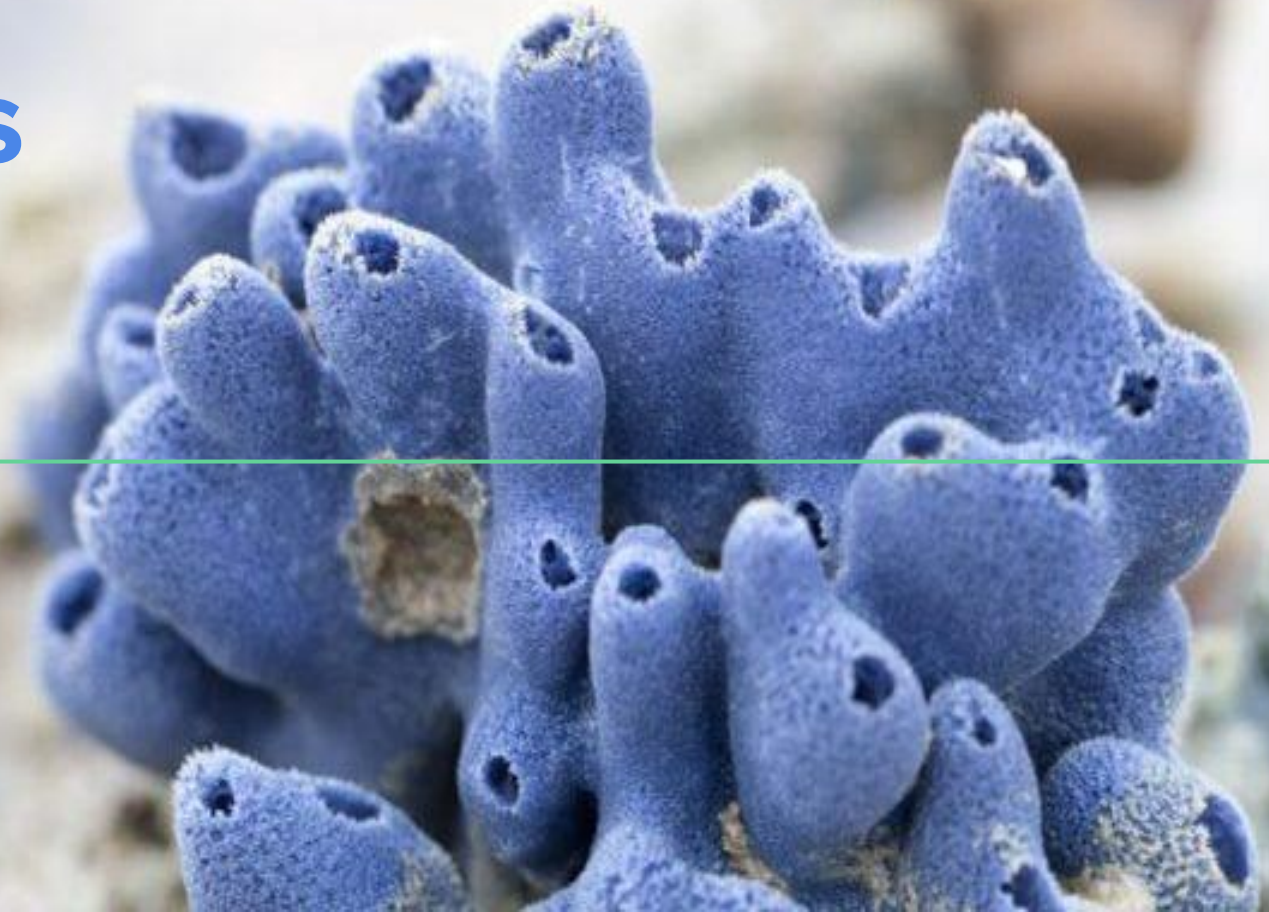


Invertebrados

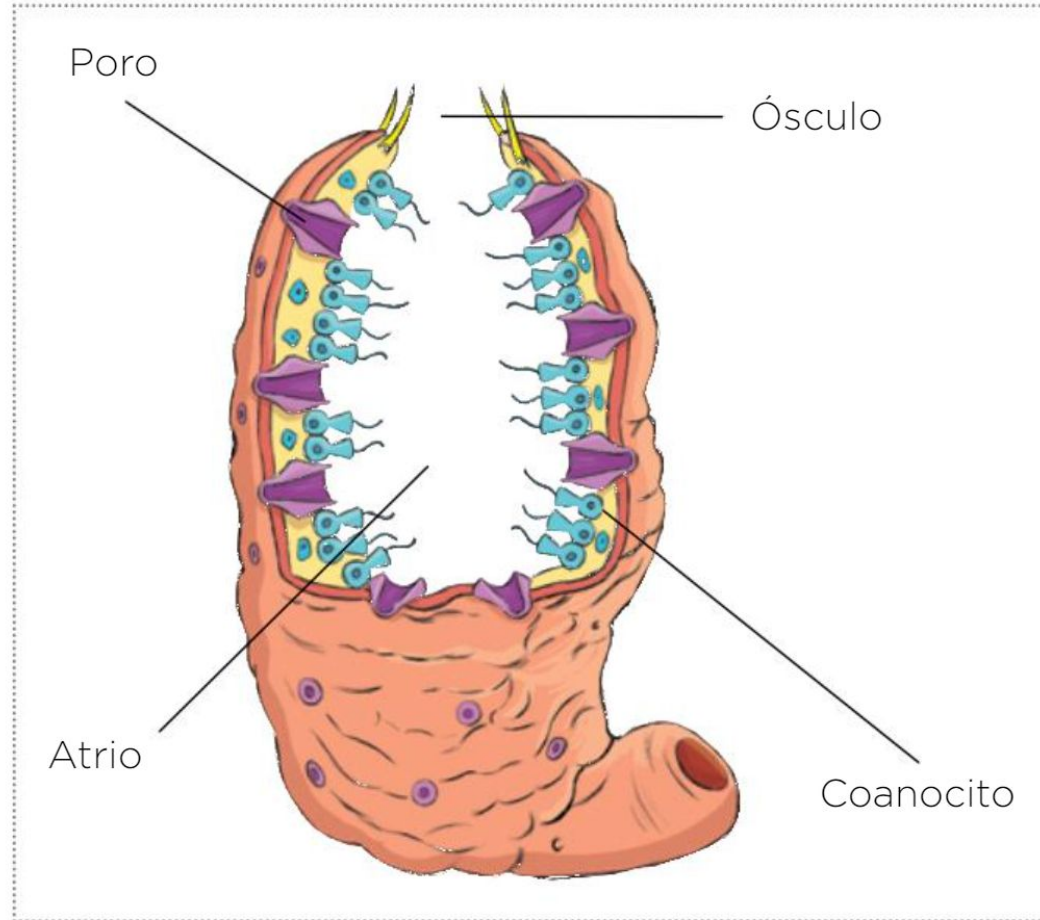
Poríferos



Os poríferos

- Son as **esponxas**: invertebrados acuáticos e sen órganos, que viven fixos ao fondo.
- Sen simetría ou con simetría radial. O seu corpo ten **poros** comunicados por canles, con células (**coanocitos**) que atrapan o alimento.
- Posúen un esqueleto de pequenas espiñas ou **espículas**.
- A reprodución é asexual ou sexual (a maioría son hermafroditas).

Os poríferos



PORÍFEROS





Hymeniacidon sanguinea



Ircinia fasciculata



Verongia aerophoba



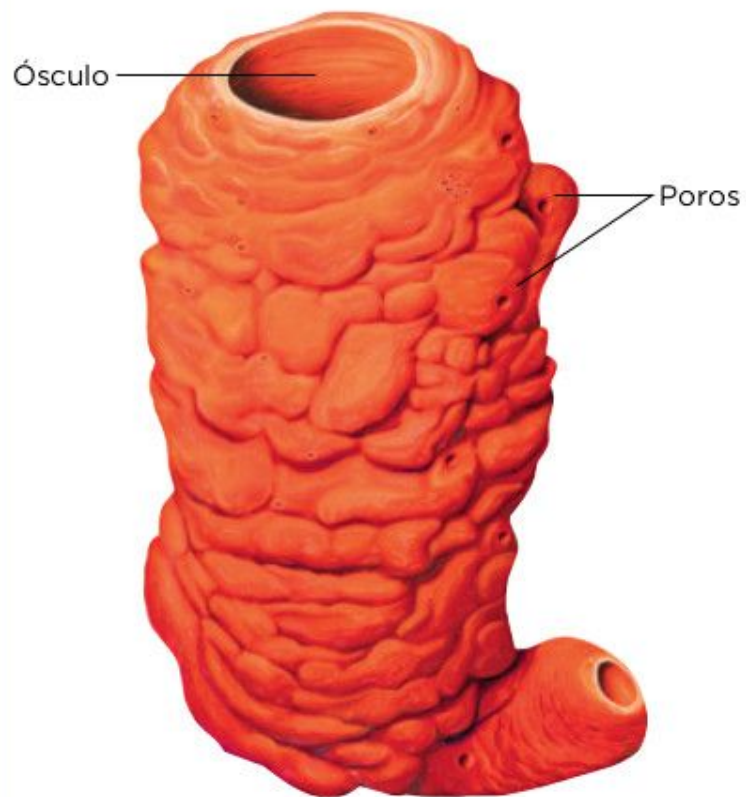
Axinella verrucosa



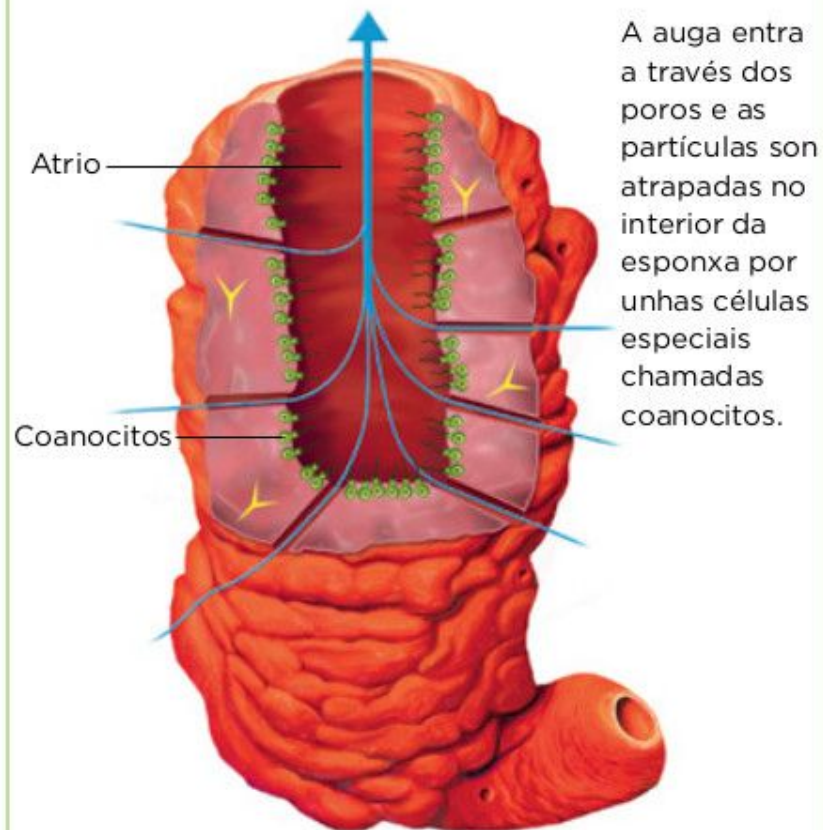
Spongia officinalis

Como son os poríferos

Por fóra



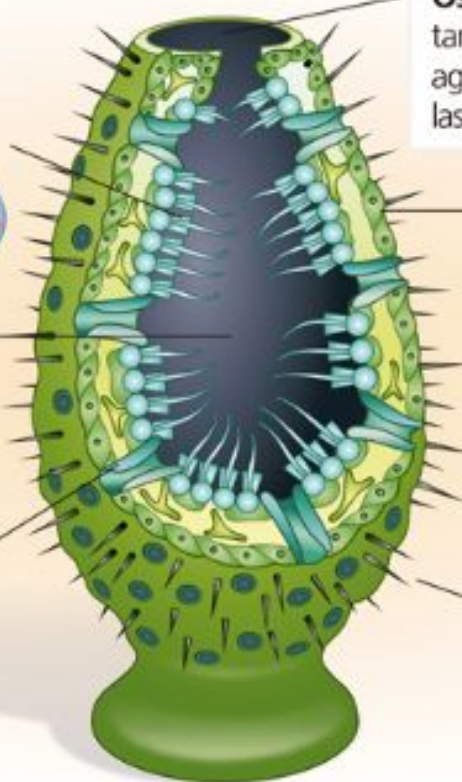
Por dentro



Coanocitos: células que tapizan la cavidad interna creando una corriente de agua. También filtran el alimento.



Atrio: cavidad central que presentan las esponjas con simetría radial.



Ósculo: orificio de gran tamaño por donde sale el agua del atrio con las sustancias de desecho.



Pinacocitos: células de la capa exterior de la esponja.

Porocitos: células que forman los poros por donde entra el agua.



Espícula



ALGUNHAS ESPECIES DE PORÍFEROS





ESPECIES DE ESPONJAS

Esponja Tubo



Esponja Vaso



Con Forma de Ramas



Esponja de mar Común



Esponja Amarilla



Esponja Árbol Rojo



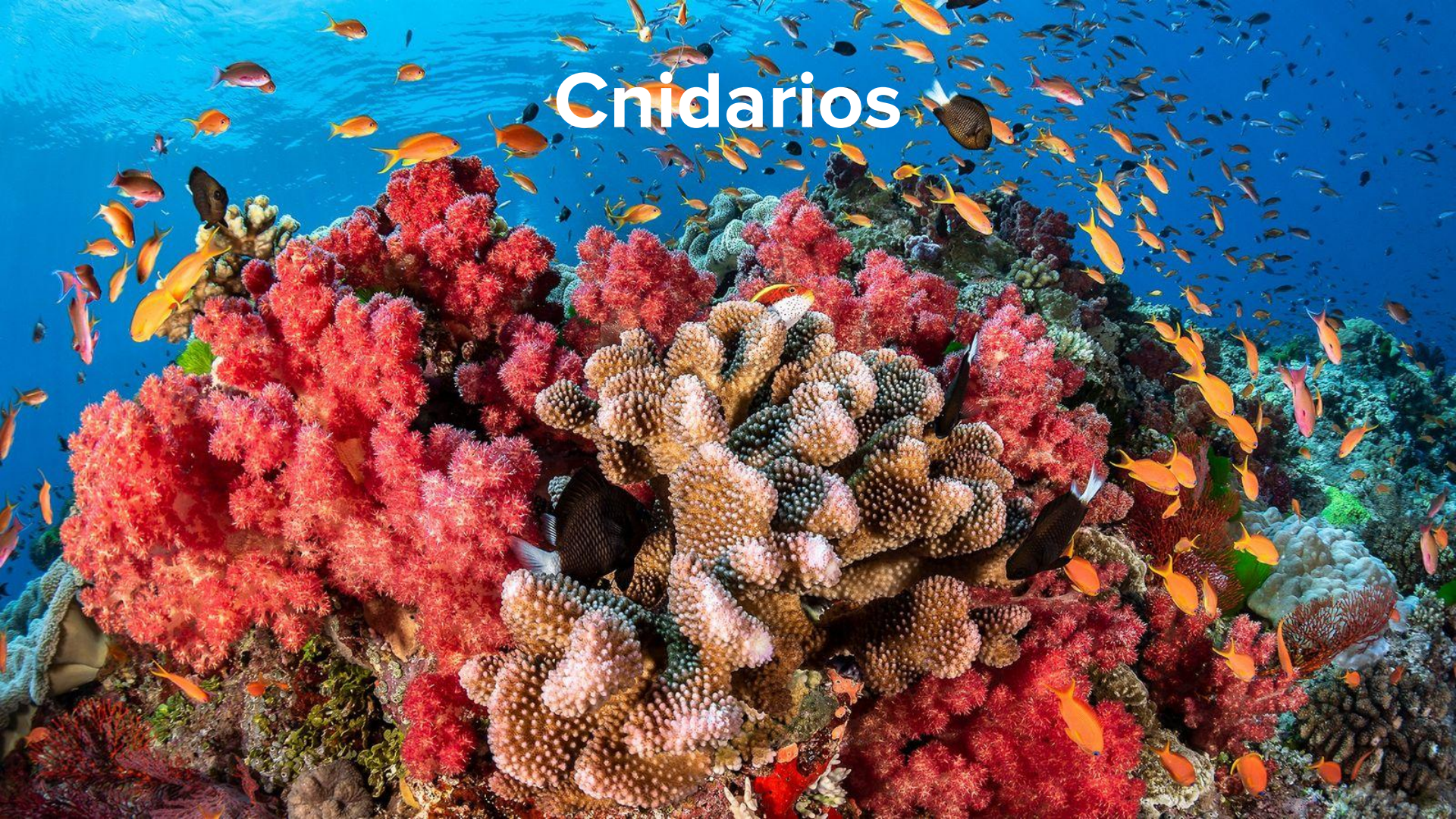
Esponja Oreja de Elefante





Spongia officinalis - Esponja de baño

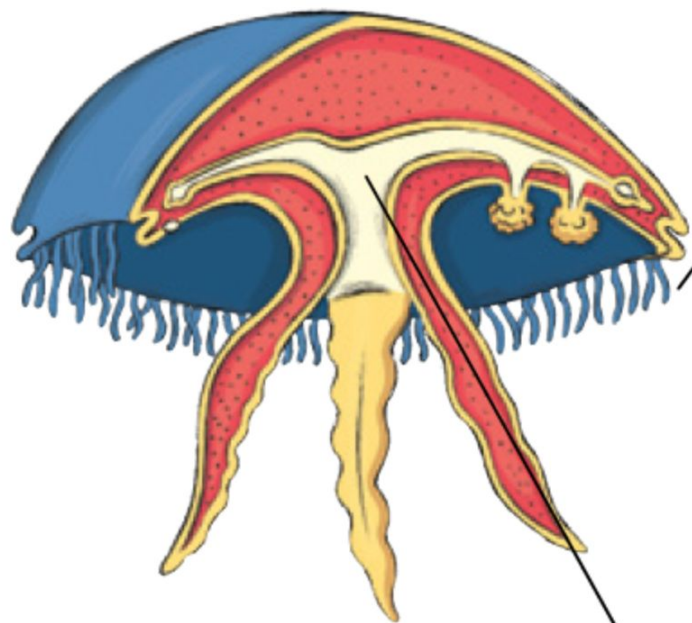
Cnidarios



Os cnidarios

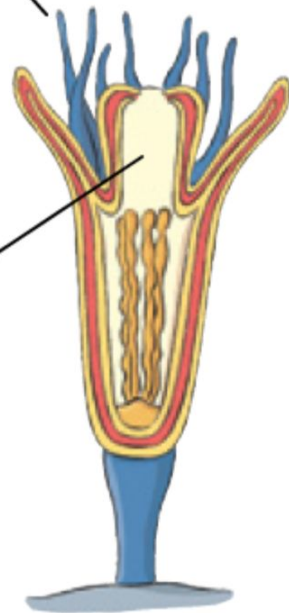
- Son organismos acuáticos: **anemones**, **augamares**, **corais mariños** e **hidras** de auga doce.
- Con **simetría radial**. Posúen unha cavidade interna, rodeada de tentáculos, que se abre por un só orificio. Os tentáculos teñen unhas células (**cnidocitos**) coas que inxectan veneno ás súas presas.
- Os seus corpos poden adoptar forma de **pólipo** ou de **augamar**. Normalmente, alternan as dúas fases: o pólipo reproducése asexualmente, e a augamar, sexualmente.

Augamar



Tentáculos

Pólipo



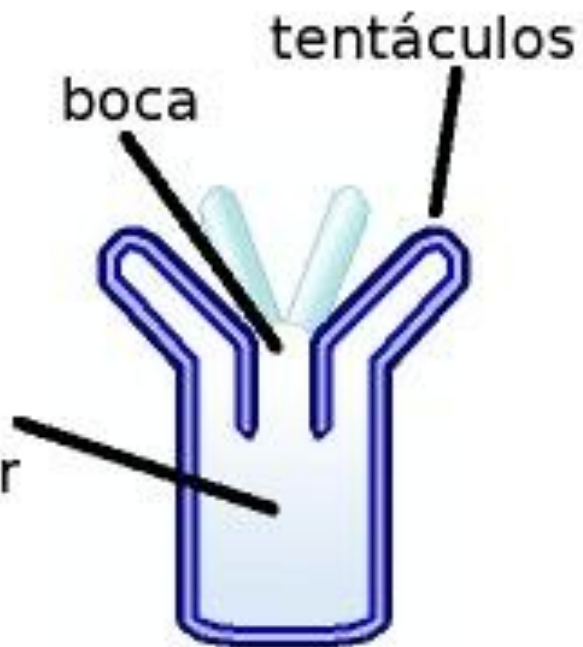
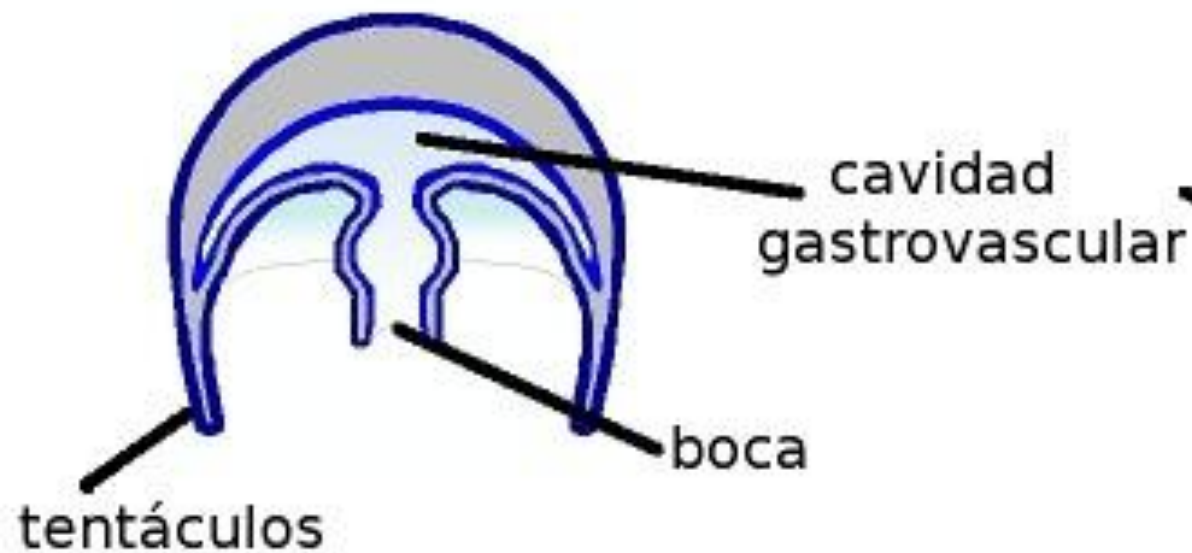
**Cavidade
interna**



By Fabrizio P.
Cagabeach 2007



medusa



Pólipo

PÓLIPO E MEDUSA



Pólipos

- Son organismos con forma de saco, co orificio cara arriba e que viven fixos no fondo
- Exemplo: anemones
- En moitas ocasións agrúpanse en colonias e rodéanse dun esqueleto calcario, formando os corais



Medusas

- Teñen forma de parasol e o orificio cara abaixo
- Móvense por contraccións do corpo ou déixanse arrastrar polas correntes mariñas

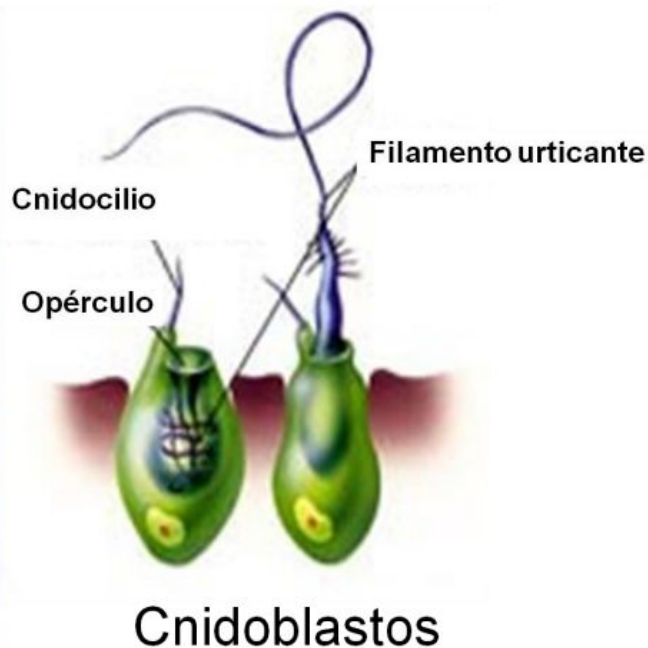
COMO SE ALIMENTAN OS CNIDARIOS?

