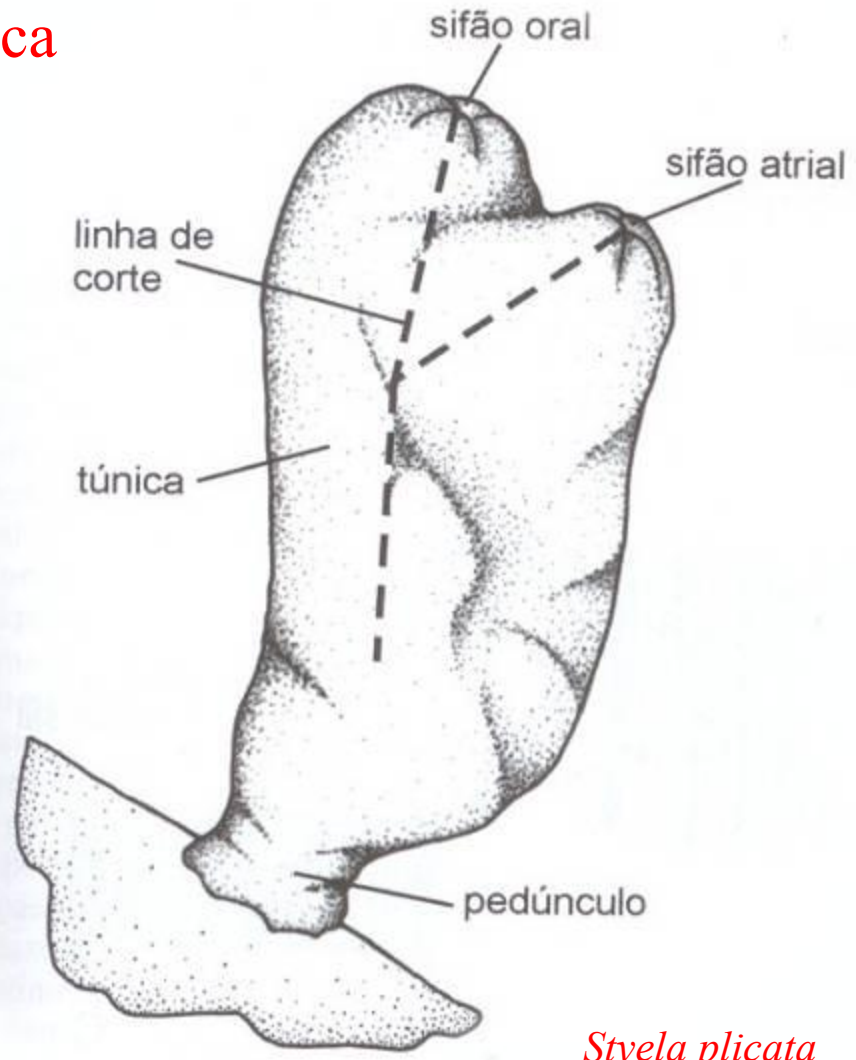
Ascidiacea



Sifão exalante  
ou atrial

Túnica

Sifão inalante  
ou branquial



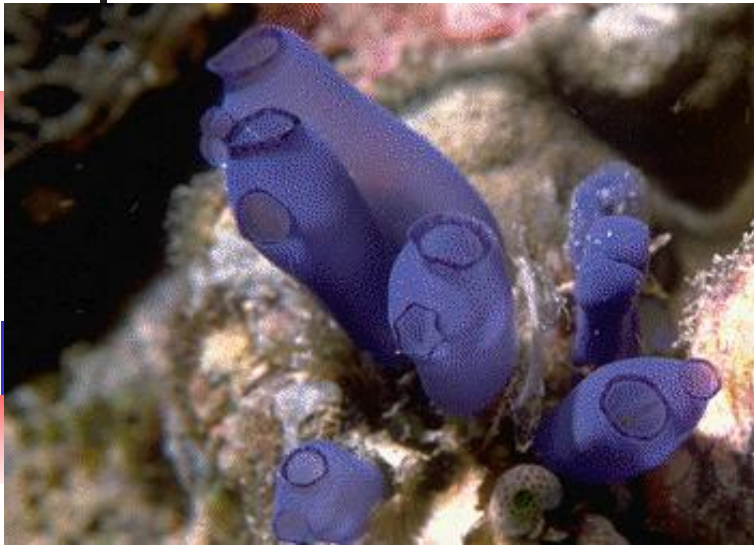
*Styela plicata*



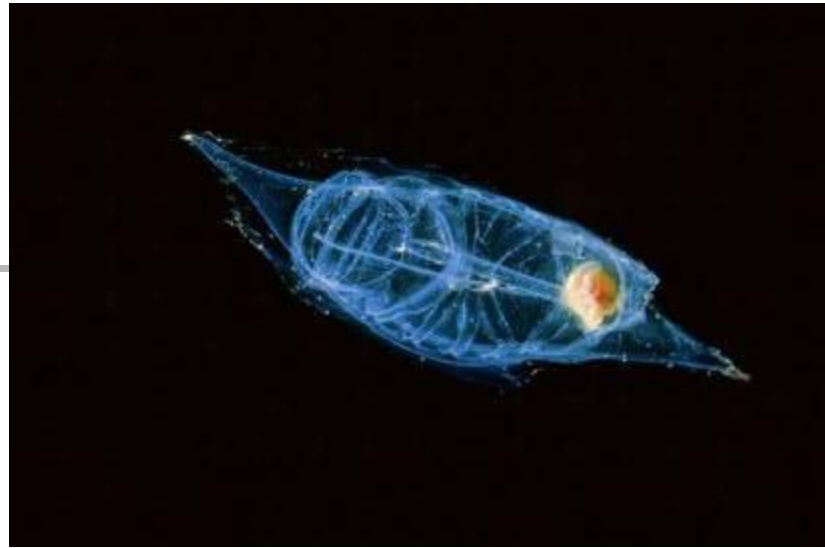
# Classificação

---

- Três classes
  - **Ascidacea** - ascídias sésseis: 1 sifão inalante e 1 exalante
  - **Thaliacea** - salpas livre-natantes: os sifões (inalante e exalante) em extremidades opostas do corpo, assim a corrente de alimentação pode ser usada para locomoção (como uma turbina)
  - **Appendicularia** ou **Larvacea** - larváceas livre-natantes (não sofrem metamorfose). Filtros na região anterior do corpo e bombeamento da água pelo batimento da cauda



