

Caracoles, bivalvos, pulpos y afines (Filo: Molluscos)



Principales características de los moluscos

- ✚ Bilaterales, triblásticos, celomados y protostomados.

- ✚ Pared del cuerpo ventral formando un pie muscular.

- ✚ Pared dorsal del cuerpo forma dos pliegues llamados manto que delimitan la cavidad del manto que aloja los órganos respiratorios y que segrega una concha.

- ✚ Epitelio superficial ciliado, con glándulas mucosas y terminaciones nerviosas.

+ Celoma reducido que alrededor del corazón, nefridios, gónadas y parte del intestino.

+ Sistema digestivo completo y regionalizado y con una rádula. El ano, las gónadas y los nefridios evacuan en la cavidad del manto.

+ Sistema circulatorio abierto (hemocele), con vasos y senos sanguíneos y con pigmentos respiratorios.

+ Intercambio respiratorio a cargo de órganos (branquias, pulmones) o superficie corporal.

+ Uno o dos riñones.

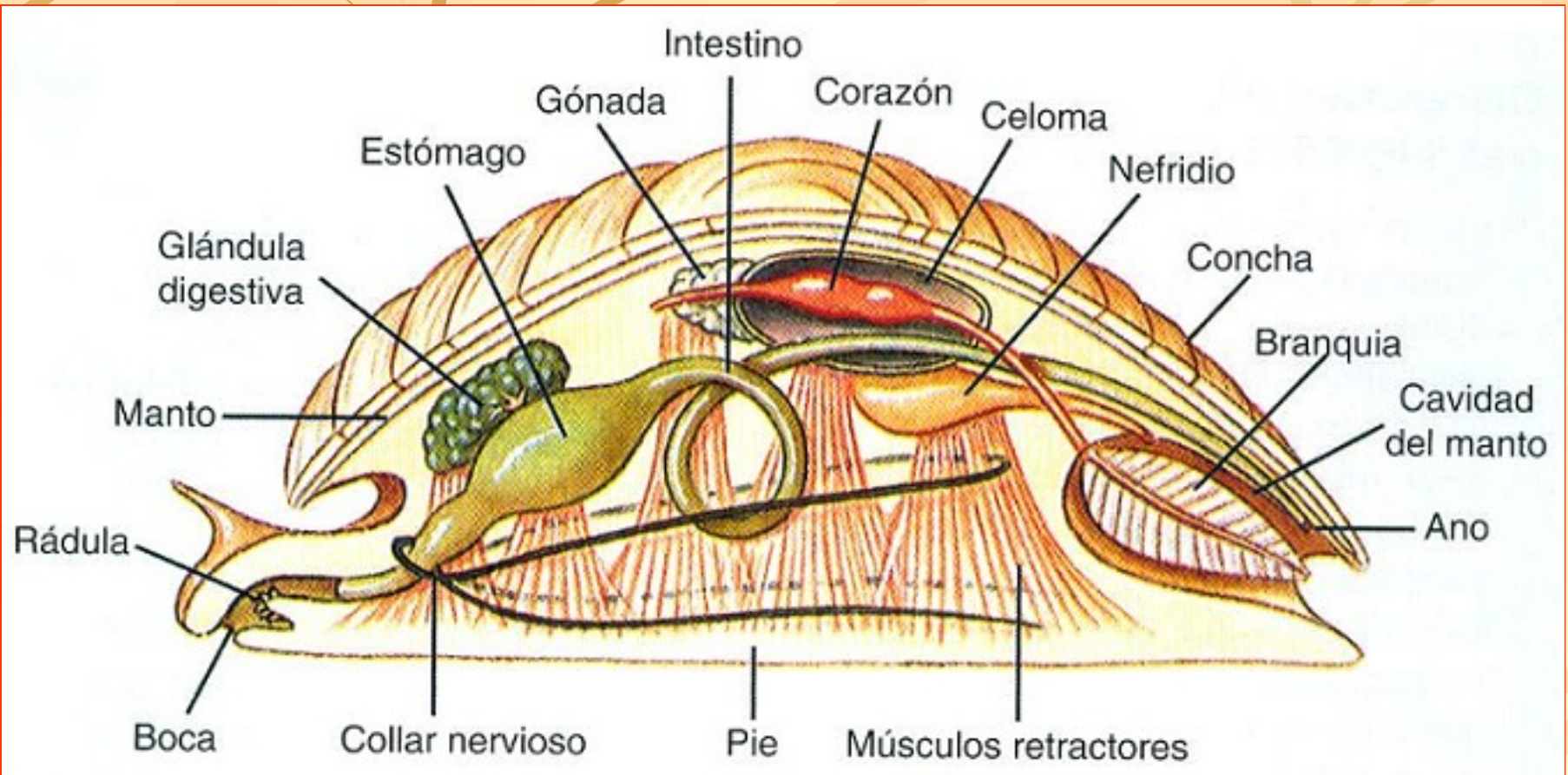
+ Sistemas nervioso con cordones nerviosos y ganglios centralizados.

+ Órganos sensoriales del tacto, gusto, olfato, equilibrios y vista.

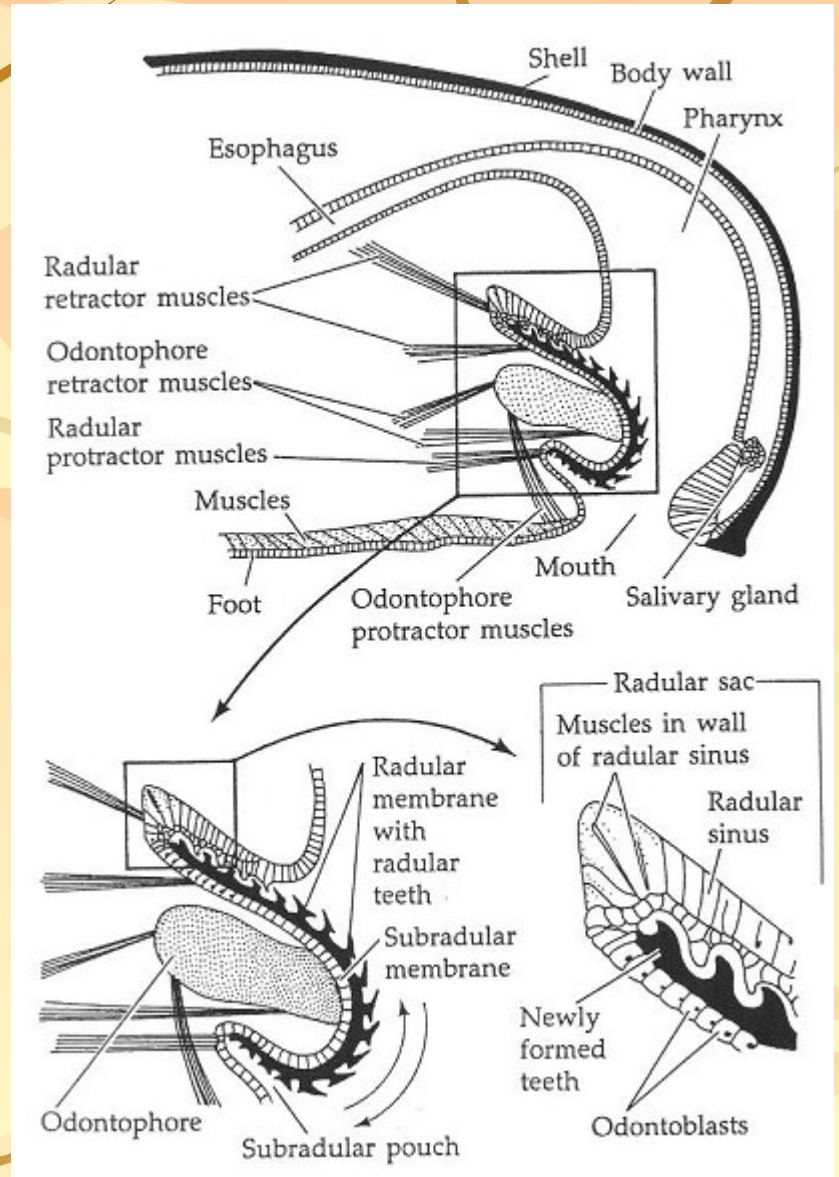
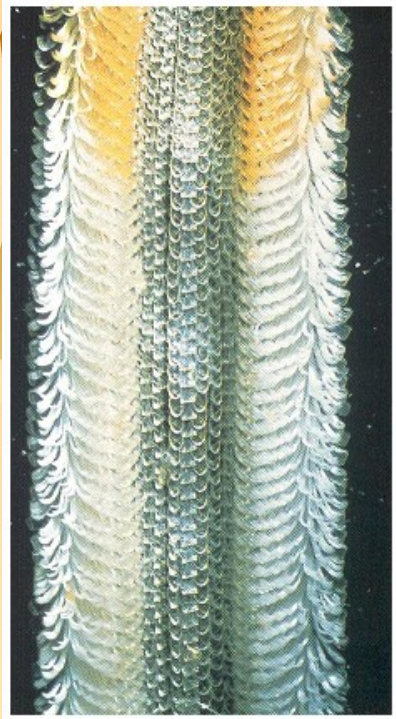
+ Tractos internos y externos ciliados.

+ Monoicos o dioicos, con larvas (condición primitiva) o desarrollo directo.

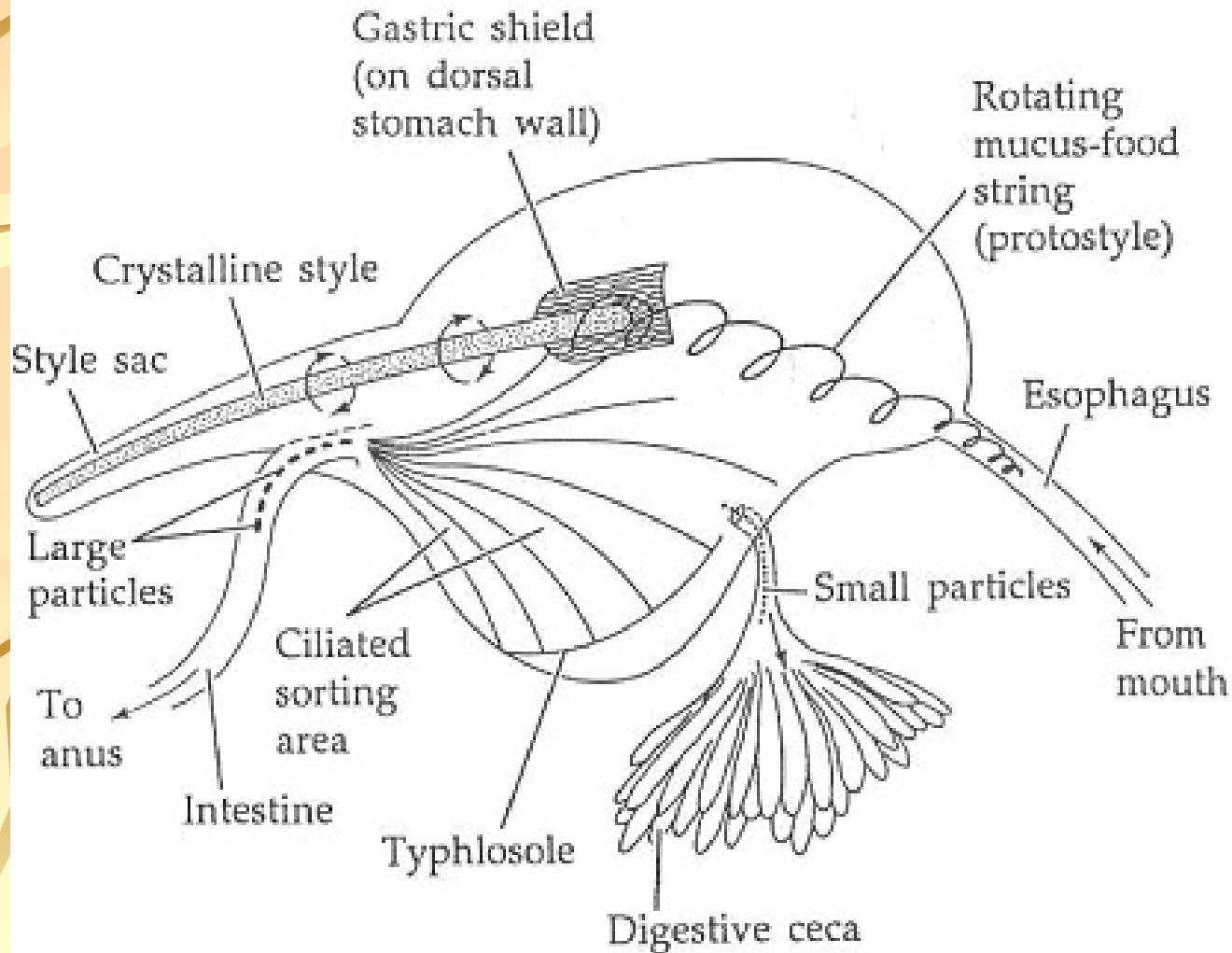
Principales características de los moluscos

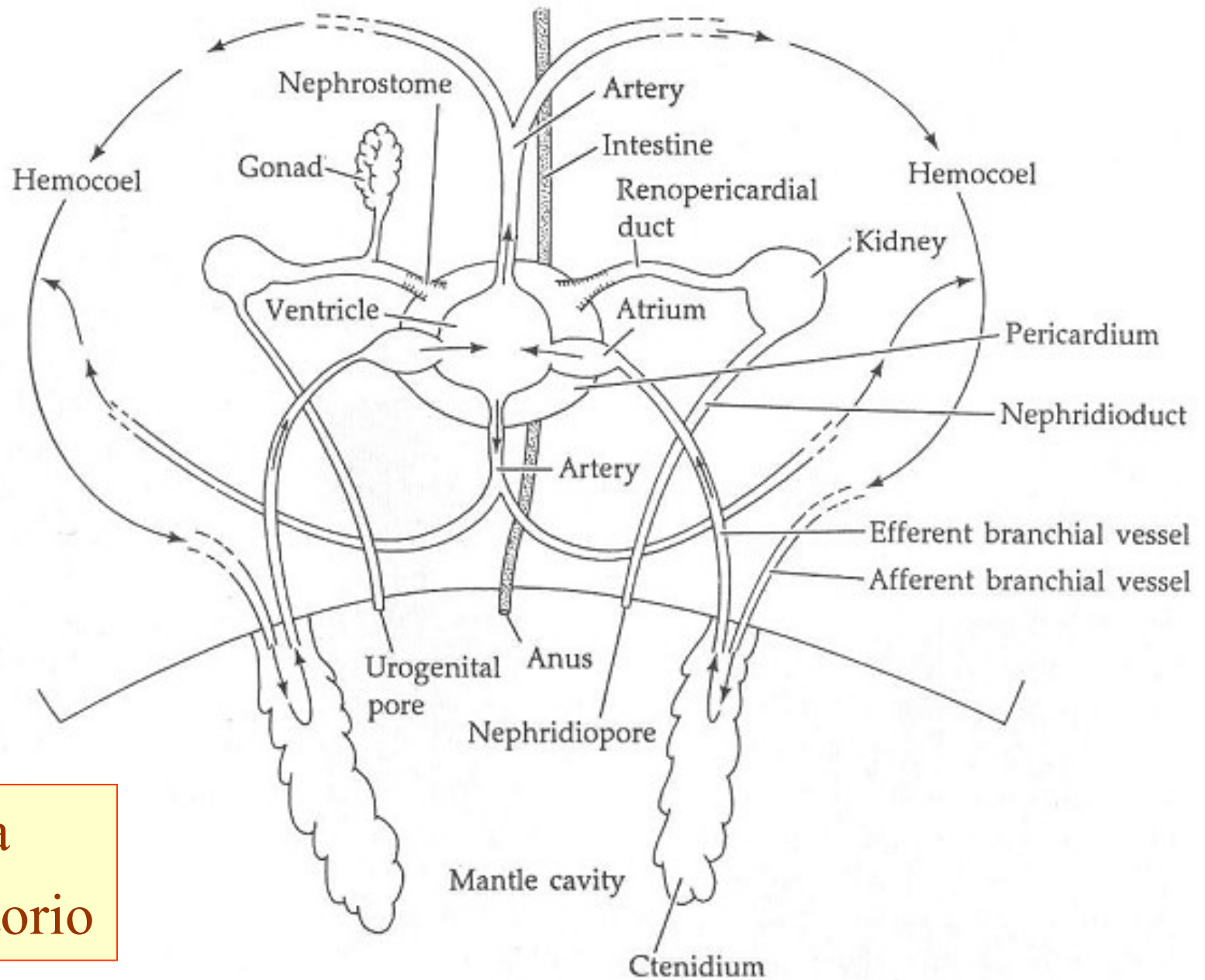


La rádula



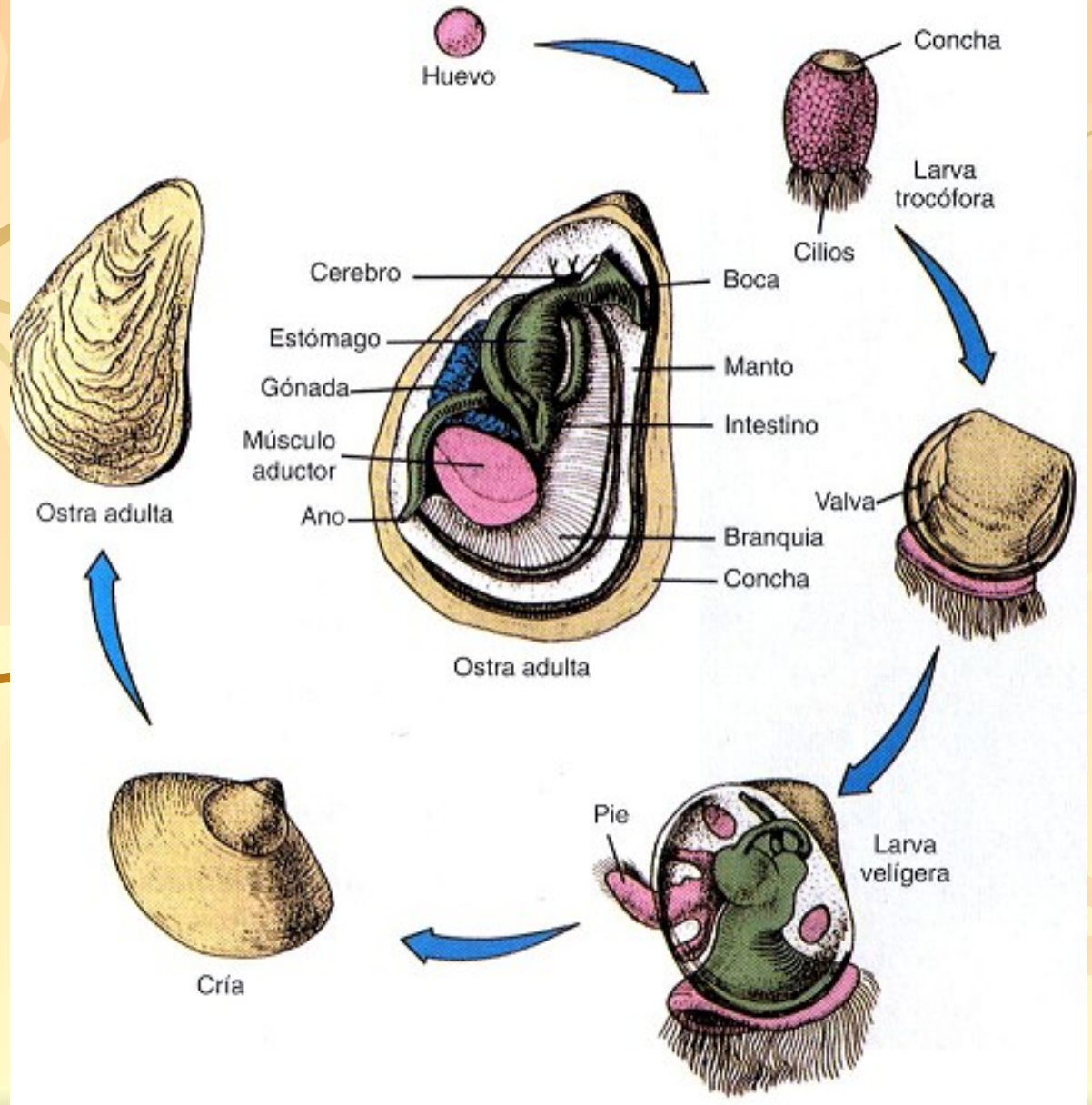
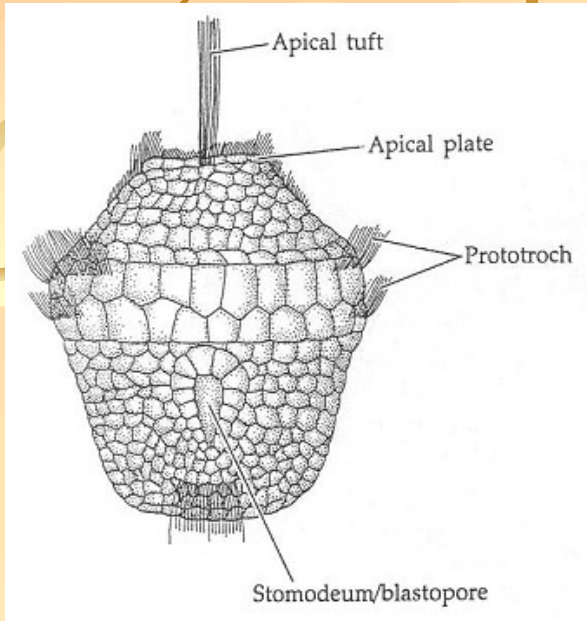
Estómago de un bivalvo





