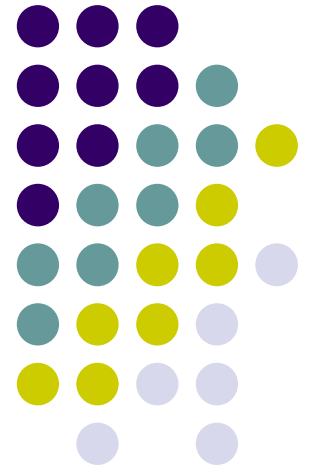


TEMA 2: LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN



INDICE:



1. La función de nutrición
2. La nutrición en animales
 - 2.1 El proceso digestivo**
 - 2.2 La respiración**
 - 2.2.1 Tipos de respiración
 - 2.3 El transporte de sustancias**
 - 2.3.1 Tipos de aparatos circulatorios
 - 2.4 El metabolismo**
 - 2.5 La excreción**
3. La nutrición en plantas
 - 3.1 Absorción**
 - 3.2 Transporte**
 - 3.3 Evapotranspiración**
 - 3.4 Intercambio de gases**
 - 3.5 Fotosíntesis**
 - 3.6 Transporte de sustancias orgánicas**
 - 3.7 Metabolismo y respiración celular**
 - 3.8 Eliminación de desechos**

1. La función de nutrición



- La nutrición es el conjunto de procesos mediante los cuales los seres vivos toman sustancias del exterior y las transforman en materia propia y energía
 - Los alimentos son las sustancias que ingieren los seres vivos y que proporcionan la materia y la energía
 - El proceso de tomar alimentos se denomina alimentación y es una parte de la nutrición
 - Los alimentos están formados por sustancias más sencillas, llamadas nutrientes, que son incorporados a las células
 - La nutrición incluye todos los procesos necesarios para que los organismos obtengan materia y energía de los nutrientes



1. La función de nutrición

- Según el tipo de nutrición, los seres vivos se pueden clasificar en:
 - **Autótrofos:** Son capaces de producir su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas (H_2O , CO_2 , sales minerales) que toman del medio, utilizando una fuente de energía.
 - **Fotosintéticos** → Obtienen la energía de la luz del sol
 - **Quimiosintéticos** → Utilizan la energía liberada en ciertas reacciones químicas
 - **Heterótrofos:** Utilizan como fuente de materia las biomoléculas orgánicas producidas por otros seres vivos, es decir, se alimentan de otros organismos o de sus restos. Pueden ser:
 - **Herbívoros**
 - **Carnívoros**
 - **Omnívoros**
 - **Filtradores**
 - **Carroñeros**



1. La función de nutrición

ORGANISMOS AUTÓTROFOS



Organismos fotosintéticos



Organismos quimiosintéticos

ORGANISMOS HETERÓTROFOS



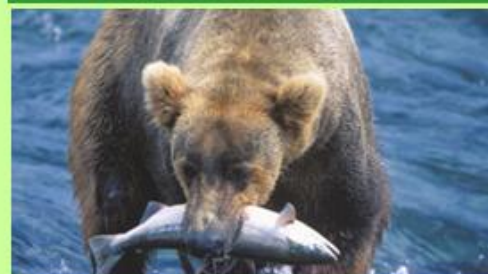
Herbívoros



Carnívoros



Filtradores



Omnívoros



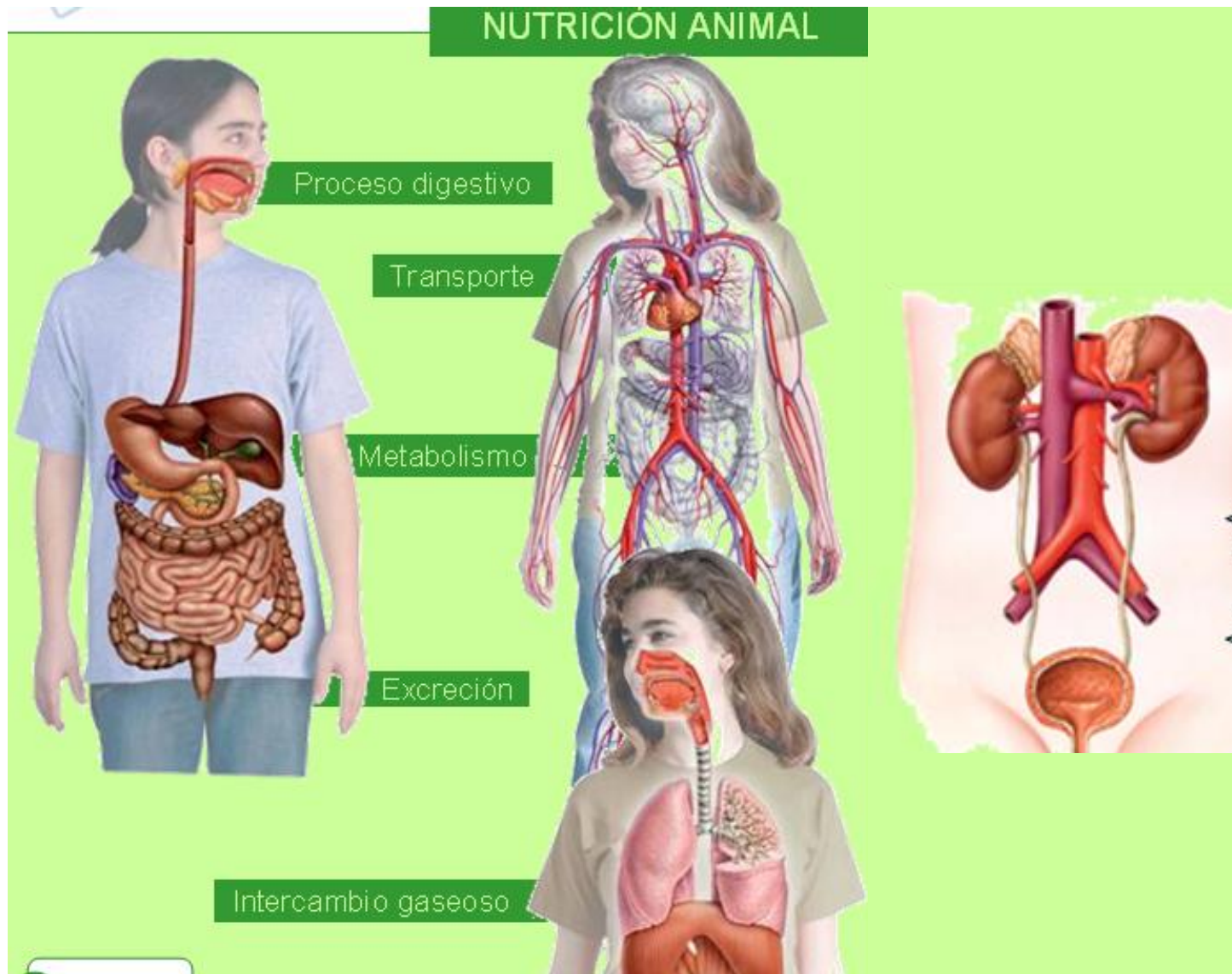
Carroñeros

2. La nutrición en animales



- **En los animales, tras ingerir los alimentos (alimentación), ocurren los siguientes procesos**
 - **Proceso digestivo: Transformación de los alimentos en sustancias más simples (nutrientes) que el organismo puede utilizar y eliminación de las sustancias no aprovechables**
 - **Intercambio gaseoso: Captación del oxígeno necesario para llevar a cabo el metabolismo y la eliminación del dióxido de carbono producido como residuo**
 - **Transporte: Reparto de oxígeno y nutrientes, hasta cada una de las células del organismo y recogida del dióxido de carbono y las sustancias de desecho**
 - **Metabolismo: Utilización de los nutrientes que entran en la célula para construir estructuras y obtener la energía necesaria**
 - **Excreción: Eliminación de las sustancias de desecho producidas en el metabolismo**

