

A blue glass bottle, tilted, with a metal spring around its neck. The background is a light blue color with various chemical structures, including amino acids and organic molecules, overlaid on it. The title 'Balanceo de Ecuaciones' is written in white, bold, sans-serif font across the upper part of the bottle.

# Balanceo de Ecuaciones

Por: Zulmy de Prera

# Índice

Introducción

3

Reacción química y ecuación química

5

Predicción del comportamiento  
de una reacción química

10

Glosario

12

Hice otra prueba de pan, le agregué más azúcar y más grasa y unas pasas y como ayer fui a la feria, compré unos dulces típicos: Chilacayote, camote, higos cristalizados.

Los piqué y se los agregué a la masa del pan. Ahhhhhhhhh y me olvidaba....también le puse otro poquito de leche.

¿Se te hizo agua la boca? Supongo que al igual que yo, te imaginarás que quedó delicioso, de chuparse los dedos!! Pues los dos estamos mal....bastante mal.

El pan **NO CRECIÓ**, salió una mezcla pesada, muy compacta ....el sabor muy bueno, pero para de contar.

Estoy sentada en la cocina, totalmente desanimada. ...comiendo pedazos de este monstruo que cociné.

¿Qué hice mal? ¿En qué fallé?

No puedo quedarme así, desanimada y comiendo todo el resto de la tarde. Llamé a mi amiga Zoily, ella estudió ingeniería química y luego ya no terminó y se cambió de carrera. Ella es el ejemplo típico de que muchas veces el sistema educativo no funciona, no refleja la realidad de las cosas.

Zoily tiene una capacidad increíble para aplicar la teoría a la práctica y explicarte en forma sencilla hasta los fenómenos más marcianos.

Sabe más de la química de la vida que cualquier otro profesional que se haya graduado con ese título.

Como te dije, la llamé y le conté mi experimento, el fracaso de mi experimento. Me dijo que todas las cosas deben ir balanceadas y que cuando agregas unas cosas de más por un lado, debes quitar otras de otro lado. Me quedé en la luna, no entendí nada... ahora sí que me habló como todos los químicos. Se lo dije, se echó a reír y aseguró que va a volver a explicármelo de forma que lo entienda.

# Reacción química y ecuación química, ¿son diferentes?

Tal y como lo hemos visto, una **reacción química** es un proceso mediante el cual una o más sustancias denominadas **REACTIVOS**, se transforman para dar lugar a diferentes sustancias denominadas **PRODUCTOS**.



Una **ecuación química**, es la forma como se representa lo que ocurre en una reacción química, y para ello se utiliza una serie de signos que indican el estado físico de los reactivos y el o los productos.

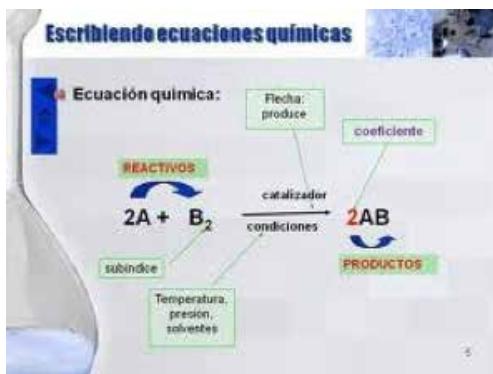
Cuando se produce una reacción química, se pueden observar algunos cambios o señales, como los siguientes:

- Formación de precipitados (sólidos)
- Desprendimiento de un gas
- Cambio de coloración
- Desprendimiento de energía.

Existen símbolos especiales que se utilizan para especificar alguna reacción diferente o algún agente diferente que se necesite o que se produzca en la reacción como los siguientes:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN:
△	Indica que la reacción requiere calor para iniciarse.
$\xrightarrow{\text{MnO}_2}$	Indica que la reacción requiere un catalizador. Para acelerar el proceso.
↑	Indica que la sustancia se desprende como un gas.
↓ o pp	Indica que la sustancia precipita como un sólido insoluble en la reacción.
⇌	Indica que la reacción es reversible.

Entonces, podemos concluir que mientras la reacción química ocurre por la combinación de elementos para dar productos, la ecuación, representa a través de esquemas, lo que ocurre en la reacción y presenta de forma evidente y práctica la ley de conservación de la masa, en donde como sabes, los elementos, el número y las cargas, permanecen constantes tanto en los reactivos como en los productos.





## Recuerda

### Clasificación de las REACCIONES QUÍMICAS:

**REACCIONES DE SÍNTESIS:** En estas reacciones, dos o más sustancias (elementos o compuestos) se unen para formar una nueva. Las reacciones de síntesis son comunes en la naturaleza. Las más conocidas son la corrosión de los metales (A), la fotosíntesis (B) y la formación de lluvia ácida.