Asciaceae



Thaliaceae



Larvacea

# Sistemas baseados em Ascidiacea



## Morfologia

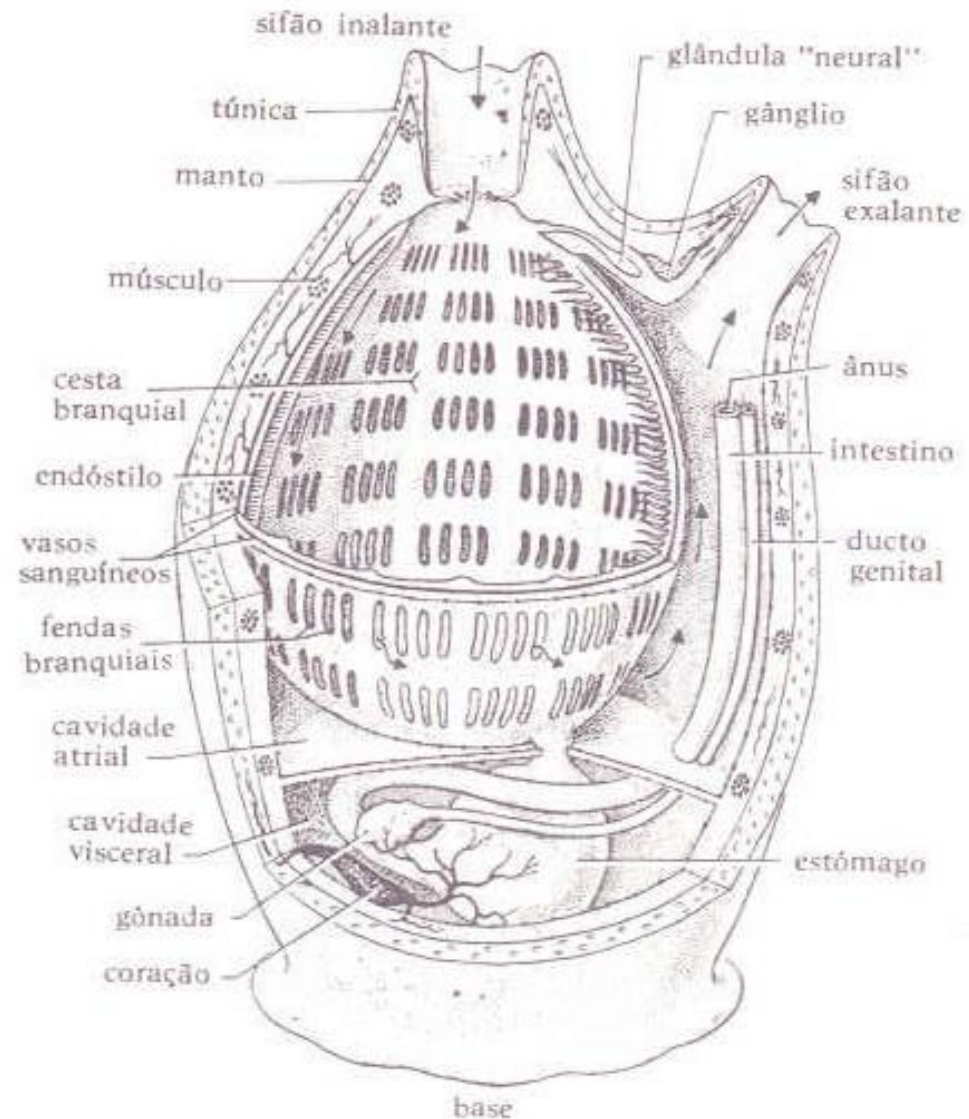
---

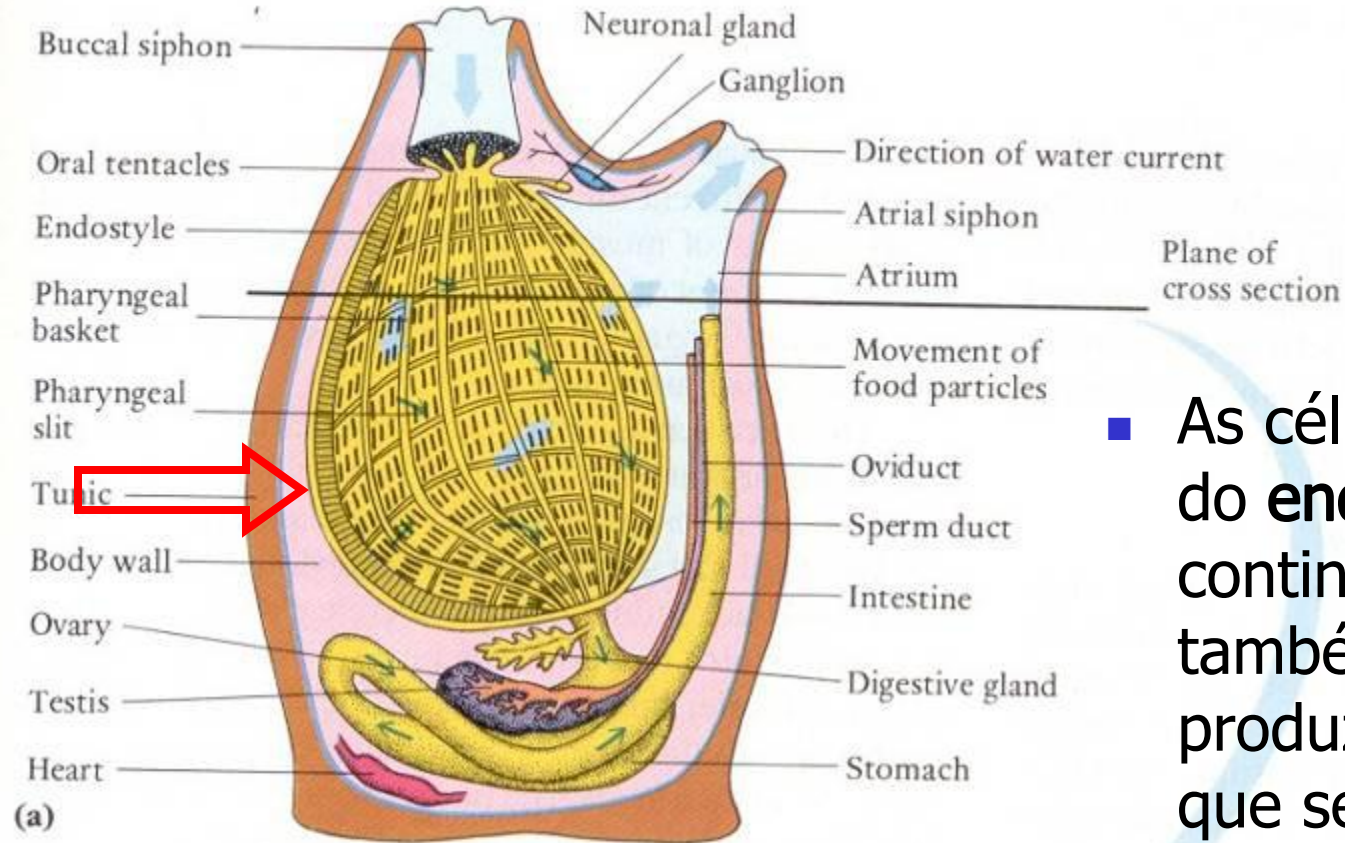
- O corpo recoberto pela **túnica**
  - Revestida internamente pelo **manto** que contém **fibras musculares e vasos sangüíneos**



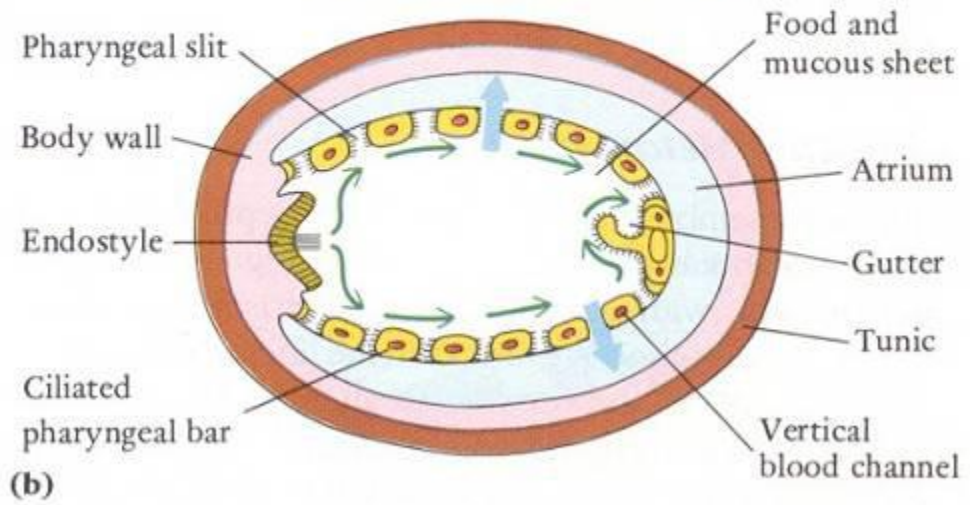
# Digestão: as ascídeas são ótimos filtradores

- *Phallusia* - 173 L de água/dia!
- Se alimentam de plâncton
- Uma corrente de água é gerada pelo batimento ciliar na **cesta faríngea**. Cílios se encontram no **endóstilo**
- A corrente de água entra pelo **sifão inalante** levando junto o plâncton a **cesta faríngea**

