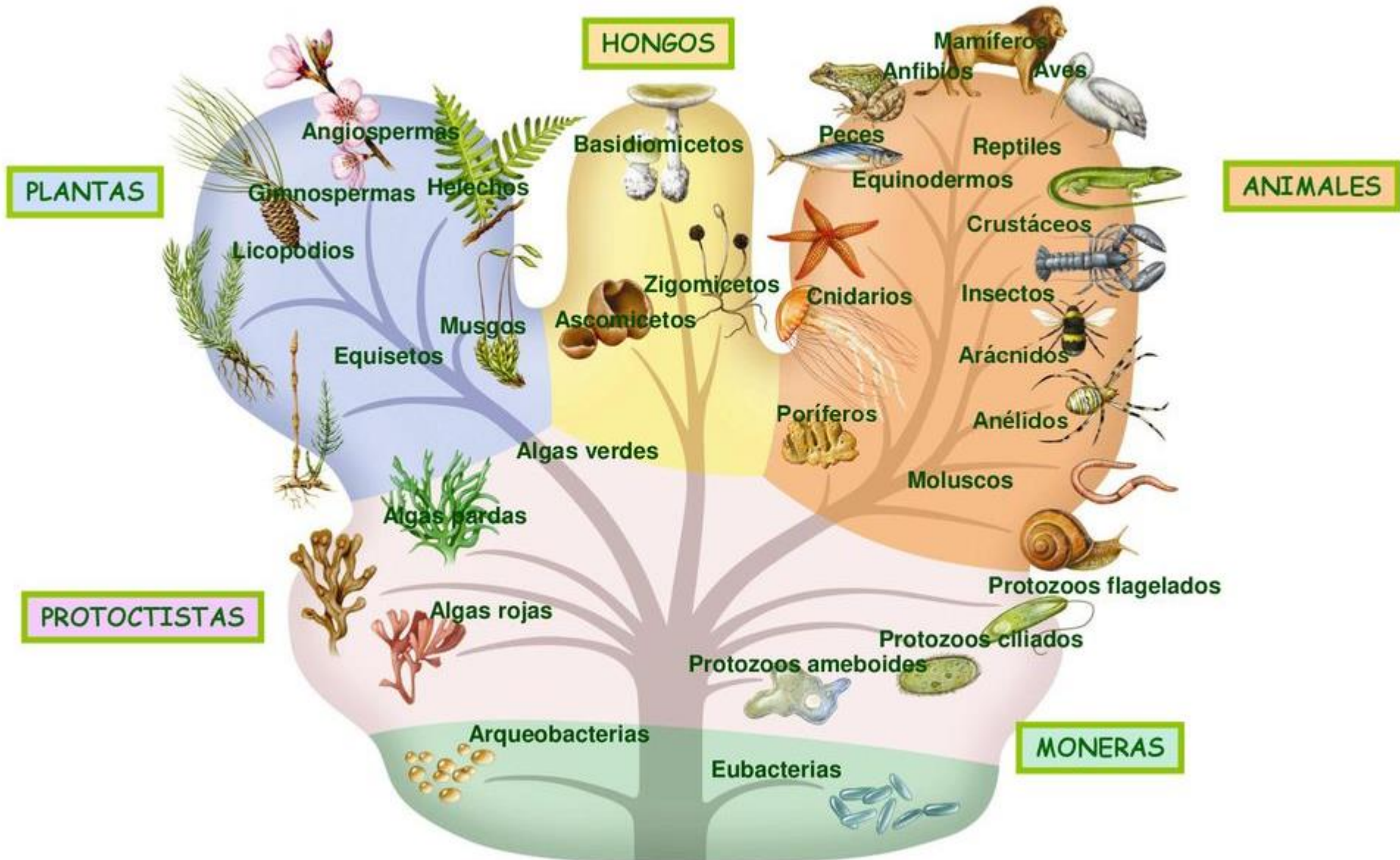


UD2. A CLASIFICACIÓN DOS SERES VIVOS



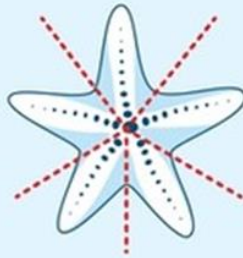
Índice:

1. A biodiversidade e a importancia de conserva-la.
2. Causas de perda de biodiversidade.
3. Medidas de protección.
4. A clasificación da biodiversidade.
5. O Reino Moneras.
6. O Reino Protocista.
7. O Reino Fungos.
8. O Reino Plantas.
9. O Reino Animal.

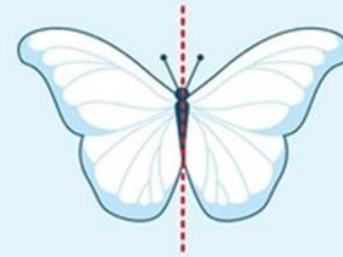
- Posúen **órganos sensoriais** moi desenvolvidos e van desenvolvendo **sistemas de coordinación nervioso e hormonal**.
- Presentan **simetría radial** ou **bilateral**, aínda que algún grupo pode carecer dela.



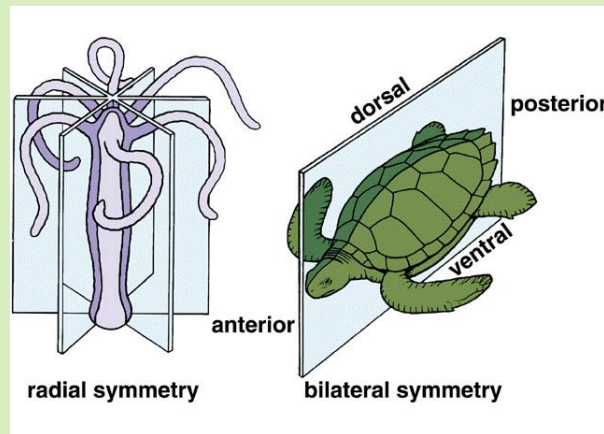
ASYMMETRICAL



REDIAL SYMMETRY

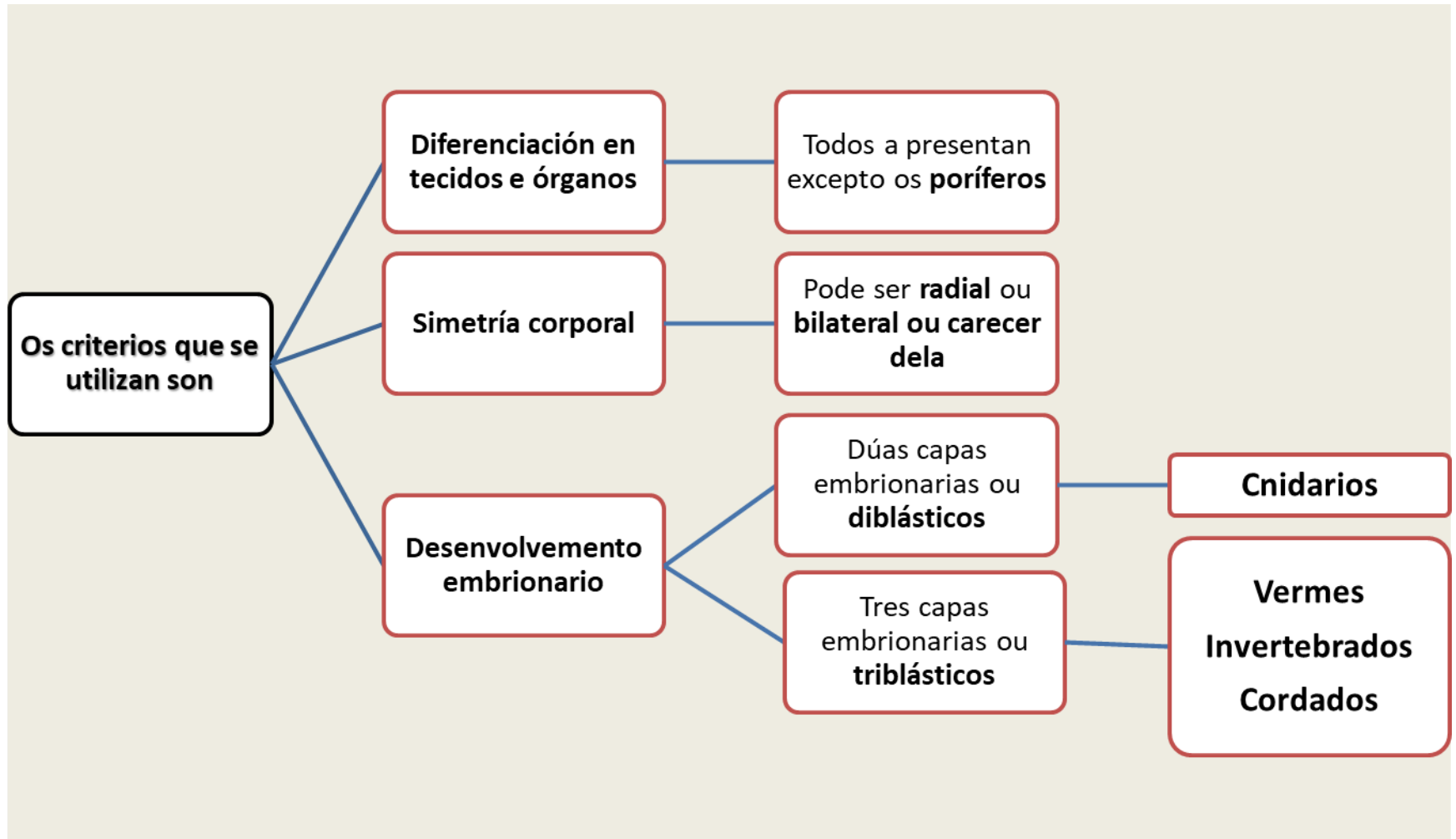


BILATERAL SYMMETRY



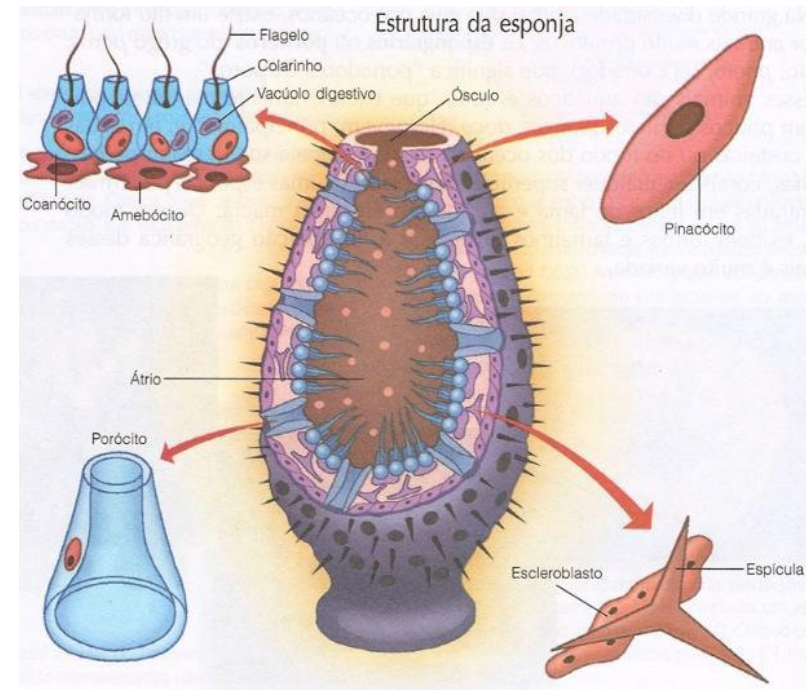
- A maioría teñen **reproducción sexual** e algúns poden reproducirse asexualmente.

CLASIFICACIÓN DOS ANIMAIS



Criterios de clasificación

1. Diferenciación en tejidos e órganos

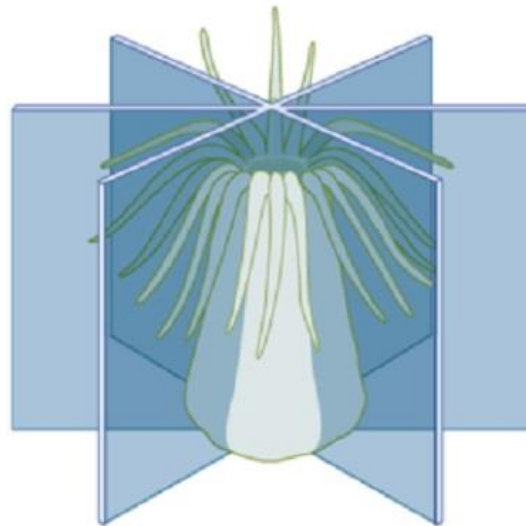


Espoxas (Filo Poríferos)
Carecen de tejidos

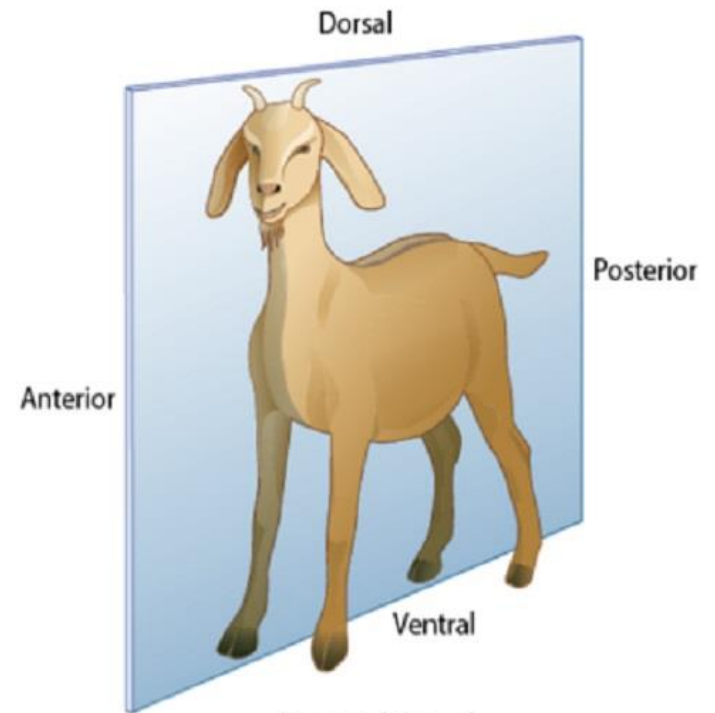
2. Simetría corporal



Asimetría
(a)



Simetría radial
(b)



Simetría bilateral
(c)

Figura 1. Simetrías

Esquema por DMCA



Medusa

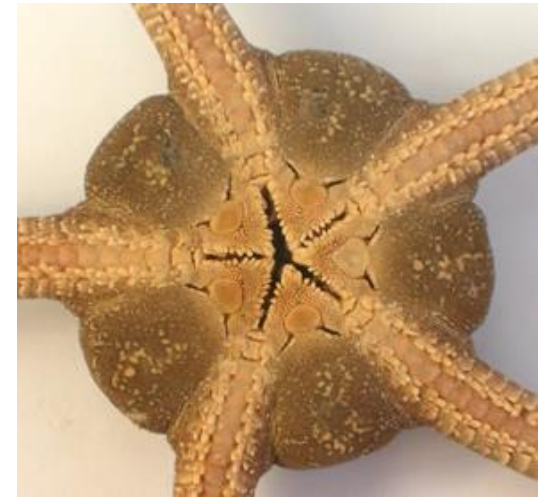
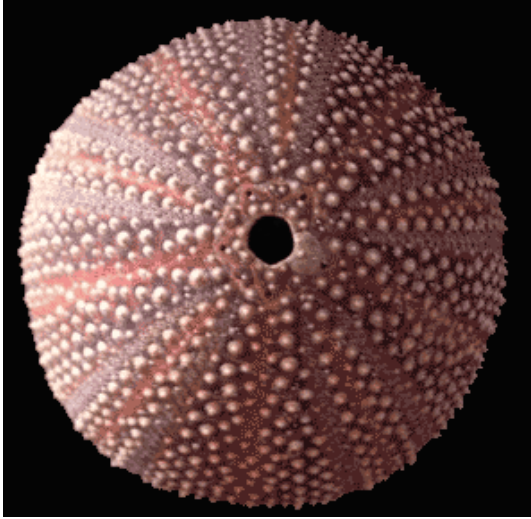


Pólipos de coral

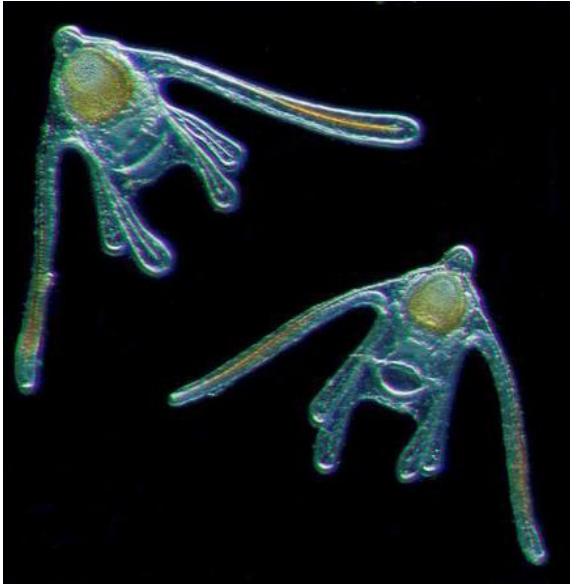


Actinia

**Simetría radial:
Celentéreos**



Simetría radial: Equinodermos adultos



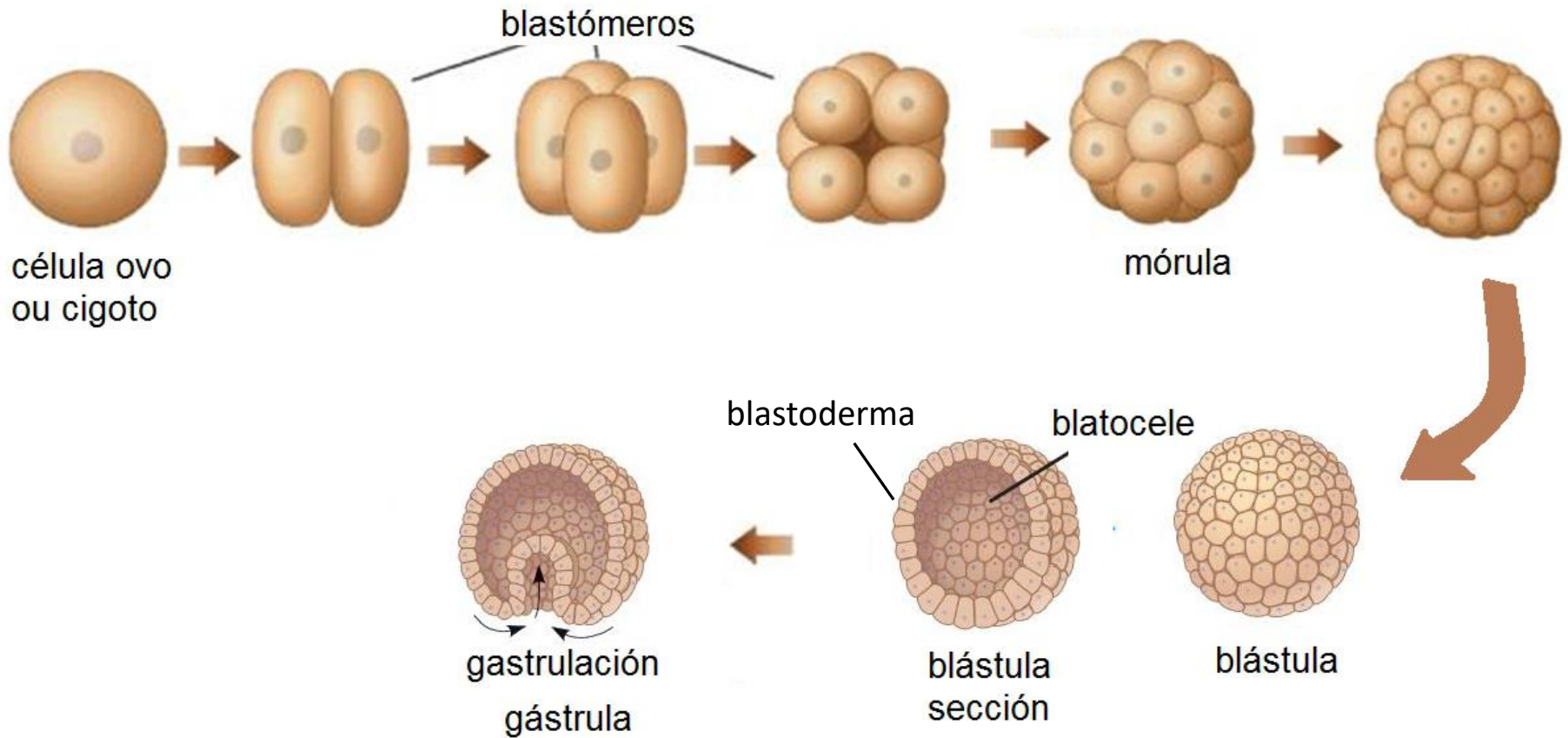
Simetría bilateral: Equinodermos en fase larvaria

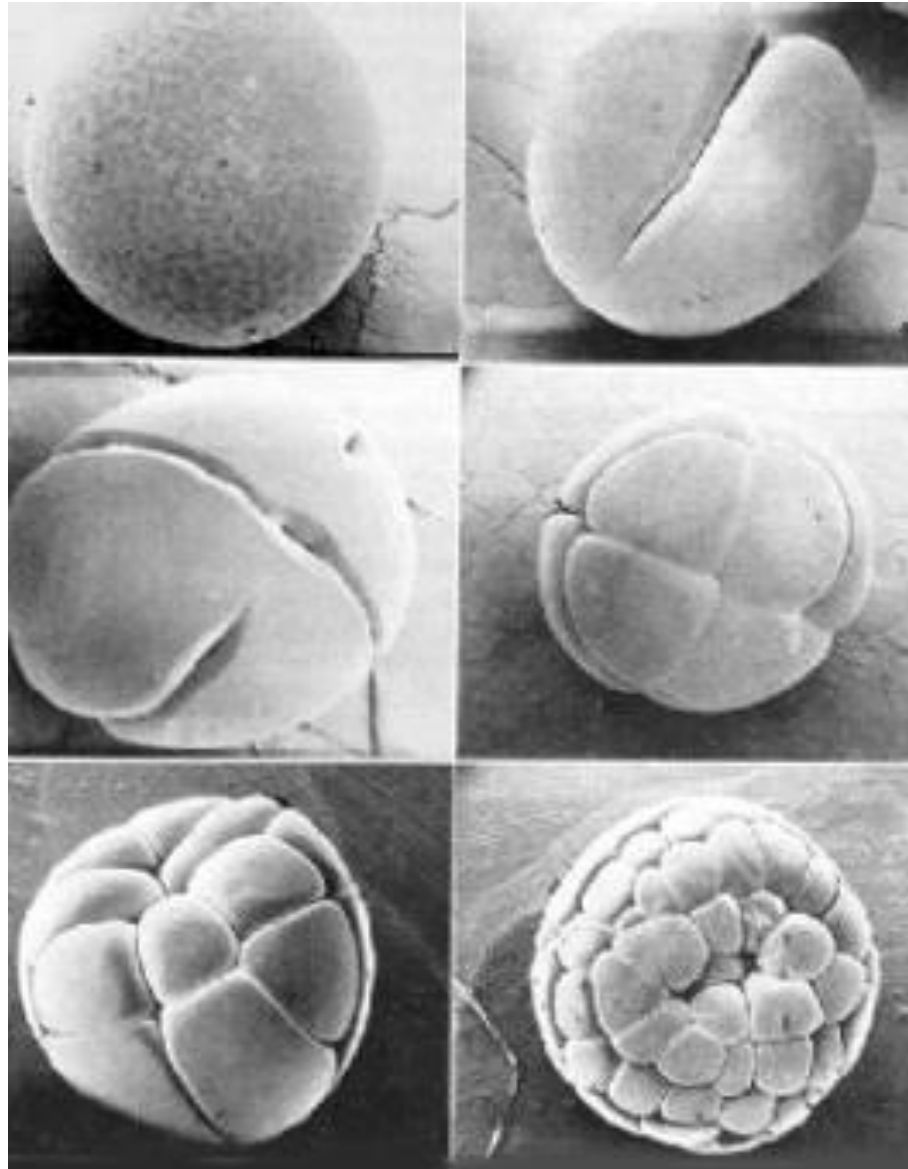


Simetría bilateral

3. Desenvolvemento embrionario

SEGMENTACIÓN OU BLASTULACIÓN



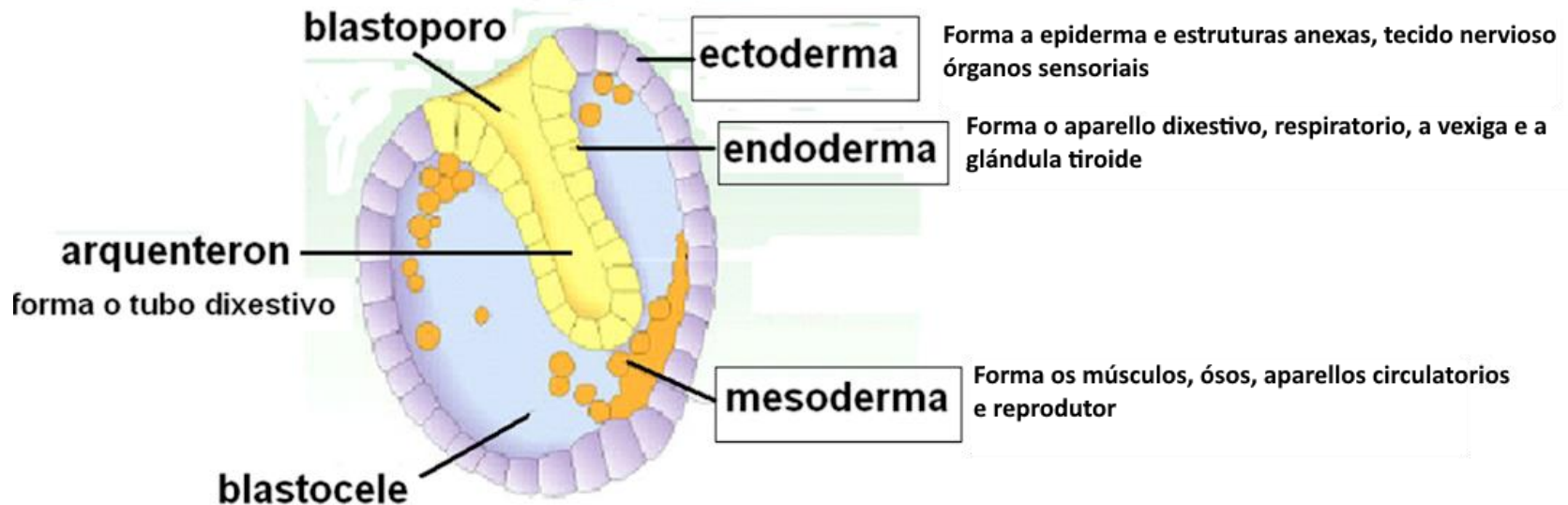


GASTRULACIÓN E ORGANOXÉNESE

No seu desenvolvemento embrionario **forman capas celulares, tecidos e órganos.**

GÁSTRULA

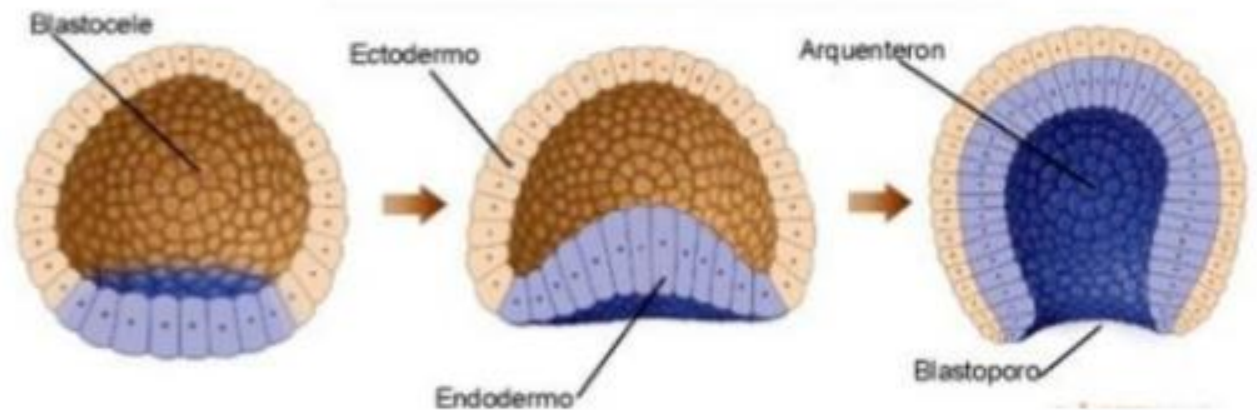
capas embrionarias



Nos Poríferos e nos Cnidarios a gástrula ten só dúas capas embrionarias (**DIBLÁSTICOS**), no resto de grupos animais, ten tres (**TRIBLÁSTICOS**).

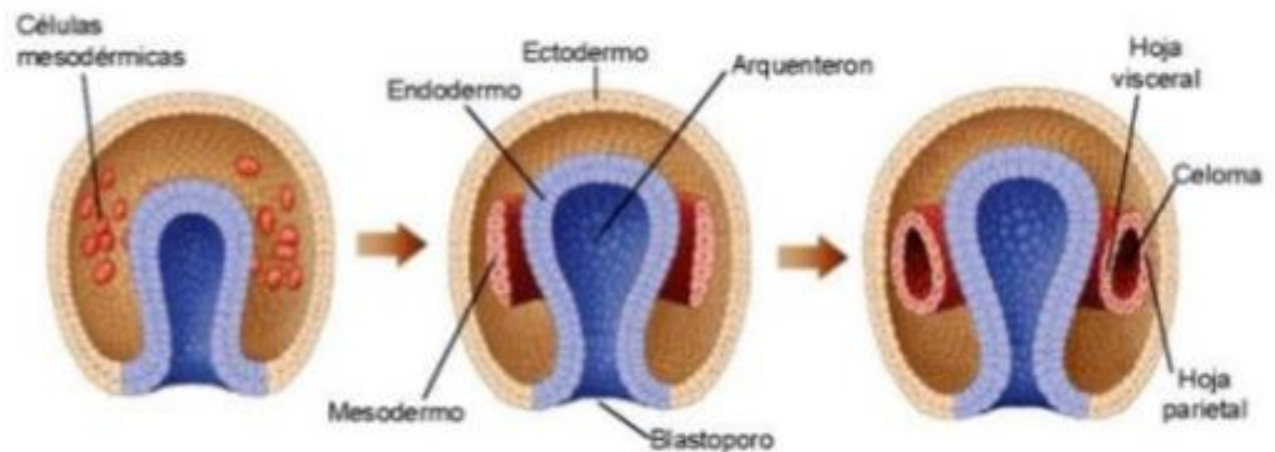
Formación de la Gástrula en Animales Diblásticos y Triblásticos

En el esquema superior, podemos observar la transformación de una blástula (izquierda) en una gástrula (derecha) en un animal diblástico (con dos capas: ectodermo y endodermo). El Blastoporo es el orificio que queda delimitado al producirse la gastrulación.



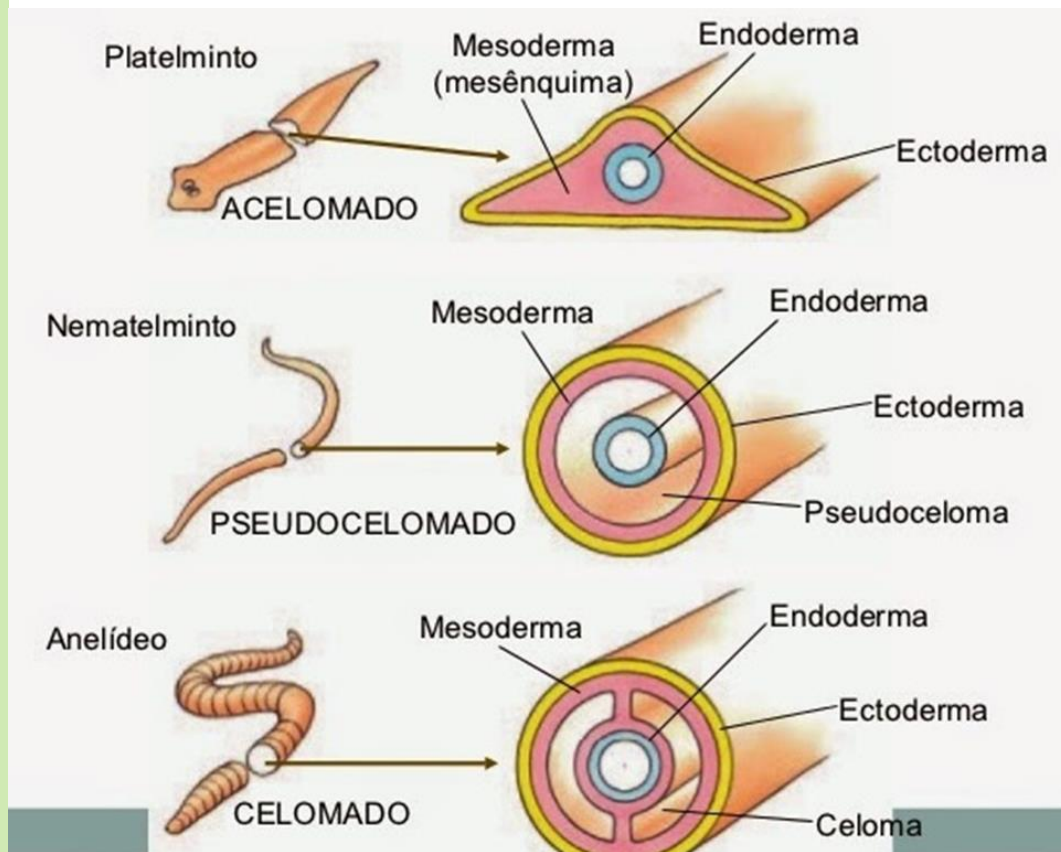
Proceso de Gastrulación en Animal Diblástico (arriba) y Triblástico (abajo)

En el esquema inferior se da el mismo proceso, pero para un animal triblástico (con ectodermo, mesodermo y endodermo). Obsérvese como queda delimitado el celoma a partir del mesodermo, que presenta 2 capas u hojas, la visceral y la parietal.

