

Biologia

Prática 2019-2020

Departamento de Biologia Animal

Eugénia Ribeiro: meribeiro@fc.ul.pt

Sumário

A classificação dos seres vivos.

Reino Protozoa. Características gerais. Observações: *Balantidium*, *Amoeba*, *Paramecium*, *Globigerina* e *Trypanossoma*.

Reino Animal. Phylum Porifera, características gerais e tipos de configuração da cavidade interna das esponjas. Observações: *Leucosolenia*, *Scypha*, espiculas e rede de espongina.

Phylum Cnidaria, características gerais do filo e das suas classes e observação de exemplos.

Classe Hydrozoa: *Hydra* (gema), ciclo de vida da *Obelia* e colónias polimórficas *Physalia* e *Vellela*. Nematocistos.

Classe Scyphozoa: medusas, ciclo de vida *Aurelia aurita*.

Classe Anthozoa: Corais, anémonas, anémonas tubo, penas do mar.

Bibliografia

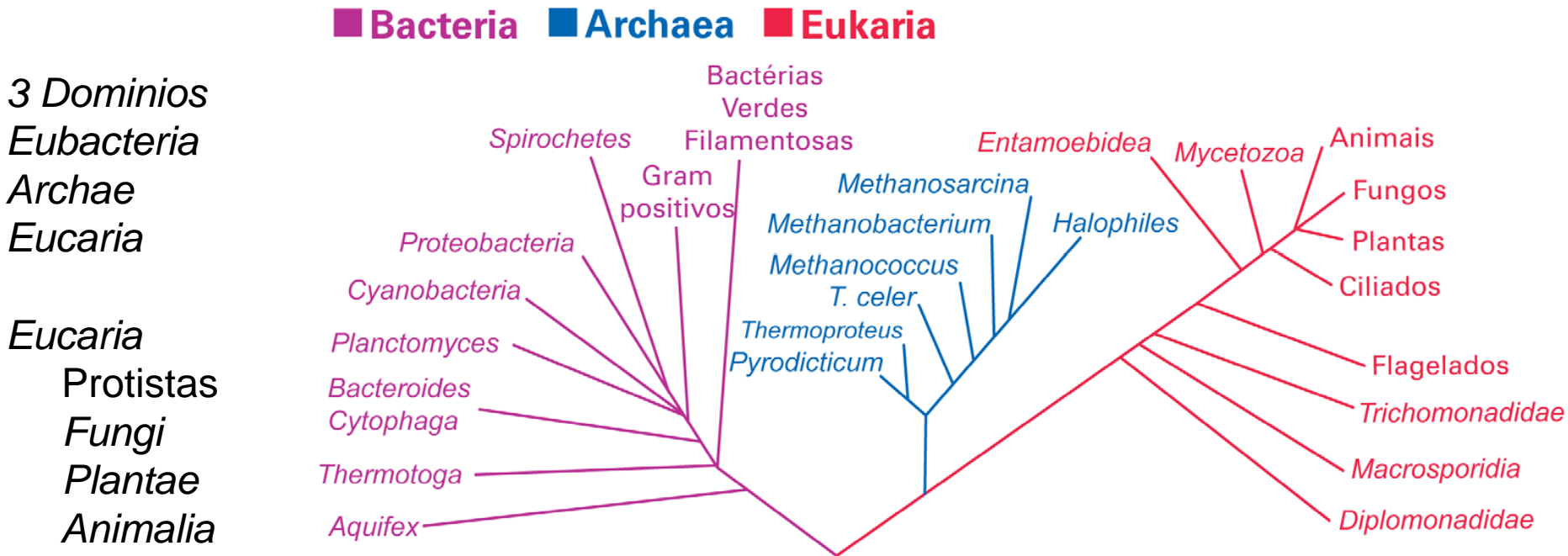
Hickman, Roberts, Kenn, Larson, L'Anson and Eisenhour, 2008, Integrated Principles of Zoology, Eleventh Edition 14ªEd. McGraw-Hill, Kuenthal. Matthes and Rnner 1986. Guia de Trabalhos Práticos de Zoologia. Livraria Almedina.

Seres vivos

Classificação

Domínios: Bactéria, Arqueia e Eucariota

Cladograma, sistema de classificação segundo Woese, Kandler e Wheelis (1990).



Phylogenetic overview of the three domains of life based on genetic analyses....
Hicman et al. 2006, pp213



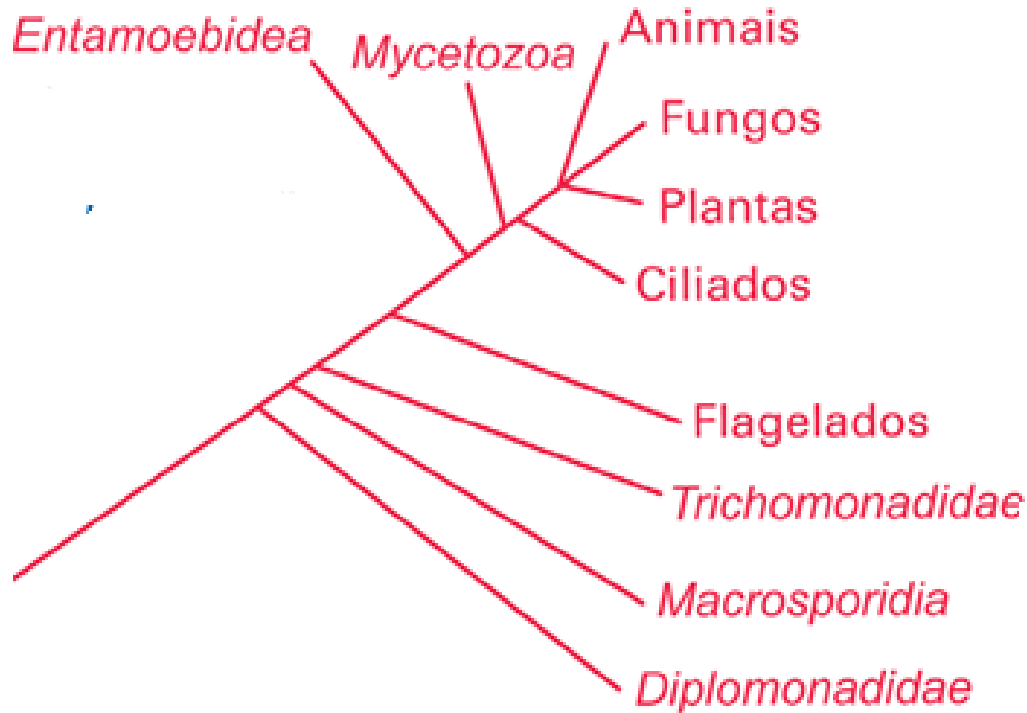
Protozoa
Porifera
Cnidaria

Eucariotas unicelulares- Protozoários

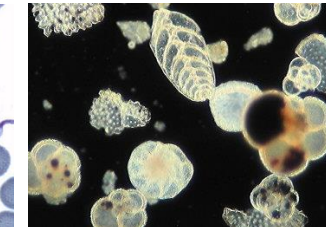
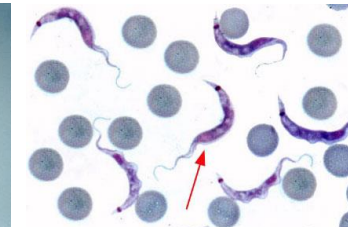
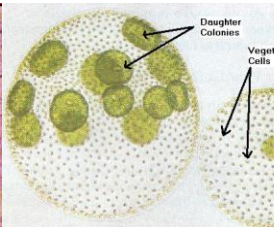
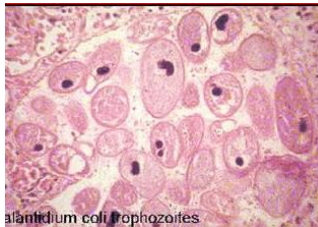
Protistas

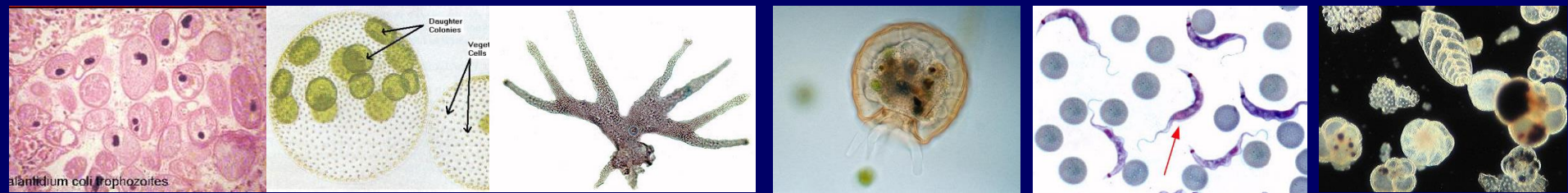
Reino Protozoa
(Phylum Protozoa)

Unicelulares semelhantes a plantas- autotróficos
Unicelulares semelhantes a animais- heterotróficos



- unicelulares microscópicos
- núcleo distinto e definido, simples ou múltiplo,
- organelos com estruturas funcionais especializadas
- forma variável





PROTOZOÁRIOS

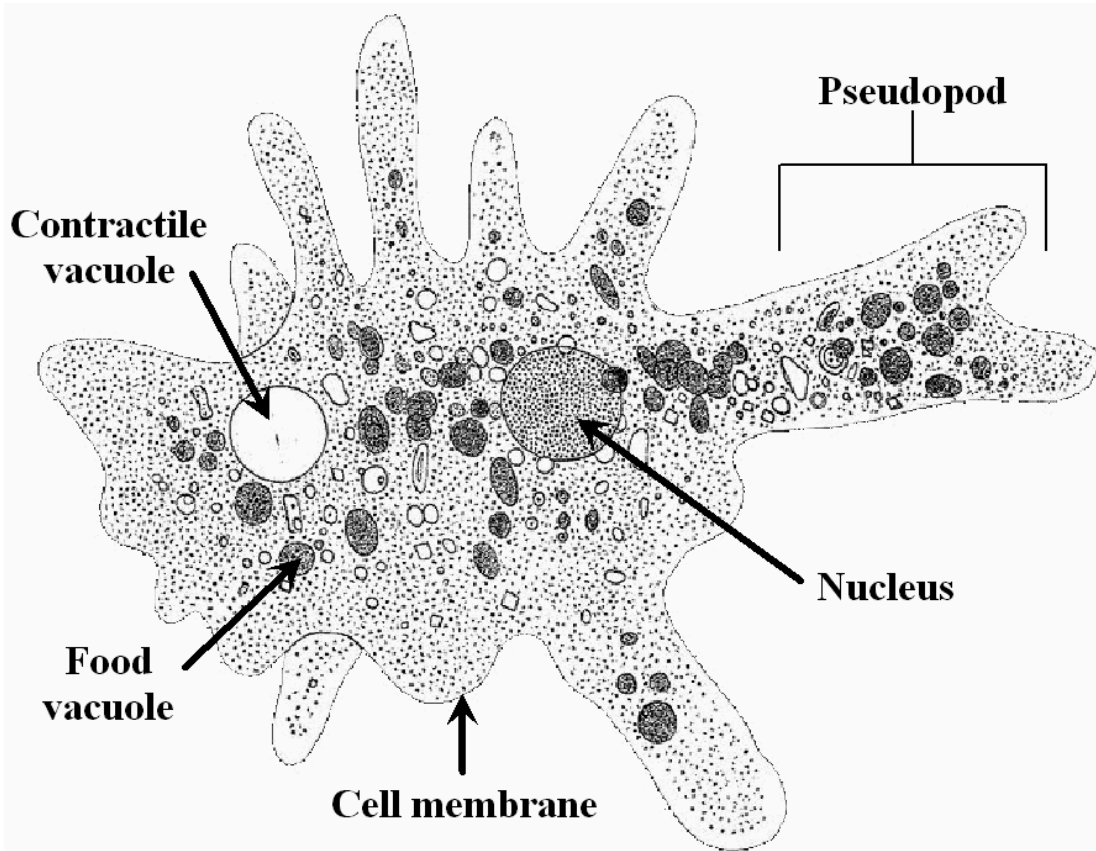
Características gerais:

- Eucariotas unicelulares; alguns coloniais.
- Predominantemente microscópicos.
- Forma variável ou constante; com ou sem simetria
- Sem órgãos nem tecidos, mas com organelos especializados.
- Locomoção: pseudópodes, flagelos e cílios; alguns sésseis.
- Alguns com endoesqueleto ou exoesqueleto simples
- Nutrição: autotróficos e heterotróficos, saprozoicos
- Fagocitose e pinocitose
- Reprodução: assexuada, fissão e gemas e sexuada, conjugação e singamia.
- Excitabilidade ou irritabilidade
- Vida livre, mutualismo, comensalismo, parasitismo.
- Habitat aquático ou terrestre.



Componentes funcionais da célula/organismo

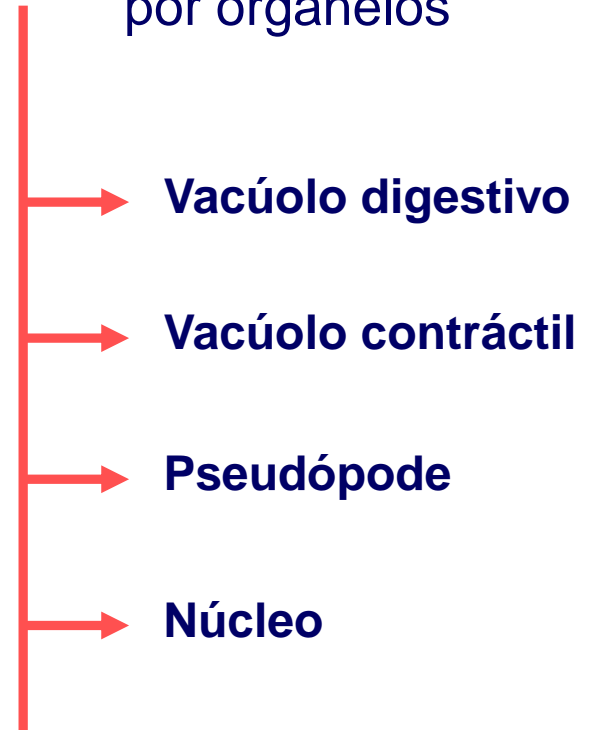
Exº *Amoeba*



Uma célula/ um organismo

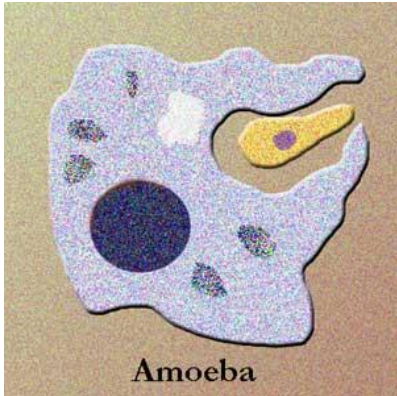
Como?

