

# **FISIOLOGÍA ANIMAL**

## **NUTRICIÓN I**

# **NUTRICIÓN ANIMAL: METAZOOS**

**TODOS LOS ANIMALES SON HETERÓTROFOS**

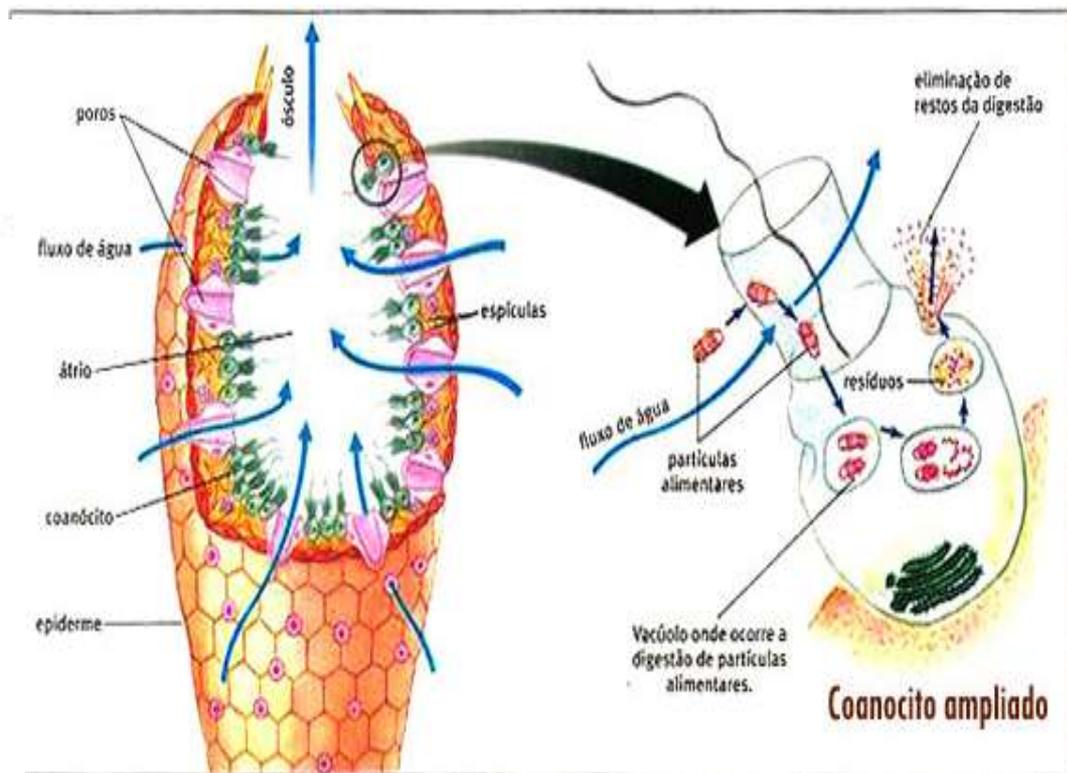
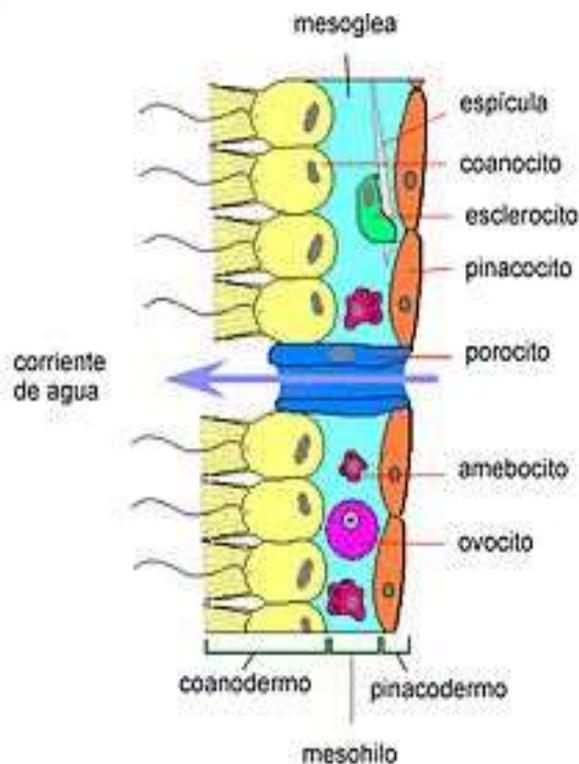
**LOS METAZOOS NECESITAN SISTEMAS ESPECIALIZADOS PARA:**

- **Obtención de nutrientes: Ap. Digestivo / Respiratorio**
  - **Transporte de nutrientes: Ap. circulatorio**
  - **Expulsión de desechos: Ap. Excretor / Respiratorio**
- 
- **Nutrición I: Ap. Digestivos**
  - **Nutrición II: Ap. Respiratorios**
  - **Nutrición III: Ap. Circulatorios**
  - **Nutrición IV: Ap. Excretores**



# NUTRICIÓN ANIMAL: PORÍFEROS, LA EXCEPCIÓN

- Las **esponjas** no tienen ni tejidos ni órganos, mucho menos aparatos
- Los nutrientes son captados directamente por las células
- La digestión es intracelular
- Hay células especiales, amebocitos, que llevan nutrientes a zonas internas



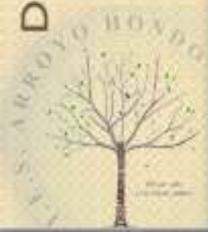
# **NUTRICIÓN ANIMAL: Aparatos digestivos**

**Según su estructura, pueden ser**

- Cerrados: En forma de saco. Cnidarios y Platelmintos
- Abiertos: En forma de tubo: El resto de metazoos
- Atrofiados: Metazoos parásitos

**Todos los ap. digestivos abiertos presentan**

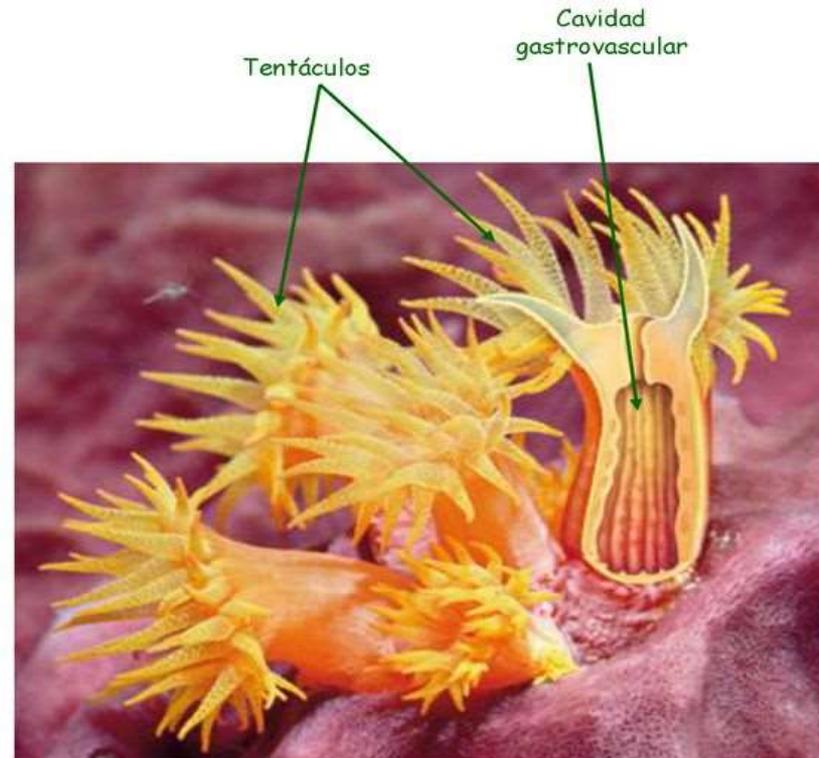
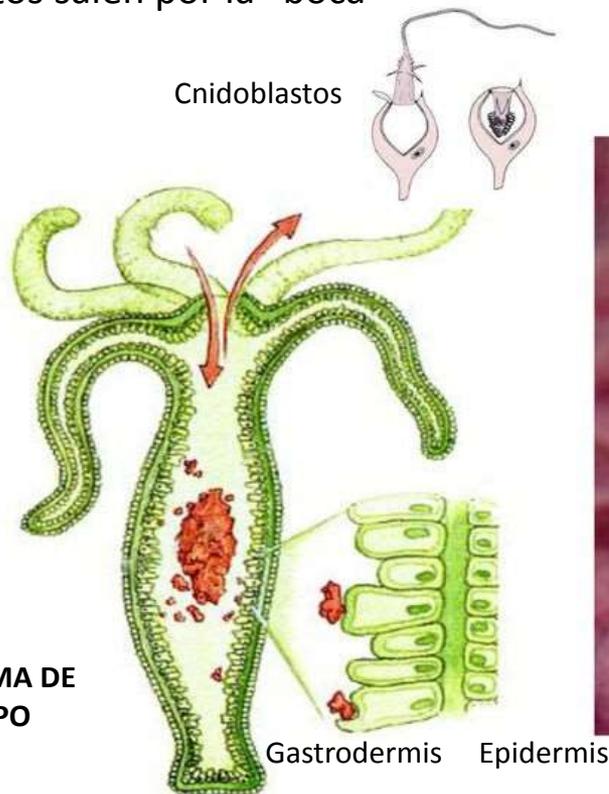
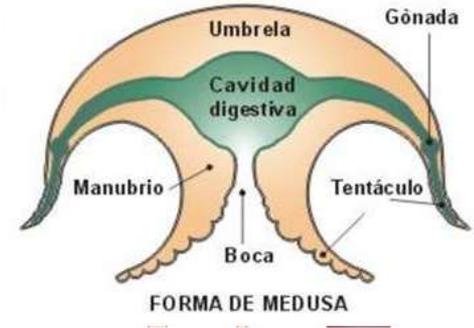
- Zona de ingestión: puede o no preparar el alimento
- Zona de digestión: Convierte el alimento en nutrientes
- Zona de absorción: Pasa los nutrientes al interior del cuerpo
- Zona de egestión: Expulsa los residuos de la digestión (parte excretor)



