

Contenidos mínimos:

- Las funciones vitales: visión de conjunto
- Función de nutrición a nivel orgánico y a nivel celular.
- Nutrición autótrofa y heterótrofa.
- Los grandes procesos nutritivos: fotosíntesis y respiración.
- Importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra.

1. SERES VIVOS, VIDA Y FUNCIONES VITALES

¿Qué es un ser vivo?

Actividad: Clasifica estas imágenes en seres vivos o seres inertes.



Todos los seres vivos se caracterizan por:

- Están formados por las mismas sustancias químicas, las biomoléculas.
- Se encuentran constituidos por células.
- Realizan las funciones vitales.

1.1. Las biomoléculas

Sustancias químicas que se encuentran presentes en todos los seres vivos. Se clasifican en:

- Biomoléculas orgánicas (se encuentran exclusivamente en los seres vivos).
- Biomoléculas inorgánicas (están presentes en la materia inerte).

BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS:

- **El agua:** sin ella no hay vida. Transporta sustancias en el organismo, regula la temperatura corporal y es el medio donde ocurren las reacciones químicas.
- **Las sales minerales:** forman las partes duras del organismo, intervienen en reacciones químicas, regulan funciones vitales, etc.

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS:

- **Los glúcidos:** proporcionan energía al organismo.
- **Los lípidos:** proporcionan energía, forman parte de la membrana de las células y algunos actúan como vitaminas y hormonas.
- **Las proteínas:** tienen función plástica, participan en la construcción de las estructuras del organismo, regulan funciones vitales, transportan sustancias y se ocupan de la defensa frente a microorganismos patógenos.
- **Los ácidos nucleicos:** se encargan de almacenar y transmitir la información genética para el desarrollo y funcionamiento del ser vivo.

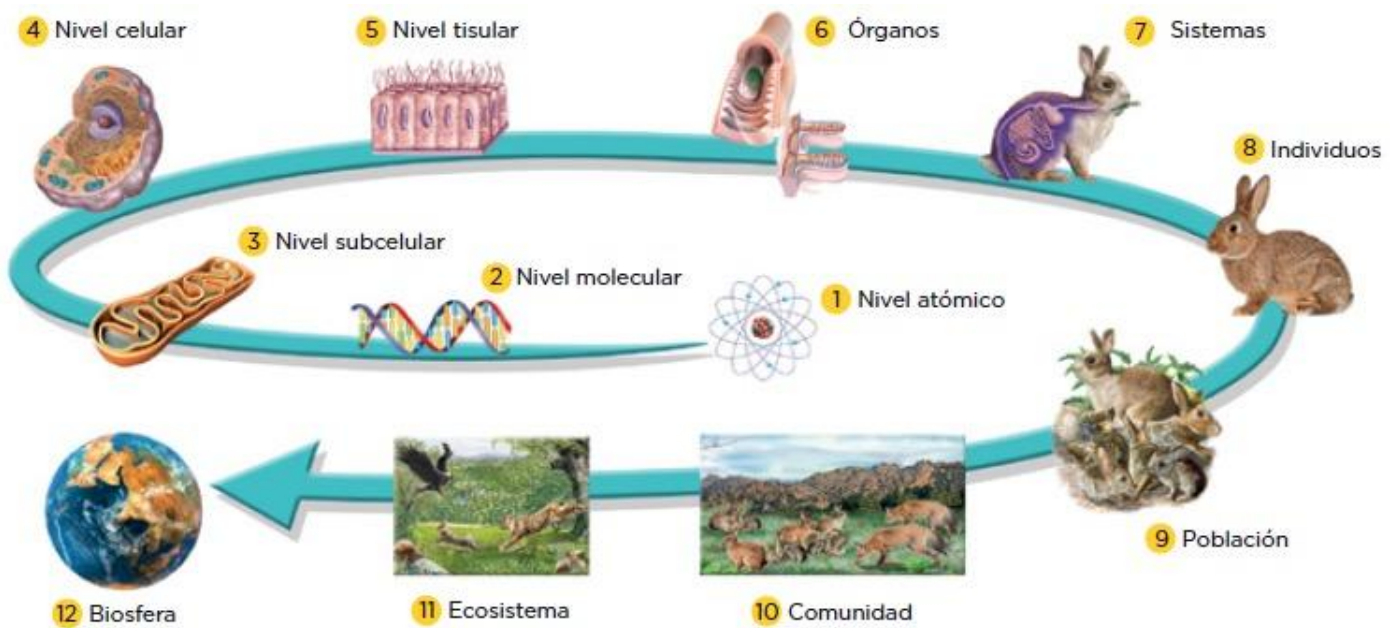


Biomoléculas inorgánicas
(no exclusivas de la materia viva)

Biomoléculas orgánicas
(exclusivas de la materia viva)