Funções vitais asseguradas por organelos

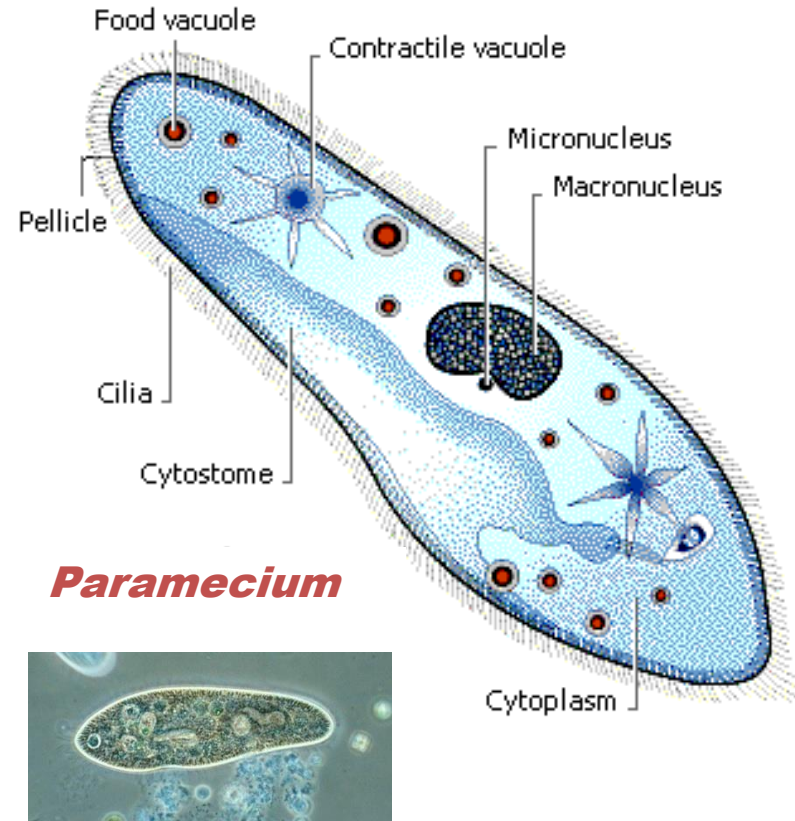
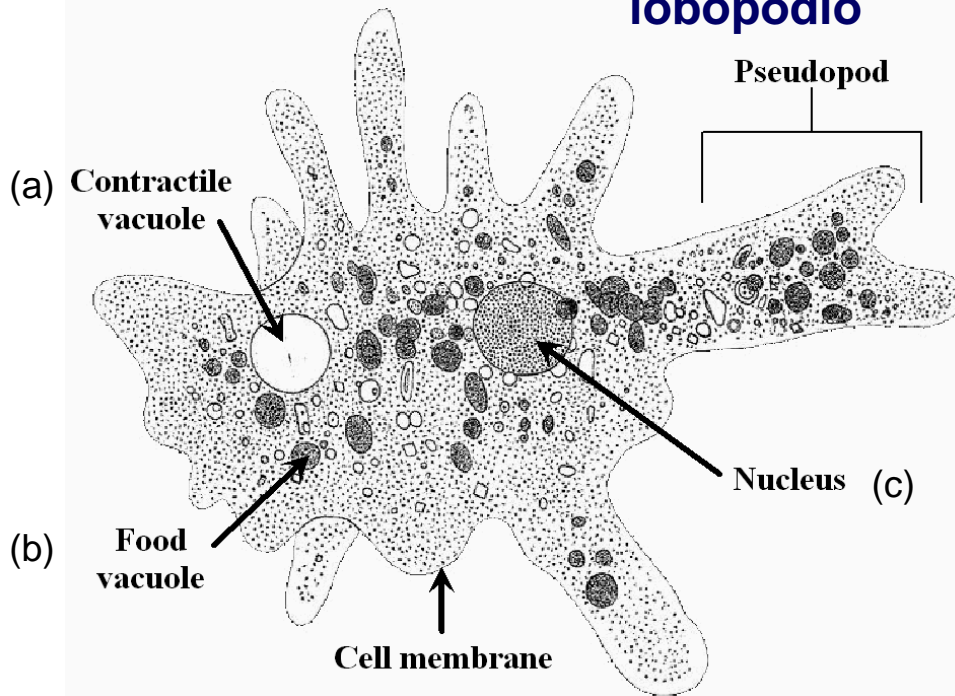


Diversa complexidade de organização

Amoeba



Pseudópode lobopódio



Macronúcleo (responsável pelas funções vitais da célula)

Micronúcleo (responsável pela duplicação do material genético)

Locomoção

Locomoção

3 tipos de organelos locomotores nos protozoários

- Pseudópodes
- Flagelos
- Cílios



Amoeba

1

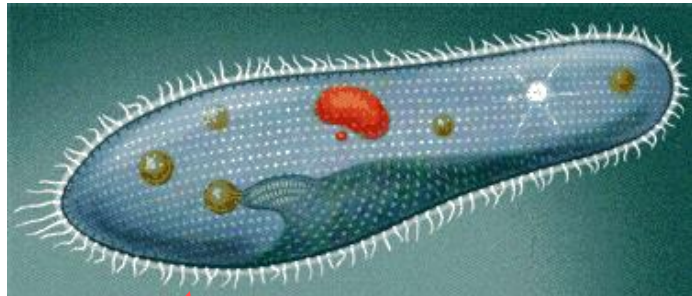
Pseudópodes



Euglena

2

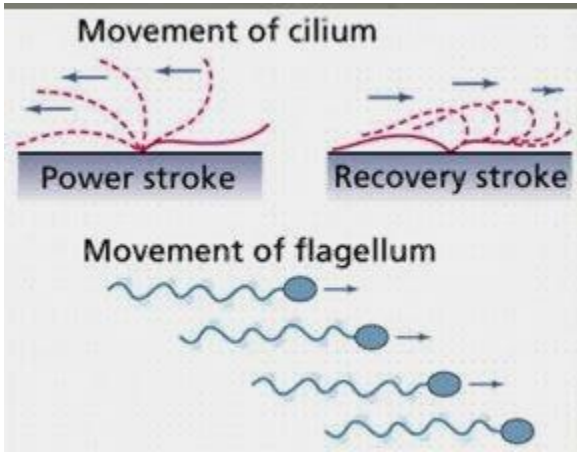
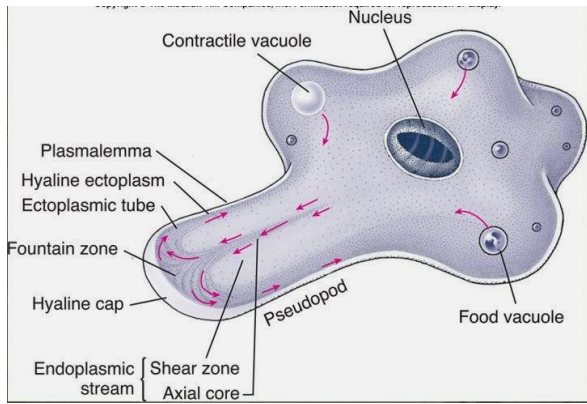
Flagelos



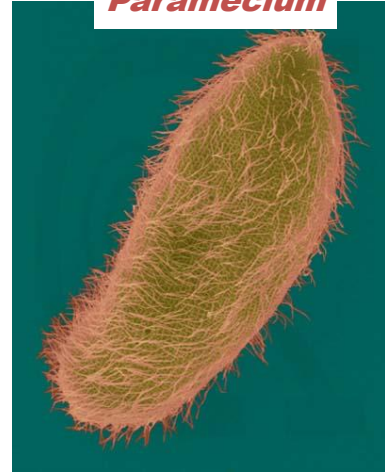
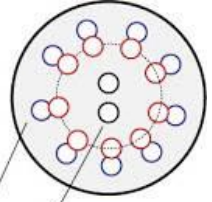
Paramecium

3

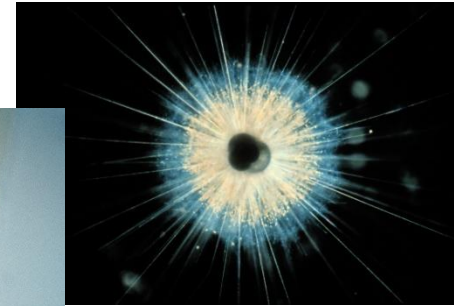
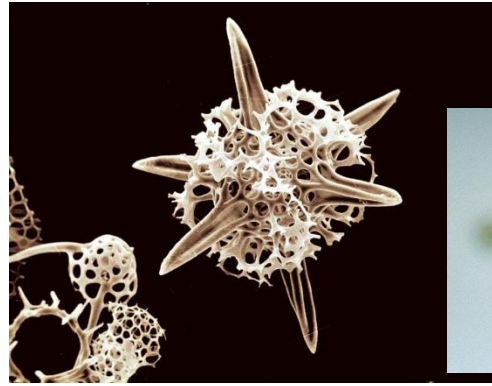
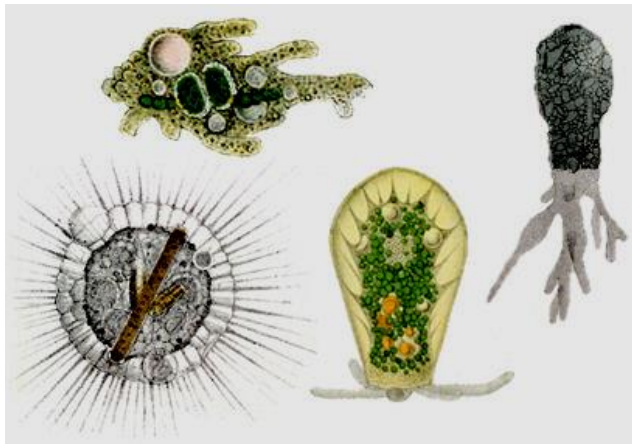
Cílios



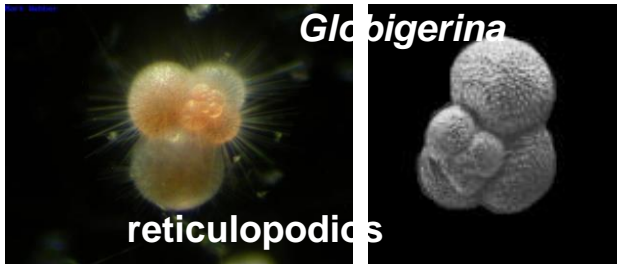
microtúbulos



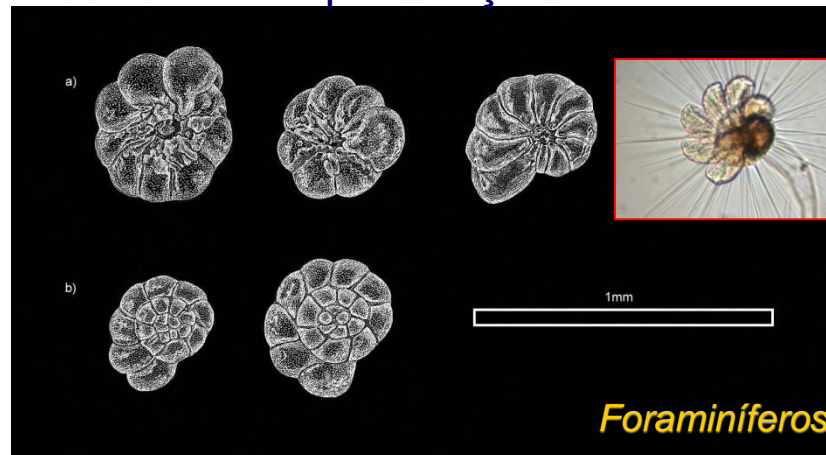
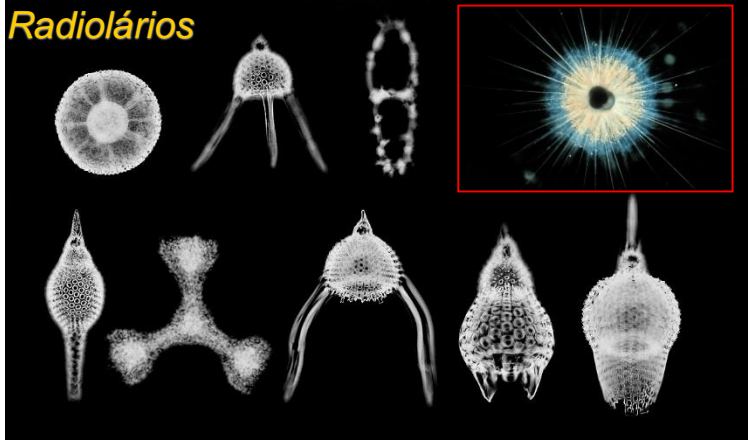
Esqueleto



corpo nu
carapaça/concha ou teca
constituída por calcite
(Globigerina) ou por sílica
(Radiolaria); partículas aglutinadas
do meio, uma ou mais câmaras,
perfurações



Radiolários



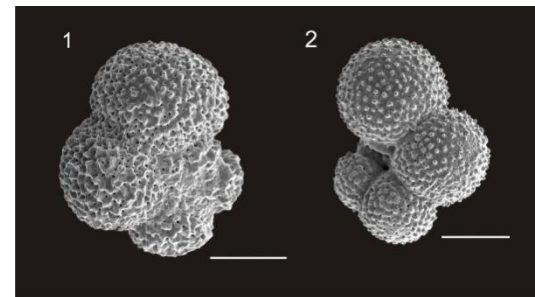
Esqueleto

Foraminíferos



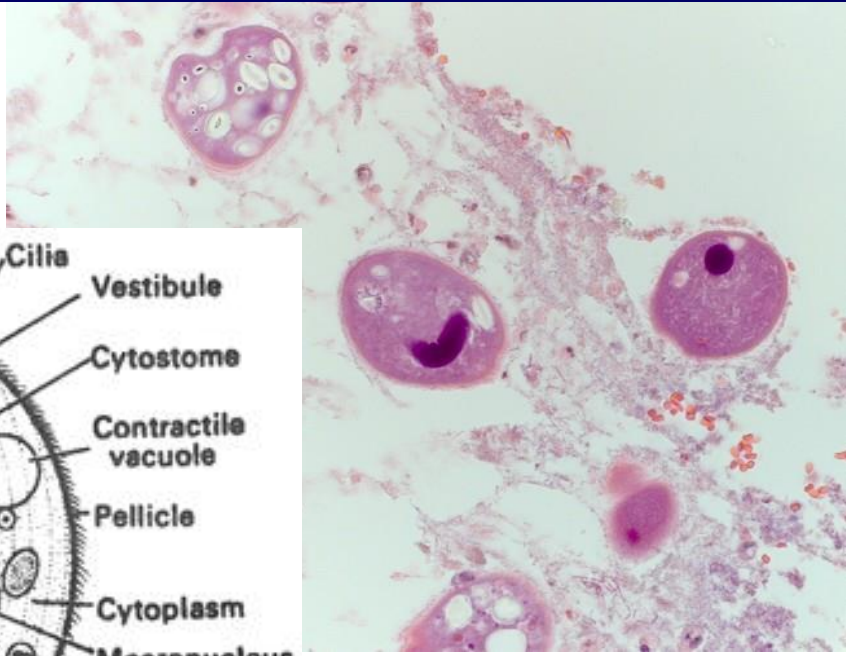
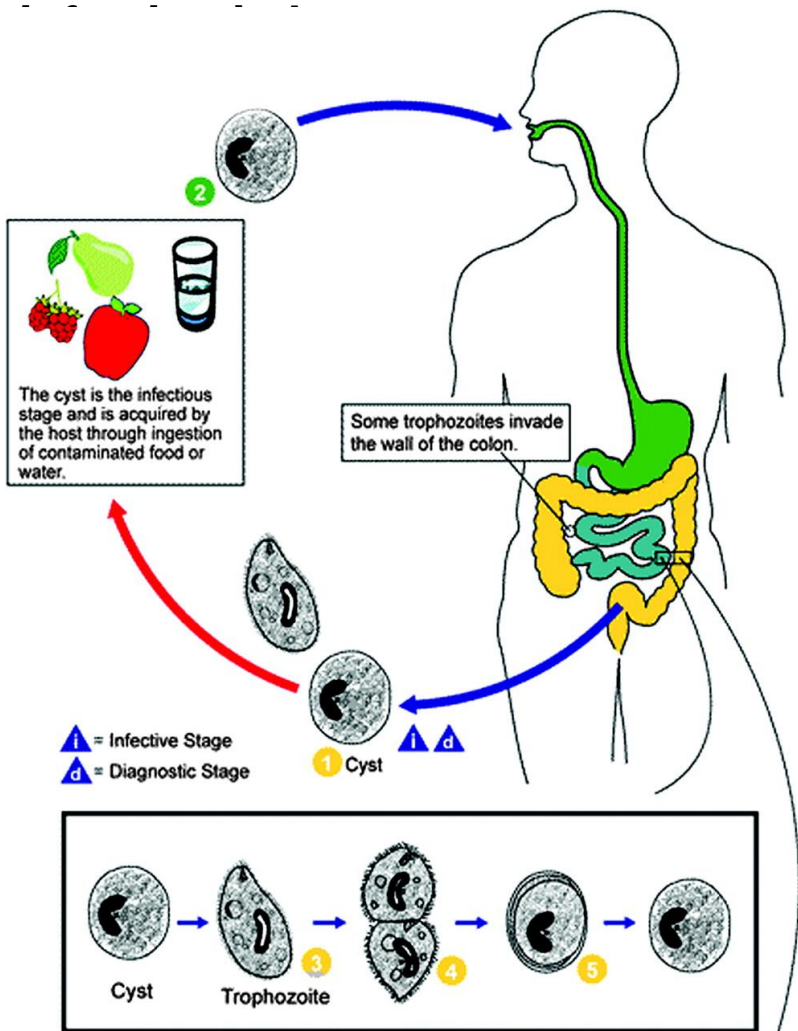
Falésias brancas de Dover, Inglaterra.

