

PARTES DE UNA REACCIÓN QUÍMICA, SIMBOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN

Todo proceso de cambio que ocurre en la naturaleza, en la materia viva y en la inerte, es consecuencia de **cambios químicos**, es decir, podemos presenciar una infinidad de reacciones químicas en las plantas, en una fogata, en la cocción de nuestros alimentos, cuando hacemos ejercicio, cuando respiramos, etcétera. Lo interesante es que estas transformaciones o cambios químicos en la materia dan lugar a la formación de nuevas sustancias con propiedades muy distintas a las que las originan. Pero te habrás preguntado ¿cómo es que resultan estos cambios? ¿A qué leyes de la química obedecen estos cambios?

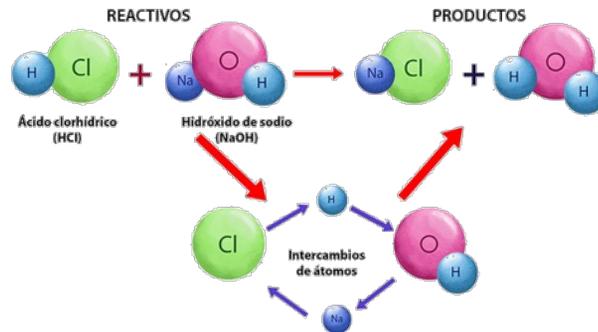
Para que se lleve a cabo un cambio químico se requiere **romper** enlaces químicos existentes y formar otros. Este rompimiento de enlaces puede ser de forma espontánea o provocada. Además, todos estos cambios obedecen a la ley de la conservación de la materia.



<https://images.app.goo.gl/PrzootNn1BUfNUv48>

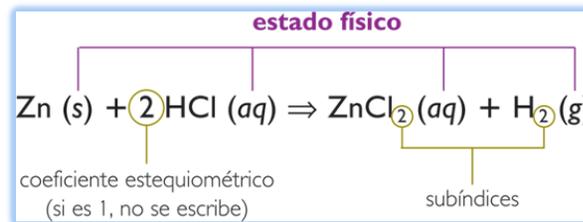


La reacción química puede definirse como un proceso en el cual una o más sustancias se transforman en otras absolutamente distintas a las de partida, como consecuencia de la ruptura de algunos enlaces existentes y la formación de otros nuevos entre las especies participantes:



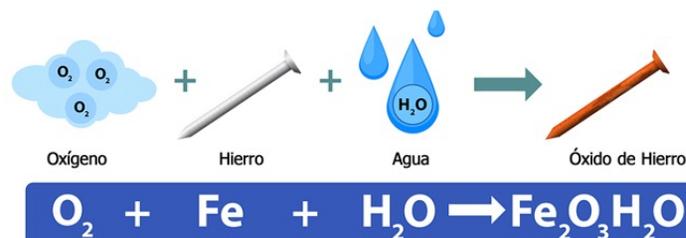
<https://portalacademico.cch.unam.mx/sites/default/files/q1u1oa6p04e01.jpg>

Para expresar estos cambios se utilizan las fórmulas químicas de las sustancias a fin de hacer más sencilla la interpretación de lo que ocurre en las reacciones químicas. Los reactivos y productos se separan mediante una flecha. A esta representación se le conoce como **ecuación química**.



ECUACIÓN QUÍMICA

Una **ecuación química** es un enunciado que utiliza **fórmulas químicas** para describir las identidades y cantidades relativas de los reactivos y productos involucrados en una reacción química.

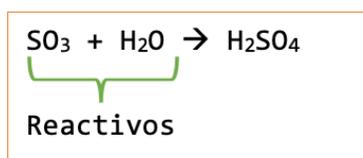


<https://images.app.goo.gl/UVXahyKGLA63eeAv6>

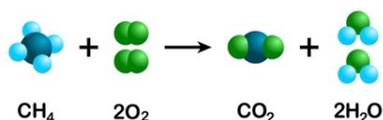
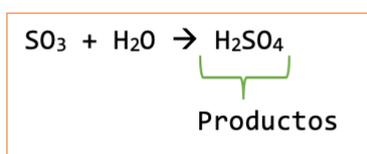
De manera general una reacción química también se puede representar utilizando las letras del alfabeto como se muestra a continuación:



Convencionalmente se escriben a la izquierda, es decir en el primer miembro, los símbolos o fórmulas de las sustancias iniciales, reactivos o reactantes:



A la derecha de la ecuación, o segundo miembro, se escriben los símbolos o fórmulas de las sustancias que se forman o productos de la reacción:



<https://images.app.goo.gl/5spaq2oSEFKVqGcE6>

La descripción de la estructura de una ecuación química se detalla a continuación:

Partes de la ecuación química	Descripción
Reactivos o reactantes	Sustancias que se combinan.
Productos	Sustancias que se producen al efectuarse la reacción.
flecha	Se interpreta como cambio o se produce.
Signo (+)	Se utiliza para separar las sustancias participantes, tanto reactivos como productos.
Letras minúsculas entre paréntesis	Esta letra se coloca al lado derecho del elemento e indica el estado de agregación de la sustancia participantes: (s) sólido, (l) líquido, (g) gas y (ac) acuoso.
Coeficientes	Números que se colocan al lado izquierdo del símbolo del elemento o fórmula respectiva; estos son el resultado del balanceo de reacciones.

Los símbolos más utilizados para representar las ecuaciones químicas son los siguientes:

Símbolos	Significado	Ejemplo
↔	Reacción reversible.	$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$
→	Reacción irreversible.	$2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$
(↑)	Indica la formación de un gas / desprendimiento.	$\text{Mg}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4(\text{ac}) + \text{H}_{2(g)} \uparrow$
(↓)	Indica la formación de un precipitado.	$\text{Zn}_{(s)} + \text{CuSO}_4(\text{ac}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{ac}) + \text{Cu} \downarrow$
(Δ)	Se indica cuando la reacción necesita calor para llevarse a cabo. Se escribe sobre la flecha.	$2\text{KClO}_3(\text{ac}) + \Delta \rightarrow 2\text{KCl}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \uparrow$



La fórmula química es la representación de los elementos que forman un compuesto y la proporción en que se encuentran.

También puede darnos información adicional como la manera en que se unen dichos átomos mediante enlaces químicos e incluso su distribución en el espacio. Observa el siguiente video acerca de las fórmulas y ecuaciones químicas:

<https://www.youtube.com/watch?v=rbYK5lg-oXU&t=1s>

Referencia:

Avogadro, Dalton. (2013), ¿QUÉ SON LAS FÓRMULAS QUÍMICAS? ¿QUÉ ES UNA ECUACIÓN QUÍMICA? QUÍMICA FÓRMULAS Y ECUACIONES EA). YouTube. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=rbYK5lg-oXU&t=1s>

Otro ejemplo de ecuación química:



Esta reacción química se puede leer de la siguiente manera: una molécula de glucosa más seis moléculas de oxígeno nos producen seis moléculas de dióxido de carbono más seis moléculas de agua con desprendimiento de energía. El cambio o transformación se indica con la flecha, así que la flecha se lee como "produce".

Escribe la ecuación que se describe en cada caso utilizando los símbolos necesarios.

Consulta con tu facilitador la correcta solución de cada ejercicio.

- a) El óxido de hierro III sólido reacciona con monóxido de carbono gaseoso para formar hierro metálico sólido y dióxido de carbono gaseoso.
- b) El clorato de potasio sólido se calienta para descomponerse en cloruro de potasio sólido y oxígeno gaseoso que se desprende de la reacción.
- c) Cobre metálico sólido + ácido nítrico en solución acuosa → nitrato de cobre II en solución acuosa + monóxido de nitrógeno gaseoso que se desprende de la reacción.

Describe con tus palabras cada una de las ecuaciones siguientes:

- a) $\text{CaF}_2(\text{ac}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{ac}) \rightarrow \text{HF}(\text{ac}) + \text{CaSO}_4(\text{s}) \downarrow$
- b) $\text{FeS}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) \uparrow$

(ESTE EJERCICIO SE ENTREGARÁ EN LA ACTIVIDAD INTEGRADORA 7)

Referencias:

Pérez, Gabriela. (2007) *Química I. Un enfoque constructivista*. México. Pearson Prentice Hall.
García, Ma. Lourdes. (2015) *Química I*. México. McGrawHill Education.