

CLASIFICACIÓN DE REACCIONES

El estudio de las reacciones químicas es de vital importancia para entender lo que sucede a nuestro alrededor. Hasta ahora sabemos que, al llevarse a cabo una reacción química, se presentan cambios en la composición química y estructura de las sustancias reaccionantes. Pero ¿cómo predecir la forma de reaccionar de dos o más sustancias entre sí? o ¿qué le sucede a un reactante cuando se aplica calor o se aplica un catalizador?

Existen varios criterios para clasificar las reacciones químicas, sin embargo, estas se ordenan en diferentes categorías según su naturaleza y características. Los tipos de reacciones mediante los cuales se forman los compuestos son:

- Reacciones de síntesis o adición.
- Reacciones de descomposición.
- Reacciones de sustitución o desplazamiento simple.
- Reacciones de doble sustitución o desplazamiento doble.

TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS

Reacciones de síntesis $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	Varias sustancias (elementos o compuestos) se combinan formando una sustancia más compleja.
Reacciones de descomposición $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{Cu}$	Una sustancia compleja se transforma en otras (elementos o compuestos) de estructura más simple.
Reacciones de sustitución o desplazamiento $\text{CuCl}_2 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Cu}$	Un elemento pasa a ocupar el lugar de otro en un compuesto.
Reacciones de intercambio $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$	Dos elementos de compuestos distintos intercambian sus posiciones obteniendo nuevos compuestos.
Reacciones de neutralización $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	Es el proceso químico en que un ácido reacciona con una base para dar una sal y agua.

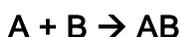
www.Abcfichas.com

CLASIFICACIÓN GENERAL

✿ Reacción de síntesis y/o combinación.

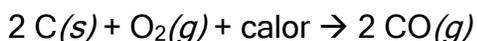
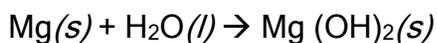
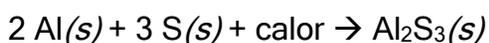
Las reacciones de síntesis o combinación ocurren cuando dos o más reactivos simples forman un solo producto más complejo; también se denominan de adición.

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.

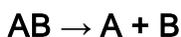
Ejemplos:



✿ Reacción de análisis y descomposición.

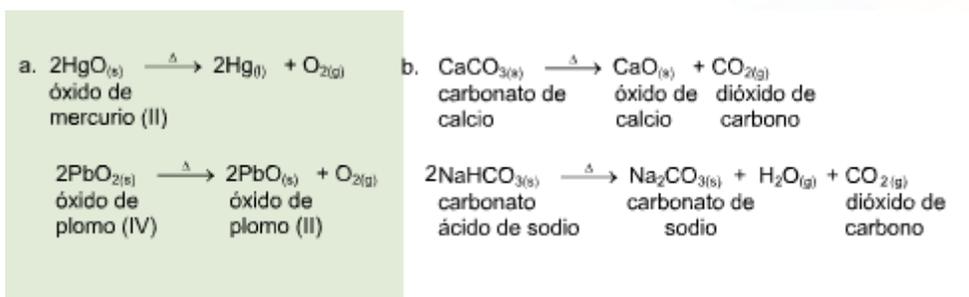
En este tipo de reacciones químicas una sola sustancia (reactivo) se descompone en dos o más productos (que pueden ser elementos o compuestos) por medio de un agente externo o un catalizador.

Su ecuación general es:



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

Ejemplos:





Observa el siguiente video sobre las reacciones de descomposición:

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

☘ Reacción de sustitución o desplazamiento simple.

Es aquella en la que reaccionan un elemento y un compuesto, y los átomos del elemento desplazan en el compuesto a los átomos del otro elemento. El desplazamiento solo sucede sea de mayor afinidad química que el otro elemento. De forma general se representa de la siguiente manera:



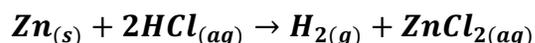
BA

En donde: A es el elemento que desplaza o sustituye a B o C, puede ser un metal o un no metal.

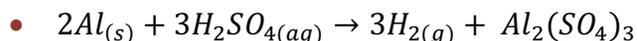
Nota: Para saber si un elemento puede o no reemplazar a otro en un compuesto se requiere conocer la serie de actividad de metales y halógenos. Esta serie está escrita en un orden decreciente de la actividad química; los metales y los halógenos más activos están en la parte superior, ya que desplazan a los que se encuentran por debajo de ellos en la serie.

SERIE DE ACTIVIDAD QUÍMICA	
METALES	HALÓGENOS
Rb	ACTIVIDAD ↓ F ₂ Cl ₂ Br ₂ I ₂
K	
Ca	
Na	
Mg	
Al	
Mn	
Zn	
Cr	
Fe	
Ni	
Sn	
Pb	
H	
Cu	
Bi	
Sb	
Hg	
Ag	
Hg	
Au	

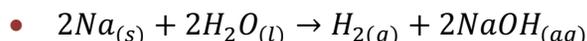
Ejemplos de reacciones de desplazamiento simple:



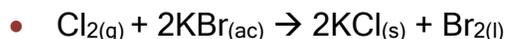
Revisa la serie de actividad y observa que el zinc se encuentra arriba del hidrógeno, así que lo desplaza del ácido clorhídrico, liberando el hidrógeno y formándose cloruro de zinc.



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



El sodio desplaza al hidrógeno del agua, formándose hidróxido de sodio.



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.

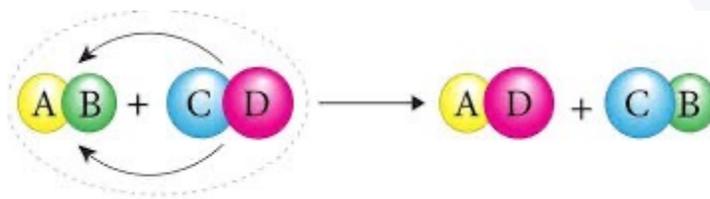
Hay ocasiones en las que no se cumple con las condiciones para poder generar el desplazamiento debido a la actividad química, por ejemplo:

$Fe_{(s)} + MgCl_{2(ac)} \rightarrow$ **No hay reacción**, el hierro no puede desplazar al magnesio. Se encuentra por debajo de él en la serie de actividad, es menos activo.

$Br_{2(s)} + NaCl_{(ac)} \rightarrow$ **No hay reacción**, el bromo no puede desplazar al cloro. Se encuentra por debajo de él en la serie de actividad, es menos activa.

🍀 **Reacción de doble 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:

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

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

- Formación de un gas. Se utiliza una ↑ para indicarlo.

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

- 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, en las fábricas, en la atmósfera, en las cocinas e incluso dentro de nuestro cuerpo también están presentes: un sinnúmero 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.) Unidades de apoyo para el aprendizaje de nivel medio superior. UNAM. Recuperado de:

<https://uapas.bunam.unam.mx/creditos/ciencias>

Emmanuel Asesorías. (2018) Reacciones de Descomposición (paso a paso). YouTube. Recuperado de:

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