2. La nutrición en animales



2.1 El proceso digestivo en los animales

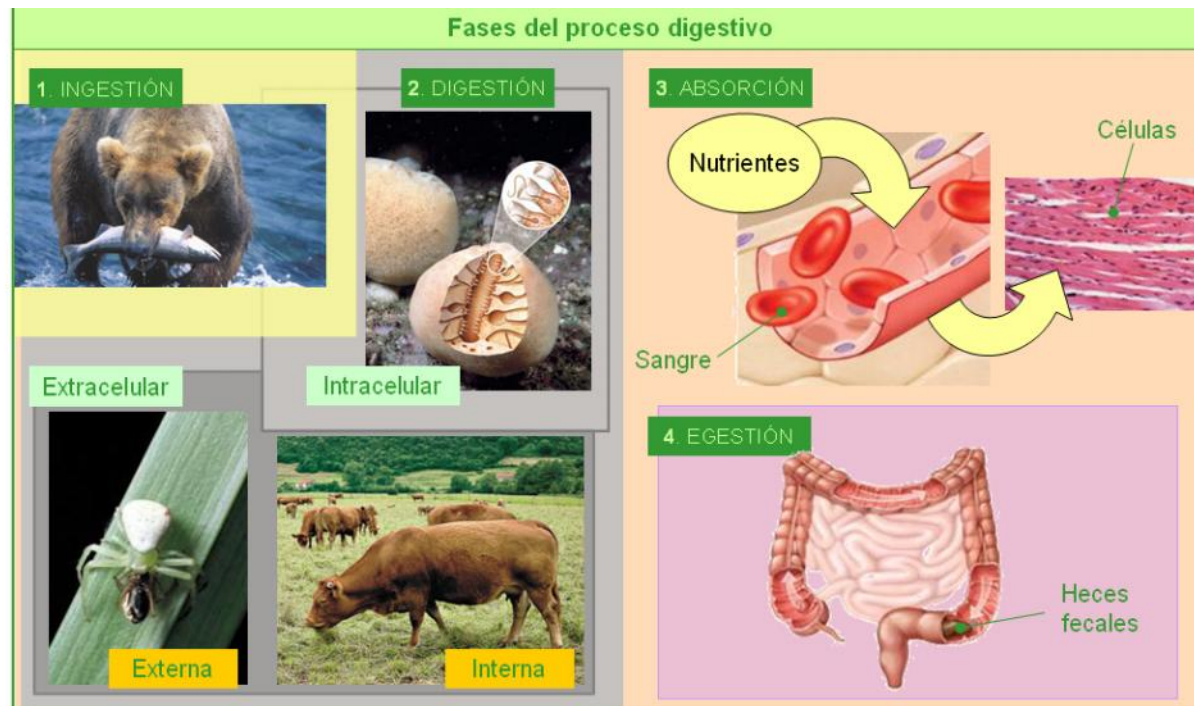


- El proceso digestivo comprende los fenómenos que ocurren en el aparato digestivo y que permiten captar los alimentos, transformarlos en sustancias útiles para el organismo (nutrientes) y expulsar los desechos
- Consta de cuatro fases:
 - **Ingestión: Toma de alimentos del exterior**
 - **Digestión: Transformación de alimentos en nutrientes. Puede ser:**
 - **Intracelular: Se lleva a cabo dentro de la célula, es decir, la célula transforma los nutrientes que ella misma captura. Ej. unicelulares o pluricelulares primitivos (esponjas)**
 - **Extracelular: Ocurre fuera de las células, en el tubo digestivo. En el los alimentos sufren dos tipos de digestión:**
 - **Mecánica: el alimento es triturado, cortado, desgarrado (dientes)**
 - **Química: los alimentos sufren transformaciones químicas gracias a la acción de enzimas que descomponen parcialmente los alimentos**
 - **La digestión extracelular puede ser:**
 - **Externa: si se realiza fuera del cuerpo. Ej arañas**
 - **Interna: si se realiza en el interior del cuerpo**

2.1 El proceso digestivo en los animales



- **Consta de cuatro fases:**
 - **Absorción:** Paso de los nutrientes desde el aparato digestivo hasta la sangre, que los conducirá al interior de las células
 - **Egestión:** Eliminación, desde el aparato digestivo, de todos los residuos de los alimentos que no han sido digeridos, en forma de heces fecales

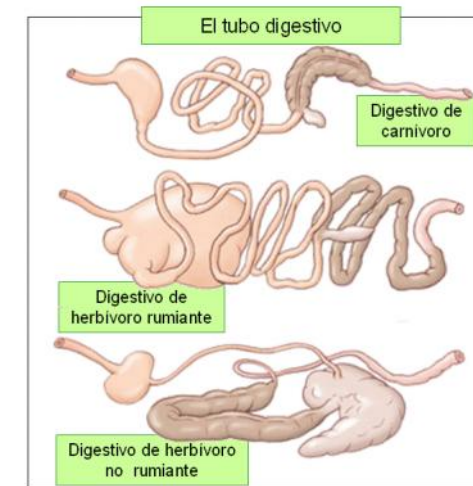
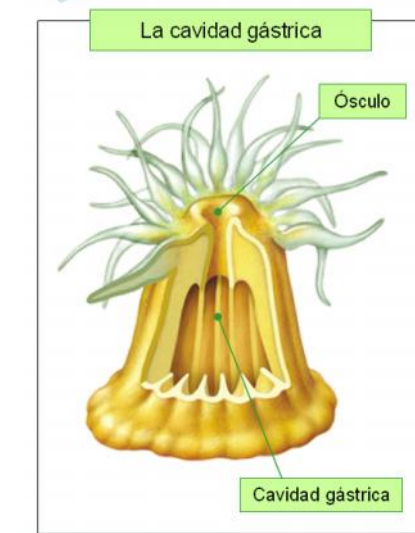


2.1 El proceso digestivo en los animales



TIPOS DE APARATOS DIGESTIVOS

- **CAVIDAD GÁSTRICA:** “Saco” tapizado con células que comunica con el exterior por un único orificio llamado ósculo. Ej: esponjas y pólipos
- **TUBO DIGESTIVO:** Tubo más o menos largo, que comienza en la boca y termina en el ano. A lo largo del tubo se distinguen regiones especializadas en actividades digestivas específicas (adaptadas al tipo de alimentación del animal)