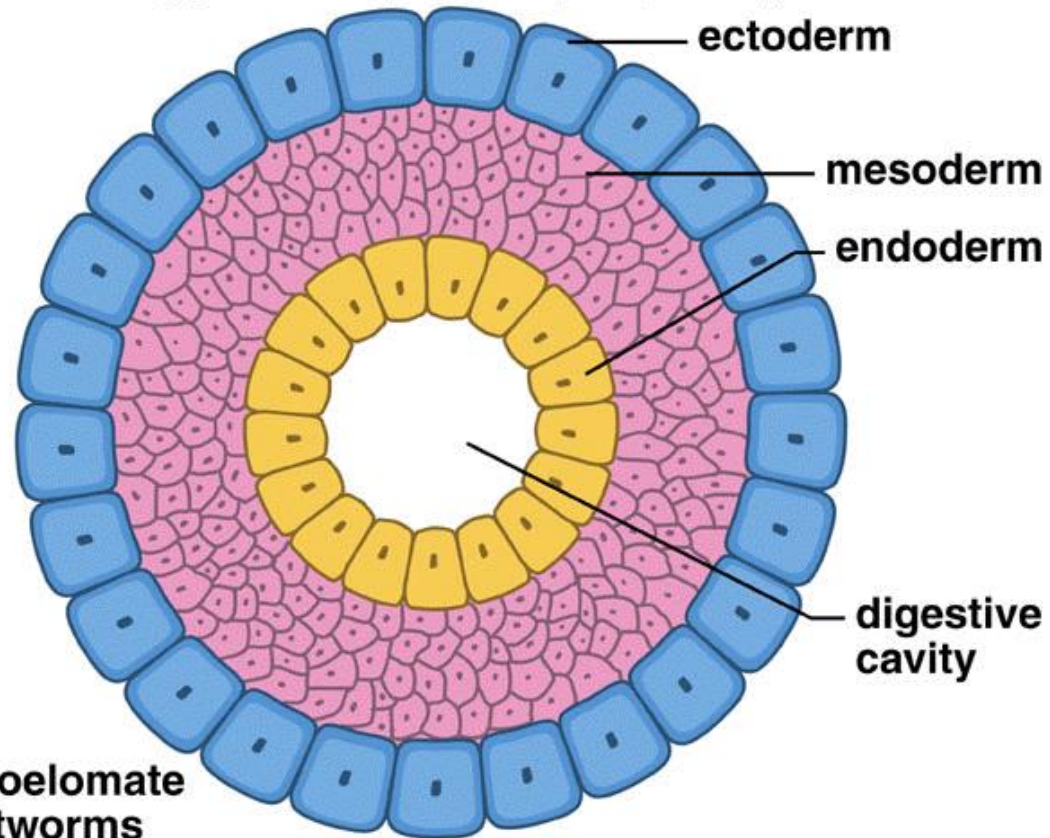


- No seu desenvolvimento embrionário poden desenvolver unha cavidade corporal interna, denominada **celoma**:

- **Acelomados**: Non desenvolven cavidade corporal e o mesodermo é macizo (**cnidarios** e **platihelminhos**)
- **Pseudocelomados**: Desenvolve unha cavidade pero non a partir do mesodermo (**nematodos**)
- **Celomados**: Desenvolven unha cavidade a partir do mesodermo que alberga varios órganos (**moluscos, anélidos, artrópodos, equinodermos e cordados**)

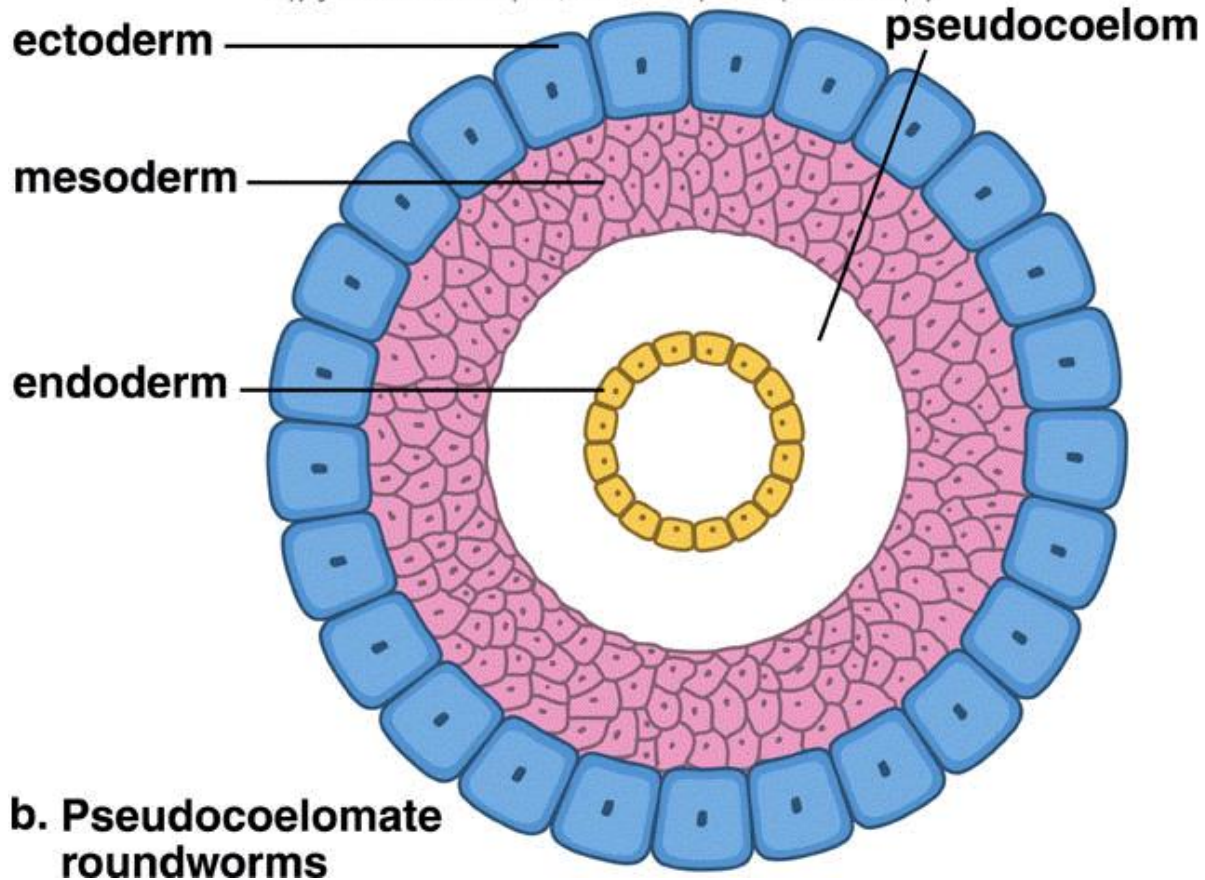


Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

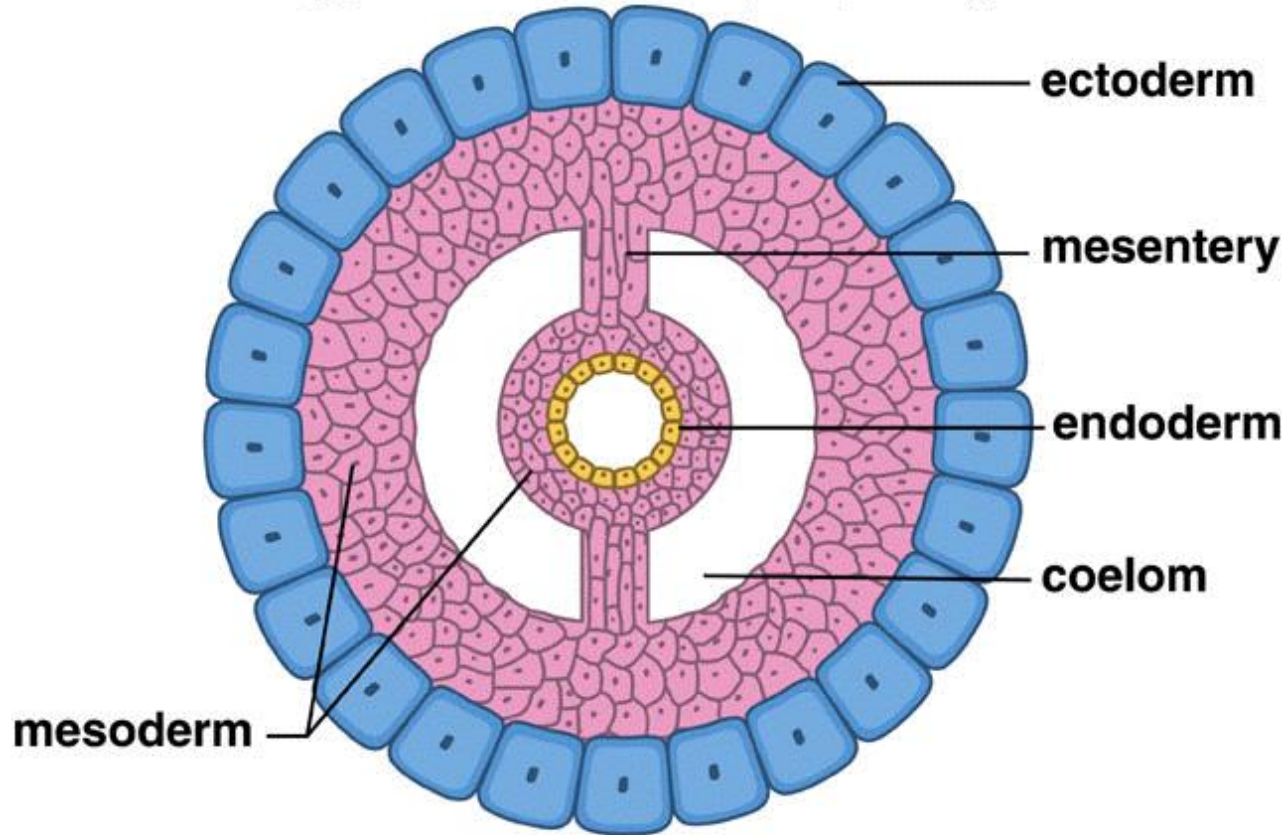


Acelomados: Celentéreos e platielmintos

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

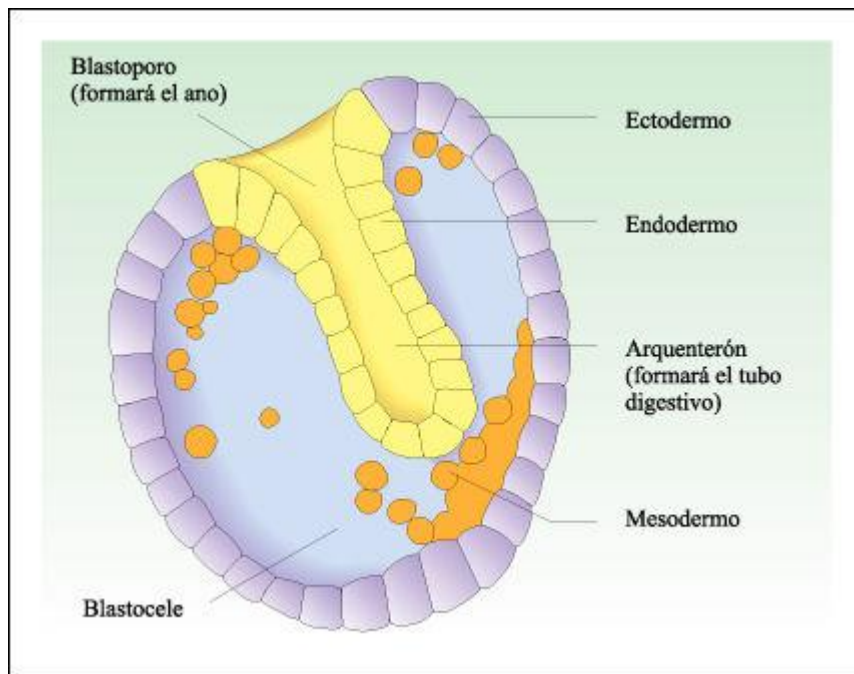


Pseudocelomados: Nematodos



c. Coelomate molluscs annelids arthropods
echinoderms chordates

Celomados: anélidos, moluscos, artrópodos,
equinodermos e cordados



Embrión en fase de gástrula

Os animais celomados divídense en dous grupos:

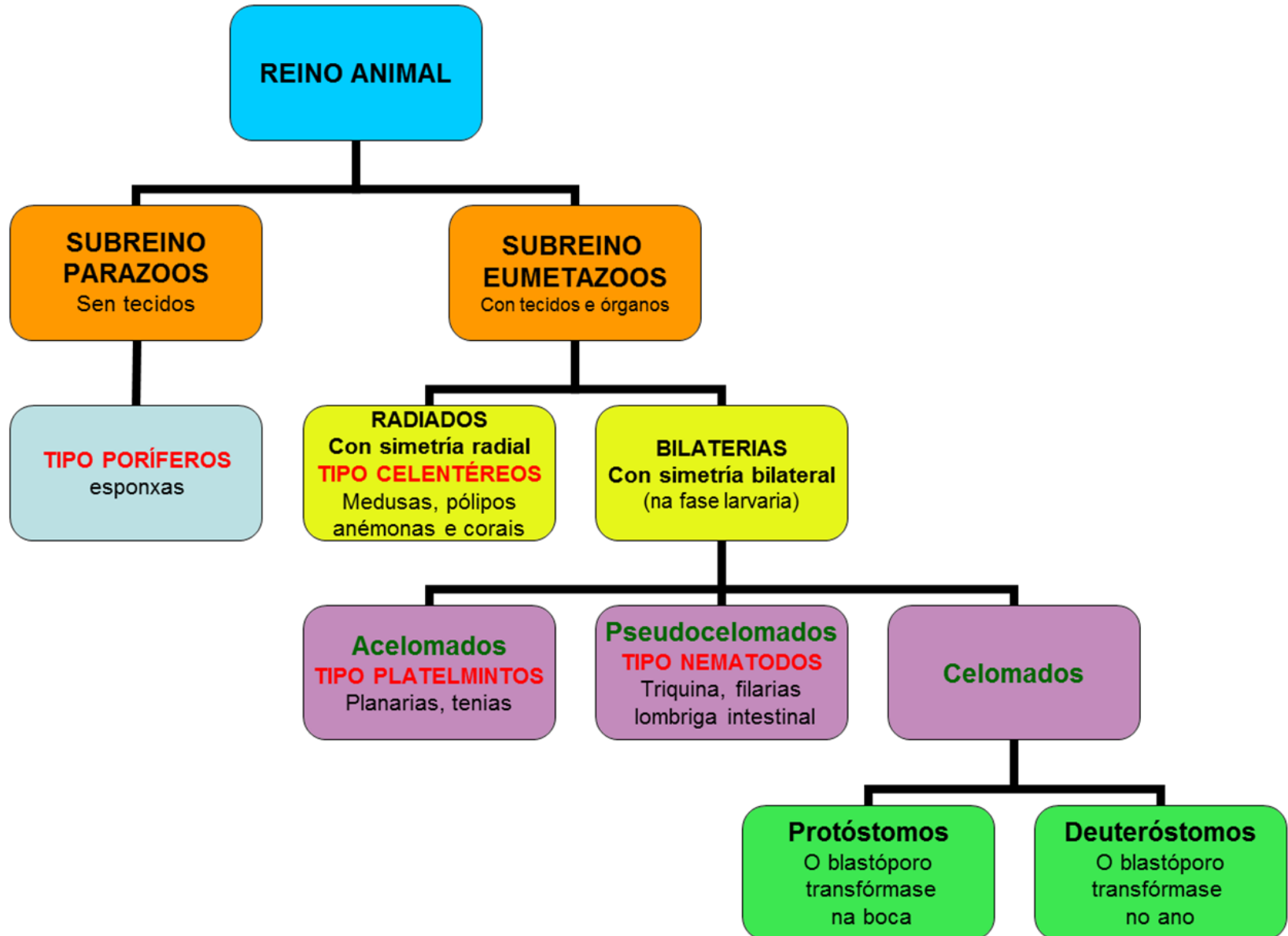
- **Protóstomos**

O **blastoporo** embrionario transfórmase na **boca** no adulto, orixinándose un novo orificio que forma o ano. Son os **anélidos**, os **moluscos** e os **artrópodos**.

- **Deuteróstomos**

O **blastoporo** embrionario transfórmase no **ano**, orixinándose un novo orificio que forma a boca. Son os **equinodermos** e os **cordados**.

CLASIFICACIÓN DOS ANIMAIS



CELOMADOS

PROTÓSTOMOS

O blastóporo da gástrula transfórmasse na boca no organismo adulto orixinándose un novo orificio que dará lugar ao ano

TIPO ANÉLIDOS

Clase Oligoquetos
Clase Poliquetos
Clase Hirudíneos

TIPO MOLUSCOS

Clase Bivalvos
Clase Gasterópodos
Clase Cefalópodos

TIPO ARTRÓPODOS

Clase Crustáceos
Clase Arácnidos
Clase Miriápodos
Clase Insectos

DEUTERÓSTOMOS

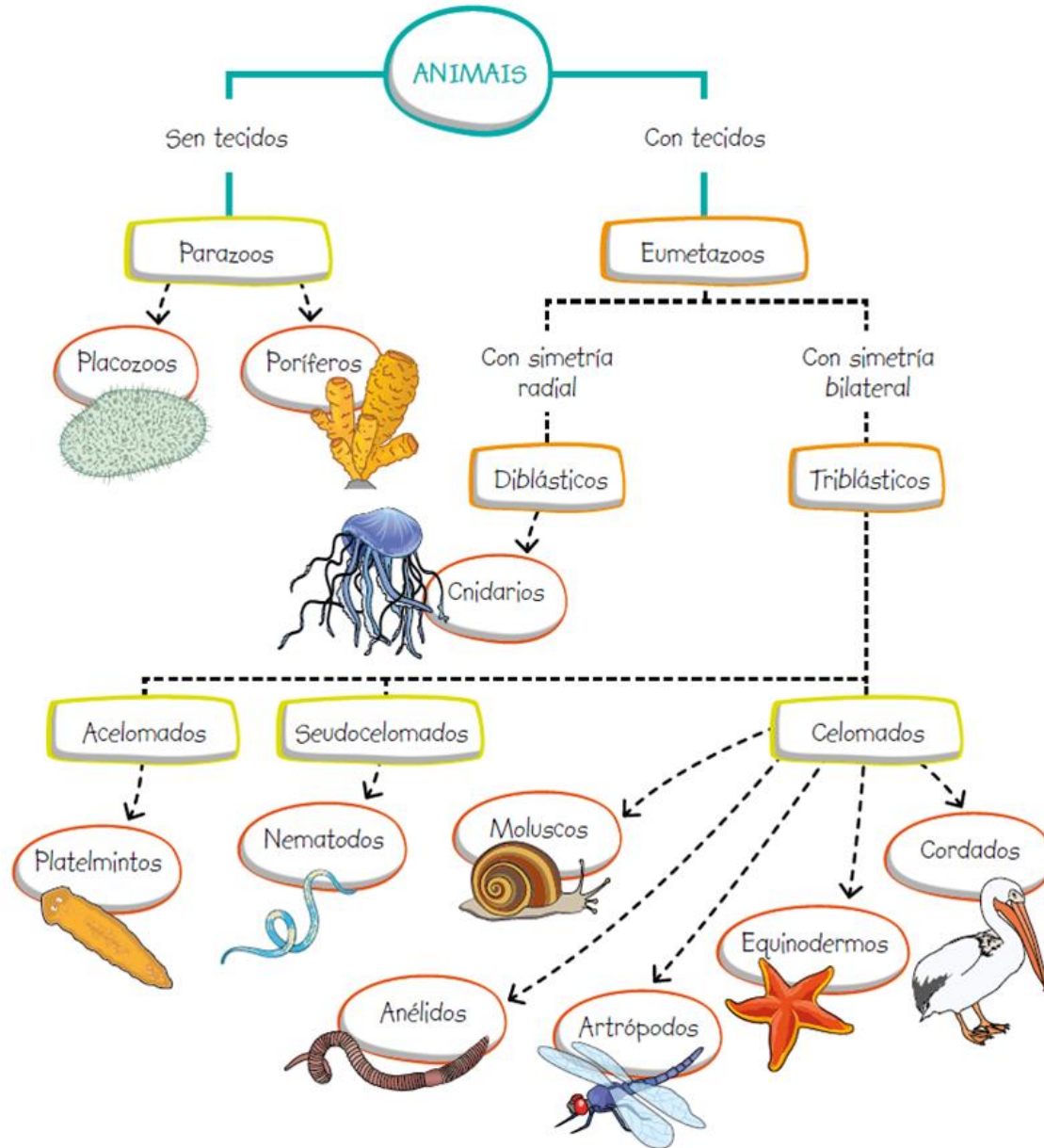
O blastóporo da gástrula transfórmasse no ano no organismo adulto orixinándose un novo orificio que dará lugar á boca

TIPO EQUINODERMOS

TIPO CORDADOS

Subtipo Urocordados
Subtipo Cefalocordados
Subtipo Vertebrados

CLASIFICACIÓN DOS ANIMAIS



➤ FILO PORÍFEROS

- Son as **esponxas**.
- Son animais **acuáticos**, a maioría **mariños**, que viven **fixos ao substrato**.

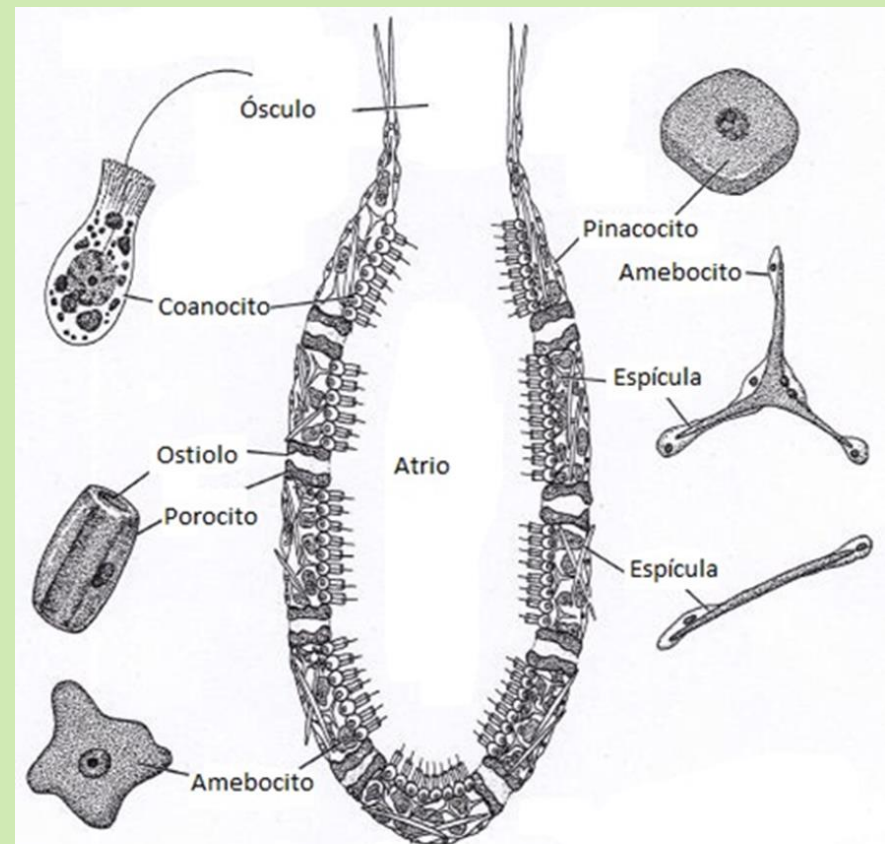
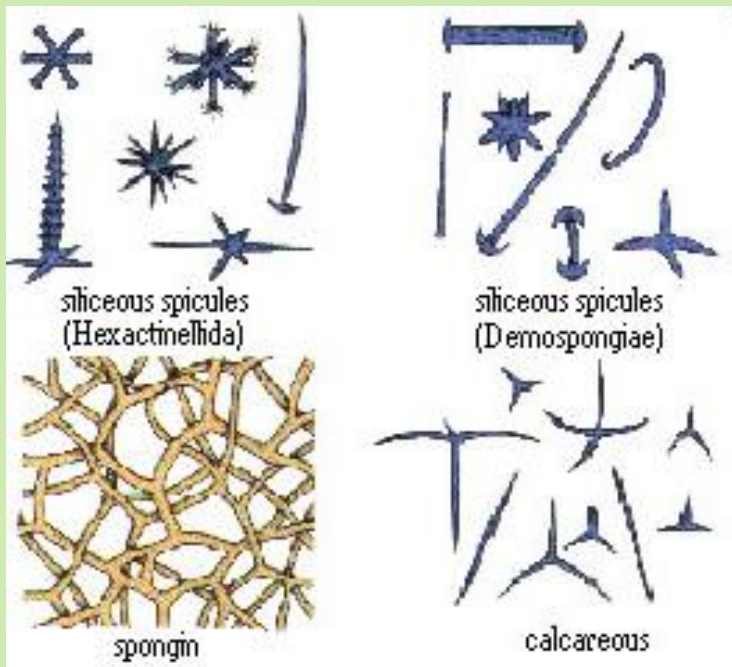


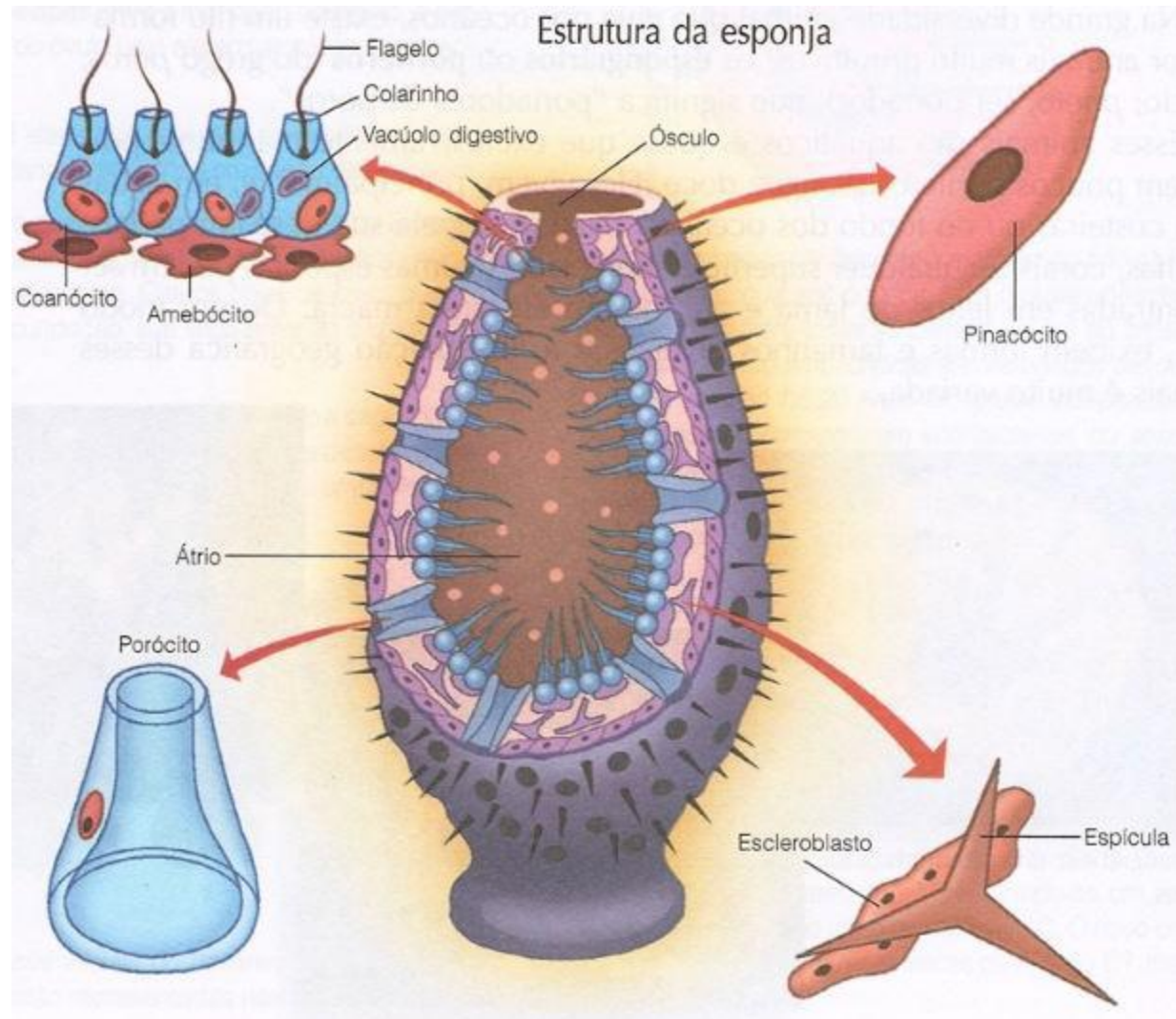
- Invertebrados moi sinxelos, sen tecidos diferenciados.

- Estrutura corporal:

O seu corpo ten paredes atravesadas por numerosos **poros**. A auga, cargada de nutrientes, penetra polos poros, flue pola **cavidade atrial** ou atrio, onde se dixiren os nutrientes nos **amebocitos** (dixestión intracelular) e sae polo ósculo. Os **coanocitos** flaxelados crean correntes que favorecen a captura de nutrientes.

Posúen espiñas de materia inorgánica = **espículas** (**silíceas** ou **calcáreas**) e fibras de materia orgánica = **esponxina** que lles dan sostén.

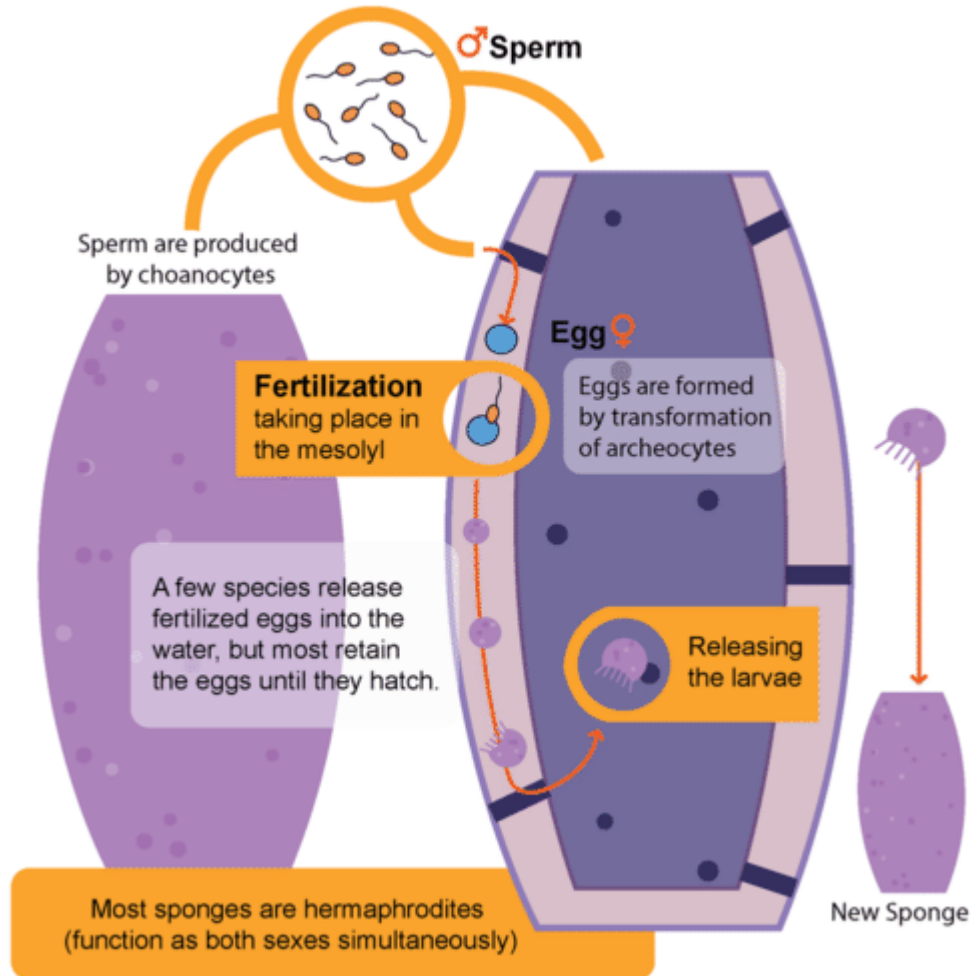


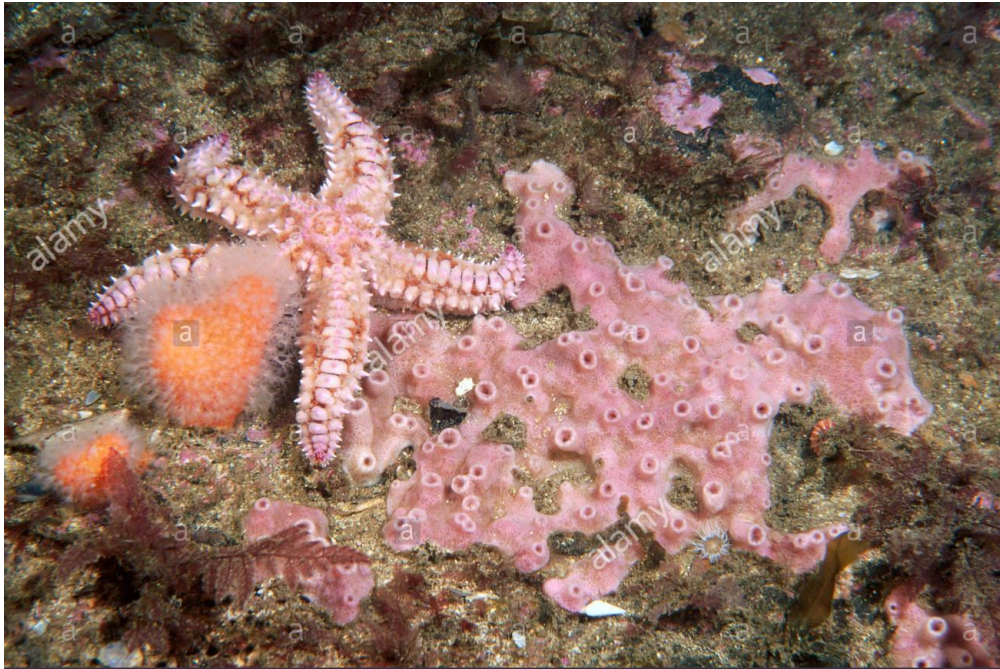




As **esponxas de baño naturais**, que podemos comprar para o aseo, son o **esqueleto** que serve de soporte ao animal.