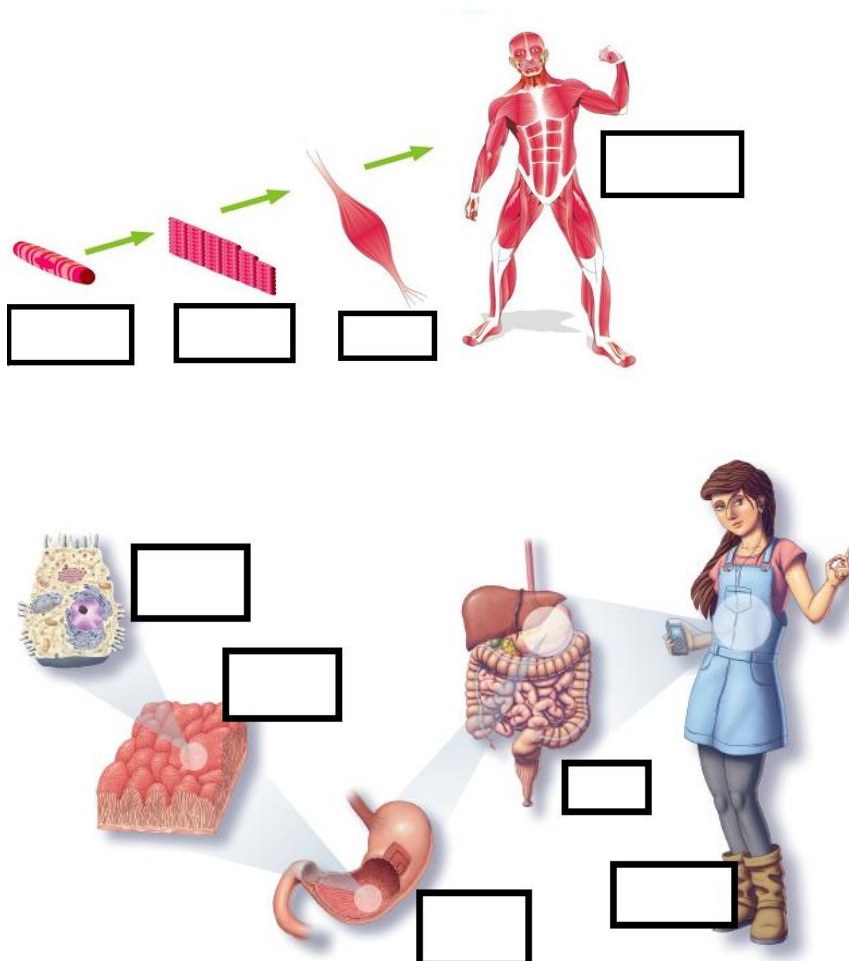
1.2. Niveles de organización

Los seres vivos presentan diferentes niveles de organización de complejidad creciente.



Cada nivel se agrupa formando el siguiente nivel.

Ejercicio: Completa indicando el nivel correspondiente a cada dibujo.

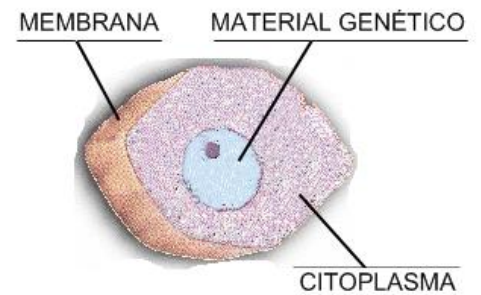


1.3. Las células

La célula se puede definir como la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos.

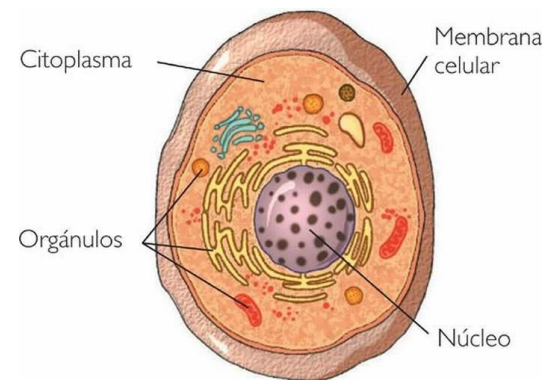
En toda célula se distinguen tres estructuras básicas:

- **Membrana plasmática:** una capa que envuelve a la célula, que regula el paso de sustancias entre el exterior y el interior.
- **Citoplasma:** el interior de la célula, formado por un medio acuoso en el que flotan los orgánulos celulares.
- **Material genético:** sustancia que almacena la información hereditaria y controla el funcionamiento de la célula.

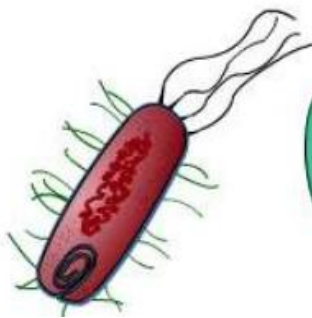


Las células se clasifican en dos grupos, en función de cómo se encuentra el material genético:

- **Células procariotas:** el material genético está disperso por el citoplasma. Solo las bacterias pertenecen a este grupo.
- **Células eucariotas:** el material genético está protegido por una membrana, formando el núcleo de la célula. Son más complejas que las procariotas. Son todas las células animales y vegetales.



Célula procariota



Célula eucariota

Célula animal



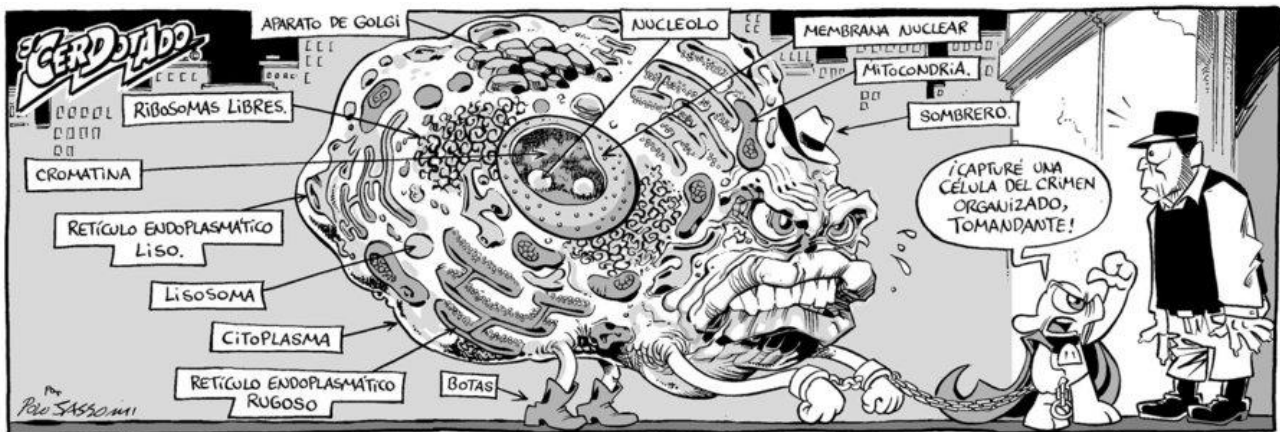
Célula vegetal



Ejercicio: La célula es la unidad _____ y funcional de todos los _____. En toda célula hay tres estructuras básicas: membrana _____, _____ y material genético. La _____ tiene como función regular el paso de sustancias entre el exterior y el interior de la célula. El citoplasma está formado por un medio acuoso y contiene los _____ encargados de llevar a cabo diversas funciones. En el _____ se almacena la información hereditaria. En las células _____ el material genético está disperso por el citoplasma y en las células _____ el material genético está protegido por una membrana formando el núcleo.

