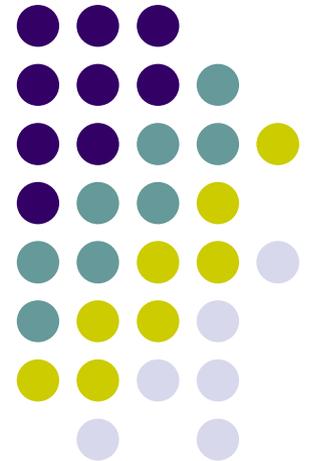


# LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN

---



# INDICE:

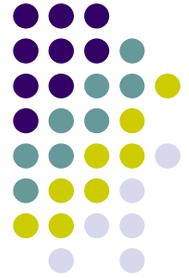


1. La función de nutrición
2. La nutrición en animales
  - 2.1 El proceso digestivo**
  - 2.2 La respiración**
    - 2.2.1 Tipos de respiración
  - 2.3 El transporte de sustancias**
    - 2.3.1 Tipos de aparatos circulatorios
  - 2.4 El metabolismo**
  - 2.5 La excreción**
3. La nutrición en plantas
  - 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<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, 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



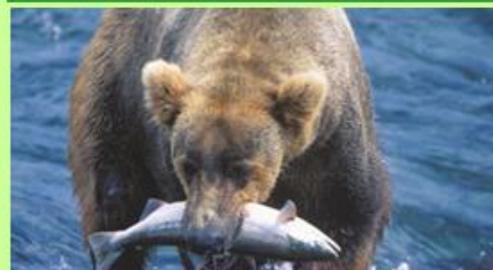
Herbívoros



Carnívoros



Filtradores

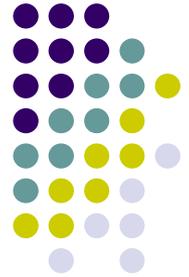


Omnívoros



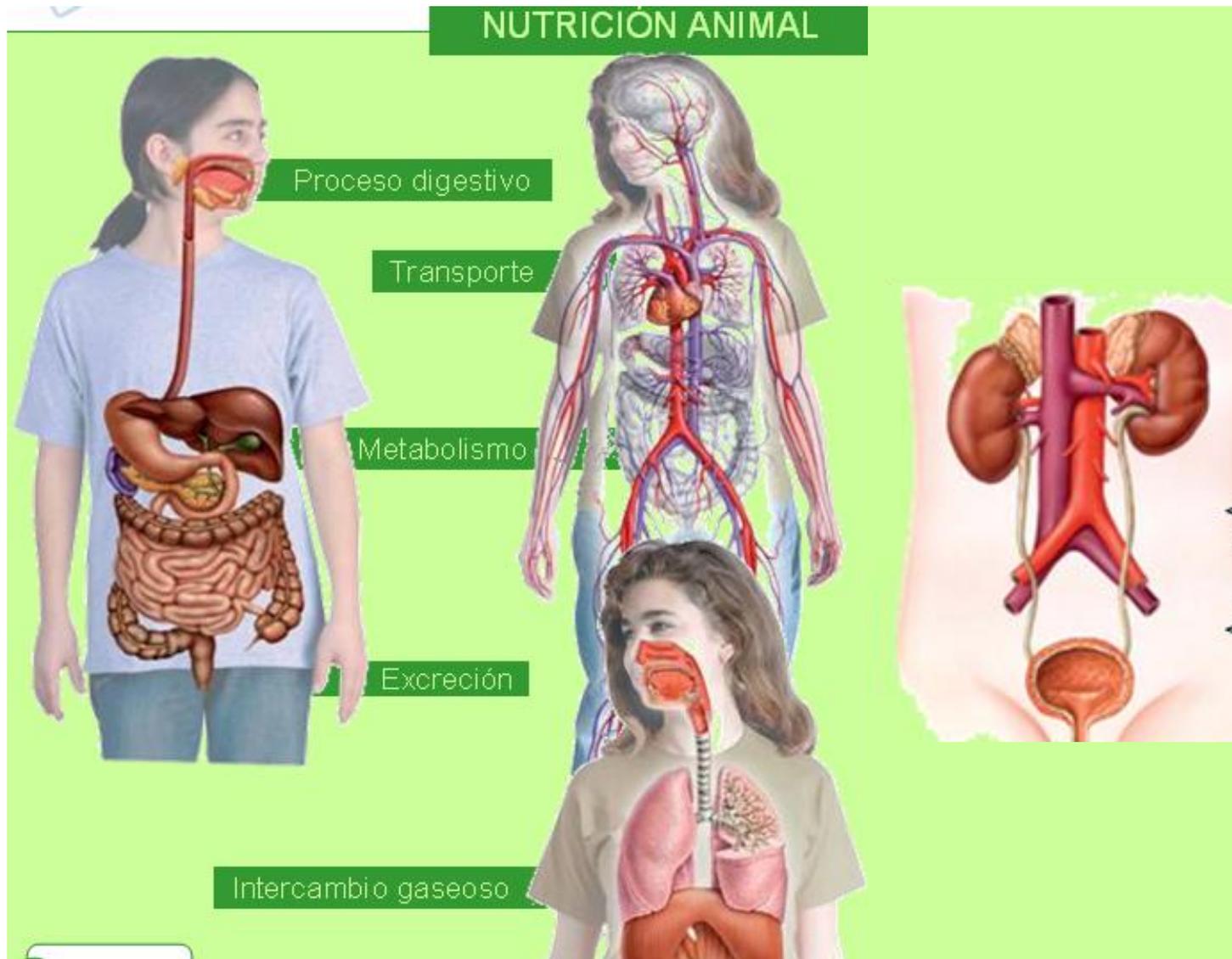
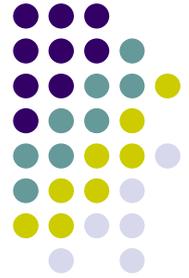
Carroñeros

# 2. La nutrición en animales

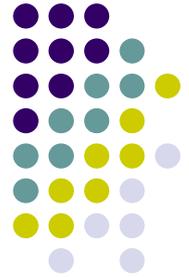


- **En los animales, tras ingerir los alimentos (alimentación), ocurren los siguientes procesos**
  - **Proceso digestivo: Transformación de los alimentos en sustancias más simples (nutrientes) que el organismo puede utilizar y eliminación de las sustancias no aprovechables**
  - **Intercambio gaseoso: 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

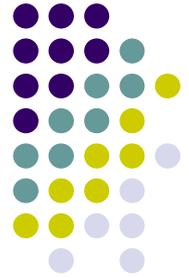


# 2.1 El proceso digestivo en los animales

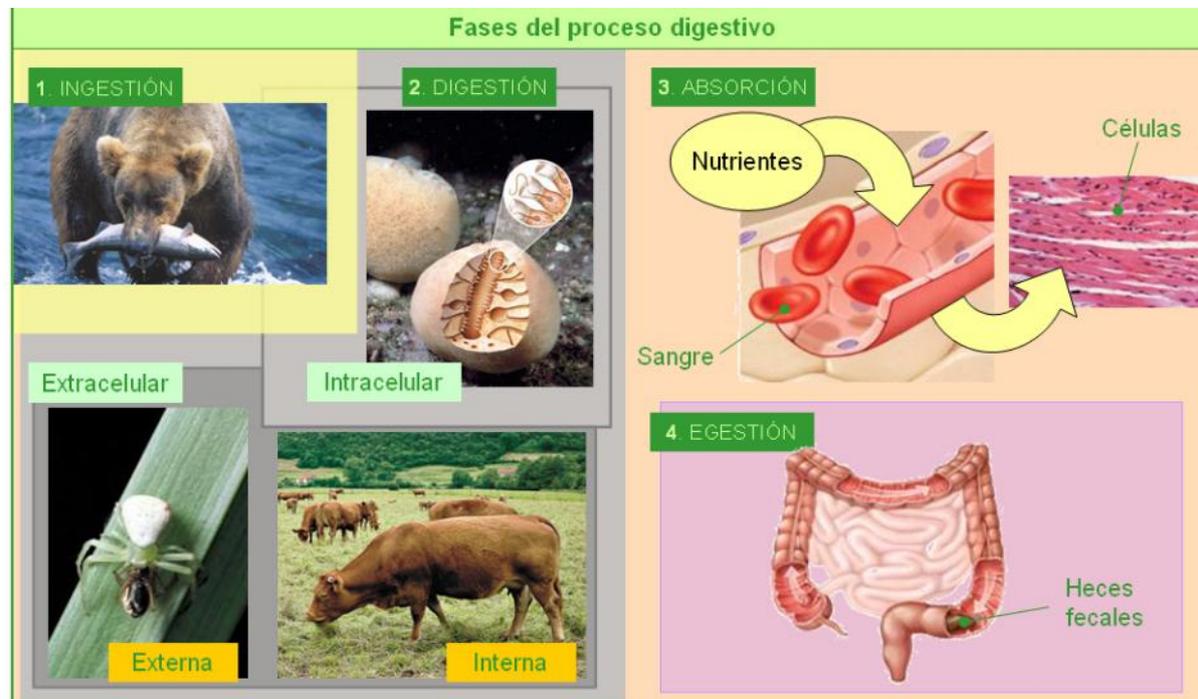


- El proceso digestivo comprende los fenómenos que ocurren en el aparato digestivo y que permiten captar los alimentos, transformarlos en sustancias útiles para el organismo ( nutrientes) y expulsar los desechos
- Consta de cuatro fases:
  - **Ingestión:** Toma de alimentos del exterior
  - **Digestión:** 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

