



Zoologia II

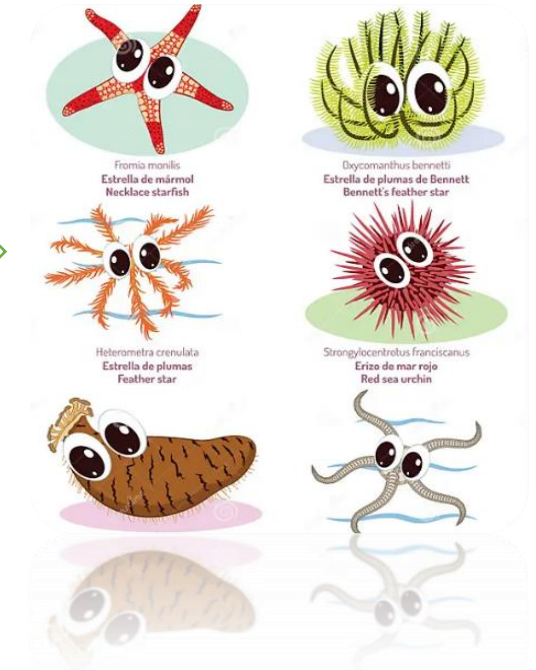
Diversidade de táxons de animais tentaculados



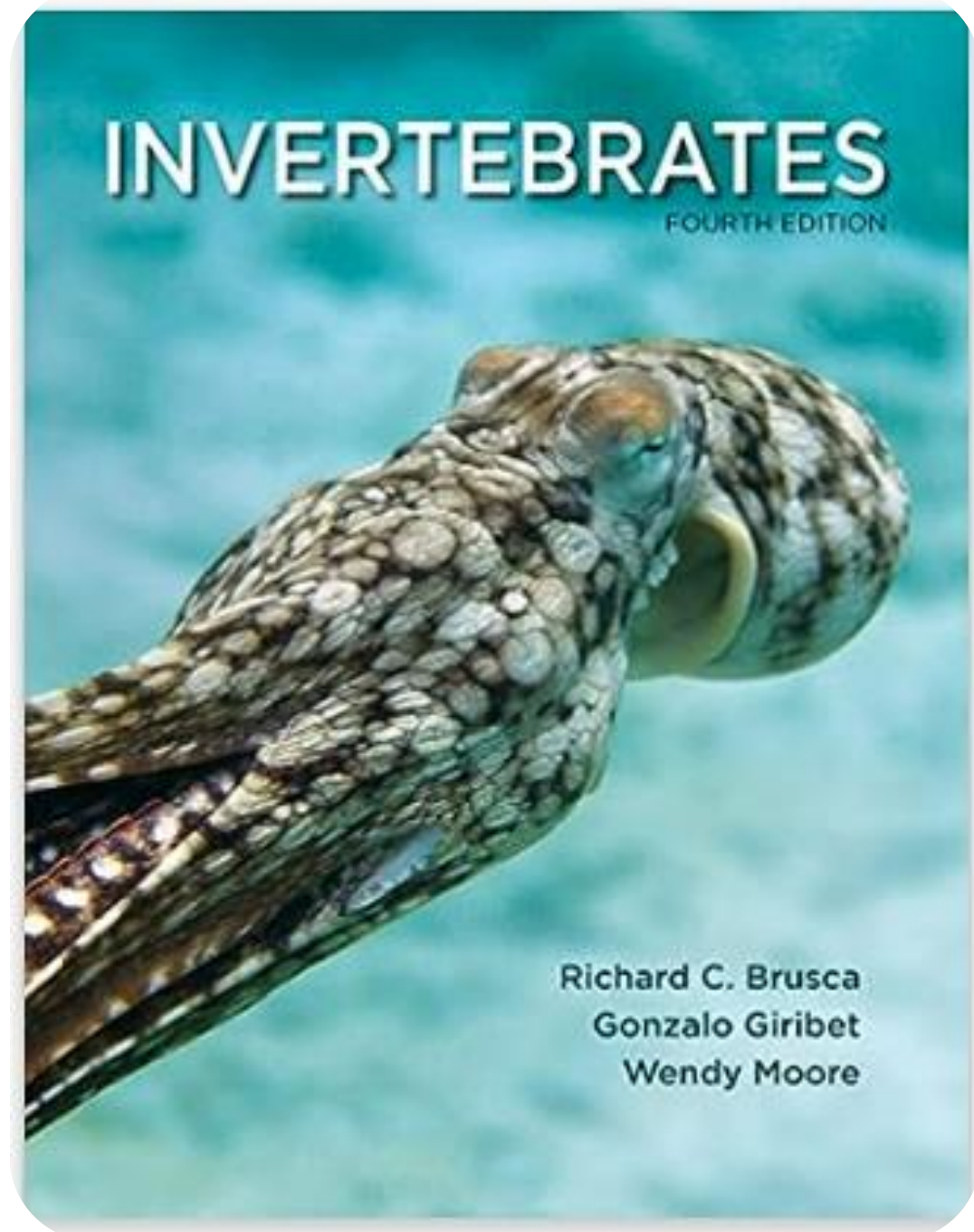
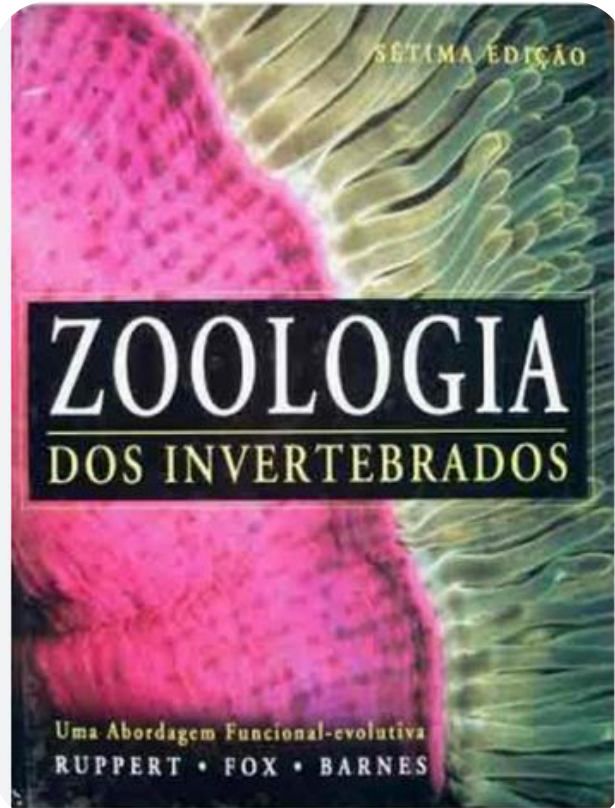
Docentes: **Felipe** B. Ribeiro, **Régis** A. Pescinelli

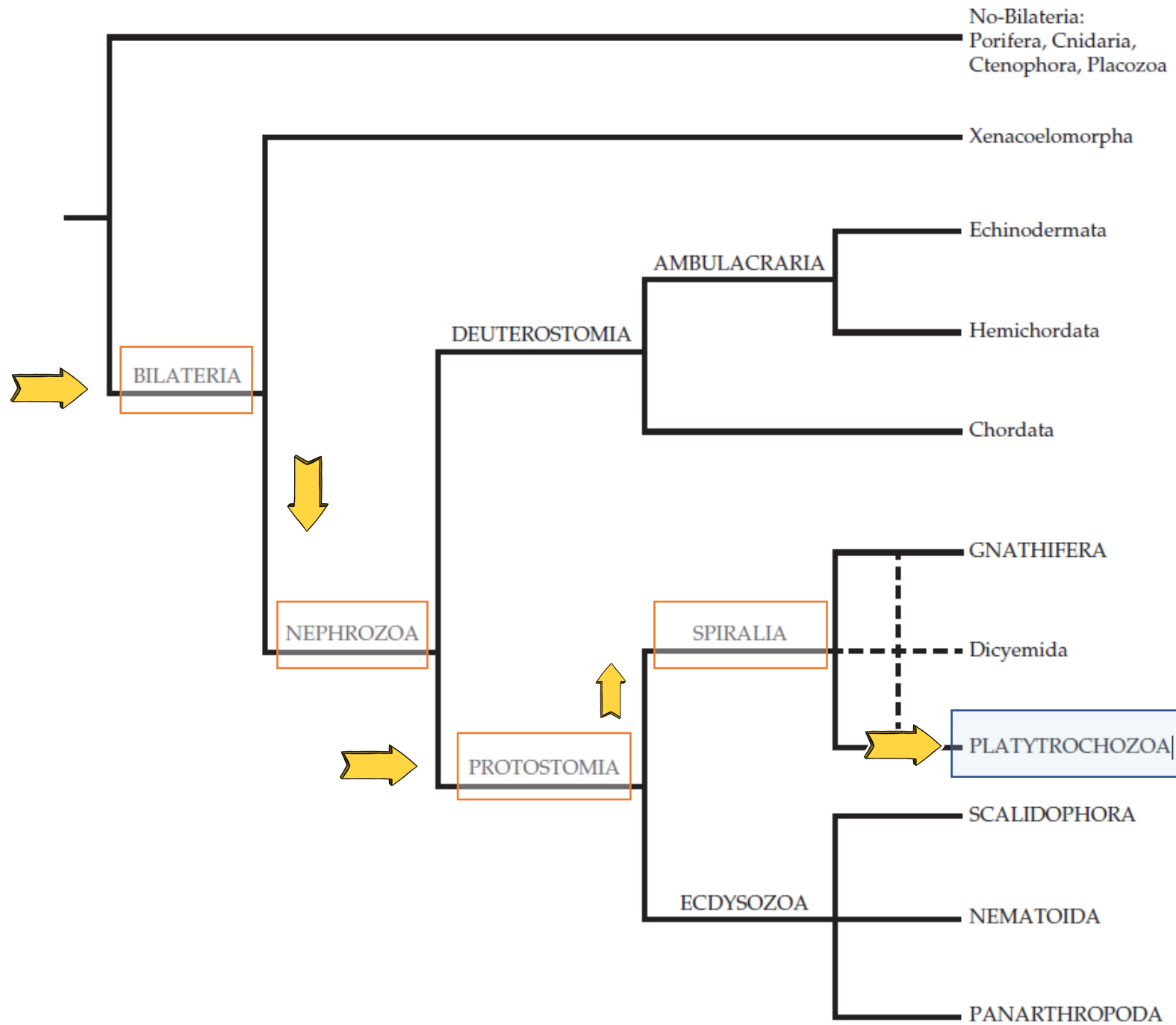
Até onde
chegamos?

Próximo passo:

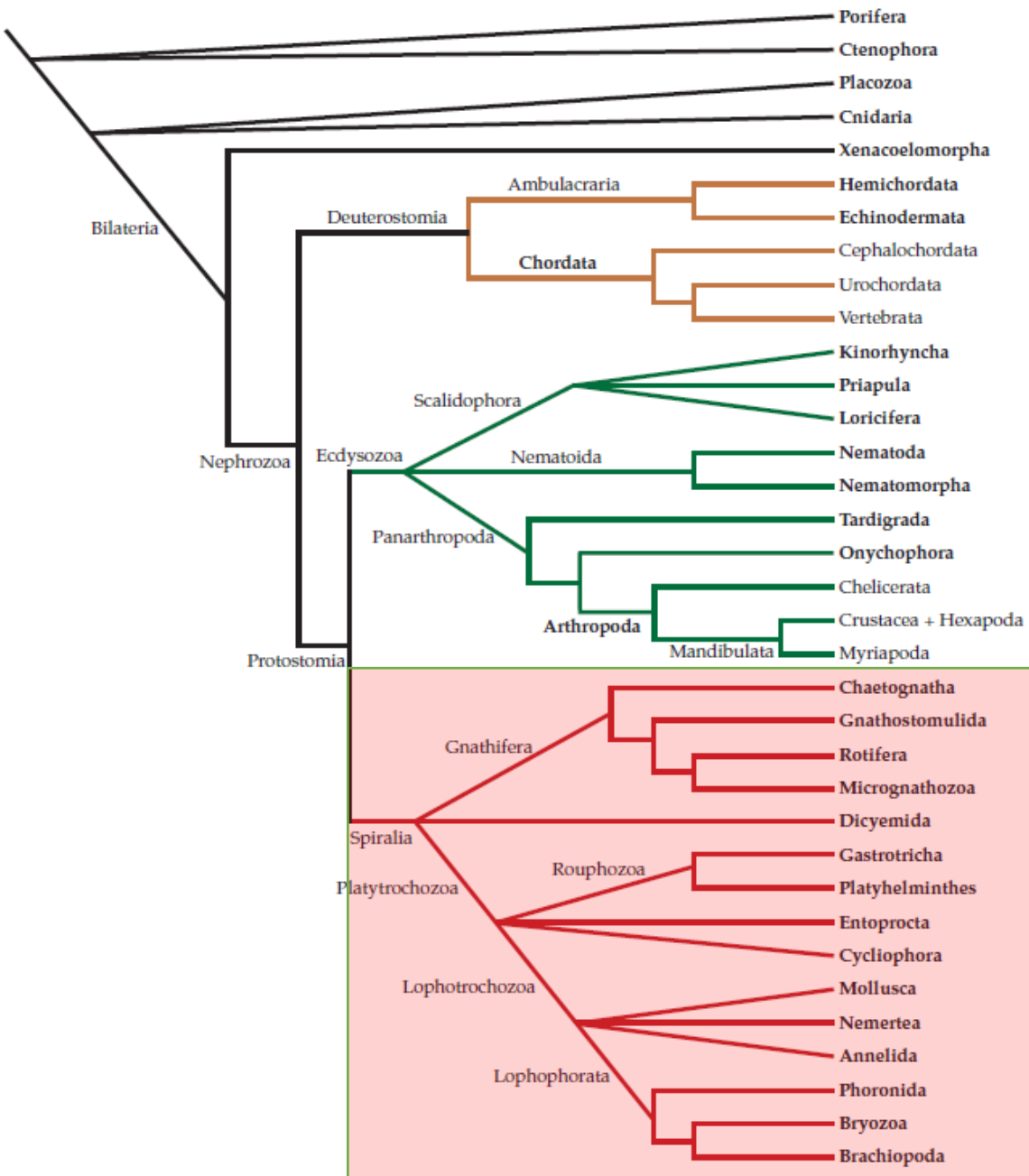


A phylogeny of Metazoa. This tree reflects a consensus view based primarily on recent molecular phylogenetic analyses. The 31 animal phyla are in boldface,

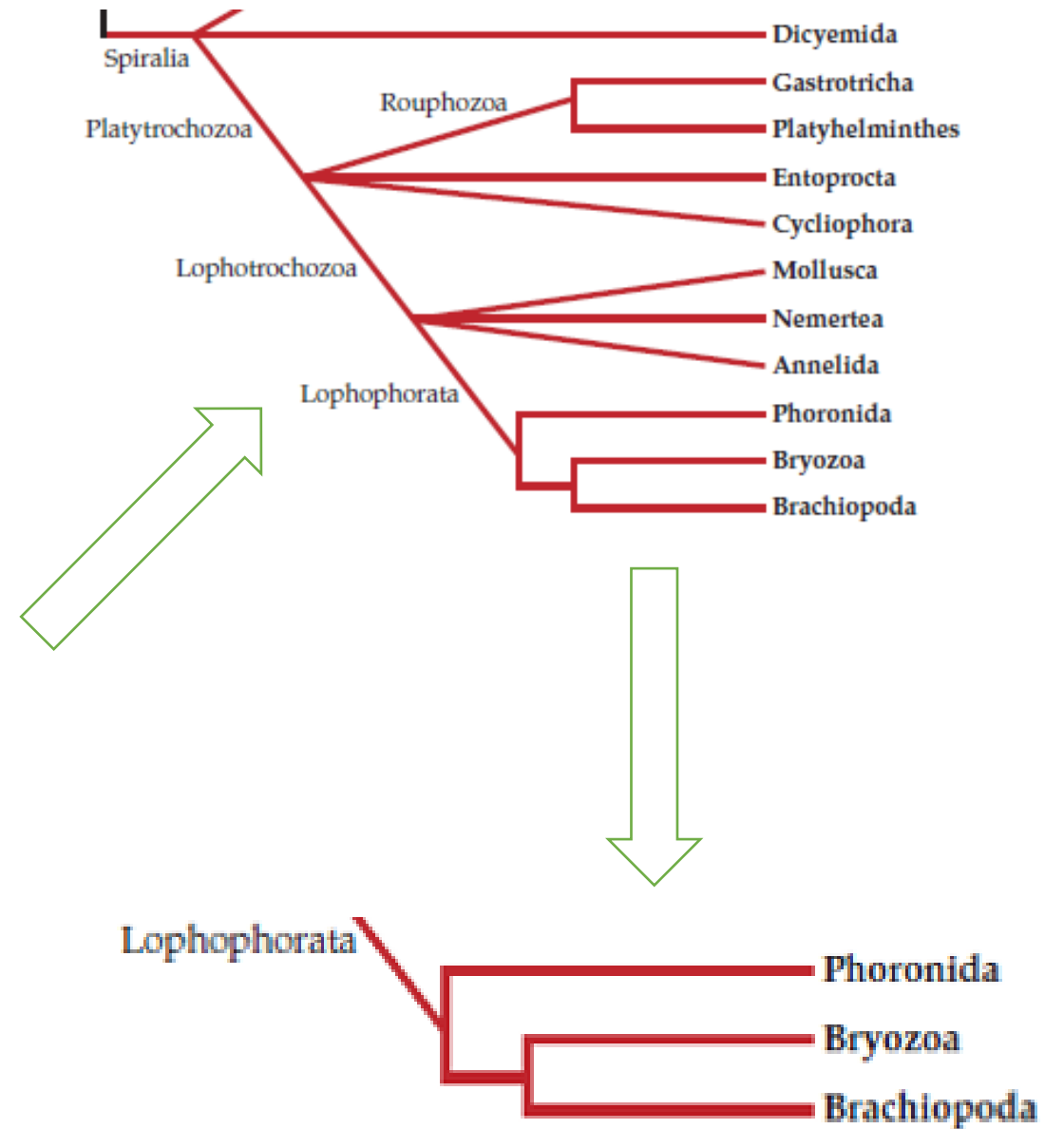




O clado Platytrchozoa inclui os filos Cycliophora, **Entoprocta**, Nemertea, Mollusca, Annelida, **Phoronida, Bryozoa e Brachiopoda** (os três últimos compreendendo os **Lophophorata**).



A phylogeny of Metazoa. This tree reflects a consensus view based primarily on recent molecular phylogenetic analyses. The 31 animal phyla are in boldface,

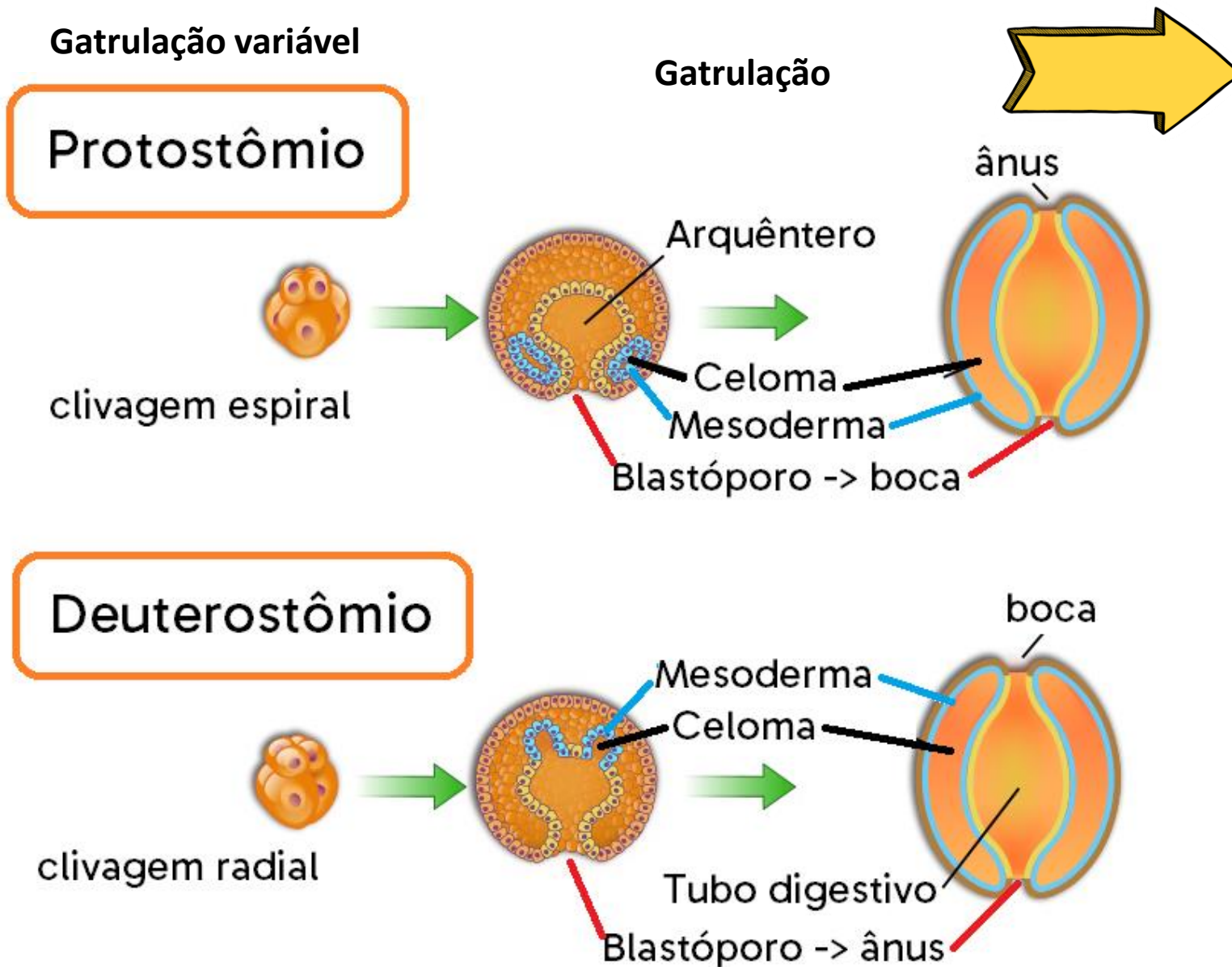


Protostômios e deuterostômios

Ler cap.9 páginas 324 - 327

Nem sempre o blastóporo forma a boca
em Spiralia

Ecdysozoa pode haver deuterostomia



Diversidade de táxons de animais tentaculados



Taxon	Number of Described and Valid Living Species	Percent of Total Described Animal Species
Phylum Porifera	9,300	0.67
Phylum Placozoa	4	0.0003
Phylum Ctenophora	130	0.009
Phylum Cnidaria	13,300	0.95
Phylum Xenacoelomorpha	400	0.028
Phylum Dicyemida (=Rhombozoa)	120	0.009
Phylum Gnathostomulida	100	0.007
Phylum Rotifera	3,350	0.23
Phylum Micrognathozoa	1	0.00007
Phylum Chaetognatha	130	0.009
Phylum Entoprocta	200	0.014
Phylum Cycliophora	2	0.0001
Phylum Mollusca	73,000	5.02
Phylum Nemertea	1,300	0.09
Phylum Annelida	20,000	1.38
Phylum Phoronida	15	0.001
Phylum Bryozoa (= Ectoprocta)	6,300	0.43
Phylum Brachiopoda	440	0.03
Phylum Gastrotricha	860	0.06
Phylum Platyhelminthes	30,000	2.06
Phylum Kinorhyncha	300	0.02
Phylum Priapula	22	0.0016
Phylum Loricifera	38	0.0027
Phylum Nematoda	27,000	1.86
Phylum Nematomorpha	365	0.026
Phylum Tardigrada	1,300	0.09
Phylum Onychophora	200	0.014
Phylum Arthropoda (TOTAL)	1,196,521	82.3
Subphylum Chelicerata	113,000	7.8
Subphylum Myriapoda	16,000	1.10
Subphylum Crustacea	72,000	5.00
Subphylum Hexapoda	995,521	68.51
Phylum Chordata (TOTAL)	61,035	4.20
Subphylum Cephalochordata	35	0.003
Subphylum Urochordata	3,000	0.21
Subphylum Vertebrata	58,000	4.0
Phylum Hemichordata	130	0.009
Phylum Echinodermata	7,300	0.5