**Sistema
 circulatorio**

La reproducción



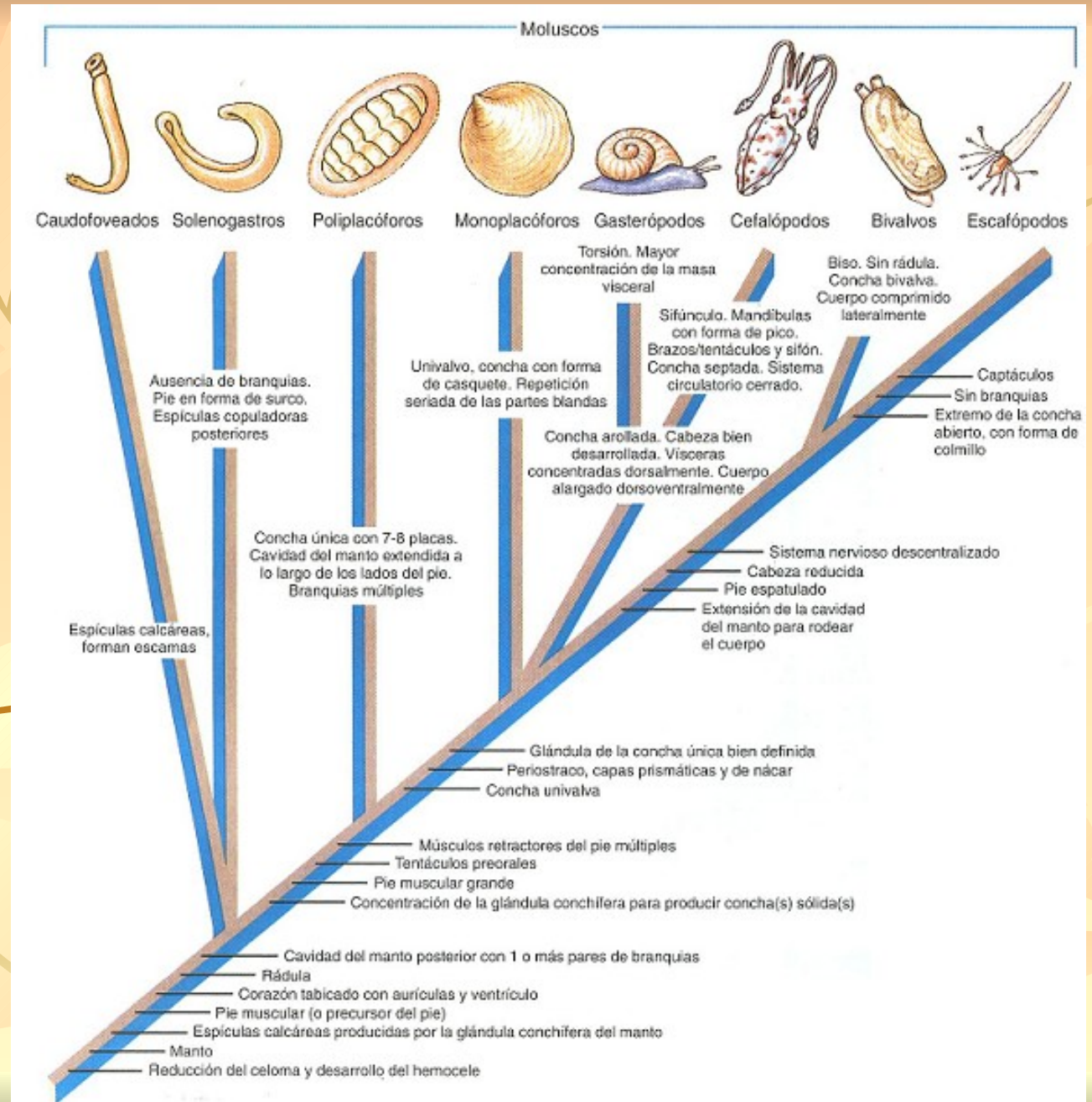
Desove de almeja gigante



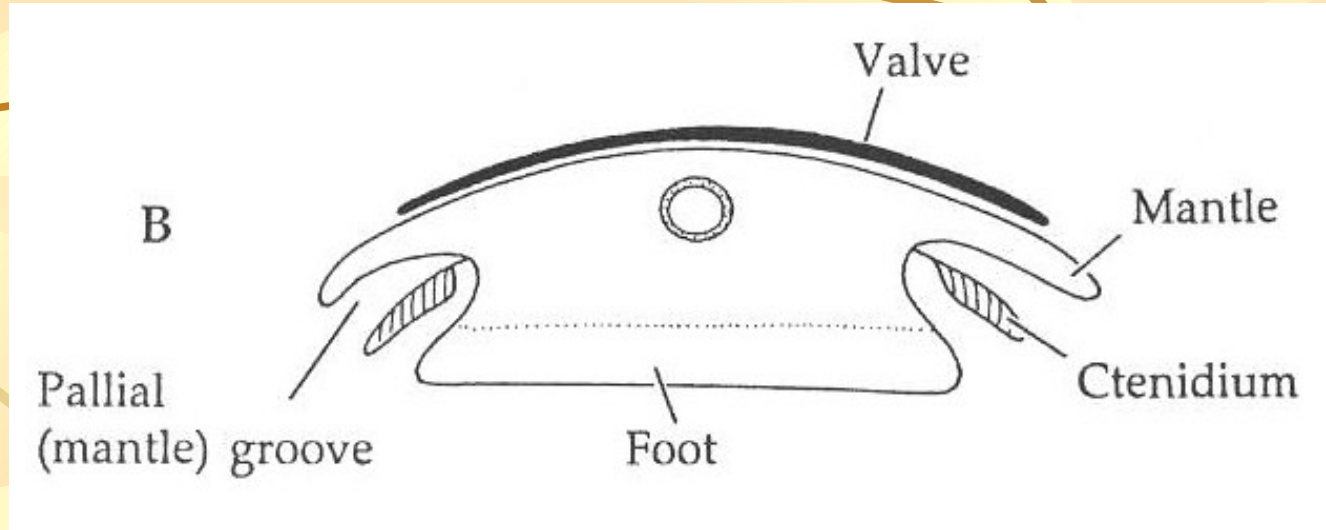
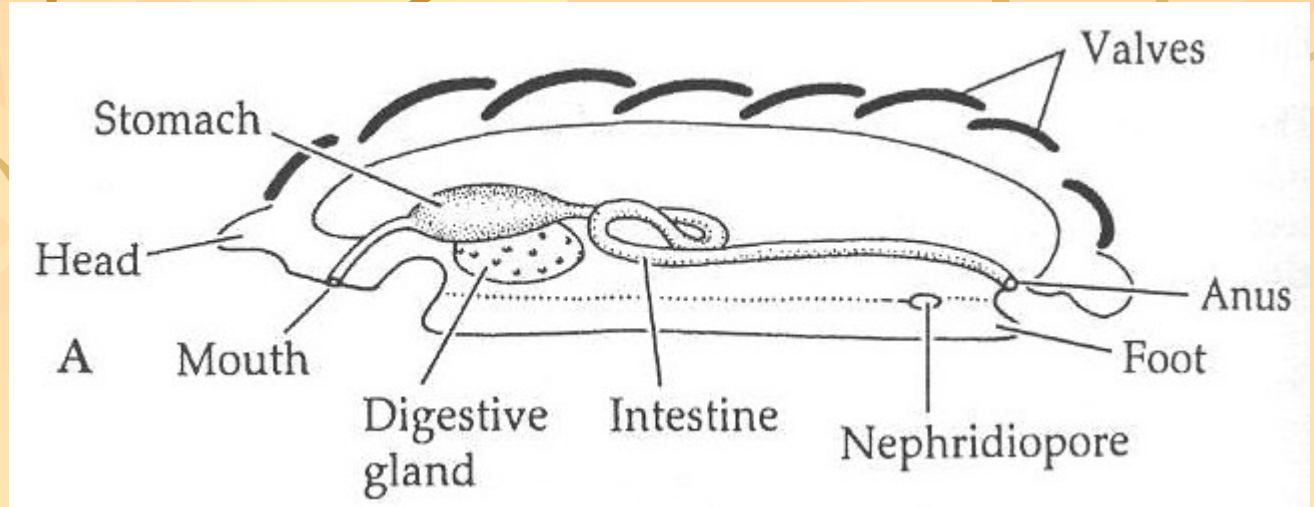
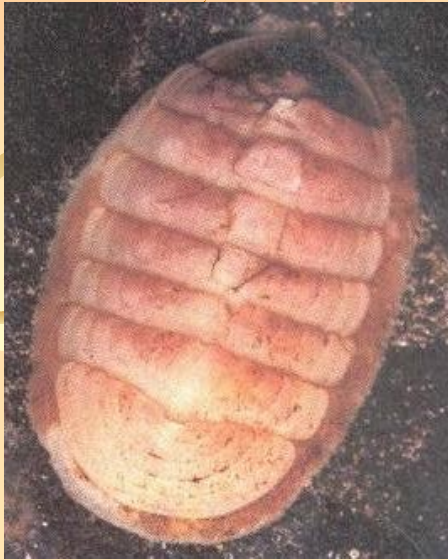
Nudibranquios con su puesta



La diversidad de moluscos

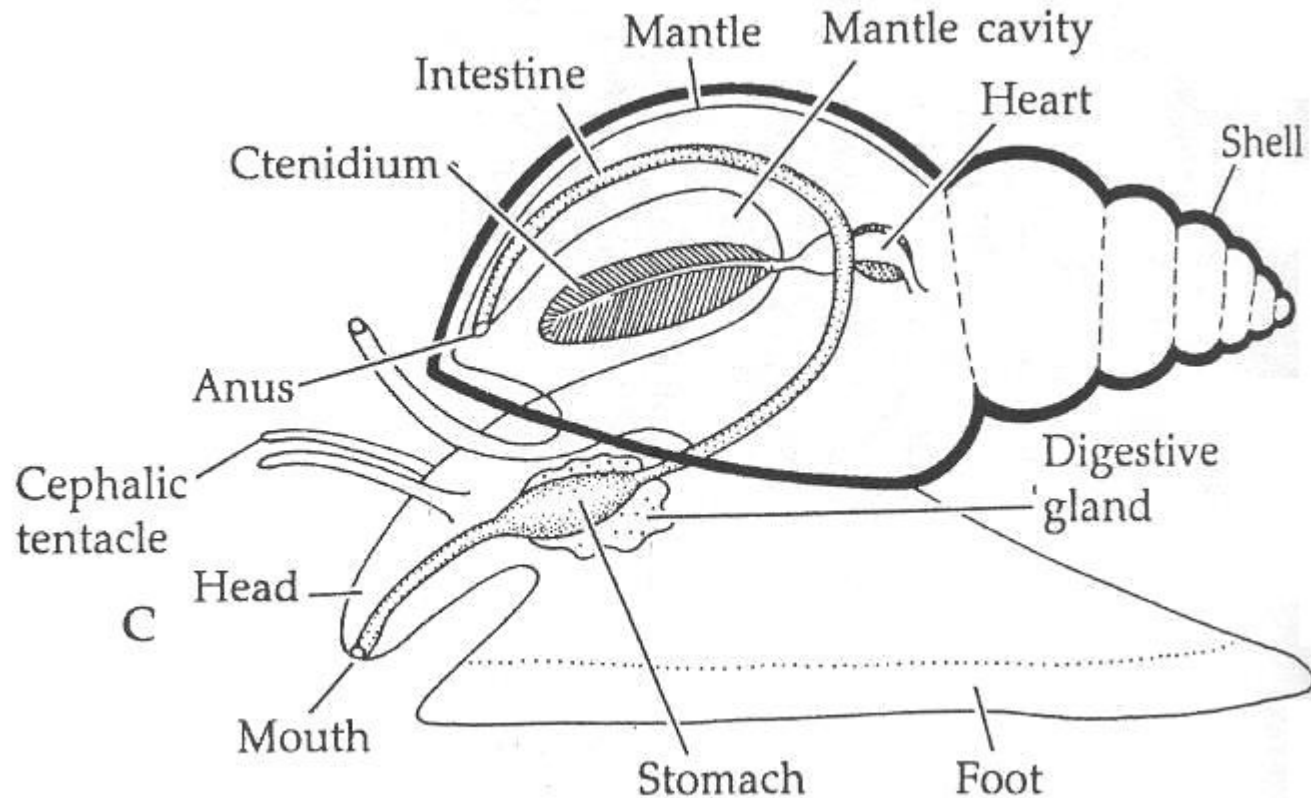


Los “quitones” (Poliplacóforos)



Concha formada por 8 placas.
Cabeza reducida.

Los caracoles y “babosas” (Gasterópodos)



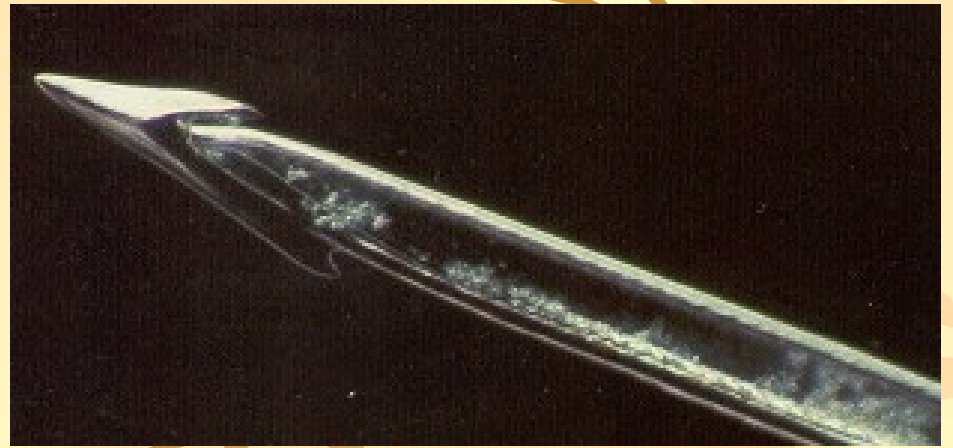
- Concha helicoidal (puede faltar).

- Cabeza bien desarrollada.

- Cuerpo asimétrico (torsión).



Prosobranquios

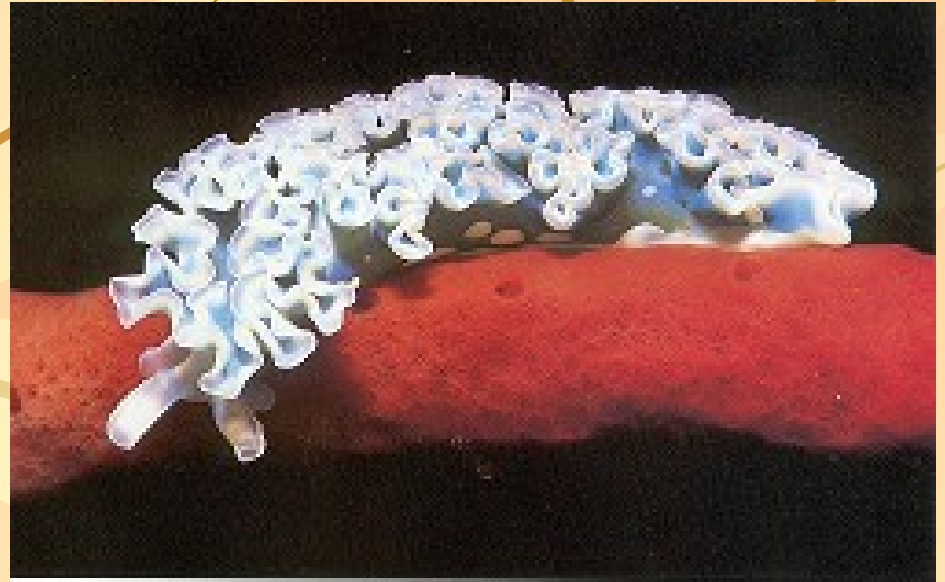


Pulmonados:
caracoles
terrestres, de
agua dulce y
babosas.

