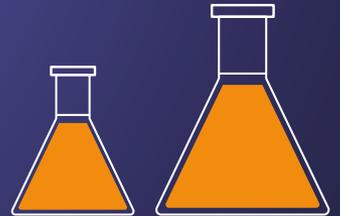
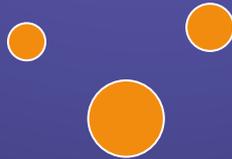
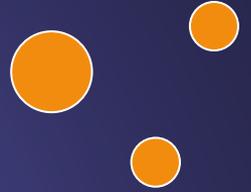
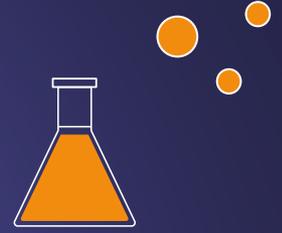


Reacciones Químicas



Universidad Autónoma del Estado de México
Plantel Nezahualcóyotl de la Escuela Preparatoria

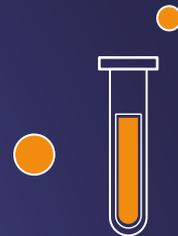


Unidad de Aprendizaje: Química I

Material Didáctico:
"Reacciones Químicas"

Elaborado por:
M. en D. Martha Elena Bernal Corona

Mayo 2023.



Material Didáctico para usar en:

Tercer Semestre

Asignatura: Química I

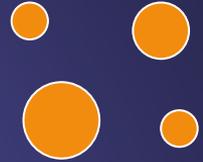
Módulo 3: “Transformaciones de la materia”

Tema 1: Reacciones Químicas

1.4 Tipos de Reacciones Químicas



GUIÓN EXPLICATIVO DEL MATERIAL DIDÁCTICO



Se sugiere al profesor de la asignatura, el empleo de estas diapositivas, a fin de ayudarlo en el desarrollo de la clase magistral del tema 1. Reacciones químicas, subtemas 1.4

- Tipos de reacciones químicas: síntesis, descomposición, sustitución simple y sustitución doble, correspondientes al módulo 3, es un complemento que ilustra y acerca a los alumnos a los contenidos que aquí se estudian que son primordiales en su vida académica y de aplicación en su día a día.



Justificación

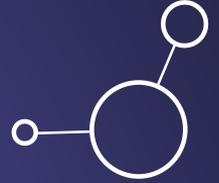
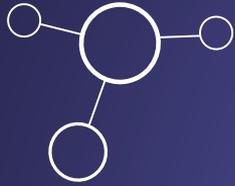


- Para algunos jóvenes estudiantes de la asignatura de química I, no les resulta fácil entender y aprender en una clase cien por ciento auditiva, las clases audiovisuales siempre serán de mayor interés, en virtud de que el alumno puede observar esquemas e imágenes que le ilustran mejor cada tema.



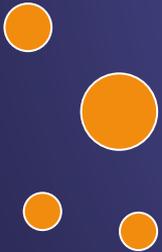
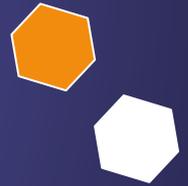
- Este material pretende ser un apoyo para el docente al momento de explicar los temas correspondientes que permita un mejor aprendizaje por parte del alumno.





Propósito de la asignatura

Distingue conceptos básicos de química, identifica tipos de mezclas y algunas características de la tabla periódica, así como conceptos, enlaces, propiedades y procedimientos relativos a la materia, los tipos de energía y resuelve de manera cuantitativa problemas de reacciones químicas.



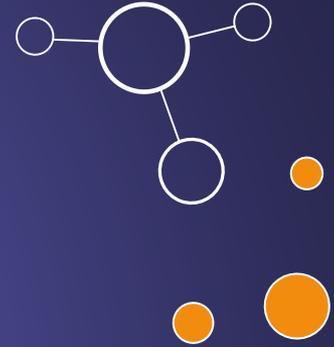
Propósito del Módulo



Analiza las transformaciones de la materia mediante reacciones químicas, su representación y su relación con la Ley de la conservación de la materia.



