

## Objetivos

En esta quincena aprenderás a:

- Conocer las funciones que realizan las células para su automantenimiento.
- Diferenciar las formas con las que las células obtienen la energía que necesitan.
- Comprender cómo gracias al proceso de la respiración celular las células extraen la energía de los nutrientes.
- Comprender qué es el metabolismo y el significado de las reacciones de construcción y destrucción como reacciones metabólicas.
- Conocer las dos modalidades de la nutrición celular.
- Conocer con detalle las distintas etapas del proceso de nutrición en plantas.
- Comprender la importancia de la fotosíntesis en el desarrollo de la vida en nuestro planeta.

1. Las funciones vitales	
1.1. Concepto y clases .....	pág. 7.2
2. ¿Cómo obtienen los seres vivos la materia y la energía?	
2.1. La nutrición celular .....	pág. 7.5
2.2. La respiración celular.....	pág. 7.8
2.3. Nutrición autótrofa.....	pág. 7.9
2.4. Nutrición heterótrofa.....	pág. 7.11
3. La nutrición de las plantas	
3.1. Absorción de agua y sales .....	pág. 7.15
3.2. Transporte de savia bruta.....	pág. 7.16
3.3. Intercambio de gases en las hojas.....	pág. 7.18
3.4. Fotosíntesis .....	pág. 7.20
3.5. Transporte de savia elaborada .....	pág. 7.21
3.6. La excreción de las plantas .....	pág. 7.22
4. Importancia de la fotosíntesis	
4.1. Papel de la fotosíntesis en el desarrollo de la vida.....	pág. 7.24
5. RESUMEN .....	pág. 7.29
● Ejercicios para practicar .....	pág. 7.30
● Autoevaluación .....	pág. 7.43
● Para saber más .....	pág. 7.51

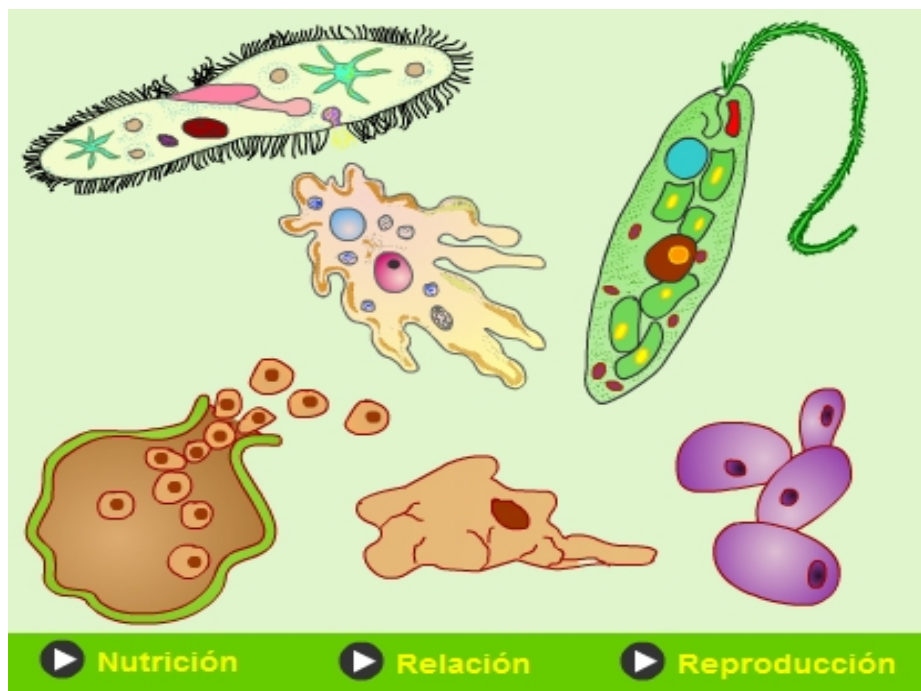
## Contenidos

### 1. Las funciones de nutrición

#### 1.1. Concepto y tipos

Los seres vivos se caracterizan porque realizan estas funciones:

1. Nutrición. Los organismos necesitan incorporar materia y energía del medio, que utilizarán para su mantenimiento.
2. Relación. Mediante esta función reciben información del medio y ajustarán su funcionamiento para sobrevivir en dicho medio. Podemos comprobarlo con el movimiento.
3. Reproducción. Los seres vivos mediante esta función son capaces de formar copias de ellos mismos, transmitiendo a sus descendientes sus propias características. Lo realizan por: bipartición, gemación y esporulación.

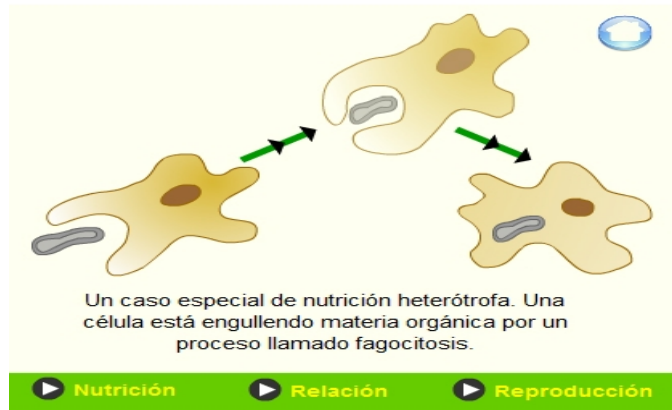


# 7

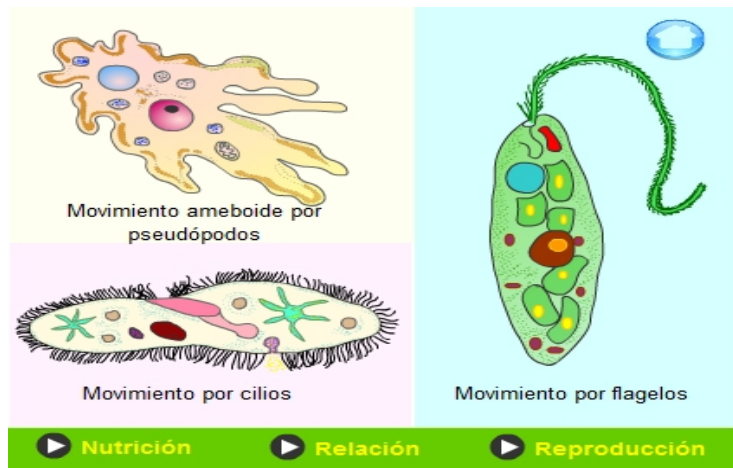
## El flujo de energía en los seres vivos

El apartado se completa con una animación flash de las tres funciones vitales:

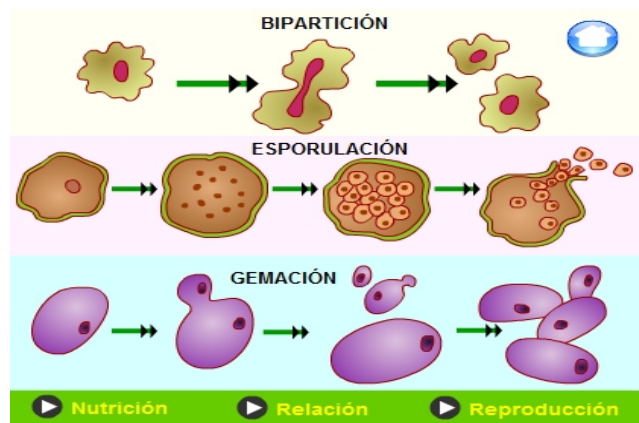
Función de nutrición



Función de relación



Función de reproducción



Este apartado se completa con este ejercicio en el que debes relacionar los elementos de ambas columnas.

### Las funciones vitales de la célula

- M. por pseudópodos
- M. por cilios
- M. por flagelos
- Gemación
- Esporulación
- Bipartición
- Célula autótrofa
- Fagocitosis

COMPROBAR



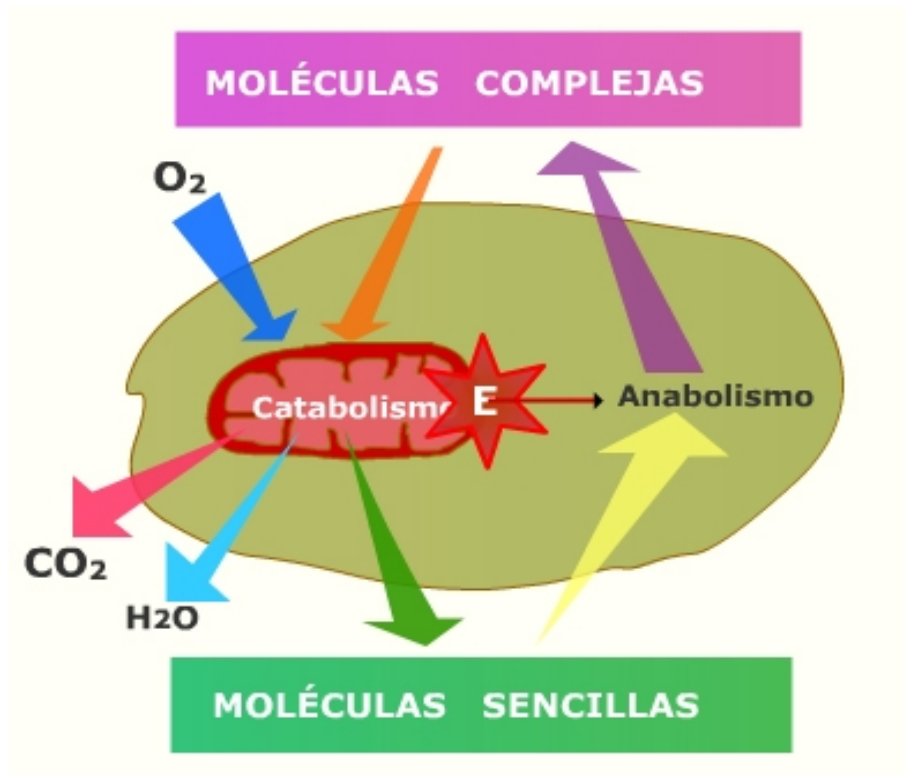
## 2. ¿Cómo obtienen los seres vivos la materia y la energía?

### 2.1. La nutrición celular

La nutrición es el proceso mediante el cual la célula va a incorporar nutrientes del exterior o medio en el que vive.

Estos nutrientes van a experimentar una serie de reacciones químicas en el interior de la célula, en estas transformaciones se obtiene energía (E) que se utilizará para realizar todas las funciones. El conjunto de estas reacciones constituye el metabolismo en el que se distinguen reacciones de destrucción (catabolismo) y reacciones de construcción (anabolismo)

Mediante la nutrición, los seres vivos se automantienen.



## El flujo de energía en los seres vivos

El conjunto de las reacciones que ocurren en la célula se conoce con el nombre de metabolismo. Estas reacciones se pueden clasificar en dos categorías: de construcción y de destrucción; las primeras son las reacciones del anabolismo y las segundas son las reacciones del catabolismo. Con las reacciones anabólicas o del anabolismo se fabrica la materia y son siempre reacciones que necesitan un aporte de energía. Las reacciones catabólicas o del catabolismo destruyen la materia orgánica para obtener la energía almacenada en ella. Te puede resultar difícil su comprensión, así que te lo voy a exponer con estas dos viñetas.