Condições paleoambientais



Parasitismo - modo de vida

Ciclo de vida do *Balantidium*



Balantidium coli

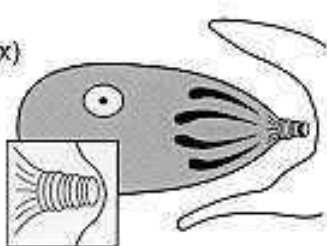

Parasita ciliado
Doença: Balantidiose e disenteria

Schuster F L , and Ramirez-Avila L Clin. Microbiol. Rev. 2008;21:626-638

Clinical Microbiology Reviews

Parasitismo - doenças

Table 77-1. Classification of Parasitic Protozoa and Associated Diseases

Phylum	Subphylum	Representative Genera	Major Diseases Produced in Human Beings	Chapter
Sarcomastigophora (with flagella, pseudopodia, or both)	Mastigophora (flagella)	<i>Leishmania</i>	Visceral, cutaneous and mucocutaneous infection	82
		<i>Trypanosoma</i>	Sleeping sickness Chagas' disease	
		<i>Giardia</i>	Diarrhea	80
		<i>Trichomonas</i>	Vaginitis	
	Sarcodina (pseudopodia)	<i>Entamoeba</i>	Dysentery, liver abscess	79
		<i>Dientamoeba</i>	Colitis	
		<i>Naegleria</i> and <i>Acanthamoeba</i>	Central nervous system and corneal ulcers	81
		<i>Babesia</i>	Babesiosis	
Apicomplexa (apical complex)		<i>Plasmodium</i>	Malaria	83
		<i>Isospora</i>	Diarrhea	80
		<i>Sarcocystis</i>	Diarrhea	
		<i>Cryptosporidium</i>	Diarrhea	
		<i>Toxoplasma</i>	Toxoplasmosis	84
Microspora		<i>Enterocytozoon</i>	Diarrhea	—
Ciliophora (with cilia)		<i>Balantidium</i>	Dysentery	80
Unclassified		<i>Pneumocystis</i>	Pneumonia	85

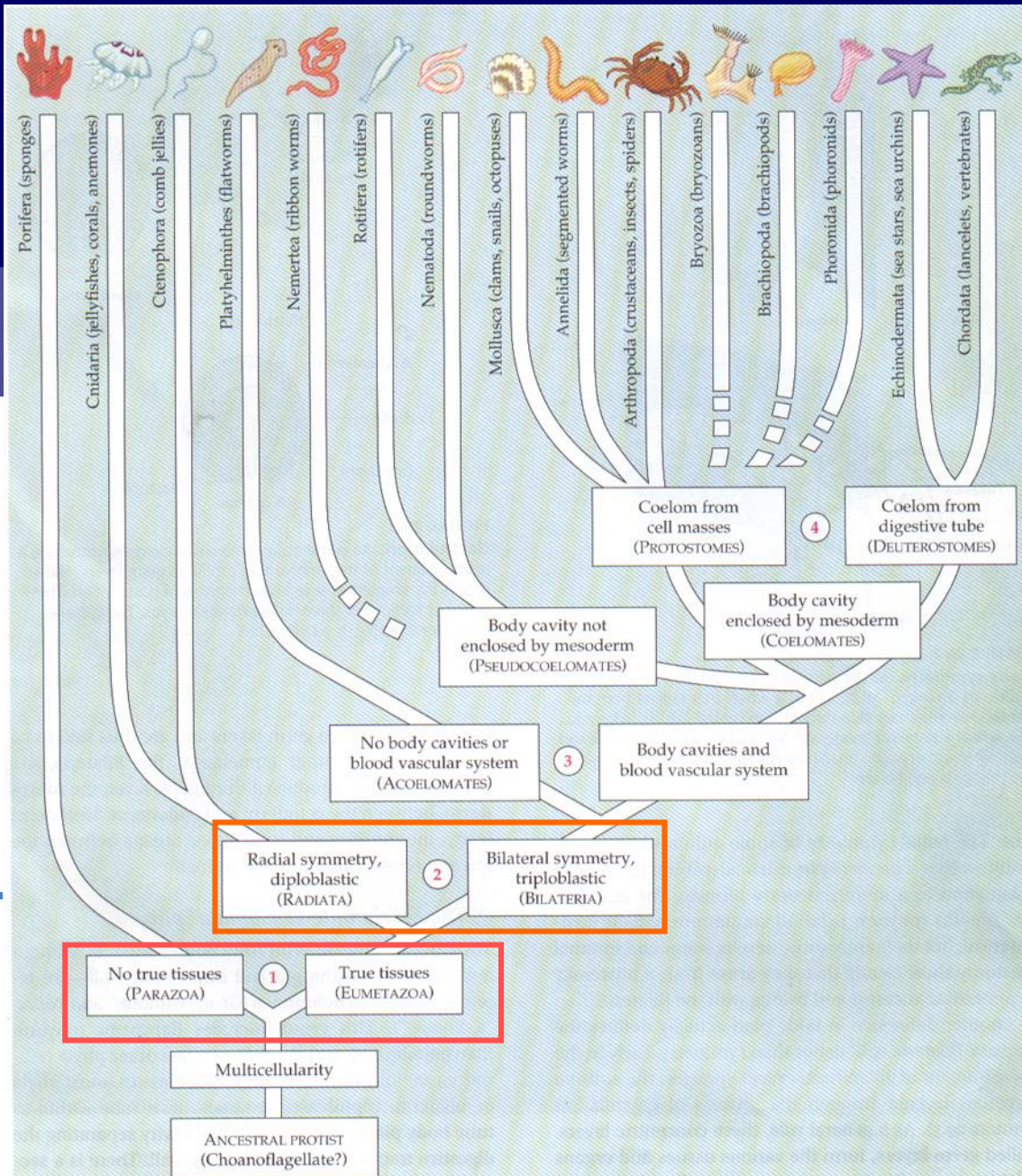
Reino Animal

Principais eventos da filogenia Animal

Metazoários

Ramo Parazoa
(sem verdadeiros tecidos)

Ramo Eumetazoa
(com tecidos diferenciados).
- Radiata vs. Bilateria



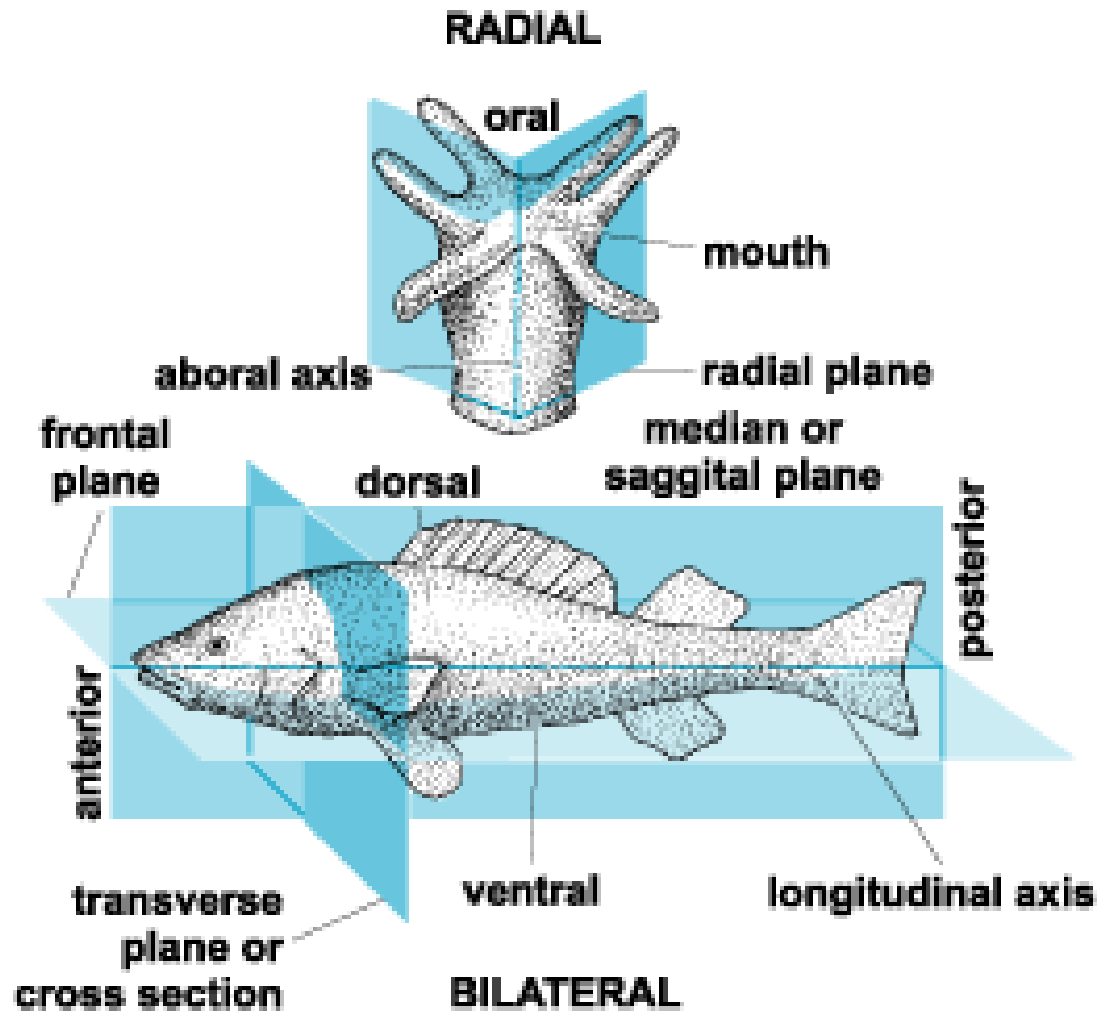
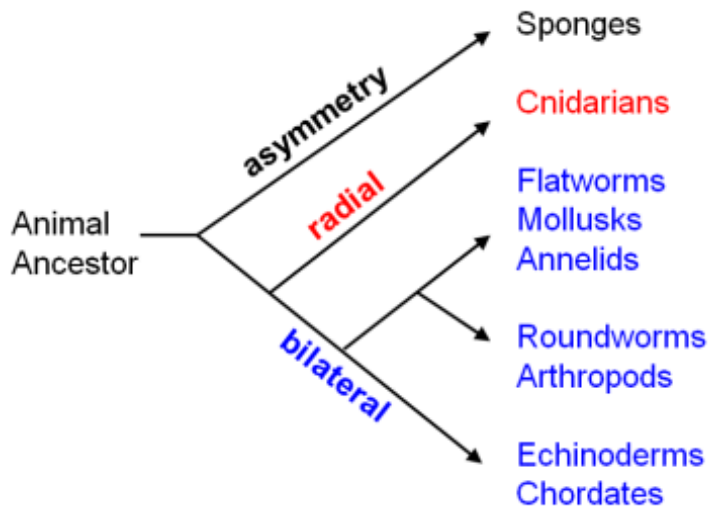
Reino Animal

2. Radiata-Bilateria

Plano corporal

Simetria

Radiata vs. Bilateria





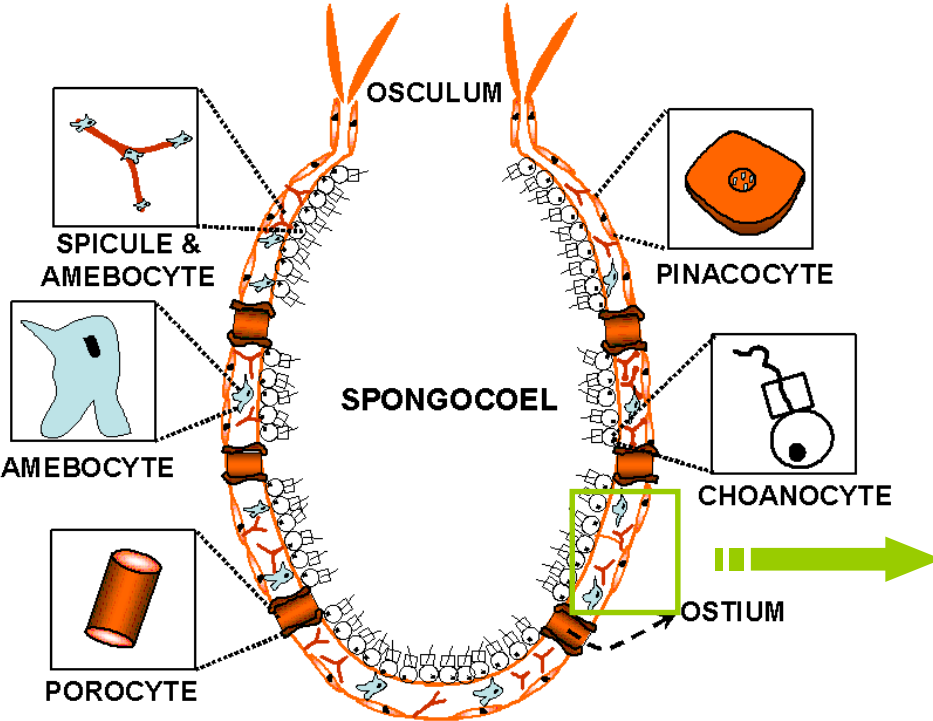
Phylum PORIFERA

Características gerais:

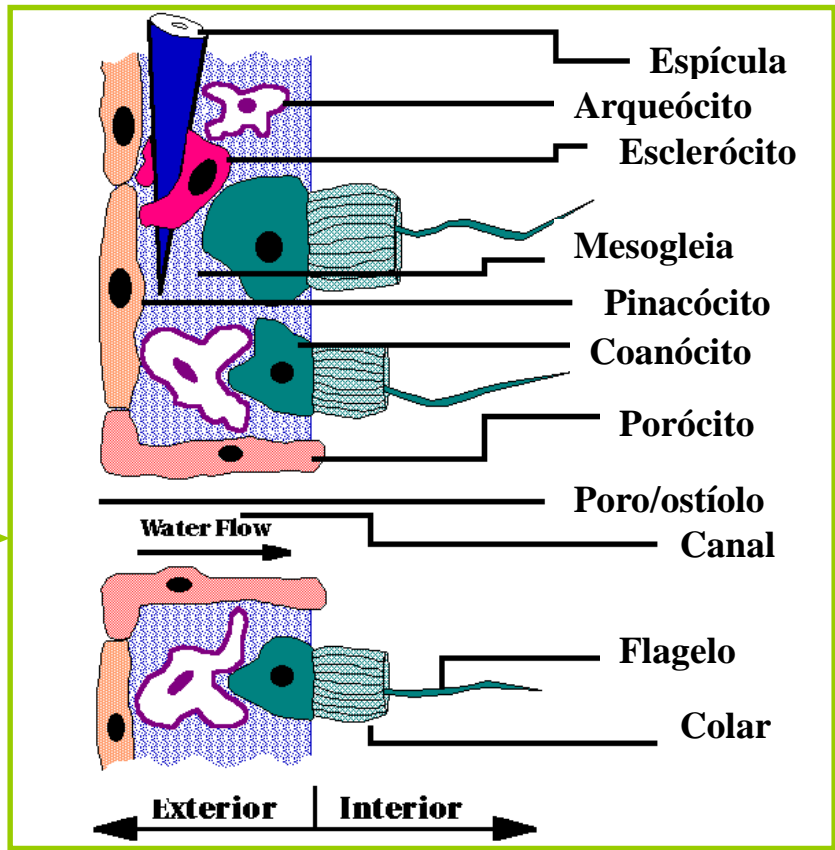
- Multicelulares, mas sem verdadeiros tecidos.
- Animais fixos predominantemente marinhos e coloniais.
- Simetria radial ou ausente.
- Corpo com poros, canais e câmaras (circulação da água).
- Corpo com superfície externa com pinacócitos (revestimento); camada interna com coanócitos flagelados que criam correntes de água. Entre as 2 camadas uma mesogleia com amebócitos (arqueócitos) e elementos do esqueleto.
- Cavidade interna, o espongiocélio.
- Alimentação por filtração e digestão intracelular. Boca e cavidades digestivas ausentes.
- Endoesqueleto de espículas e/ou rede de espongina.
- Reprodução assexuada e sexuada e forma larvar (a anfibrástula e a parenquímula).