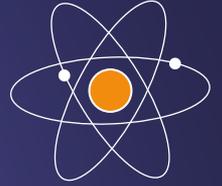
Competencia Disciplinar



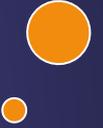
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.



Competencia Genérica



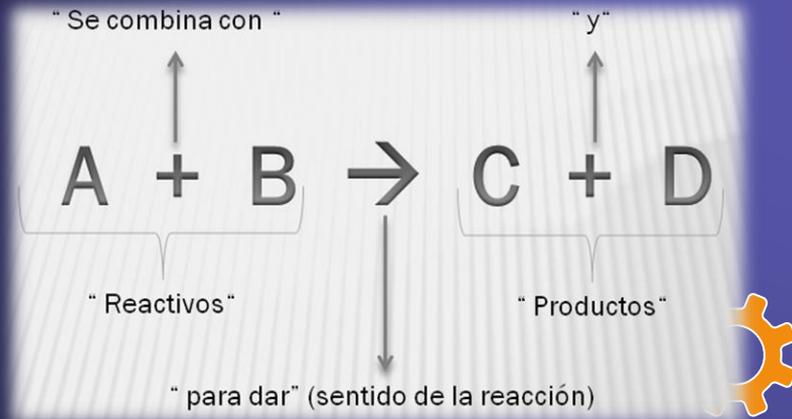
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.



Reacciones Químicas



Una reacción química es un cambio o fenómeno que modifica la composición química de las sustancias, para formar sustancias de composición diferente. También es posible señalar que es un paso de un sistema de condiciones iniciales a finales. (De Paz, 2012).

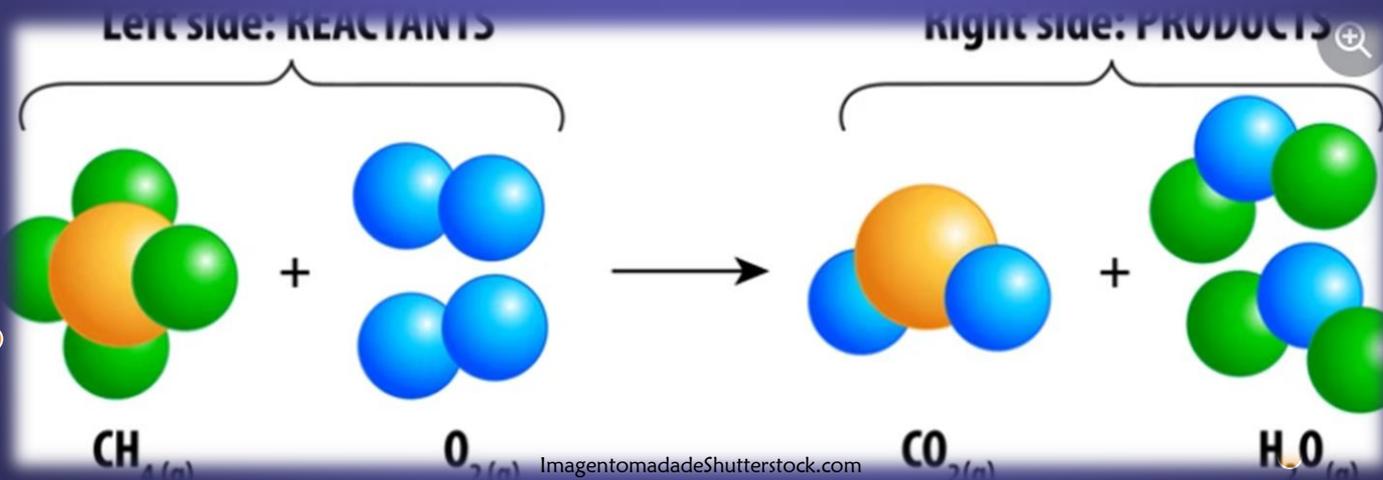


Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)





A su expresión gráfica se le da el nombre de ecuación química, en la cual, se expresan en la primera parte los reactivos y en la segunda los productos de la reacción, de acuerdo al siguiente diagrama:





SIMBOLOGÍA DE UNA REACCIÓN QUÍMICA

Además de las partes de reacción química, los químicos reconocen algunos símbolos que les permiten conocer más a cerca de las condiciones en las que se lleva a cabo dicha reacción. A continuación se presentan algunas de ellas.





