DEPTO. DE CIENCIAS
PROF. V. Fernández

GUIA "REACCIONES QUÍMICAS"

SÉPTIMO BÁSICO

NOMBRE_____CURSO _____

Objetivo: Identificar los cambios químicos que ocurren en la naturaleza

En todo lo **que** nos rodea cotidianamente ocurren procesos químicos **que** son fundamentales para la vida. Por ejemplo: ... Es la obtención de energía desde los nutrientes obtenidos de la alimentación, específicamente a partir de energía almacenada en los enlaces químicos. Las **propiedades** de las sustancias **químicas** dependen fundamentalmente de tres aspectos: el número y tipo de átomos o elementos que las constituyen, de los enlaces que los unen y de la disposición espacial de los átomos en el espacio.

REACCIONES QUÍMICAS COTIDIANAS

- En todo lo que nos rodea cotidianamente ocurren procesos **químicos** que son fundamentales para la vida. ...
- FOTOSÍNTESIS: ...
- COMBUSTIÓN: ...
- CORROSIÓN DE METALES. ...
- PUTREFACCIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE MATERIA ORGÁNICA

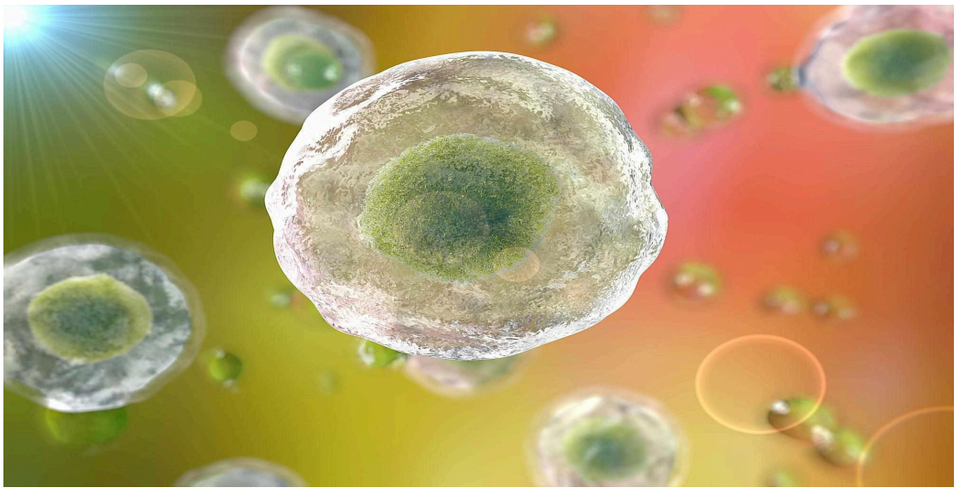
FOTOSÍNTESIS



Las Plantas aplican una reacción química llamada fotosíntesis para convertir el dióxido de carbono y el agua en los alimentos (glucosa) y oxígeno. Es uno de los más reacciones químicas diarios comunes y también uno de los más importantes, ya que esta es la forma en las plantas producen alimentos para ellos y animales y convierten el dióxido de carbono en oxígeno. La ecuación para la reacción es:

$$6CO_2 + 6H_2O + \text{energía} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Respiración Celular



La respiración celular aeróbico es el proceso opuesto de la fotosíntesis en las que las moléculas de energía se combinan con el oxígeno que respiramos para liberar la energía necesaria por nuestras células, además de dióxido de carbono y agua. La energía utilizada por las células es la energía química en forma de ATP, o trifosfato de adenosina. Aquí está la ecuación general para la respiración celular aeróbica:

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ + energía

COMBUSTIÓN



Cada vez que se enciende un fósforo, quemar una vela, encender un fuego, o la luz de una parrilla, se ve la reacción de combustión. Combustión combina moléculas energéticas con oxígeno para producir dióxido de carbono y agua.
Por ejemplo, la ecuación para la reacción de combustión de propano, que se encuentra en parrillas de gas y algunas chimeneas, es:

$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 4H_2O + 3CO_2$ + energía

EL OXÍGENO COMO AGENTE DE CAMBIOS QUÍMICOS

Así como vimos la importancia de los ácidos y bases en el entorno y en nuestro organismo, no podemos dejar de mencionar otro importante grupo de reacciones en las cuales es participante fundamental el oxígeno.



El oxígeno es uno de los elementos más abundantes sobre la superficie de la Tierra y, como sabemos, componente fundamental de nuestra atmósfera, ya sea como ozono, O_3, o bien como oxígeno molecular, O_2, y lo encontramos, por supuesto, también en el agua y formando parte de una gran cantidad de minerales.

Existe un criterio muy simple para definir este tipo de reacciones, diciendo que todo aquel cambio o reacción química en el cual un elemento o un compuesto reacciona con oxígeno, recibe el nombre de **oxidación**.

Todo proceso de oxidación da como producto un tipo de compuesto llamado **óxido**, y que se puede distinguir porque está formado por dos tipos de elementos: un elemento distinto a hidrógeno, y que puede ser metal o no metal, y por supuesto, oxígeno.

Por el contrario, a aquel proceso en el cual hay pérdida de oxígeno se le denomina de **reducción**.

Hay otra definición más amplia para este tipo de procesos, pero que abordaremos en cursos posteriores, y que relaciona la oxidación con la pérdida de electrones y la reducción, con una ganancia de electrones.

Las reacciones de oxidación podemos clasificarlas en dos grandes grupos, considerando la velocidad con que se producen y es así entonces que hablaremos de procesos de:

– **Corrosión:** cuando son muy lentos.