# NUTRICIÓN ANIMAL: CNIDARIOS

## •DIGESTION MIXTA (extra/intracelular)

- Capturan presas con los cnidoblastos de sus tentáculos
- Introducen la presa en la cavidad gastrovascular
- La digiere parcialmente con enzimas digestivas excretadas
- Partículas semidegradadas son absorbidas y digeridas intracelularmente
- Restos salen por la “boca”



# NUTRICIÓN ANIMAL: PLATELMINTOS

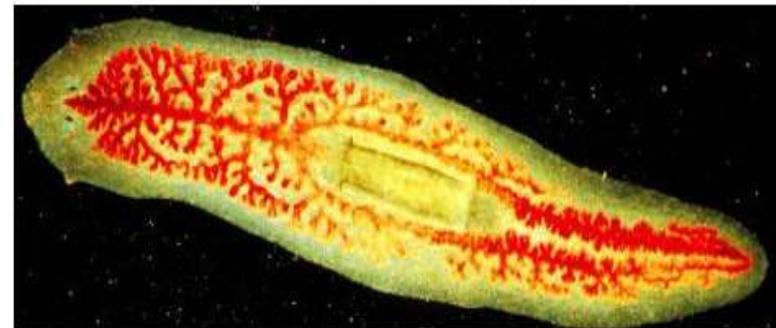
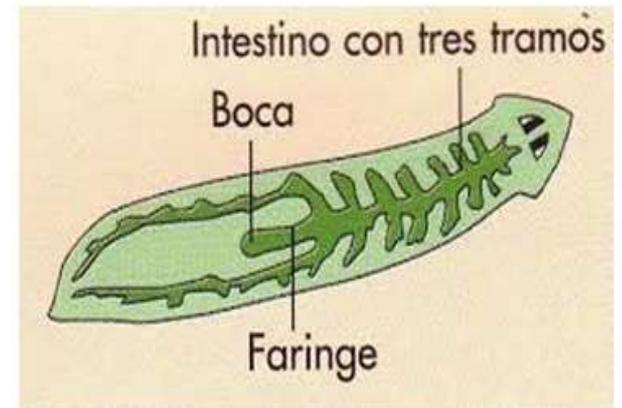
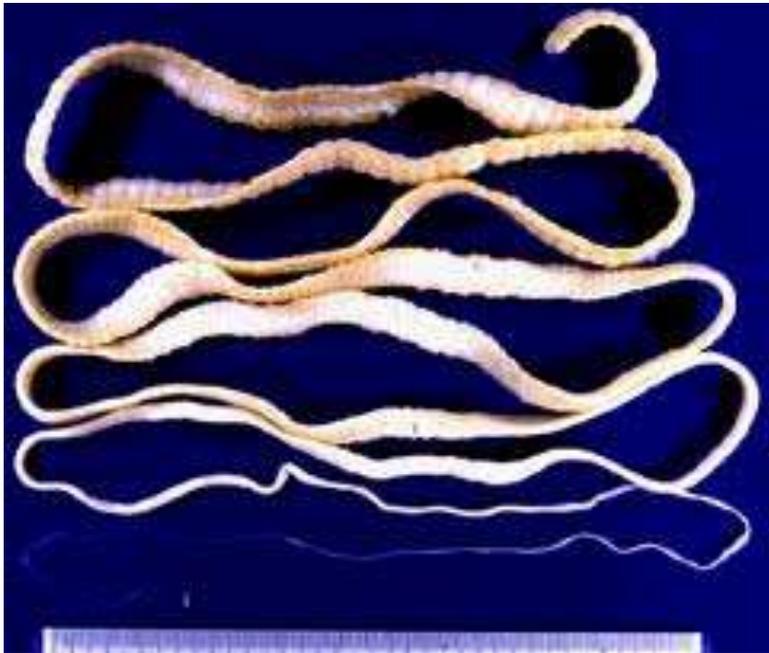
## •DIGESTION EXTRACELULAR

- La boca puede ser extensible
- La faringe produce moco para ayudar a la deglución y enzimas digestivas
- El intestino se reparte por todo el cuerpo ya que no hay ap. circulatorio
- Los parásitos lo tienen atrofiado



Planaria: Vida libre

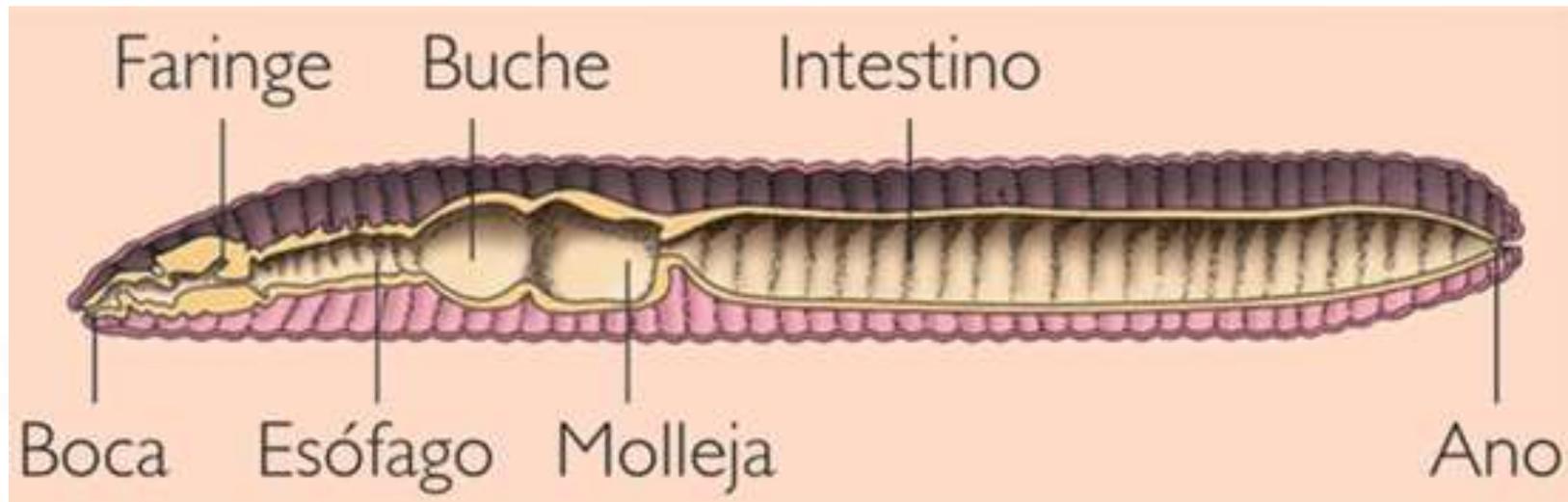
Tenia: Parásita



# NUTRICIÓN ANIMAL: ANÉLIDOS

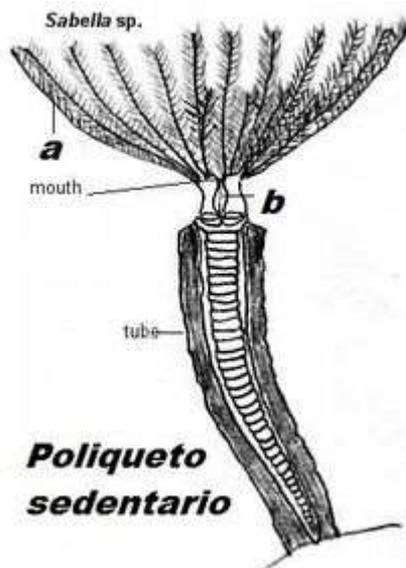
Ya presentan **tubo digestivo abierto** con sectores especializados:

- **Boca** para la ingestión de alimento
- **Faringe** muscular para su impulsión
- **Esófago**, para el tránsito de alimento
- **Buche** para almacenar alimento
- **Molleja** con arena para la trituración (digestión mas eficiente)
- **Intestino** para la absorción de nutrientes
- **Ano** para la eliminación de residuos