- A reproducción pode ser asexual, por **xemación** ou **fragmentación** ou sexual, con fecundación externa e unha larva libre nadadora.





alamy stock photo

X3E74E
www.alamy.com

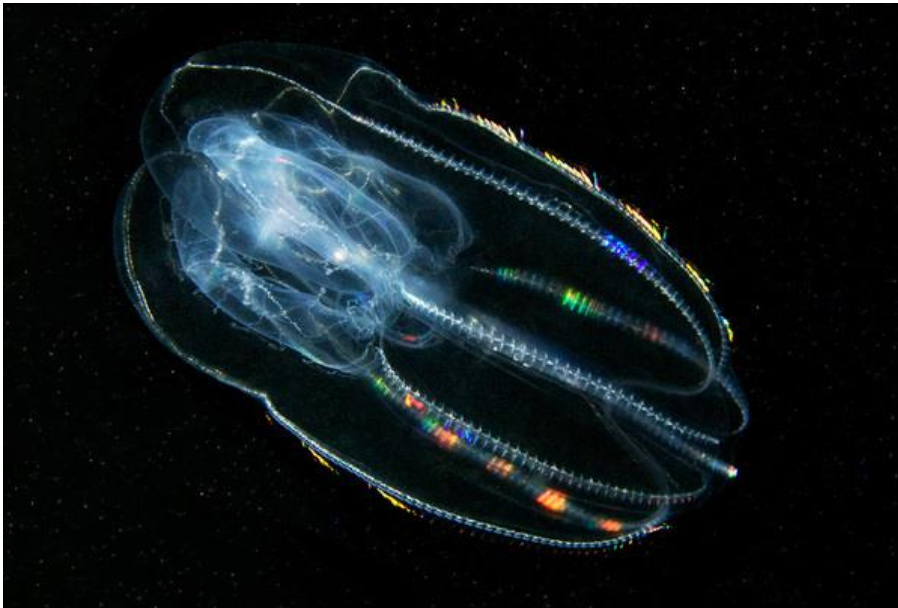




Regadera de Filipinas
Euplectella

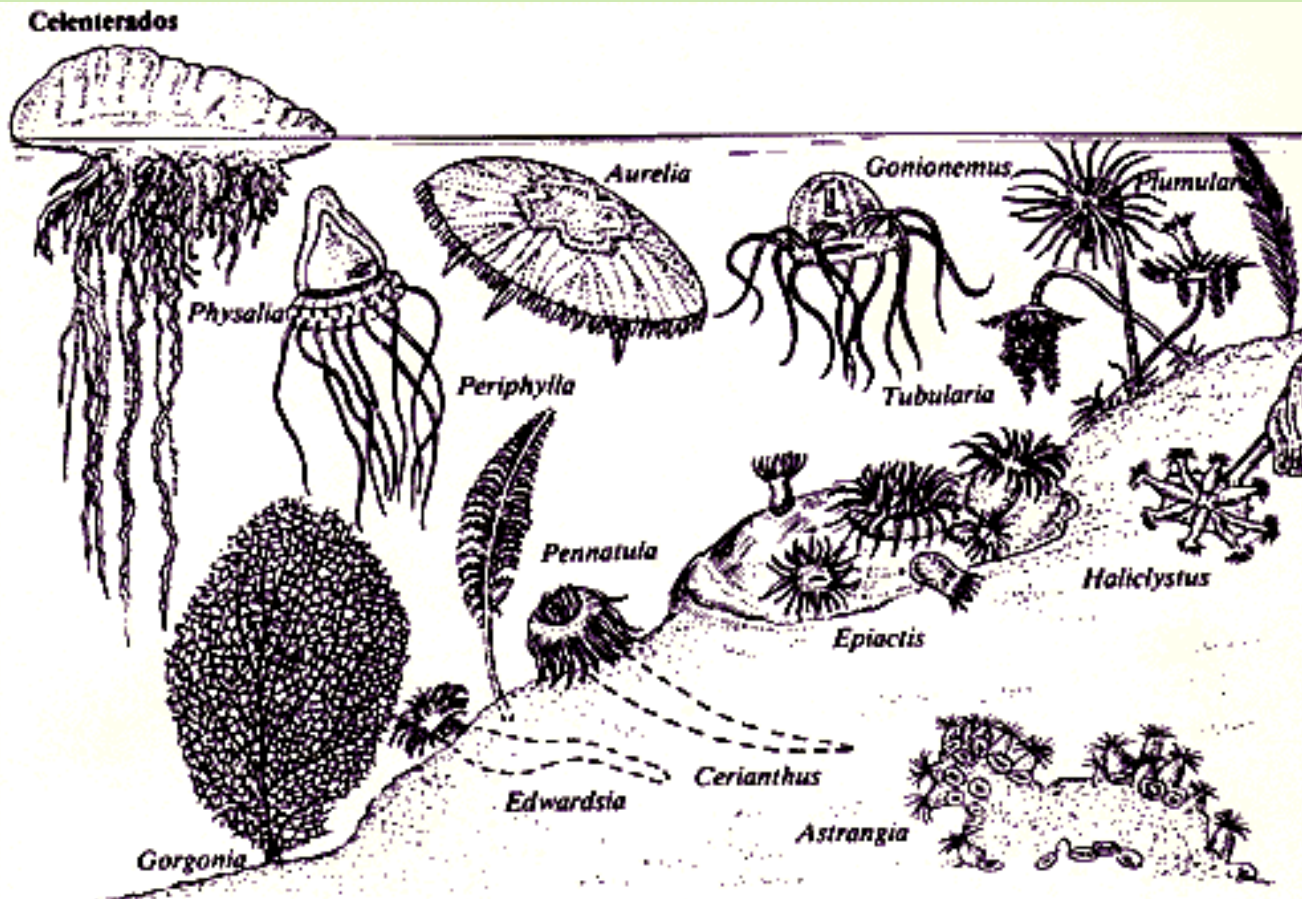
➤ FILO CTENÓFOROS

- Algúns teñen forma de medusa polo que antes se incluían no grupo dos cnidarios.
- Son todos mariños.
- Producen **luz propia** ou reflicten a que incide sobre eles.
- Teñen **oito fileiras de tentáculos** con células adhesivas para capturar pequenos peixes.

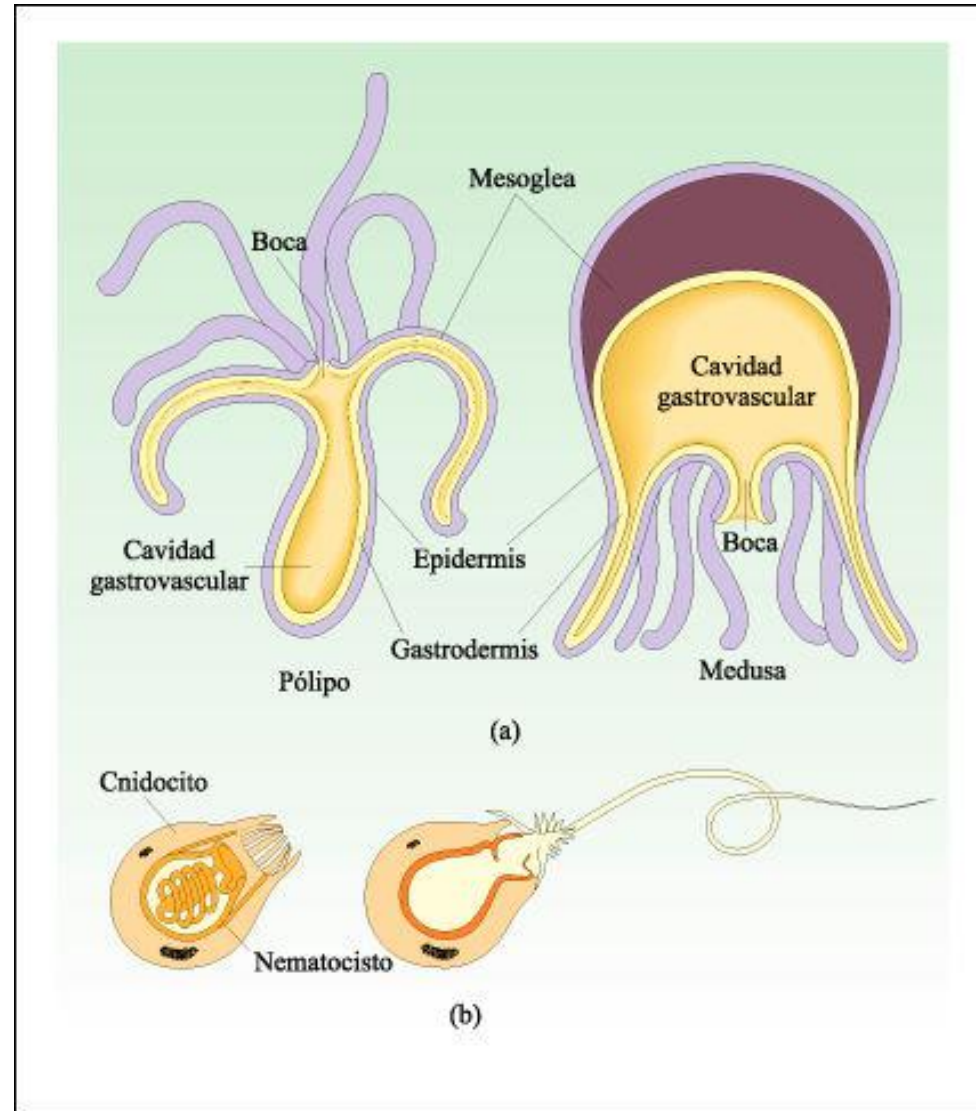


➤ FILO CNIDARIOS OU CELENTÉREOS

- Son as **medusas**, as **anémonas** e os **corais**.
- Son todos animais acuáticos, a maioría mariños, aínda que algúns viven en augas doces, como a Hidra.



- Posúen unha cavidade central, **cavidade gástricovascular**, que se comunica ao exterior a través dun orificio buco-anal.
- Presentan tecidos diferenciados en tres capas:
 - **Epiderme**: capa externa.
 - **Gastroderme**: capa interna para a dixestión.
 - **Mesoglea**: capa situada entre as anteriores.
- Presentan múltiples **tentáculos** que posúen unhas células, os **cnidoblastos**, que producen unha substancia tóxica (co **nematociste**) coa que paralizan ás presas.
- A dixestión é mixta (na cavidade e no interior das células).





tentáculos

boca e ano

cavidade gastrovascular

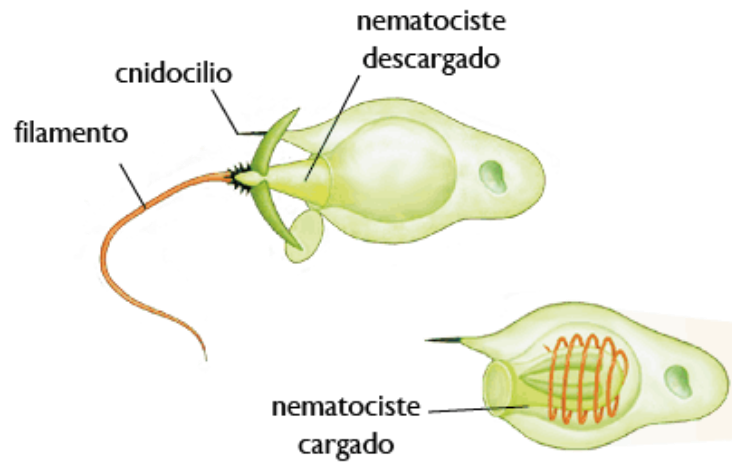
epiderme

gastroderme

mesoglea

cnidoblasto

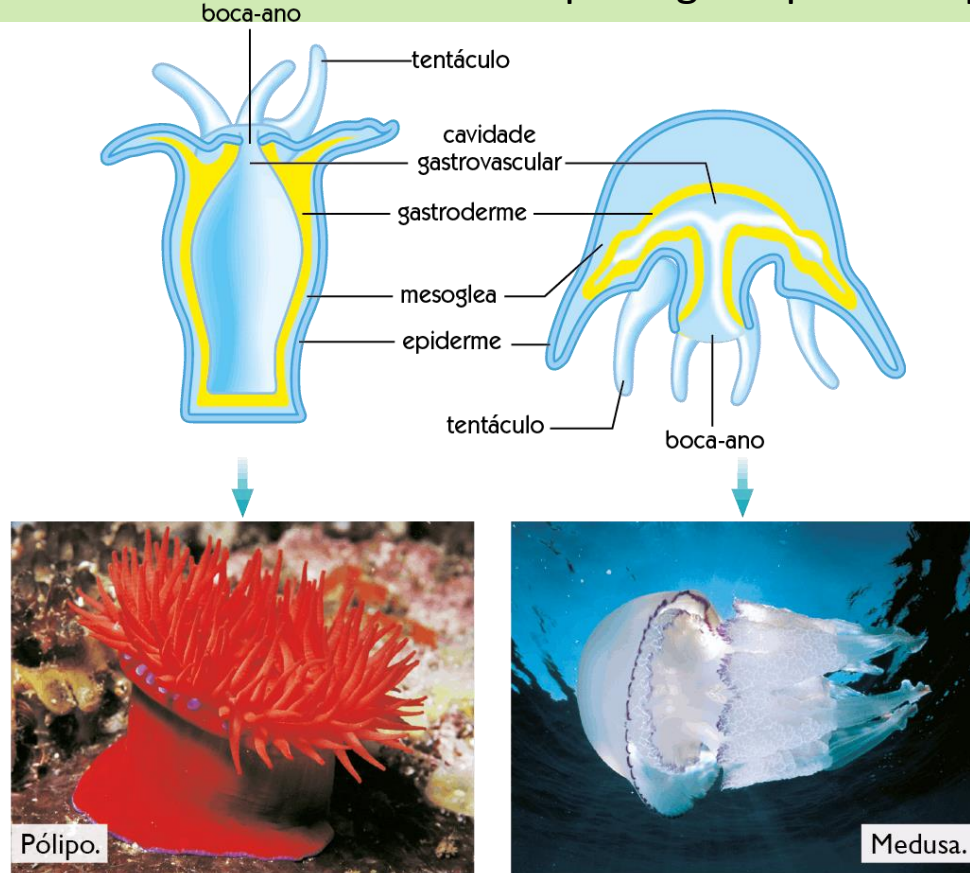
célula sensorial



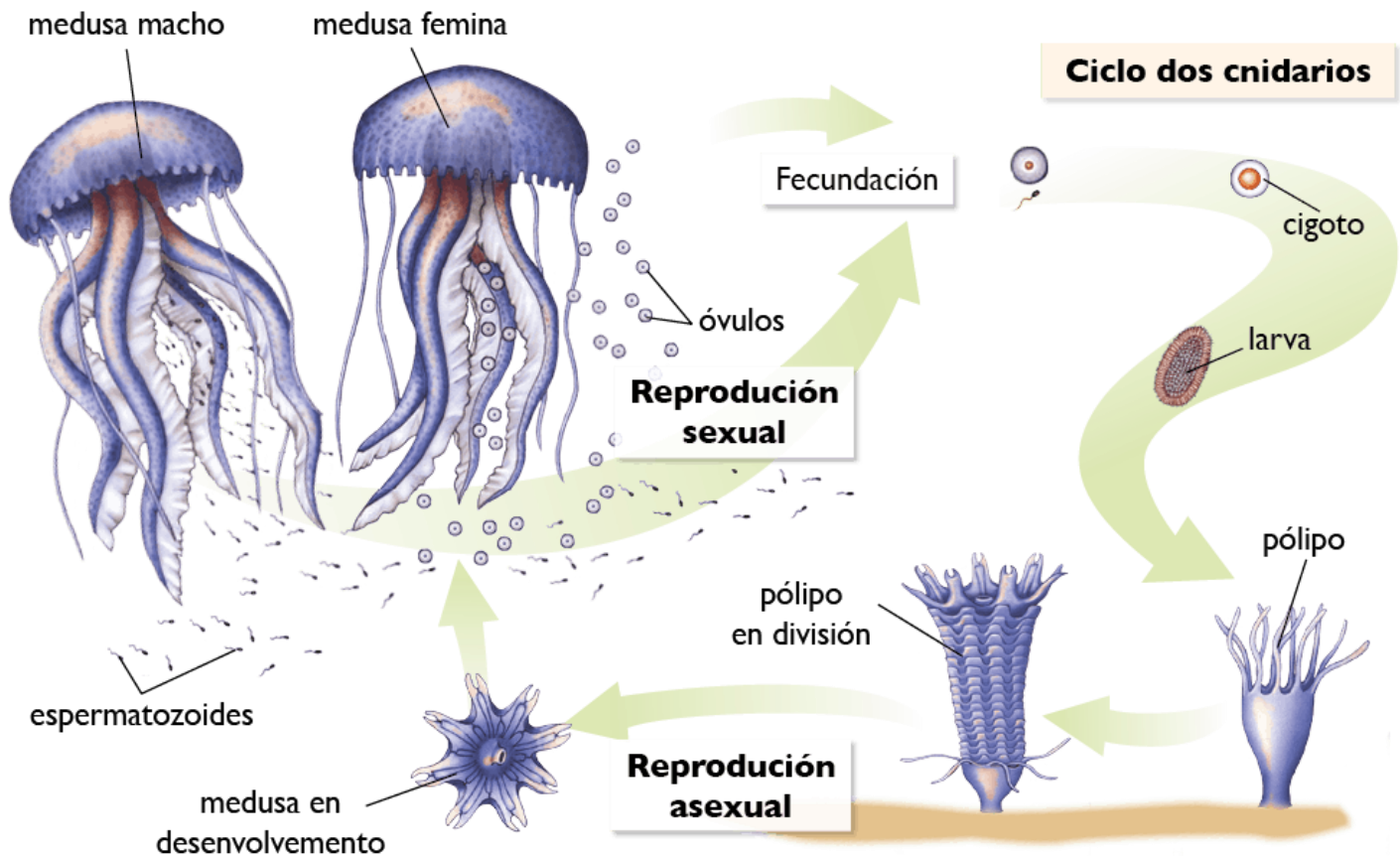
- Presentan dúas formas corporais:

- **Pólipo**: Como as **anémonas** que podemos ver nas pozas que quedan entre as rochas cando baixa a marea. Son de **vida sésil**, é dicir, viven pegados ao substrato.

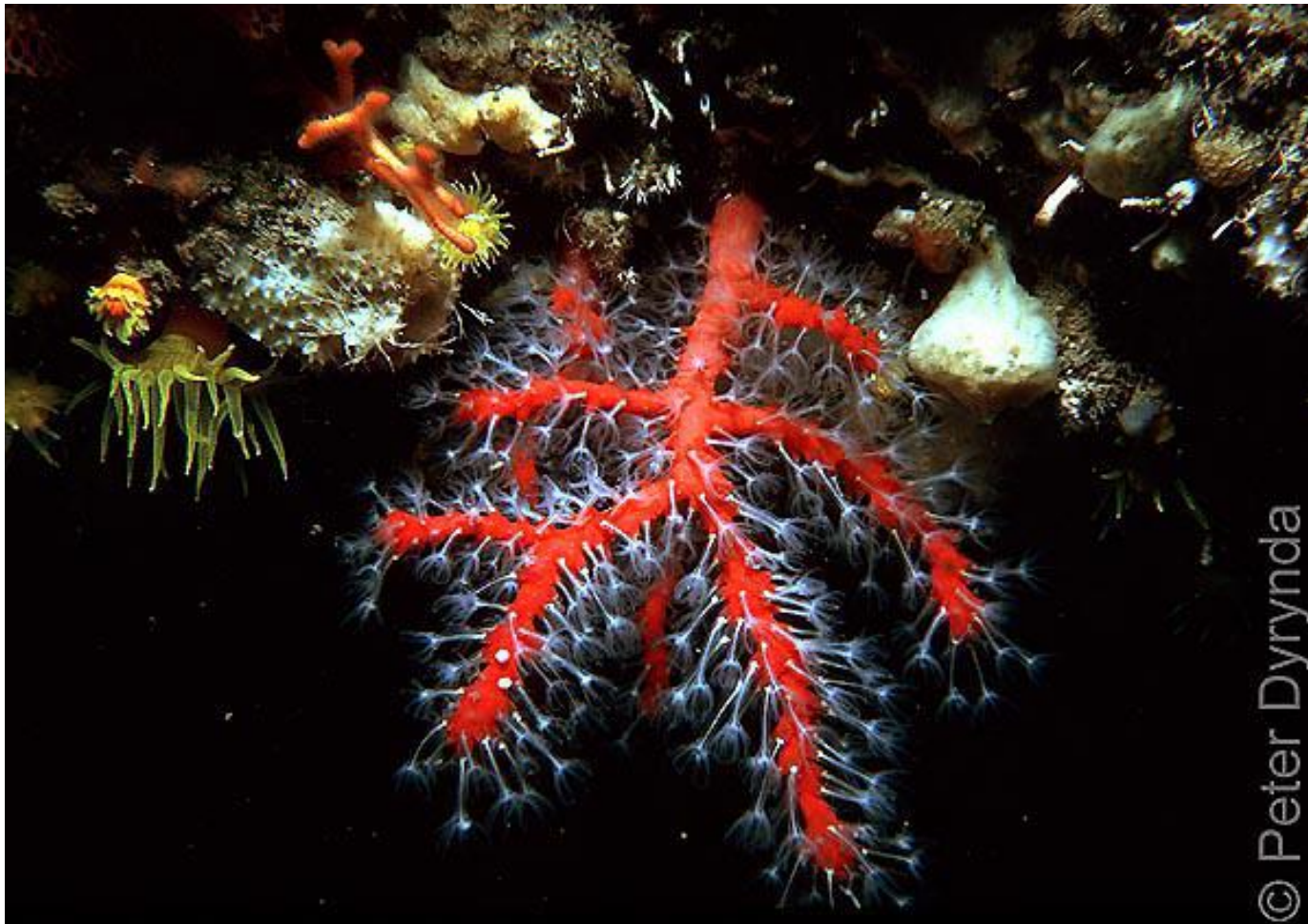
- **Medusa**: De **vida libre**. Ten forma de paraugas e pode desprazarse.



- Ao longo do seu ciclo vital, algúns alternan as dúas formas: os pólipos e as medusas.
Os pólipos adoitan reproducirse de forma asexual (por fragmentación ou xemación) e as medusas de forma sexual coa formación de gametos.



Os **corais** están formados por colonias de pólipos que constrúen un **exoesqueleto calcáreo** no interior do cal viven. Os arrecifes de coral están constituídos por moitas especies distintas de corais.



© Peter Dyrinda



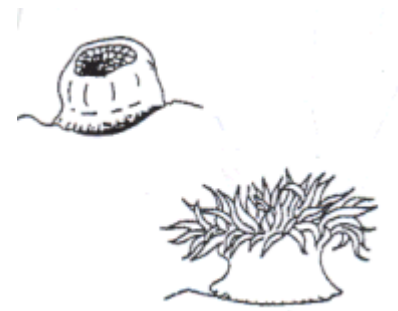
Esqueletos de coral



Arrecife de coral



La gran barrera de coral



Actinia equina



Anemonia sulcata



Medusa – *Rhizostoma pulmo*



Carabela portuguesa
Physalia physalis



Detalle dos pólipos da colonia

Pluma de mar
Pennatula phosphorea





➤ FILO PLATIHELMINTOS

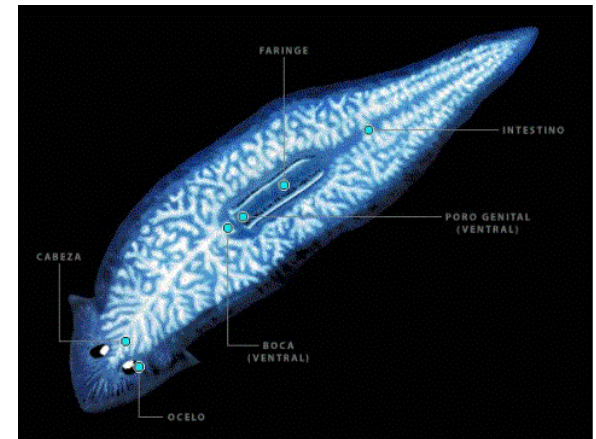
- Vermes con simetría bilateral e **corpo brando e aplanado**.
- Algúns son parasitos importantes como a **tenia**, ou de vida libre, como a **planaria**, ...



Tenia



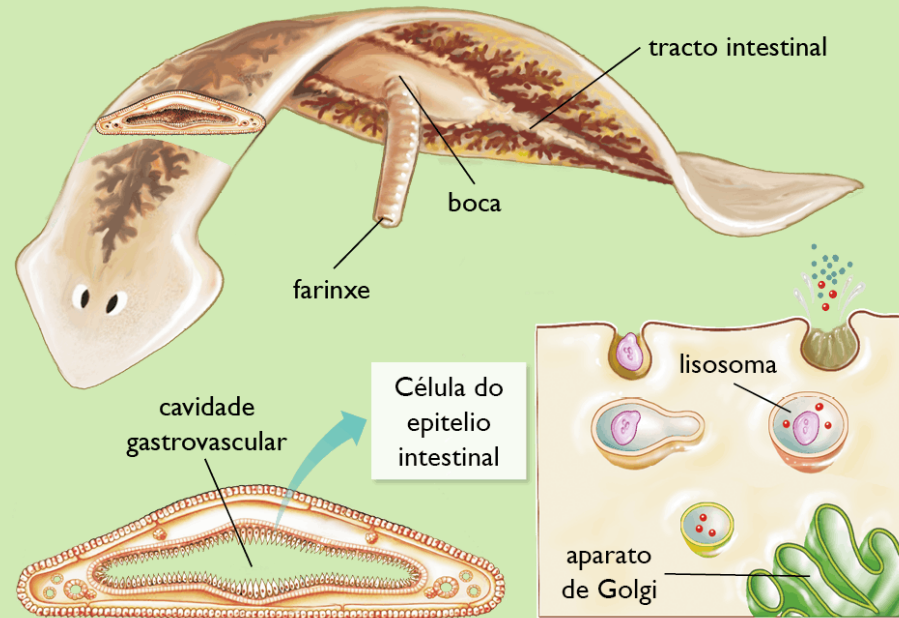
Cabeza da tenia (escólex)



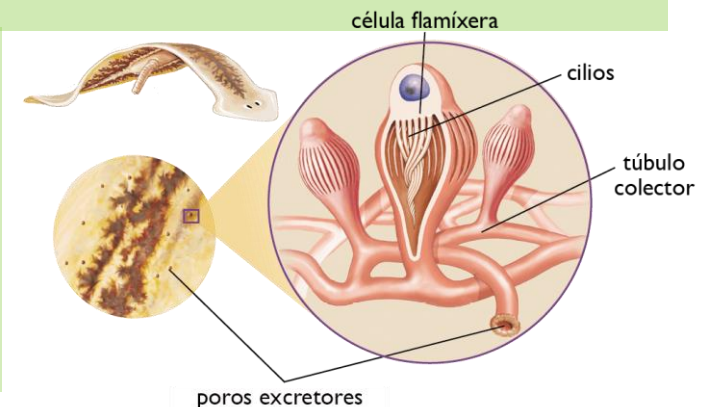
Planaria

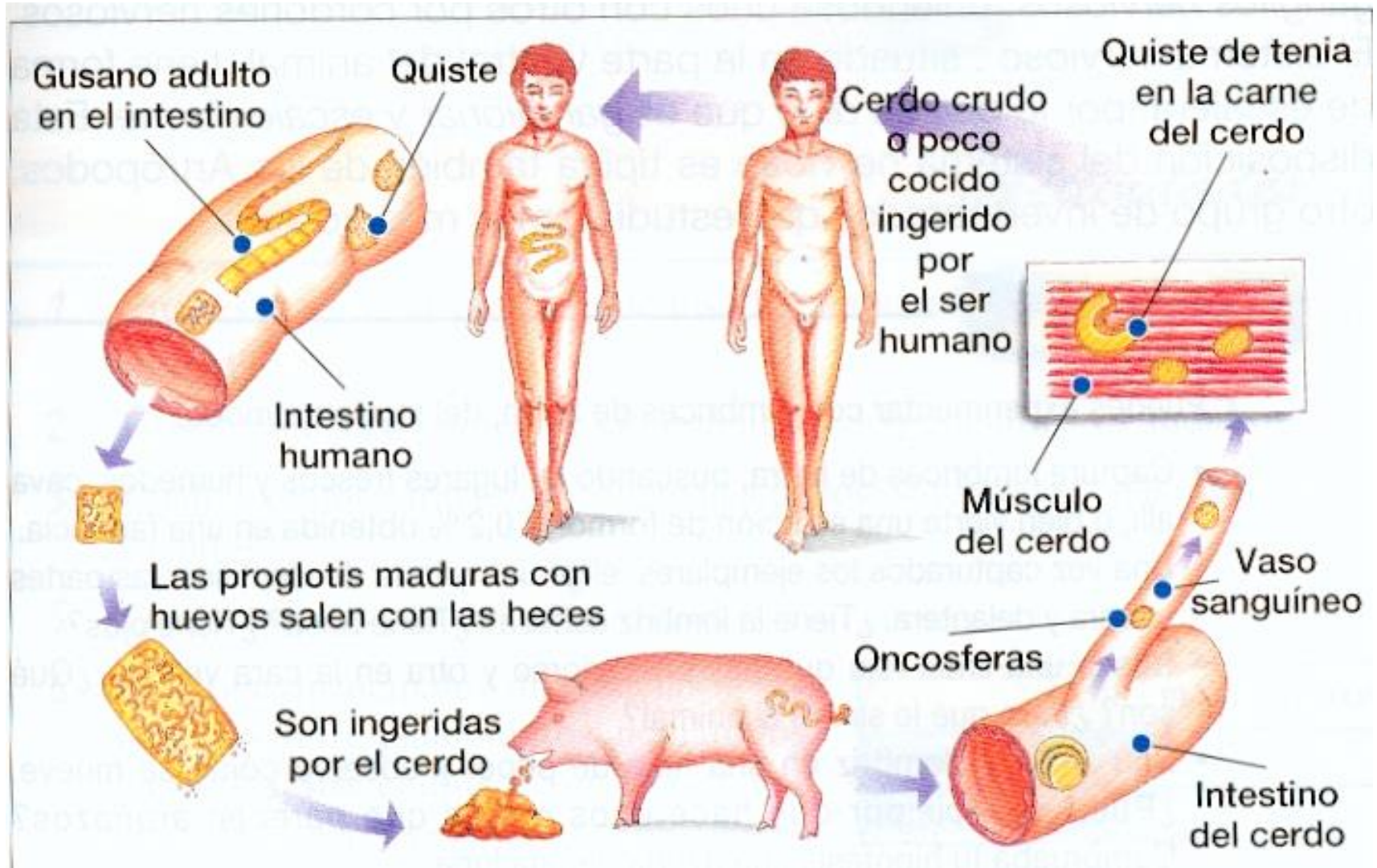


- Teñen un único orificio, a **boca**, que comunica coa **farinxe** que se abre na **cavidade gastrovascular** ou intestino. (As tenias carecen de aparato dixestivo)
- **Dixestión mixta.**



- Para eliminar as substancias de refugallo o fan por difusión polas paredes do corpo e nos órganos excretores, os **protonefridios**, unha rede de túbulos ramificados de extremos pechados, nos que hai células especializadas que se abren ao exterior por medio dos **nefridioporos**.





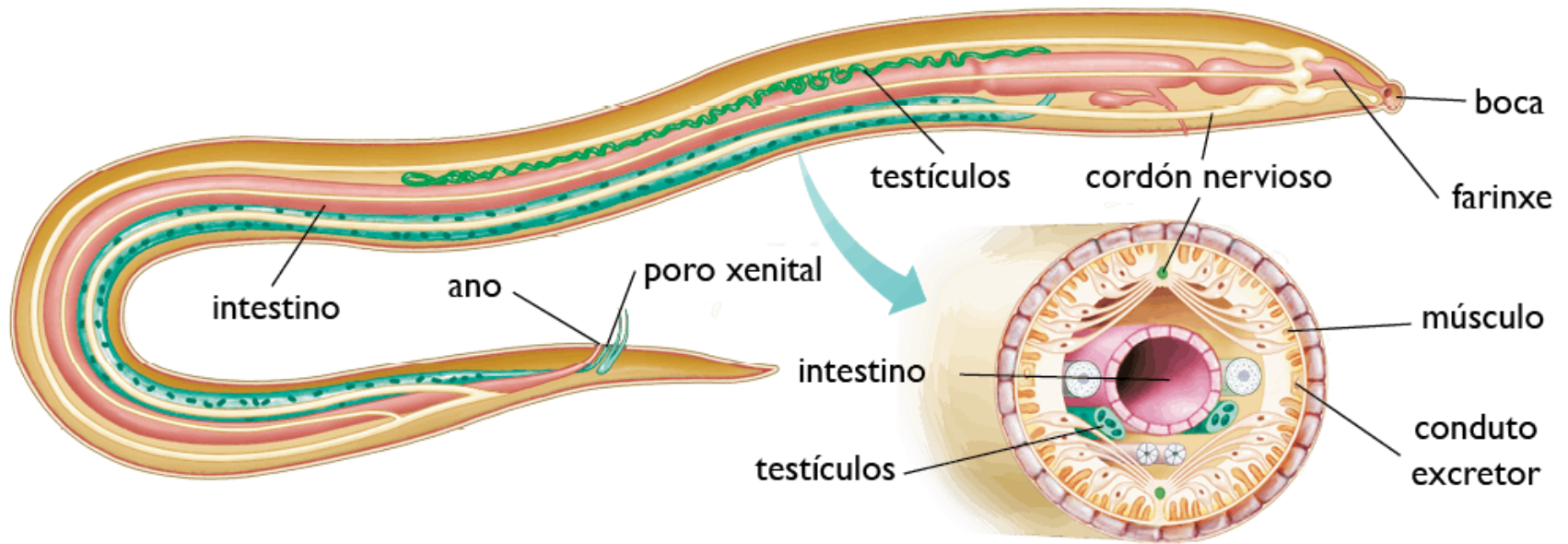
➤ FILO NEMATODOS

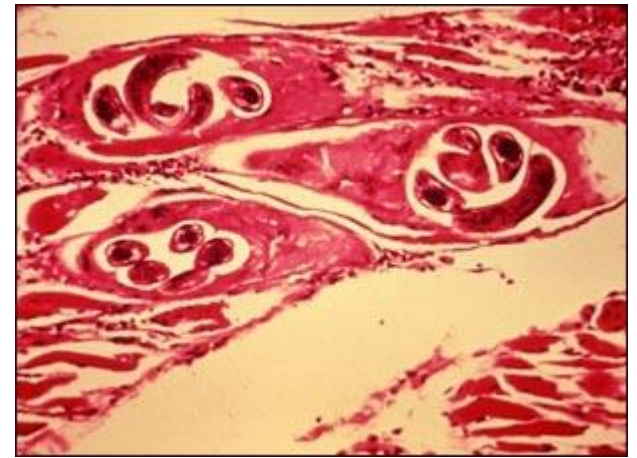
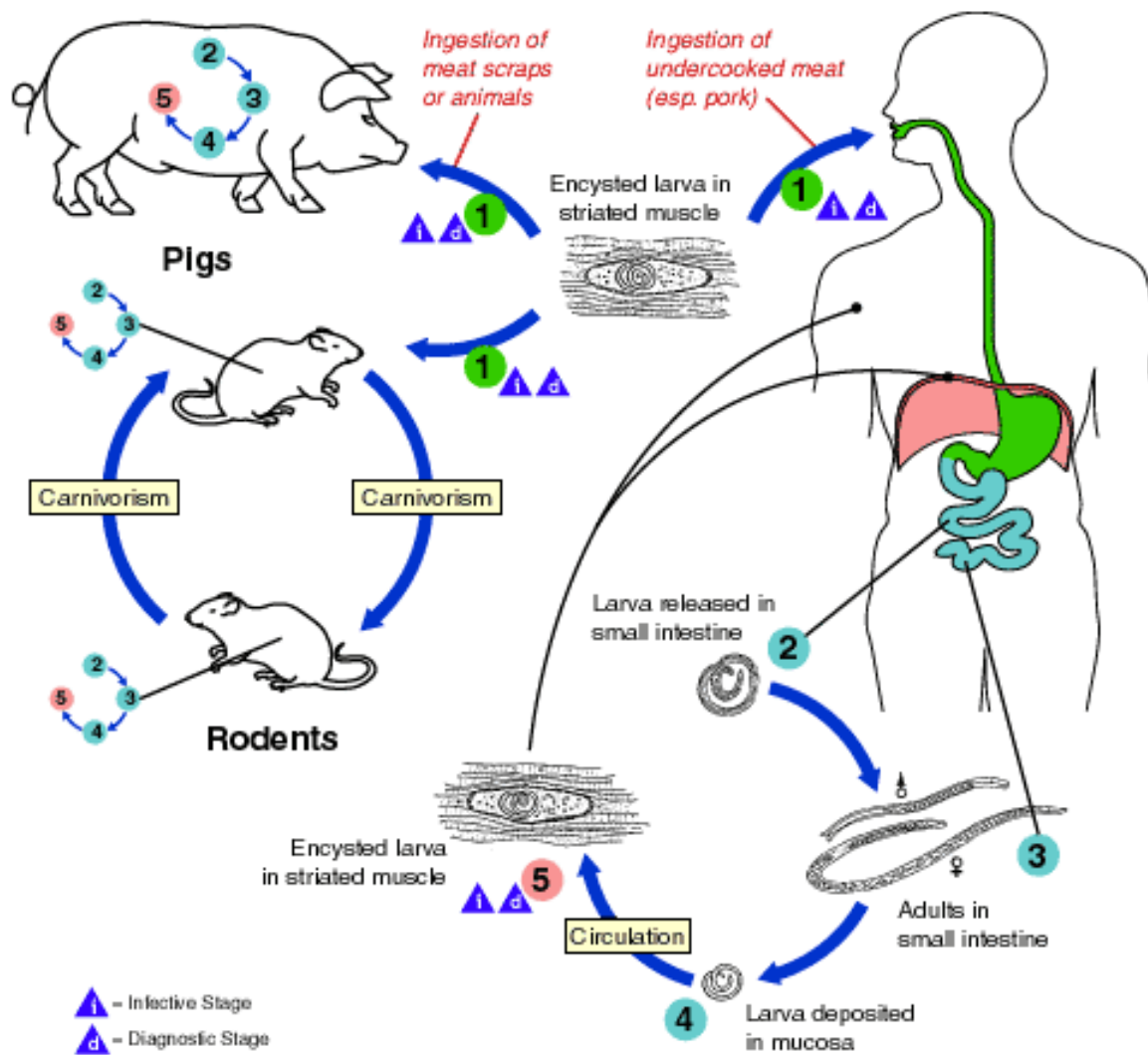
- Son **vermes cilíndricos non segmentados** e cos **extremos en punta**.
- Presentan **cutícula** e **pseudoceloma** (cavidade para a circulación, excreción, intercambio de gases e locomoción).
- Algúns son parasitos como a **lombriga intestinal**, o **anisakis**, **triquina**, ... outros de vida libre (na auga ou no solo).



