

Reacciones químicas

Las reacciones químicas están presentes en los procesos simples como la formación de estalactitas, los incendios forestales, la oxidación de un tornillo o el desteñido de una prenda con lavandina. Pero también las reacciones químicas se producen en forma encadenada y compleja, por ejemplo, la mayoría de los procesos vitales como la fotosíntesis, la respiración celular o la asimilación de nutrientes

Una reacción química es un proceso en el cual no solo hay transformación de una o más sustancias en otras, sino también la transferencia de energía. Por ejemplo, al encender un fósforo el calor y la luz de la llama son un tipo de energía.

Representación y evidencia de las reacciones químicas

Toda reacción química puede ser representada mediante una ecuación en la cual se llama **reactivos** a las sustancias iniciales y **producto** de los resultantes a las resultantes y la flecha indica el sentido en que ocurre la reacción.

Reactivos → Productos

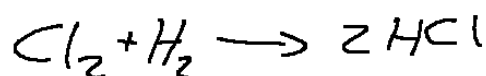
Como veremos más adelante, en las ecuaciones las sustancias son simbolizadas con fórmulas químicas. Pero ¿cómo nos damos cuenta que ha ocurrido una reacción química? No es tan fácil como parece, si se tiene en cuenta que los productos poseen propiedades diferentes de los reactivos. Solo se investigan cuáles de esas propiedades las diferencian y si son fácilmente observables.

Generalmente, las reacciones químicas se manifiestan de varias maneras:

- Desprendiendo por desprendimiento de gases
- formación de precipitado
- Cambio de color absorción o liberación de calor
- Cambio de otras propiedades: cambio de olor la acidez las propiedades ópticas magnéticas o eléctricas también son evidencias de que ha ocurrido una reacción química.

Ecuaciones químicas

Para estudiar las reacciones químicas, los químicos utilizan ecuaciones químicas. En ellas emplean una nomenclatura específica y universal, la nomenclatura química. Así la formación de ácido clorhídrico puede simbolizarse de la siguiente manera:



Donde:

- Las sustancias están escritas como fórmulas químicas y la flecha indica el sentido en que ocurre la reacción a la izquierda se encuentran los reactivos y a la derecha los productos
- El signo + (más) del lado de los reactivos indica que uno “se combina” con el otro. Si el signo aparece el lado derecho significa que se ha obtenido más de un producto
- En algunos casos se agrega más información a la ecuación química, en la siguiente tabla se indica algunos ejemplos:

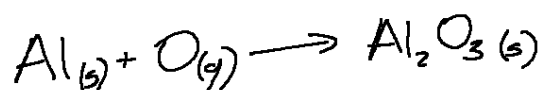
Símbolo	Significado
(s)	Sólido
(l)	Líquido
(g)	Gas
(aq)	Solución acuosa
Ø	Calor
Hv	Luz
↑	Se desprende
↓	Precipita

Balance de ecuaciones

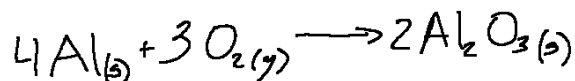
Si te fijas bien, verás unos números delante de la fórmula químicas. Estos números son los coeficientes estequiométricos e indican la proporción en que se combinan las moléculas.

Por medio de ellos podemos ajustar o balancear una ecuación, de modo que exista la misma cantidad de cada elemento a ambos lados y así asegurar que se cumple con la ley del Lavoisier.

