

Proyecto Vegetalista Guía de Estudio para el alumno 8 Básico

Indicaciones al docente

Estimado (a) profesor (a):

El siguiente material, ha sido preparado para complementar y profundizar temas vistos en clases y durante la visita al museo con respecto a la unidad **Cambios en la Materia (noción de reacción química)**, dentro del contexto del proyecto Vegetalista. La guía de estudio tiene como principal objetivo ser un apoyo para el alumno (a) durante la adquisición de conceptos nuevos y el refuerzo de conceptos adquiridos en clases y en exposiciones.

Las "Guías de Estudio" son textos de gran utilidad para el estudiante que desea aprender las materias y conceptos de una forma simple y didáctica.

¿En qué se diferencian las Guías de Estudio de los libros de textos tradicionales? Las Guías de Estudio tratan los temas en forma clara y sintética, dan ejemplos para que el estudiante comprenda cómo funcionan las distintas figuras en la práctica y además presentan una síntesis gráfica al final de cada tema para que el lector pueda tener una noción general de lo leído y esté mucho más confiado al momento de explicar los contenidos vistos. Además las guías de estudio están enfocadas para que el alumno (a) pueda desarrollar habilidades propias de la actividad científica como son: la comprensión lecto-científica, el análisis de esquemas, la comprensión de mapas conceptuales, y el desarrollo de la capacidad de síntesis.

La misión del profesor (a) será acompañar a sus alumnos (as) en esta interesante actividad, para ello se propone el siguiente esquema general de la guía:

- A) **Texto:** En esta sección se entrega un texto de estudio relacionado con el tema principal de la guía, este texto está desarrollado por profesionales especializados del área de las ciencias biológicas, tomando también las principales fuentes bibliográficas usadas por los profesores (as) de ciencias y biología, además de una cita a páginas Web de revistas y universidades. Con esto se le entrega a los alumnos (as) una confiable fuente de información. En el texto, el alumno lee y luego se le invita a hacer un resumen de lo leído, para desarrollar la capacidad lectora y de comprensión.
- B) **Dibujo o Esquemas:** En esta sección se presenta un dibujo o esquema con los principales conceptos y palabras claves presentadas en el TEXTO, el alumno (a) es invitado a explicar el dibujo / esquema con sus palabras y finalmente a crear su propio dibujo / esquema con las palabras claves especificadas y tomadas de la lectura. Con esto se quiere incentivar la capacidad de manejar otras fuentes de información en ciencias, como son las imágenes.

- C) **Resumen:** Finalmente se le presenta a los alumnos (as) un resumen de la guía con los principales conceptos.

Es importante que el profesor (a) acompañe a los alumnos (as) con comentarios de mayor profundización a la lectura del material entregado. La Guía de Estudio puede ser trabajada en la casa y revisada por los docentes en las horas de clases o bien durante la clase, como así lo determine el profesor (a). Lo fundamental es que los alumnos trabajen la Guía a conciencia, puedan comentar y compartir sus resultados con la clase, de esta manera se potenciará otra de las características del trabajo científico; el trabajo en grupo.

Desde ya los invitamos a trabajar estas guías con sus alumnos (as) y hacernos llegar sus comentarios a nuestra pagina Web.

Atentamente

Equipo docente proyecto VEGETALISTA

Proyecto Vegetalista Guía de Estudio para el alumno

Nivel: 8 Básico

Unidad 1: Cambios en la materia

Aprendizajes Esperados:

- Comprender la reacción química de la fotosíntesis
- Aplicar la ley de la conservación de la masa con la reacción química de la fotosíntesis.
- Desarrollar habilidades de comprensión lectora como análisis y síntesis.

Noción de reacción química

En el Universo todo está sometido a una evolución permanente. Desde los seres vivos hasta las montañas o las estrellas, todo obedece a una dinámica de cambio.

La razón de estas modificaciones continuas hay que buscarla en la delicada relación entre materia y energía, y en virtud de ello podemos clasificar todos los cambios que ocurren en la naturaleza en dos categorías:

Los cambios físicos, que no implican una alteración en la naturaleza atómico-molecular de la materia, como en el caso de la dilatación del mercurio en un termómetro o la fusión del agua.

Los cambios químicos que llevan implícita una transformación de la estructura atómico-molecular, como ocurre en la oxidación de un clavo de hierro o en la cocción de los alimentos.

A veces, la distinción entre ambas categorías no siempre resulta evidente y los estudios de los fenómenos físicos y químicos se superponen con frecuencia, tal es la situación de una pastilla efervescente en un vaso de agua.

