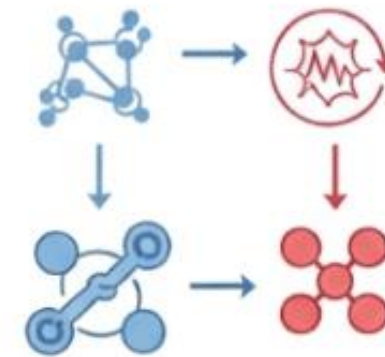
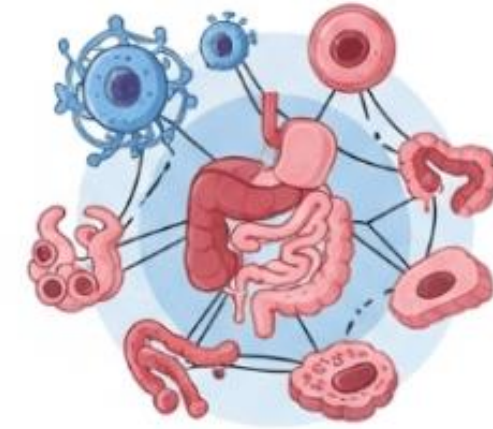
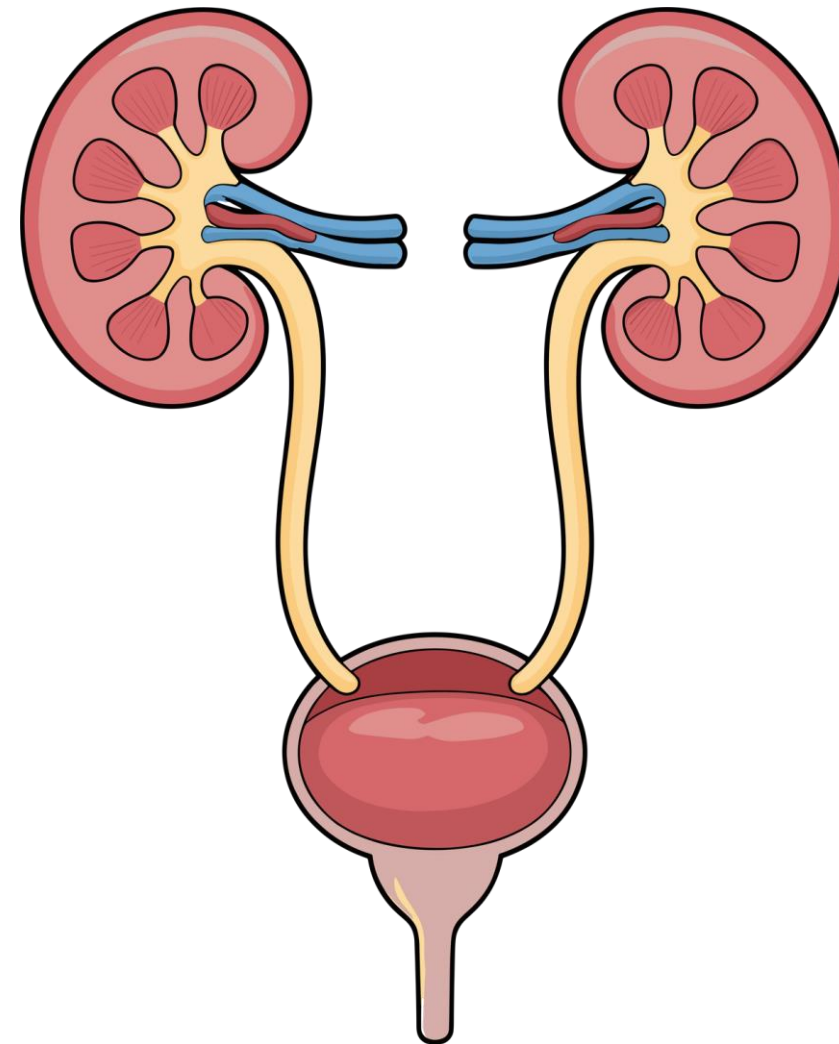
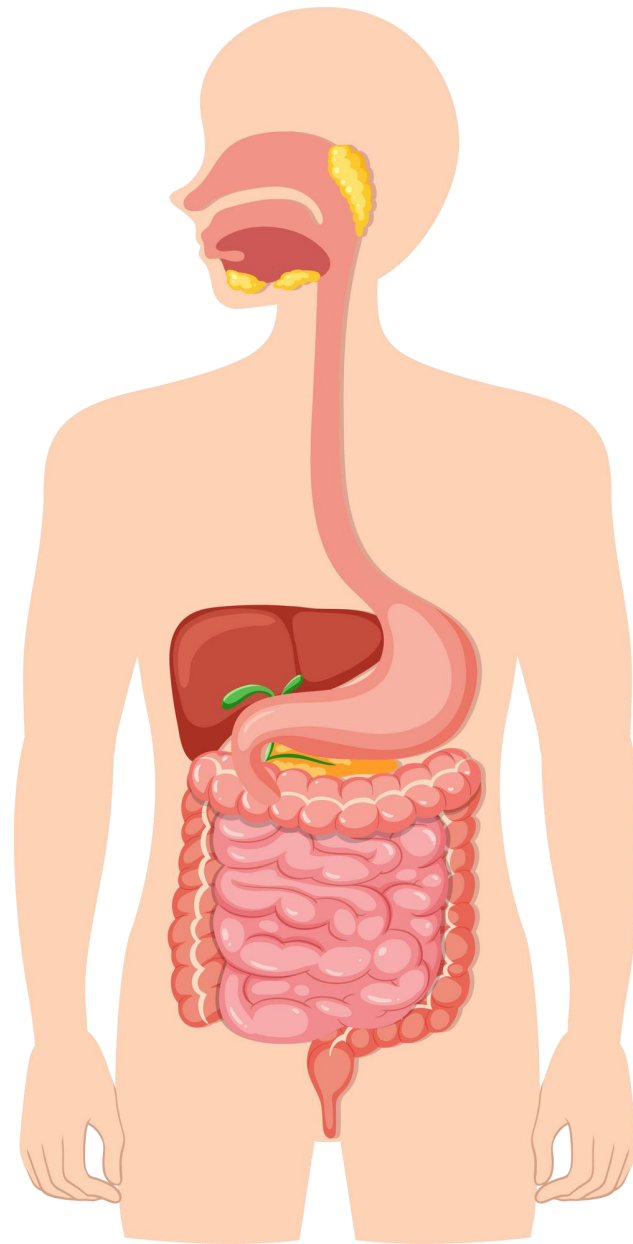


Dra. Victoria C. Giménez Gómez
JTP Biología Animal

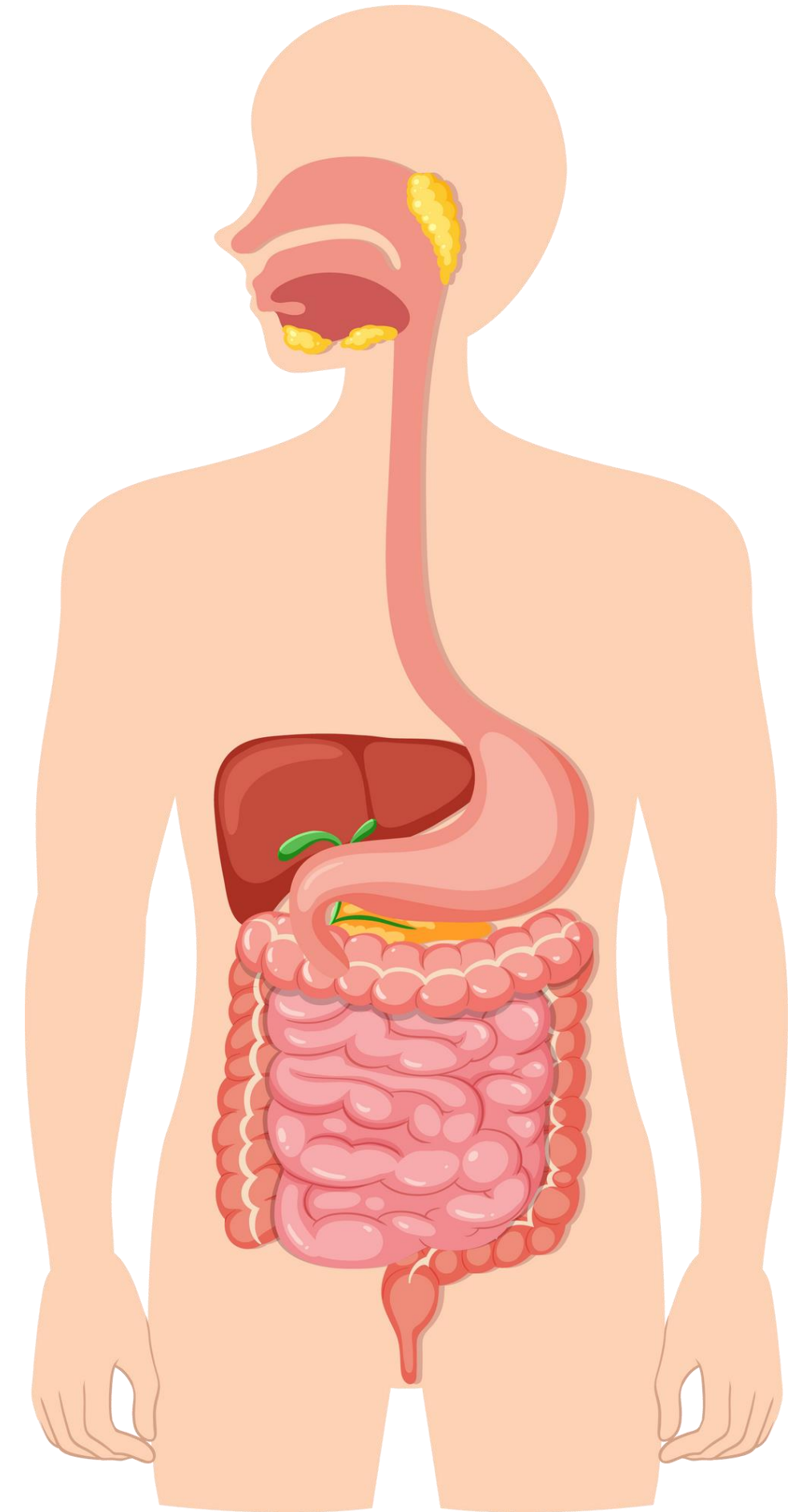
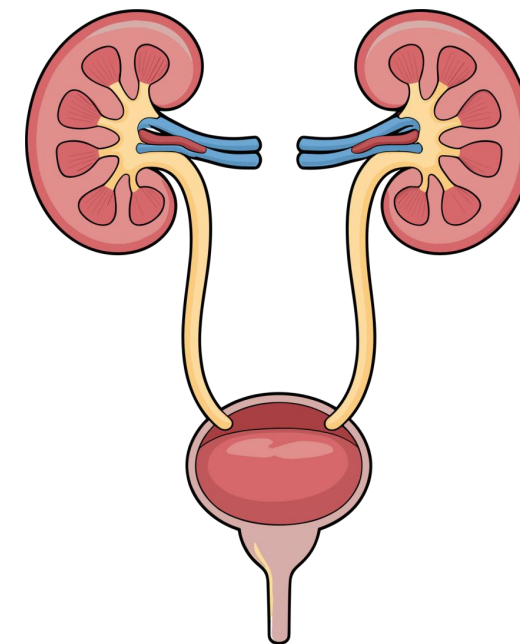


ANATOMÍA Y SISTEMAS 1

DIGESTIVO, EXCRETOR Y HOMEOSTASIS

CLASE 6

- Grupos de acuerdo a la alimentación
 - Autótrofos
 - Heterótrofos (Herbívoros, Carnívoros, Omnívoros, Saprófagos)
- Estrategias de alimentación
 - Alimentación a base de partículas, sólidos y líquidos
- Sistema digestivo
- Homeostasis
- Sistema excretor



GRUPOS DE ACUERDO A LA ALIMENTACIÓN

ENERGÍA CAPTADA

AUTÓTROFOS

Sólo necesitan compuestos inorgánicos.

- **FOTÓTROFOS**

Organismos que obtienen su energía a partir de la luz solar.

- Utilizan la energía luminosa para sintetizar compuestos orgánicos.
- Generalmente realizan fotosíntesis.
- Ejemplos: algunas bacterias (cianobacterias).

- **QUIMIOTROFOS**

Organismos que obtienen su energía a partir de reacciones químicas.

- Liberan energía mediante la oxidación de compuestos químicos.
- Pueden usar compuestos orgánicos o inorgánicos como fuente de energía.
- Incluye a las bacterias y arqueas.

GRUPOS DE ACUERDO A LA ALIMENTACIÓN

HETERÓTROFOS

Sólo necesitan compuestos orgánicos. TODOS LOS ANIMALES.



GRUPOS DE ACUERDO A LA ALIMENTACIÓN

HÁBITOS ALIMENTARIOS

HERBÍVORO

Se alimentan principalmente de materia vegetal.

CARNÍVORO

Se alimentan de herbívoros o de otros carnívoros.

OMNÍVORO

Se alimentan tanto de plantas como animales.

SAPRÓFAGO

Se alimentan tanto de materia orgánica en descomposición.

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE PARTÍCULAS

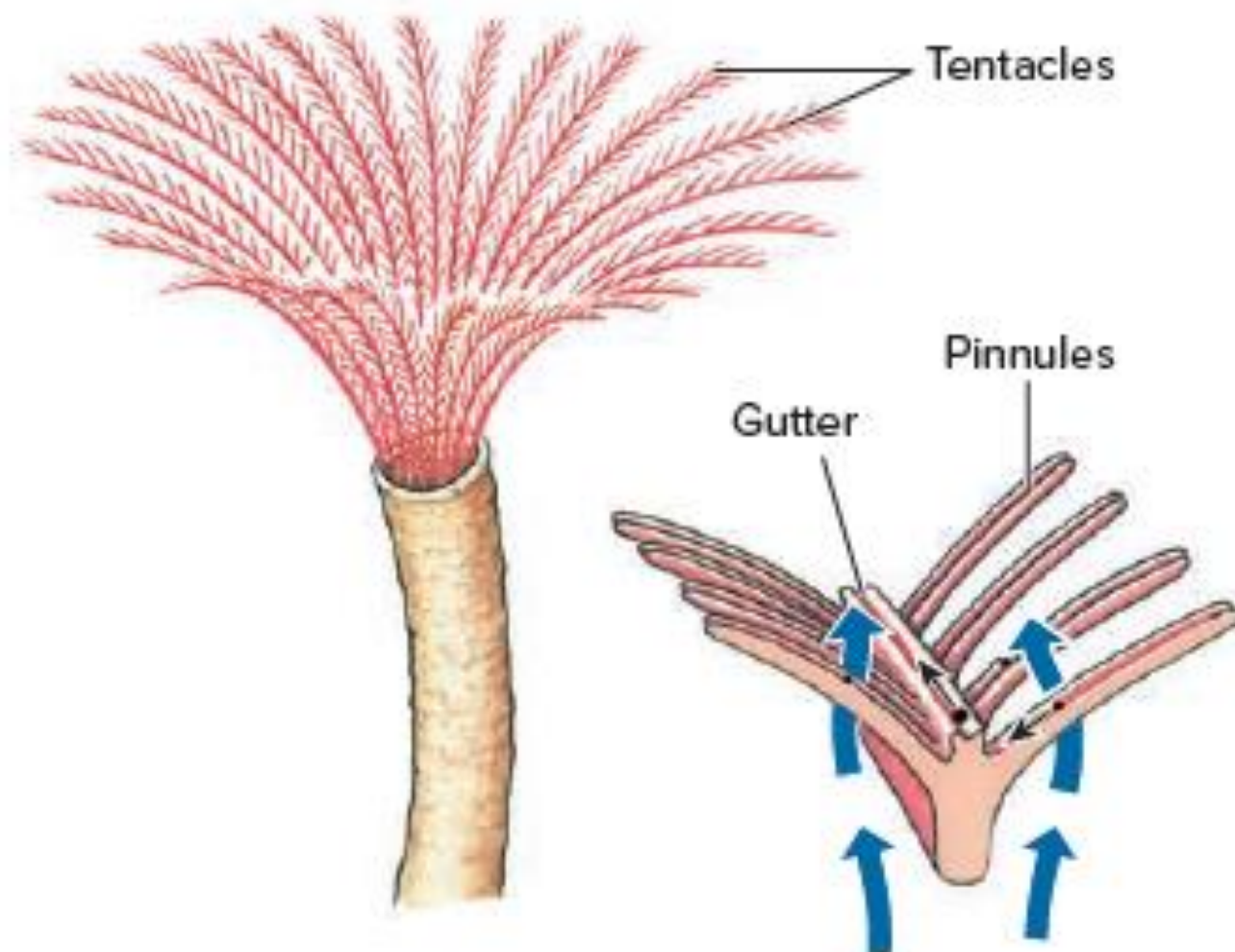
SUSPENSÍVOROS Y FILTRADORES

Utilizan superficies ciliadas para producir corrientes que dirigen las partículas alimentarias a la deriva hasta sus bocas.

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE PARTÍCULAS

SUSPENSÍVOROS Y FILTRADORES

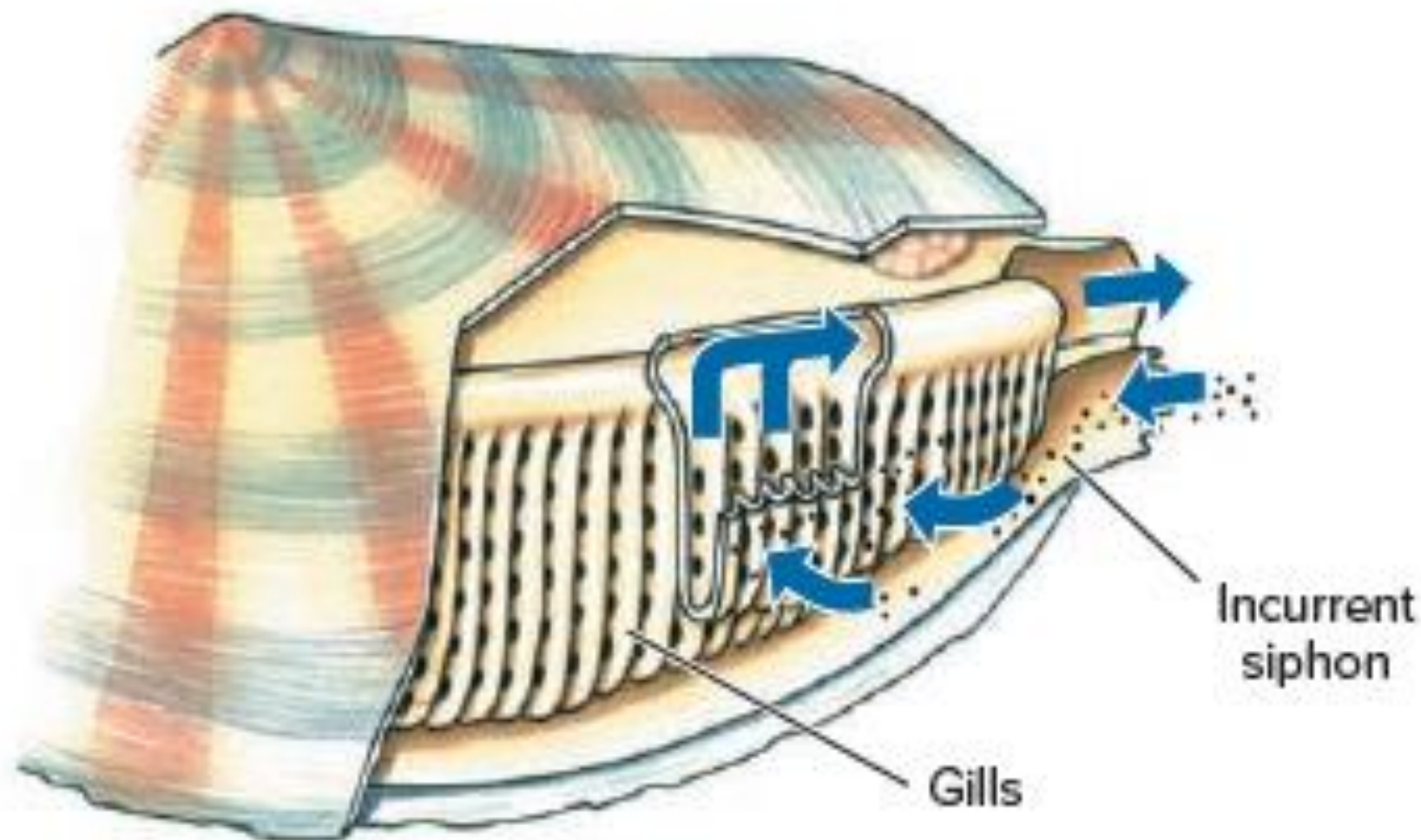


Los **gusanos marinos abanico** (clase Sedentaria, filo Annelida) tienen una corona de tentáculos. Numerosos cilios en los bordes de los tentáculos atraen el agua (flechas azules) entre las pínulas, donde las partículas de alimento quedan atrapadas en el moco; luego, las partículas son transportadas por un 'canal' en el centro del tentáculo hasta la boca (flechas negras).