Organização

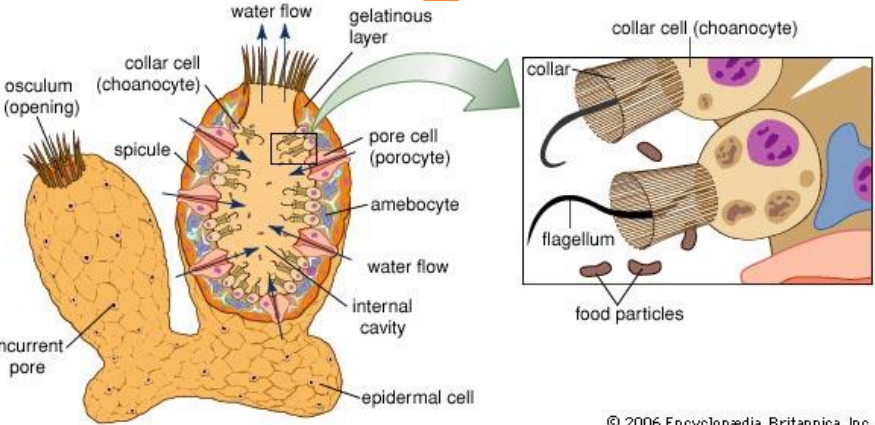
Organização do corpo: sistema de canais de passagem de água;



MICROSCOPIC VIEW OF A PORIFERAN WALL



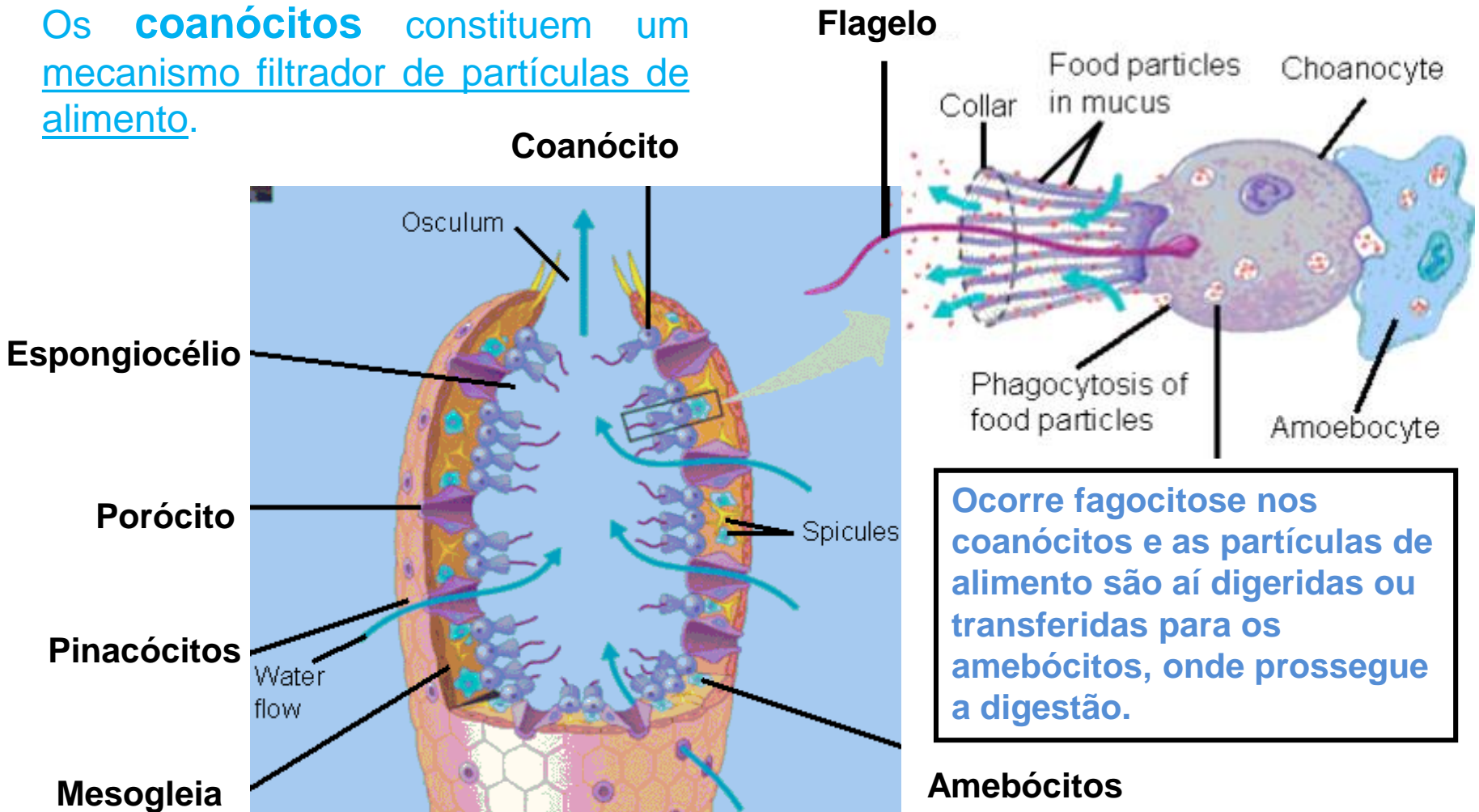
A parede do corpo constituída por 2 camadas de células, **pinacocitos** e **coanócitos**, separadas por uma matriz gelatinosa (colagénio) a **mesogleia**.



Alimentação

Digestão intracelular

Os **coanócitos** constituem um mecanismo filtrador de partículas de alimento.

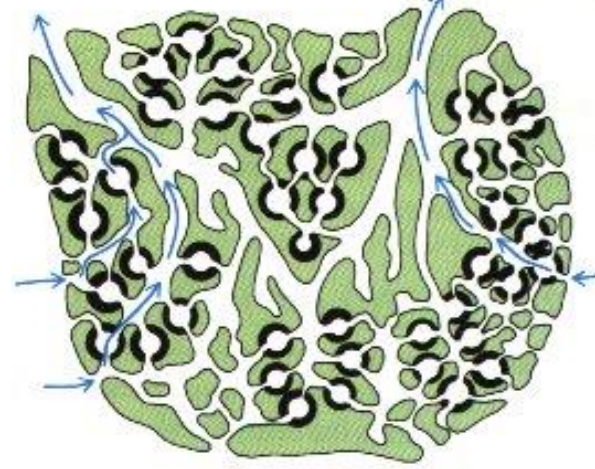
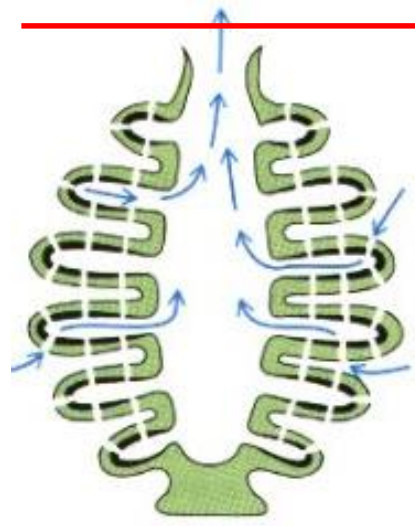
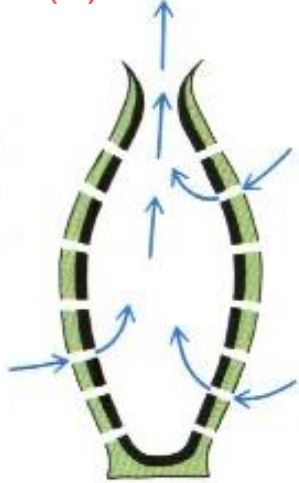


Organização do corpo: sistema de canais de passagem de água; na forma mais simples o corpo é tubular com uma extremidade fixa e a outra com uma abertura, o **ósculo**; as formas complexas possuem rede de câmaras

Cavidade interna

(+) Primitivo

(+) Evoluído

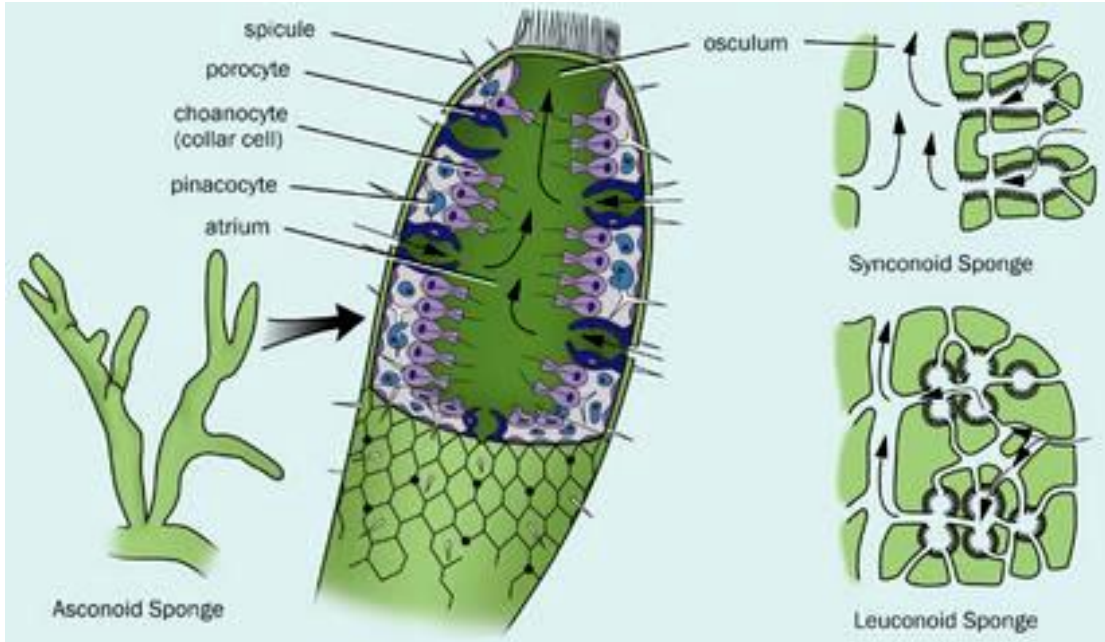


Ascon

Sicon

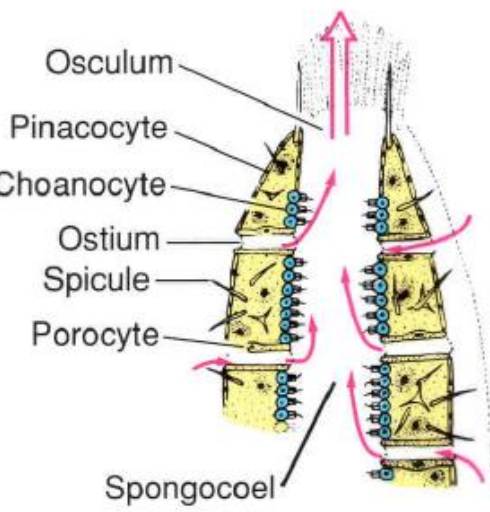
Leucon

- Ósculo
- Cavidade central
- Camada gastral
- Camada dermal
- Poros
- Canais aferentes
- Tubos radiais
- Camaras vibráteis
- Canal aferente
- Canal eferente



- Pinacócitos (revestimento e protecção)
- Amebócitos (função trófica)
- Escleroblastos ou spongeoblastos (estruturas esqueléticas)
- Arqueócitos (células indiferenciadas)
- Coanócitos (camada gastral, produzem correntes de água; alimentação)

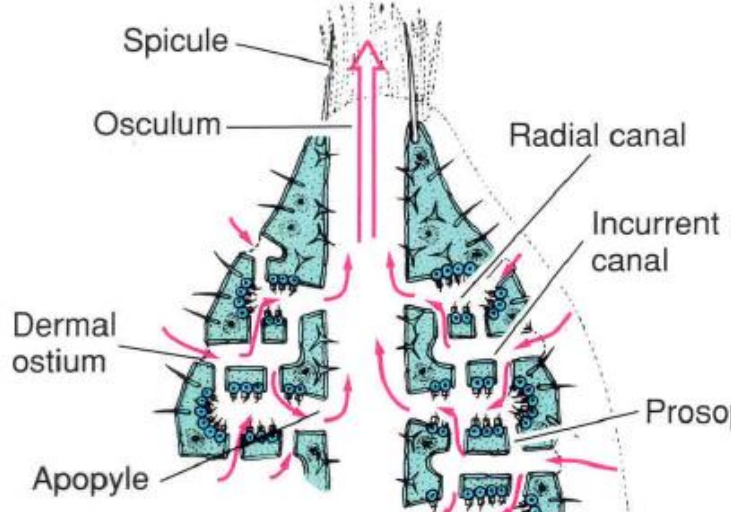
Cavidade interna



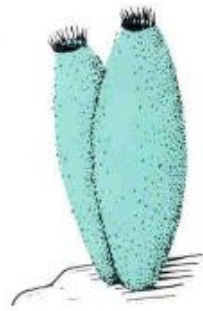
Ascon



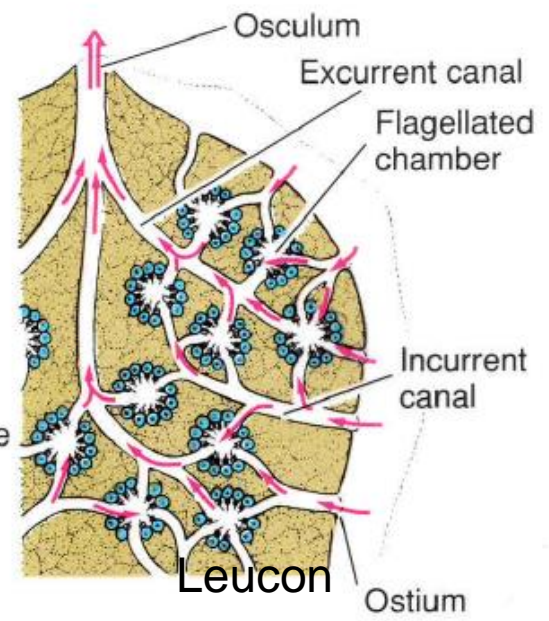
Asconoid (*Leucosolenia*)



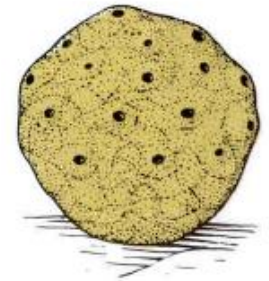
Sicon



Syconoid (*Sycon*)



Leucon



Leuconoid (*Euspongia*)

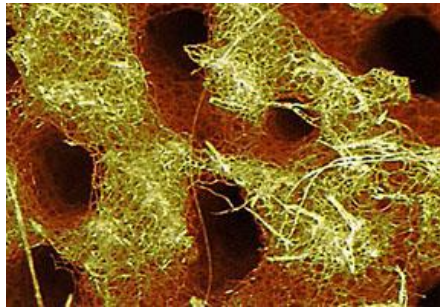
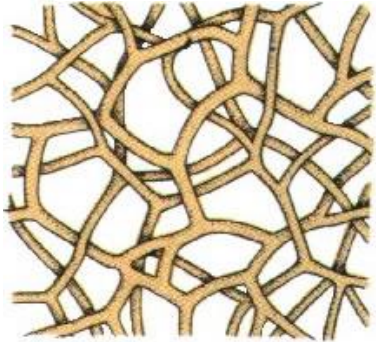
Esqueleto

As esponjas possuem um esqueleto interno formado por espículas e/ou rede de espongina

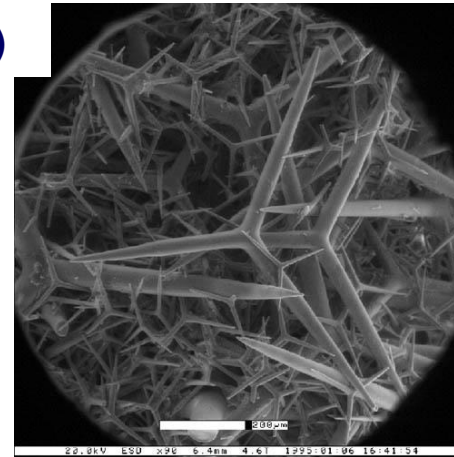
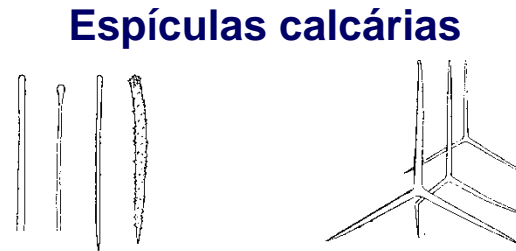


Espongina

Rede de espongina (fibras de colagénio)



