



## GUÍA PARA EL APRENDIZAJE MAYO 1º MEDIO

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_

Asignatura: Ciencias Naturales eje química

Nivel: Media

Unidad: I

Objetivo:

**OA 17** Investigar experimentalmente y explicar, usando evidencias, que la fermentación, la combustión provocada por un motor y un calefactor, y la oxidación de metales, entre otras, son reacciones químicas presentes en la vida diaria, considerando:

### ¿Qué son las reacciones químicas?

**Respuesta:** Las reacciones químicas son cambios químicos y ocurre una transformación profunda en la materia, o sea, una o varias sustancias se transforman en otras diferentes debido a que su composición y propiedades se modifican. Las sustancias que se transforman, bajo determinadas condiciones, se llaman **reactantes**, y las que se producen se denominan **productos**.



**Ejemplos de cambios químicos**

- la oxidación: se produce cuando una sustancia se transforma en otra al combinarse con el oxígeno.

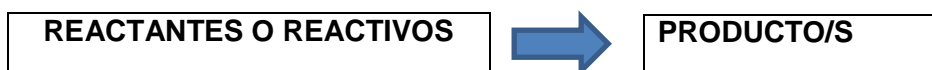


## ECUACIONES QUIMICAS

Las reacciones químicas se pueden representar en forma escrita, llamadas ecuaciones químicas. Y en ella podemos identificar las sustancias iniciales (son las que se encuentran antes de la reacción), llamadas reactantes o reactivos, y las sustancias finales llamadas productos.



EJEMPLO:



## TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS

Las reacciones químicas. Física y Química 3º ESOsm

### Tipos de reacciones químicas

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

# Clasificación de las reacciones químicas

Los químicos han estudiado y clasificado las reacciones químicas para tener una mayor comprensión de ellas y así poder aplicarlas a gran escala en laboratorios e industrias.

Uno de los criterios generales para clasificar las reacciones químicas es la variación en el número de moléculas que reaccionan y el número de ellas que se produce. Esto es porque, en el transcurso de una reacción, sabemos que los átomos de las sustancias reactantes se reorganizan, lo que produce sustancias distintas que pueden ser más simples o más complejas que las originales.

## Clasificación según variación en el número de moléculas



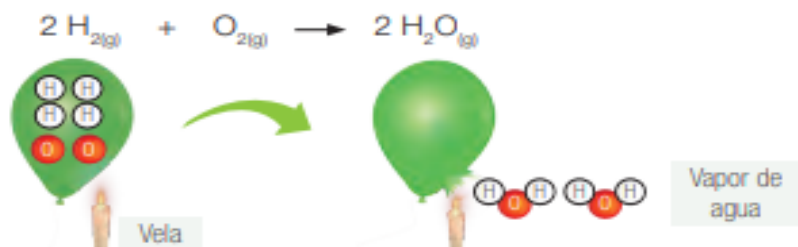
## Reacciones de síntesis

Las reacciones de síntesis o de combinación son aquellas que producen sustancias con estructuras más complejas. En estas el número de moléculas de productos es menor que el de reactantes, tal como muestra el esquema. Las esferas en los esquemas representan átomos o grupos de átomos o moléculas.



Generalmente, estas reacciones son exotérmicas, es decir, se libera energía térmica al crearse el nuevo enlace químico en los productos.

La formación del agua a partir de sus elementos es un ejemplo de reacción de síntesis, como observamos en la imagen.



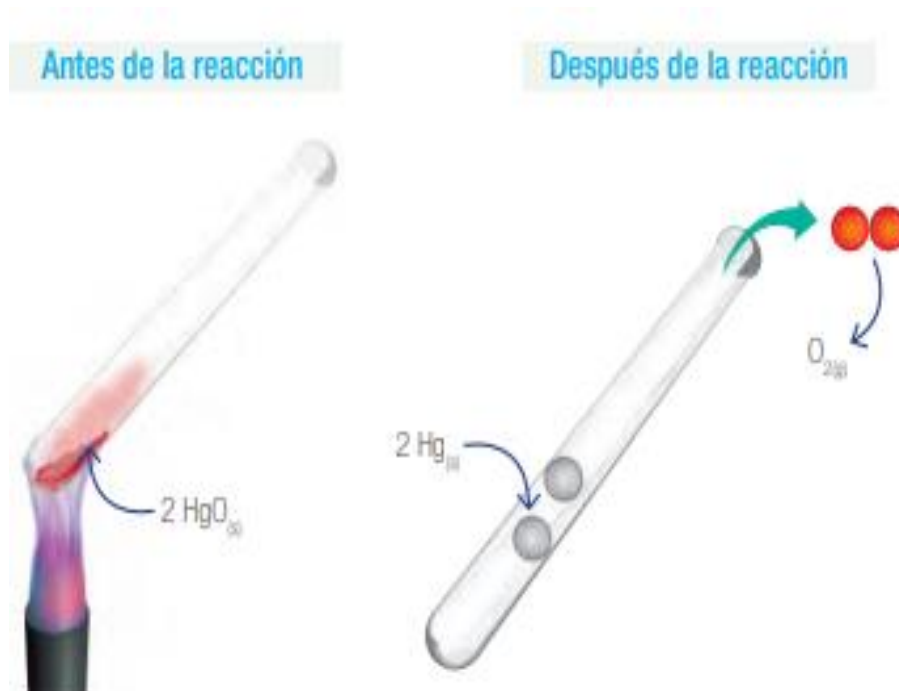
## Reacciones de descomposición

Las reacciones de descomposición consisten en un proceso de división de los reactantes en sustancias con estructuras más simples. En estas, el número de moléculas de productos es mayor que el de reactantes. Ver el esquema.