Lombriga intestinal

- O tubo dixestivo é xa completo, con dous orificios, a **boca e o ano**, e unha **farinxe** muscular que lles permite succionar o alimento.





Trichina no músculo



trichina

Ciclo biológico da triquina

ELEFANTIASE

Unha enfermidade causada pola filariase que se caracteriza polo engrosamento da pel e os tecidos subxacentes, especialmente nas pernas e nos xenitais masculinos.

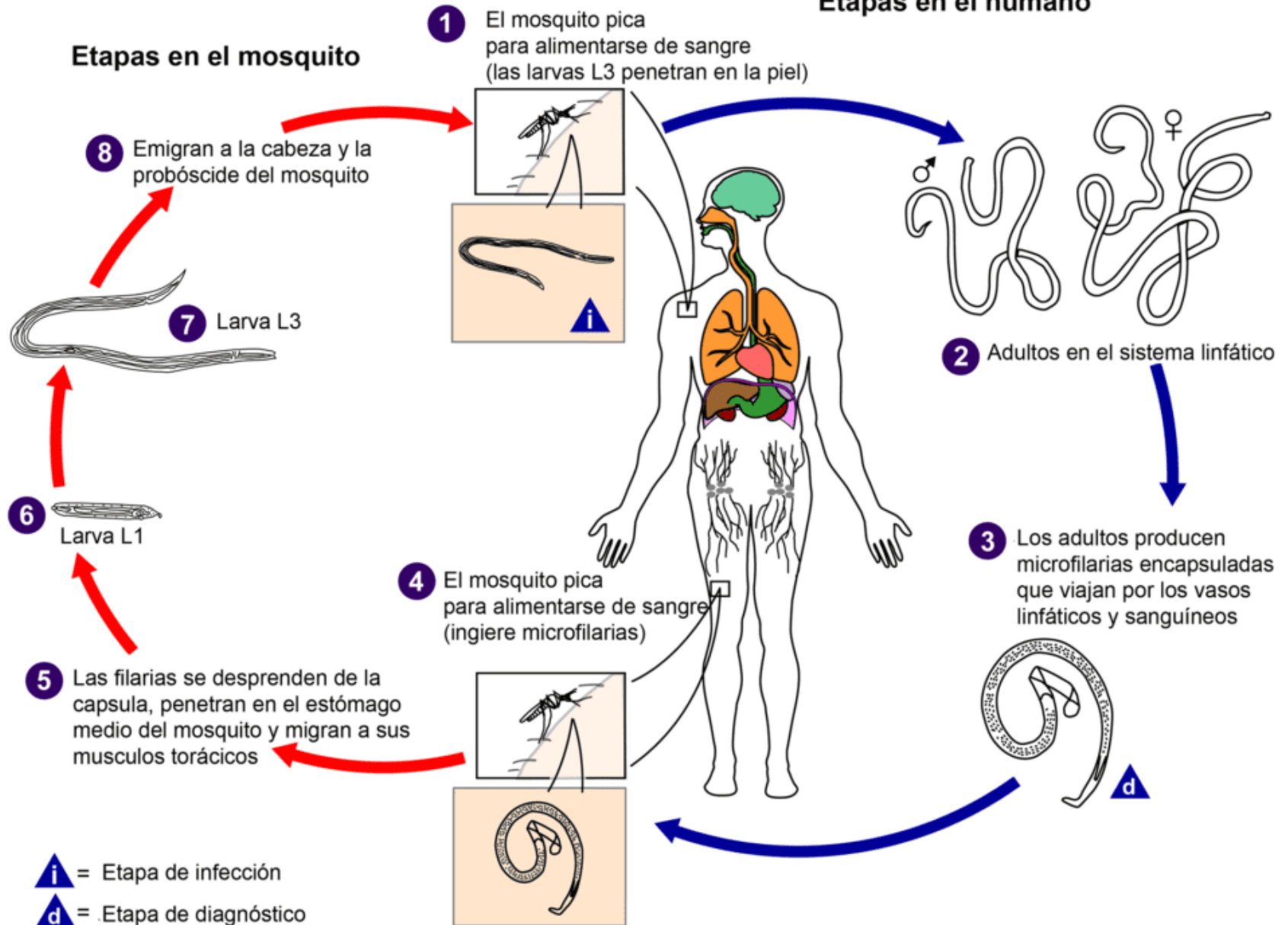


Filariasis

(*Wuchereria bancrofti*)

Etapas en el humano

Etapas en el mosquito



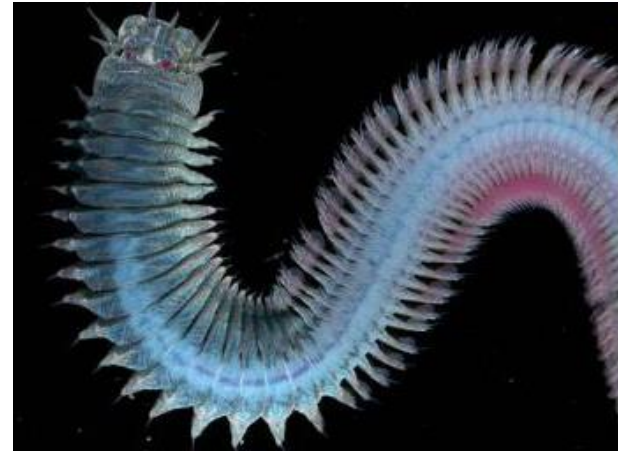
A elefantíase prodúcese en presenza de vermes microscópicos, parasitos como *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* ou *B. timori*, son todos eles transmitidos por mosquitos. As larvas invaden o sistema linfático onde maduran e se reproducen. As microfilarias circulan entre os vasos linfáticos e o sangue de onde son tomadas por especies de mosquitos hematófagos.

A enfermidade é o resultado dunha complexa interacción entre varios factores: os vermes, a resposta inmune da persoa e as infeccións oportunistas que se presentan.

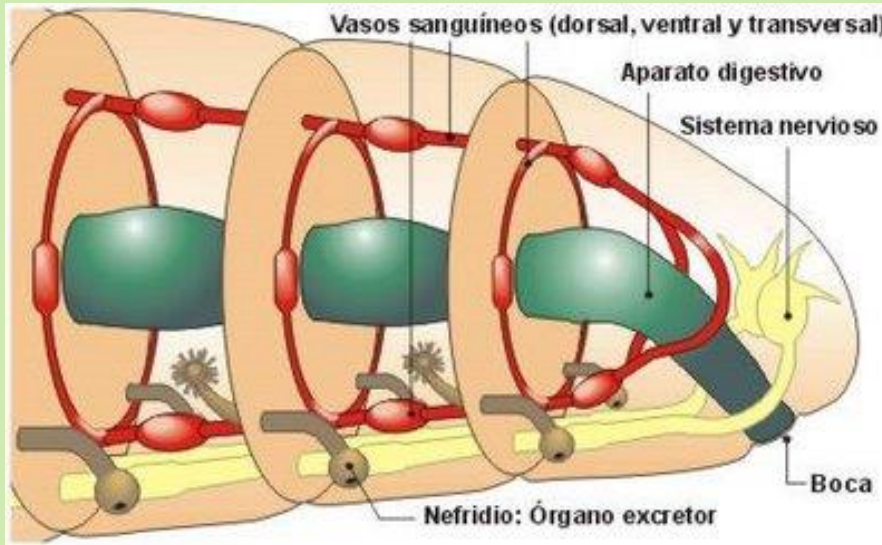
É común nas rexións tropicais. Os vermes adultos viven só no sistema linfático humano. A obstrución dos vasos linfáticos produce unha inflamación polo xeral nas pernas e nos xenitais.

➤ FILO ANÉLIDOS

- Vermes con cuerpo blando, cilíndrico e segmentado con aneis denominados **metámeros**.

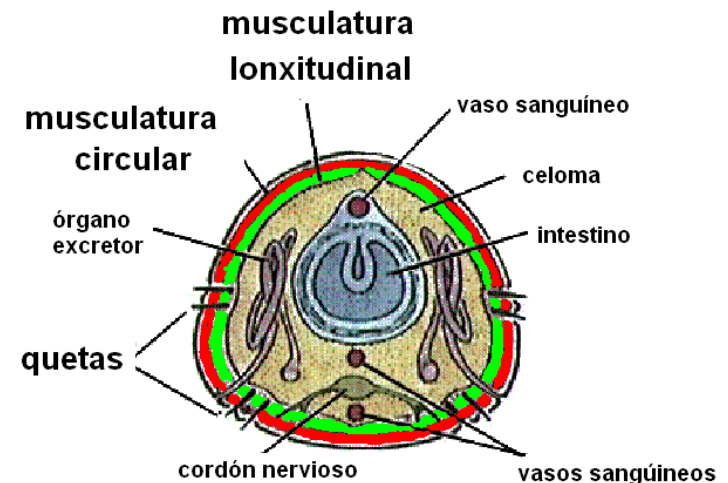


- Nos anélidos máis primitivos cada anel leva unha dotación completa de órganos: músculos, corazón, órganos excretores e gónadas.

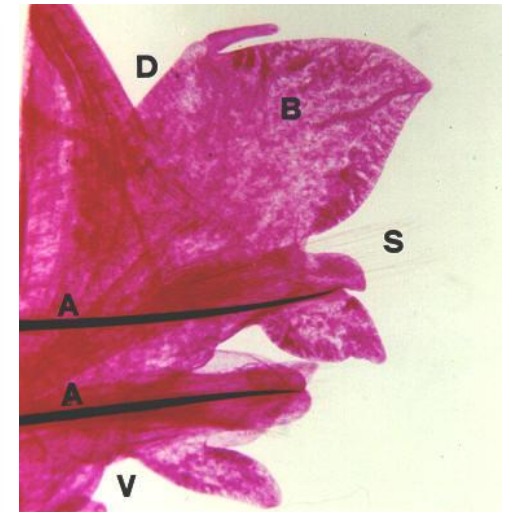
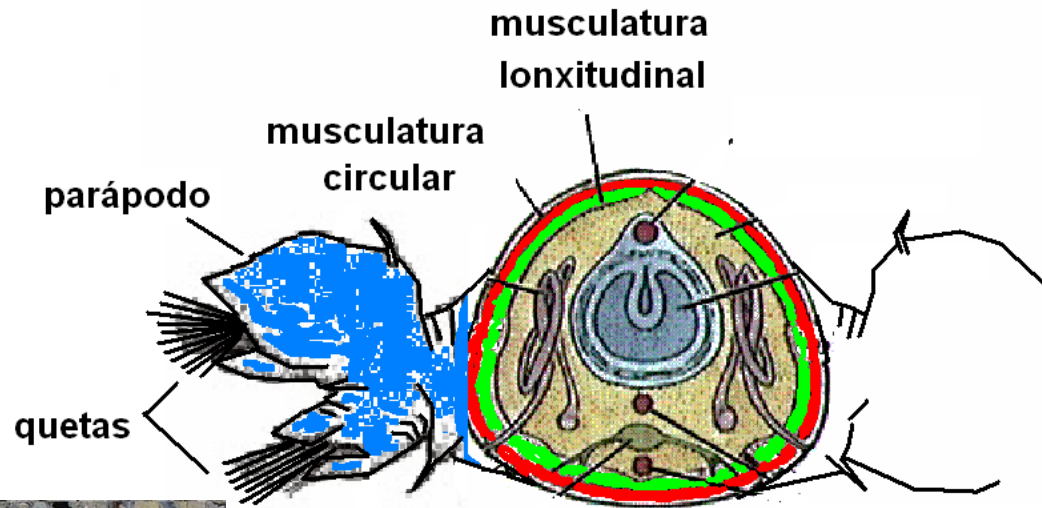


Metamería

- Teñen dúas **capas musculares**, unha **circular** e outra **lonxitudinal**, de accións antagónicas. Actúan sobre a cavidade do celoma, chea de líquido que é como un esqueleto hidráulico. Cada anel funciona de xeito independente.



- Na parte externa de cada anel teñen unha “espiñas” moi finas que son as **quetas**. Poden presentar unhas expansións laterais os **parápodos**.



Parápodo



Para desprazarse utilizan as quetas para anclar o corpo no solo e coa musculatura tirar del encollendo e estirando os aneis.

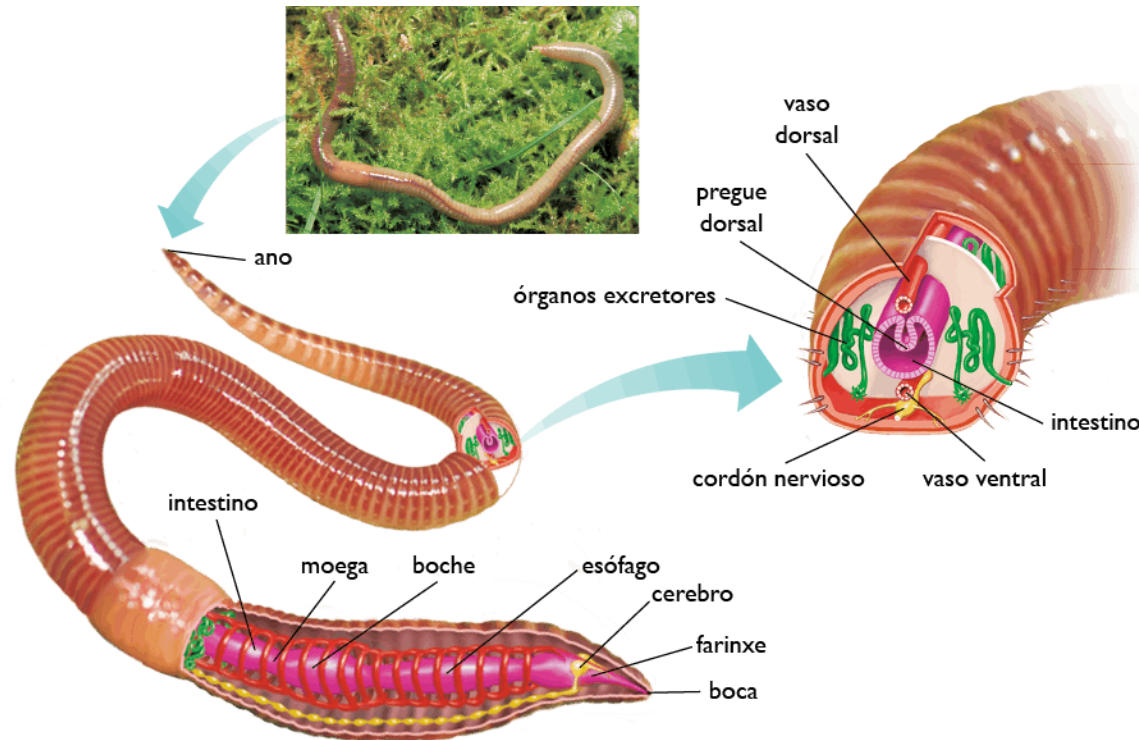
Lumbricus terrestris

➤ Clase Oligoquetos

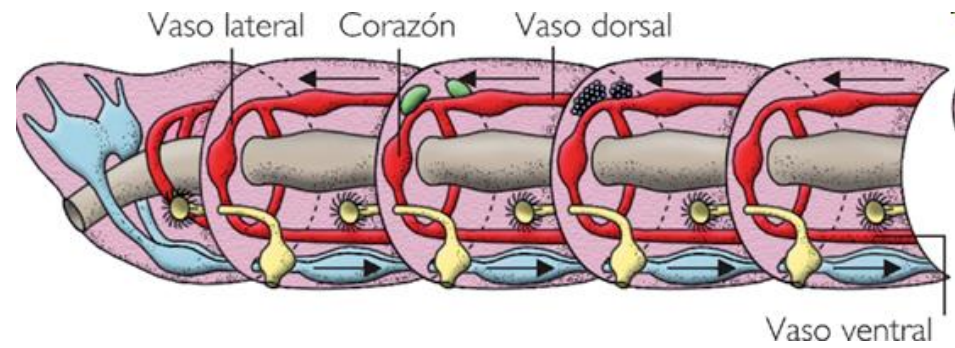
- Son as **miñocas**.
- Son principalmente terrestre ou de auga doce.
- Teñen **poucas quetas** e moi pequenas. **Non** teñen **parápodos**.
- Cabeza pouco desenvolvida sen órganos sensoriais.
- Presentan un anel modificado = **clitelo** relacionado coa reprodución.
- Viven no solo escavando galerías que fan comendo a terra, alimentándose de restos de seres vivos (por exemplo follas en descomposición) e ao expulsar os excrementos devolven a terra ao solo. Coa súa actividade remexen, airean e fertilizan o solo, sendo **moi beneficiosas para a agricultura**.



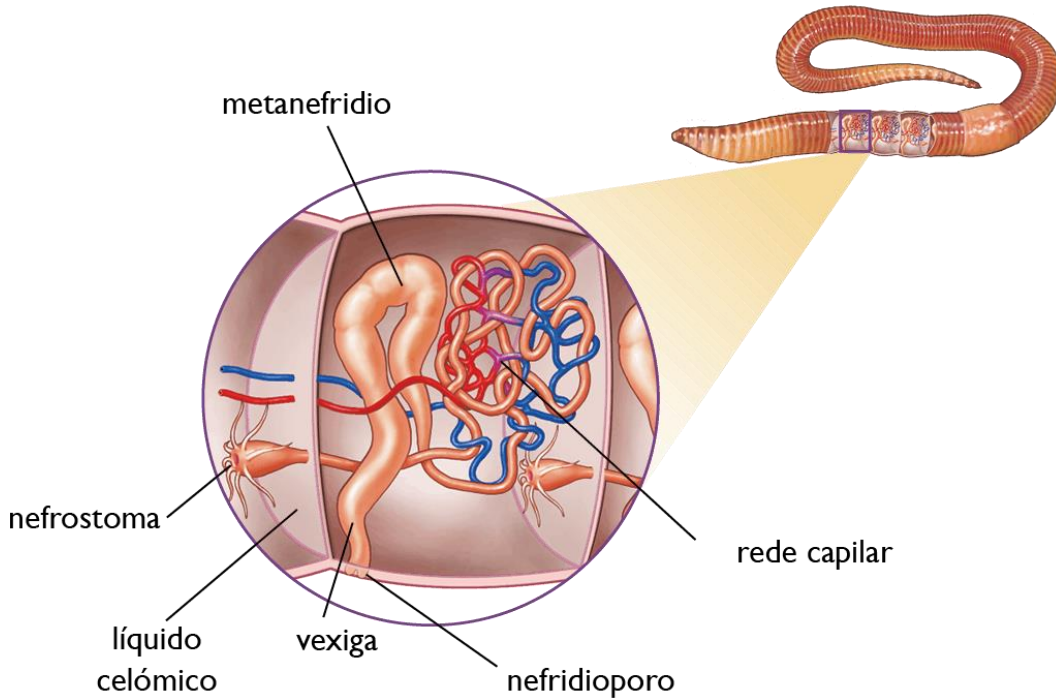
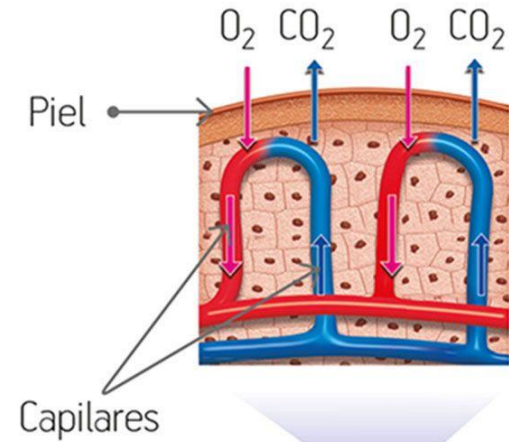
- O **aparato dixestivo é completo**: boca, farinxe, esófago, boche, moega, intestino e ano.
Estes animais aliméntanse dos restos de materia orgánica presentes no solo.



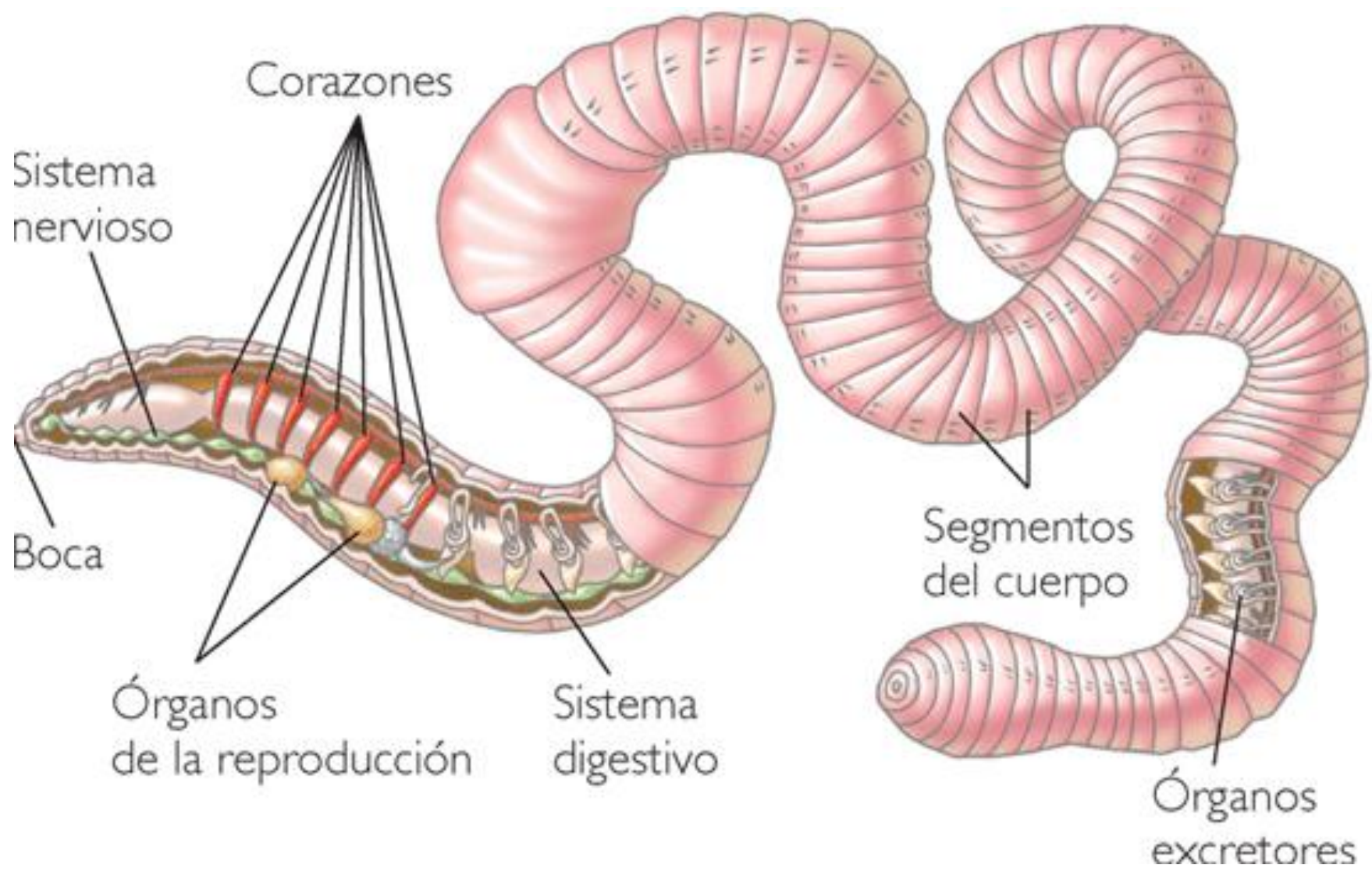
- Presentan circulación pechada: teñen un **vaso dorsal** que actúa como corazón e un **vaso ventral**, comunicados por **vasos transversais** en cada anel.



- O intercambio de gases realizan a través da pel (**Respiración cutánea**) polo que a pel debe estar húmida.

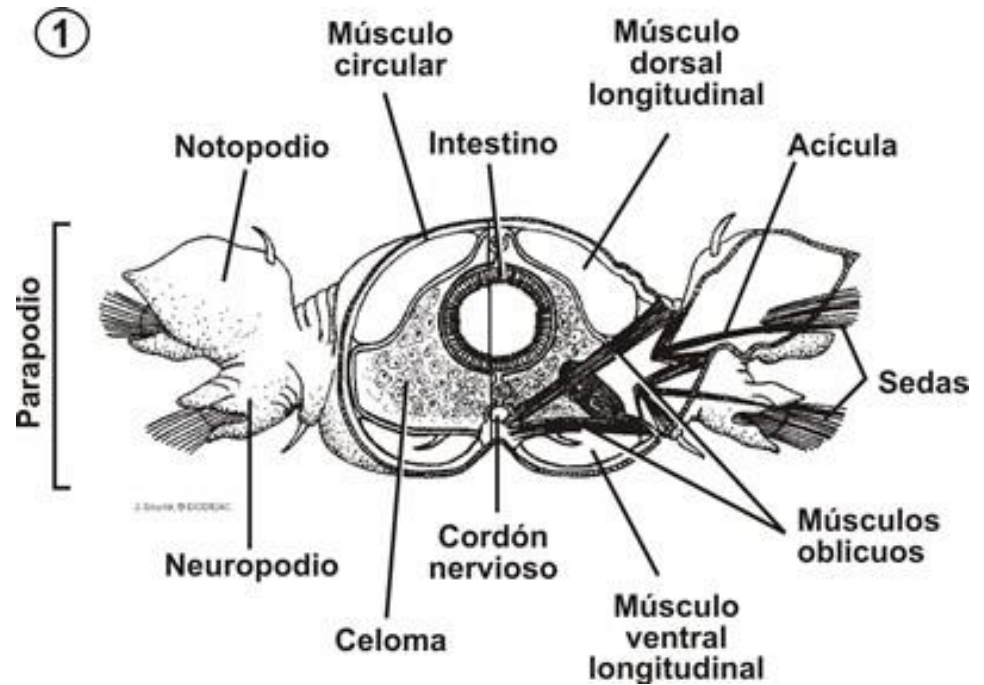


- Os órganos excretores son os **metanefridios**, longos tubos contorneados que recollen líquido do celoma a través dunha abertura ciliada, o **nefrostoma**, nos cales se reabsorben parte da auga e das substancias útiles. O resto é eliminado ao exterior por medio do **nefridioporo**.



➤ Clase Poliquetos

- Son mariños.
- Teñen **quetas grandes e numerosas e parápodos** para nadar ou escavar.
- Teñen cabeza diferenciada con órganos sensoriais.

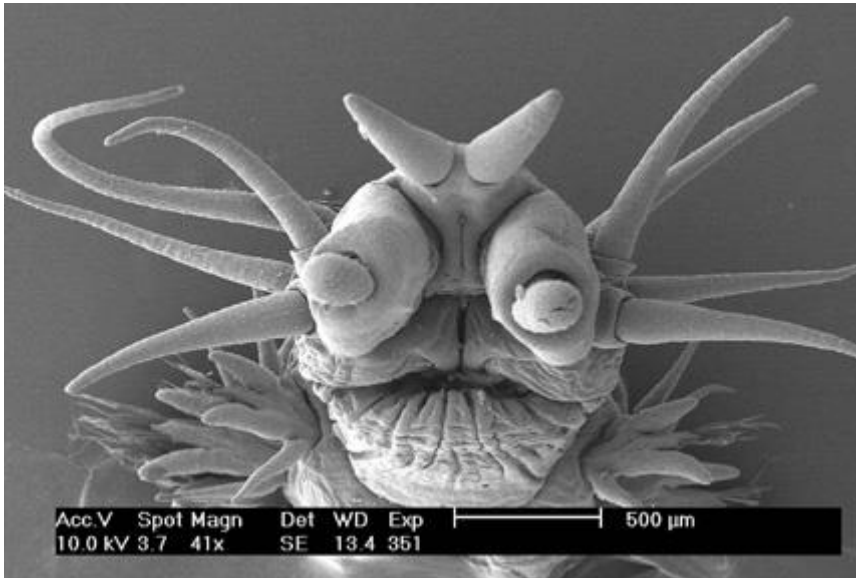


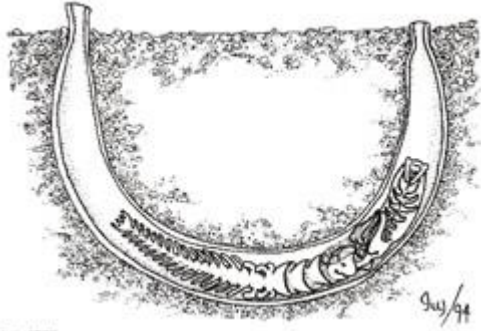
Nereis sp.



Poliquetos errantes

Detalles da cabeza





Poliqueto sedentario

***Chaetopterus
varipedatus***





Chaetopterus varipedatus

Arenicola marina
© Biopix.dk: J.C. Schou



Arenicola marina



colonia



Sabellaria alveolata



Sabella pavonina

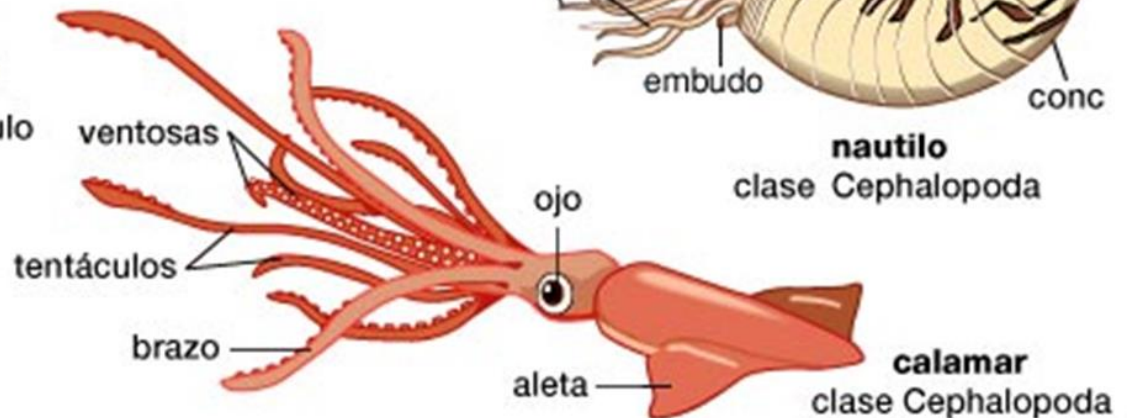
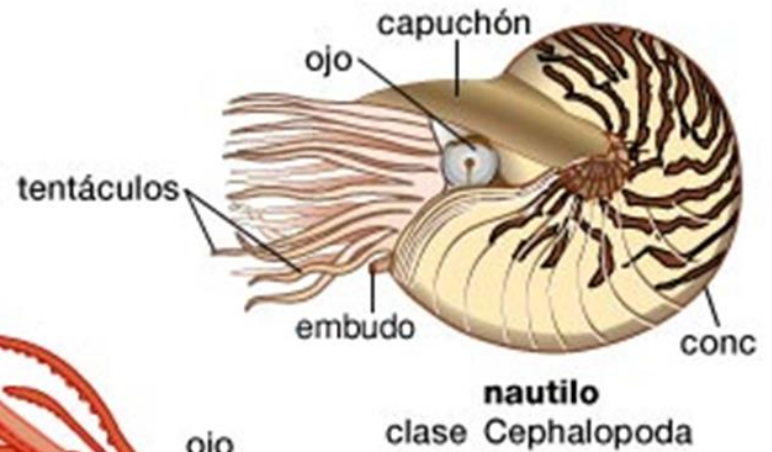
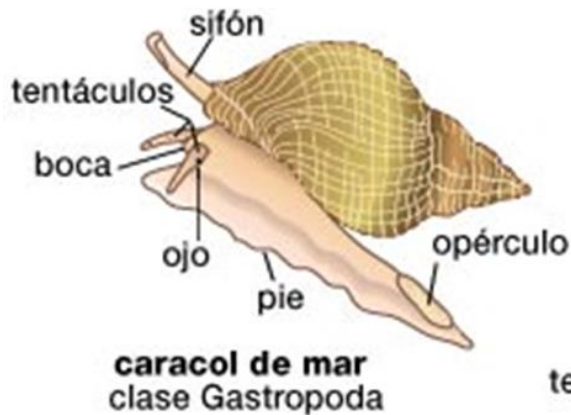
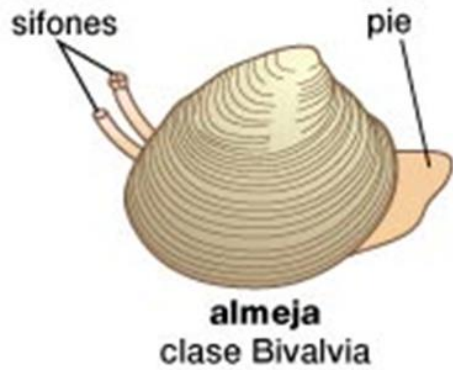
➤ Clase Hirudíneos

- Son as **sambexugas**.
- A maioría son de auga doce.
- Posúen **ventosas** en ambos extremos do corpo e carecen xeralmente de quetas.
- Teñen un número fixo de segmentos (normalmente entre 33 – 34)
- Son **hematófagas** aínda que hai especies que son depredadoras de pequenos invertebrados.



