

agréguenlas a la mezcla mientras la agitan para que todas lleguen al fondo.

- Coloquen el clavo en la mezcla. Después de 30 minutos observen lo que le sucede al clavo y a las bolitas de aluminio.
- Con ayuda de la cuchara saquen el clavo de la disolución. Describan en una hoja aparte, qué les sucedió.

Análisis y discusión

Comenten con sus compañeros sus resultados: ¿qué cambios ocurrieron en el clavo, en la disolución de sal y en las bolitas de aluminio? Complementen sus anotaciones.

Conclusión

Comparen su hipótesis con el resultado y sus observaciones. Con apoyo de su maestro

respondan: ¿podrían utilizar este proceso para revertir la oxidación de otro material? Expliquen sus propuestas.

Guarden su reporte en su carpeta de trabajo.

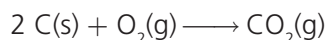


Relación entre reactivos y productos

Otra forma de clasificar las reacciones químicas es mediante la relación entre los productos y reactivos, como estudiarás a continuación.

Reacciones de síntesis

Una reacción en la que dos o más sustancias, sean elementales o compuestas, se unen para formar un solo producto, se conoce como *reacción de síntesis*. Este tipo de reacciones es común en la industria de medicamentos. Sin embargo, también forman parte de las reacciones que ocurren cotidianamente en el entorno, por ejemplo, en la formación del dióxido de carbono mediante la combustión de carbono.



Reacciones de descomposición

El proceso contrario a las de síntesis son las *reacciones de descomposición*. En éstas un solo reactivo se separa en dos o más productos. Por ejemplo, el mármol contiene carbonato de calcio, CaCO_3 , que se descompone en óxido de calcio, CaO , y dióxido de carbono, CO_2 , a la intemperie. Es por eso que las estatuas de mármol se guardan dentro de vitrinas en los museos para evitar su deterioro (figura 3.4). La reacción de descomposición del carbonato de calcio es la siguiente:

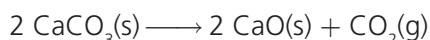


Figura 3.4 La lluvia ácida acelera la descomposición del carbonato de calcio, a eso se deben los pequeños orificios en estatuas, monumentos u otros elementos de mármol o de piedra caliza expuestos a la intemperie. En la imagen se observa el Fuerte de Campeche.



Observa el diagrama 3.2 para reconocer el segundo tipo de tipo de reacciones químicas.

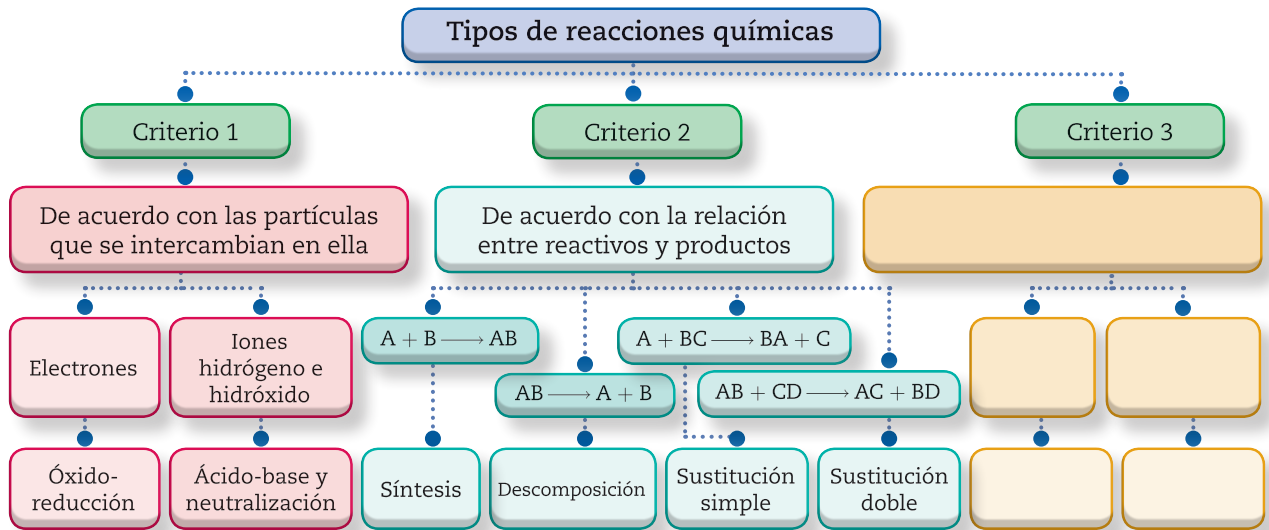
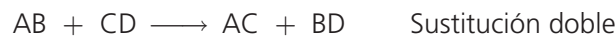


Diagrama 3.2 Clasificación de las reacciones químicas (2 de 3).

Sesión
7

Reacciones de sustitución

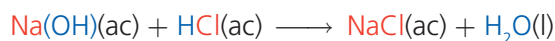
Este tipo de reacciones se caracterizan por reemplazar un átomo, o grupo de átomos, en un compuesto químico por otro grupo funcional. Este reemplazo puede ser simple o doble:



Los ejemplos más comunes de este tipo de reacciones son las reacciones redox, en las que un metal que se oxida más fácilmente reemplaza a un metal que se reduce más rápido. Por ejemplo, la reacción que analizaste en la actividad 3, donde el aluminio se oxida para reemplazar al hierro en el óxido:



En una reacción de doble sustitución dos compuestos intercambian una sustancia química. Los compuestos involucrados en este tipo de reacción no experimentan cambios en su estado de oxidación, por lo que no se consideran reacciones *redox*. Dentro de los ejemplos de este tipo de reacciones, las reacciones de neutralización ácido-base son las más comunes.



Dato interesante

Se considera que el químico inglés, Joseph Priestley, fue el pionero de la industria de las bebidas gasificadas. En sus experimentos sobre la composición del aire y la combustión encontró que la adición de dióxido de carbono al agua le daba un sabor ácido agradable debido a la formación de ácido carbónico.

Actividad 4

Identificación de reacciones químicas

Trabaja de forma individual en tu cuaderno.

1. Clasifica las siguientes reacciones como de *síntesis*, de *descomposición* o de *sustitución simple* o *doble*.

- a) $\text{H}_2\text{CO}_3(ac) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g)$
- b) $\text{H}_2\text{SO}_4(ac) + \text{Ca}(\text{OH})_2(ac) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{CaSO}_4$
- c) $2 \text{AgNO}_3(ac) + \text{Cu}(s) \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(ac) + 2 \text{Ag}(s)$
- d) $\text{Cl}_2\text{O}_7(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow 2 \text{HClO}_4(ac)$