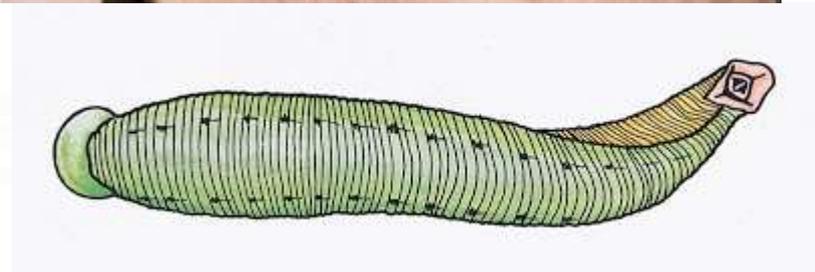


# NUTRICIÓN ANIMAL: ANÉLIDOS, variantes

**Anélidos filtradores:** De su boca salen branquias plumosas que capturan partículas de alimento: Gusanas

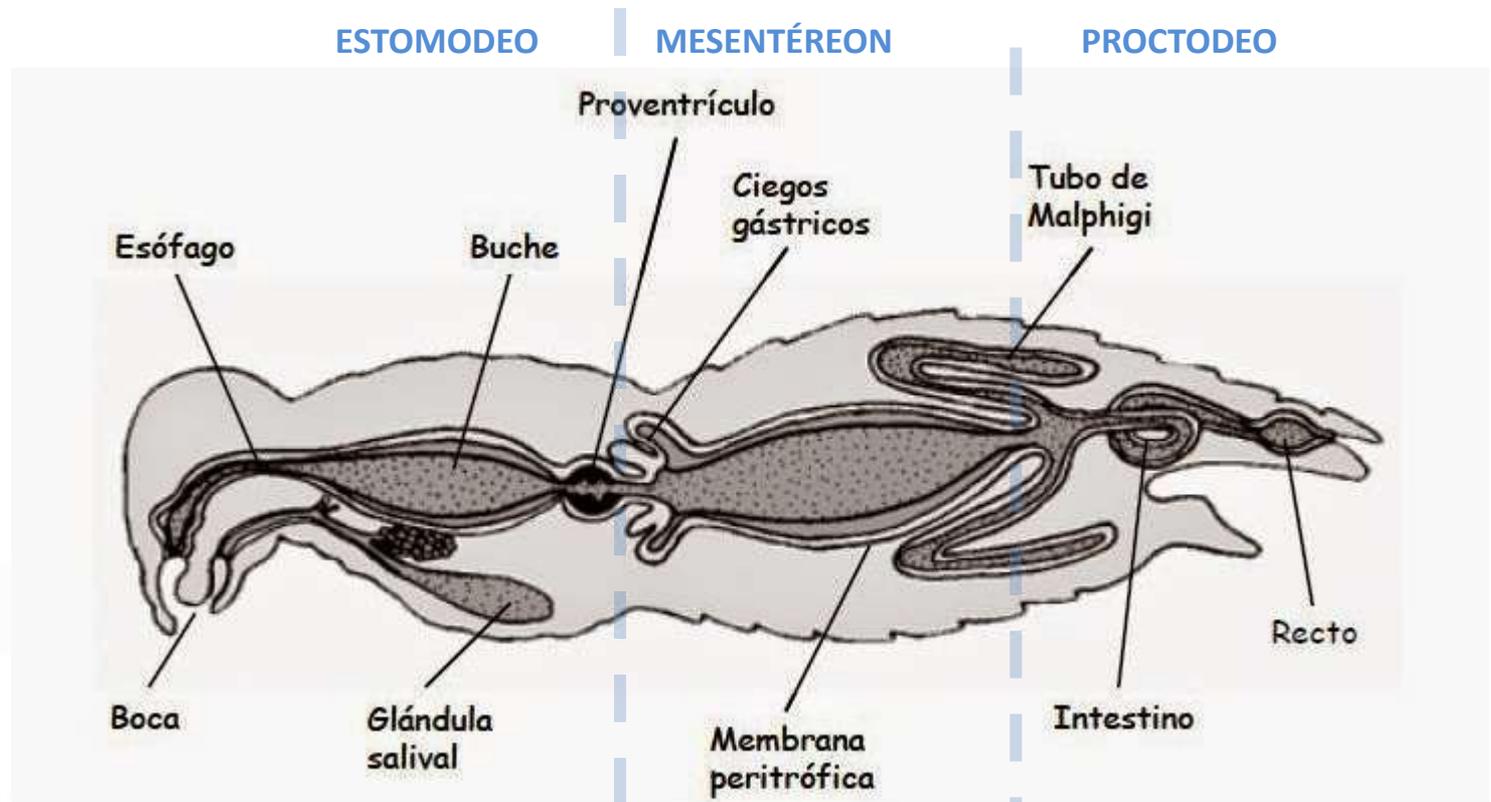


**Anélidos parásitos:** En su boca tienen colmillos y saliva anticoagulantes para beber sangre: Sanguijuelas



# NUTRICIÓN ANIMAL: ARTRÓPODOS

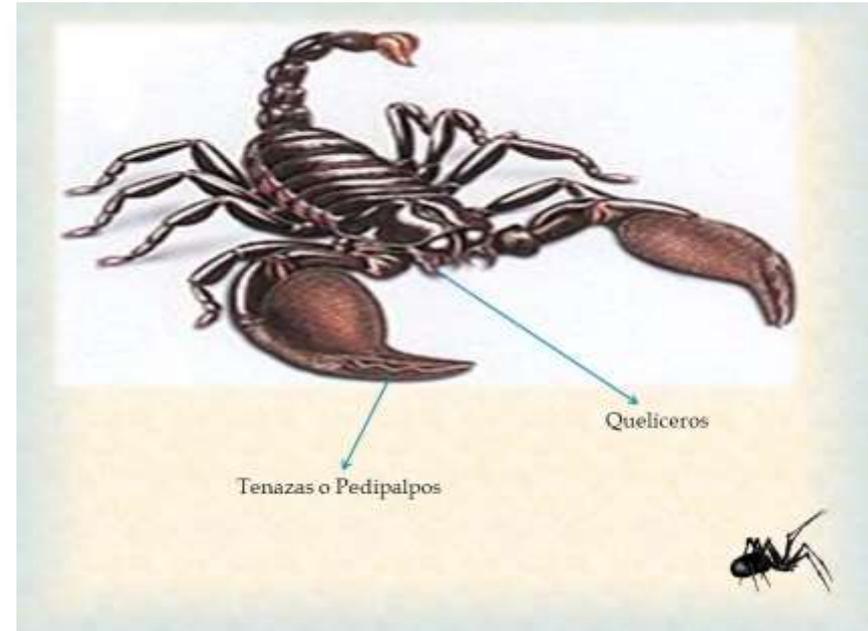
- **Aparato bucal** especializado según dieta
- **Buche** donde se ensaliva el alimento
- **Proventrículo** o molleja, donde se tritura
- **Ciegos gástricos** donde se digiere el alimento
- **Intestino** terminal donde se absorben los nutrientes
- **Recto** para absorción de agua



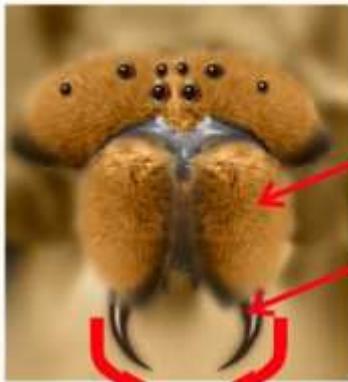
# NUTRICIÓN ANIMAL: ARTRÓPODOS especializaciones

Los arácnidos tienen “quelíceros”

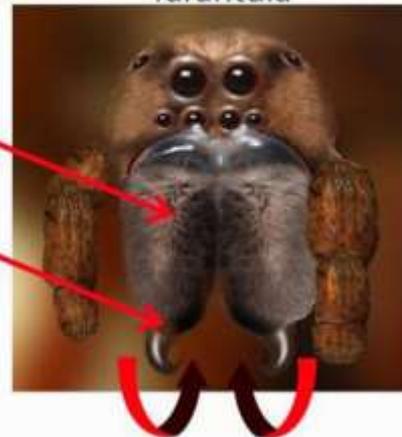
- Los **escorpiones** tienen además, pedipalpos como pinzas
- Las **arañas**, quelíceros venenosos
- Los **ácaros** son parásitos, sus quelíceros forman un “pico”



*Labidognatha*  
Araña Lobo



*Ortognatha*  
Tarántula



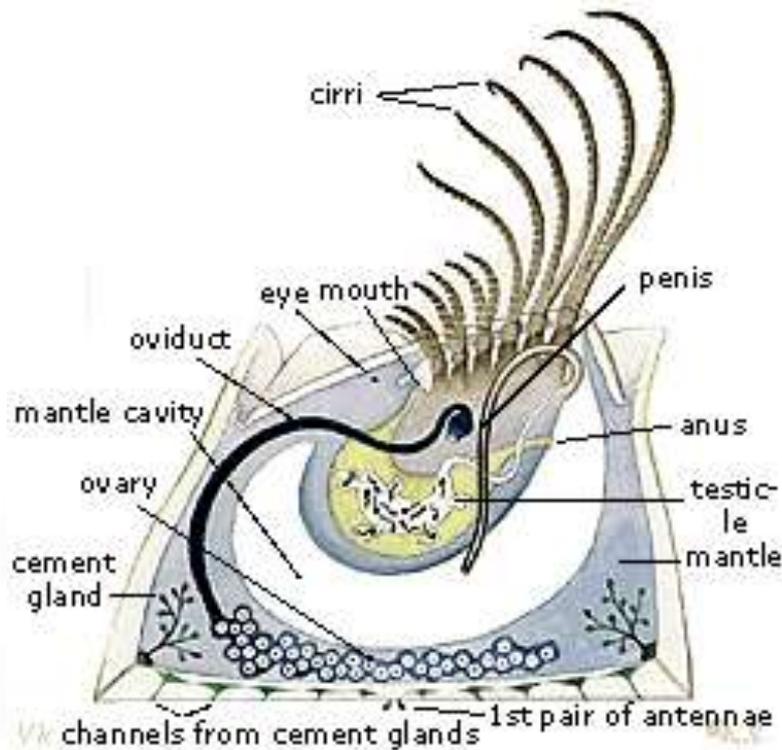
Quelíceros

Uñas venenosas



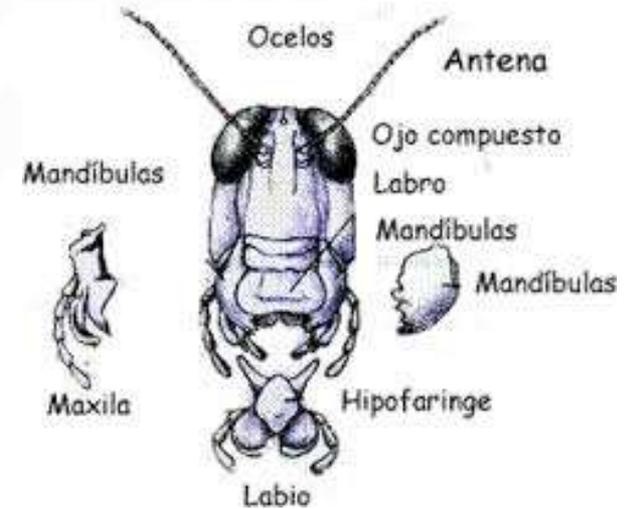
# NUTRICIÓN ANIMAL: ARTRÓPODOS especializaciones