Reacciones de Anabolismo:



Esta viñeta puede representar las reacciones del anabolismo. Son reacciones de construcción ya que ves a un trabajador construyendo un tabique. Los ladrillos serían las moléculas sencillas y el resultado final, el tabique, puedes compararlo con las moléculas complejas que fabrican las células. En estas reacciones siempre se consume energía (piensa la que está gastando el albañil en esta tarea). Con este tipo de reacciones se fabrican todas las moléculas, estructuras y órganos de un ser vivo.

# 7

## El flujo de energía en los seres vivos

Reacciones de catabolismo:



En esta segunda viñeta podemos identificar las reacciones del catabolismo, también llamadas reacciones catabólicas. Cuando hagas clic en el botón EMPEZAR una gran bola de hierro va a caer sobre el tabique construido y lo va a destruir. En esta reacción de destrucción, las moléculas complejas (el tabique) se rompe para dar las moléculas sencillas (los ladrillos) que lo formaban, e incluso en esta destrucción terminan por transformarse en los elementos químicos que los forman. Es muy importante que veas que en esta reacción se libera una gran cantidad de energía que utilizarán los seres vivos para las reacciones del anabolismo.

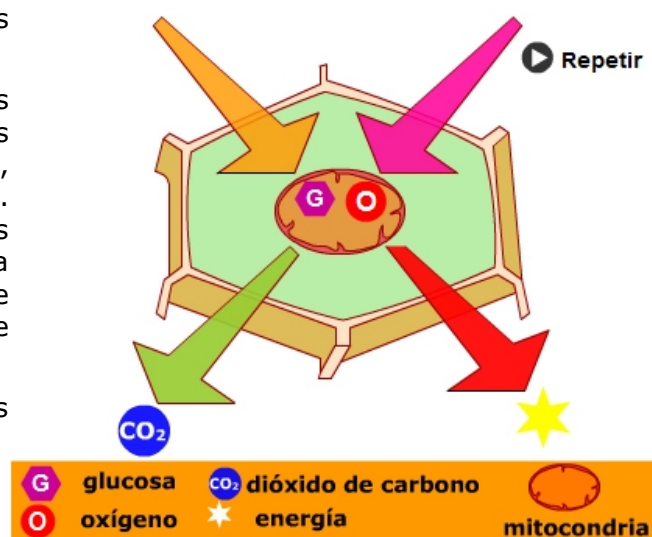
## El flujo de energía en los seres vivos

### 2.2. La respiración celular

Mediante la respiración celular las células obtienen energía.

Este proceso ocurre en el interior de unos orgánulos de las células que son las mitocondrias. En éstas ingresa el combustible, fundamentalmente la glucosa, y el oxígeno. Mediante una serie compleja de reacciones químicas se obtiene la energía que necesita la célula para automantenerse. También se producen algunas sustancias de desecho que habrá que eliminar, como son el  $\text{CO}_2$  y el  $\text{H}_2\text{O}$ .

La respiración celular ocurre en todas las células de todos los seres vivos.



Los contenidos se completan con un video explicativo sobre el proceso de respiración celular.

### Ejercicio de "Sopa de Letras"

Pizarra

P	K	O	U	K	E	M	I	W	M	G	I	C
M	V	S	I	C	N	R	C	C	I	O	N	J
Z	P	V	N	A	E	P	P	O	T	J	A	V
M	W	R	A	I	R	Z	U	M	O	P	Y	N
P	S	S	H	Y	G	E	G	B	C	H	E	A
X	A	G	U	A	I	Q	L	U	O	T	P	D
V	C	Y	U	R	A	R	U	S	N	M	Y	C
H	T	Y	V	Z	Q	O	C	T	D	V	T	J
Q	O	X	I	G	E	N	O	I	R	P	T	Q
K	T	F	L	A	J	K	S	B	I	W	R	E
L	U	A	V	E	T	S	A	L	A	L	Q	G
G	J	N	F	Q	R	J	C	E	T	X	F	U
V	Z	Z	L	X	O	Y	F	W	X	L	Z	S

Solución

Ayuda

Descubre en esta SOPA DE LETRAS seis términos relacionados con la RESPIRACIÓN y de los que hemos hablado en este apartado. Cada vez que selecciones una palabra, ésta aparecerá en la pizarra de la izquierda.

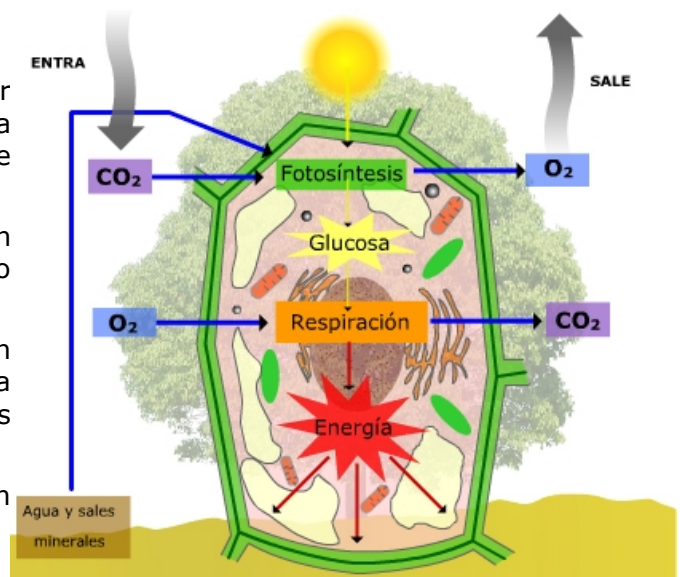
### 2.3 Nutrición autótrofa

Las células de las plantas son capaces de captar la energía de la luz del Sol y utilizarla para fabricar moléculas complejas en las que almacenar dicha energía.

Para fabricar estas moléculas complejas utilizan moléculas sencillas como son el agua, el dióxido de carbono y las sales minerales.

Como la mayoría de los seres autótrofos fabrican las sustancias que necesitan en presencia de la luz se les conoce también como organismos fotosintéticos.

Las plantas, las algas y algunas bacterias son organismos fotosintéticos



Se completa esta página con una presentación sobre plantas carnívoras.

Aunque las plantas tienen nutrición autótrofa, y toman los nutrientes del suelo, hay casos excepcionales como ocurre en las plantas carnívoras. Viven en suelos muy pobres en sales minerales y necesitan obtener estos nutrientes de otros organismos, fundamentalmente insectos. Poseen distintos tipos de mecanismos o trampas para su captura y una vez conseguidas las presas, éstas serán digeridas, gracias a los jugos digestivos que estas plantas producen. En esta presentación tienes algunos curiosos ejemplos de estos organismos.



Estas plantas poseen unas glándulas que producen una mucosidad que cubre las hojas y retiene a los insectos de los que se alimenta.





Los pelos pegajosos de esta planta (Drosera) atrapa a los insectos. Después la hoja se va plegando y cerrando hasta que el insecto es digerido.



Conocida como "lirio de la cobra", esta planta posee un mecanismo en forma de trompeta al que caen los insectos que no podrán salir, quedando en el fondo de la trampa, ahogándose en el líquido digestivo.



Esta planta (Nepenthes) presenta una urna con tapa a la que caen los insectos. Cuando ocurre, se cierra la tapa y las presas quedan retenidas en el fondo donde son digeridas.



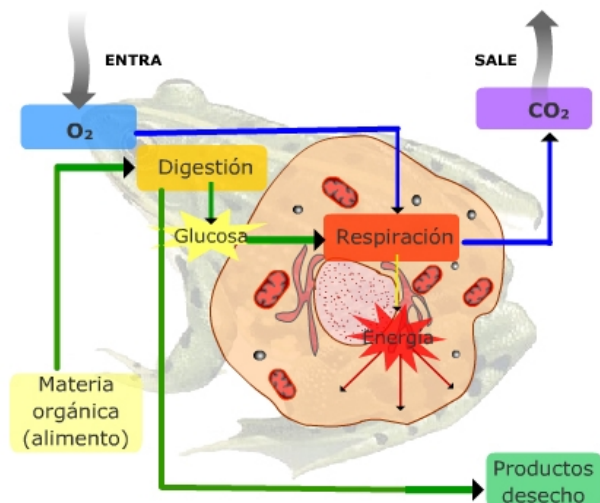
La Atrapamoscas presenta una trampa en forma de pinza; cuando un insecto se posa en la hoja, se cierra automáticamente. Las espinas de los bordes impide que el insecto salga.

## 2.4 Nutrición heterótrofa

Las células de los animales, los hongos, los protozoos y algunas bacterias, necesitan incorporar materia orgánica elaborada por otros seres vivos, por lo que decimos que tienen nutrición heterótrofa y los organismos que tienen este tipo de nutrición se llaman heterótrofos.

La materia orgánica ingerida por los organismos heterótrofos tendrá que experimentar una serie de transformaciones hasta que pueda ingresar en las células para poder "sacar" la energía que hay almacenada en ella.

En la próxima quincena estudiaremos con detalle este tipo de nutrición.



Los contenidos de este apartado se completa con una presentación de diapositivas con la que se puede ampliar conocimientos sobre nutrición heterótrofa y los distintos organismos que la presentan.

**[ Nutrición heterótrofa ]**

**Para que sepas algo más sobre este tipo de nutrición**

¿Qué organismos tienen este tipo de nutrición?

⏪ ⏩



## El flujo de energía en los seres vivos

### [ Nutrición heterótrofa ]



#### Organismos heterótrofos

*Los organismos heterótrofos son aquellos que deben alimentarse con las sustancias orgánicas sintetizadas por otros organismos, bien autótrofos o bien heterótrofos.*

- Los organismos con nutrición heterótrofa ingieren sustancias orgánicas como fuente de materia y energía.
- Se conocen también como heterótrofos.
- Todos los animales, incluido el ser humano, somos organismos heterótrofos.
- Pero vas a ver este tipo de nutrición en otros grupos de seres vivos.



### [ Nutrición heterótrofa ]

#### Bacterias heterótrofas parásitas

*En las bacterias encontramos todos los tipos y modalidades de nutrición y aunque tienen mala fama, piensa que la mayoría son beneficiosas e incluso indispensables para la vida sobre nuestro planeta.*

- Las bacterias que producen enfermedades tienen nutrición heterótrofa.
- Se alimentan de fluidos o restos de otros seres vivos causando daño.
- Por eso decimos que son parásitas.
- Producen enfermedades más o menos graves.
- Deben considerarse como perjudiciales.

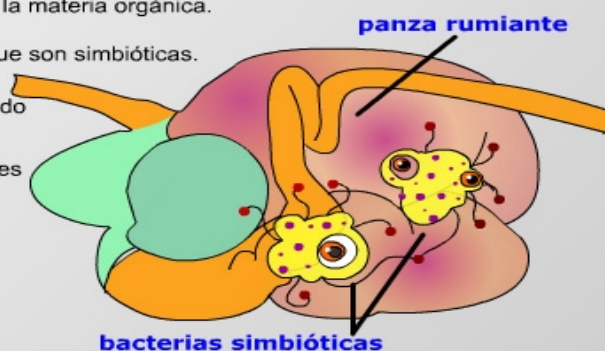


### [ Nutrición heterótrofa ]

#### Bacterias heterótrofas simbióticas

*Importante grupo de bacterias con nutrición heterótrofa y beneficiosas.*

- Se alimentan de materia orgánica de otro ser vivo por eso son heterótrofas.
- Causan un beneficio al ser del que toman la materia orgánica.
- Como hay un beneficio mutuo decimos que son simbióticas.
- Existen simbiosis con los animales (incluido el ser humano) y plantas.
- Las que viven en la panza de los rumiantes digieren la celulosa de la hierba.