Los cambios químicos ocurren mediante la existencia de **reacciones químicas**. Se puede definir una reacción química como un proceso en el que unas sustancias (reactantes) se transforman en otras (productos) por la reordenación de sus átomos mediante la rotura de los enlaces de los reactante y la formación de otros nuevos en los productos.

La fotosíntesis como reacción química cotidiana.

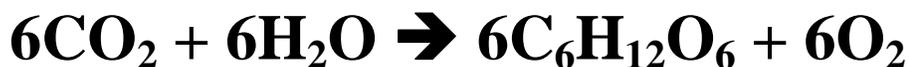
PROYECTO DE DIVULGACIÓN Y VALORACIÓN DE LA CyT

Una tipo de reacción química importante que se producen en la naturaleza es la **fotosíntesis**. Por medio de este proceso, las plantas absorben la energía del sol para convertir el agua y el dióxido de carbono en glucosa y en oxígeno.

Para esto, es necesaria la participación de la clorofila, contenida en los cloroplastos de las células vegetales.

En las plantas, donde más intensamente se desarrolla esta reacción química es en las hojas. El oxígeno que se libera como producto es aprovechado por nosotros (y muchos otros seres vivos) para respirar.

Si la fotosíntesis es una reacción química. Por lo tanto cumple con la ley de conservación de la materia. Esto significa que la masa de los reactantes es igual a la masa de los productos, es decir, el número de átomos y elementos de los reactantes es igual a número de átomos y elementos en los productos. La cantidad de moléculas presentes en una reacción química se representa por el número que se escribe antes de la molécula, llamado Coeficiente. La cantidad de átomos en cada molécula se representa por un número pequeño llamado Subíndice. Para graficar lo anterior te mostramos la reacción de la fotosíntesis balanceada:



Como puedes observar los reactantes en la reacción química de la fotosíntesis es el dióxido de carbono (CO_2) y el agua (H_2O) Si contamos los átomos presentes de cada elemento vemos que:

Carbono (C) = 6

Hidrogeno (H) = 12

Oxigeno (O) = 18

Al contar la cantidad total de átomos reactantes tenemos $6+12+18 = 26$ átomos

Realiza el mismo análisis con los productos ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$):

Carbono (C) = _____

Hidrogeno (H) = _____

Oxigeno (O) = _____

¿Cuántas moléculas de CO_2 hay en esta reacción? _____

¿Cuántas moléculas de H_2O hay en esta reacción? _____

¿Cuántas moléculas de $\text{C}_2\text{H}_{12}\text{O}_2$ hay en esta reacción? _____

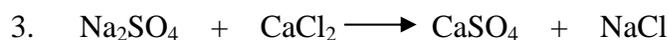
¿Cuántas moléculas de O_2 hay en esta reacción? _____

La cantidad total de átomos en el lado de los productos son: _____

¿Son iguales la cantidad de átomos en el lado de los reactantes y de los productos? La respuesta debería ser SÍ. Si no llegas a este resultado, vuelve a realizar la operación matemática y determina dónde te has equivocado.

Como puedes darte cuenta, la ecuación está balanceada puesto que las cantidades de átomos son iguales en ambos lados de la reacción. Las ecuaciones se balancean agregando coeficientes ante una molécula. Esto muchas veces se hace con ensayo y error hasta que se iguala el número de átomos en el lado de los reactantes con los del lado de los productos. Podemos concluir entonces que 1) la fotosíntesis es una reacción química, hay un cambio y transformación de sustancias de reactantes a productos, y 2) se cumple la ley de conservación de la materia y la masa.