2.1 El proceso digestivo en los animales



▪ PROCESO DIGESTIVO EN INVERTEBRADOS



PORÍFEROS

Coanocitos

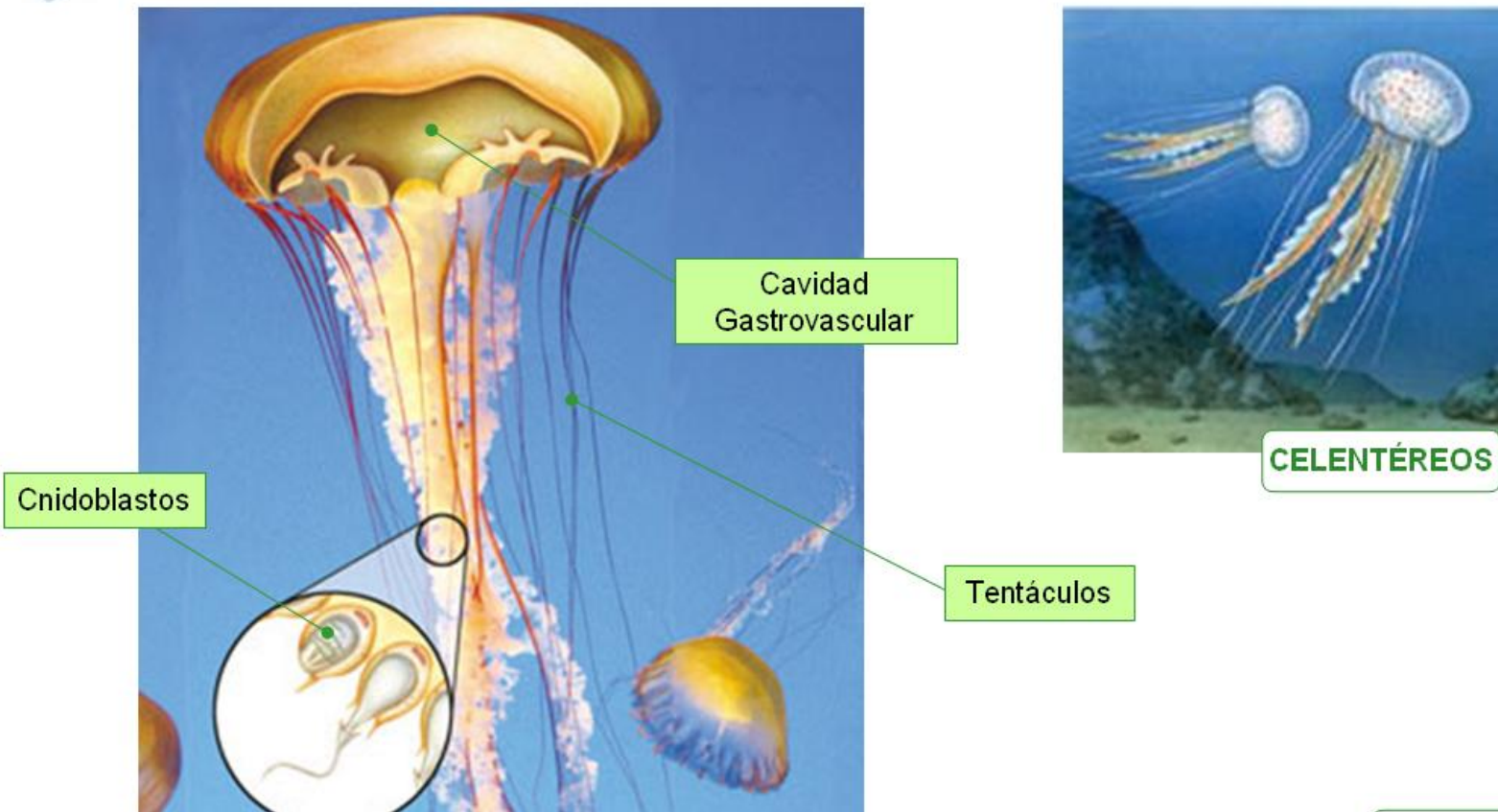
Poros

DIGESTIÓN
INTRACELULAR

2.1 El proceso digestivo en los animales



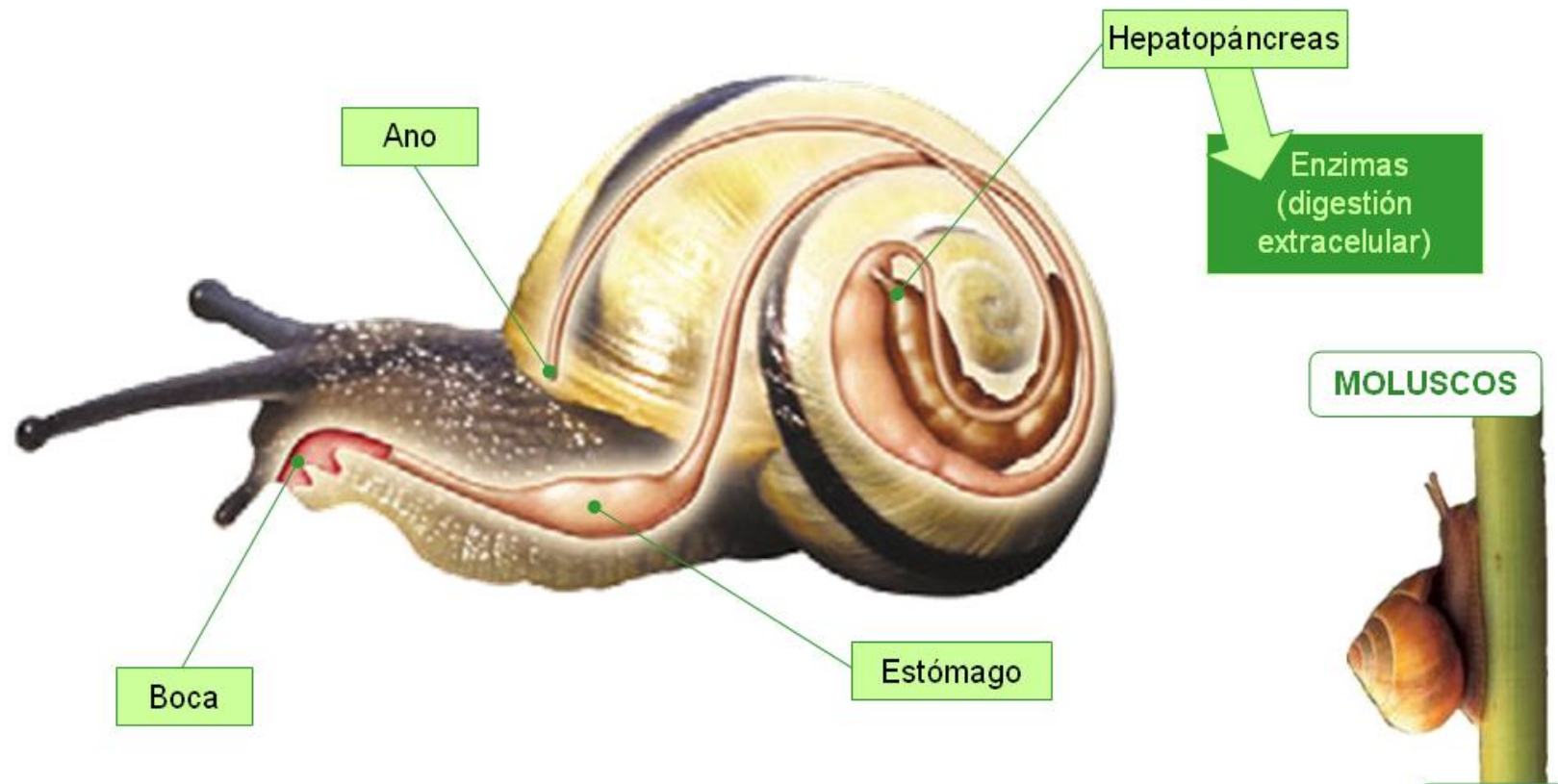
■ PROCESO DIGESTIVO EN INVERTEBRADOS



2.1 El proceso digestivo en los animales



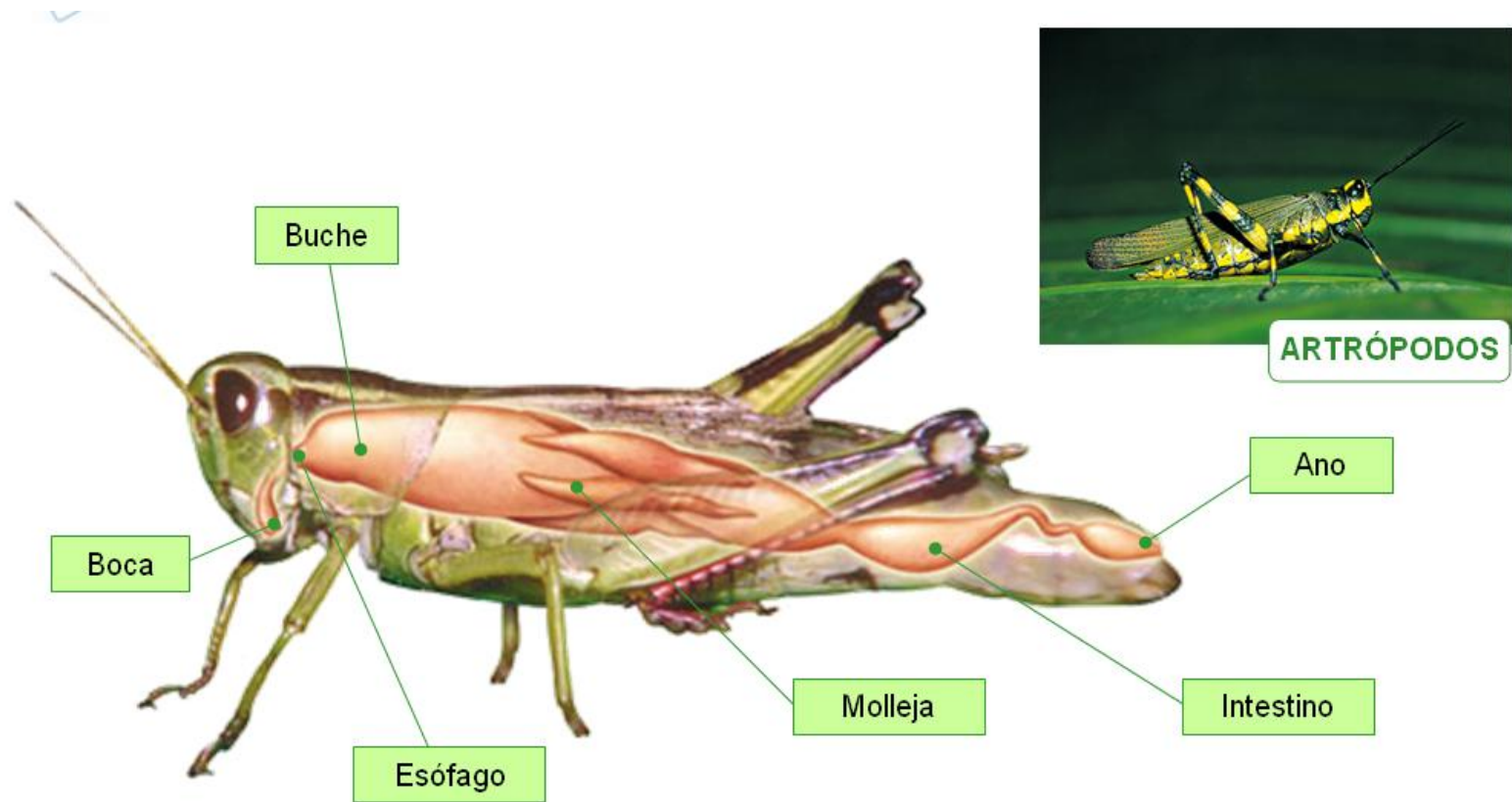
■ PROCESO DIGESTIVO EN INVERTEBRADOS



2.1 El proceso digestivo en los animales



■ PROCESO DIGESTIVO EN INVERTEBRADOS



2.1 El proceso digestivo en los animales

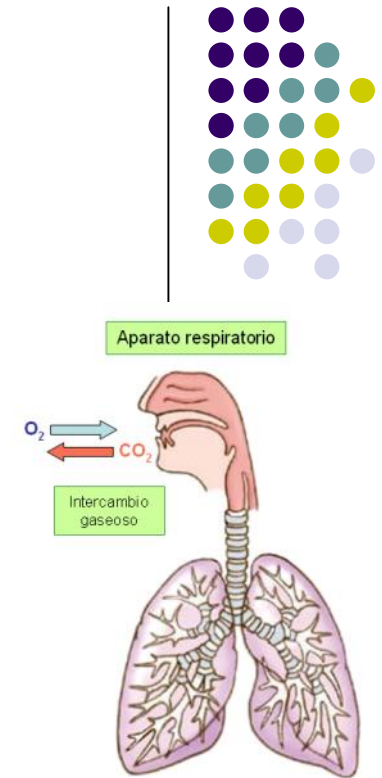
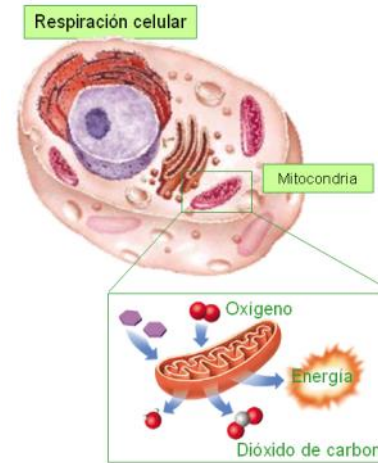


■ PROCESO DIGESTIVO EN VERTEBRADOS



2.2 La respiración en los animales

- En el interior de las células, los nutrientes son degradados mediante la respiración celular.
- Para llevar a cabo esta degradación se necesita oxígeno y se produce energía y sustancias de desecho como el dióxido de carbono que deben ser eliminadas



- El oxígeno procede del medio externo, al que también es expulsado el dióxido de carbono
- Este intercambio gaseoso se realiza en el aparato respiratorio, a través de superficies de intercambio gaseoso

2.2 La respiración en los animales

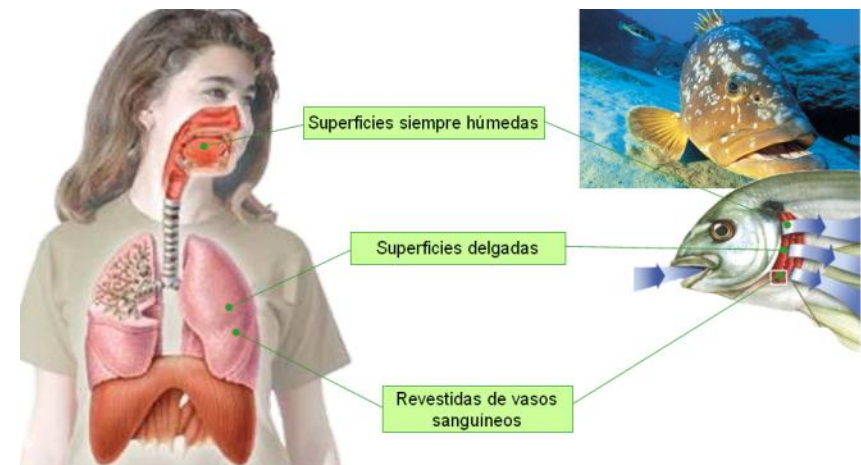


- **SUPERFICIES DE INTERCAMBIO GASEOSO**

- Son regiones del aparato respiratorio a través de las cuales se produce el paso de gases entre el exterior y el interior del organismo.