Hirudo medicinalis

➤ FILO MOLUSCOS

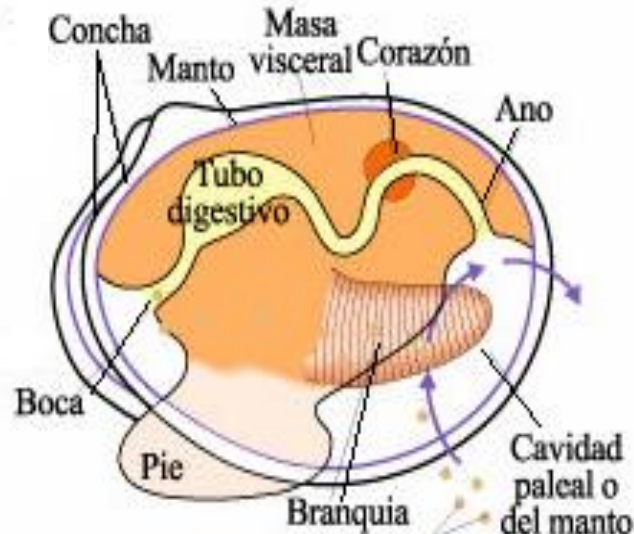


Características comúns de todos os moluscos

- Todos os moluscos teñen un **corpo brando** formado por unha **cabeza**, un **pé** e unha **masa visceral**, cos órganos internos, cubertos por unha capa chamada **manto**.
 - **Cabeza**: Rexión anterior que contén a boca e os órganos dos sentidos.
 - **Pé muscular**: Órgano ventral musculoso empregado para a locomoción, adaptado para arrastrarse (caracois), excavar (ameixas) ou converterse en tentáculos (calamares).
 - **Masa Visceral**: Contén os órganos internos.
 - **Manto** : cubre a masa visceral e forma a parede do corpo. A súa función principal é secretar a cuncha calcárea. Ademáis, crea unha a cavidade paleal onde se aloxan as branquias ou pulmóns, funcionando como superficie respiratoria.
- Poden presentar unha **cuncha**, de carbonato cálcico e proteínas, segregada polo manto, que proporcionalles protección e soporte.

Características comunes de todos los moluscos

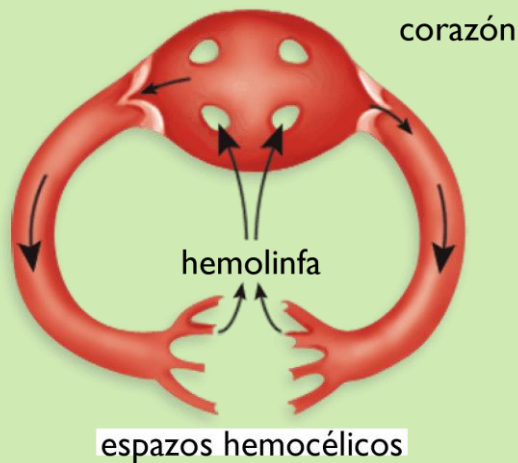
- Teñen un **aparato dixestivo** formado por boca, esófago, estómago, intestino e ano, e con **glándulas dixestivas** que segregan enzimas necesarias para a dixestión.



Características comúns de todos os moluscos

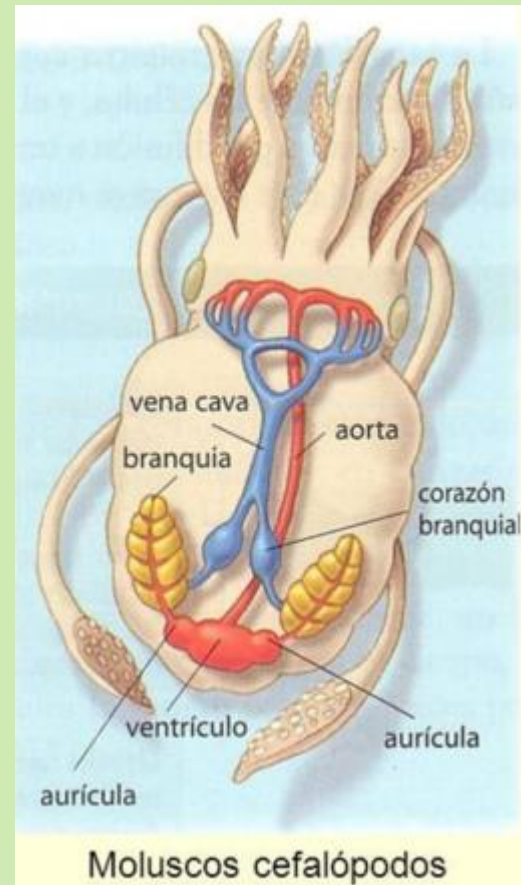
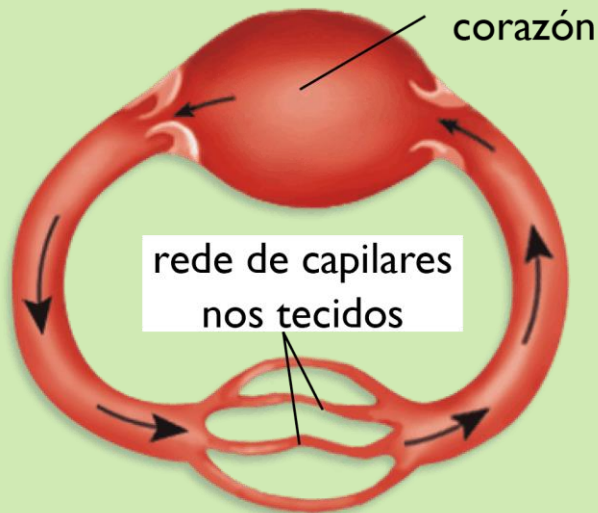
- A maioría dos moluscos (excepto cefalópodos) teñen un **aparato circulatorio aberto**, cun **corazón tabicado** , situado nunha **cavidade pericárdica dorsal**.

O corazón bombea a **hemolinfa** (líquido circulatorio típico dos aparatos abertos) aos vasos sanguíneos, cuxos extremos están abertos. A hemolinfa mestúrase cos líquidos intersticiais nos **espazos hemocélicos**, desde os cales é recollida de novo polo corazón, para enviala as branquias ou pulmóns, onde se produce o intercambio de gases .



Características comúns de todos os moluscos

Os moluscos **cefalópodos** teñen **circulación pechada** e o **sangue** (líquido circulatorio típico dos aparatos pechados) sae do ventrículo cara ós distintos órganos do corpo, deles é impulsado ás branquias por uns **corazóns branquiais**, onde se osixena para regresar ás aurículas.



- **Excreción** por metanefridios.

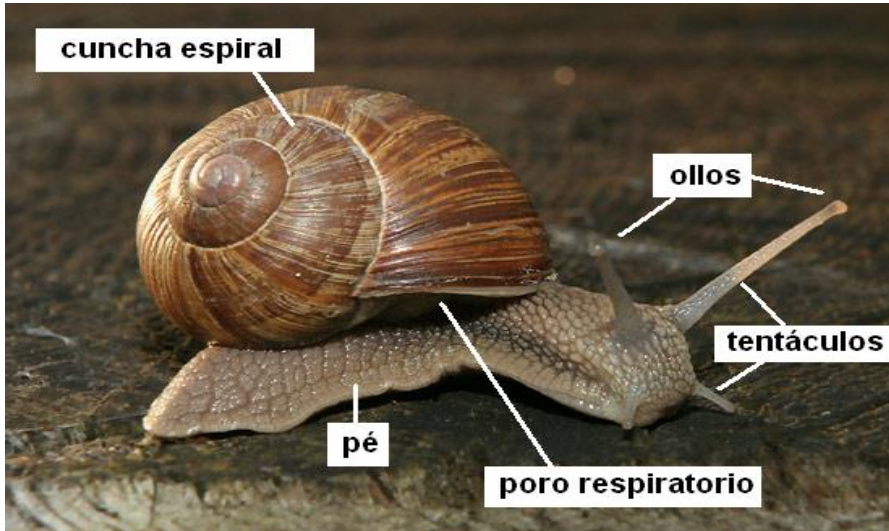
➤ Clase Gasterópodos

Os máis coñecidos son os **caracois terrestres**, aínda que a maioría dos gasterópodos son acuáticos, e viven nos ríos ou no mar (**caramuxos, lapas**,...)

(*gaster* – estómago, *podós* – pé)



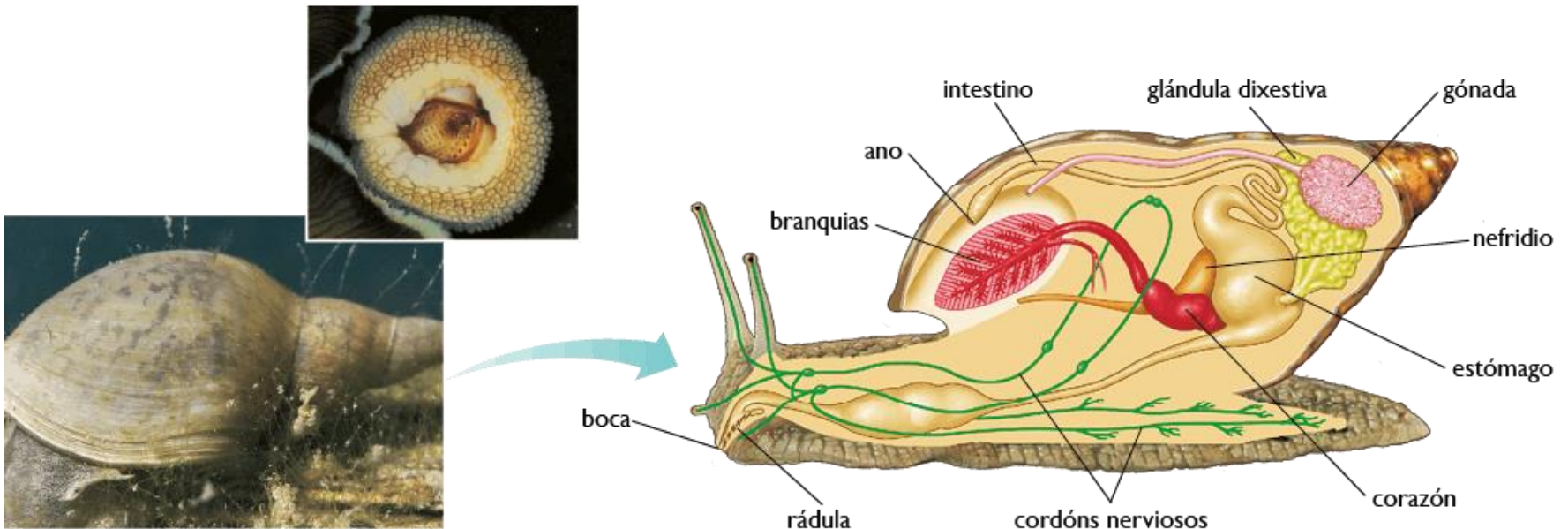
O **caracol** terrestre ten a **cuncha** enrolada en **espiral**. Na **cabeza** ten **catro tentáculos**, nos superiores sitúanse os ollos e nos inferiores teñen receptores químicos. Móvense arrastrándose mediante o **pé**.



A lesma e os nudibranquios (lesma de mar) non ten cuncha.



- O **tubo dixestivo** ten forma espiral, de tal xeito que o ano está situado na parte anterior, nun lateral preto da cabeza.
- Presentan órganos mastigadores, como a **rádula**, que é utilizada para cortar e triturar o alimento.
- Poden ser herbívoros, carnívoros...

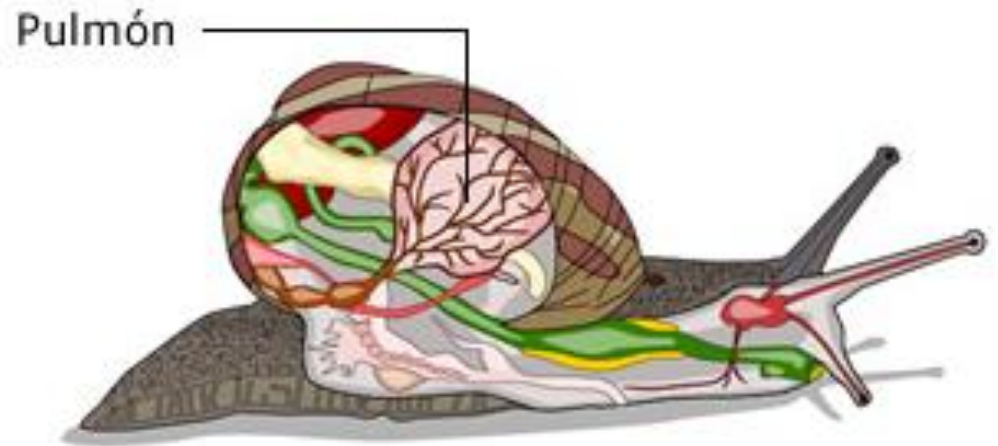


- A maioría dos gasterópodos son acuáticos (caramuxos, lapas...) e teñen **branquias**, localizadas na **cavidade paleal**. Os terrestres presentan **pulmóns de difusión**, que comunican co exterior por un orificio, o **pneumostoma**.

- A maioría dos gasterópodos son acuáticos (caramuxos, lapas...) e teñen **branquias**, localizadas na **cavidade paleal**. Os terrestres presentan **pulmóns de difusión**, que comunican co exterior por un orificio, o **pneumostoma**.



shutterstock.co



pneumostoma



Nassarius reticulatus



Caramuxo - bígaro
Littorina littorea



Turritella communis



Aporrhais pespelecani



Lapa

Patella sp.

Orella de mar *Haliotis* sp.



Lebre de mar
Aplasia punctata



Nudibranquios (lesmas de mar)



mikelcortes@hotmail.com



NANO



➤ Clase Bivalvos

- Son os **mexillóns, ameixas, berberechos, navallas, ostras, vieiras**, etc.
- Son todos acuáticos.
- A súa **cuncha** está dividida en dúas metades que se chaman **valvas** unidas por un ligamento elástico.



Mexillón *Mytilus edulis*

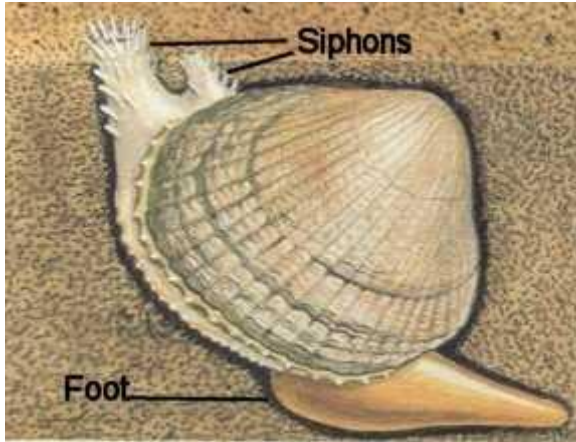
- Os **músculos aductores**, un anterior e outro posterior, serven para abrir e pechas as valvas. **Non teñen cabeza diferenciada**. Dentro da cuncha está o corpo brando do animal.



- O manto está unido á cuncha e na parte posterior forma dous tubos ou **sifóns**, un **inhalante** e outro **exhalante** polos que entra e sae a auga na cavidade do manto.
- Se **alimentan por filtración** e empregan as **branquias**, dotadas de cilios, que reteñen as partículas alimenticias e as dirixen cara a boca.



- O pé o utilizan para moverse. Moitos bivalvos viven na area (ameixas, navallas, berberechos, ...) ou na lama do mar e o pé sésveslle para enterrarse cando se senten molestados. Os mexillóns sen embargo viven suxeitos ás rochas.



berberecho *Cerastoderma edule*





Vieira *Pecten maximus*

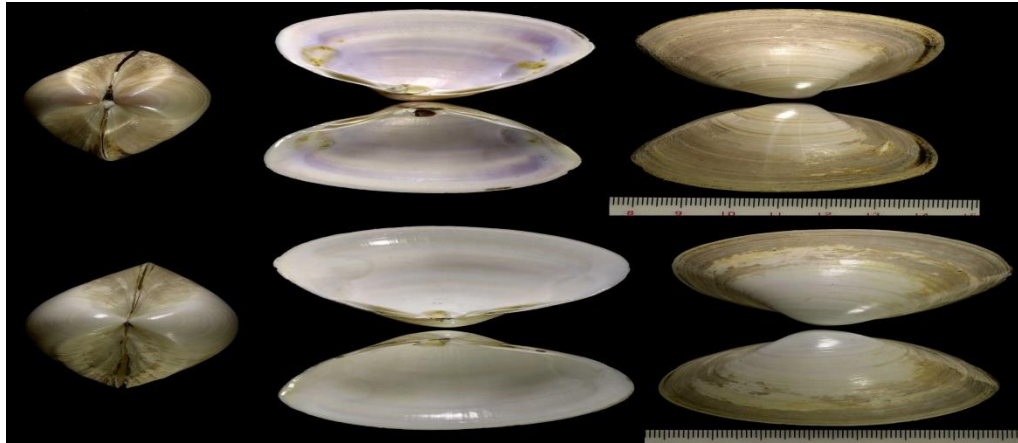


Tentáculos sensoriais e
fotorreceptores





Ostra
Ostrea edulis



Ameixa lisa

Mactra corallina



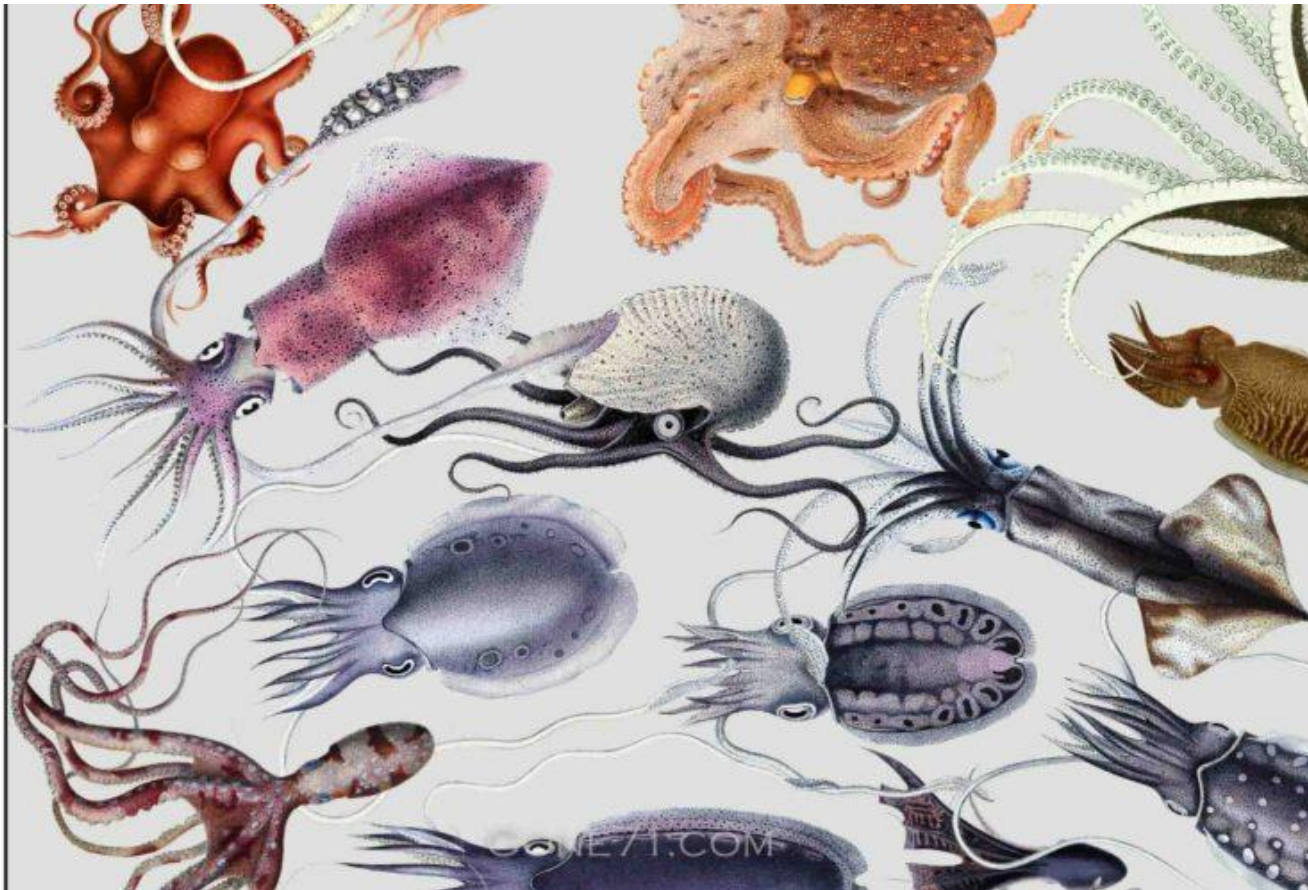
Navalla

Ensis sp

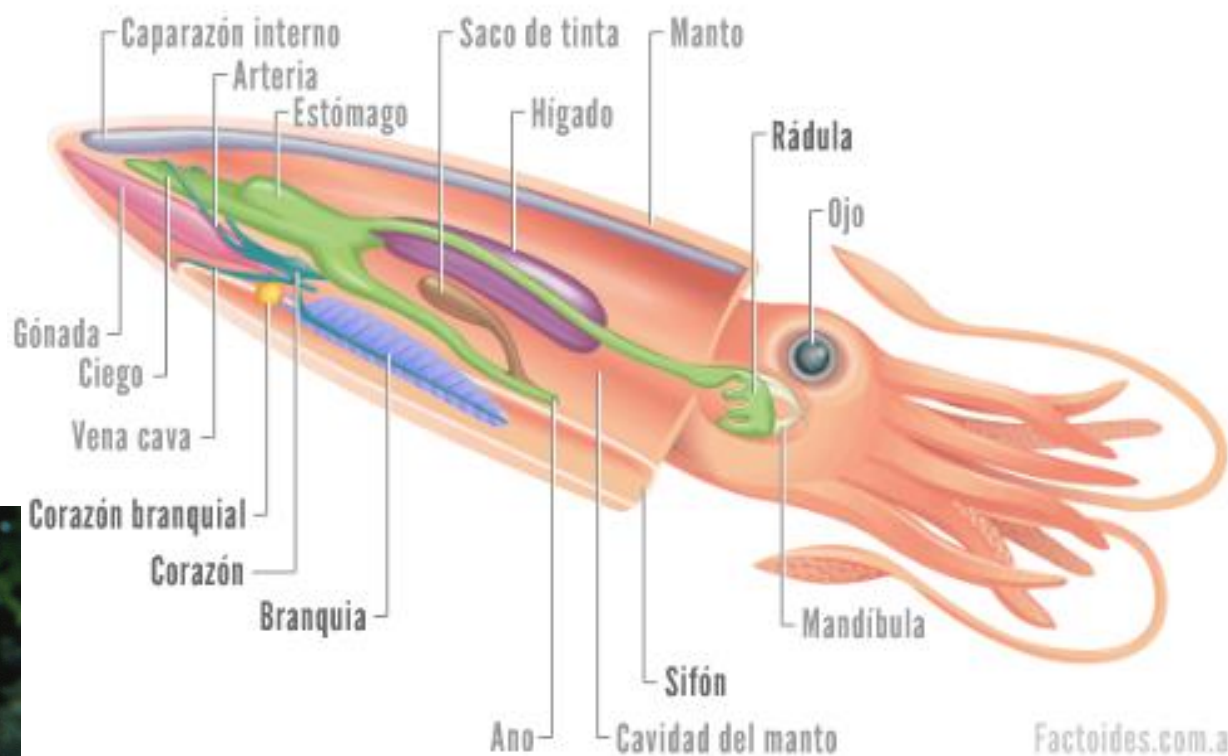


➤ Clase Cefalópodos

- Son os **pulpos, calamares, chocos, luras**, etc.
- Son acuáticos.



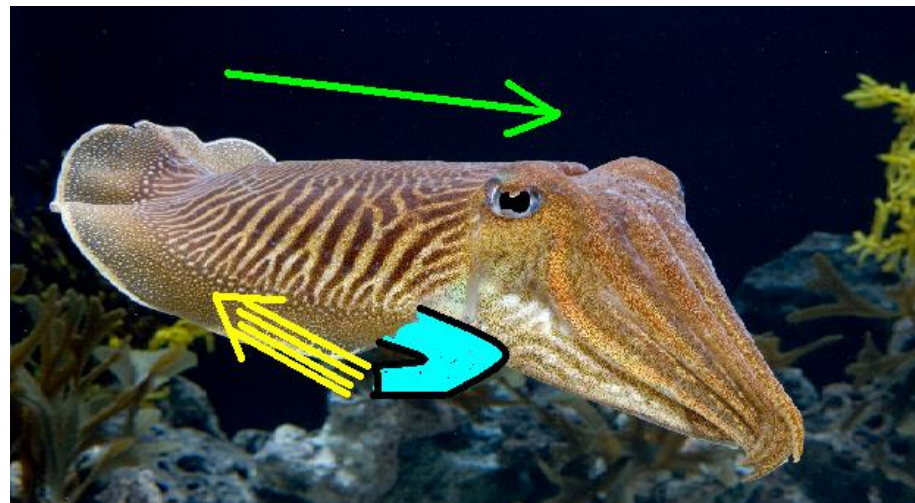
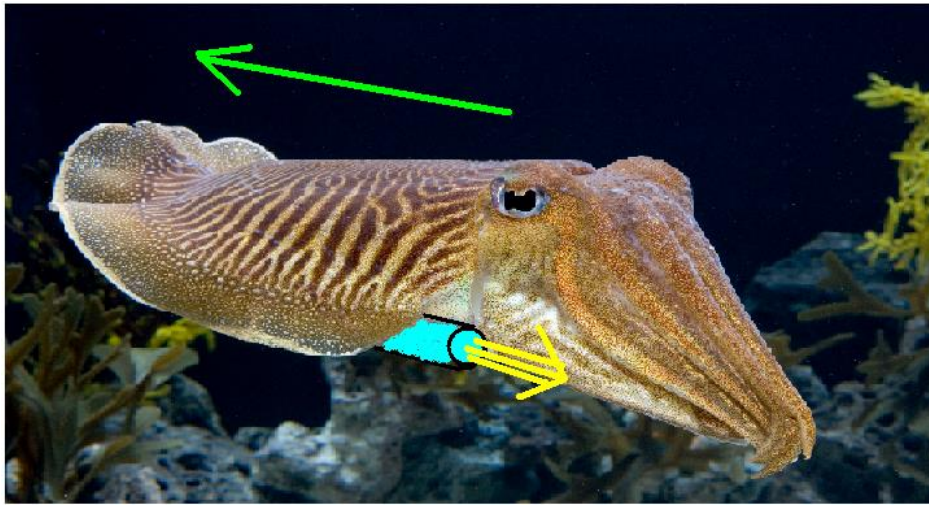
- O **manto** forma a cuberta do corpo. Na parte ventral posúe un sifón polo que entra e sae a auga na cavidade do manto.
- Teñen **circulación pechada** e con **corazóns branquiais** que impulsan o sangue ás branquias.



Choco, sepia *Sepia officinalis*



- Poden nadar a gran velocidade ao expulsar a auga polo sifón, cunha especie de “**propulsión a chorro**” . Ademais o sifón pode expulsar a auga para adiante ou para atrás permitíndolle ao animal desprazarse en ámbolos sentidos.



- Os calamares e os chocos teñen ademais **aletas** (posterior ou lateral).



- A **bolsa da tinta** sévelles para despistar a posibles depredadores creando unha especie de “cortina de fume” ao sentirse ameazados.



- O **pé** está transformado nos **tentáculos** situados na cabeça (kephale-cabeza e podos-pé), com varias filas de ventosas para capturar o alimento.
- Presentan unhas mandíbulas fortes, o **bico de papagaio**, que serven para capturar, morder e desgarrar.

Pulpo

Octopus vulgaris



- A **cuncha** está **moi reducida** nos chocos ou nos calamares e os polbos non teñen.





Calamar xigante (pode medir ata 20 m) *Architeuthis sp.*



Argonauta *Argonauta argo*

Nautilus de papel



Nautilo *Nautilus sp.*



Ammonites

➤ Otros moluscos



Quitón

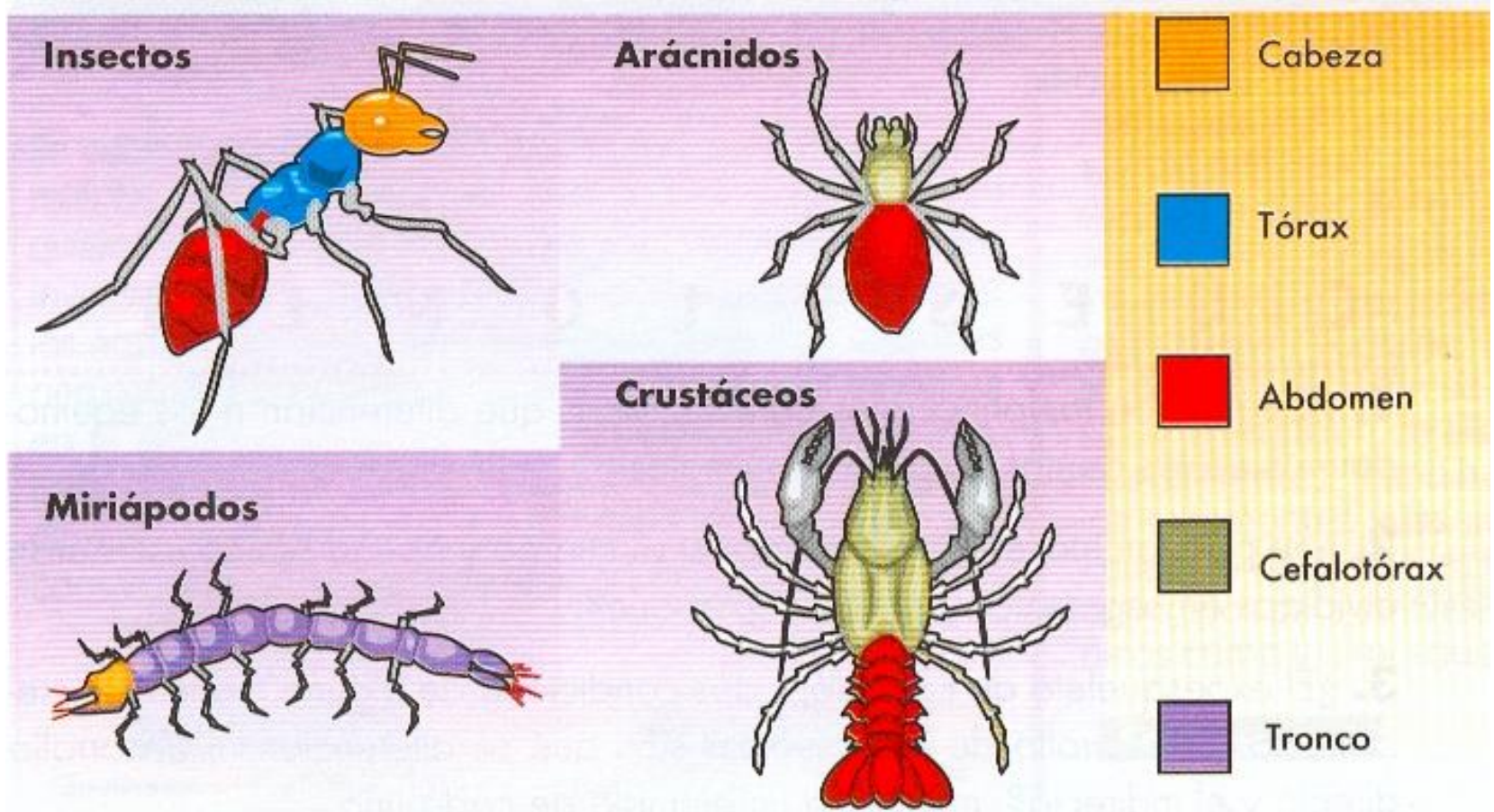


➤ FILO ARTRÓPODOS

- Filo máis numeroso e diverso do reino animal, xa que colonizaron todos os ambientes.
- Inclúe animais invertebrados dotados de un **esqueleto externo** e **apéndices articulados**.
- Son os **insectos, arácnidos, crustáceos y miriápodos**, entre outros.



- Corpo segmentado: **cabeza, tórax e abdome** ou **cefalotórax e abdome**.



- **Exoesqueleto** impermeable de **quitina**. Presenta zonas adelgazadas, flexibles que constitúen **articulacions** que permiten a mobilidade. Aparecen tanto nos segmentos do corpo como nos **apéndices articulados** (patas, antenas, pezas bucais...).



O exoesqueleto ríxido, despréndese periodicamente, formándose un novo máis grande para que o animal poida medrar. Este proceso é a **muda**.



Se a muda vai acompañada dun cambio na forma do animal o proceso chámase **metamorfose**.