Os cnidarios son animais carnívoros

Nos tentáculos teñen unhas células urticantes especiais, os **cnidocitos**

Cada célula ten un líquido velenoso e un filamento enroscado

Cando un animal roza un tentáculo, os filamentos desenróscanse e inxectan o veleno na presa que a mata ou paraliza



HOW JELLYFISH STING

Jellyfish tentacles have organelles in them called **NEMATOCYSTS** that act like microscopic hypodermic needles, which they use to inject venom into their prey.



STINGING CELLS

1



NEMATOCYSTS

The tentacles have cells called **cnidocytes**. Within these cells are **nematocysts**, which contain a coiled thread with a barb.

2



TRIGGERED BY CONTACT

The **cnidocil** acts as a trigger when it comes into contact with something. To prevent the jellyfish from stinging itself, the **cnidocil** works with chemical receptors and neurons to detect if the trigger was activated by prey.

3



EJECTION

After the trigger is activated, it only takes a few milliseconds for the shaft of the **cnidocyst** to be ejected.

4



VENOMOUS STING

The barb can reach accelerations of 40,000g, piercing the skin of its prey and releasing venomous toxins that can stun or kill.

SMARTER EVERY DAY

@SmarterEveryDay
YouTube.com/SmarterEveryDay
SmarterEveryDay.Tumblr.com

GRAPHIC BY: WWW.EMILYWEDDLEDISEIGN.COM

Jellyfish sting faster than the blink of an eye!
WATCH IT IN MICROSCOPIC SLOW MOTION:
 www.youtube.com/SmarterEveryDay

SOURCES

- universe-review.ca/810-33-anatomy02.htm
- blog.oceancare.com/how-jellyfish-sting-national-sea-rescue-institute/
- www.biochem.uci.edu/steele/Kass-Simon.pdf
- smithsonianmag.com/science-nature/what-behind-that-jellyfish-sting-20140516/9100-01
- shsapiop2-taxa.wikispaces.com/Animalia-cnidaria/responses-to-stimuli-03b4d40d8a8c9-64776271631251159807
- en.wikipedia.org/wiki/Cnidocyte

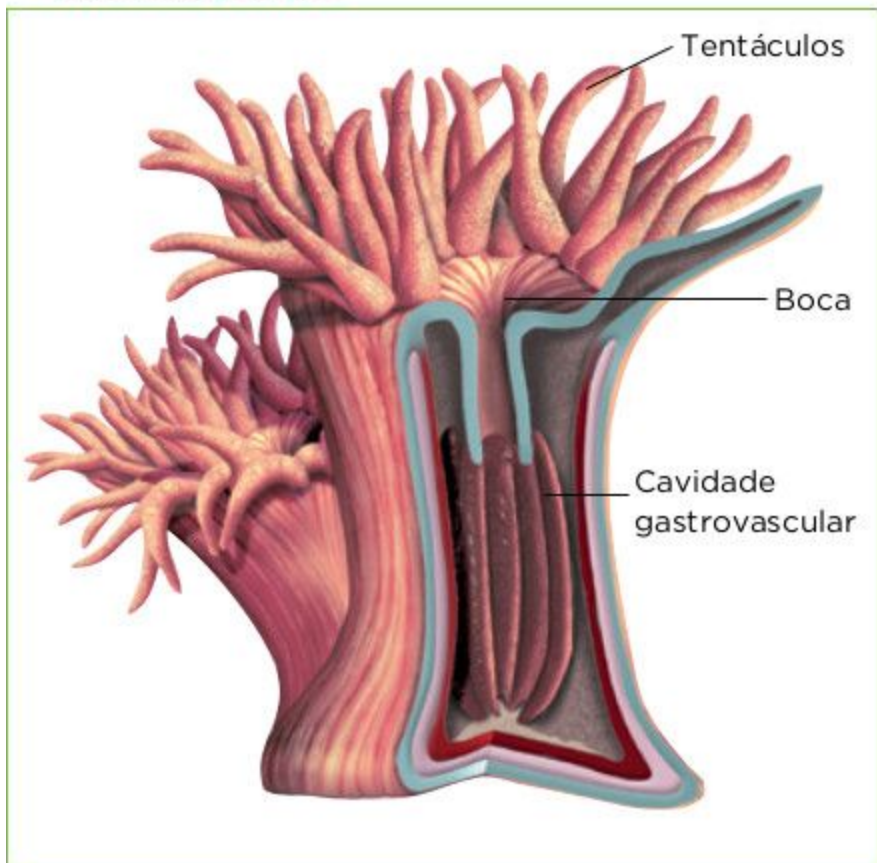


Así é un cnidocito

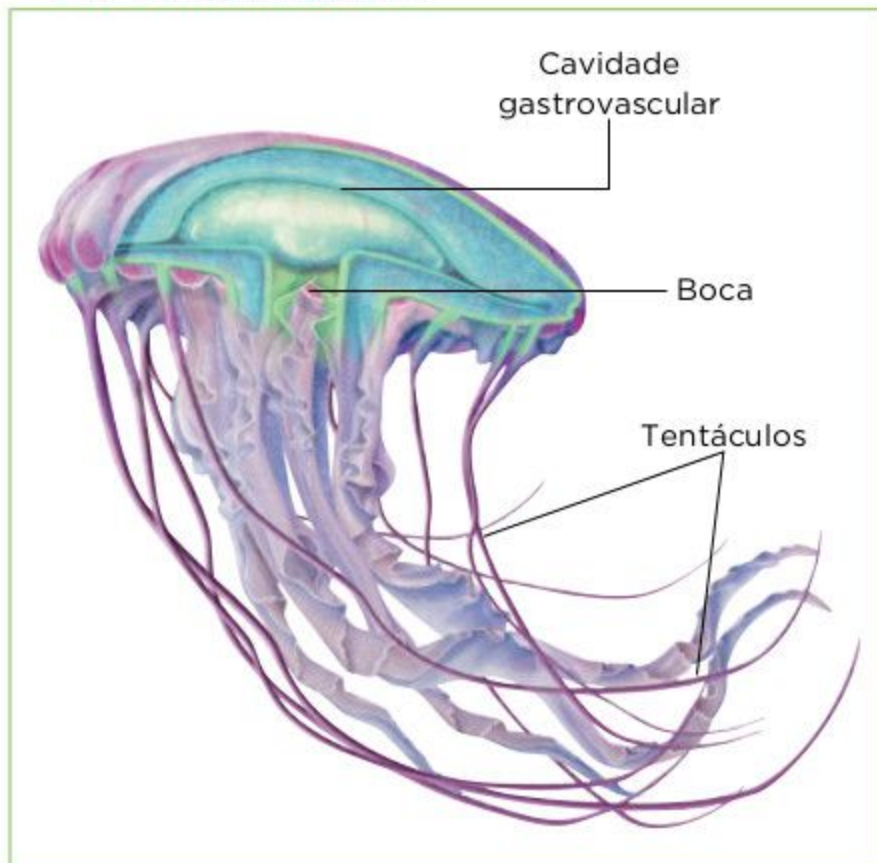


Como son os cnidarios

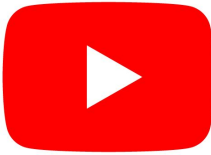
Así é un pólipio



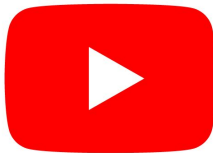
Así é unha augamar



ANEMONES



MEDUSAS



CORAIS





Actinia equina - Tomate de mar

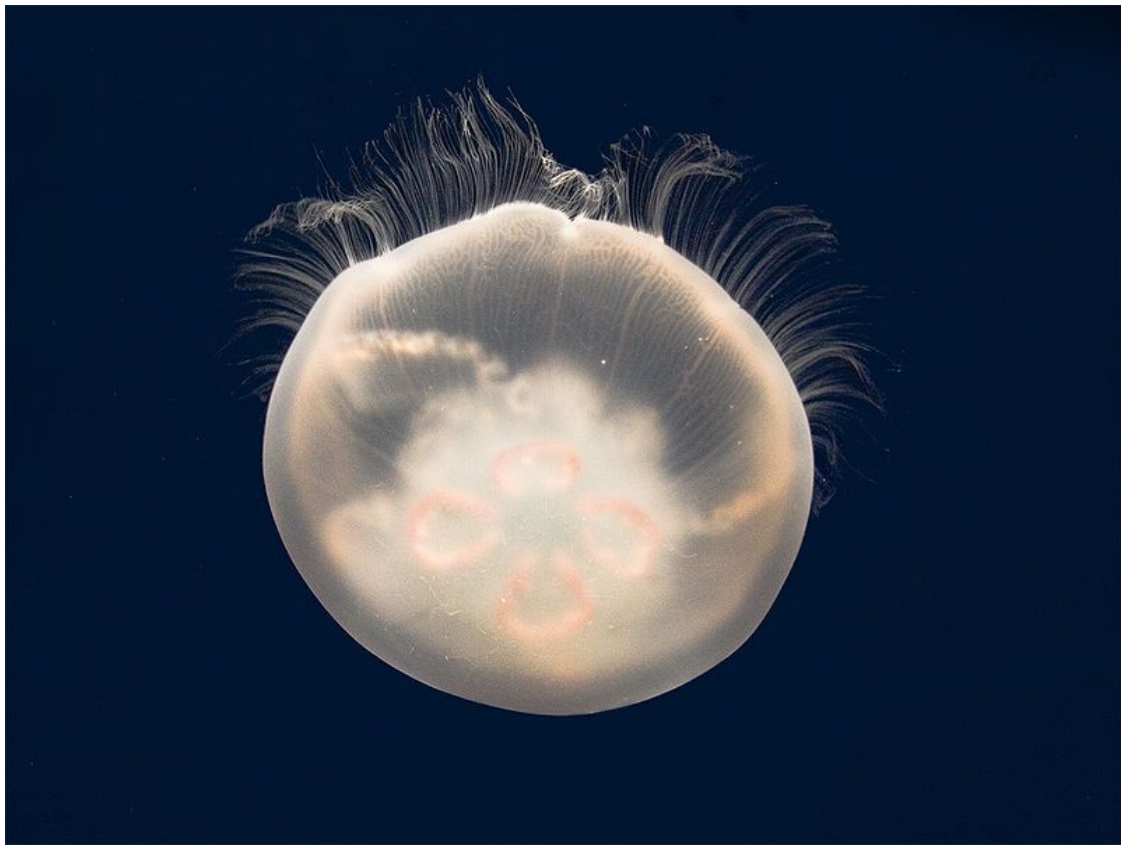




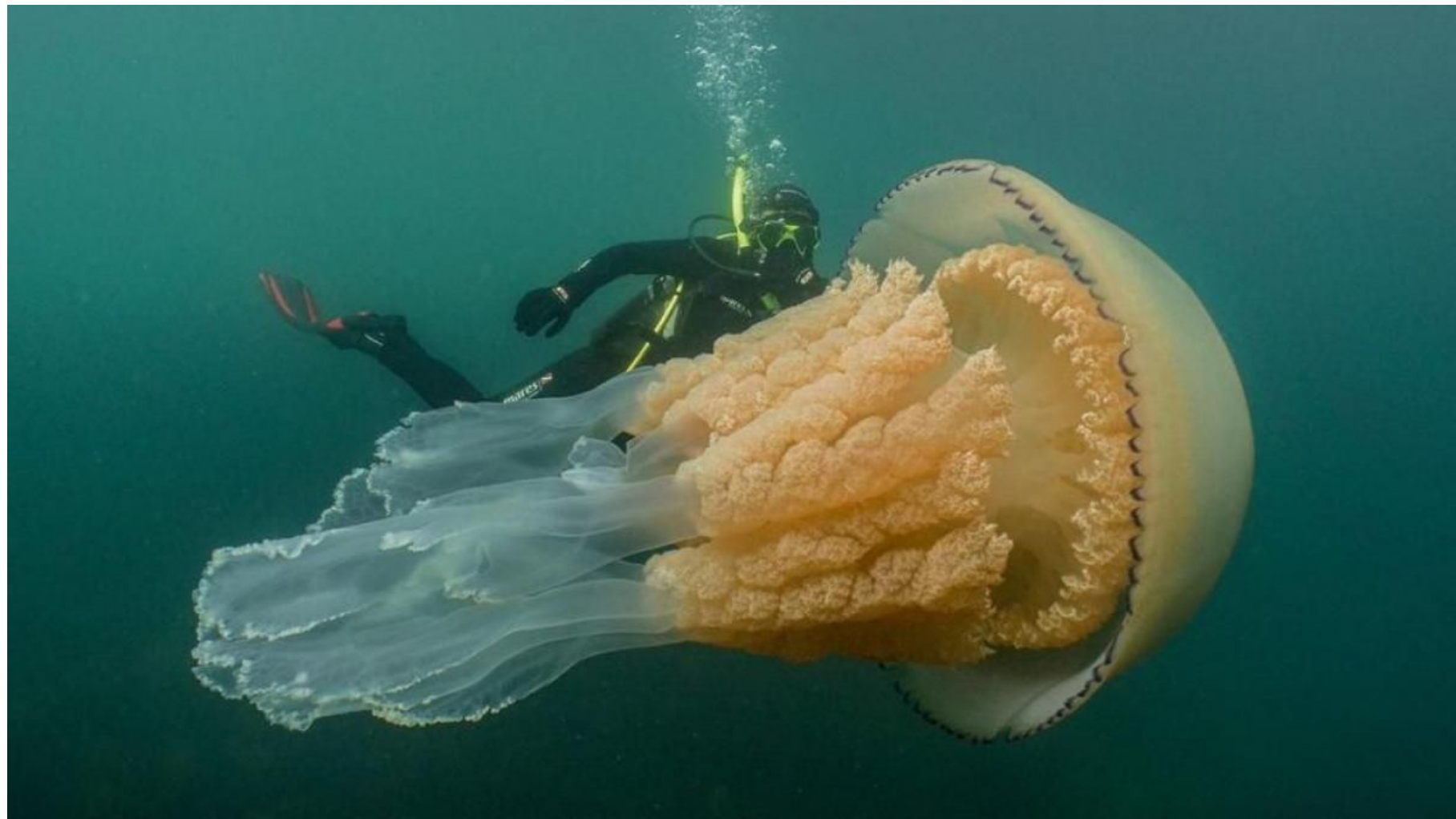
todocoleccion

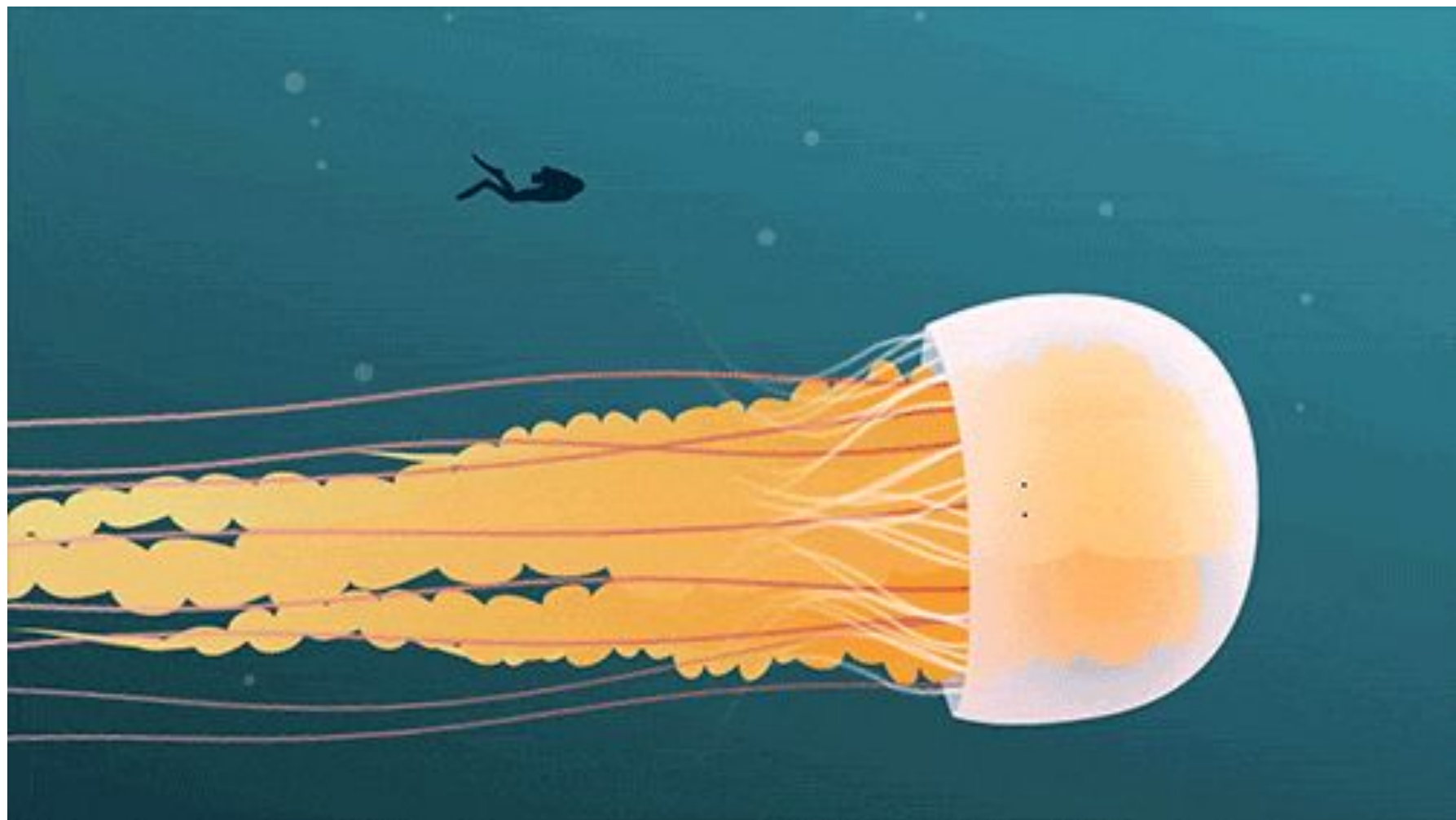


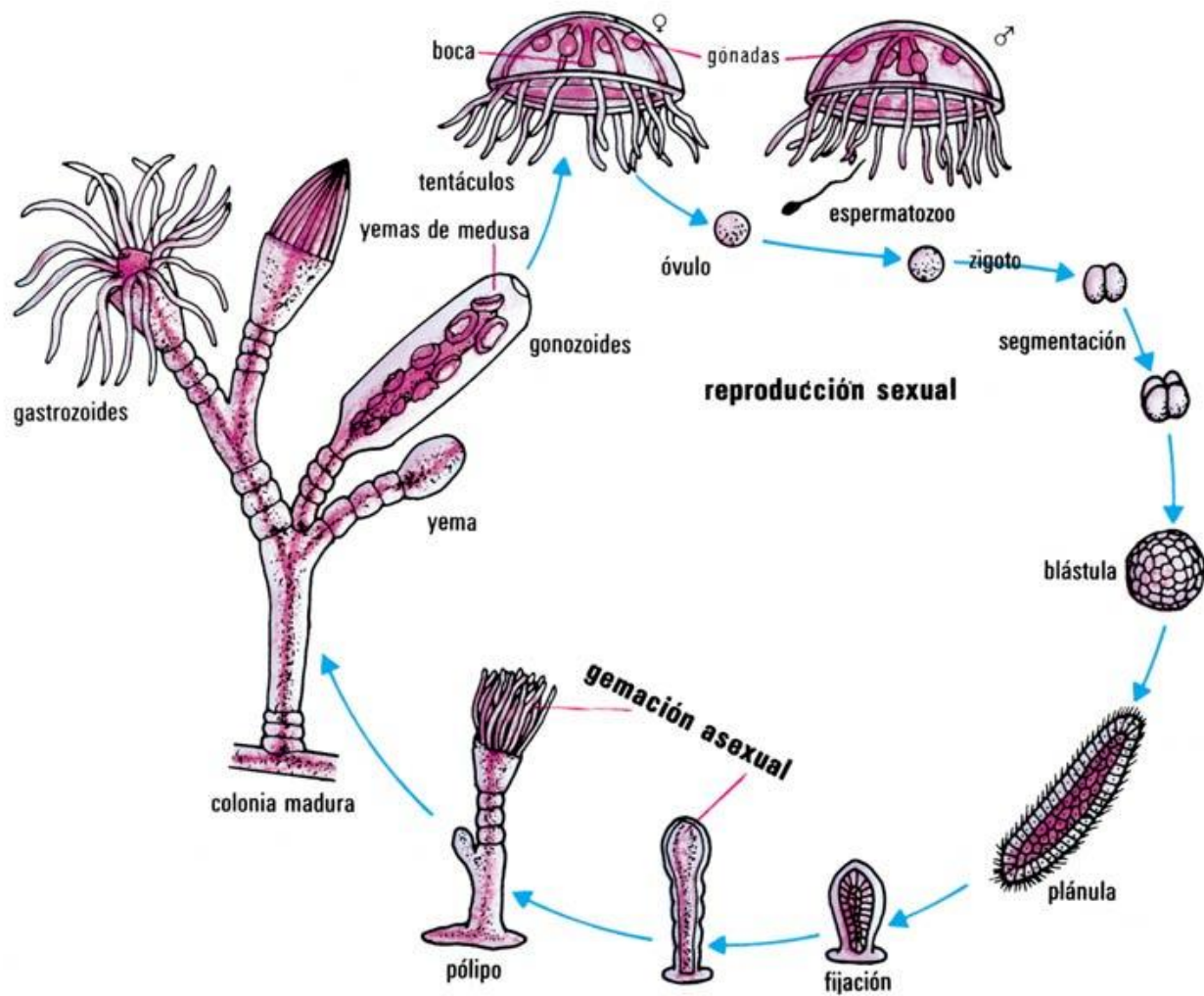
Physalia physalis - Caravela portuguesa



Aurelia aurita - Medusa común



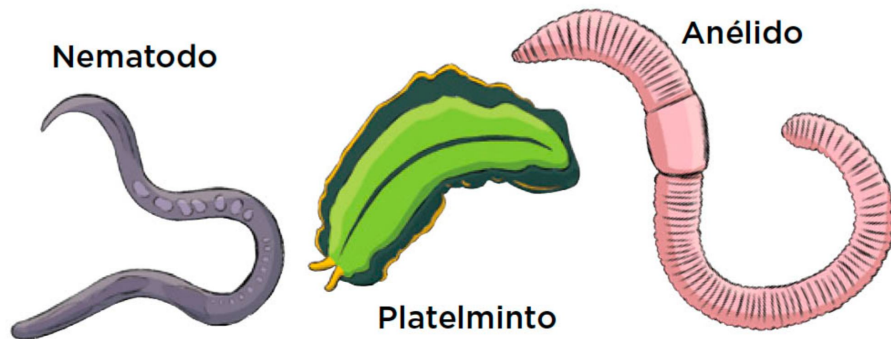




Vermes

Os vermes

- **Corpo brando e alongado.** Con simetría bilateral.
- Hai tres grupos: **platihelminhos** (corpo plano, segmentado ou non), **nematodos** (corpo cilíndrico) e **anélidos** (corpo cilíndrico pero dividido en segmentos).
- Reprodución **asexual** ou **sexual** (vermes hermafroditas e unisexuais).