- **Características:**

- Delgadas
- Húmedas
- Revestidas de vasos sanguíneos



2.2.1 Tipos de respiración en animales



- Los animales sencillos, como las esponjas, los pólipos o las medusas no tienen aparato respiratorio, y el intercambio de gases se realiza a través de toda la superficie del cuerpo.
- El resto de animales poseen un aparato respiratorio adaptado al medio en el que viven y asociado al aparato circulatorio, que transporta los gases entre la célula y el exterior. Esto hace que existan cuatro tipos de respiración en animales

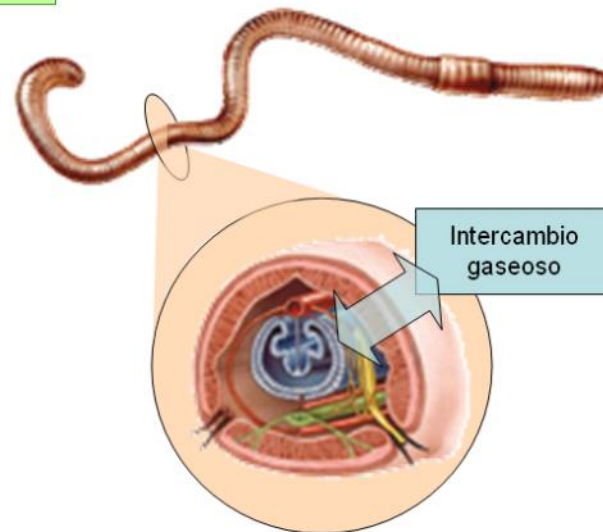




2.2.1 Tipos de respiración en animales

- **RESPIRACIÓN CUTÁNEA**

- El intercambio se realiza a través de la superficie corporal. Estos animales tienen la piel muy fina, húmeda y provista de numerosos vasos sanguíneos. Ej: lombriz de tierra y anfibios adultos



2.2.1 Tipos de respiración en animales



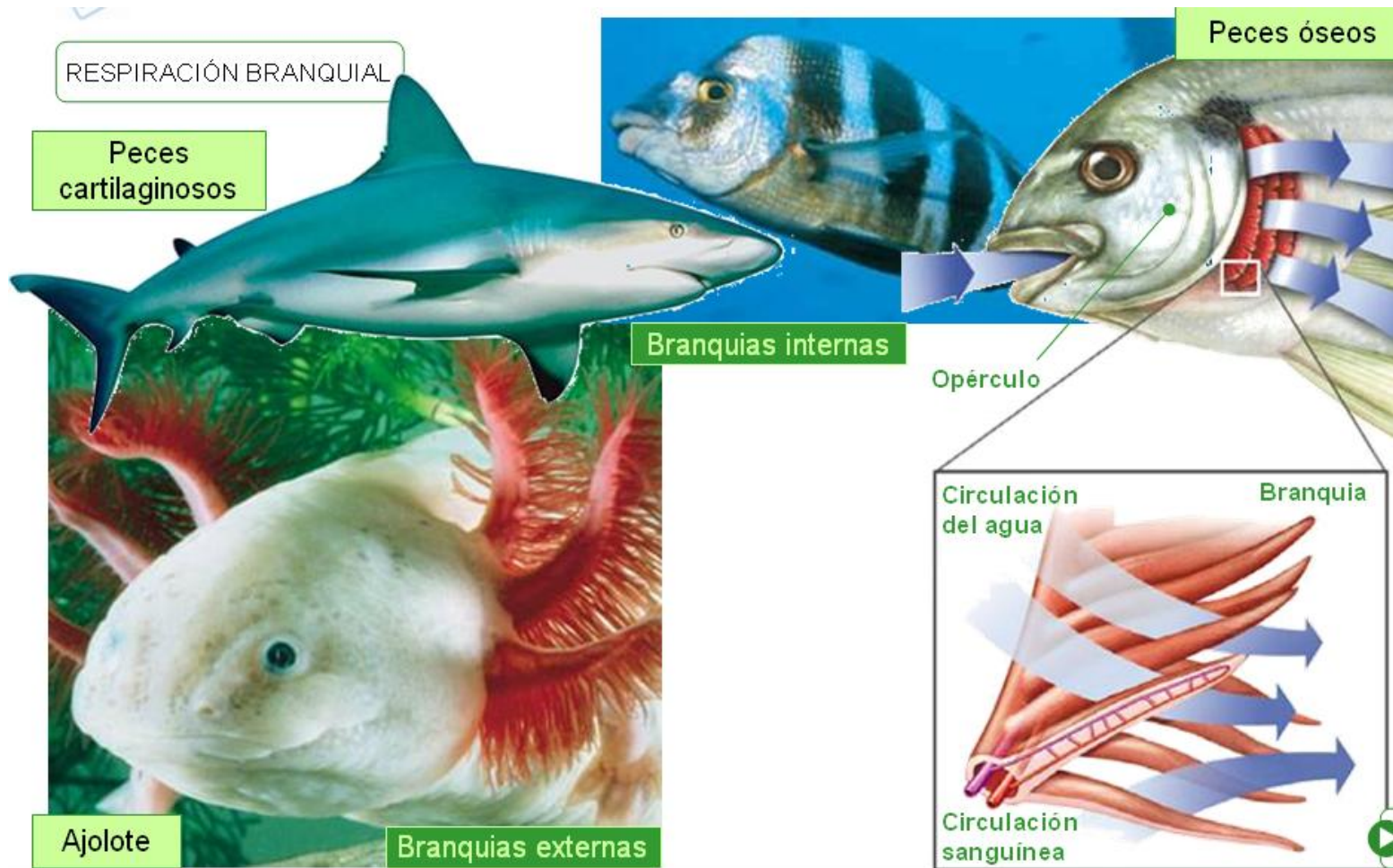
- **RESPIRACIÓN BRANQUIAL**

- El intercambio se realiza a través de las branquias, unas finas prolongaciones laminares de la superficie del cuerpo, que están rodeadas de numerosos vasos sanguíneos.
- Las branquias pueden ser:
 - **Externas:** Son expansiones de la superficie del cuerpo proyectadas hacia fuera.
El animal debe moverse en busca de lugares ricos en O₂ para realizar el intercambio.
 - **Internas:** Están protegidas por una cavidad que comunica con el exterior
 - **Peces óseos:** Están cubiertas por el opérculo
 - **Peces cartilaginosos:** El agua penetra por unos orificios denominados espiráculos y sale por las ranuras branquiales

2.2.1 Tipos de respiración en animales



- RESPIRACIÓN BRANQUIAL

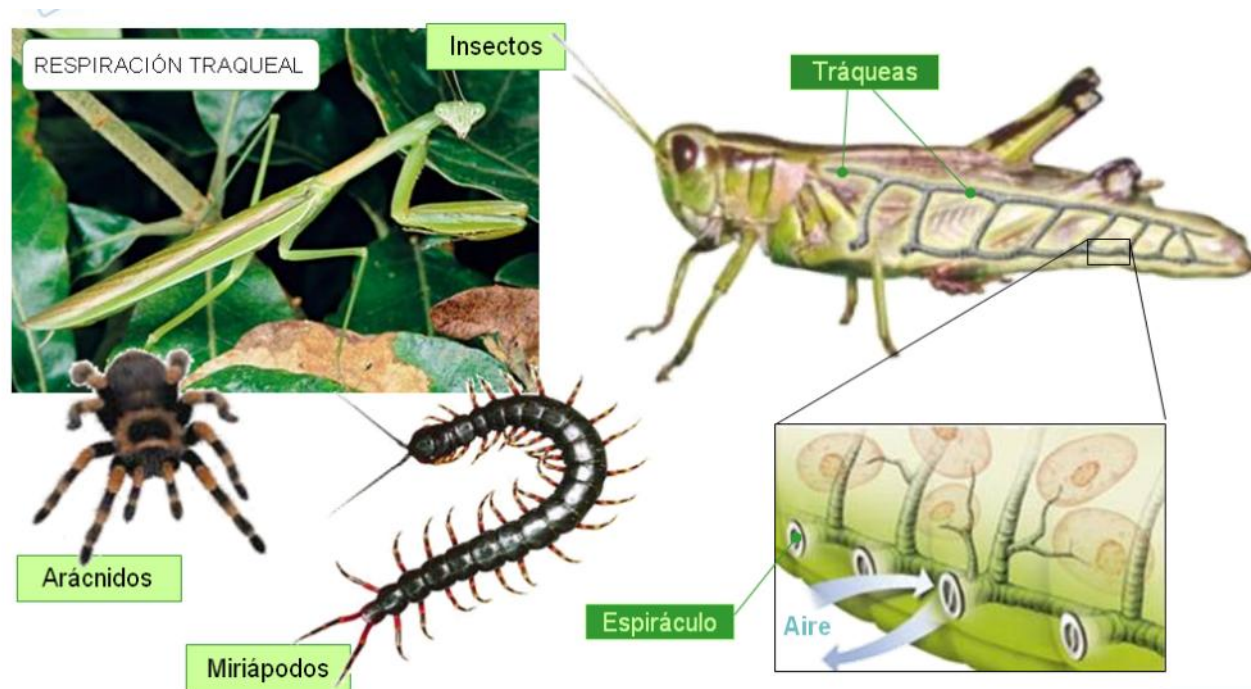


2.2.1 Tipos de respiración en animales



● RESPIRACIÓN TRAQUEAL

- Se realiza a través de tráqueas, unos tubos ramificados que llegan prácticamente a todos los órganos del animal. Estos conductos se abren al exterior por unos orificios llamados espiráculos, situados a lo largo de la superficie del cuerpo, por donde penetra el aire. Ej: artrópodos terrestres