- Percebes y balanos son crustáceos adaptados a la vida filtradora
- Sus patas crean una corriente que lleva las partículas de alimento a la boca



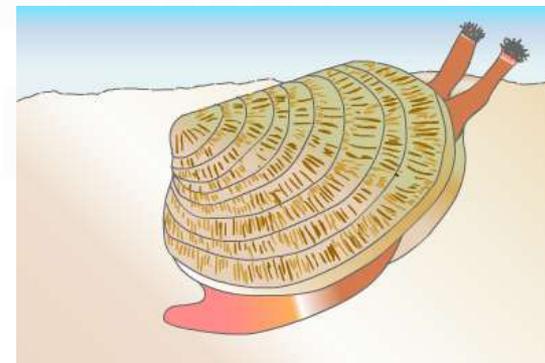
# NUTRICIÓN ANIMAL: ARTRÓPODOS especializaciones

- Los insectos presentan una gran variedad de aparatos bucales según su dieta
- Los forman a partir de la modificación de una serie de piezas fijas

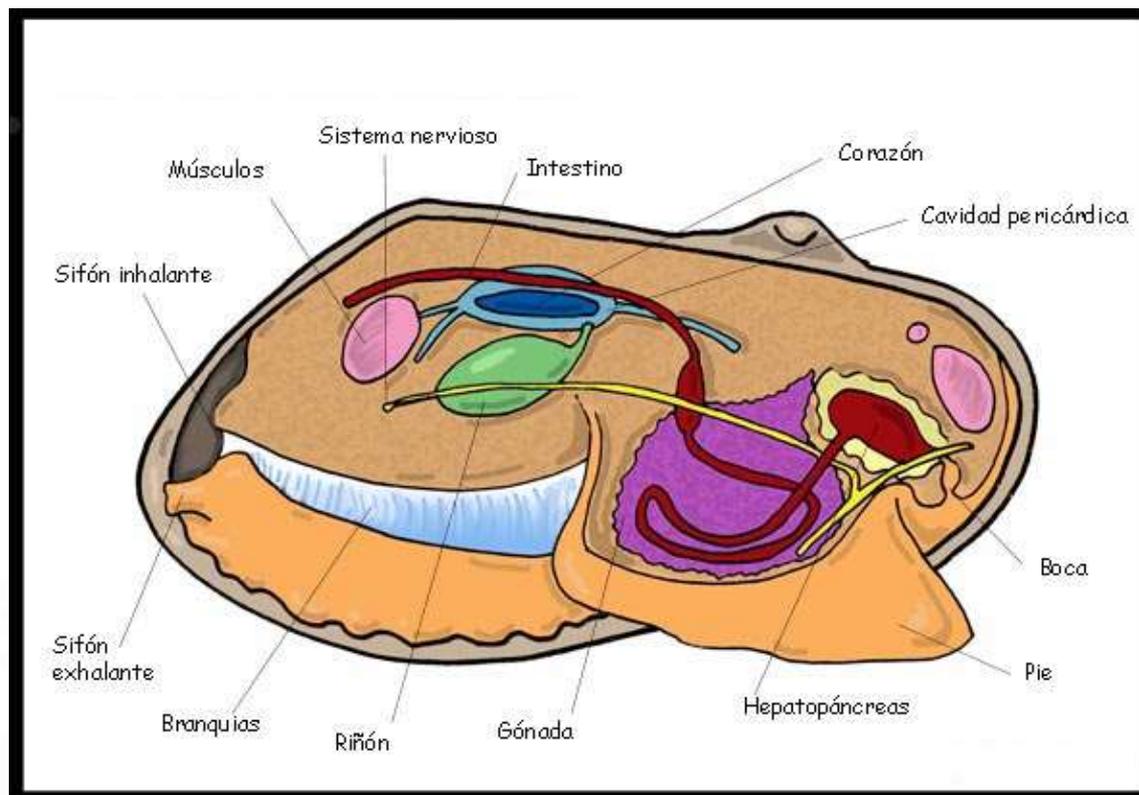


# NUTRICIÓN ANIMAL: MOLUSCOS **BIVALVOS**

- Los bivalvos son filtradores
- Inhalan y exhalan el agua por *sifones*
- Presentan un “hepatopáncreas” como glándula digestiva
- El intestino es corto y simple

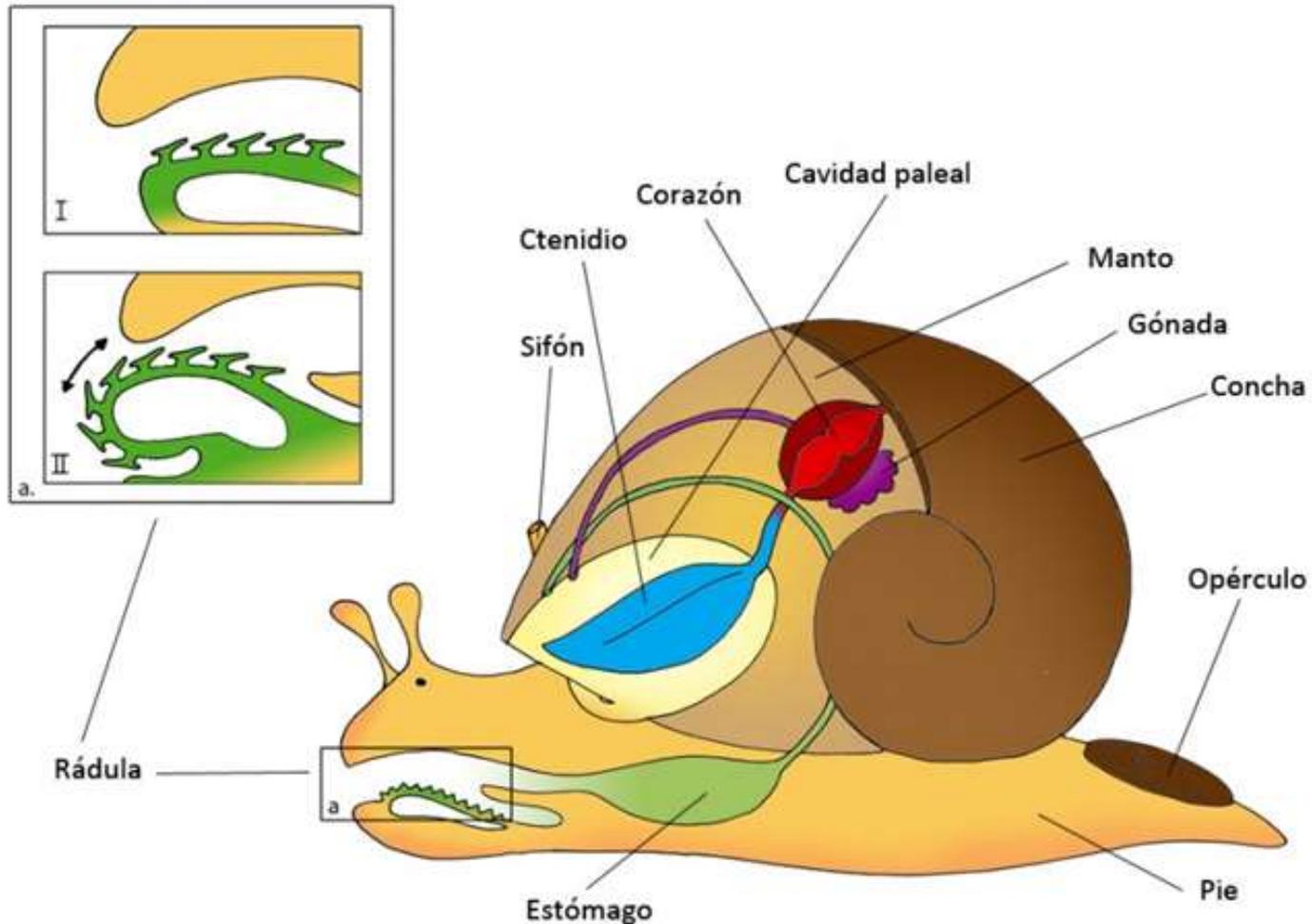


Al filtrar el agua concentran su contenido, por eso está prohibida su pesca en caso de marea roja o vertidos peligrosos