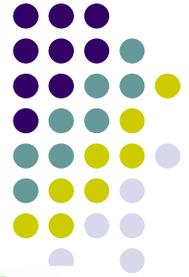
# 2.1 El proceso digestivo en los animales



- **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

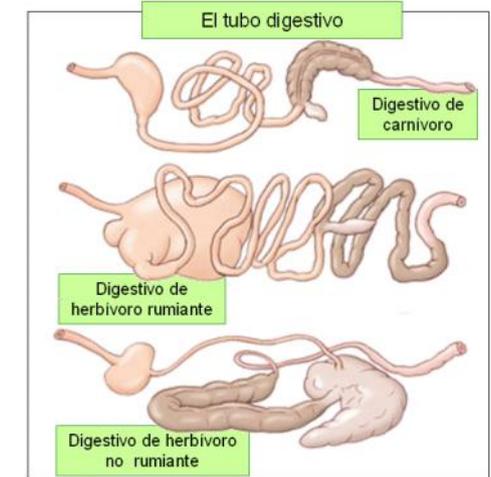


# 2.1 El proceso digestivo en los animales

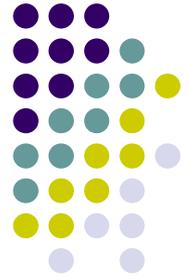


## TIPOS DE APARATOS DIGESTIVOS

- **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



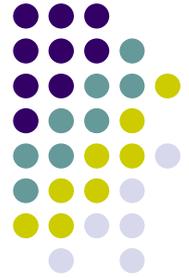
PORÍFEROS

Coanocitos

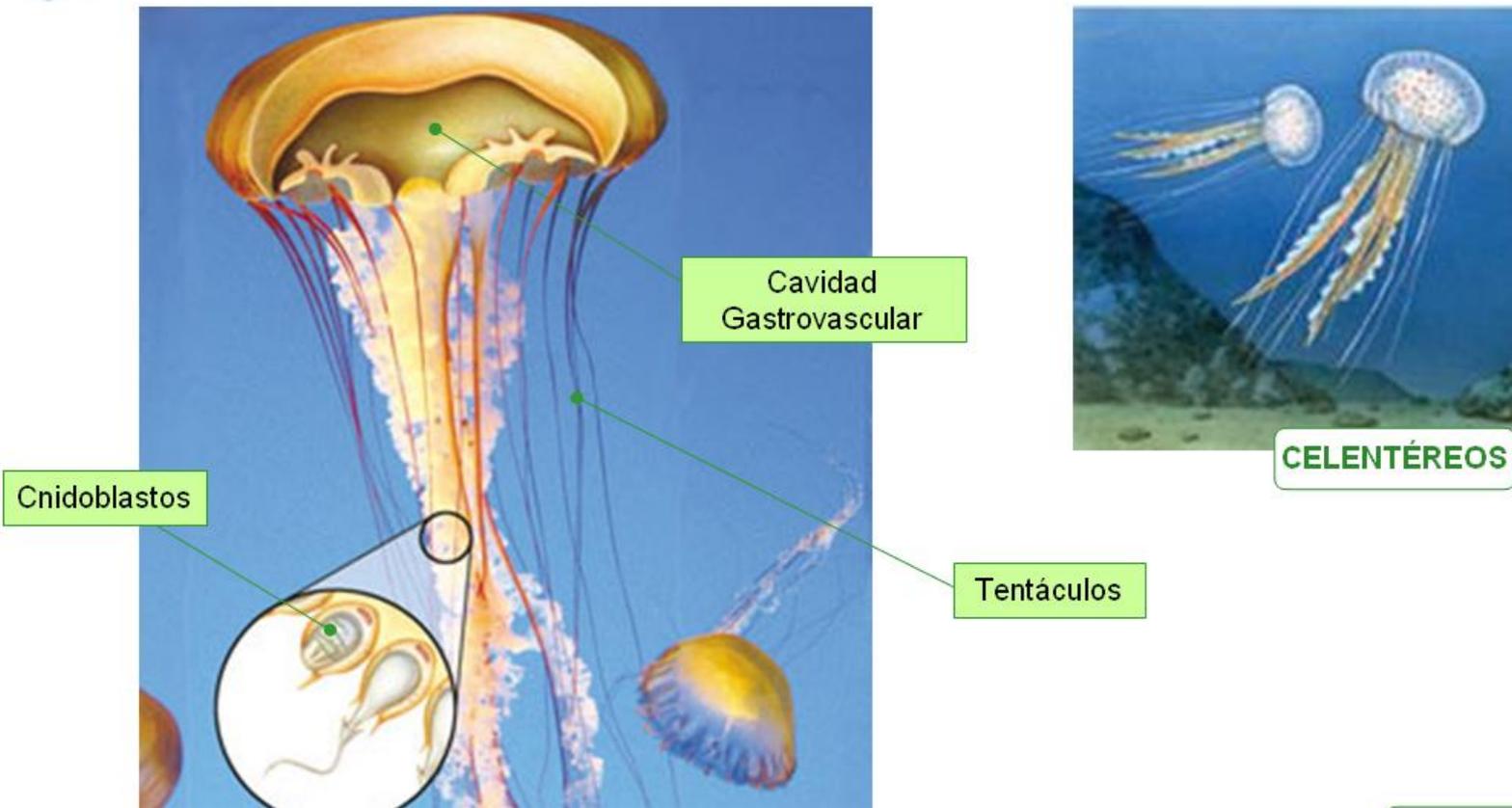
Poros

DIGESTIÓN  
INTRACELULAR

# 2.1 El proceso digestivo en los animales



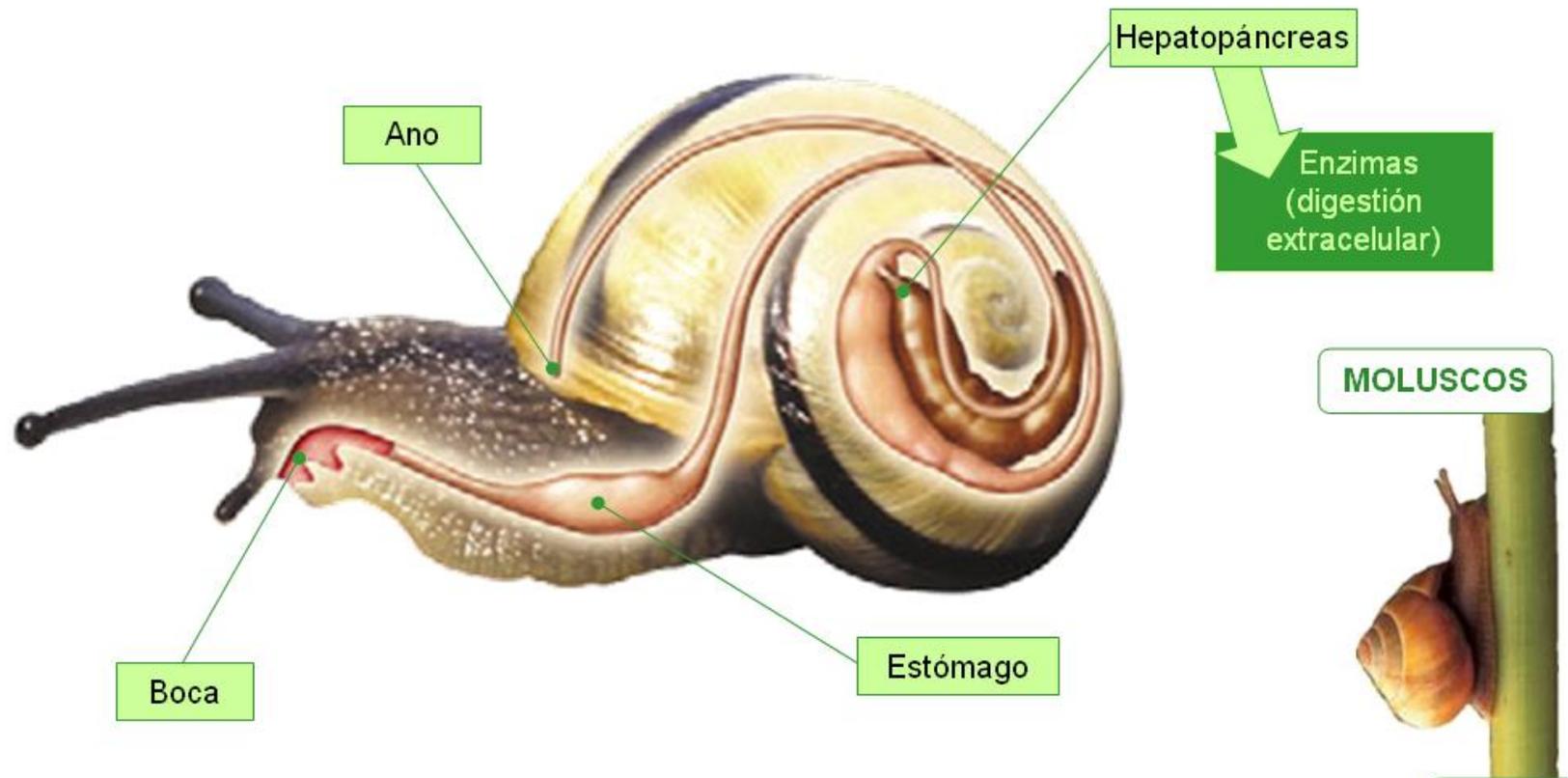