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE PARTÍCULAS

SUSPENSÍVOROS Y FILTRADORES

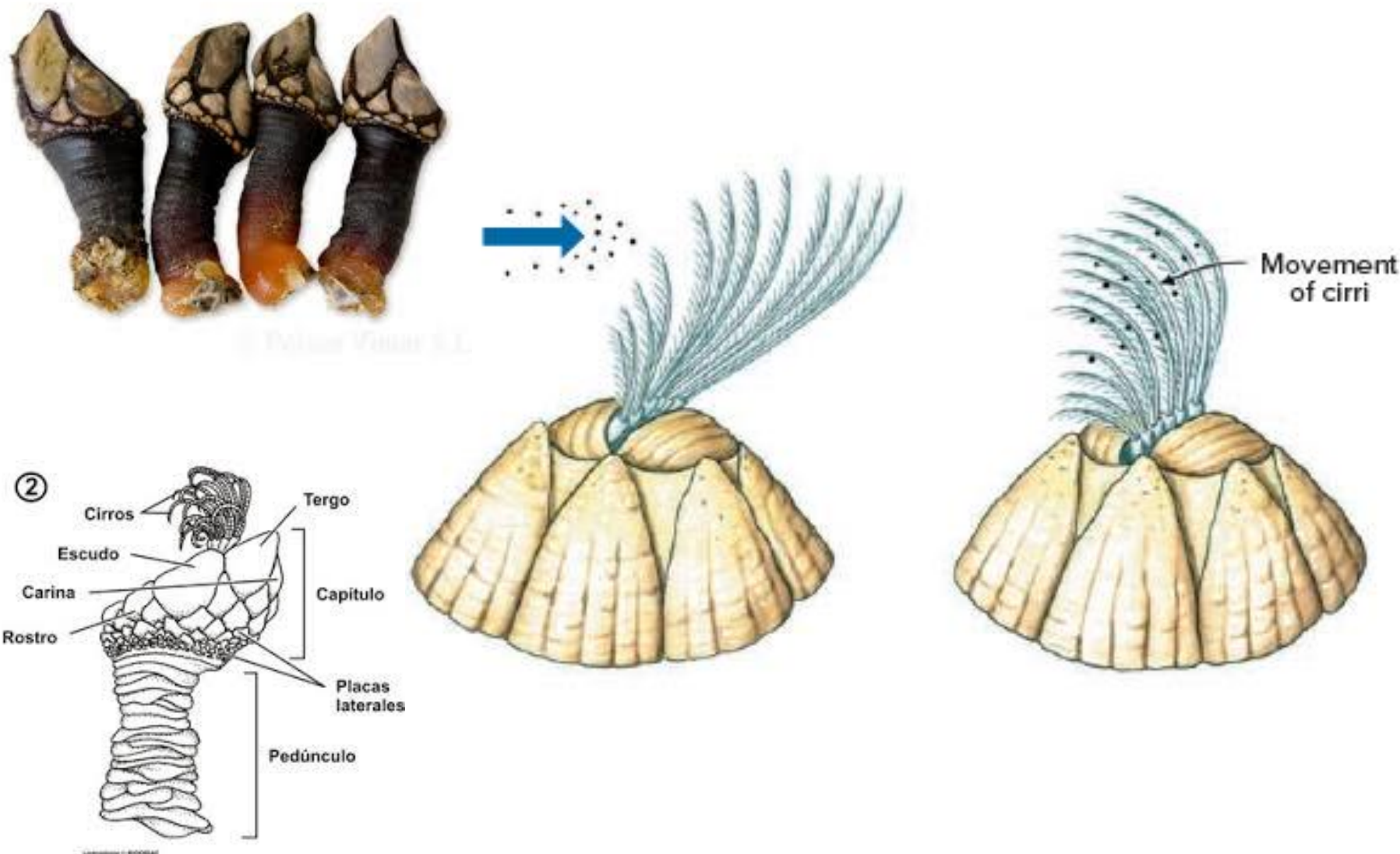


Los **moluscos bivalvos** (clase Bivalvia, filo Mollusca) usan sus branquias tanto para respirar como para alimentarse. Los cilios generan corrientes de agua que llevan las partículas de alimento al sifón inhalante y a las branquias, donde quedan atrapadas en moco. Luego, surcos ciliados transportan el alimento hasta la boca. Las flechas indican la dirección del agua.

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE PARTÍCULAS

SUSPENSÍVOROS Y FILTRADORES

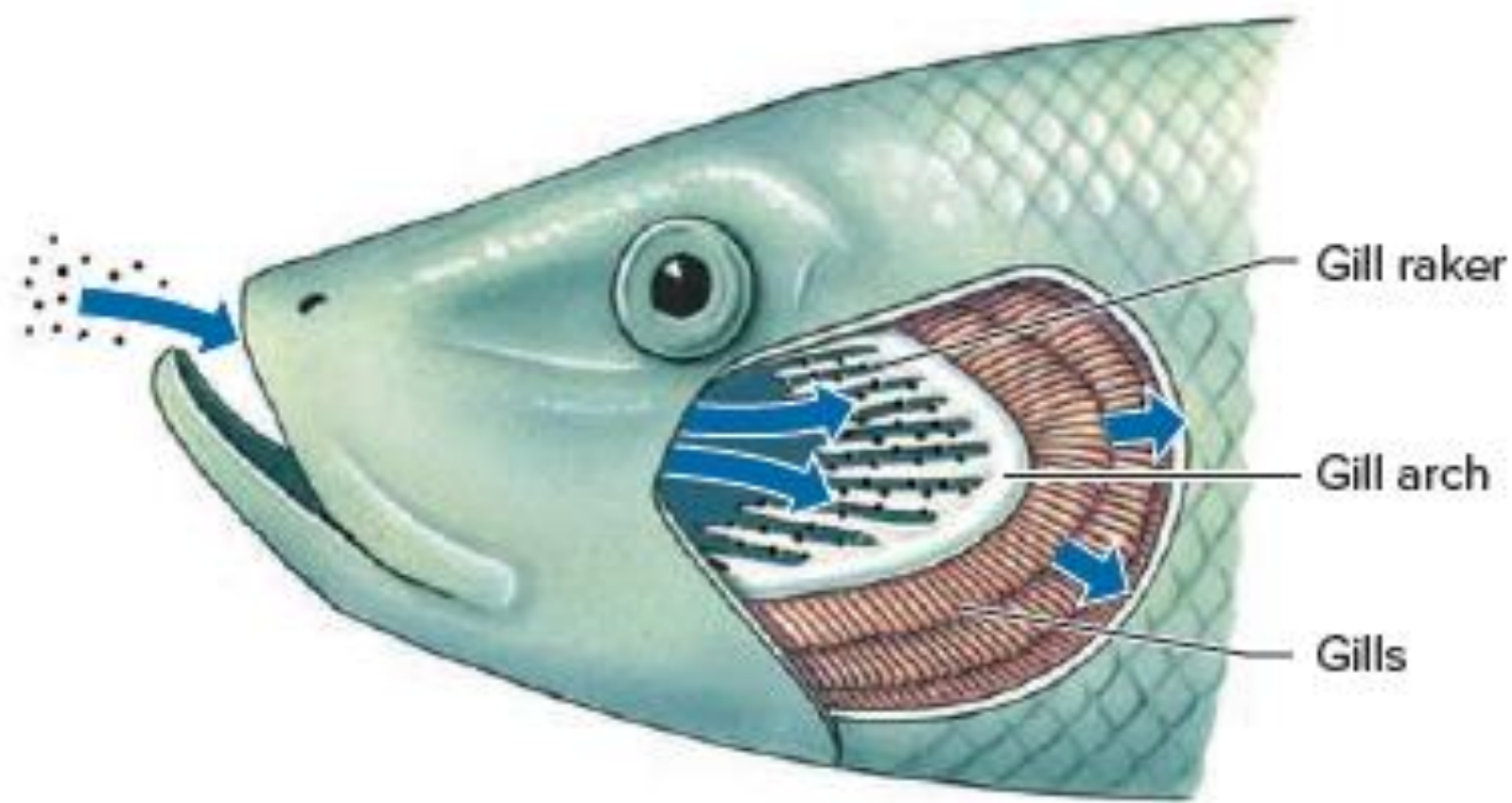


Los **percebes** (clase Maxillopoda, subfilo Crustacea, filo Arthropoda) mueven sus apéndices torácicos (cirros) a través del agua para capturar plancton y otras partículas orgánicas en las finas cerdas que bordean los cirros. El alimento es transferido a la boca del percebe por los primeros cirros, que son más cortos.

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE PARTÍCULAS

SUSPENSÍVOROS Y FILTRADORES

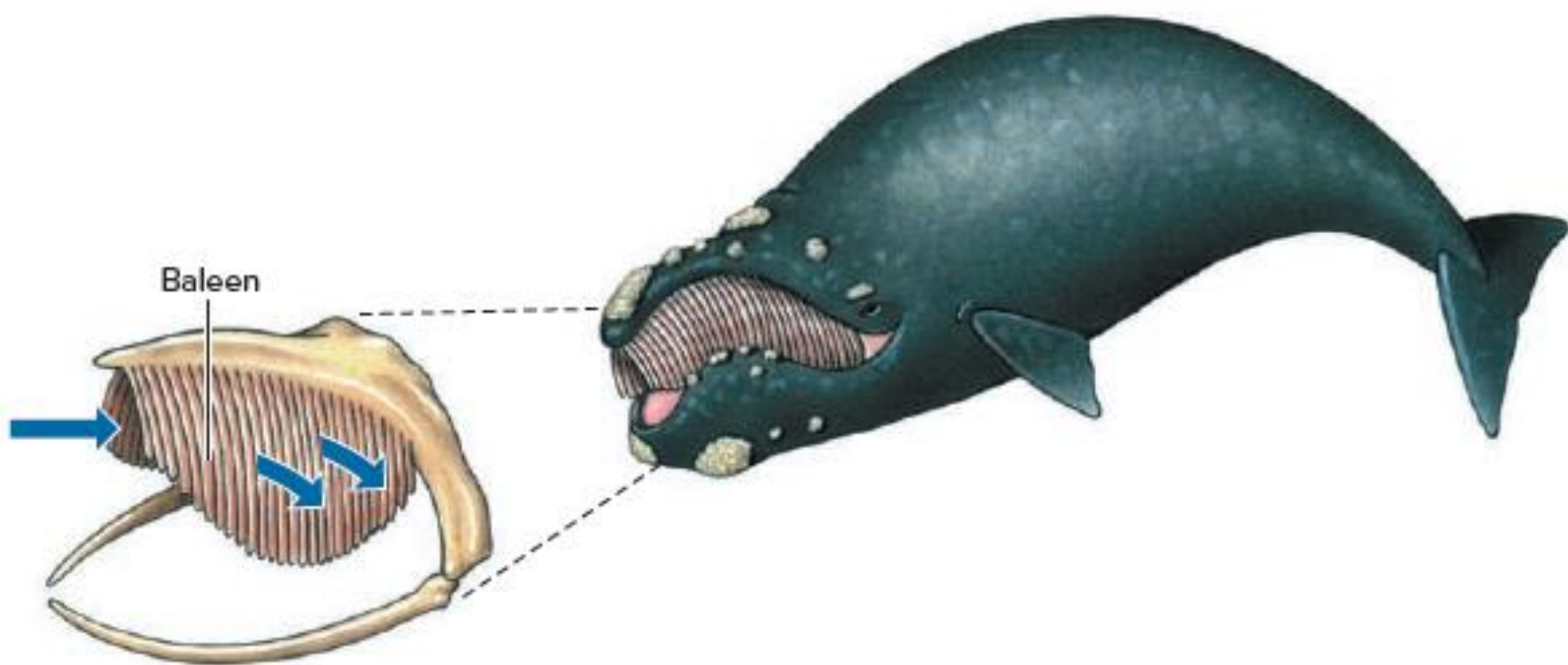


El **arenque** y otros **peces filtradores** (clase Actinopterygii, filo Chordata) utilizan branquiespinas que se proyectan hacia adelante desde los arcos branquiales hacia la cavidad faríngea para filtrar el plancton. Los arenques nadan casi constantemente, forzando la entrada de agua y alimento suspendido en su boca; el alimento es retenido por las branquiespinas y el agua pasa a través de las aberturas branquiales.

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE PARTÍCULAS

SUSPENSÍVOROS Y FILTRADORES



Las **ballenas con barbas** (clase Mammalia, filo Chordata) filtran plancton, principalmente grandes crustáceos llamados kril, mediante las barbas. El agua entra en la boca abierta mientras nadan y pasa a través de más de 300 placas de queratina que cuelgan del paladar como una cortina. El kril y otros organismos quedan retenidos y luego son recogidos por la lengua para ser ingeridos.

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE PARTÍCULAS

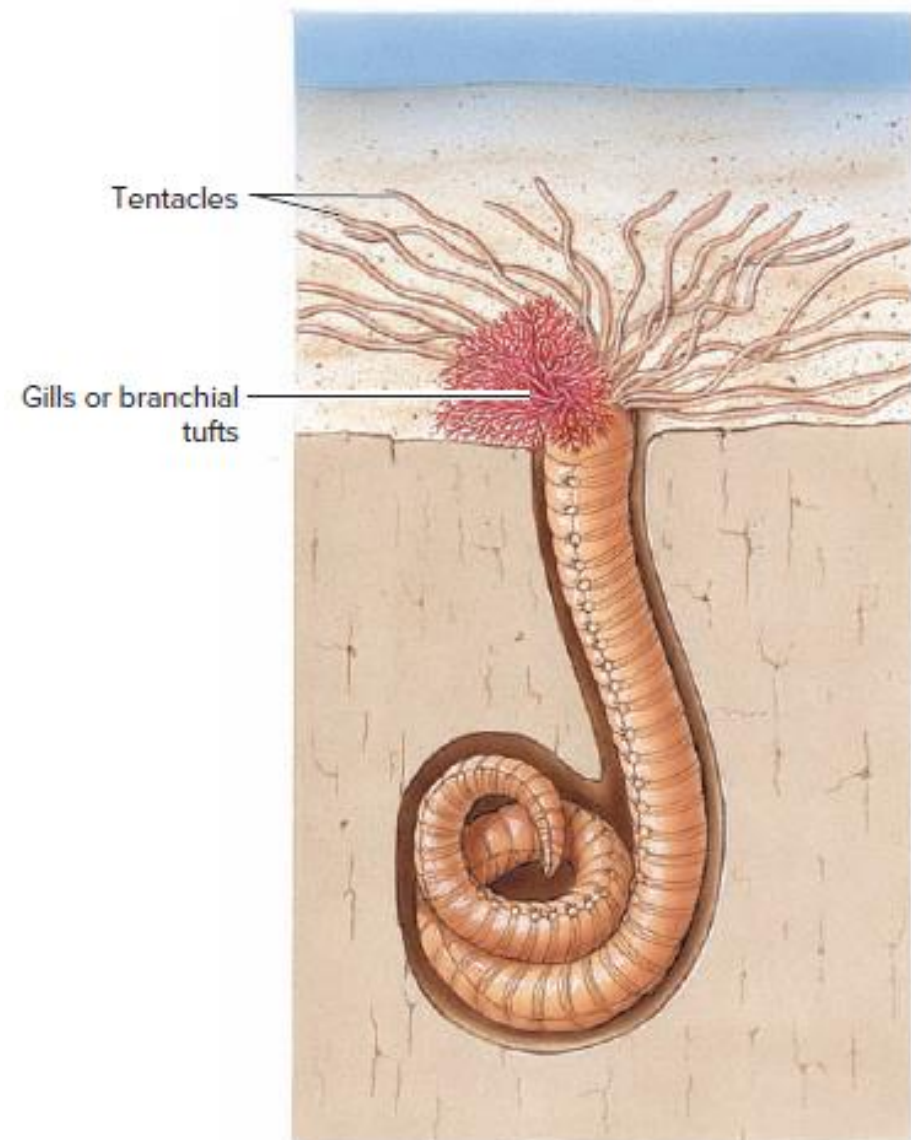
DETRITÍVOROS

Se alimentan de los depósitos de detritos orgánicos que se acumulan sobre o en el sustrato.

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE PARTÍCULAS

DETRITÍVOROS



El **anélido Amphitrite** es un alimentador por depósito que vive en una madriguera revestida de moco y extiende largos tentáculos de alimentación en todas direcciones sobre la superficie. El alimento, atrapado en el moco, es transportado a lo largo de los tentáculos hasta la boca.

Otros ejemplos son los **bivalvos**, **moluscos** **escafópodos**, entre otros

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE SÓLIDOS

DEPREDADORES

Deben ser capaces de localizar, capturar, sujetar y engullir a sus presas.

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE SÓLIDOS

DEPREDADORES



Tom McHugh/Science Source



Tom McHugh/Science Source

Esta **serpiente africana** comedora de huevos, *Dasypeltis*, se alimenta exclusivamente de huevos de aves con cáscara dura, como este huevo de codorniz, que traga entero.

Después de ingerir el huevo, la serpiente lo perfora y lo aplasta, traga su contenido y luego regurgita la cáscara triturada. Sus adaptaciones especiales incluyen la reducción en tamaño y número de dientes, una mandíbula enormemente expansible provista de ligamentos elásticos y espolones vertebrales similares a dientes que perforan la cáscara.

ESTRATEGIAS ALIMENTARIAS

ALIMENTACIÓN A BASE DE LÍQUIDOS

Es particular de los parásitos.

ECTOPARÁSITOS

- Utilizan piezas bucales de tipo chupador perforador y chupador para alimentarse de la sangre o de algún fluido corporal. Ejemplo: sanguijuelas, lampreas, crustáceos parásitos y algunos insectos.

ENDOPARÁSITOS

- Absorben nutrientes que los rodean y que les cede su hospedador.
- Otros muerden y desgarran los tejidos, chupan la sangre o se alimentan del contenido intestinal del hospedador. Ejemplo: parásitos internos.

SISTEMA DIGESTIVO

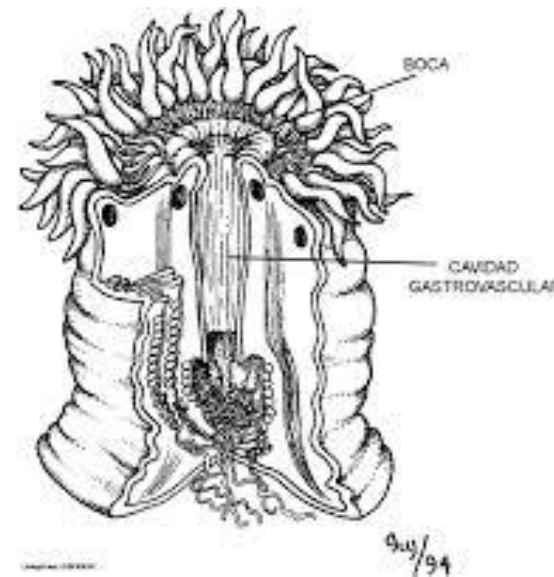
ANIMALES - TUBO DIGESTIVO

SIN TUBO DIGESTIVO

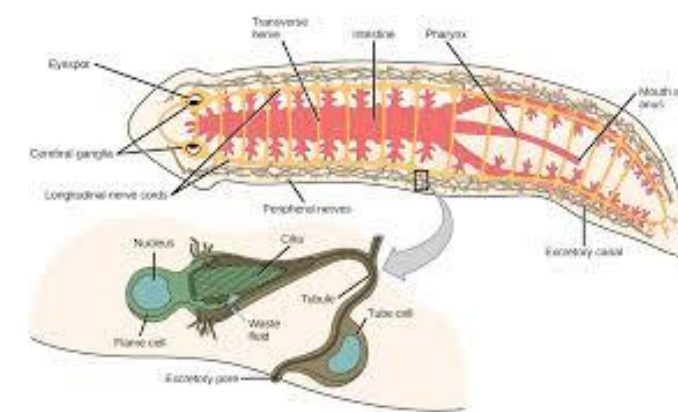
- Poríferos (esponjas)
- Cestodes (tenias)
- Pogonóforos (gusanos de chimeneas submarinas)

DIGESTIVO INCOMPLETO

- Cnidarios (medusas, anémonas de mar).
La misma abertura funciona de boca y ano.

