

Cens N° 348 "MADRE TERESA DE CALCUTA" GUIA N°4

Docente: Lorena Campillay

Tercer Año División. 1 y 2

Turno: Noche Área Curricular: SANEAMIENTO AMBIENTAL

Contenidos. Fotosíntesis y Respiración Celular

Objetivo: Interpretar el proceso de Fotosíntesis y Respiración Celular como procesos de fundamental importancia Ecológica.

PROPUESTA: "Lo que no vemos a simple vista en las Plantas y Animales "

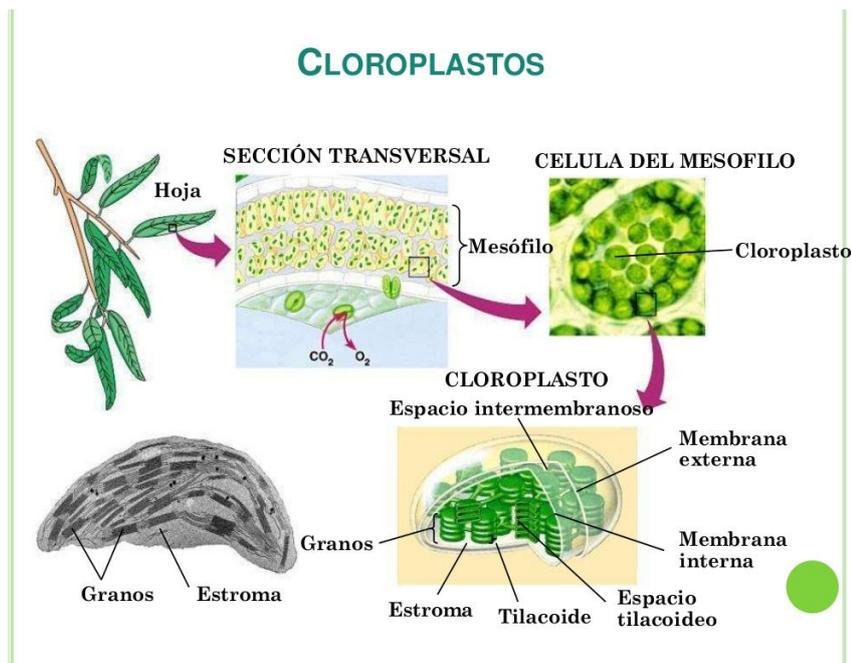
1)-Lea atentamente las principales características del proceso de Fotosíntesis.

La palabra fotosíntesis está compuesta por Foto significa luz y síntesis mezclar. Se trata de un proceso fundamental para la vida sobre la tierra y tiene un profundo impacto sobre la atmósfera y el clima terrestres: cada año los organismos con capacidad fotosintética convierten en carbohidratos más del 10% del dióxido de carbono atmosférico, los organismos que son capaces de sintetizar sustancias para crear alimento, como las plantas, algas y algunas bacterias, son referidos como autótrofos.

La fotosíntesis requiere de luz, dióxido de carbono y agua para ser realizada. El dióxido de carbono del aire ingresa a las hojas de la planta gracias a poros llamados estomas encontrados en las mismas. Por otro lado, el agua es absorbida por las raíces y se mueve hasta llegar a las hojas y la luz es absorbida por pigmentos de las hojas llamados clorofila que se encuentran en el interior de los Cloroplastos.