Platihelminthos

PLATIHELMINTOS

Quen son?

- Son as planarias e as tenias

Como son?

- Teñen o corpo aplanado, por iso ás veces se lles chama vermes planos

Onde viven?

- Case todos son parasitos, como a tenia ou solitaria
- Algunhas especies son acuáticas e de vida libre, como as planarias

PLATIHELMINTOS



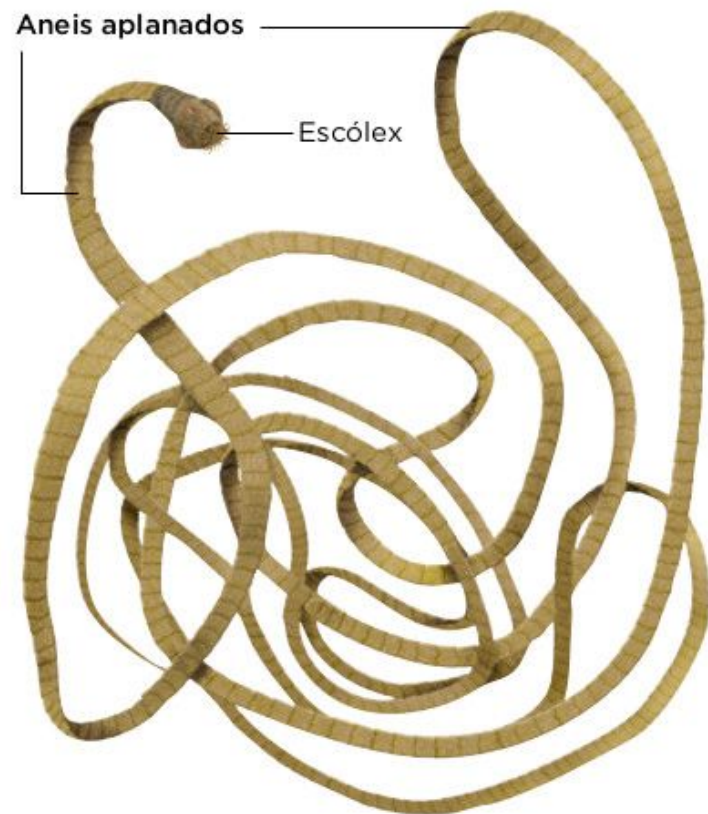
A tenia pode chegar a ter varios metros de lonxitude



Algunhas planarias mariñas teñen cores moi vivas

Dous tipos de platihelintos

A tenia



A planaria

Corpo aplanado





Planaria torba

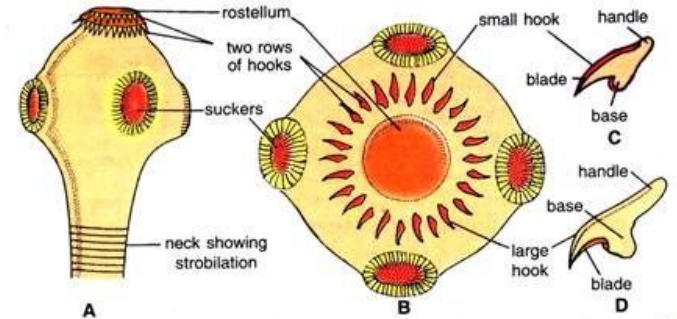
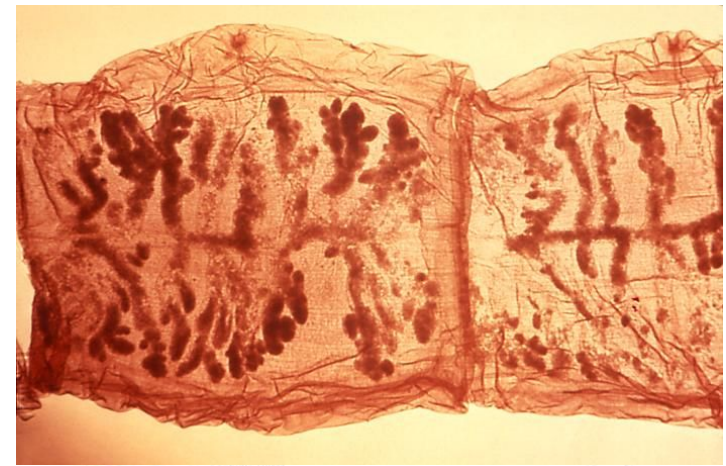
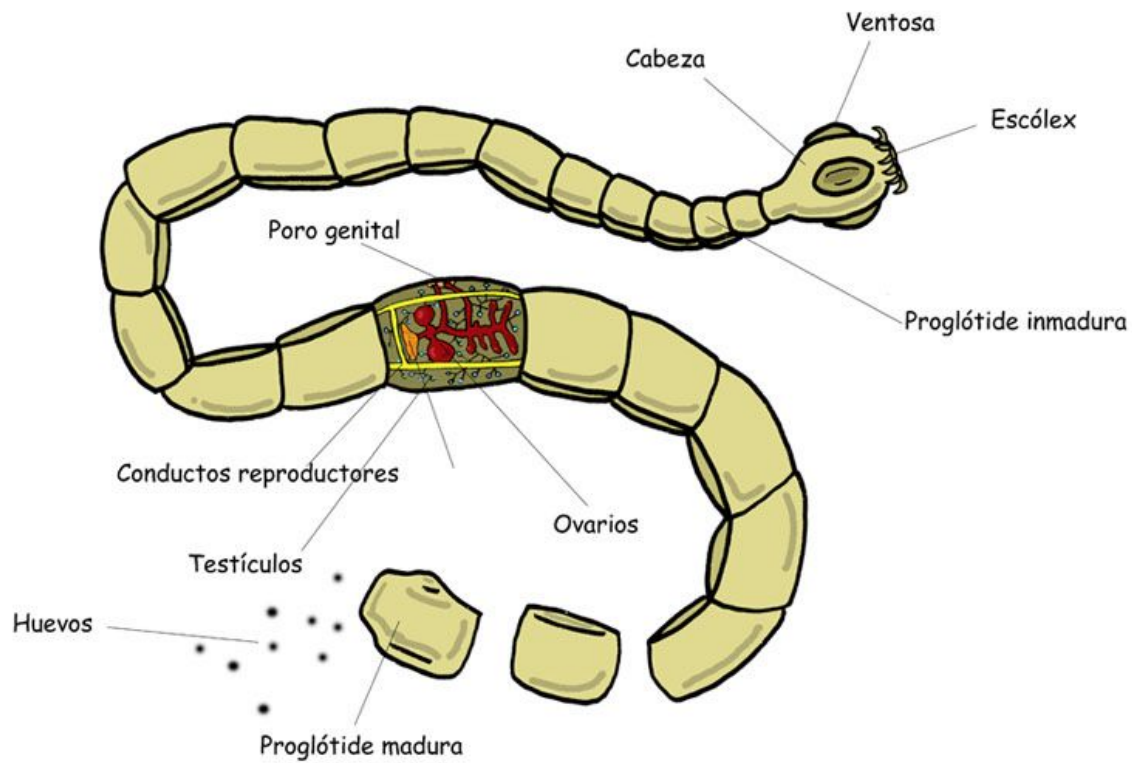
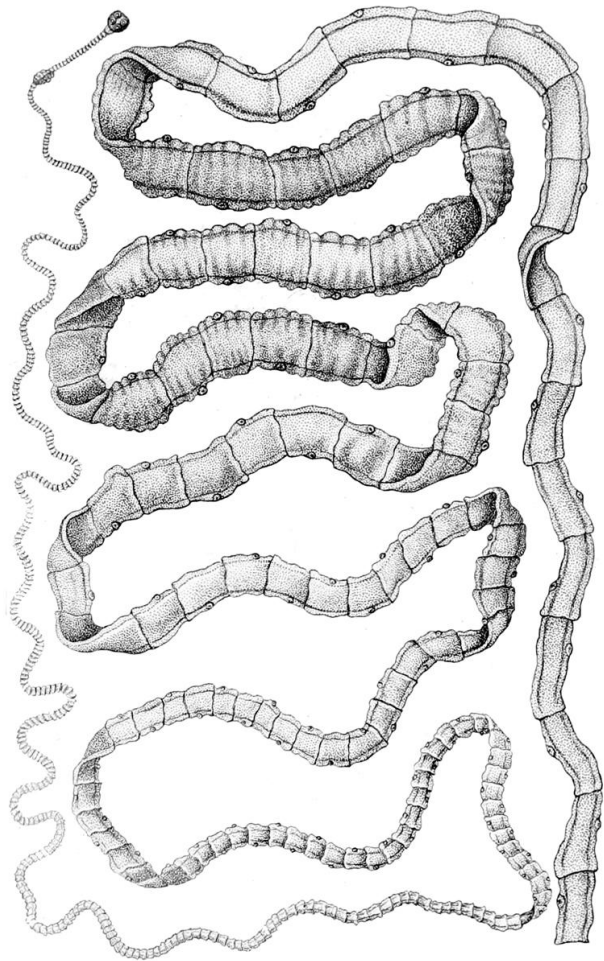


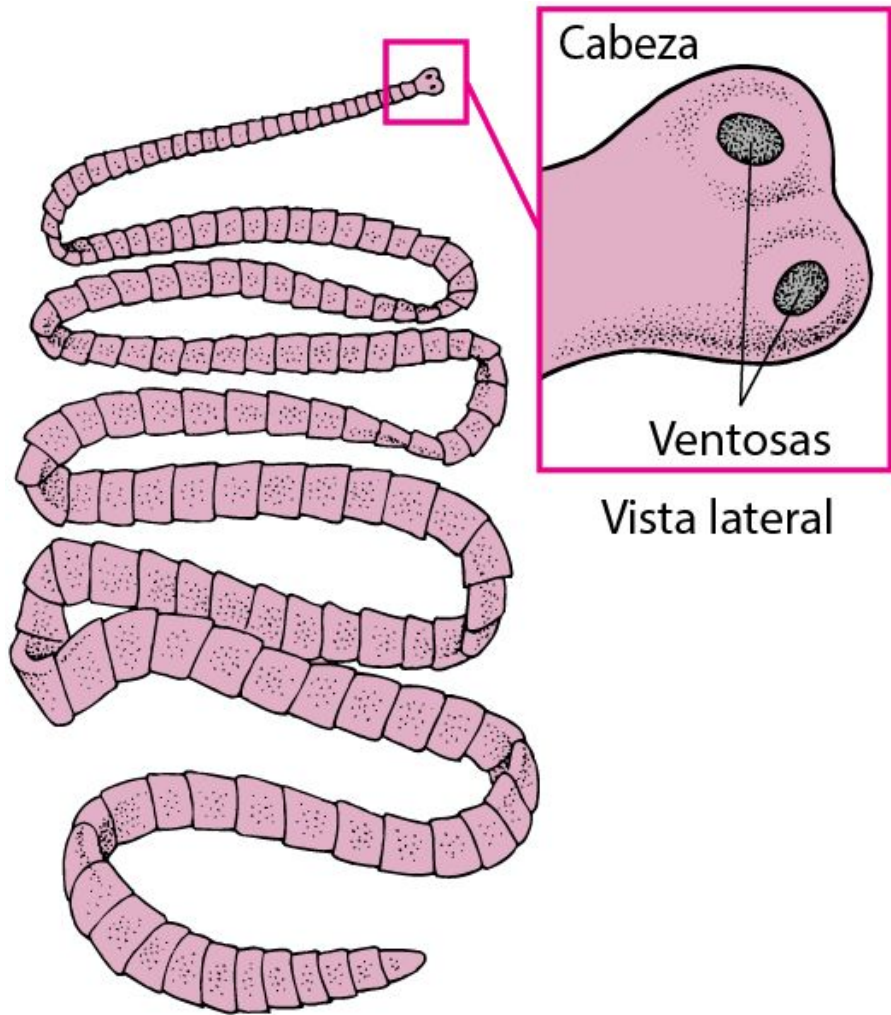
Fig. 42.2. *Taenia solium*. Scolex. A—Scolex magnified; B—Frontal view of scolex; C—Small hook; D—Large hook.

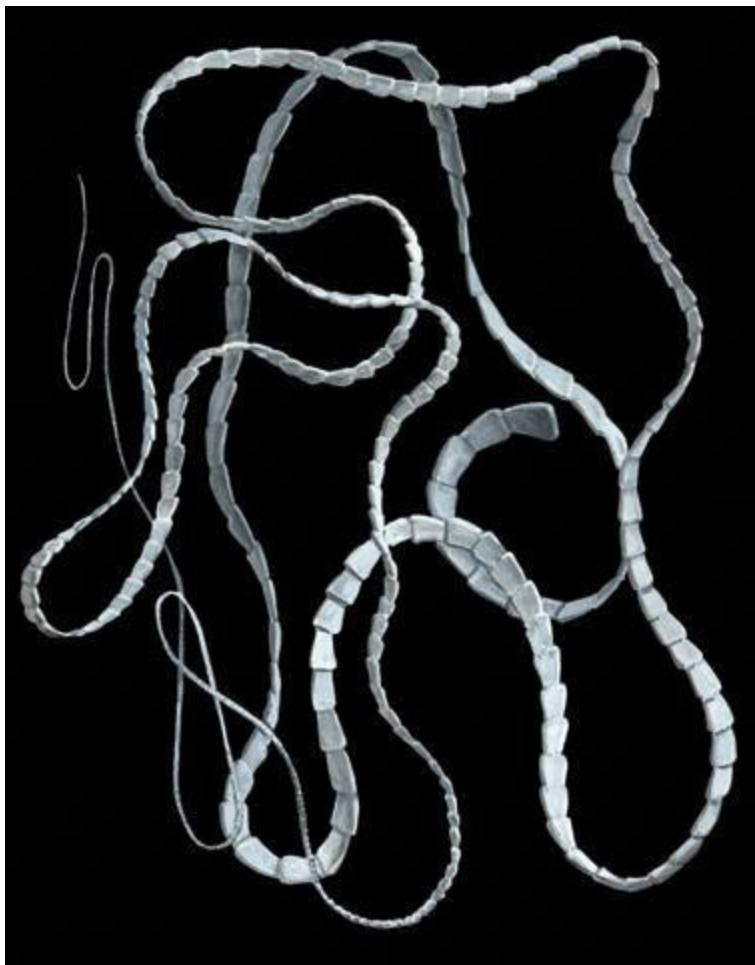
Taenia solium

anatomía DE un PLATELMINTO. LA TENIA









Nematodos

NEMATODOS

Quen son?

- As lombrigas intestinais

Como son?

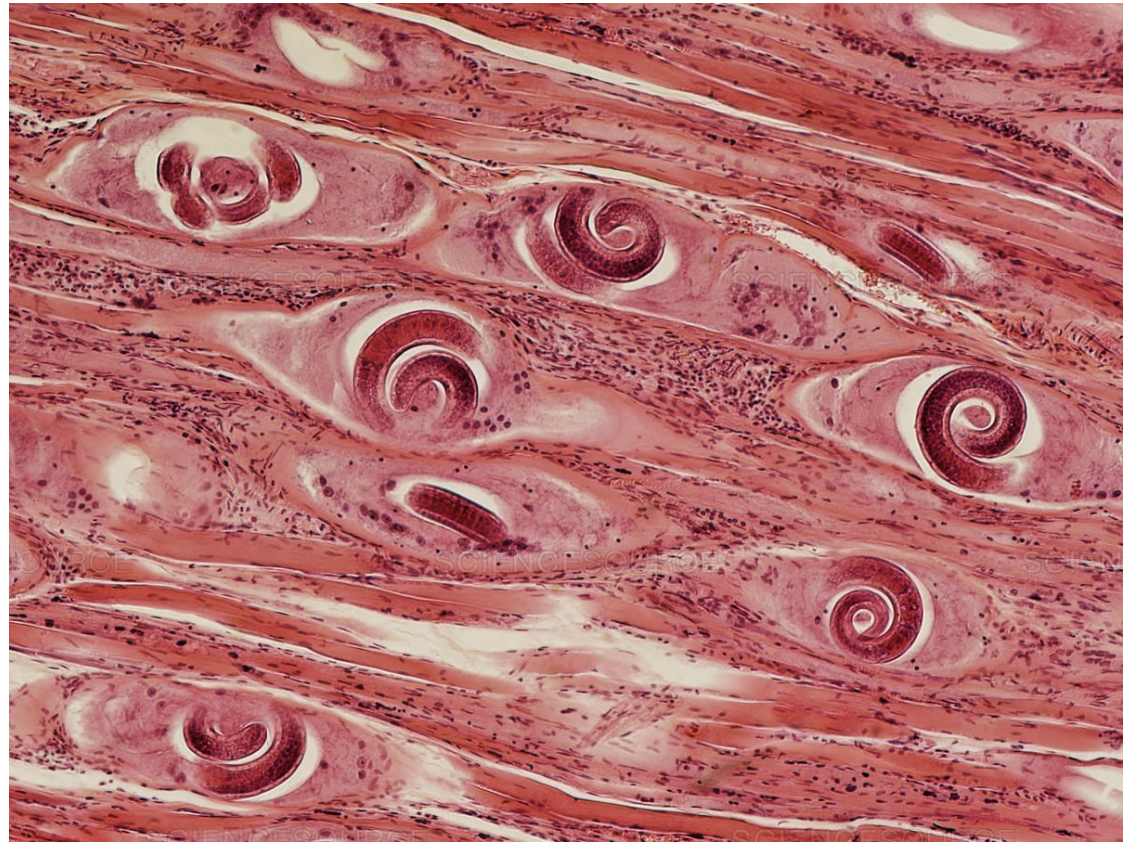
- Teñen o corpo cilíndrico e delgado, cos extremos en punta

Onde viven?

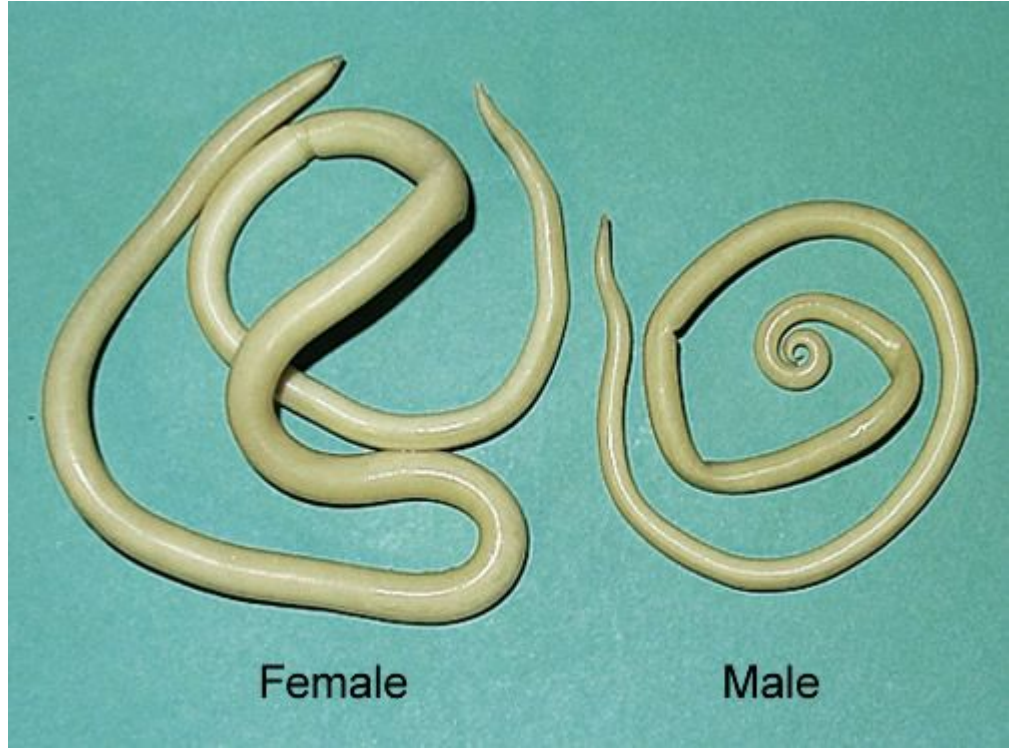
- Moitos son de vida libre, tanto terrestres como acuáticos
- Algúns son parasitos, como as lombrigas intestinais, a triquina e o anisakis