✚ <https://www.youtube.com/watch?v=Ps54eXe8YHY>

✚ <https://www.youtube.com/watch?v=zAvKlfxE4S8>



1.4. Las funciones vitales

LAS FUNCIONES VITALES DE LOS SERES VIVOS

Todos los seres vivos, sin excepción, realizan una serie de funciones absolutamente indispensables para el mantenimiento de su vida.



Las funciones vitales son tres:

- **Nutrición:** conjunto de procesos mediante los cuales los seres vivos obtienen materia y energía y la usan para su beneficio. Mediante la alimentación los seres vivos incorporan sustancias del medio al interior de las células y en ellas las transforman en energía para las funciones vitales y en materia para crecer y reponer las partes dañadas.
- **Relación:** permite la recepción de la información del mundo exterior e interior y actuar en consecuencia. Todos los seres vivos nos relacionamos con el entorno, ya que detectamos cambios del medio interno y externo y ejecutamos las respuestas adecuadas.
- **Reproducción:** capacidad de los seres vivos para producir descendencia semejante a ellos, permitiendo la perpetuación de la especie.

Ejercicio: Por medio de la función de _____, los órganos de los sentidos de los animales perciben la información del medio externo, ésta se procesa en el sistema nervioso y se elabora una respuesta que la ejecuta en muchas ocasiones el sistema locomotor. Los seres vivos obtenemos energía tomando alimentos, los cuales son procesados en el aparato digestivo para que puedan alcanzar las células. A esta función la llamamos _____. Los seres vivos de la misma especie, haciendo uso de la función de _____, se aparean para producir descendencia y así permitir la supervivencia de la especie.

Ejercicio: Une con flechas.



Se alimentan.
Se reproducen.
Se relacionan.

 <https://www.youtube.com/watch?v=pc6UondCrJg>

2. LA NUTRICIÓN

Las finalidades de la nutrición son:

- Renovar y conservar las estructuras del organismo.
- Crecimiento y desarrollo de los seres vivos.
- Obtención de energía para las funciones vitales.

2.1. Nutrientes y nutrición

Los seres vivos obtienen la materia y en muchos casos la energía de los nutrientes. Estos nutrientes son distintos según se trate de animales o plantas.

- En los **animales**: los nutrientes son oxígeno, agua, sales, glúcidos, lípidos, proteínas y vitaminas.
- En las **plantas**: los nutrientes son oxígeno, dióxido de carbono, agua y sales minerales. Utilizan como fuente de energía la luz solar.

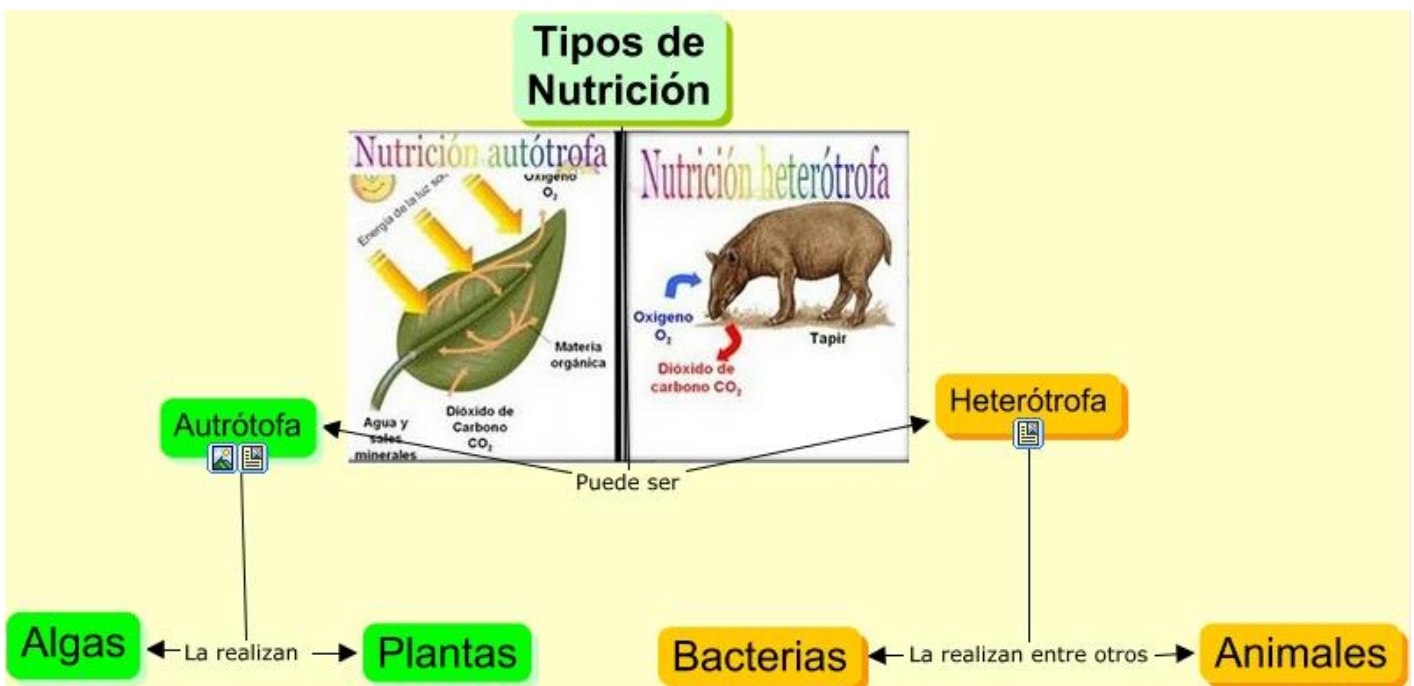
Para la nutrición se requiere la entrada de nutrientes en el organismo, y se termina obteniendo materia y energía en la célula.

Los dos grandes procesos que ocurren en la célula para obtener esta materia y energía son la fotosíntesis y la respiración.

En función de los nutrientes empleados, y el proceso que se ha usado para obtener energía, podemos distinguir dos tipos de nutrición: autótrofa y heterótrofa.