Lophophorata

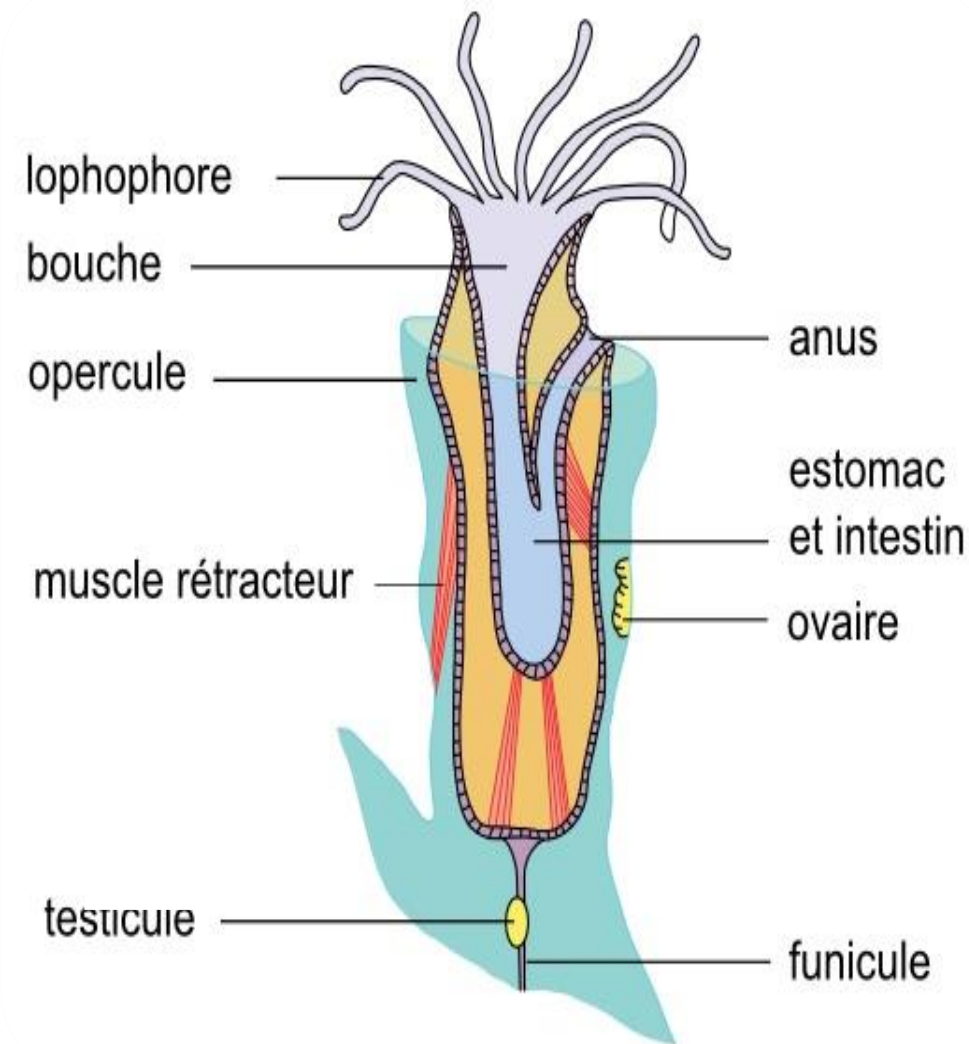
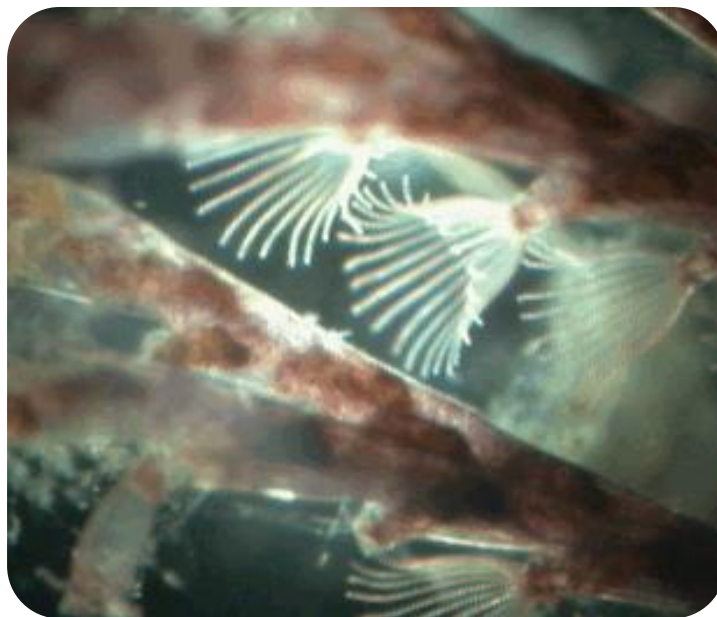
Histórico taxonômico de Lophophorata

Evidências morfológicas

Eram classificados como **Filo**

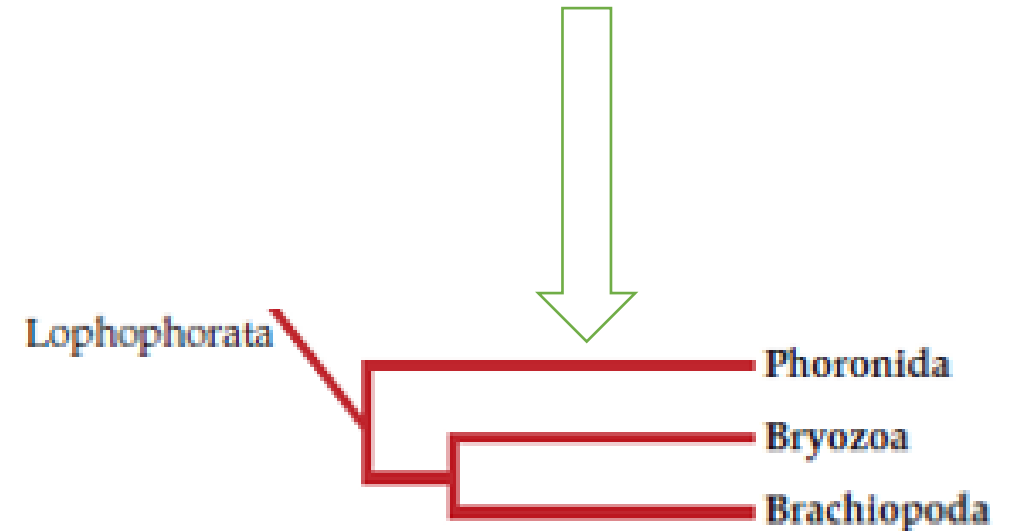
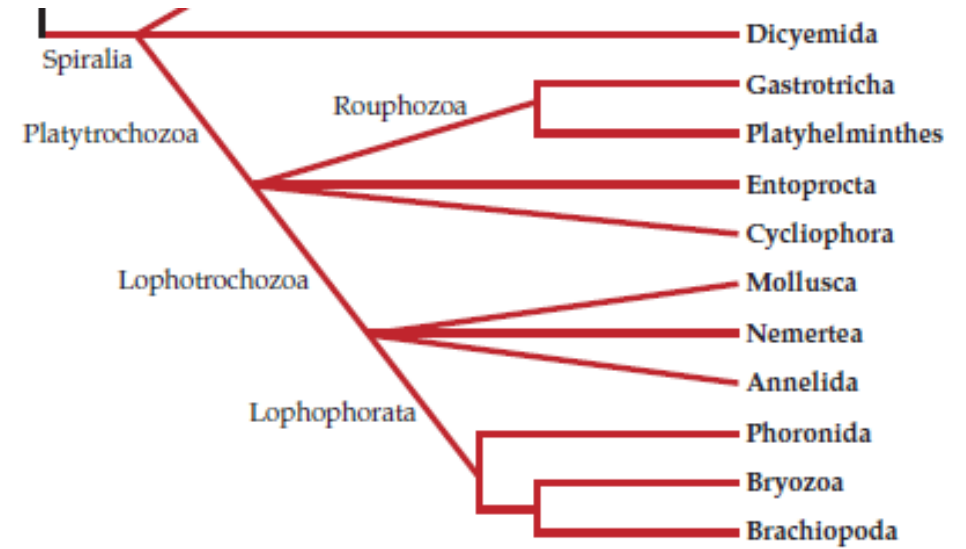
Lophophorata (**lofóforo** como sinapomorfia) → Séc. XX

- Durante muito tempo considerados Deuterostômios (desenvolvimento com mistura de características de protostômios e deuterostômios).



- Filogenia molecular: Lophophorata agrupamento dos três filos.
- Porém, há dúvidas sobre o posicionamento em Spiralia.

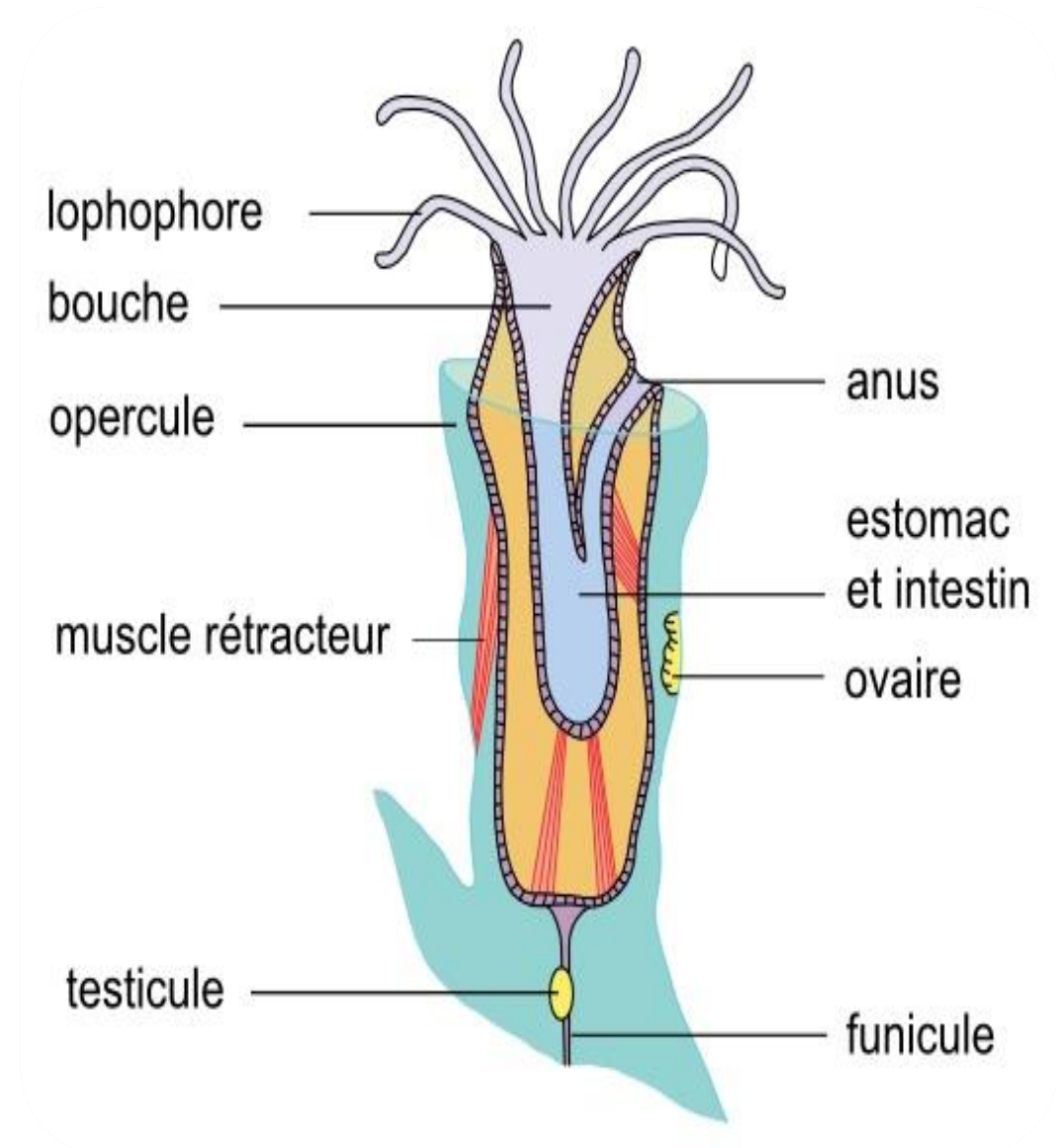
Lophophorata Phylum Phoronida
 Phylum Bryozoa
 Phylum Brachiopoda





Lophophorata

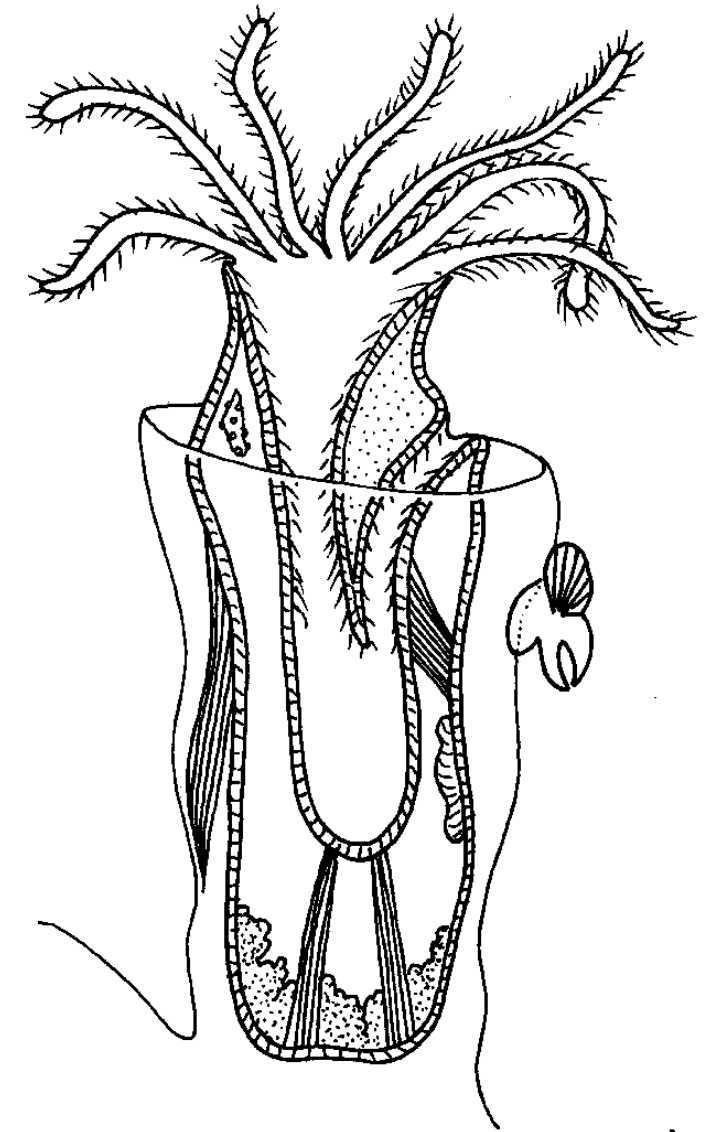
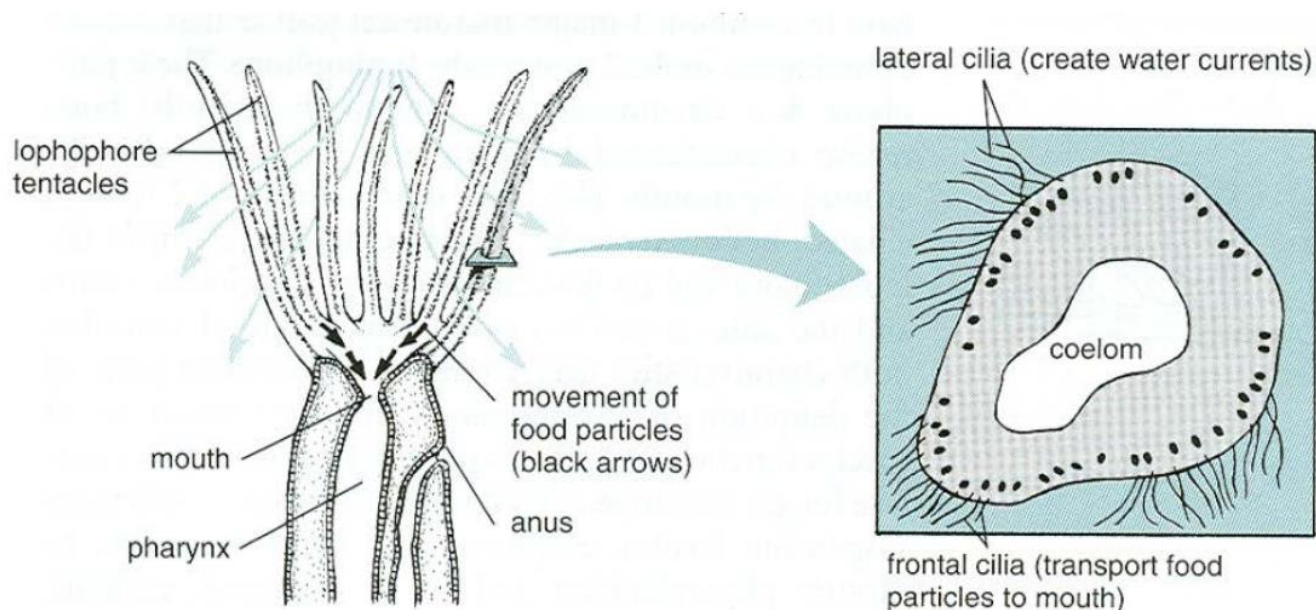
- **Bilatérios sem cefalização (sésseis)**
- Triploblásticos celomados
- Tubo digestivo em U (boca e ânus)
- Secretam exoesqueleto (coloniais)



Lofóforo (“Lophophorata”)

Grego "lophos" crista de um capacete

- formado por tentáculos ocos (são uma extensão do celoma), ciliados, ao redor da boca, utilizados para alimentação



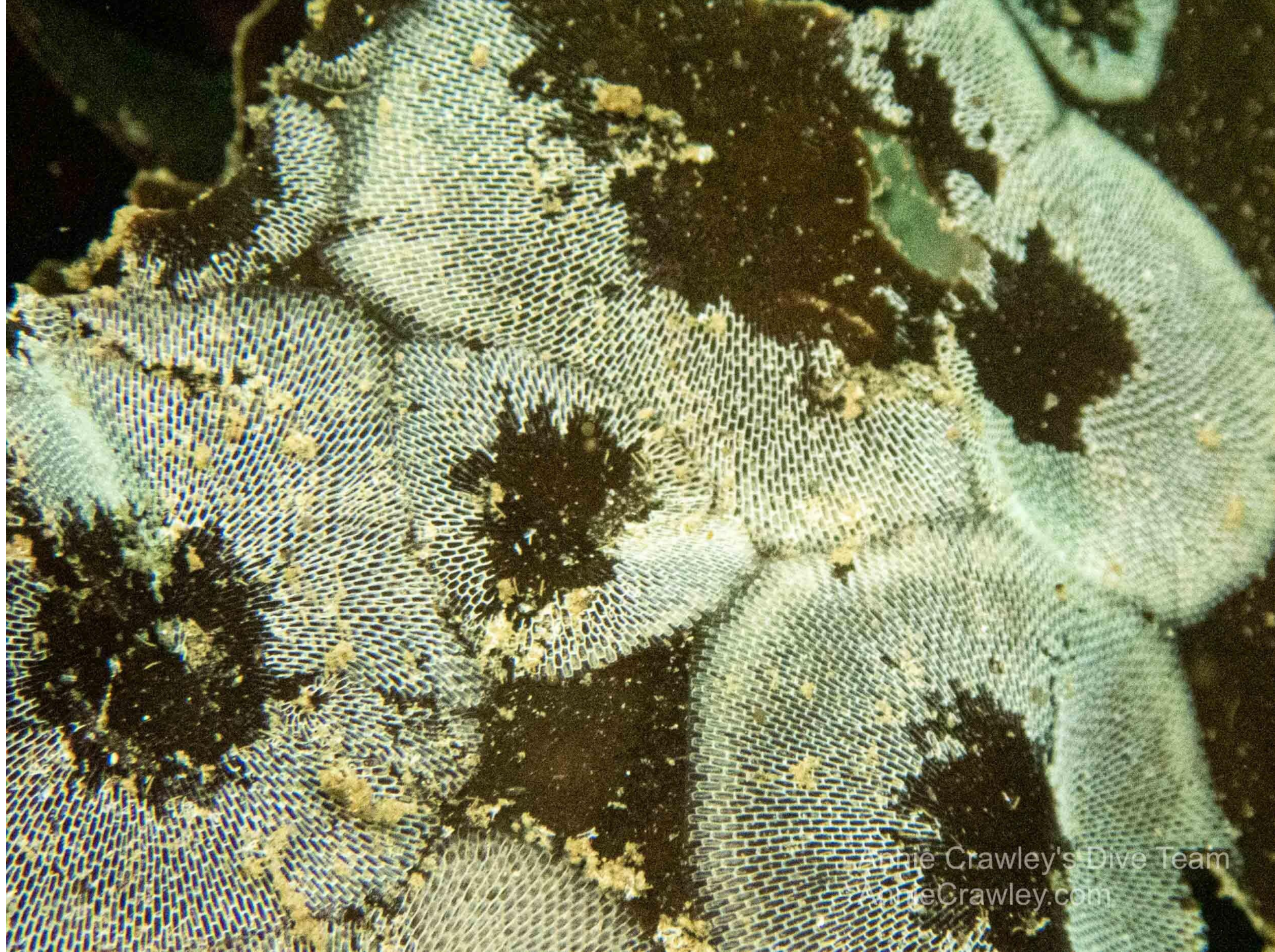
9/9/97



Filo Bryozoa

Filo Bryozoa

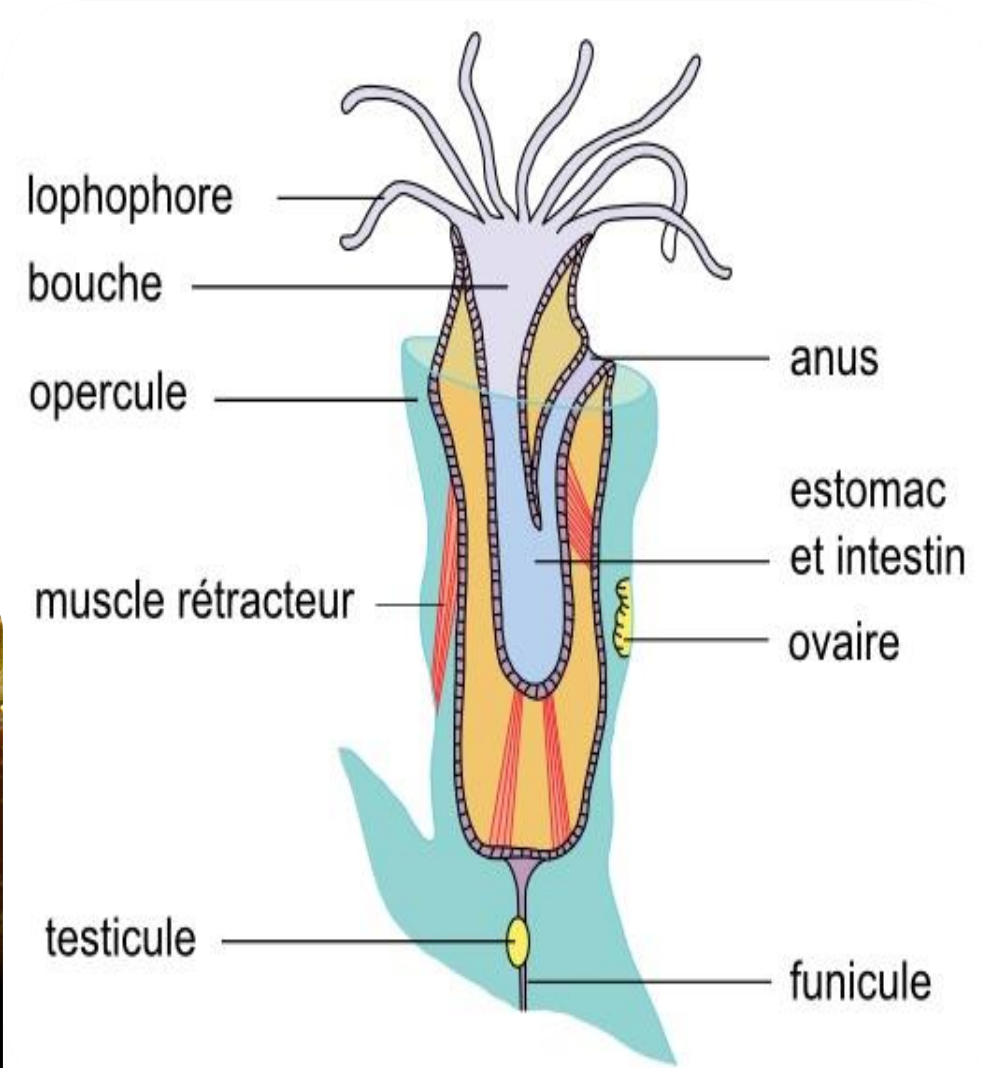
Bryo=fungos
Zoa= animais
(animais fungos)



- **Ectoprocta** (*ektos* = externo + *proktos* = ânus) (ânus externo à coroa de tentáculos)
- + de 5000 espécies;
- Indivíduos não ultrapassam 0,2 mm;
- Marinhos e **dulcícolas**

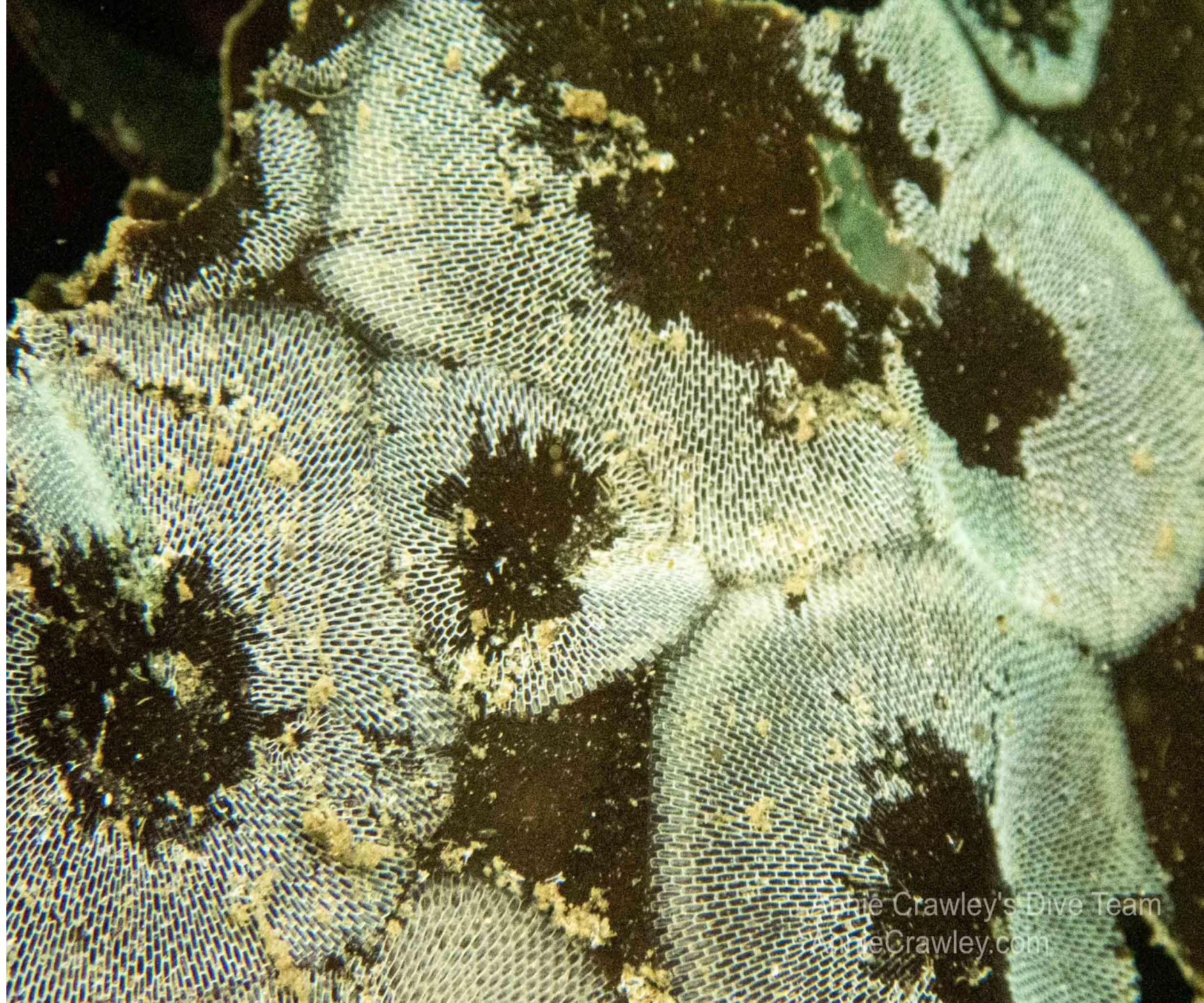
Características:

- Organismos coloniais (maioria sésil)



Filo Bryozoa

- Zoário
- Cistídio
- Polipídio
- Zoécio
- Zoóide
- Polimorfia nos zoóides
- Autozoóide
- Heterozoóide
- Aviculário
- Vibráculo



A close-up photograph of a person's hand holding a large, rounded, and highly textured object. The object has a mottled appearance with dark brown and orange-brown patches, suggesting it might be a piece of coral, a fossil, or a piece of wood with a specific grain. The background is out of focus, showing a body of water and some distant trees under bright, natural light.

