CENS Pocito

Profesora: Reinoso Graciela

Nivel Secundario

Año: 1° División: 3°

Turno: noche

Área curricular: Biología

Título: “Fotosíntesis y respiración”

Objetivos:

- Analizar para explicar el proceso de fotosíntesis y su importancia biológica.
- Reconocer el proceso de respiración y su importancia en los seres vivos.

Contenidos:

- Organismos autótrofos y heterótrofos.
- Fotosíntesis y respiración celular.

Capacidad a desarrollar:

- Conceptual: comprensión de textos y gráficos.
- Procedimental: producción escrita.
- Actitudinal: responsabilidad y tolerancia frente a las tareas a desarrollar.

Actividades:

Lee los documentos del anexo y resuelve las actividades propuestas.

1. Explique qué significa autótrofos y heterótrofos y de ejemplos de cada uno.

2. ¿Qué nombre recibe el proceso por el cual los vegetales verdes elaboran materia orgánica?

3. ¿Qué sustancias inorgánicas necesita el vegetal para esta elaboración? Indica a través de que estructuras realiza la incorporación de las mismas.

4. Menciona las etapas del proceso y que sucede en cada una.

5. ¿En qué órgano del vegetal se lleva a cabo dicho proceso?

6. ¿Qué es la clorofila y que función cumple en el proceso mencionado?

7. ¿Qué gas elimina la planta y de donde proviene?

8. ¿Cuál es el producto orgánico de este proceso que se transporta y cuál es el que se almacena? ¿A qué se debe esta diferencia?

9. Menciona la importancia biológica del proceso de fotosíntesis.

10. Completa el siguiente cuadro comparativo, seleccionando en cada caso, la clave correspondiente. Ejemplo la primera fila.

Características a comparar	**Fotosíntesis**	**Respiración**	**Claves/ opciones**
¿Quiénes la realizan?	Productores	Productores Consumidores	Productores consumidores
¿En qué momento?			Durante el día Durante la noche Constantemente
¿Cuál es el objetivo?			Intercambio de gases Elaboración de sustancias orgánicas Liberación de energía
Agua			Se elimina Se transporta Se descompone
Oxígeno			Se incorpora Se elimina
Dióxido de carbono			Se consume Se almacena Se libera
Materia orgánica			Se destruye Se libera Se sintetiza
La energía			Se libera Se incorpora

11. ¿Cuál es el gas que se incorporan la respiración celular y para que lo emplean los seres vivos?

12. ¿Cuáles son los productos de desecho de la respiración celular?

13. ¿Qué transformación sufre la energía almacenada en los alimentos y como puede ser utilizada?

14. Completa la ecuación de la respiración celular:

Glucosa +……. ……. + H2O + **……**

Anexo:

La nutrición una función de los seres vivos

Todos los seres vivos deben nutrirse para poder vivir, crecer y reproducirse. Existen dos formas básicas de obtener el alimento, que permiten distinguir dos grandes grupos: autótrofos y heterótrofos.

Autótrofos (*auto: propio, trofo: alimento*)**,** obtienen del ambiente nutrientes sencillos (inorgánicos), fabrican con ellos su propio alimento. Para realizar este proceso, necesitan tomar energía del exterior. Los más conocidos son los autótrofos fotosintéticos, que utilizan la energía de la luz solar, como las plantas, las bacterias fotosintéticas y las algas.

Heterótrofos (*hetero: de otro, trofo: alimento*): al alimentarse de otros seres vivos- ya sea que estén vivos, muertos o en descomposición-, obtienen los biomateriales necesarios para su nutrición. Es el caso de la mayoría de las bacterias, algunos protistas, los hongos y los animales.