## ■ PROCESO DIGESTIVO EN INVERTEBRADOS



# 2.1 El proceso digestivo en los animales



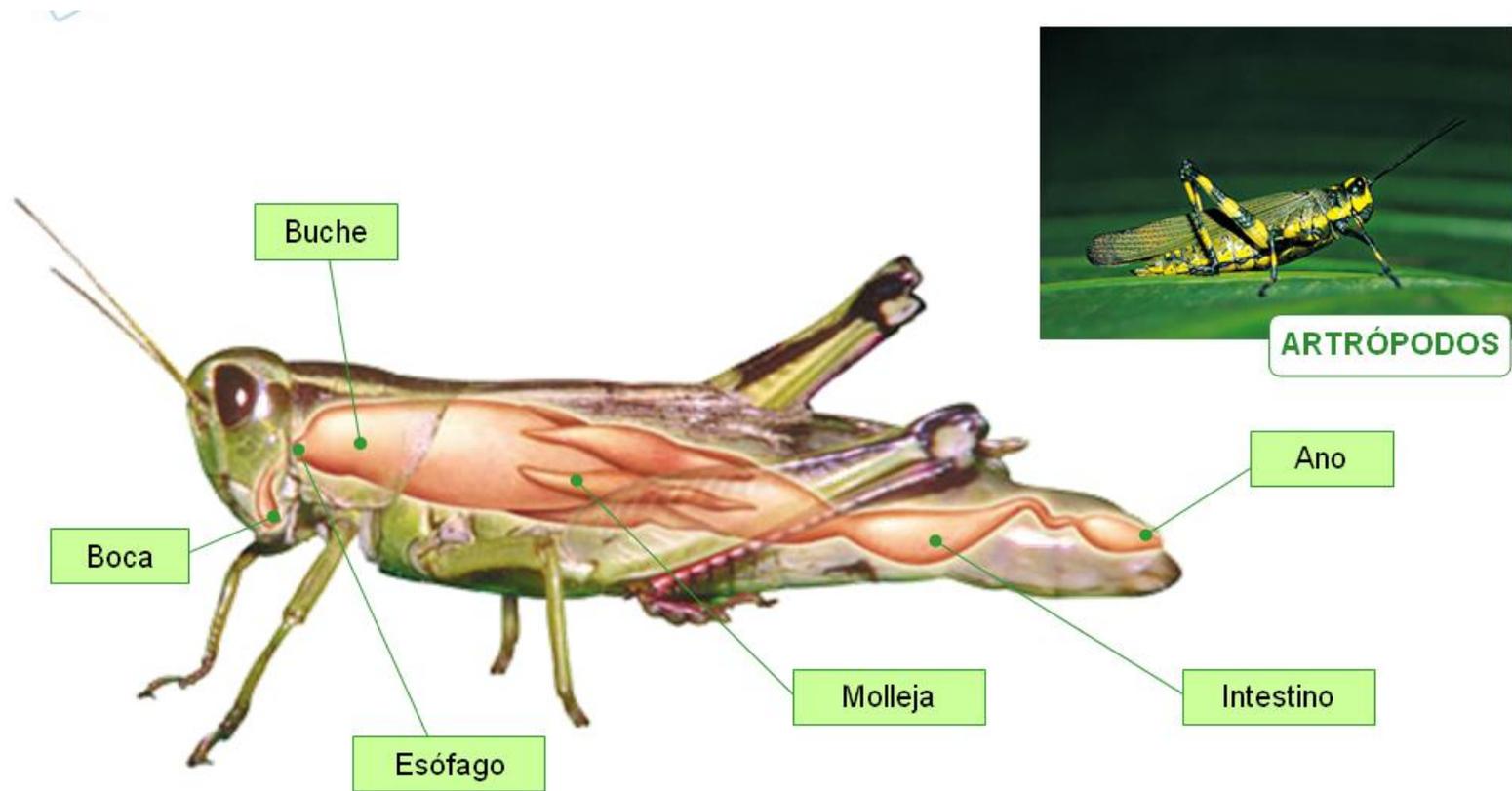
## ■ PROCESO DIGESTIVO EN INVERTEBRADOS



# 2.1 El proceso digestivo en los animales



## ■ PROCESO DIGESTIVO EN INVERTEBRADOS



# 2.1 El proceso digestivo en los animales

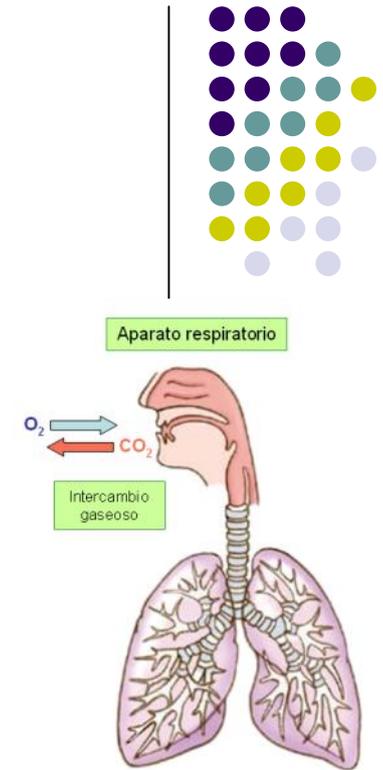
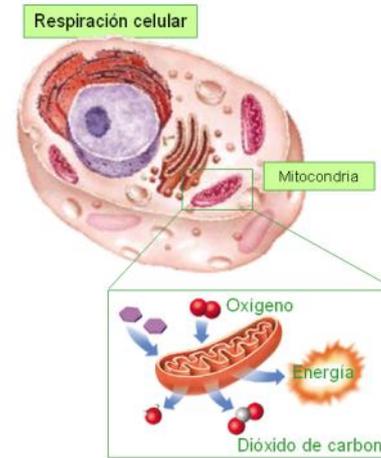


## ■ PROCESO DIGESTIVO EN VERTEBRADOS



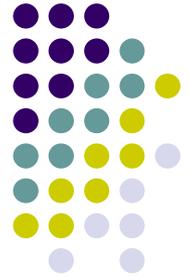
## 2.2 La respiración en los animales

- 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

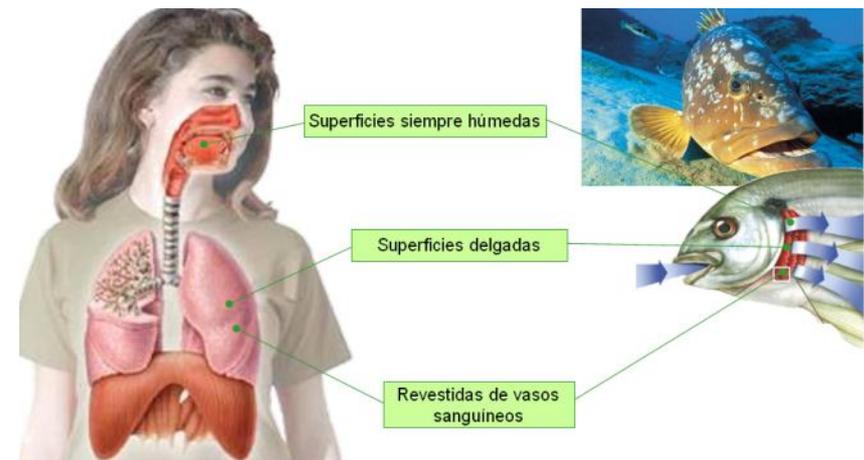


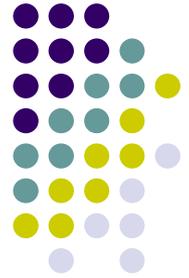
- **SUPERFICIES DE INTERCAMBIO GASEOSO**