Ejemplo:



**REACCIÓN DE DESCOMPOSICIÓN:** En estas reacciones, un compuesto se divide para dar lugar a dos o más sustancias sencillas. Como la descomposición del óxido de mercurio.

Ejemplo:



**REACCIONES DE DESPLAZAMIENTO:** En este tipo de reacciones, llamadas también “de sustitución simple”, un elemento toma el lugar de otro en un compuesto. Como la reacción de hierro y el ácido clorhídrico.

Ejemplo:



**REACCIONES DE DOBLE DESPLAZAMIENTO:** Son aquellas reacciones en las que dos compuestos intercambian átomos o grupos de átomos. Se las conoce también como “doble sustitución”. Por ejemplo: La reacción entre el nitrato de plata y el cloruro de calcio.



**REACCIONES DE COMBUSTIÓN:** En estas reacciones, las sustancias contienen carbono e hidrógeno arden consumiendo oxígeno. Si la combustión es violenta. Se desprende energía en forma de calor y luz y se produce llama. Las combustiones pueden ser completas (A) o incompletas (B). En la incompleta se produce monóxido de carbono, mientras que en la completa se produce dióxido de carbono y agua.





## Predicción del comportamiento de una reacción química

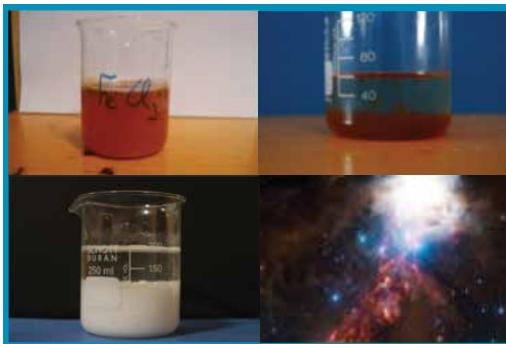
El procedimiento es un poco más científico, no es al azar como cuando consultas una bola de cristal para predecir el futuro.

Para poder “predecir” la forma cómo se llevará a cabo una reacción química, existen varios métodos que van desde la

medición de la concentración de los reactivos, la temperatura del medio, el tipo de reactivos, su solubilidad, constante de ionización, y otros muchos factores.

Para escribir ecuaciones químicas es necesario conocer las características de los reactivos o bien, ser capaces de predecirlas, en base a algunos conocimientos generales.

Entonces, para poder predecir si la reacción ocurrirá o no, primeramente, la ecuación que se plantea, debe estar balanceada. Luego, considerar que una reacción química se considera completa si hay producción de gas, formación de precipitado, cambio de color, liberación de calor, o cuando el voltaje que mide una reacción de óxido-reducción da positivo.



# Glosario

**Agente Oxidante.** Es el elemento que acepta electrones en un proceso Redox, es decir se reduce, o bien, agente que provoca que un elemento o compuesto entregue electrones y se oxida.

**Agente Reductor.** Es el elemento que ENTREGA electrones en un proceso Redox, es decir se oxida, o bien, agente que provoca que un elemento o compuesto reciba electrones y se reduzca.

**Balance de cargas.** Equilibrio de las cargas + y – en una ecuación tanto del lado de los reactivos como de los productos.

**Balance de Masa.** Balanceo del número de átomos de un elemento tanto del lado de los reactivos, como del lado de los productos en una reacción química.

**Coefficiente.** Número que antecede a un elemento o producto y que lo multiplica en su totalidad.



**Ecuación química.** Forma esquemática de representar una reacción química, con toda la información tanto de los elementos, como del medio de la reacción.

**Reacción química.** Combinación de dos o más elementos, moléculas o átomos para formar un compuesto con características físicas y químicas totalmente diferentes a los de origen.

**Simplificación.** Llevar la ecuación química a la mínima expresión.

**Subíndice.** Número que precede a un elemento o compuesto, que multiplica únicamente al elemento, o bien al compuesto encerrado en paréntesis.



Palabras: 1,118

Imágenes: Shutterstock

Fuentes:

ANALISIS CUALITATIVO Y QUIMICA INORGANICA. Joseph Nordmann.

Edit. Continental, S.A México. 10a. Impresión. 1977

QUÍMICA I. Un enfoque constructivista. Gabriela Pérez Aguirre et al.

Pearson Educación de México. S.A de C.V. Ed 1. 2007.

QUÍMICA. Raymond Chang. 4ª. Ed. McGraw-Hill. Julio 1992