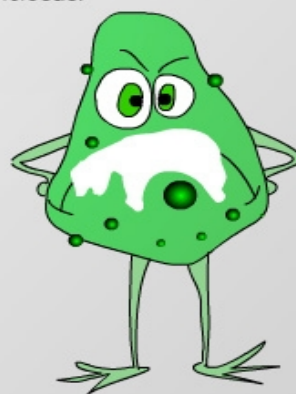


### [ Nutrición heterótrofa ]

#### Bacterias heterótrofas

*Un grupo interesante de bacterias consideradas también como beneficiosas.*

- Se desarrollan sobre materia orgánica de la que se alimentan.
- Viven en productos lácteos transformando el azúcar de la leche.
- Realizan fermentaciones y dan origen al yogurt, queso y otros productos.



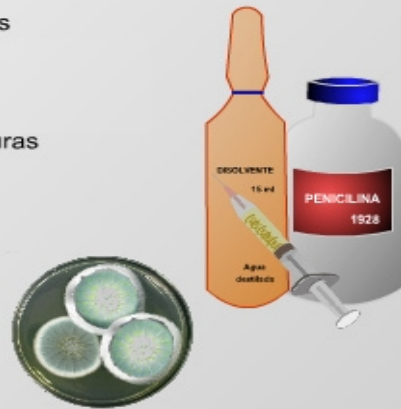
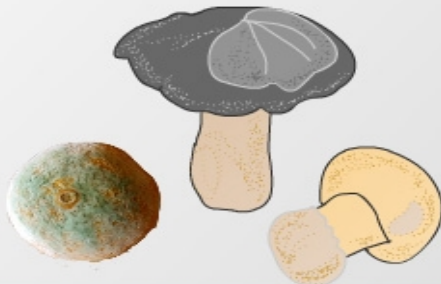
## El flujo de energía en los seres vivos

### [ Nutrición heterótrofa ]

#### El grupo de los hongos

*Un grupo curioso de organismos que fueron considerados plantas. Tienen nutrición heterótrofa que es una de las características fundamentales de este grupo.*

- Algunos viven en los suelos de los bosques y dan origen a las setas.
- Un grupo muy importante sintetiza antibióticos.
- En la fabricación del pan y la cerveza, intervienen las levaduras que pertenecen al grupo de los hongos



### [ Nutrición heterótrofa ]

#### Los protistas

*Un grupo de organismos formados por una célula, por lo que decimos que son unicelulares.*

- Viven en medios acuáticos.
- Algunos producen enfermedades.
- Todos estos microorganismos tienen también nutrición heterótrofa.



### [ Nutrición heterótrofa ]

#### Los animales carnívoros

- Ingieren alimentos procedentes de otros animales. Muchos muestran preferencia por un tipo particular de comida.
- Los carnívoros que cazan a sus presas se denominan depredadores.
- Los que se alimentan de cadáveres se les llama carroñeros.
- Lince, leones, buitres, águilas, arañas y cocodrilos son animales de este grupo.



### [ Nutrición heterótrofa ]

#### Los animales herbívoros

- Se alimentan de plantas y algas, frutos, semillas, néctar de las flores...
- Poseen estructuras especializadas para este tipo de régimen.
- Caballos, ciervos, conejos, langostas, elefantes ..., son animales con este tipo de régimen alimentario.



## 2. La nutrición de las plantas

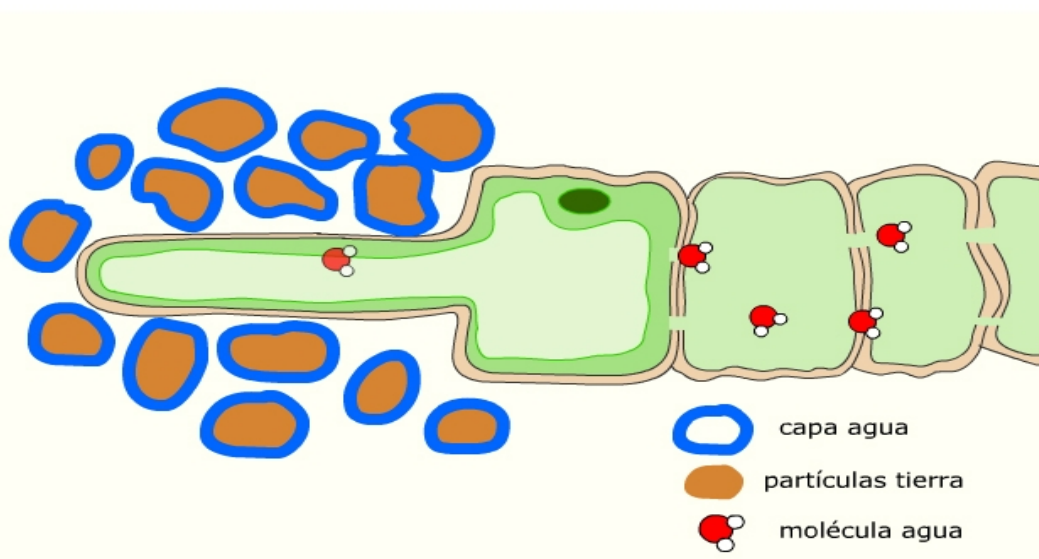
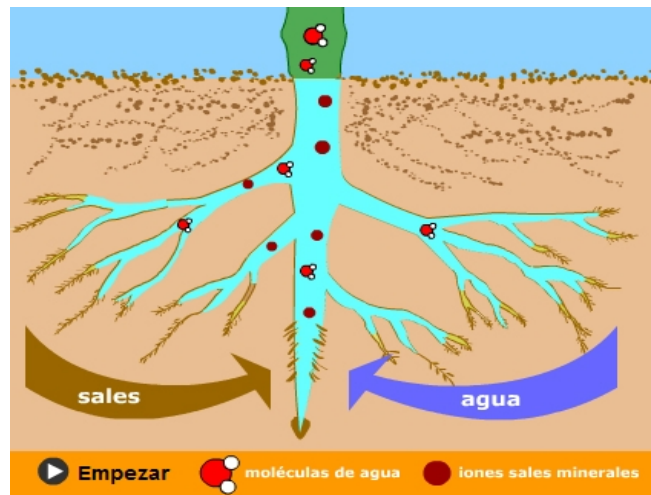
### 3.1. Absorción de agua y sales por la raíz

La absorción y circulación del agua y los nutrientes desempeña un papel primordial en la vida de una planta. El agua y las sales minerales son absorbidas por las raíces a nivel de la zona pilífera.

Estos nutrientes son absorbidos a través de unas células especializadas, que son los pelos absorbentes, que se encuentran en la zona pilífera de la raíz.

Los nutrientes tienen que atravesar los distintos tejidos hasta llegar al xilema.

Los pelos absorbentes son células epidérmicas especializadas.



Un pelo absorbente es realmente una célula epidérmica modificada. Cuando empieza a diferenciarse la célula, emite una evaginación (una protuberancia) que es el pelo absorbente. Estos pelos se introducen entre las partículas de tierra del suelo. Las moléculas de agua y los iones de las sales minerales que se encuentran en el suelo atraviesan la fina membrana de la célula que forma el pelo absorbente e irán pasando de célula a célula por las distintas capas que forman la raíz hasta llegar a los vasos conductores que forman el xilema y que llevarán esta savia bruta (formada por el agua y las sales minerales) hasta las hojas, que son los órganos en los que se realiza la fotosíntesis.

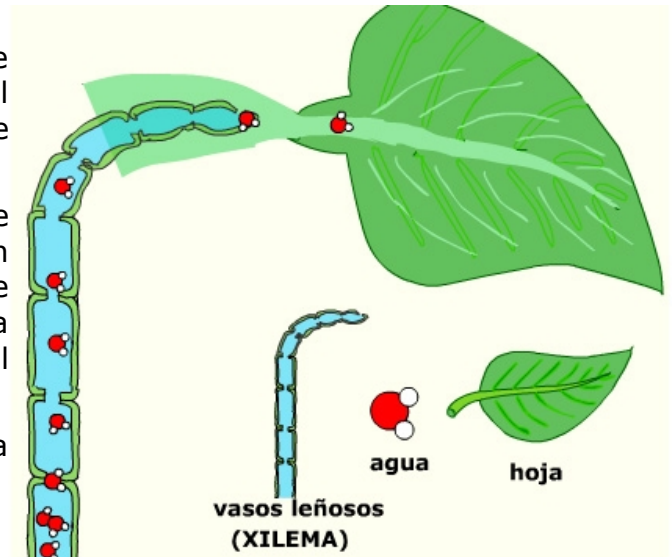


### 3.2. Transporte de la savia bruta

Las sales minerales y el agua tienen que recorrer grandes distancias a lo largo del xilema hasta llegar a las hojas, donde se realiza la fotosíntesis.

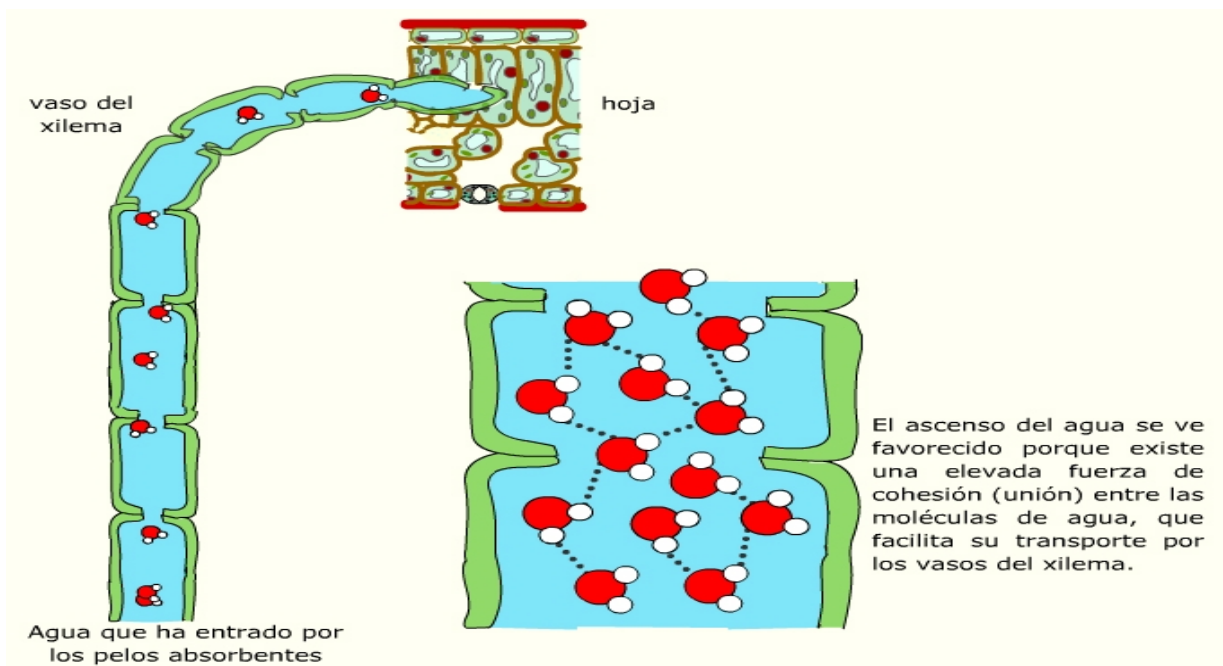
El movimiento de la savia bruta puede explicarse porque se produce una presión positiva que la empuja a ascender desde abajo unido a que existe una fuerza succionadora que, desde arriba, "tira" del agua y de las sales minerales.