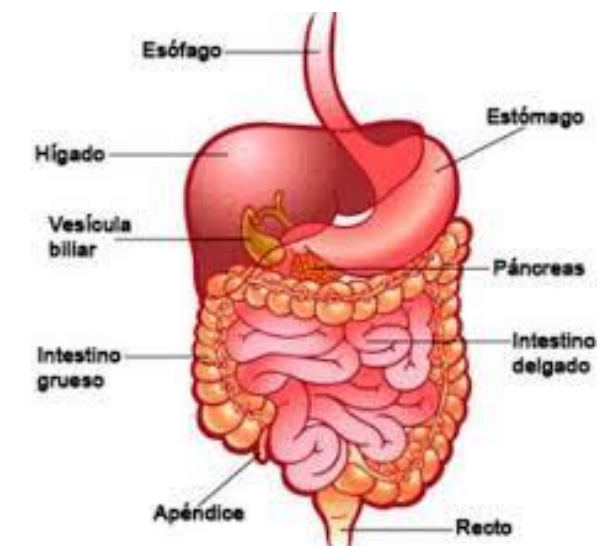


- Gusanos planos. Única abertura que funciona como boca y ano para la ingesta y excreción.



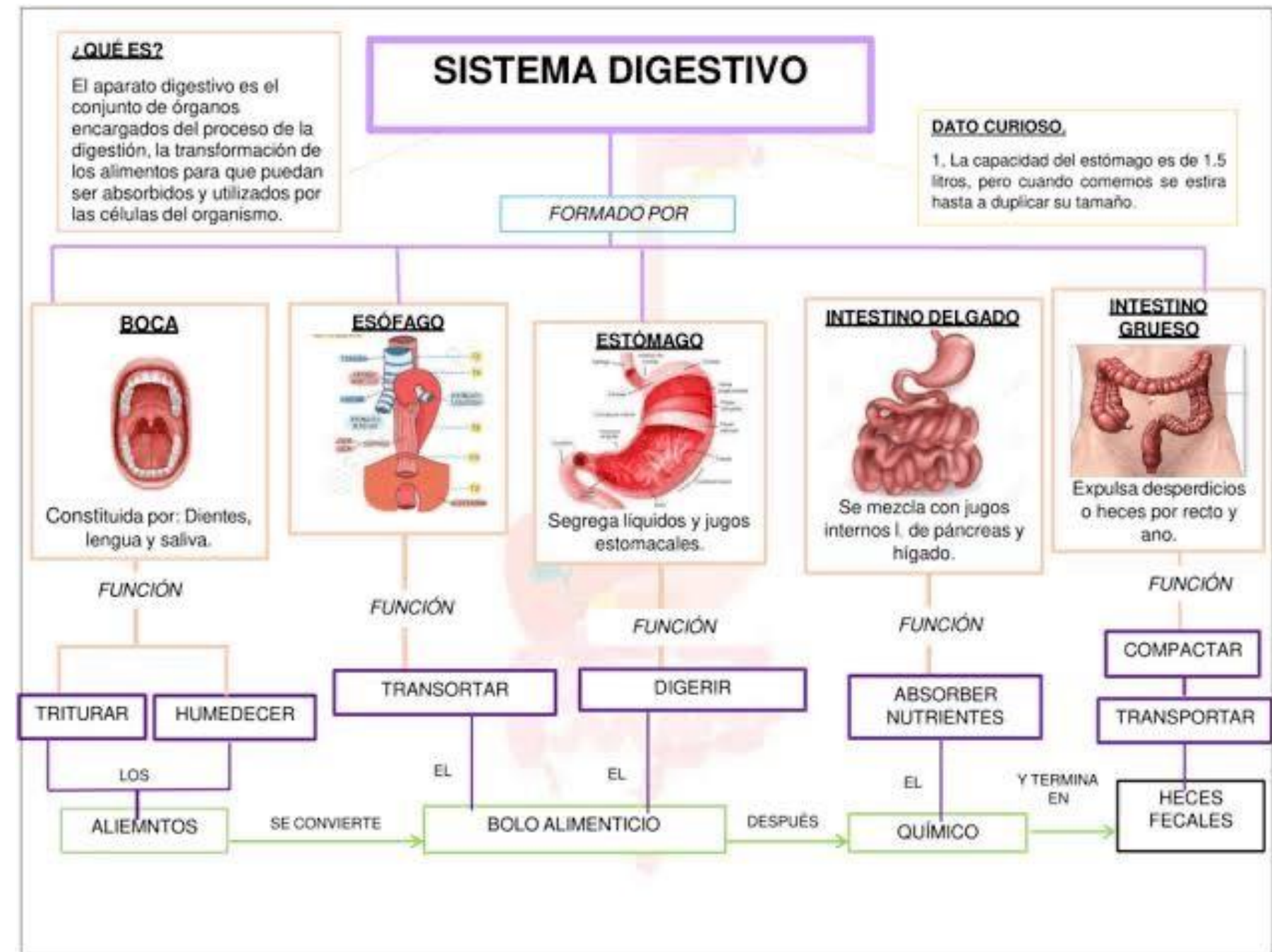
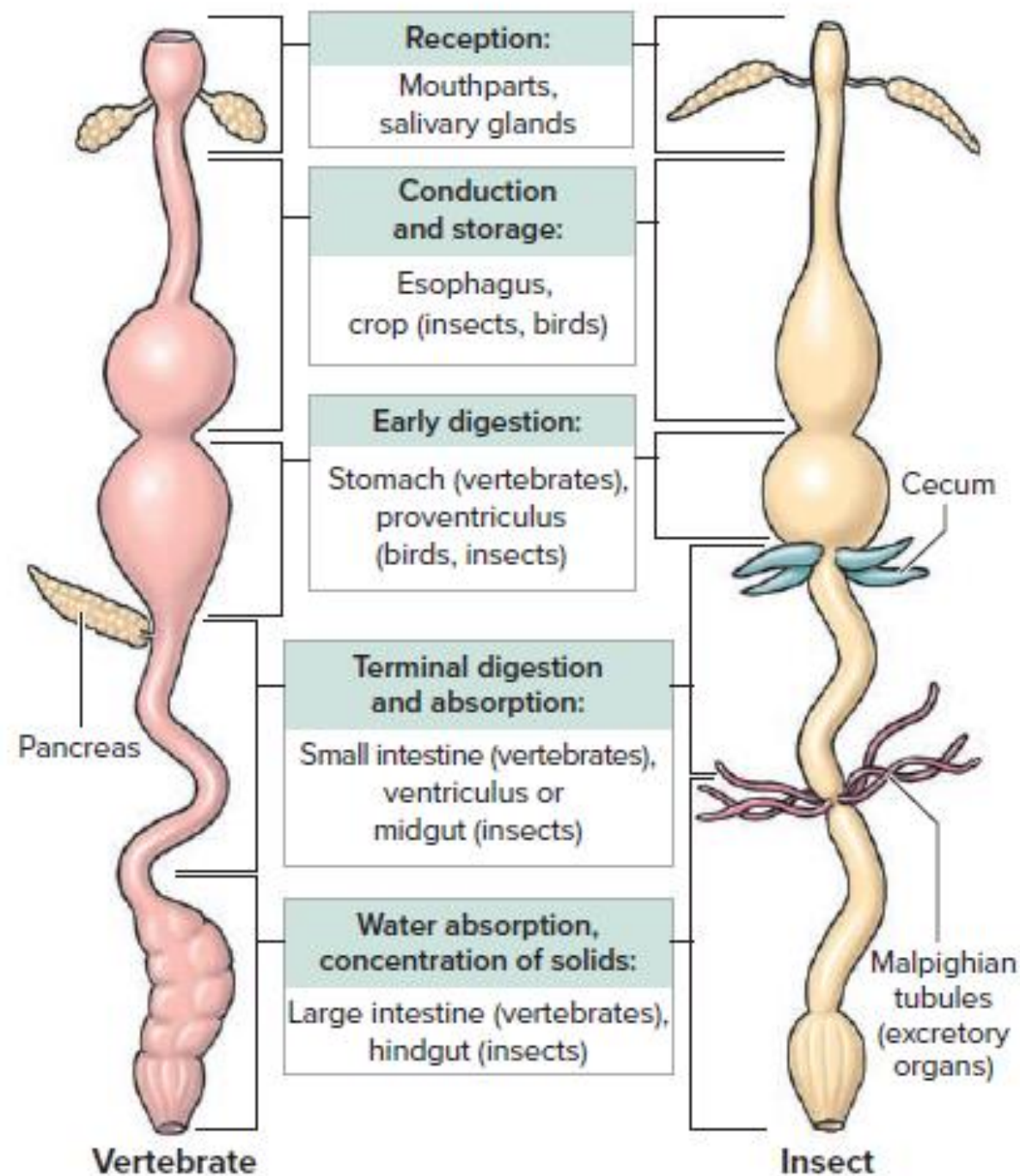
DIGESTIVO COMPLETO

- Mayoría de invertebrados y todos los vertebrados.



SISTEMA DIGESTIVO

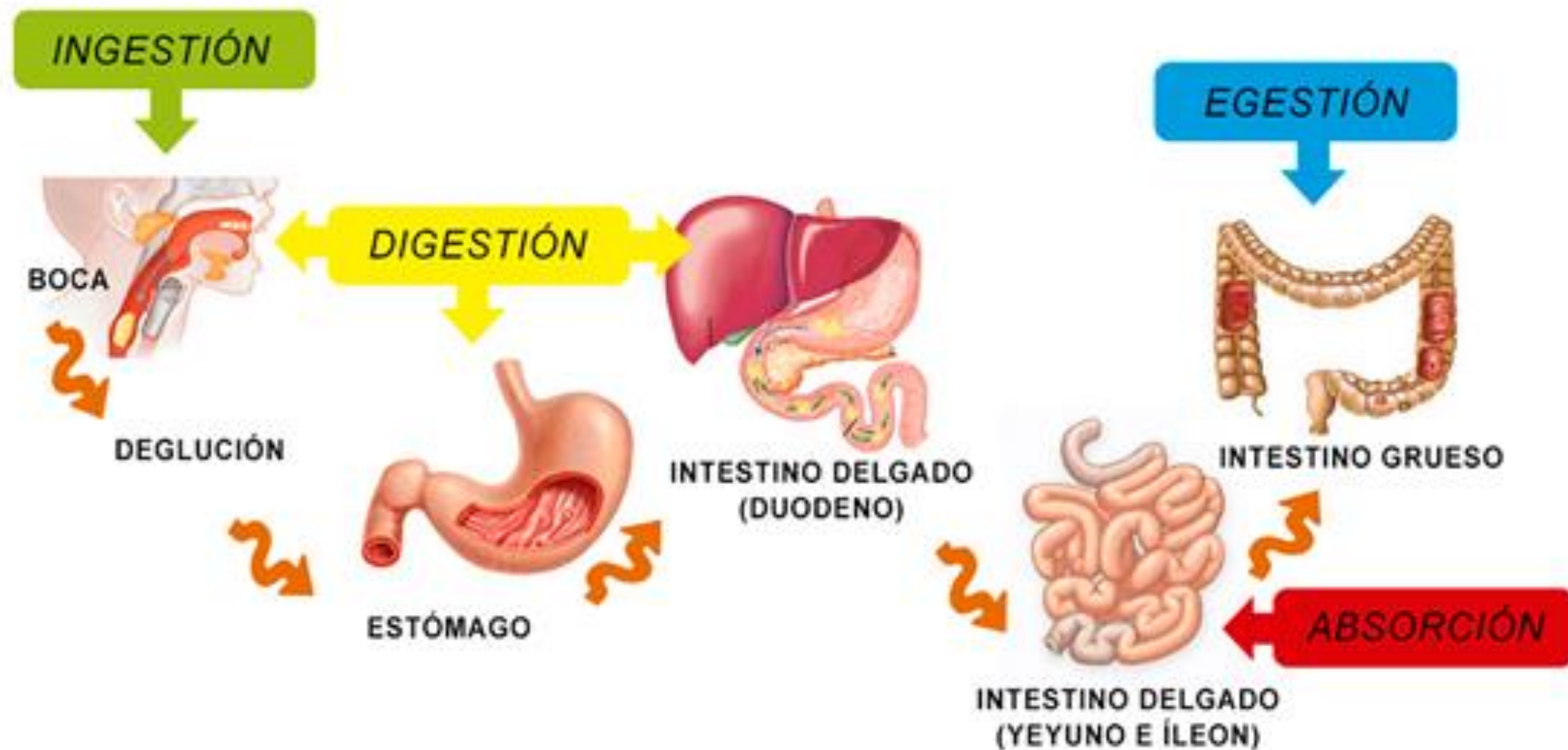
REGIONALIZACIÓN FUNCIONAL - TUBO DIGESTIVO



SISTEMA DIGESTIVO

FUNCIONALIDADES - TUBO DIGESTIVO

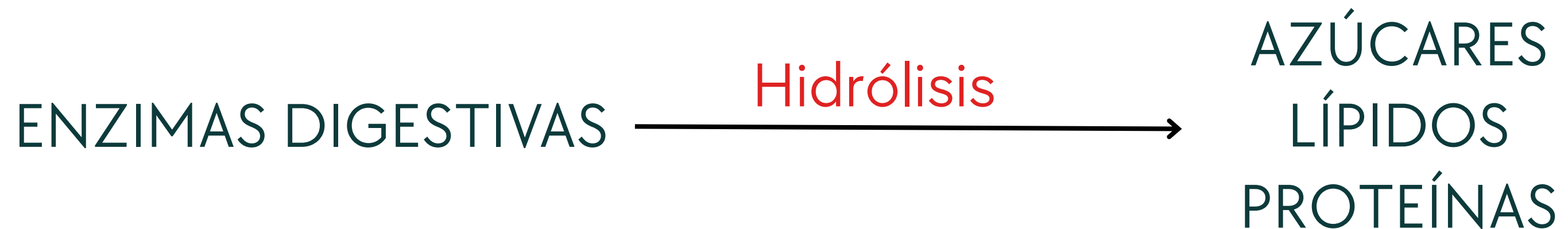
Las etapas del proceso digestivo



SISTEMA DIGESTIVO

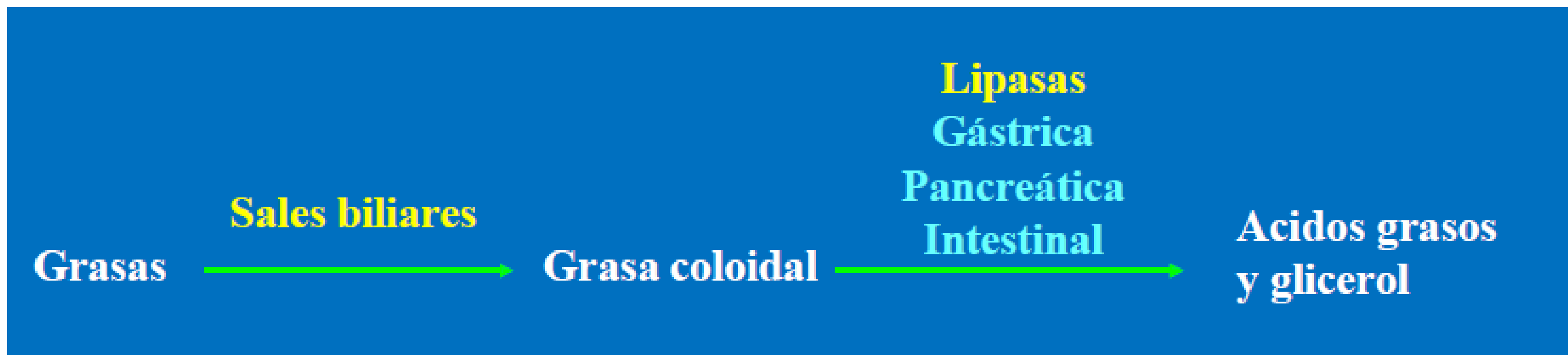
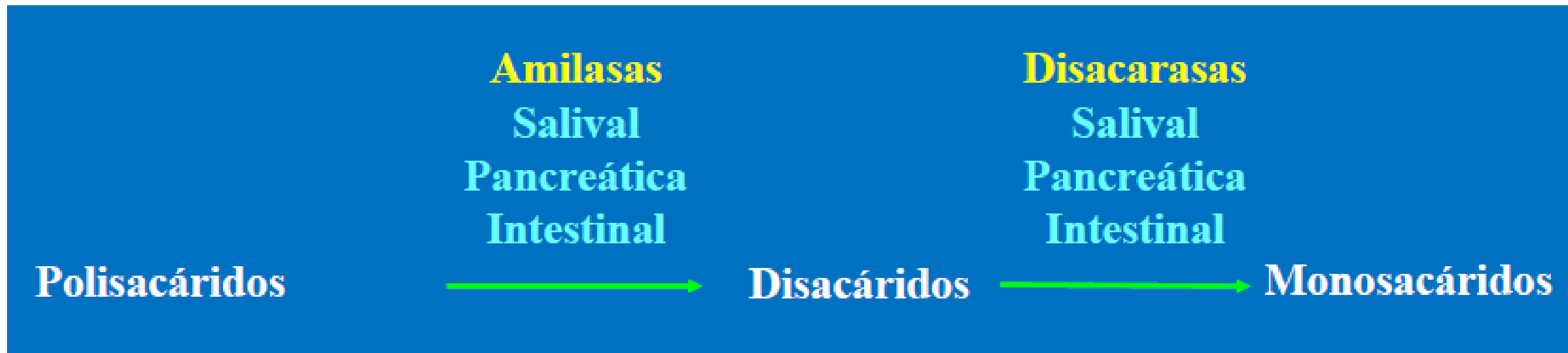
DIGESTIÓN

Proceso de descomposición del alimento en moléculas pequeñas y absorbibles. Puede ser: Mecánica → fragmentación física, o Química → acción de enzimas. La más común es la química.



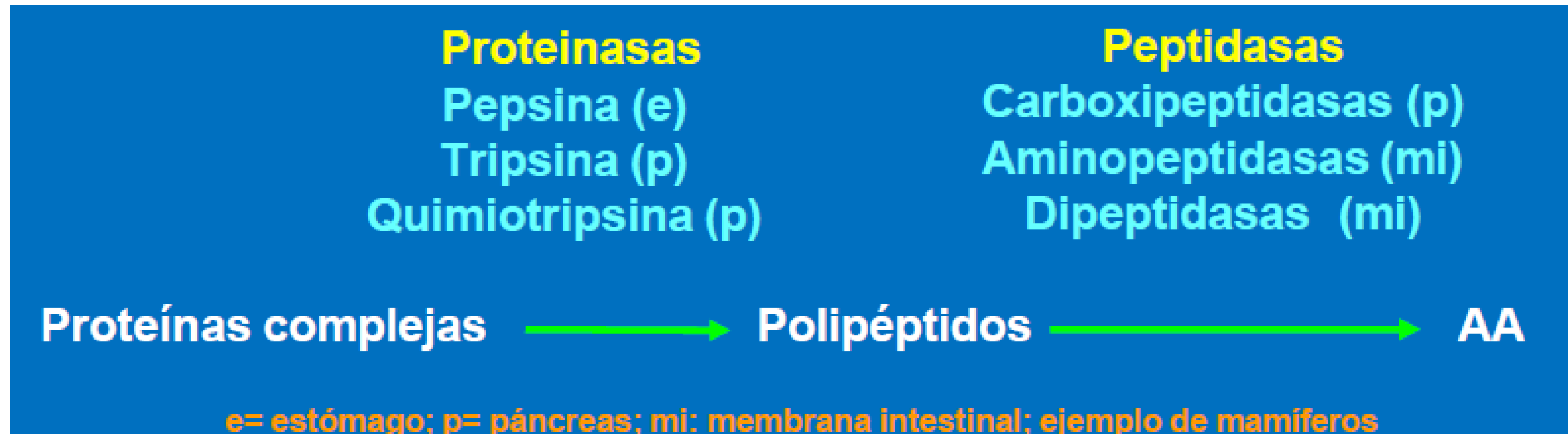
SISTEMA DIGESTIVO

DIGESTIÓN



SISTEMA DIGESTIVO

DIGESTIÓN



En vertebrados la digestión es regulada por hormonas. Las hormonas digestivas, producidas por células en el estómago e intestino, regulan la digestión controlando la secreción de jugos digestivos, la motilidad y el hambre. Actúan como mensajeros químicos clave, siendo las principales la gastrina (ácido), secretina (bicarbonato) y colecistoquinina (enzimas como lipasa, amilasa, proteasa/bilis), garantizando la descomposición y absorción eficiente de nutrientes.