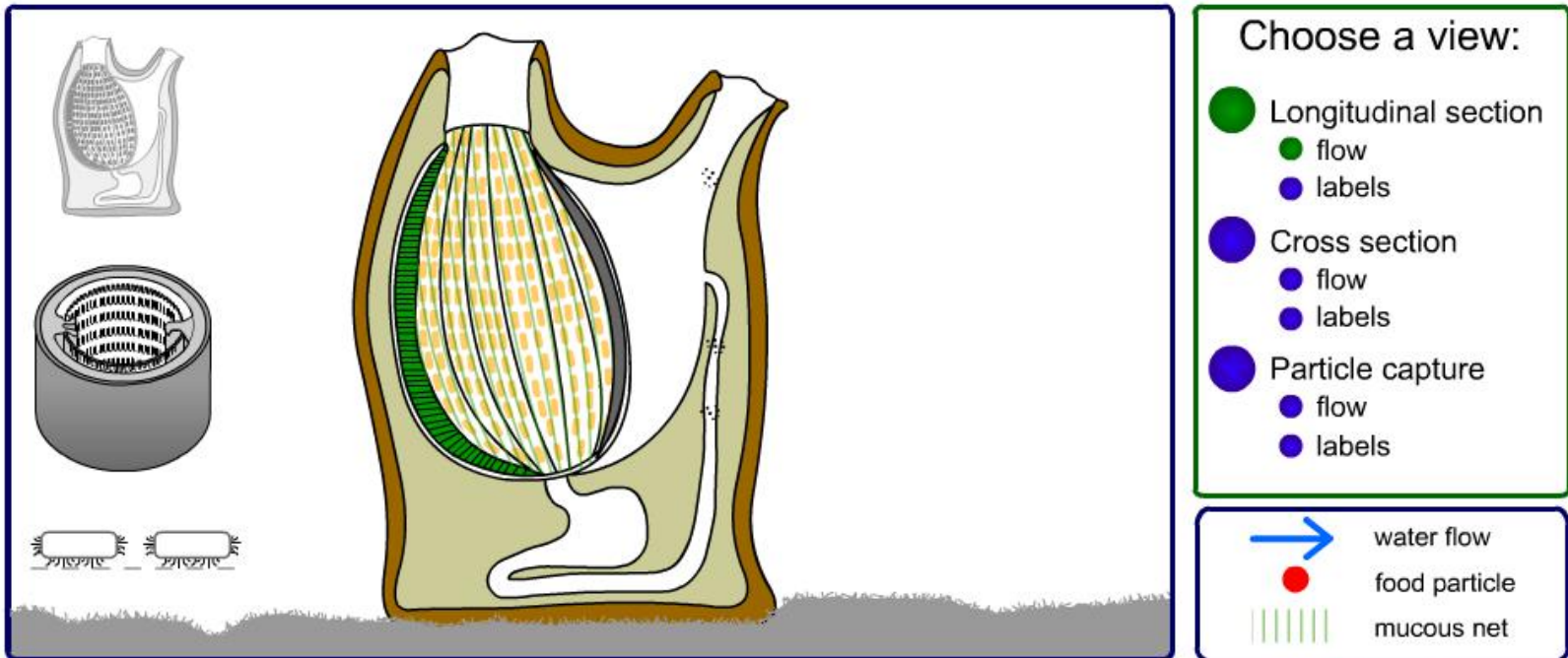




- As células ciliadas do endóstilo continuamente também produzem muco que se espalha pela cesta faríngea



## Sea squirt anatomy and feeding (subphylum Urochordata, class Ascidiacea)



Sea-squirts (ascidians) are a peculiar group of the phylum Chordata that are entirely sessile as adults. Some species are solitary and some form colonies, but all are enclosed in a leathery tunic. To feed, they pump water through a huge pharyngeal basket and filter out fine particles. As in many other invertebrates cilia pump the water, but in sea squirts an amazing mucous net actually captures the particles.