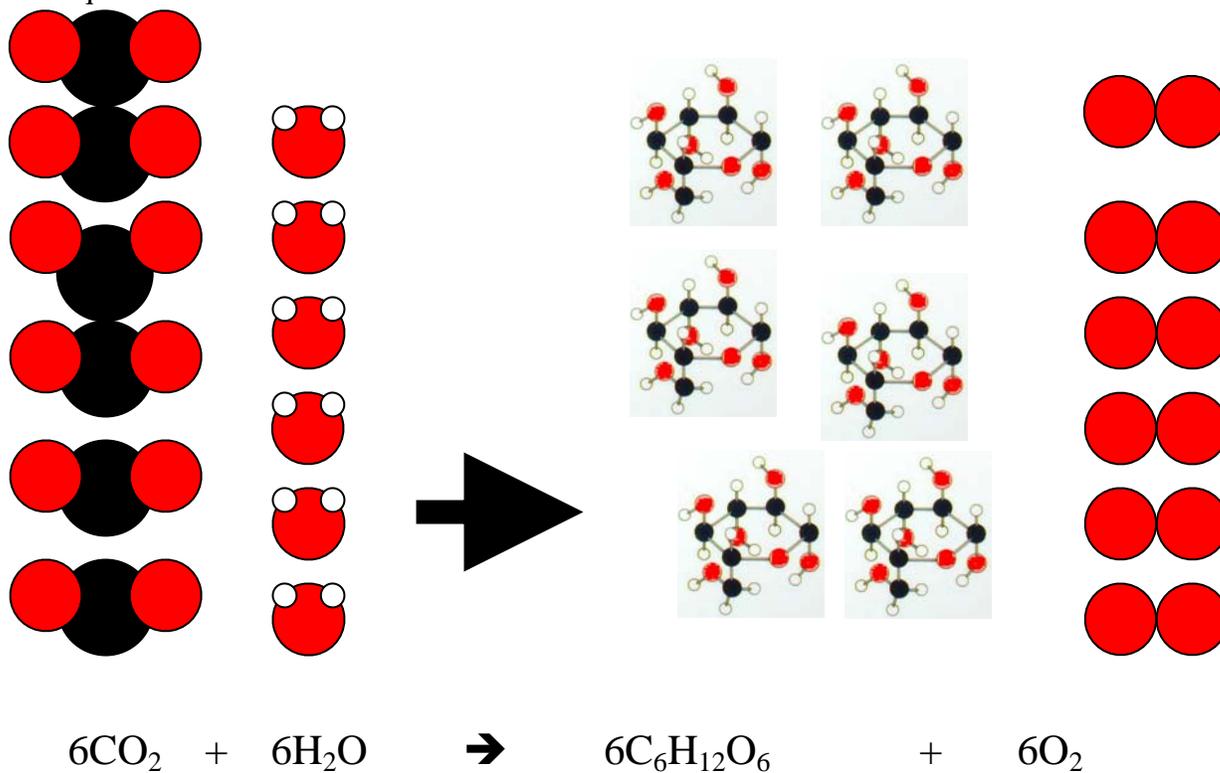
Observando la forma en que la ecuación de la fotosíntesis fue balanceada, intenta balancear las siguientes reacciones químicas:



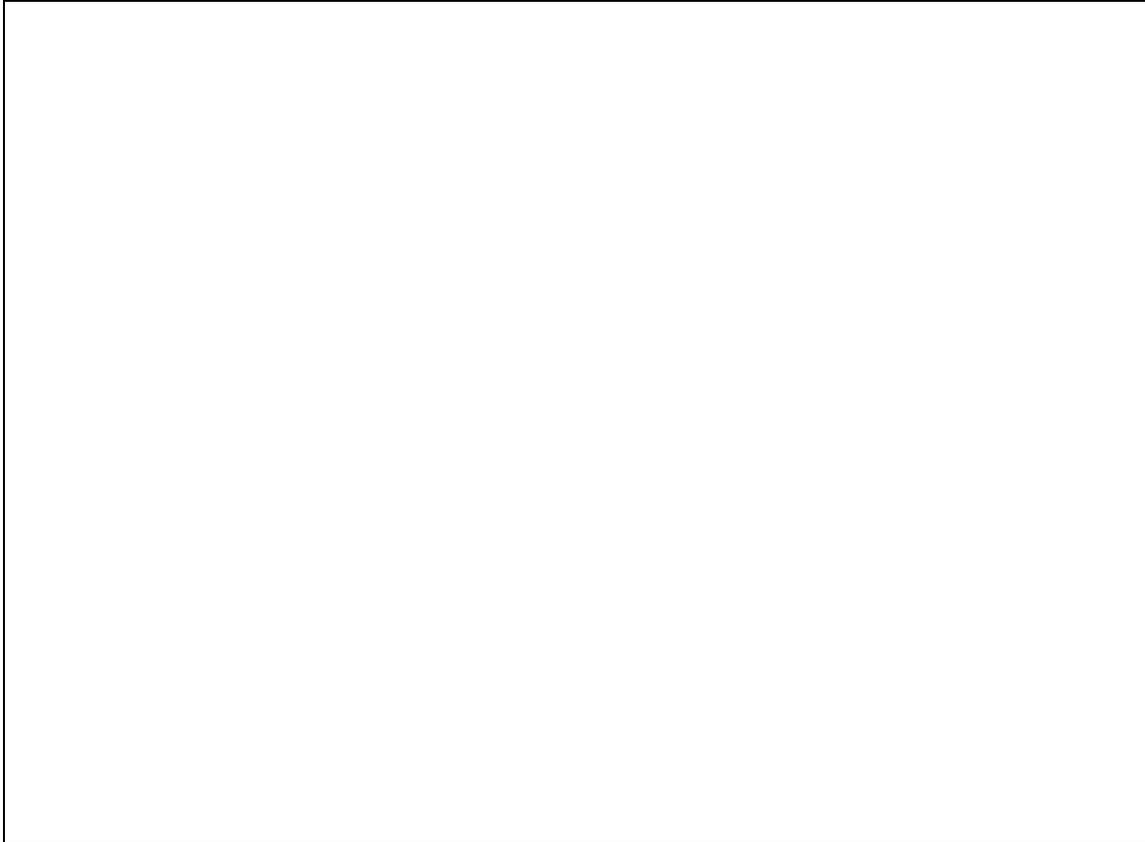
¿Qué significa la flecha \longrightarrow que se muestra en las ecuaciones?