SISTEMA DIGESTIVO

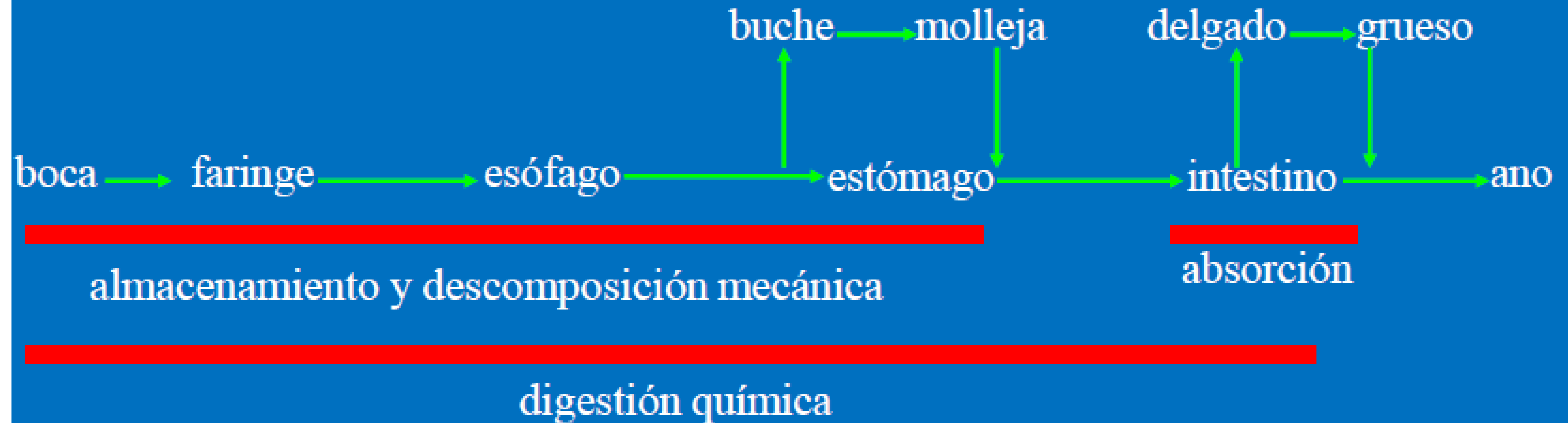
ABSORCIÓN

Es el proceso mediante el cual los productos finales de la digestión atraviesan el epitelio del sistema digestivo y pasan al medio interno del organismo (sangre o hemolinfa) para ser distribuidos a las células. **Intestino anterior:** absorción de la mayoría de las moléculas orgánicas. **Intestino posterior:** agua e iones inorgánicos

Se produce en las vellosidades intestinales (aves y mamíferos), ciegos (platelmintos, anélidos), falsos hígados (invertebrados), tiflosol (lombrices)

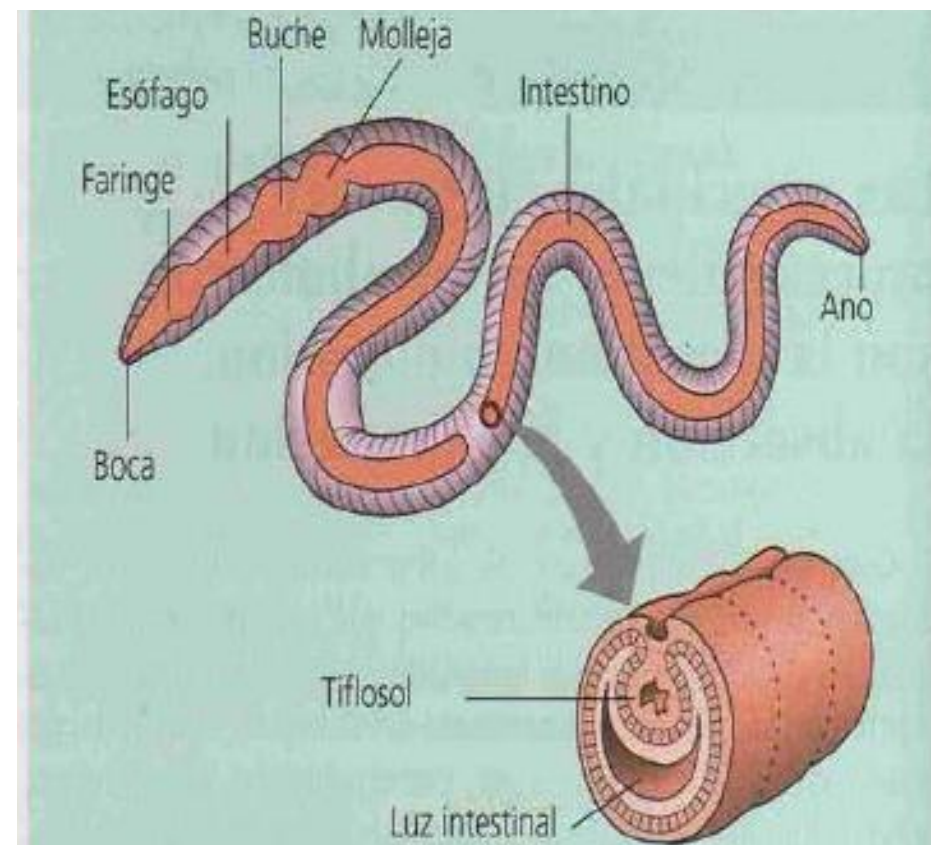
SISTEMA DIGESTIVO

ABSORCIÓN



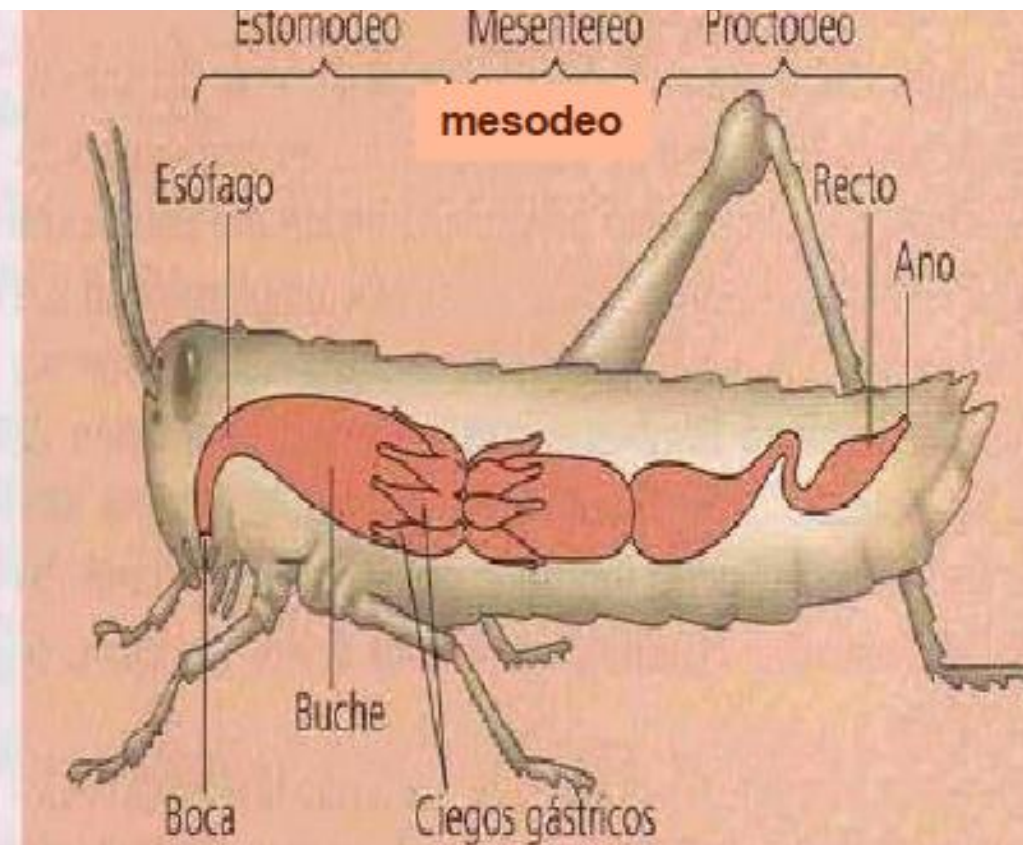
SISTEMA DIGESTIVO

ABSORCIÓN



(a) **Lombriz.** El tracto digestivo de la lombriz incluye una faringe muscular que succiona el alimento a través de la boca. El alimento pasa por el esófago y se almacena y humedece en el buche. La molleja muscular, que contiene trozos pequeños de arena y grava, desintegra el alimento. La digestión y la absorción se producen en el intestino, que tiene un pliegue dorsal, el tiflosol, que aumenta el área superficial para la absorción de nutrientes.

TIFLOSOL

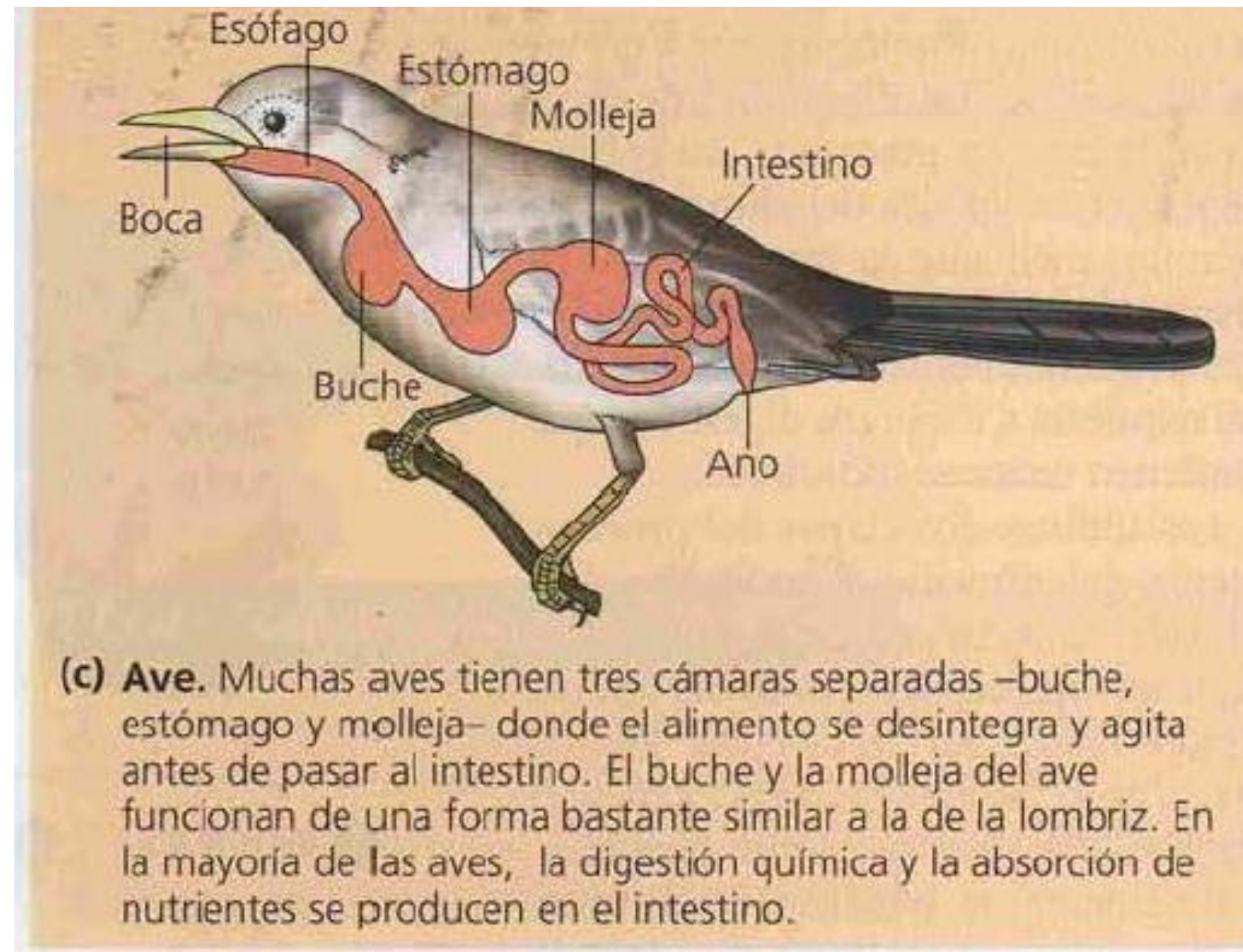


(b) **Saltamontes.** El saltamontes tiene varias cámaras digestivas agrupadas en tres regiones principales: el estomodeo, con esófago y buche; el mesenterio y el proctodeo. El alimento se humedece y almacena en el buche, pero la mayor parte de la digestión se produce en el mesenterio. Los ciegos gástricos, sacos que se extienden desde el mesenterio, absorben

PROCTODEO

SISTEMA DIGESTIVO

ABSORCIÓN

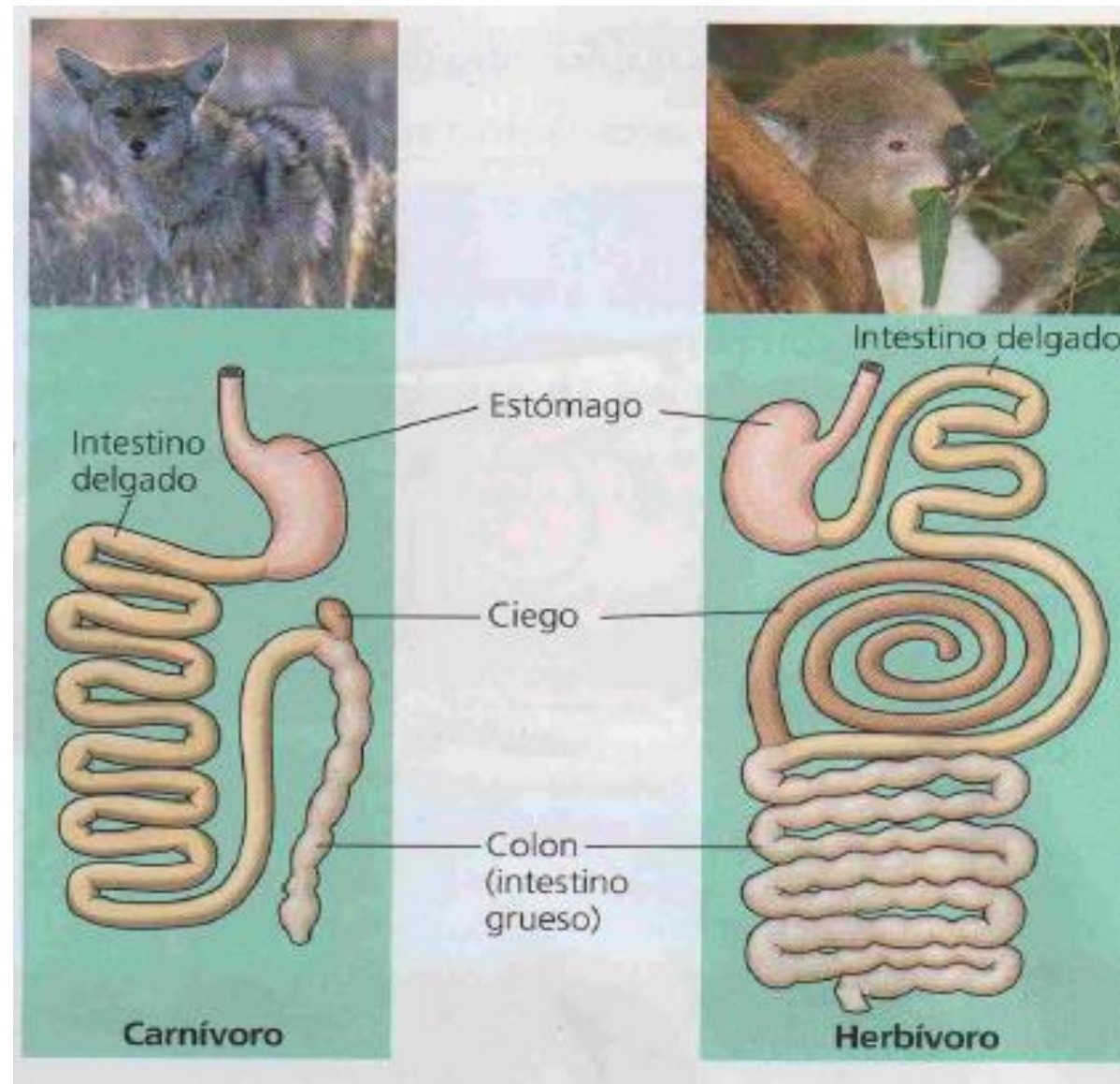


INTESTINO

SISTEMA DIGESTIVO

ABSORCIÓN

HERVÍBOROS VS CARNÍVOROS

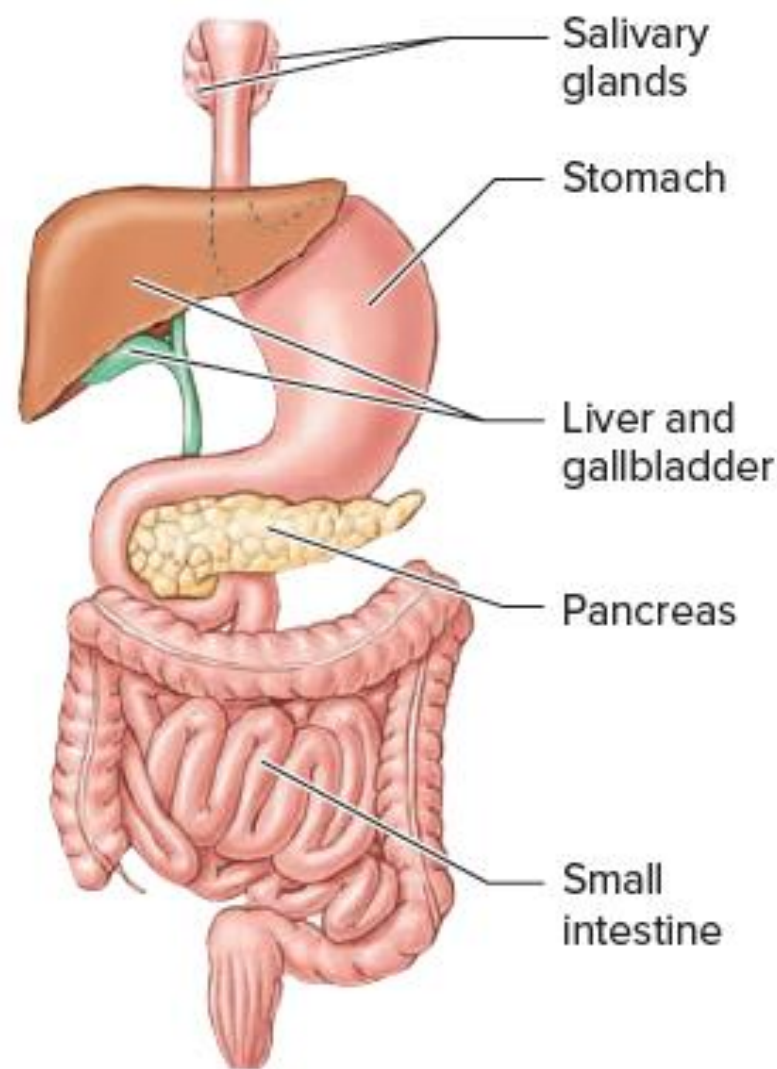


Si bien estos dos mamíferos tienen aprox. el mismo tamaño, el intestino del koala es mucho más largo, una adaptación que realza el procesamiento de las hojas de eucalipto fibrosas y pobres en proteínas de las que obtiene casi todo su alimento y agua. El ciego del koala, con 2 metros es el más largo de cualquier animal de tamaño equivalente, funciona como una cámara de fermentación donde las bacterias simbióticas convierten las hojas cortadas en una dieta más nutritiva.

SISTEMA DIGESTIVO

ABSORCIÓN

GLÁNDULAS ANEXAS COMUNICADAS



GLÁNDULAS SALIVALES



Facilitan la absorción de nutrientes al iniciar la digestión en la boca. Secretan saliva con enzimas que descomponen carbohidratos y grasas, humedecen el alimento para formar el bolo alimenticio y protegen la mucosa bucal, mejorando la digestión posterior.

HÍGADO →

Encargado de la elaboración, almacenamiento y distribución de las sustancias alimenticias procedentes de la digestión.