Espongina e canais



Espículas siliciosas

Reprodução

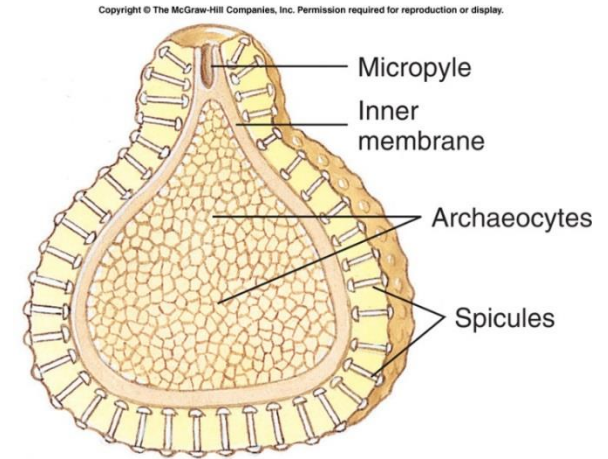
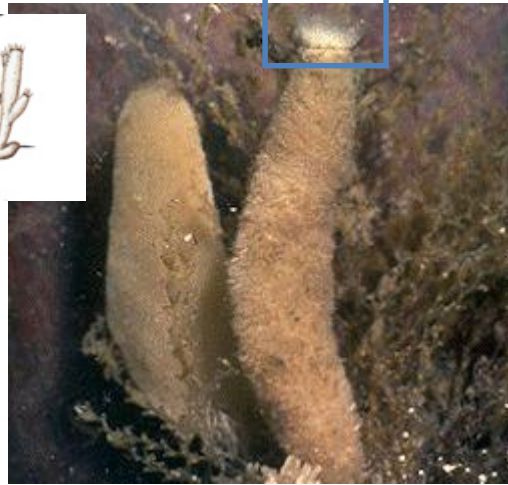
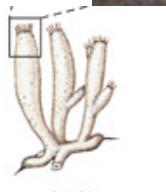
Geralmente sexos separados

- Assexuada:

Gomos

Fragmentação

Gémulas

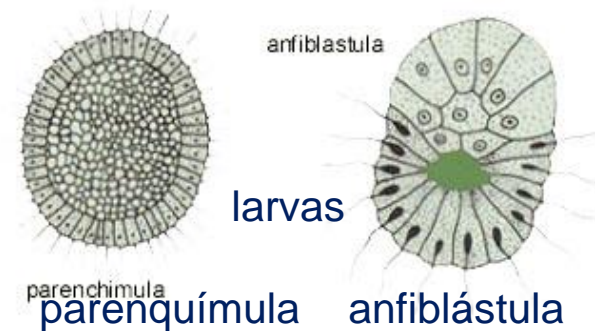


Gémulas: aglomerações esféricas de arqueócitos

- Sexuada:

As esponjas são monóicas ou dioicas. Espermatozóides e ovócitos são produzidos pelos arqueócitos e nalguns casos pelos coanócitos.

Os espermatozóides são libertados pelo ósculo e são fagocitados por um coanócito de outra esponja. Forma-se uma larva de vida livre.



Reino Animal

Principais eventos da filogenia Animal

Parazoa

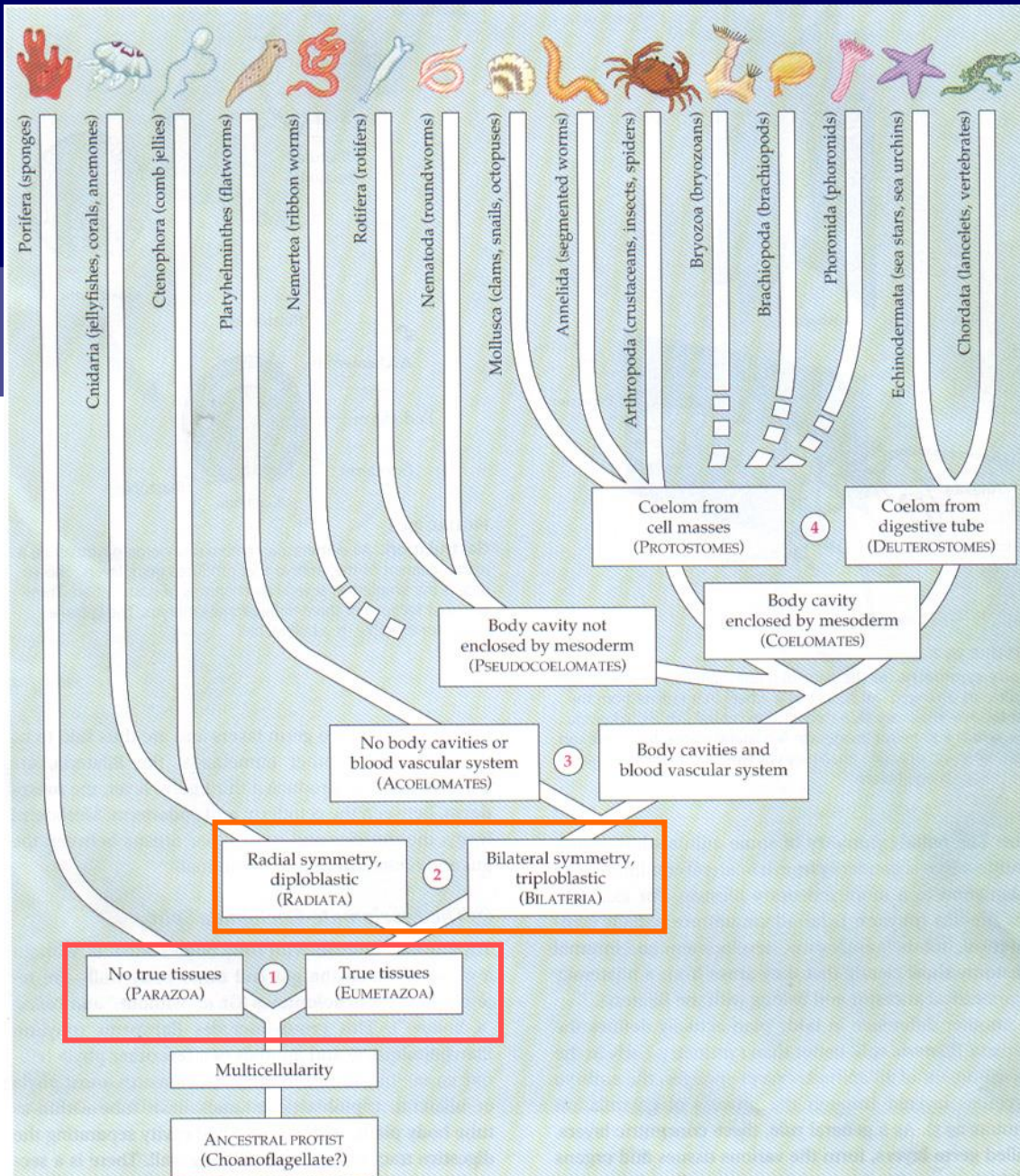
(sem verdadeiros tecidos)

Eumetazoa

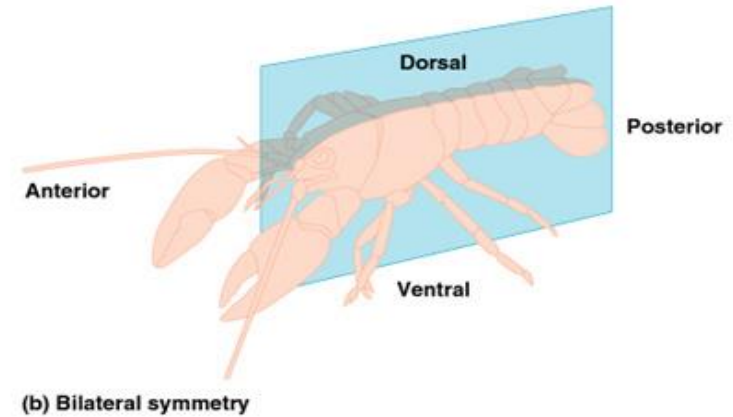
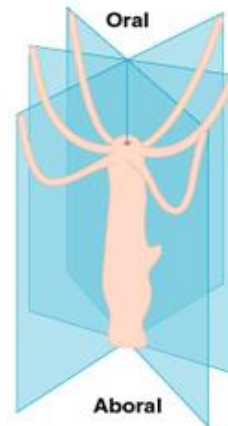
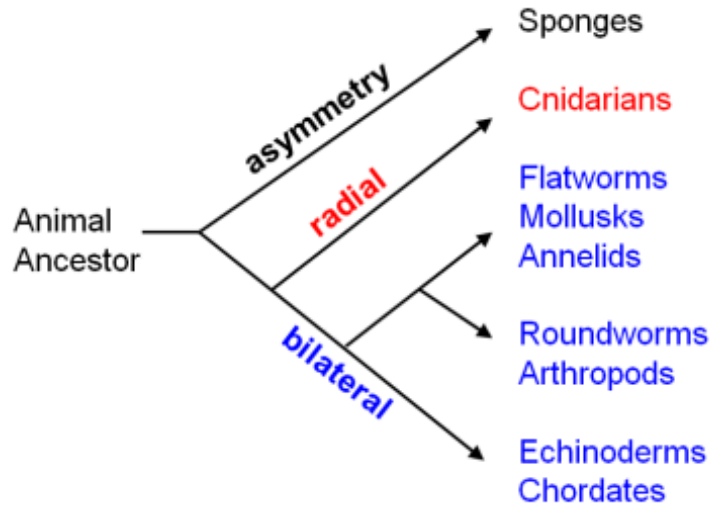
(tecidos diferenciados)

- Radiata, diblásticos

- Bilateria, triblásticos

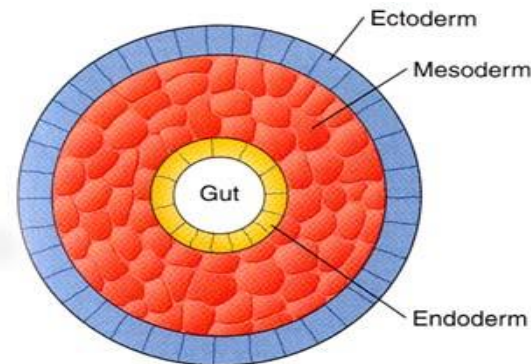
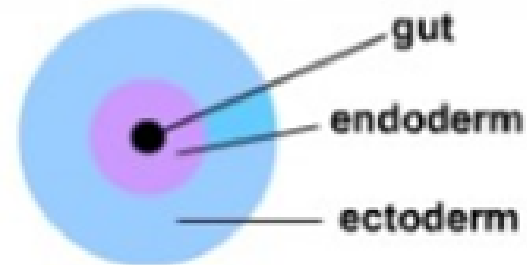


2. Radiata-Bilateria



Radiata – **diblásticos**
Ectoderme
Endoderme

Bilateria–**triblásticos**
Ectoderme,
Mesoderme
Endoderme





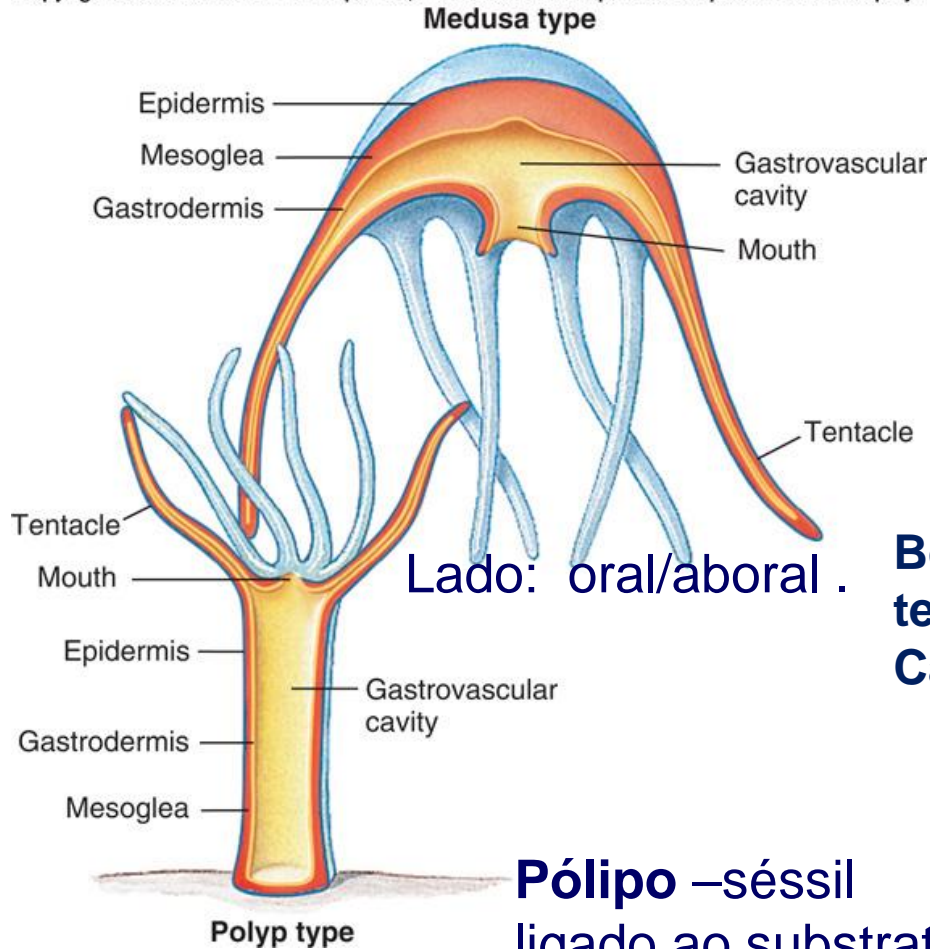
Phylum CNIDARIA

Características gerais:

- **Presença de cnidócitos com organelos urticantes (nematocistos).**
- **Exclusivamente aquáticos, a maioria marinhos.**
- **Dois tipos de indivíduos: pólipos e medusa.**
- **Simetria radial em torno de um eixo oral-aboral.**
- **Corpo diblástico (2 camadas) epiderme e gastroderme (derivam da ectoderme e endoderme embrionárias). Mesogleia, matriz extracelular, entre as duas camadas.**
- **Sistema digestivo com boca ou região oral, rodeada por tentáculos e cavidade gastrovascular, que pode ser septada ou não.**
- **Podem ter esqueleto (externo ou interno) ou não.**
- **Musculatura longitudinal e circular.**
- **Rede nervosa difusa.**
- **Reprodução assexuada e sexuada.**

Cnidaria: tipos de indivíduos

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Medusa – móvel
Campânula ou umbela

Lado: oral/aboral .