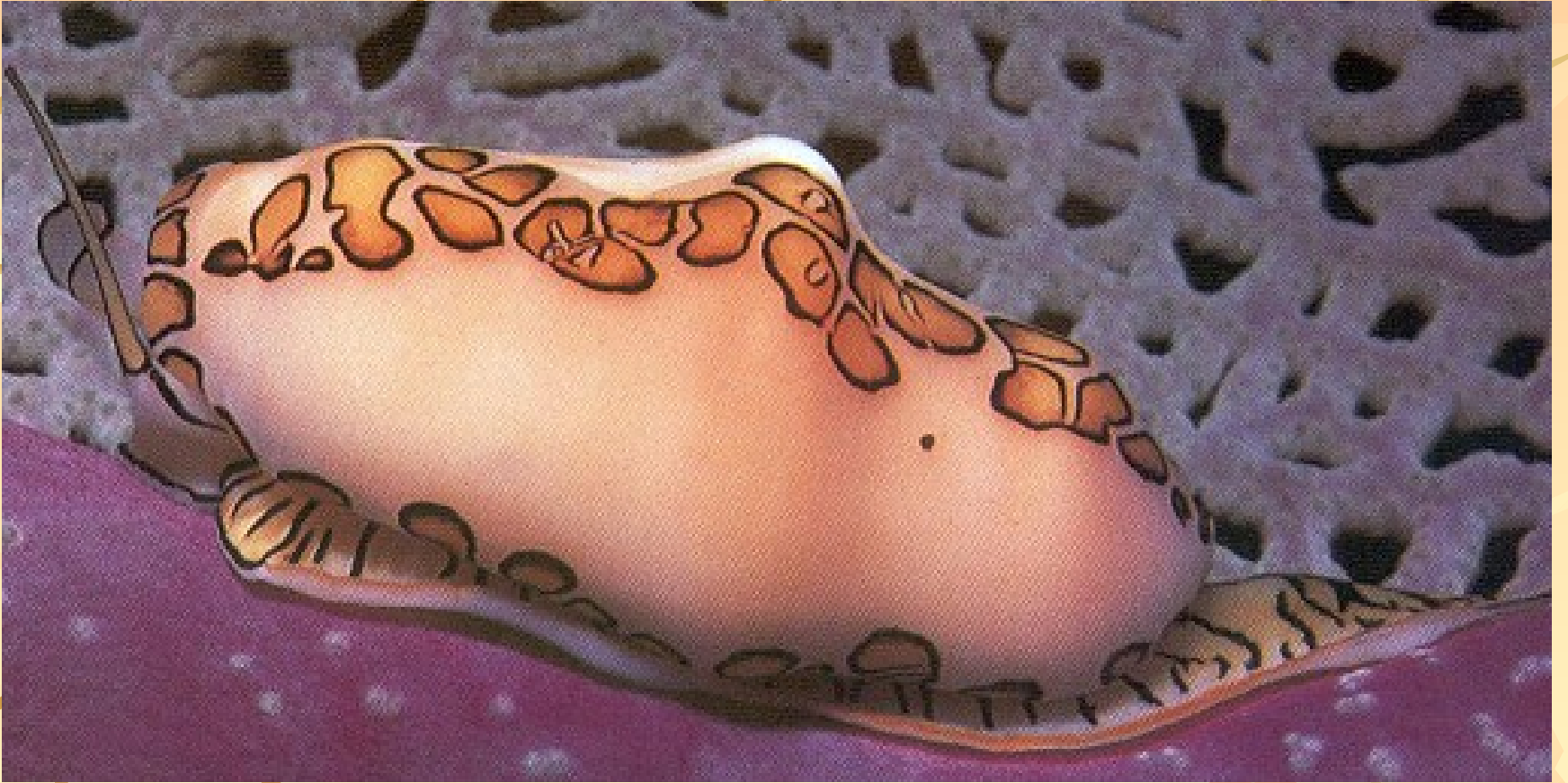


Opisthobranquios: babosas marinas y afines.



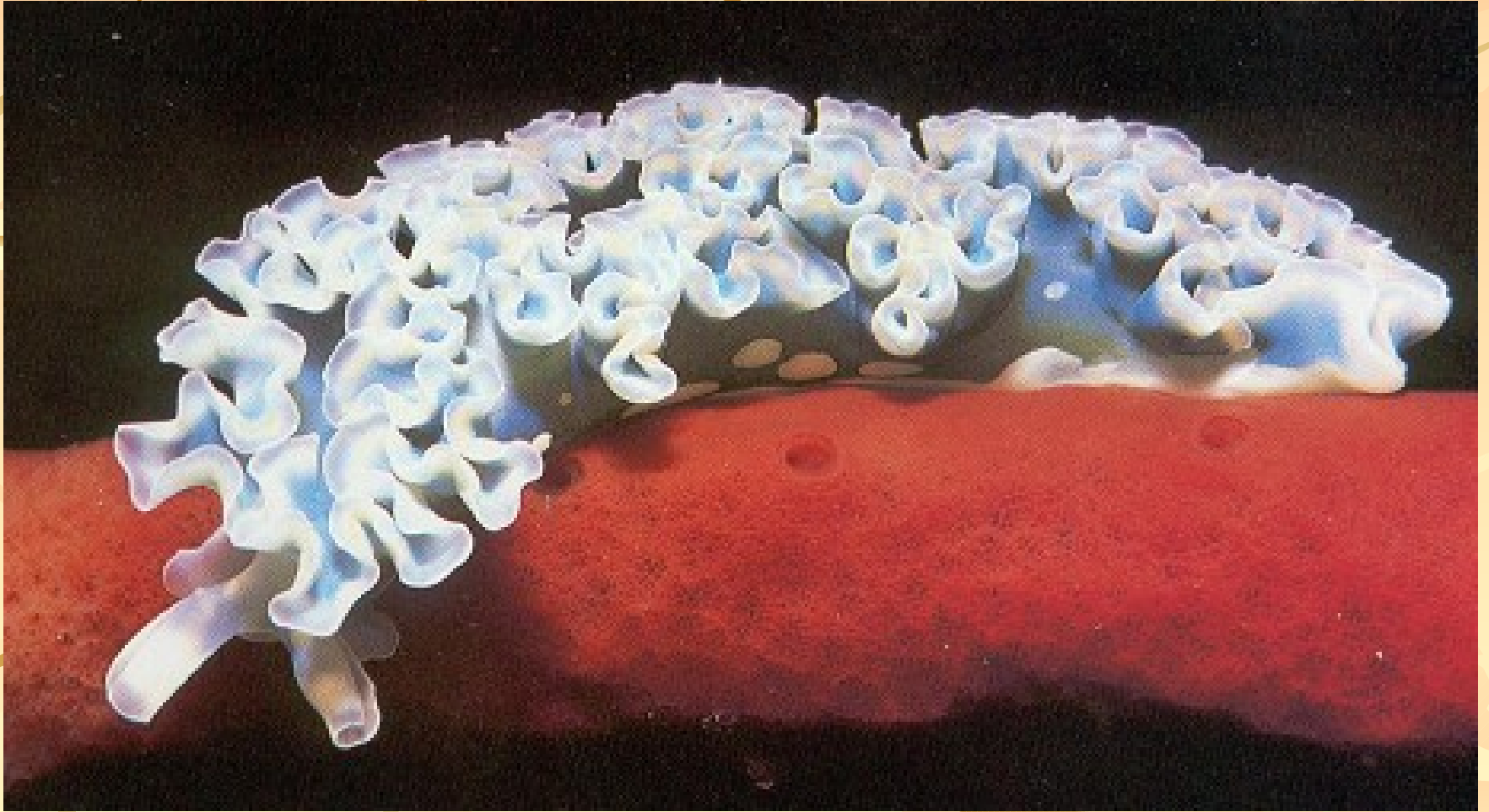










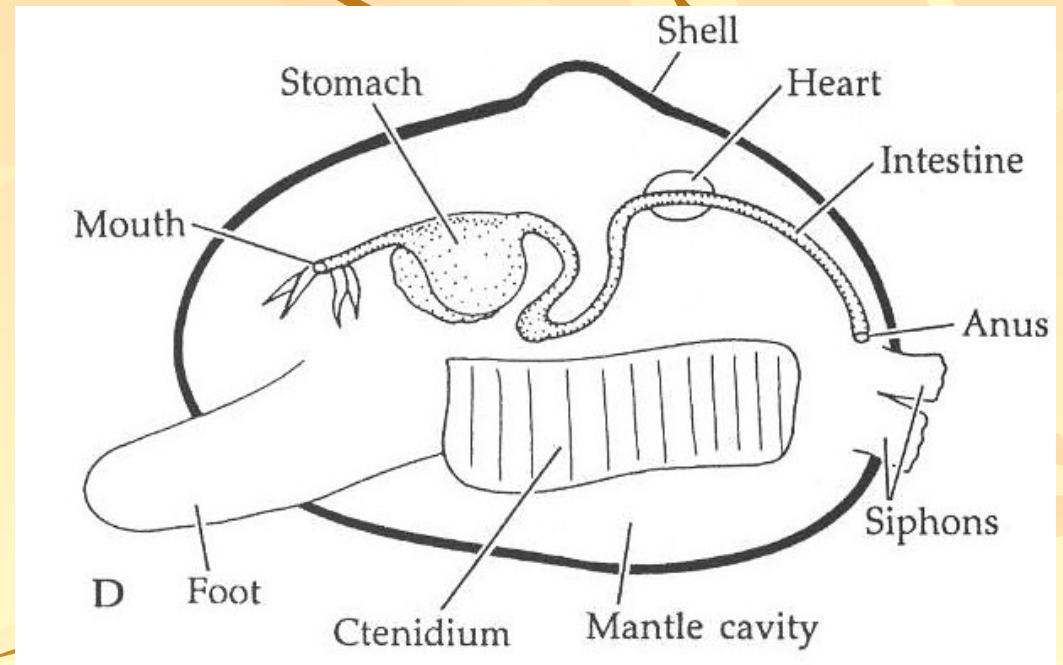
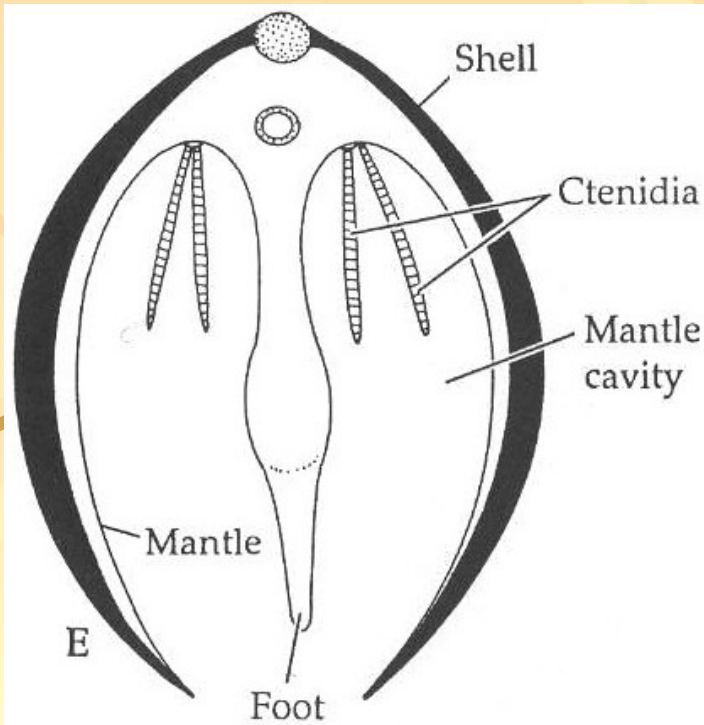
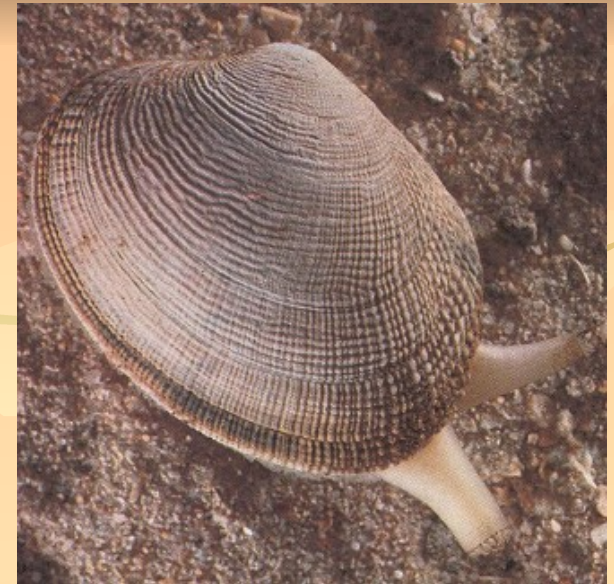




Las almejas y afines (Bivalvos)

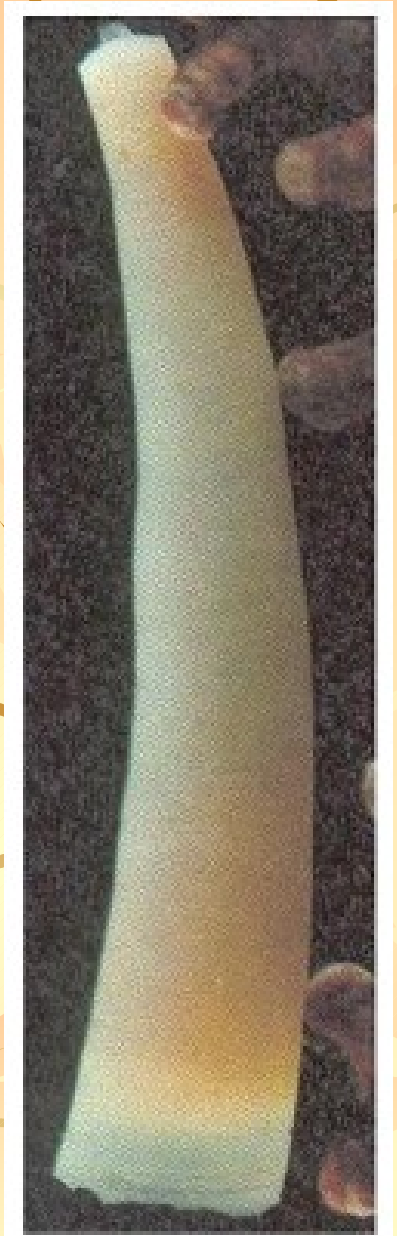
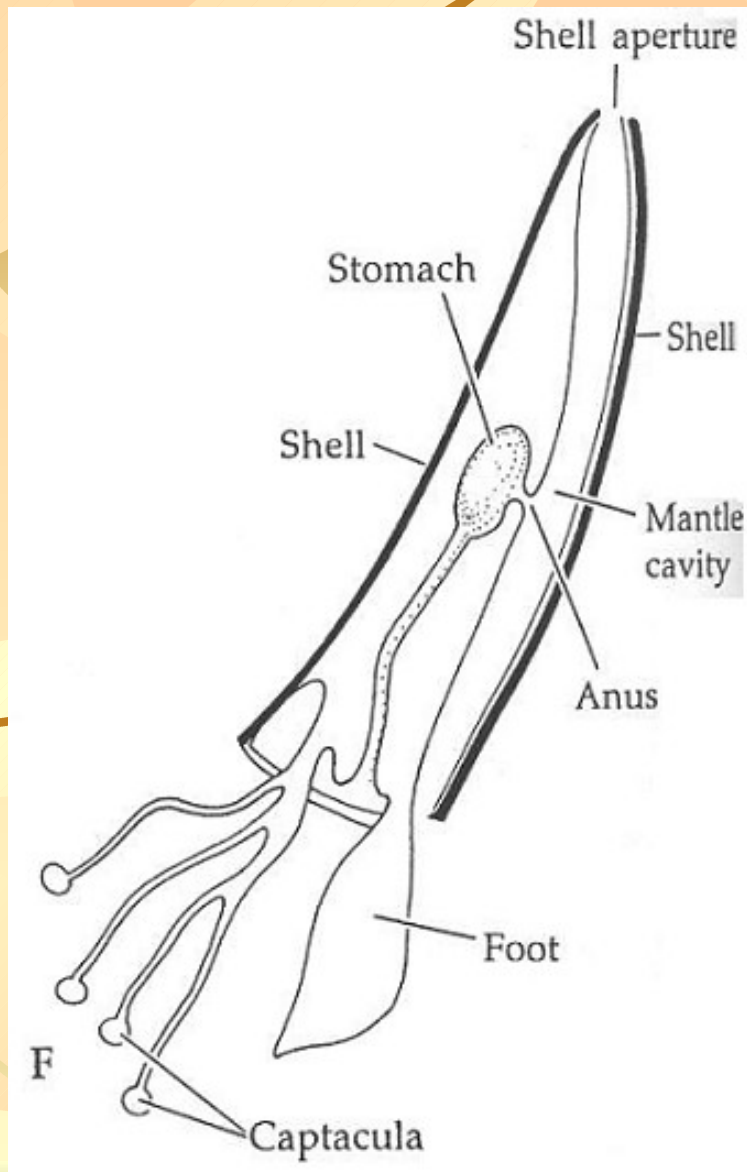
Ojos sobre le borde del manto.

- Dos valvas laterales
- Cabeza reducida
- Sin rádula.
- Filtradores sedentarios.

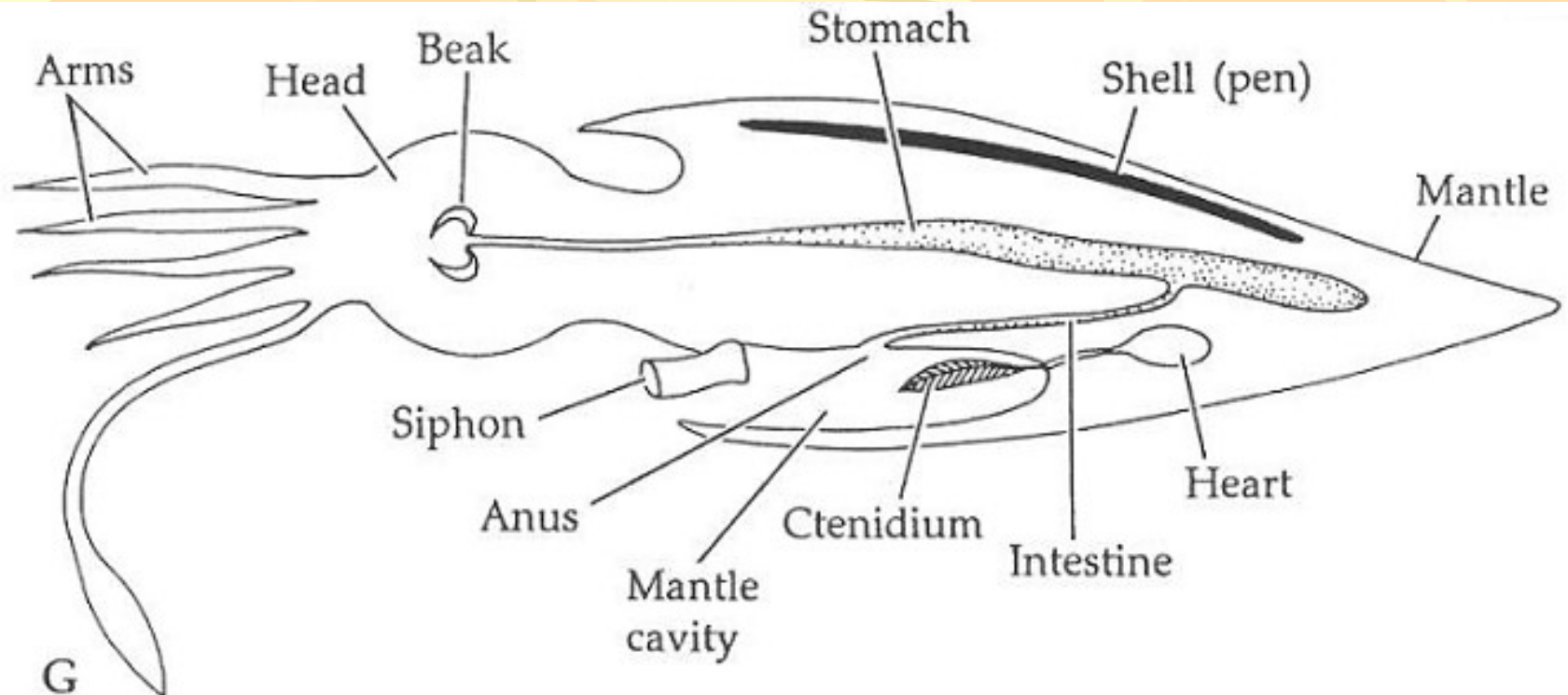


Los “colmillos de mar” (Escafópodos)

- Concha tubular abierta por los dos extremos.
- Sin cabeza.
- Respiración por el manto.



Los pulpos, calamares y afines (Cefalópodos)



✚ Pie modificado en brazos o tentáculos.

✚ Concha reducida o ausente. La sepias y *Nautilus* pueden regular la flotabilidad mediante cámaras de gas.

✚ Cabeza bien desarrollada.