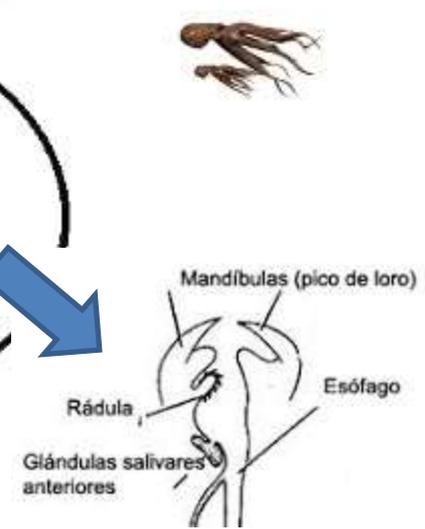
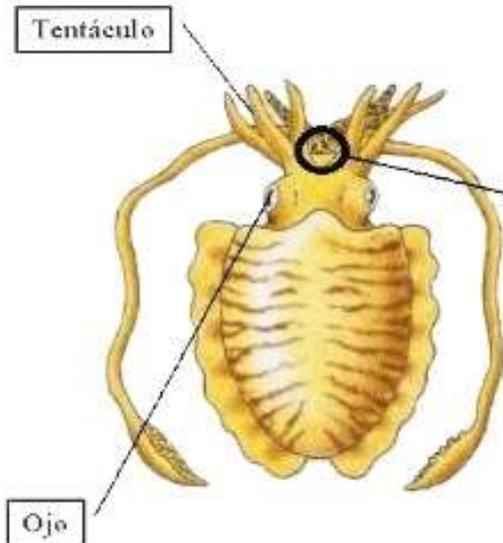
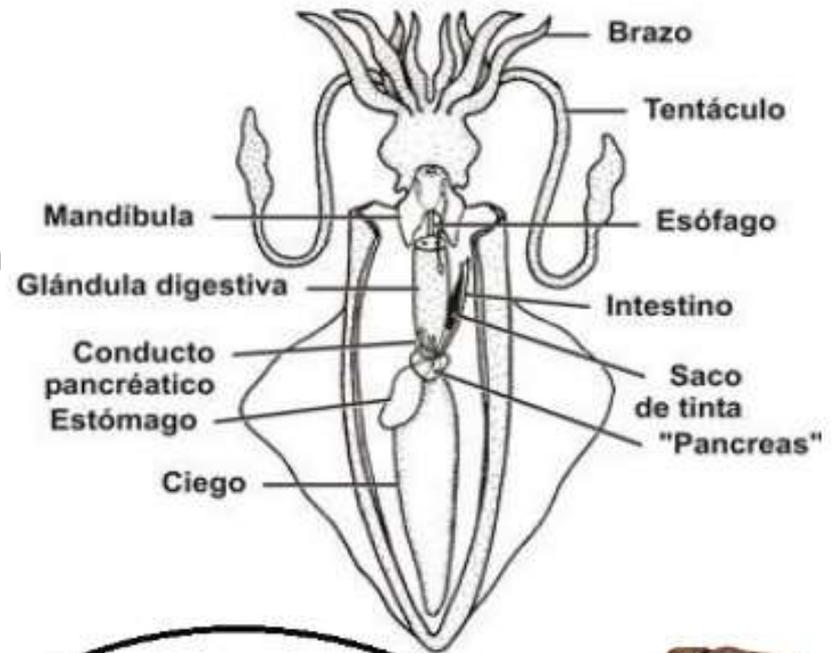
# NUTRICIÓN ANIMAL: MOLUSCOS **GASTERÓPODOS**

- Los gasterópodos presentan una “rádula” como elemento de ingestión
- Algunos son (muy) venenosos
- Los herbívoros presentan un intestino muy largo (norma general)



# NUTRICIÓN ANIMAL: MOLUSCOS CEFALÓPODOS

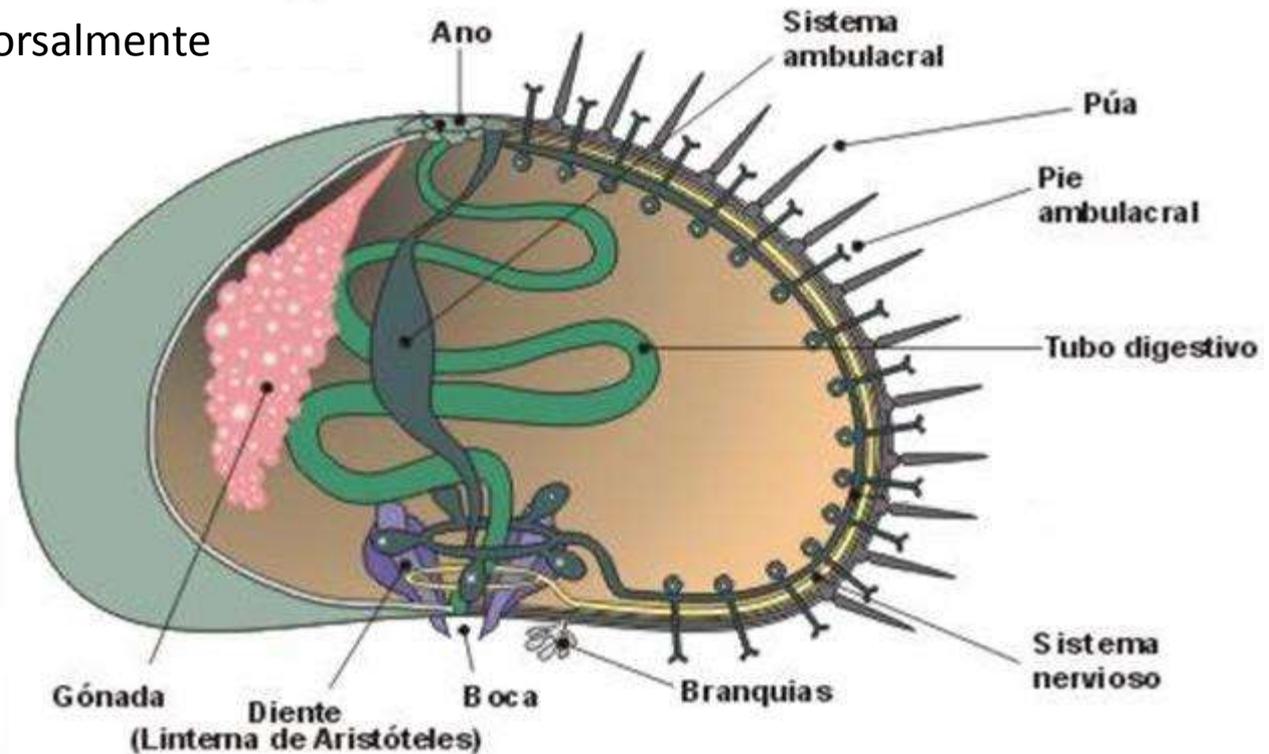
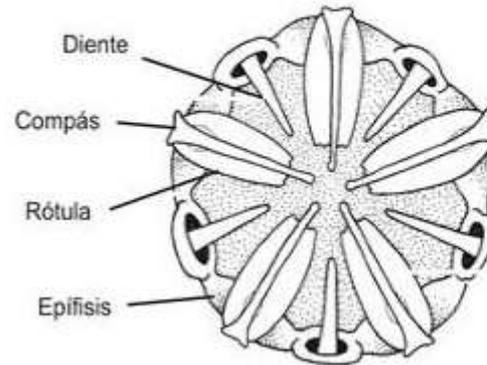
- Los cefalópodos son depredadores
- Capturan presas con los tentáculos
- Presentan unas mandíbulas en forma de pico córneo
- Algunos son venenosos
- Presentan un ciego intestinal muy grande



# NUTRICIÓN ANIMAL: EQUINODERMOS

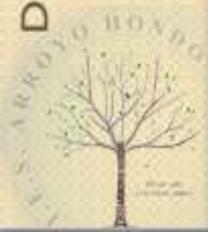
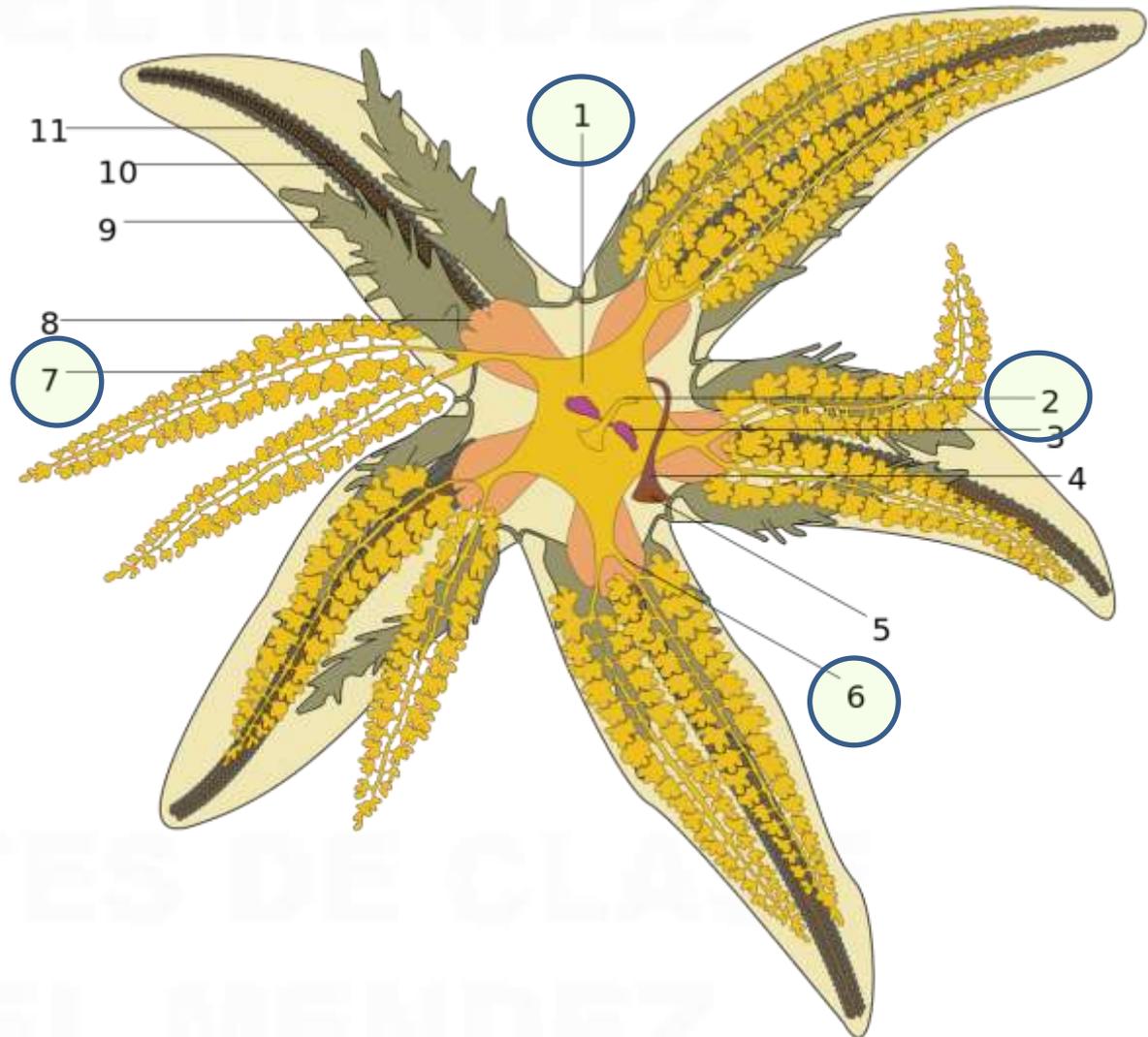
- Los **erizos de mar** son herbívoros o detritívoros, raramente carnívoros
- Su boca es ventral, con cinco dientes
- Su estómago es grande y el intestino corto
- El ano se abre dorsalmente