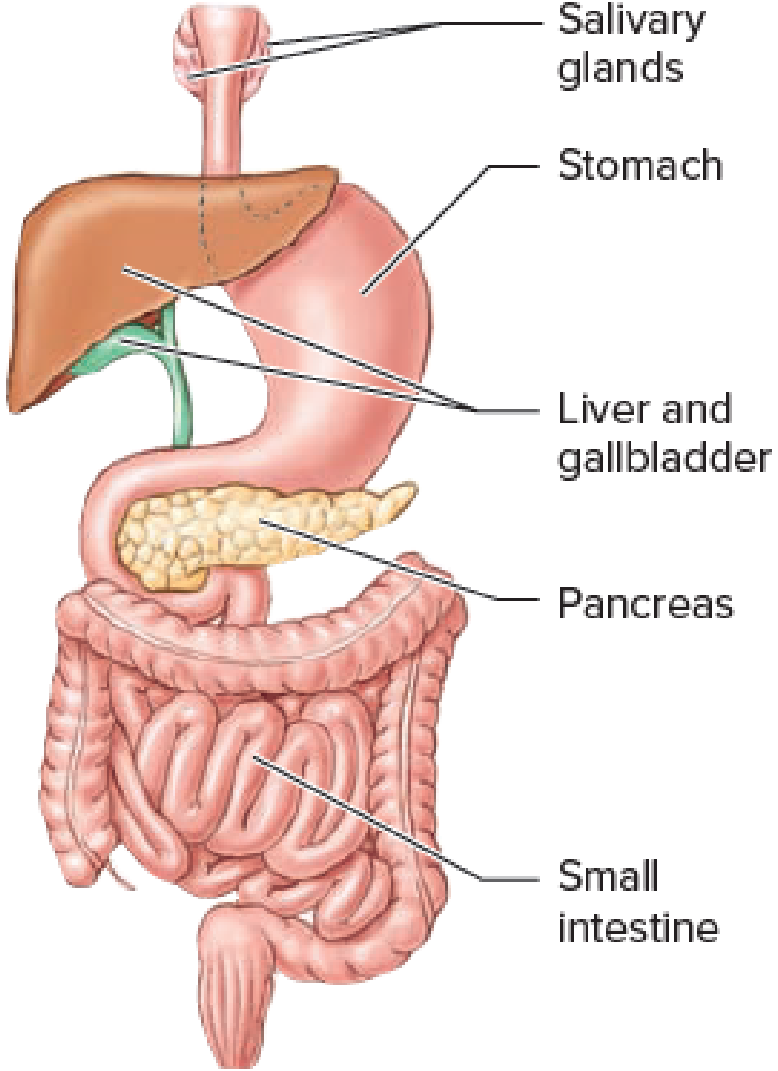
PÁNCREAS



Secreta enzimas (lipasa, amilasa, proteasa) en el intestino delgado (duodeno) que descomponen grasas, carbohidratos y proteínas en moléculas pequeñas, permitiendo su absorción sanguínea. Además, produce bicarbonato para neutralizar el ácido gástrico, facilitando el entorno necesario para la digestión

SISTEMA DIGESTIVO

SECRECIONES DEL TUBO DIGESTIVO

Region	Secretion	pH	Composition
	Saliva	6.5	Amylase Bicarbonate
	Gastric juice	1.5	Pepsinogen HCl Rennin in ruminant mammals
	Bile	7–8	Bile salts and pigments Cholesterol
	Pancreatic juice	7–8	Trypsin, Chymotrypsin Carboxypeptidase Lipase, Amylase Nucleases Bicarbonate
	Membrane enzymes	7–8	Aminopeptidase Maltase Lactase Sucrase Alkaline Phosphatase Nucleotidase Nucleosidase

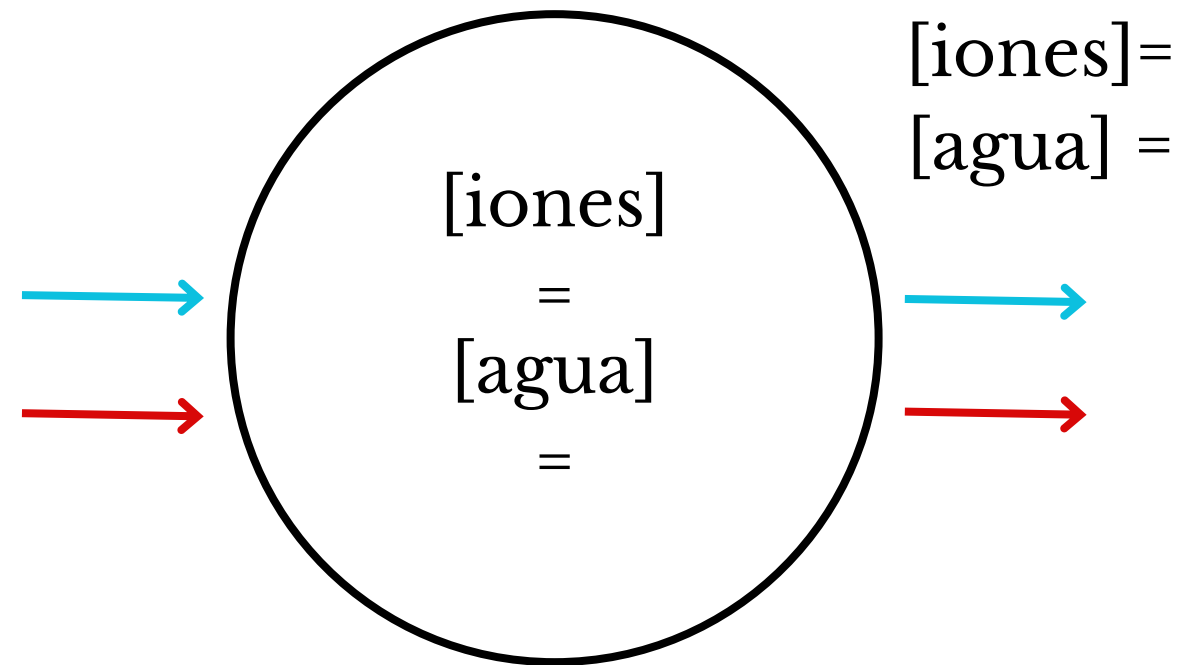
HOMEOSTASIS

Es la capacidad de un organismo para mantener relativamente constantes las condiciones internas de su medio interno (H_2O , sales, pH, y presión osmótica) a pesar de variaciones en el ambiente externo; y eliminar los productos de desecho metabólico.

HOMEOSTASIS

ANIMALES ACUÁTICOS

OSMOCONFORMADORES

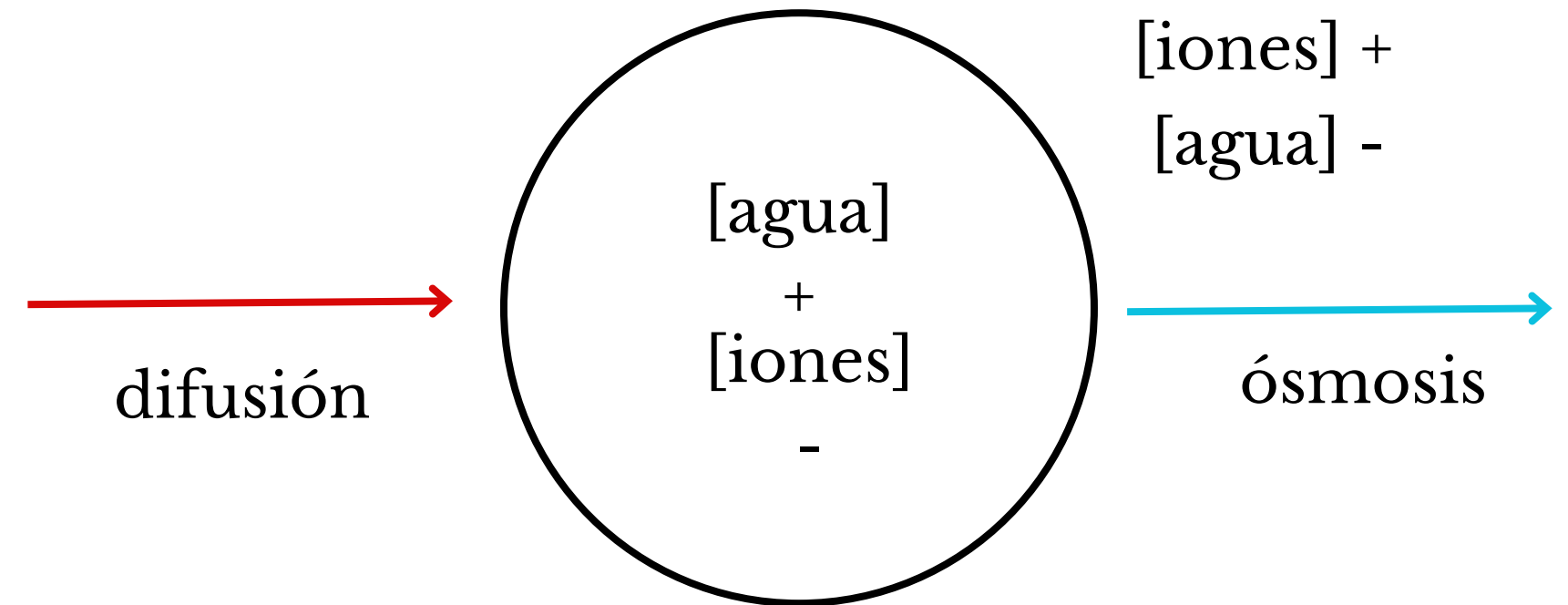


ANIMALES TERRESTRES

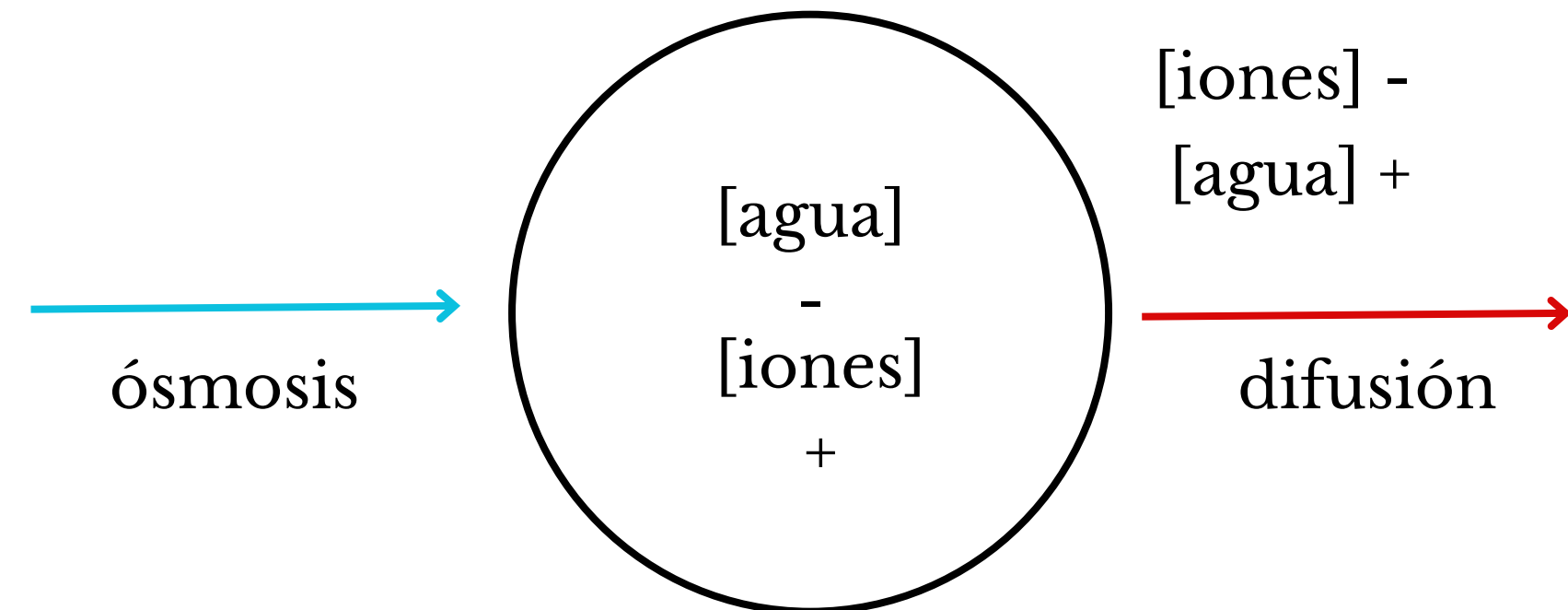
SON TODOS

OSMORREGULADORES

REGULADORES HIPOSMÓTICOS

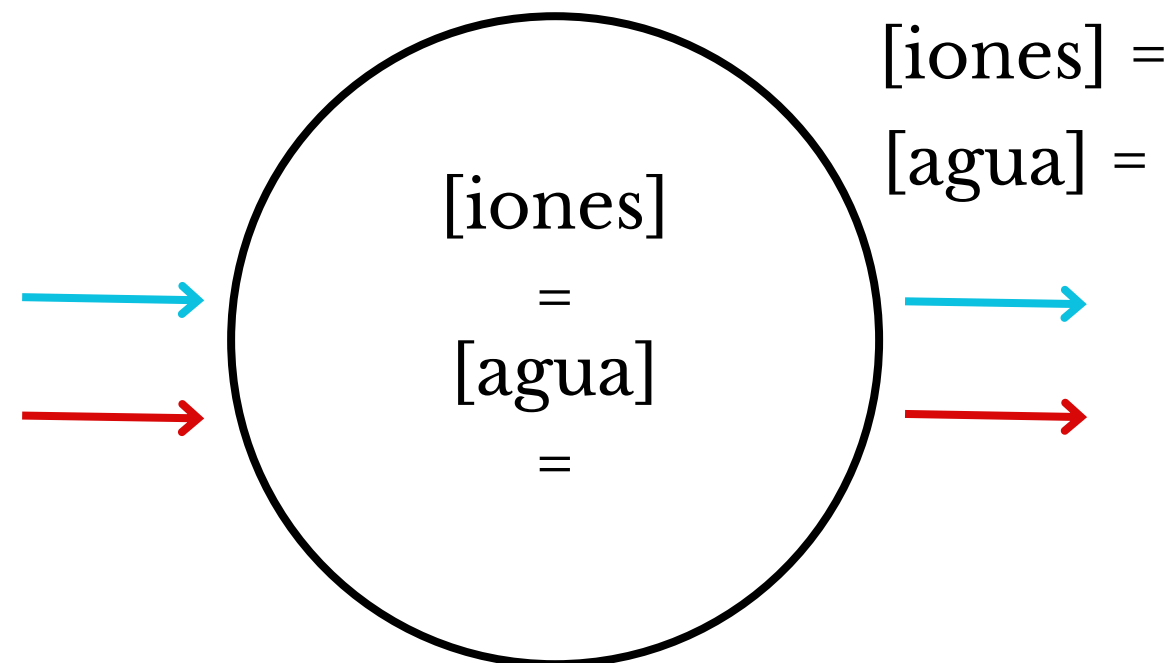


REGULADORES HIPEROSMÓTICOS



HOMEOSTASIS

ALGUNOS ANIMALES MARINOS, SON OSMOCONFORMADORES (Cnidarios, Equinodermos, Moluscos marinos, Anélidos marinos): sus líquidos corporales tienen una osmolaridad similar a la del agua de mar. Equilibrio osmótico con el medio marino. Sus concentraciones de agua y sales aumentan o disminuyen de acuerdo con los cambios en el agua de mar.

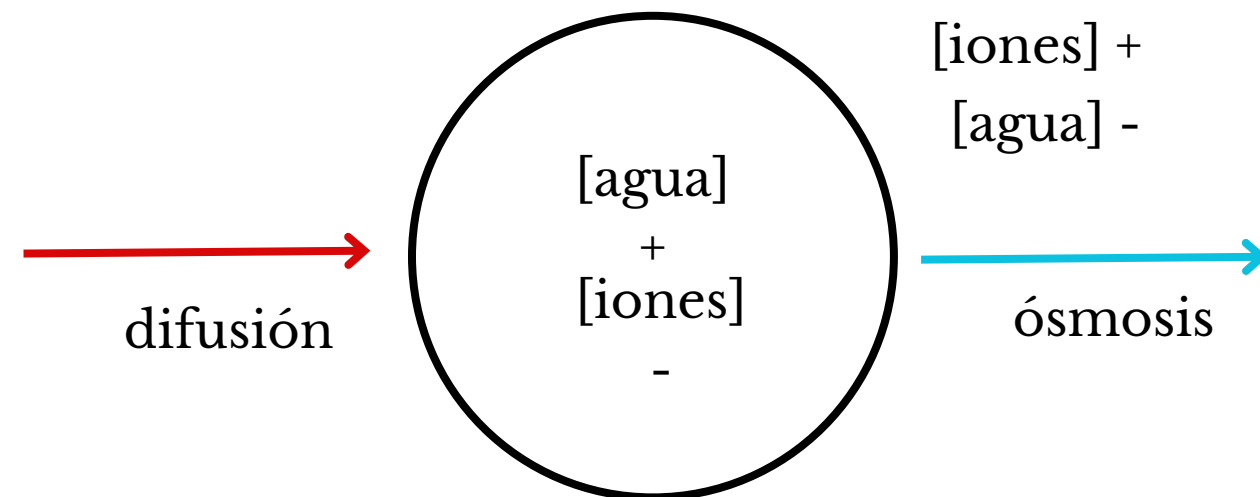


HOMEOSTASIS

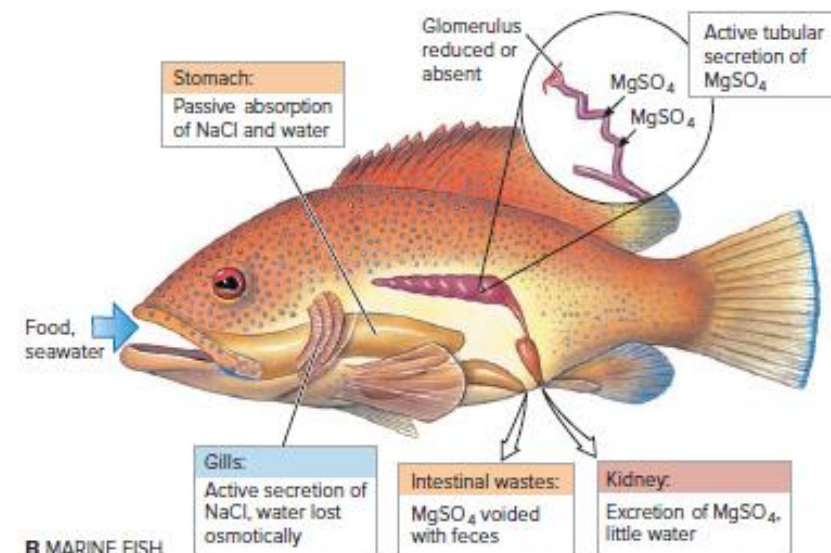
ALGUNOS ANIMALES DE AGUA SALADA SON OSMORREGULADORES - REGULADORES HIPOSMÓTICOS (peces óseos marinos):

organismo cuya concentración de solutos corporales es menor que la del medio externo, y que mantiene activamente esa diferencia.

“Hipo” = menos concentrado que el ambiente. El agua tiende a salir.



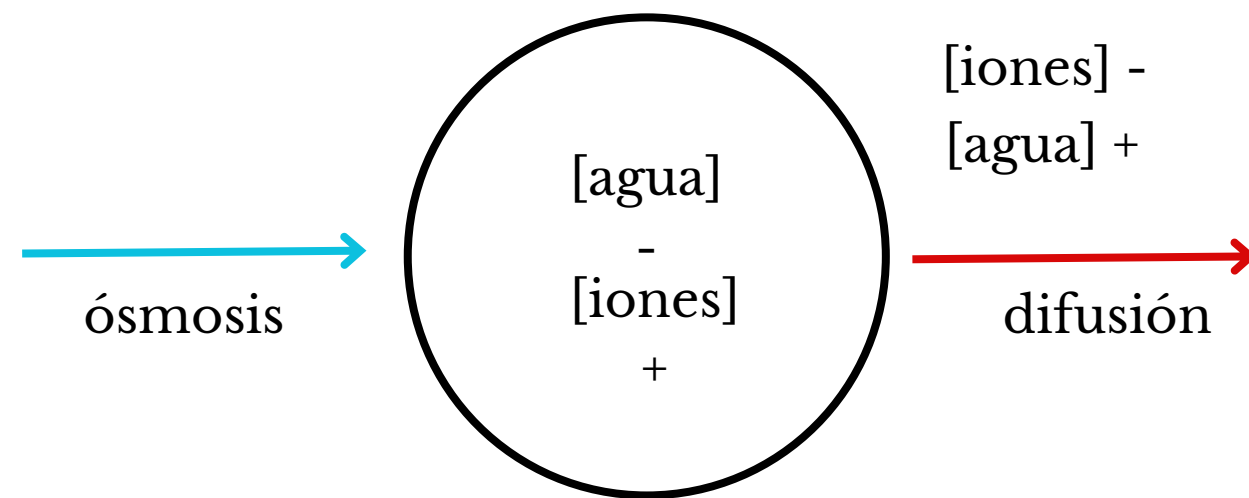
- El medio externo tiene alta concentración de sales.
- El cuerpo del animal tiene menos solutos que el agua de mar.
- El agua tiende a salir por ósmosis. Las sales tienden a entrar por difusión.