Así é un nematodo acuático





Trichinella spiralis

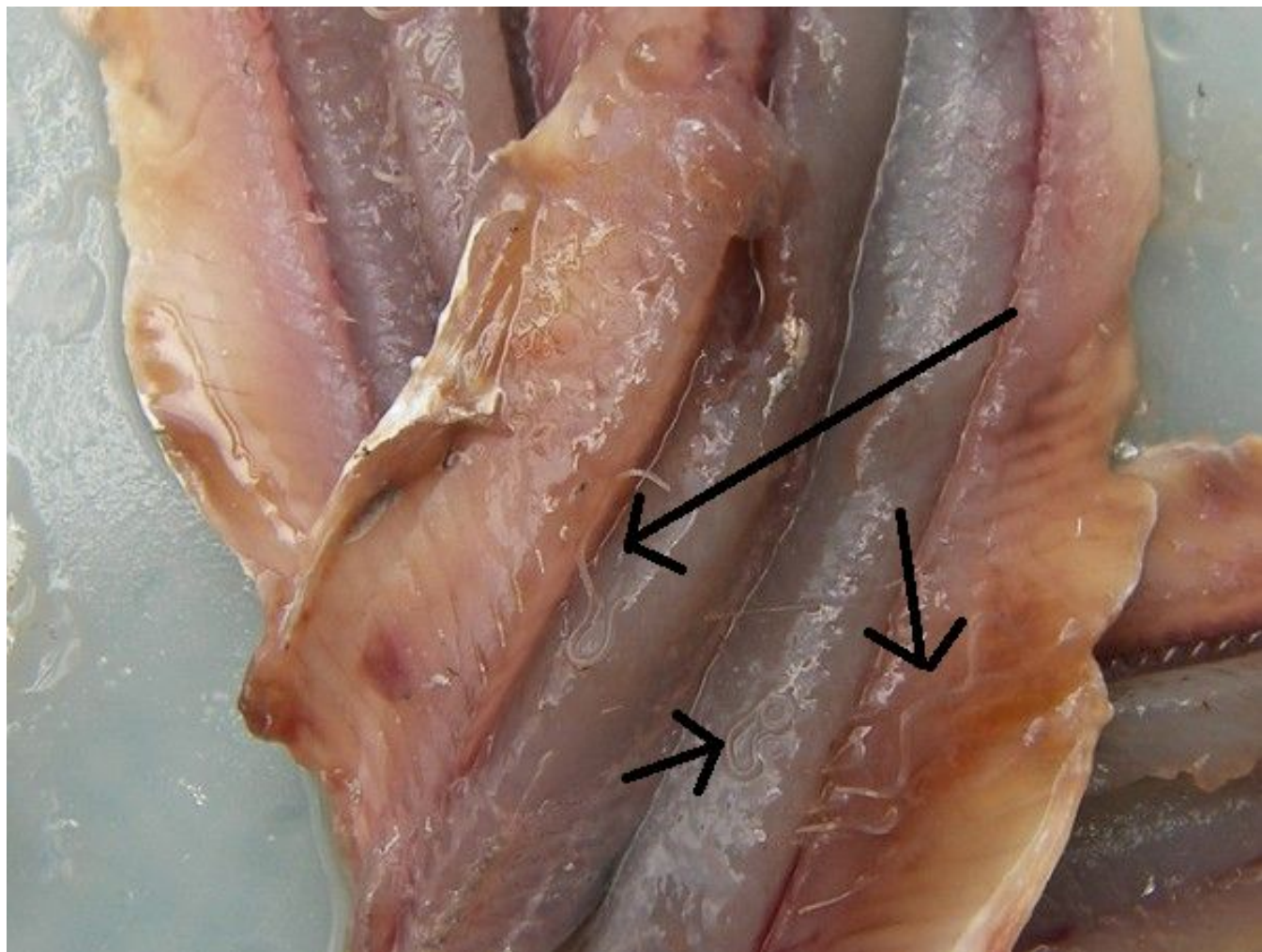


Ascaris lumbricoides

Anisakis







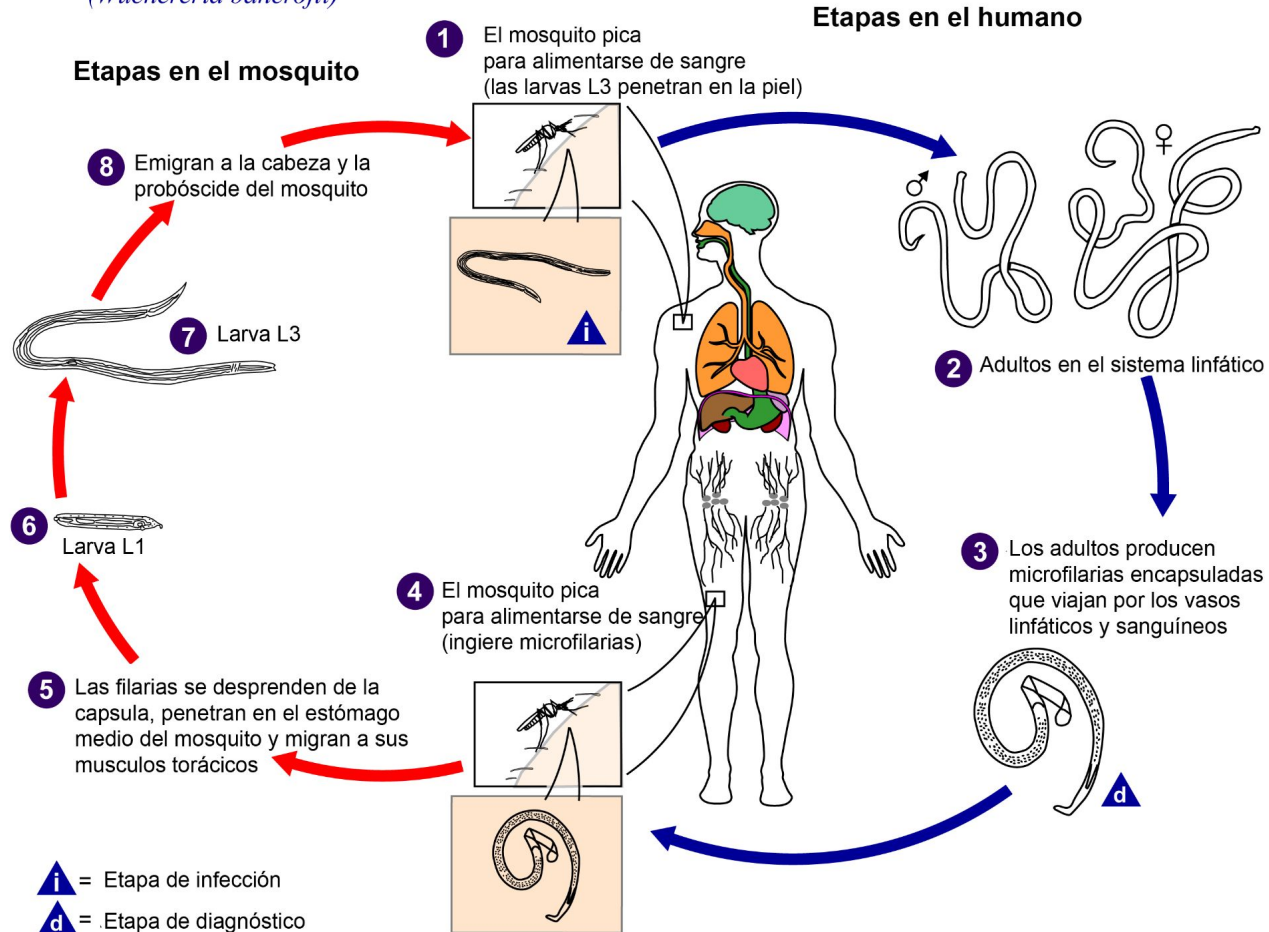


Filarias



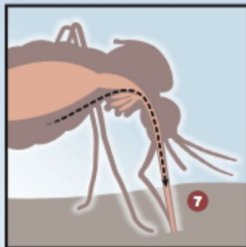
Filariasis

(*Wuchereria bancrofti*)



MOSQUITO STAGES

7 Larvae migrate to a mosquito's head and proboscis.

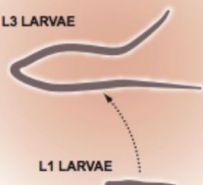


8 An infected mosquito continues the cycle.



6 In several stages, inside a mosquito's midgut, microfilariae develop into infectious larvae.

L3 LARVAE



L1 LARVAE



Another mosquito becomes infected, continuing the cycle

5 A mosquito, feeding on the blood of an infected person, ingests microfilariae, becoming infected.

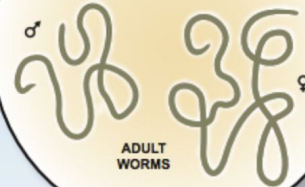
HUMAN STAGES

1 An infected mosquito deposits larvae on the skin while biting, and the larvae enter the wound.

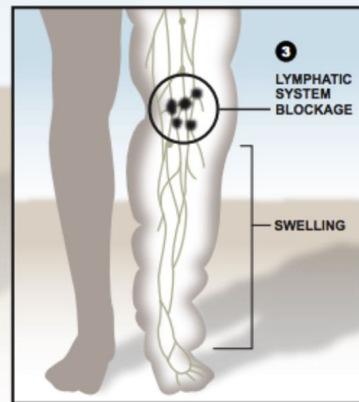
An infected mosquito starts the cycle



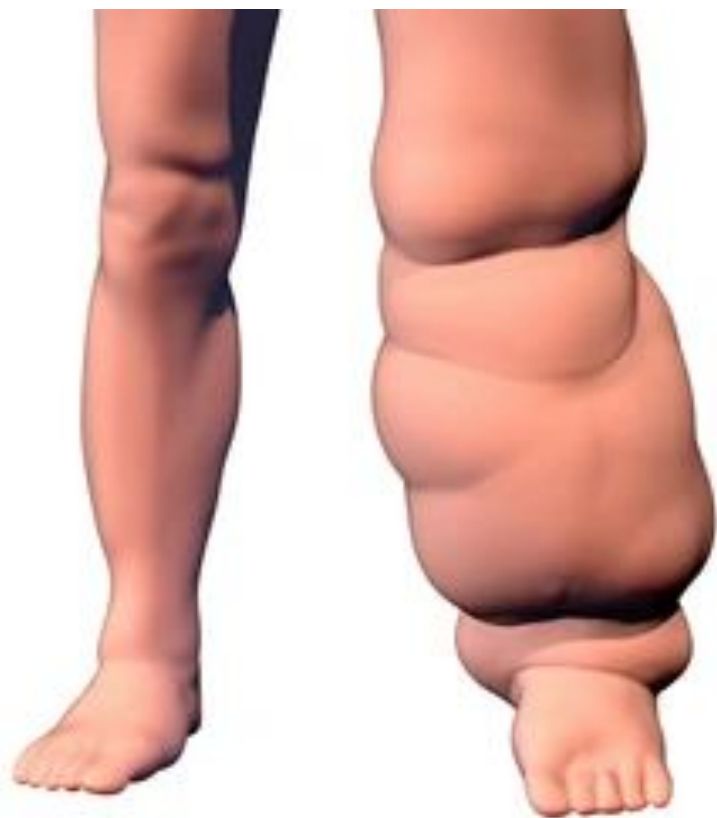
2 Larvae migrate to vessels and nodes of the lymphatic system, where they develop into thread-like adult worms.



3 Adult worms, which typically live five to seven years, damage the lymphatic system, causing infections that result in blockages, swelling, and fevers.



4 Fertilized female worms release embryonic offspring, called microfilariae, that enter the blood stream. They circulate at night, when mosquitoes bite, in blood vessels near the skin.



Wuchereria bancrofti



Elefantiasis en
escroto y pierna.



- Causa una enfermedad conocida como elefantiasis, en la cual las extremidades posteriores se deforman
- Afectan glándulas mamarias y escroto creciendo de manera exagerada.



Anélidos

OS ANÉLIDOS

QUEN SON?

- Inclúense neste tipo os auténticos vermes, como a miñoca, e as sambesugas

COMO SON?

- Teñen o corpo cilíndrico, alongado e presentan metamería
- **Metamería:** división do corpo en segmentos ou aneis, denominados **metámeros**
- A anatomía interna dos anélidos reflicte tamén a externa, con repetición de diversos órganos en cada metámero
- Na parte anterior do corpo localízase a boca e na posterior o ano
- Aínda que non teñen patas, moitos anélidos usan para desprazarse uns filamentos ríxidos, denominados **quetas**

TIPOS DE ANÉLIDOS



Sambesugas

Son parasitos que presentan unha ventosa na boca grazas á cal succionan o sangue doutros animais



Vermes mariños

Teñen longas e numerosas quetas
Poden ser filtradores ou sedimentívoros



Miñocas

Son sedimentívoras e aliméntanse dos restos orgánicos presentes na terra

ANÉLIDOS

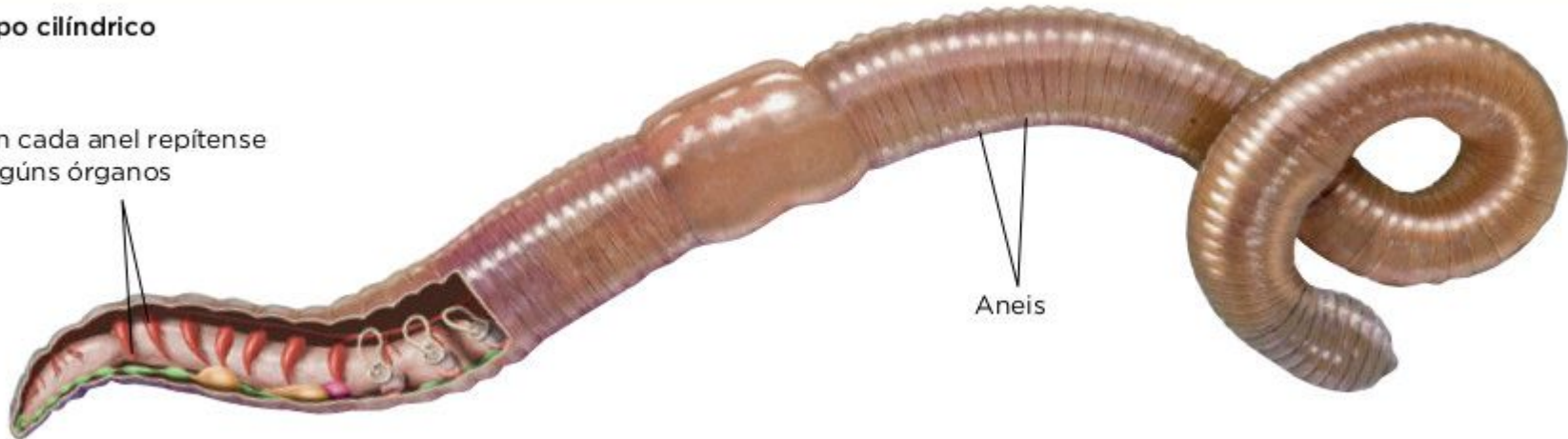


Así é unha miñoca

Corpo cilíndrico

En cada anel repítense
algúns órganos

Aneis





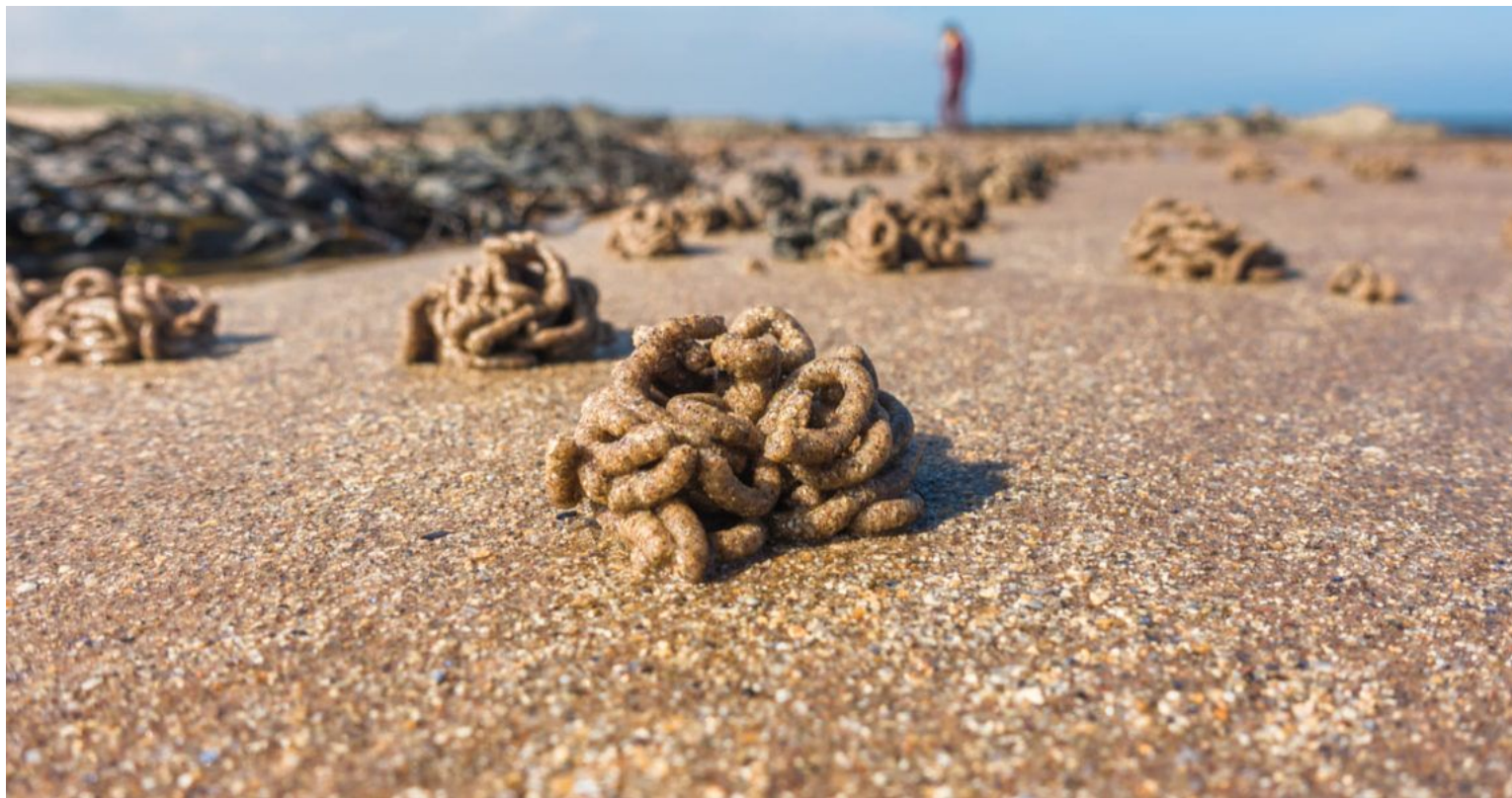
Lumbricus terrestris



Tubifex tubifex



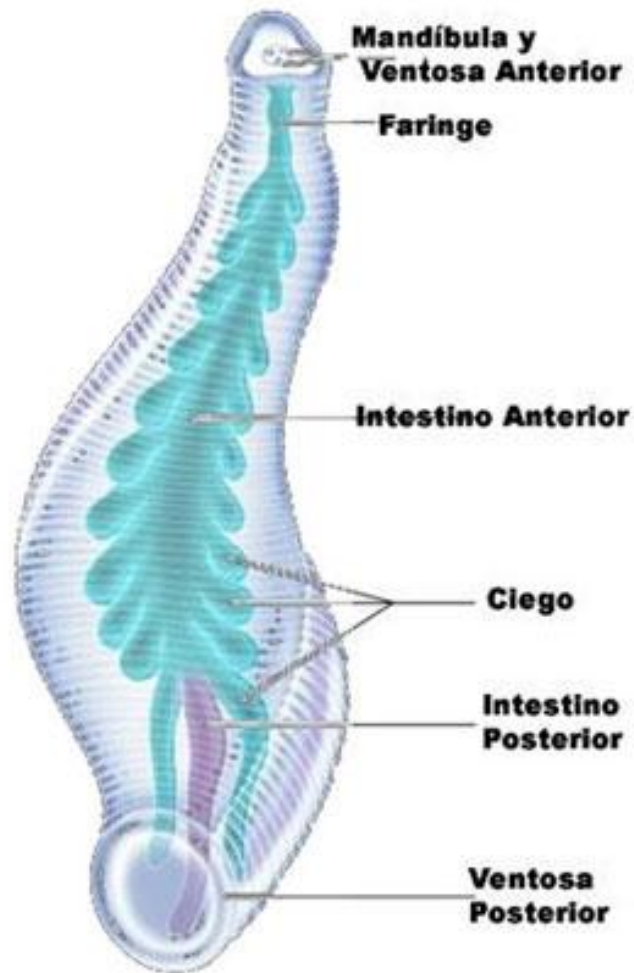
Arenicola marina





Spirographis spallanzani - Espirógrafo



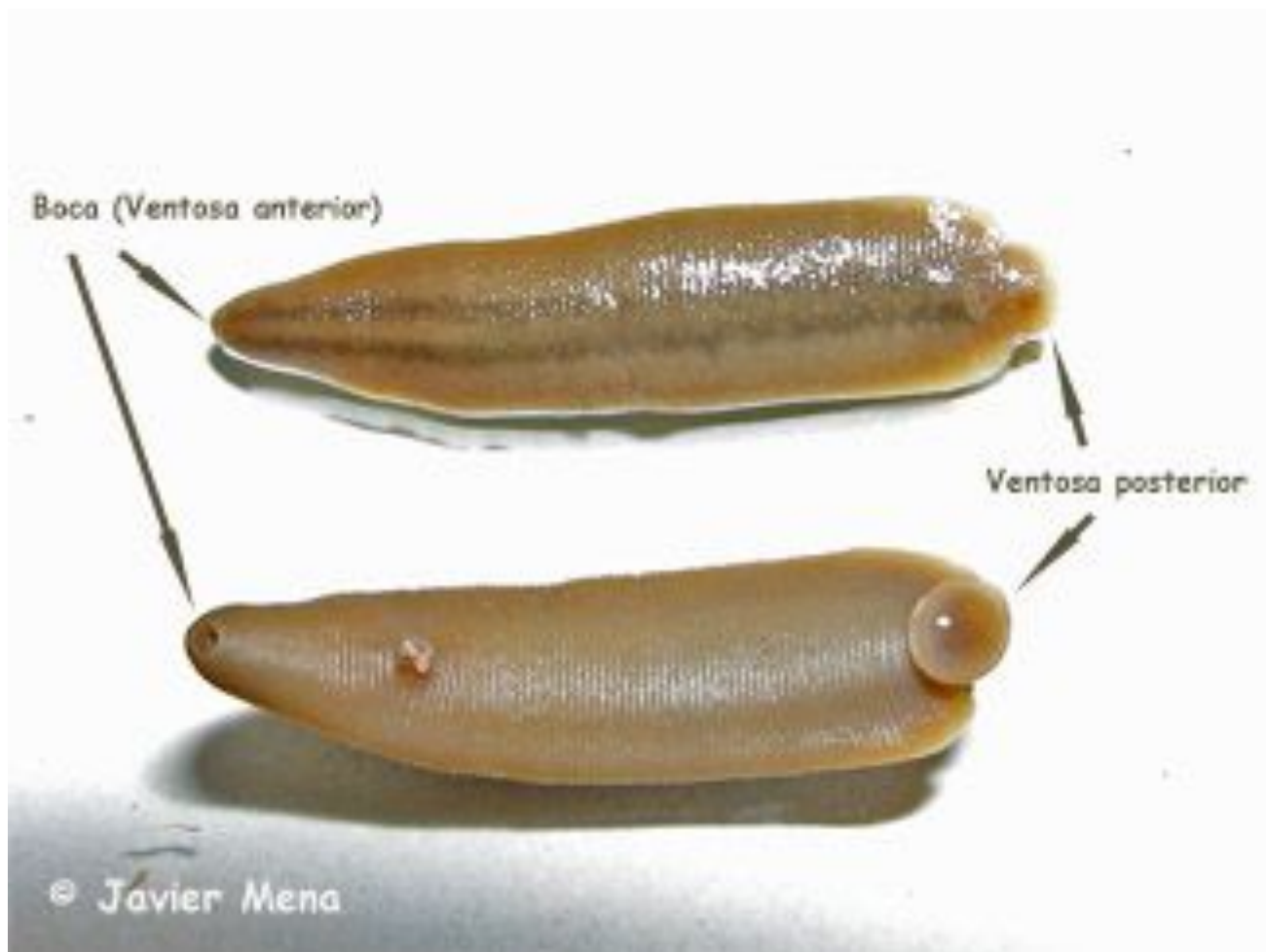


a



b







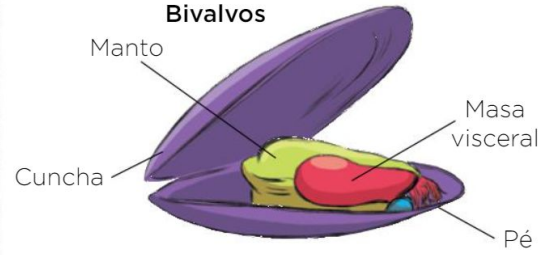
Moluscos

Os moluscos

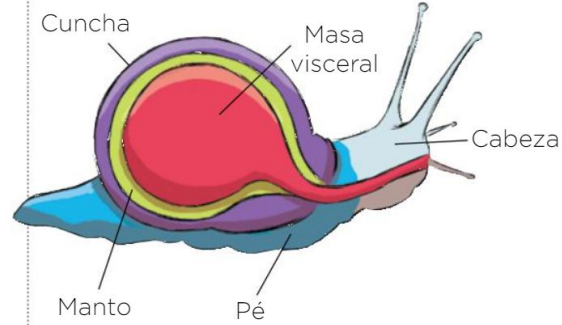
- Teñen simetría bilateral e corpo brando dividido en **cabeza**, **pé musculoso** e **masa visceral**, cuberta por unha capa de tecido carnosos chamado **manto**, que fabrica a cuncha.
- Teñen **reproducción sexual** e a maioría son hermafroditas.
- Hai tres grupos: **bivalvos** (cunha cuncha formada por dúas valvas), **gasterópodos** (unha cuncha enrolada en espiral) e **cefalópodos** (na maioría a cuncha está ausente ou é interna e pouco desenvolvida).

