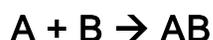


CLASIFICACIÓN GENERAL

REACCIÓN DE SÍNTESIS Y/O COMBINACIÓN

Las reacciones de síntesis o combinación ocurren cuando dos o más reactivos simples forman un solo producto más complejo. También se denominan de **adición**.

La ecuación general para este tipo de reacciones es el siguiente:



En este caso, A y B son elementos o compuestos y AB es un compuesto más complejo.

Ejemplos:

- $4 \text{Al}(s) + 3 \text{O}_2(g) + \text{calor} \rightarrow 2 \text{Al}_2\text{O}_3(s)$
- $2 \text{C}(s) + \text{O}_2(g) + \text{calor} \rightarrow 2 \text{CO}(g)$
- $2 \text{Al}(s) + 3 \text{S}(s) + \text{calor} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3(s)$
- $\text{Mg}(s) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2(s)$
- $3\text{H}_2(g) + \text{N}_2(g) \rightarrow 2\text{NH}_3(g)$

En las reacciones de síntesis se producen compuestos químicos a partir de sustancias más simples o elementales.

Los objetivos principales de la **síntesis química** son:

1. Producir nuevas sustancias químicas útiles al hombre que no existen en forma natural, por ejemplo:
 - Medicinas.
 - Productos de limpieza como detergentes.
 - Obtención del acero.
 - Síntesis de cosméticos.
 - Obtención de plásticos y adhesivos.
2. Desarrollar métodos más económicos, simples y eficientes para sintetizar sustancias naturales como el látex y la vitamina c.

Análisis y descomposición

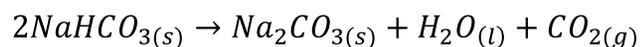
En este tipo de reacciones químicas una sola sustancia (reactivo) se descompone en dos o más productos (que pueden ser elementos o compuestos) por medio de un agente externo o un catalizador.

Su ecuación general es:



Donde AB es un compuesto y A y B son elementos y/o compuestos. Generalmente son compuestos que contienen oxígeno y que al calentarse se descomponen.

Ejemplos:



Observa en el siguiente video sobre reacciones de descomposición paso a paso:

<https://www.youtube.com/watch?v=peu94Vjdd74>

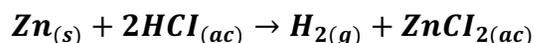
Referencia:

Emmanuel Asesorías. (2018) Reacciones de Descomposición (paso a paso). YouTube. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=peu94Vjdd74>

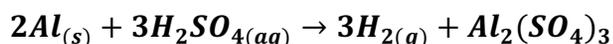
Nombre de algunas reacciones de descomposición:

- Si la descomposición ocurre por calentamiento se le llama **pirólisis**.
- Si la descomposición ocurre mediante la luz se le conoce como **fotólisis**.
- Si la descomposición es provocada por un catalizador se le llama **catálisis**.
- Si la descomposición se realiza con la ayuda de la electricidad se le llama **electrólisis**.

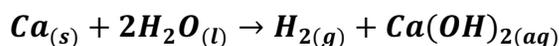
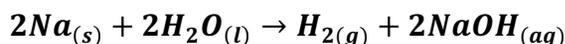
Ejemplos de reacciones de desplazamiento simple:



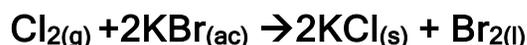
Si revisamos la serie de actividad podemos observar que el zinc se encuentra arriba del hidrógeno, así que lo desplaza del ácido clorhídrico, liberando el hidrógeno y formándose cloruro de zinc.



El aluminio desplaza al hidrógeno del ácido sulfúrico y se forma sulfato de aluminio.



En las dos reacciones anteriores el sodio y el calcio desplazan al hidrógeno del agua, formándose hidróxido de calcio respectivamente.



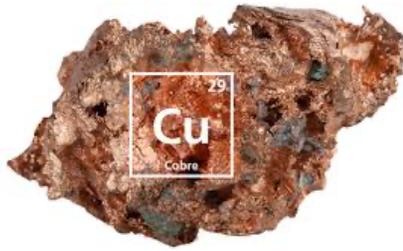
Cuando A es un no metal (en este caso es cloro) está por arriba del bromo y puede desplazarlo para formar el cloruro de potasio.

Hay ocasiones en las que no se cumple con las condiciones para poder generar el desplazamiento debido a la actividad química, por ejemplo:

- **$\text{Fe}_{(s)} + \text{MgCl}_{2(ac)} \rightarrow$ No hay reacción**, el hierro no puede desplazar al magnesio. Se encuentra por debajo de él en la serie de actividad, es menos activo.
- **$\text{Br}_{2(s)} + \text{NaCl}_{(ac)} \rightarrow$ No hay reacción**, el bromo no puede desplazar al cloro. Se encuentra por debajo de él en la serie de actividad, es menos activa.

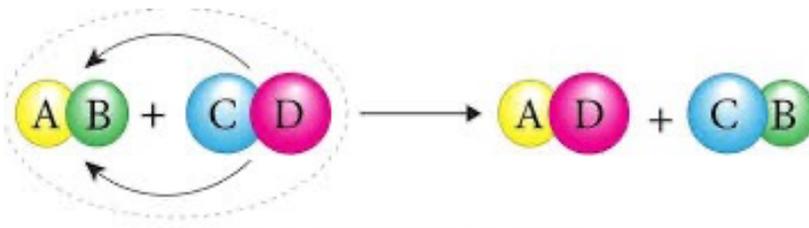
Importancia de las reacciones de simple sustitución:

- Se utilizan en la industria en la obtención o separación de los metales puros a partir de sus minerales.
- Son reacciones en las que intervienen los halógenos (F, Cl, Br, I) como agentes oxidantes fuertes.



REACCIONES DE SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO DOBLE

En este tipo de reacciones participan dos compuestos en donde el catión de un compuesto se intercambia con el catión de otro compuesto. También se puede decir que los dos cationes intercambian aniones o compañeros. Estas reacciones se conocen también como de *metátesis*. Su ecuación general es:



<https://images.app.goo.gl/KwbKu663cU3MYwsm8>

Es característico de estas reacciones:

a) Formación de un precipitado insoluble. Para indicar cómo se formó un precipitado se coloca una (s) como subíndice y también una ↓.

Ejemplo: $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$

b) Formación de un gas. Se utiliza una ↑ para indicarlo.

Ejemplo: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

c) Neutralización de un ácido y una base: ácido + base → sal + agua + desprendimiento de calor.

Ejemplo: $\text{HCl}(\text{ac}) + \text{NaOH}(\text{ac}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{ac}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{calor}$

Ahora conoces varios tipos de reacciones que ocurren en las combinaciones químicas de las sustancias. Estas reacciones químicas no solo ocurren en laboratorios, sino también fuera de ellos, en fábricas, en la atmósfera, en cocinas e incluso dentro de nuestro cuerpo. Un sinfín de reacciones químicas de toda índole sucede perpetuamente en nuestro entorno.

Referencias:

García. Ma. Lourdes. (2015) Química I. México. McGraw-Hill Education.

Mora, Víctor M. (2011) Química 1. México. Editorial ST.

B@UNAM (s. f.) Reacciones químicas. Unidades e apoyo para el aprendizaje de nivel medio superior.

Coordinación de Universidad Abierta Innovación Educativa y Educación a Distancia. UNAM.

Recuperado de: http://uapas2.bunam.unam.mx/ciencias/reacciones_quimicas/