Back



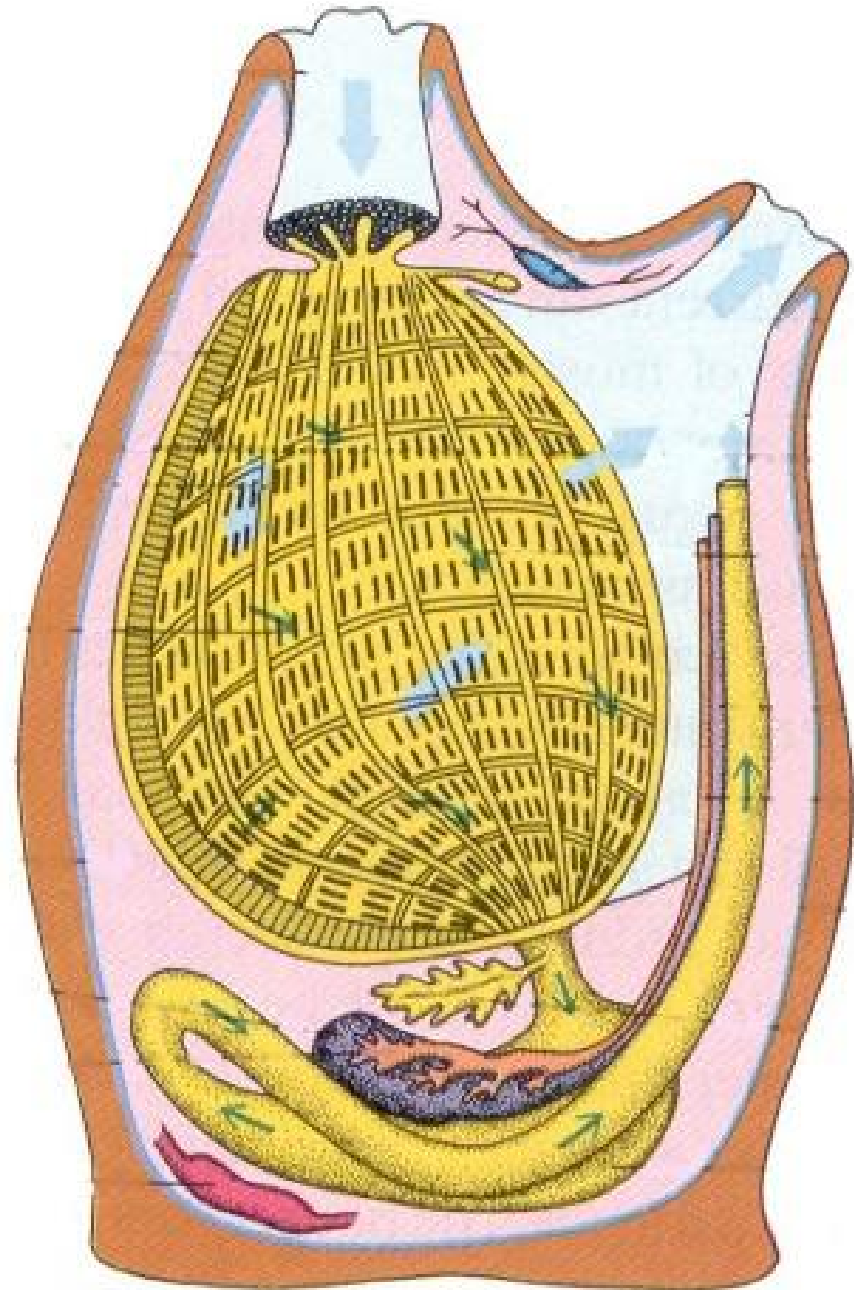
Heather Kroening  
August 2000

<http://www.biology.ualberta.ca/facilities/multimedia/uploads/zooology/SeaSquirt.html> (animação)



# Respiração

- A água que passa pela faringe também realiza trocas gasosas
- A corrente pode ser regulada pela abertura dos sifões





# Circulação

---

- O sistema circulatório é **aberto**
- Um **coração tubular** com 2 aortas (dorsal e ventral)
- O coração **reverte periodicamente a direção do fluxo sanguíneo**
  - Os primeiros terão acesso a concentrações mais altas de nutrientes e oxigênio



# Excreção

---

- Os tunicados **não possuem órgãos específicos para excreção** de detritos nitrogenados (resíduos do metabolismo)
- Os detritos são expelidos por **difusão** e liberados na **cesta faríngea, átrio** e posteriormente no **tubo exalante**