Os moluscos

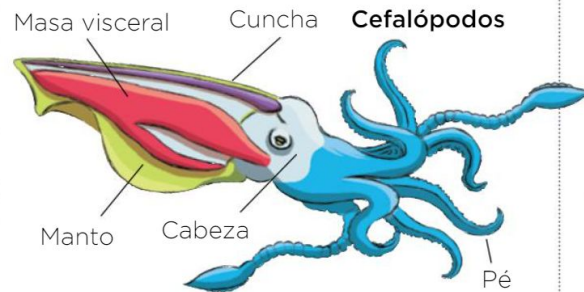
Bivalvos

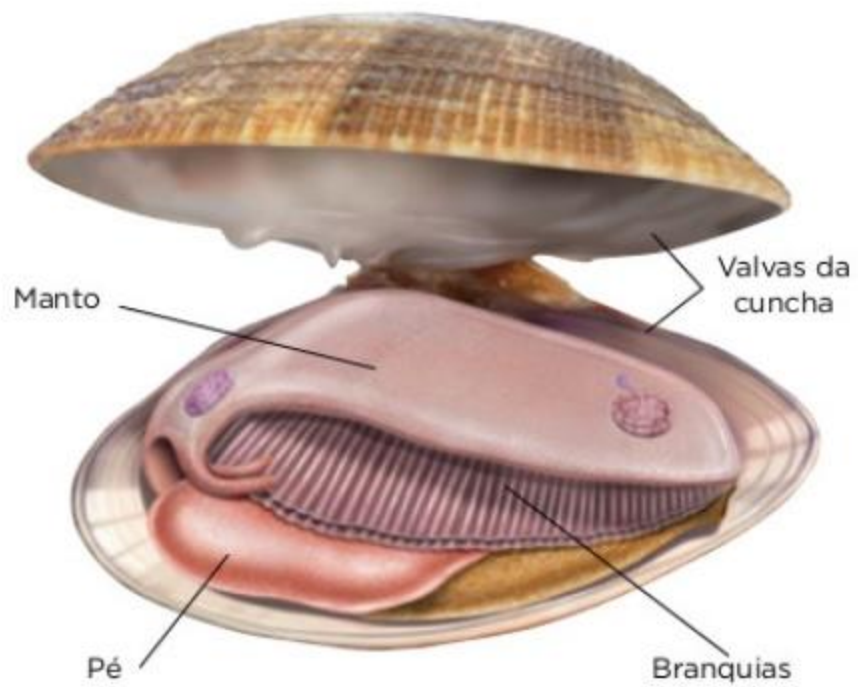


Gasterópodo



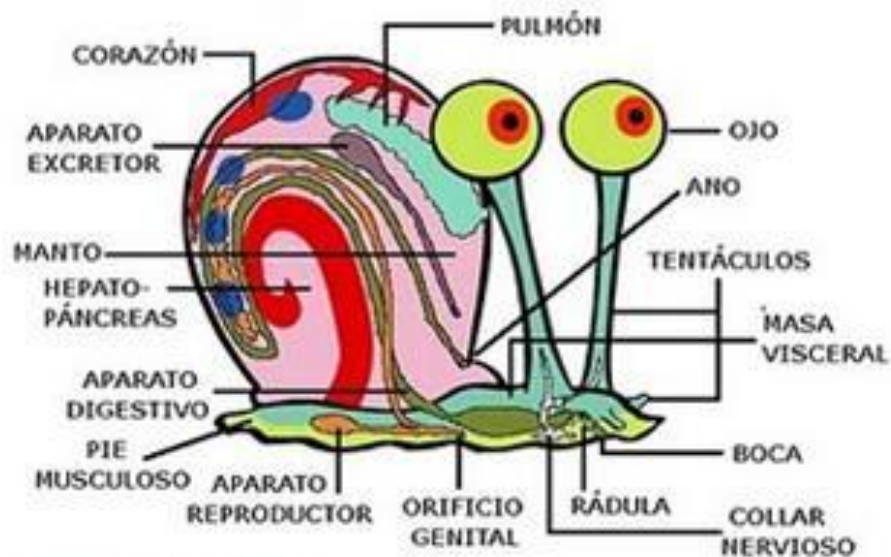
Cefalópodos







MOLUSCOS. GASTERÓPODOS



La Ciencia de la Vida

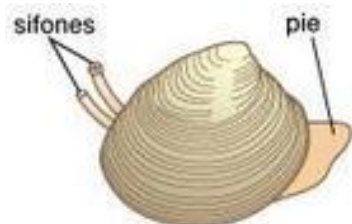
<http://biogeocarlos.blogspot.com>



MOLUSCOS. CEFALÓPODOS



La Ciencia de la Vida
<http://biogeocarlos.blogspot.com>



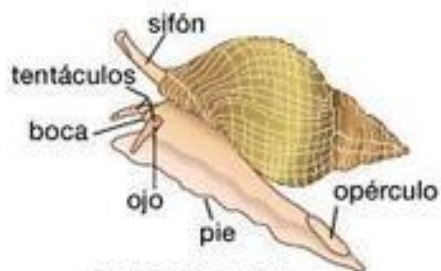
almeja
clase Bivalvia



quitón
clase Polyplacophora



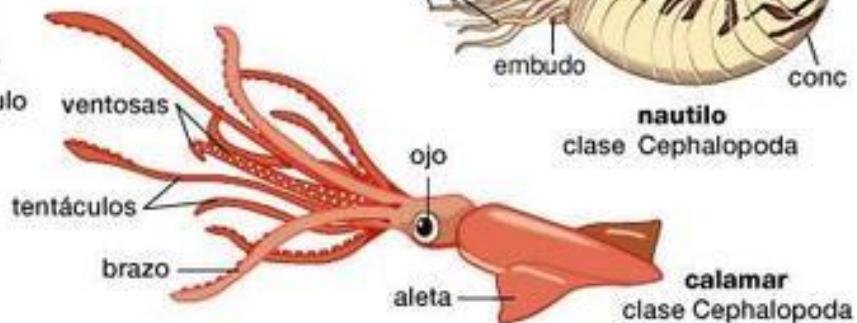
escafópodo
clase Scaphopoda



caracol de mar
clase Gastropoda



nautilo
clase Cephalopoda



calamar
clase Cephalopoda

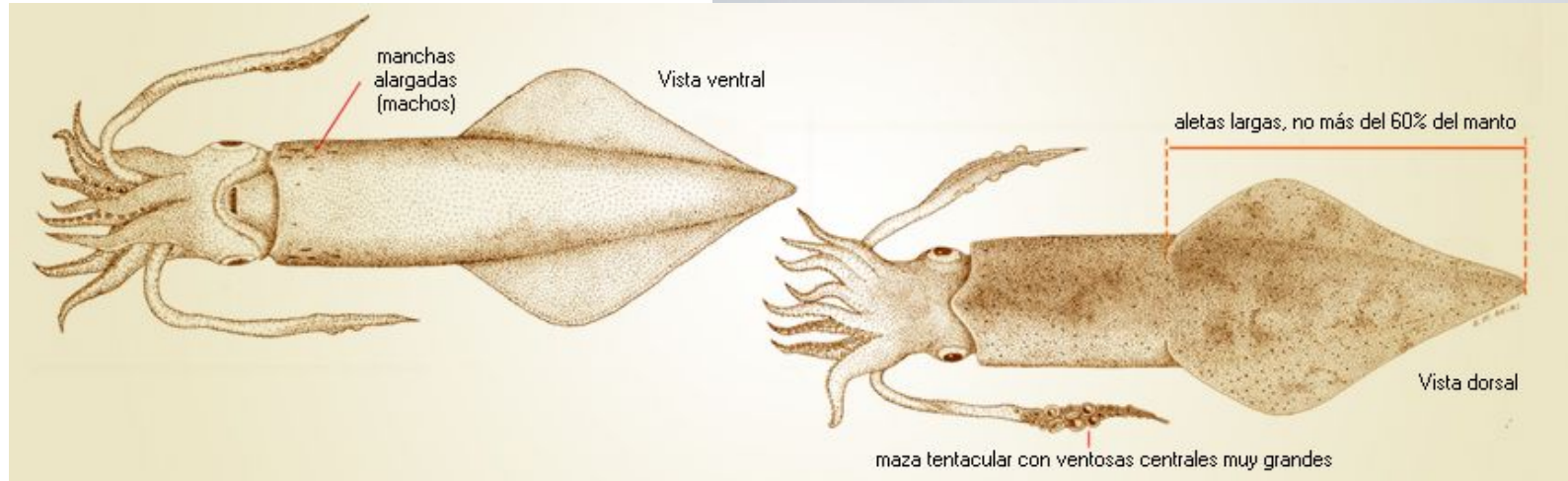
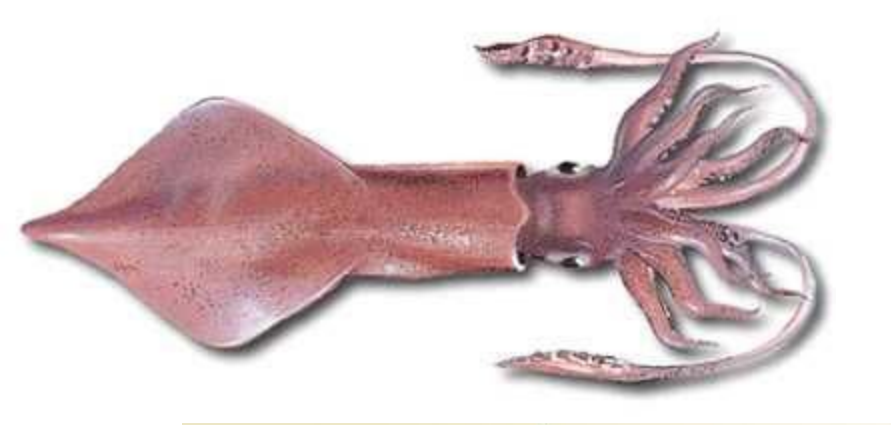
Cefalópodos



Octopus vulgaris



Sepia officinalis - Sepia común



Loligo vulgaris

Gasterópodos



Helix aspersa - Caracol de jardín



***Cepaea nemoralis* - Caracol rayado**



Arion ater - Babosa común



Haliotis tuberculata



Patela vulgata - lapa

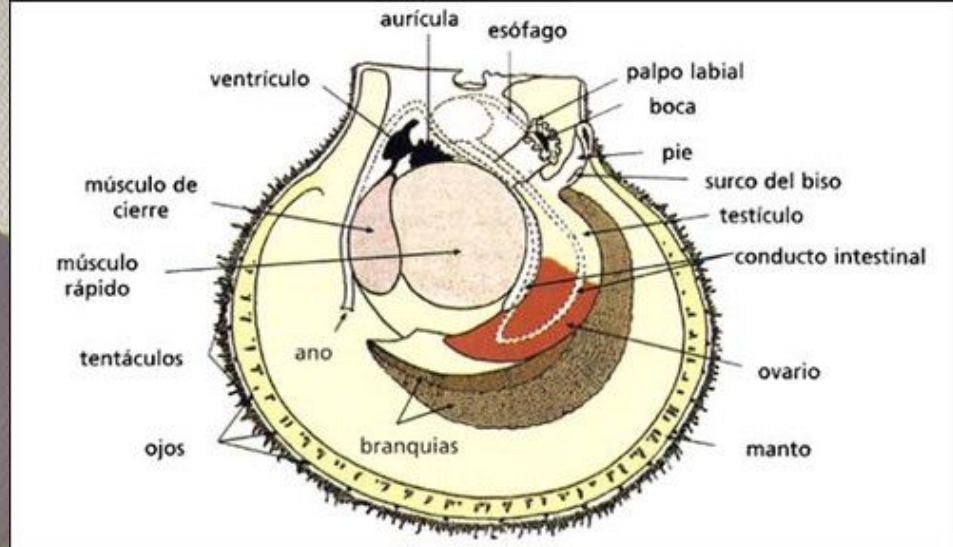


Littorina littorea - bígaro común, caramuxo

Bivalvos



Ostrea edulis - Ostra



Pecten maximus - Vieira



Chlamys varia - Zamburiña

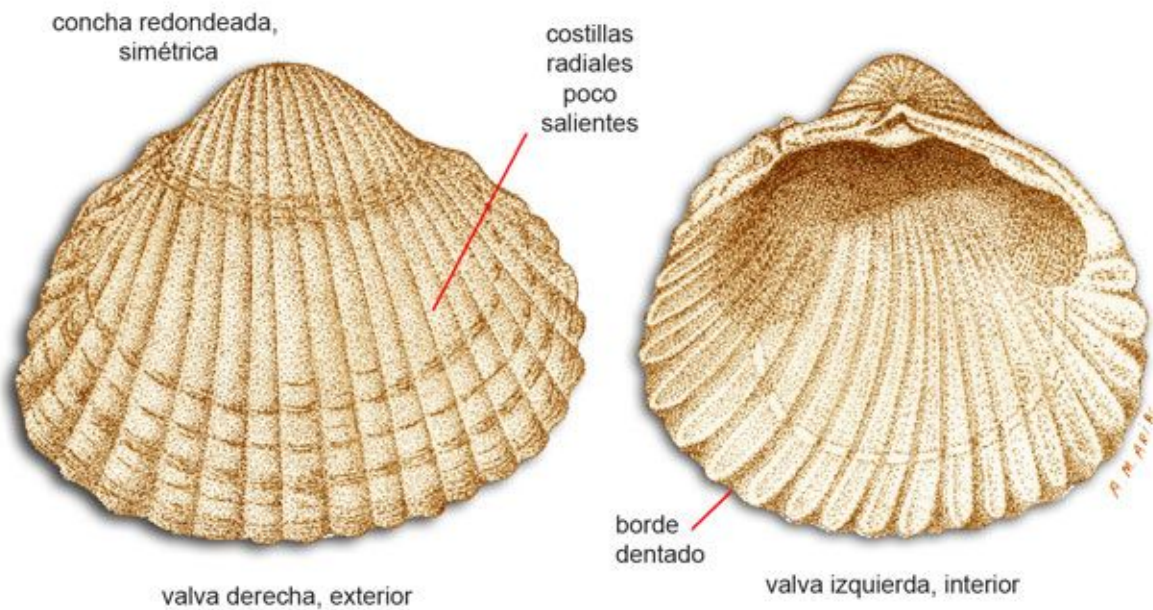


Mytilus edulis - Mejillón atlántico





Venerupis rhomboides - Almeja listada



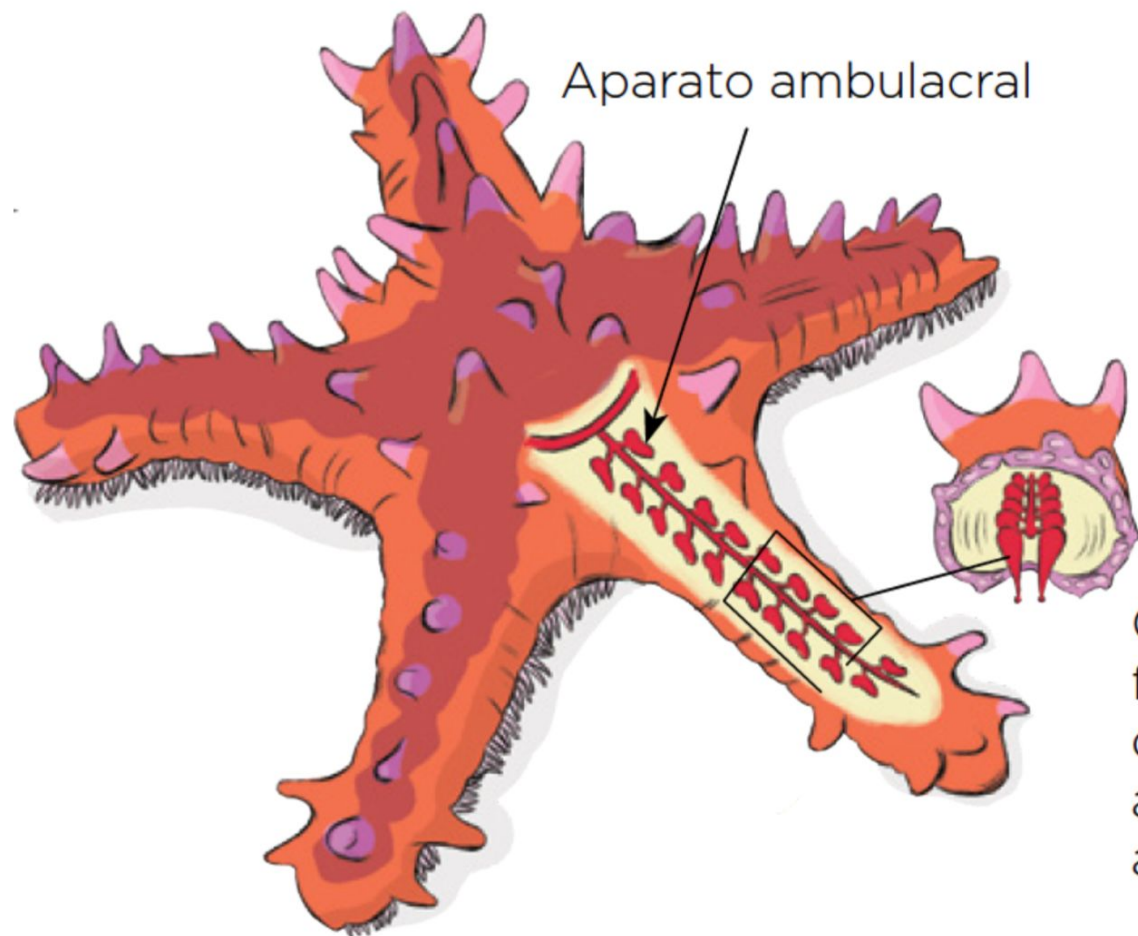
Cerastoderma edule - Berberecho

Equinodermos

Os equinodermos

- Teñen formas moi diversas e un **esqueleto baixo a pel** formado por placas e espiñas. Con simetría radial.
- Contan cun **aparato ambulacral** que lles permite desprazarse.
- Son **ovíparos**, con reprodución sexual.
- Clasifícanse en **asteroideos** (estrelas de mar), **equinoideos** (ourizos de mar), **ofiuroideos** (ofiuras), **holoturoideos** (holoturias ou cogombros de mar) e **crinoideos** (lirios do mar ou comátulas).

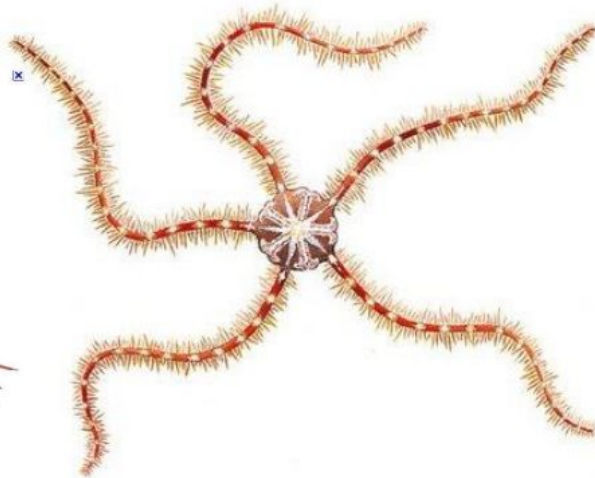
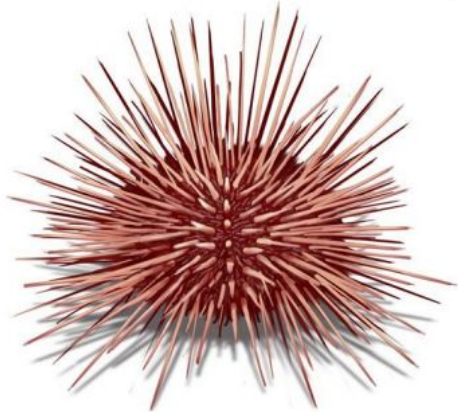
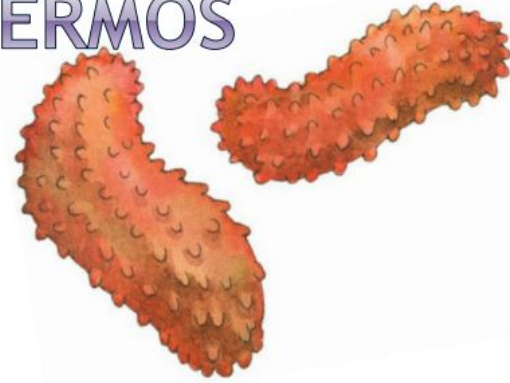
Aparato ambulacral



Pés
ambulacrais

O **aparato ambulacral** está formado por condutos que, ao enchérense de água, movem os pés ambulacrais.

OS EQUINODERMOS



OS EQUINODERMOS

QUEN SON?