- 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**

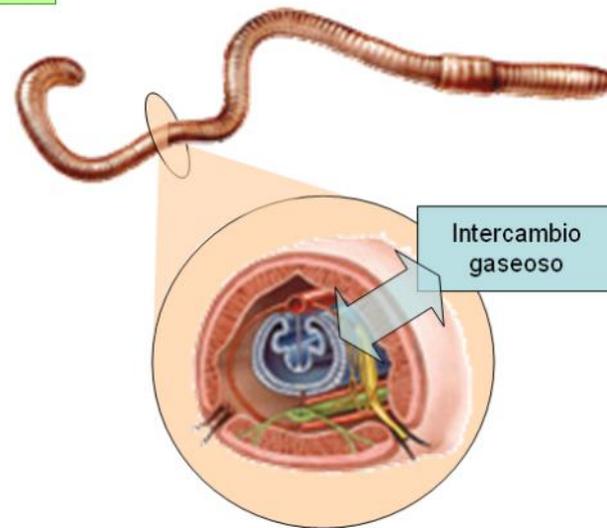
- El intercambio se realiza a través de la superficie corporal. Estos animales tienen la piel muy fina, húmeda y provista de numerosos vasos sanguíneos. Ej: lombriz de tierra y anfibios adultos



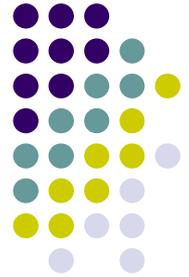
Lombriz de tierra



Anfibios adultos



## 2.2.1 Tipos de respiración en animales



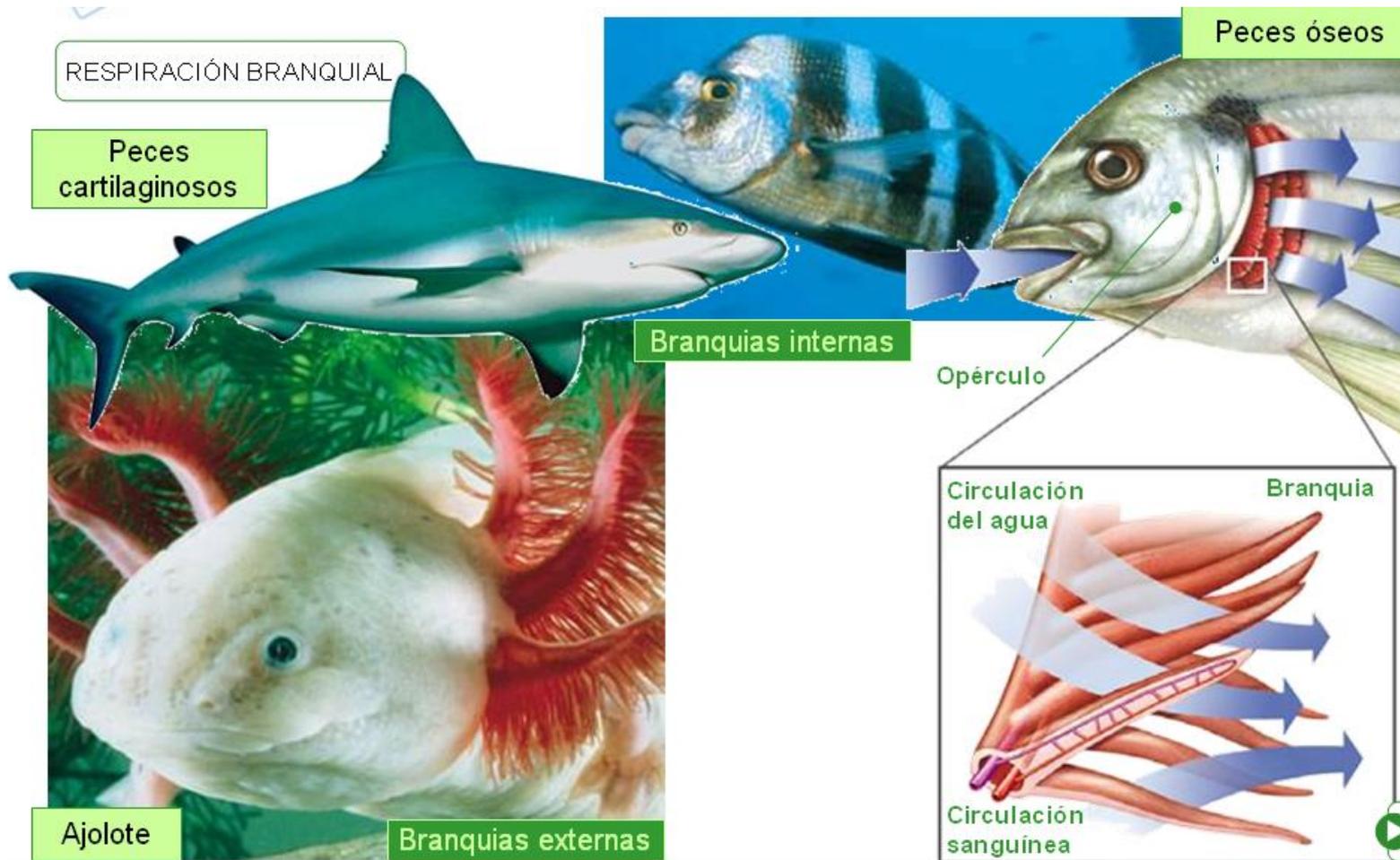
- **RESPIRACIÓN BRANQUIAL**

- 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 O<sub>2</sub> 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

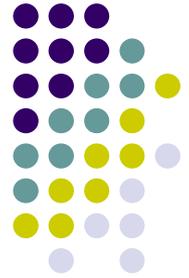
# 2.2.1 Tipos de respiración en animales