2.2.1 Tipos de respiración en animales



- **RESPIRACIÓN PULMONAR**

- Se realiza a través de los pulmones, que son cavidades internas de paredes muy finas y húmedas, repletas de vasos sanguíneos
- La ventilación pulmonar se lleva a cabo en dos movimientos distintos: la inspiración o entrada de aire en los pulmones y la espiración o salida.
- Es típica de vertebrados terrestres, al aumentar la complejidad de los grupos animales los pulmones van aumentando la superficie de intercambio de gases para facilitar el proceso

2.2.1 Tipos de respiración en animales



● RESPIRACIÓN PULMONAR

RESPIRACIÓN PULMONAR

Anfibio

Pulmón con pared lisa

Ave

Sacos aéreos

Pulmón tabicado

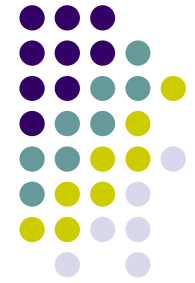
Reptil

Alvéolos pulmonares

Mamífero

VOLVER

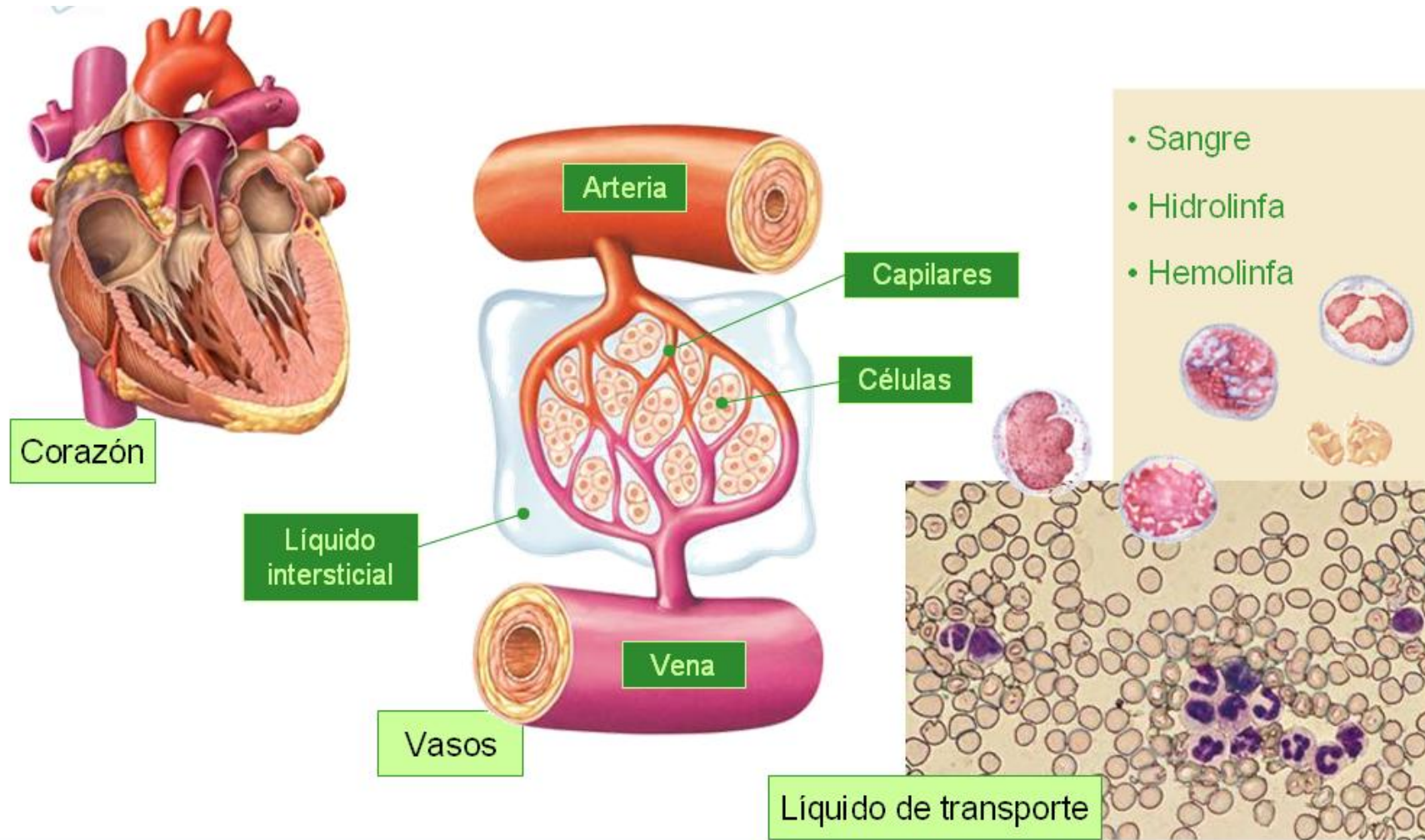
The image is a composite illustrating pulmonary respiration in four animal groups. At the top left, a green frog is shown with a diagram of its lungs labeled 'Pulmón con pared lisa' (smooth-walled lung). To its right, a seagull and a hawk are shown with diagrams of their respiratory systems labeled 'Sacos aéreos' (air sacs). Below the frog, a salamander is shown with a diagram of its lungs labeled 'Pulmón tabicado' (septate lung). At the bottom left, a crocodile and a lizard are shown with a diagram of their lungs. To the right, a zebra and giraffes are shown with a diagram of their lungs labeled 'Alvéolos pulmonares' (pulmonary alveoli). A 'VOLVER' button is located in the bottom left corner.

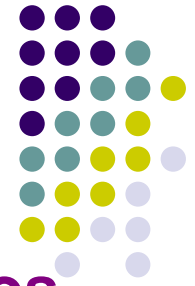


2.3. El transporte de sustancias

- El transporte de sustancias se realiza a través del aparato circulatorio, que es el encargado de llevar los nutrientes y el oxígeno a todas las células y recoger el dióxido de carbono y los productos de desecho del metabolismo para ser eliminados
- El aparato circulatorio consta de los siguientes elementos:
 - Líquido de transporte: Puede ser sangre, hidrolinfa, hemolinfa...
 - Vasos: Son conductos por donde circula el líquido de transporte. Pueden ser:
 - **Arterias**: Vasos por los que sale la sangre del corazón
 - **Venas**: Vasos por los que la sangre vuelve al corazón
 - **Capilares**: Conectan las venas con las arterias. Sus paredes son muy finas y a través de ellas se realiza el intercambio de nutrientes, O₂, CO₂...
 - Corazón: Es un órgano encargado de impulsar el líquido de transporte por los vasos