Zoário = Colônia

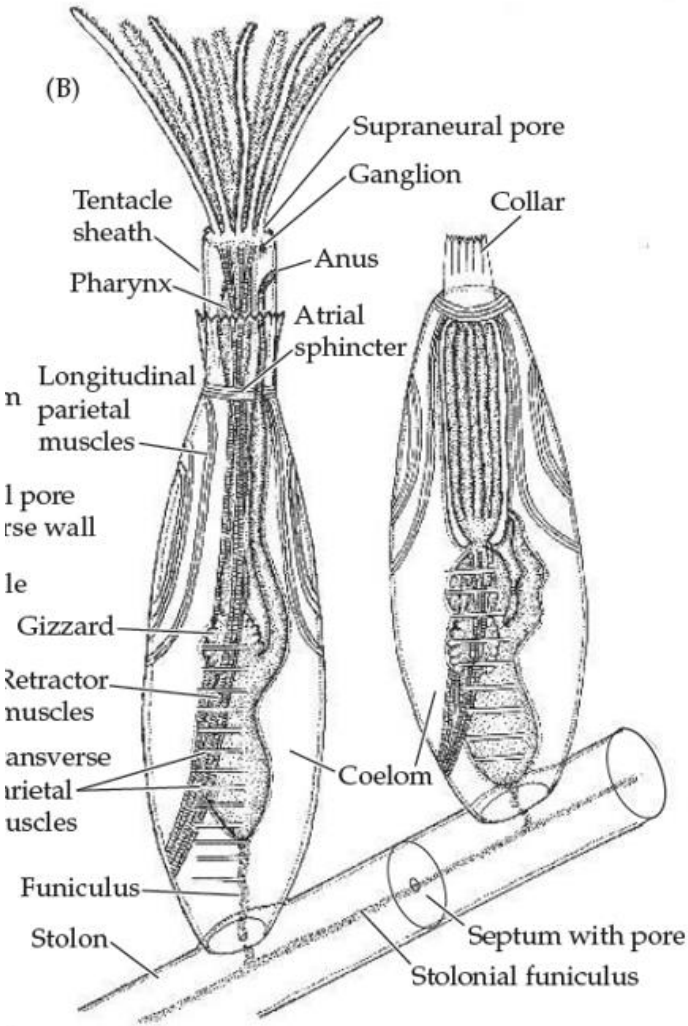


Parede externa esquelética = **Cistídio**
Partes moles internas = **Polipídio**

Cistídio = os abrigos de cada zoóide
Polipído = lofóforo e opérculo



cada indivíduo da colônia (zoário) é chamado de **zoóide**





- Parede corporal pode ser gelatinosa ou quitinosa em alguns táxons
- Mas também pode apresentar uma **camada interna calcificada** denominada **zoécio** em alguns representantes

zoécio

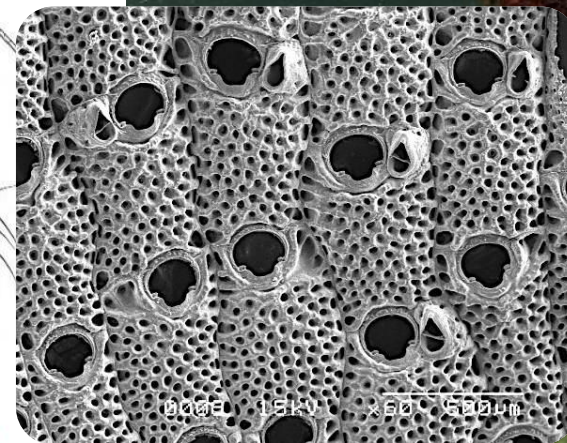
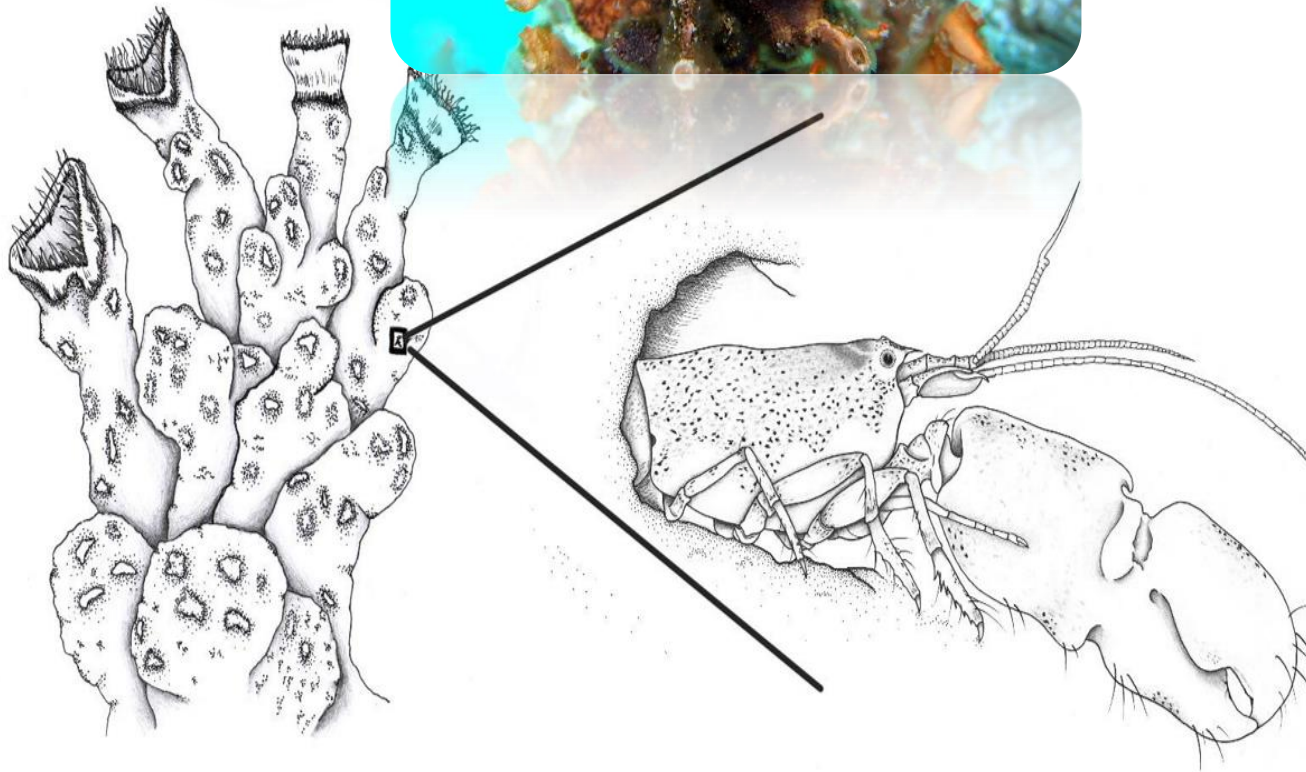
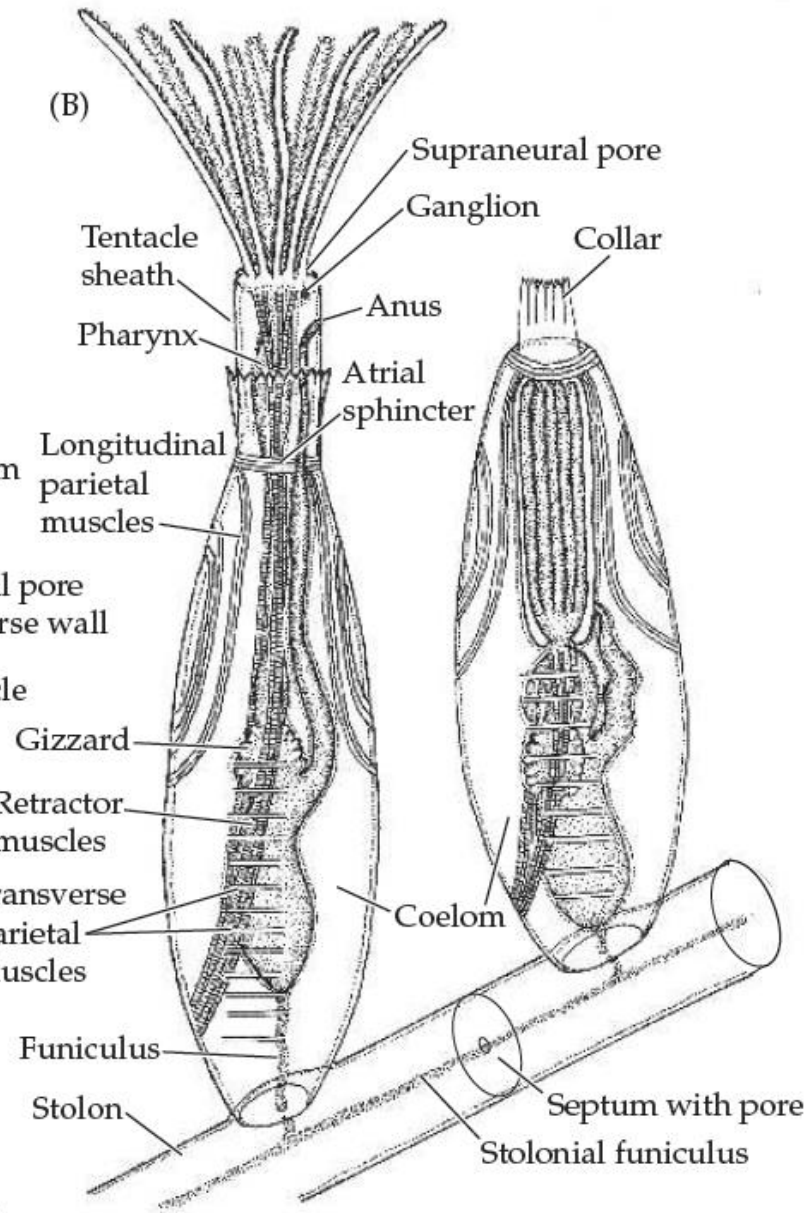
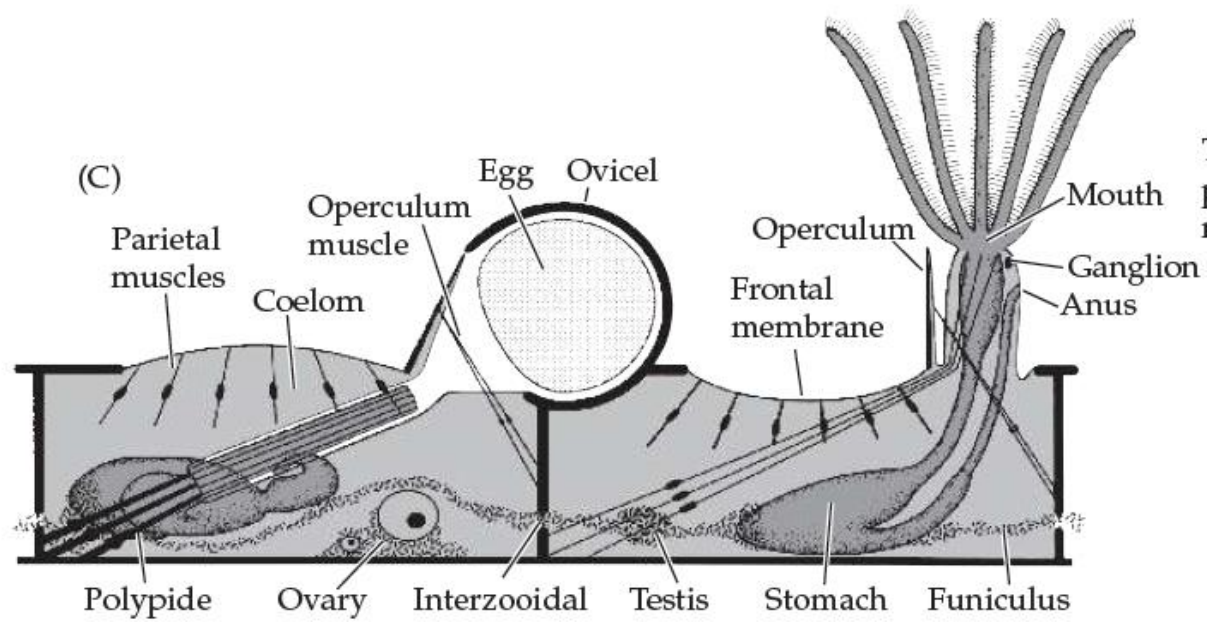
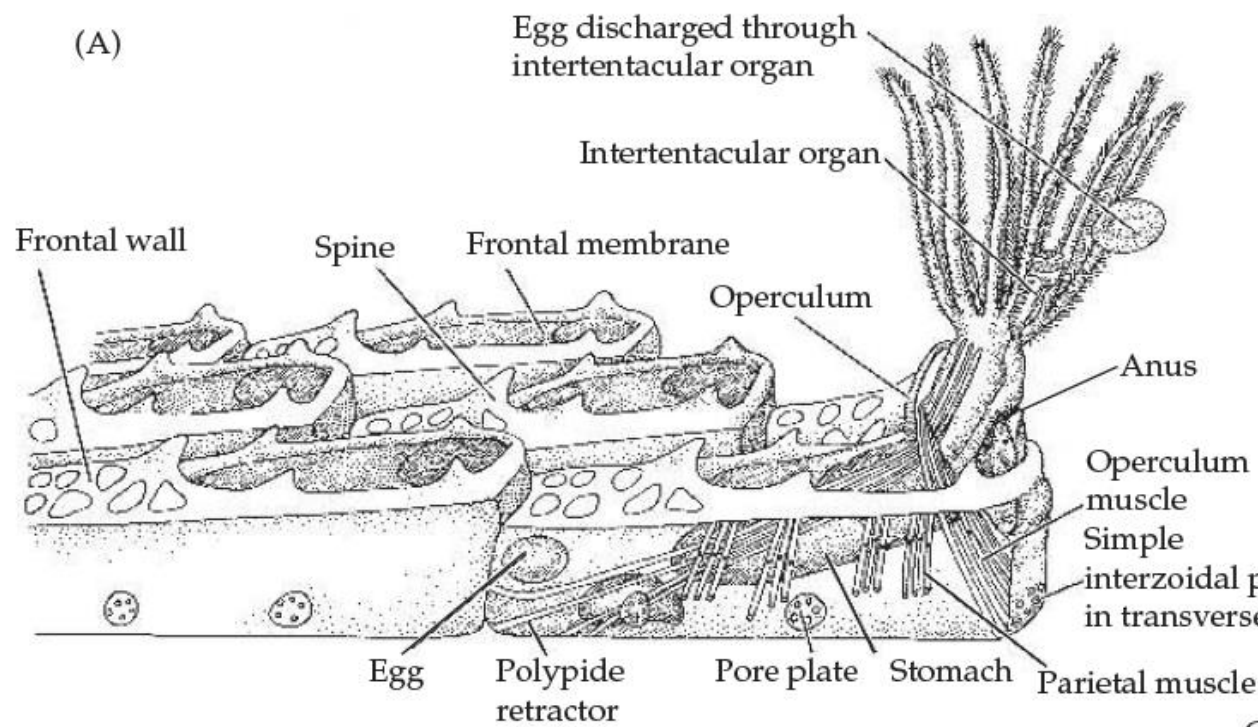


Figura 2: Esquema ilustrativo representando um *Alpheus* sp. em associação com *Schizoporella* sp.

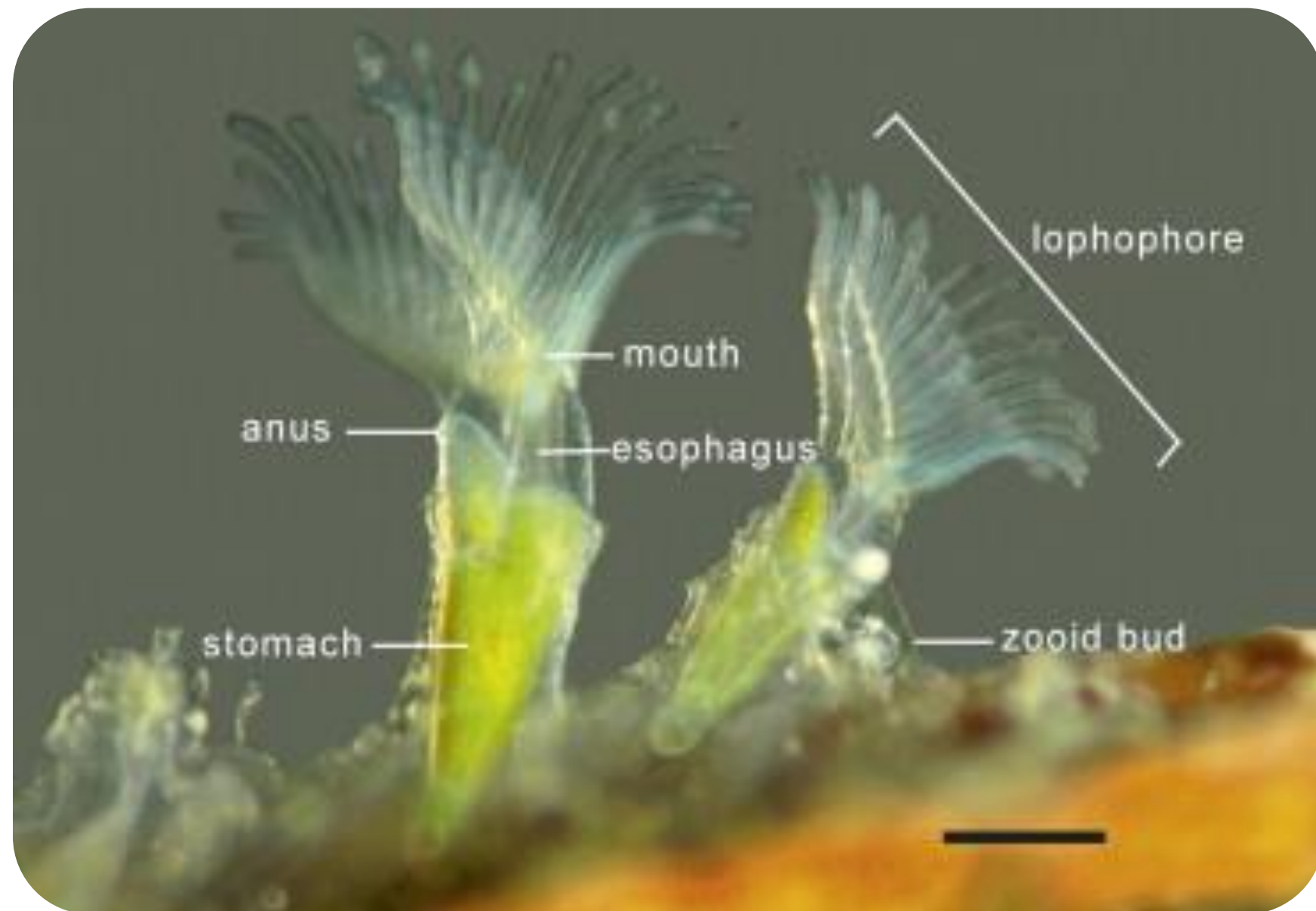
Fonte: Nádia Sanches, 2019.







- Zoário
- Cistídio
- Polipídio
- Zoécio
- Zoóide

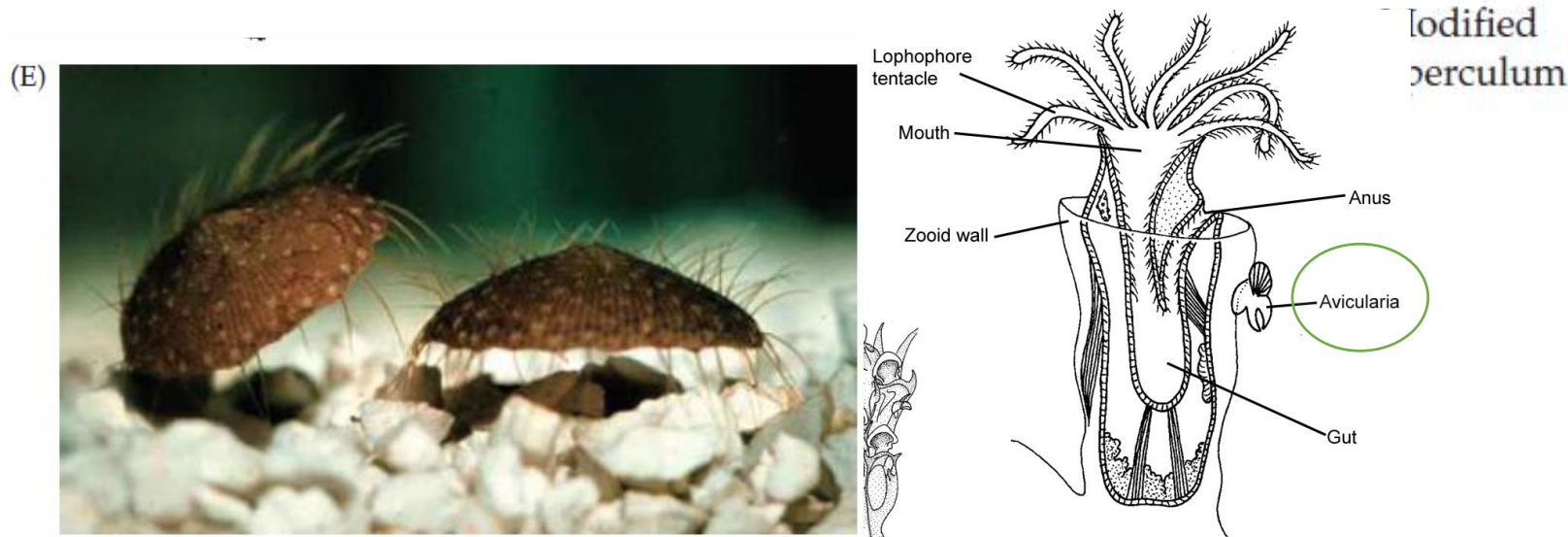
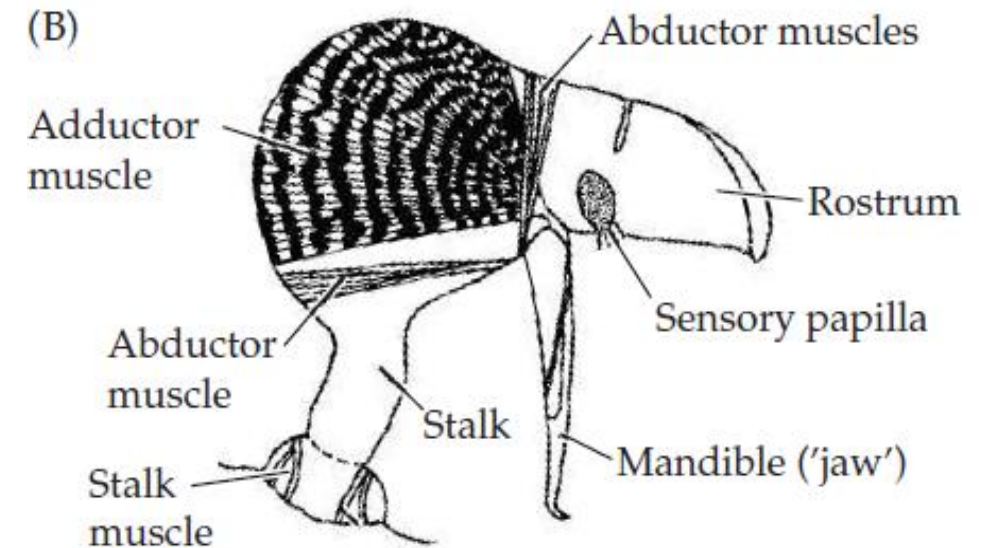


Alguns táxons apresentam polimorfia nos zoóides

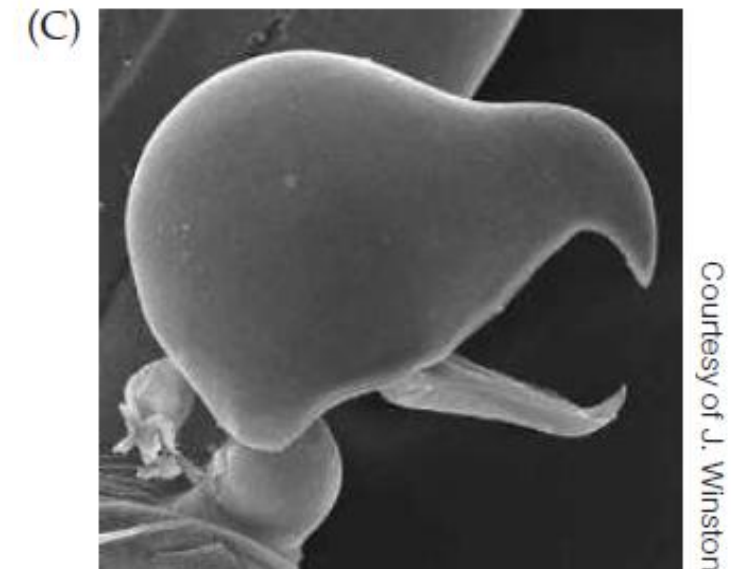
- **Autozooides** = alimentação, coroa de tentáculos
- **Heterozoides** = não se alimentam (aviculário, vibráculo):

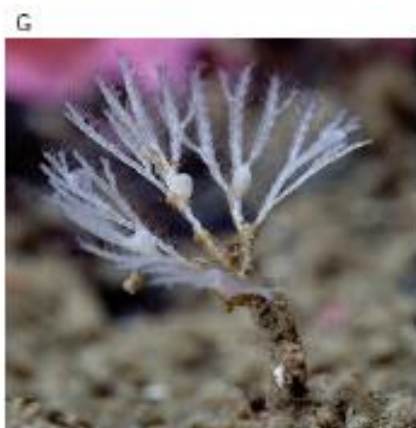
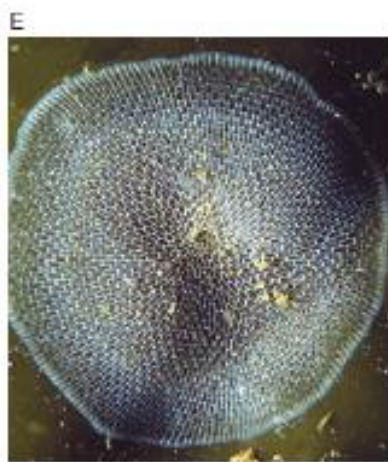
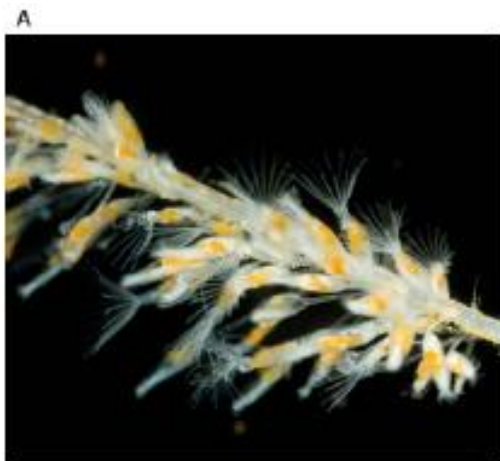
Aviculário = opérculo modificado em mandíbula (defesa e limpeza da colônia).

