

**PROPÓSITO:**

Que el estudiante utilice los diferentes métodos para balancear las ecuaciones químicas, en diferentes actividades, con el propósito de comprobar la ley de conservación de masa.

**MOTIVACIÓN:**

Explique la ley de la conservación de la materia. Porque es importante al balancear ecuaciones químicas.

**EXPLICACIÓN:****BALANCEO DE ECUACIONES**

Las ecuaciones químicas ajustadas o balanceadas obedecen la ley de conservación de masa, que establece que la masa no se crea ni se destruye, por lo cual el número y tipo de átomo en ambos lados de la flecha en una ecuación deben ser iguales.

Para esto se antepone en cada una de las especies químicas un número, generalmente entero llamado coeficiente estequiométrico. Este número indica la proporción de cada especie involucrada y corresponde a la cantidad de materia que se consume o se forma durante la reacción.

Existen varios métodos para balancear ecuaciones químicas, pero los más utilizados son:

Tanteo o simple inspección.

Por oxidación - reducción

**BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS POR EL MÉTODO DE TANTEO:**

Para el balanceo de ecuaciones por el método de tanteo es importante conocer la Ley de la conservación de la masa que se enuncia del siguiente modo:

“En una reacción química, la suma de las masa de las sustancias reaccionantes es igual a la suma de las masas de los productos de la reacción”

Para igualar ecuaciones por este método han de compararse uno a uno los distintos elementos que figuran en la reacción. Ejemplo:

Antes de balancear la ecuación:



(Clorato de potasio -----> cloruro de potasio + oxígeno)

Después de ser balanceada la ecuación:



- **BALANCEO DE ECUACIONES POR EL MÉTODO DE REDOX (OXIDOREDUCCIÓN O REDOX):**

**En una reacción si un elemento se oxida, también debe existir un elemento que se reduce.**

Recordar que una reacción de oxidación reducción no es otra cosa que una pérdida y ganancia de electrones ( $e^-$ ), es decir, desprendimiento o absorción de energía (presencia de luz, calor, electricidad, etc.).

**OXIDACIÓN:** Es cualquier cambio químico en donde se presenta un aumento en el número de oxidación por la pérdida de electrones.

**REDUCCIÓN:** Es cualquier cambio químico en donde se presenta una disminución en el número de oxidación por la ganancia de electrones.

La sustancia oxidada es aquella que contiene el átomo que aumenta su número de oxidación. La sustancia oxidada actúa como agente reductor.

La sustancia reducida es aquella que contiene el átomo que disminuye su número de oxidación. La sustancia reducida actúa como agente oxidante

La reacción de una lámina de zinc en una disolución de sulfato de cobre es un ejemplo de reacción de

óxido reducción.

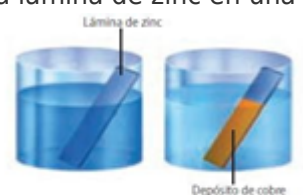


Figura 23. La reacción de una lámina de zinc en una disolución de sulfato de cobre es un ejemplo de reacción de óxido-reducción.

Se denomina una reacción de óxido reducción o, simplemente, "Redox", a toda reacción química en la que los electrones se transfieren entre los reactivos, provocando un cambio en sus estados de oxidación. Para que exista una reacción de óxido- reducción, por tanto, debe haber un elemento que ceda electrones, y otro que los acept

### EJERCICIOS:

1. Realice el balanceo de las siguientes ecuaciones químicas por el método de tanteo y clasifíquelas según su tipo:

1. a.  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \dots\dots\dots \text{BaSO}_4 + \text{NaCl}$ 
  - o b.  $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \dots\dots\dots \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
  - o c.  $\text{CaCO}_3 \dots\dots\dots \text{CaO} + \text{CO}$

o 2 Balance las siguientes ecuaciones químicas por el método de óxido-reducción (redox): Determine quien se oxida, quien se reduce, agente oxidante y agente reductor..

- o a.  $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \dots\dots\dots \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$
- o b.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3 \dots\dots\dots \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{CO}_3$

### EVALUACIÓN:

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno

1. La oxidación se define como: \_

a) El aumento de oxígeno. \_

b) La pérdida de electrones por un elemento o grupo de átomos.

c) La ganancia de electrones

d) El aumento de peso en una sustancia.

2. La reducción se define como: \_

- a) La disminución de peso de una sustancia.
- b) La pérdida de oxígeno de una sustancia.
- c) La ganancia de electrones por un átomo o grupo de átomos.
- d) El aumento en el número de oxidación.

3. En la ecuación:  $\text{PbS} + \text{H}_2\text{O}_2 \text{ ----- } \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Los coeficientes que balancean la ecuación son:

- a.4, 1, 2, 4
- b.1, 4, 1, 4
- c.2, 4, 2, 3
- d.3, 4, 3, 4

4. Una reacción química es un proceso en el que hay:

- a.Ruptura y formación de nuevos enlaces
- b.Pérdida de electrones
- c.Aparición de nuevos compuestos
- d.Solamente cambios físicos

5. Un estudiante propone la siguiente ecuación para la combustión del metano

(CH<sub>4</sub>):  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \text{ ----- } \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

El estudiante no está seguro de si la ecuación está balanceada, por lo que le pide a su profesor explicarle una de las razones por la cual la ecuación está o no balanceada. ¿Qué debería responderle el profesor?

- a. No está balanceada, porque en los reactivos no había agua.
- b. Sí está balanceada, porque hay 1 átomo de carbono tanto en los reactivos como en los productos.
- .c. No está balanceada, porque hay 4 átomos de hidrógeno en los reactivos y 2 átomos de hidrógeno en los productos.
- d. Sí está balanceada, porque reaccionan 1 mol de metano y de O<sub>2</sub>, que producen 1 mol de H<sub>2</sub>O y de CO<sub>2</sub>.

6. Proceso por el cual las sustancias químicas que se ponen en contacto se transforman y dan lugar a nuevas sustancias:

- o A. Cambio de coloración y desprendimiento de calor.
- o B. Ecuación química.
- o C. Desprendimiento de gas.
- o D. Reacción química.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

<http://www.mitecnologico.com/Main/BalanceoPorMetodoRedox>

[http://www.monlau.es/btecnologico/quimica/tema3\\_2.htm](http://www.monlau.es/btecnologico/quimica/tema3_2.htm)

<http://www.oei.org.co/fpciencia/art18.htm>

<http://es.scribd.com/doc/20186140/BALANCEO-DE-ECUACIONES-QUIMICAS-POR-TANTEO>