2.3. El transporte de sustancias



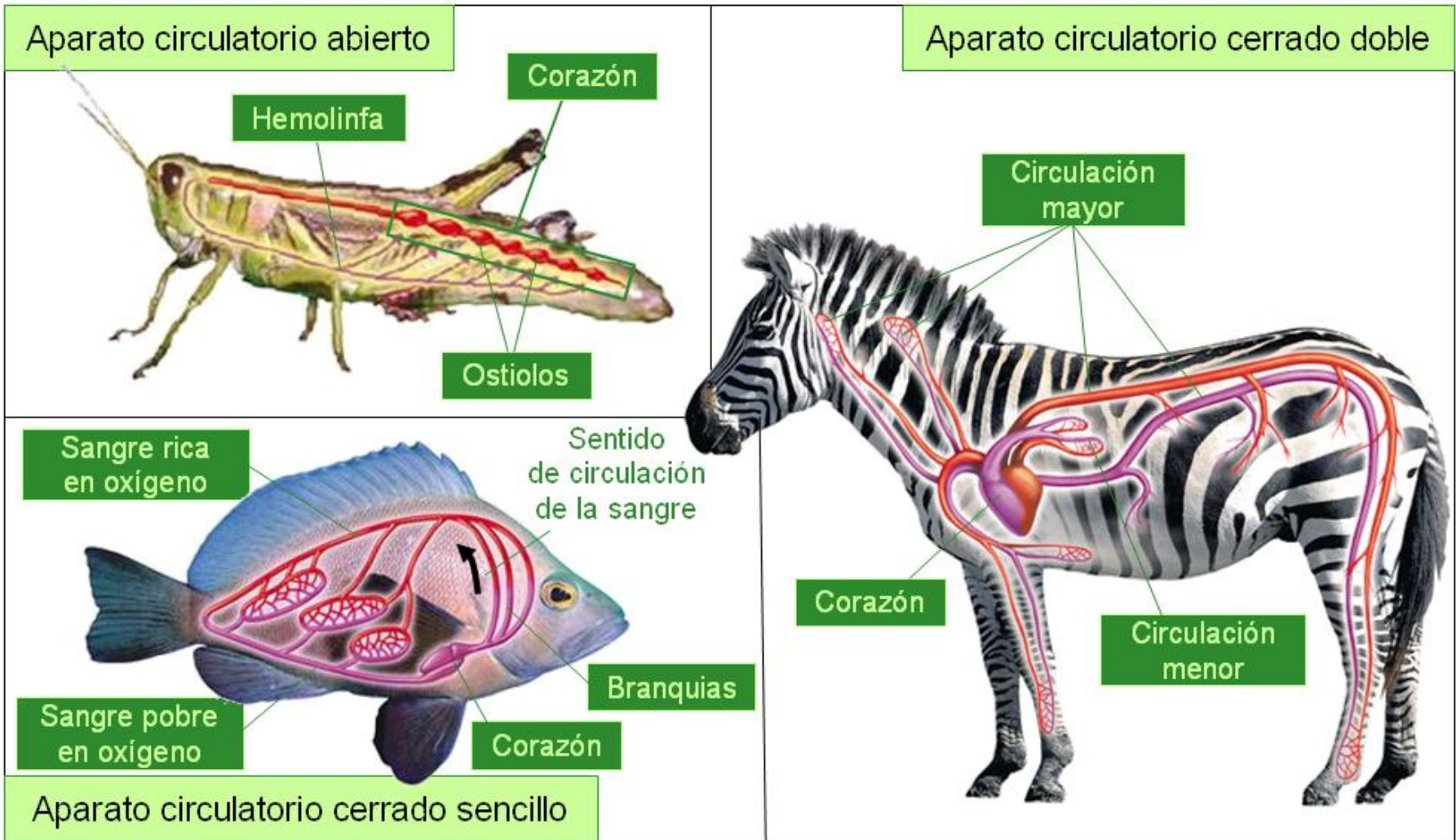


2.3.1 Tipos de aparatos circulatorios

- Podemos diferenciar los siguientes tipos de aparatos circulatorios:
 - Aparato circulatorio abierto: Los vasos no forman un circuito, sino que el líquido transportador sale de ellos y entra en contacto con las células, donde se realiza el intercambio de sustancias y luego vuelve por unos orificios llamados ostiolos al corazón. Ej moluscos y artrópodos
 - Aparato circulatorio cerrado: La sangre circula siempre por el interior de los vasos. Ej: anélidos, cefalópodos y vertebrados

Hay dos tipos: sencillo y el doble

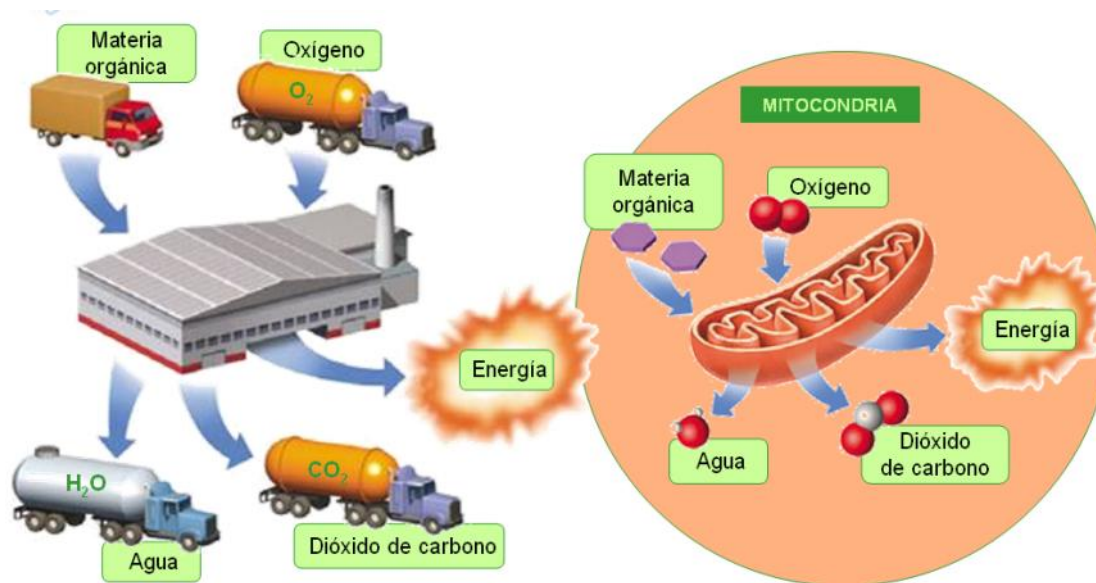
2.3.1 Tipos de aparatos circulatorios



2.4. El metabolismo

- La respiración celular es la degradación de sustancias orgánicas en sustancias inorgánicas para liberar energía

Nutrientes + O₂ → energía + desechos + CO₂

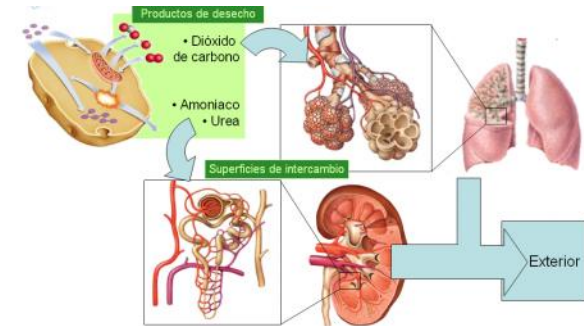


2.5. La excreción en animales



- El metabolismo genera desechos que deben ser eliminados porque si se acumulan son tóxicos:

- CO₂ → aparato respiratorio
- Amoniaco, urea... → aparato excretor



- Los animales más sencillos no presentan aparato excretor y vierten las sustancias de desecho al medio a través de la superficie corporal.
- Resto de animales si presentan aparato excretor:
 - Insectos → túbulos de Malpighi
 - Crustáceos → glándulas verdes
 - Vertebrados → riñones (orina), uréteres, vejiga, uretra
Glándulas sudoríparas
 - Aves y reptiles → Glándulas secretoras de sal

