

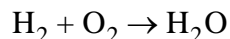
Ecuaciones Químicas




Los símbolos químicos nos proporcionan un método abreviado para escribir el nombre de un elemento. Las fórmulas químicas hacen lo mismo para los compuestos. Pero ¿qué sucede con las reacciones químicas? Representar con palabras el proceso de un cambio químico sería extenso y tedioso. ¿Hay algún método abreviado para escribir una reacción química, de manera que toda la información sea presentada correctamente y sea entendida por todos los científicos? ¡Sí! Esa es la función de las ecuaciones químicas. Tú practicarás escribiendo y balanceando ecuaciones químicas en esta hoja de prácticas.

¿Qué son las ecuaciones químicas?

Las ecuaciones químicas muestran lo que está pasando en una reacción química. Ellas te proporcionan las identidades de los reactivos (sustancias que participan en la reacción) y los productos (sustancias formadas por la reacción). Ellas también te dicen cuánto de cada sustancia está involucrado en la reacción. Las ecuaciones químicas usan símbolos para los elementos y fórmulas para los compuestos. Los reactivos son escritos a la izquierda de la flecha. Los productos van al lado derecho de la flecha.



La flecha debe ser leída como "origina" o "produce". Esta ecuación, por lo tanto, dice que el hidrógeno gaseoso (H_2) más oxígeno gaseoso (O_2) produce el compuesto agua (H_2O)

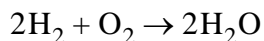
Escribe ecuaciones químicas para las siguientes reacciones:

Reactivos	Productos	Ecuación Química Desbalanceada
Ácido clorhídrico HCl e Hidróxido de sodio NaOH	Agua H₂O y Cloruro de sodio NaCl	
Carbonato de potasio CaCO₃ y Yoduro de potasio KI	Carbonato de potasio K₂CO₃ y Yoduro de calcio CaI₂	
Fluoruro de aluminio AlF₃ y Nitrato de magnesio Mg(NO₃)₂	Nitrato de Aluminio Al(NO₃)₃ y Fluoruro de magnesio MgF₂	



Conservación de átomos

Repasa otra vez la ecuación química para producir agua:



¿Notaste que algo haya sido agregado?

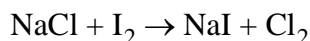
El número más grande en frente de H_2 indica cuántas moléculas de H_2 son requeridas para que proceda la reacción. El número más grande en frente de H_2O dice cuántas moléculas de agua se forman en la reacción. Estos números son llamados *coeficientes*. Usando coeficientes, podemos balancear ecuaciones químicas, de manera que la ecuación demuestre la conservación de átomos. La ley de la conservación de los átomos dice que los átomos no se ganan o se pierden en una reacción química. Los mismos tipos y números de átomos deben ser encontrados en los reactivos y los productos de una reacción química.

Los coeficientes son colocados antes del símbolo químico de los elementos individuales y antes de la fórmula química de los compuestos para mostrar cuántos átomos o moléculas de cada sustancia están participando en la reacción química. Cuando se cuenten los átomos para balancear una ecuación, recuerda que el coeficiente se aplica a todos los átomos en la fórmula química para un compuesto. Por ejemplo, 5CH_4 significa que 5 átomos de carbono y 20 átomos de hidrógeno (5×4) son cedidos en la reacción química por el compuesto metano.

Balanceando ecuaciones químicas

Para escribir una reacción química correctamente, primero escribe la ecuación usando los símbolos químicos correctos o fórmulas para los reactivos y productos.

La reacción en desplazamiento entre el cloruro de sodio y el yodo para formar yoduro de sodio y cloro se escribe como:

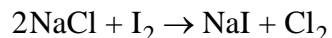


- Luego, cuenta el número de átomos de cada elemento presente en el lado de los reactivos y productos de la ecuación química:

Lado de los Reactivos de la Ecuación	Elemento	Lado de los Productos de la Ecuación
1	Na	1
1	Cl	2
2	I	1

- Para que la ecuación química sea balanceada, los números de átomos de cada elemento deben ser los mismos en los dos lados de la reacción. Claramente este no es el caso con la ecuación de arriba. Necesitamos coeficientes para balancear la ecuación.

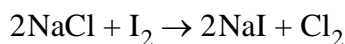
- Primero, elige un elemento para balancearlo. Empecemos balanceando el cloro. Como hay dos átomos de cloro en el lado del producto y sólo uno en el lado del reactante, necesitamos colocar un "2" enfrente de la sustancia que contiene cloro, el NaCl.



Esto nos proporciona ahora dos átomos de cloro, tanto en el lado de los reactivos como del lado de los productos de la ecuación. No obstante, ¡también nos produce dos átomos de sodio en el lado de los reactivos! Esto está bien—con frecuencia balancear un elemento, temporalmente desequilibra otro. Al final del proceso, sin embargo, todos los elementos estarán balanceados.

Ahora tenemos la opción de balancear o el yodo o el sodio. Vamos a balancear el yodo. (No importa qué elemento elijamos).

- Hay dos átomos de yodo en el lado de los reactivos de la ecuación y sólo uno en el lado de los productos. Al colocar un coeficiente de 2 frente a la sustancia que contiene yodo en el lado de los productos:



Ahora hay dos átomos de yodo en ambos lados de la ecuación, y ¡al mismo tiempo balanceamos el número de átomos de sodio!

En esta reacción química, dos moléculas de cloruro de sodio reaccionan con una molécula de yodo para producir dos moléculas yoduro de sodio y una molécula de cloro. ¡Nuestra ecuación está balanceada!

Balancea las siguientes ecuaciones usando los coeficientes apropiados. Recuerda que balancear un elemento puede desbalancear temporalmente otro. Tendrás que corregir el desbalance en la ecuación final. Revisa tu trabajo contando el número total de átomos de cada elemento—los números deben ser iguales en los lados del reactante y el producto de la ecuación. Recuerda, ¡las ecuaciones **no pueden** ser balanceadas cambiando los subíndices!

1. $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
2. $\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_4$
3. $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$
4. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
5. $\text{C} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$
6. $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
7. $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{H}_2$
8. $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$
9. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{BaSO}_4$
10. $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{HF}$
11. $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KClO}_4 + \text{KCl}$