Las sales minerales y el agua forman la savia bruta.



El ascenso de la savia bruta desde la raíz hasta las hojas se realiza sin que la planta invierta energía en ello.

Se consigue por varios factores, entre los que se puede citar la elevada fuerza de cohesión que hay entre las moléculas de agua y en la tracción o tirón hacia arriba, tensión, que se origina en las hojas, como consecuencia de la evaporación del agua.



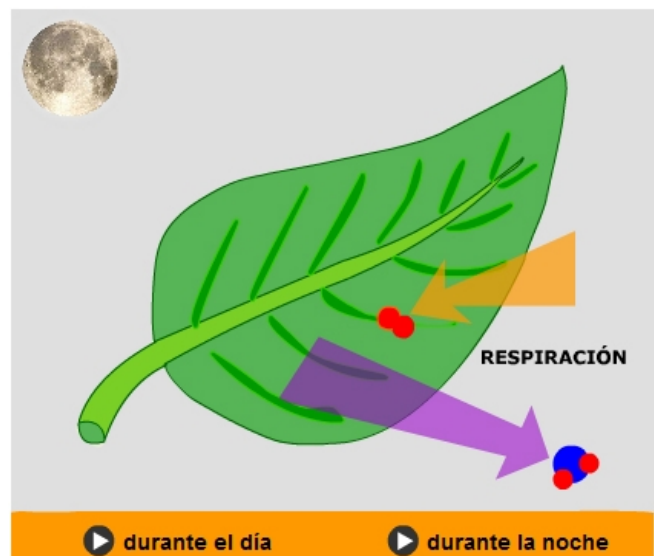
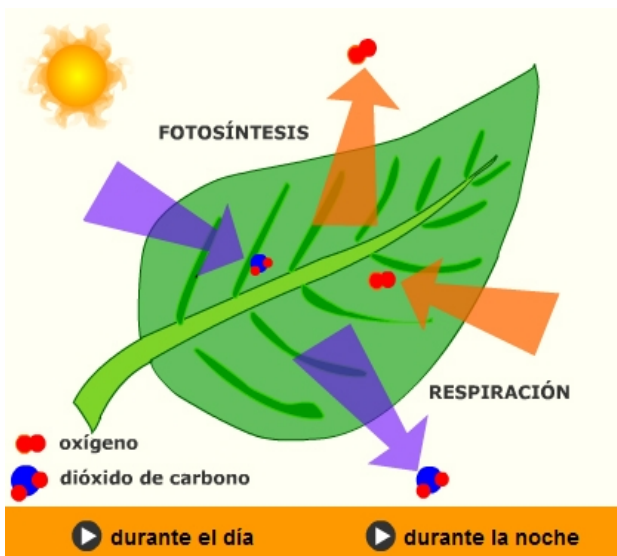
## 3.3. Intercambio de gases en las hojas

Las plantas intercambian con la atmósfera oxígeno y dióxido de carbono. Aunque no disponen de órganos respiratorios como los animales, poseen unas estructuras especializadas en el intercambio de gases, que son los estomas.

El oxígeno, el dióxido de carbono y también el vapor de agua utilizan estas estructuras para su entrada o salida según la función que vayan a cumplir, existiendo una regulación importante en la apertura o cierre de los estomas.

En la mayoría de las especies, los estomas se abren por el día y se cierran por la noche.

La animación que acompaña este apartado muestra los procesos del intercambio de gases en las hojas durante el día y la noche.

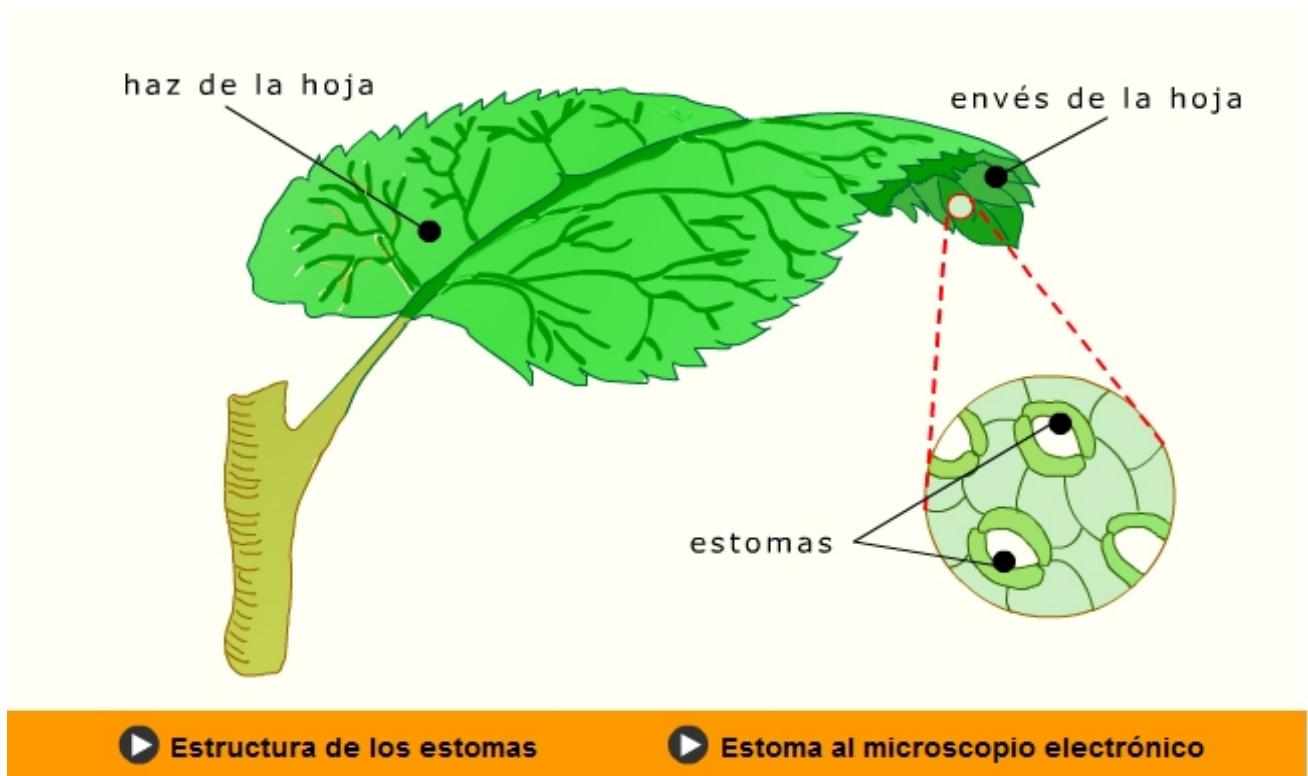




Los estomas son estructuras especializadas de la epidermis formadas por dos células con una forma arriñonada, son las células oclusivas que delimitan un espacio entre ellas que es el ostiolo. Se encuentran en los órganos aéreos de la planta y abundan en el envés de las hojas.

Observa en estos dibujos que las células que lo forman poseen cloroplastos y la pared engrosada en la zona que rodea al ostiolo.

Por los estomas se produce el intercambio de gases y la pérdida del vapor de agua durante la transpiración.



# 7

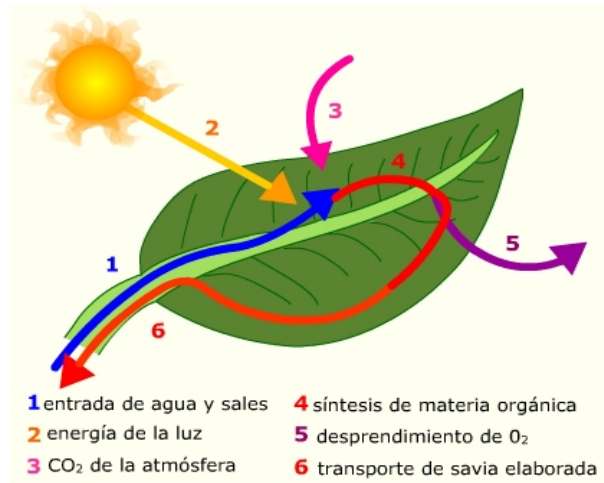
## El flujo de energía en los seres vivos

### 3.4. Fotosíntesis

Las hojas son los órganos en los que se realiza la fotosíntesis. A ellas llegan el agua y las sales minerales que han entrado por los pelos absorbentes de la raíz y el dióxido de carbono que ha entrado a través de los estomas.

En este proceso, la energía lumínica será transformada en energía química en unos orgánulos que son los cloroplastos y gracias a un pigmento llamado clorofila. Esta energía química se almacenará en la materia orgánica que se fabrica durante este proceso.

Durante la fotosíntesis se va a producir un gas esencial para nuestra vida: "el oxígeno".



Siguiente

Acompáñame a la sala de cine para ver un video sobre la fotosíntesis. Te explica de una manera muy sencilla lo que ocurre durante este proceso. Espero que te guste.

Diseño plantilla: Manuel Merlo  
Lourdes Luengo

Los contenidos de esta página se completan con un sencillo video sobre la fotosíntesis.

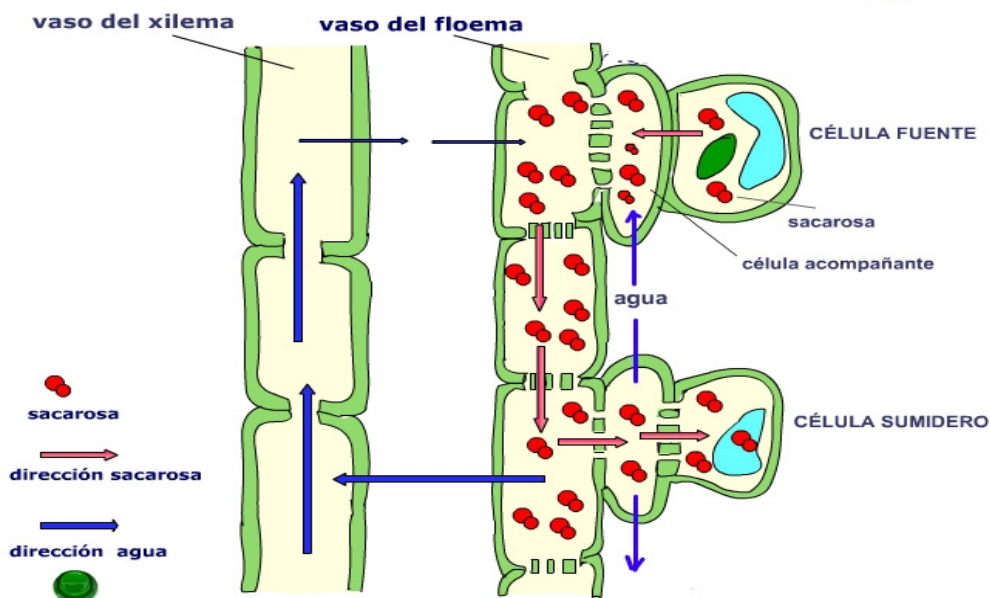
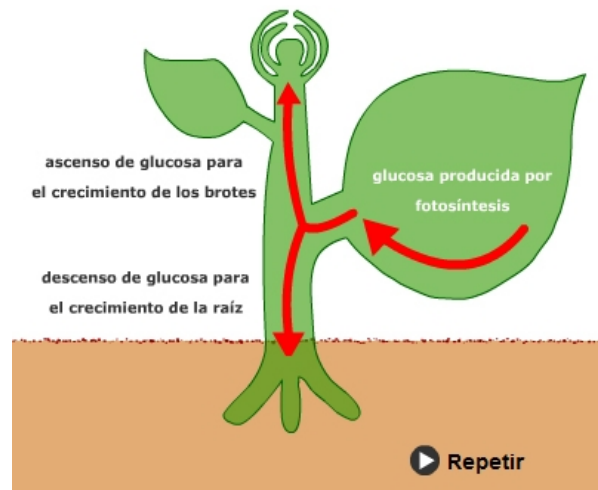
## El flujo de energía en los seres vivos

### 3.5. Transporte de la savia elaborada

El producto que se ha sintetizado en las hojas durante la fotosíntesis se denomina savia elaborada y es una mezcla de azúcares, aminoácidos, sales y agua.