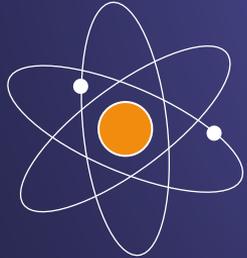
SÍMBOLO	SIGNIFICADO
+	Indica más, es decir, que dos o más sustancias se combinan.
s	Sólido.
l	Líquido.
g	Gas.
ac	Acuoso (en solución o disuelto en agua).
↑	Producto gaseoso.
↓	Producto sólido (forma precipitado).

ImagentomadeShutterstock.com



→	Indica lo que produce o dirección de la reacción.
→ ←	Reacción irreversible.
Δ → ° →	Indica que la reacción se somete a calentamiento.
atm →	Señala la presión en atmósfera (atm) en la cual se lleva la reacción.
°C →	Señala la temperatura grados Celcius (°C) de la reacción.
Pd →	Indica la presencia de un catalizador. O símbolo de un elemento que se ha adicionado. Para modificar la velocidad de la reacción.

ImagentomadeShutterstock.com



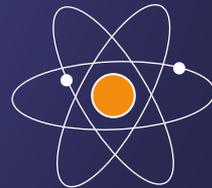
TIPOS DE REACCIONES



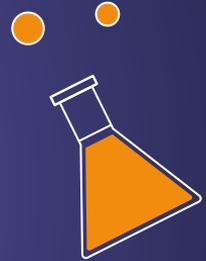
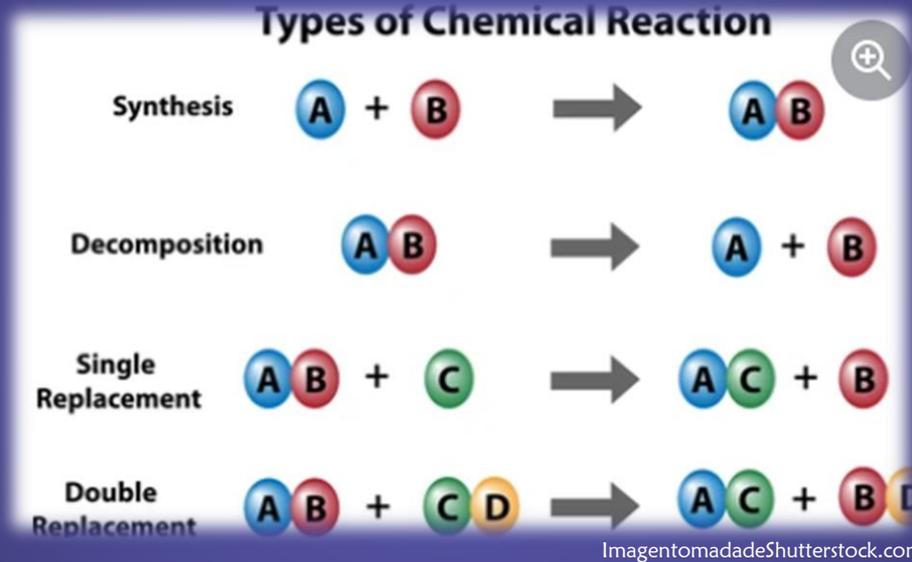
Una forma elemental de clasificar las reacciones químicas, es a partir de la manera en que reaccionan las sustancias que forman los reactivos.

Algunas de ellas son:

1. Reacción de síntesis o adición
2. Reacciones de descomposición o análisis
3. Reacciones de Sustitución simple o desplazamiento sencillo
4. Reacciones de doble sustitución o doble desplazamiento



Modelos de los tipos de reacciones



Reacciones de Síntesis o Adición



En estas reacciones, dos o más elementos o compuestos se combinan, resultando en un solo producto

Síntesis Química: Combinación de dos o mas sustancias para formar un solo compuesto.