Vibráculo = opérculo em formato de flagelo podendo rastejar sobre a colônia.



Selenella vida livre



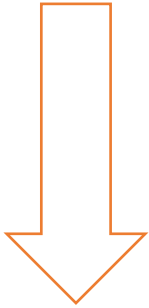




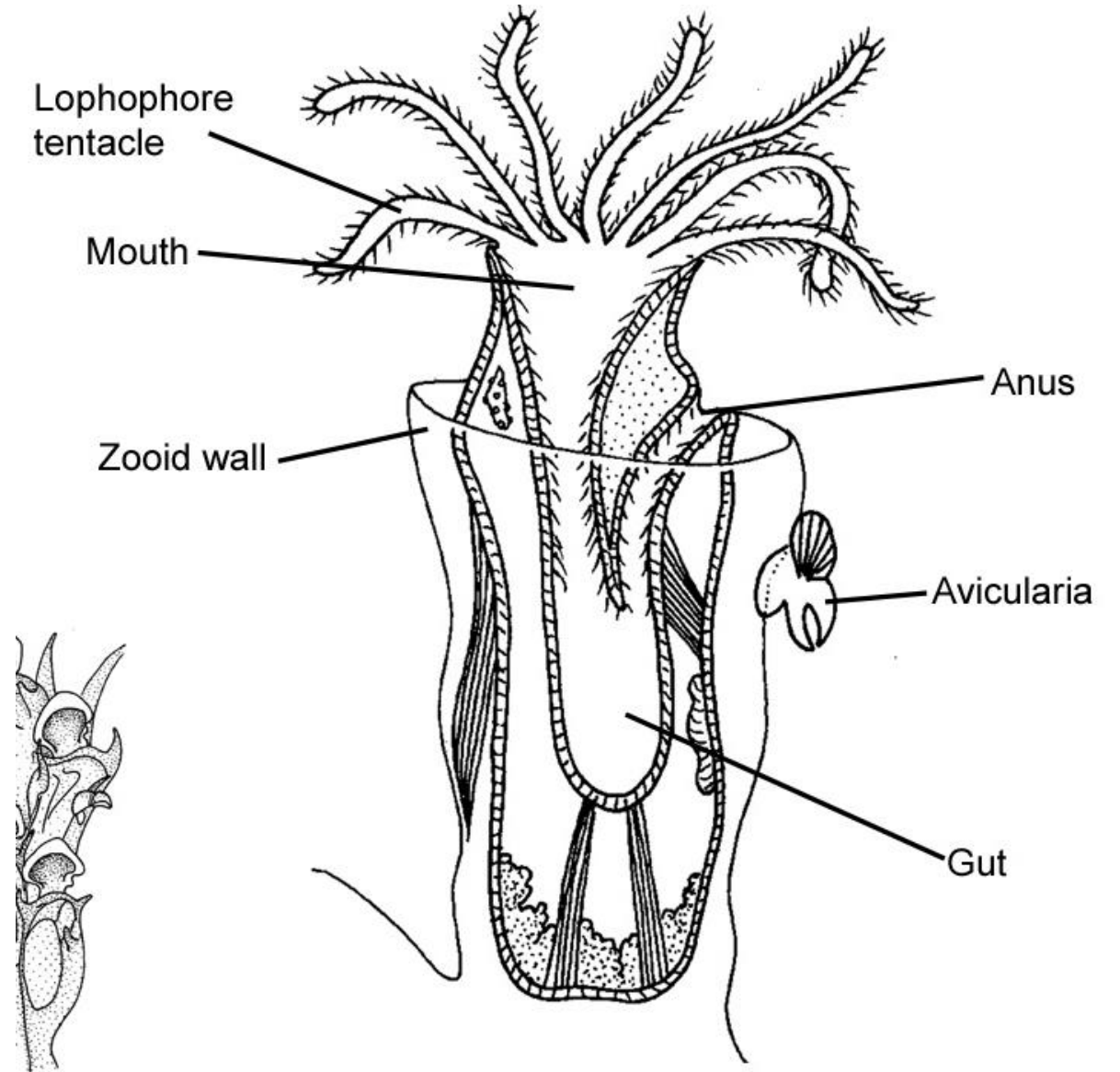


Alimentação

- Partículas são capturadas pelos cílios
- Levadas à boca – faringe – estômago
- Intestino - ânus



**Sistema digestivo completo
em forma de U**



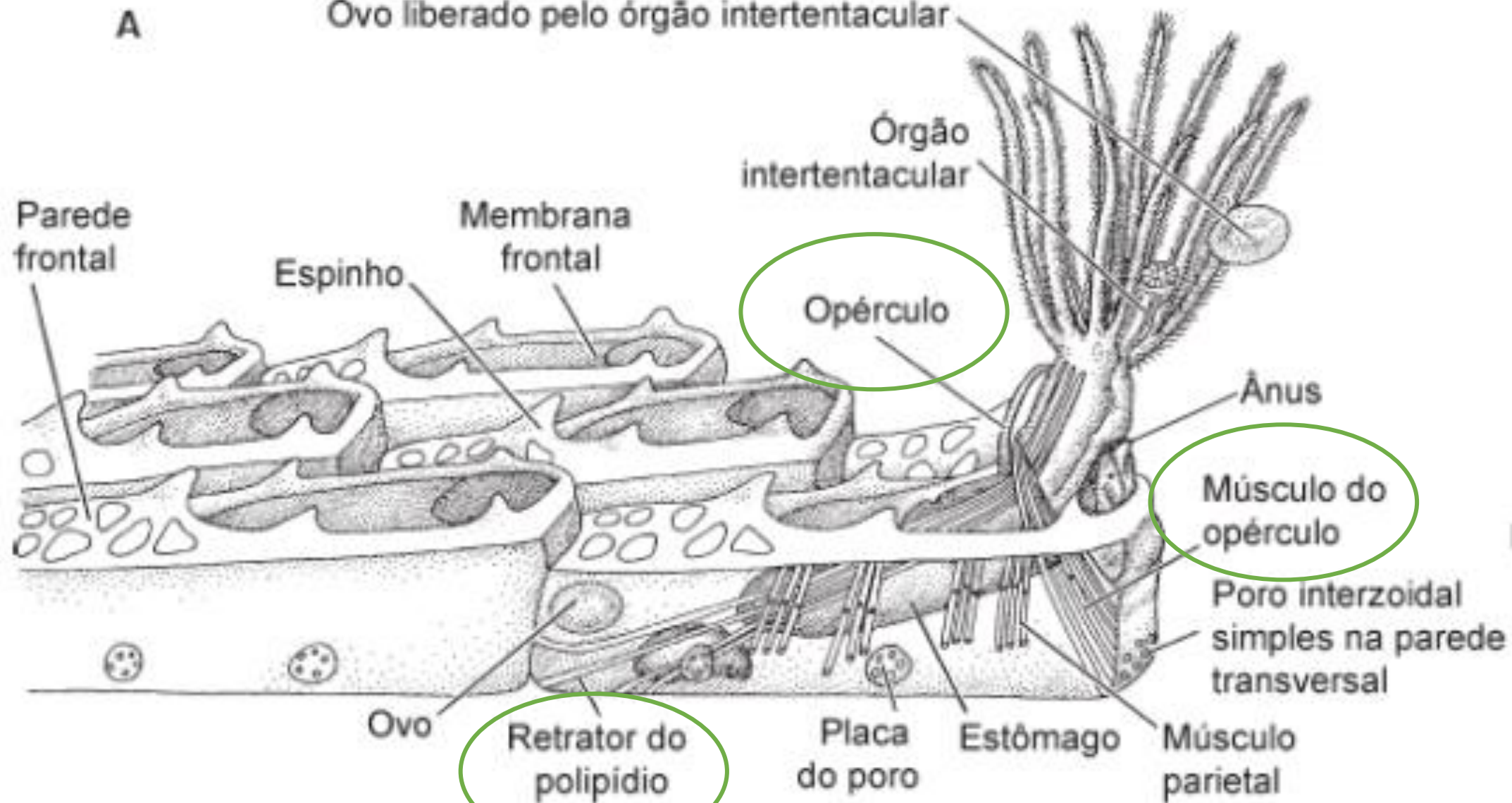
suspensívoros





A

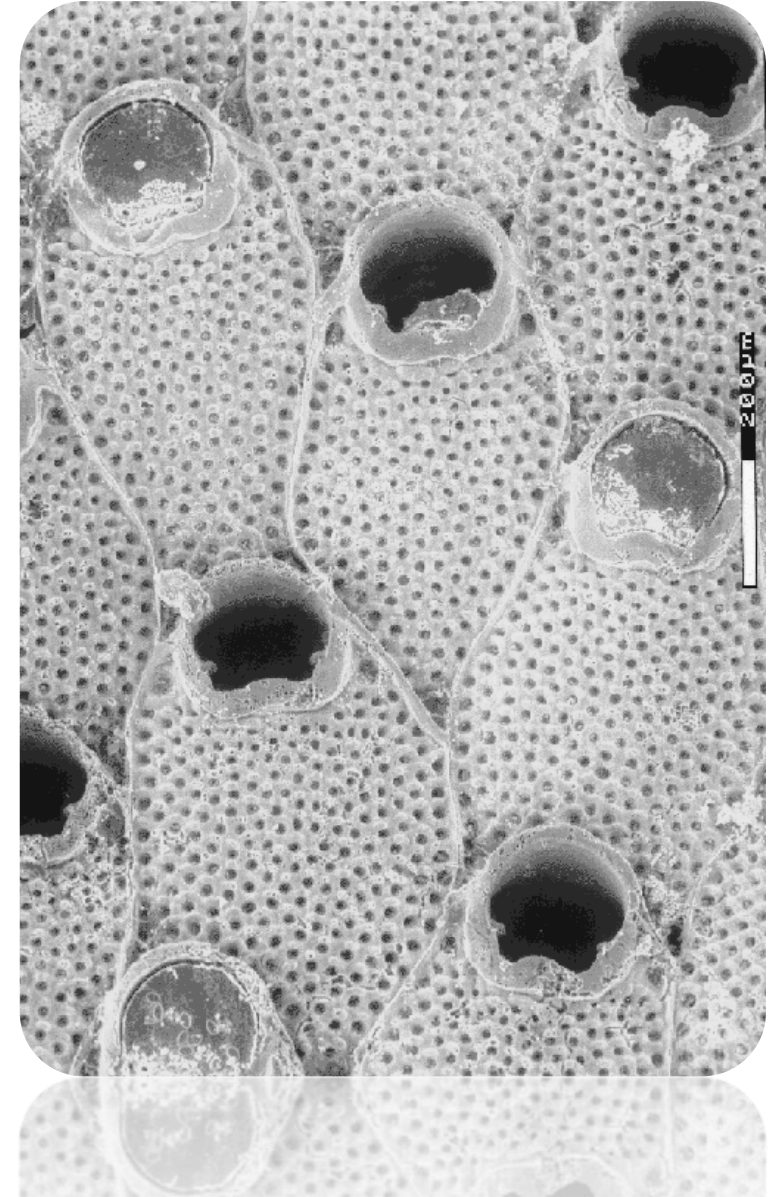
Ovo liberado pelo órgão intertentacular



A Bryozoa

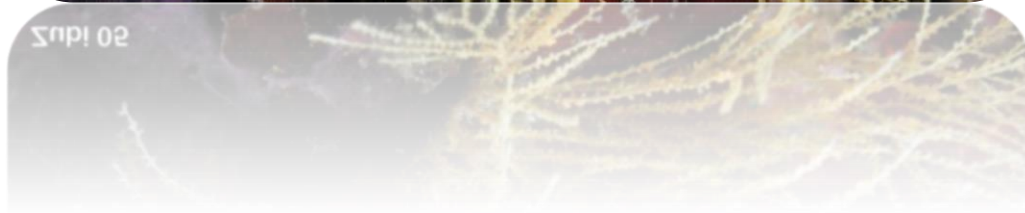
Jens Hallfeldt

- Colônias de briozoários
- Cada membro chamado de **Zoóide** (menor que 0,5 mm)



Tipos de colônias

Foliáceas ou arborescentes

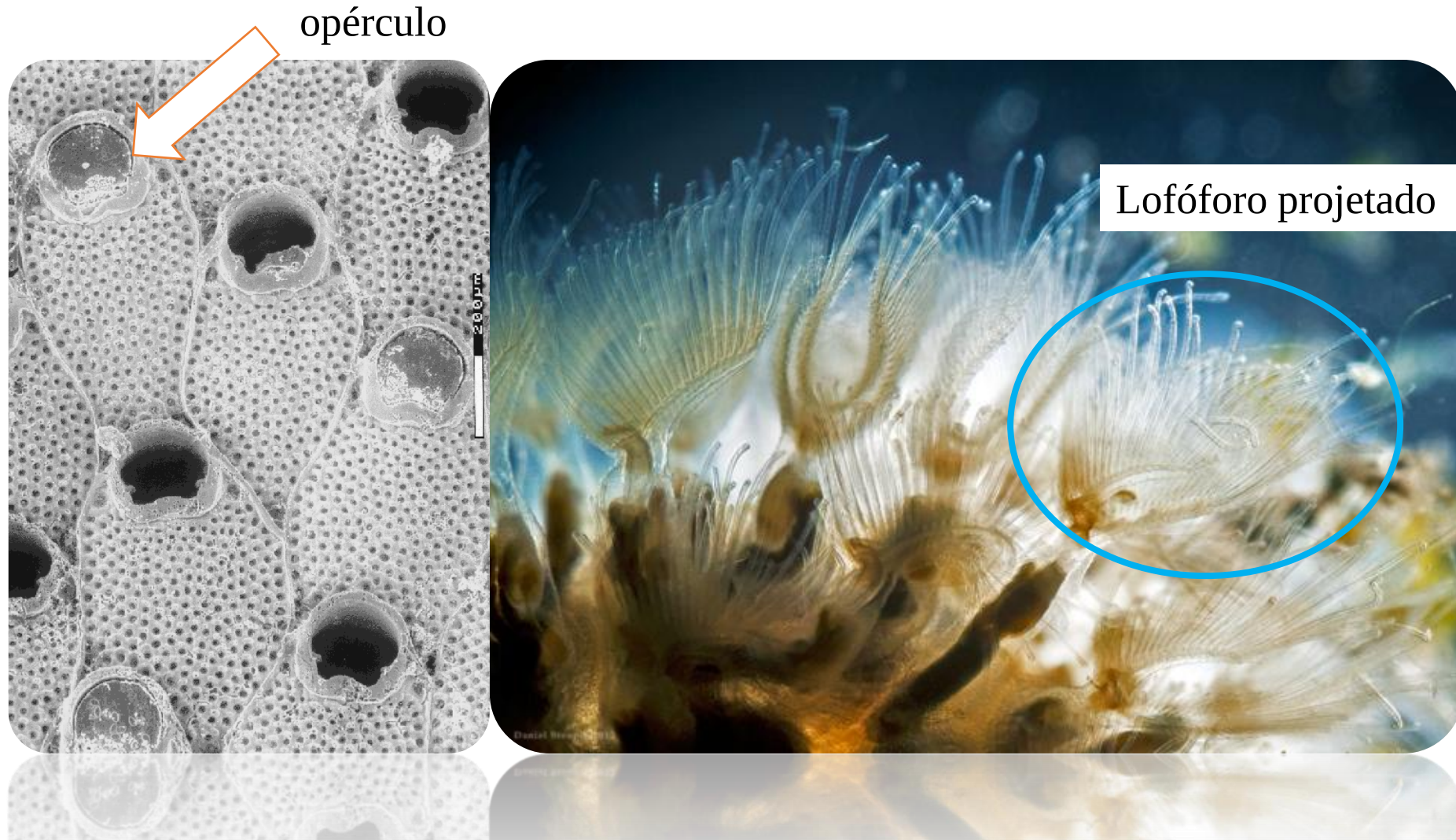


Incrustantes



CAPTURA DE ALIMENTO E DEFESA

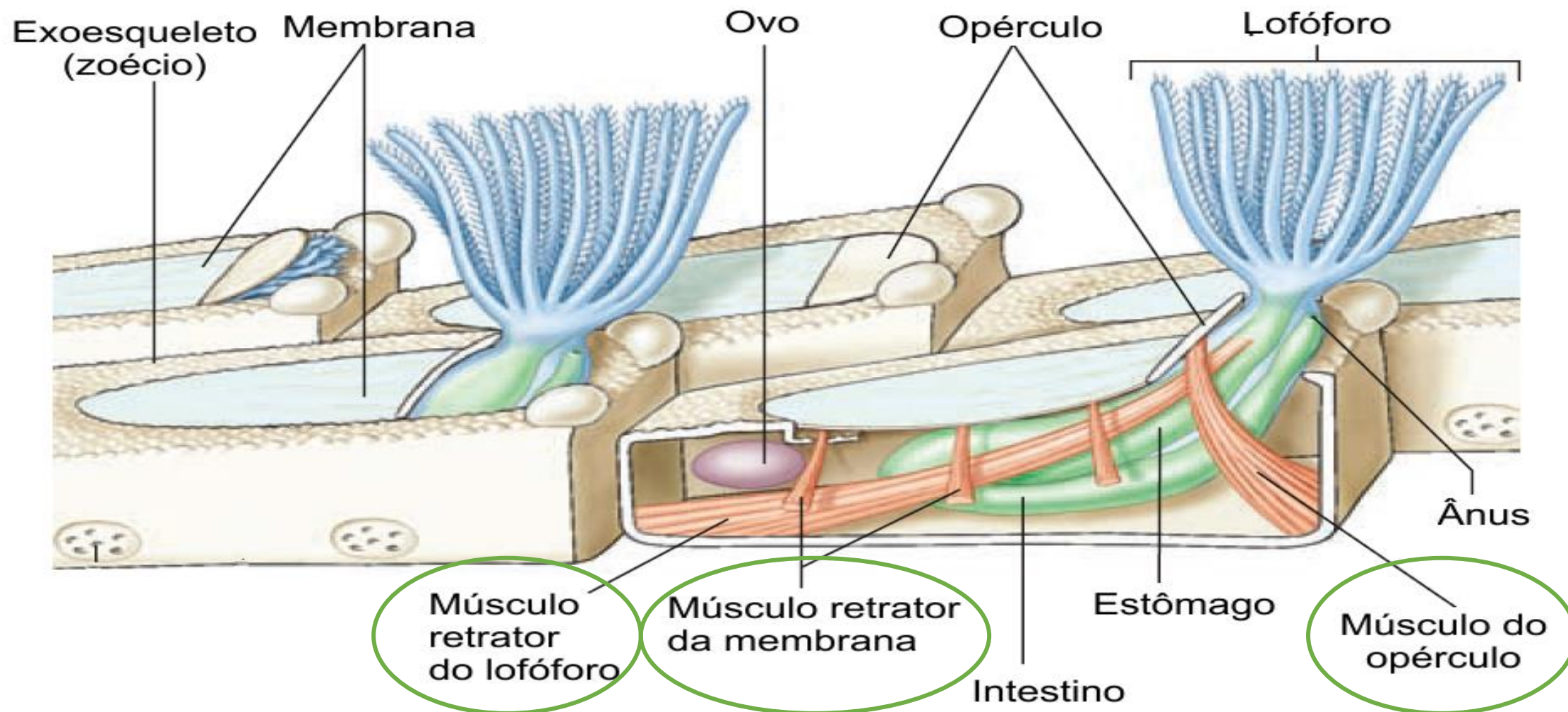
- Lofóforo projeta-se para o exterior para a captura de alimento
- Quando perturbados, retraem-se dentro das câmaras (zoécios) – fechamento do opérculo



Distensão e retração do lofóforo = músculos retratores

Distensão (lenta) – musculo retrator da membrana (aumento da pressão hidrostática)

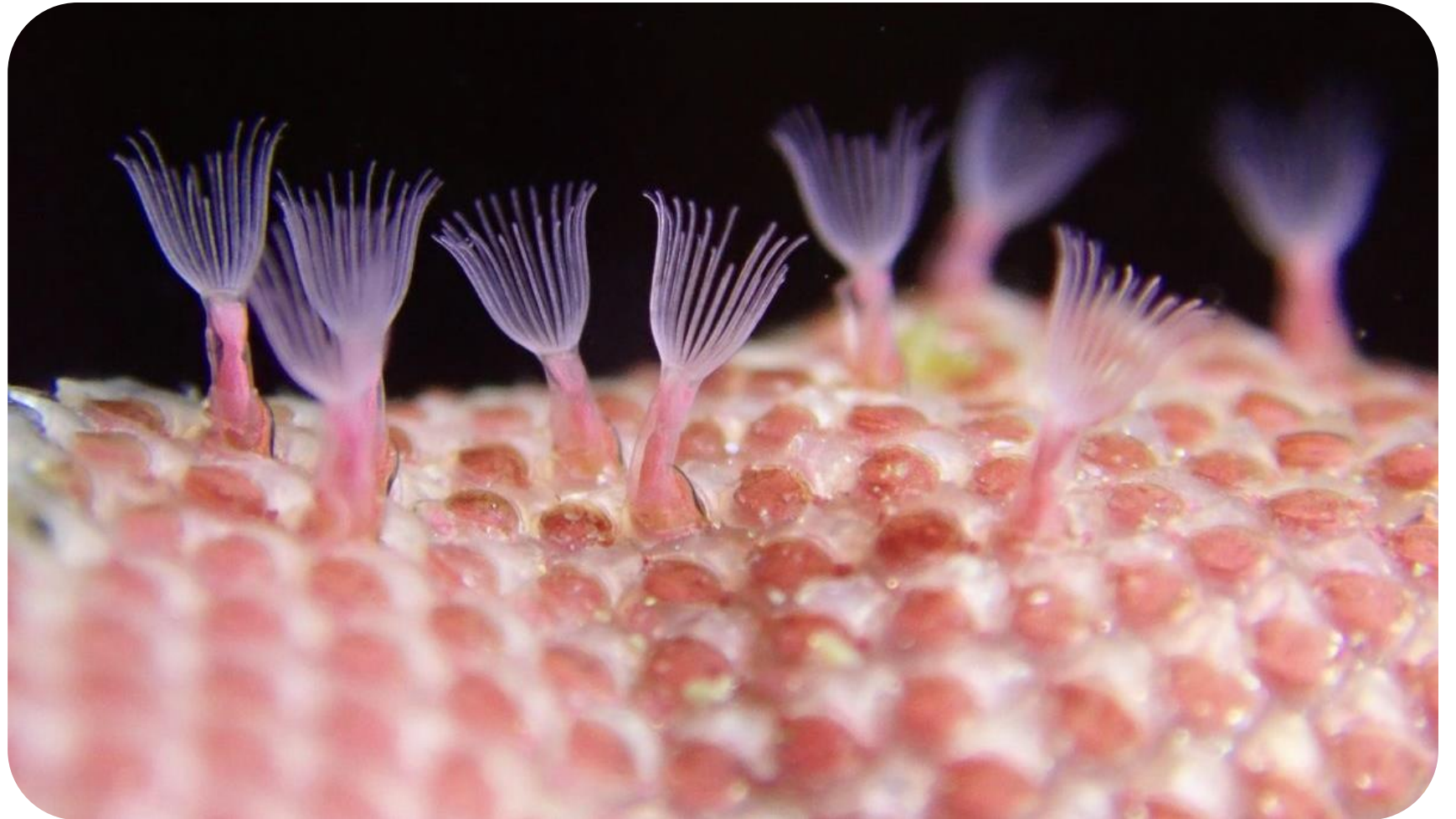
Retração (rápida) – ação do músculo retrator do lofóforo + musculo do opérculo