- Son os ourizos, as estrelas de mar, as ofiúras e as holoturias

ONDE VIVEN?

- Son todos animais mariños
- Habitan nas profundidades ou na beira do mar



OS EQUINODERMOS

COMO SON?

- Teñen simetría pentarradial
- O corpo non está segmentado e a cabeza non se diferencia do resto do corpo
- A boca adoita situarse na parte inferior
- Esqueleto interno de placas calcarias
- As veces con espiñas cubertas de pel
- Teñen un aparello exclusivo deste grupo, o **aparello ambulcral**

EQUINODERMOS

Animales con espinas en la piel y simetría pentarradial

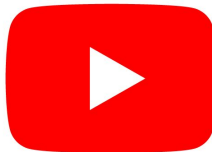
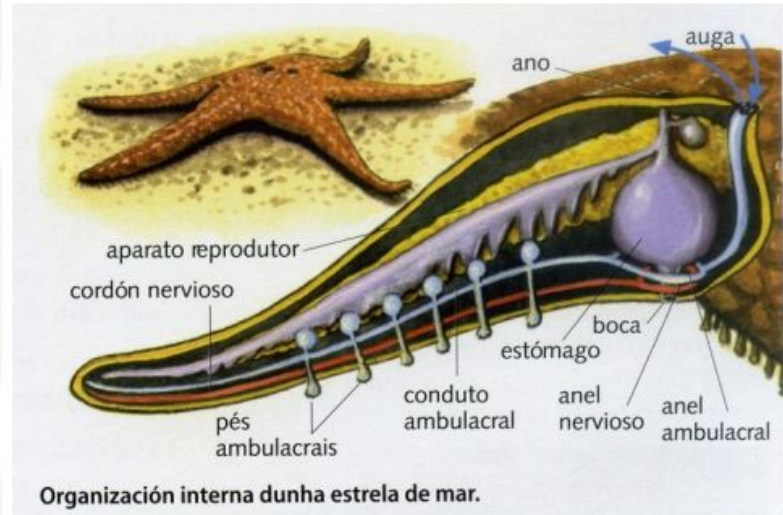


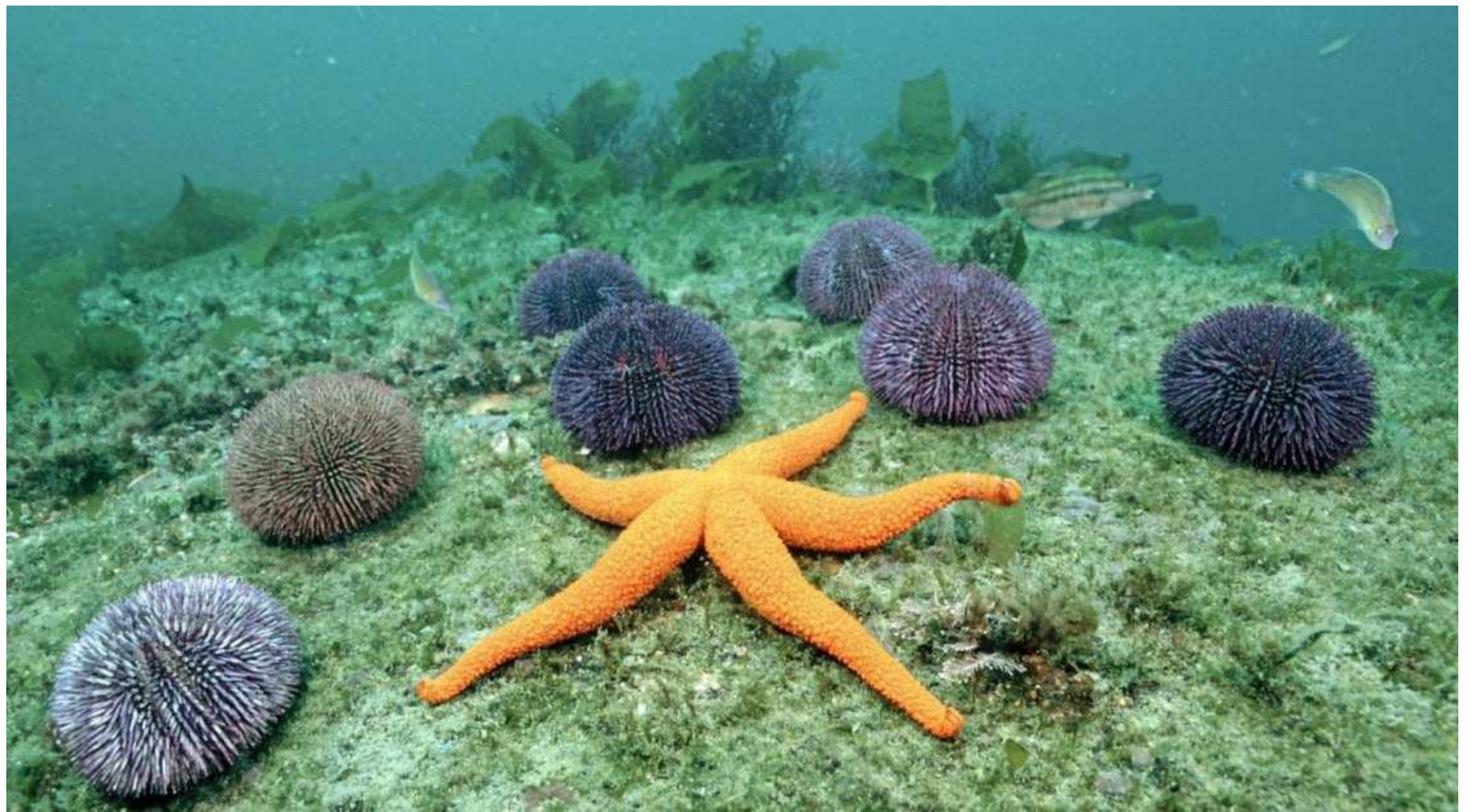
O APARATO AMBULACRAL

É exclusivo dos equinodermos

Consiste nun sistema de tubos internos cheos de auga que terminan en tubos finos, con ventosas ao final denominados pés ambulacrais

Emprégase para desprazarse, para respirar, para transportar substancias disoltas e para eliminar o seu refugallo





EQUINODERMOS



Equinodermos



Estrellas de mar



Erizos de mar



Pepinos de mar

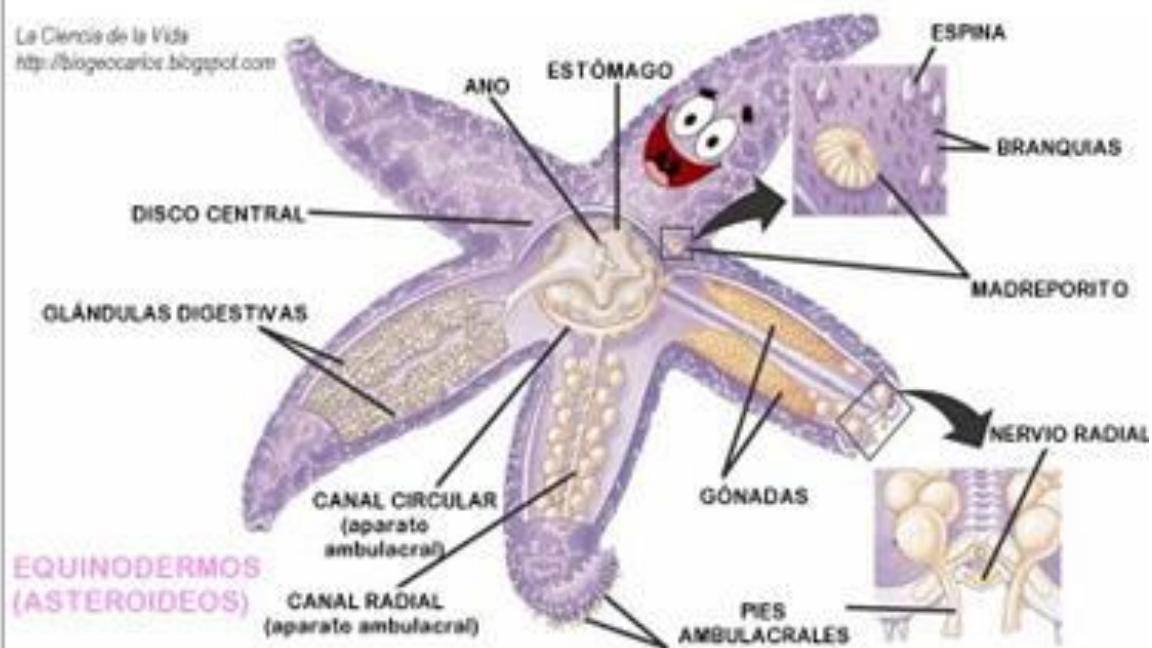
Asteroideos

Estrellas e mar





La Ciencia de la Vida
<http://biogeocarlos.blogspot.com>



Individuo
progenitor



Fragmentación



La estrella regenerará
el brazo perdido.



Del fragmento
surge una nueva
estrella.





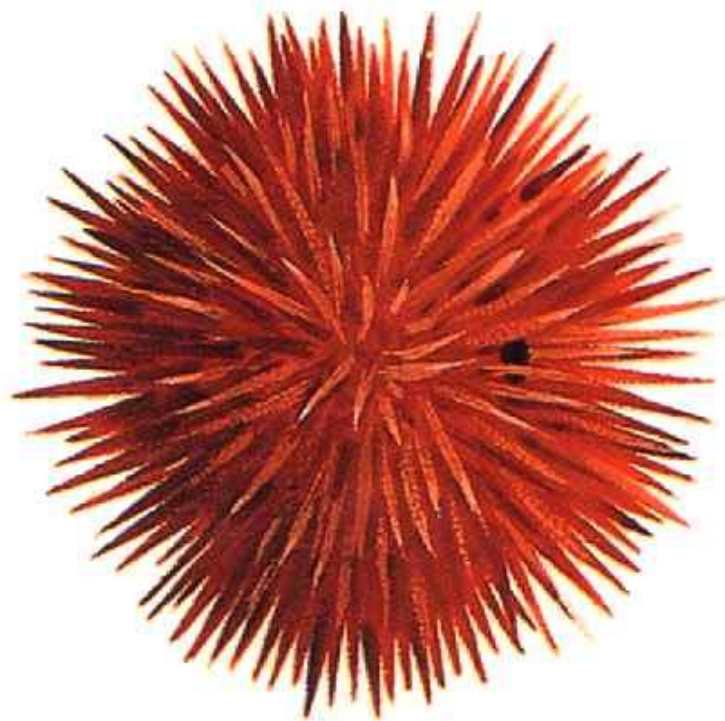




Equinoideos

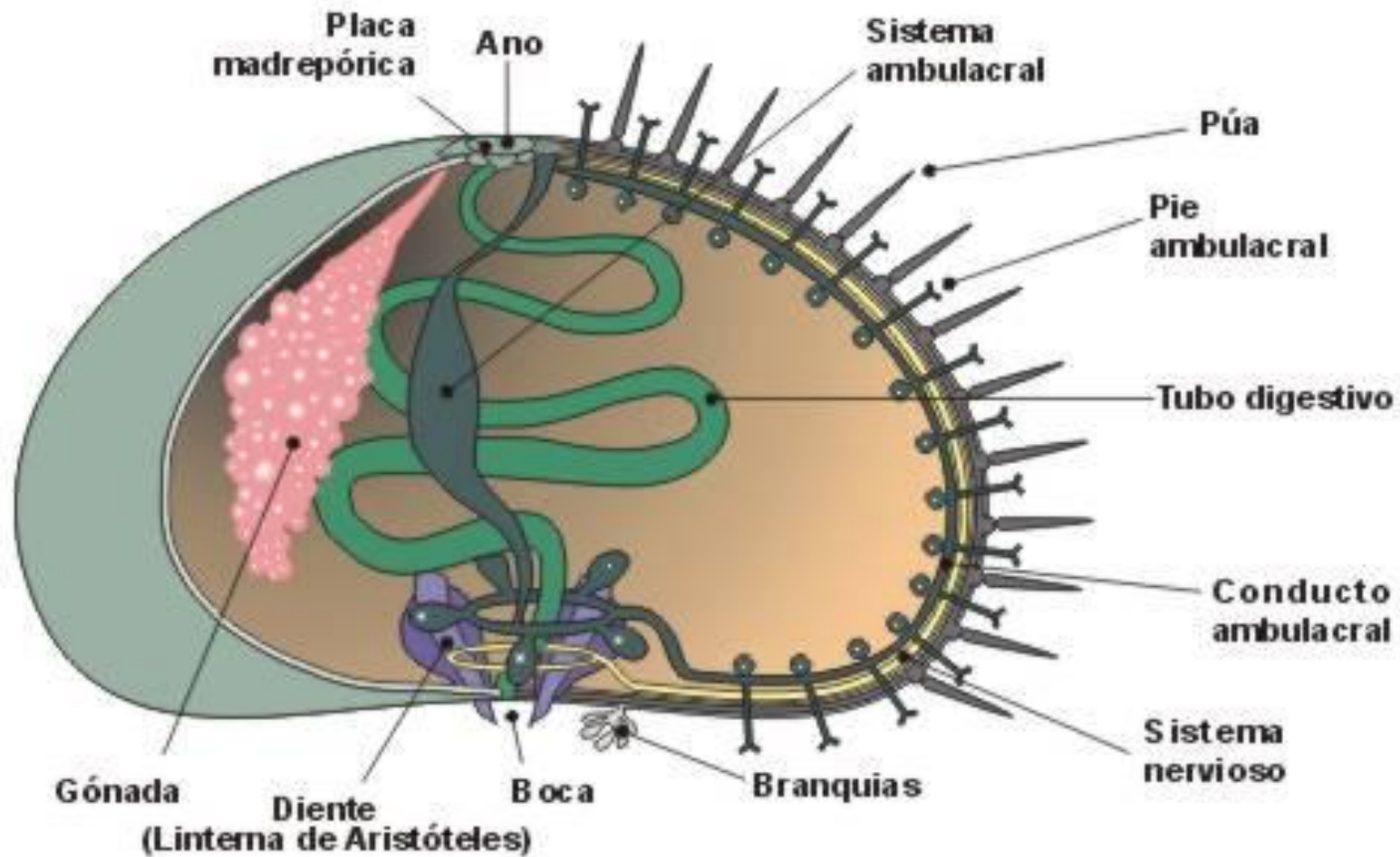
Erizos de mar





Erizo de mar

Paracentrotus lividus Lamarck, 1816



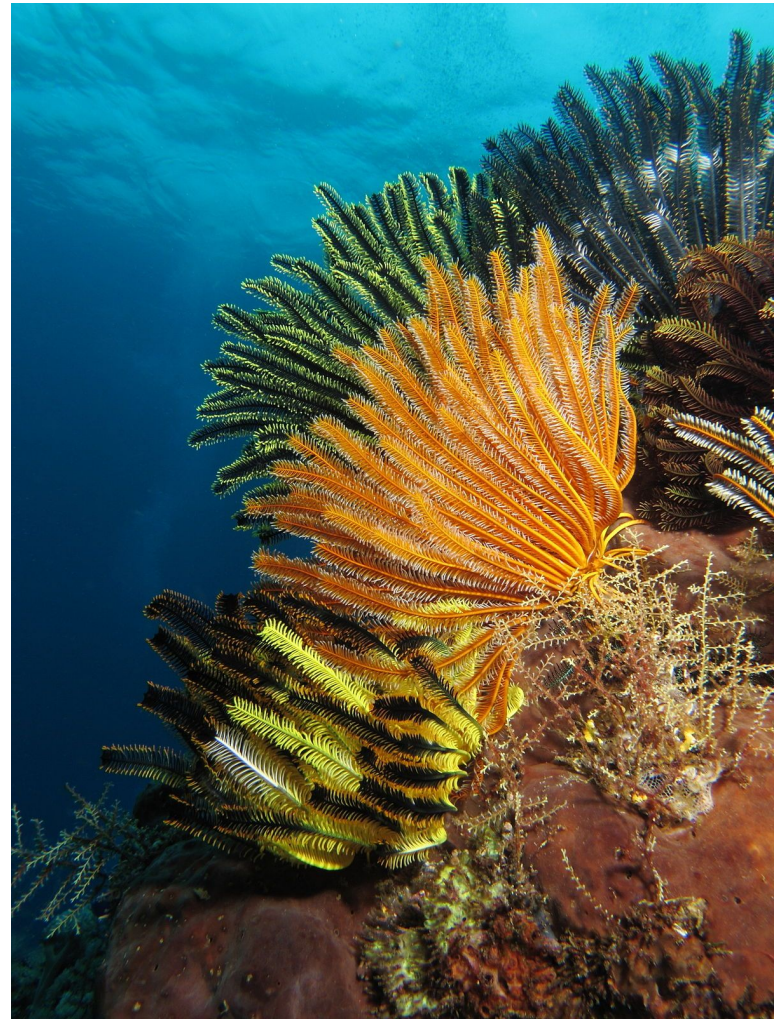
Ofiuroideos

Ofiuras



Crinoideos

Lirios de mar







Holoturoideos

Cogombros de mar







Artrópodos

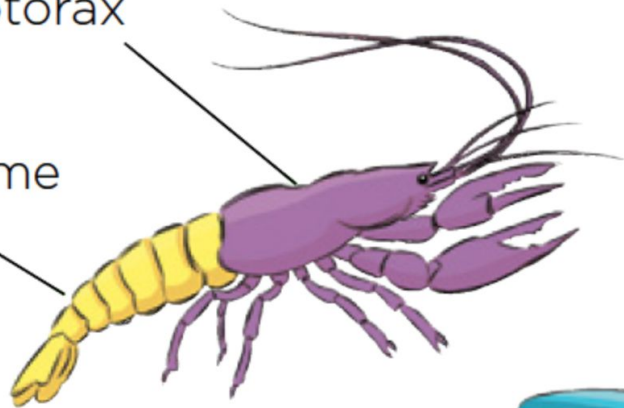
As características dos artrópodos

Son o grupo máis diverso e abundante de animais. Viven en medios terrestres e acuáticos.

- O seu corpo ten simetría bilateral e está dividido en segmentos.
- Teñen **exoesqueleto** e **apéndices articulados**.
- O seu corpo está dividido en **cabeza**, **tórax** e **abdome**. Algúns teñen cabeza e tórax fusionados (**cefalotórax**) e outros teñen **cabeza** e **tronco**.
- Teñen **reproducción sexual**. Son **ovíparos** e moitos sofren un proceso de **metamorfose**.

Cefalotórax

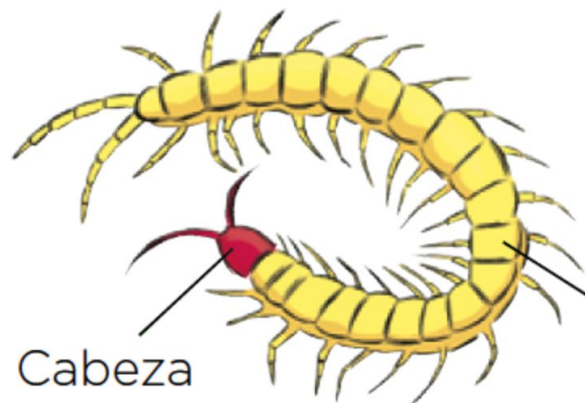
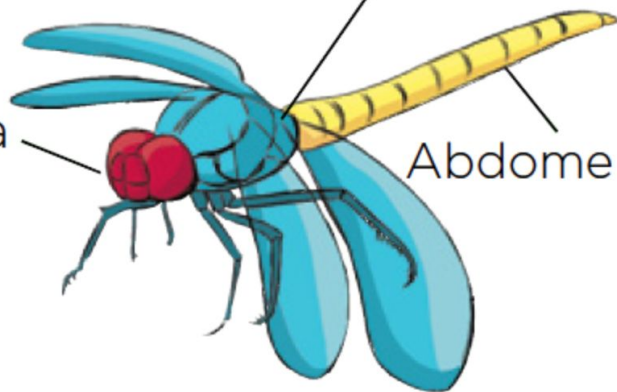
Abdome



Tórax

Cabeza

Abdome



Tronco

Cabeza

A clasificación dos artrópodos

Hai artrópodos **quelicerados** e **mandibulados**. Os primeiros teñen **quelíceros**, que son apéndices aguzados situados fóra da boca cos que toman o alimento; son os arácnidos. Os mandibulados teñen **mandíbulas** dentro da boca; son os insectos, os crustáceos e os miriápodos.



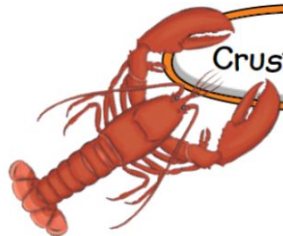
Arácnidos

- Cefalotórax e abdome
- Catro pares de patas
- Ollos simples



Insectos

- Cabeza, tórax e abdome
- Tres pares de patas
- Un ou dous pares de ás
- Ollos simples e compostos



Crustáceos

- Cefalotórax e abdome
- Cinco ou máis pares de patas
- Ollos compostos



Miriápodos

- Corpo segmentado
- Un ou dous pares de patas por segmento
- Ollos simples

Arácnidos

Escorpiones ARÁCNIDOS Araneidos



Pedipalpos
con pinzas

Pseudoescorpiones
Falsos escorpiones



Arañas, tarántulas...

Ácaros



Garrapatas, etc.