Erizo de mar  
Vista inferior de la linterna



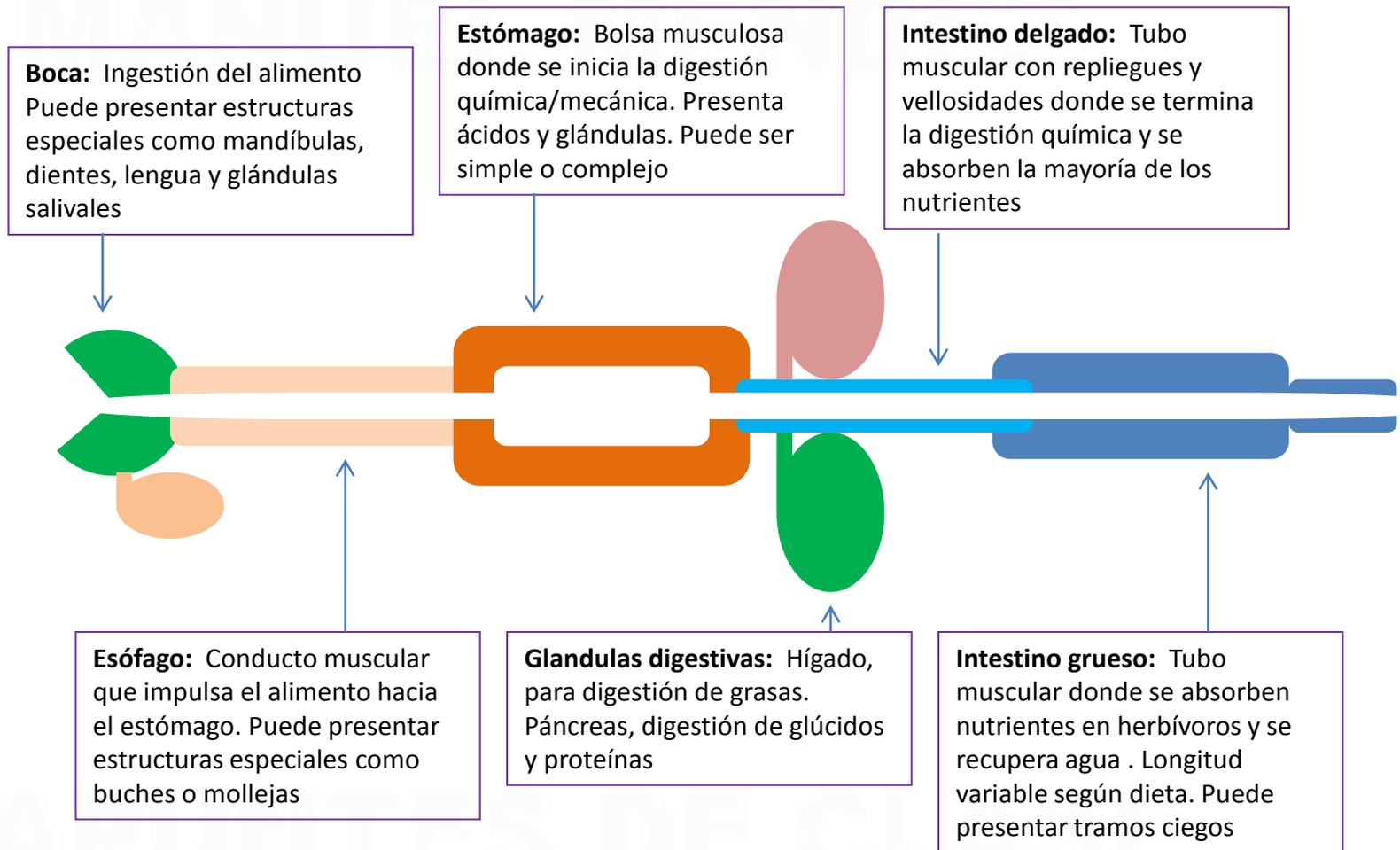
# NUTRICIÓN ANIMAL: EQUINODERMOS

- Las **estrellas de mar** son carnívoras
- No suelen tener dientes
- Tienen dos estómagos, uno de ellos evaginable (1)
- Tienen ciegos intestinales (6)
- Las glándulas digestivas se vierten en los ciegos (7)
- El ano se abre dorsalmente (2)



# NUTRICIÓN VERTEBRADOS:

TODOS LOS VERTEBRADOS COMPARTEN UNA ESTRUCTURA COMÚN



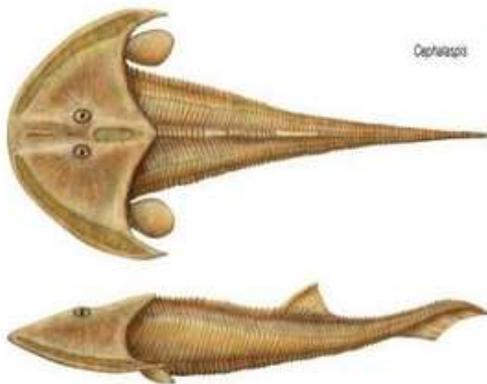
# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: AGNATOS

- Peces sin mandíbulas. Estructura corporal primitiva
- Son depredadores especializados o carroñeros
- Boca circular en ventosa dentada
- Arrancan trozos de carne que tragan enteros
- Los primeros vertebrados tenían dietas mas diversas



## Clase Pteraspidomorphi

OSTRACODERMO



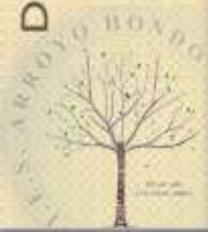
## Clase Cephalaspidomorphi

LAMPREIA



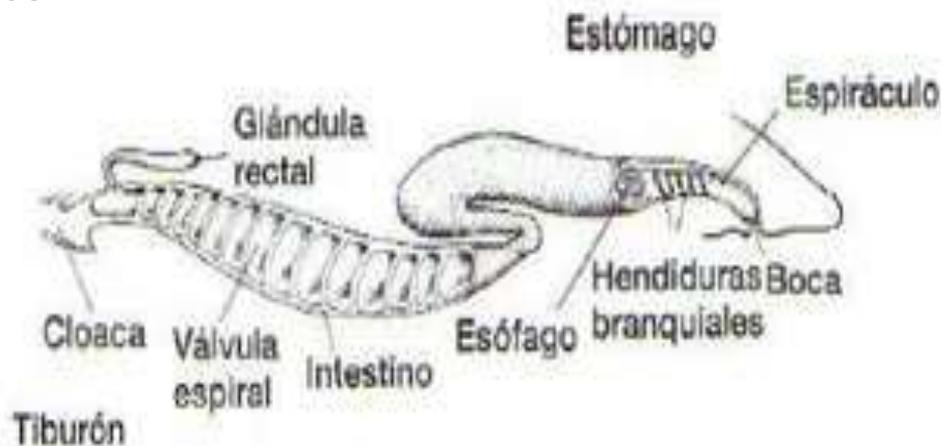
## Clase Myxini

FEITICEIRA



# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: CONDRICTIOS

- Presentan mandíbulas no unidas al cráneo
- Dientes muy numerosos o ausentes
- Depredadores o filtradores
- Presentan una estructura helicoidal en el intestino para aumentar su superficie de absorción.
- Digestión muy lenta