- RESPIRACIÓN BRANQUIAL

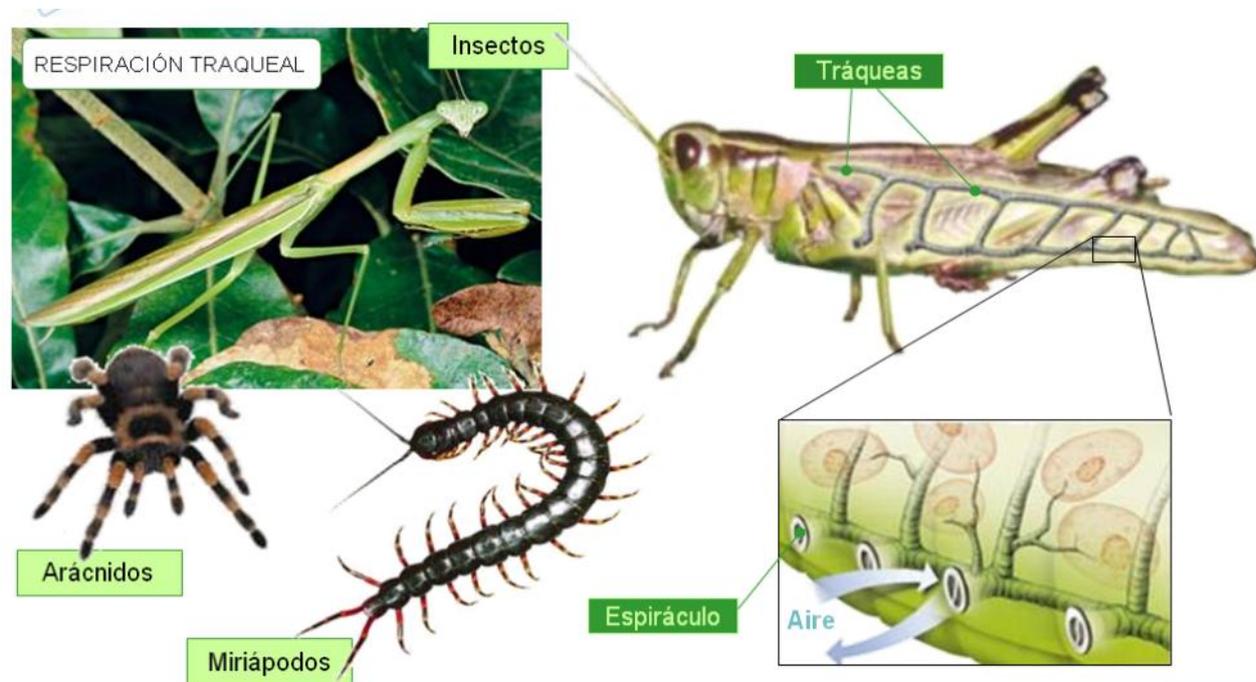


## 2.2.1 Tipos de respiración en animales

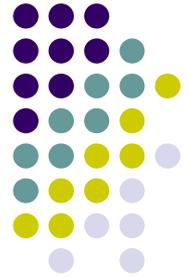


### ● RESPIRACIÓN TRAQUEAL

- 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**

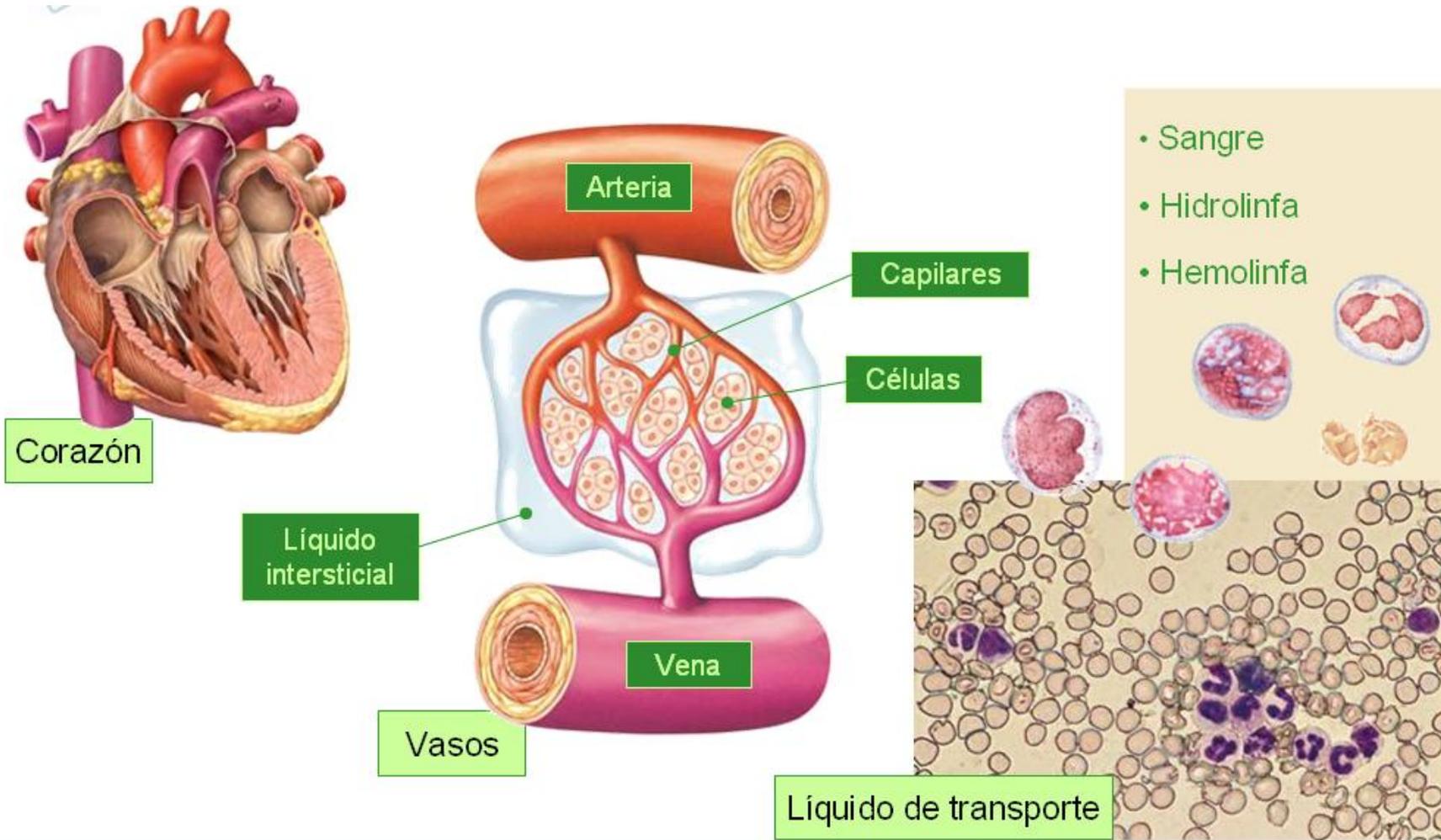
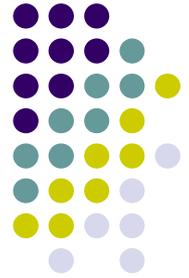
The image is a composite illustrating pulmonary respiration in four animal groups. At the top left, a green frog is shown with a diagram of its lungs, labeled 'Pulmón con pared lisa' (smooth-walled lung). To its right, a seagull and an eagle are shown with a diagram of their lungs and air sacs, labeled 'Sacos aéreos'. 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, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>...
  - Corazón: Es un órgano encargado de impulsar el líquido de transporte por los vasos