Opiliones
Tiene patas
muy largas



Solífugos



Alacran falso



Araña devorador
de pájaros



Araña segadora



Escorpión de látigo



Escorpión



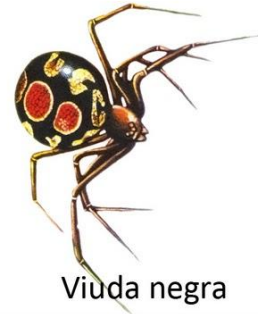
Garrapata



Cryptocellus



Tarantula

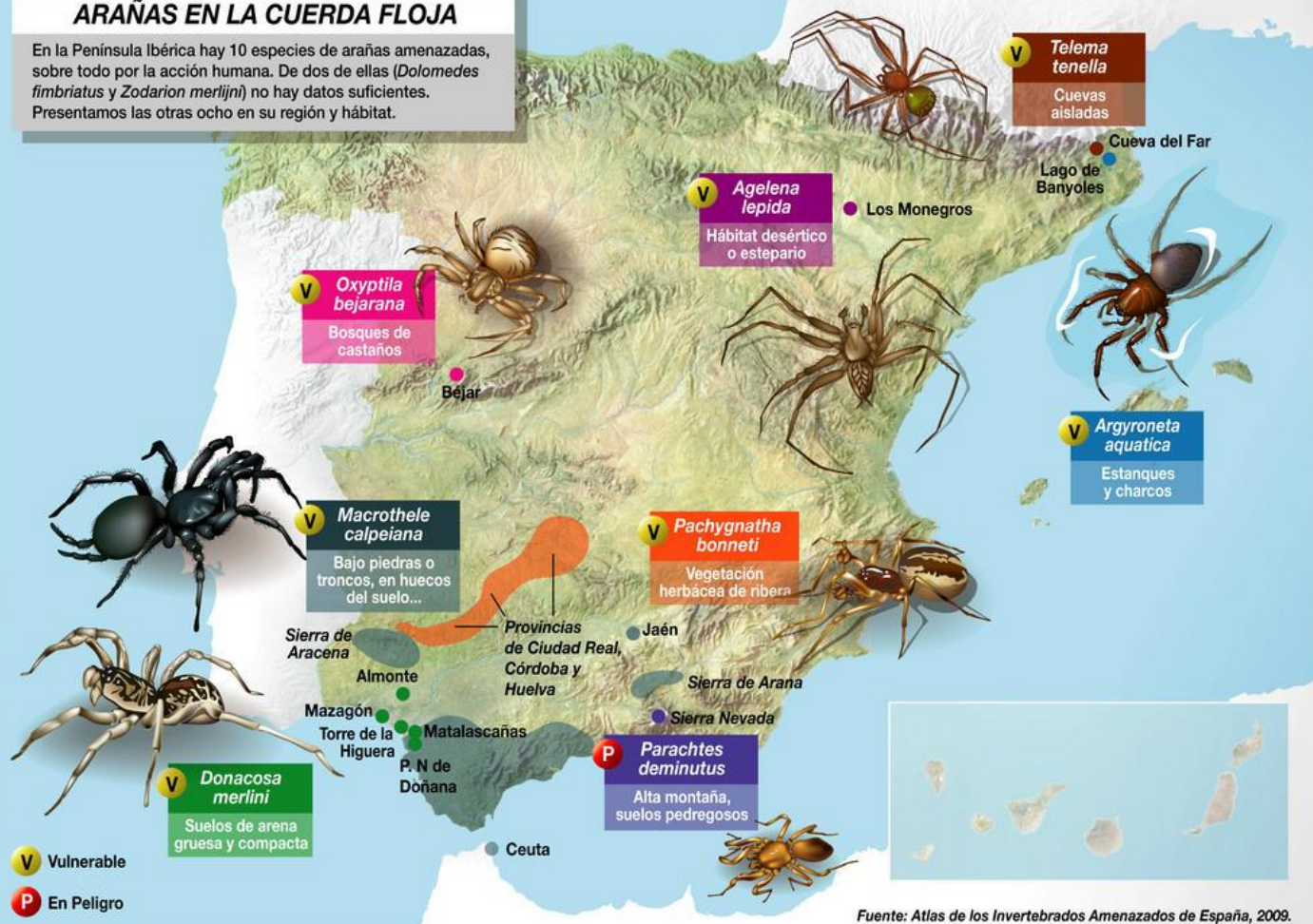


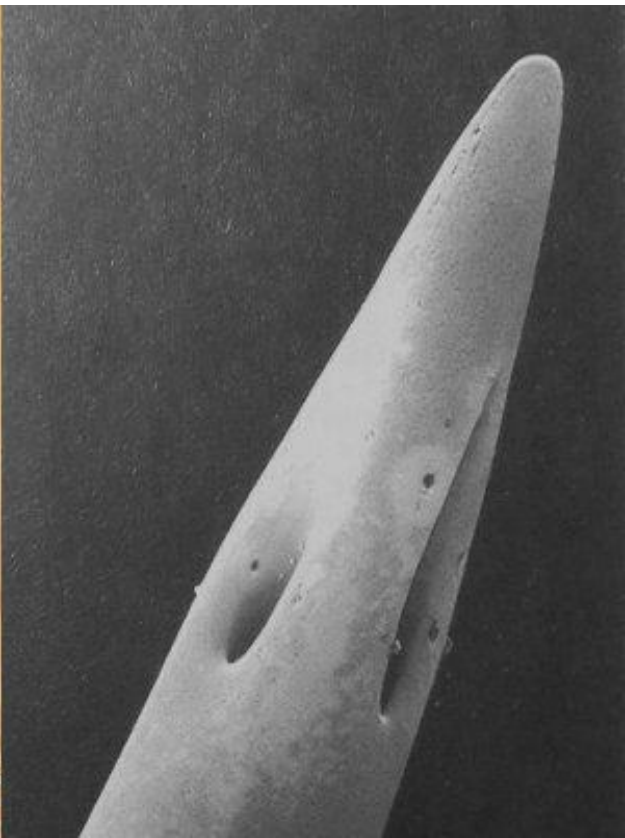
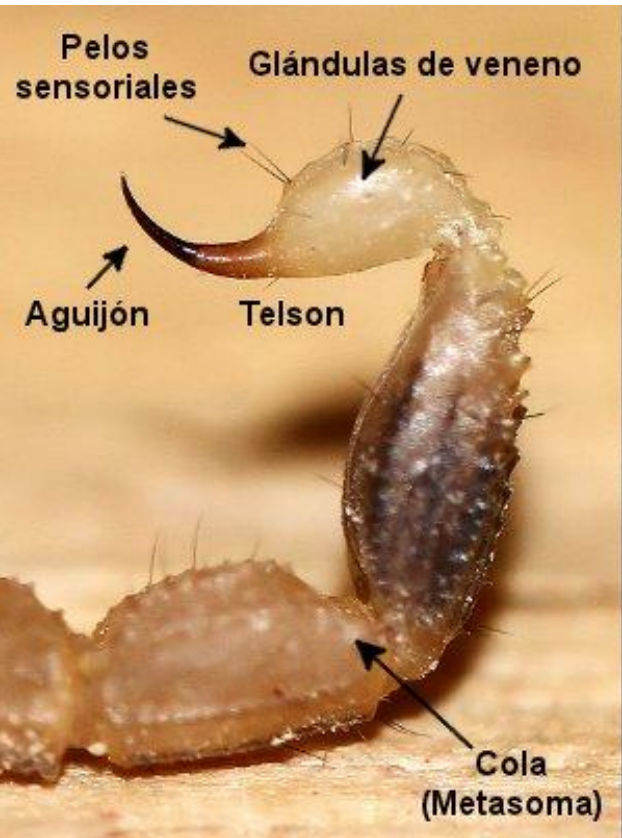
Viuda negra



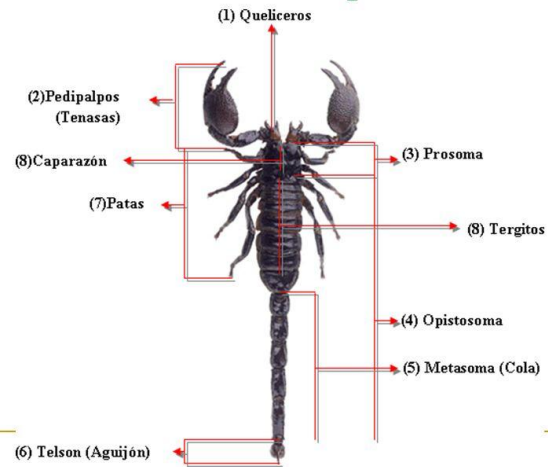
ARAÑAS EN LA CUERDA FLOJA

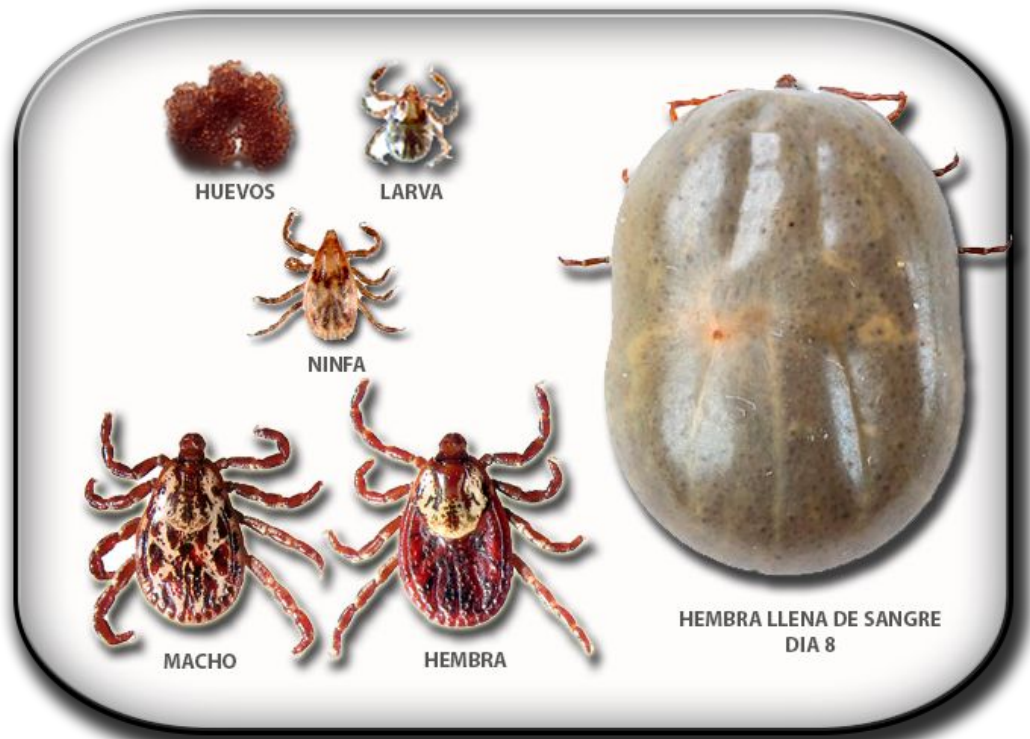
En la Península Ibérica hay 10 especies de arañas amenazadas, sobre todo por la acción humana. De dos de ellas (*Dolomedes fimbriatus* y *Zodariion merlini*) no hay datos suficientes. Presentamos las otras ocho en su región y hábitat.





Anatomía de los Escorpiones







CRUSTÁCEOS

Con 10 patas:

DECÁPODOS

Sin pinzas



Langosta

Con pinzas



Bogavante



Cigala



Langostinos



Camarones



Cangrejo de río



Centollo



Nécora



Cangrejos



Buey de mar



Ermitaños

Con el abdomen largo

ISÓPODOS



Cochinillas de la humedad

ANFÍPODOS



CLADÓCEROS



Pulgas de agua

HOPLOCÁRIDOS



Galera

Con el abdomen corto

CIRRÍPEDOS



Percebes

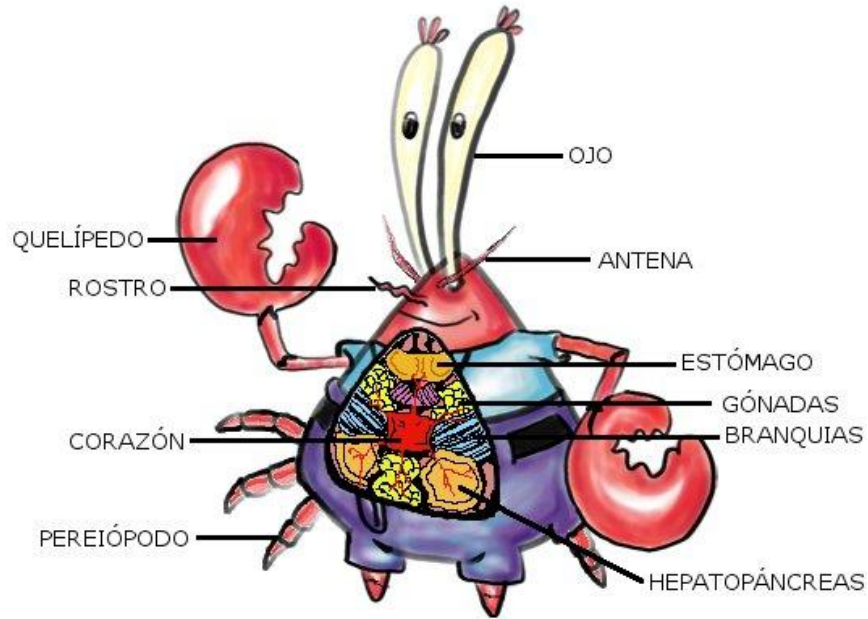


Bellotas de mar

Aunque a primera vista no lo parezca, son crustáceos (muy transformados)

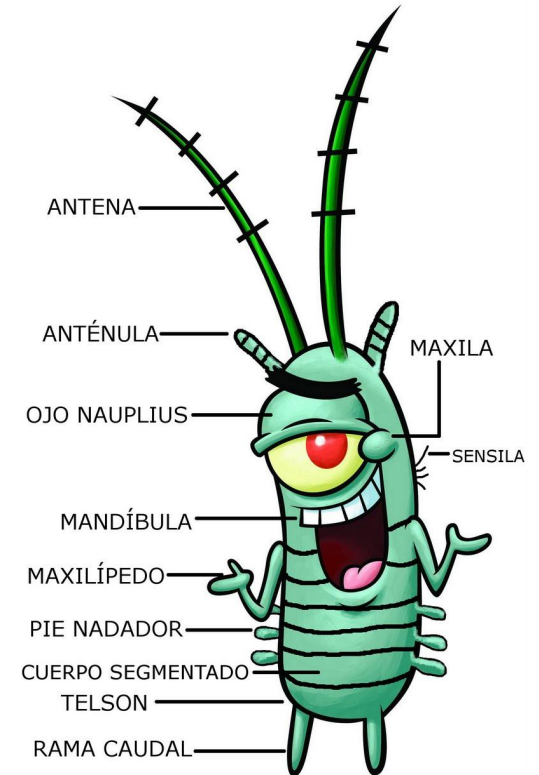
Otros crustáceos

ARTRÓPODOS. CRUSTÁCEOS. DECÁPODOS

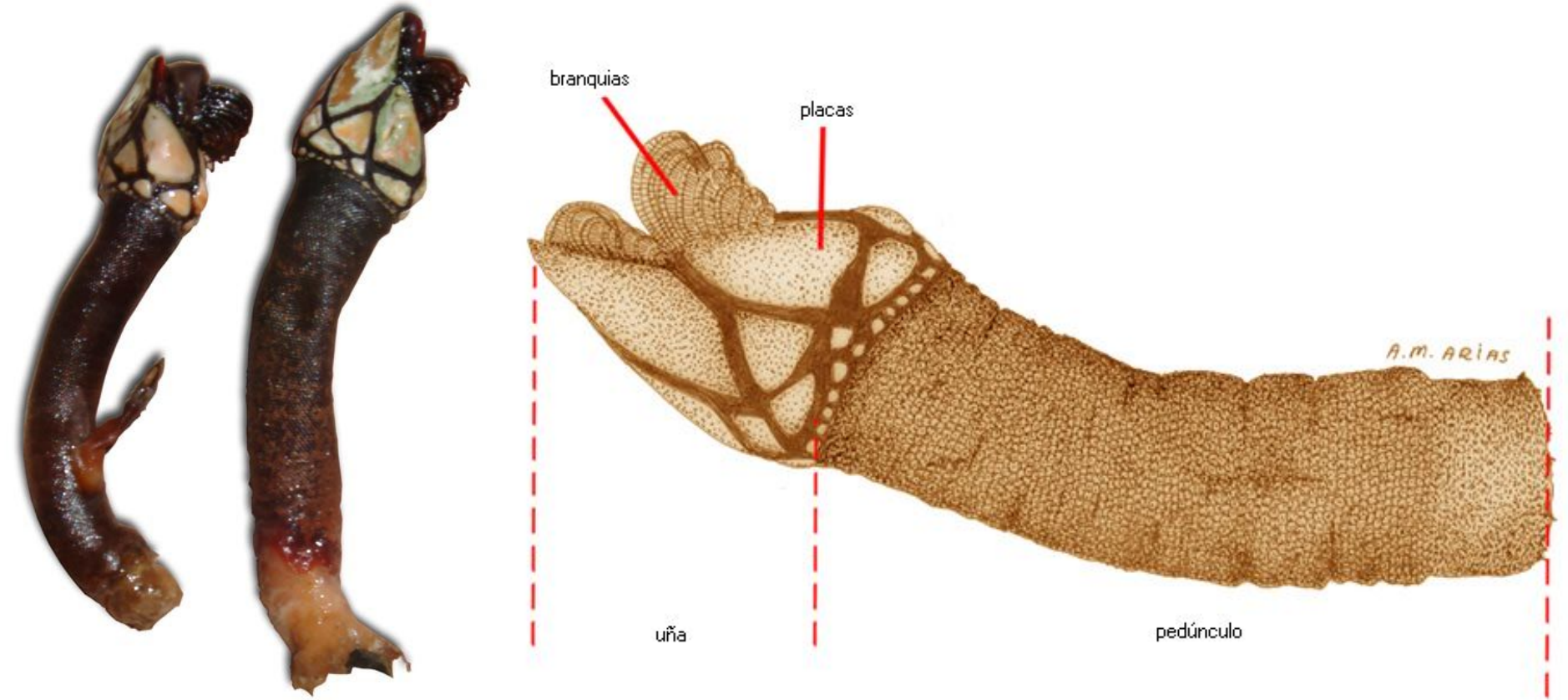


La Ciencia de la Vida
<http://biogeocarlos.blogspot.com>

ARTRÓPODOS CRUSTÁCEOS DECÁPODOS (plancton)



La Ciencia de la Vida
<http://biogeocarlos.blogspot.com>



Pollicipes pollicipes - Percebe

Balanus balanoides

Bellota de mar

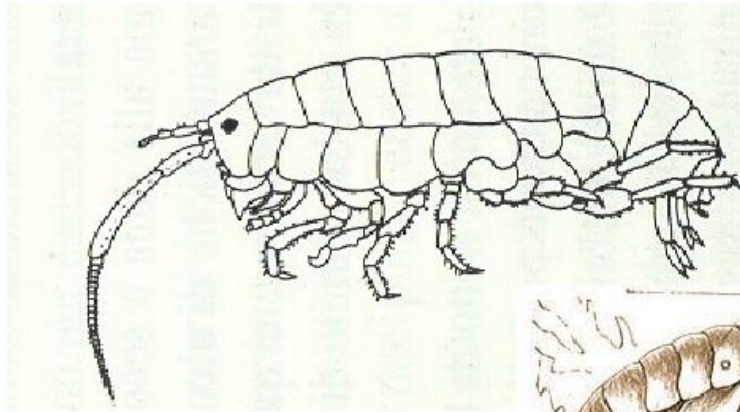


Balanus balanoides - Bellota de mar



Armadillidium vulgare - Bicho Bola

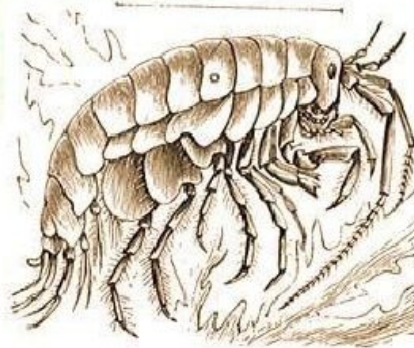
Talitrus saltator



Cuerpo aplanado lateralmente.

Alrededor de 16 mm

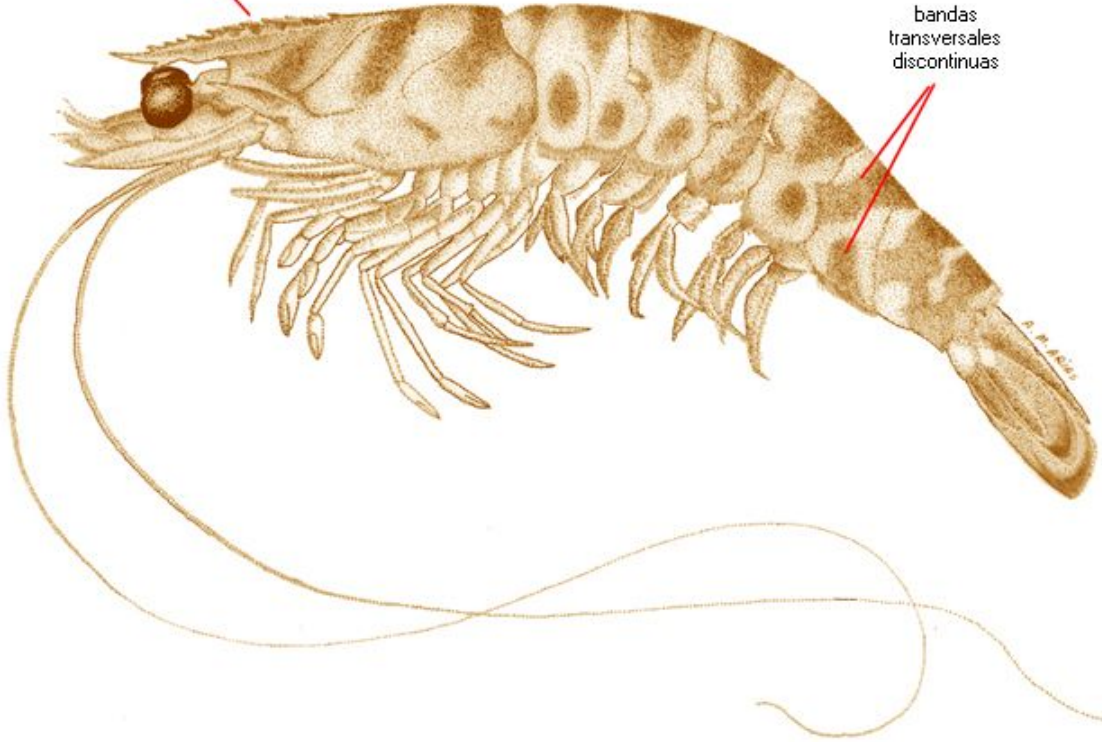
7 pares de patas torácicas, algunas muy modificadas



