

Eje Ciencias Químicas

Sesión 14 (23/07/24)

Resolución de problemas (estequiometría) y principio de conservación de la masa

Profesora Sandra Berríos Herrera

Recordemos.....

REACCIÓN QUÍMICA



Una **reacción química** es todo proceso químico en el que una o más sustancias (reactivos) sufren transformaciones químicas para convertirse en otra u otras (productos).

Un ejemplo de **reacción química** es la formación de óxido de hierro producida al reaccionar el oxígeno del aire con el hierro.

A la representación simbólica de las reacciones se las llama **ecuaciones químicas**.

temas

Ley de Conservación De la masa

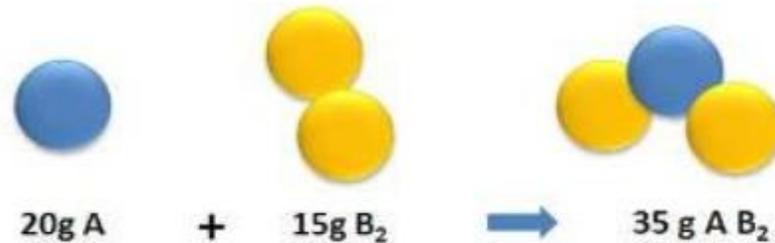
<https://youtu.be/a2MbL3C25xY?si=advk30DL5XR22YsH>

La Ley de Conservación de la Materia, la cual data del descubrimiento de Antoine Lavoisier en 1789 es aquella que establece que la materia no se crea ni se destruye en una reacción química. En otras palabras, la masa de cualquier elemento al comienzo de una reacción será igual a la masa de ese elemento al final de la reacción. Si tenemos en cuenta todos los reactivos y productos en una reacción química, la masa total será la misma en cualquier momento en cualquier sistema cerrado. Este sencillo postulado revoluciono la ciencia y sentó las bases de la química moderna.



Antoine-Laurant de Lavoisier
(París 1743-1794)

Ley de la conservación de la materia

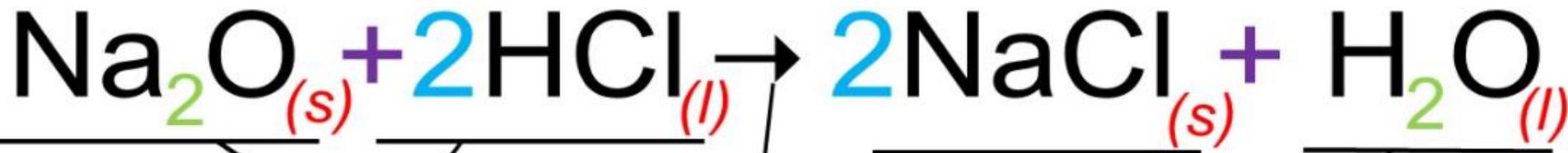


“La materia no se crea ni se destruye”

PARTES DE UNA Ec. QUÍMICA

CONOCIMIENTO
EN UN CLICK 

La Ecuación Química representa por medio de números y símbolos una Reacción Química, pero ésta lleva una estructura como la que se muestra enseguida:



-  SUBÍNDICE
-  COEFICIENTE
-  ESTADO DE AGREGACIÓN
-  ADICIÓN

Reactivos

Produce

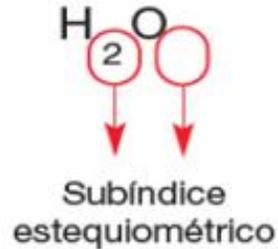
Productos

- λv = LUZ ULTRA VIOLETA
- \mathcal{E} = ENERGÍA ELÉCTRICA
- P+ Ó (CAT) = CATALIZADOR
- Δ = CALOR
- \downarrow = PRECIPITACIÓN