El transporte de la savia se realiza a través de los vasos del floema. Esta savia se desplaza hacia las zonas llamadas de sumidero que es donde se consumen o almacenan; entre éstos podemos citar a los tejidos de crecimiento como son los meristemos y los órganos de almacenamiento como son los frutos, semillas y raíces.

La glucosa, procedente de la fotosíntesis, se transforma en sacarosa y así circulará por los vasos del floema.



Esta animación explica el transporte de la savia elaborada. Observa como los azúcares que se forman, saldrán de las células en las que se originan y que se llaman CÉLULAS FUENTE para llegar a los vasos del floema que los reparten hasta llegar a las células en las que se acumulan y que se conocen con el nombre de CÉLULAS SUMIDEROS.

En este transporte juega también un papel importante el agua como podrás ver en la animación siguiendo el sentido del desplazamiento de las moléculas de agua.

**3.6. La excreción en las plantas**

Las plantas no tienen aparatos especializados en esta función, porque las principales sustancias de desecho que se forman son reutilizadas en la fotosíntesis.

La excreción queda reducida a un limitado número de casos, como es el caso de la formación de cristales de oxalato cálcico que se acumula en las vacuolas de las células o la eliminación del exceso de sal en plantas que viven en ambientes salinos.

También las plantas producen otra serie de sustancias de interés como son: resinas, esencias, néctar y látex. En este caso hablamos de "secreción"



## El flujo de energía en los seres vivos

Los contenidos de este apartado se completa con un ejercicio de Sopa de Letras en el que debes encontrar seis términos relacionados con los productos de secreción y excreción de las plantas.

### Ejercicio de "Sopa de Letras"



Z	Q	F	Z	Y	P	H	C	Z	X	Z	E	O
R	E	S	I	N	A	R	Z	A	S	V	V	X
R	Z	P	H	V	P	U	J	N	H	D	R	A
W	P	Y	N	O	Z	N	O	E	R	C	M	L
E	B	E	I	C	J	P	O	C	H	C	X	A
V	A	S	M	M	P	W	C	T	K	T	Y	T
F	B	E	K	B	V	P	G	A	I	L	O	O
D	Y	N	N	G	D	S	Z	R	V	C	J	C
U	D	C	S	A	L	N	W	C	E	W	K	A
I	B	I	N	K	P	O	K	S	C	N	J	L
R	F	A	P	B	W	K	S	P	X	S	W	C
M	T	S	Q	C	T	E	L	A	T	E	X	I
F	B	R	Y	N	W	W	E	W	U	Y	S	O



Solución



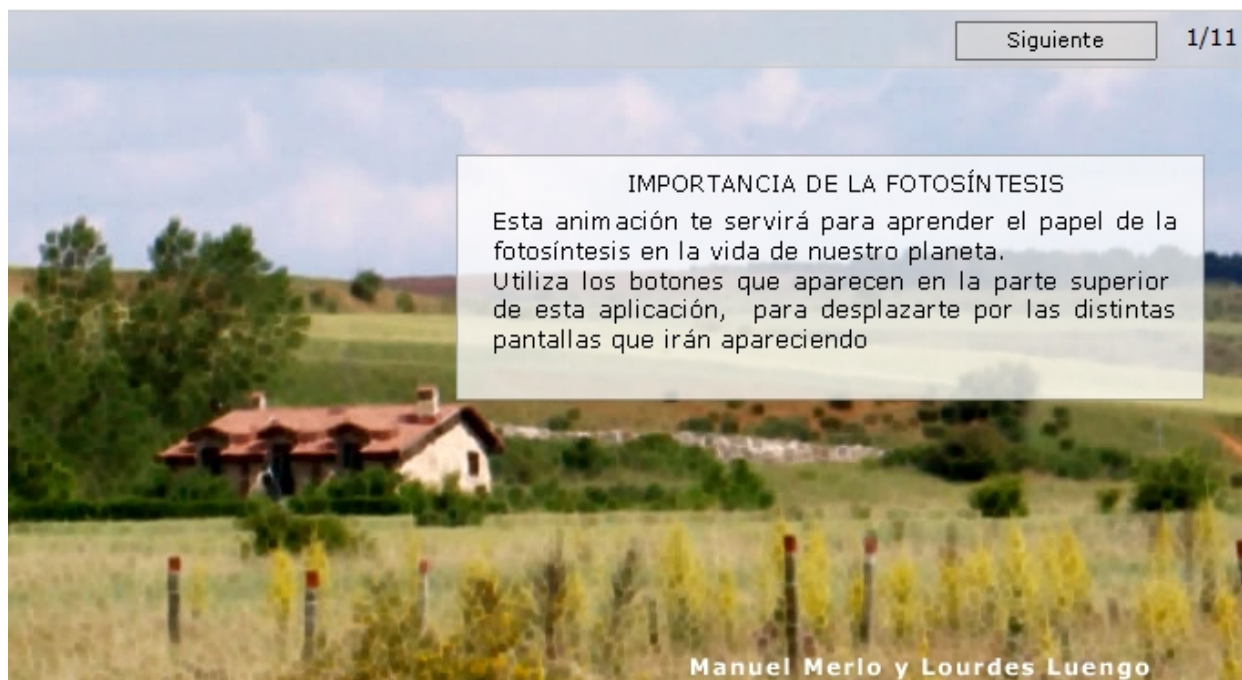
Ayuda

Descubre en esta SOPA DE LETRAS seis términos relacionados con los productos de SECRECIÓN Y EXCRECIÓN de las plantas. Cada vez que selecciones una palabra, ésta aparecerá en la pizarra de la izquierda.



#### 4. Importancia de la fotosíntesis

##### 4.1. Papel de la fotosíntesis en el desarrollo de la vida



## El flujo de energía en los seres vivos

La vida en la Tierra está **impulsada por el Sol** y prácticamente todos los organismos dependen, en última instancia, del alimento producido por medio de la fotosíntesis, que utiliza la energía solar.



Es en el proceso de la fotosíntesis, cuando se produce la transformación de la **energía luminosa** en **energía química**, que es la forma de energía utilizada por los seres vivos.





# 7

## El flujo de energía en los seres vivos

Es responsable de la producción de toda la **materia orgánica** que conocemos y de la que dependen para vivir todos los animales.



Anterior Siguiete 5/11

A photograph of a large assortment of fresh produce, including carrots, broccoli, tomatoes, lemons, oranges, and a fish, arranged on a white surface.

Manuel Merlo y Lourdes Luengo

En la fotosíntesis se **libera oxígeno**, que utilizarán todos los seres vivos para respirar. Por eso, los bosques se pueden considerar como los pulmones del planeta.



Anterior Siguiete 6/11

A diagram of a tree with three red arrows pointing upwards from the canopy, each labeled with the word 'OXIGENO' in blue capital letters.

Manuel Merlo y Lourdes Luengo

## El flujo de energía en los seres vivos

Anterior

Siguiente

7/11

Proporciona el **suministro de alimentos** a prácticamente todos los seres vivos, plantas, animales, protistas, hongos y bacterias.



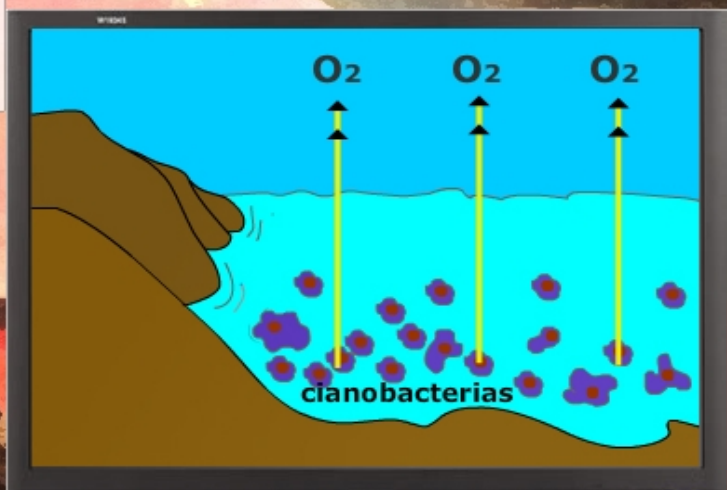
Janina María Lourdes Luengo

Anterior

Siguiente

8/11

La fotosíntesis fue causante del **cambio** producido en la **atmósfera primitiva**, transformándola en una atmósfera rica en oxígeno que permitió nuevas formas de vida.

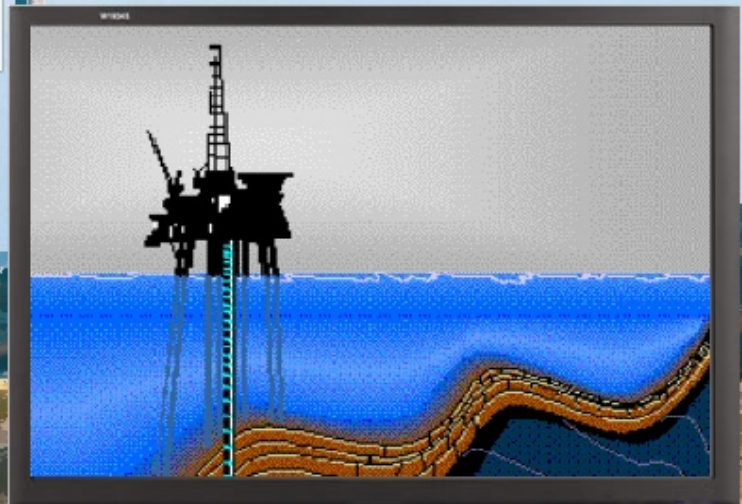




# 7

## El flujo de energía en los seres vivos

De la fotosíntesis depende también la energía almacenada en los **combustibles fósiles** como carbón, petróleo y gas natural.