## 2.3. El transporte de sustancias



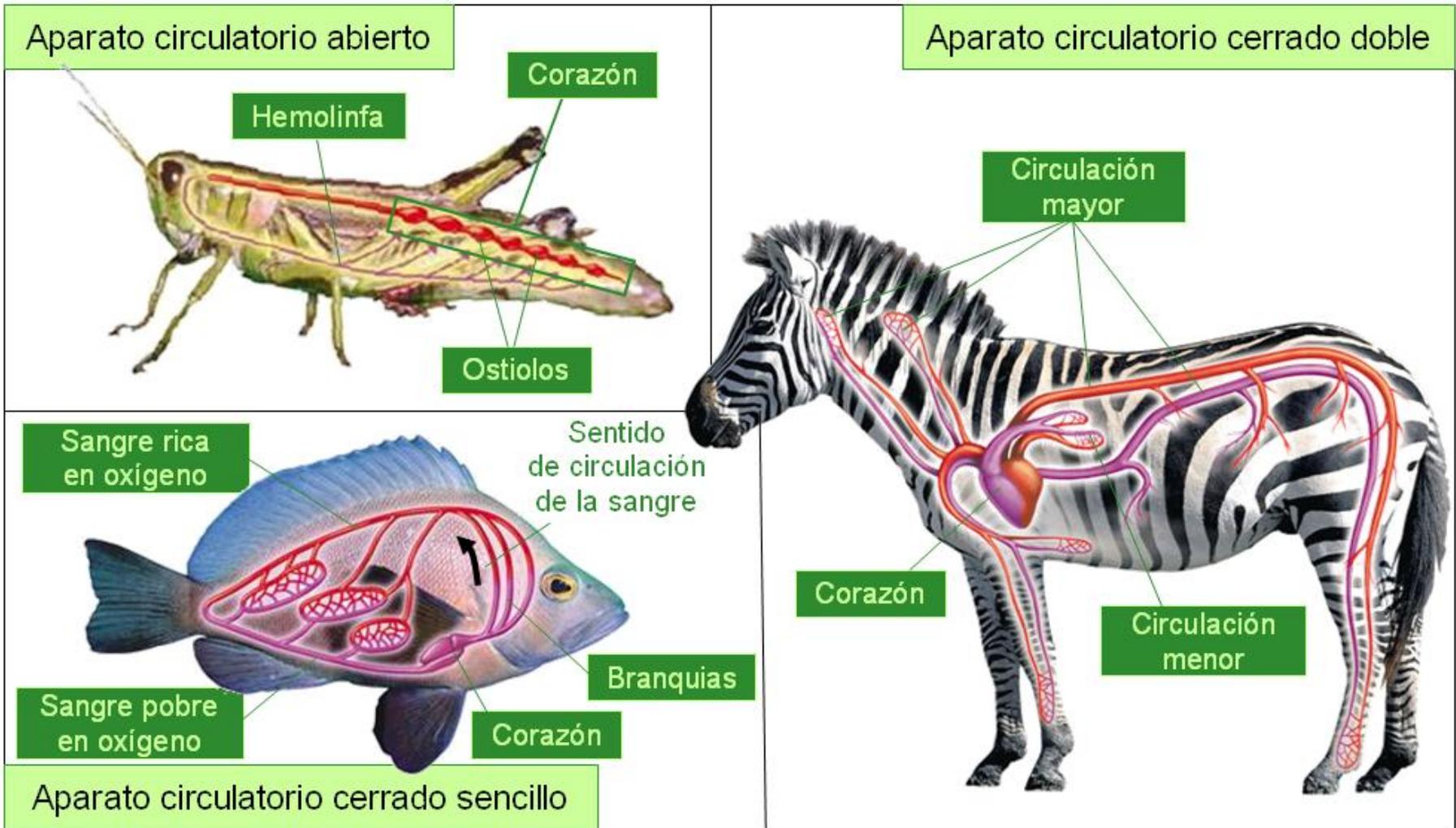


## 2.3.1 Tipos de aparatos circulatorios

- 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

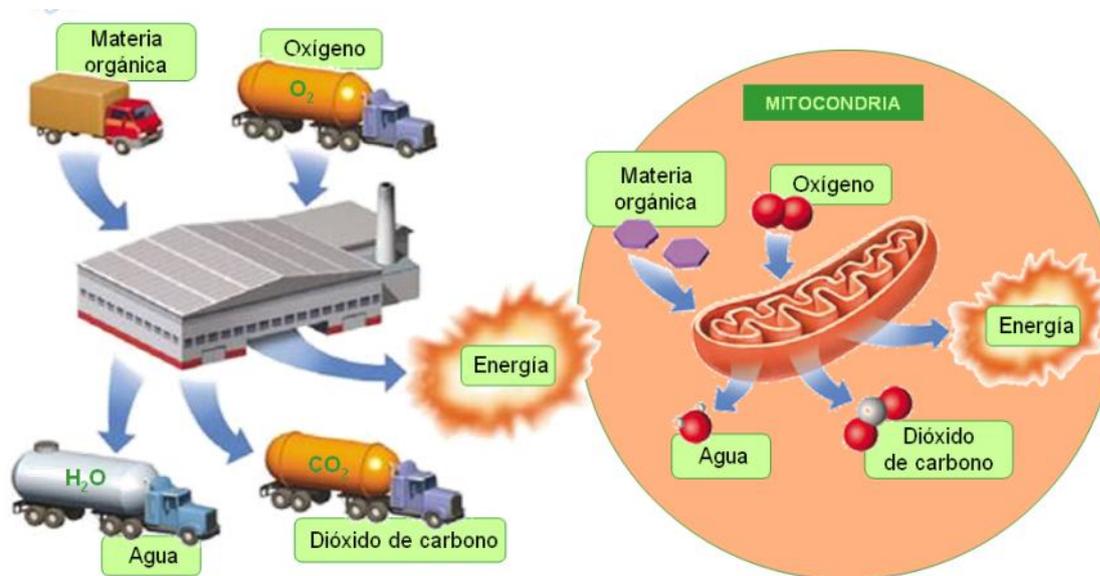
## 2.3.1 Tipos de aparatos circulatorios



## 2.4. El metabolismo

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

Nutrientes + O<sub>2</sub> → energía + desechos + CO<sub>2</sub>

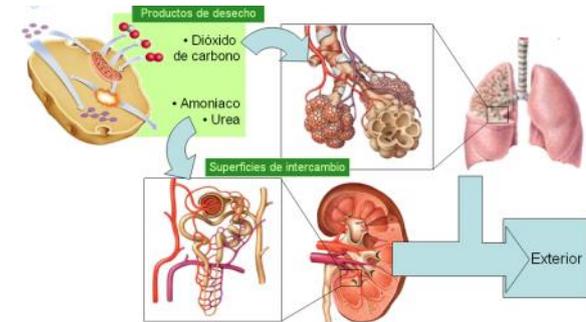


## 2.5. La excreción en animales



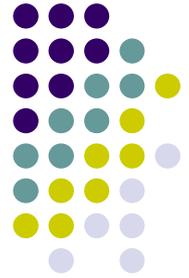
- El metabolismo genera desechos que deben ser eliminados porque si se acumulan son tóxicos:

- CO<sub>2</sub> → 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

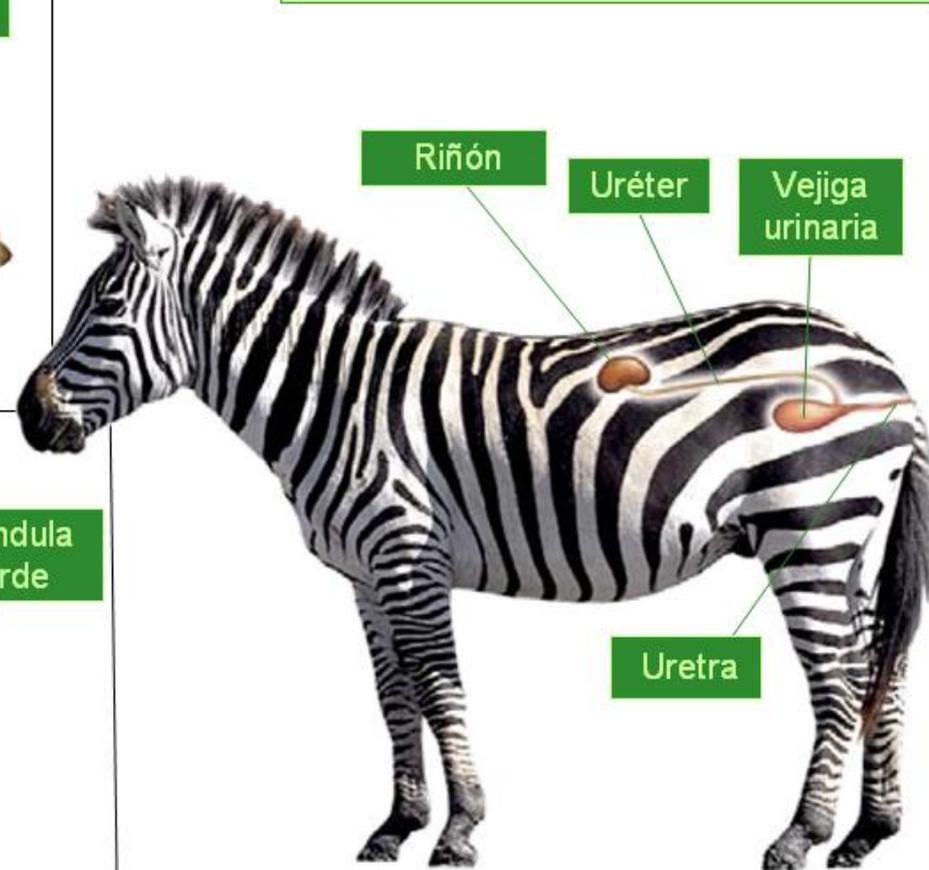
## 2.5. La excreción en animales



Aparato excretor de un insecto

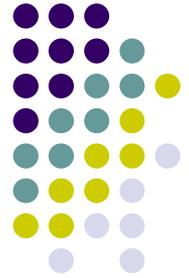


Aparato excretor de un vertebrado

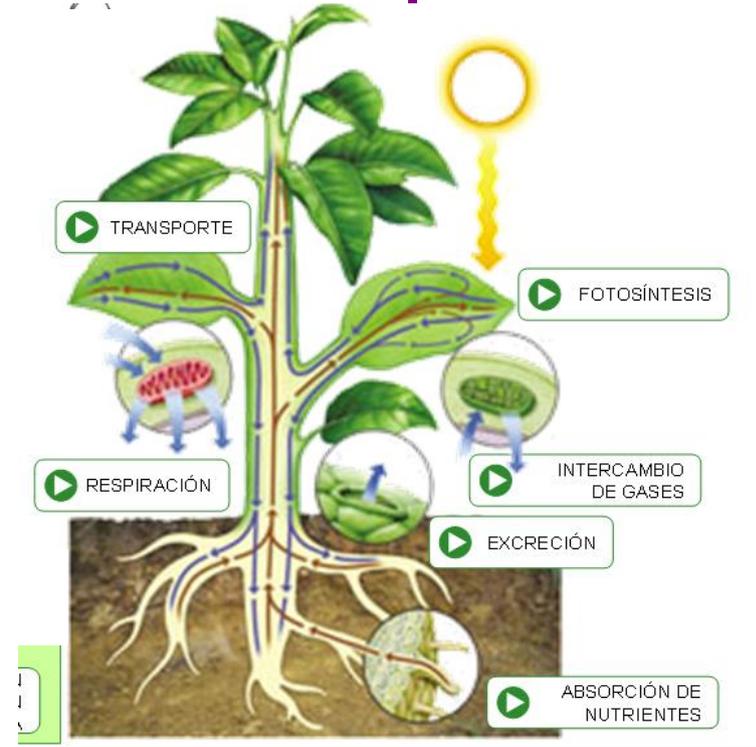


Aparato excretor de un crustáceo

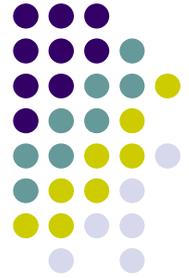
# 3. La nutrición en plantas



- 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

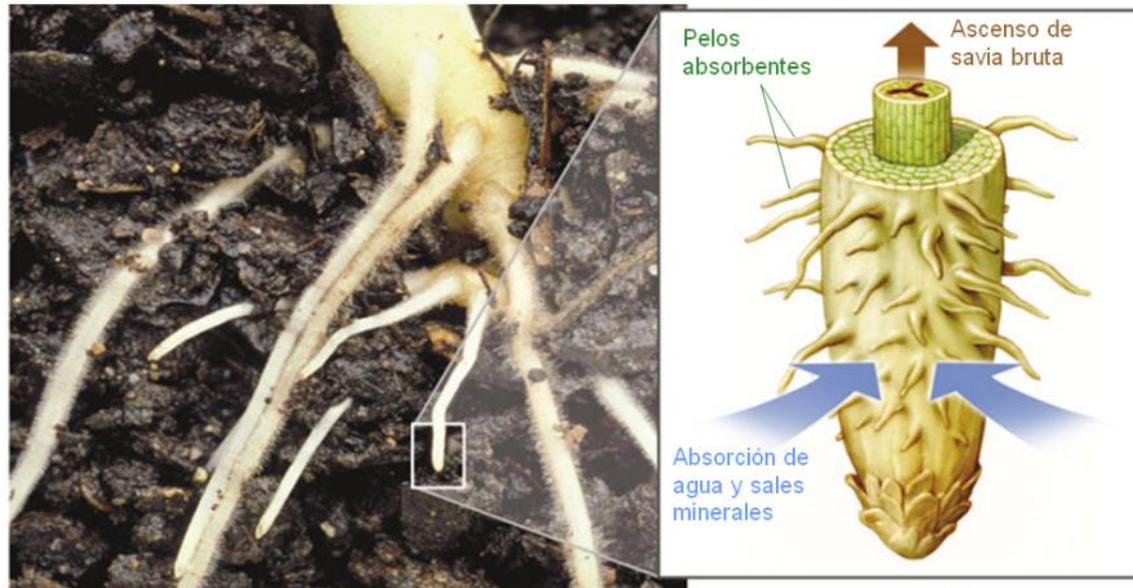


# 3. La nutrición en plantas



- **Absorción**

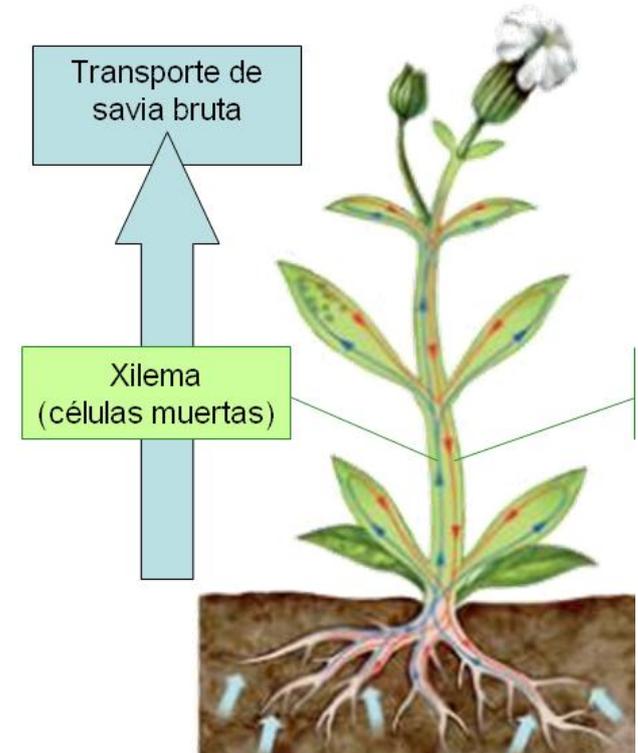
- Paso de agua y sales minerales desde el suelo hasta el interior de la raíz a través de los pelos absorbentes.
- El conjunto de nutrientes inorgánicos absorbidos por la planta se denomina **SAVIA BRUTA**



# 3. La nutrición en plantas

- Transporte de savia bruta

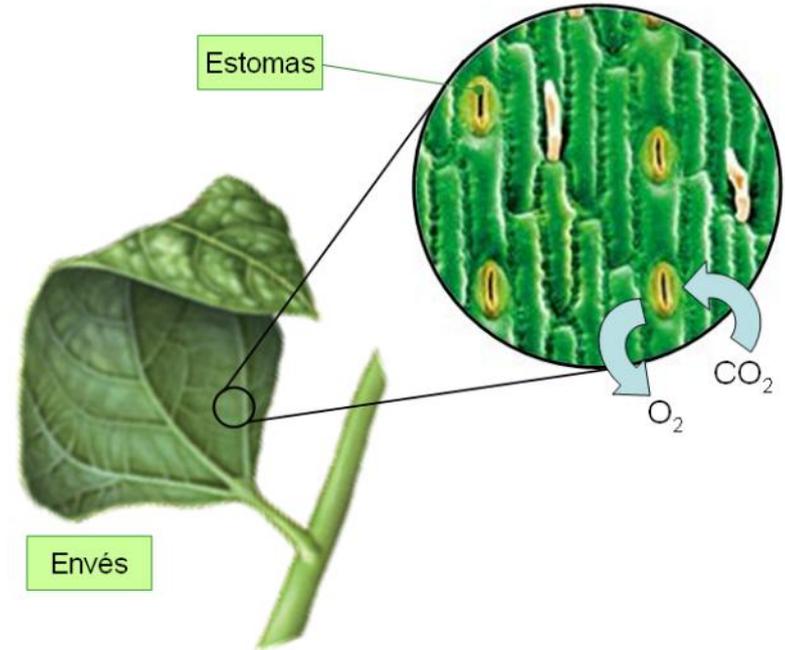
- La savia bruta se transporta por el xilema (vasos conductores) hasta las hojas
- El xilema esta formado por células muertas, alargadas y cilíndricas
- El ascenso se produce por fenómeno denominado capilaridad



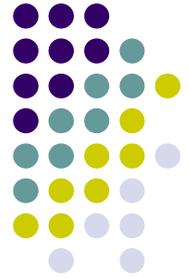
# 3. La nutrición en plantas



- **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

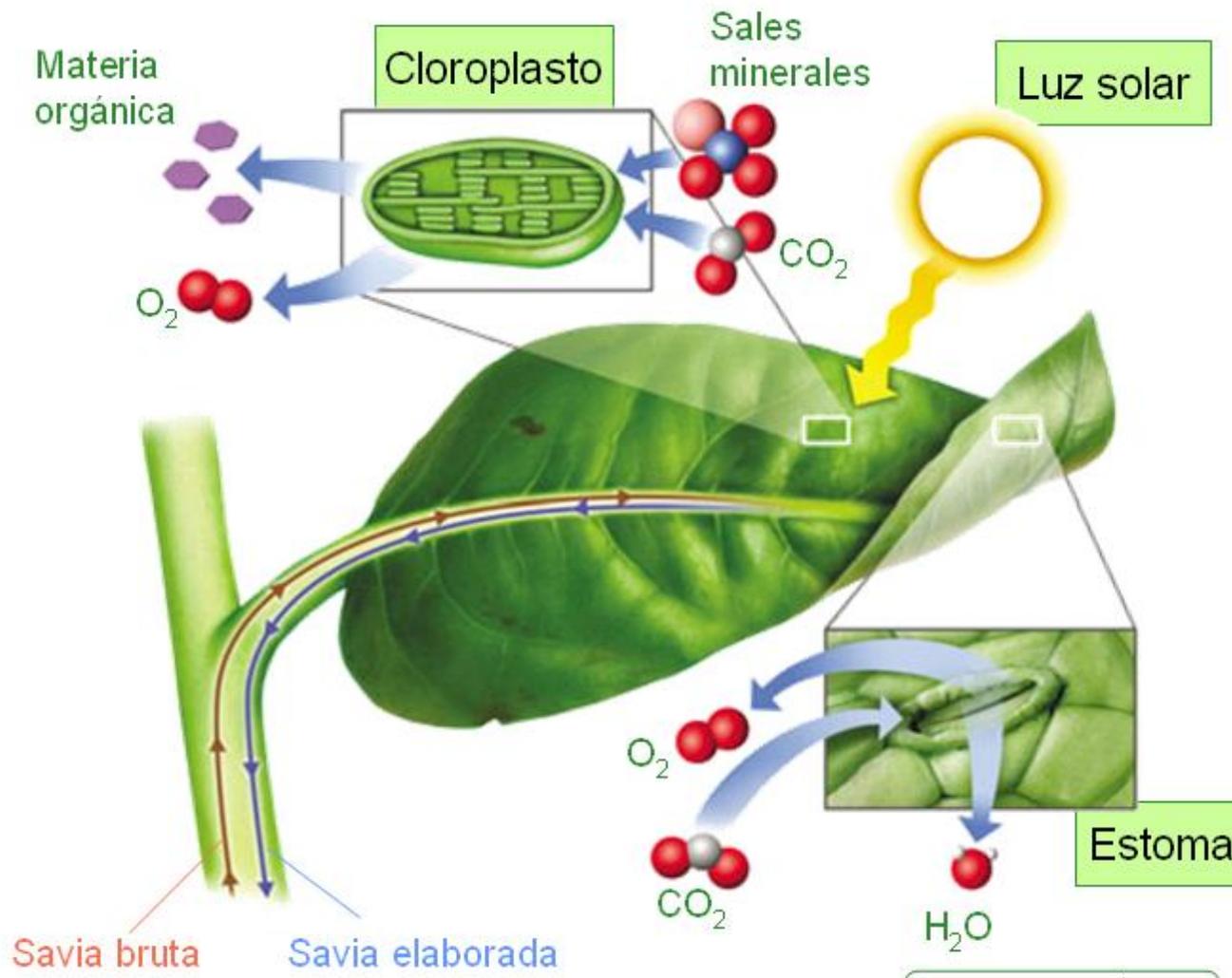
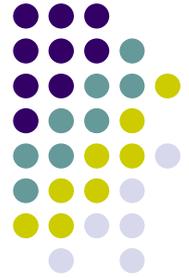
- La fotosíntesis tiene lugar en los cloroplastos, donde se encuentra un pigmento capaz de captar la energía solar (clorofila)
- En la fotosíntesis se utiliza la savia bruta y el CO<sub>2</sub> para producir moléculas orgánicas y O<sub>2</sub> utilizando la luz del sol