El modelo de la reacción es:



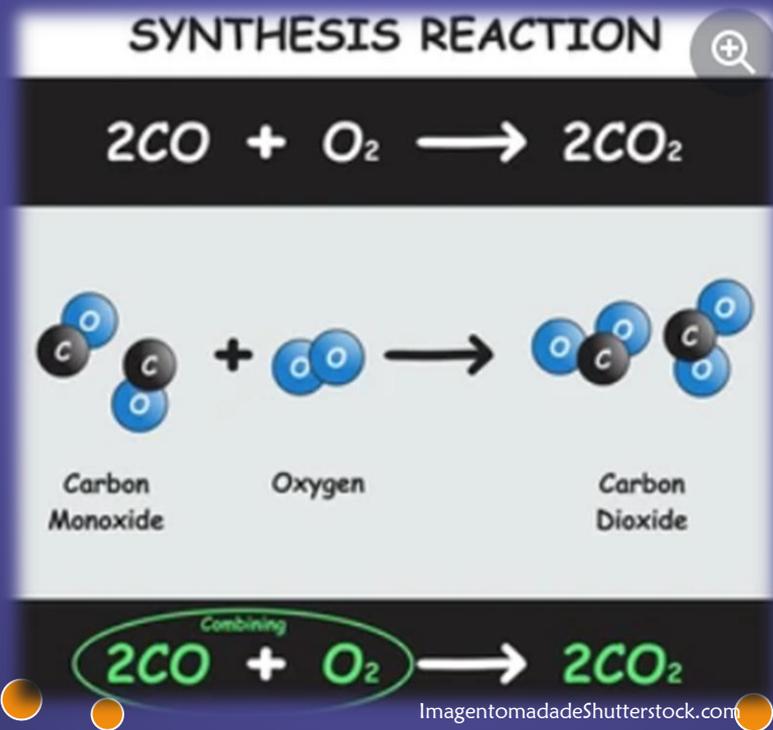
donde:



A y B pueden ser elementos
o compuestos



Gráficamente, se puede ver de la siguiente forma:





Entre los diferentes tipos de reacciones de síntesis o combinación se encuentran las siguientes:

- a) metal + oxígeno → óxido metálico
- b) no metal + oxígeno → óxido no metálico
- c) metal + no metal → sal
- d) óxido metálico + agua → hidróxido o base
- e) óxido no metálico + agua → oxiácido

A las reacciones en las que interviene el oxígeno, como la de los incisos a y b, también se les llama reacciones de combustión.





Algunos ejemplos:



ImagentomadadeShutterstock.com



Reacciones de Descomposición o análisis



- Cuando una sola sustancia reacciona para dar lugar a la formación de dos o más nuevas sustancias por acción de algún tipo de energía externa.
- En este tipo de reacción, un compuesto se descompone en sustancias puras más sencillas que pueden ser elementos y/o compuestos.

El modelo de la ecuación es:

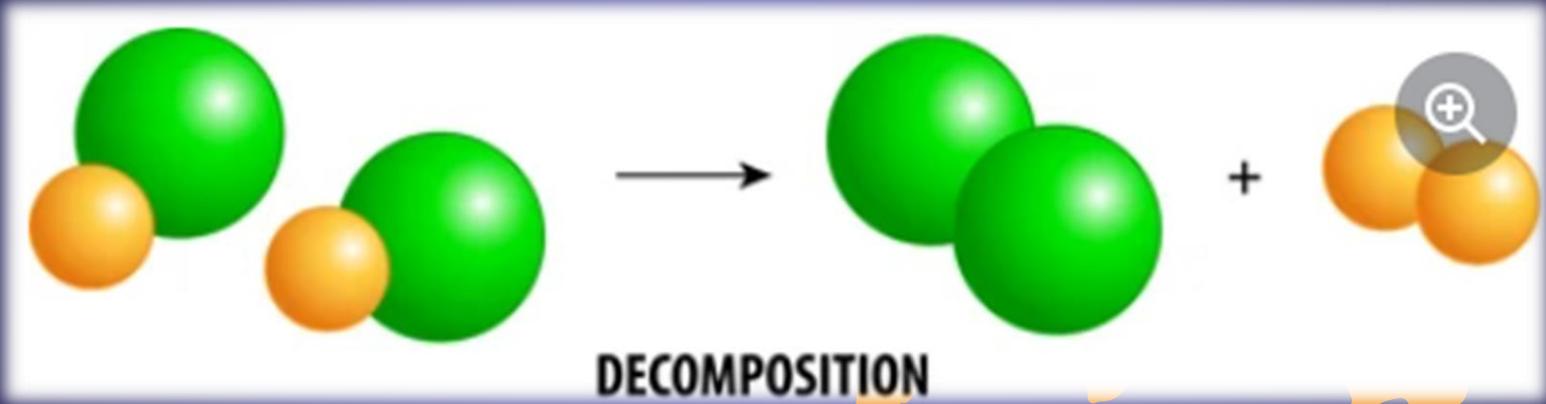
donde:



AB es un compuesto
A y B son elementos o
compuestos



Gráficamente, se puede ver de la siguiente forma:



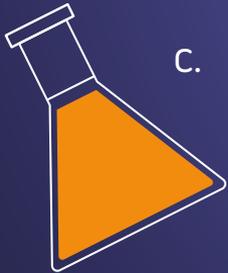
[ImagentomadadeShutterstock.com](https://www.shutterstock.com)



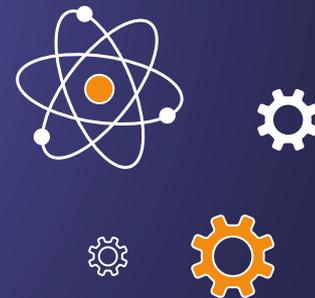
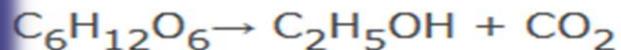
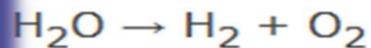


Entre los diferentes tipos de descomposición se encuentran los siguientes:

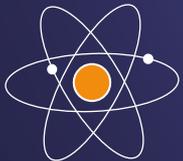
- a. Algunos óxidos metálicos se descomponen en el metal libre y oxígeno por efecto del calor, aunque hay óxidos muy estables que no se descomponen por calentamiento.
- b. Los carbonatos y los carbonatos ácidos se descomponen por calentamiento para producir dióxido de carbono CO_2 .
- c. También hay diversas reacciones de descomposición que no corresponden a los dos anteriores. Entre ellas está la descomposición de cloratos, nitratos y agua oxigenada.



Algunos ejemplos:



**Reacciones de
sustitución simple o
desplazamiento
sencillo**



La reacción se lleva a cabo cuando un elemento desplaza a otro en un compuesto, produciendo un nuevo compuesto más el elemento desplazado.