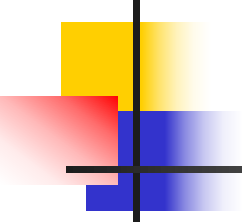




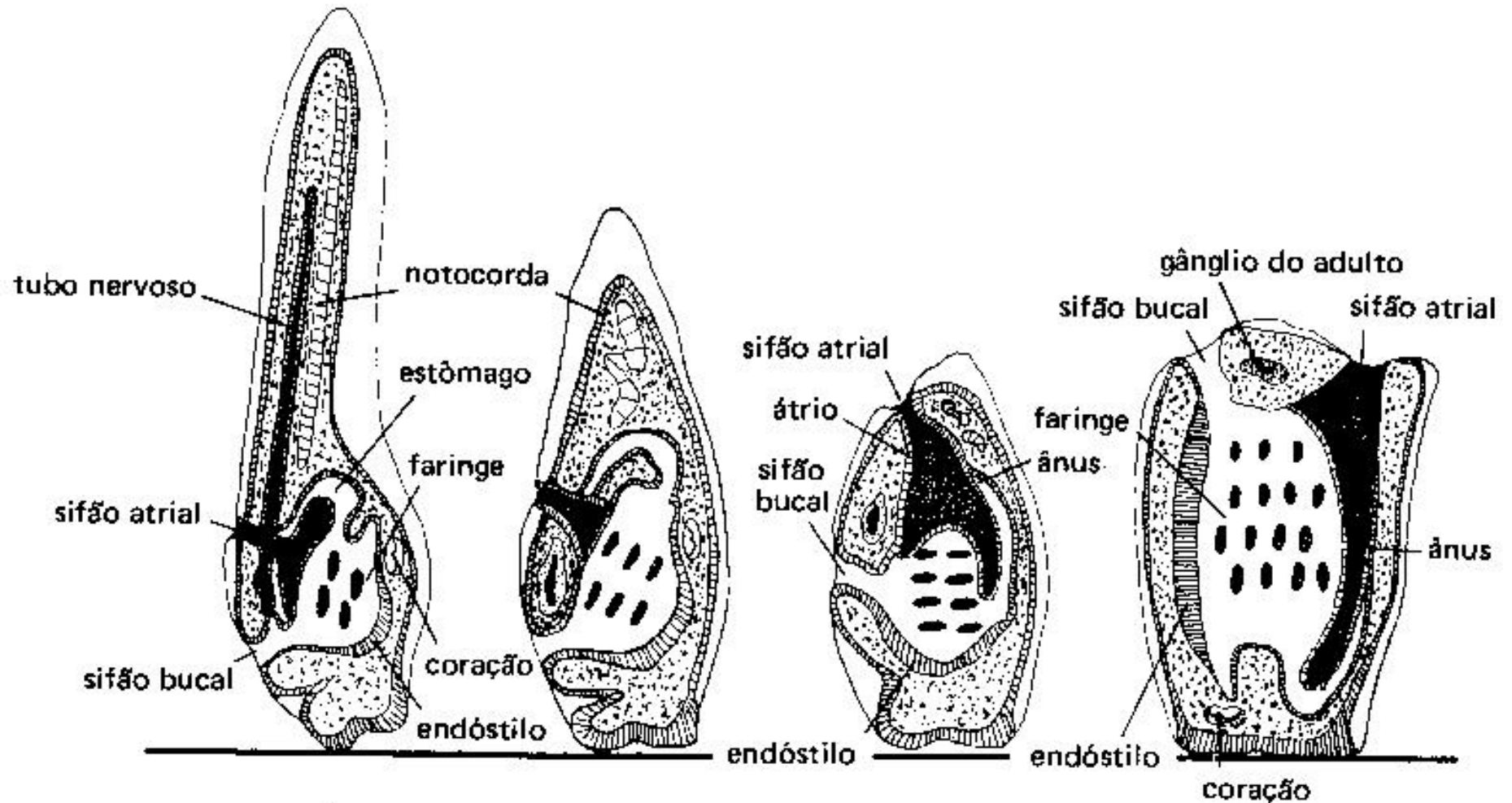
# Reprodução

---

- São **hermafroditas**, com um único ovário e testículo
- Nas espécies solitárias a **fecundação** é geralmente **externa** com desenvolvimento indireto (larva livre-natante);
- Nas espécies coloniais o esperma é liberado no meio e este fecunda o óvulo **internamente** em outra colônia. Posteriormente a larva sai da colônia procurando outro local para formação de nova colônia **por brotamento**

- 
- 
- Após um curto período de vida natante (larval) (poucos minutos a poucos dias), as **reações à luz e gravidade revertem a posição do eixo do corpo;**
  - Move-se para o fundo e **fixa-se a um substrato** adequado por meio de **secreções de seus discos de fixação;**
  - A cauda é absorvida (incluindo a **notocorda** e a maior parte do **tubo neural**)

# Estágio de larva e metamorfose

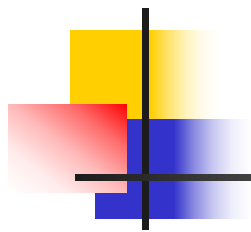




# Bibliografía

---

**Capítulo 23 Brusca & Brusca**  
**Capítulo 2 Pough et al**



# Intervalo

# Subfilo Cephalochordata





# Introdução

- Os cefalocordados são chamados **anfioxos** e são **filtradores**
- A maioria são **escavadores** e **sedentários**



22 spp / 5cm

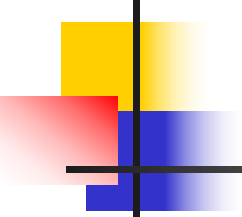




---

# Tem as sinapormorfias dos cordados

- Quais são?

- 
- 
- **Notocorda** –a notocorda acompanha todo o comprimento do corpo, estendendo-se **mais anteriormente** que em qualquer outro cordado (sinapomorfia)
  - **Tubo nervoso dorsal**
  - **Cauda muscular pós-anal**
  - **Fendas faríngeas** - nos anfioxos existem em **número variável**, sendo ciliadas (assim como nos urocordados)