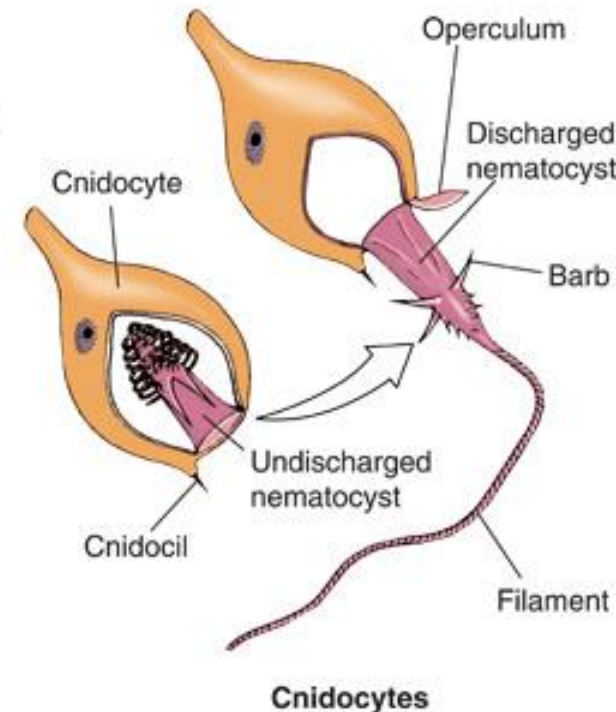
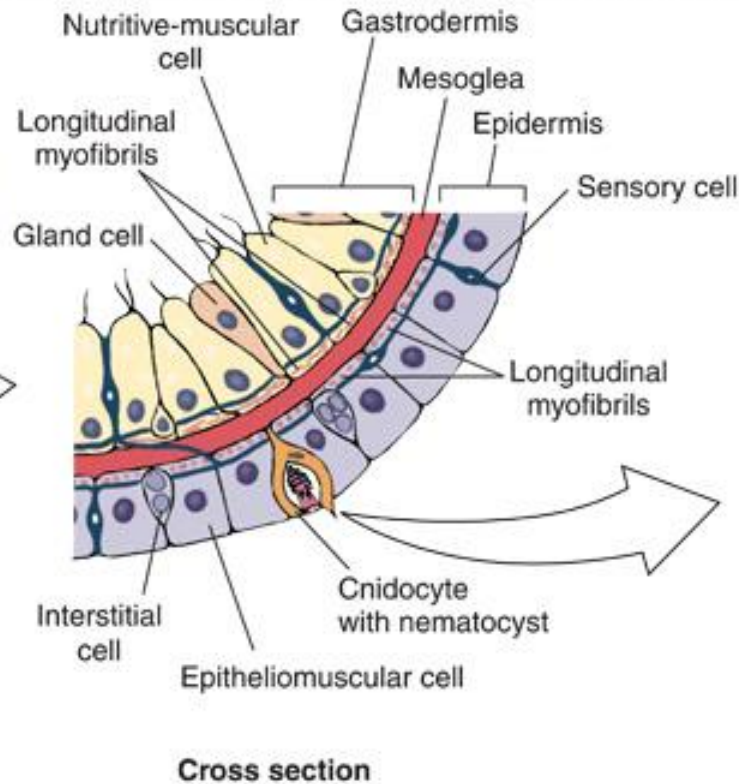
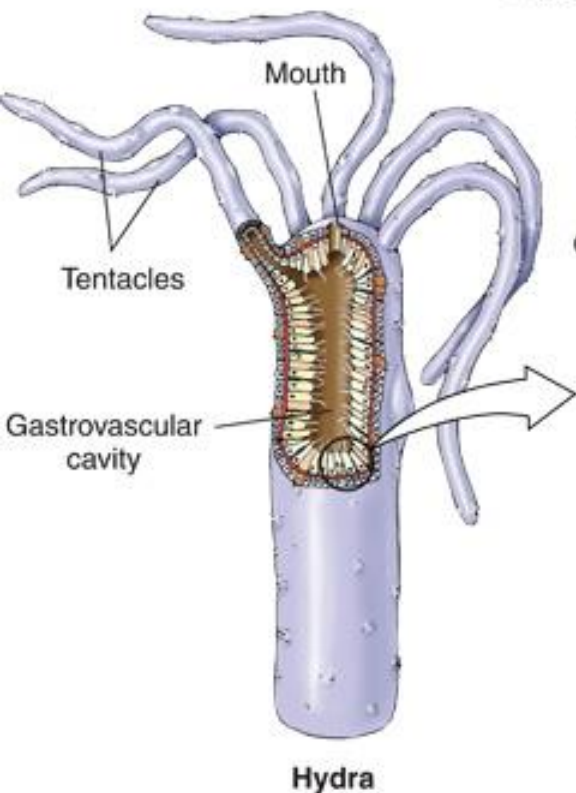
Boca ou região oral rodeada por tentáculos
Cavidade gastrovascular

Pólipo –séssil
ligado ao substrato pela superfície aboral.

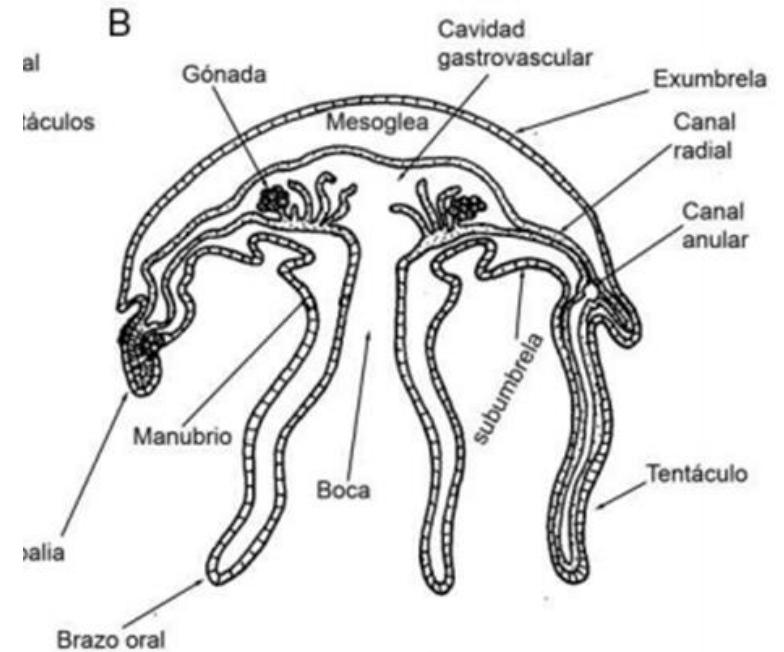
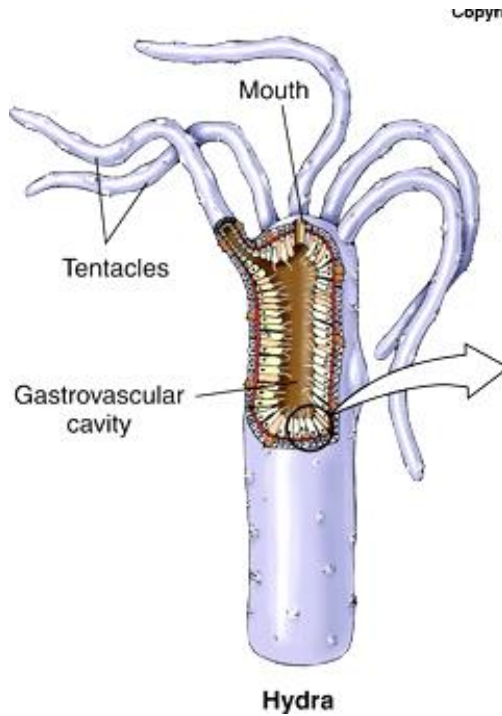
Cnidaria e cnidócitos

Cnidócitos contêm um organelo – nematocisto. Quando tocado, injecta neurotoxina nas presas.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Digestão extracelular – Sistema digestivo incompleto (com boca e sem ânus)



As presas capturadas são ingeridas e a digestão ocorre na cavidade gastrovascular

Os nutrientes e as pequenas partículas de alimento são absorvidas pela gastroderme e o material não digerido é expelido pela boca.

Cnidaria e polimorfismo

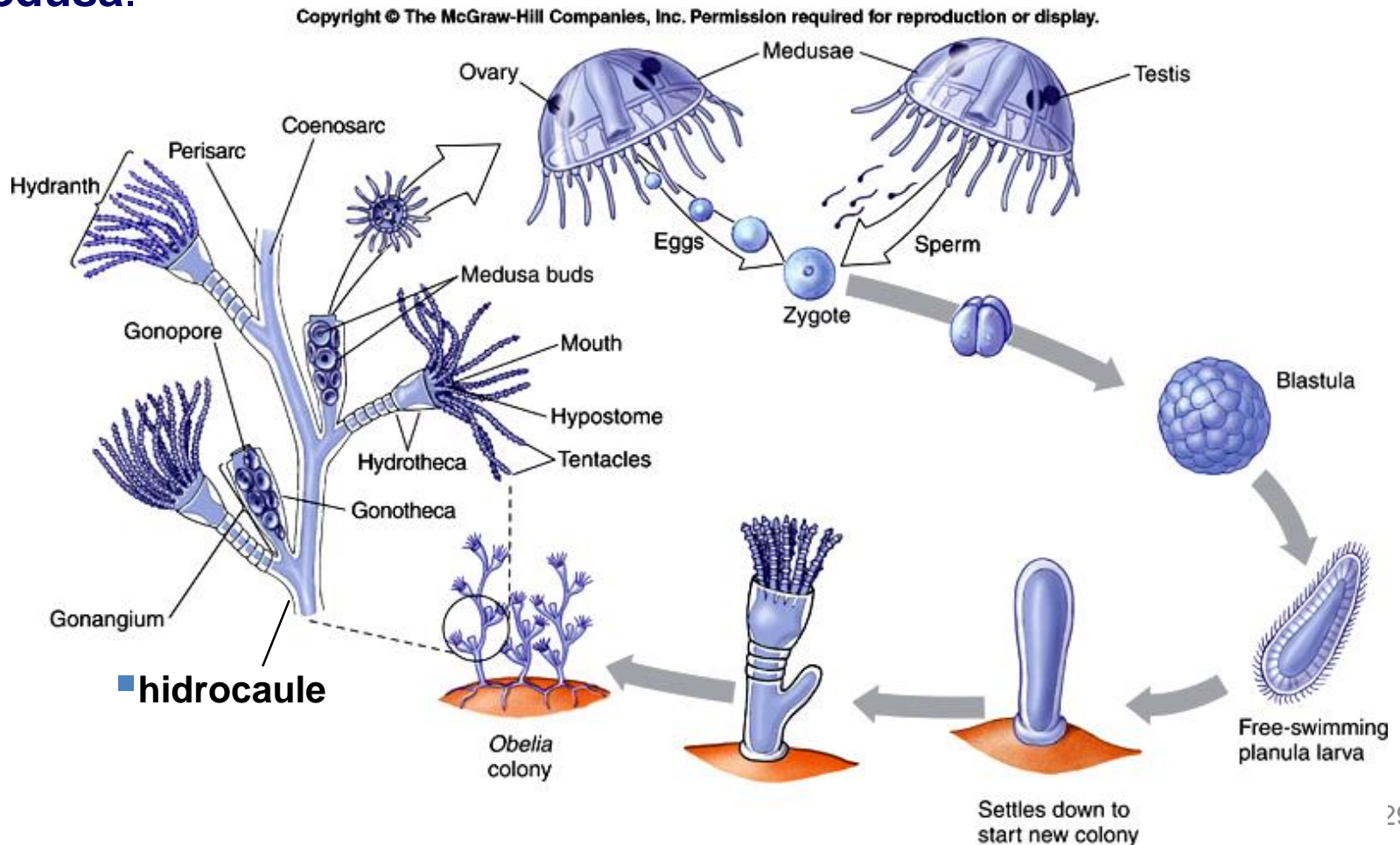
Formas coloniais: Pólipos

dimorfismo e polimorfismo nos pólipos.

Ex: Gonângio – reprodutivo

Hidrante – alimentar; cavidades gastrovasculares ligadas.

Medusa.



Cnidaria e reprodução



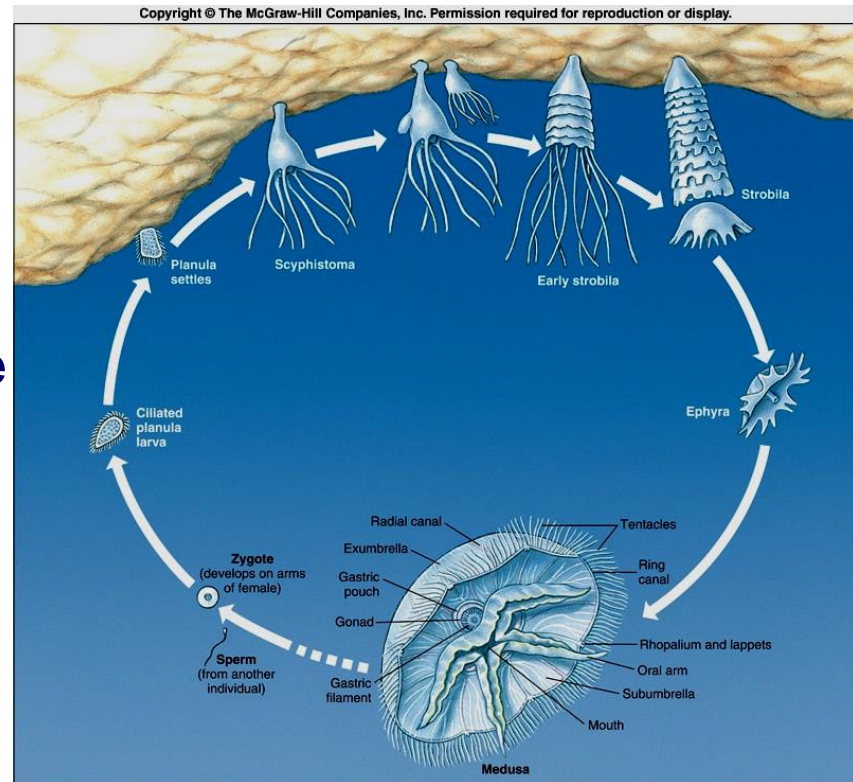
Reprodução assexuada

gemulação
fragmentação
laceração do disco pedálico
gonângio (formar medusas)

Reprodução sexuada

Medusas (dioicas), macho e fêmea, produzem óvulos e espermatozóides

larva fixa-se ao substrato e forma um **pólipo**

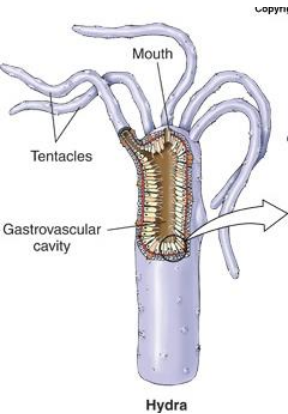


Cnidaria e características diagnosticantes de 3 classes

Classe <i>Hydrozoa</i>	Classe <i>Scyphozoa</i>	Classe <i>Anthozoa</i>
Alternância entre pólipo e medusa mas pode faltar uma das fases (medusa)	Fase pólipo reduzida ou ausente	Só fase pólipo
Solitários ou coloniais (dimórficas ou polimórficas)	Solitários	Solitários ou coloniais
Cnidócitos apenas na epiderme	Cnidócitos na epiderme e gastroderme	Cnidócitos na epiderme e gastroderme
Medusas microscópicas	Medusas de grandes dimensões	Sem fase medusa
Cavidade gastrovascular indivisa	Cavidade gastrovascular septada	Cavidade gastrovascular septada (pelo menos 8 septos)

Classe Hydrozoa (*Hidróides, medusas e colônias polimórficas*)

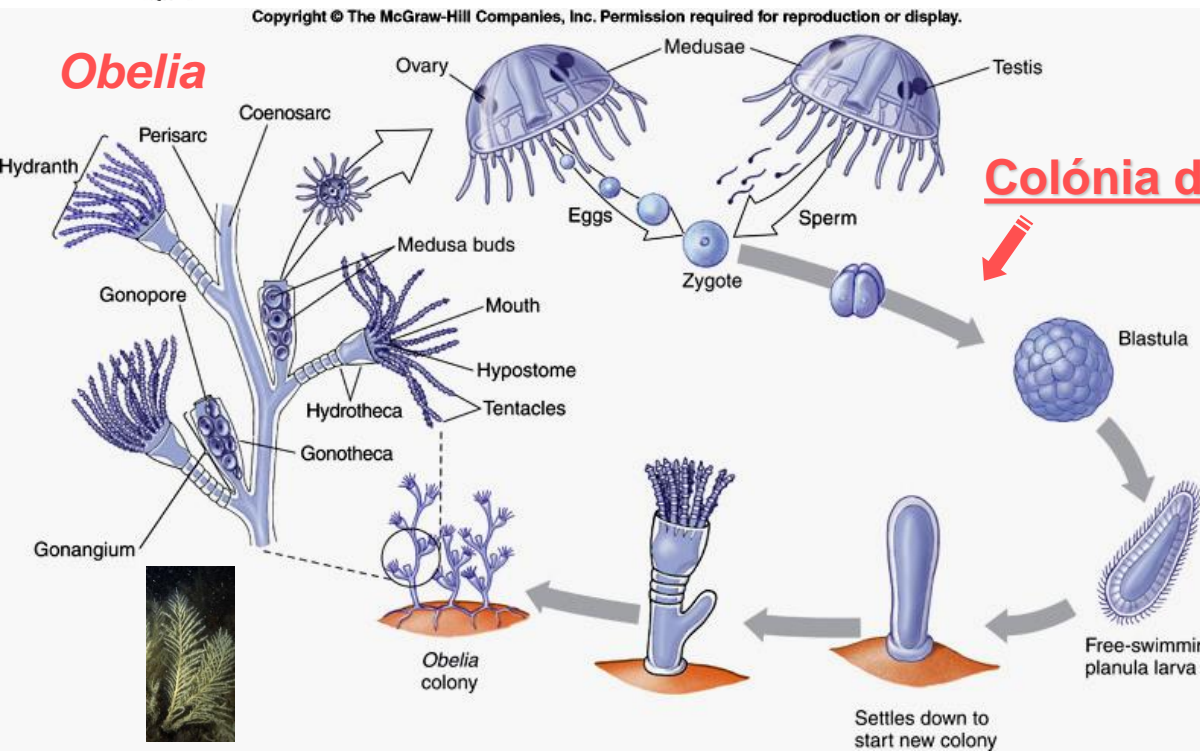
A maioria marinhos e coloniais
água doce e solitário, a Hydra



Hydra solitário



Caravela portuguesa *Physalia*



Colônia polimórfica

Colônia dimórfica

As formas coloniais podem mostrar dimorfismo nos pólipos.
Gonângio – pól. reprodutivo
Hidrante – pólipo alimentar, As cavidades gastrovasculares estão ligadas pelo hidrocaule.