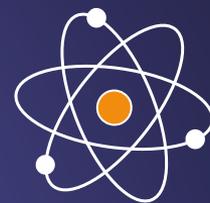


Single Displacement Reaction



ImagentomadadeShutterstock.com





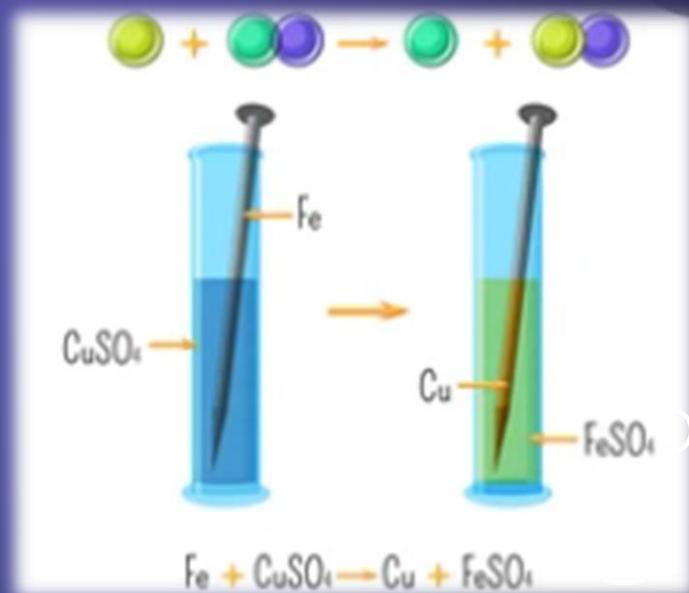
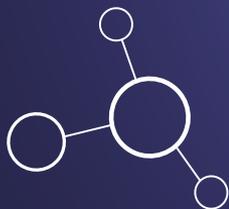
El modelo de la reacción es:



donde:

A y B son elementos

BC y AC son compuestos





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.

A
C
T
I
V
I
D
A
D

Rb
K
Ca
Na
Mg
Al
Mn
Zn
Cr
Fe
Ni
Sn
Pb
H
Cu
Bi
Sb
Hg
Ag
Hg
Au

DESPLAZAN AL
HIDRÓGENO DEL AGUA
FRÍA, DEL VAPOR DE AGUA

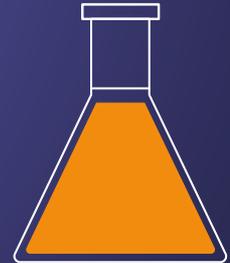
DESPLAZAN AL
HIDRÓGENO DEL VAPOR
DE AGUA Y ÁCIDOS.

SUS ÓXIDOS SE
DESCOMPONEN AL
CALENTARSE.

F₂
Cl₂
Br₂
I₂

A
C
T
I
V
I
D
A
D

Serie de actividad
de
metales y
halógenos



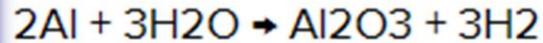
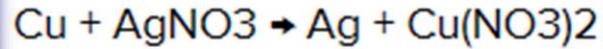
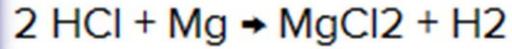
Entre los diferentes tipos de desplazamiento simple se encuentran los siguientes:

- a. metal + ácido (hidrácido u oxácido) \rightarrow hidrógeno + sal (sal de hidrácido o una oxisal)
- b. metal + agua \rightarrow hidrógeno + hidróxido del metal u óxido del metal.
- c. metal + sal \rightarrow metal + sal
- d. halógeno + sal de un hidrácido \rightarrow halógeno + sal de un hidrácido.

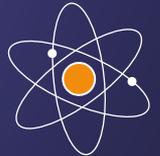




Algunos ejemplos:



 [ImagentomadeShutterstock.com](https://www.shutterstock.com)



$\text{Cu(s)} + \text{HCl(ac)} \rightarrow$ No hay reacción, el cobre no puede desplazar al hidrógeno.
Se encuentra por debajo de él en la serie de actividad, es menos activo.

$\text{Fe(s)} + \text{MgCl}_2\text{(ac)} \rightarrow$ No hay reacción, el hierro no puede desplazar al magnesio.
Se encuentra por debajo de él en la serie de actividad, es menos activo.

$\text{Ag(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4\text{(ac)} \rightarrow$ No hay reacción, la plata no puede desplazar al hidrógeno.
Se encuentra por debajo de él en la serie de actividad, es menos activa.

$\text{Br}_2\text{(s)} + \text{NaCl(ac)} \rightarrow$ No hay reacción, el bromo no puede desplazar al cloro.

Se encuentra por debajo de él en la serie de actividad, es menos activa.



Reacciones de Doble sustitución o doble desplazamiento



Sucede cuando dos sustancias reaccionantes, intercambian entre ellas sus iones (anión y catión), se dice que se ha efectuado una reacción de doble desplazamiento.