LA NUTRICIÓN

- Es el proceso biológico en que los organismos asimilan y utilizan los alimentos y líquidos para el funcionamiento y crecimiento normal.



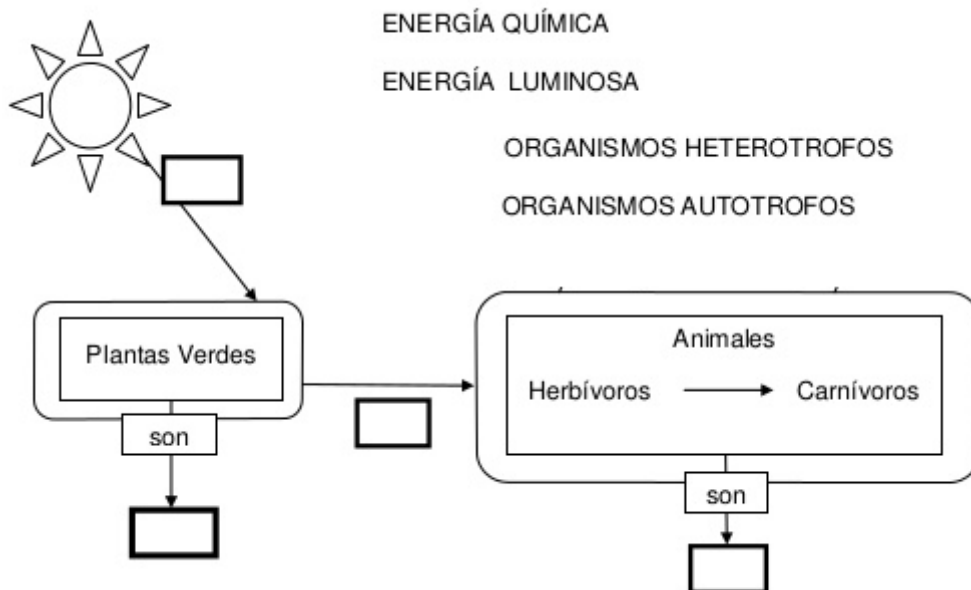
Ejercicio: Señala tres razones por las que los seres vivos necesitan nutrirse.

Ejercicio: Los seres vivos obtienen la _____ y la energía de los _____.

Los nutrientes que usan son distintos según se trate de animales o plantas. En el caso de los animales, los nutrientes son el _____, las _____, los _____, las proteínas y las vitaminas. También el oxígeno.

Las plantas necesitan muy pocos nutrientes: _____, _____ de carbono, agua y sales minerales. También se requiere como fuente de energía la _____.

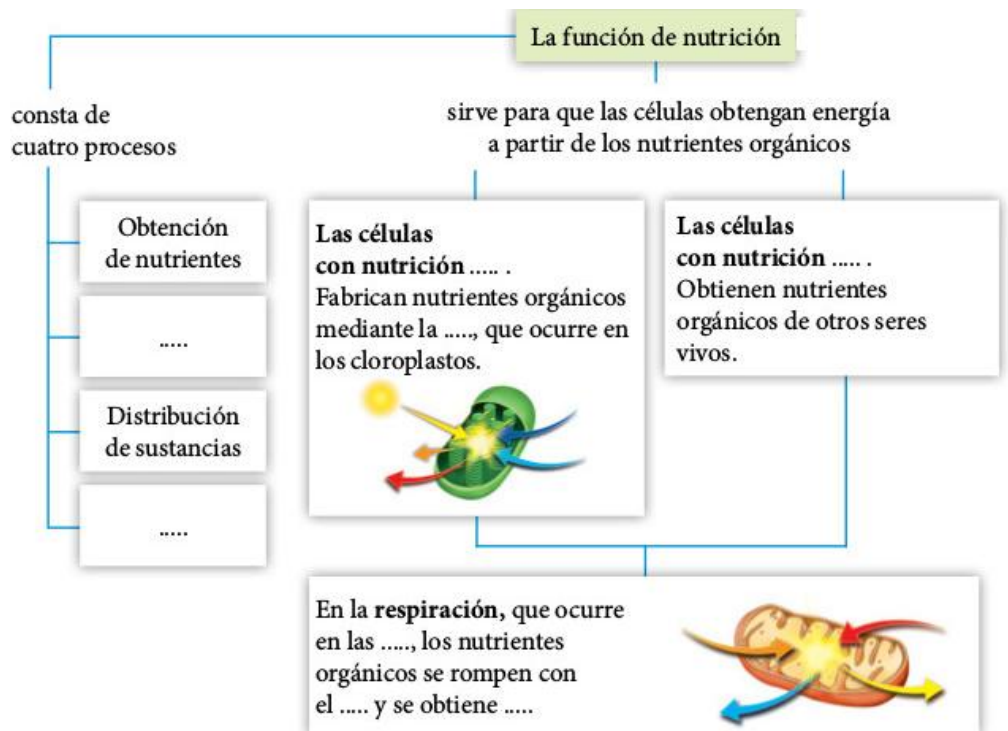
Ejercicio: Completa.



2.2. Función de nutrición a nivel orgánico y celular

La nutrición de los organismos incluye los siguientes pasos:

1. Entrada de materia
2. Distribución de sustancias
3. Utilización de la materia por la célula
4. Eliminación de los desechos



1) ENTRADA DE MATERIA AL ORGANISMO



- Los seres **autótrofos** incorporan las sustancias inorgánicas para fabricar su propio alimento. Las plantas lo hacen mediante órganos especializados (hojas y raíces).
- Los seres **heterótrofos** tienen que buscar el alimento. Para ello pueden alimentarse de organismos autótrofos, cazar a otros organismos heterótrofos o vivir sobre organismos alimentándose de ellos pero sin matarlos. Los pluricelulares necesitan un aparato digestivo para transformar los alimentos digeridos en sustancias más sencillas.