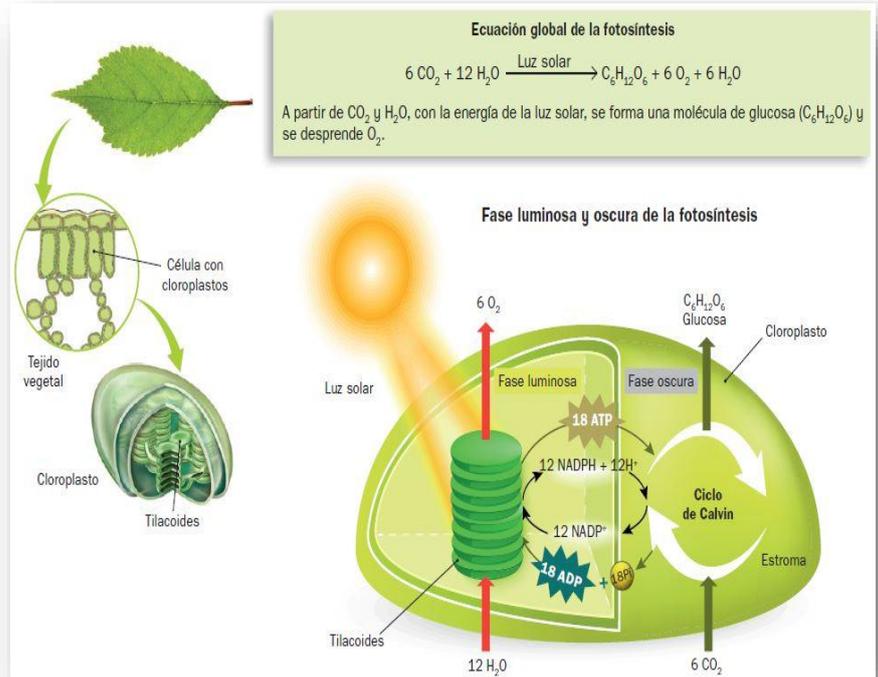
Cada célula del tejido vegetal contiene a estos orgánulos llamados cloroplastos que están diseñados para llevar a cabo la fotosíntesis. En cada cloroplasto se agrupan estructuras llamadas tilacoides, los cuales contienen la clorofila. Este pigmento absorbe la luz, por lo tanto es el principal responsable de la primera interacción entre la planta y la luz.

Durante este proceso el agua y el dióxido de carbono, entran en la planta y los productos de la fotosíntesis, el oxígeno y el azúcar toman caminos diferentes el oxígeno sale del vegetal a través de los estomas y la glucosa circula por vasos conductores hacia otras partes del vegetal.



Así, la fotosíntesis ocurre en dos etapas: la fase luminosa y la fase oscura.

– **Fase luminosa** Se realiza en los "granos de los cloroplastos"; la energía proveniente del sol es captada por la clorofila, provocando el desprendimiento de electrones de esta molécula. Algunos de esos electrones actúan disociando las moléculas de agua absorbidas por la planta. Las moléculas de agua se desdoblan en sus dos componentes: un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno:



este proceso de ruptura de la molécula de agua se denomina "hidrólisis". El átomo de oxígeno, que el vegetal no utiliza, se aparea con otro y forma moléculas de gas oxígeno que se liberan a través de los estomas de las hojas hacia la atmósfera, Los átomos de hidrógeno resultantes de esta disociación, que serán utilizados posteriormente en la etapa oscura, pasan a integrar la molécula de un coenzima capaz de "transferir hidrógenos", denominada "NADP", transformándola en "NADP hidrogenado" (NADPH). La energía de los electrones restantes es almacenada en el nucleótido de adenosina, un compuesto altamente energético que tiene la propiedad de almacenar energía pero también de transferirla rápidamente, permitiendo otra reacción química. Este compuesto se forma cuando una molécula de "ADP" se une con una molécula llamada "grupo fosfato", formando ATP.

- **Fase Oscura:** Esta Fase se lleva a cabo en la matriz del cloroplasto. En ese lugar y como producto de reacciones químicas anteriores, se encuentra un compuesto de cinco átomos de carbono (pentosa), a esta molécula se le une el dióxido de carbono absorbido por los estomas, transformándola en un compuesto de seis carbonos de gran inestabilidad, dado que enseguida se desdobla en dos moléculas de tres átomos de carbono, denominadas "ácido fosfoglicérico" que es el primer producto orgánico de la fotosíntesis cada molécula de ácido fosfoglicérico se une con un átomo de hidrógeno que le transfiere el NADPH. De este modo se origina dos nuevas triosas llamadas fosfogliceraldehído, las que finalmente se unen entre sí formando una hexosa estable denominada glucosa. Para que se realice esta unión, es necesario el aporte de energía química que provee el ATP formado en la primera etapa. La glucosa es soluble en agua, por lo cual puede ser transportada fácilmente hacia todos los órganos del vegetal y en ellos puede

almacenarse o formar disacáridos como la "sacarosa" o monosacáridos como la "fructosa" e incluso polimerizarse originando almidón.

2)-Lea atentamente las características del Proceso de Respiración Celular.

La respiración es **un proceso fisicoquímico de obtención de energía de los seres vivos** que consiste en la entrada e oxígeno al organismo y la expulsión de dióxido de carbono y vapor de agua.

Dicho **oxígeno es empleado en la oxidación de la glucosa para liberar energía química**, proceso que brinda energía a las células del organismo y las mantiene con vida.

Este proceso **se complementa en términos ecológicos con la fotosíntesis de las plantas**. Se conoce como respiración celular al **proceso bioquímico de degradación de sustancias orgánicas**, principalmente de oxidación de la glucosa, que convierte dichas sustancias en residuos inorgánicos y extrae de ellas la energía necesaria para la vida en forma de trifosfato de adenosina (ATP).