Apliquemos ciertas reglas

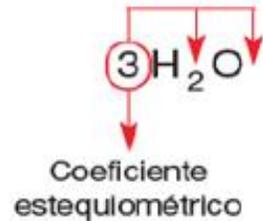
Antes de comenzar a balancear ecuaciones es necesario considerar que al contar los átomos participantes en un compuesto:

1. Los subíndices estequiométricos no pueden ser cambiados, pues estos indican las proporciones definidas y múltiples. Al alterarlos, se modifica automáticamente el compuesto. Por ejemplo, los subíndices para el agua son 2 y 1 para el hidrógeno y oxígeno, respectivamente. Si uno de ellos es cambiado, el compuesto ya no será agua, pues la proporción entre ambos habrá cambiado.



Se contabilizan 2 átomos de hidrógeno y 1 átomo de oxígeno

2. Los coeficientes estequiométricos afectan la cantidad de átomos de un compuesto, pues multiplican al subíndice estequiométrico; por ejemplo:

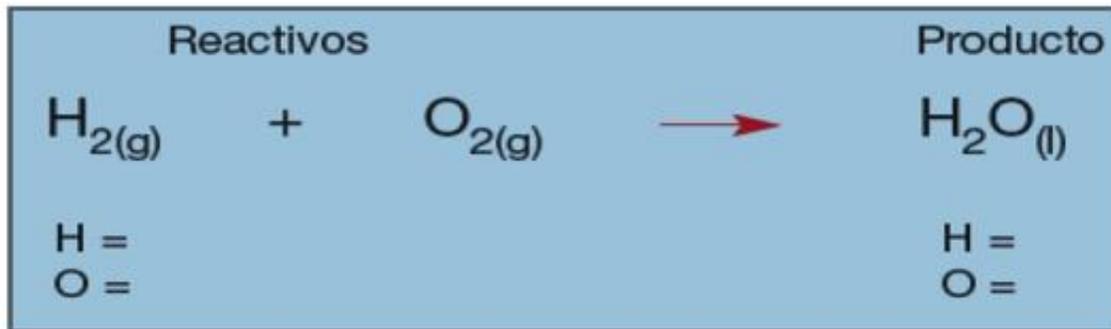


Se contabilizan 6 átomos de hidrógeno y 3 átomos de oxígeno

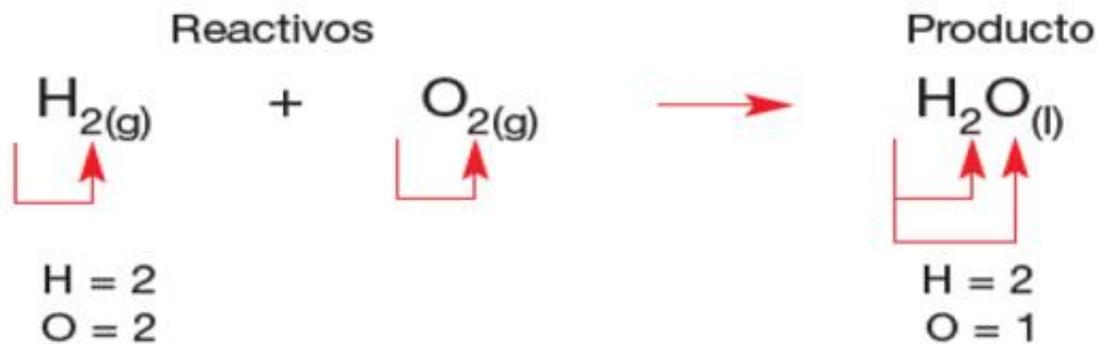
3. Como puedes observar, el número 1 no se escribe.

Método del tanteo para balancear ecuaciones

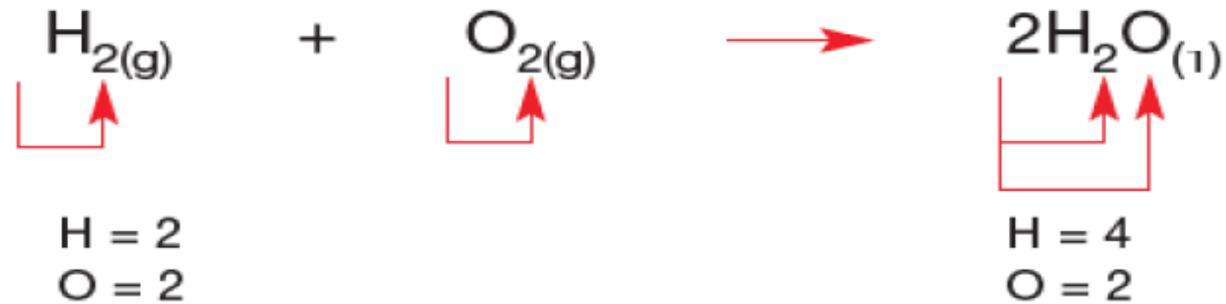
Paso 1: escribe a ambos lados de la ecuación los elementos presentes en el mismo orden. Por ejemplo, para la formación del agua la Ecuación química es:



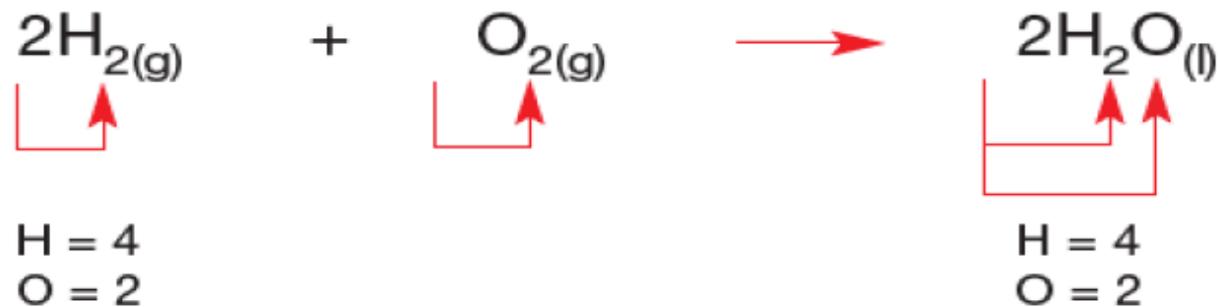
Paso 2: contabiliza los elementos que representen los reactivos y productos considerando los subíndices y coeficientes estequiométricos.



Paso 3: observa que existen diferencias entre las cantidades de oxígeno presentes en los reactivos (2) y los productos (1). Para igualar las cantidades, se puede amplificar por el número 2 la cantidad de oxígeno en los productos. Esta amplificación, como se indicó con anterioridad, solo puede ser por coeficiente y no por subíndice, por lo tanto:

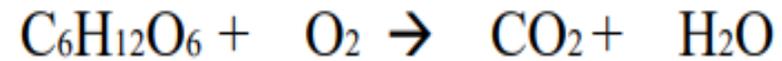


Te darás cuenta, que la cantidad de oxígeno se ha equilibrado, pero ha producido un desequilibrio en la cantidad de hidrógeno. Para solucionar este nuevo "problema" será necesario buscar un número que multiplicado por la cantidad de hidrógeno de los reactivos iguale la que está presente en los productos. ¿Cuál es el número?, ¡exacto!, 2. Número que debe ser dispuesto como coeficiente, por ende:



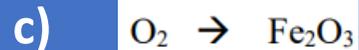
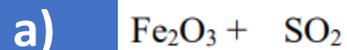
Las cantidades están igualadas, **la ecuación está en equilibrio.**

Equilibrio de ecuaciones



A trabajar....

1. En la siguiente ecuación química identifica cuáles son los reactantes o reactivos:



2. ¿Qué representa el 2 delante del ácido clorhídrico?



a) El sub índice

b) El coeficiente estequiométrico

c) El número atómico

d) El estado de agregación

¡Nos vemos la próxima clase, no faltes!