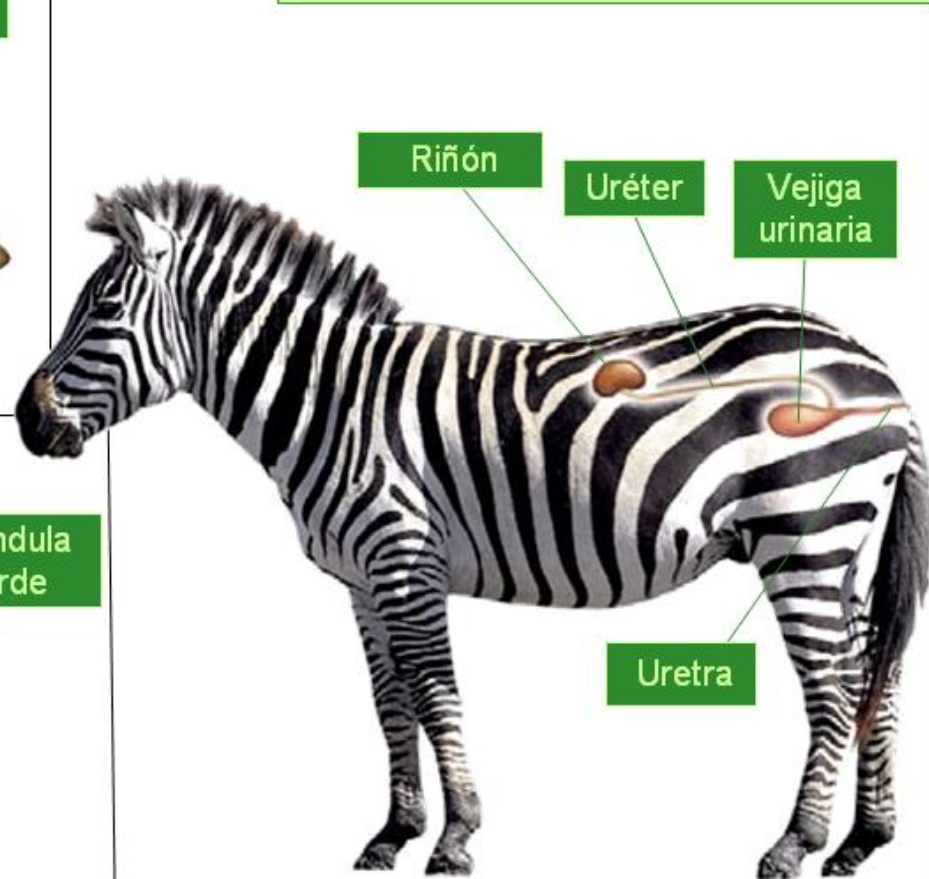
2.5. La excreción en animales



Aparato excretor de un insecto



Aparato excretor de un vertebrado



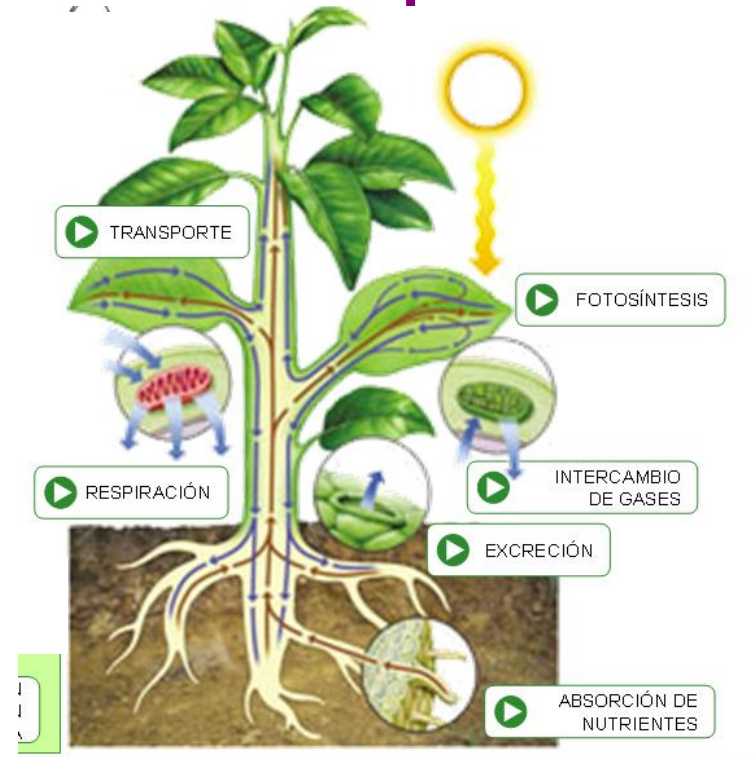
Aparato excretor de un crustáceo

3. La nutrición en plantas



- Las plantas son organismos autótrofos, es decir, capaces de elaborar su propia materia a partir de moléculas inorgánicas que toman del medio

- Los procesos implicados en la nutrición de las plantas son:
 - Absorción
 - Transporte de nutrientes inorgánicos
 - Intercambio de gases
 - Fotosíntesis
 - Transporte de sustancias orgánicas
 - Metabolismo y respiración celular
 - Eliminación de desechos

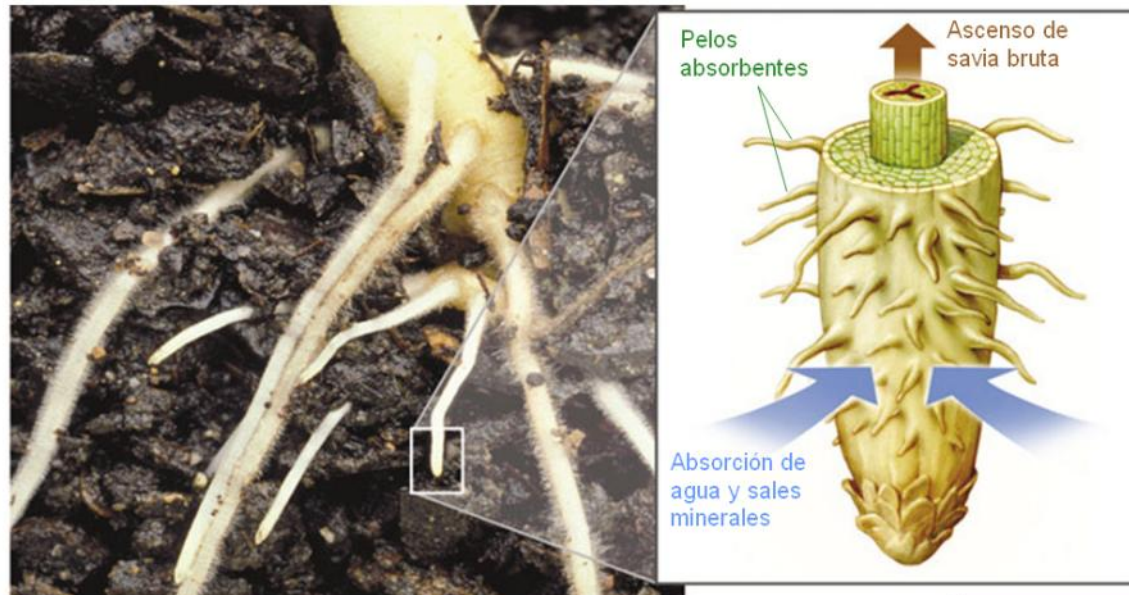


3. La nutrición en plantas



- **Absorción**

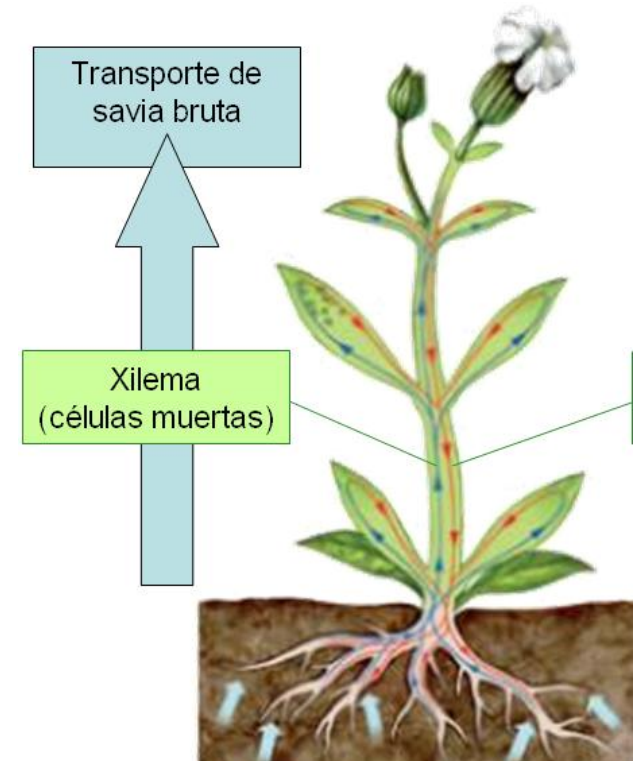
- Paso de agua y sales minerales desde el suelo hasta el interior de la raíz a través de los pelos absorbentes.
- El conjunto de nutrientes inorgánicos absorbidos por la planta se denomina **SAVIA BRUTA**



3. La nutrición en plantas

- Transporte de savia bruta

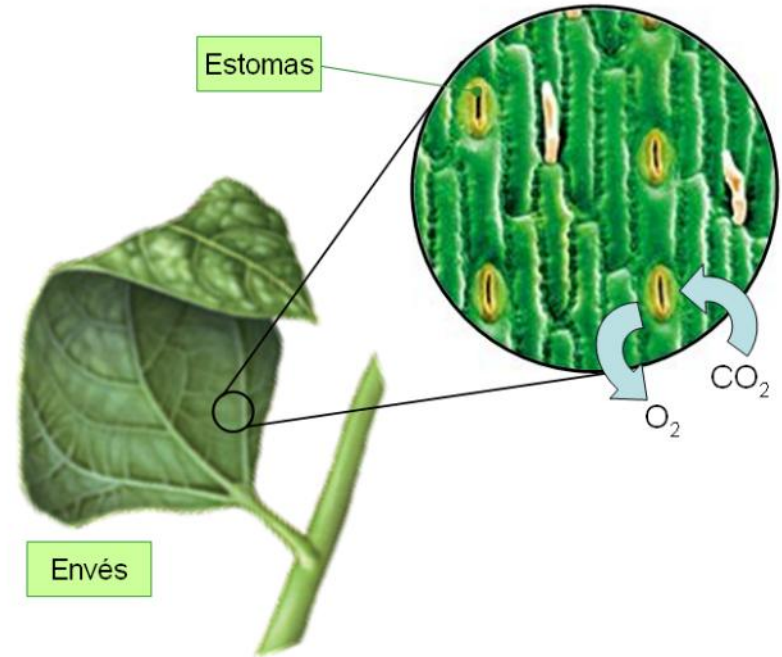
- La savia bruta se transporta por el xilema (vasos conductores) hasta las hojas
- El xilema esta formado por células muertas, alargadas y cilíndricas
- El ascenso se produce por fenómeno denominado capilaridad



3. La nutrición en plantas



- **Intercambio de gases**
 - Se realiza a través de los estomas de las hojas
 - Los estomas están formados por dos células con forma de “judía” que dejan entre ellas un orificio por donde pasan los gases y se produce la transpiración y que se encuentran en el envés de la hoja
 - Los gases que se intercambian son O_2 y CO_2