Savia bruta (agua y sales minerales) + CO<sub>2</sub> + luz solar → savia elaborada ( moléculas orgánicas) + O<sub>2</sub>

- 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

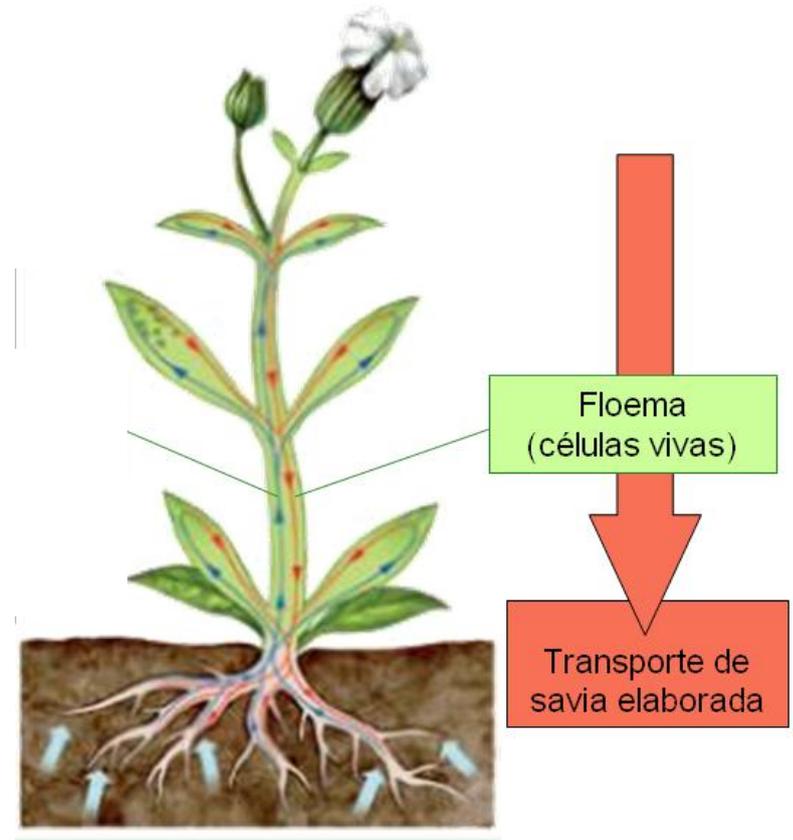
- Fotosíntesis



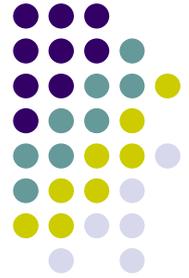
# 3. La nutrición en plantas



- **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:**

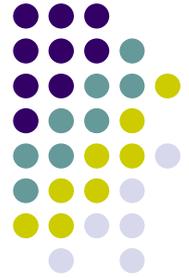
- **Obtener energía mediante la respiración celular que se realiza en las mitocondrias (catabólico)**



- **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**

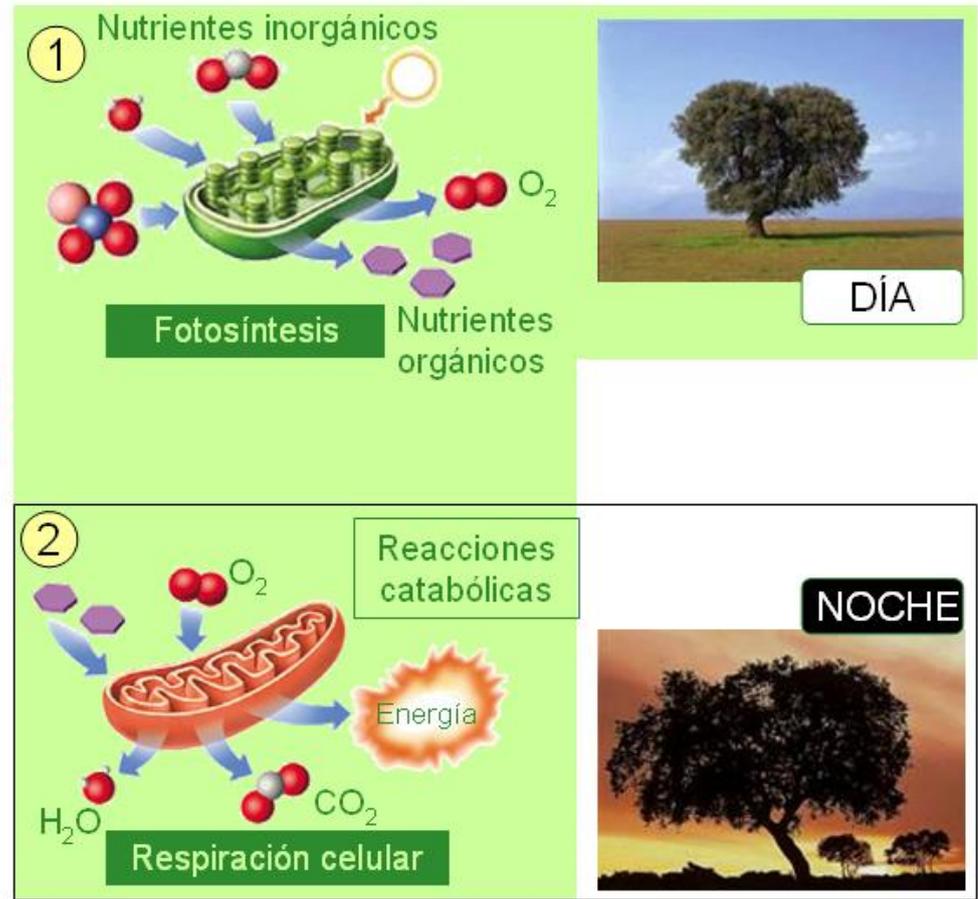
# 3. La nutrición en plantas



- **Metabolismo**



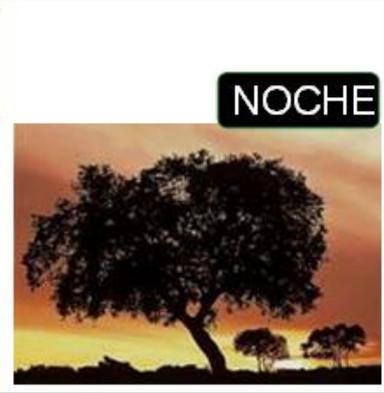
Reacciones anabólicas  
Nutrientes orgánicos sencillos → Almidón, celulosa, enzimas, etc.



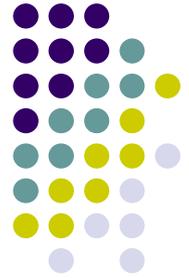
1 Nutrientes inorgánicos  
Fotosíntesis  
Nutrientes orgánicos  
O<sub>2</sub>



2 Reacciones catabólicas  
Respiración celular  
Energía  
H<sub>2</sub>O  
O<sub>2</sub>  
CO<sub>2</sub>



# 3. La nutrición en plantas



- Excreción en plantas

- Las plantas carecen de aparato excretor y generan pocos desechos, que se liberan:
  - El  $\text{CO}_2$  producido en la respiración celular y el  $\text{O}_2$  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)

