



GUÍA DE REPASO (1)

Profesor: Pablo Ramírez N.

Asignatura / Curso: Química / 2do. Medio.

Reacciones y ecuaciones químicas

Una **reacción química** es un cambio profundo de la materia, o sea, una o varias sustancias se transforman en otras sustancias diferentes debido a que su composición y propiedades se modifican. Las sustancias que se transforman, es decir, las que reaccionan bajo determinadas condiciones, se llaman **reactivos, reactantes o reaccionantes**; mientras que las sustancias que se producen o forman se denominan **productos**.

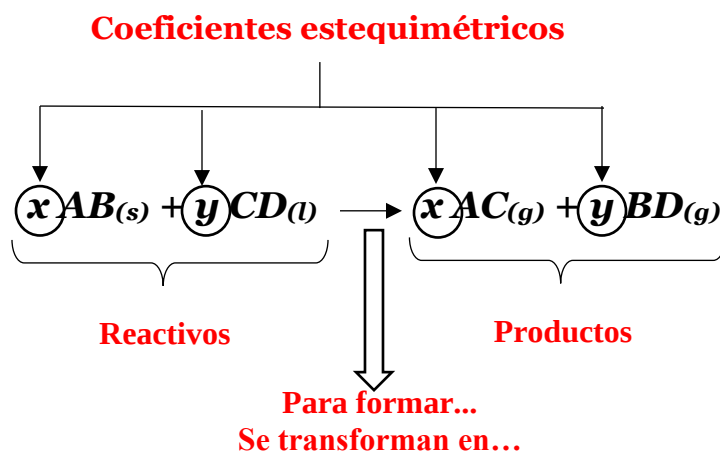
Las reacciones químicas se dan de forma experimental, pero pueden escribirse haciendo uso de **ecuaciones químicas**. Una reacción química involucra más de lo que podemos percibir a simple vista. Se utilizan las **ecuaciones químicas** para detallar todo el proceso de una reacción química.

Una ecuación química es una representación escrita de una reacción química que utiliza los símbolos de los elementos que intervienen en la reacción y que facilita el entendimiento de cómo los reactivos se convierten en productos. Es una forma esquemática y sencilla de expresar, mediante símbolos y fórmulas, los cambios ocurridos en el transcurso de una reacción.

Estructura de una ecuación química.

Consideremos la siguiente ecuación química hipotética: $x AB + y CD \longrightarrow x AC + y BD$.

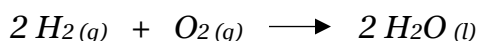
En esta ecuación AB, CD, AC y BD representan las especies químicas que participan en la reacción, unas se combinan (AB y CD: los reactivos) y otras se forman (AC y BD: los productos). Esta ecuación química está estructurada de la siguiente manera:



- **Reactivos:** son las especies que reaccionan. Se ubican del lado izquierdo (antes) de la flecha.
- **Productos:** son las especies que se forman. Se ubican del lado derecho (después) de la flecha.
- **La flecha:** indica transformación y el sentido en el cual ocurre la reacción.
- **Coefficientes estequiométricos:** son números que indican la proporcionalidad de cada especie en la reacción, es decir, el número de moléculas o moles de cada especie que participa en la reacción. Cuando no aparece ningún coeficiente en la reacción, la cantidad de moléculas que participan es 1.

- **Estado de agregación:** los subíndices (s), (l) y (g) indican el estado de agregación de la especie que se está formando: sólido, líquido y gaseoso, respectivamente. También puede ser ac: acuoso.

Veamos un ejemplo de una ecuación química real:



En la ecuación química anterior, los reactivos son H_2 y O_2 , mientras que el producto de reacción es H_2O . La ecuación se lee de la siguiente manera: “2 moléculas de hidrógeno (H_2) gaseoso reacciona con 1 molécula de oxígeno (O_2) gaseoso, para formar 2 moléculas de agua (H_2O) líquida”.

Balance o ajuste de ecuaciones químicas

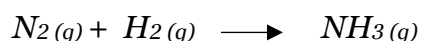
Una vez que se ha escrito una ecuación química, se tiene que comprobar si respeta o no la ley de conservación de la masa, es decir, que el número de átomos de cada elemento sea el mismo en ambos lados de la ecuación. Este proceso se llama ajuste o balance de la ecuación y se consigue anteponiendo a los símbolos o fórmulas unos números llamados coeficientes estequiométricos, es decir, balancear una ecuación significa que debe existir una equivalencia o igualdad entre el número de los reactivos y el número de los productos en una ecuación.

Uno de los métodos comúnmente empleados para el balance o ajuste de las ecuaciones químicas es el método de tanteo o inspección, el cual consiste en asignar números grandes (coeficientes) delante de cada elemento o compuesto que se desea balancear, de manera que “tanteando” o probando, ese coeficiente logre la equivalencia o igualdad del número de átomos.

Procedimiento para balancear por el método de tanteo o inspección

1. Contar el número de átomos de cada tipo de elementos en ambos lados de la ecuación.
2. Asignar coeficientes que permitan igualar el número de átomos de cada tipo de elementos en ambos lados de la ecuación.
3. Igualar primero metales, luego no metales, dejando por último el oxígeno y el hidrógeno.

Observe el siguiente ejemplo: si desea balancear la ecuación que se presenta a continuación, debe hacer lo siguiente:

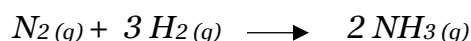


Si se aplica el procedimiento descrito anteriormente, al contar el número de átomos en cada lado de la ecuación, se tiene lo siguiente:

En los reaccionantes hay: 2 átomos de nitrógeno (N), y 2 átomos de hidrógeno (H).

En los productos hay: 1 átomo de nitrógeno (N) y 3 átomos hidrógeno (H).

Como se puede notar, hay una desigualdad en el número de átomos de hidrógeno y nitrógeno en cada lado de la ecuación, por lo que el siguiente paso es asignar coeficientes (números) delante de las especies químicas, de forma que el número de átomos de nitrógeno e hidrógeno se igualen. Por ejemplo, si antepone un 3 delante del H_2 y un 2 delante del NH_3 , se obtendría lo siguiente:



De esta forma, ahora se tienen 2 átomos de nitrógeno y 6 átomos de hidrógeno tanto en el lado de reaccionantes como en el lado de productos, por lo que la ecuación ha sido balanceada al asignar los coeficientes.

Actividades

En cada una de las ecuaciones químicas que se muestran a continuación:

- Identifique cuáles son los reactivos y cuáles son los productos*
- Balancea empleando el método de tanteo o inspección.*
- Una vez balanceada, exprese la forma correcta en la que se lee la ecuación.*