3. La nutrición en plantas



● Fotosíntesis

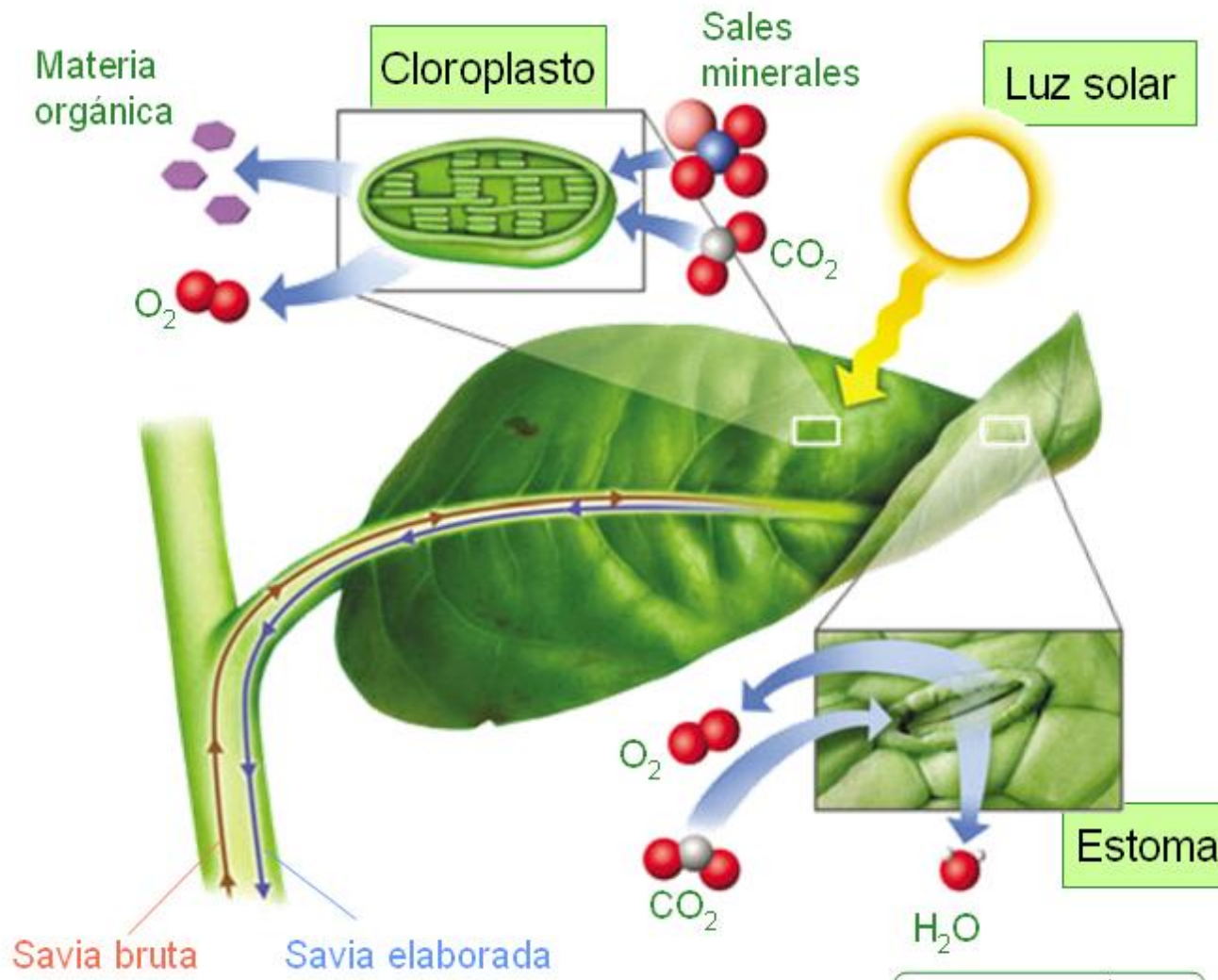
- La fotosíntesis tiene lugar en los cloroplastos, donde se encuentra un pigmento capaz de captar la energía solar (clorofila)
- En la fotosíntesis se utiliza la savia bruta y el CO₂ para producir moléculas orgánicas y O₂ utilizando la luz del sol

Savia bruta (agua y sales minerales) + CO₂ + luz solar → savia elaborada (moléculas orgánicas) + O₂

- La materia orgánica producida forma la **SAVIA ELABORADA**
- Del oxígeno producido:
 - Parte se usa en la respiración celular
 - El resto es eliminado al exterior
- **Importancia:**
 - Fuente de oxígeno
 - Produce materia orgánica imprescindible en la cadena alimenticia

3. La nutrición en plantas

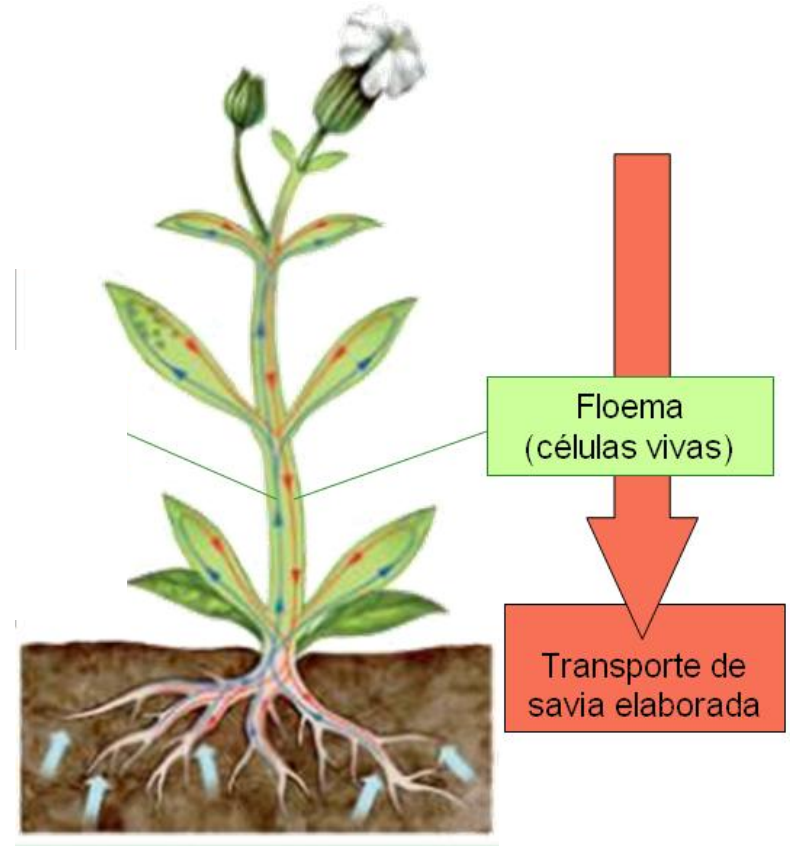
- Fotosíntesis



3. La nutrición en plantas



- **Transporte de savia elaborada**
 - **La savia elaborada debe repartirse desde las zonas donde se ha producido a todos los lugares de la planta**
 - **Se realiza por el floema, que esta formado por células**



3. La nutrición en plantas



- **Metabolismo**

- **Cuando la savia elaborada llega a las células de la planta se realiza el metabolismo, que consta de dos procesos:**

- **Obtener energía mediante la respiración celular que se realiza en las mitocondrias (catabólico)**



- **Elaborar materia orgánica compleja a partir de la materia orgánica elaborada en la fotosíntesis (anabólico)**

- **En las plantas los procesos de respiración y fotosíntesis son simultáneos por el día, pero por la noche solo se realiza la respiración**

3. La nutrición en plantas

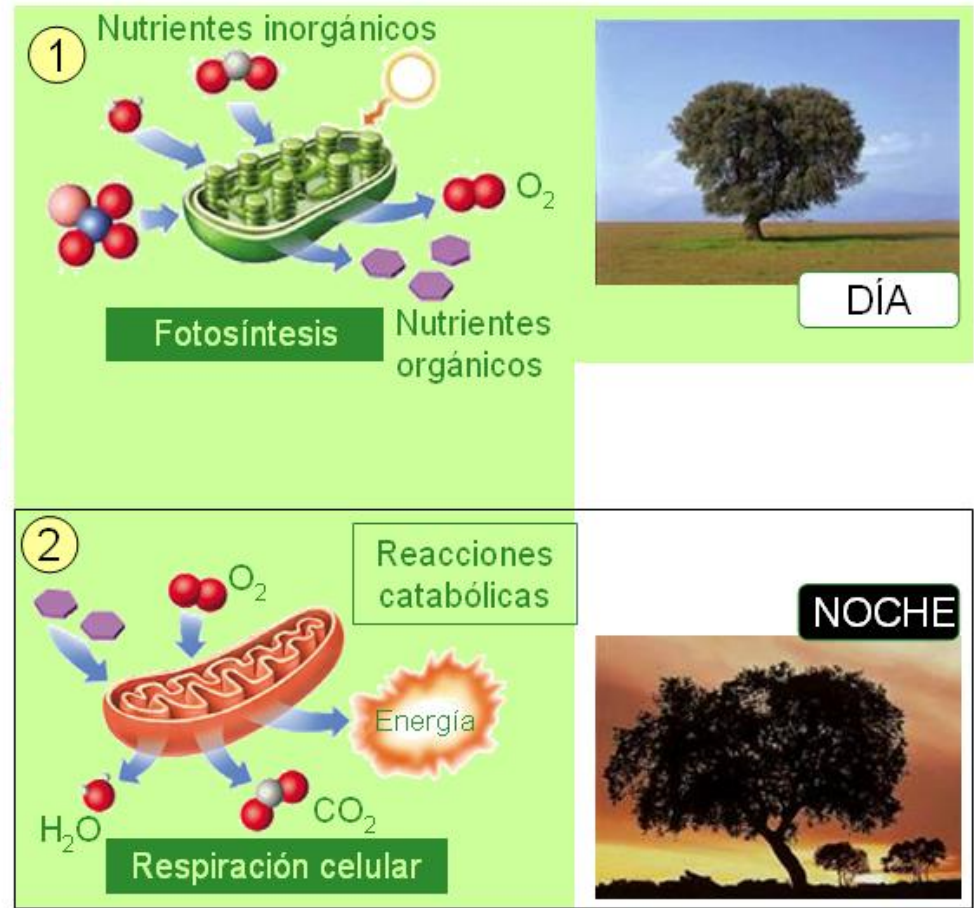


- **Metabolismo**



Reacciones anabólicas

Nutrientes orgánicos sencillos → Almidón, celulosa, enzimas, etc.



3. La nutrición en plantas



- **Excreción en plantas**

- **Las plantas carecen de aparato excretor y generan pocos desechos, que se liberan:**
 - El CO₂ producido en la respiración celular y el O₂ producido en la fotosíntesis lo elimina a través de los estomas.
 - Los otros desechos pueden ser acumulados en las vacuolas de las células (aceites esenciales hojas laurel) o almacenados entre las células (cáscara naranja o limón)