– Combustión: cuando se producen en forma más rápida.

LOS PROCESOS DE CORROSIÓN

Hay diversos metales que sufren procesos de corrosión, como por ejemplo: cobre, hierro y aluminio.

Si bien el proceso es el mismo, las características de cada uno de ellos son diferentes, debido a propiedades de la sustancia formada.

En el caso del aluminio, el óxido (Al_2O_3) que se forma se mantiene adherido al metal, sirviéndole de protección, ya que impide que siga siendo atacado. Esta particularidad hace que podamos usar sin mayor problema a este metal en la intemperie. Uno de los usos más conocidos es en la fabricación de latas de bebidas gaseosas.

El proceso de oxidación del hierro es bastante complejo y lento. Esta reacción del metal se conoce como herrumbre y trae como consecuencia la destrucción del elemento, pues a diferencia de lo que ocurre con el aluminio, el óxido producido se va desprendiendo, permitiendo así que el metal sea continuamente corroído.



La reacción correspondiente podemos representarla de la siguiente manera:

$$4\ Fe\ (s) + 3\ O_2\ (g) \rightarrow 2\ Fe_2O_3\ (s)$$

Pese a que el proceso de oxidación que sufre el hierro es bastante destructivo, sigue siendo muy utilizado debido a su resistencia y a lo abundante que es en la Naturaleza.

LOS PROCESOS DE COMBUSTIÓN

Es interesante saber que las reacciones de combustión requieren siempre de dos componentes: combustible, que es la sustancia que se combustiona, y comburente, aquella sustancia que permite la combustión y que en nuestro planeta es el oxígeno. Uno de los productos de este proceso es un óxido.
Según la definición que hemos dado de los procesos de oxidación, la combustión radica en la velocidad con que éstos se producen. Las combustiones son más rápidas y normalmente les asociamos la presencia de una llama y desprendimiento de energía.

Pese a que las combustiones son procesos exergónicos porque liberan energía, necesitan de un pequeño suministro inicial de energía para que la reacción pueda producirse. Un ejemplo de esta situación lo constituye el gas que tenemos en la cocina. Para encenderlo, basta que por un instante acerquemos un fósforo y posteriormente el proceso continúa solo.

$$C_3H_8 + 5\ O_2 \rightarrow 3\ CO_2 + 4\ H_2O$$

propano + oxígeno → dióxido de carbono + agua

CONTEXTUALIZANDO CONTENIDOS

Para vidriar una pieza de cerámica se la recubre de un barniz que contiene un metal; por ejemplo, hierro. Al cocer la pieza en un horno con mucho oxígeno, el hierro se oxida y se forma Fe_2O_3, un óxido de hierro que es rojo; en un horno con poco oxígeno, el óxido que se forma es FeO, que es de color negro.



– La policía se vale de una reacción de oxidación para controlar el grado de ebriedad de un conductor. Al soplar en un alcoholímetro, el alcohol (etanol) que pueda haber en el aliento se oxida y forma ácido etanoico, que provoca una corriente eléctrica. La intensidad de la corriente indica la cantidad de alcohol presente en el aliento del conductor.

– Dos procesos vitales, la respiración celular y la fotosíntesis, son reacciones de oxidación y reducción. La respiración celular oxida los alimentos y se libera energía necesaria para el cuerpo. En la fotosíntesis, las plantas reducen el dióxido de carbono del aire y forman glucosa.

-Para arder, el fuego necesita un combustible (la sustancia que arde) y calor. Como la combustión es una oxidación, el fuego necesita oxígeno para mantenerse ardiendo; si se le priva de él, se extinguirá. Ello se consigue sofocando las llamas con una manta, o bien cubriéndolas con espuma o dióxido de carbono mediante un extintor.



– Los alimentos pueden estropearse al reaccionar con el oxígeno del aire. Para evitarlo, se les añaden los llamados antioxidantes, que son los encargados de reaccionar con el oxígeno en lugar de hacerlo el alimento, que así se conserva fresco. Las grasas se oxidan rápidamente, por lo que los alimentos grasos contienen a menudo antioxidantes.

– Los líquidos blanqueadores de uso domésticos contienen potentes oxidantes que oxidan los colorantes de los tejidos y destiñen la ropa. Los modernos blanqueadores contienen peróxido de hidrógeno, H_2O_2, cuya fórmula muestra su alto contenido de oxígeno.

La química está íntimamente vinculada con los materiales y ha permitido conocer su estructura, composición y propiedades.

¿Qué ocurre en un cambio químico?

En un cambio químico hay variaciones en las estructuras de la materia. Los átomos se distribuyen en un orden distinto originando nuevos enlaces y, con ello, sustancias nuevas. La formación de un enlace químico ocurre a través de una reacción química. Una reacción química es un proceso en el cual se producen cambios profundos en las propiedades de las sustancias que reaccionan, porque se forman nuevas sustancias.

¿Qué ocurre en un cambio físico?

En un cambio físico no se alteran los enlaces que forman la molécula, solo cambia el estado o la forma en que estas moléculas se presentan. Por ejemplo: Si tenemos una tetera con agua y la calentamos, las moléculas de agua absorben este calor, y comienzan a vibrar. Por efecto de esta vibración las moléculas van abandonando la estructura liquida y se deslizan unas sobre otras, transformándose en vapor de agua. , las moléculas de agua seguirán siendo las mismas en estado líquido y en estado gaseoso.

COMPLETA EL SIGUIENTE MAPA CONCEPTUAL