✚ Con sifón o embudo (propulsión a reacción).

✚ Sistema nerviosos muy desarrollado: cerebro (y *cranium*), ojos grande y complejos, alta capacidad de memoria, neuronas gigantes, estatocistos, quimiorreceptores, mecanorreceptores, conductas complejas

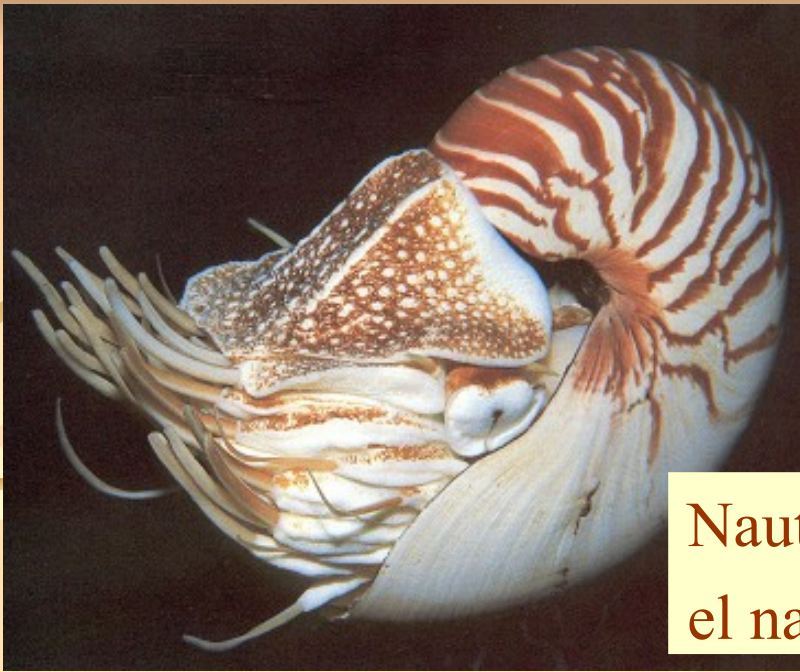
✚ Sistema circulatorio cerrado, con vasos auxiliares y pigmentos respiratorios.

✚ Cambios de color: mediante “cromatóforos” (controlados por el SN). Con funciones miméticas y comunicativas. Colores amplificados por “iridocitos”.

✚ Tinta (excepto en *Nautilus*) con melanina, mucosidad y álcali. Con luminiscencia en al menos una especie.

✚ Sexos separados (dioicos) y desarrollo directo.

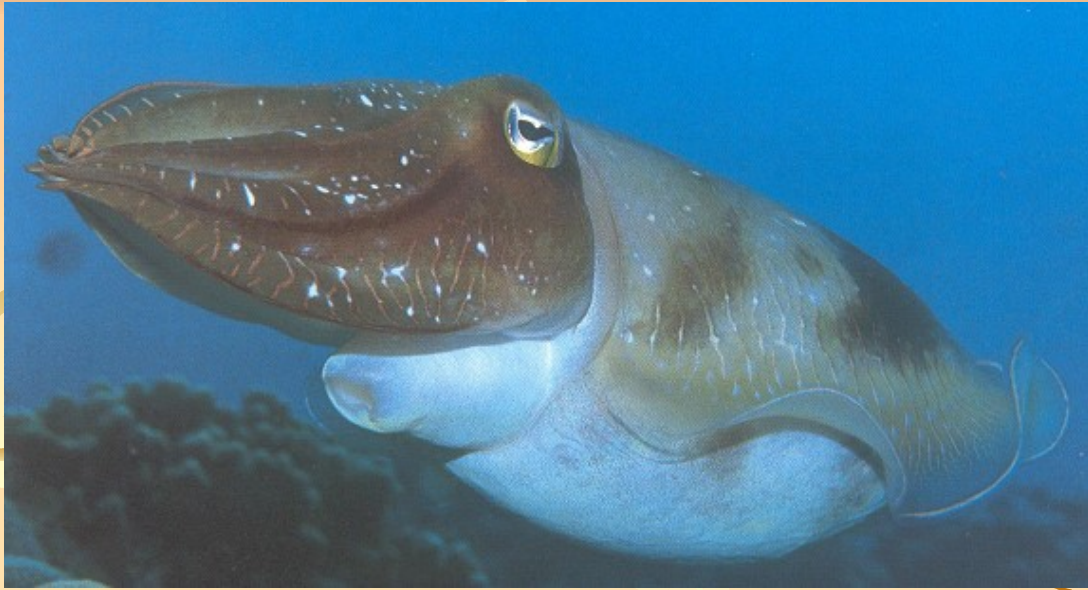
✚ Bioluminiscencia (en general la luz es autógena).



Nautiloideos:
el nautilus.

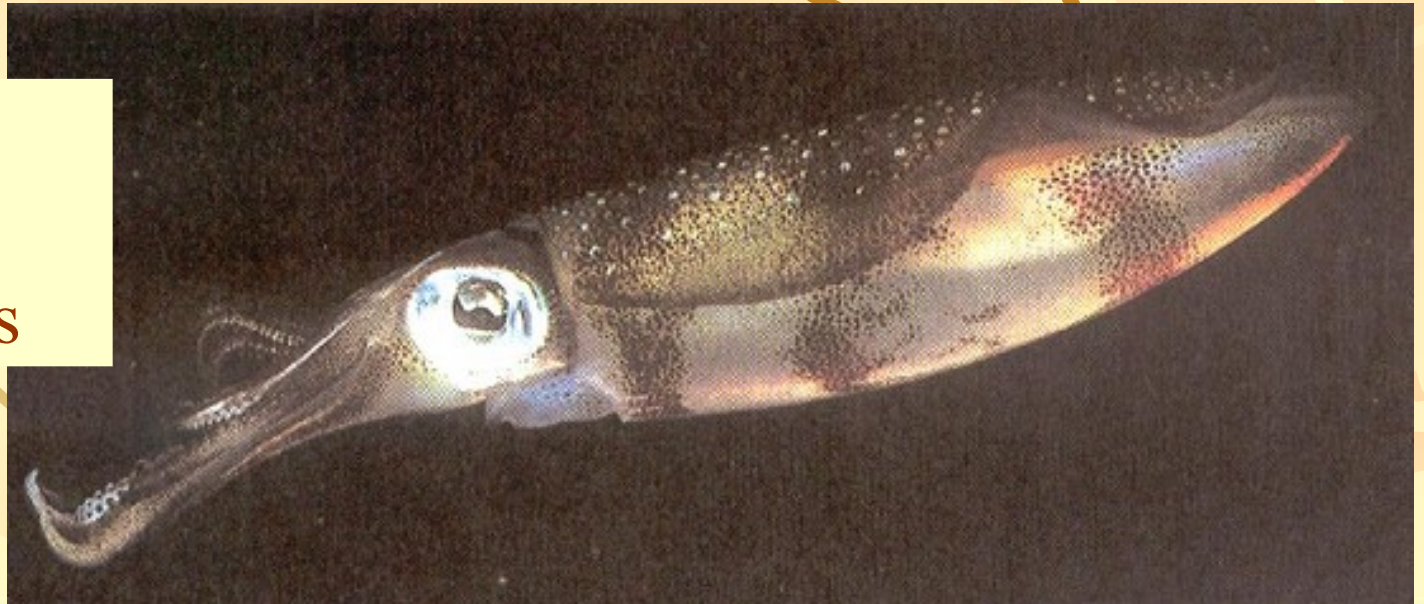
Coloideos
(octópodos):
los pulpos





Coloideos
(sepioideos):
las sepias o
jibias

Coloideos
(teutoideos):
los calamares



Coloideos (vampiromorfos): el pulpo vampiro



Los calamares del género *Architeuthis* son los mayores invertebrados conocidos.





Lombrices de tierra y gusanos marinos (Filo: Anélidos)





Principales características de los anélidos

✚ Bilaterales, triblásticos, celomados y protostomados.

✚ Metaméricos.

✚ Esqueleto hidrostático (líquido celomático).

✚ Sistema digestivo completo regionalizado.

✚ Sistema circulatorio cerrado.

✚ Intercambio gaseoso a través de branquias o parapodios.

✚ Sistema nervioso bien desarrollado: anillo circumesofágico, ganglio dorsal, cordones ventrales ganglionados y nervios laterales metaméricos.

✚ Órganos táctiles, papilas gustativas, estatocistos y fotorreceptores.

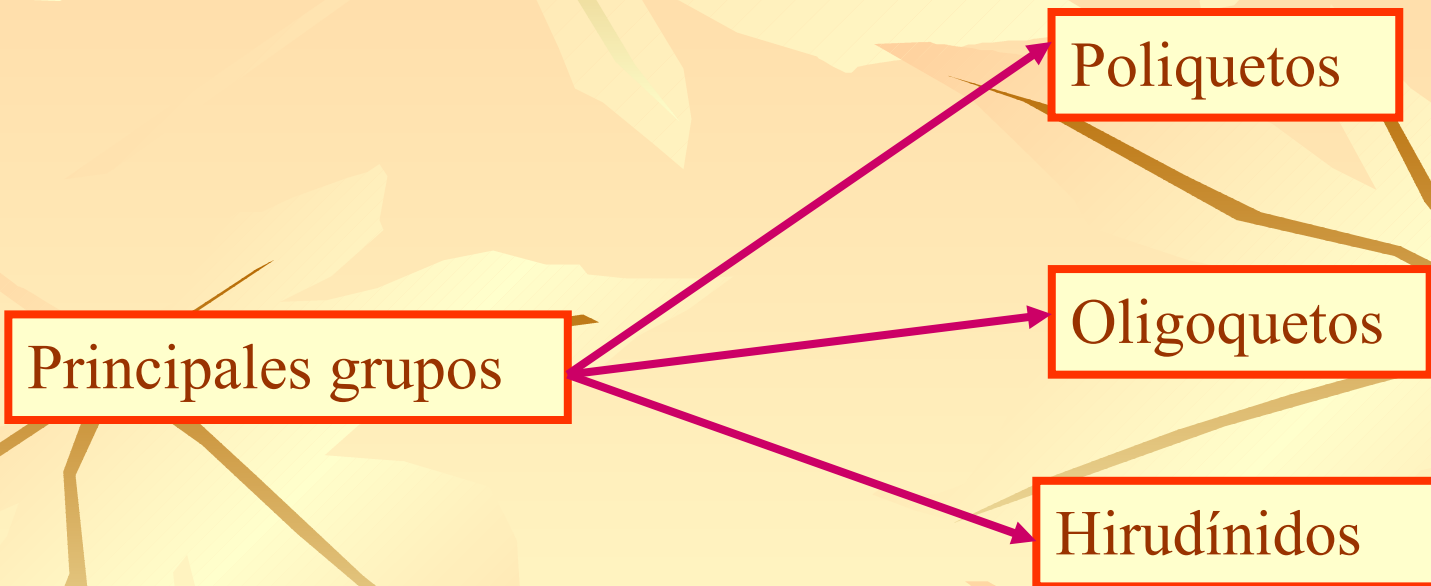
✚ Metanefridios metaméricos.

✚ Sedas quitinosas pares epidérmicas metaméricas

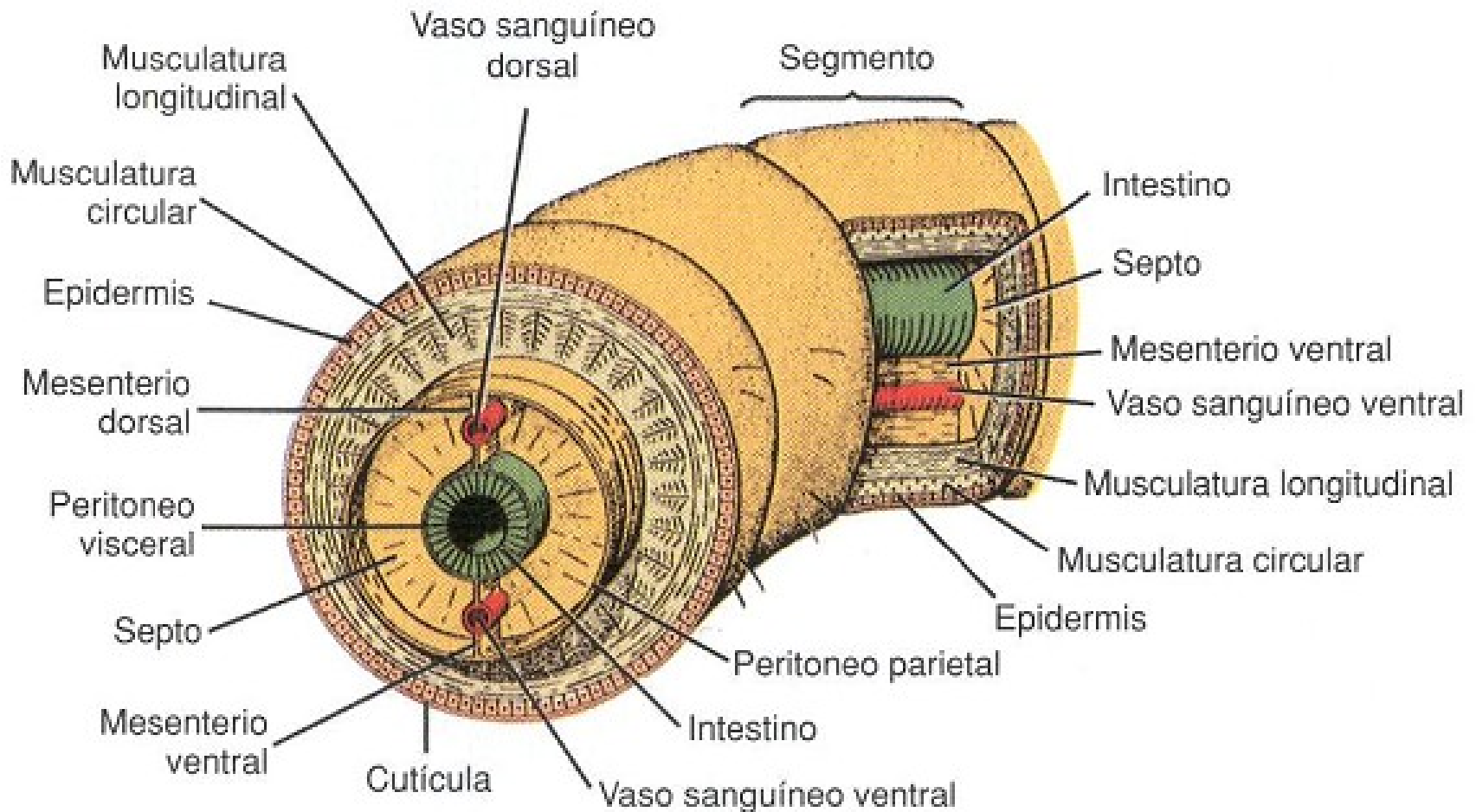
✚ Especializaciones cefálicas (tentáculos, palpos, ojos).

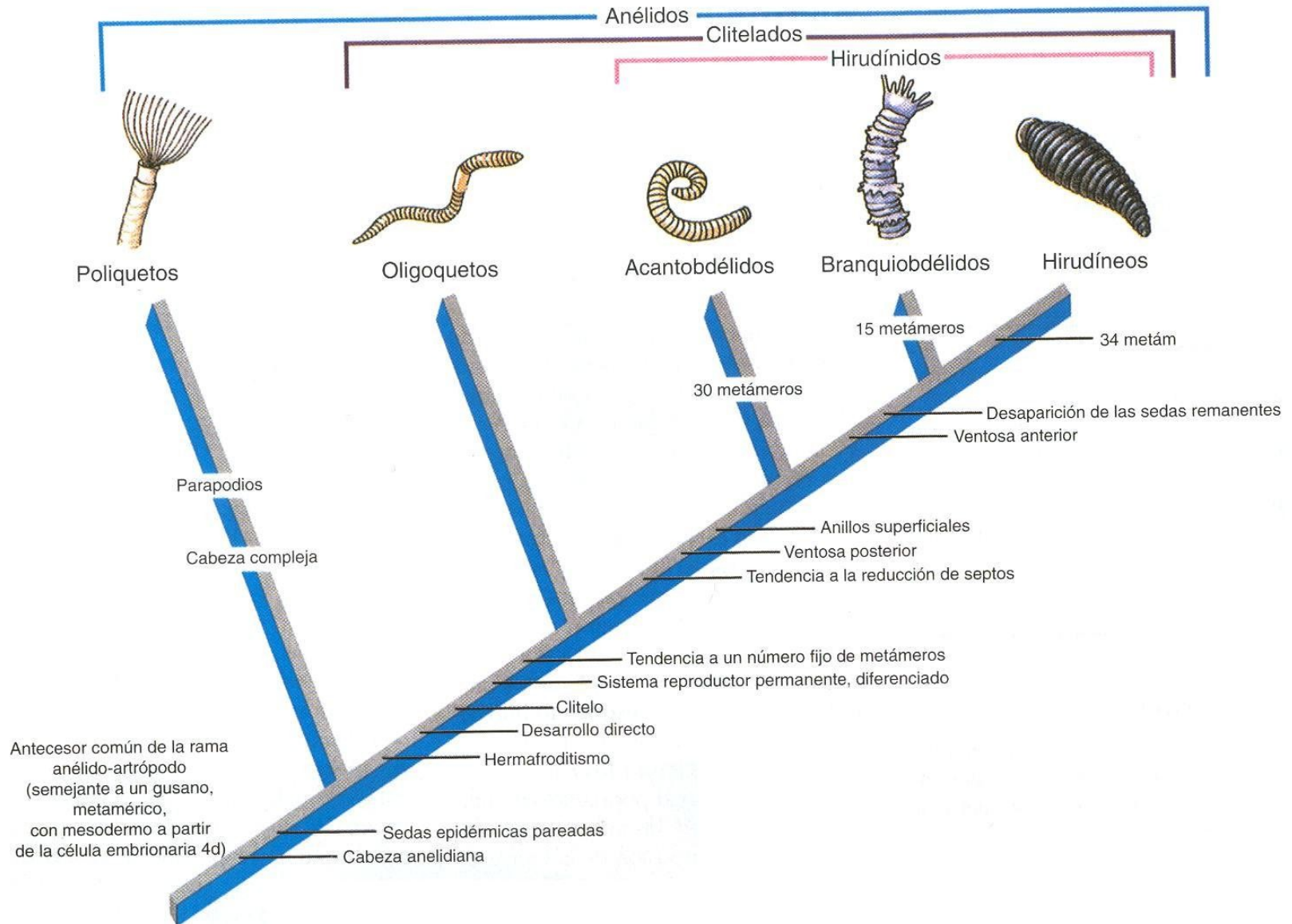
✚ Dioicos o hermafroditas, con larva trocófora. Reproducción asexual por gemación en algunos..

✚ Especies marinas, dulceacuícolas y terrestres.



Organización de un anélido típico





Los poliquetos

- ✚ Principalmente marinos.
- ✚ Cabeza bien diferenciada con ojos y tentáculos.
- ✚ Segmentos con parapodios con penachos de sedas.
- ✚ Sin clitelo.
- ✚ Sexos separados. Reproducción asexual por gemación. Con larva trocófora.