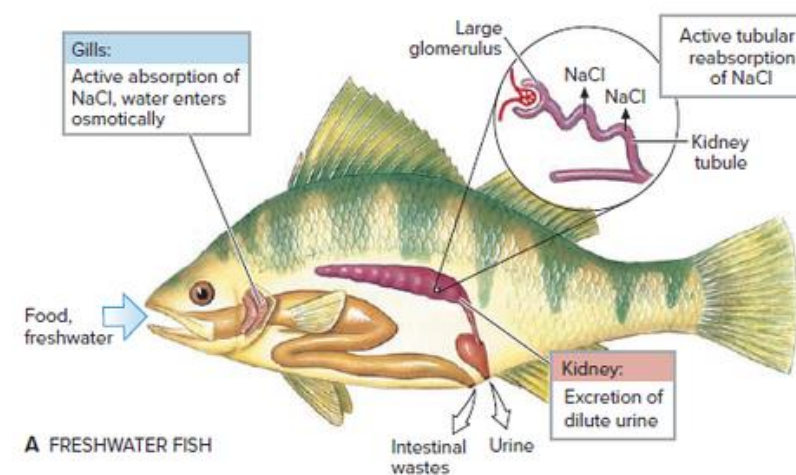
Estrategias: Beben agua de mar. Eliminan exceso de sales por las branquias (transporte activo). Producen **poca orina relativamente concentrada.**

HOMEOSTASIS

LOS PECES DE AGUA DULCE SON OSMORREGULADORES - REGULADORES HIPEROSMÓTICOS: organismo cuya concentración de solutos corporales es mayor que la del medio externo, y que mantiene activamente esa diferencia mediante mecanismos fisiológicos.



- El medio externo tiene baja concentración de sales.
- El cuerpo del animal tiene más solutos que el agua.
- El agua tiende a entrar por ósmosis.
- Las sales tienden a salir por difusión.



Estrategias: No beben agua. Eliminan gran cantidad de orina diluida. Absorben sales activamente por las branquias.
Producen **orina diluída**.

HOMEOSTASIS

LOS ANIMALES TERRESTRES SON OSMOREGULADORES: tienen problema inverso que en agua dulce; deben retener agua: orina hipertónica respecto a sus fluidos.

- Los animales terrestres viven en un ambiente donde:
- El aire es mucho más seco que sus líquidos corporales.
- El problema principal es la pérdida de agua por evaporación.
- No enfrentan un problema osmótico externo constante como los acuáticos.

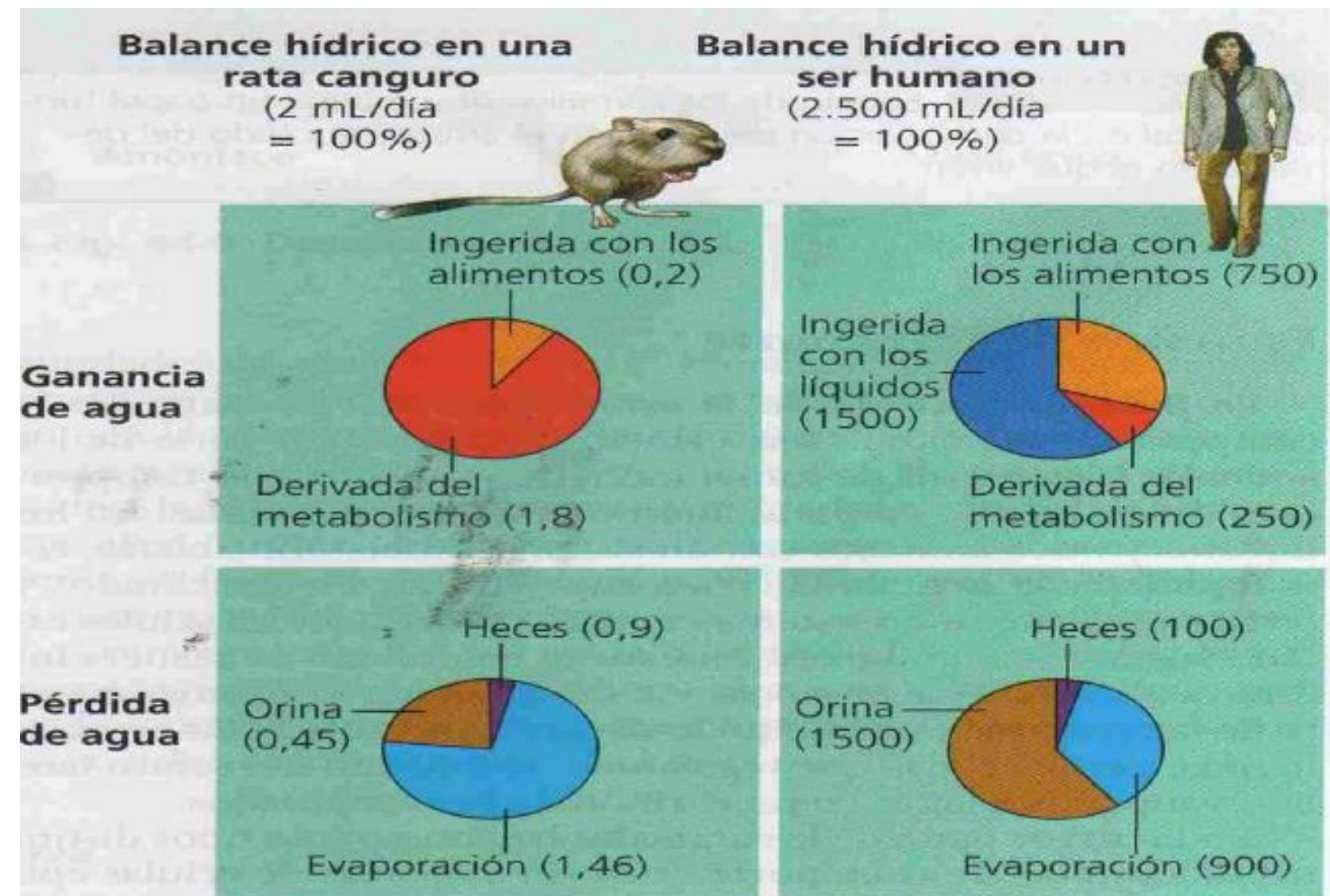
No se clasifican estrictamente como hipo u hiperosmóticos respecto al aire, porque el aire no es un medio osmótico como el agua.

Problema principal

- **Deshidratación**
- **Pérdida de agua por:**
 - **Respiración**
 - **Superficie corporal**
 - **Excreción**

HOMEOSTASIS

LOS ANIMALES TERRESTRES SON OSMOREGULADORES: tienen problema inverso que en agua dulce; deben retener agua: orina hipertónica respecto a sus fluidos.



▲ **Fig. 44-5. Balance hídrico en dos mamíferos terrestres.** Las ratas canguro que viven en el sudoeste de Estados Unidos, comen principalmente semillas secas y no beben agua. Una rata canguro pierde agua, sobre todo, por evaporación durante el intercambio de gases, y obtiene agua en primer lugar del metabolismo celular. Por el contrario, un ser humano pierde una gran cantidad de agua en la orina y vuelve a obtenerla principalmente en los alimentos y las bebidas.

SISTEMA EXCRETOR

El sistema excretor es el conjunto de órganos encargados de filtrar la sangre para eliminar desechos metabólicos, toxinas y exceso de agua, manteniendo el equilibrio interno del cuerpo (homeostasis)

PROCESOS

Filtración
Reabsorción
Secreción

NECESIDAD DE EXCRECIÓN

Nitrógeno
Exceso de sales
 H_2O
otros

SISTEMA EXCRETOR

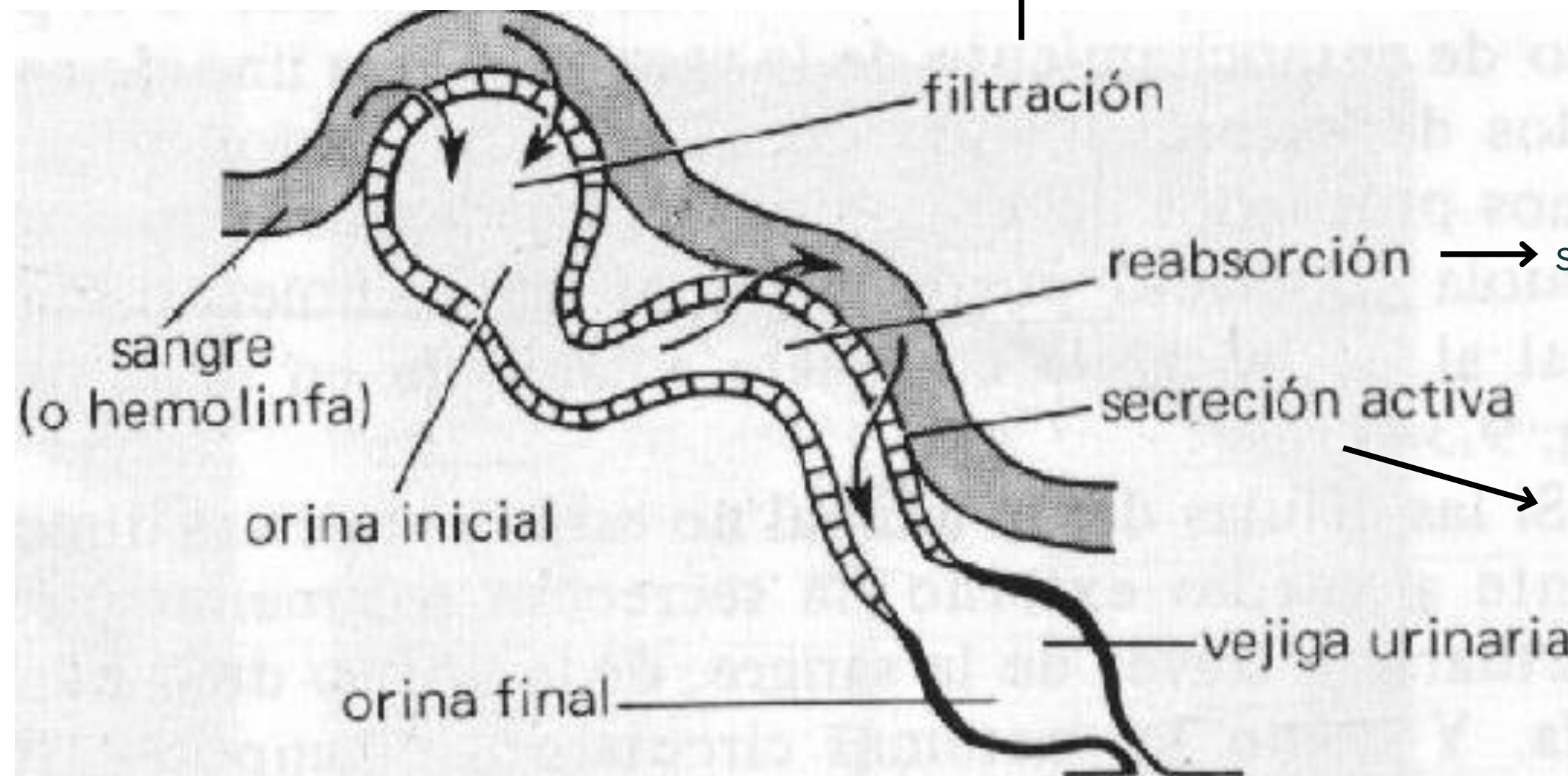
PROCESOS

Filtración

Reabsorción

Secreción

Sin costo energético (presión de los fluidos orgánicos). No pasan células ni proteínas de la sangre o hemolinfa. Contiene agua, desechos metabólicos (urea, creatinina, ácido úrico), electrolitos (sodio, potasio, cloruro) y sustancias útiles como glucosa y aminoácidos → **Orina inicial**



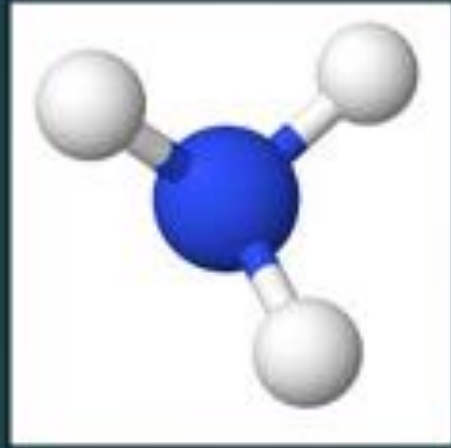
Recuperación de las sustancias útiles (gasto de energía)

Eliminación de materiales de desecho o en exceso.

Paralelo a los dos anteriores, con costo de energía → **Orina final**

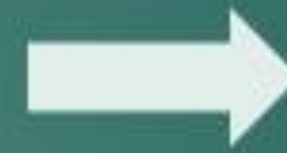
SISTEMA EXCRETOR

ORGANISMOS AMONIOTÉLICOS

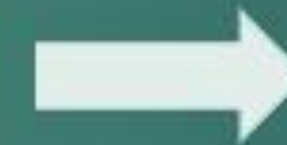


- BAJO COSTO ENERGÉTICO
- ALTAMENTE TÓXICO
- NECESITA GRAN CANTIDAD DE AGUA PARA DILUIRSE Y ELIMINARSE

→ La desaminación simple de los aminoácidos durante la degradación de las proteínas



Branquias



Tegumento

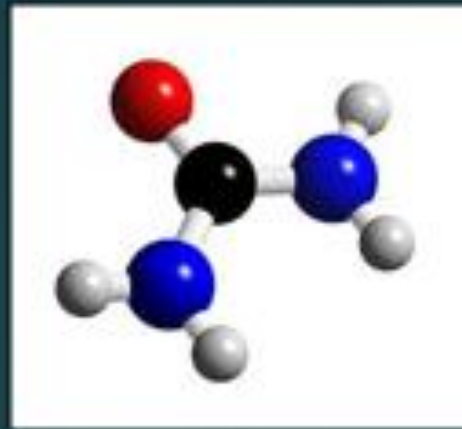


EJEMPLO: MOLUSCO



SISTEMA EXCRETOR

ORGANISMOS UREOTÉLICOS



- MAYOR COSTO ENERGÉTICO
- MENOS TÓXICO QUE EL AMONÍACO
- ES MUY SOLUBLE, REQUIERE MENOS AGUA PARA SU ELIMINACIÓN

Se forma a partir del amoníaco a través del ciclo de la urea-ornitina

└─ 4 moléculas de ATP

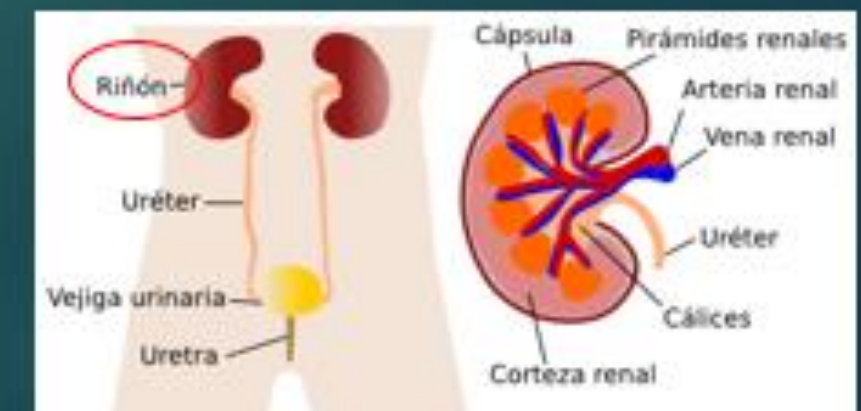


→ Branquias

→ Tegumento

→ Orina

EJEMPLO: MAMÍFEROS



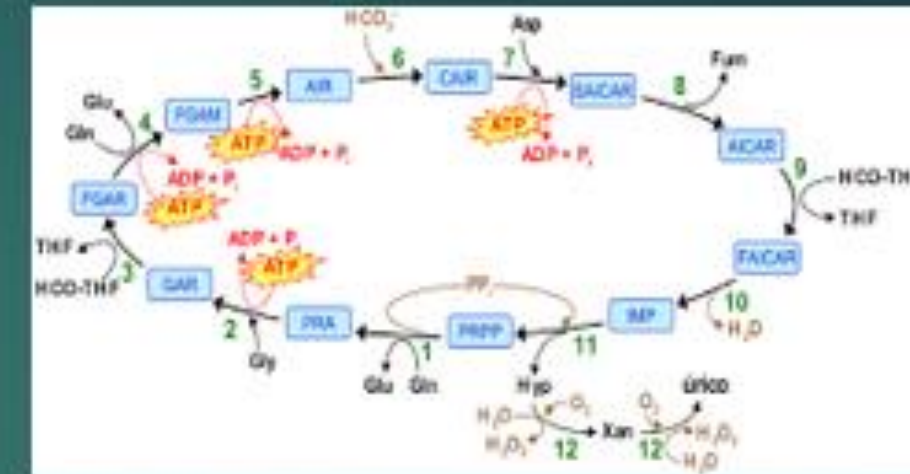
SISTEMA EXCRETOR

ORGANISMOS URICOTÉLICOS



- ALTO COSTO ENERGÉTICO
- TÓXICO EN GRANDES CANTIDADES
- POCO SOLUBLE EN AGUA

4 moléculas de ATP

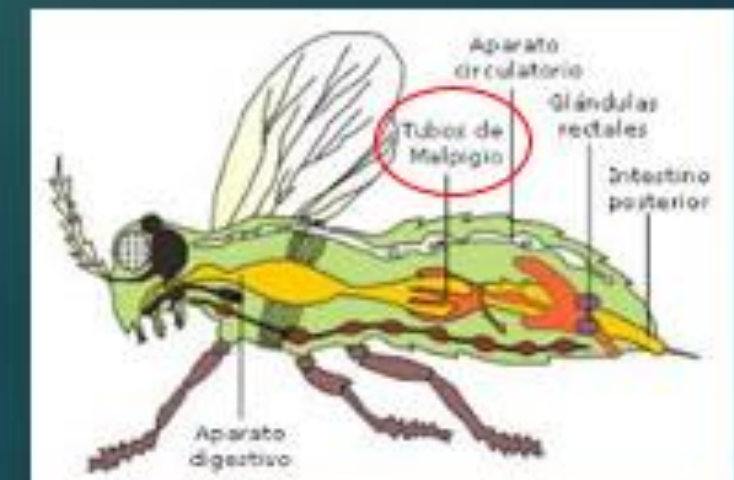


Orina



Material fecal

EJEMPLO: INSECTOS



SISTEMA EXCRETOR

ORGANISMOS URICOTÉLICOS

Biological Journal of the Linnean Society, 2021, 133, 910–919. With 4 figures.