Depredador

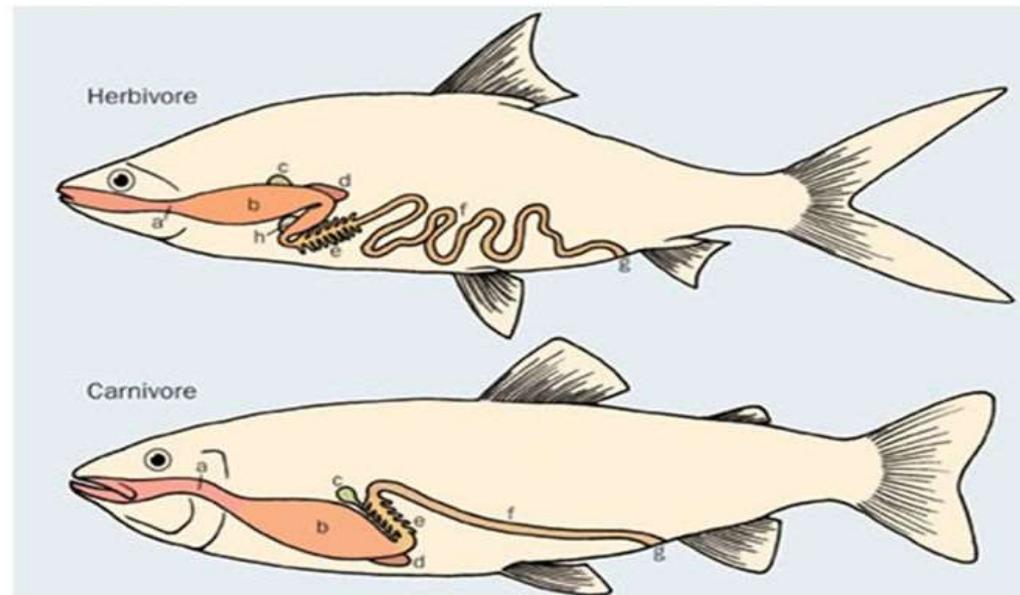


Filtrador

# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: OSTEICTIOS

- Presentan mandíbulas unidas al cráneo con especializaciones según dieta
- Diferenciación entre tubos digestivos cortos (carnívoros) y largos (herbívoros)
- Presentan en todos los casos ciegos para aumentar la superficie

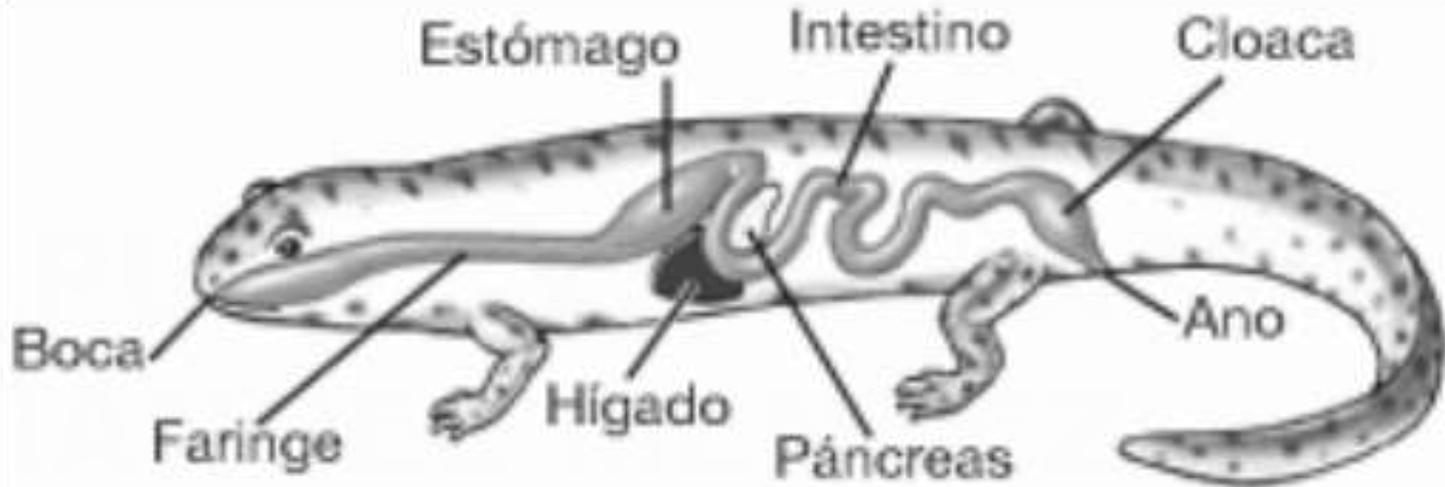
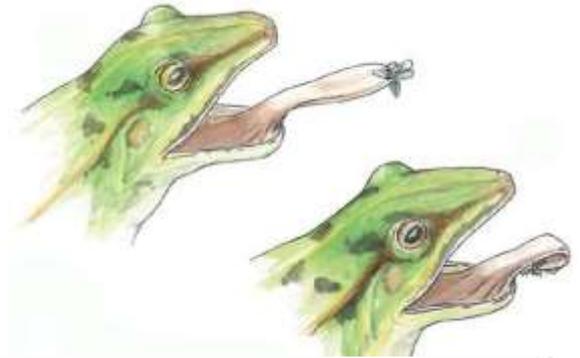
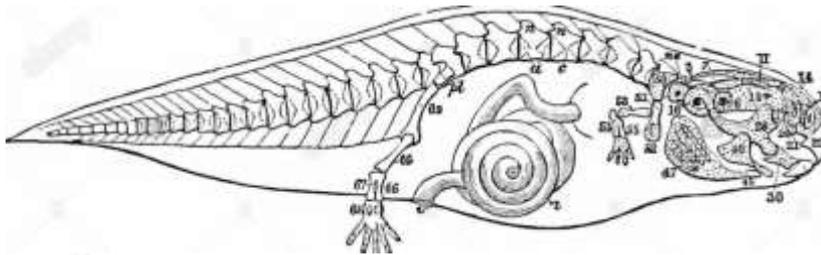
## DIFERENCIAS DEL TRACTO DIGESTIVO DE UN PEZ CARNIVORO Y UNO HERBIVORO



a) Esófago; b) Estómago; c) Vesícula biliar; d) Bazo; e) Ciegos pilóricos  
f) Intestino; h) molleja; g) Ano.

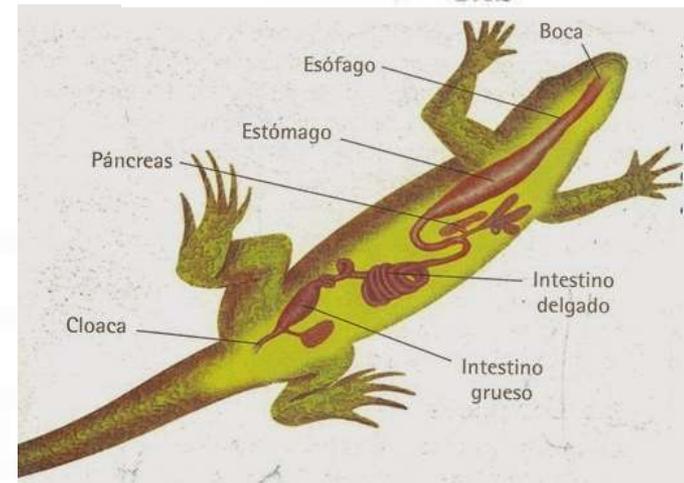
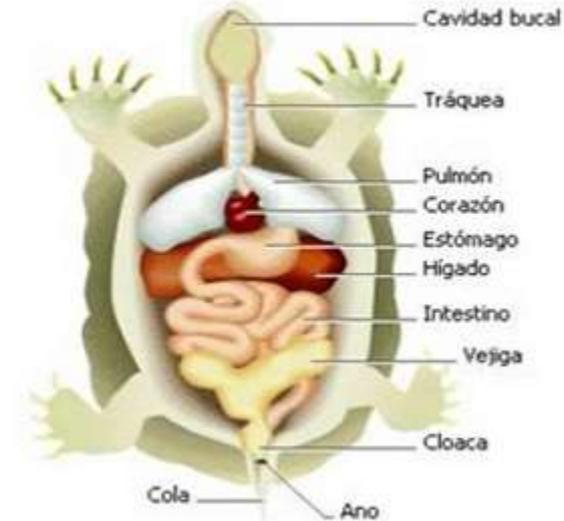
# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: ANFIBIOS

- **Poiquiloterms:** No necesitan aporte continuo de nutrientes
- Son todos carnívoros de adultos, herbívoros en fase larvaria (no competencia)
- El tubo digestivo también sufre metamorfosis
- Tubo corto, dieta fácil de digerir
- Mandíbulas con dientes, a veces lengua adaptada a la captura de alimento
- Glándulas salivales desarrolladas
- Comparte tramo con el urogenital



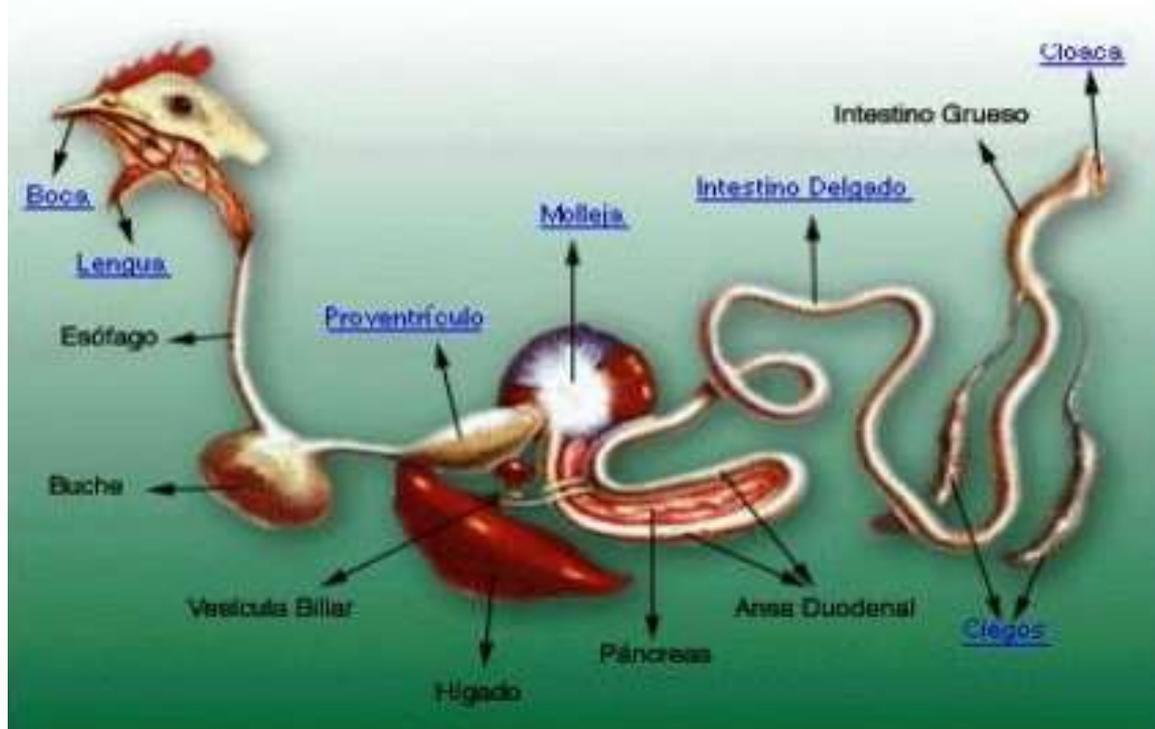
# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: REPTILES