2) DISTRIBUCIÓN DE SUSTANCIAS

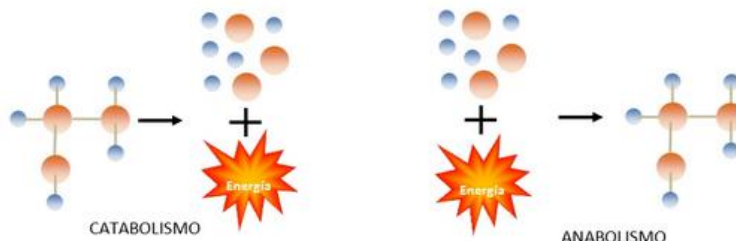
Los organismos pluricelulares necesitan de sistemas para transportar nutrientes a las células, y los desechos de las células al exterior.

- En las plantas son los vasos conductores y en los animales es el sistema circulatorio.

3) UTILIZACIÓN DE LOS NUTRIENTES POR LA CÉLULA (METABOLISMO)

El metabolismo es un conjunto de transformaciones químicas que sufren los nutrientes en el interior de la célula para obtener materia y energía. Hay dos tipos de reacciones metabólicas:

- **Catabolismo:** Conjunto de reacciones químicas mediante las cuales las sustancias orgánicas complejas, ricas en energía (glúcidos, lípidos y proteínas) se transforman en compuestos sencillos y se obtiene energía.
- **Anabolismo:** Conjunto de reacciones químicas en las cuáles las sustancias sencillas se transforman en sustancias orgánicas complejas propias del organismo y se consume energía en el proceso procedente del catabolismo o de la energía solar. Estas sustancias complejas son usadas para crecer y reponer estructuras dañadas o perdidas.



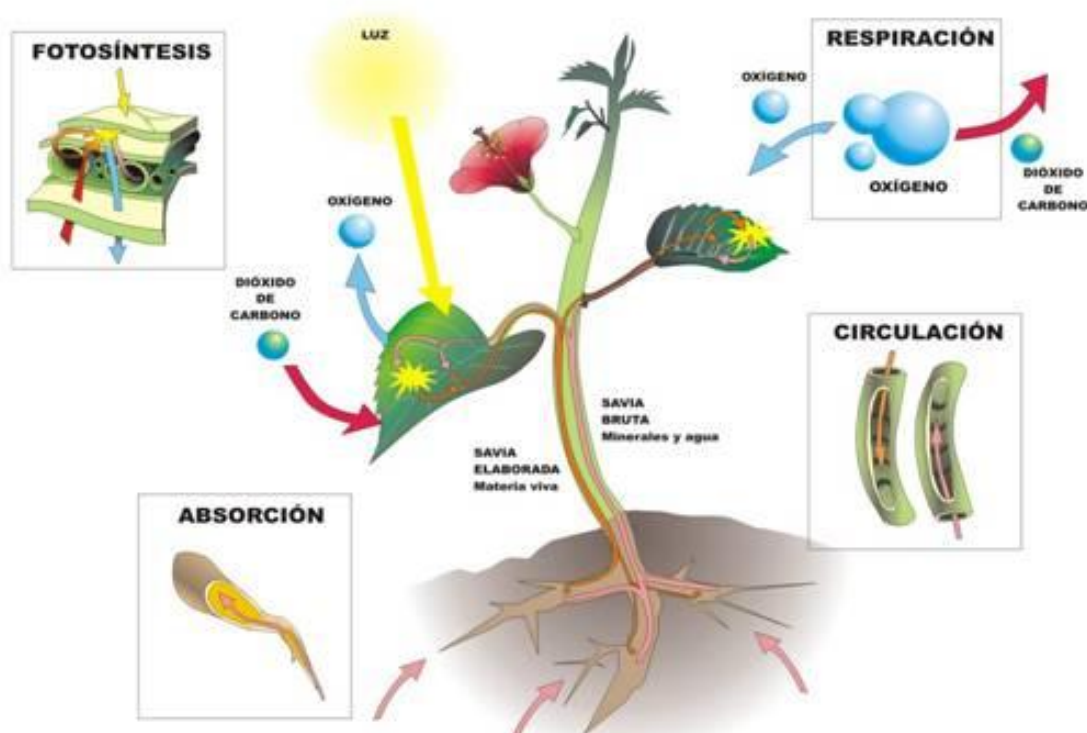
4) ELIMINACIÓN DE LAS SUSTANCIAS DE DESECHO AL MEDIO (EXCRECIÓN)

Las sustancias que las células no necesitan deben ser eliminadas para evitar que se acumulen o puedan ser perjudiciales.

2.3. Nutrición autótrofa

Los organismos que la presentan son capaces de fabricar sus propios alimentos a partir de materias primas inorgánicas (agua, dióxido de carbono y sales minerales) que toman del medio. La energía que necesitan la obtienen del sol a través de la fotosíntesis y de la energía de ciertas reacciones químicas.

- Se absorben los nutrientes inorgánicos.
La planta absorbe agua y sales minerales por la raíz a través de los pelos absorbentes. Las sales penetran en los pelos absorbentes disueltas en agua.
- Se transportan los nutrientes inorgánicos a las partes verdes de la planta.
La mezcla de agua y sales minerales se llama savia bruta y es transportada hasta las hojas por unos vasos conductores que recorren el interior del tallo.
- Se realiza la fotosíntesis: transformar las sustancias inorgánicas en orgánicas usando la luz solar.
En las hojas, las células toman la luz solar y el dióxido de carbono, y con el agua y las sales minerales que llegan a ellas, se forma la materia orgánica. Se forma oxígeno que se libera a la atmósfera.
- Se transportan las sustancias orgánicas a todas las células para su uso en el metabolismo.
Las sustancias orgánicas creadas se unen al agua y forman la savia elaborada, que circula a través de los vasos conductores por toda la planta para ser utilizadas por las células de la planta en el metabolismo.
- Se eliminan los productos de desecho generados en el metabolismo.
Los desechos metabólicos se acumulan en las células o en los espacios entre ellas. Las plantas carecen de aparato excretor, ya que las necesidades de excreción son reducidas. Se libera el dióxido de carbono producido.



2.4. Nutrición heterótrofa

La presentan los animales, hongos, protozoos y algunas bacterias. Deben alimentarse de la materia orgánica producida por otros seres vivos, descomponerla en moléculas más simples mediante el proceso de digestión, y absorberla para distribuirla a las células.