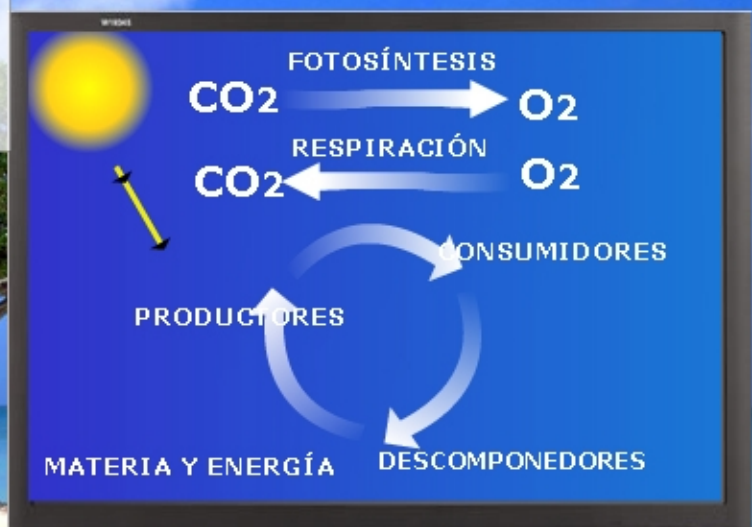
Manuel Merlo y Lourdes Luengo

Anterior

Siguiente

9/11

Gracias a estos procesos naturales efectuados por la planta se mantiene el **equilibrio** de las cantidades de dióxido de carbono y oxígeno presentes en la atmósfera y necesarios para los organismos autótrofos y heterótrofos.



Manuel Merlo y Lourdes Luengo

Anterior

Siguiente

10/11

## El flujo de energía en los seres vivos

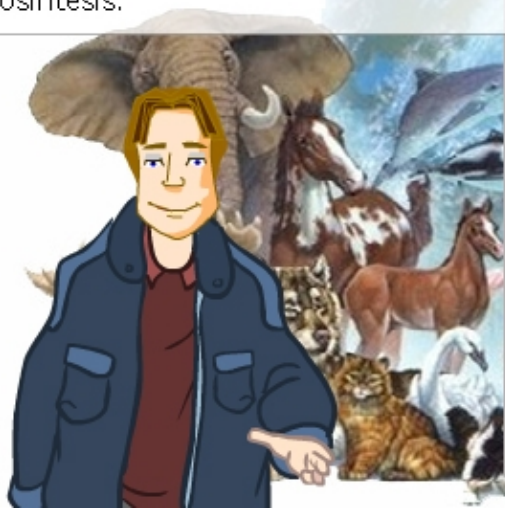
7

Ya que todos los procesos dependen unos de otros, se puede concluir que la **diversidad de la vida** existente en la Tierra depende principalmente de la fotosíntesis.

Anterior

Inicio

11/11



### Resumen

- Los seres vivos se caracterizan porque realizan estas tres funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.
- La nutrición es el proceso mediante el cual la célula va a incorporar nutrientes del exterior o medio en el que viven.
- El conjunto de reacciones químicas que ocurren en las células se denomina metabolismo. Estas reacciones pueden ser de construcción (anabolismo) o de destrucción (catabolismo).
- Mediante la respiración celular, las células obtienen energía. Este proceso ocurre en las mitocondrias en las que ingresa la glucosa y el oxígeno y mediante una serie de reacciones, se libera la energía almacenada en la glucosa.
- En la modalidad de nutrición autótrofa, las células fabrican las sustancias que necesitan para su automantenimiento. Las plantas, algas y algunas bacterias son organismos autótrofos.
- En la modalidad de nutrición heterótrofa, las células necesitan incorporar materia orgánica elaborada por otros seres vivos. Los organismos que tienen este tipo de nutrición se llaman heterótrofos.
- La absorción de agua y sales minerales se realiza a nivel de los pelos absorbentes de la raíz.
- La savia bruta circula por los vasos leñosos (xilema) y está formada por agua y sales. La savia elaborada está formada por materia orgánica y circula por los vasos liberianos (floema).
- A nivel de las hojas, la planta intercambia con la atmósfera el oxígeno y el dióxido de carbono. También expulsan el exceso de agua en el proceso de la transpiración.
- Durante la fotosíntesis, la materia inorgánica (pobre en energía) será transformada en materia orgánica (rica en energía). Se realiza en los cloroplastos y se utiliza la energía lumínica que será transformada en energía química.
- Prácticamente, todos los organismos dependen del alimento producido por medio de la fotosíntesis.
- En la fotosíntesis se libera oxígeno que utilizan todos los seres vivos para respirar.



### Para practicar

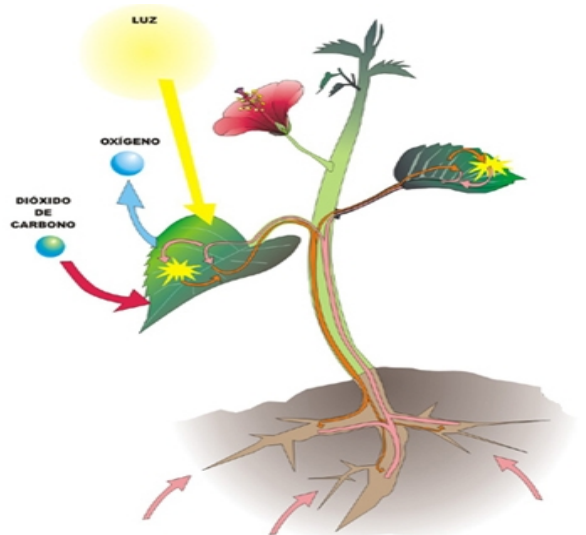
Realiza los siguientes ejercicios:

- Sobre funciones vitales
  - La función de nutrición en plantas
  - Elementos de la nutrición en plantas
  - Funciones de la célula
- Sobre obtención de materia y energía
  - La respiración celular
  - Crucigrama sobre elementos nutrición
- Sobre la nutrición en las plantas
  - Relacionar elementos de la nutrición
  - Crucigrama sobre nutrición en plantas
  - Los estomas
- Sobre fotosíntesis y su importancia biológica y ecológica
  - Importancia de la fotosíntesis
  - Elementos de la fotosíntesis

Estos son los ejercicios propuestos para esta quincena



### Ejercicio 1: La función de nutrición en plantas.



#### Rellenar huecos

Todos los seres vivos necesitan nutrirse.

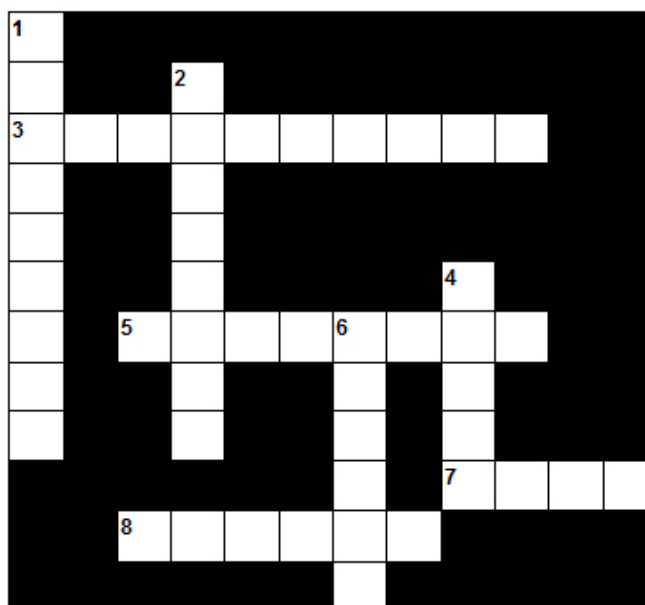
La función de nutrición es el proceso por el cual los seres vivos obtienen la  y la energía que necesitan para formar sus propias  y realizar sus funciones vitales.

La  que utilizan los seres vivos procede de la  de la materia orgánica. Los animales no tienen más remedio que conseguir este tipo de materia ya , tomándola de otros seres vivos. Las plantas en cambio, son auténticas fábricas de materia orgánica. Les basta con ponerse al , captar del aire el dióxido de  y absorber por las raíces  y sales .





## Ejercicio 2: Elementos de la nutrición en plantas.



Comprobar

### HORIZONTALES:

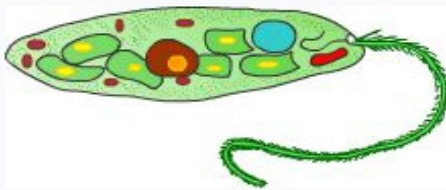
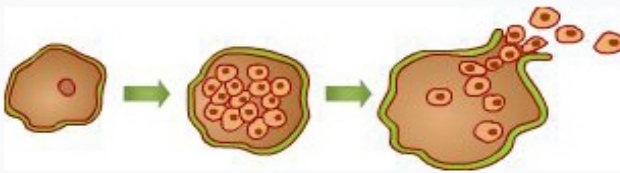
3. Damos este calificativo al pelo de la raíz a través del que entra el agua y las sales minerales al interior de la planta.
5. Zona especial de la raíz que se caracteriza porque posee muchos pelos absorbentes.
7. Molécula fundamental para la fotosíntesis que se rompe en la fase luminosa.
8. Vasos conductores por los que circula la savia bruta.

### VERTICALES

1. Llamamos a la savia que está formada por materia orgánica ya elaborada.
2. Fuerza que mantiene unidas a las moléculas de agua y que facilita su ascenso por los vasos conductores.
4. Se llama así a la savia formada exclusivamente por agua y sales minerales.
6. Vasos conductores por los que circula la savia elaborada.

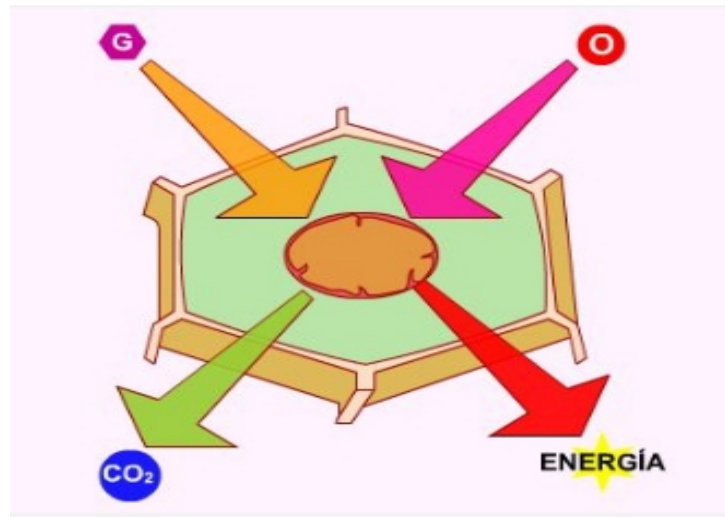


## Ejercicio 3: Distintas funciones de la célula





## Ejercicio 4: La respiración celular



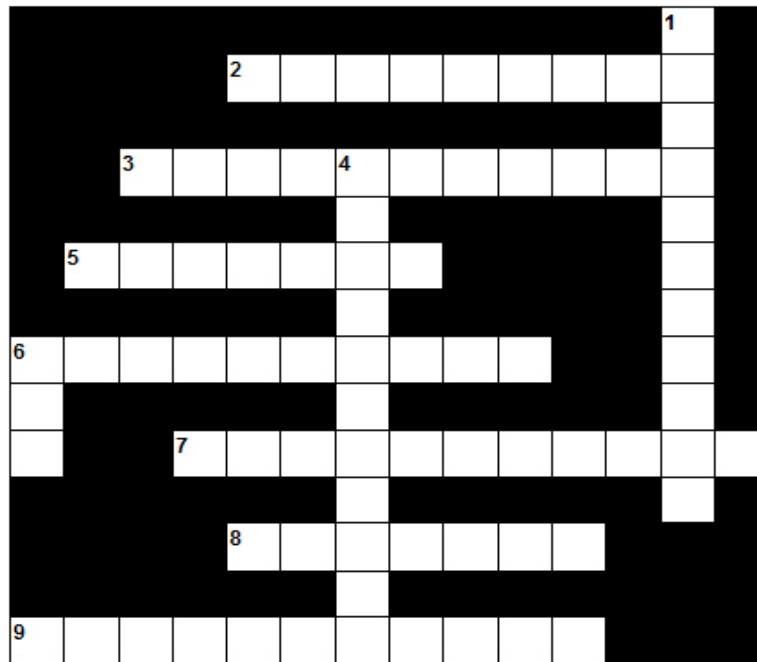
Todas las células obtienen la energía necesaria para realizar sus funciones vitales degradando las moléculas orgánicas en un proceso llamado respiración

La respiración celular es un proceso  que requiere  y cuya función consiste en la degradación de la materia orgánica para extraer la  que se encuentra almacenada en sus . Este proceso ocurre en las .