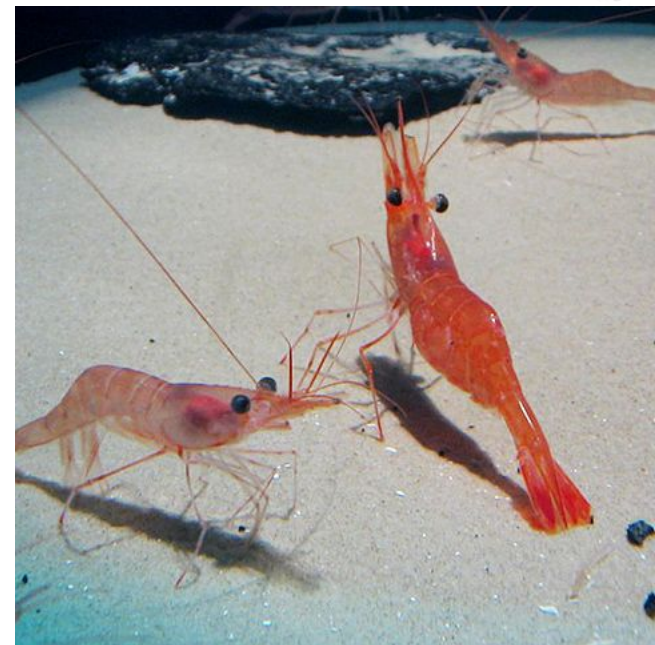
Talitrus saltator - Pulga de playa

rostro con hasta 13 dientes
en el borde dorsal

bandas
transversales
discontinuas



Penaeus kerathurus - Langostino

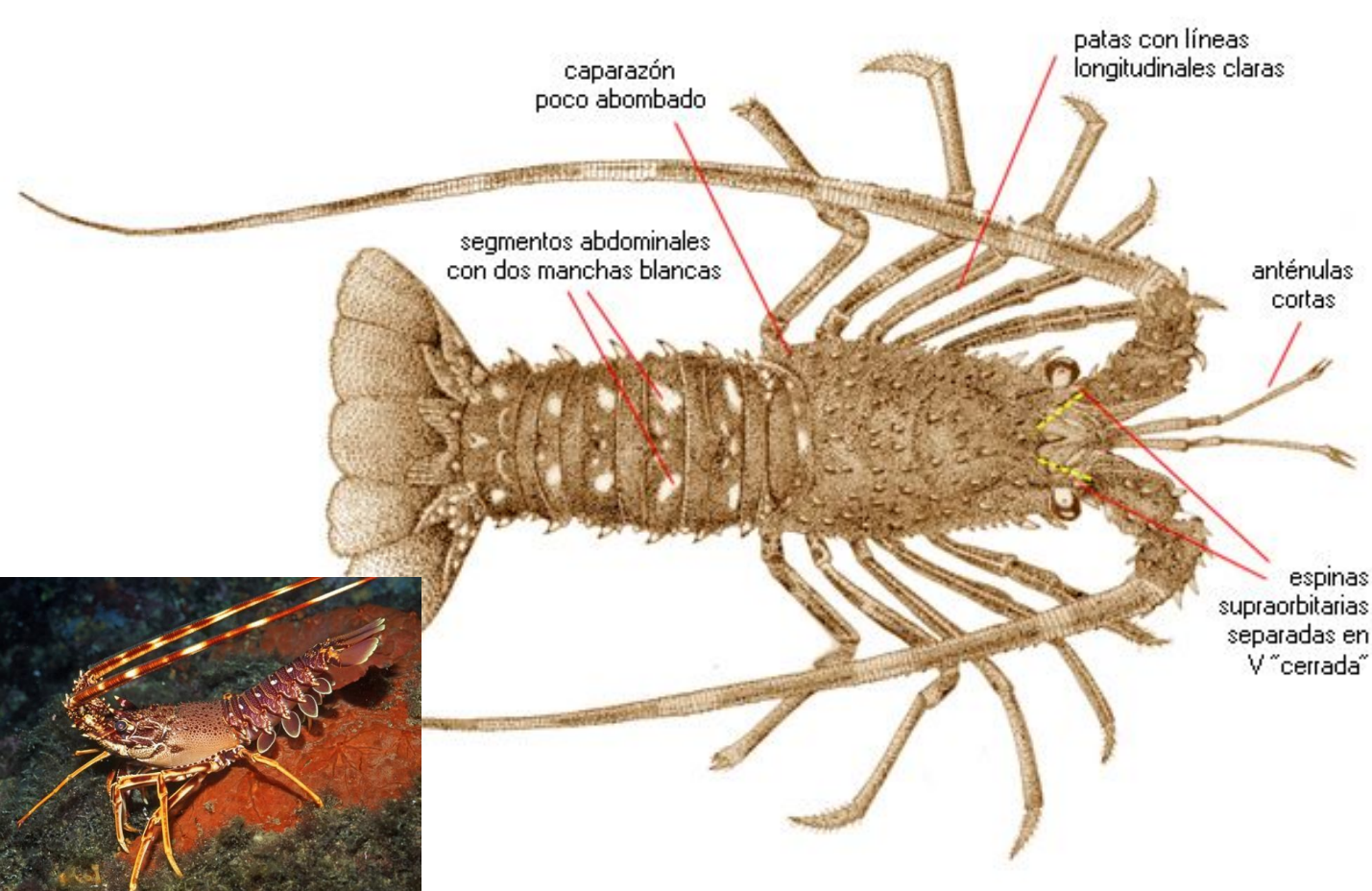


rostrum con 7 dientes
en el borde dorsal

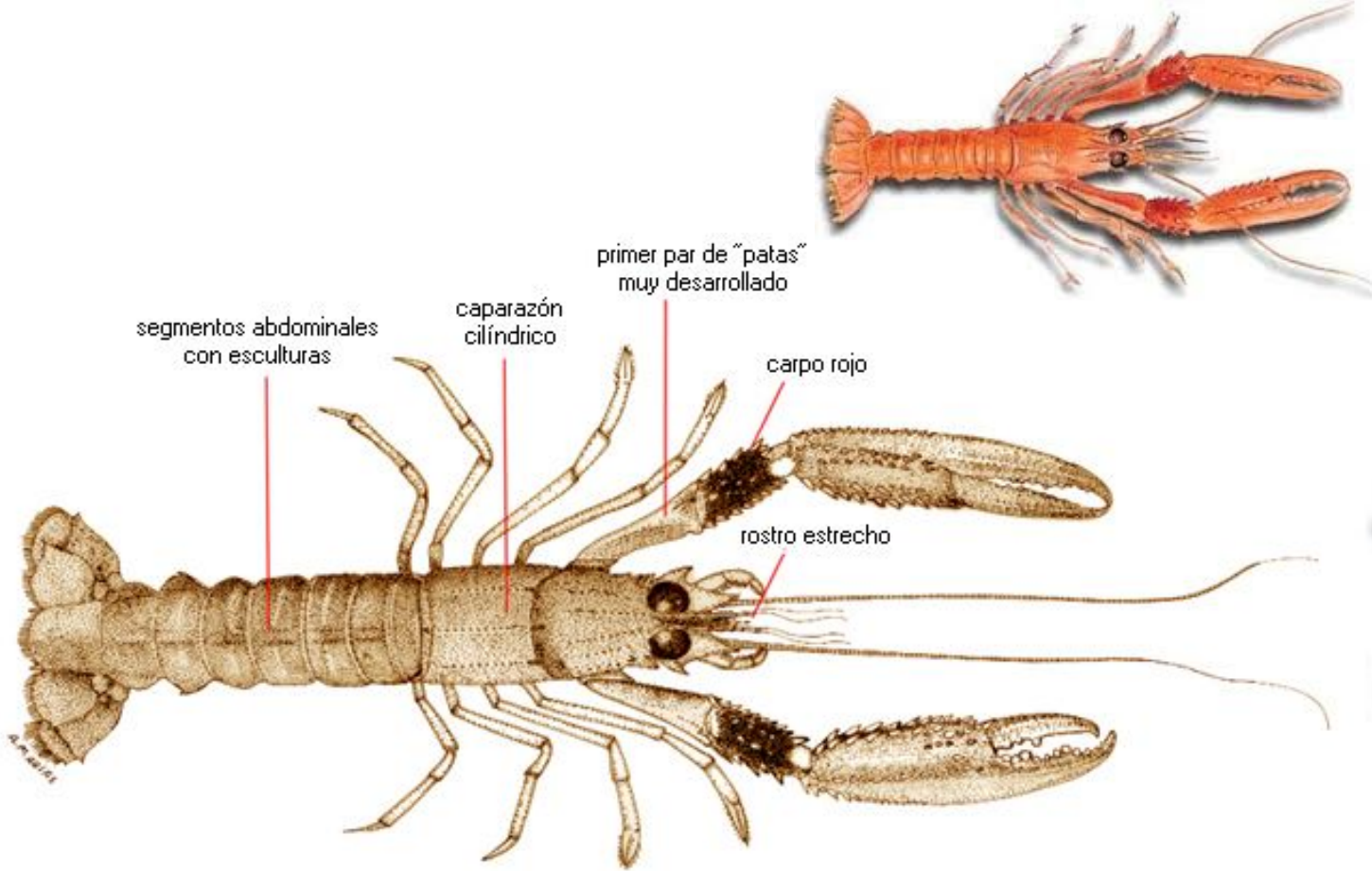
surco longitudinal

telson con
3 dientes

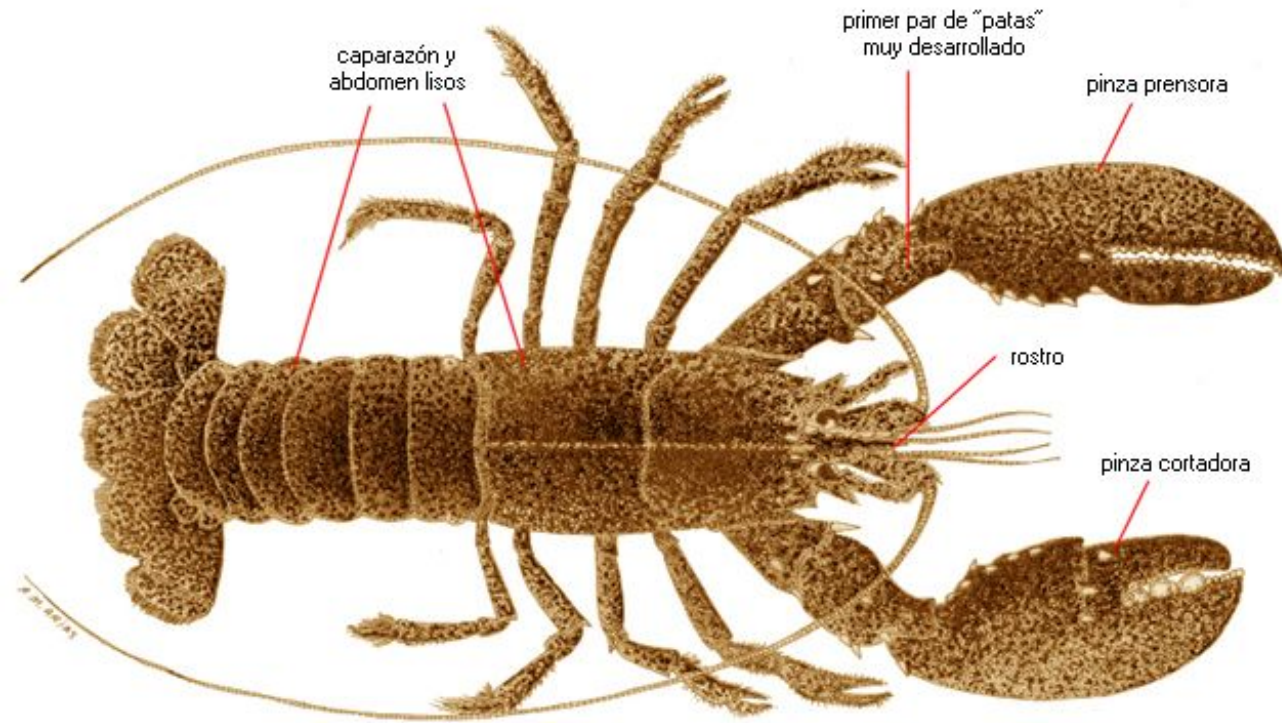
Parapenaeus longirostris - Gamba



Palinurus elephas - Langosta común



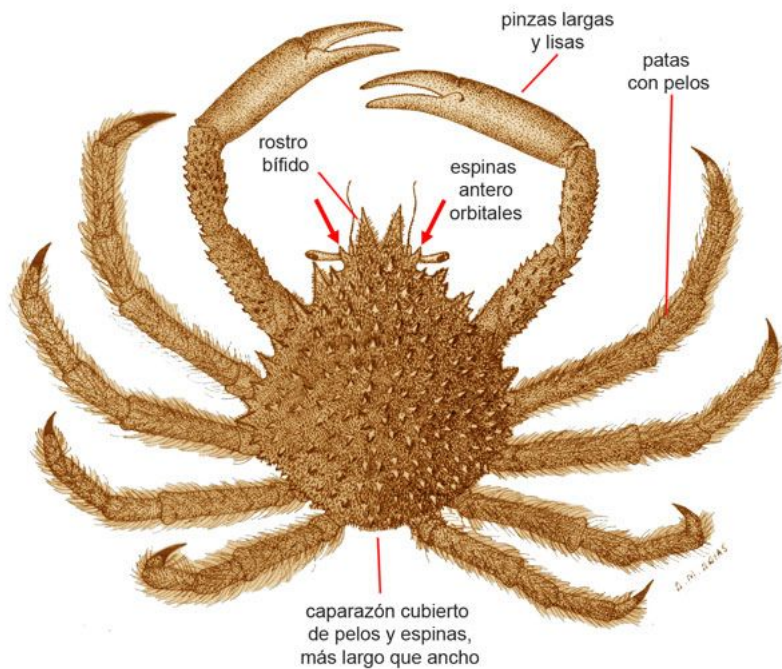
Nephrops norvegicus - Cigala



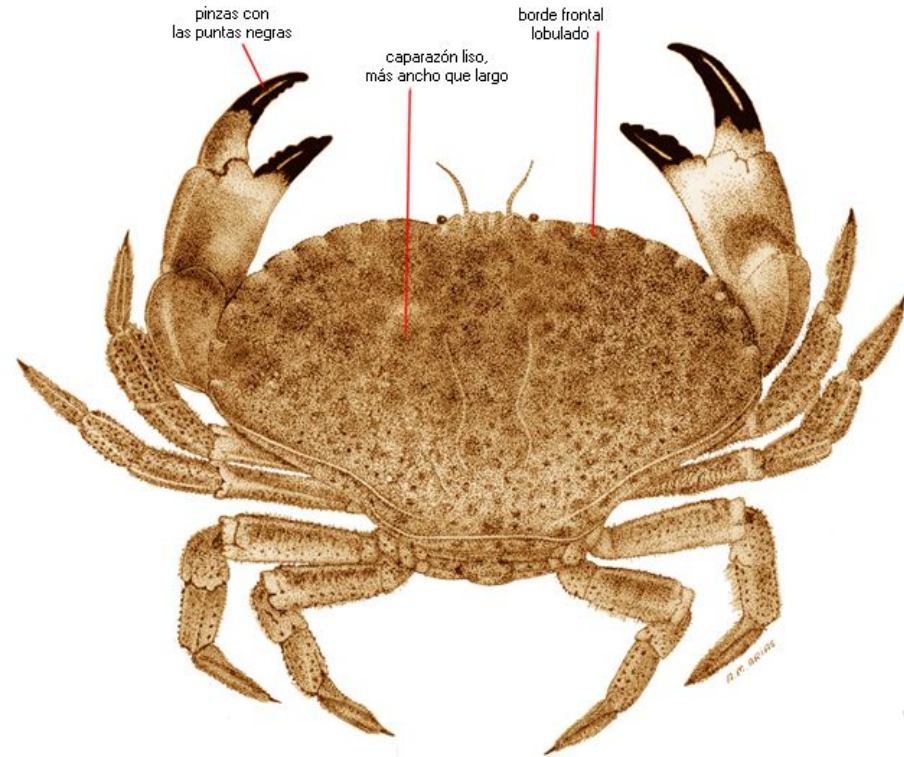
Homarus gammarus - Bogavante



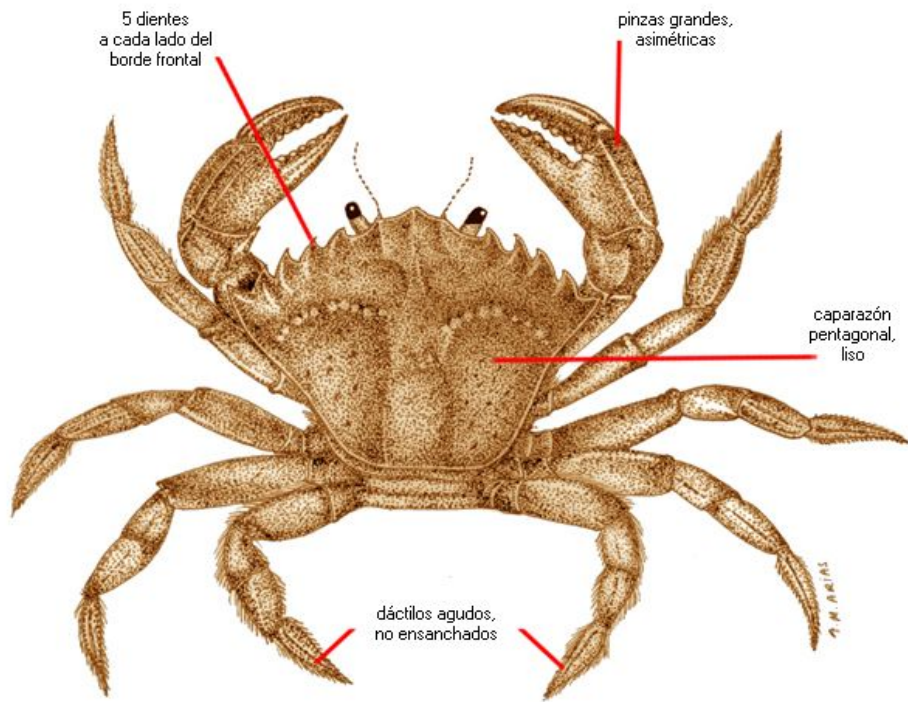
Diogenes pugilator - Ermitaño guerrero



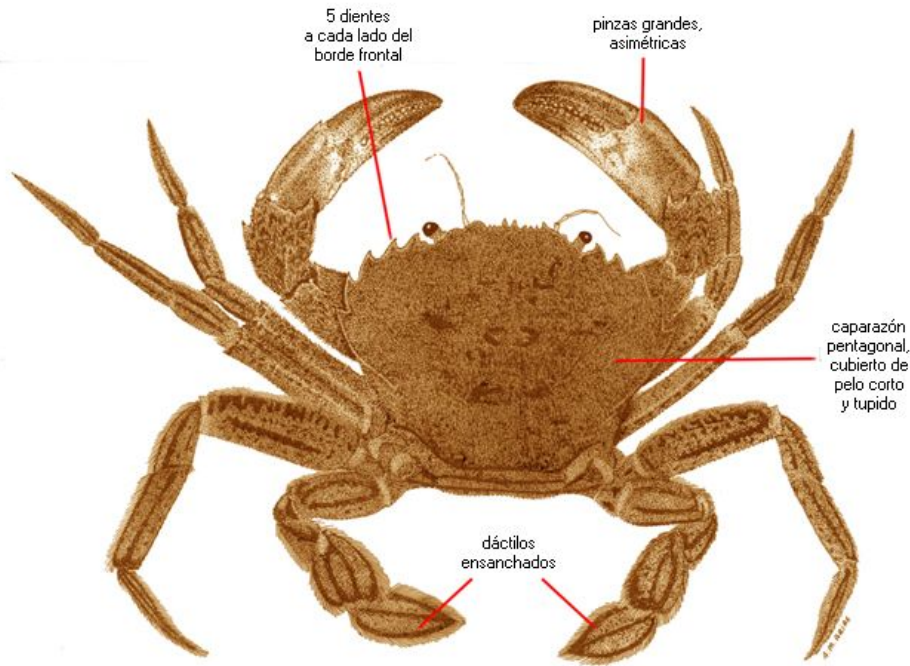
Maja squinado - Centolla



Cancer pagurus - Buey



Carcinus maenas - Cangrejo común



Necora (Macropipus) puber - Nécora

INSECTOS

TISANUROS



COLÉMBOLOS

DICTIÓPTEROS



MANTOIDEOS



SIFONÁPTEROS



LEPIDÓPTEROS

Mariposas y polillas

EFEMERÓPTEROS



FASMATOIDEOS



ORTÓPTEROS



Grillotopo

PLECÓPTEROS



COLEÓPTEROS

Escarabajos

ODONATOS



ISÓPTEROS



DERMÁPTEROS



DÍPTEROS



Moscas



Mosquitos



Chinches de agua dulce

HEMÍPTEROS

Abejorros



Avispas



Abejas



HIMENÓPTEROS



Hormigas



Mantis religiosa



Apis mellifera



Vespula vulgaris - Avispa común



Formica rufa - Hormiga roja



Coccinella septempunctata

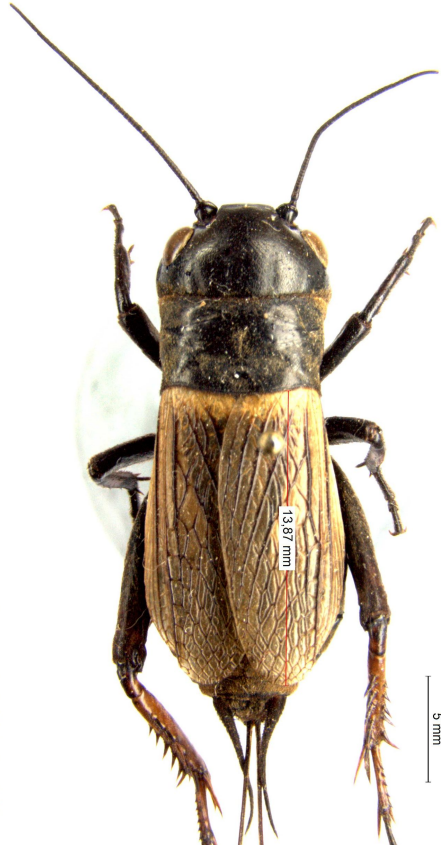


Lucanus cervus - Ciervo volante



Tettigonia viridissima - Saltamontes verde común

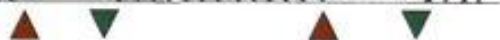
Gryllus campestris S., 1 (Eiselen, 1911)



Gryllus campestris - Grillo

Miriápodos

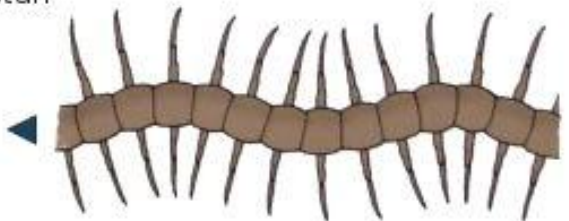
Milpiés cilíndrico



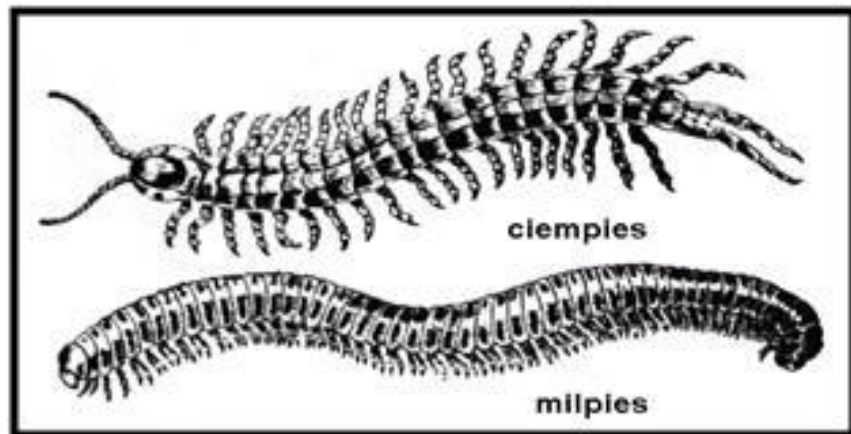
▲ Patas que se están levantando

▼ Patas que se están bajando

◀ Dirección del movimiento



Ciempies



CIENPIES



La cantidad de patas de los cienpiés varía entre 30 y 354.

Un par de patas por segmento

Ambos tienen un cuerpo formado por la cabeza y un tronco largo integrado por muchos segmentos

Pies alineados al tronco



Dos par de patas por segmento

Suelen comer materia orgánica en descomposición

Como defensa se pueden enroscar

MILPIES

Tienen más patas. El récord lo tiene la especie *Illacme plenipes*, con 750 patas.





Scolopendra cingulata