- Se obtienen los nutrientes a partir de los alimentos.
- Se obtiene el oxígeno del aire y se elimina el dióxido de carbono.
- Se distribuyen los nutrientes en las células, para llevar a cabo la respiración celular.
- Se eliminan las sustancias de desecho.

APARATOS QUE INTERVIENEN:

- **Aparato digestivo:** transforma los alimentos en nutrientes.

La mayor parte de los seres vivos heterótrofos tienen aparatos digestivos complejos que se encargan de transformar los alimentos en nutrientes (digestión) y pasarlos al sistema circulatorio (absorción) para ser transportados a todo el organismo.

Aunque algunos carecen de aparato digestivo y las células capturan y digieren el alimento.

En la mayoría de animales, el aparato digestivo consta de un largo tubo con un orificio de entrada (boca), y otro de salida (ano); asociado a él, existen glándulas que vierten jugos que ayudan a la digestión.

 aula2.educa.aragon.es/datos/espada/naturaleza/bloque2/Unidad_04/imagenes/19.swf

TIPOS DE APARATOS DIGESTIVOS



 <https://www.youtube.com/watch?v=CIhwGRIBEQ8>

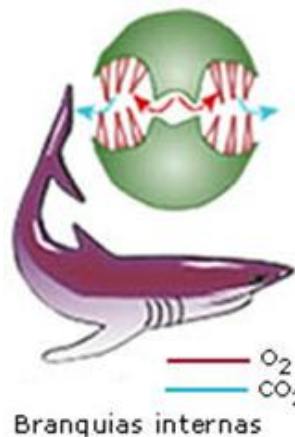
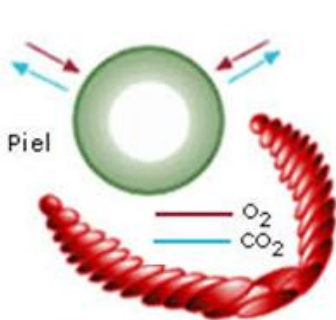
- **Aparato respiratorio:** intercambia gases con el medio.

Se ocupa de obtener oxígeno y expulsar el dióxido de carbono que se produce en la respiración celular. Se necesita oxígeno para que por medio del metabolismo los nutrientes sean degradados en el interior de las células. Como producto del metabolismo se obtiene dióxido de carbono que es eliminado también por el aparato respiratorio.

En los seres vivos más complejos, los aparatos respiratorios se caracterizan por poseer órganos que proporcionan superficies grandes, finas, húmedas y llenas de vasos del aparato circulatorio con el fin de intercambiar gases.

La respiración puede ser de cuatro tipos:

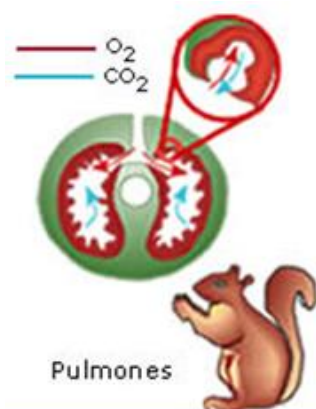
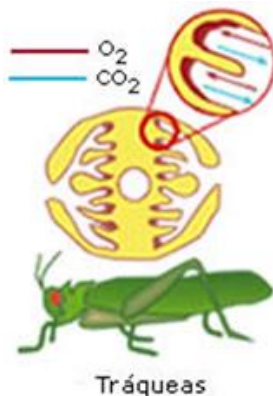
- **Cutánea:** por la piel, se da en anélidos y en anfibios adultos, por lo que tienen una piel muy fina que debe estar siempre húmeda.
- **Branquial:** propia de animales acuáticos. Se realiza por branquias, finas láminas en contacto con el agua.
- **Traqueal:** las tráqueas son propias de los artrópodos terrestres (insectos, arácnidos...). Son un sistema de tubos abiertos al exterior y que se ramifican por todo el cuerpo.
- **Pulmonar:** los pulmones son típicos de vertebrados terrestres, aunque también los poseen algunos invertebrados. Son cavidades internas rodeadas de capilares sanguíneos, a través de los cuales se intercambian los gases respiratorios entre el aire y la sangre.



<https://www.youtube.com/watch?v=thUI3RfZUms>

<https://www.youtube.com/watch?v=Slx6A1sjOdo&gl=ES&hl=es>

https://www.blinklearning.com/user/uploads/ctx/a/17810589/r/s/2338119/wkljlk_rweklweklwrewer.JPG

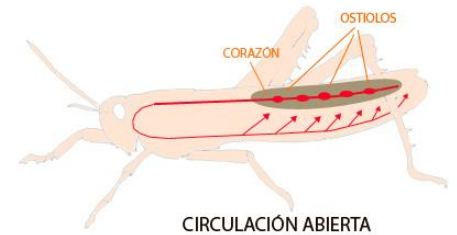


- **Aparato circulatorio:** para transportar los nutrientes y los gases por todo el cuerpo. Realiza el transporte por todo el organismo de las sustancias obtenidas tras la digestión, de los gases y de los productos de desecho procedentes del metabolismo. Los seres vivos complejos poseen un aparato circulatorio que consta de un líquido circulante, unos vasos y una bomba impulsora.

- El **líquido** transporta sustancias en disolución.
- La **bomba impulsora** produce la circulación del líquido. Puede estar constituida por vasos capaces de contraerse o ser un corazón.
- Los **vasos** son conductos por los que pasa el líquido.