La principal reserva de energía la tienen las células en las moléculas de  que se van degradando durante la respiración celular desprendiendo la energía que contienen, esta degradación supone una  que se da en varios pasos. La energía que se obtiene se almacena en moléculas de .



## Ejercicio 5: Crucigrama sobre nutrición celular



**HORIZONTALES:**

2. Se dice del tipo de nutrición en el que la célula fabrica la materia orgánica a partir de materia inorgánica.
3. Se dice del tipo de nutrición en el que la célula necesita ingerir materia orgánica para su mantenimiento.
5. Se considera la molécula orgánica más importante que la célula usa como combustible.
6. Se denomina así al conjunto de reacciones químicas de síntesis o fabricación de materia orgánica.
7. Se llama así al conjunto de reacciones químicas que ocurren en la célula.
8. Molécula gaseosa imprescindible para que podamos utilizar la glucosa en las células.
9. Orgánulo de la célula en el que ocurre el proceso de la respiración celular.

**VERTICALES**

1. Se denominan así al conjunto de reacciones químicas que son de destrucción de la materia orgánica.
4. Proceso que ocurre en el interior de la mitocondria y cuya finalidad es la obtención de energía.
6. Molécula que almacena la energía y que es considerada como "la moneda de la energía"



## Ejercicio 6: Relacionar elementos de la nutrición

### Elementos de la nutrición

Los elementos que aparecen en estas dos columnas están relacionados. Debes encontrar dicha relación arrastrando cada rótulo a su lugar correspondiente.

Comprobar

PELOS  
ABSORBENTES

XILEMA

FLOEMA

AGUA

ZONA PILÍFERA

SAVIA ELABORADA

ÓSMOSIS

SAVIA BRUTA

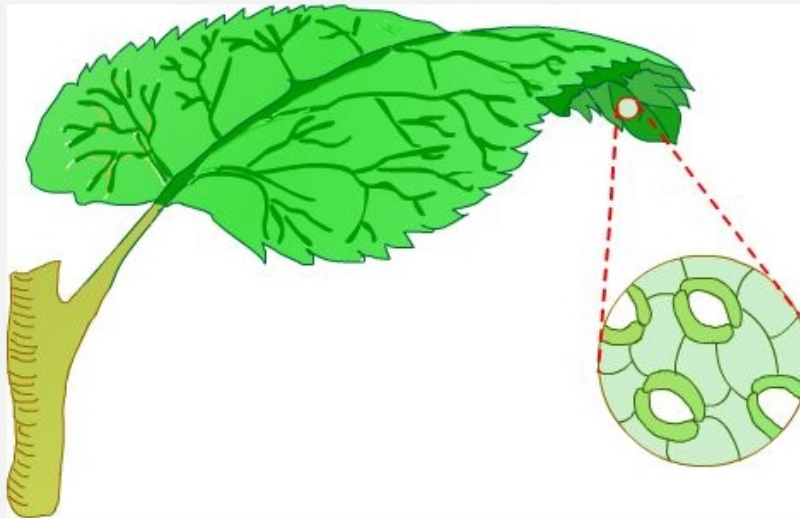


## 7

## El flujo de energía en los seres vivos



## Ejercicio 7: Los estomas



Rellena los huecos con la palabra correspondiente. Al lado del hueco aparece una ventanita de selección que te muestra una lista de las palabras entre las que debes elegir aquella que es la apropiada en cada caso. Pulsa el botón comprobar para averiguar el resultado de tus respuestas. Puedes usar el botón "Ayuda" para recibir ayuda de una letra.

En botánica, se denominan estomas a los pequeños  de las plantas localizadas en la superficie de sus hojas siendo más abundantes en el  de ésta. Constan de dos grandes células  rodeadas de células acompañantes. La separación que se produce entre las dos células oclusivas (que se pueden separar por el centro manteniéndose unidas por los extremos) denominada "", regula el tamaño total del poro y por tanto, la capacidad de intercambio de gases y de pérdida de agua de la planta.

Los estomas son los principales participantes en la , ya que por ellos transcurre el intercambio gaseoso mecánico, es decir que en este lugar sale el  y entra dióxido de .

La adquisición de dióxido de carbono y el intercambio de oxígeno son fundamentales para que se desarrollen los procesos de fotosíntesis y  de las plantas. Sin embargo, su apertura también provoca la pérdida de agua de la planta en forma de  a través del proceso denominado .

## El flujo de energía en los seres vivos



### Ejercicio 8 : Importancia de la fotosíntesis



Rellena los huecos con la palabra correspondiente. Al lado del hueco aparece una ventanita de selección que te muestra una lista de las palabras entre las que debes elegir aquella que es la apropiada en cada caso. Pulsa el botón comprobar para averiguar el resultado de tus respuestas. Puedes usar el botón "Ayuda" para recibir ayuda de una letra.

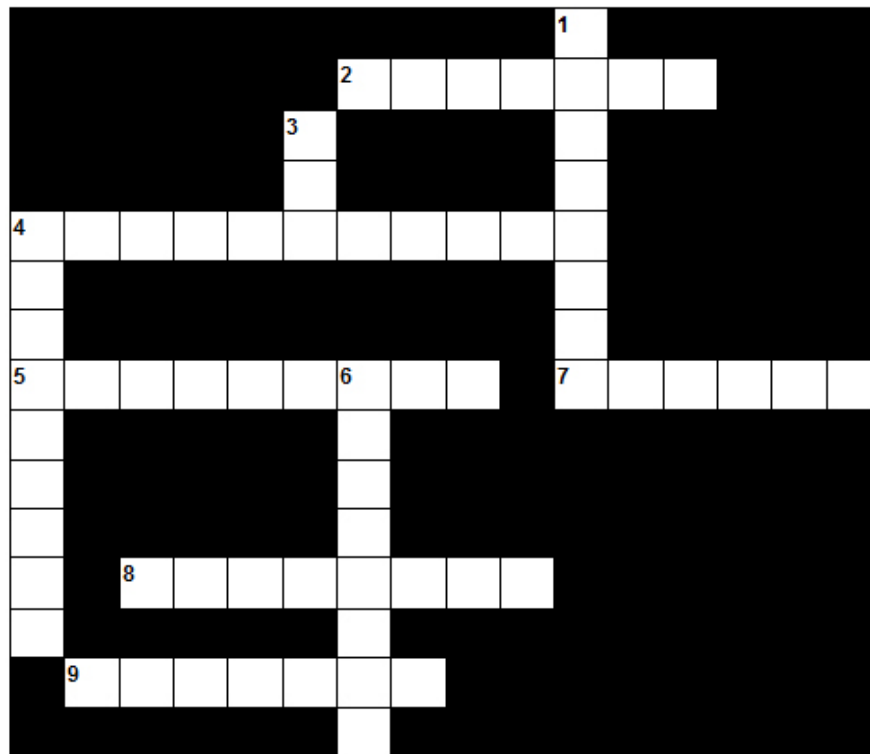
La fotosíntesis es seguramente el proceso bioquímico más importante de la  por varios motivos:

1. La síntesis de materia  a partir de la  se realiza fundamentalmente mediante la fotosíntesis; luego irá pasando de unos seres vivos a otros mediante las cadenas , para ser transformada en materia propia por los diferentes seres vivos.
2. Produce la transformación de la energía  en energía , necesaria y utilizada por los seres vivos
3. En la fotosíntesis se libera , que será utilizado en la respiración aerobia como oxidante.
4. La fotosíntesis fue causante del cambio producido en la  primitiva, que era anaerobia y reductora.
5. De la fotosíntesis depende también la energía almacenada en  fósiles como carbón,  y gas natural.
6. El equilibrio necesario entre seres autótrofos y  no sería posible sin la fotosíntesis.

Se puede concluir que la  de la vida existente en la Tierra depende principalmente de la fotosíntesis.



## Ejercicio 9: Elementos de la fotosíntesis



[Comprobar](#)

## HORIZONTALES:

2. Es el gas que se desprende durante la fotosíntesis
4. Orgánulo de la célula vegetal en el que se realiza la fotosíntesis
5. Así era la atmósfera primitiva cuando no tenía oxígeno
7. En esta fase de la fotosíntesis se produce la síntesis de materia orgánica
8. Durante esta fase de la fotosíntesis se produce la transformación de la energía lumínica en energía química
9. En esta forma de energía útil se transforma la energía lumínica durante la fase luminosa de la fotosíntesis

## VERTICALES

1. Combustible fósil cuyo origen está en la fotosíntesis
3. Molécula energética que se forma durante la fase luminosa de la fotosíntesis
4. Molécula que da el color verde a las plantas
6. Así es la materia que se forma durante la fase oscura de la fotosíntesis



## Autoevaluación 1

1 ¿En qué orgánulos celulares tiene lugar el proceso de la fotosíntesis?

- A** Mitocondrias
- B** Ribosomas
- C** Cloroplastos
- D** Núcleo

2 Una forma de comprobar que la célula se relaciona es porque tiene movimiento. Este movimiento puede ser por las propias deformaciones del citoplasma y en este caso el movimiento se llama...

- A** Movimiento por pseudópodos
- B** No existe este tipo de desplazamiento
- C** Movimiento vibrátil
- D** Movimiento por flagelos

3 Observamos al microscopio que unas células se van desplazando hacia un punto luminoso. Podemos decir que es una manifestación de...

- A** La función de nutrición
- B** La función de relación
- C** La función de reproducción
- D** No corresponde a ninguna función

4 Decimos que las funciones vitales de una célula son: función de nutrición, función de relación y función de reproducción.

- A** Verdadero
- B** Falso

5 Decimos que las células cumplen la función de relación porque poseen...

- A** Ninguna de las opciones es correcta
- B** Sensibilidad
- C** Sensibilidad y movimiento
- D** Movimiento



# 7

## El flujo de energía en los seres vivos

6 ¿En qué orgánulos celulares ocurre el proceso de la respiración celular?

- A Cloroplastos
- B Núcleo
- C Ribosomas
- D Mitocondrias

7 ¿A qué función correspondería esta frase?: Una célula intercambia materia y energía con el medio que la rodea.

- A Ninguna de las opciones es correcta
- B Función de reproducción
- C Función de nutrición
- D Función de relación

8 Existen distintos tipos de movimiento en las células y podemos verlo en los protozoos que son organismos unicelulares. Si estos organismos se desplazan mediante cilios, éstos se caracterizarían por....