Poliqueto errante

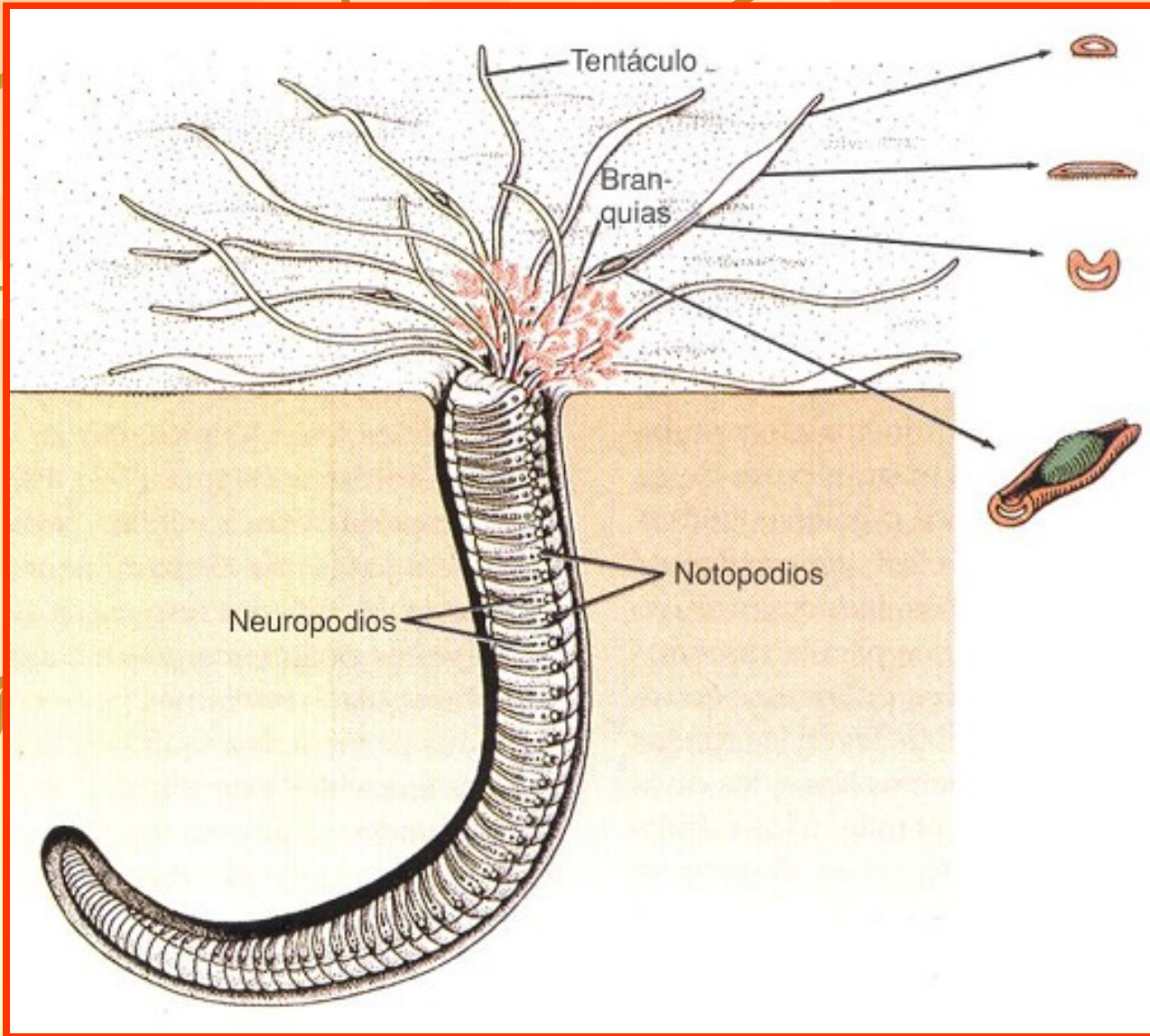


Poliquetos tubícolas

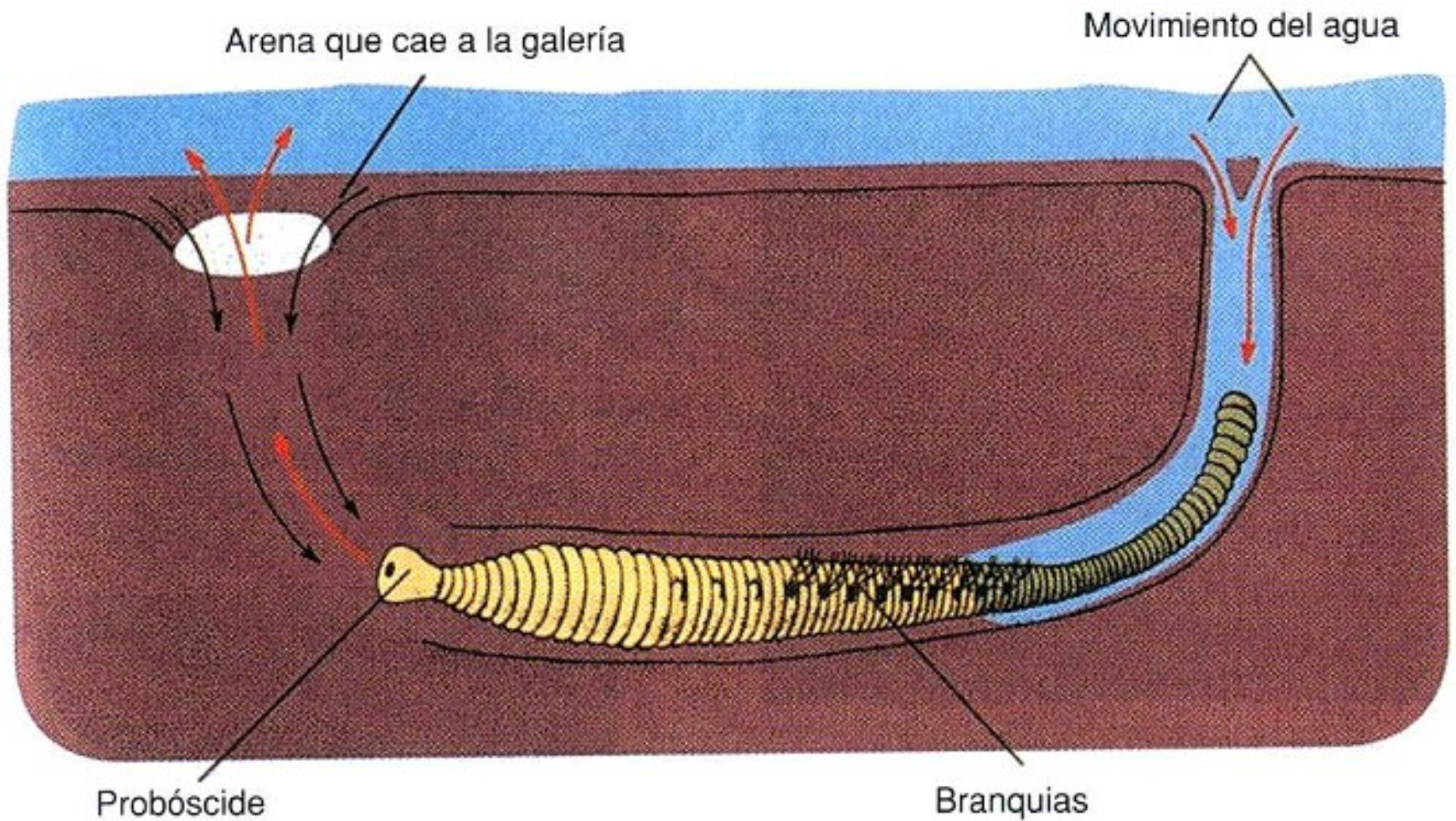


En la laguna Mar Chiquita (Prov. de Bs. As.) se encuentran arrecifes contruidos por poliquetos de la especie exótica *Ficopomatus enigmaticus* (Serpulidae).

Poliquetos cavador



Arenicola sp.





Los oligoquetos



✚ Principalmente terrestres o dulceacuícolas.

✚ Pocas seda por metámero.

✚ Con clitelo.

✚ Sin parapodios.

✚ Baja cefalización.

✚ Celoma espaciosos dividido por septos intersegmentarios.

✚ Hermafroditas con desarrollo directo.

Los hirudínidos

- ✚ Terrestres, dulceacuícolas o marinos.
- ✚ Número fijo de segmentos.
- ✚ Con ventosa oral y posterior.
- ✚ Con clitelo.
- ✚ Sin parapodios ni sedas.
- ✚ Celoma obliterado por tejido conjuntivo y musculatura.
- ✚ Hermafroditas con desarrollo directo.



Patrones especiales de reproducción en poliquetos: enjambramiento y epitoquía.

- ✚ Muchos poliquetos se reproducen asexualmente por gemación o fisión (binaria o múltiple).
- ✚ Algunos pasan la mayor parte del año como individuos asexuales (atoco) que en determinado momento dan origen a formas sexuales (epitocos).

Este proceso puede tener lugar por dos vías.

Por transformación de un atoco.

Por producción asexual de epitocos.

En cualquier caso los epitocos nadan hacia la superficie, donde liberan las gametas.

Este proceso está sincronizado (con los ciclos lunares) lo que da lugar al “enjambamiento”.

El enjambamiento tendría una doble función

```
graph LR; A[El enjambamiento tendría una doble función] --> B[Incrementar las probabilidades de fecundación.]; A --> C[Ubicar a la larva en un ambiente planctónico apropiado.]
```

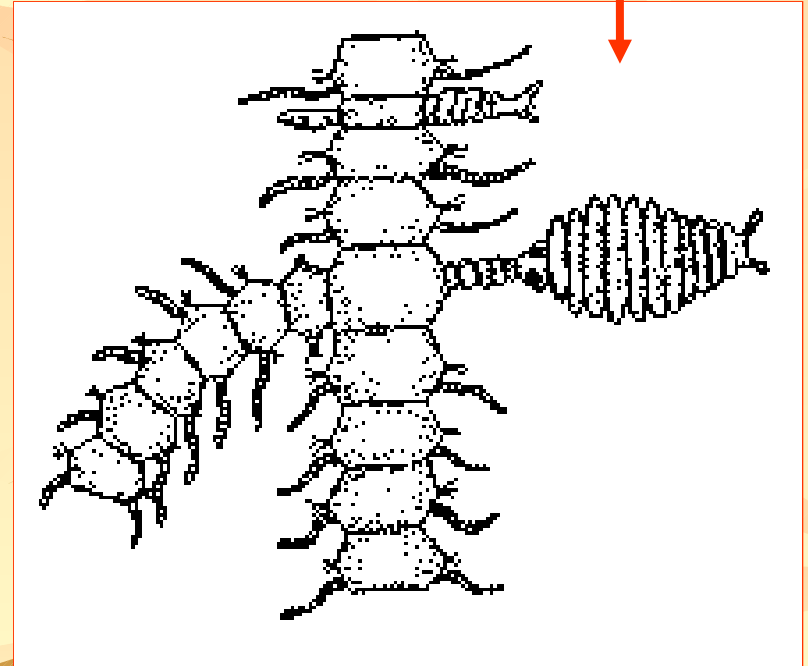
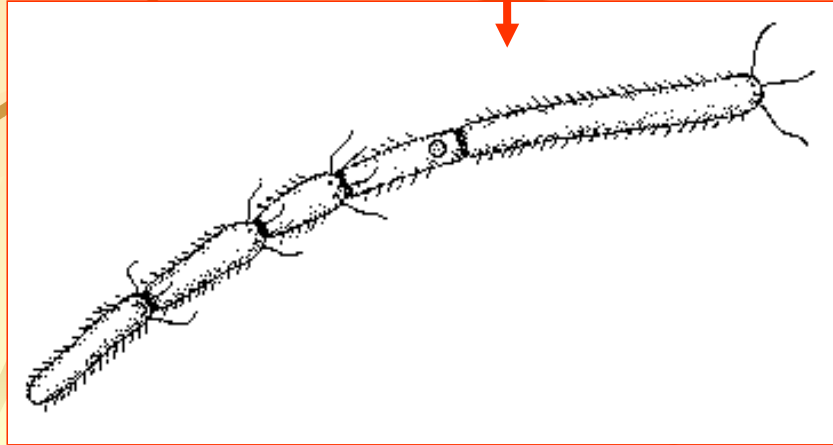
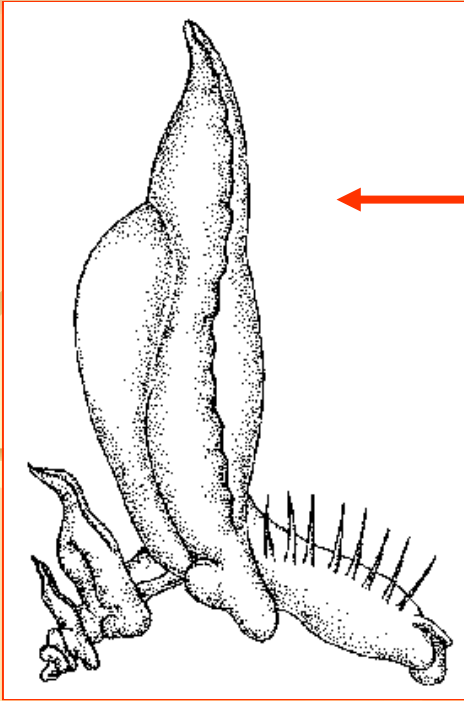
Incrementar las probabilidades de fecundación.

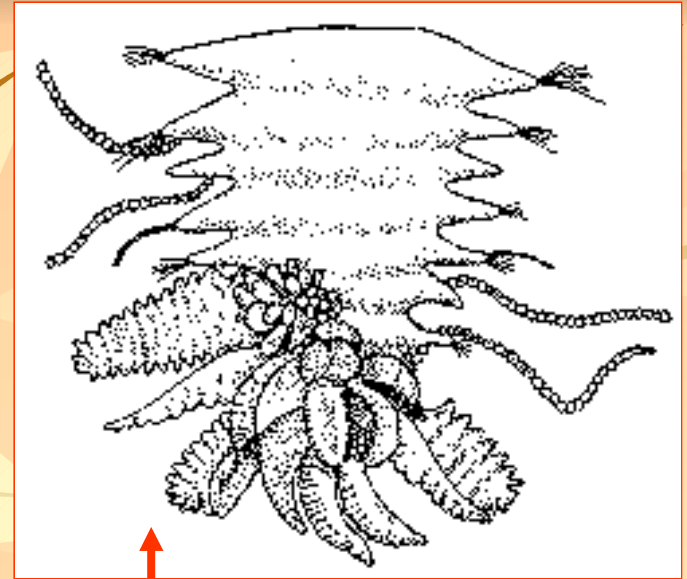
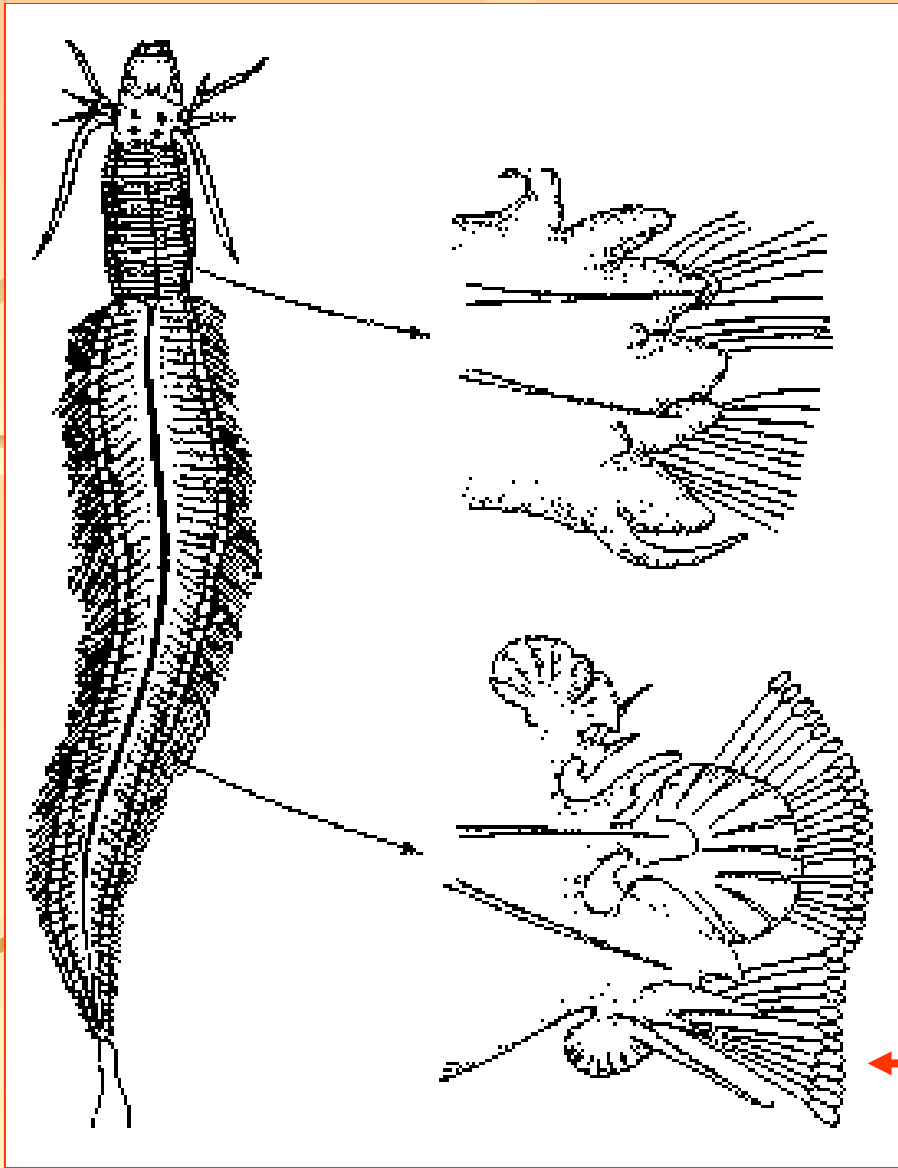
Ubicar a la larva en un ambiente planctónico apropiado.

Regeneración a partir de un solo segmento (quetoptérico).

Reproducción por partición transversal (sílido).

Gemación de individuos reproductivos a partir de los parapodios (sílido).

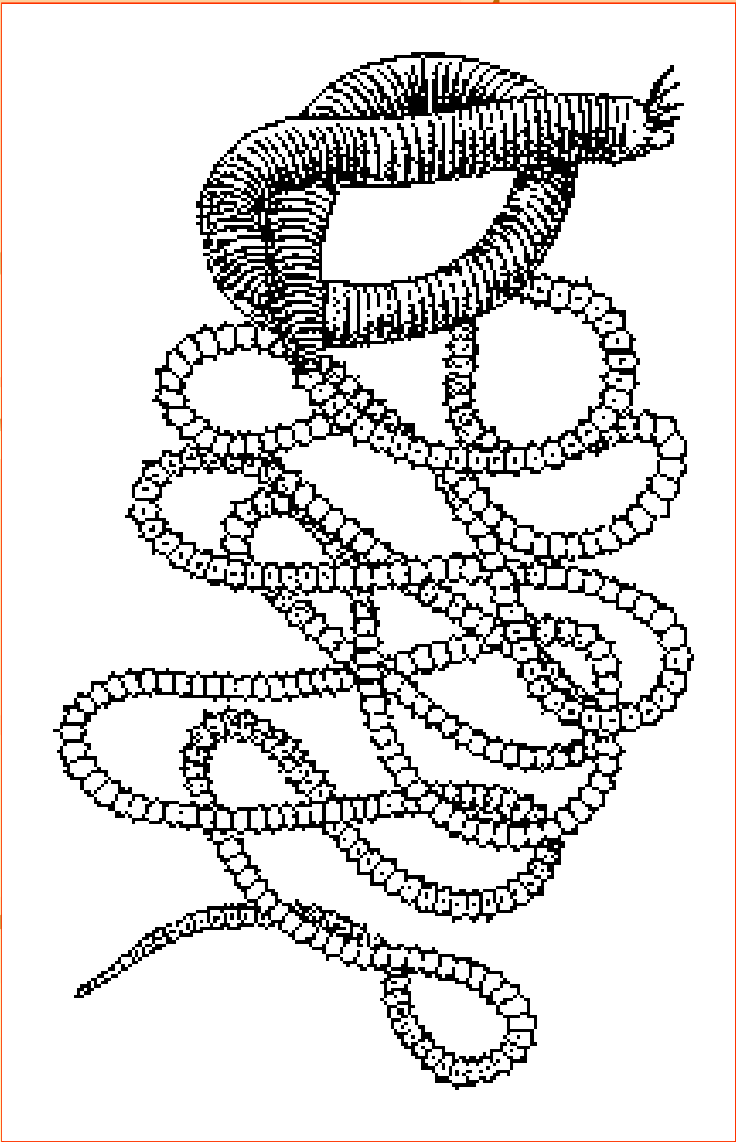




Epitocos producidos
asexualmente
(*Thyphlosyllis*).