Cistídio

Trocas gasosas

Superfície do corpo e lofóforo



Transporte interno

Fluidos do celoma (sistema circulatório aberto)

Excreção

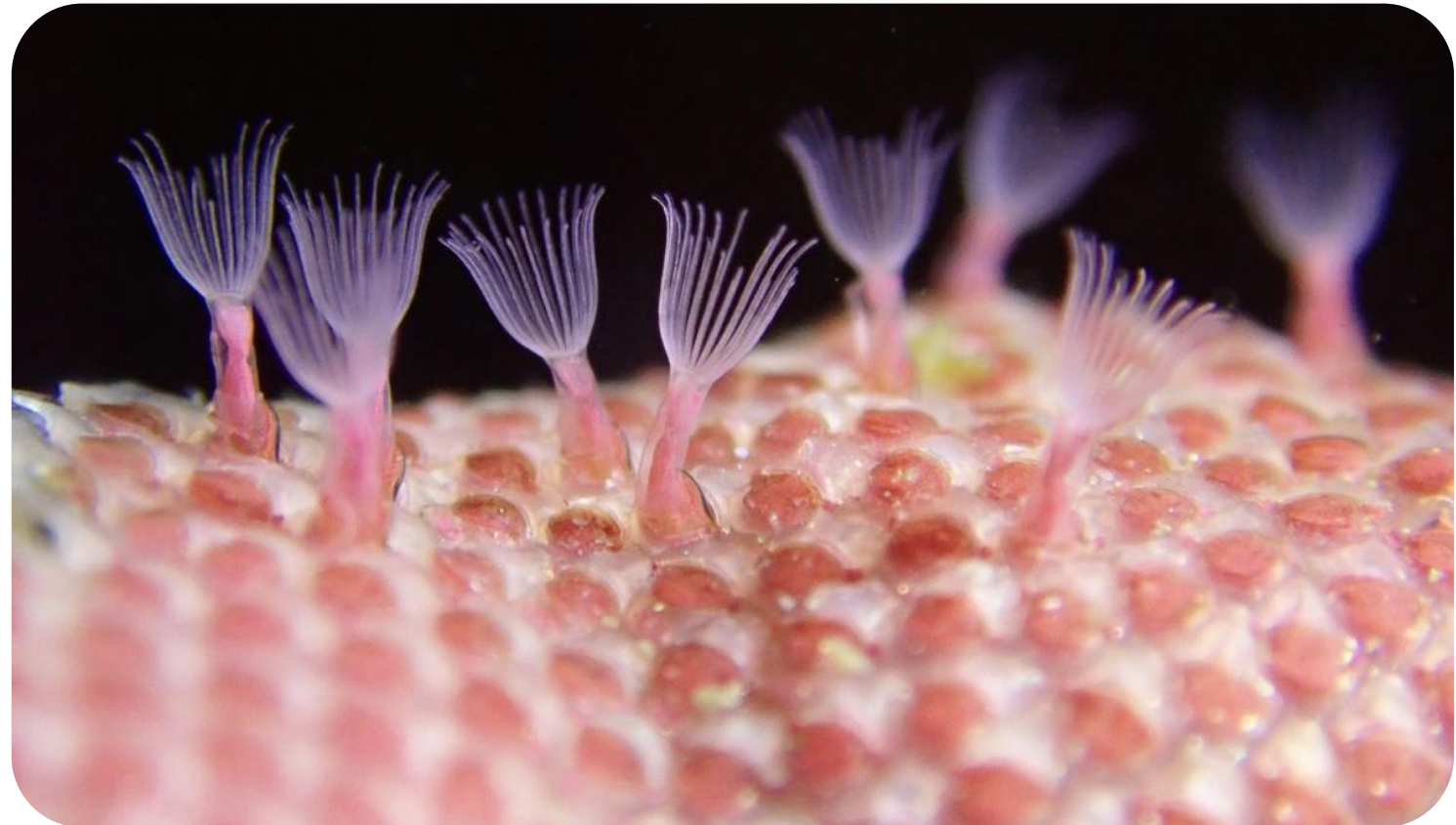
Não possuem órgão excretor

Difusão através do corpo

Sistema Nervoso

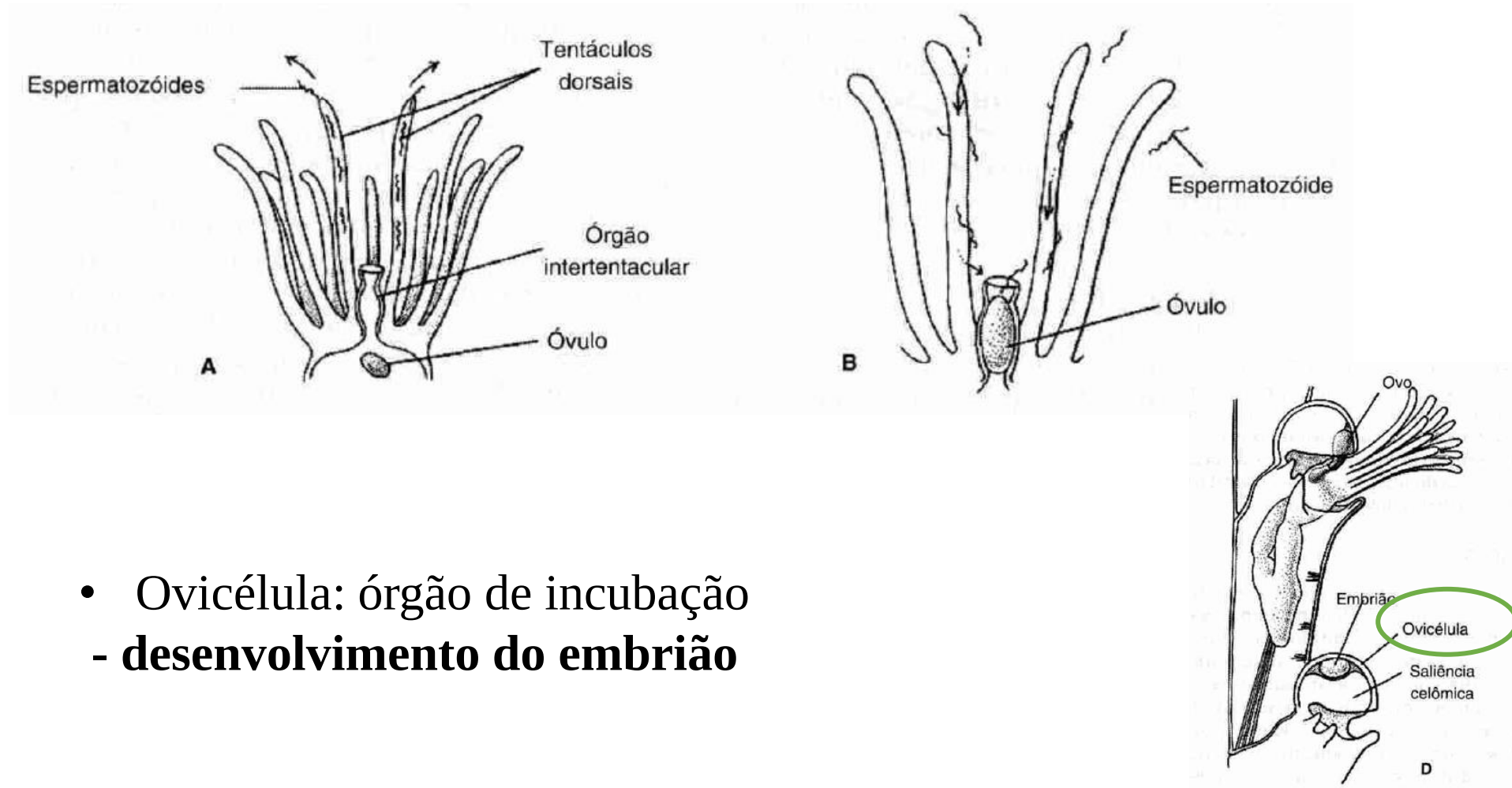
Reduzido

Um gânglio dorsal próximo à faringe



Reprodução

- Assexuada: brotamento (crescimento da colônia)
- Sexuada: hermafroditas (surgimento de novas colônias)
 - liberação dos espermatozóides na água – fecundação interna



Filo Brachiopoda



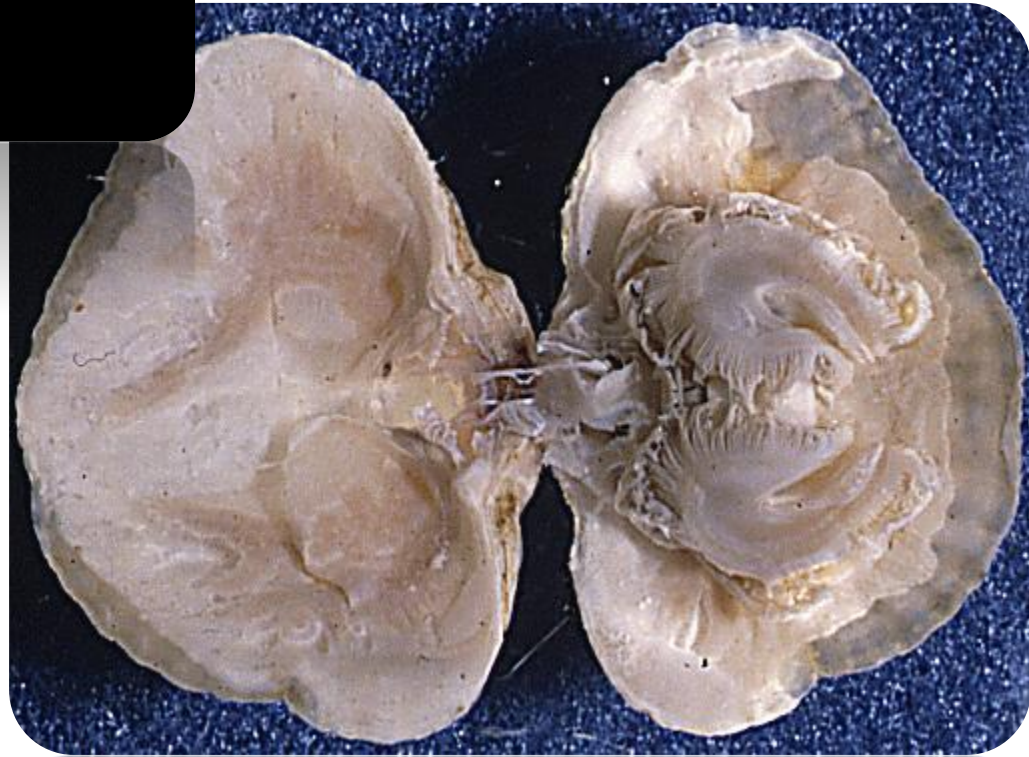
Filo Brachiopoda

- do latim *brachion*, braço + *podos*, pé (formato do lofóforo);
- Conchas-lâmpadas;
- 300 espécies viventes, 12000 fósseis;
- Sésseis (bentônicos);
- Marinhos (águas rasas);
- 5-80 mm;

Característica:

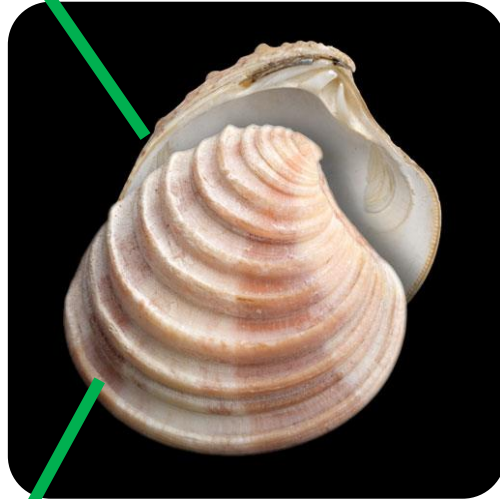
Duas valvas calcáreas
(assemelham-se a bivalves)





Bivalvia

esquerda



direita

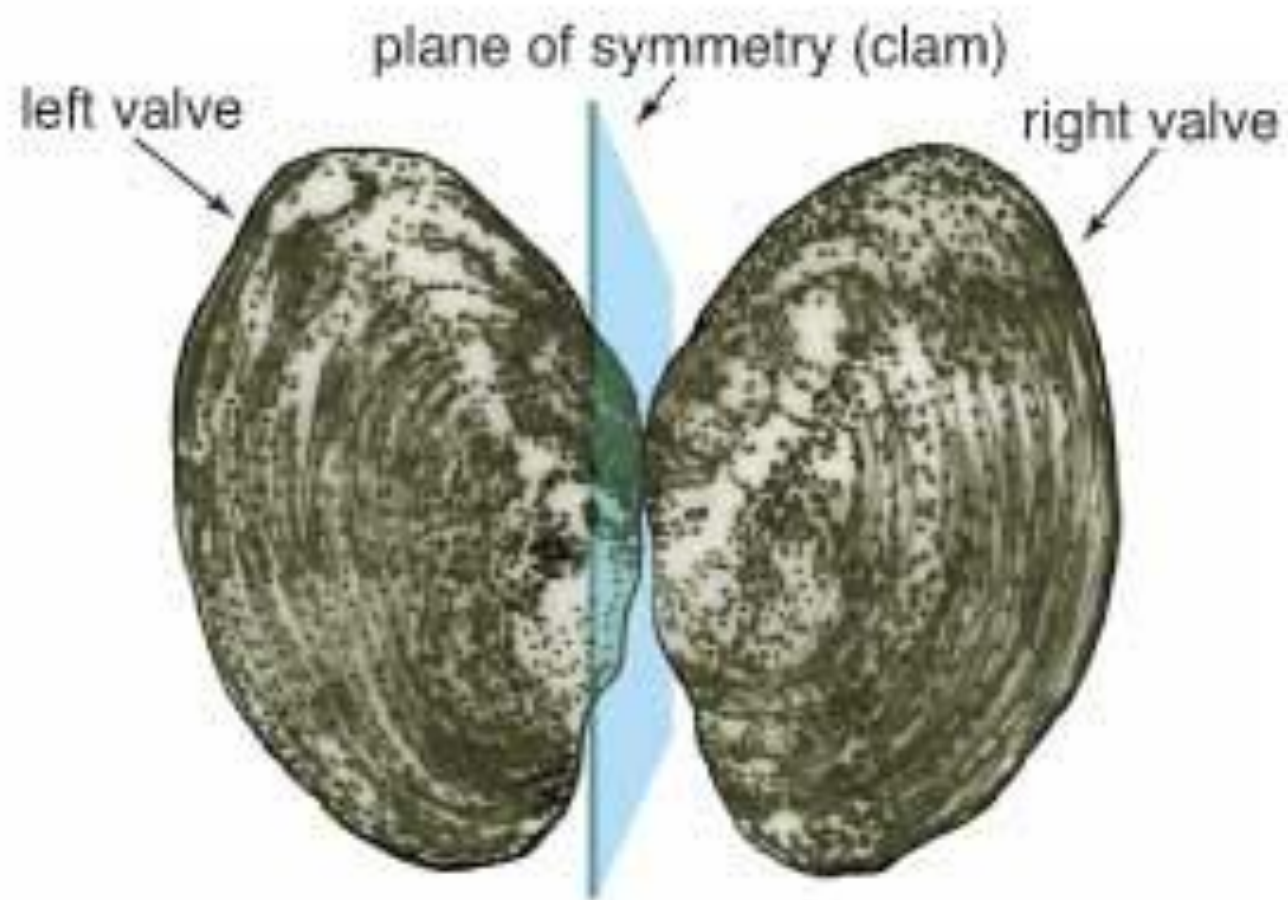
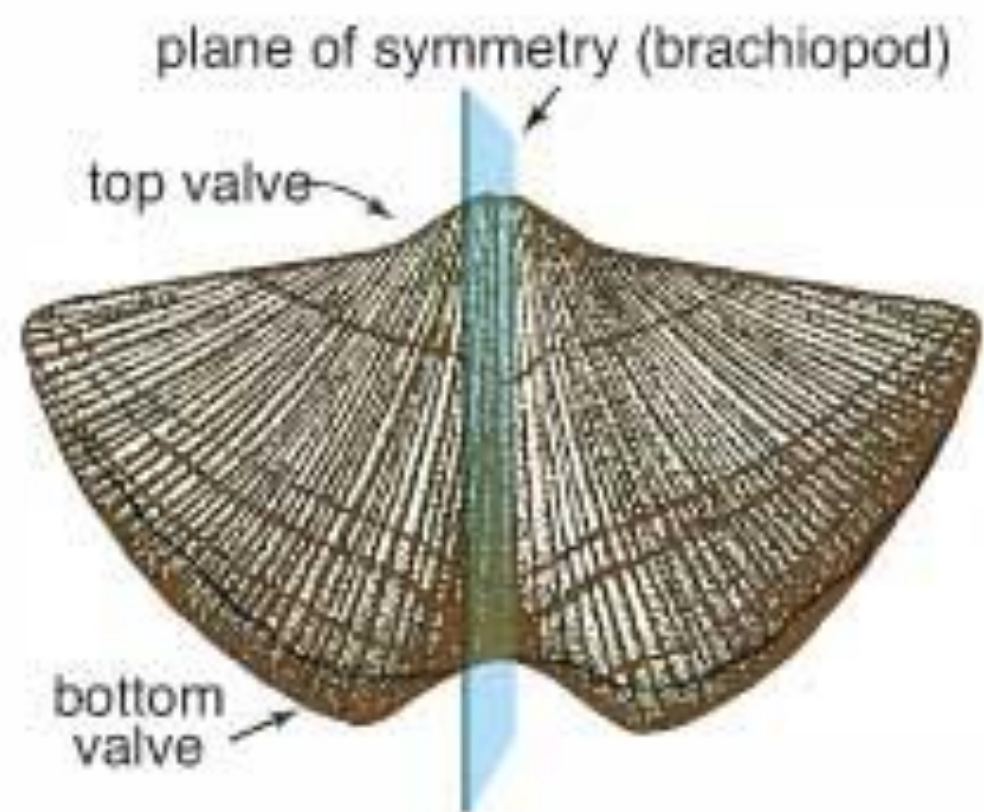
dorsal

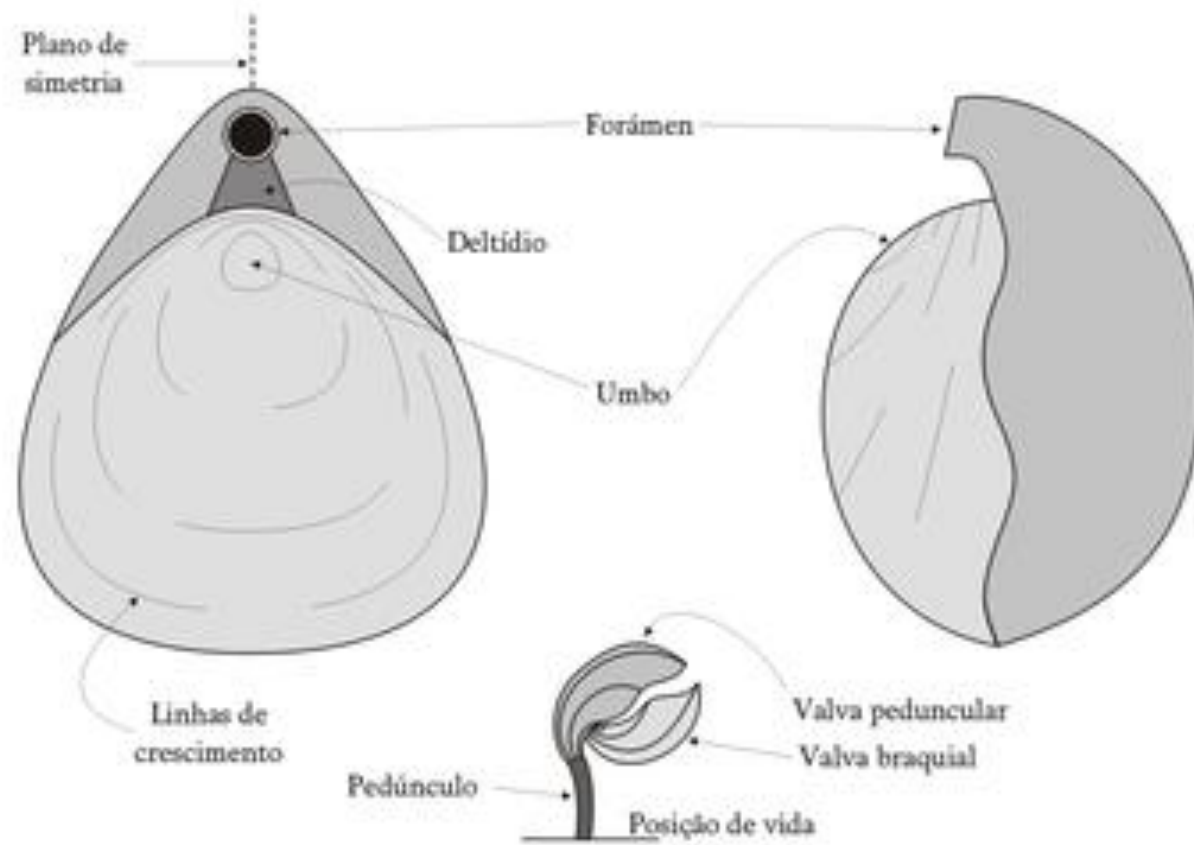
ventral

Brachiopoda



São desiguais





“**Fóssil vivo**” – organismos atuais que são praticamente iguais aos fósseis

- Gênero *Lingula* conhecido desde o Ordoviciano (488-430 milhões de anos)
- Vivem enterrados em galerias verticais escavadas na areia

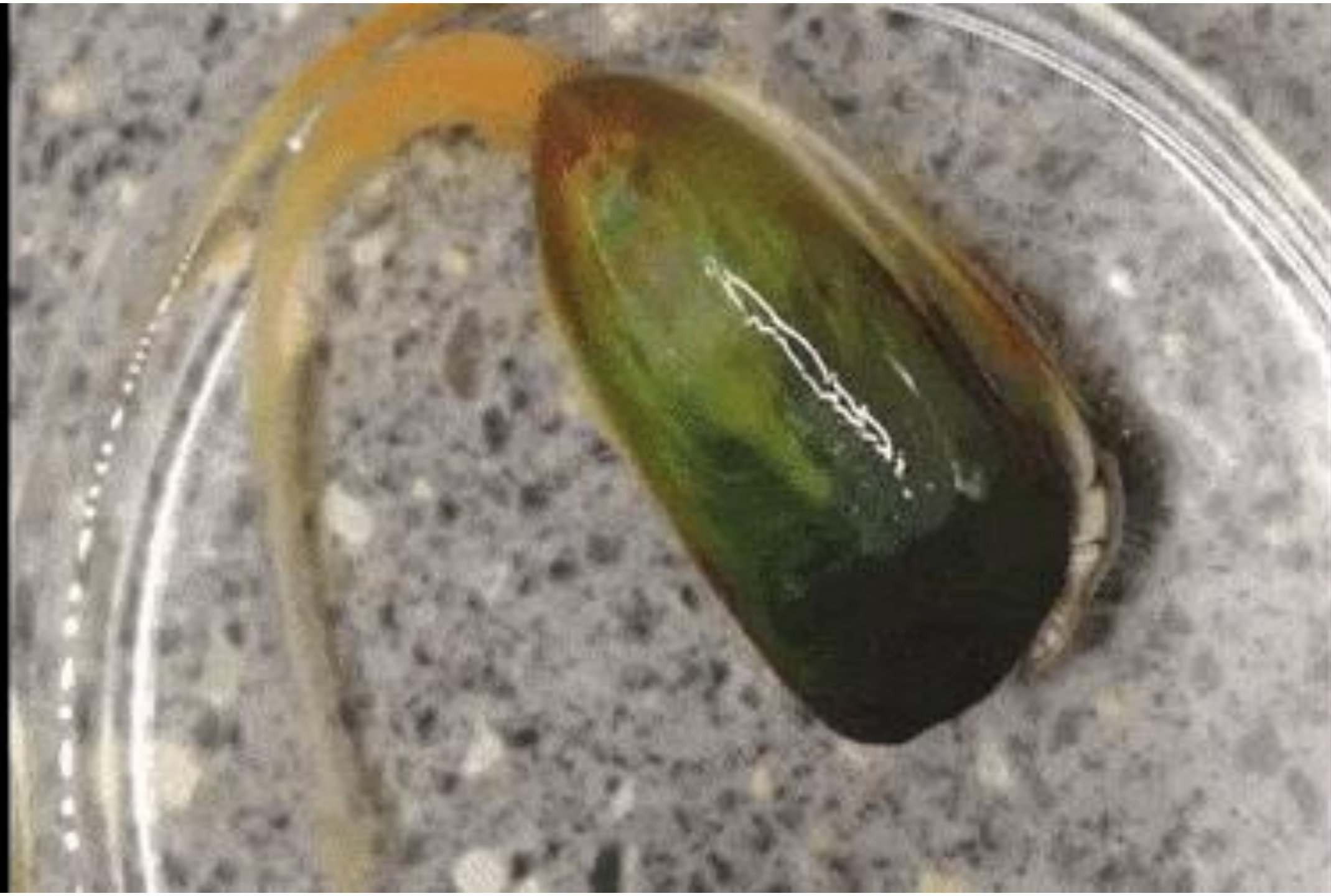


Genérico		002
Especie	<i>Lingula anatina</i>	
Phyllum	Brachiopoda	
Clase	Inarticulata	
Edad	Holoceno	
Localidad	Mediterráneo	
nº ejemplares	1	