En general, estas reacciones son endotérmicas, o sea, para romper los enlaces químicos de las sustancias reactantes es necesario absorber energía térmica.

La descomposición del óxido de mercurio (II) en sus elementos es un ejemplo de reacción de descomposición, tal como muestra la imagen.



## Reacciones de sustitución

En las reacciones de sustitución, el número de moléculas de productos es igual al de reactivos, y solamente se intercambian átomos entre ellas. Hay dos tipos de sustitución: por desplazamiento simple o doble.

### Reacciones de sustitución por desplazamiento simple



Un ejemplo de reacción de sustitución por desplazamiento simple es la reacción entre algunos metales y la disolución acuosa de ciertos ácidos. Es el caso de la reacción entre el magnesio y ácido clorhídrico, que ya hemos revisado en páginas anteriores.

*Fijate en la ecuación que representa el proceso:*



*¿Qué intercambio de átomos se produce?*

La imagen muestra la reacción entre cinc y ácido sulfúrico según la siguiente ecuación química:



#### Antes de la reacción



#### Después de la reacción



Antes de que la reacción ocurra, las sustancias en el vaso son cinc y los iones  $\text{H}^+$  y  $\text{SO}_4^{2-}$  y agua (ambos iones se disuelven en agua). Durante la reacción se forma hidrógeno, que se escapa del vaso, y quedan disueltos los iones  $\text{Zn}^{2+}$  y  $\text{SO}_4^{2-}$ . Por lo tanto, el intercambio se da entre el Zn y el H del ácido; el ion  $\text{SO}_4^{2-}$  no participa en la reacción.



## Reacciones de sustitución por doble desplazamiento



Ejemplos de reacciones de sustitución por doble desplazamiento son las reacciones entre algunas sales y entre hidróxidos y ácidos cuando se encuentran en disolución acuosa. Tal es el caso de la reacción entre el nitrato de plata ( $\text{AgNO}_3$ ) y el cloruro de sodio ( $\text{NaCl}$ ).

*Fíjate en la ecuación que representa el proceso:*



*¿Qué intercambio de átomos se produce?*

La reacción anterior se clasifica también como **reacción de precipitación**. Cuando reaccionan dos o más disoluciones de sales, forman un producto sólido insoluble llamado **precipitado**.

Antes de la reacción



Después de la reacción



Antes de que la reacción ocurra, las sustancias son dos compuestos iónicos que en el agua se disocian en  $\text{Na}^+$  y  $\text{Cl}^-$  y en  $\text{Ag}^+$  y  $\text{NO}_3^-$ . Durante la reacción, estos iones disueltos en el agua son atraídos entre sí por carga opuesta generándose la doble sustitución. Uno de los productos es  $\text{AgCl}$ , un sólido blanco que no se disuelve en agua y que decanta al fondo del vaso. Los iones  $\text{Na}^+$  y  $\text{NO}_3^-$  quedan disueltos en el agua.

### Actividad 1:

Para la siguiente ecuaciones químicas identifica a que tipo de reacción corresponde, neutralización, síntesis, sustitución, desplazamiento, etc.

#### EJEMPLO



Reacción de síntesis

ECUACIONES	TIPOS DE REACCIONES
1.- $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$	
2.- $3\text{Fe} + 3\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}$	
3.- $2\text{KClO} \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$	
4.- $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl} + \text{H}_2$	
5.- $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$	
6.- $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$	

### ACTIVIDAD 2

#### Desafío

Consigue jugo de 1 limón o un poco de vinagre, 1 cucharadita de bicarbonato y un vaso transparente. Ten en el vaso transparente el jugo de limón o vinagre y agrégale la cucharadita de bicarbonato lentamente y registra lo que sucede.



Después de 5 segundos



Después de 20 segundos



**Anota tus observaciones:**

**Luego determina:**

**A. ¿Cuál es(son) la(s) evidencia(s) de la reacción.**

**B. Investigue la ecuación química de esta reacción**



C. ¿Cuáles son los reactantes? ¿Cuáles son los productos?

SI TIENES ALGUNA DUDA, PUEDES ESCRIBIR A:

*[nicole.sanchez@olegiofernandodearagon.cl](mailto:nicole.sanchez@olegiofernandodearagon.cl) (1ºI)*

*[maritza.torres@colegiofernandaragòn.cl](mailto:maritza.torres@colegiofernandaragòn.cl) (1ºA, 1ºB, 1ºC  
, 1ºD, 1ºE, 1ºF, 1ºG, 1ºH)*