Epitoco con parapodios
modificados (*Nereis*).

Epitoco de gusano
Palolo.



- ✚ *Odontosyllis enopla* (de las Bermudas) enjambra en verano entre 50 y 60 minutos después del atardecer durante un período de hasta 12 días después de la luna llena. En la superficie se vuelven luminiscentes.
- ✚ Los gusanos “palolo” (de Samoa) viven en grietas en el fondo y en octubre o noviembre liberan los epitocos al comienzo del último cuarto lunar.
- ✚ El atoco de *Eunice schemacaphala* vive en galerías. A las 3-4 AM cerca del último cuarto lunar de julio asoma su extremo posterior de la galería y desprende su región caudal que se desarrolla en un epitoco. Al amanecer los epitocos están flotando en la superficie donde estallan al salir el sol. La fecundación se produce inmediatamente y tres días después las larvas descienden al fondo.

Reproducción en oligoquetos: la lombriz de tierra

✚ El CLITELO es un tejido glandular epidérmico que rodea varios segmentos del cuerpo del animal. Posee tres tipos de células glandulares:

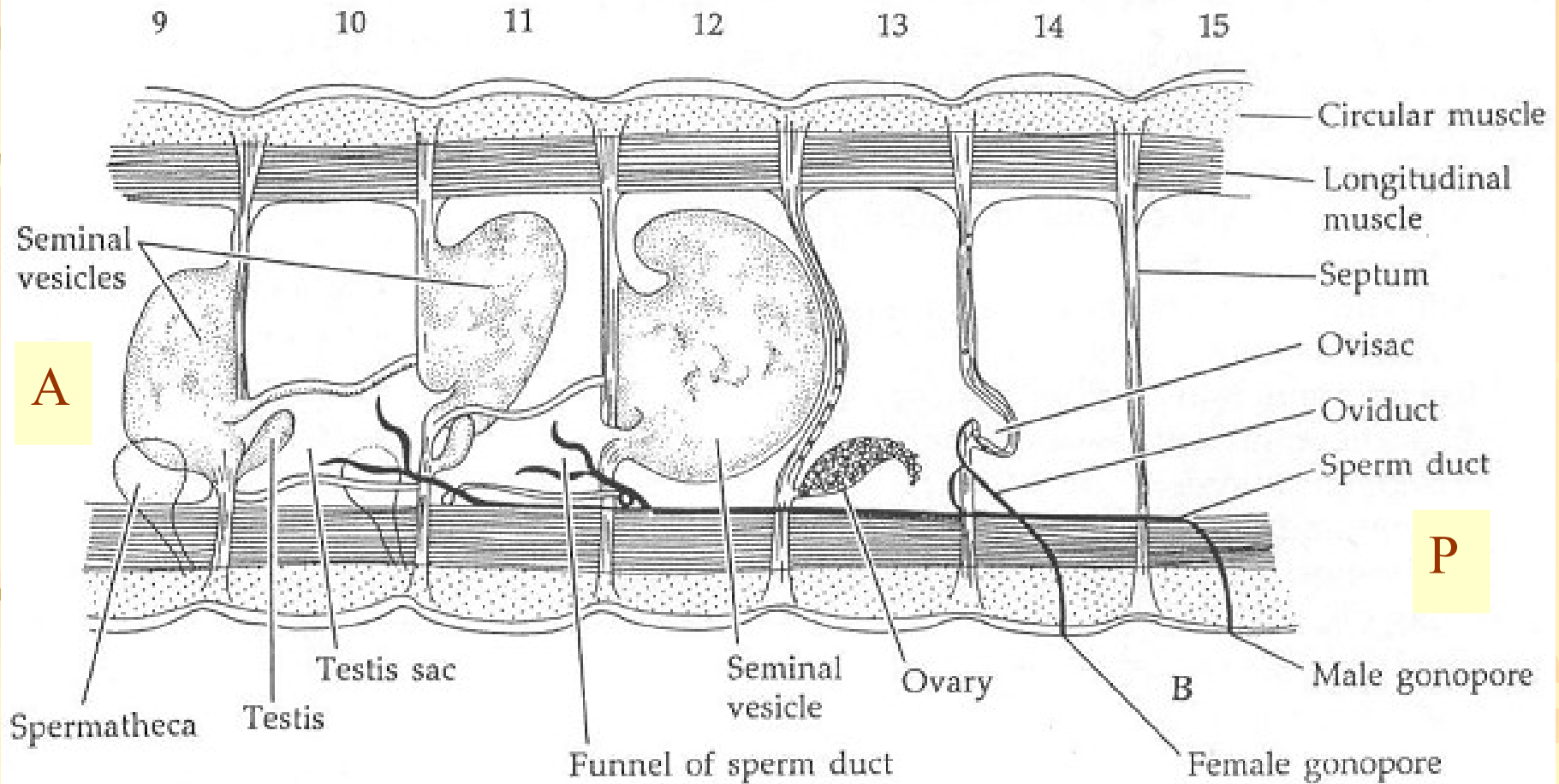
A- Células productoras de moco.

B- Células productoras de la cubierta del capullo.

C- Células productoras de albúmina.



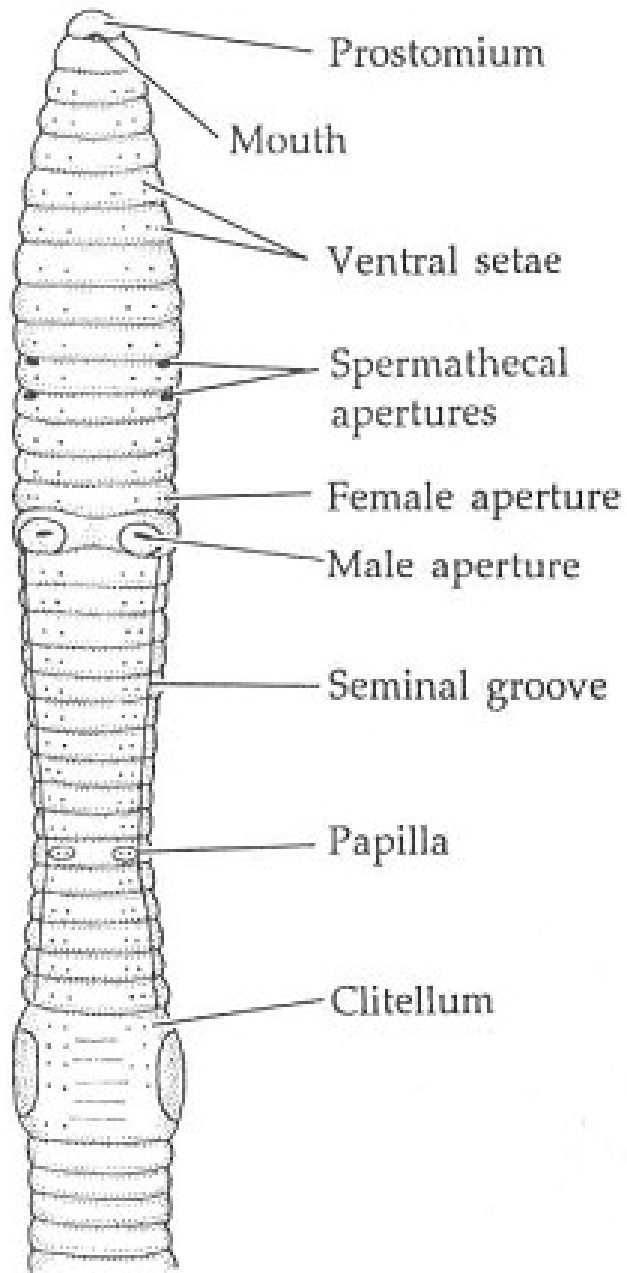
Sistema reproductor de la lombriz de tierra

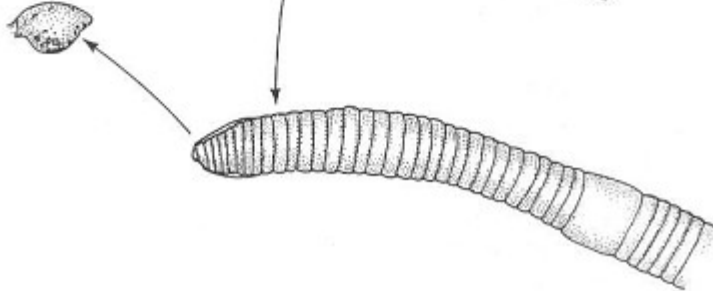
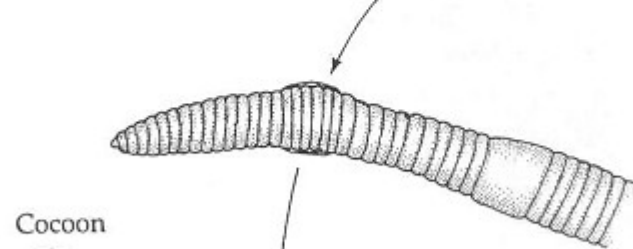
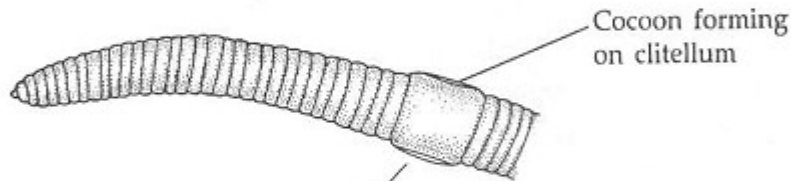
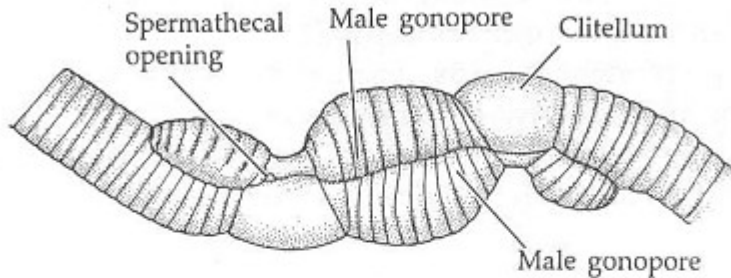
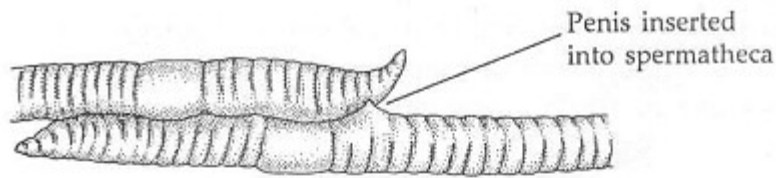


Cópula entre lombrices de tierra.

- Ambos individuos se alinean en sentidos opuestos. La secreción del clitelo los mantiene unidos.
- En algunas sp. el gonoporo masculino coincide con la espermateca del otro individuo.
- En los lumbrícidos estas estructuras no coinciden, por lo que el esperma debe moverse a lo largo de un surco para llegar a la espermateca.
- Después de cada individuo le dio el esperma al otro ambos se separan y cada uno actúa como una hembra fertilizada.

Posición de las estructuras reproductoras externas.





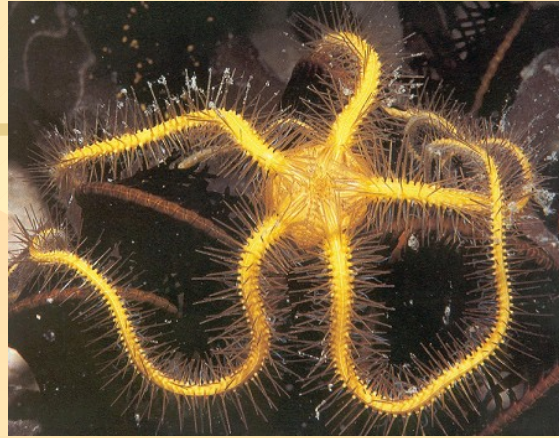
● Horas después de la cópula el clitelo produce mucus y un capullo proteico con albúmina.

● Luego el capullo se desplaza hacia el extremo anterior del animal.

● Al pasar por el gonoporo femenino el capullo recibe los óvulos y luego al pasar por la espermateca recibe los espermatozoides.

● La fecundación se produce en el capullo que es liberado y del cual salen las crías.

Las estrellas de mar, erizos de mar y sus parientes (Filo: equinodermos).



Principales características del filo equinodermos.

- + Deuterostomados.

- + Endoesqueleto calcáreo mesodérmico compuesto por placas separadas (ostíolos).

- + Adultos con simetría pentarradial secundaria.

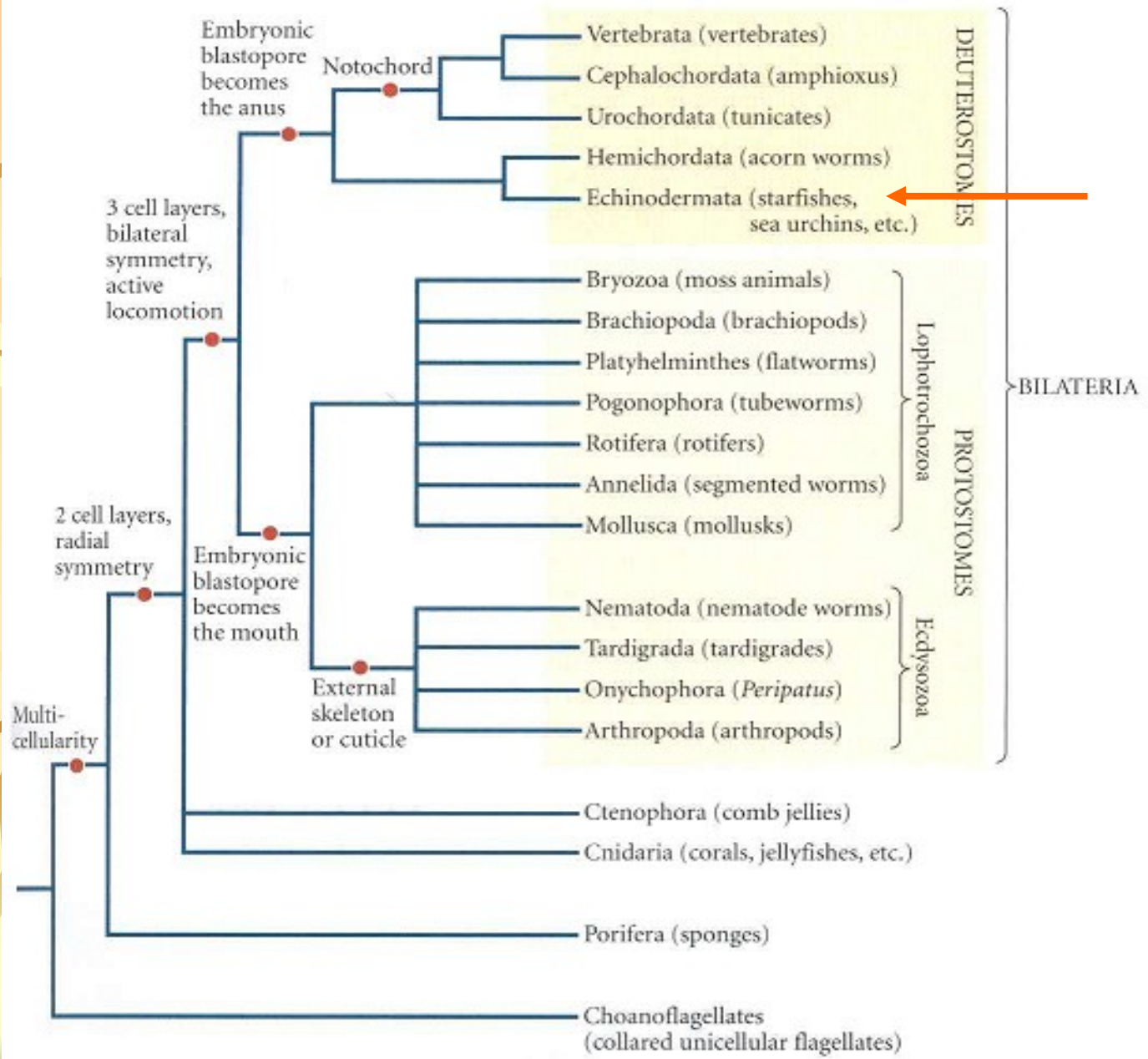
- + Sistema vascular acuífero celómico (sistema de canales llenos de fluido con “podios” como proyecciones externas).

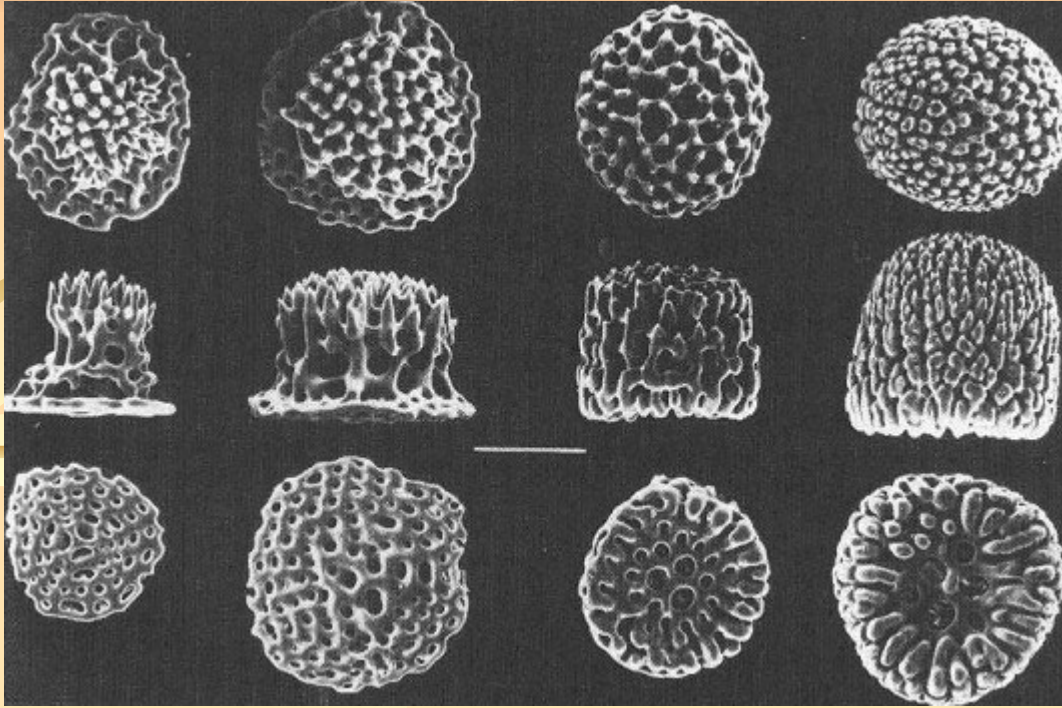
✚ Aparato digestivo completo (incompleto o ausente en algunas formas).