- A Ser muy numerosos y muy cortos
- B Ser muy escasos y muy cortos
- C Ser muy numerosos y muy largos
- D Ser muy escasos y muy largos

9 El movimiento de algunas células como son los espermatozoides se realiza gracias a ...

- A Ninguna de las opciones es correcta
- B Pseudópodos
- C Cilios vibrátiles
- D Flagelos

10 Cuando una célula se divide por bipartición se originan...

- A Dos células
- B Seis células
- C Cuatro células
- D Ocho células

# El flujo de energía en los seres vivos

## Autoevaluación 2

1 Las células que tienen nutrición heterótrofa son...

- A Las de los animales.
- B Las de los animales, hongos, protozoos y algunas bacterias.
- C Las de los vegetales.
- D Las de los animales y los hongos.

2 La respiración celular es un proceso que se realiza en unos orgánulos que son...

- A Las mitocondrias.
- B En ninguno de los orgánulos nombrados.
- C Los cloroplastos.
- D Tanto en mitocondrias como en cloroplastos.

3 La respiración celular...

- A La realizan los vegetales.
- B La realizan los vegetales y los animales.
- C La realizan los animales.
- D Solamente la realiza el ser humano.

4 En el metabolismo se diferencian...

- A Reacciones anabólicas y catabólicas.
- B Reacciones enérgicas.
- C Reacciones anabólicas.
- D Reacciones catabólicas.

5 Señala las características de la savia bruta...

- A Se mueve a favor de la gravedad.
- B Contiene sacarosa y agua principalmente.
- C Se mueve gracias a la transpiración de las hojas.
- D Se mueve por los vasos liberianos.

6 En la mitocondria se realiza el proceso de la respiración celular y es necesario...

- A Que entren sales y dióxido de carbono.
- B Que entren glucosa y dióxido de carbono.
- C Que entren glucosa y oxígeno.
- D Que entren sales y oxígeno.

7 Las células fotosintéticas son...

- A Las células de los animales.
- B Las células de los vegetales.
- C Las células de los vegetales y de las algas.
- D Las células de los vegetales, de las algas y de algunas bacterias.

8 Las reacciones del metabolismo son...

- A Reacciones anabólicas o de construcción y reacciones catabólicas o de destrucción.
- B Reacciones anabólicas o de desintegración y reacciones catabólicas o de síntesis.
- C Reacciones anabólicas en las que se produce energía.
- D Reacciones catabólicas necesarias de un aporte de energía.

9 En una célula y en un determinado momento está entrando oxígeno y glucosa y saliendo dióxido de carbono. ¿Qué tipo de reacciones están ocurriendo?

- A Ninguna de las opciones es correcta.
- B Reacciones anabólicas.
- C Reacciones catabólicas.
- D Los dos tipos de reacciones

10 La nutrición autótrofa...

- A La poseen los vegetales al absorber materia orgánica rica en energía del suelo.
- B La poseen los vegetales al fabricar ellos mismos la materia orgánica.
- C La poseen los animales al ingerir materia inorgánica.
- D La poseen los animales al alimentarse de materia orgánica rica en energía

## El flujo de energía en los seres vivos

### Autoevaluación 3

1 El transporte de la savia elaborada se realiza por...

- A** Los meristemos  
 **B** Los tejidos conductores  
 **C** Los vasos del xilema  
 **D** Los vasos del floema

2 En una hoja...

- A** Se intercambian gases y se realiza la fotosíntesis  
 **B** Se produce la transpiración  
 **C** Se realiza la fotosíntesis  
 **D** Se intercambian el oxígeno y el dióxido de carbono  
 **E** Todas las opciones son correctas

3 El agua y las sales minerales se absorben a través....

- A** De la zona pilífera  
 **B** Del xilema  
 **C** De la exodermis  
 **D** Del floema

4 La materia orgánica sintetizada durante la fotosíntesis constituye...

- A** La savia elaborada  
 **B** La savia bruta  
 **C** La glucosa y el almidón  
 **D** Las moléculas energéticas

5 La entrada del dióxido de carbono en las hojas se realiza solamente...

- A** Durante la noche  
 **B** Tanto de noche como de día  
 **C** Menos por el día que por la noche  
 **D** Durante el día



# 7

## El flujo de energía en los seres vivos

6 Los estomas son más numerosos ...

- A En el envés de la hoja
- B En el haz de la hoja
- C El limbo de la hoja
- D En la epidermis de la hoja

7 El agua y las sales minerales constituyen...

- A La savia elaborada
- B La savia bruta
- C La materia inorgánica
- D La materia orgánica

8 Los estomas son las estructuras por las que se realiza en las plantas, el intercambio de gases y están formados por...

- A Dos células epidérmicas carentes de cloroplastos que delimitan un orificio llamado ostiolo.
- B Cuatro células oclusivas de forma arriñonada que limitan un orificio llamado ostiolo.
- C Una célula oclusiva que presenta un orificio llamado ostiolo
- D Dos células oclusivas que delimitan un orificio llamado ostiolo.

9 Entre los productos de excreción y secreción encontramos....

- A El dióxido de carbono, cristales de oxalato cálcico, látex, resinas y néctar
- B El dióxido de carbono, cristales de oxalato cálcico, látex, resinas y esencias
- C El dióxido de carbono, cristales de oxalato cálcico, látex, resinas y sal
- D El dióxido de carbono, cristales de oxalato cálcico, látex, resinas y glucosa

10 La savia elaborada se transporta desde...

- A Desde los vasos del floema a los vasos del xilema
- B Las células sumidero a las células fuente
- C Desde los vasos del xilema a los vasos del floema
- D Las células fuente a las células sumidero

# El flujo de energía en los seres vivos

## Autoevaluación 4

1 La fotosíntesis es...

- A Un proceso catabólico que solamente se realiza durante el día y gracias al cual se sintetiza materia orgánica.
- B Un proceso metabólico autótrofo mediante el cual se fabrica la materia inorgánica necesaria para la fotosíntesis
- C Un proceso metabólico autótrofo en el que se sintetiza materia orgánica a partir de materia inorgánica utilizando la energía lumínica como fuente de energía.
- D Un proceso catabólico gracias al cual se fabrica la materia orgánica necesaria para todos los seres vivos

2 Durante la noche...

- A Ninguna de las opciones es correcta
- B Las plantas solamente realizan la fotosíntesis.
- C Las plantas realizan la fotosíntesis y la respiración
- D Las plantas solamente respiran.

3

- A En la fotosíntesis se produce como sustancia de desecho dióxido de carbono.
- B La energía lumínica se transforma en energía química en unos orgánulos que son los cloroplastos.
- C Para que se realice la fotosíntesis es necesario un aporte de oxígeno.
- D En la fase luminosa de la fotosíntesis se realiza la síntesis de materia orgánica

4 Durante el proceso de la fotosíntesis...

- A Se desprende oxígeno
- B Se desprende dióxido de carbono
- C Se desprende oxígeno y dióxido de carbono
- D Ninguna opción es correcta

5 Las reacciones anabólicas se caracterizan porque...

- A Se libera energía en estos procesos
- B Siempre hay consumo de energía
- C Los productos finales de estas reacciones son moléculas complejas.
- D Los productos finales son moléculas sencillas.

6 Elige la frase correcta:

- A** Durante la noche, las plantas desprenden oxígeno debido a la fotosíntesis.
- B** La fotosíntesis es una reacción anabólica que necesita energía para que se realice.
- C** En las plantas, la respiración aerobia sólo se realiza durante el día.
- D** Durante el día las plantas desprenden dióxido de carbono en el proceso de la fotosíntesis.
- 

7 Las plantas gracias a la fotosíntesis....

- A** Producen materia orgánica y dióxido de carbono necesarios para las plantas.
- B** Producen toda la materia orgánica necesaria para que puedan vivir todos los organismos.
- C** Producen el oxígeno que necesitan todos los seres vivos para respirar.
- D** Producen todo el oxígeno y la materia orgánica necesarios para la vida en nuestro planeta.
- 

8 Durante el día ...

- A** Las plantas solamente toman dióxido de carbono y expulsan oxígeno.
- B** Las plantas sólo respiran.
- C** Las plantas sólo realizan la fotosíntesis.
- D** Las plantas realizan la fotosíntesis y la respiración celular.
- 

9 Elige la frase correcta:

- A** En la fase oscura de la fotosíntesis es cuando se produce la formación de oxígeno.
- B** En la fase oscura se produce la síntesis de moléculas de ATP que almacenan la energía.
- C** En la fase luminosa de la fotosíntesis se produce la obtención de energía y la producción de oxígeno.
- D** En la fase luminosa se realiza la síntesis de materia orgánica.
- 




10 Durante el proceso de la fotosíntesis...

- A** La energía de la luz se transforma en energía química.
- B** Ninguna de las opciones es correcta.
- C** La energía de la luz se almacena directamente en las moléculas de ATP.
- D** Hay una transformación de energía lumínica en energía calorífica.

## El flujo de energía en los seres vivos



### Para saber más

 <p><b>La nutrición en las plantas</b> La más sencilla de las plantas vive en el interior de sus hojas una factoría química que los seres humanos aún no podemos emular. Las plantas, en sus extraordinarias células, emplean la luz del sol para transformar el dióxido de carbono en glucosa.</p> <p><b>El panorama de la nutrición de las plantas</b> Las plantas, a diferencia de los animales, no necesitan tomar alimentos, para ellas...</p> <p><b>La fotosíntesis</b> La energía luminosa del sol es captada en los cloroplastos por los pigmentos fotosintéticos...</p> <p><b>La respiración celular</b> Muchas células de las plantas, como, por ejemplo, las células de las raíces y del tronco...</p> <p><b>El intercambio de gases</b> Exacto en la fotosíntesis como en la respiración celular, las plantas intercambian gases con la atmósfera. Durante la fotosíntesis, la planta toma dióxido de carbono y desprende...</p>	<p style="text-align: center;"><u><b>Nutrición de las plantas</b></u></p> <p>En esta página de Kalipedia tienes varios artículos sobre la nutrición de las plantas que te ayudarán a repasar los contenidos de esta quincena.</p> <p>Lee detenidamente los cuatro artículos, y realiza las actividades recomendadas.</p>
<p>CIENCIAS DE LA NATURALEZA de 2º de la E.S.O.</p> <p>TEMA 4 - LA NUTRICIÓN EN LAS PLANTAS- EJERCICIOS CON SUS SOLUCIONES</p> <p>Ejercicios resueltos de respuesta breve de los contenidos del tema 4 LA NUTRICIÓN EN LAS PLANTAS, formato continuo.</p> <p>Ejercicio 1    Solución 1    Ejercicio 2    Solución 2</p>	<p style="text-align: center;"><u><b>La nutrición en las plantas. Ejercicios con soluciones</b></u></p> <p>Esta página del profesor José Luis Guillén contiene una serie de ejercicios sobre la nutrición de las plantas.</p> <p>Se plantea cada ejercicio como un experimento y junto al ejercicio tienes la solución del problema para que compruebes si has acertado con tus deducciones.</p>
	<p style="text-align: center;"><u><b>Los árboles</b></u></p> <p>Esta página te ayudará para saber algo más sobre las plantas.</p> <p>Es interesante que veas las animaciones que hay en el apartado de nutrición, te servirá para afianzar los conocimientos que debes adquirir en el estudio de esta quincena.</p>
	<p style="text-align: center;"><u><b>¿Cómo se alimentan las plantas?</b></u></p> <p>Un video que te mostrará con dos sencillos experimentos cómo circula el agua por el interior de la planta.</p> <p>Incluso podrás hacer tu en casa, estos dos sencillos experimentos.</p>