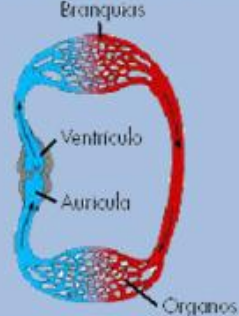
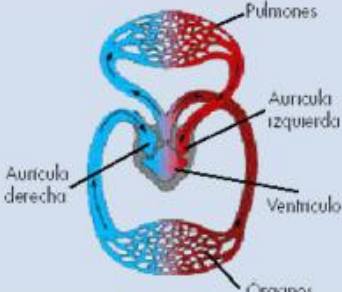
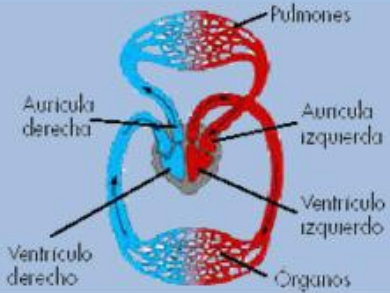
Hay dos tipos de circulación:

- **Circulación abierta:** la sangre no circula encerrada en los vasos sanguíneos.
- **Circulación cerrada:** la sangre siempre circula por los vasos sanguíneos. Puede ser a su vez de dos tipos:
 - **Sencilla:** la sangre realiza un solo recorrido pasando una sola vez por el corazón (los peces).
 - **Doble:** la sangre pasa dos veces por el corazón, una vez para ir a los pulmones, y otra vez al resto de los órganos. Esta circulación se llama:
 - **Completa:** si no se produce mezcla de la sangre oxigenada con la no oxigenada.
 - **Incompleta:** si se mezclan al pasar por el corazón.



CIRCULACIÓN ABIERTA

✚ <https://www.youtube.com/watch?v=nsSg4Eq3LEo>

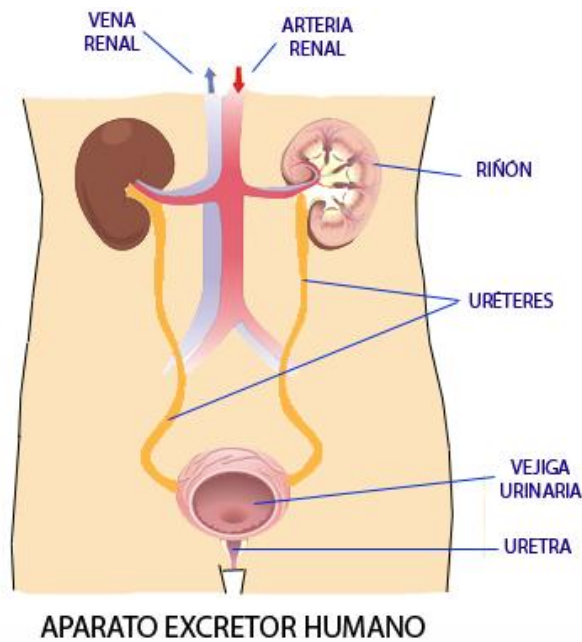
ANIMALES	APARATO CIRCULATORIO
 Peces	SENCILLO COMPLETO 
 Anfibios, Reptiles	DOBLE INCOMPLETO 
 Cocodrilos, Aves, Mamíferos	DOBLE COMPLETO 

- **Aparato excretor:** para eliminar las sustancias de desecho del organismo.

Elimina los productos de desecho que se producen en las células por la actividad metabólica, cuya acumulación puede resultar tóxica.

El aparato excretor puede ser muy sencillo, aunque en los vertebrados es más complejo y está formado por uno o más riñones (donde se filtra la sangre) y conductos para eliminar la orina.

En la excreción participan, además del aparato urinario, las glándulas sudoríparas (que eliminan el sudor, de composición similar a la orina), el aparato respiratorio (elimina el dióxido de carbono) y el hígado (que destruye sustancias tóxicas).



✚ https://www.youtube.com/watch?v=f6rJ83TRm_g

Ejercicio: ¿Por qué necesitan los animales un aparato circulatorio?

Ejercicio: La circulación en la que la sangre no circula encerrada en los vasos sanguíneos, sino que sale de los vasos y baña directamente las células de los tejidos se llama circulación _____. Es característica de muchos _____.

Por el contrario, en la circulación cerrada la sangre siempre circula por los _____. En este caso, el corazón bombea la sangre hacia las _____ que se ramifican y forman capilares que van a las células donde se produce el _____ de gases. Dicha circulación cerrada es propia de vertebrados y anélidos.

Los peces tienen circulación _____, ya que la sangre en su recorrido pasa una única vez por el _____. En la circulación la sangre pasa dos veces por el corazón, una vez para ser bombeada a los _____ para oxigenarse y otra al resto de los órganos. La presentan el resto de los vertebrados.

La circulación doble se llama _____ si no se produce mezcla de la sangre oxigenada y no oxigenada. Es incompleta si las sangres se mezclan al pasar por el ventrículo.

2.5. Fotosíntesis y respiración

Por medio de la fotosíntesis, los organismos autótrofos fabrican y almacenan moléculas orgánicas ricas en energía. Esta materia orgánica es adquirida también por los seres heterótrofos mediante la alimentación.



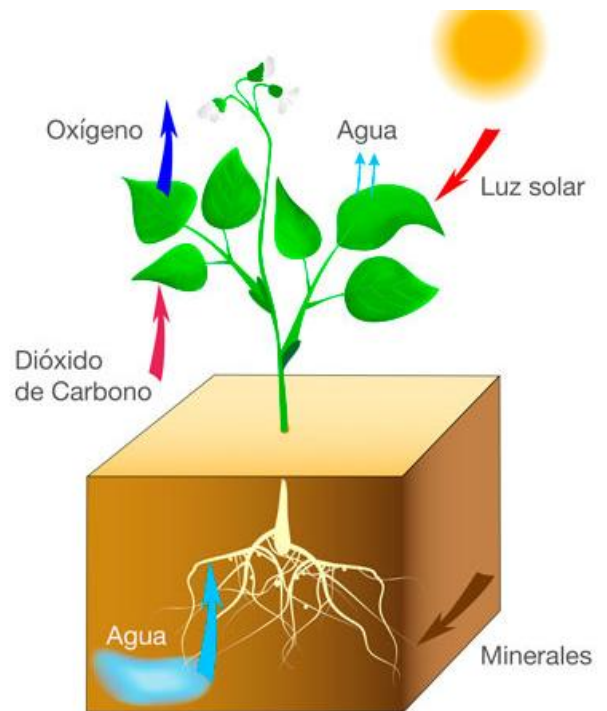
La energía que necesitan los seres vivos para realizar sus actividades vitales la obtienen mediante la respiración celular, proceso por el que la materia orgánica es descompuesta en presencia de oxígeno.