Brachiopod
Lingula
Silica Shale Formation
Middle Devonian
Sylvania, Ohio, USA



(c) Herb Miracle - kyanageo@gmail.com

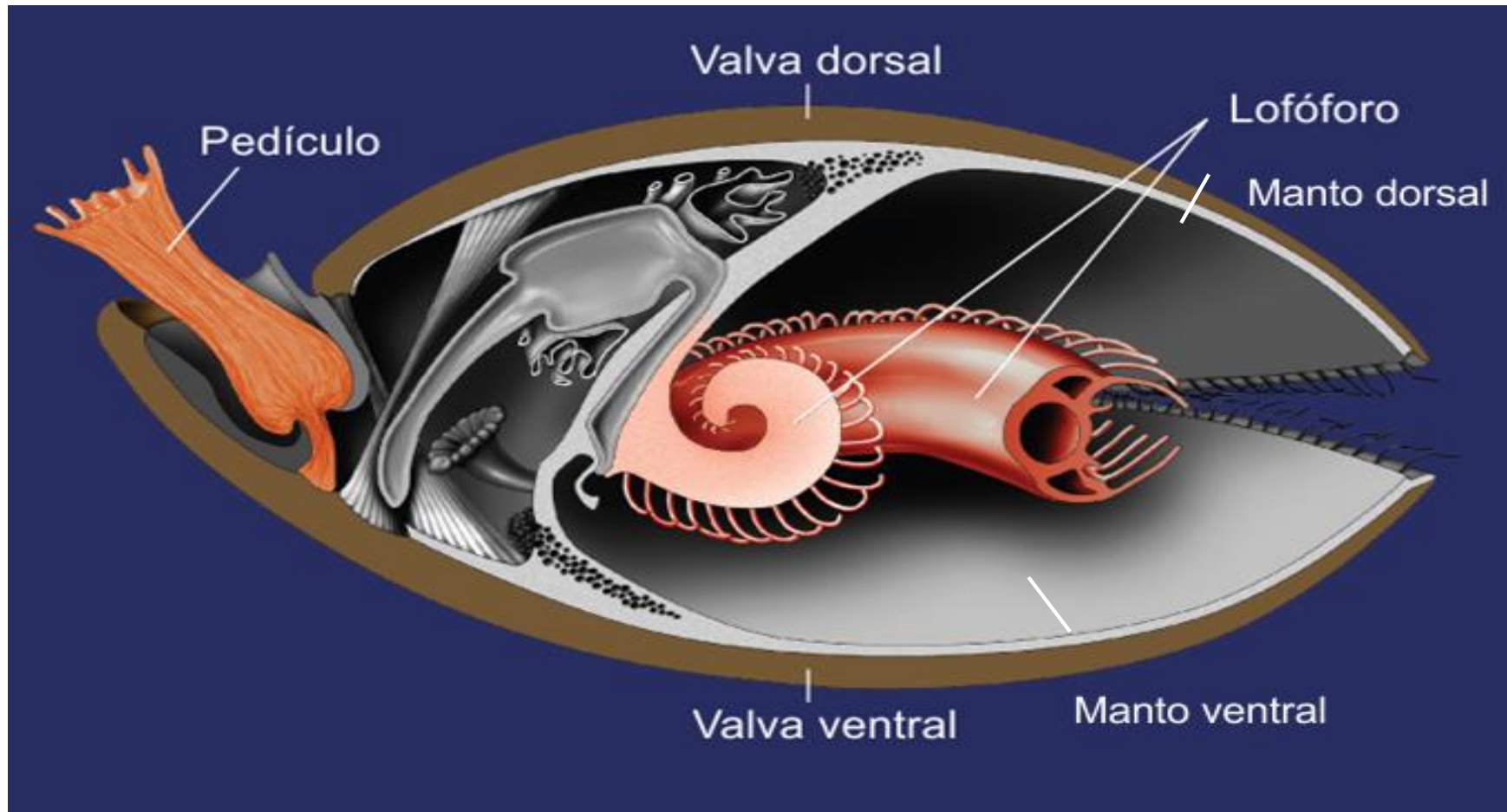


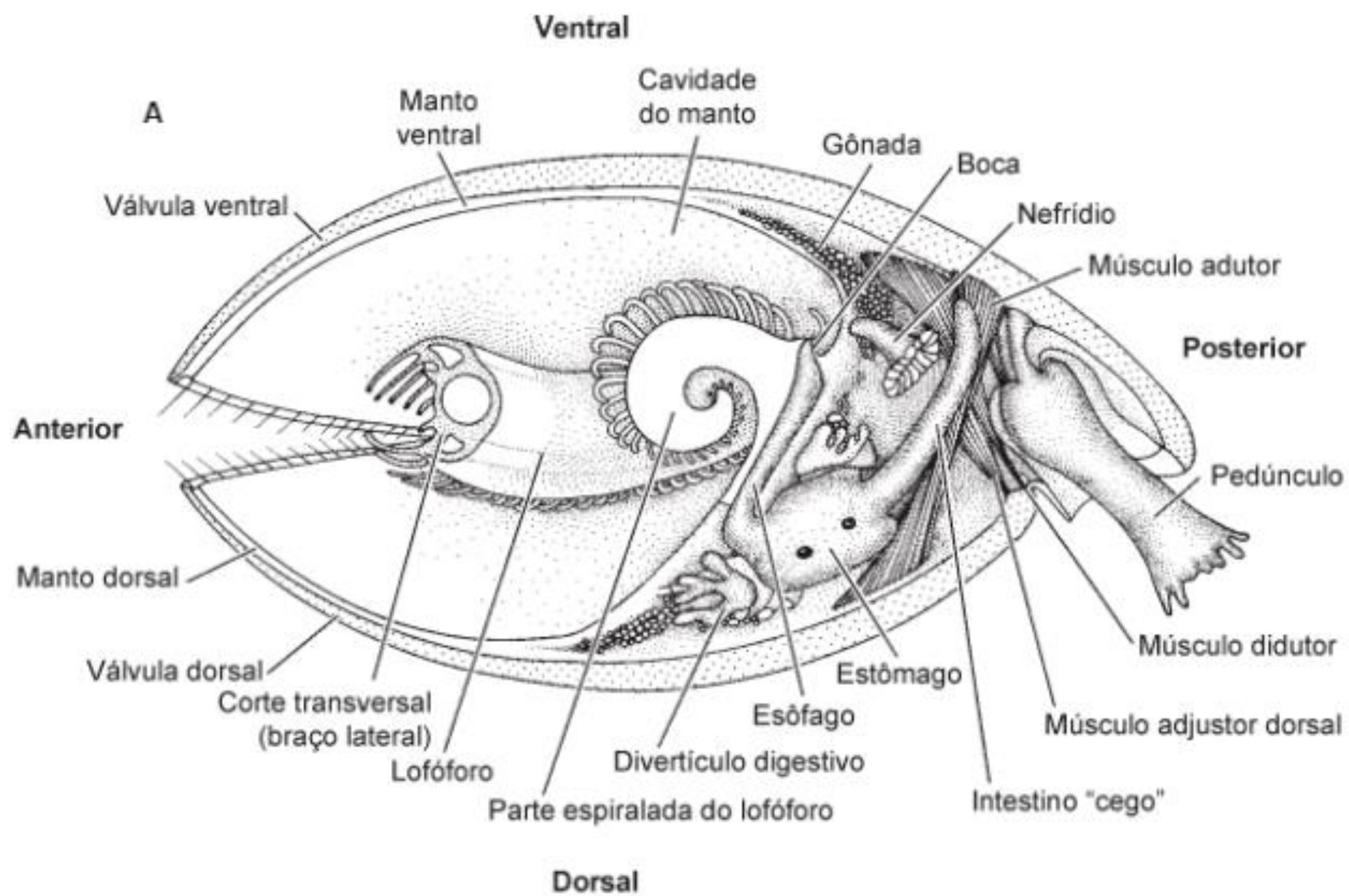
Valvas

- Dorsal e ventral (descritos como moluscos bivalves até meados do se. XIX)

OBS: moluscos possuem valvas laterais direita e esquerda)

- Composta de carbonato de cálcio ou fosfato de cálcio e quitina
- Prendem-se ao substrato pelo pedicelo (= pedículo)

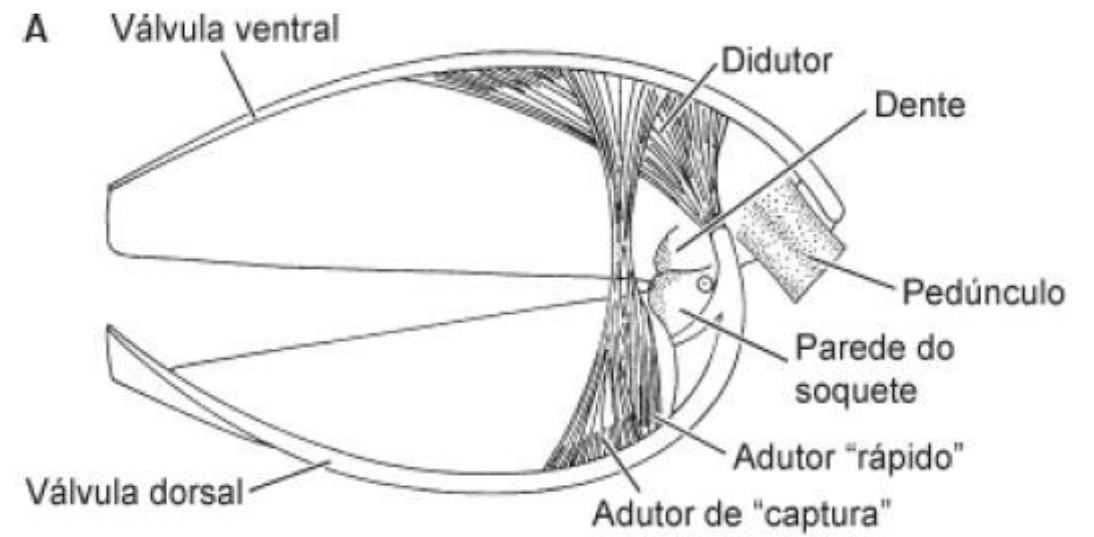






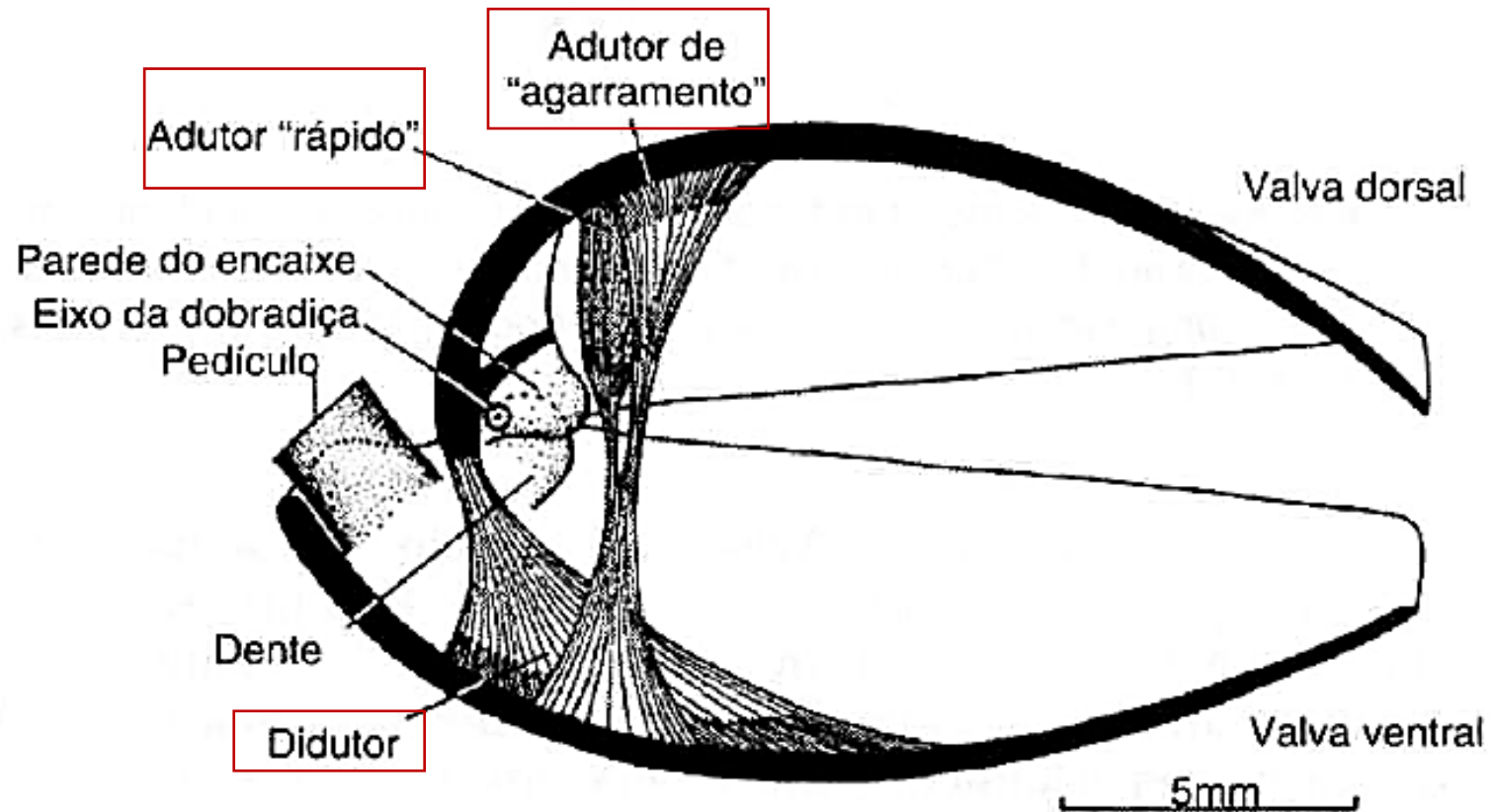
Valvas

- Movimentadas por músculos



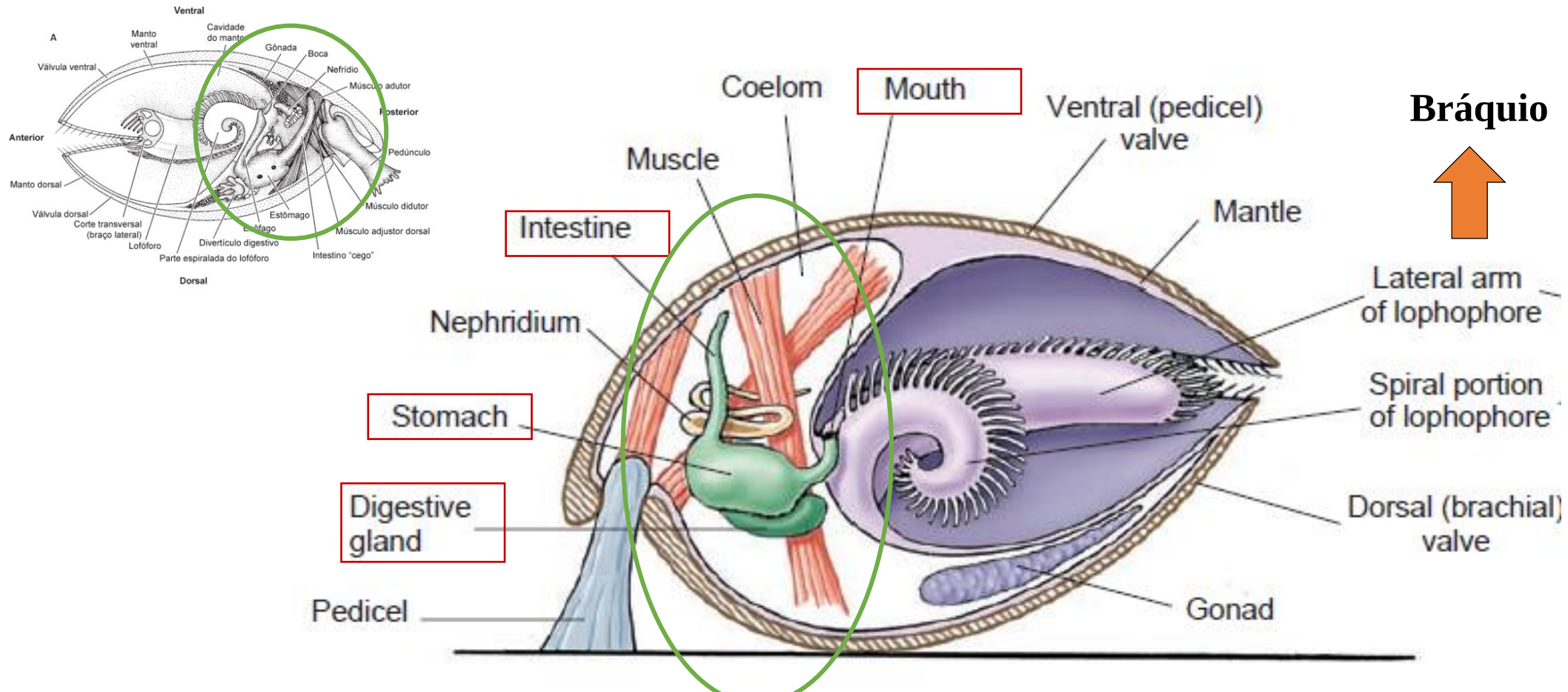
Músculos

- Adutor: fecham as valvas – mais rápido
- Didutor (Abdutor): abrem as valvas



Morfologia/anatomia

- Corpo ocupa parte posterior do espaço entre as valvas;
- Parte anterior ocupada pelo lofóforo (respiração e captura de alimento);
- Lofóforo projeta-se anteriormente com dois braços ou bráquios, de onde deriva o nome braquiópodo. Cada bráquio porta uma fileira de tentáculos.



Alimentação

- Suspensívoros: Lofóforo captura alimento (detritos orgânicos e fitoplâncton)
- Levado à boca
- Estômago – intestino – ânus (abre-se no celoma)

Valvas ligeiramente abertas para a alimentação

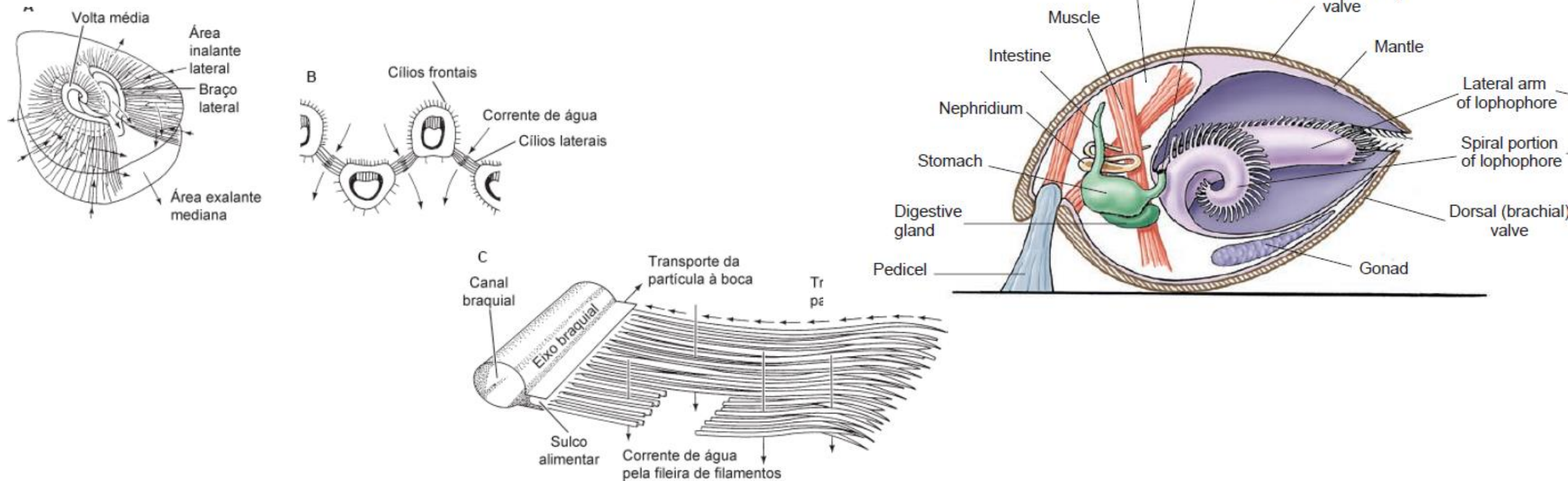


Figura 17.20 Correntes alimentares dos braquiópodes. **A.** Correntes alimentares (*setas*) de *Calloria inconspicua* (Rhynchonelliformea, Terebratelloidea). **B.** Tentáculos lofoforais (*em corte*). A água (*setas*) passa sobre as bandas dos cílios laterais. **C.** Parte de um lofóforo. As partículas alimentares são transportadas ao longo dos tentáculos e do sulco alimentar braquial (*setas*).

Trocas gasosas

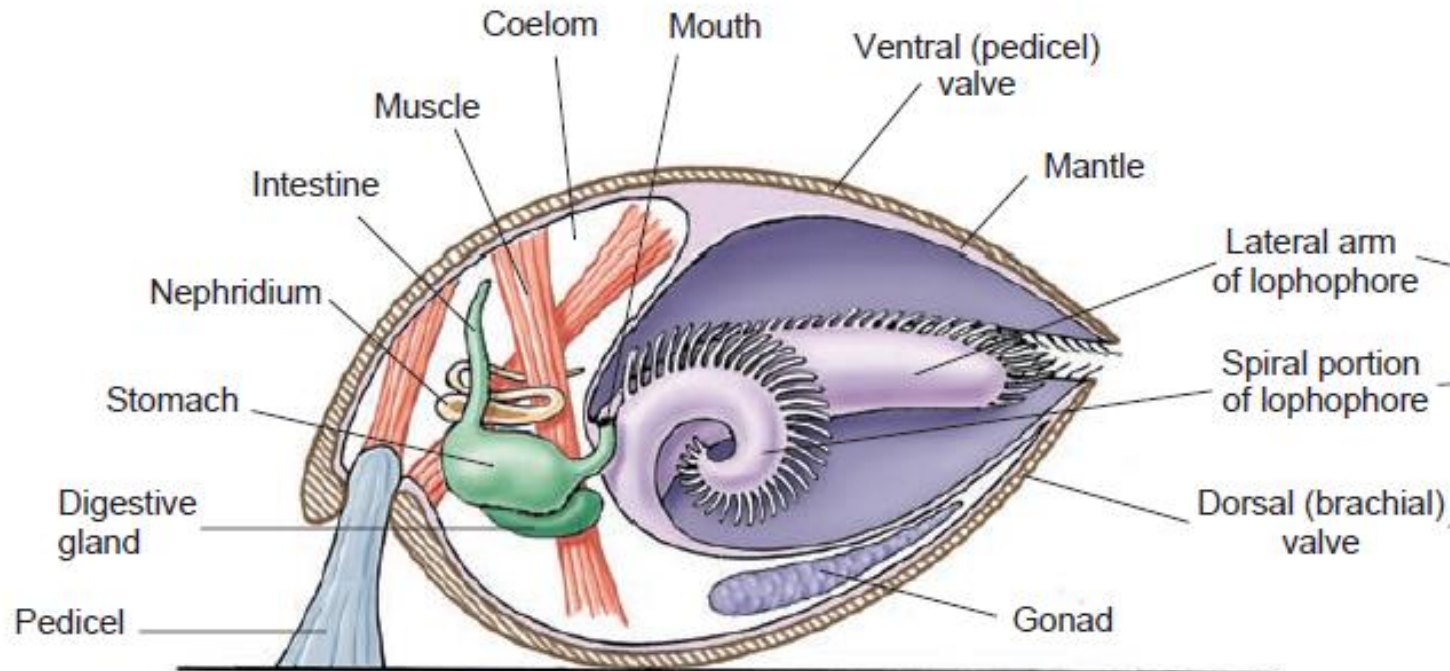
- Manto e lofóforo

Transporte interno

- Fluidos do celoma (sistema circulatório aberto)