✚ Sistema circulatorio (sistema hemal) derivados de senos y canales celómicos.

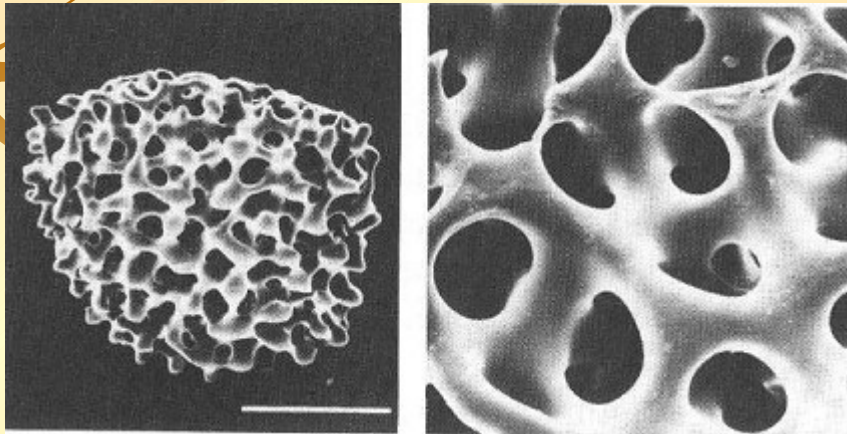
✚ Sistema nervioso difuso, descentralizado compuesto por un plexo nervioso, un anillo nervioso y nervios radiales.

✚ Dioicos con desarrollo directo o indirecto.



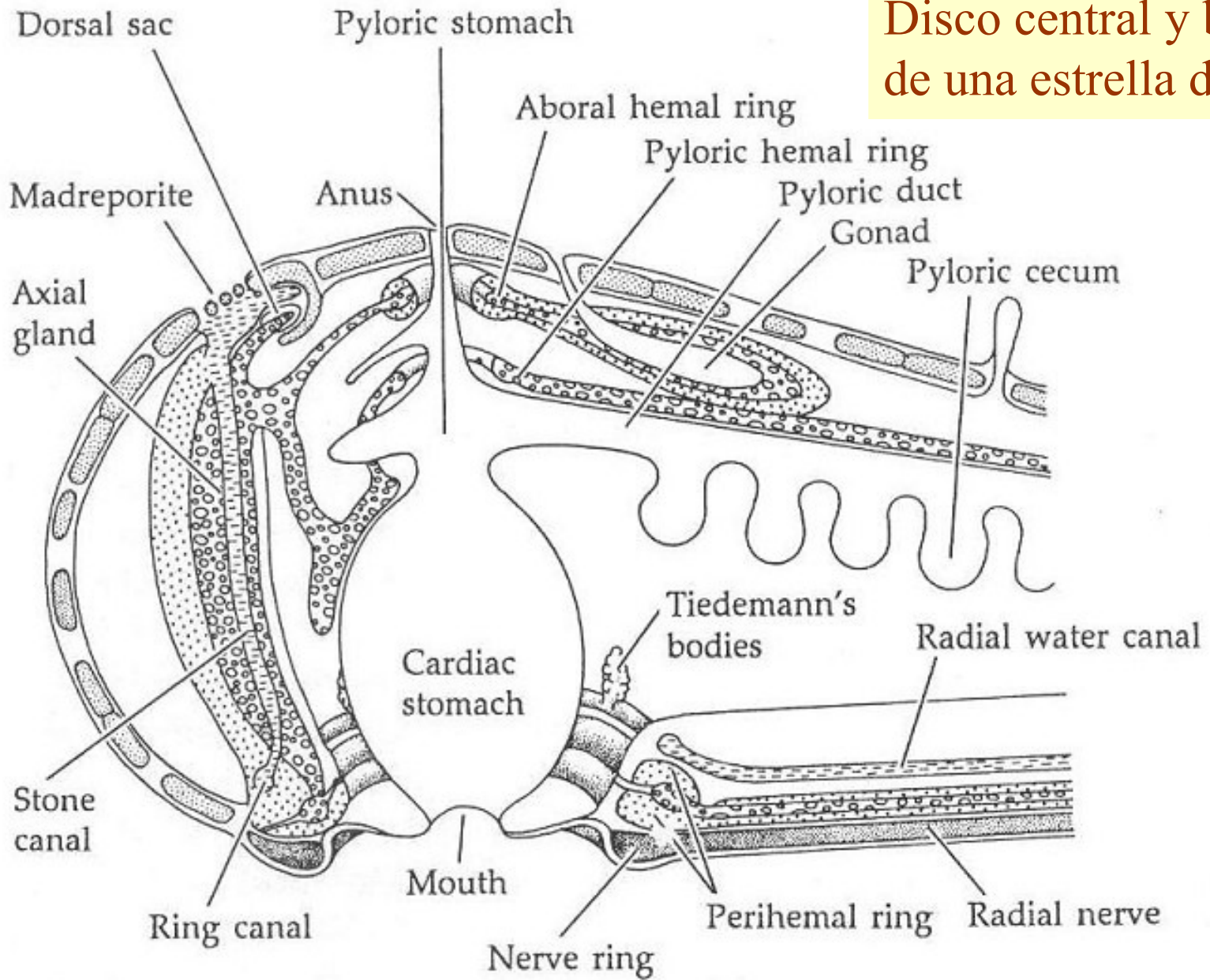


Piezas esqueléticas
de un ofiura.

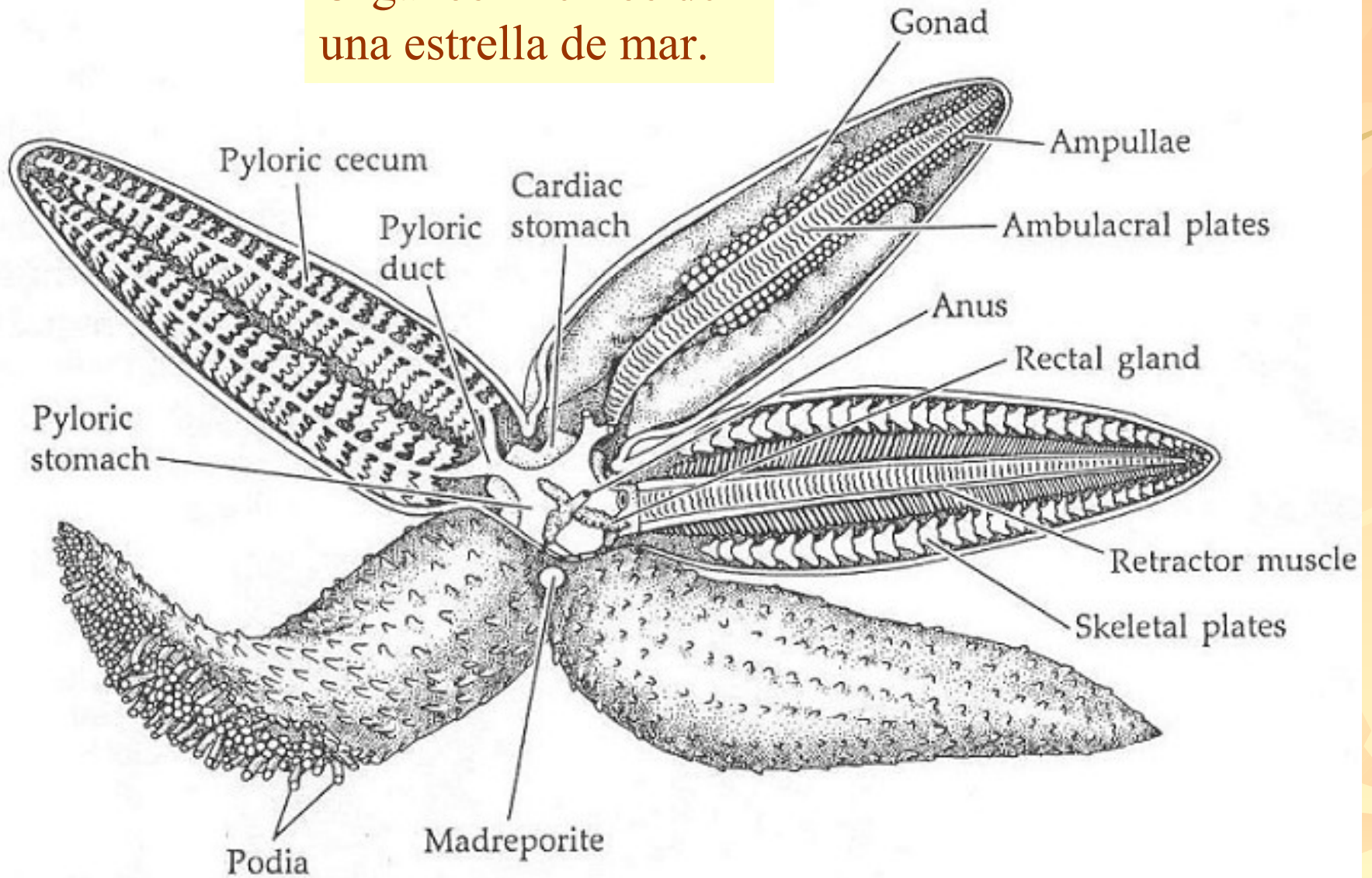


Piezas esqueléticas
de un pepino de mar.

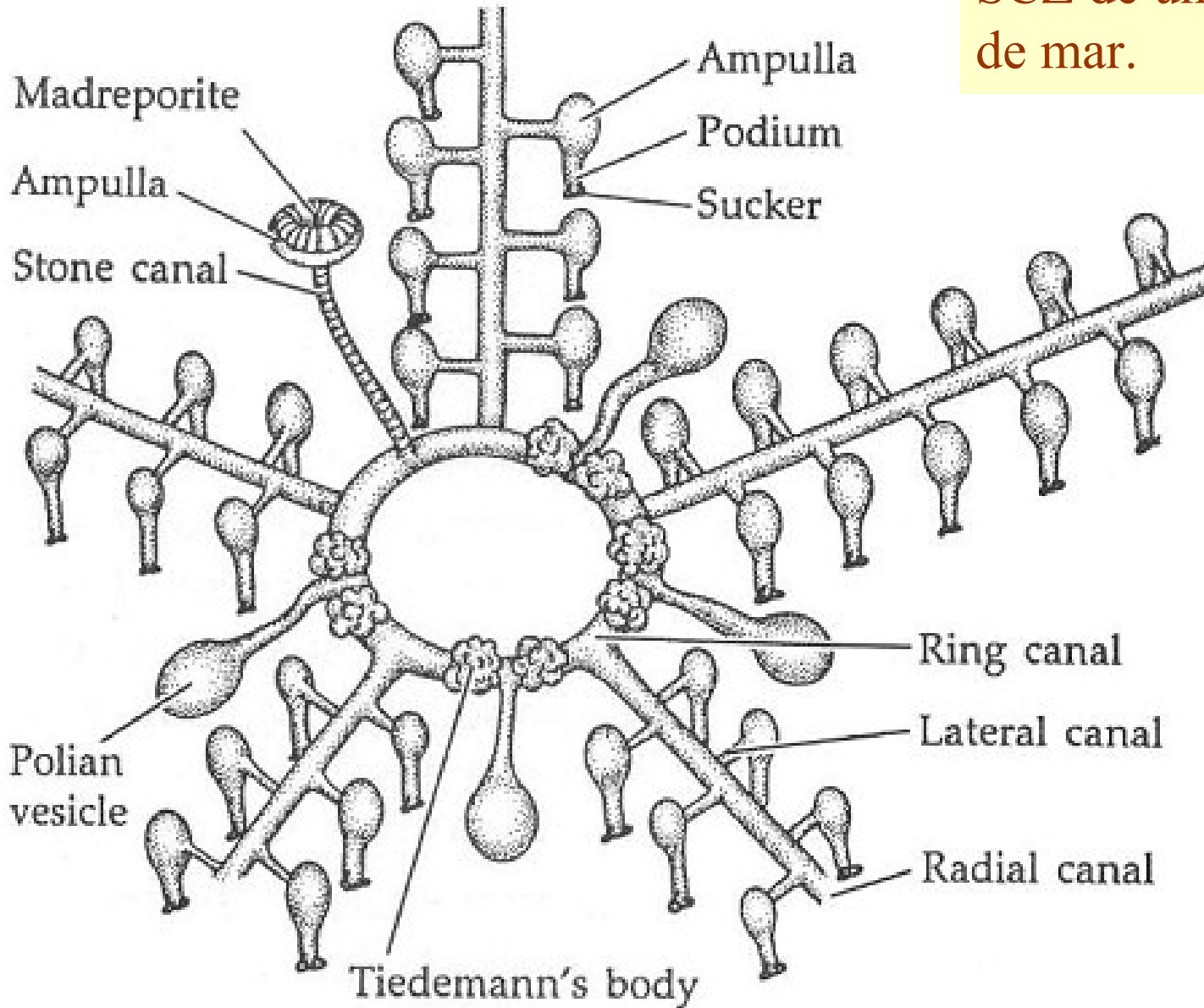
Disco central y brazo de una estrella de mar



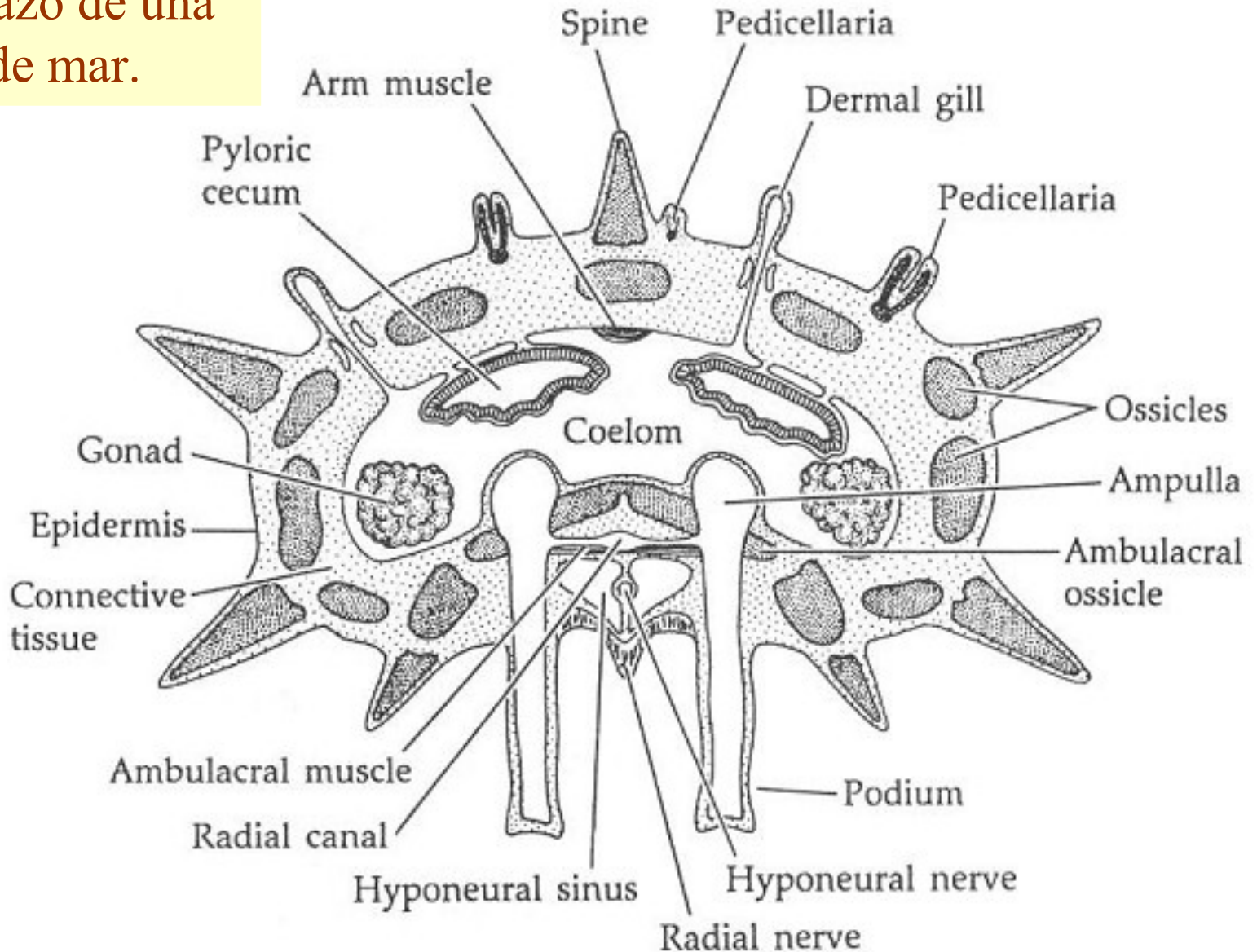
Órganos internos de una estrella de mar.



SCZ de una estrella de mar.



Sección transversal de un brazo de una estrella de mar.