FOTOSÍNTESIS

La fotosíntesis es un proceso anabólico, que se realiza en las hojas y tallos verdes de las plantas, o en las zonas coloreadas de las algas. Mediante la energía solar, fabrican materia orgánica.

Para captar la energía solar se necesitan unos pigmentos especiales, por ejemplo la clorofila, que está en los cloroplastos, en el interior de las células vegetales. Como se necesita luz solar, solo se puede hacer de día.

Gracias a esta energía solar, la planta transforma el agua y sales minerales que obtuvo por las raíces, y el dióxido de carbono que ha tomado por las hojas del aire, y los transforma en materia orgánica y desprende oxígeno en el proceso.



Es fundamental para que exista la vida en la Tierra:

- Se fabrica materia orgánica que sirve de alimento a los seres vivos heterótrofos.
- Libera grandes cantidades de oxígeno necesarios para los seres vivos.
- Reduce la concentración de dióxido de carbono del aire, lo que disminuye el efecto invernadero.
- Causó el cambio en la atmósfera primitiva, al dotarla de oxígeno, inexistente hasta entonces.
- Es el origen de la energía almacenada en los combustibles fósiles.

Se puede decir que la vida en la Tierra se basa en la existencia de la fotosíntesis.

RESPIRACIÓN CELULAR

La realizan todos los seres vivos en sus células para obtener energía. Se necesita oxígeno para que se produzca.

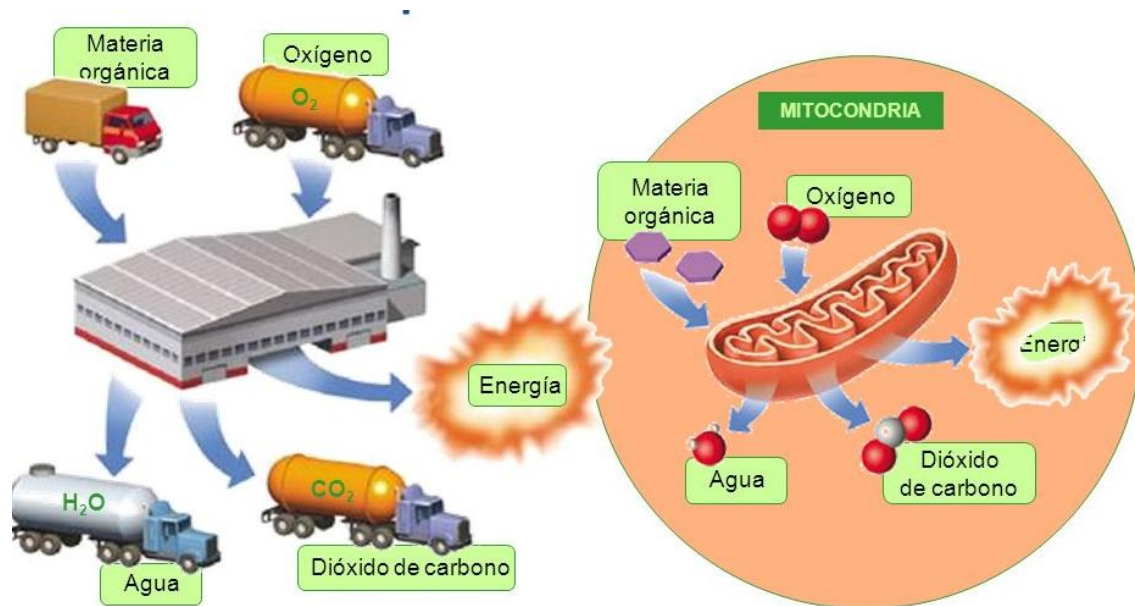
Se consume materia orgánica y oxígeno, y se producen dióxido de carbono y agua, liberando energía que es utilizada por el ser vivo.

Para que se produzca esta respiración, deben llegar a la célula los nutrientes y el oxígeno. En los animales el aparato circulatorio se encarga de esto, en las plantas son los vasos conductores.

Esta respiración celular se lleva a cabo en el interior de las células, en la mitocondria.

El dióxido de carbono que se obtiene se elimina en los animales mediante el aparato respiratorio. En las plantas se elimina en las hojas.

Esta energía que se obtiene es utilizada por el ser vivo para fabricar sustancias que necesita, para crecer, llevar a cabo las funciones vitales, etc. Parte de la energía se almacena en forma de sustancias de reserva.



Ejercicio: De entre los siguientes nutrientes, señala cuáles son imprescindibles para la fotosíntesis.

Agua	Nitrógeno	Energía solar
Energía térmica	Dióxido de carbono	Oxígeno
Materia orgánica	Sales minerales	

Ejercicio: ¿En qué parte de la célula se produce la fotosíntesis? ¿Para qué sirve la clorofila?

Ejercicio: ¿Por qué es imprescindible la existencia de plantas para la vida en la Tierra?

Ejercicio: ¿Cómo obtienen la energía las células de los troncos de los árboles, que no son verdes?

Ejercicio: Señala de entre las siguientes, cuáles son las sustancias imprescindibles para la respiración celular.

Energía solar	Sales minerales
Energía química	Materia inorgánica
Dióxido de carbono	Materia orgánica
	Oxígeno

Ejercicio: ¿Es cierta esta afirmación? “Las plantas hacen la fotosíntesis de día y respiran de noche”.

EJERCICIOS DE REPASO

1) Explica por qué la mayoría de los animales necesitan un aparato digestivo y uno circulatorio.

2) Sobre la fotosíntesis:

- a) ¿En qué partes de la planta se realiza?
- b) ¿En qué parte de la célula se realiza?
- c) ¿Para qué sirve?
- d) ¿Qué fuente de energía se requiere?
- e) ¿Cuáles son las sustancias de partida?
- f) ¿Podría existir la vida tal y como la conocemos sin ella?
- g) ¿Es exclusiva la fotosíntesis de las plantas?

3) Sobre las plantas:

- a) ¿Qué tipo de nutrición poseen?
- b) ¿Qué tipo de célula poseen?
- c) Describe los pasos que siguen las plantas para nutrirse.

4) Indica los tipos de respiración que existen y explica sus características fundamentales.