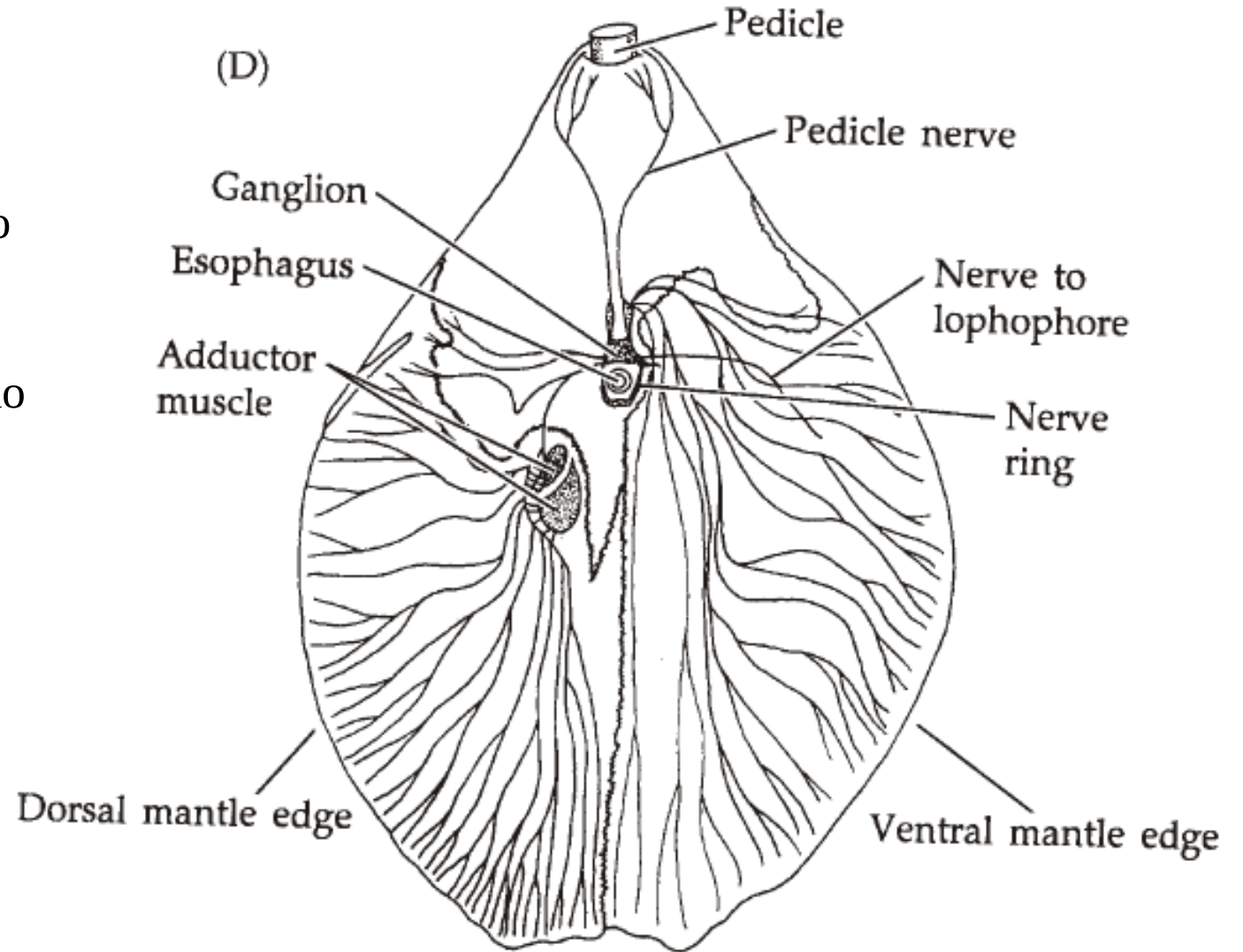
Excreção

- Metanefrídio – abertura no celoma pelos nefridióporos



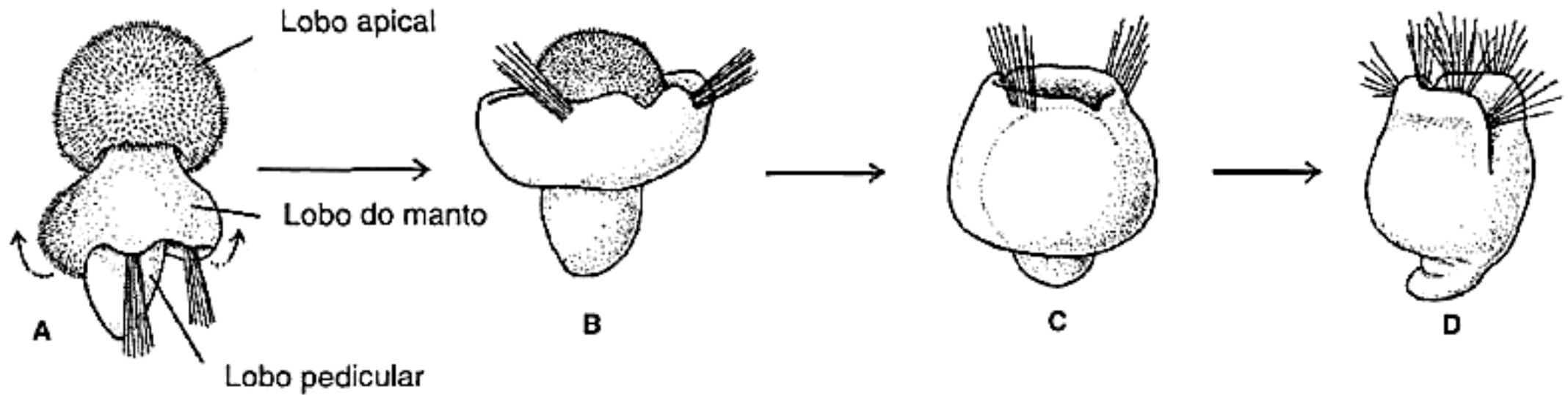
Sistema nervoso e órgãos do sentido

- Reduzido mas centralizado
- Um **gânglio dorsal** e um **ventral** ao redor do esôfago;
- Bordas do manto e cerdas agem como receptores táteis;
- Estatocistos presentes em algumas espécies
- Olhos de larvas com **opsina ciliar**;



Reprodução

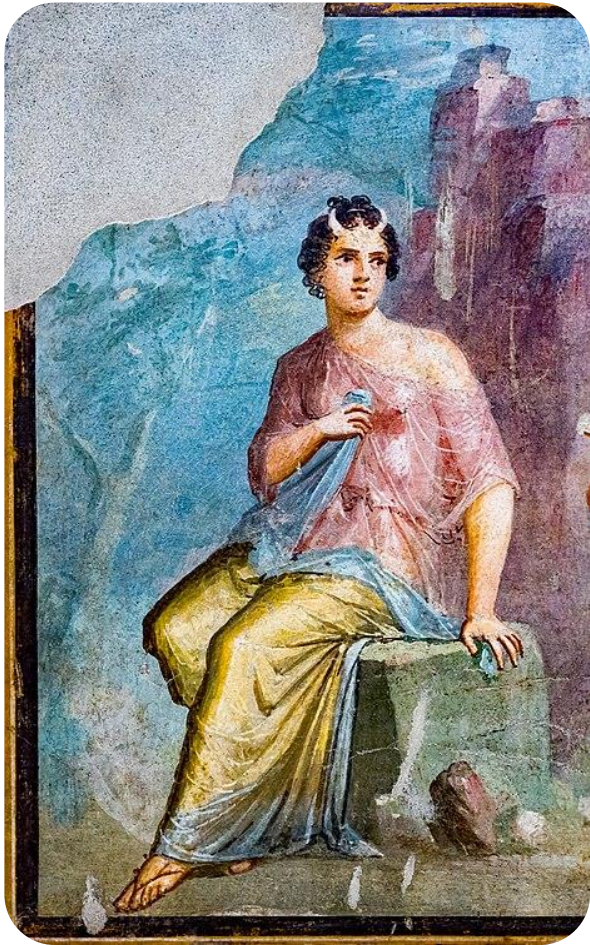
- Apenas sexuada, maioria gonocórica;
- Gametas são liberados no celoma e saem pelos nefridióporos;
- Larvas lobadas sem nome específico



Filo Phoronida



- Latim: *Phroronis* → sobrenome de **Io** (que, de acordo com a mitologia grega, transformou-se em uma coroa e vagou pela Terra e, por fim, retornou ao seu antigo corpo)



Filo Phoronida

- 15 espécies viventes
- Sésseis
- Marinhos
- 20 cm

Característica:

- Secretam tubo de quitina
- Corpo Cilíndrico, dividido em ampola e lofóforo

D



E



F



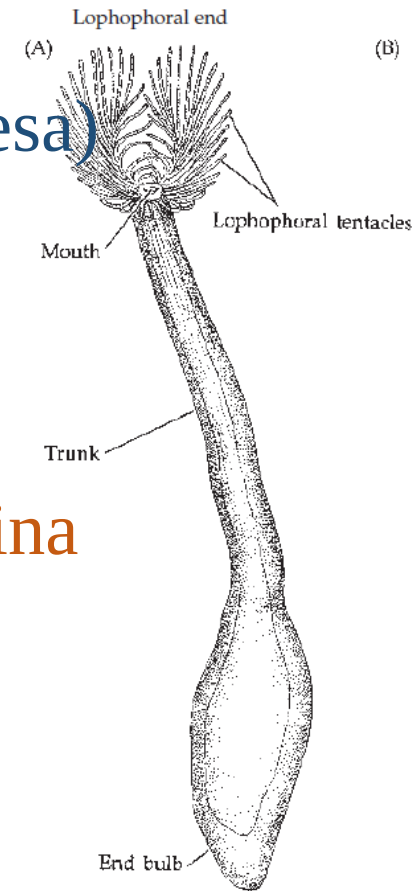
G





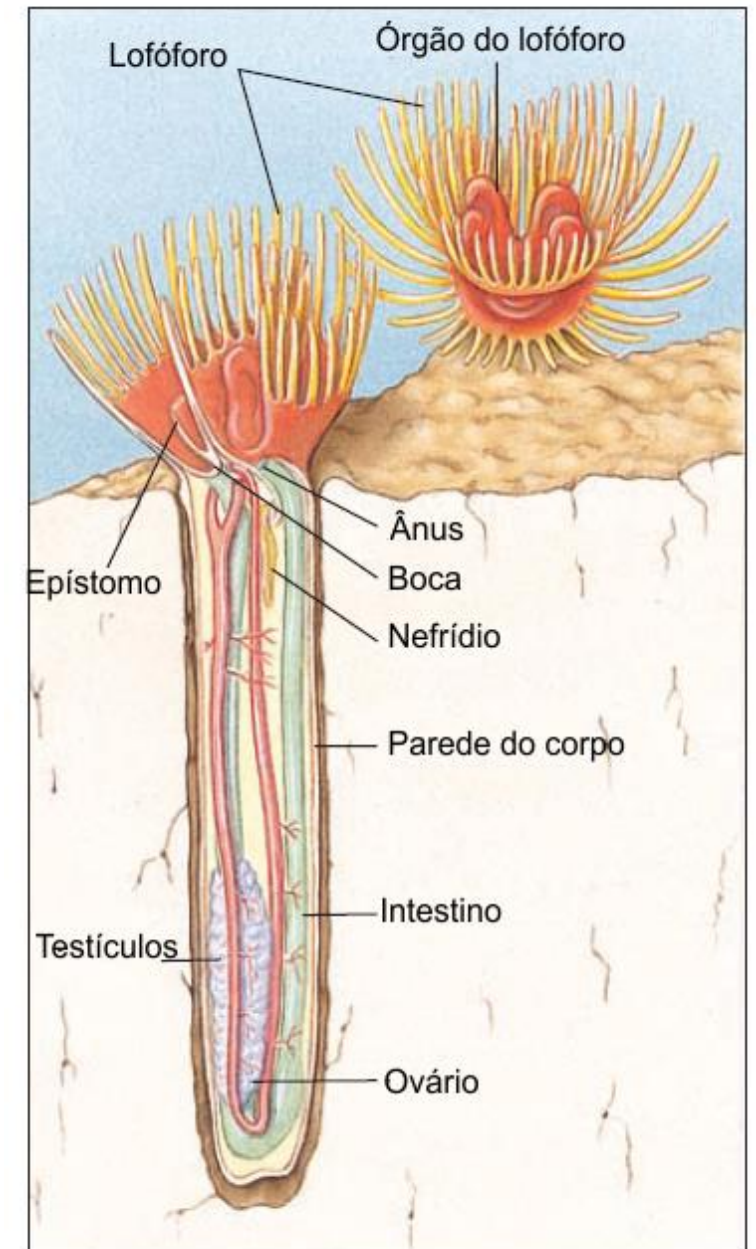
Lofóforo
(captura de alimento)
Meio externo
(retração do **corpo** para defesa)

Ampola
(enterrado na areia)
Recoberto pelo tudo de quitina



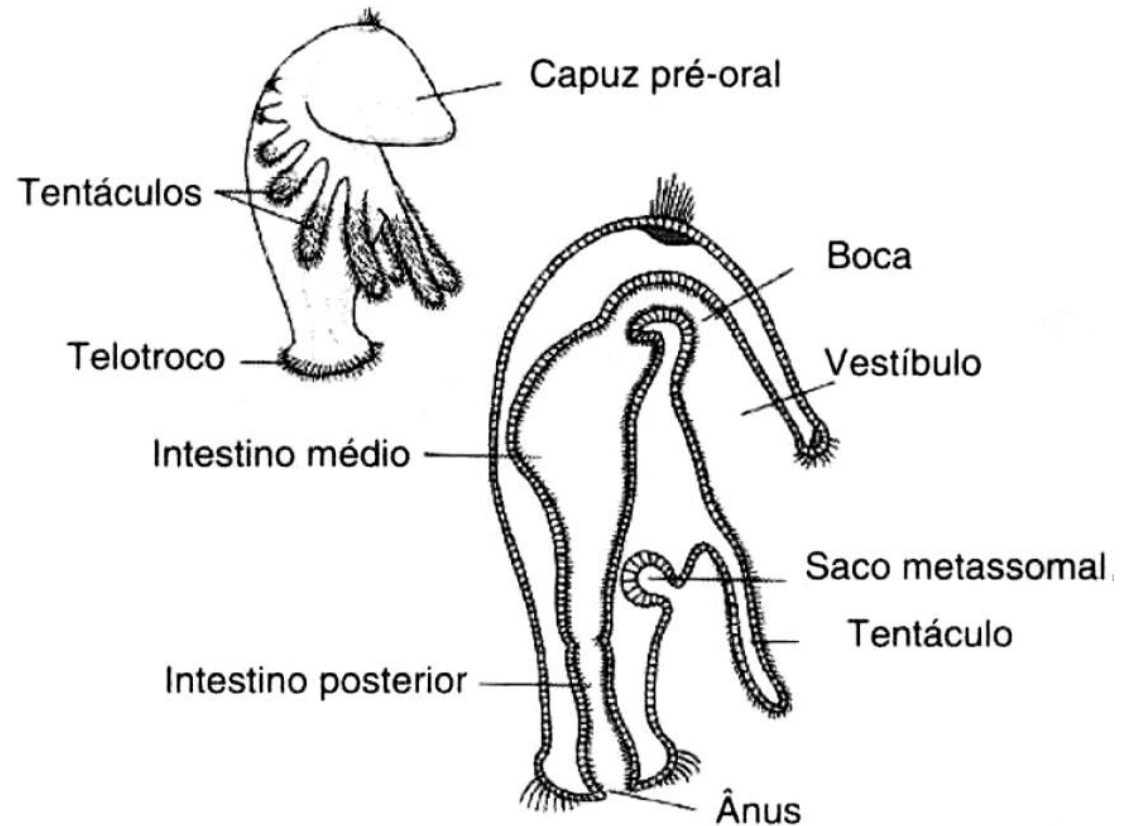
CARACTERÍSTICAS

- Lofóforo em forma de ferradura;
- Boca localizada na região central;
- Tubo digestivo completo em forma de U, ânus próximo à boca;
- Um par de metanefrídeos no tronco;
- **Sistema circulatório** fechado, mas sem coração;
- Sistema nervoso difuso, maior parte intraepidérmica.



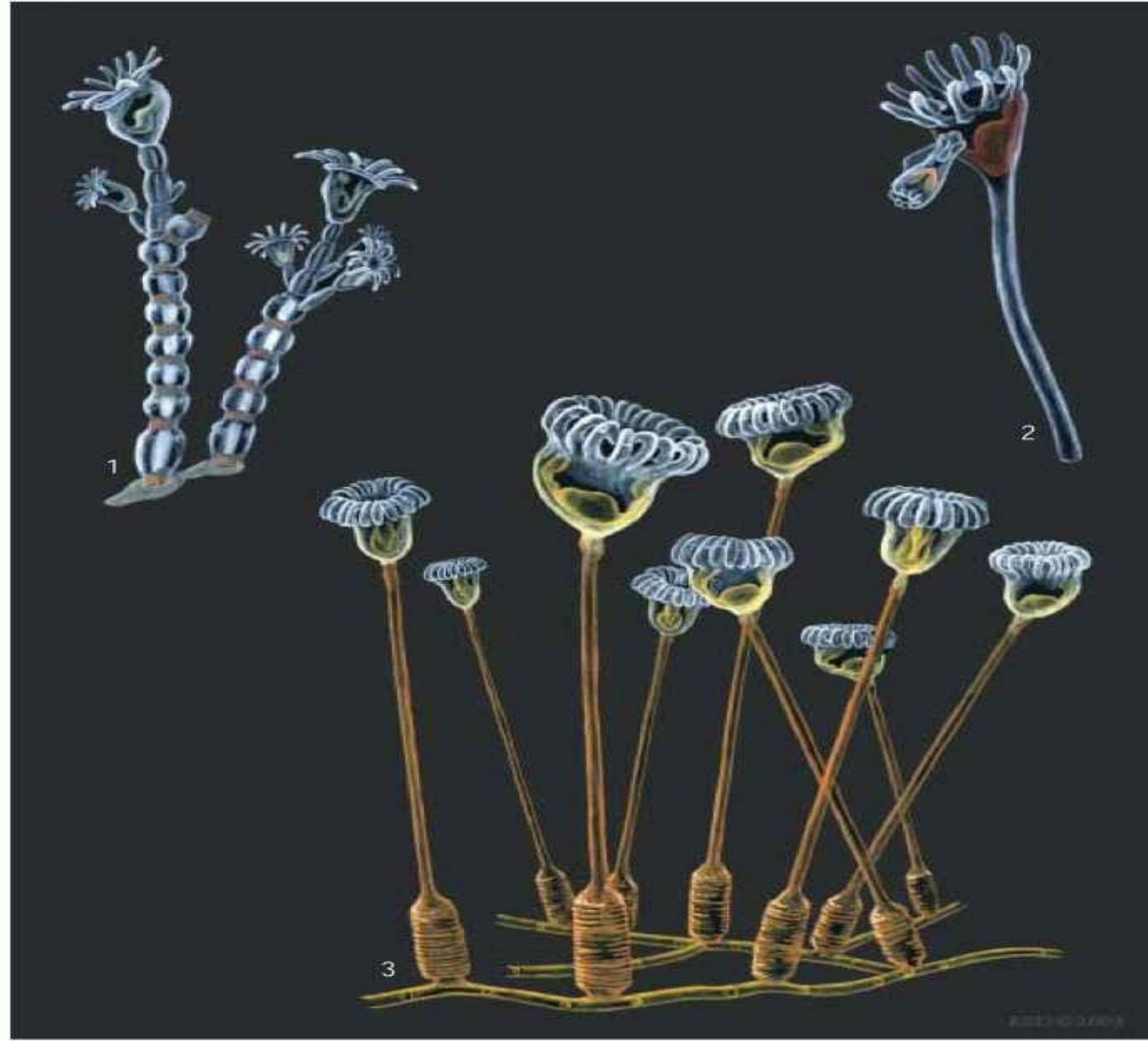
Reprodução

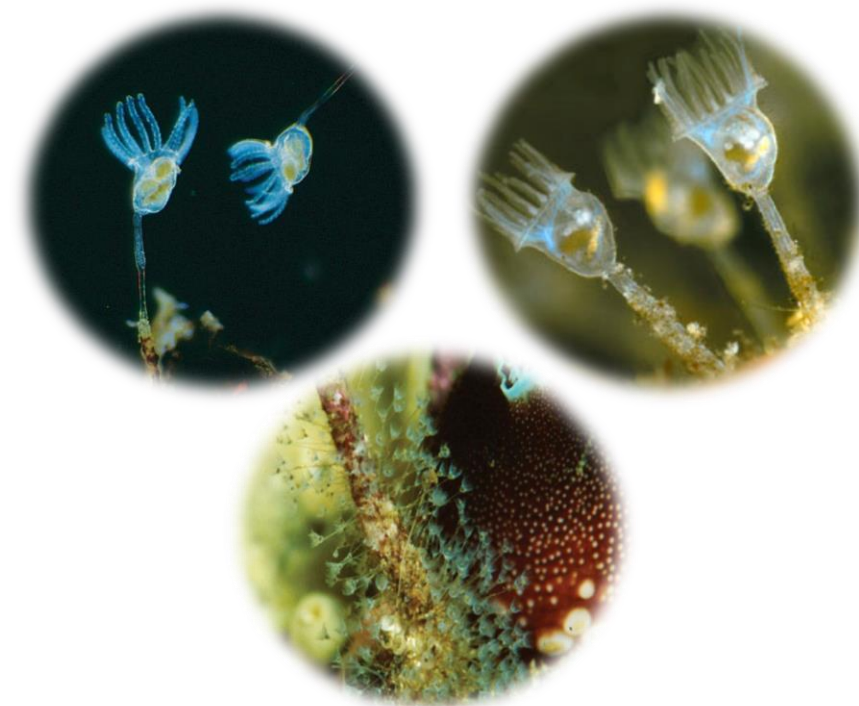
- **Assexuada**: brotamento ou fissão transversal;
- **Sexuada**: gonocóricos, hermafroditas, fecundação interna;
- Larva trocozoária (Simetria Bilateral)



Filo Entoprocta

(do grego entos, dentro + proktos, ânus) ou **Kamptozoa**



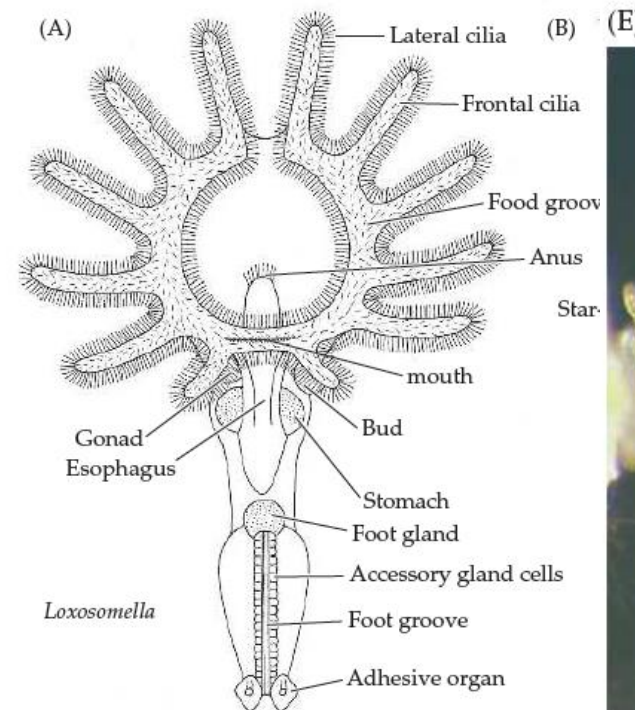
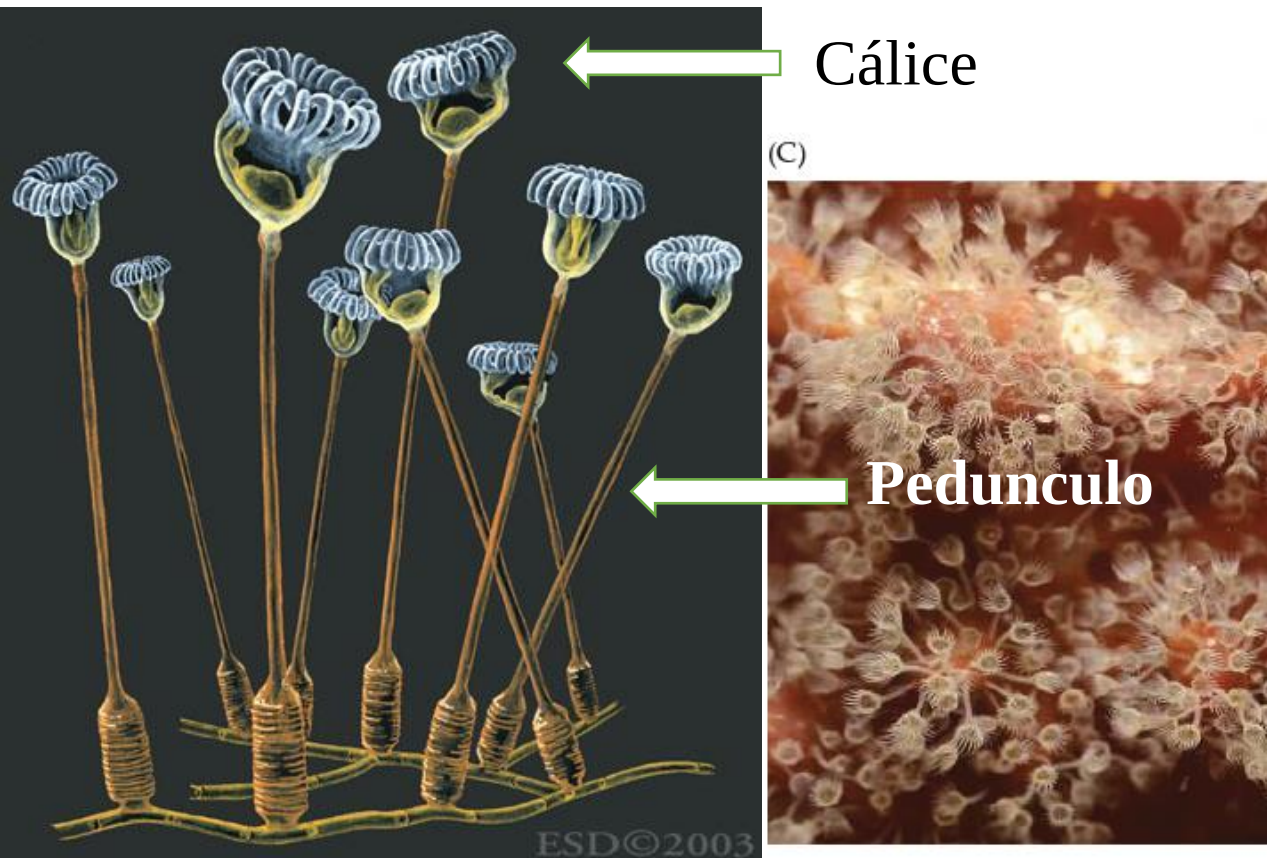