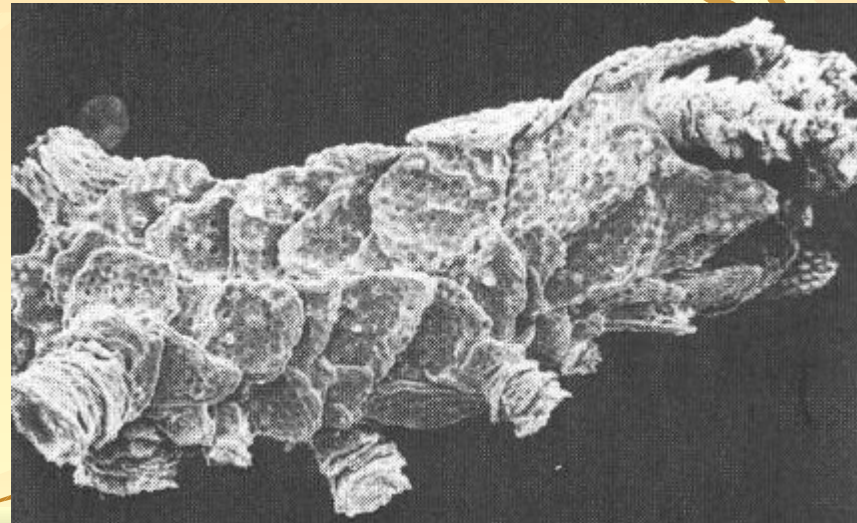
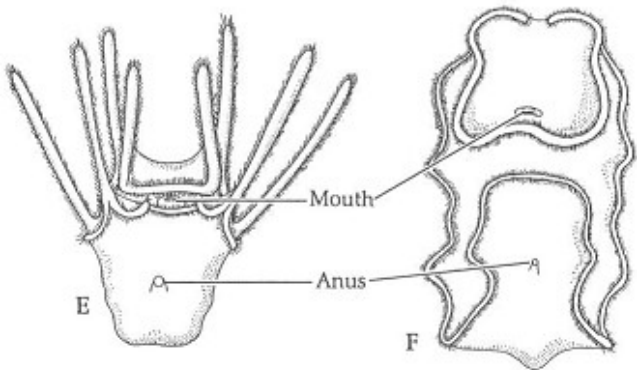
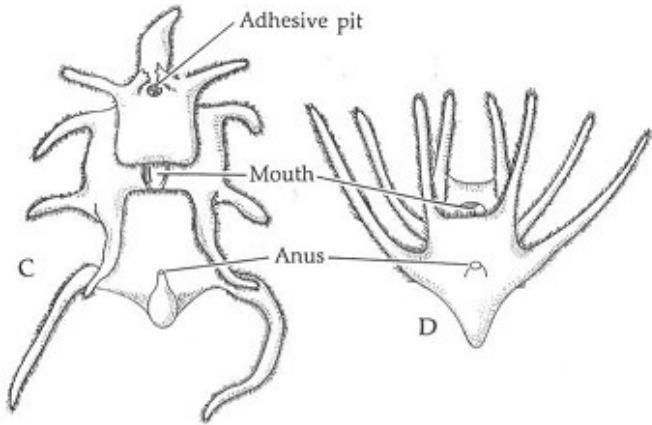
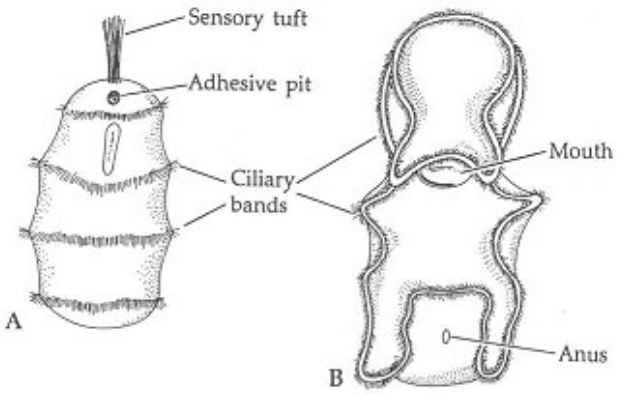


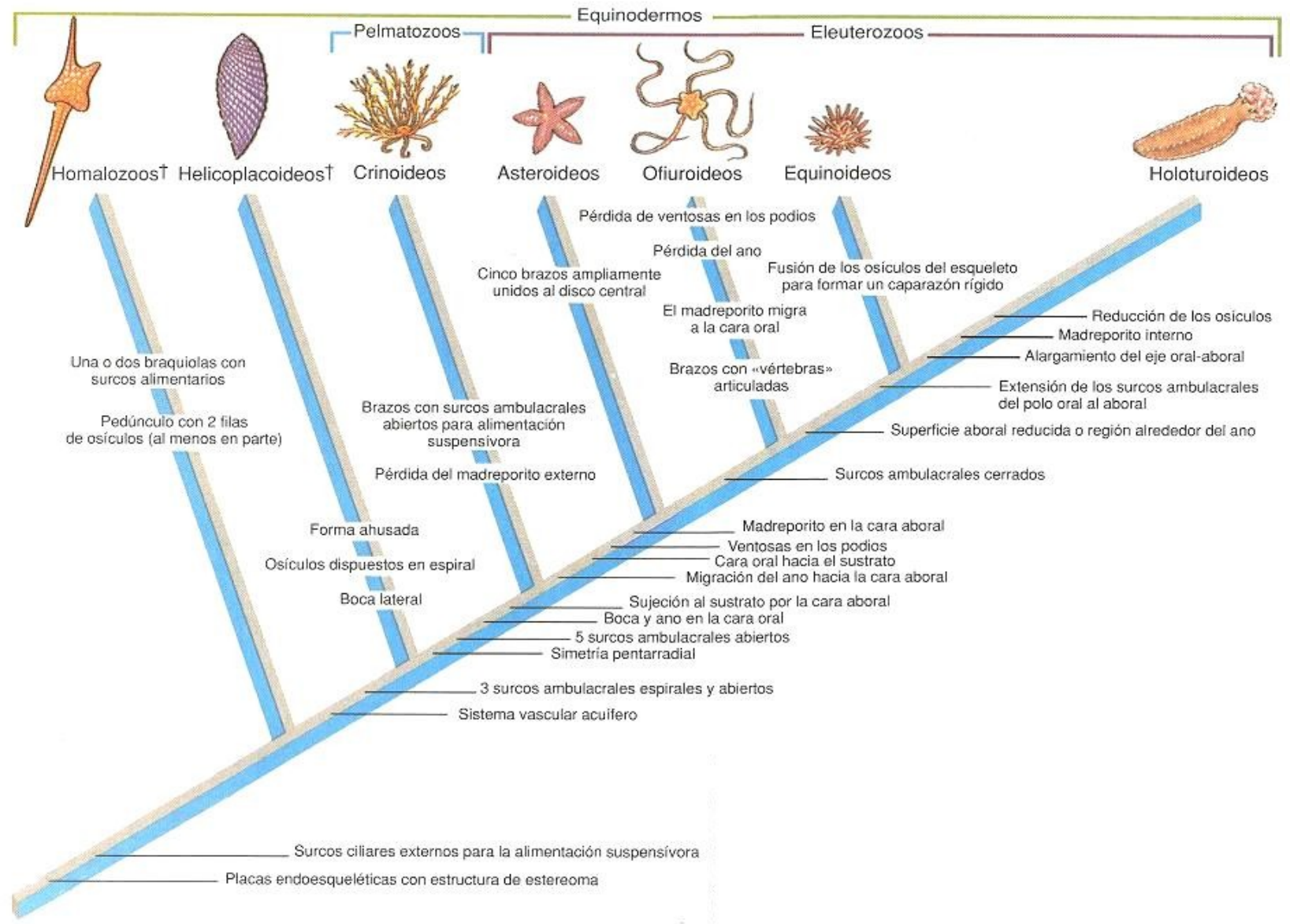
Regeneración

Reproducción sexual

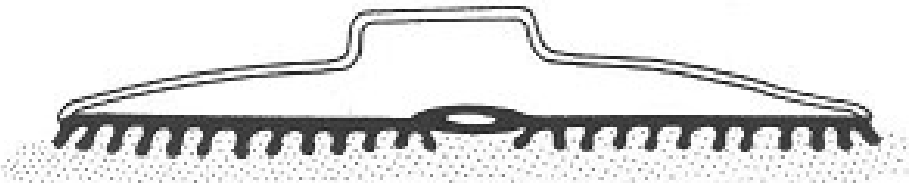


Larvas de equinodermos





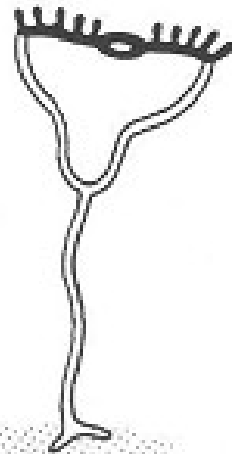
† Grupos extinguidos



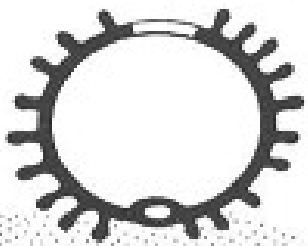
Ophiuroidea



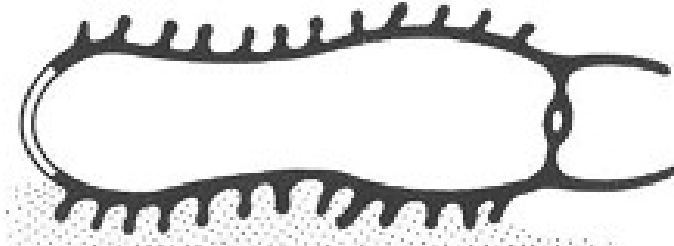
Asteroidea



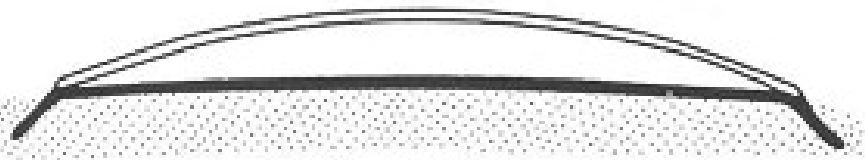
Crinoidea






Echinoidea



Holothuroidea



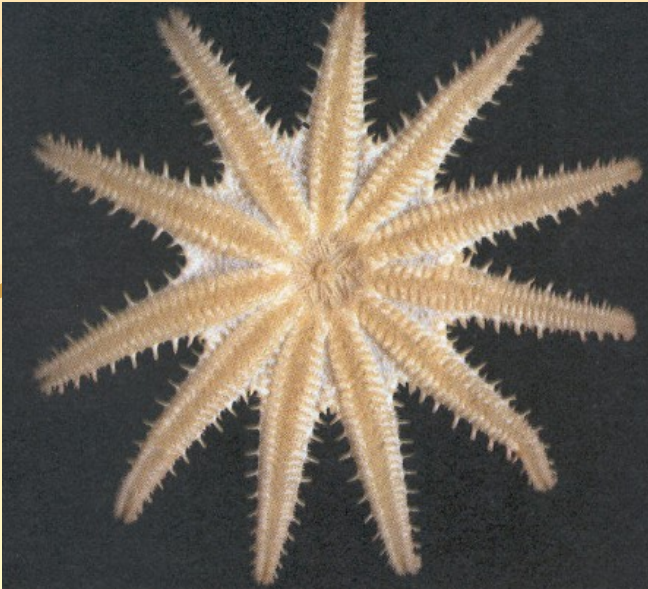
Concentricycloidea

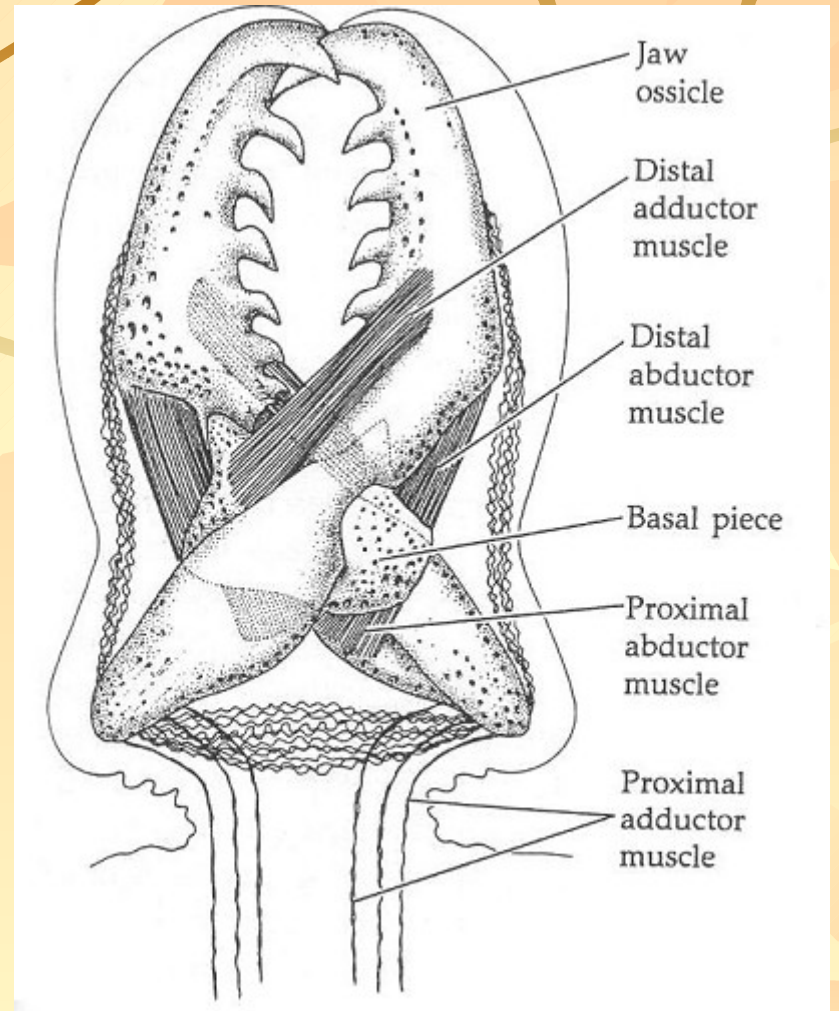
-  Aboral surface
-  Oral surface with podia
-  Mouth

ASTEROIDEOS

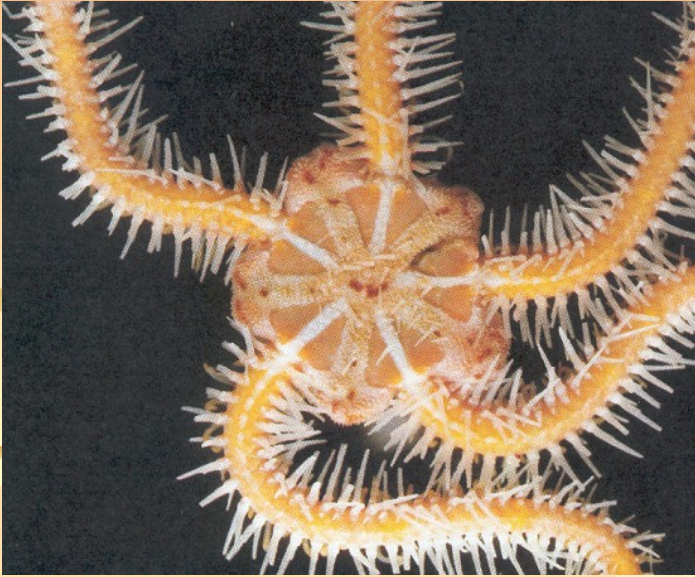


- Predadores o carroñeros.
- Algunos con pedicelarios.
- Evierten su estómago sobre su presa (digestión externa).
- Respiran a través del tegumento.

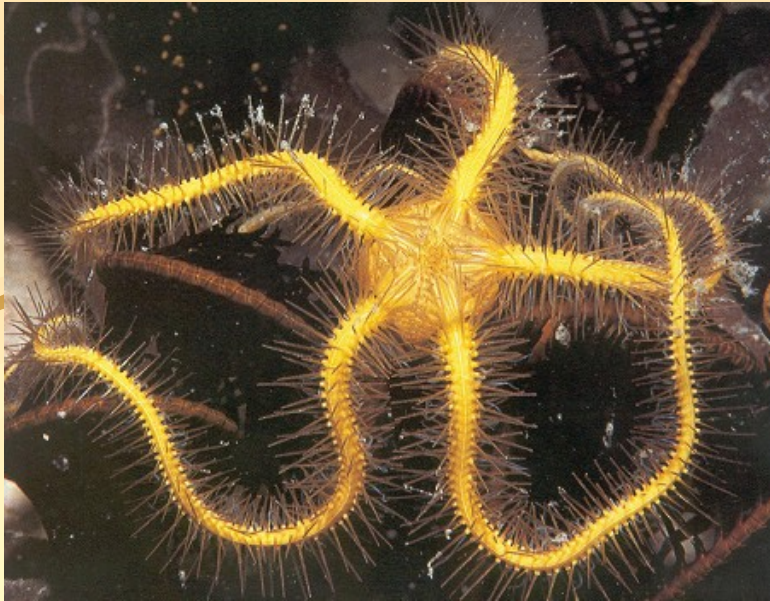




OFIUROIDEOS



- Disco central y brazos claramente separados.
- Brazos con “vértebras”.
- Predadores, sedimentívoros, carroñeros o suspensívoros.
- Sistema digestivo ciego.
- Respiración por tegumento y por bursas respiratorias.



CRINOIDEOS

- Cara oral hacia arriba.
- Sésiles o nadadores.
- Corona de brazos ramificados y pinados alrededor de la boca.
- Suspensívoros.
- Respiran a través del tegumento y de branquias.



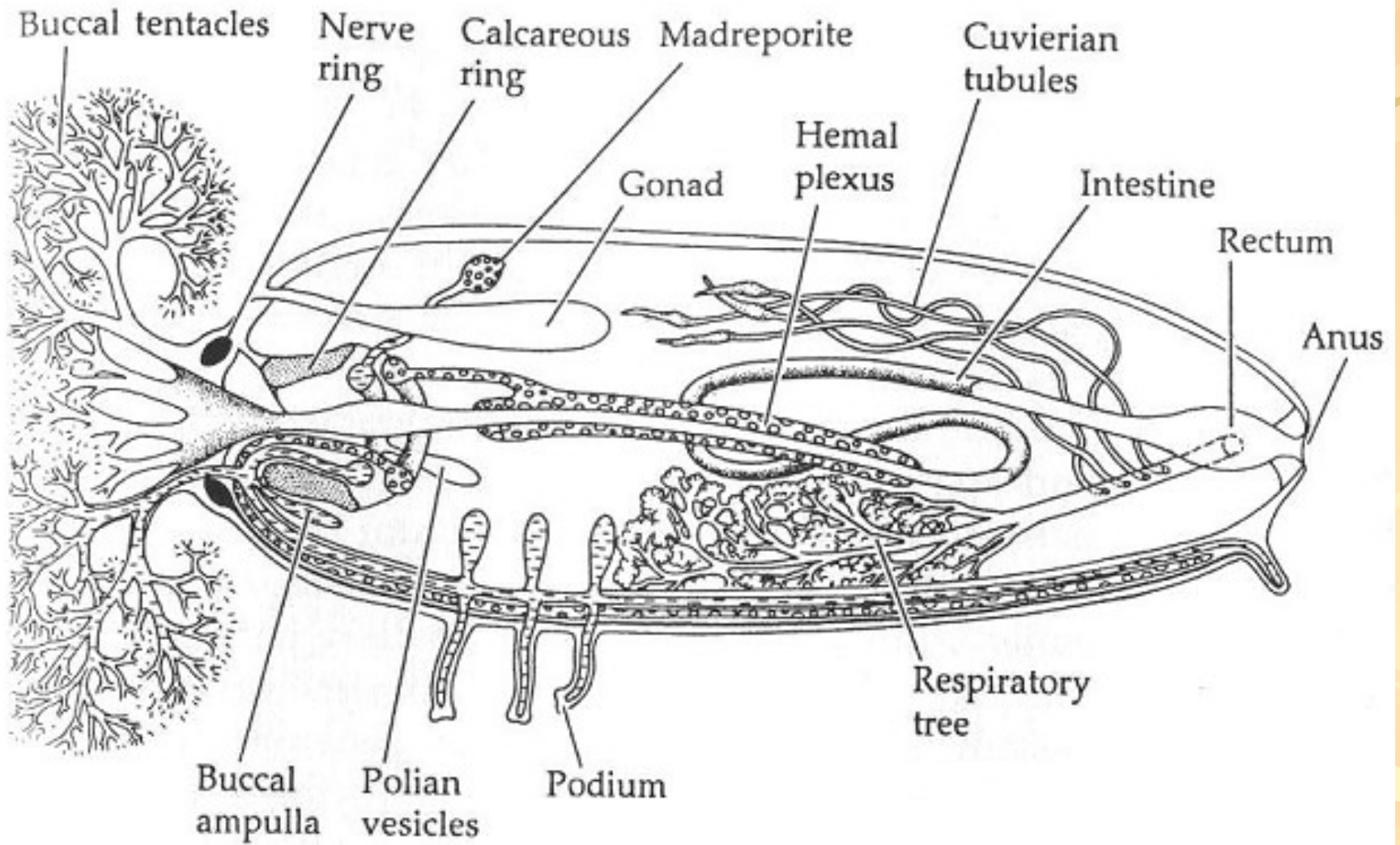


HOLOTUROIDEOS

- Cuerpo cilíndrico.
- Oscículos microscópicos y separados.
- Tentáculos orales.
- Suspensívoros o sedimentívoros.
- Respiran a través del tegumento y del “árbol respiratorio”.
- Evisceración t “túbulos de Cuvier” como defensa.







EQUINOIDEOS



- Esféricos o aplanados.
- Sin brazos.
- Con espinas móviles sobre un esqueleto de placas fusionadas.
- Algunos con pedicelarios.
- Herbívoros, suspensívoros, carroñeros o depredadores.
- Con aparato masticatorio (“Linterna de Aristóteles”).
- Respiran a través del tegumento.