- **Poiquiloterms:** No necesitan aporte continuo de nutrientes
- Son carnívoros, excepto algunas tortugas e iguanas
- Tubo digestivo corto, digestión lenta
- Mandíbulas con dientes, excepto tortugas
- Especializaciones para la caza
- Algunos de ellos (muy) venenosos
- Comparte tramo con urogenital



# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: AVES

- **Homeotermas:** Necesidad de gran cantidad de nutrientes, mas aguda cuanto mas pequeñas
- Compromiso entre necesidades nutricionales y ligereza
- Los herbívoros suelen ser, o granívoros (muy nutritivo) o malos voladores (tubo digestivo pesado: pavo, gallina...)
- Pico sin dientes: Buche para acumular alimento, molleja para tritararlo (gastrolitos)
- Tubo digestivo largo (avestruz), corto (halcón) o muy corto (colibrí)
- Comparte tramo con urogenital



# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: AVES

Al no tener dientes, su pico se especializa según su dieta



Generalista



Insectívoro



Pájaro carpintero



Pescador



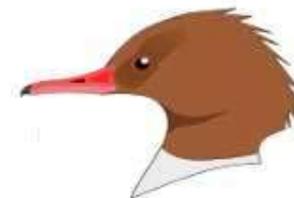
Granívoro



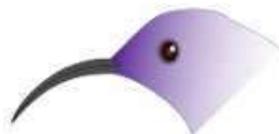
Comedor de semillas



Pico-bolsa



Buceador



Nectarívoro



Frugívoro



Limícola



Filtrador



Carroñero



Ave de presa

# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: MAMÍFEROS

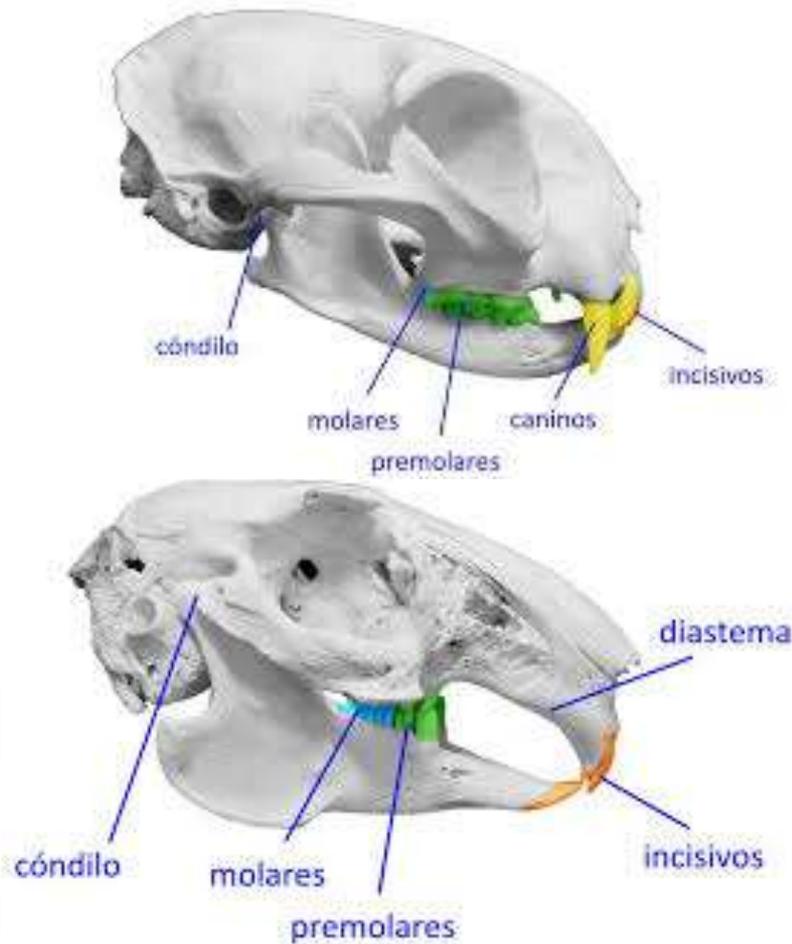
- **Homeotermos:** Necesidad de gran cantidad de nutrientes, mas aguda cuanto mas pequeños.
- Dentadura adaptada a la trituración fina de alimentos, para acelerar la digestión. Ésta comienza en la boca (saliva)
- Para ejercer su función trituradora los dientes de ambas mandíbulas deben coincidir, por lo que se cambian los dientes una sola vez en la vida (dentadura de leche)



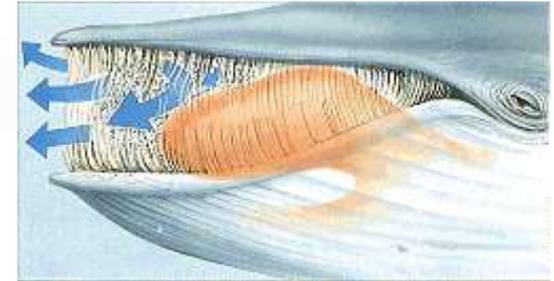
# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: MAMÍFEROS

## Dentición adaptada a la dieta

- Carnívoros: “Puñal y tijeras”
- Herbívoros: “Hoz y molino”
- Omnívoros: “Navaja suiza”



## EXCEPCIONES



Cetáceos

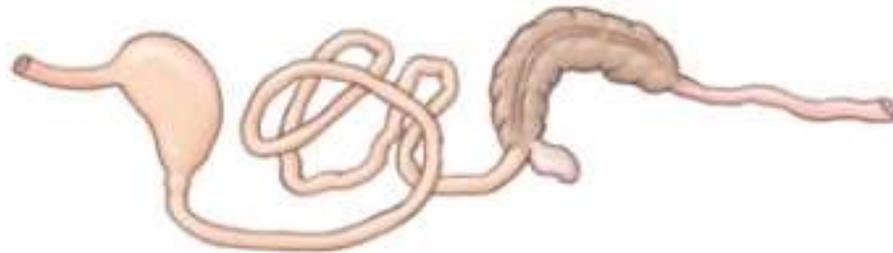


Desdentados

# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: MAMÍFEROS

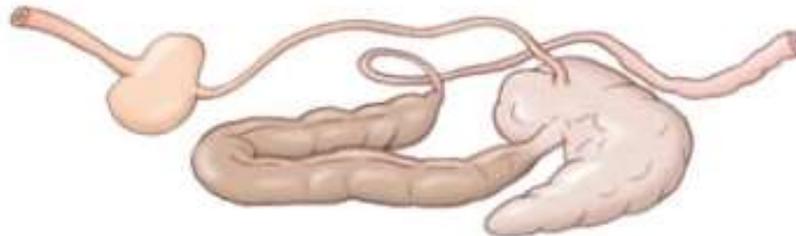
- Consumen *leche* de crías, el tubo digestivo madura mas o menos rápido
- Ya no comparte tramo con urogenital (excepto monotremas)
- El tubo digestivo será corto en carnívoros, con ciegos e intestino grueso reducido (digestión muy rápida)
- El tubo será mas largo en herbívoros estrictos, con grandes ciegos para la fermentación y la degradación de la celulosa (bacterias). Digestión lenta e ineficiente, necesitan consumir mucho alimento (elefante, caballo...)

Digestivo de carnívoro



Éste siempre está temiendo al de arriba, por lo que tiene que comer muy rápido, y de forma ineficiente

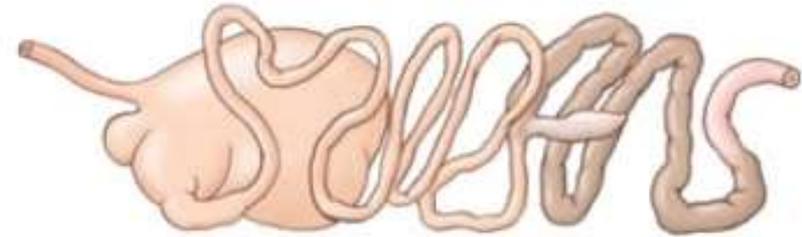
Digestivo de herbívoro no rumiante



# NUTRICIÓN VERTEBRADOS: MAMÍFEROS

- Los rumiantes son herbívoros muy especializados
- Su digestión es muy eficiente, necesitan menos cantidad de alimento
- Su estómago es muy grande, pero el resto del tubo digestivo es más pequeño que otros herbívoros
- Adquieren todo el alimento posible rápidamente y después lo procesan en un sitio seguro
- Bóvidos, Cérvidos, Camélidos

Digestivo de herbívoro rumiante



## Estómago de rumiante

Los rumiantes tienen el estómago formado por cuatro cavidades. En las dos primeras acumulan el forraje que después devuelven a la boca. Luego lo mastican nuevamente y pasa a las otras dos cavidades. La acción de ciertas bacterias u protozoos termina con la digestión de los vegetales.