Classe Hydrozoa (*Hidróides, medusas e colónias polimórficas*)

Colónias polimórficas **Pneumatóforo**

Velella

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

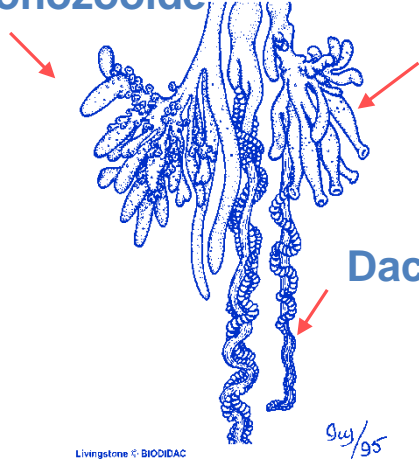


Caravela portuguesa *Physalia*

Gonozoóide

Gastrozoóide

Dactilozoóide



Livingstone © BIODIDAC

94/95



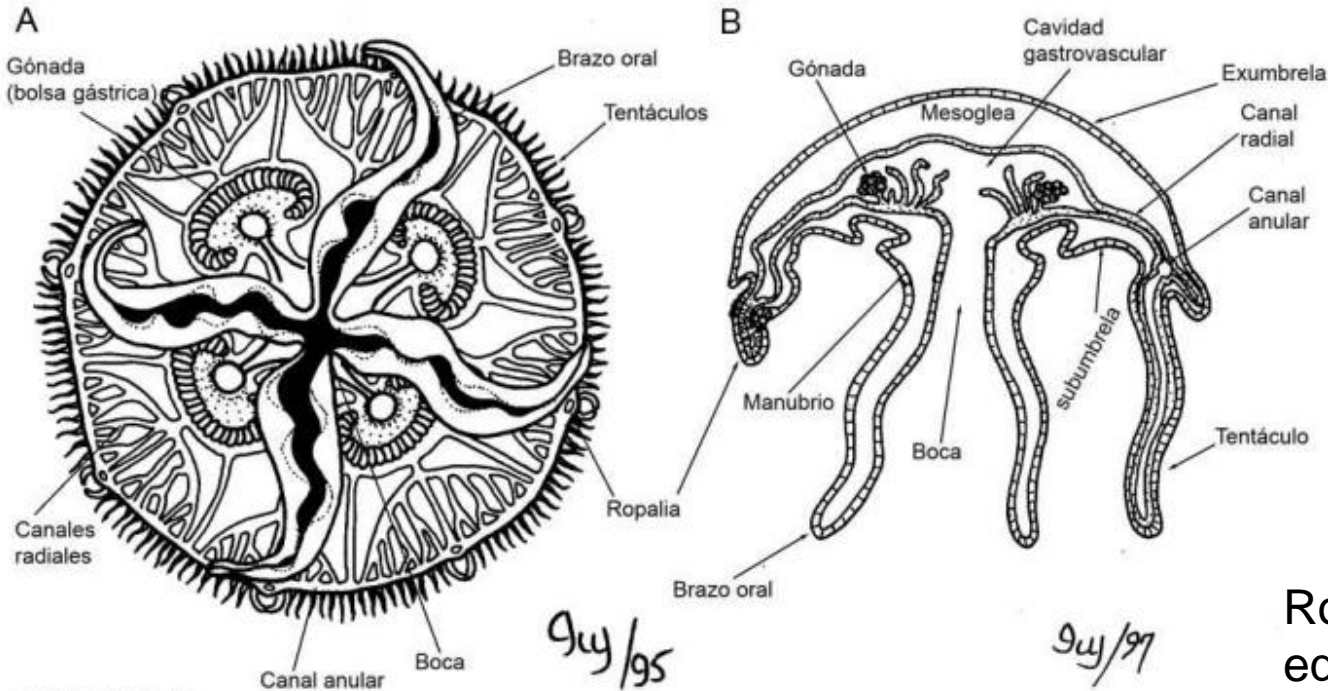
Classe Scyphozoa (*Alforrecas*)

Nadam por pulsos rítmicos da campânula

Os braços orais estão carregados de cnidócitos e são usados para capturar presas.

Cavidade gastrovascular: canais radiais e canal circular

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

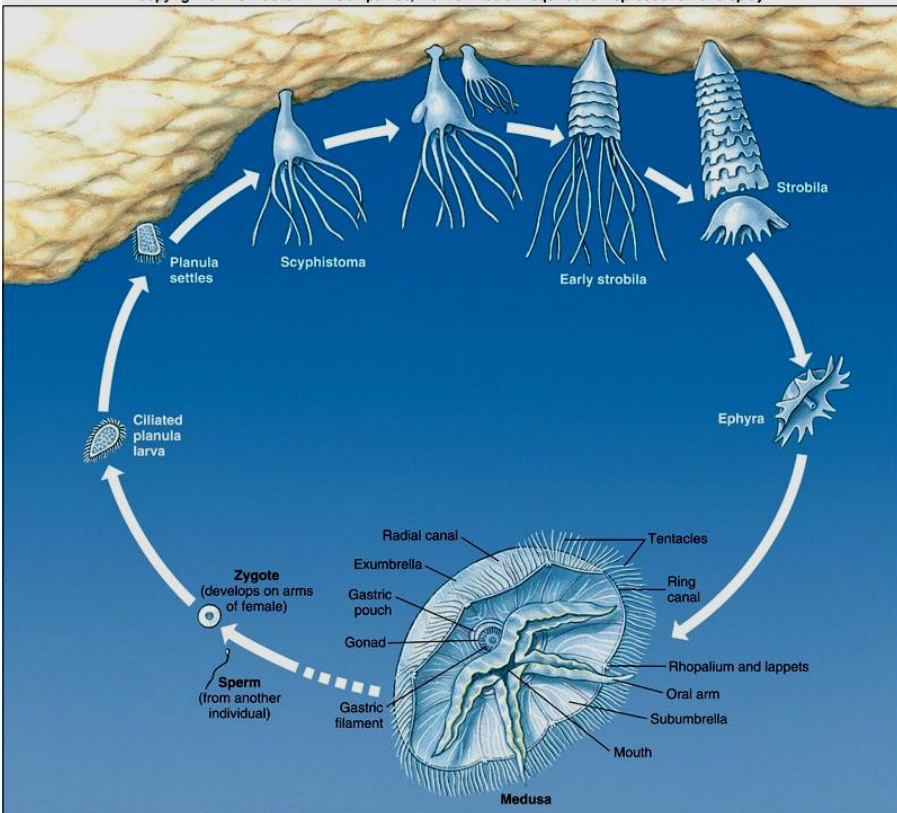


L Livingstone © BIODIDAC

Ropálio: funções equilíbrio e sensorial

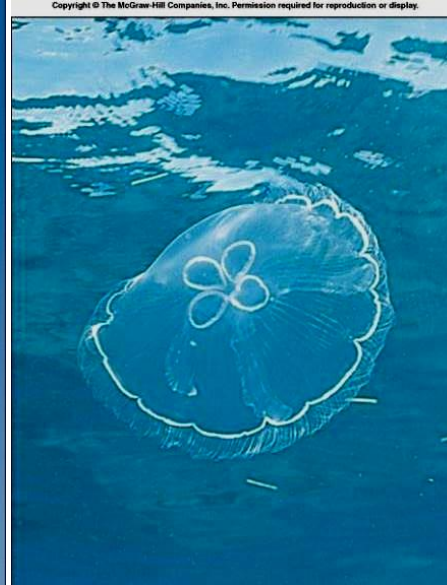
Classe Scyphozoa (*Alforrecas*)

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



A forma medusa domina o ciclo de vida
As medusas têm sexos separados

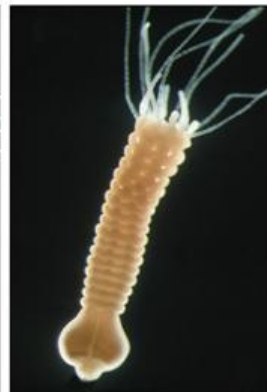
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



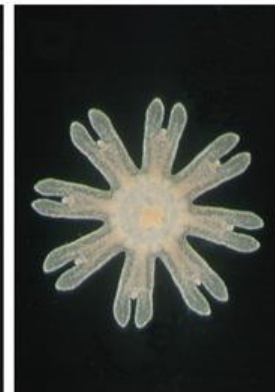
Aurelia aurita



Polyp



Strobila



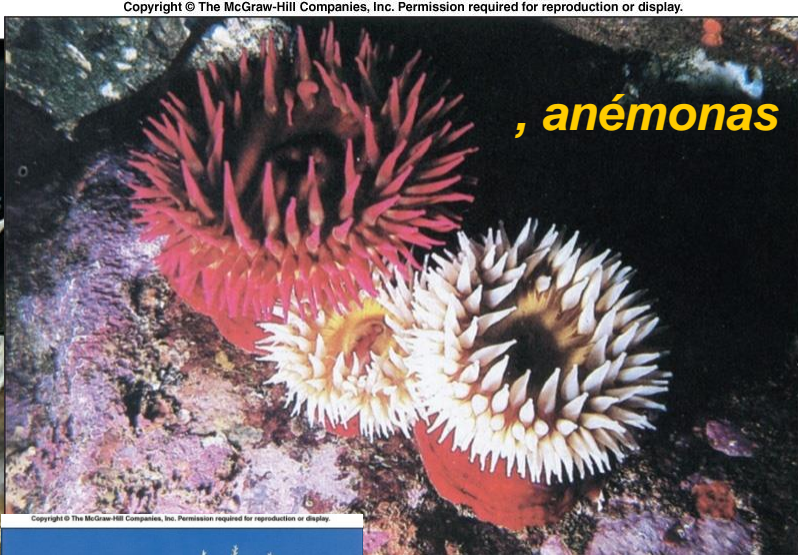
Ephyra

Classe Anthozoa (*Corais, anémonas, anémonas tubo, penas do mar*)

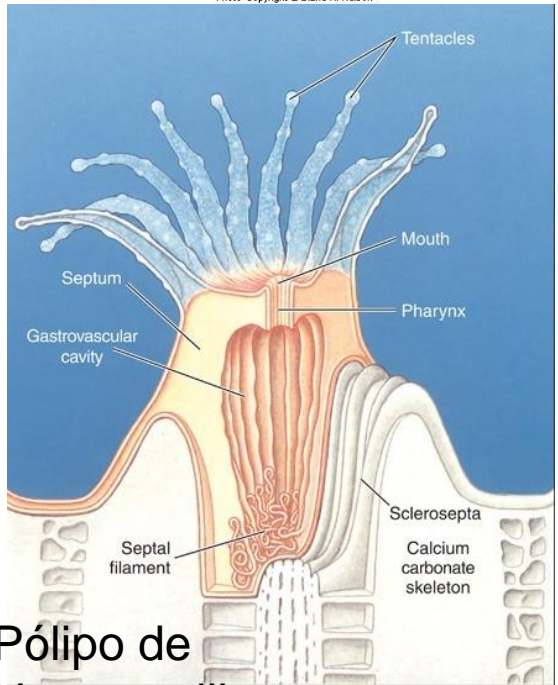
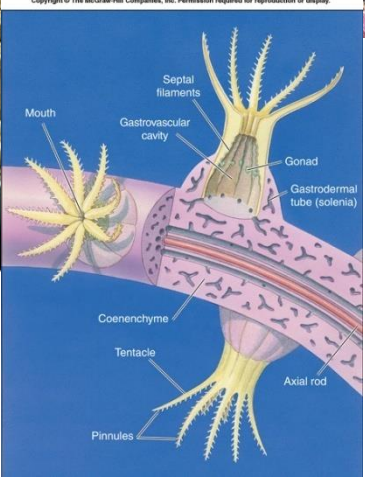
- Sem fase medusa
- Cavidade gastrovascular septada (mínimo 8)
- Presença de estomódio ou tubo faríngeo



Photo Copyright © Diane R. Nelson



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



B

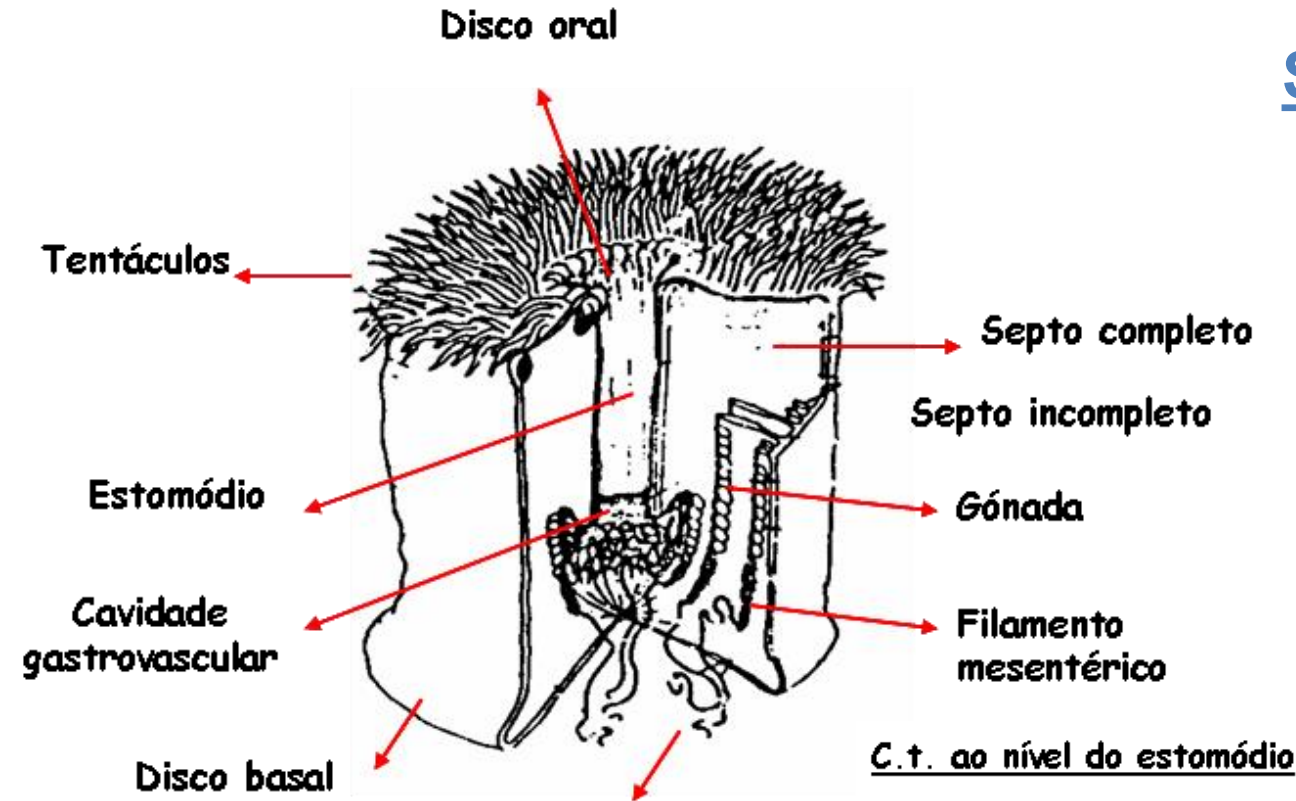
Pólipos de Octocorallia

Pólipos de Hexacorallia

Classe Anthozoa (*Corais, anêmonas, anêmonas tubo, penas do mar*)

Subclasses

- Hexacorallia
- Ceriantipatharia
- Octocorallia



Acântios

Septos completos

Septos incompletos

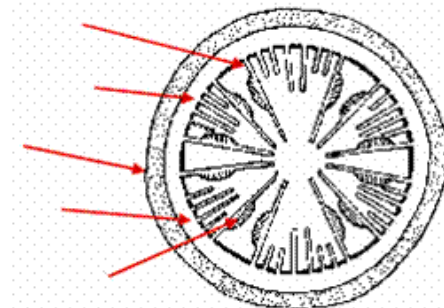
Epiderme

Gastroderme

Músculo retrator

Estomódio

C.t. abaixo do estomódio

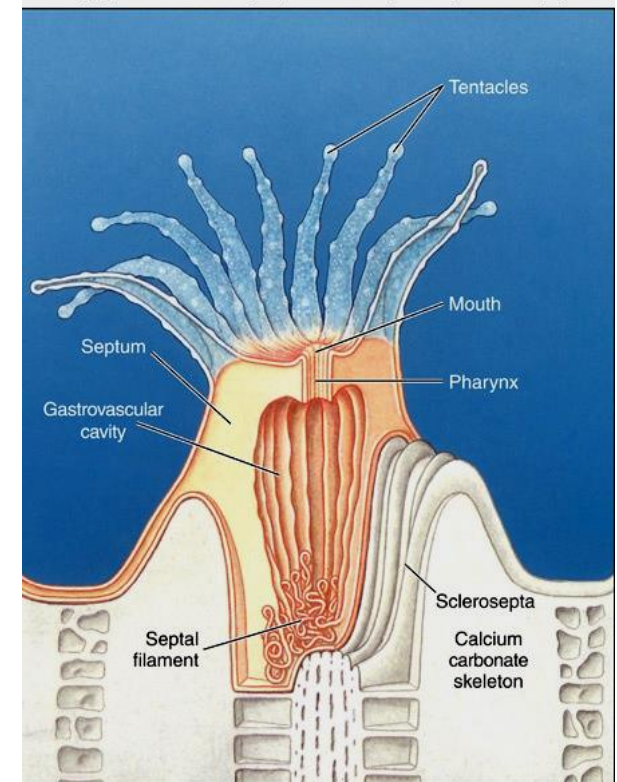


Subclasse Hexacorallia (*Anêmonas, corais duros*)

- Tentáculos simples
- Disposição hexâmera
- Simples ou coloniais



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Corais duros ou verdadeiros— pólipos estão no interior de um exoesqueleto de carbonato de cálcio que segregam à medida que crescem.