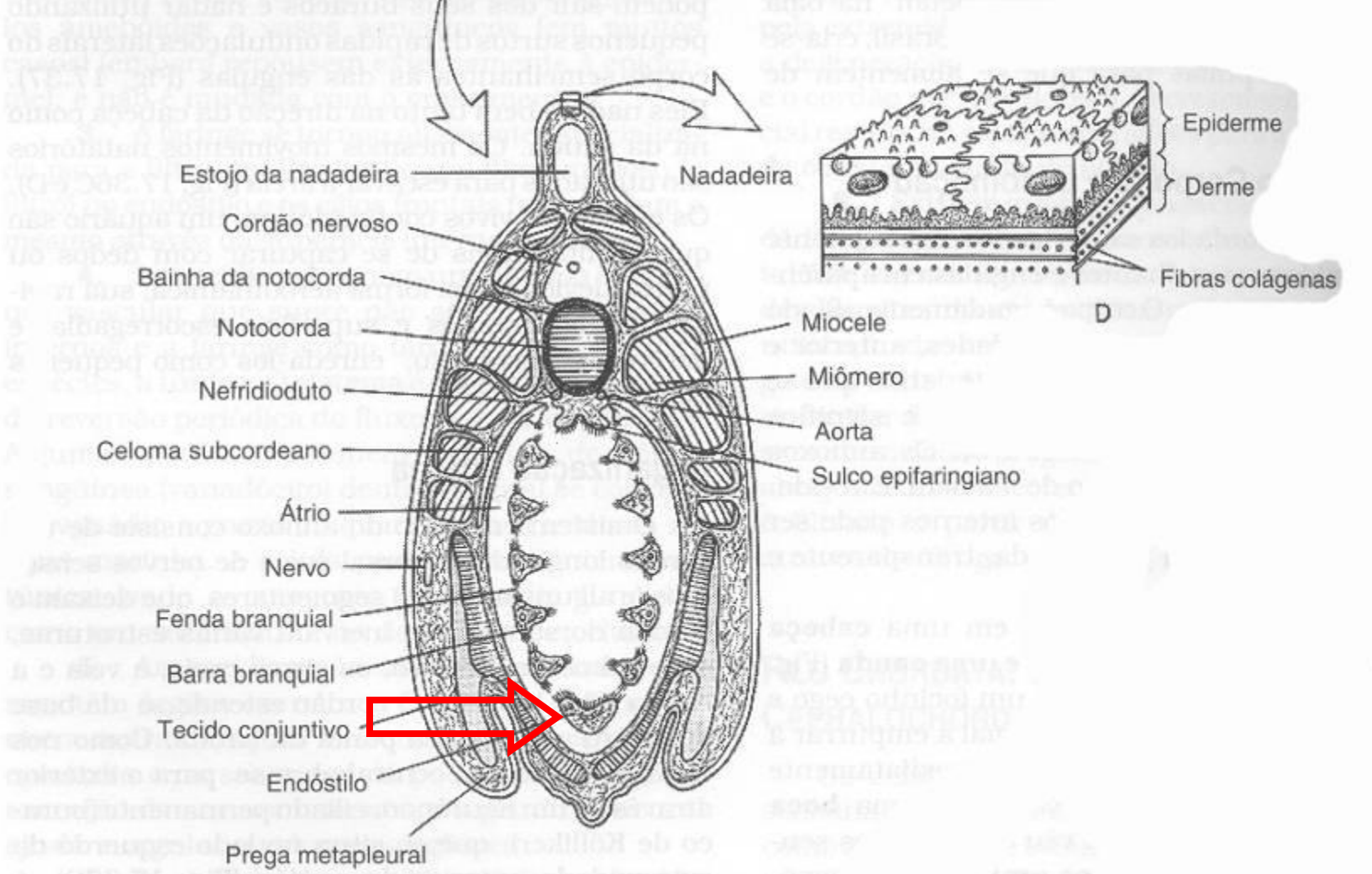
**Endóstilo** presente no **estágio adulto** (como nos urocordados), tendo **forma de U**



---

## ■ Outras características

- Alongados e achatados lateralmente
- **Corpo com estruturas segmentadas:** pacotes musculares, nervos, órgãos excretores e gônadas
- Desenvolvimento **indireto (fase larval)**
- **Nadadeira caudal** e um par de **dobras metapleurais ventrais** ajudam na sua locomoção







# Digestão

---

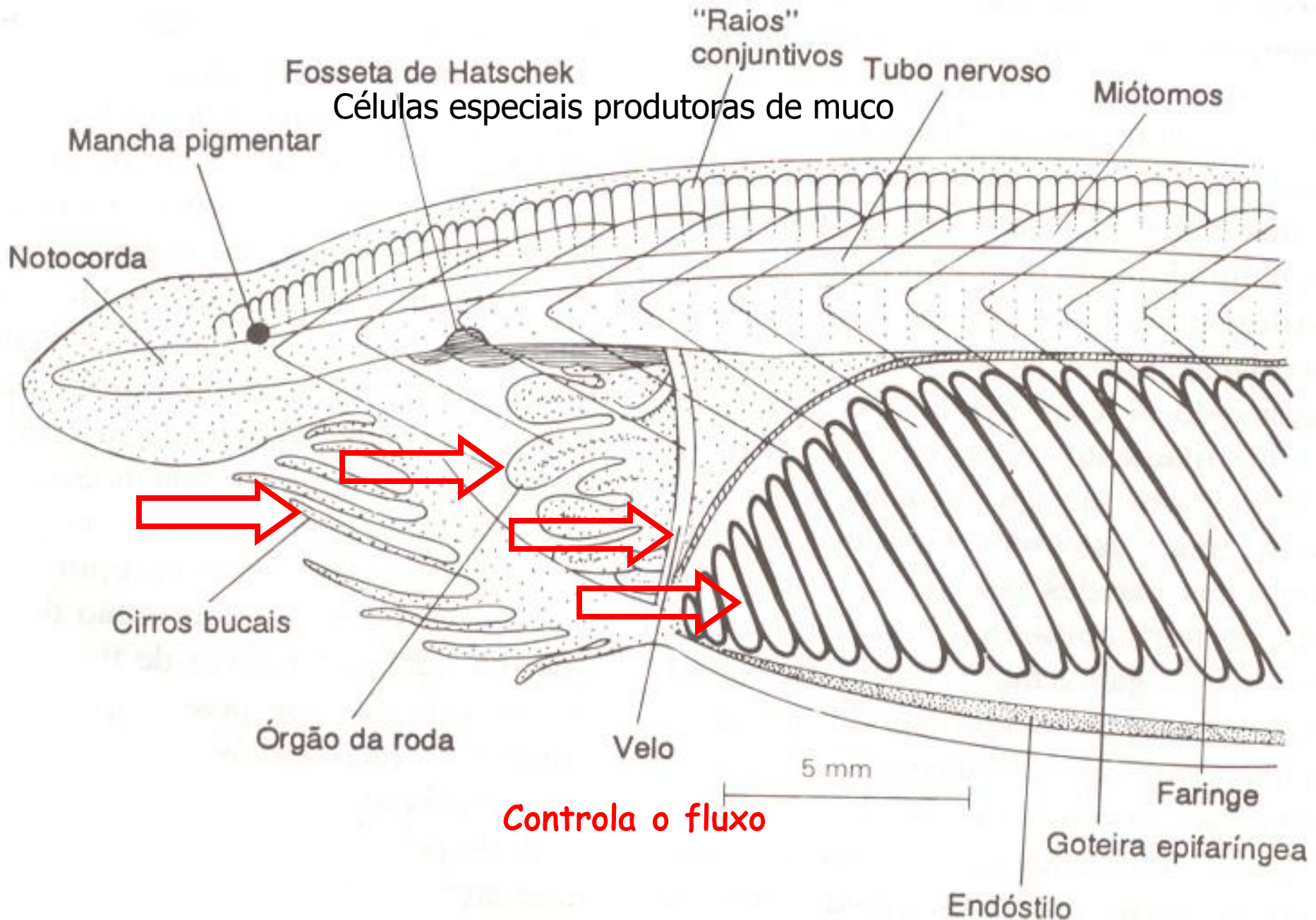
- Os anfioxos também são **filtradores**
- Assim como nas ascídeas, transporte de alimento por **batimento ciliar**