Ninfa



Libélula Anax imperator



1



2



3



4

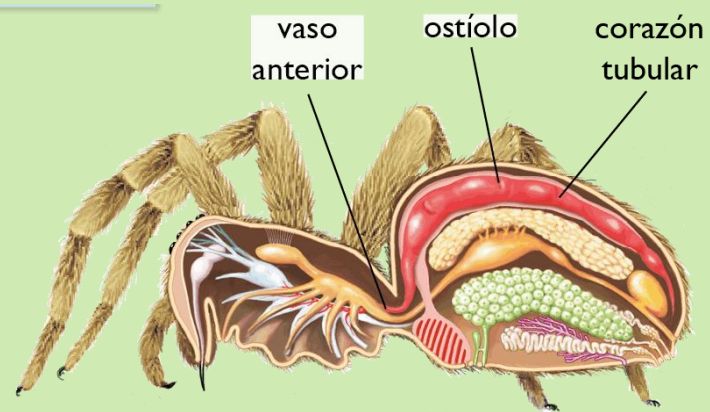
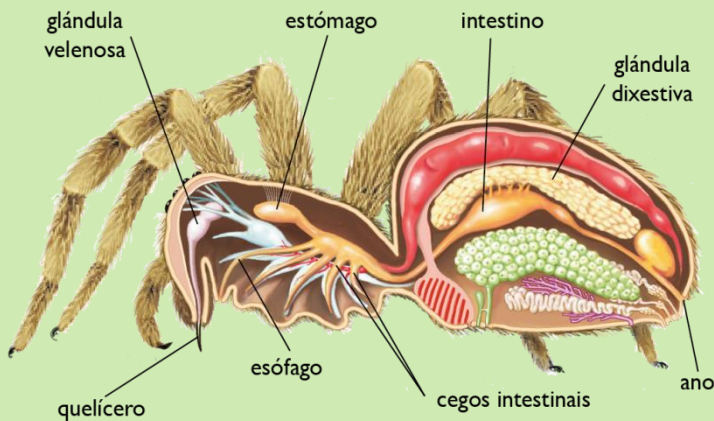


5

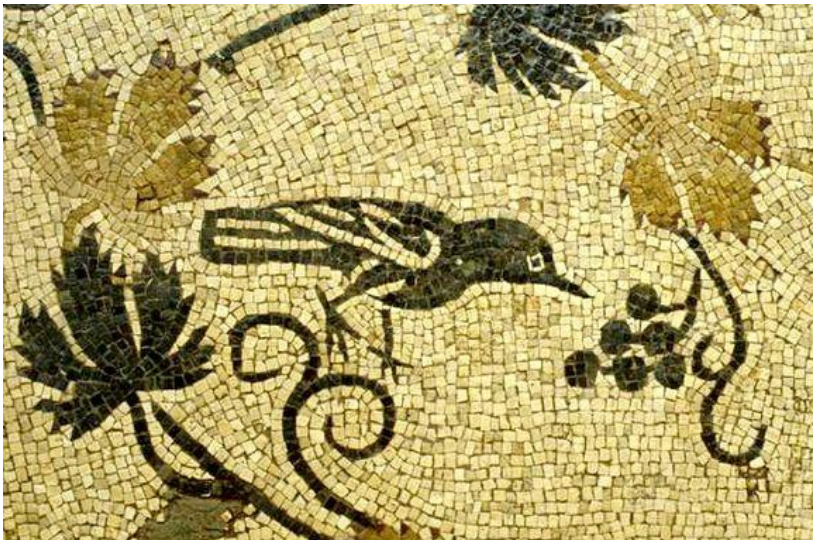
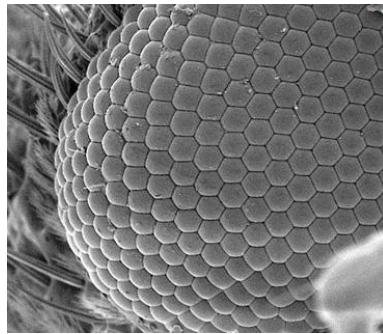




- Teñen **aparato dixestivo completo** e **glándulas dixestivas** como as salivares ou as que fan as funcións do fígado e do páncreas.
- Teñen un **corazón tubular dorsal** que impulsa a **hemolinfa** cara á parte anterior por medio de vasos arteriais, dos que sae cara aos espazos hemocélicos. O corazón recolle a hemolinfa por medio duns orificios provistos de válvulas, os **ostíolos**.



- Órganos dos sentidos moi especializados: ollos, antenas, palpos, pelos sensoriais, ...



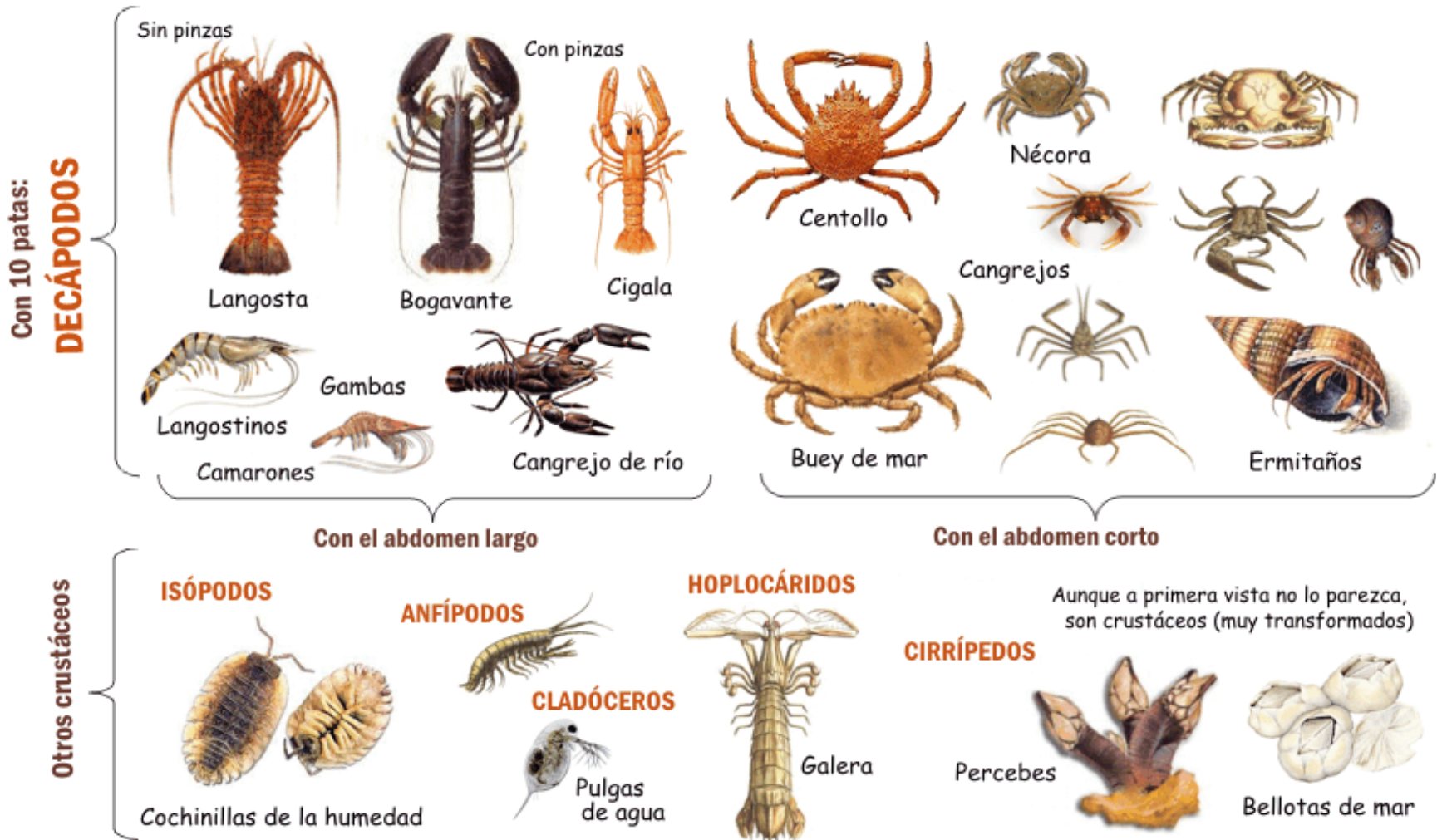
Formación de imaxes mediante “*visión en mosaico*” a través dos ollos compostos

- Comportamento innato moi desenvolvido.

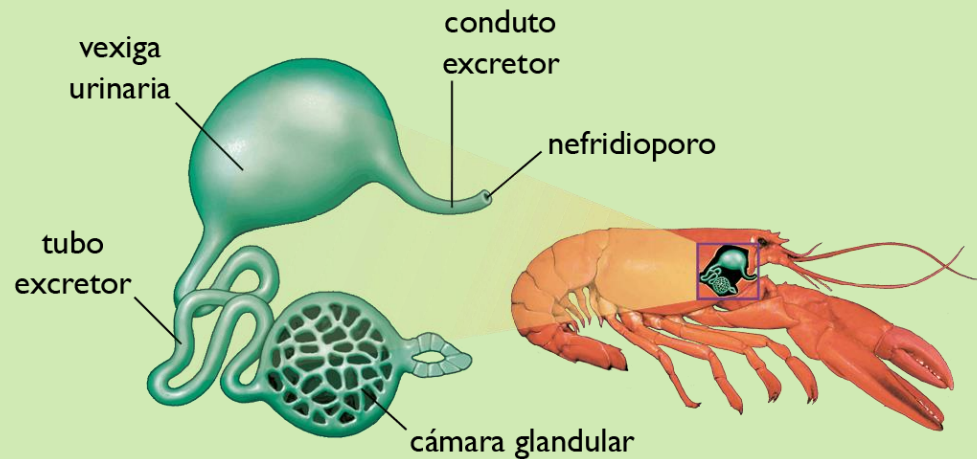




➤ Clase Crustáceos



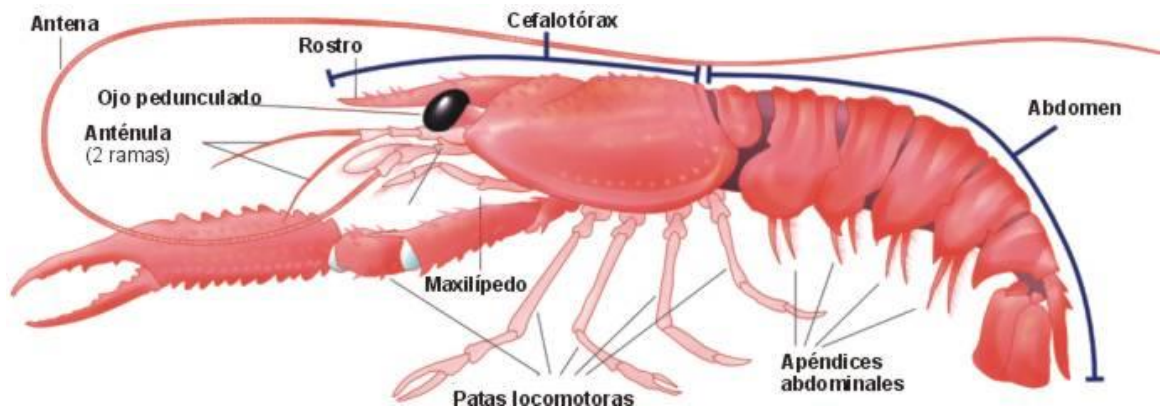
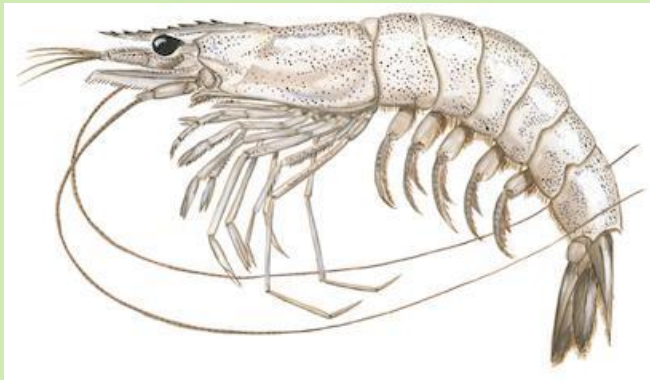
- Detectan o alimento grazas ás **antenas** e aos apéndices bucais como as **maxilas** e **mandíbulas** lle axudan a manipulalo e cortalo.
- No aparello circulatorio a hemolinfa pasa polas branquias antes de regresar ao corazón.
- Respiran por **branquias, externas ou internas**.
- A excreción lévase a cabo nas **glándulas antenais ou glándulas verdes**, localizadas na base das antenas. Presentan unha vexiga, que almacena os refugallos antes de ser eliminados a través dun nefridioporo.



➤ Orde Decápodos

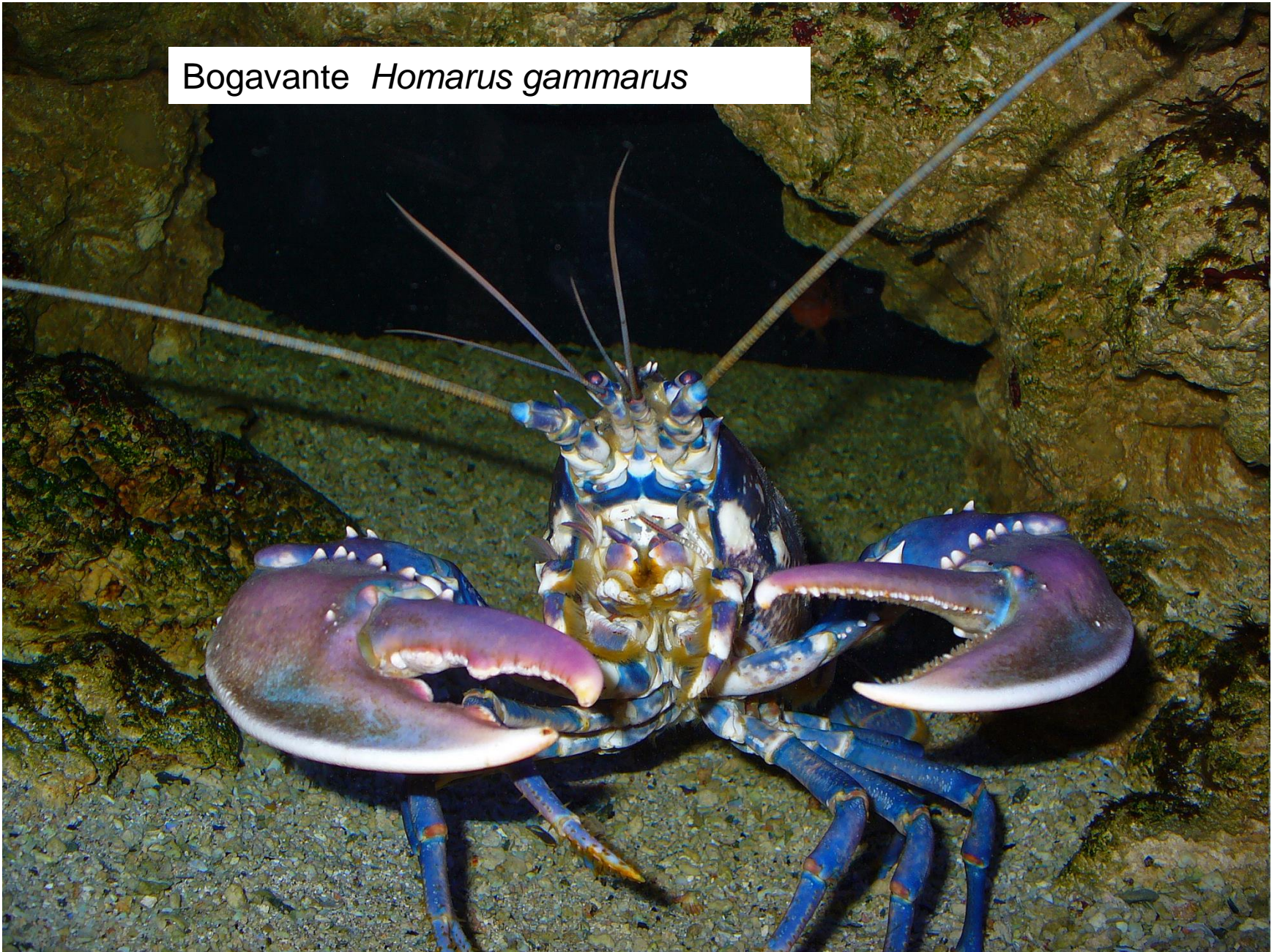
- Con abdome longo: **gamba, langostino, camarón, langosta, cigala, cangrexo de río, cangrexo ermitaño...**

📖 Con abdome curto e repregado baixo o cefalotórax: **nécora, centolo, boi...**



- Cefalotórax e abdome
- Dous pares de antenas
- Cinco pares de patas
- Apéndices abdominais

Bogavante *Homarus gammarus*



Langosta *Palinurus elephas*



Camarón *Palaemon serratus*



Cangrexo ermitaño *Pagurus bernhardus*



Cigala *Nephrops norvegicus*



Centolo *Maja squinado*



Boi *Cancer pagurus*



Nécora *Macropipus puber*

➤ Orde Anfípodos

Pulga de auga

Gammarus locusta



➤ Orde Isópodos

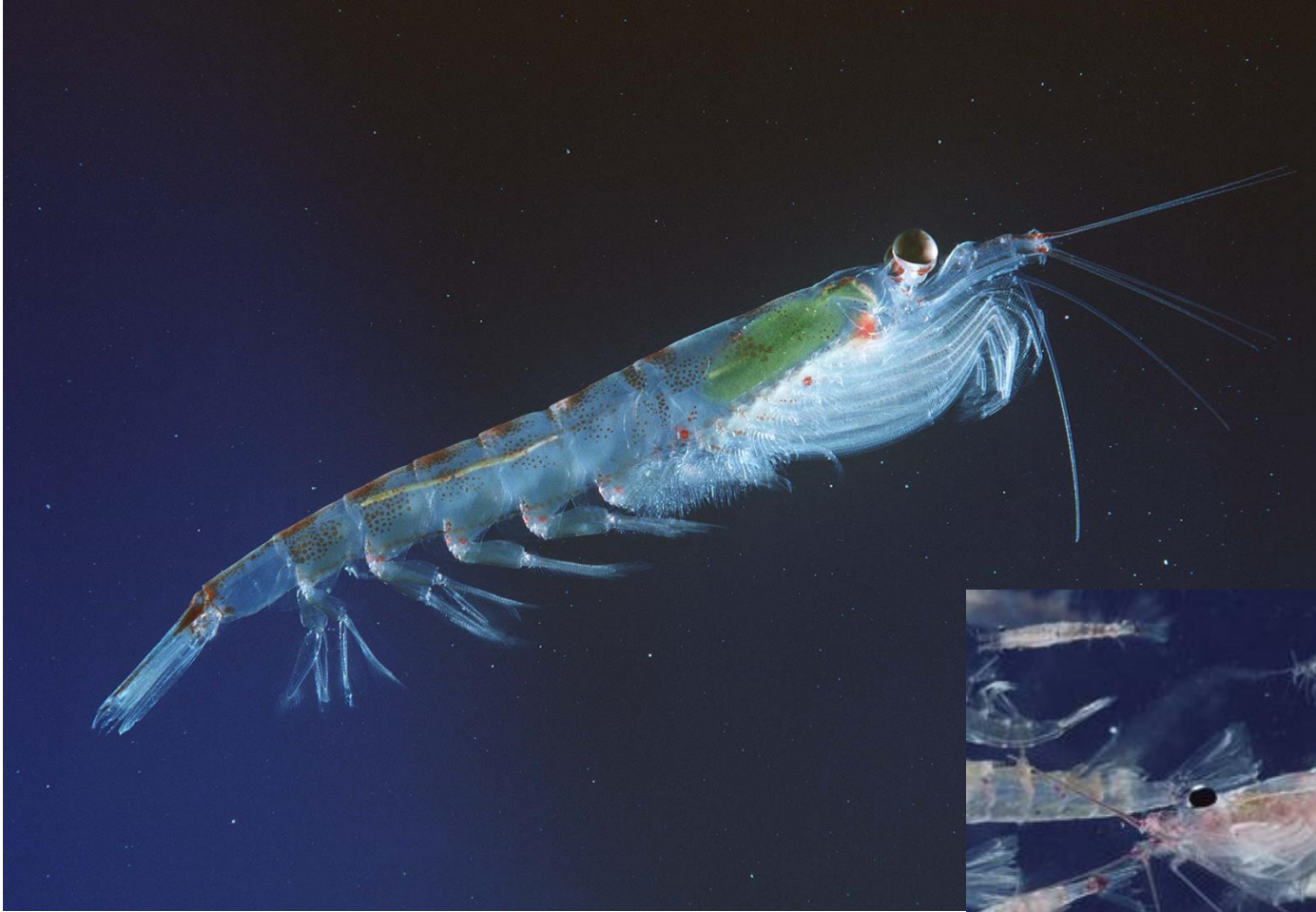
Cochinilla da humidade

Armadillidium vulgare



➤ Orde Eufausiáceos

Euphausia superba krill



Crustáceos inferiores

➤ Subclase Branquiuros

Piollos dos peixes



➤ Subclase Branquiópodos



Artemia

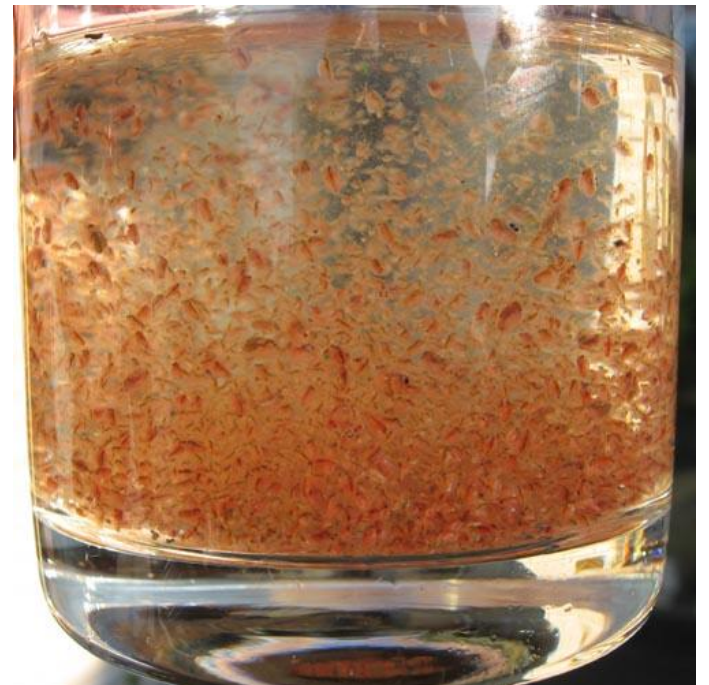
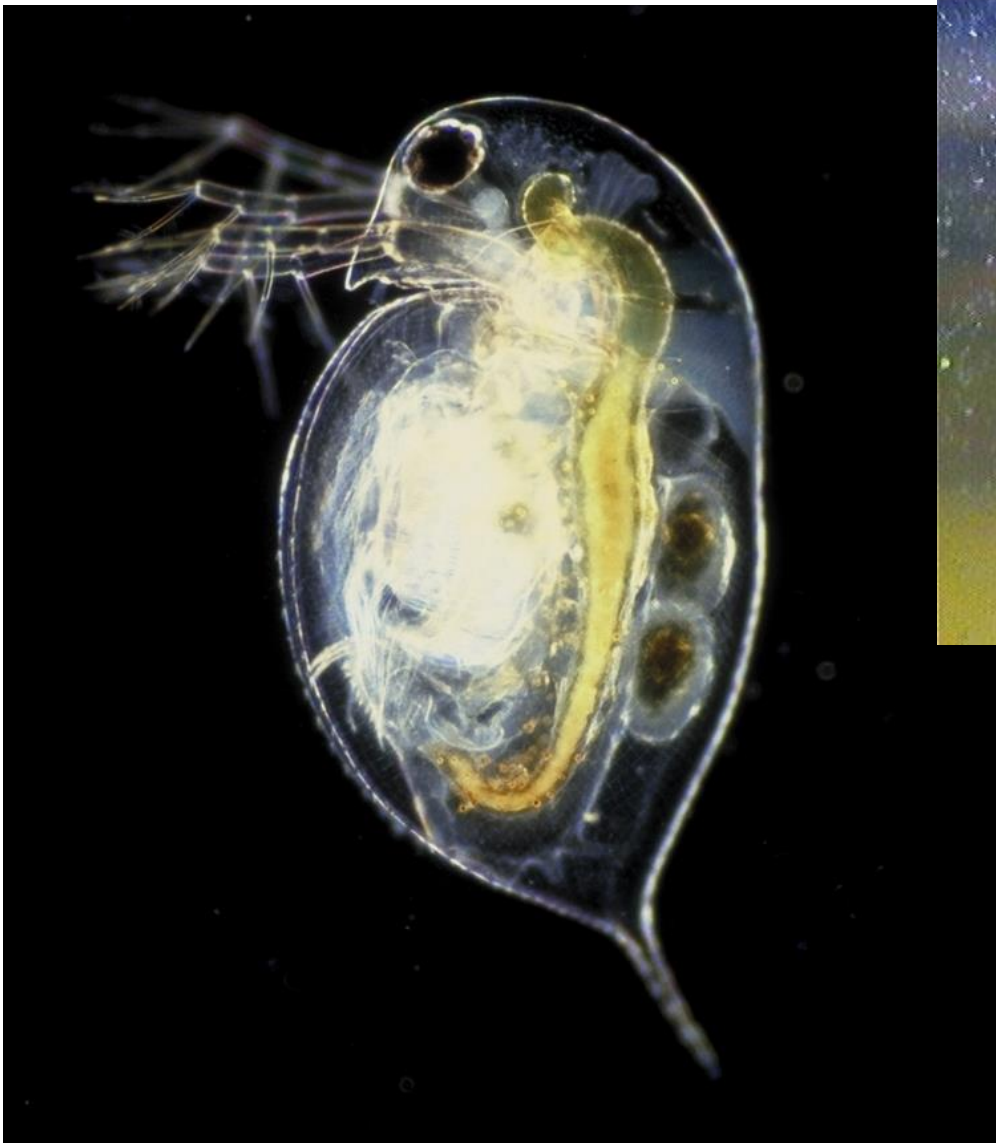


Triops



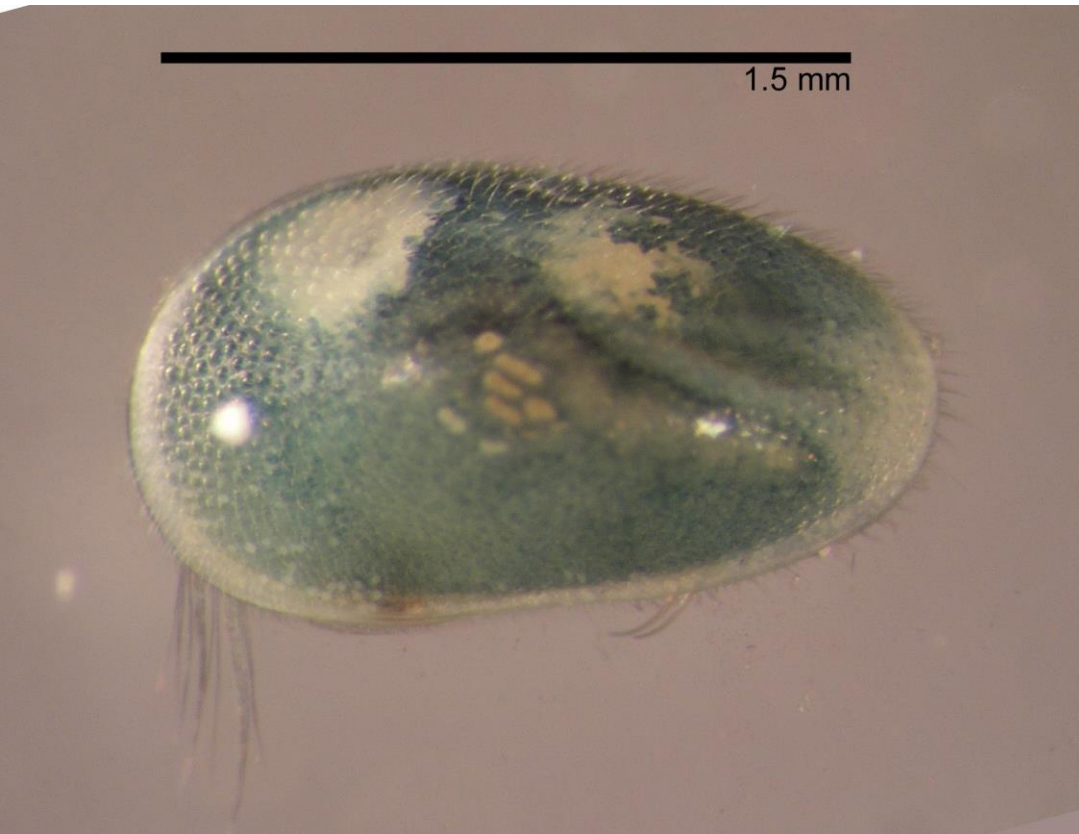


Cyzicus



Pulga de auga: Daphnia

➤ Subclase Ostrácodos



Cypricercus

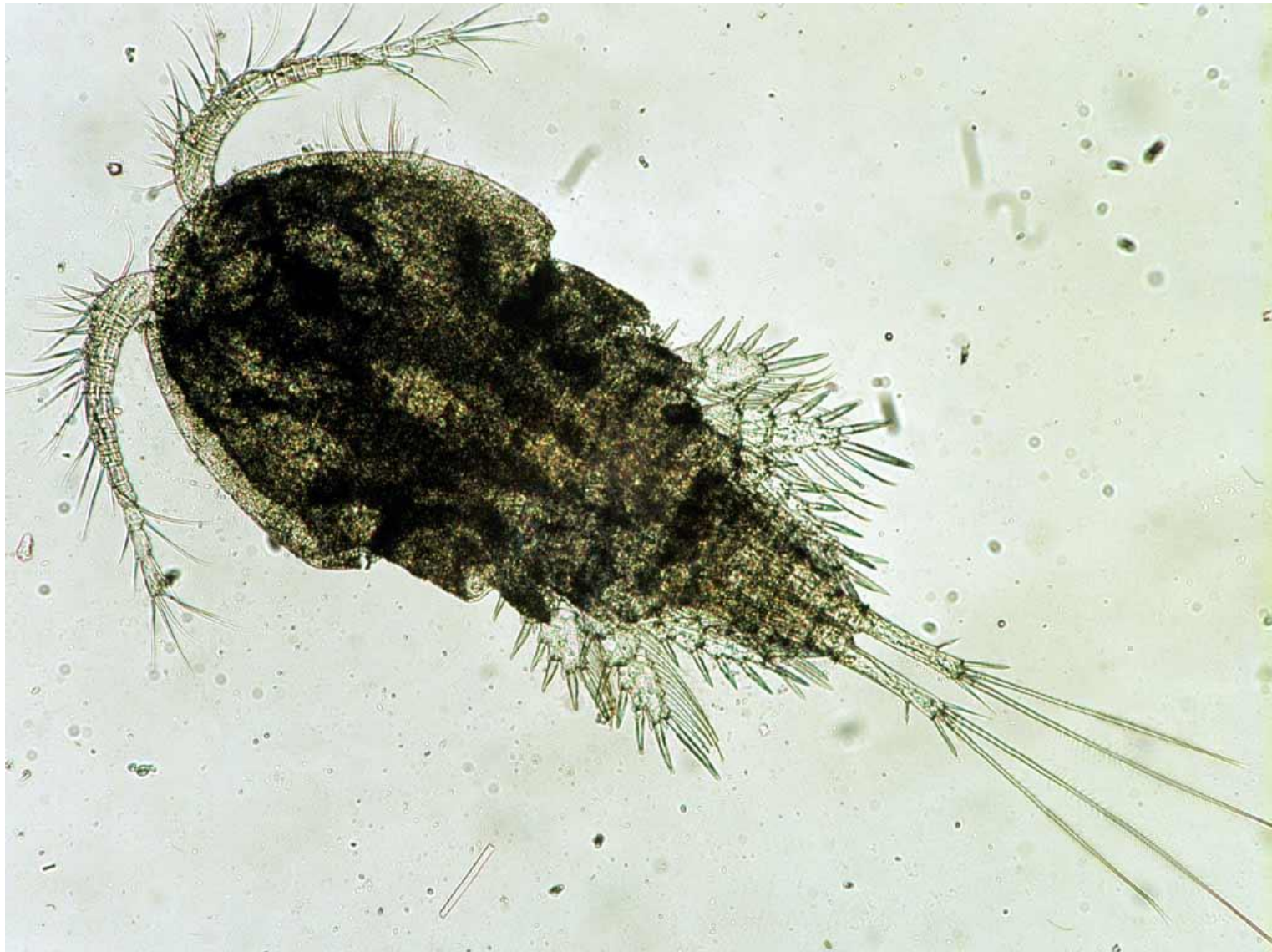


Notodromas

➤ **Subclase Copépodos**



Calanus



Cyclops

➤ **Subclase Cirrípedos**



Percebes *Pollicipes cornucopia*



Falso percebe *Lepas anatifera*



Arneiróns - bellotas de mar



Balanus balanoides



Elminius modestus

➤ Clase Arácnidos

Escorpiones



Pedipalpos
con pinzas

Pseudoescorpiones
Falsos escorpiones

ARÁCNIDOS

Araneidos



Arañas, tarántulas...

Ácaros



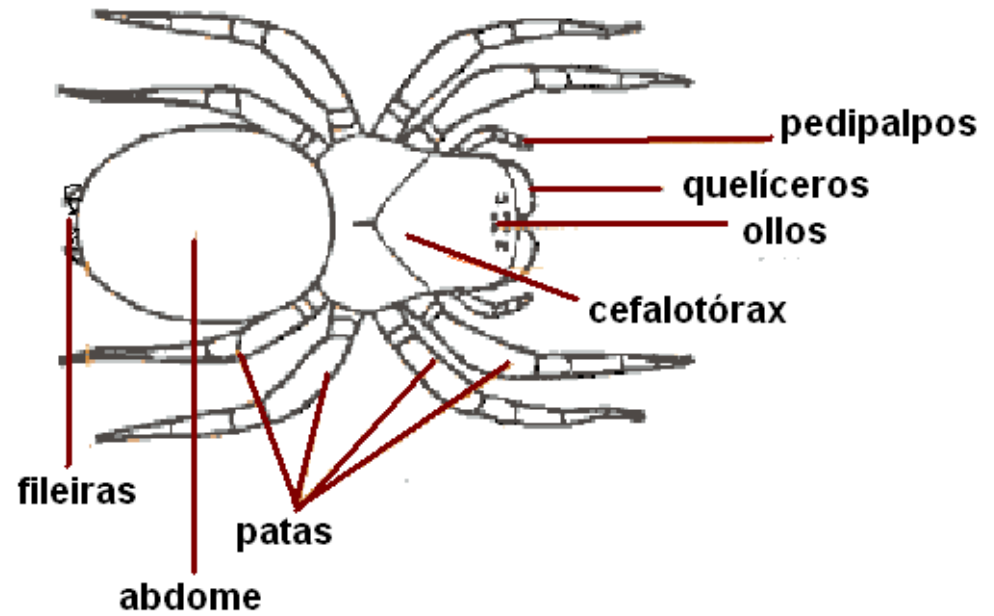
Garrapatas, etc.