Urates of colubroid snakes are different from those of boids and pythonids

ALYSSA M. THORNTON^{1,*}, GORDON W. SCHUETT^{2,3,*} and JENNIFER A. SWIFT^{1,*}

¹Department of Chemistry, Georgetown University, Washington, DC 20057, USA

²Chiricahua Desert Museum, Rodeo, NM 88056, USA

³Department of Biology and Neuroscience Institute, Georgia State University, Atlanta, GA 30303, USA

Received 21 January 2021; revised 7 March 2021; accepted for publication 10 March 2021

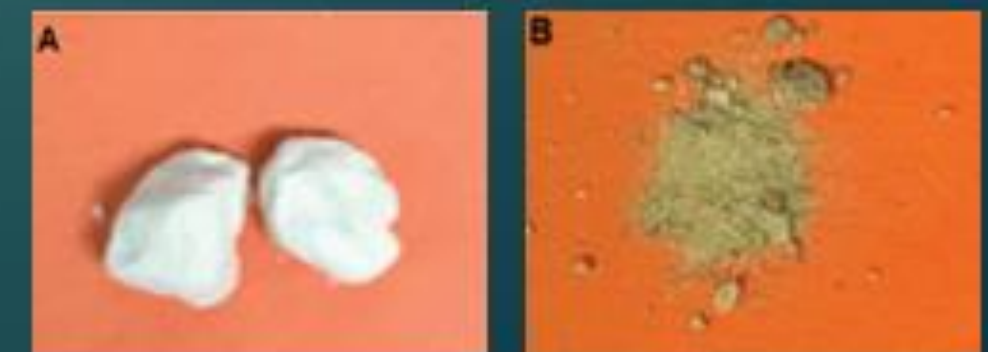
Downloaded from

Los uratos evacuados por los colubroideos (especies de serpientes modernas) presentan diferencias notables con los de los boas y las pitones (especies de serpientes antiguas)

Los uratos producidos por las serpientes modernas se secaban hasta convertirse en polvo, mientras que las de las especies antiguas se secaban hasta formar una masa dura como una roca que se adhería fuertemente a las superficies

Los uratos eran química y estructuralmente diferentes

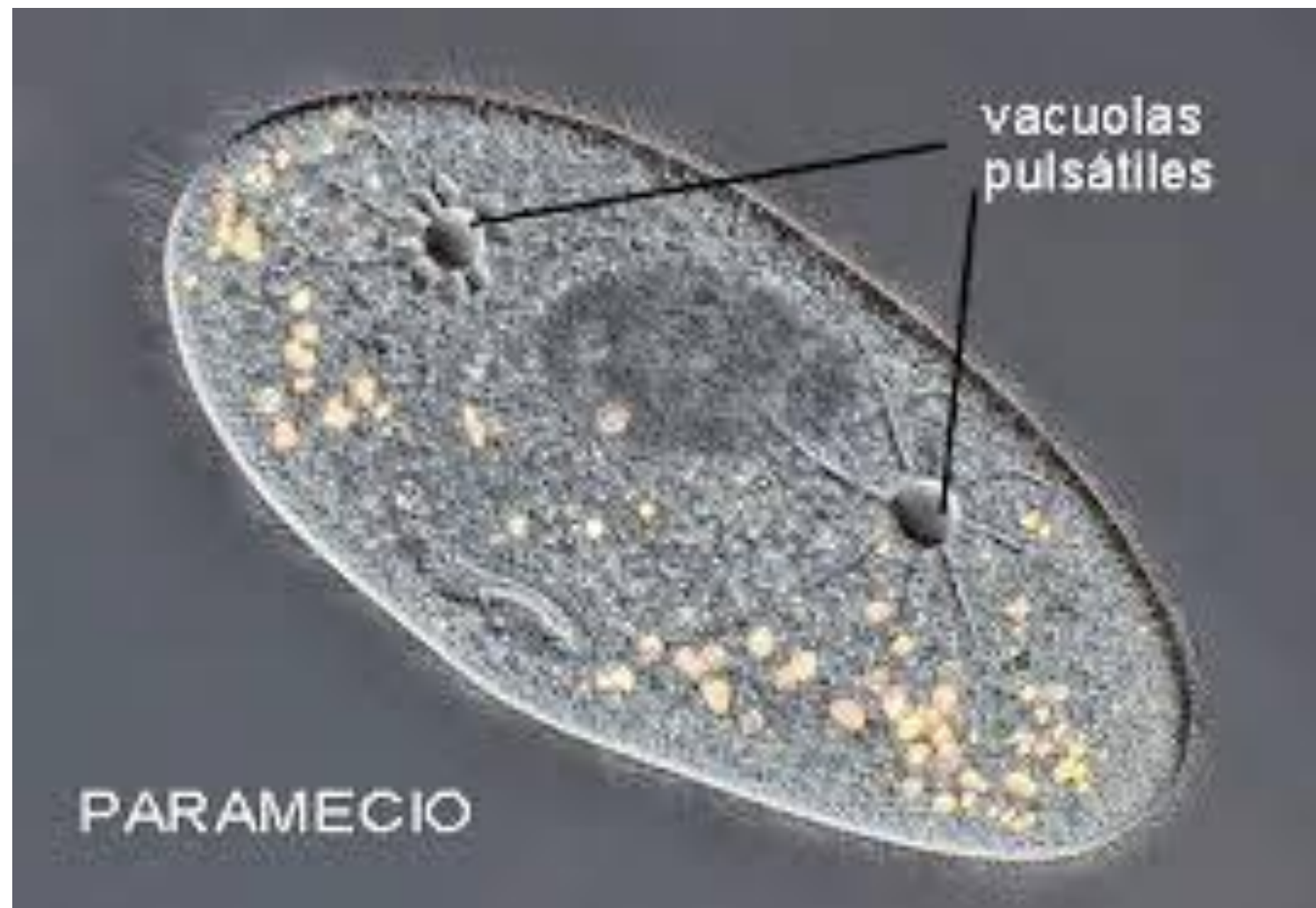
ESTAS DIFERENCIAS DE COMPOSICIÓN INDICAN QUE LAS SERPIENTES TIENEN MÁS DE UN MECANISMO PARA GESTIONAR LOS RESIDUOS NITROGENADOS



SISTEMA EXCRETOR

INVERTEBRADOS

VACUOLAS PULSÁTILES



Son orgánulos membranosos presentes en ciertos organismos unicelulares que funcionan en la osmorregulación, expulsando periódicamente el exceso de agua que entra por ósmosis. Actúan como un **sistema de "bombeo" de agua hacia el exterior.**

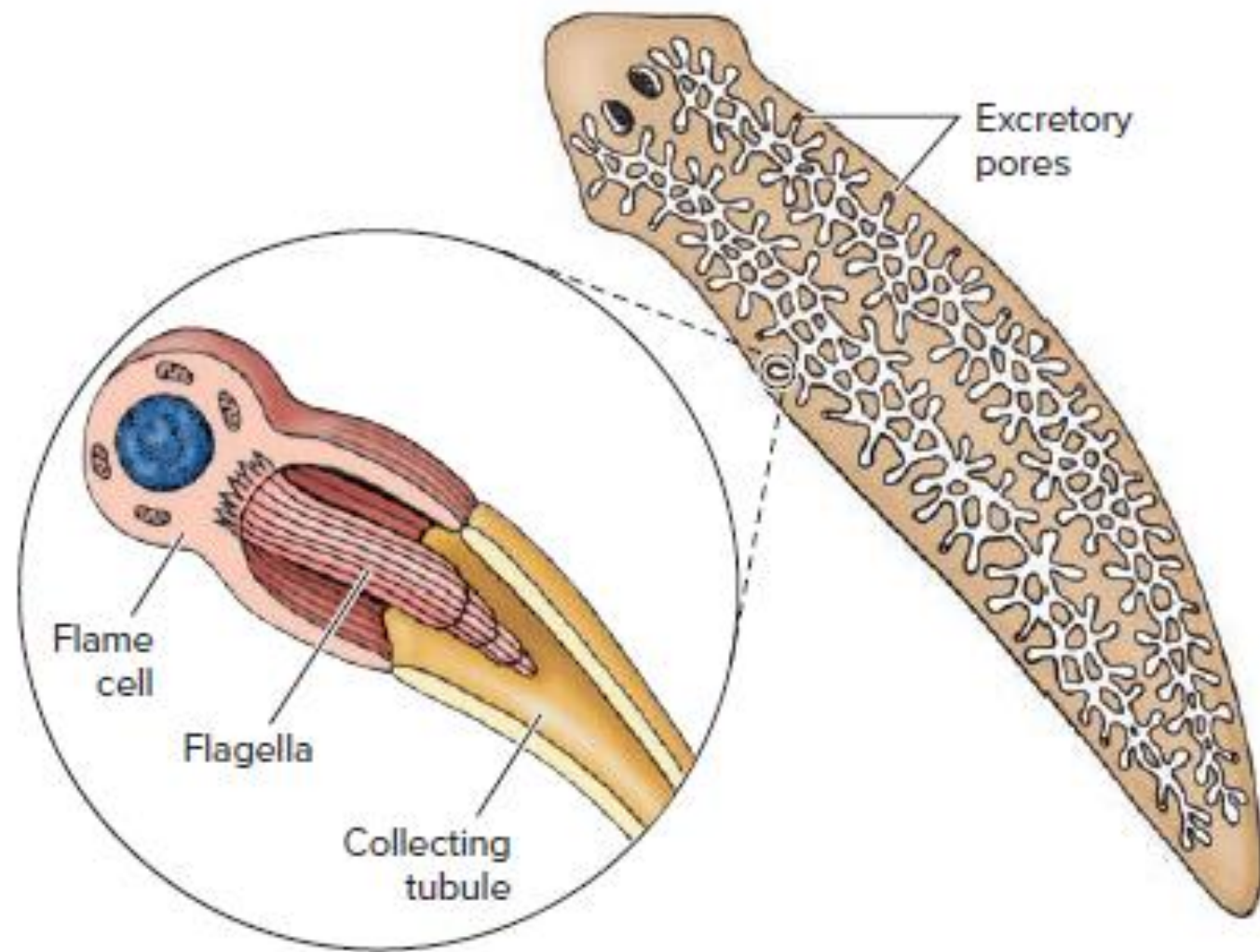
Principalmente:

- Protozoos de agua dulce (ej. amebas, paramecios).
- Esponjas.
- Animales radiados (hidras de agua dulce).

SISTEMA EXCRETOR

INVERTEBRADOS

PROTONEFRIDIOS



Acelomados (gusanos planos) y algunos pseudocelomados (rotíferos).

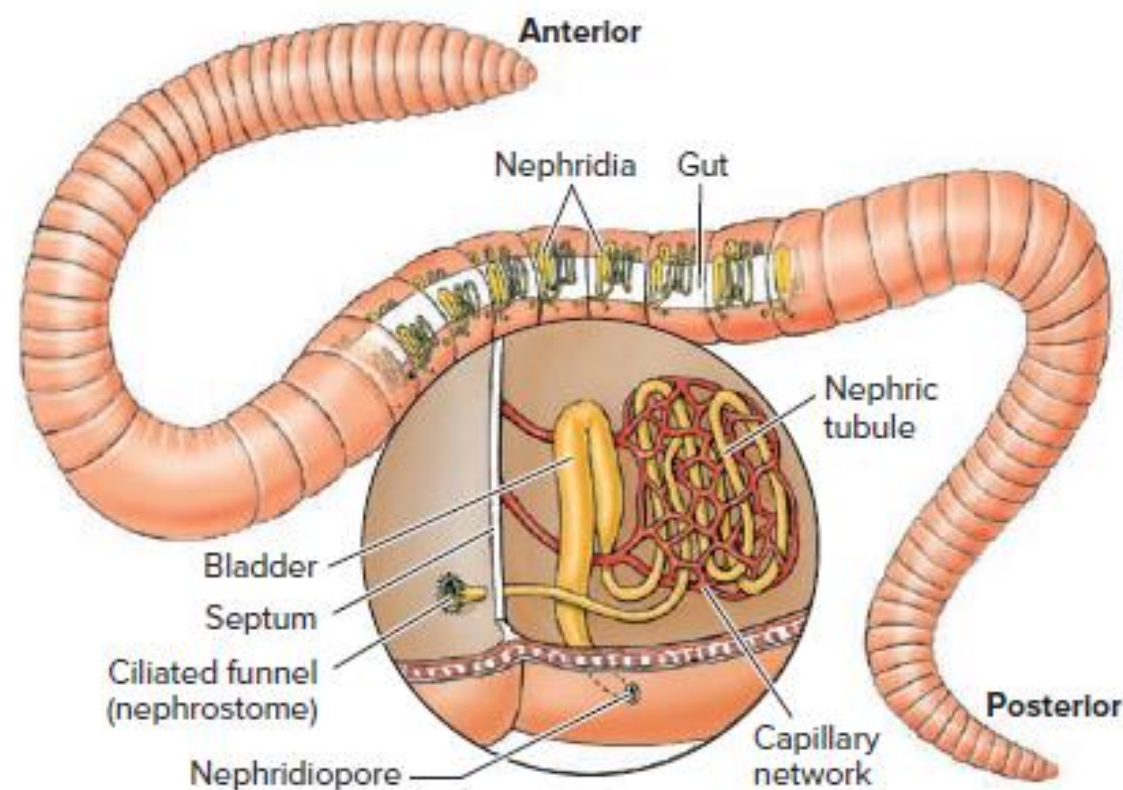
El líquido ingresa al sistema a través de las **células flamígeras**, donde el movimiento rítmico del penacho de flagelos, que recuerda a una pequeña llama titilante, crea una presión negativa que atrae el líquido hacia la porción tubular del sistema.

A medida que el líquido avanza por el túbulo, el agua y los metabolitos valiosos para el organismo son reabsorbidos, dejando los desechos atrás para ser expulsados a través de poros excretores que se abren a intervalos en la superficie corporal.

SISTEMA EXCRETOR

INVERTEBRADOS

METANEFRIDIOS



Anélidos, moluscos y varios filos más pequeños.

Un metanefridio difiere de un protonefridio en dos aspectos importantes.

Primero, el **túbulo está abierto en ambos extremos**, lo que permite que el líquido sea conducido hacia el interior del túbulo a través de una abertura ciliada en forma de embudo llamada **nephrostoma**.

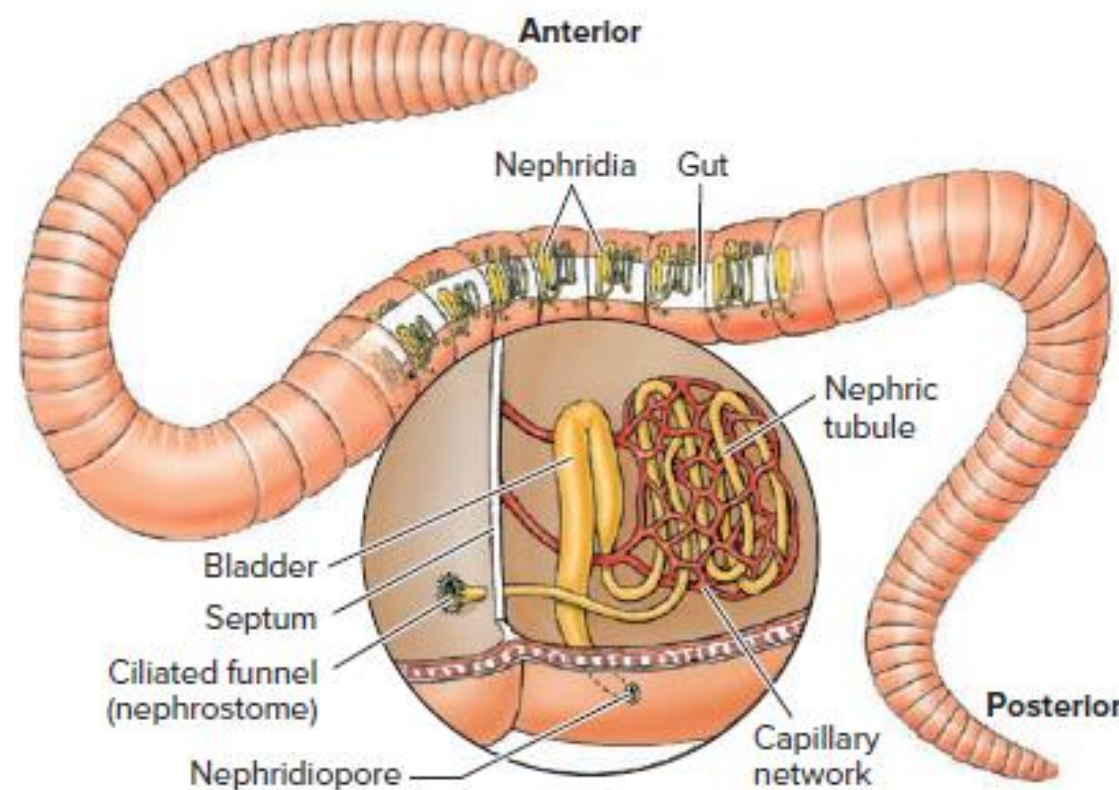
Segundo, un metanefridio está rodeado por una **red de vasos sanguíneos** que colaboran en la reabsorción desde el líquido tubular de agua y de materiales valiosos como sales, azúcares y aminoácidos.

SISTEMA EXCRETOR

INVERTEBRADOS

METANEFRIDIOS

- Tubo enrollado, rodeado de red capilar, con dos aberturas: **nefridioporo** y **nefrostoma**



Anélidos, moluscos y varios filos más pequeños.

Reabsorción de compuestos útiles y las sustancias de desecho, expulsadas al exterior por **nefridioporo**.

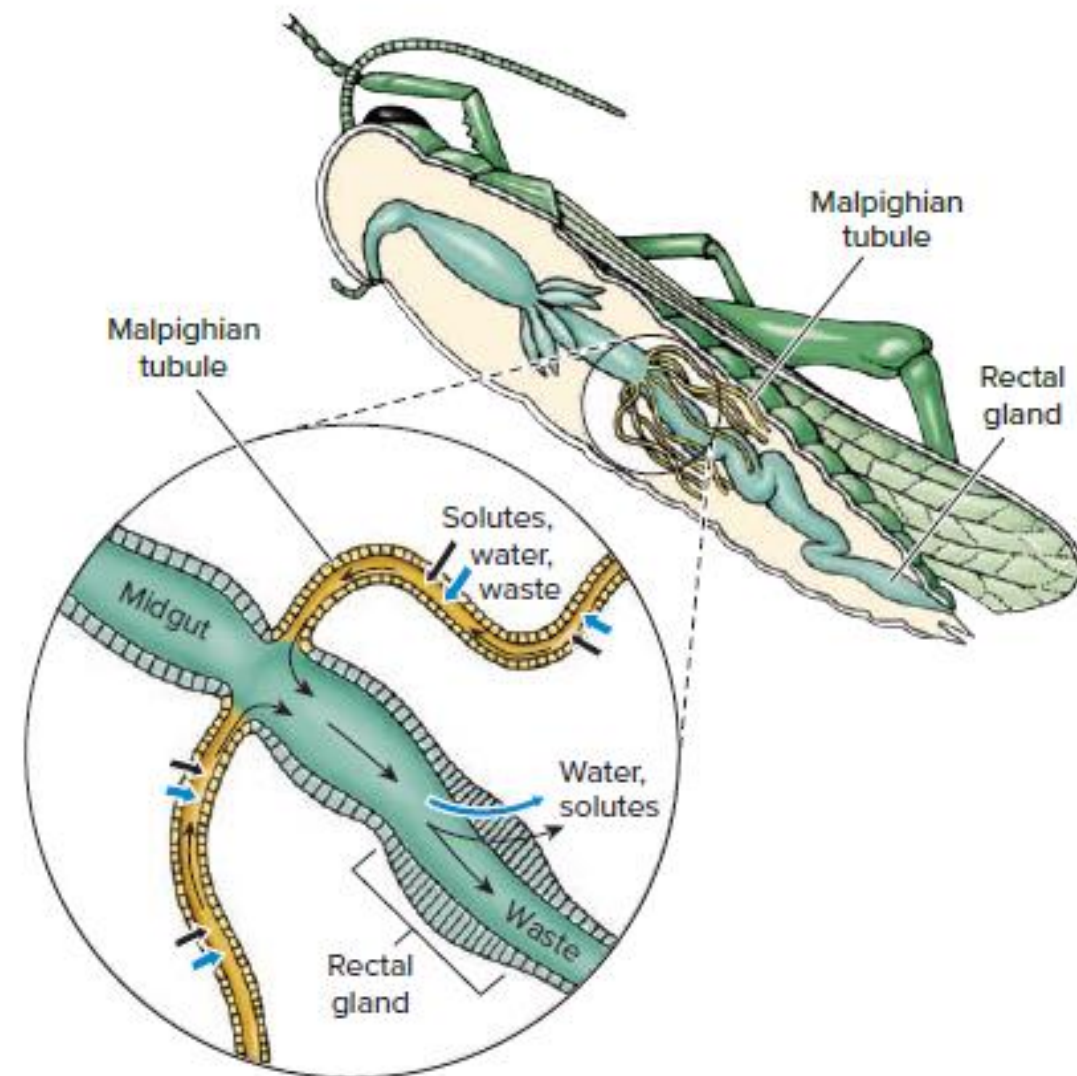
LOS PROTONEFRIDIOS SE DICE QUE SON CERRADOS:

- ✗ No hay embudo interno (no hay nefrostoma).
- ✓ El fluido entra solo por filtración en las células flamígeras.
- ✓ El único orificio abierto es el poro excretor al exterior.

SISTEMA EXCRETOR

INVERTEBRADOS

TÚBULOS DE MALPIGIO



Funcionan por secreción activa: transportan iones desde la hemolinfa hacia el interior del túbulo, y el agua los sigue por ósmosis, formando un líquido con desechos.

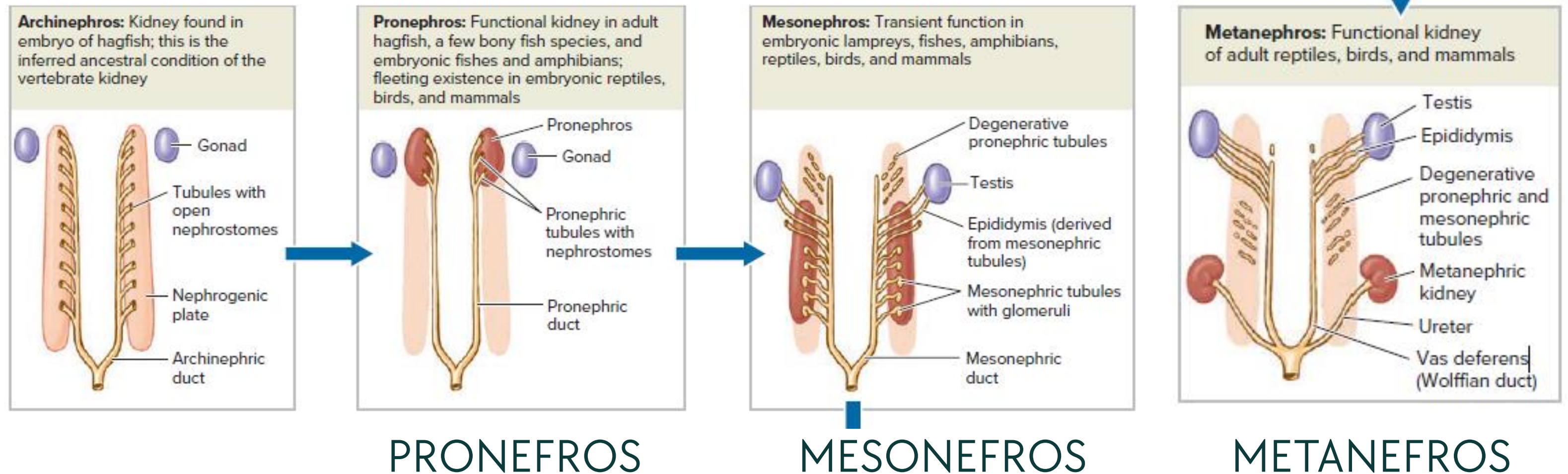
Este líquido pasa al intestino posterior, donde se reabsorben agua y sales, y se elimina principalmente ácido úrico, lo que permite ahorrar agua.