Subclasse Ceriantipatharia (*Anémonas tubo e corais negros*)

Cerianthus



- Tentáculos simples
- Solitários ou coloniais

Antipathes
(antipatina)

Subclasse Octocorallia (*Corais moles e duros, penas do mar*)

- 8 tentáculos pinulados
- Todos coloniais



Alcyonium



B

Gorgonia

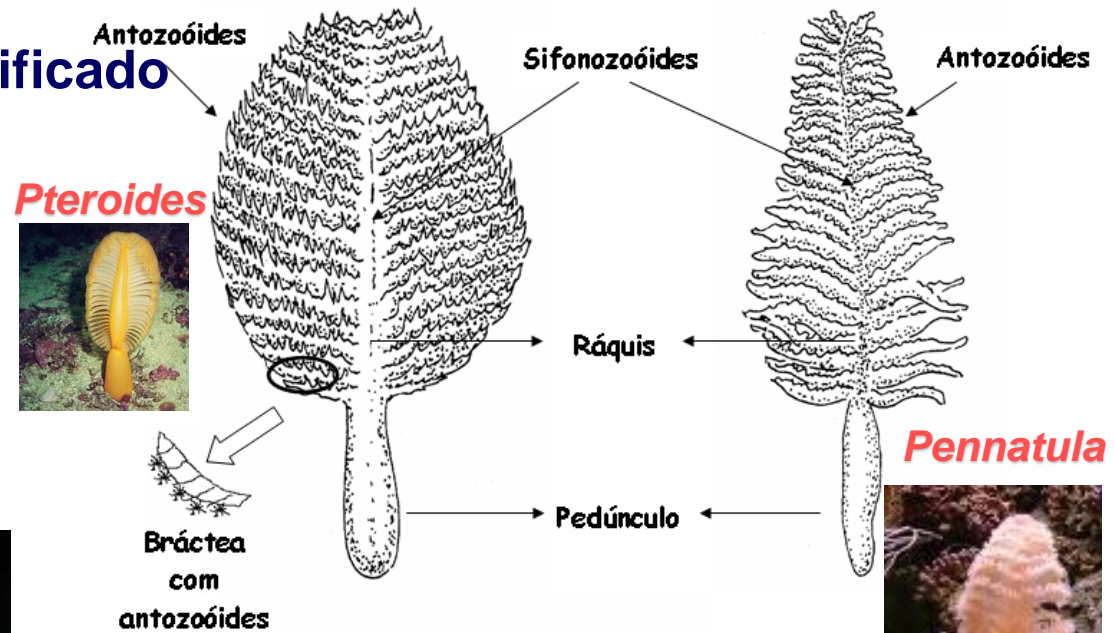


Veretillum

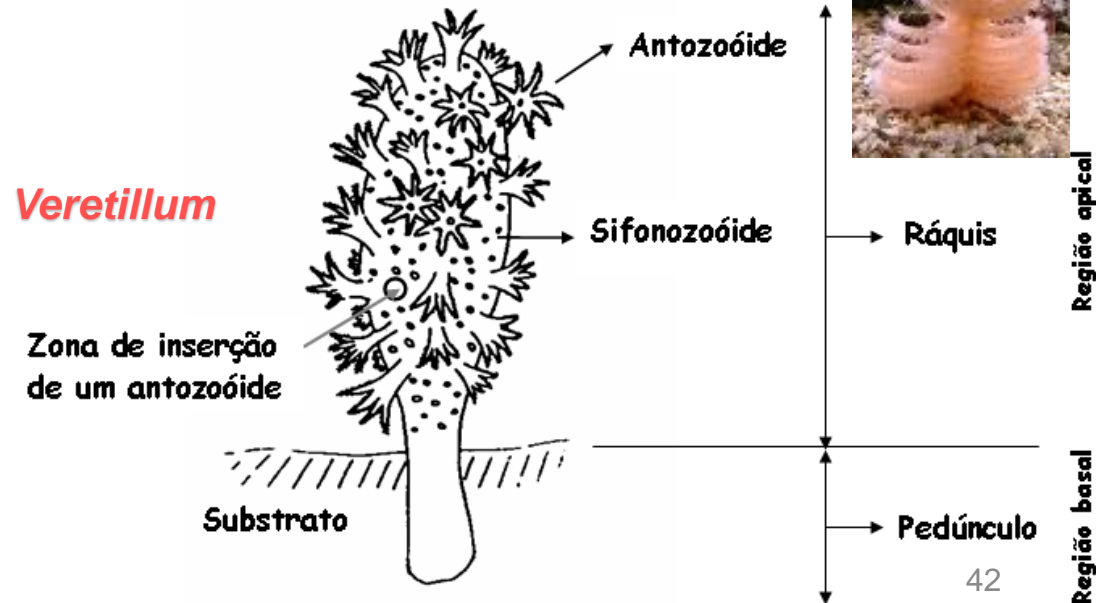
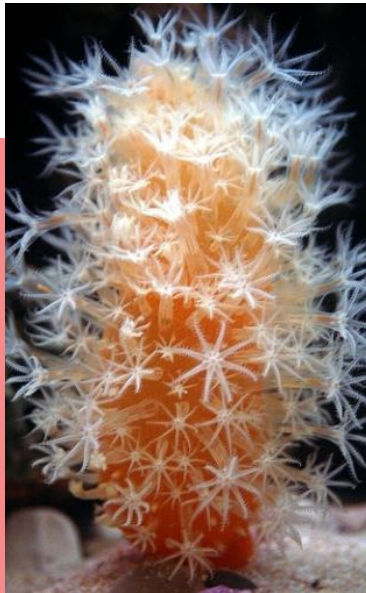
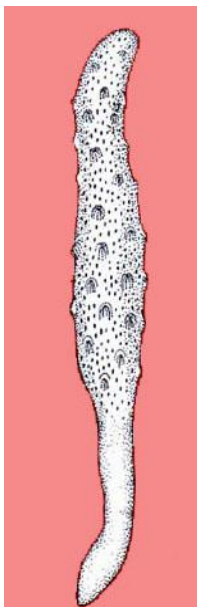
- Esqueleto interno não axial



- Eixo interno córneo não ramificado
- 2 regiões: apical e basal. Basal enterrada no substrato
- 2 tipos de pólipos: antozoóides e sifonozoóides



Antozoóides retraídos

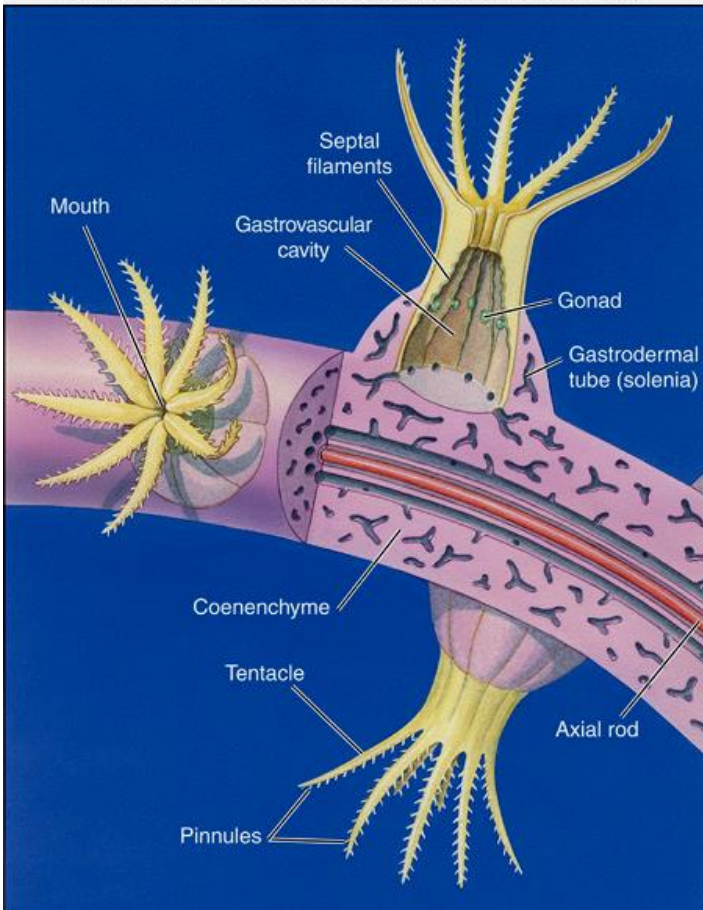


- Esqueleto interno axial
Córneo ou córneo-calcáreo

Gorgonia



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Corallium rubrum

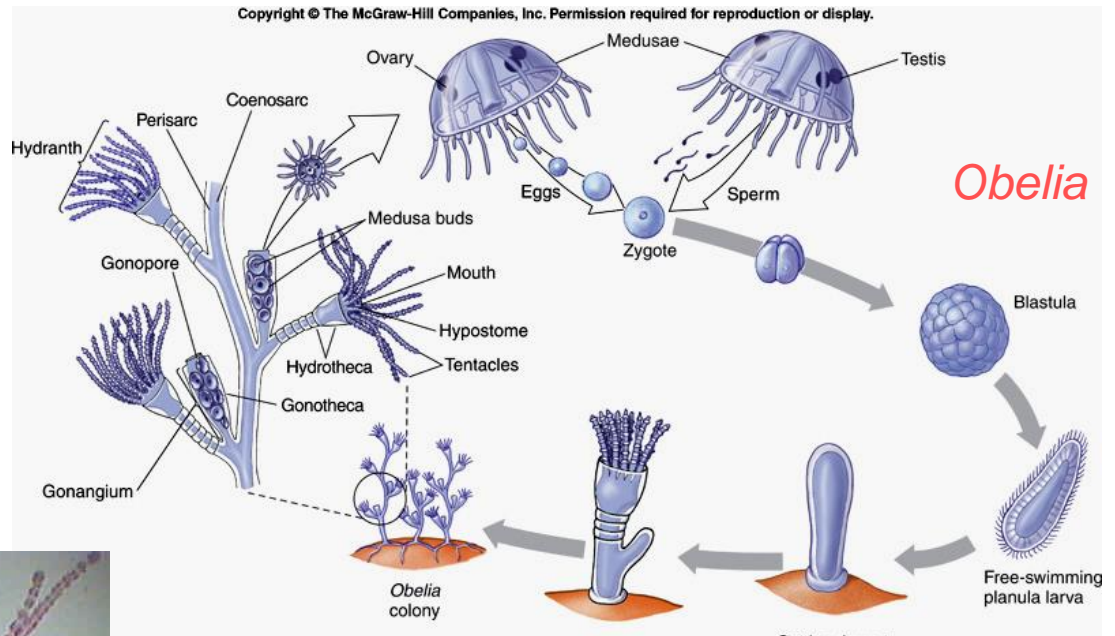


Tubipora

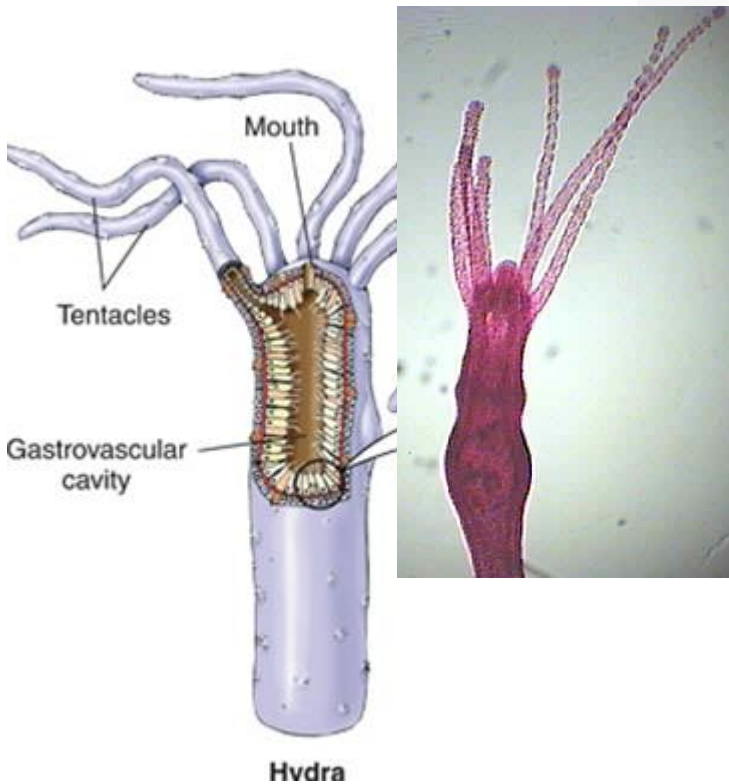


Cnidaria

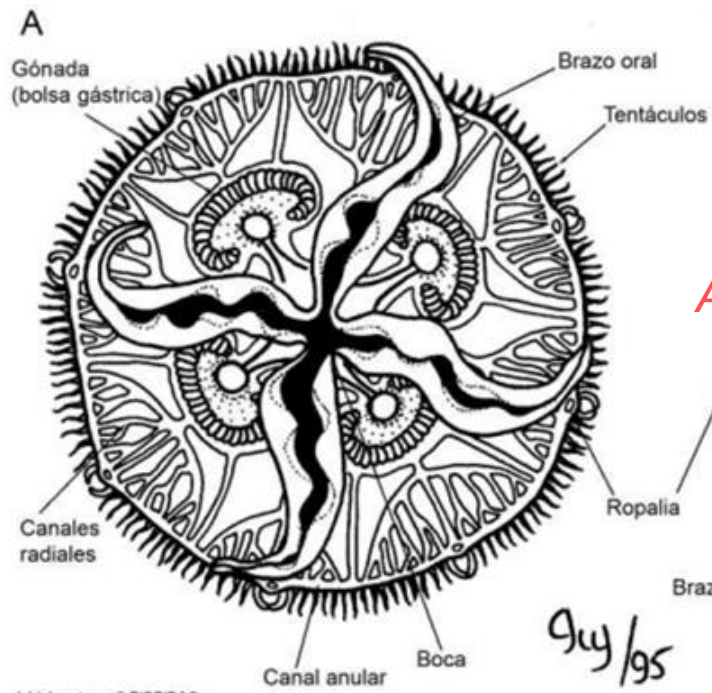
- Hydra* (budding)
- Obelia* (hidroide)
- Obelia* (medusa)
- Aurelia* (medusa)



Obelia



Hydra



Aurelia aurita