La fotosíntesis

La fotosíntesis consiste en la transformación se sustancias químicas sencillas en otras más complejas, a partir de la energía lumínica. Las sustancias sencillas son compuestos inorgánicos: el agua y el dióxido de carbono; la compleja es un compuesto orgánico, la **glucosa** (un hidrato de carbono). Además en este proceso se genera otro producto de vital importancia para la gran mayoría de los seres vivos: el **oxígeno**. En las plantas, la fotosíntesis ocurre principalmente en las hojas, y dentro de ellas, en los **cloroplastos**. En los cloroplastos se encuentran pigmentos para captar la energía del sol que pone en marcha este proceso: la

clorofila que le da el color verde a las plantas y otros pigmentos accesorios (**xantofilas, carotenos**, etc.)

Etapas de la fotosíntesis

1. El agua asciende a través de las raíces (en las plantas acuáticas ingresa por todo el cuerpo del vegetal)

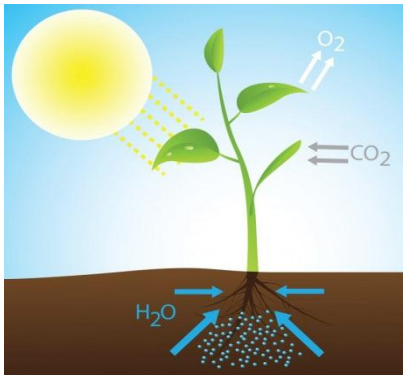
2. El dióxido de carbono ingresa a través de los estomas de las hojas, orificios por donde entran y salen gases.

3. En la **primera atapa** de la fotosíntesis denominada **luminosa** o **fotoquímica** ocurren dos cosas: la transformación de la **energía lumínica** captada por la clorofila en **energía química**, la cual queda almacenada en la molécula de ATP, y la **ruptura** de la **molécula de agua** (fotólisis). Esta última reacción genera la liberación de **oxígeno** (**O2**) y la formación de otra molécula, que tiene capturado el hidrógeno proveniente de la molécula de agua. El oxígeno se libera a la atmósfera y las otras dos moléculas se utilizan en la siguiente fase.

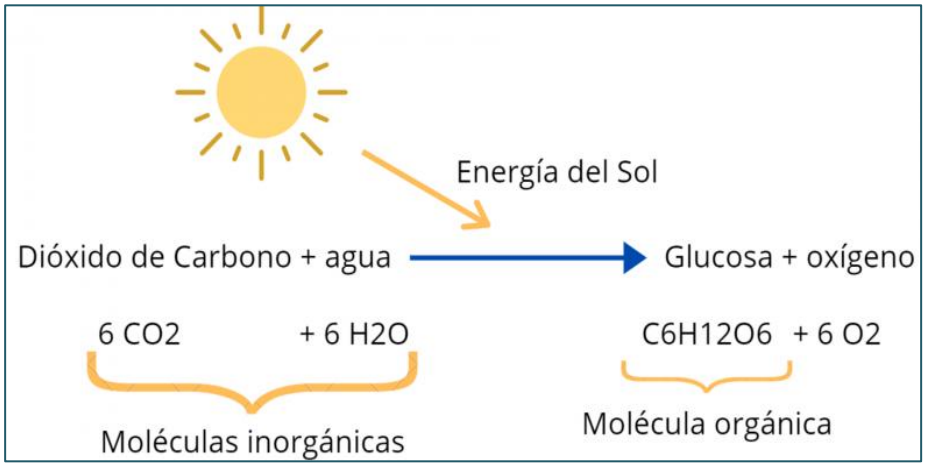
4. En la siguiente etapa, la fase **oscura o biosintética**, se produce la transformación del **dióxido de carbono** (**CO2**), más el hidrógeno y la energía del ATP, en **glucosa**, luego de una serie de reacciones químicas. La glucosa por ser soluble en agua, es fácilmente transportada por el vegetal hacia los órganos que necesiten. A su vez, muchas glucosas se unen formando un hidrato de carbono complejo llamado **almidón**. Este no es soluble en agua, por lo tanto se almacena en órganos como: tallos, raíces, cotiledones.