Tomemos como ejemplo la oxidación del aluminio



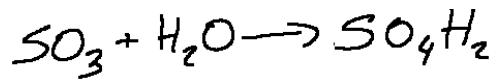
El número de átomos de aluminio y oxígeno de ambos lados de la reacción no es el mismo, por lo tanto, la reacción no está equilibrada. Estará balanceada si la escribimos así:



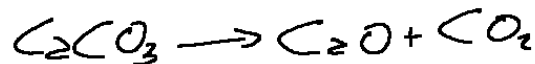
Clasificación de las reacciones químicas

Necesitamos agruparlas según sus semejanzas para poder estudiarlas mejor. Aunque algunas de ellas podrían pertenecer a más de una de categoría. A continuación, se indica una forma de clasificarlas:

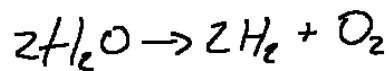
- **Combinación o síntesis:** dos o más sustancias se combinan para formar un compuesto. Por ejemplo, trióxido de azufre se combina con agua para dar ácido sulfúrico



- **Descomposición o análisis:** un compuesto se descompone para producir sustancias más simples. Por ejemplo, el carbonato de calcio cuando se calienta se descompone en óxido de calcio y dióxido de carbono:



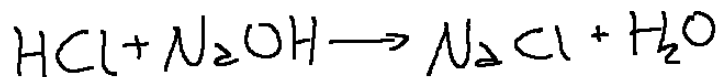
Otro ejemplo la electrólisis del agua:



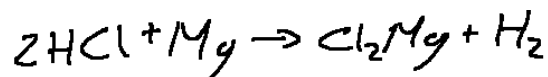
- **Desplazamiento o sustitución:** un elemento desplaza a otro en un compuesto. Los metales más reactivos sustituyen a los menos reactivos o al hidrógeno de sus componentes:



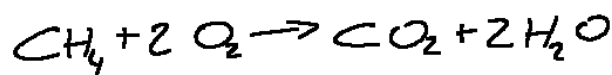
- **Neutralización:** en estas reacciones, también conocidas como reacciones ácido-base, un ácido reacciona con una base para producir una sal y agua sin cambiar sus números de oxidación, por ejemplo:



- **Óxido reducción o redox:** los compuestos experimentan cambios en su número de oxidación cuando sus átomos pasan a formar parte de nuevas sustancias. Por ejemplo, en la reacción entre el magnesio y el ácido clorhídrico se produce el cambio del número de oxidación del magnesio de 0 a +2 y del hidrógeno de +1 a 0.



- **Combustión:** es un tipo de reacción química exotérmica que origina un proceso de oxidación rápida de elementos combustibles.



Velocidad de reacción

Algunas reacciones pueden ser muy rápidas como la explosión de una bomba. En cambio, otras son muy lentas que casi no podemos advertir qué sucede. Conocer ser el

tiempo que tarda en producirse un proceso es fundamental para la industria ya que es una de las condiciones de rentabilidad. Un proceso demasiado lento no sería viable en términos económicos.

En la vida cotidiana es importante saber cuánto tiempo tardará en hacer efecto un medicamento o una comida en cocinarse. Conservamos en la heladera los alimentos para que duren más tiempo porque sabemos que el frío hace más lenta las reacciones de descomposición.

A continuación, veremos algunas variables:

- Naturaleza o tipo de reactivos.
- Cantidad o concentración de los reactivos.
- Estado físico y superficie de contacto entre los reactivos.
- La temperatura.
- La luz.
- Los catalizadores

Reacciones exotérmicas y endotérmicas

En toda reacción química hay un intercambio de energía. Esa energía se manifiesta de distintas maneras ya sea por emisión o absorción de luz calor, de electricidad, etcétera.

De todos esos intercambios de energía el más fácilmente apreciable es el calor.

Por ejemplo, si añadimos agua a la cal viva (CaO), observamos un abundante desprendimiento de calor. Este tipo de reacciones en las cuales se produce desprendimiento de calor, se la llama exotérmicas. Por otra parte, endotérmica es aquella que absorbe energía.

Reacciones reversibles e irreversibles

Las reacciones reversibles son aquellas en las cuales los productos de reacción se vuelven a combinar para dar, otra vez las sustancias reaccionantes se expresan mediante una doble flecha:



Las reacciones irreversibles son aquellas en las cuales los productos de reacción no se combinan entre sí.

Se indican con una sola flecha en el sentido de la reacción:

