

**BALANCEO DE  
ECUACIONES QUÍMICAS  
POR MÉTODO  
ALGEBRAICO**

## OBJETIVO DE LA SESIÓN:

- ✓ El alumno conocerá en que consiste balancear una ecuación química por el método algebraico.
- ✓ Balanceara una reacción química por el método algebraico mediante pasos ya establecidos para la solución de ejercicios.

# Ajuste de una reacción química.

- El número de átomos de cada elemento tiene que ser igual en los reactivos y en los productos.
- Se llama ajuste a la averiguación del número de moles de reactivos y productos.
- ¡**CUIDADO!** En el ajuste nunca pueden cambiarse los subíndices de las fórmulas de reactivos o productos.
- Métodos de ajuste:
  - Tanteo (en reacciones sencillas).
  - Algebraicamente (en reacciones más complejas) resolviendo un sistema de ecuaciones.

## Método Algebraico:

Este método es un proceso matemático que consiste en asignar literales a cada una de las especies, crear ecuaciones en función de los átomos y al resolver las ecuaciones, determinar el valor de los coeficientes.

Este método nos permite detectar si una reacción química, esta mal planteada, por ejemplo, puede suceder que un compuesto no este bien colocado.

**Ejemplo:** Ajustar la siguiente reacción:



- Sean a, b, c y d los coeficientes (número de moles) de los respectivos reactivos y productos.



H)  $\mathbf{a} = 2\mathbf{d}$

Br)  $\mathbf{a} = 3\mathbf{c}$

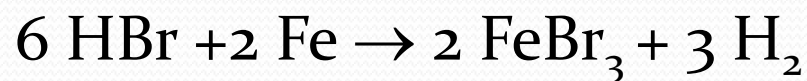
Fe)  $\mathbf{b} = \mathbf{c}$

Sea  $\mathbf{d} = 1$ ; entonces  $\mathbf{a} = 2$ ,  $\mathbf{c} = 2/3$  y  $\mathbf{b} = 2/3$

- Multiplicando todos los valores por **3** obtenemos los siguientes coeficientes:

$$\mathbf{a} = 6, \mathbf{b} = 2, \mathbf{c} = 2 \text{ y } \mathbf{d} = 3.$$

- Por tanto la ecuación ajustada será:



# BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS POR EL MÉTODO DE OXIDO-REDUCCIÓN

# OBJETIVO DE LA SESIÓN:

- ✓ Analizar en una reacción por el método oxido reducción el número de oxidación mediante pasos ya establecidos para la solución de ejercicios.
- ✓ Balancear una reacción por el método oxido reducción mediante pasos ya establecidos para la solución de ejercicios localizando la oxidación y la reducción en una reacción química.

# Método de óxido-reducción

En este tipo de reacciones existe un intercambio de electrones entre las especies participantes que por lo general son llamadas reacciones redox.

## Redox

Se conoce como estado elemental la forma en que se encuentra un elemento en estado puro (sin combinarse con otro elemento).



Cuando los elementos puros no están combinados se dicen que no tienen valencia, por lo que se creó el concepto "**número de oxidación**", para los átomos de los elementos tiene el valor de cero (0).

Es decir cuando se trata de una reacción de Redox, el número de oxidación de los átomos de los compuestos equivale a su valencia, mientras que los átomos de los elementos tienen número de oxidación cero.

# Reacción Redox

Se conoce como reacción REDOX aquella donde los números de oxidación de algunos átomos cambia al pasar de reactivos a productos.

Redox proviene de las palabras **Reducción** y **Oxidación**. Esta reacción se caracteriza porque siempre hay una especie que se oxida y otra que se reduce.

## Ejemplo:



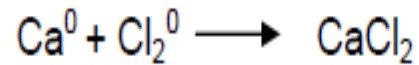
## NÚMERO DE OXIDACIÓN

Es la carga eléctrica asignada a un átomo cuando se combina con otro.

## AGENTE OXIDANTE

Es la especie química que un proceso redox acepta electrones y, por tanto, se reduce en dicho proceso.

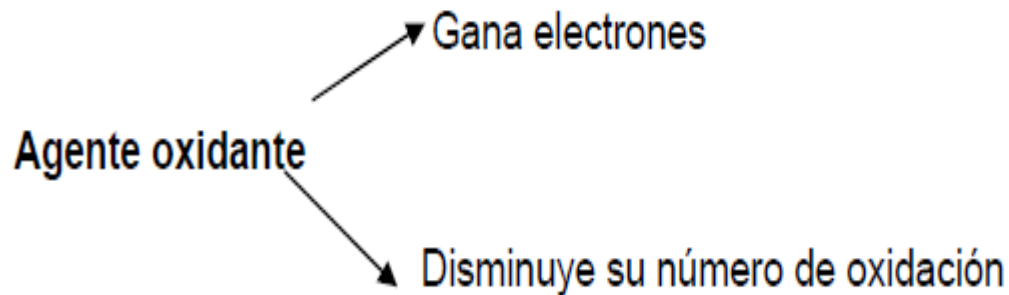
## Ejemplo:



El cloro es el agente oxidante puesto que, gana electrones y su carga o número de oxidación pasa de 0 a 1-. Esto se puede escribir como:

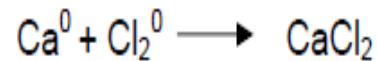


En resumen:



## AGENTE REDUCTOR

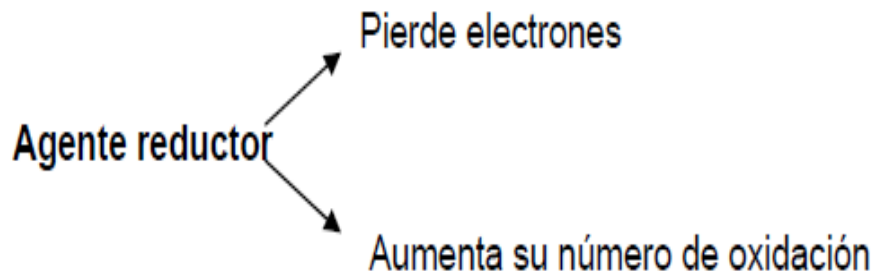
Es la especie química que un proceso redox pierde electrones y, por tanto, se oxida en dicho proceso (aumenta su número de oxidación). Por ejemplo, cuando se hacen reaccionar cloro elemental con calcio:



El calcio es el agente reductor puesto que pierde electrones y su carga o número de oxidación pasa de 0 a 2+. Esto se puede escribir como:



En resumen:



**Oxidación.** Es la pérdida de electrones que hace que los números de oxidación se incrementen.

**Reducción.** Ganancia de electrones que da lugar a que los números de oxidación se disminuyan.



Para la reacción anterior :