Opiliones
Tiene patas
muy largas

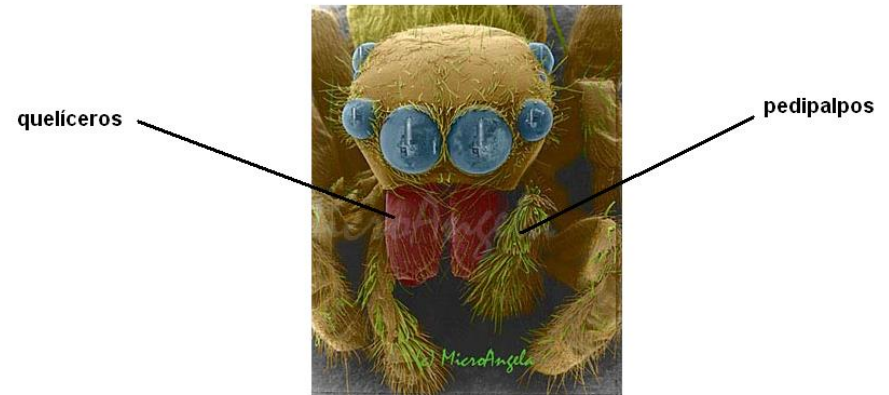
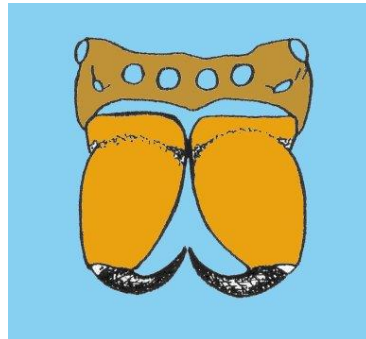


Solífugos



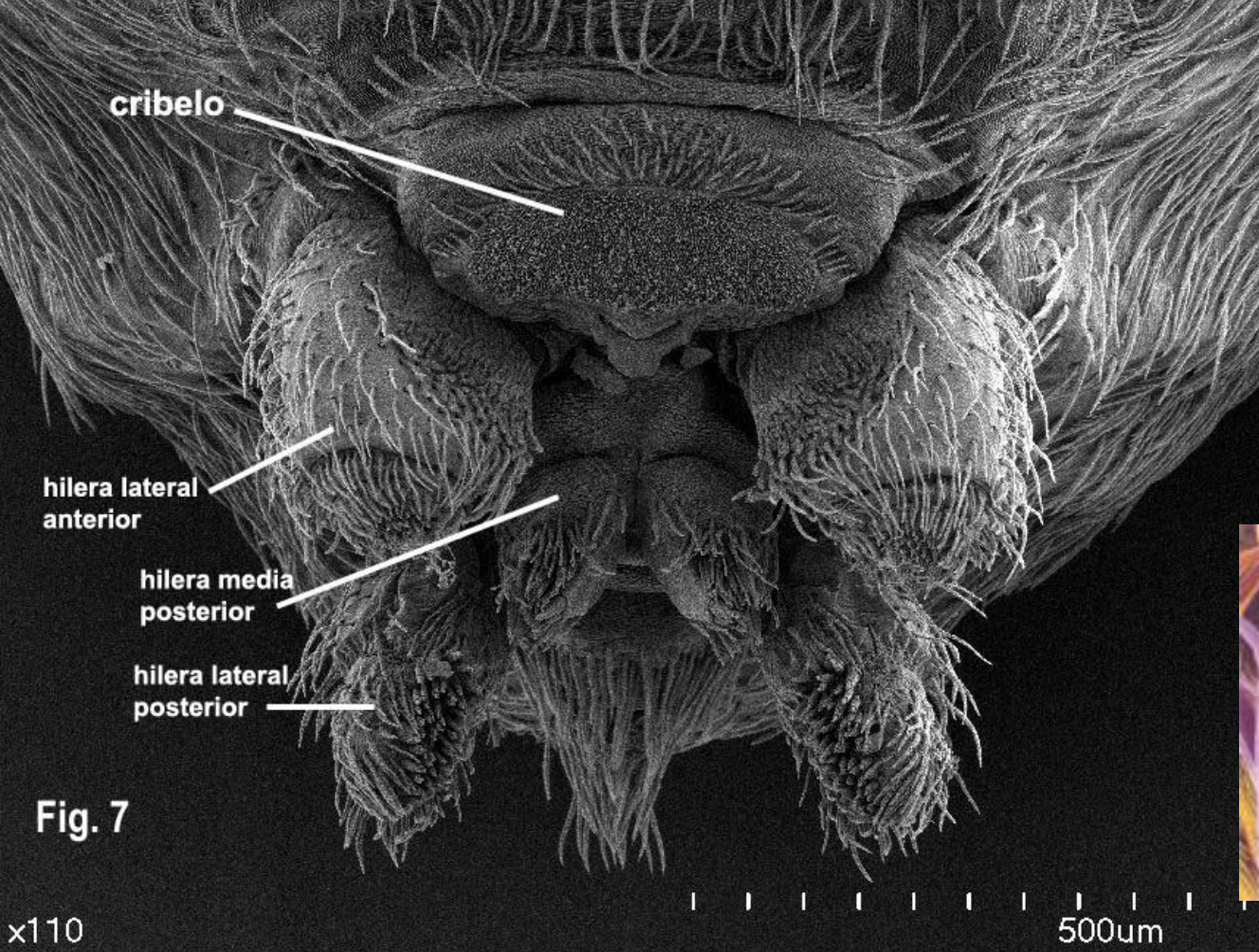
- No cefalotórax teñen **catro pares de patas** para desprazarse e un **par de pedipalpos** e un **par de quelíceros** para suxeitar e paralizar ó alimento → **Artrópodos quelicerados**
- Non teñen antenas.

Quelíceros: apéndices rematados nunha unlla que comunica cunha glándula do veneno para paralizar ás presas.









- As **fieiras** son órganos apendiculares situados ao final do abdome (opistosoma) das arañas, especializados na produción de seda para cazar, protexer os ovos ou desprazarse.





Araña de sótano *Pholcux phalangioides*



Araña de xardín *Araneus diadematus*



**Araña saltadora
*Sitticus sp.***



Escorpión *Buthus occitanus*

Pandinus sp.



erator
C Schou

Os escorpións teñen os pedipalpos rematados en pinzas, quelíceros pequenos, e un **aguillón velenoso** ao final do abdome.



Opilión *Mitopus morio*



macho

Carracho, garrapata
Rhipicephalus sanguineus



femia

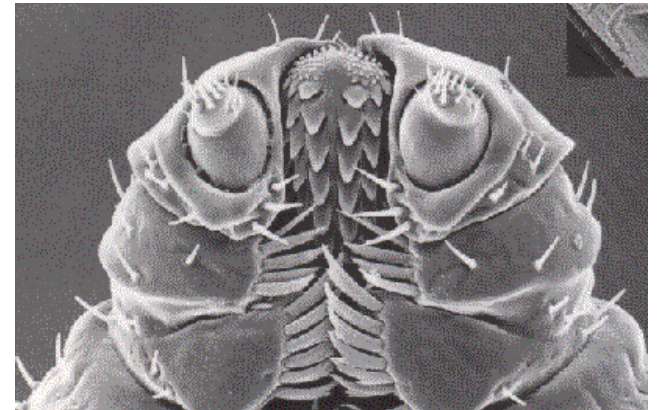
Detalle da cabeza



Vista dorsal



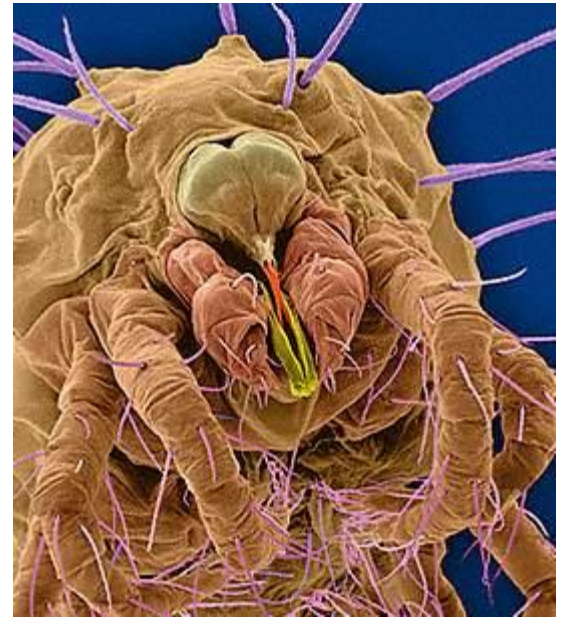
Vista ventral





Ácaro

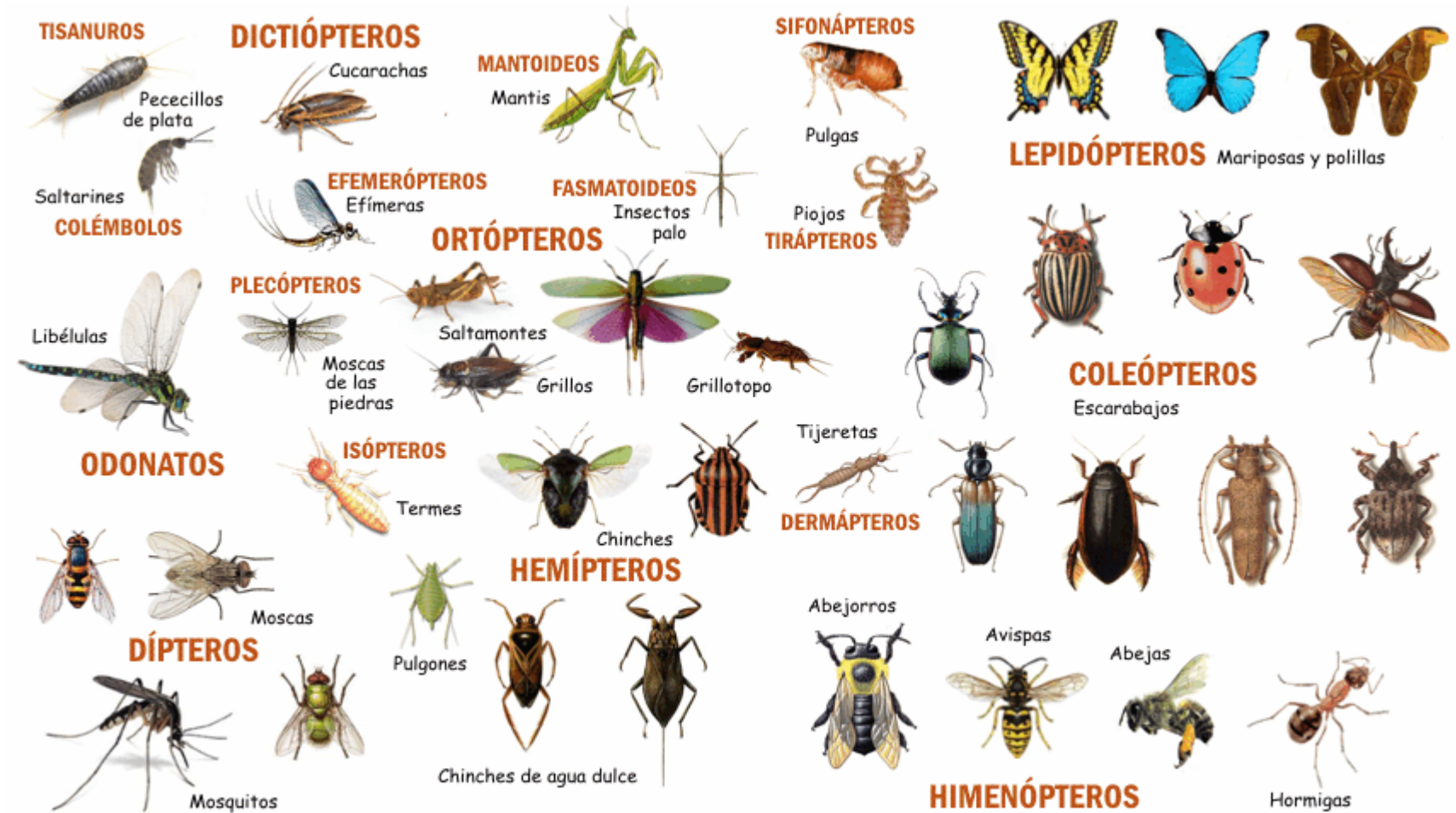
**Detalle da
cabeza**



Ácaros do po

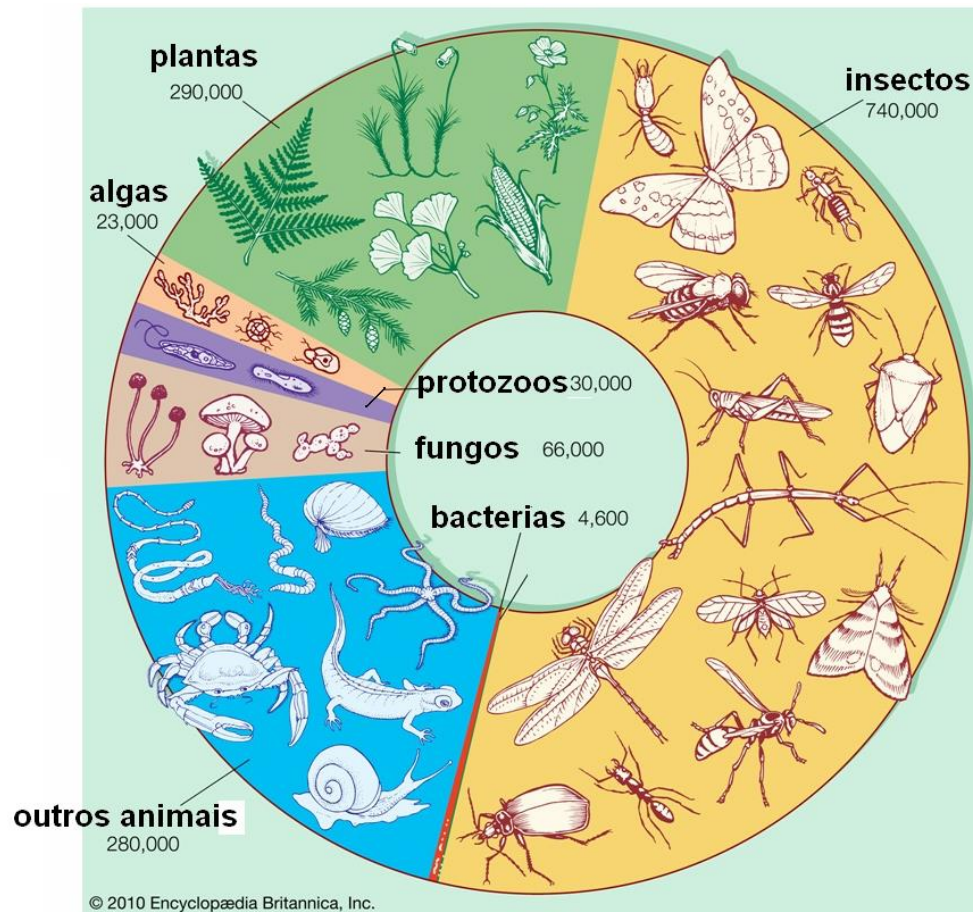


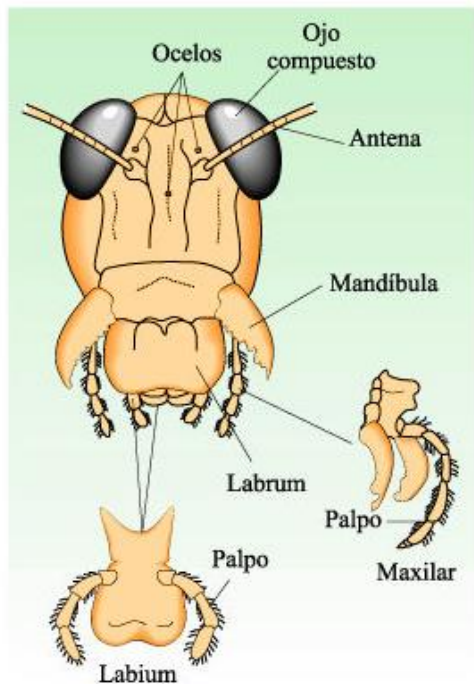
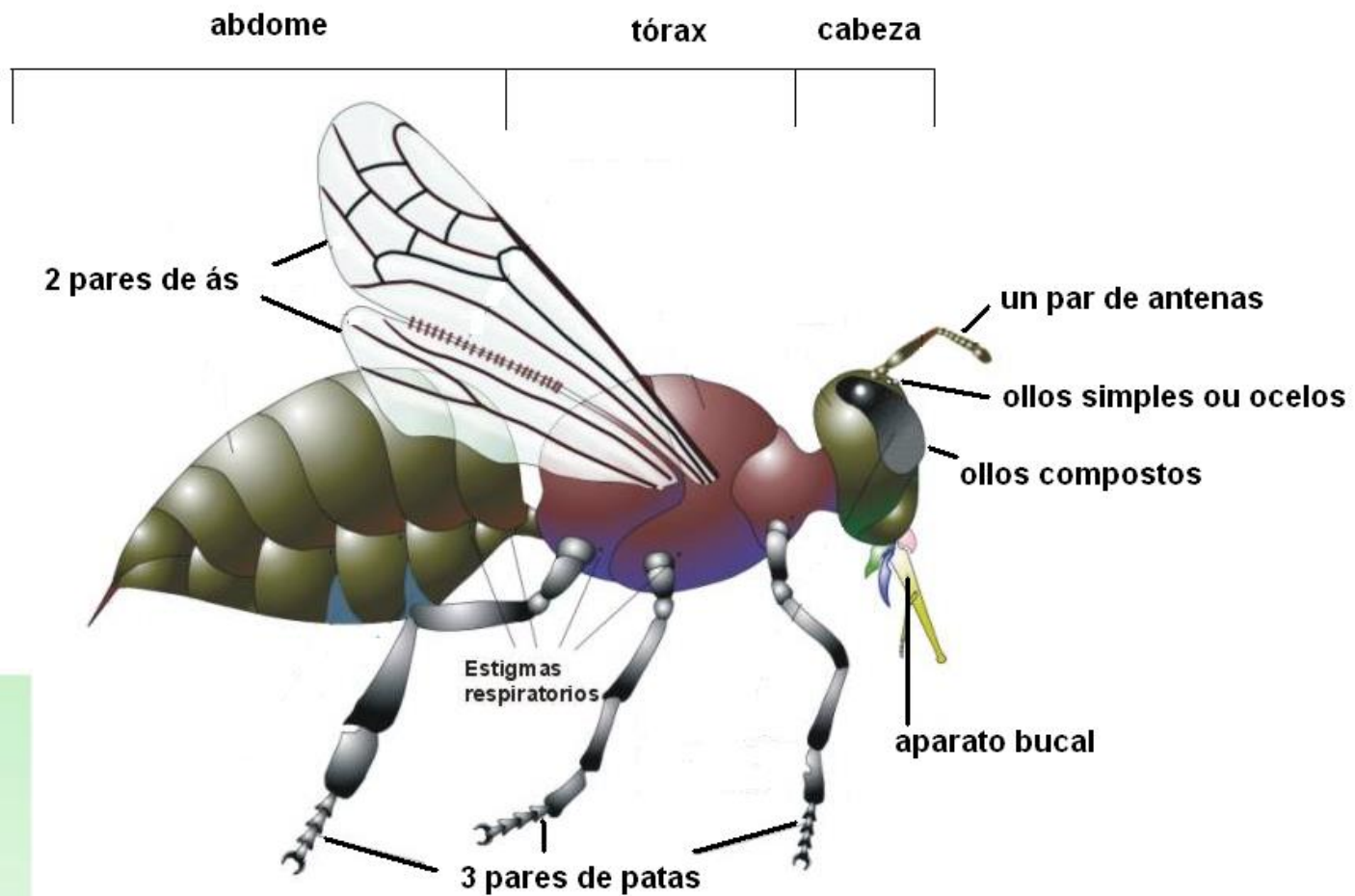
➤ Clase Insectos



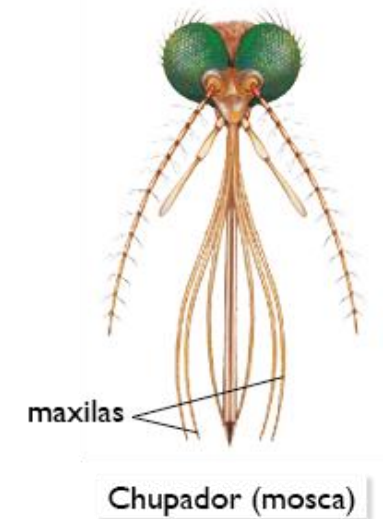
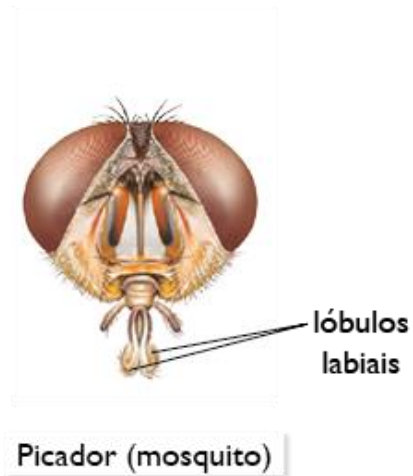
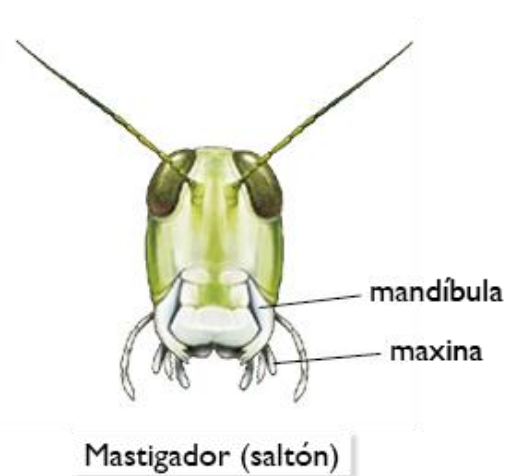
Os insectos constitúen un grupo de seres vivos cun enorme éxito evolutivo:

- Enorme cantidade de especies.
- Gran radiación adaptativa (capacidade de adaptación e diversificación).
- Ocupan tódolos nichos terrestres dispoñibles e un número importante dos nichos de auga doce.
- Enorme diversificación: na forma do corpo, das patas, das ás ou das pezas bucais.

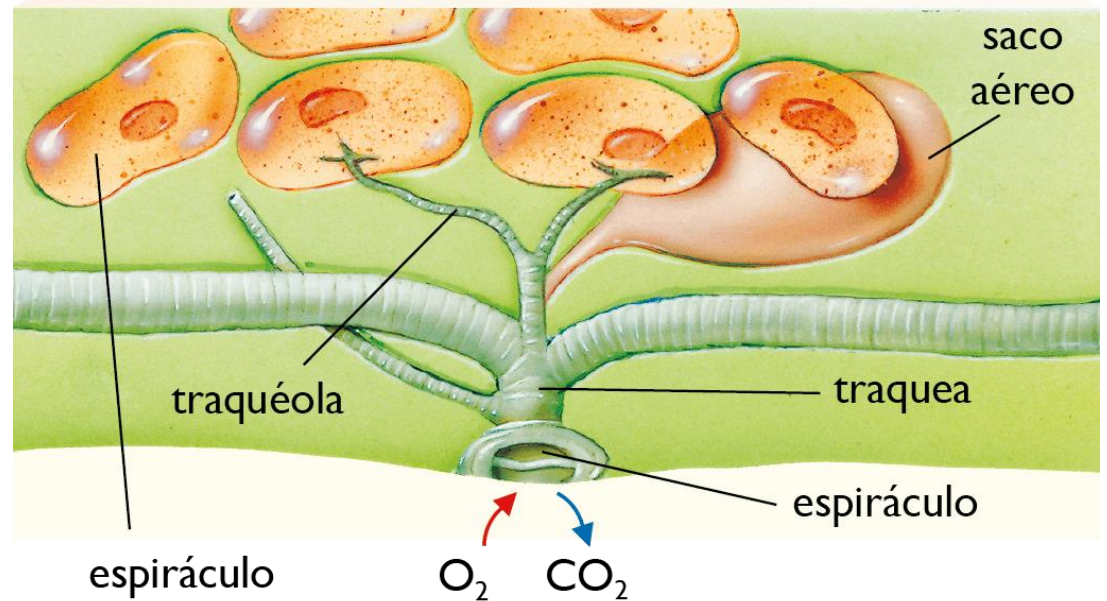
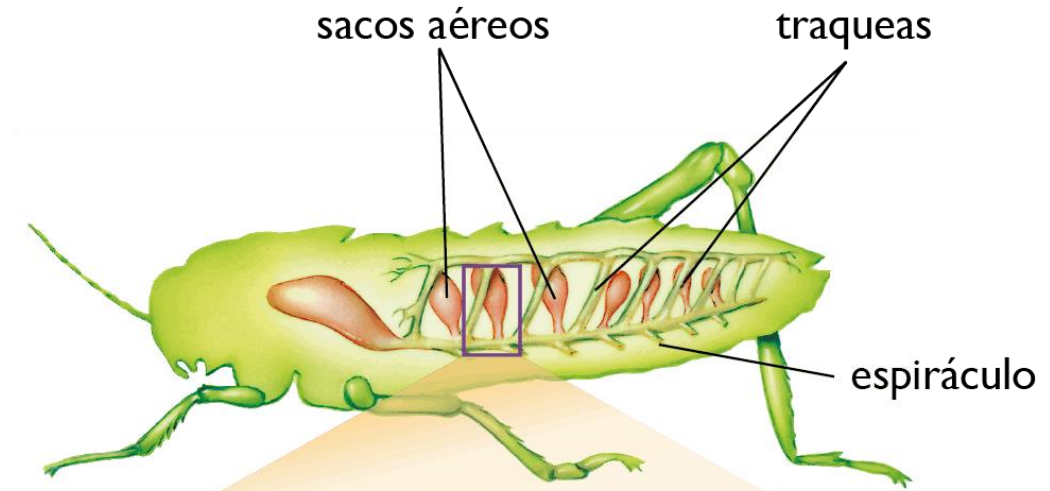




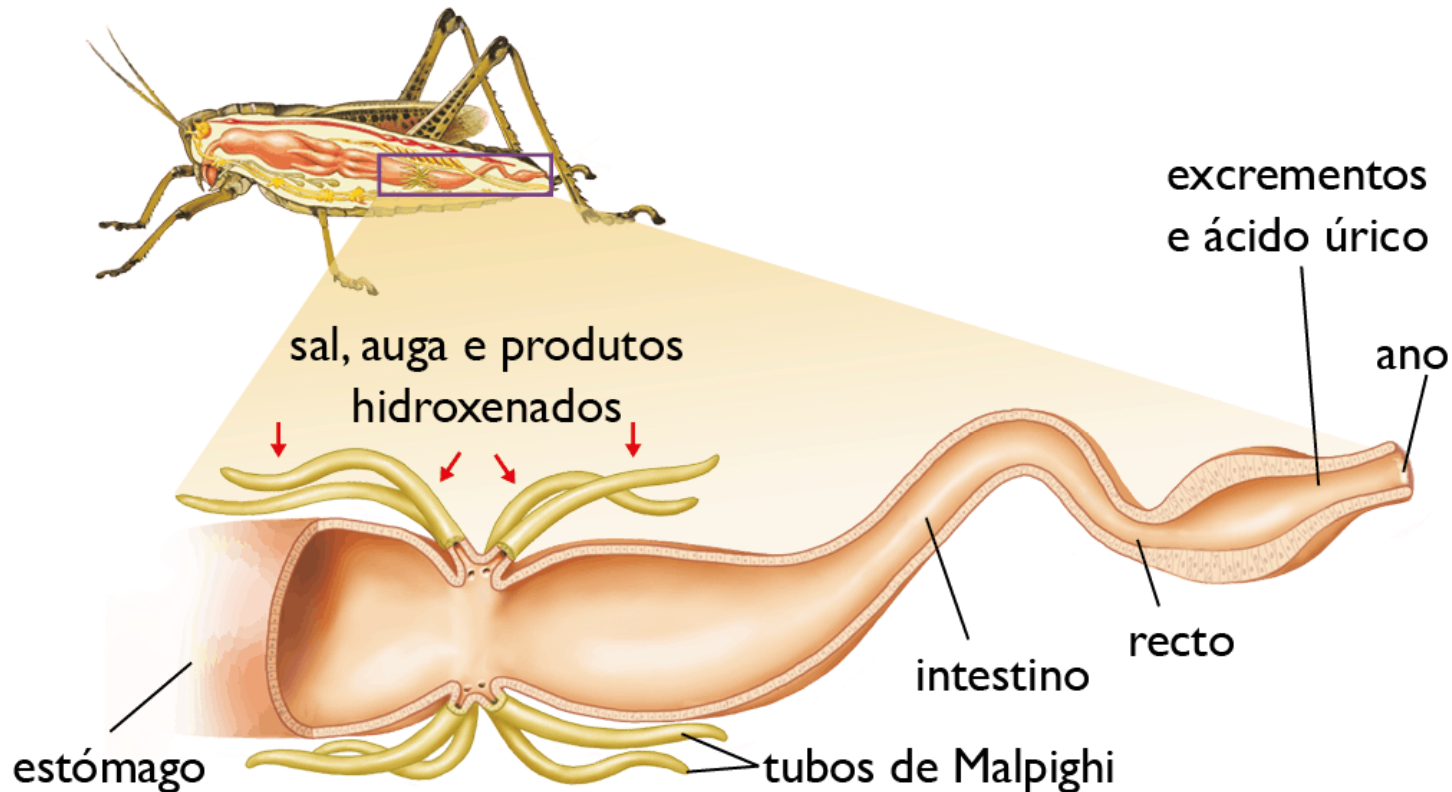
Os **apéndices bucais** constitúen un aparato bucal cunha gran variedade de formas en función do modo de obtención do alimento.



- Respiran por **tráqueas** (**respiración traqueal**), tubos reforzados por aneis quitinosos que se abren na parede do corpo nuns orifícios chamados espiráculos.



- O sistema excretor consiste nun sistema de tubos (**Tubos de Malpighi**) cuxos extremos pechados están na cavidade celómica, da cal recollen as substancias de refugallo presentes na hemolinfa e condúcenas ata a parte media do intestino, na que desembocan.