A phylogeny of Metazoa. This tree reflects a consensus view based primarily on recent molecular phylogenetic analyses. The 31 animal phyla are in boldface,

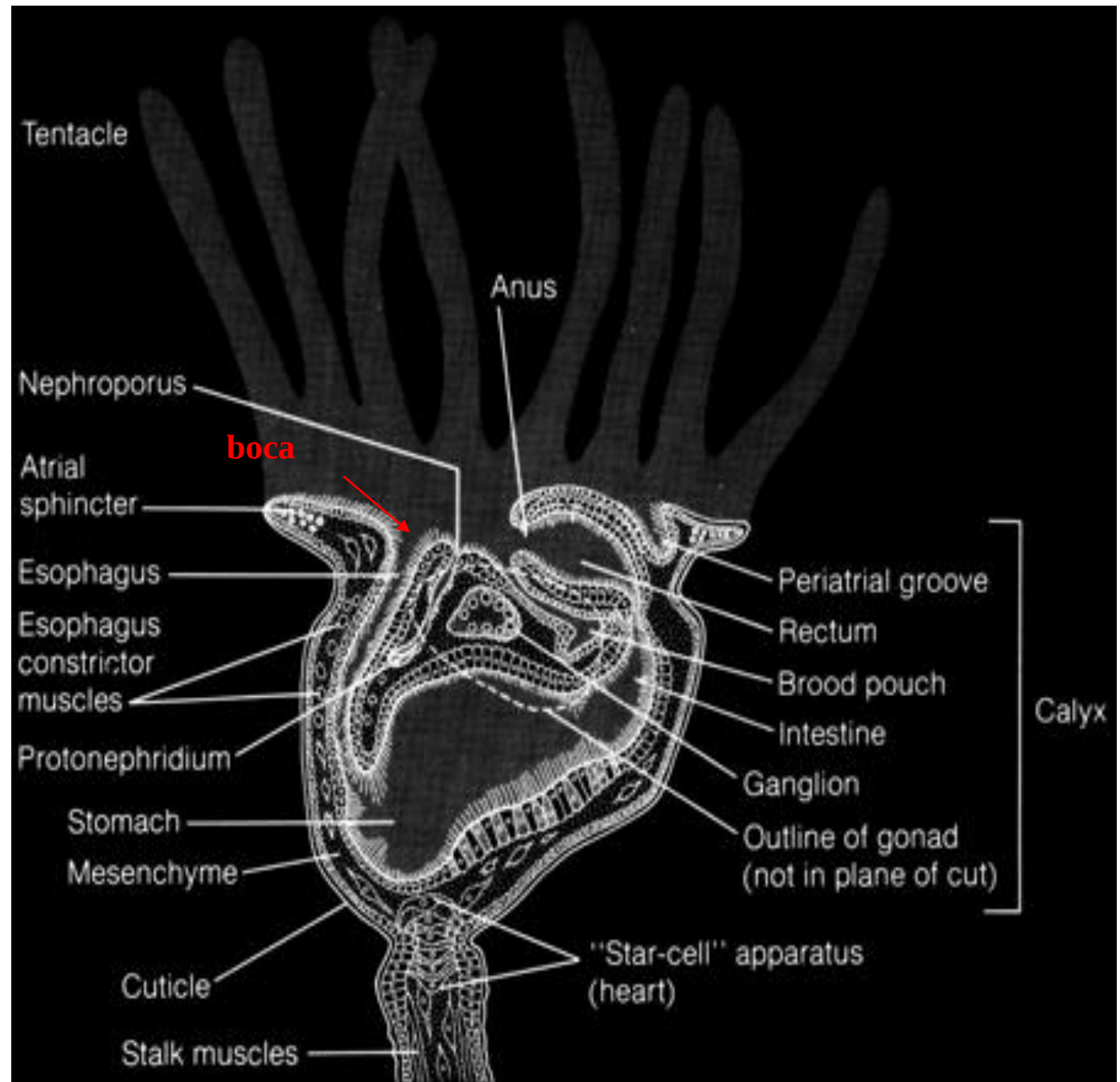
- Cerca de 200 espécies sésseis solitárias ou coloniais
- A maioria é marinha (uma espécie de água doce);
- Crescem sobre conchas e algas
- A maioria é colonial;
- Microscópicos (5mm) e pedunculados
- Da faixa intertidal até 500 metros de profundidade.

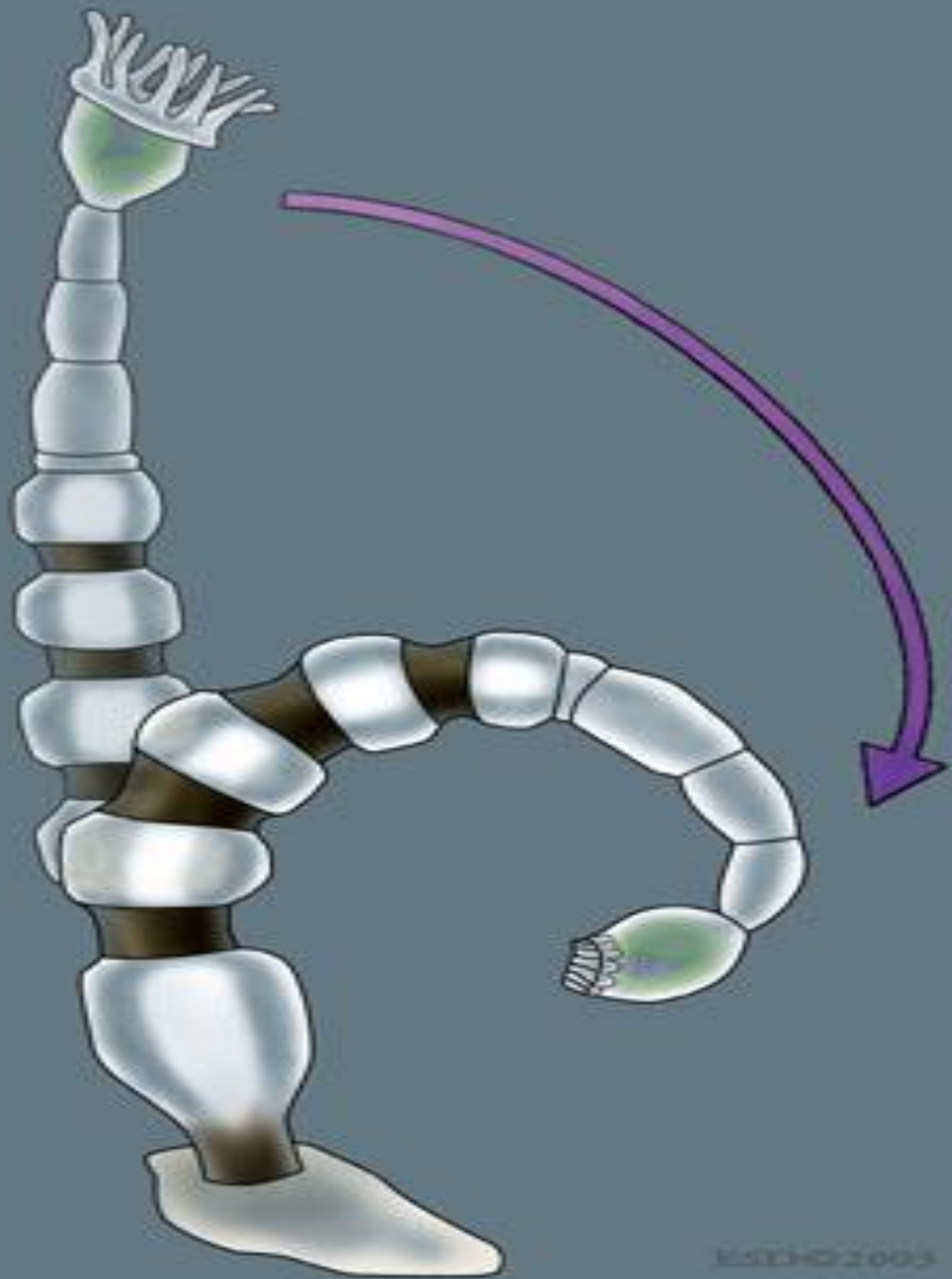


- ausência de celoma e de exoesqueleto
- ânus dentro do círculo de tentáculos
- Corpo carrega uma “ferradura” de tentáculos ciliados e boca situada na base dos tentáculos frontais e ânus no lado oposto da concavidade



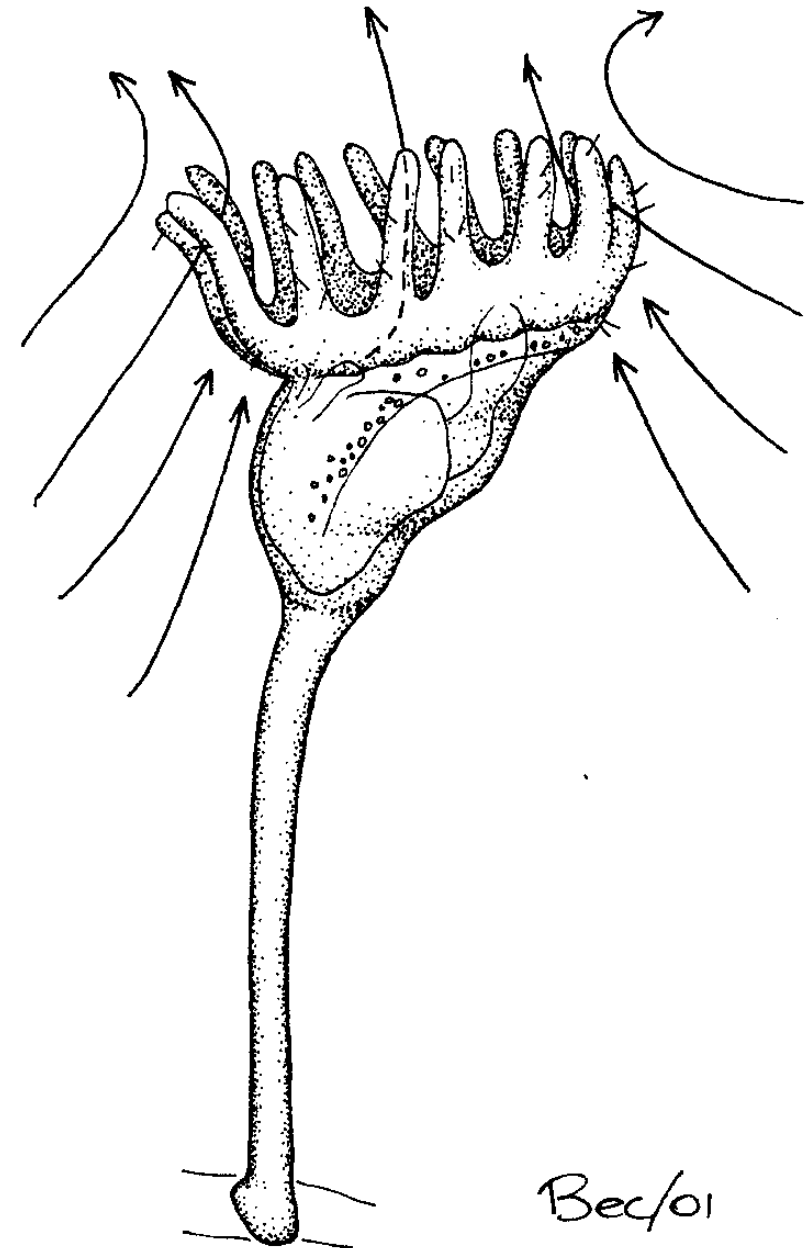
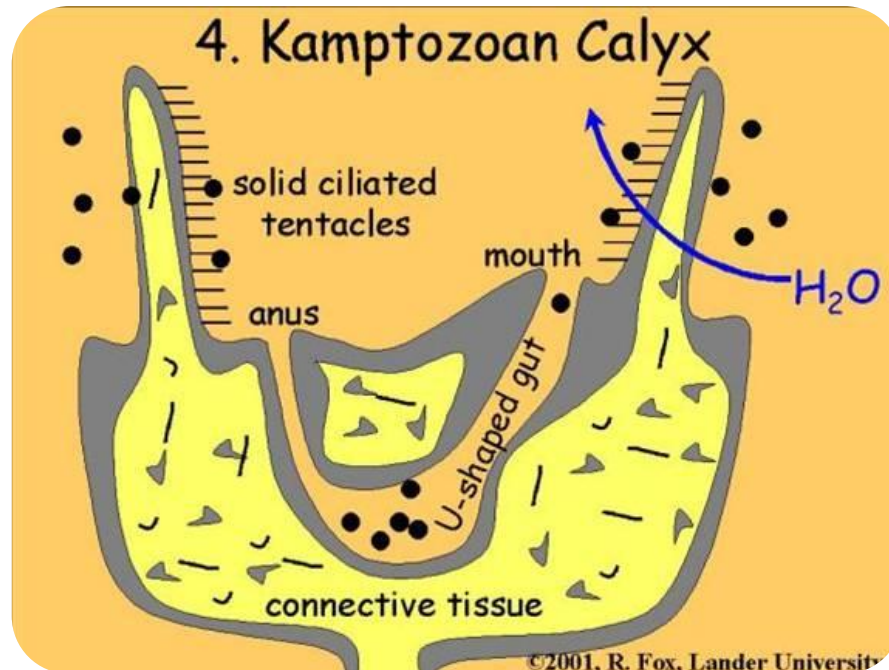
Vestíbulo ou átrio = superfície do cálice envolvida pelos tentáculos, apresentando a boca em uma extremidade e o ânus na outra, em uma elevação chamada de cone anal.



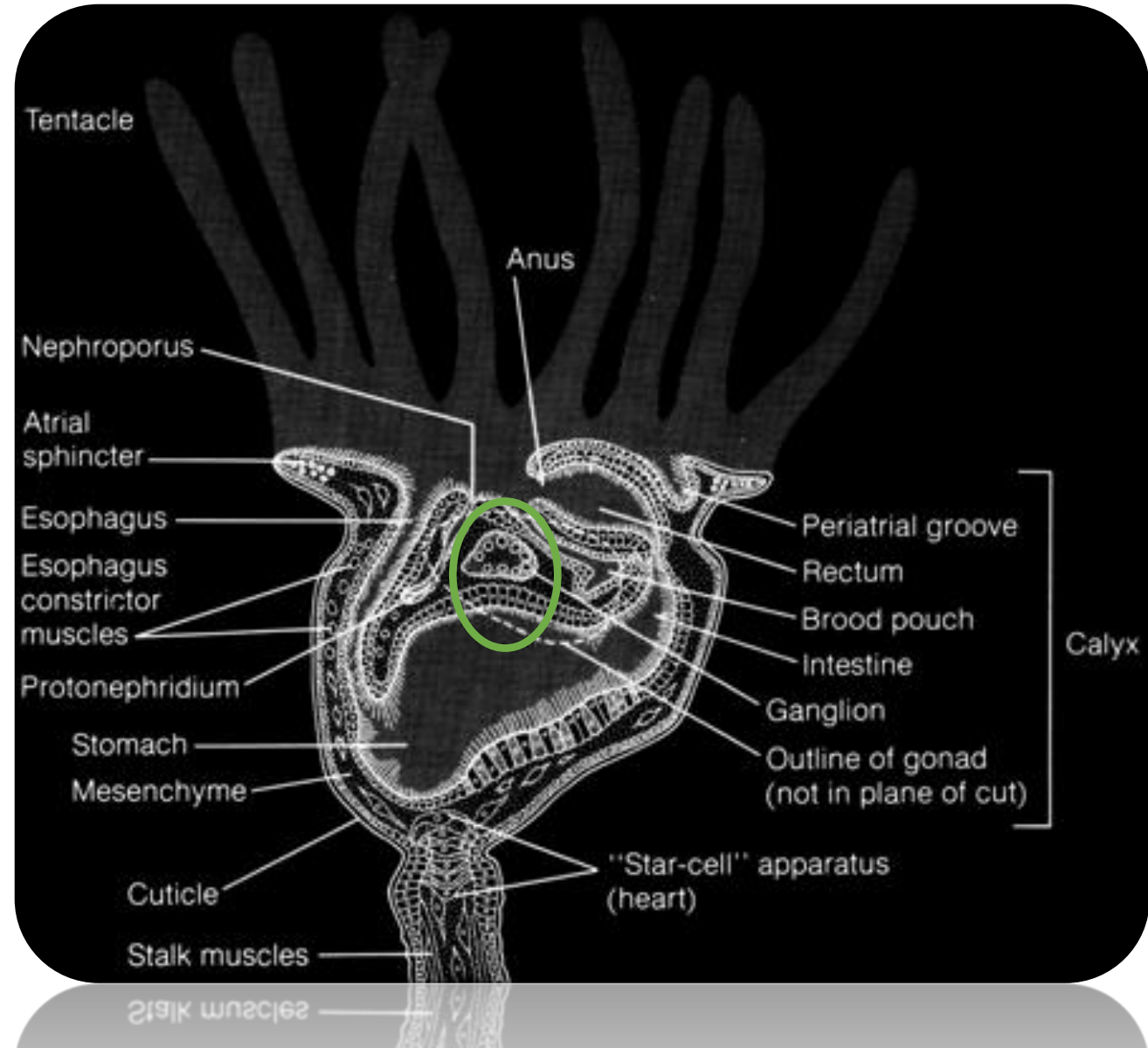


Os tentáculos não são retráteis
mas podem se dobrar para baixo.

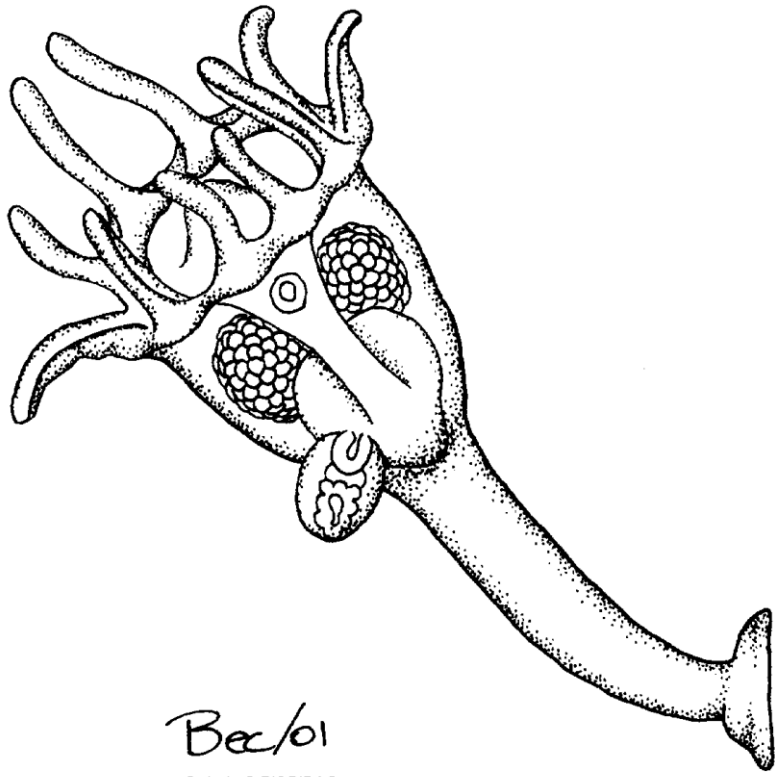
Filtradores = batimento dos cílios laterais dos tentáculos faz com que uma corrente hídrica passe sobre o vestíbulo entre os tentáculos



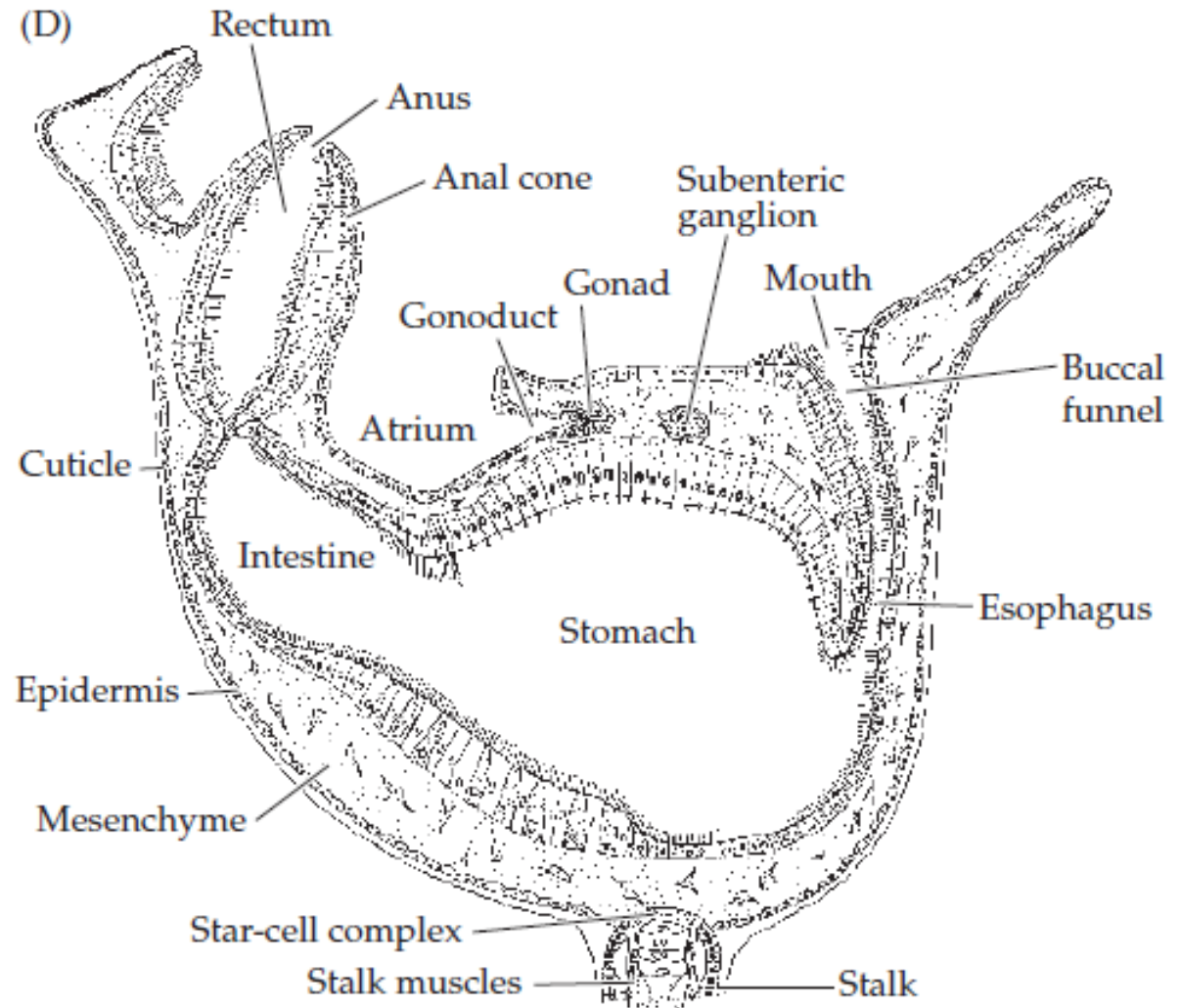
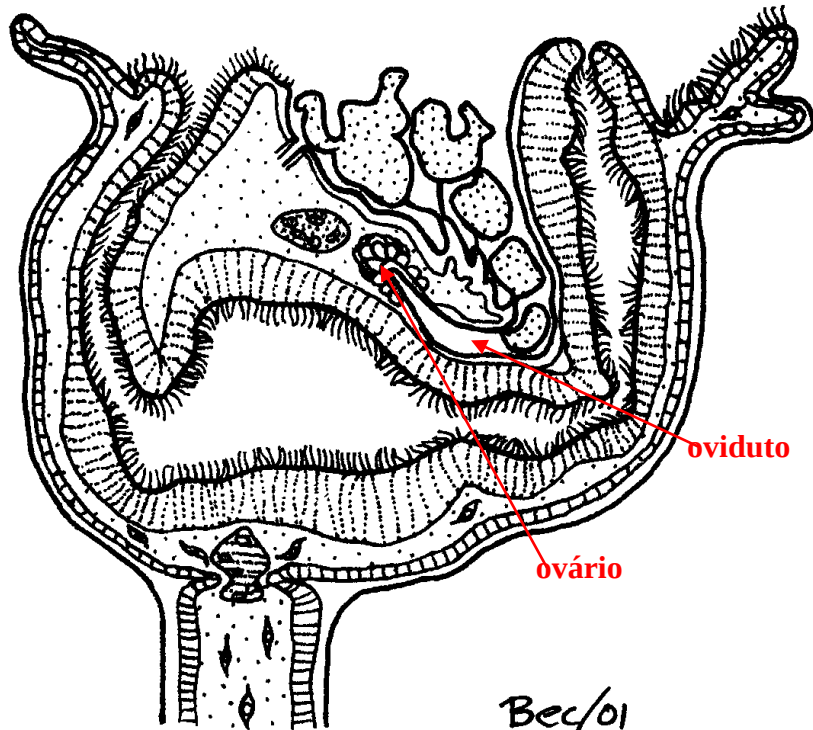
Sistema nervoso subepidermal, com um único gânglio mediano com nervos para os tentáculos, haste e o cálice.



Reprodução assexuada por brotamento, formando colônias extensas. Formas solitárias também formam brotos que se afastam do indivíduo parental.



- **Reprodução sexuada:** hermafroditas (**alguns protândricos**). Um ou dois pares de gônadas abaixo da superfície do átrio
- Gonoductos se abrem no átrio
- Espermatozoides liberados na água
- Fecundação ovários
- Embriões presos por pedúnculos



Zoologia II

Diversidade de táxons de animais tentaculados



Docentes: **Felipe** B. Ribeiro, **Régis** A. Pescinelli