Sintetizando se puede decir que, en la fase clara la energía lumínica captada por la clorofila rompe la molécula de agua, liberando el oxígeno al ambiente. Mientras que el hidrógeno de la molécula de agua, en la fase oscura se combina con el dióxido de carbono, más la energía química en forma de ATP formando un compuesto orgánico, la **glucosa.**

La importancia biológica de la fotosíntesis es, la producción de materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas. Los organismos autótrofos son los únicos capaces de producir su propio alimento.



Ecuación general de la fotosíntesis



La respiración

La respiración es una función que consiste en tomar oxígeno del aire y eliminar dióxido de carbono.

¿Qué hace la planta con el oxígeno que toma del aire?

Lo utiliza para quemar los alimentos y sacar de estos la energía que contienen. La respiración es una **combustión de alimentos**. Durante la fotosíntesis la energía luminosa queda aprisionada dentro de la sustancia orgánica, la glucosa, pero transformada en energía química. El almidón tiene mucha energía química. Cuando comemos papa o pan que contienen almidón, introducimos mucha energía química en nuestro cuerpo. Como el cuerpo necesita esa energía, quema el alimento para liberarla y lo quema con el **oxígeno**. Esa energía queda liberada, disponible para transformarse en energía cinética, mecánica o calórica, lo cual permite que nuestro cuerpo trabaje. Esa combustión del alimento es la **respiración celular**. Como en toda combustión, en la respiración se produce **dióxido de carbono (CO2)** y **calor**. El dióxido de carbono es eliminado al exterior y el calor se disipa. Nuestro cuerpo se mantiene caliente porque la respiración le provee calor. Lo mismo ocurre en las plantas, pero estas pierden rápidamente el calor porque tienen una gran superficie para irradiarlo.

Así como para elaborar glucosa es necesario que un vegetal utilice moléculas de agua y dióxido de carbono, encerrando energía, en el proceso de fotosíntesis; si el mismo **vegetal** o un **animal destruye glucosa**, se **liberará energía** y se obtendrán como desechos las mismas

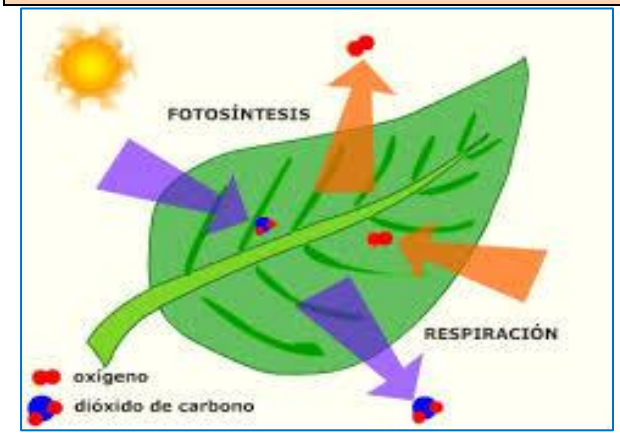
moléculas que sirvieron para armarla, es decir, la oxidación de glucosa da como resultado **liberación de energía, formación de agua y liberación de dióxido de carbono.**

La respiración celular se puede expresar con la siguiente ecuación:

$$6\,O_2 + C_6H_{12}O_6 \longrightarrow CO_2 + H_2O + \text{Energía}$$

Oxígeno glucosa dióxido de carbono Agua

Comparación entre fotosíntesis y respiración	
Fotosíntesis	**Respiración**
Toma dióxido de carbono (CO2) del aire	Elimina dióxido de carbono a la atmósfera
Desprende oxigeno (O2) a la atmósfera	Toma oxigeno del aire
Se realiza en los órganos con clorofila	Se realiza en todas las partes vivas de la planta
Se realiza solo en presencia de luz	Se realiza tanto en la luz como en la oscuridad
Transforma la energía luminosa en energía química	Transforma la energía química en calor y energía aprovechable
Produce alimentos	Desintegra alimentos



Bibliografía:

- **Ciencias Naturales 8**. Ricardo Franco y otros. 1° ed. Buenos Aires. Santillana. 2002

Consultas e-mail: grace.dvreinoso@gmail.com

Director: Prof. Carlos Vargas