Insecto remeiro *Notonecta glauca*

Ditisco *Dytiscus marginatus*



E Escorpión de auga *Nepa cinerea*



Zapateiro *Guerris lacustris*



Larvas de mosquito



Larva de tricóptero



Larva de efímera



Larva de dítisco



Xoaniña *Coccinella 7-punctata*



Larvas



Cicindela común *Cicindela campestris*



Ninfa

Libélula Anax imperator





Avispa Vespula vulgaris

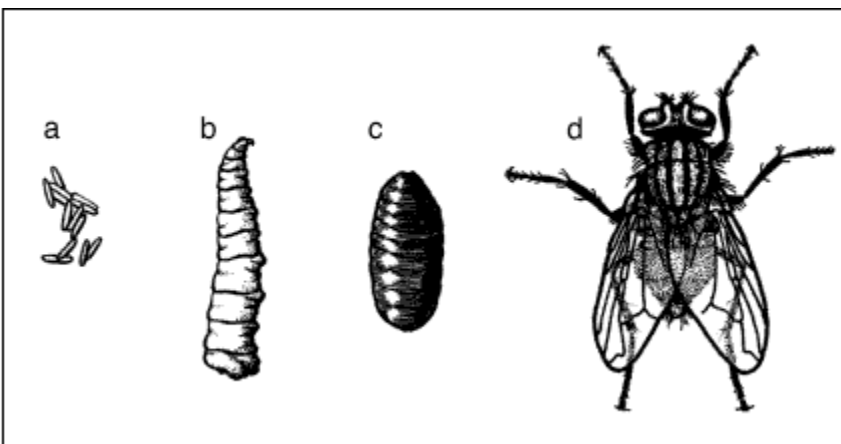




Grilo, macho e femia *Gryllus campestris*



Mosca doméstica
Musca domestica





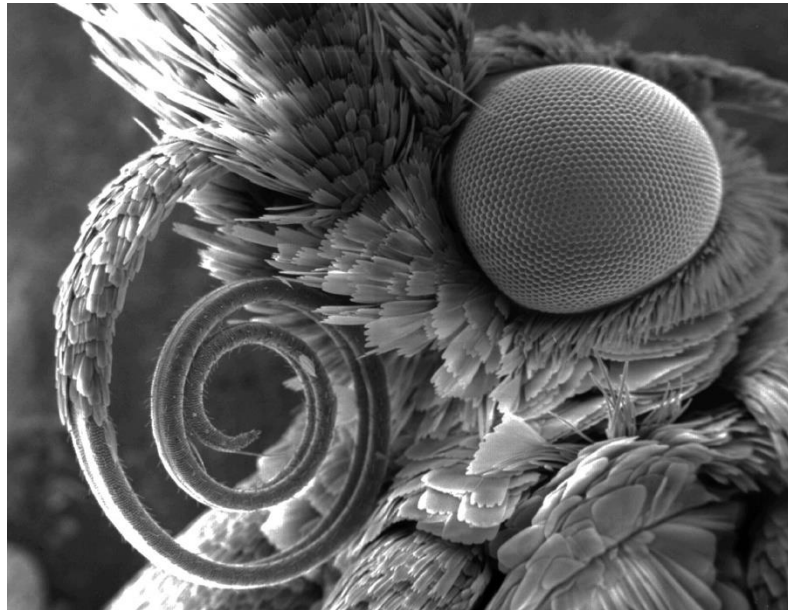
Cabeza de abella chea de pole

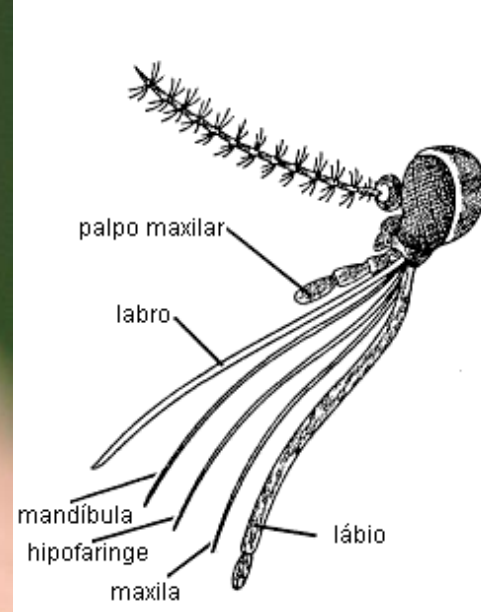


Abellón
Bombus terrestris



Espiritrompa





Mosquito

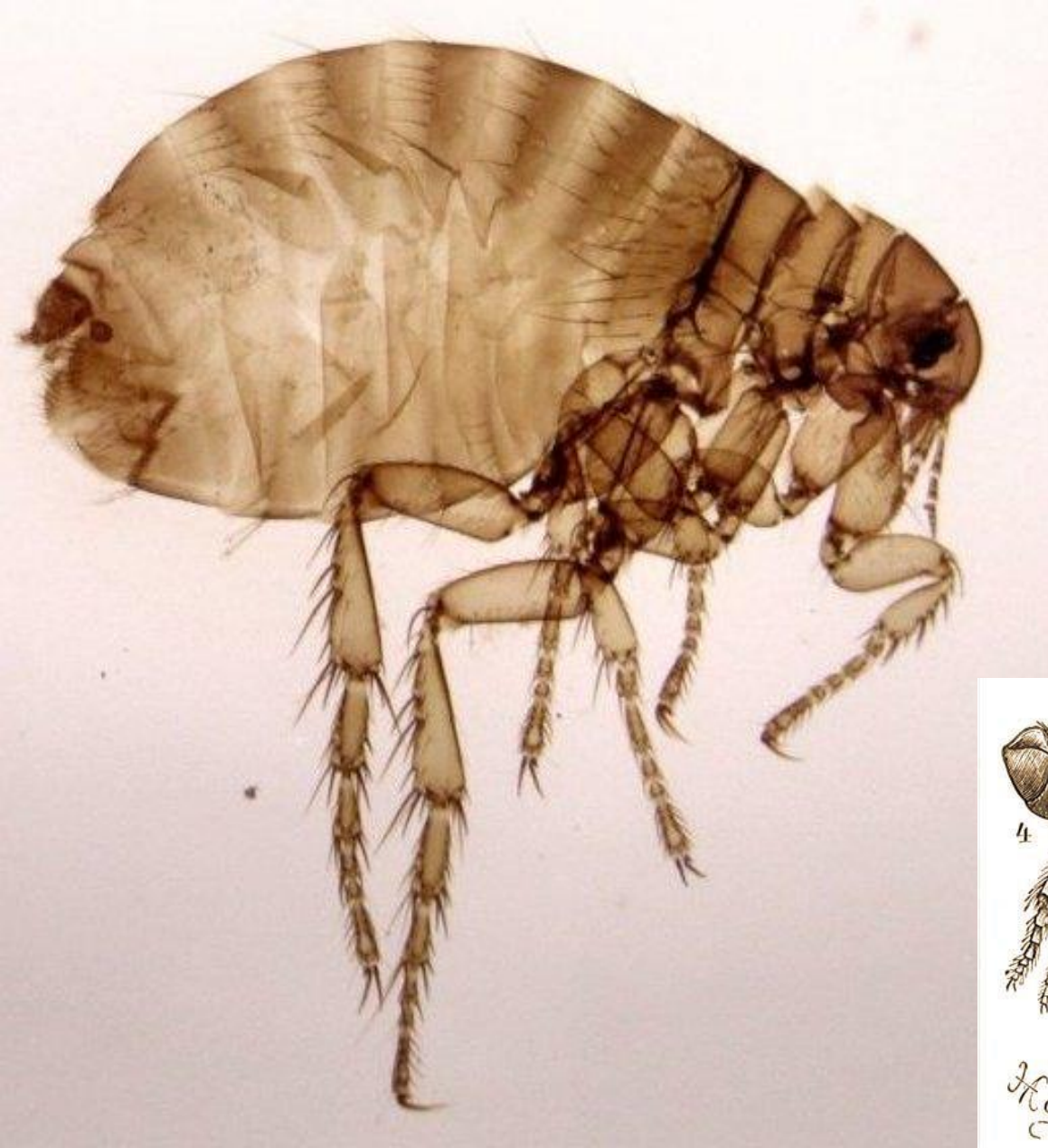
Cínife Mosquito *Culex pipiens*



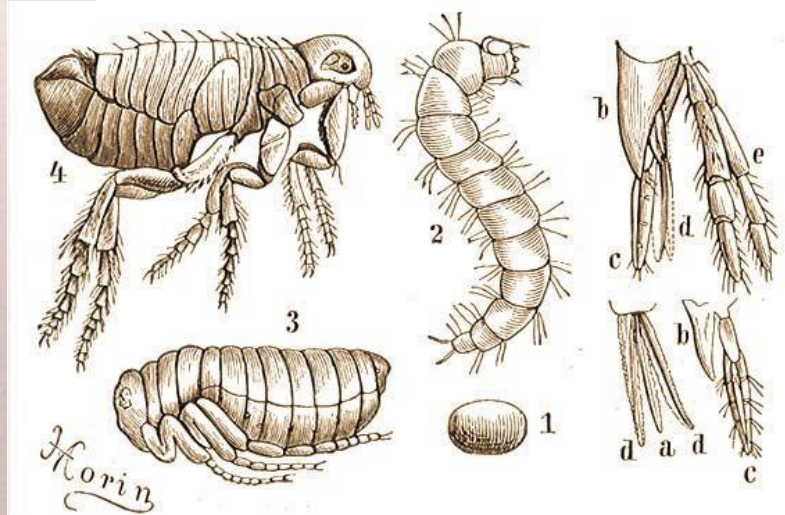


Tábano *Tabanus bromius*

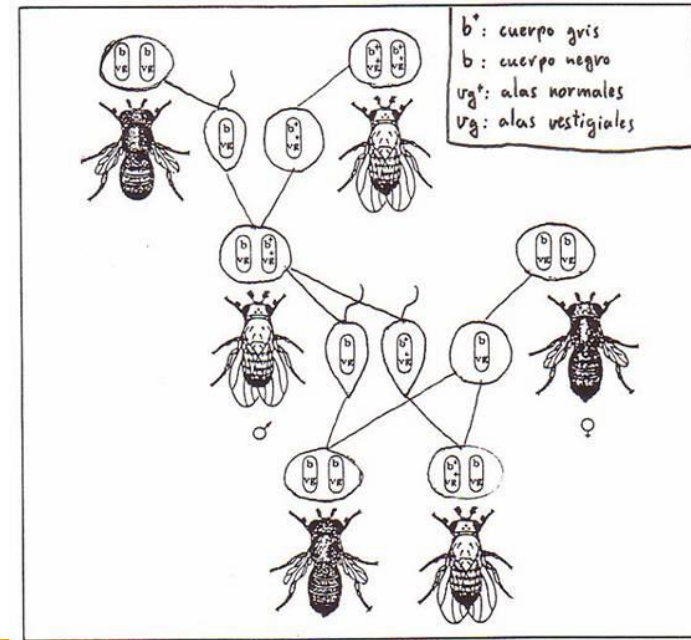




Pulga *Pulex irritans*







Mosca da froita

Drosophila melanogaster



pulgóns



Pulgón *Myzus persicae*





soldado

Termes *Reticulitermes lucifugus*



obreira





macho

Vacaloura, escornabois **Ciervo volante**
Lucanus cervus



femia





Carcoma *Anobium punctatum*

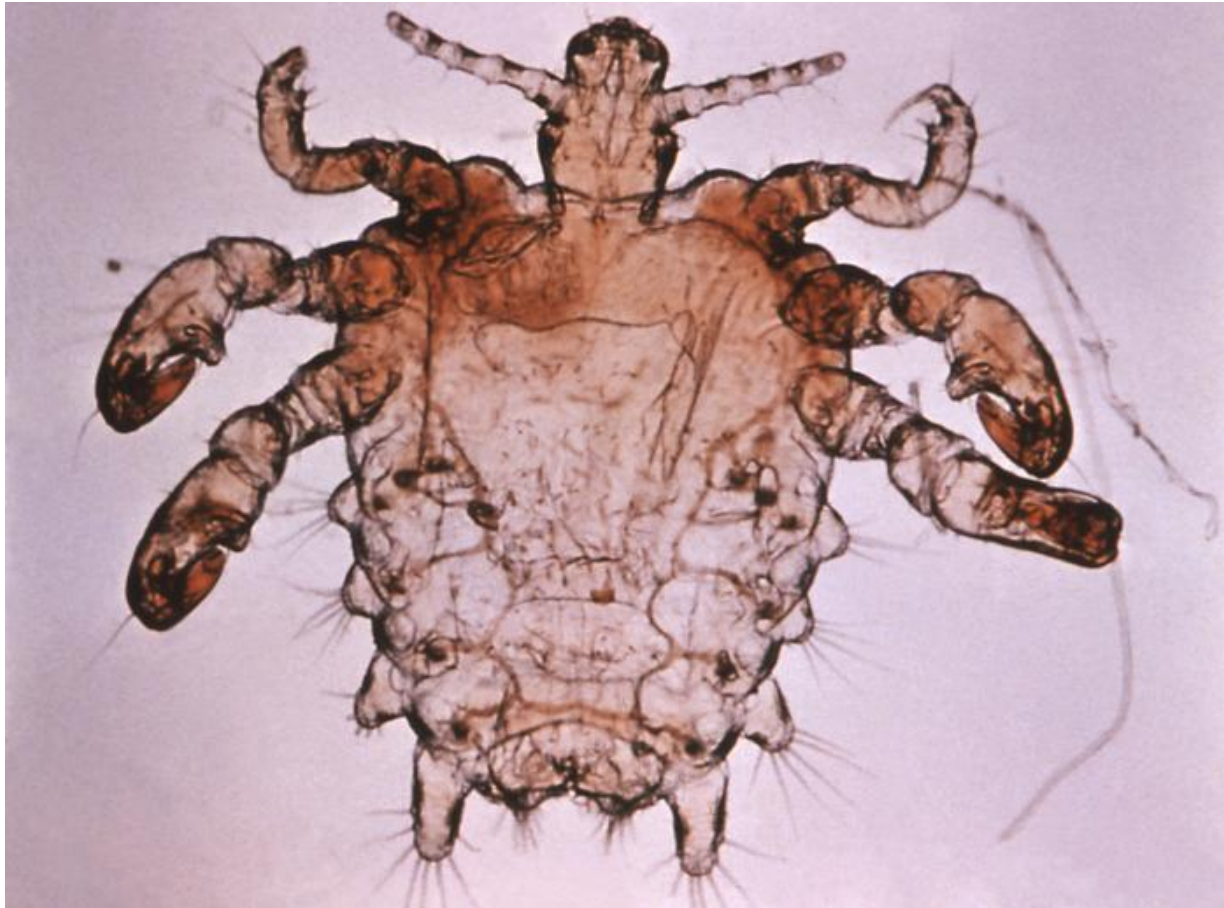


Polilla *Tinea pellionella*





Piollo humano *Pediculus humanus*



Ladilla *Phthirus pubis*





Formiga *Formica rufa*



➤ Clase Miriápodos

- O corpo presenta unha **cabeza** e logo **múltiples segmentos** que poden ten un par de patas cada un (Clase Quilópodos: **cempés**) ou dous pares (Clase Diplópodos: **milpés**)
- Presentan **glándulas salivares** e un **par de mandíbulas**.
- Os cempés son carnívoros e os milpés, herbívoros.
- **Respiración traqueal** e **tubos de Malpighi** como órganos excretorios.



Escutigera *Scutigera foriceps*





Escolopendra *Scolopendra cingulata*

**detalle da parte anterior
ventral**





Milpés *Geophilus* sp.



Milpés Spirobolus marginatus

CLASE PICNOGÓNIDOS



Araña de mar

Nymphon gracile

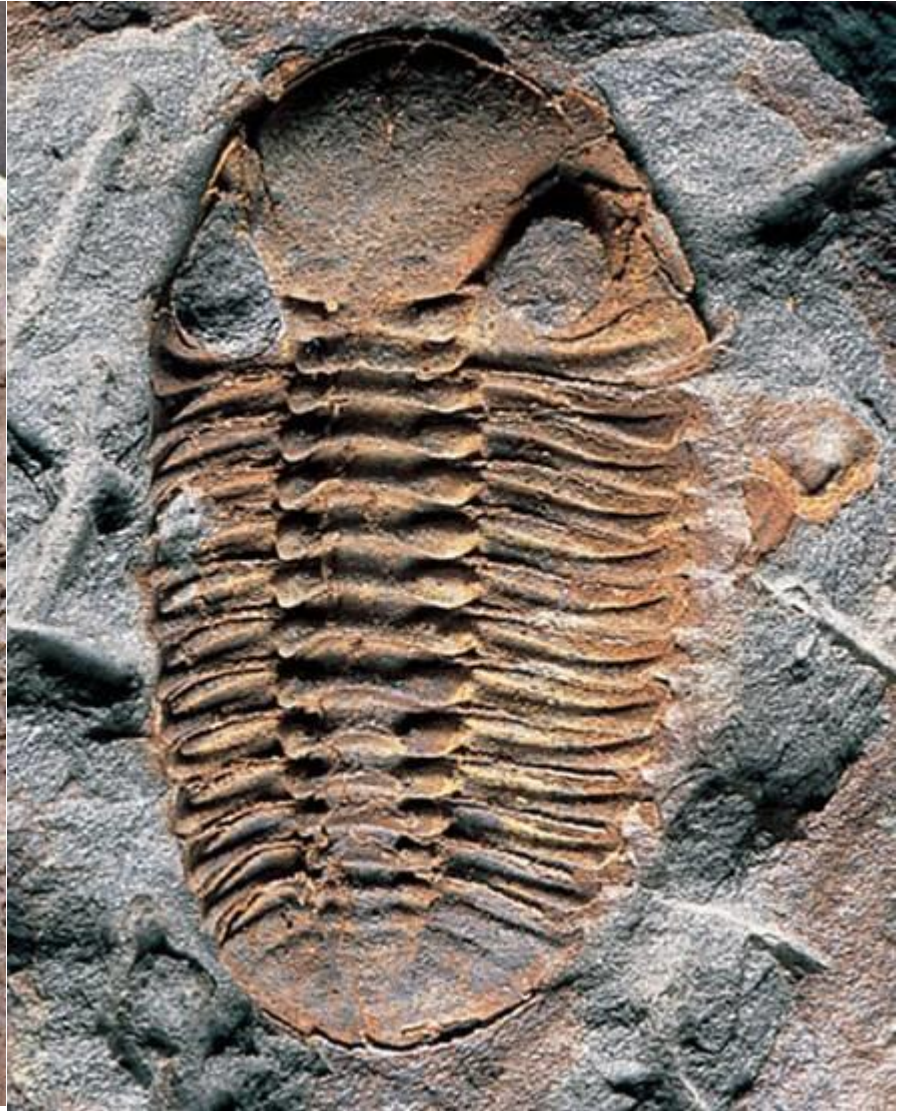
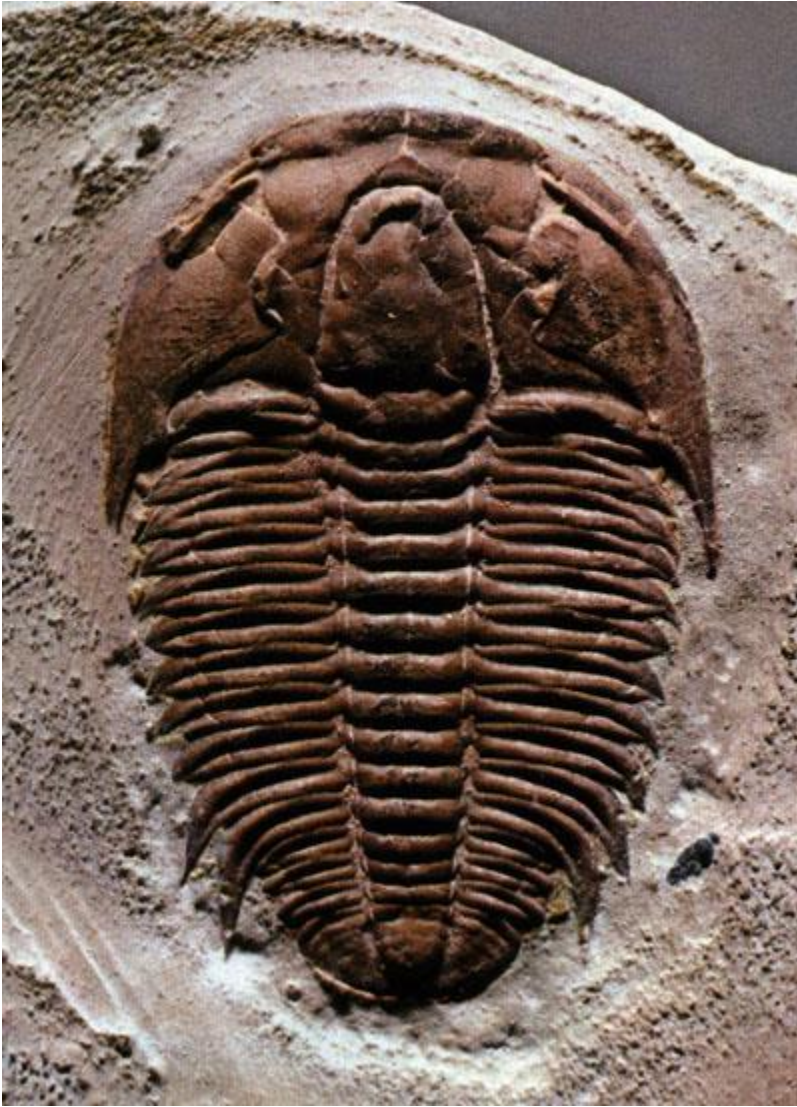
CLASE MEROSTOMAS



Cacerola das Molucas

Limulus polyphemus

CLASE TRILOBITES





➤ FILO EQUINODERMOS

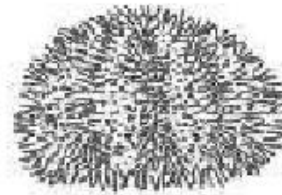
- Son animais mariños que viven nos fondos e se desprazan con lentitude.



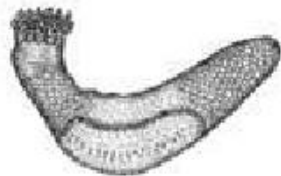
ofiura



lirio de mar



ourizo de mar

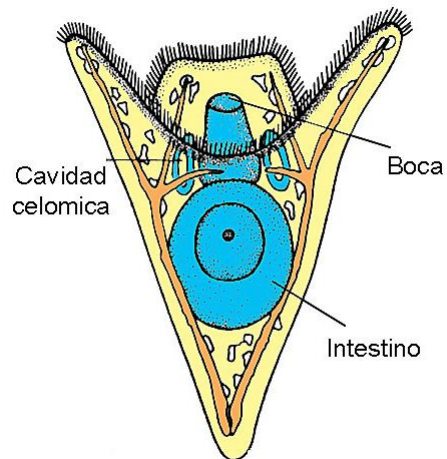


holoturia

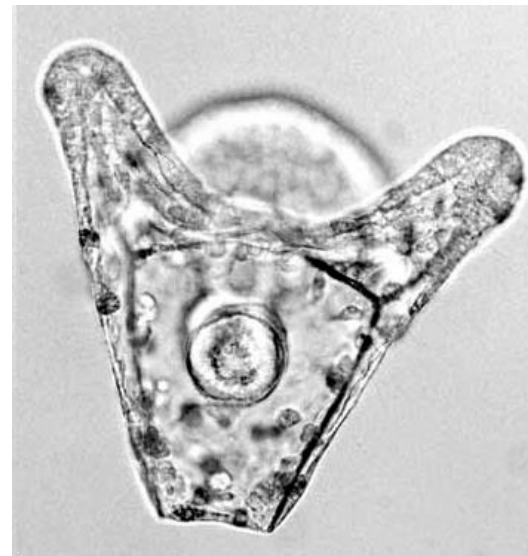


estrela de mar

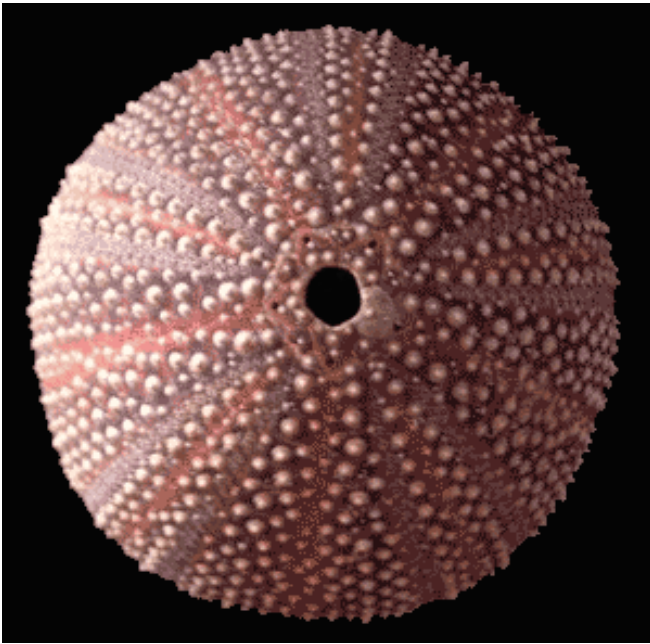
- Teñen **simetría radial de adultos** pero as larvas posúen simetría bilateral.



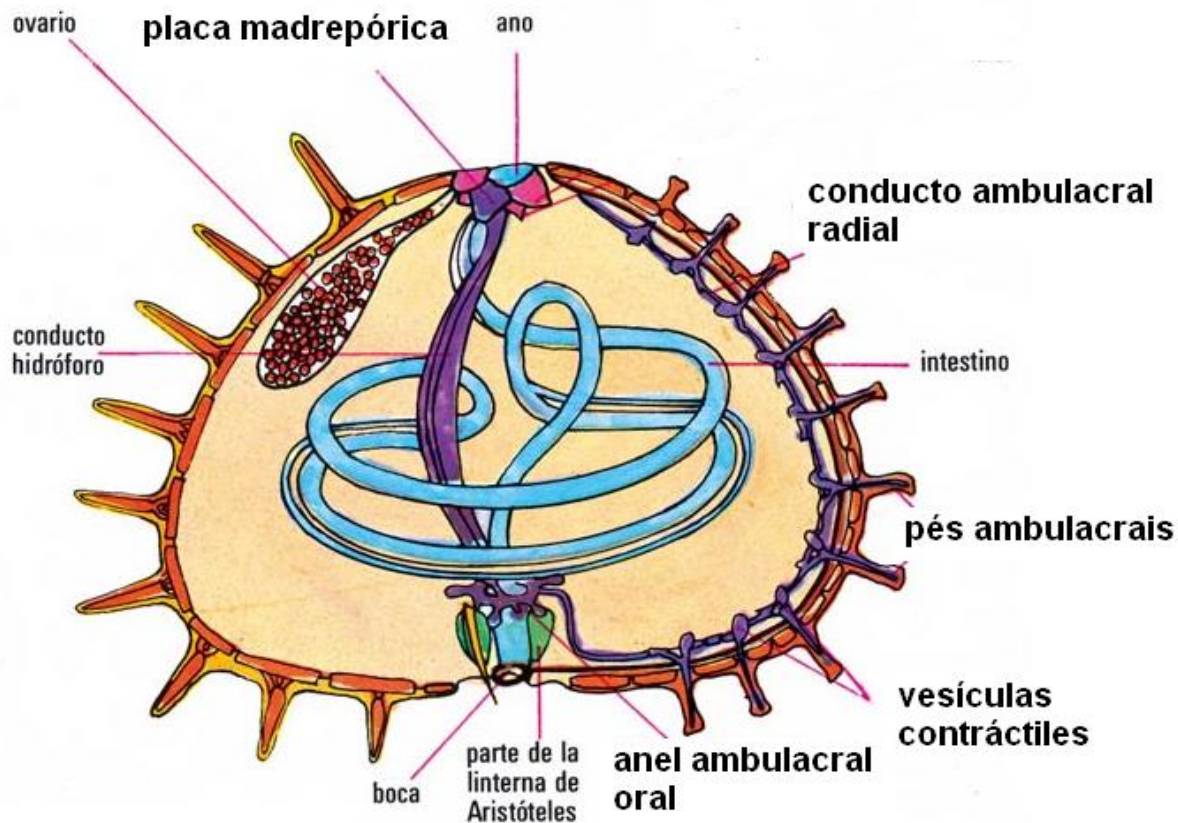
Larva



- Carecen de cabeza e teñen un **esqueleto interno** cuberto pola epiderme formado por placas calcarias con frecuencia con **púas**.



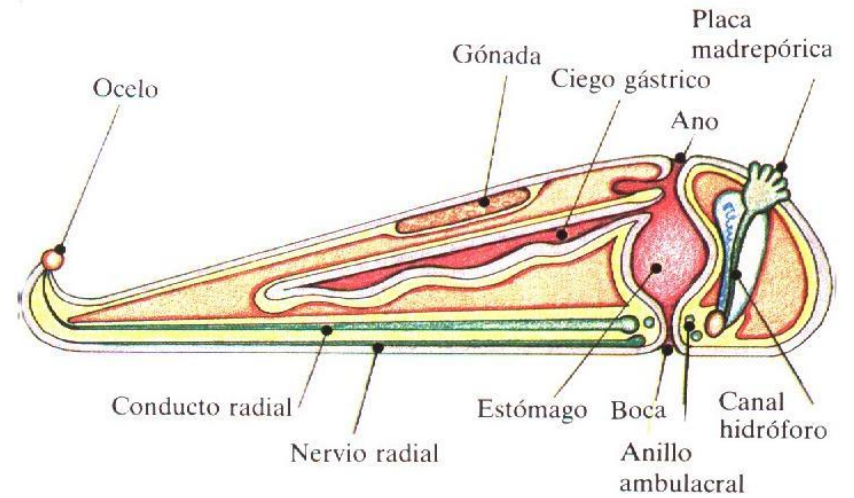
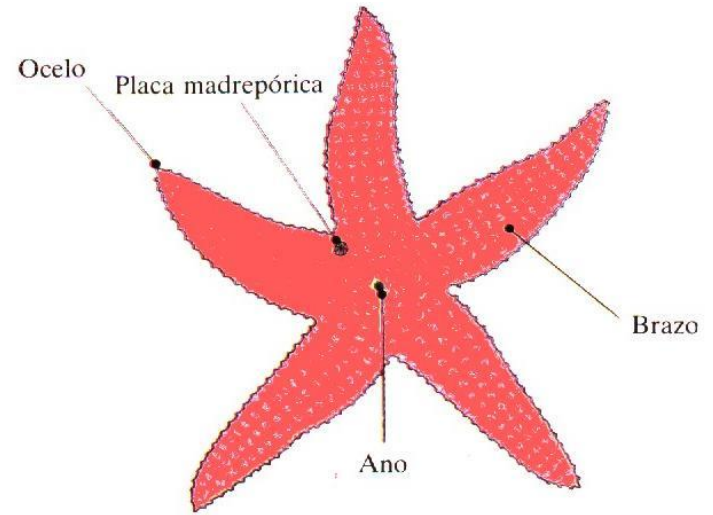
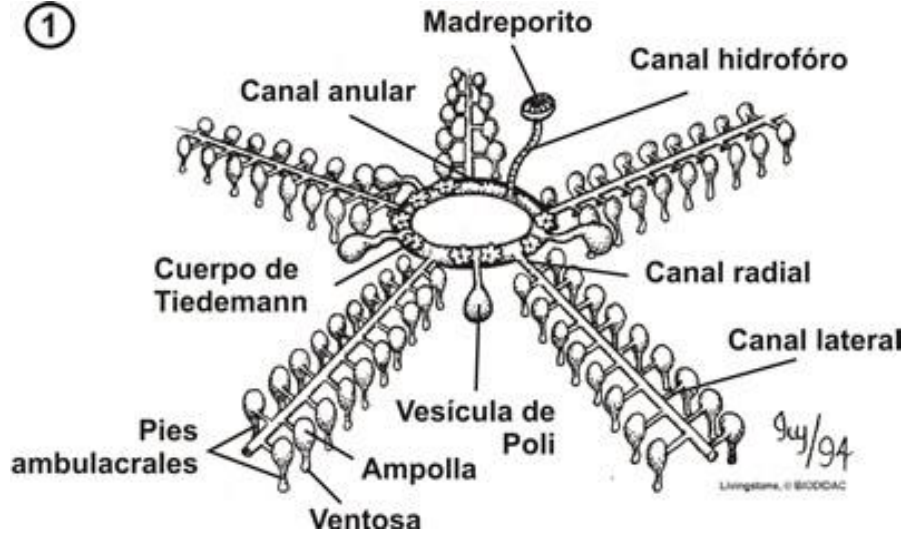
Ourizo de mar *Paracentrotus lividus*



- Teñen un sistema de canles, o **aparato ambulacral**, por onde circula a **hidrolinfa**, similar á auga do mar, pero con algunhas proteínas e células.

É un sistema hidráulico que se comunica co exterior polo **madreporito** (unha placa con poros) e que participa no transporte e intercambio de gases e na locomoción, por medio dos **pés ambulacrais**, que se proxectan cara o exterior.

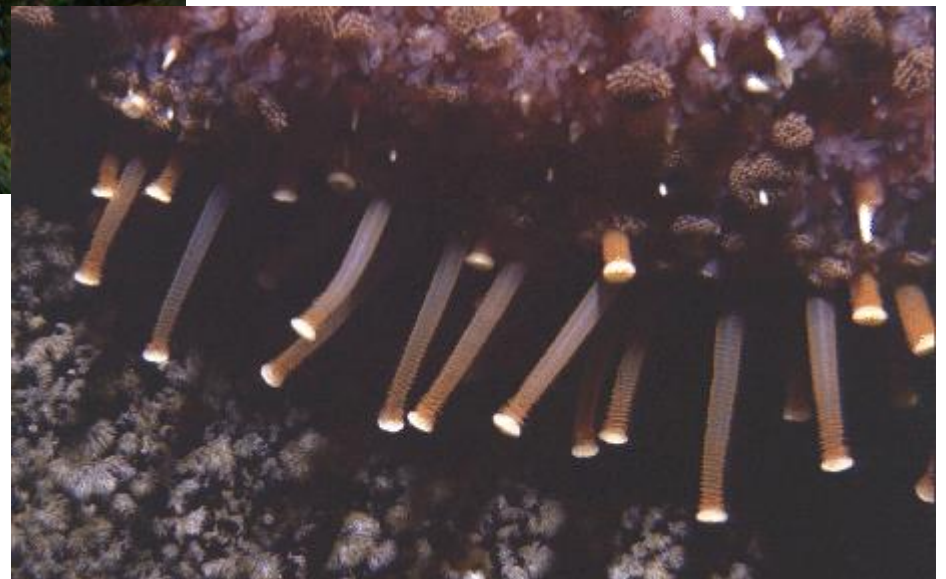
1



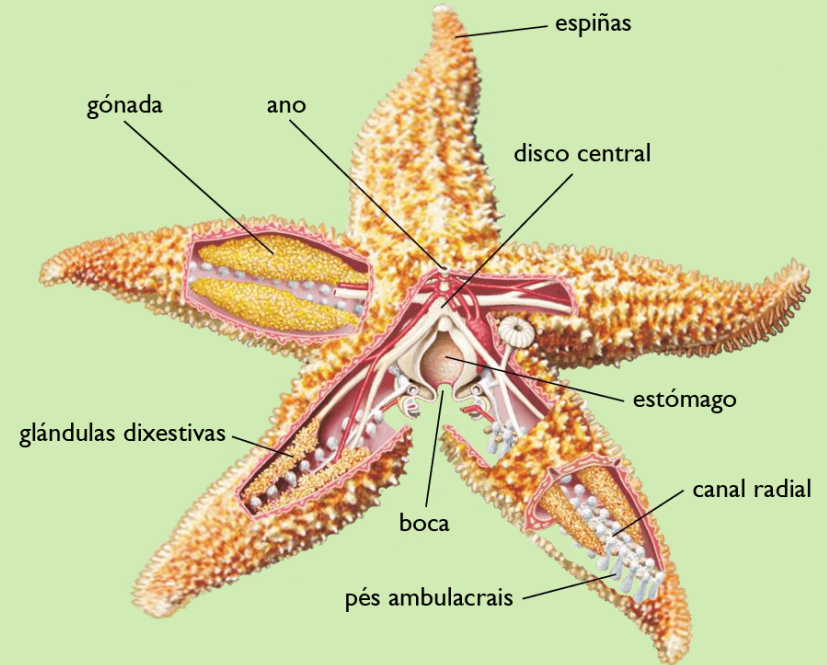
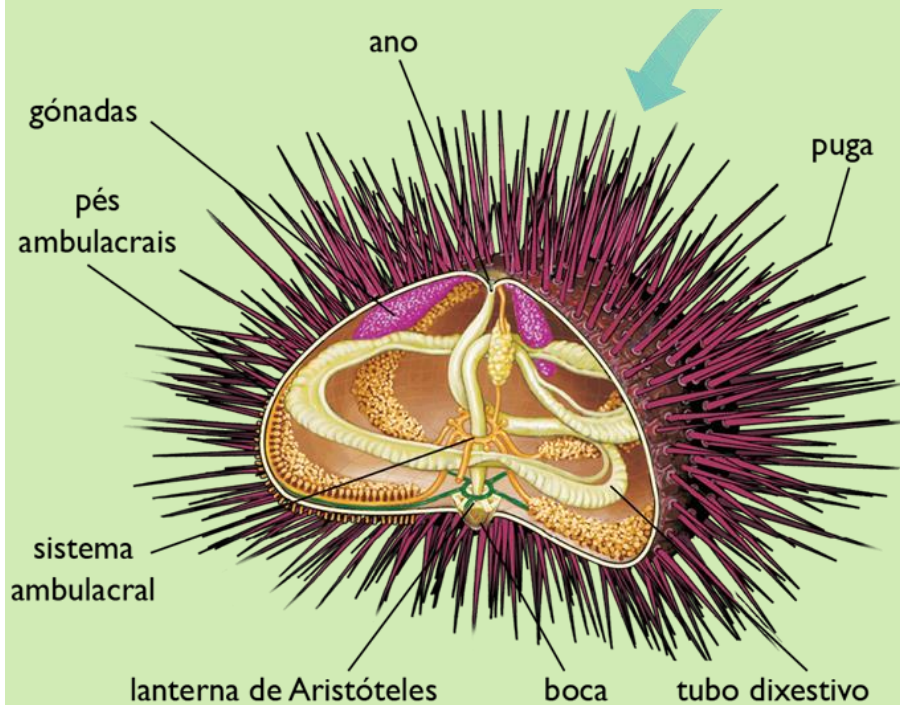


Estrela de mar *Asterias rubens*

Pés ambulacrais



- Os equinodermos teñen un **aparato dixestivo completo**, con boca, esófago, estómago, intestino e ano, ademais de **glándulas dixestivas**.



As estrelas de mar poden proxectar o estómago fora para dixerir parcialmente as presas antes de inxerilas ademais teñen **uns cegos intestinais** nos brazos.

- Algúns son **filtradores**, como as holoturias; outros son **herbívoros**, que se alimentan de algas, coma os ourizos de mar, e outros **carnívoros**, como as estrelas de mar.



Aspecto dorsal



aspecto ventral



Lantern de Aristóteles



Detalle dos pés ambulacrais

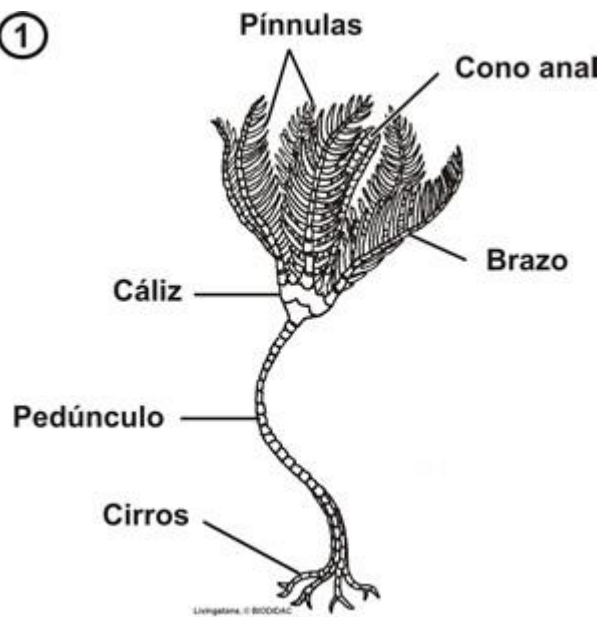
Nos ourizos de mar, a boca ten unha estrutura especial, denominada **Lantern de Aristóteles**, con cinco pezas, a modo de dentes, coas que cortan as algas das que se alimentan.





Ofiura *Ophiotrix fragilis*

①



Lirio de mar, comátula común
Antedon bifida



Holoturias, cogombros de mar ou pepinos de mar