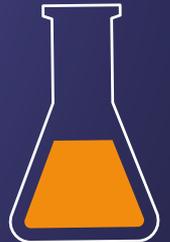
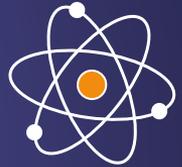
Participan dos compuestos, en donde el catión de un compuesto se intercambia con el catión de otro compuesto. También se puede decir que los dos cationes intercambian aniones o compañeros.



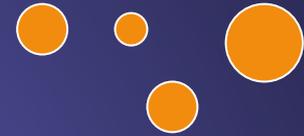
Displacement Reaction



ImagentomadadeShutterstock.com

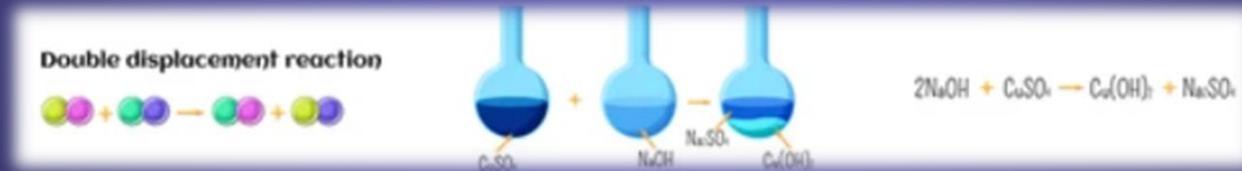


El modelo de la reacción es:

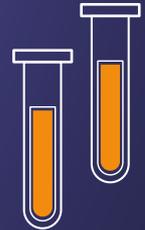


donde:

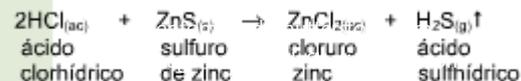
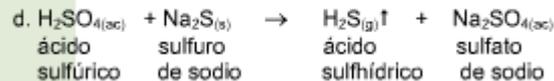
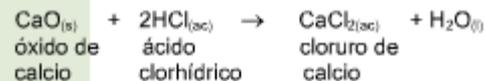
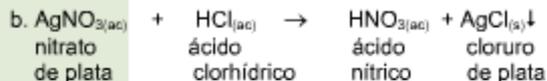
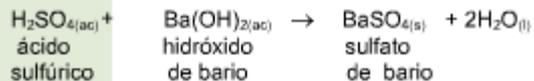
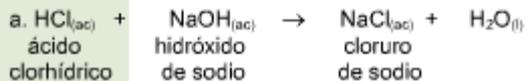
AB, CD, AD Y CB son compuestos



ImagentomadeShutterstock.com



Algunos ejemplos:



Ejercicios

Para las siguientes ejercicios, indica a que tipo de ecuación química corresponde.



ImagentomadadeShutterstock.com



Fuentes de Información

CUAIEED. (s/año). Reacciones Químicas. B@UNAM. [Reacciones químicas - Unidad de Apoyo Para el Aprendizaje \(unam.mx\)](#)

Aguilar, Carmen. (2011, febrero). Guía para la unidad de aprendizaje de Química II. Instituto Politécnico Nacional. [quimica-2.pdf \(ipn.mx\)](#)

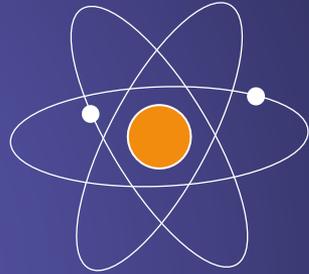
Domínguez, M. (s/año). Ecuaciones Químicas. Las reacciones químicas en 3°ESO. [Ecuaciones químicas \(uv.es\)](#)

S/A. (s/año). Reacciones Químicas. Khan Academy. [Reacciones químicas \(artículo\) | Khan Academy](#)

Olazabal A., Clemente, C Gómez, L . (enero 31 2017 Programa de Química I, tercer semestre Septiembre 05 2023. Programas y Planeaciones CBU 2015. UAEMex.



Gracias por su atención



CREDITS: This presentation template was created by Slidesgo, and includes icons by Flaticon and infographics & images by Freepik