Actividad 1: Después de leer el texto, haz un resumen con las ideas principales.

El siguiente dibujo te permitirá comprender mejor el proceso de la fotosíntesis como una reacción química:



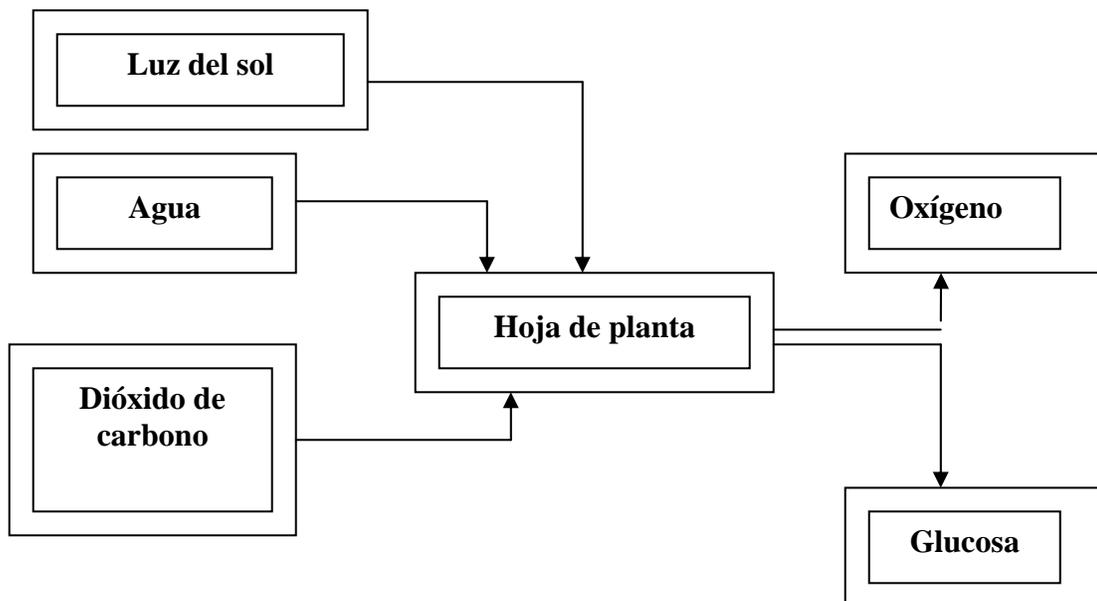
Actividad 2: Basándote en el dibujo de la fotosíntesis como reacción química ¿podrás hacer lo mismo con la reacción de la respiración celular recordando que la ecuación es inversa?



Como has visto hasta el momento, el papel de los vegetales es fundamental para la vida en nuestro planeta. La nutrición autótrofa se sustenta en la fotosíntesis, que es una reacción química.



Estos conceptos y palabras pueden ser relacionados a través de flechas para explicar el proceso de una manera más simple, veamos un mapa esquema:



Si observas con atención el esquema de la fotosíntesis te darás cuenta que las plantas construyen glucosa la que contiene energía química almacenada (potencial). Sin embargo, esta energía no puede ser utilizada inmediatamente por las plantas. Lo mismo ocurre en un motor a gasolina, el hecho mismo de tener gasolina no significa que nuestro motor va a funcionar, primero hay que liberar la energía contenida en la gasolina, esto se logra en la combustión. Así la gasolina en presencia de oxígeno libera agua, dióxido de carbono y energía, ¿ocurrirá lo mismo en las plantas?

Actividad 3: Observa las ecuaciones de la fotosíntesis y de la respiración celular, luego explica con tus palabras la importancia que tiene la respiración para las plantas. Finalmente comenta tu respuesta con tu profesor

Actividad 4: Con los contenidos entregados en el texto y las actividades anteriores, confecciona un esquema que muestre la relación entre los procesos de fotosíntesis y respiración celular, luego comparte tu esquema con el profesor:

Bibliografía

http://www.proyectosalohogar.com/Quimica/Reacciones_quimicas.htm

<http://www.educared.net/concurso2001/410/reaccion.htm>