Todos los procesos producidos en las célula, por medio de los cuales las sustancias se oxidan y se libera la energía química, se agrupan bajo el nombre de respiración celular, pero para descomponer una molécula orgánica las células emplean, principalmente deshidrogenaciones que pueden ser llevadas a cabo en presencia o ausencia del oxígeno O₂ atmosférico. Existen por lo tanto dos tipos de respiración: la respiración aerobia y la respiración anaerobia. Esta última también llamada fermentación.

Respiración aerobia (fosforilación oxidativa)

- Usa O₂ molecular.
- Degrada la glucosa a CO₂ y H₂O
- Recupera cerca del 50% de energía química
- Presente en la mayoría de los organismos.
- Se lleva a cabo en las mitocondrias.

Respiración anaerobia (fermentación)

- No usa O₂ molecular.
- Degrada glucosa y otros compuestos orgánicos.
- Recupera menor proporción de energía química.
- Presente en algunos microorganismos .
- Se lleva a cabo en matriz citoplasmática

Respiración anaerobia. Fermentación: Esta denominación se aplica a las reacciones por medio de las cuales se pueden degradar moléculas complejas sin participación de oxígeno molecular. Ya que el proceso mejor conocido es el de la degradación de la glucosa, este proceso se denomina también glucólisis anaerobia. El término fermentación es más usado para microorganismos y vegetales.

La cadena de seis carbonos de la glucosa puede ser degradada en diferentes moléculas más pequeñas. Por ejemplo, en el músculo, cada molécula de glucosa puede ser convertida en dos de ácido láctico. Cuando se utiliza la levadura los principales productos son el etanol y el CO₂; tal como se observa en la siguiente reacción general denominada fermentación alcohólica.

Respiración aerobia: La respiración aerobia es el grupo de reacciones por las cuales sustancias orgánicas son degradadas a CO₂ y H₂O con la intervención de oxígeno molecular, este proceso tiene lugar en las mitocondrias y en íntima relación con su estructura molecular. La respiración aerobia está directamente relacionada con la glucólisis anaerobia. En realidad, después de la degradación de glucosa en ácido pirúvico, este metabolito puede entrar en el ciclo aeróbico para ser finalmente degradado en

CO₂ y agua. Las diversas reacciones constituyen el ciclo del ácido cítrico, también denominado ciclo de Krebs .

4)- Lea atentamente cada frase y marque con una x la opción correcta

Durante el día... <input type="checkbox"/> El vegetal solo hace la fotosíntesis. <input type="checkbox"/> El vegetal solo respira. <input type="checkbox"/> El vegetal realiza la fotosíntesis y respiración celular.	Durante la noche... <input type="checkbox"/> El vegetal solo hace la fotosíntesis. <input type="checkbox"/> El vegetal solo respira. <input type="checkbox"/> El vegetal realiza la fotosíntesis y respiración celular.
En la fotosíntesis... <input type="checkbox"/> Se desprende dióxido de carbono. <input type="checkbox"/> Se desprende oxígeno y dióxido de carbono. <input type="checkbox"/> Se desprende oxígeno.	En la respiración celular... <input type="checkbox"/> Se desprende dióxido de carbono. <input type="checkbox"/> Se desprende oxígeno y dióxido de carbono. <input type="checkbox"/> Se desprende oxígeno.
En la fotosíntesis... <input type="checkbox"/> Se transforma energía luminosa en química. <input type="checkbox"/> Se transforma energía química en procesos vitales para la planta.	En la respiración celular... <input type="checkbox"/> Existen tres tipos de respiración aerobia, anaerobia y exoerobia <input type="checkbox"/> Existen dos tipos de respiración aerobia y anaerobia

3)-Teniendo en cuenta la información analizada anteriormente complete el siguiente cuadro comparativo entre ambos procesos.

CARACTERISTICAS A COMPARAR	FOTOSINTESIS	RESPIRACION CELULAR
Quienes la realizan	Plantas ,Algas y ciertas bacterias	
Donde se lleva a cabo		En Mitocondrias
Cuál es su objetivo		
Que sucede con el oxigeno	Se libera	
Que sucede con el Dióxido de Carbono		Se elimina
Que sucede con el Agua		
Que sucede con la ENERGIA		Se libera
Que sucede en cuanto a la Materia orgánica	Se fabrica	

Directora : SANDRA GRANADOS