Insectos y arañas

SISTEMA EXCRETOR

VERTEBRADOS

Durante el desarrollo embrionario de los vertebrados amniotas, se produce una sucesión de 3 etapas de desarrollo de los riñones:

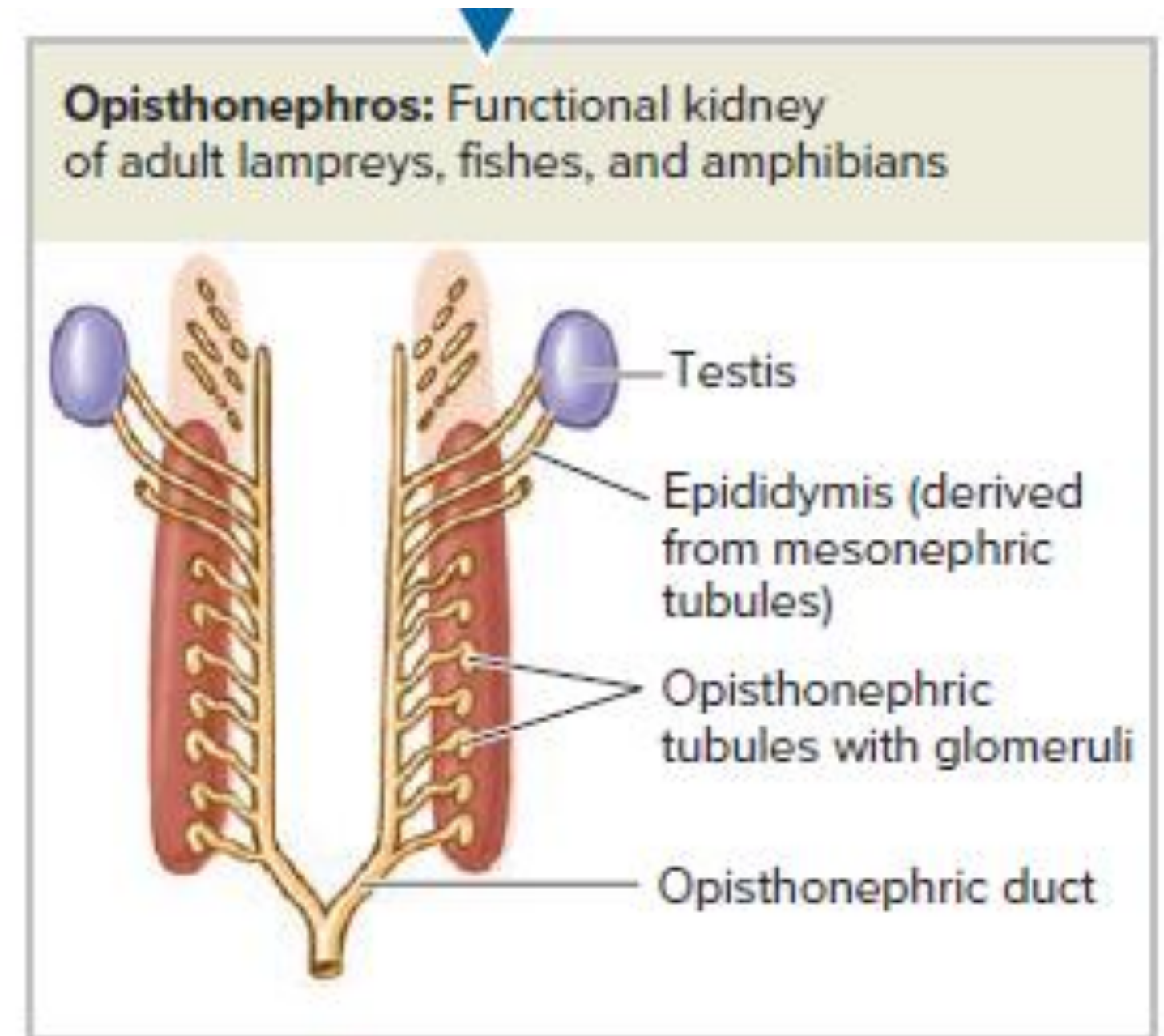


SISTEMA EXCRETOR

VERTEBRADOS

En todos los vertebrados el estado de **PRONEFROS** es el primero en desarrollarse, se localiza en la parte anterior del cuerpo y sólo se convierte en parte del riñón definitivo en los mixines. En el resto de vertebrados degenera durante el desarrollo y es reemplazado por un **MESONEFRO** que se localiza más centralmente.

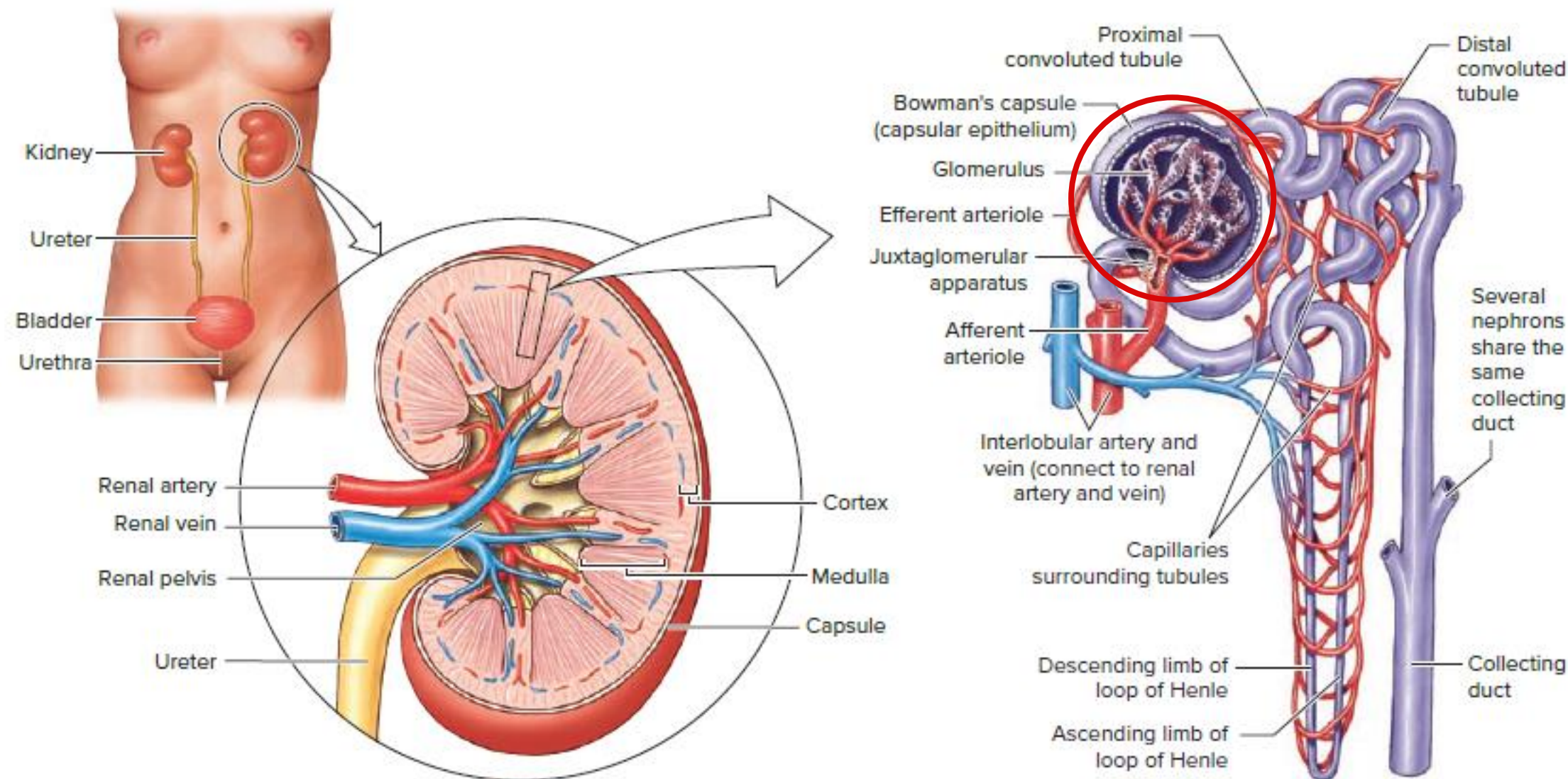
El **MESONEFRO** es el riñón funcional de los embriones amniotas (reptiles, aves y mamíferos). El **MESONEFRO** y el **METANEFRO** forman el **OPISTONEFRO** que es el riñón del adulto de peces y anfibios.



SISTEMA EXCRETOR

VERTEBRADOS

NEFRONA: unidad estructural

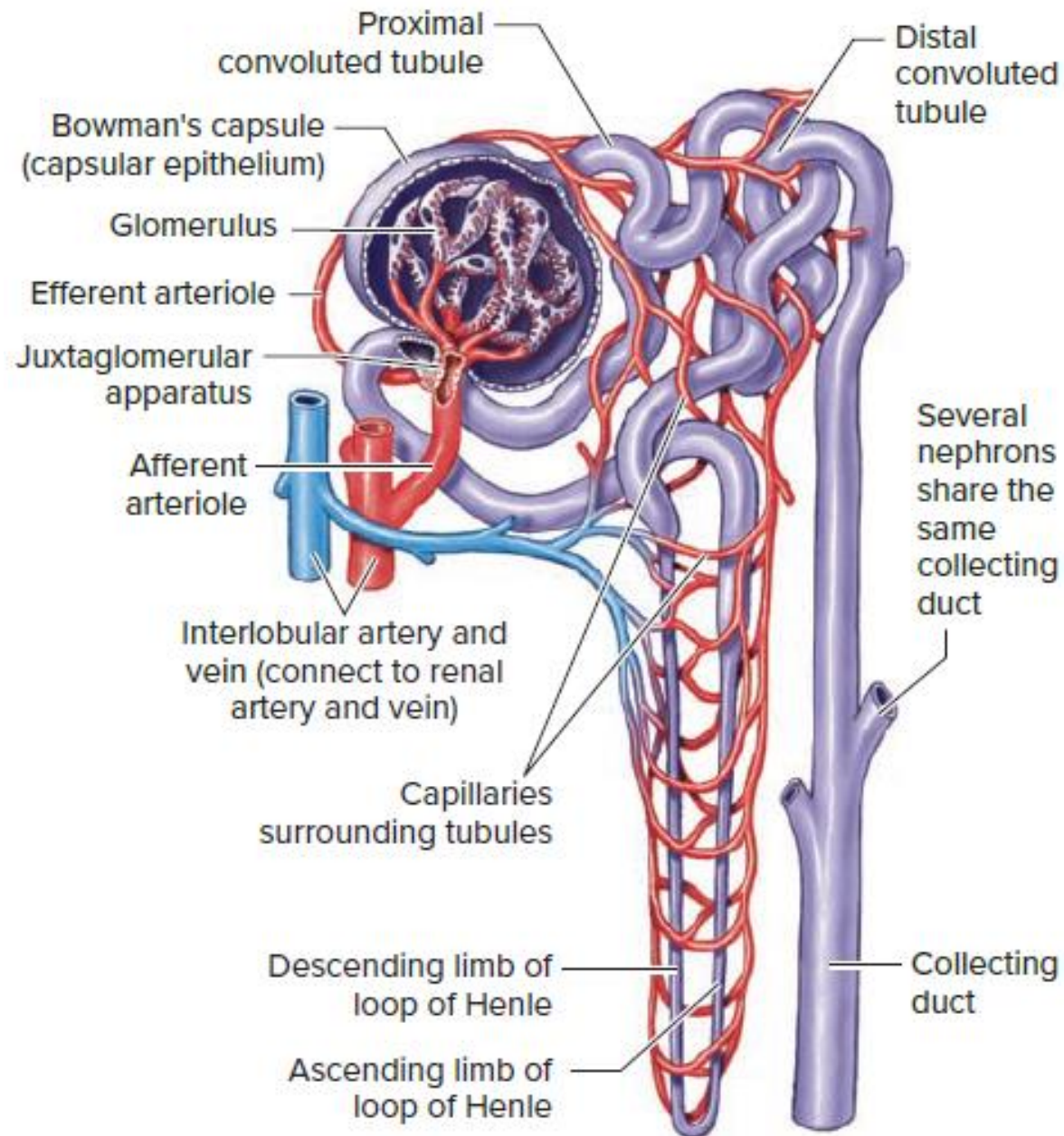


Cada nefrona está formada por: **CÁPSULA DE BOWMAN** que es una cámara dilatada, en cuyo interior se encuentra un conjunto de capilares llamado **GLOMÉRULO** y que en conjunto se denomina **CORPÚSCULO RENAL**.

SISTEMA EXCRETOR

VERTEBRADOS

FUNCIONAMIENTO



La presión sanguínea en los capilares hace que se produzca un filtrado en el interior de la **cápsula de Bowman** y a lo largo del tubo renal, donde tienen lugar varios procesos de formación de orina. El filtrado pasa en primer lugar por el **túbulo contorneado proximal** y luego por el **asa de Henle**. El proceso continúa por el **túbulo contorneado distal**. Desde este último túbulo, el filtrado pasa a un **conductor colector** que desemboca en la **pelvis renal**. Acá la orina se va acumulando antes de ser transportada, a través del **uréter**, hasta la **vejiga urinaria**.

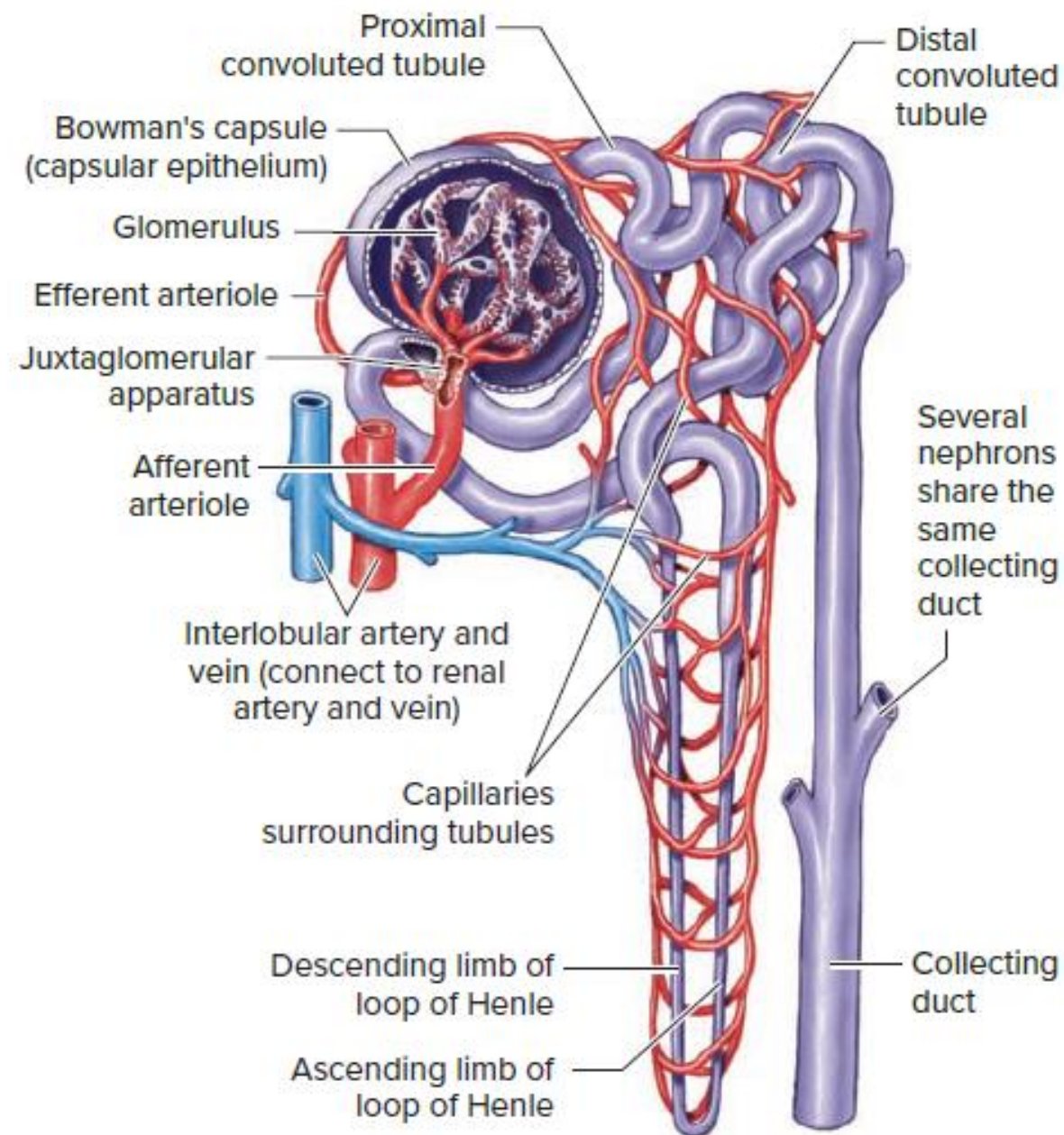
SISTEMA EXCRETOR

VERTEBRADOS

FUNCIONAMIENTO

La orina que sale del conducto colector es muy diferente del filtrado producido en el corpúsculo renal.

Durante su recorrido a través del túbulo renal y el conducto colector, tanto la composición como la concentración del filtrado original cambian. Algunos solutos, como toda la glucosa y los aminoácidos, y la mayor parte del sodio, han sido reabsorbidos, mientras que otros, como los iones hidrógeno y la urea, se han concentrado en la orina.



SISTEMA EXCRETOR

DATO CURIOSO

HASA DE HENLE

Tener un **asa de Henle más larga** permite a los animales crear un gradiente osmótico más pronunciado en la médula renal, lo que resulta en una reabsorción de agua mucho más eficiente y una **orina más concentrada**. Esta adaptación es crucial para la supervivencia en ambientes secos o áridos, permitiendo conservar al máximo el agua.

- Adaptación al desierto (Ej. rata canguro, camello): Poseen asas de Henle extremadamente largas que descienden profundamente en la médula renal, generando una médula muy salada para maximizar la reabsorción de agua.
- Hábitat acuático (Ej. castores): Al tener acceso constante al agua, suelen tener asas de Henle más cortas, ya que no necesitan concentrar la orina con tanta intensidad.

REPASO

- Los organismos pueden clasificarse según su forma de obtener energía en **autótrofos** y **heterótrofos**.
- Existen distintas **estrategias alimentarias**: herbívoros, carnívoros, omnívoros y saprófagos.
- Los **suspensívoros y filtradores** capturan partículas alimenticias del agua mediante estructuras especializadas.
- Los **depredadores** presentan adaptaciones para localizar, capturar e ingerir a sus presas.
- Los **parásitos** pueden ser ectoparásitos o endoparásitos según vivan fuera o dentro del hospedador.

REPASO

- El **sistema digestivo** puede estar ausente, ser incompleto o completo según el grupo animal.
- Un **sistema digestivo completo** presenta boca y ano diferenciados, lo que permite mayor eficiencia en la digestión.
- La digestión puede ser **mecánica o química**, siendo esta última mediada por enzimas.
- La longitud y complejidad del **intestino** se relacionan con el tipo de dieta del organismo.
- Las glándulas anexas como **hígado y páncreas** cumplen funciones esenciales en la digestión.

REPASO

- La **homeostasis** es la capacidad de mantener relativamente constantes las condiciones internas del organismo.
- La **excreción** es necesaria para eliminar desechos metabólicos y regular agua y sales.
- Los **procesos básicos de la excreción** son filtración, reabsorción y secreción.
- Los animales acuáticos pueden ser **osmoconformadores** u **osmorreguladores** según su relación con el medio.
- Los peces marinos pierden agua por ósmosis y deben eliminar el exceso de sales (**hiposmóticos**).
- Los peces de agua dulce ganan agua por ósmosis y deben eliminar grandes cantidades de orina diluida (**hiperosmóticos**).

REPASO

- Los **animales terrestres** son osmorreguladores y deben evitar la deshidratación.
- El **amoníaco** es altamente tóxico y puede transformarse en urea o ácido úrico para su eliminación.
- Los **sistemas excretores** varían en complejidad según el grupo animal.
- Los **protonefridios** son sistemas cerrados presentes en animales acelomados.
- Los **metanefridios** presentan un embudo interno y están asociados a vasos sanguíneos.
- Los **túbulos de Malpighi** permiten la excreción en insectos con ahorro de agua.
- En vertebrados, el **riñón** es el principal órgano excretor.

REPASO

- La **nefrona** es la unidad funcional del riñón y permite filtrar, reabsorber y concentrar la orina.
- La longitud del **asa de Henle** influye en la capacidad de concentrar la orina y conservar agua.