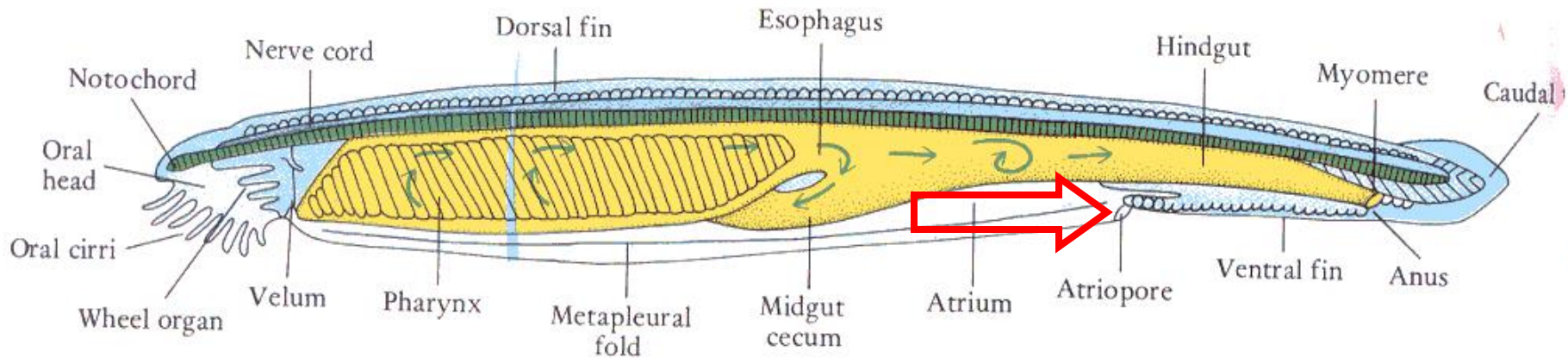
---

- **O aparelho bucal é especializado**

- **Cirros (ou tentáculos velares) circundam a boca, evitando a entrada de partículas indesejadas**
- **Vestíbulo ou cavidade oral**
- **Órgão da roda - região ciliada da parede do vestibulo que produz, junto com os cílios da faringe uma corrente de água.**
- **Véu (ou velo) - Controla o fluxo de água. O véu possui um orifício: a boca**



- Há o fluxo de água pelo batimento ciliar da faringe
- Após a saída pela fendas faríngeas a água sai do átrio pelo **atriópore** situado anteriormente ao ânus
- O alimento envolto em muco (produzido pelo endóstilo) é carregado para o esôfago e intestino por **batimentos ciliares**





# Respiração

---

- Alguma troca gasosa ocorre na **faringe**
- A maior superfície respiratória é a pele - **respiração cutânea predominante**





# Circulação

---

- Sistema circulatório fechado
- Nenhum coração muscular está presente. O sangue é impulsionado por contrações das artérias
- Veias fazem o retorno do sangue de várias partes do corpo para um **seio venoso**



# Reprodução

---

- **Dióicos**
- Possuem **20 a 40 pares de gônadas** (testículos ou ovários) dispostas de forma segmentar
- As gônadas **não apresentam ductos genitais**. Os gametas são descarregados no átrio pela ruptura das paredes das gônadas, e a seguir, para o meio externo, via atrióporo
- Produzem grande número de gametas
- **Fecundação externa**

# Sensu Ascidiacea

## Urochordata

- \* Marinhos
- \* Filtradores
- \* Sésseis
- \* Carcaterísticas dos cordados presentes na larva
- \* Adultos carecem de notocorda, cauda e tubo nervoso dorsal

## Cephalocordata

- \* Marinhos
- \* Filtradores
- \* Vida livre
- \* Escavadores
- \* Carcaterísticas dos chordata presente nos adultos



# Bibliografía

---

**Capítulo 23 Brusca & Brusca**

**Capítulo 2 Pough et al (2008)**



# Videos

---

<https://www.youtube.com/watch?v=BPGJF3nzyWI>  
(informações gerais)

<https://www.youtube.com/watch?v=c4r2yf9t6V0> (detalhes estruturas)

[https://www.youtube.com/watch?v=XdpXTG9A8\\_A](https://www.youtube.com/watch?v=XdpXTG9A8_A) (notocorda e coluna vertebral)

<https://www.youtube.com/watch?v=WfpDFtd3K84> (ascídeas)

<https://www.youtube.com/watch?v=GbBcqQKfhFI> (anfioxos)