



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



## TALLER No 5

**NOMBRE DEL TALLER:** Balanceo de ecuaciones

- **ÁREA:** Química
- **DOCENTE:** Juan David Posada García
- **GRUPO:** Decimo (11)
- **FECHA:** 25-abril-2022

### FASE DE PLANEACIÓN O PREPARACIÓN

#### COMPETENCIA:

Comprende las relaciones entre las propiedades y estructura de la materia con la formación de iones y moléculas.

#### EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

entiende la diferencia entre la masa y la energía y la explica con ejemplos simples.

### FASE DE EJECUCIÓN O DESARROLLO

#### INSTRUCCIONES:

Leer detenidamente, comprender, resolver las preguntas y ejercicios.

### FASE DE EVALUACIÓN

Ejercicio para el tema anterior:

-La alicina es el compuesto responsable del olor característico del ajo. Un análisis de dicho compuesto muestra la siguiente composición porcentual en masa: C: 44,4%, H: 6,21%, S: 39,5%, O: 9,86% Calculen su fórmula empírica. Determinen su fórmula molecular si la masa es de 324 g. Investiguen tres de sus principales propiedades en la industria química y en la vida cotidiana.

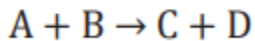
### BALANCEO DE ECUACIONES QUIMICAS

Muchas sustancias químicas pueden combinarse para dar lugar a otras sustancias químicas de distinta naturaleza. A estos fenómenos los denominamos reacciones químicas.

Una ecuación química consta de dos miembros separados por una flecha ( $\rightarrow$ ) que indica el sentido de la transformación.

A las sustancias que la inician las denominamos reactivos y las colocamos al lado izquierdo de la flecha. Las sustancias finales que obtenemos son los productos y van a la derecha de la flecha.

reactivos → productos



Si hay varios reactivos y productos, a unos y otros los separamos por medio del signo más (+). De esta manera, podemos identificar que los reactivos A y B reaccionan para formar C y D.

Al estado físico de las sustancias que intervienen en una reacción lo indicamos mediante símbolos que colocamos detrás de cada fórmula. Si el elemento o compuesto es:

- Sólido, lo representamos como: (s).
- Líquido, lo representamos como: (l).
- Gas, lo representamos como: (g).
- Acuoso, lo representamos como: (ac).

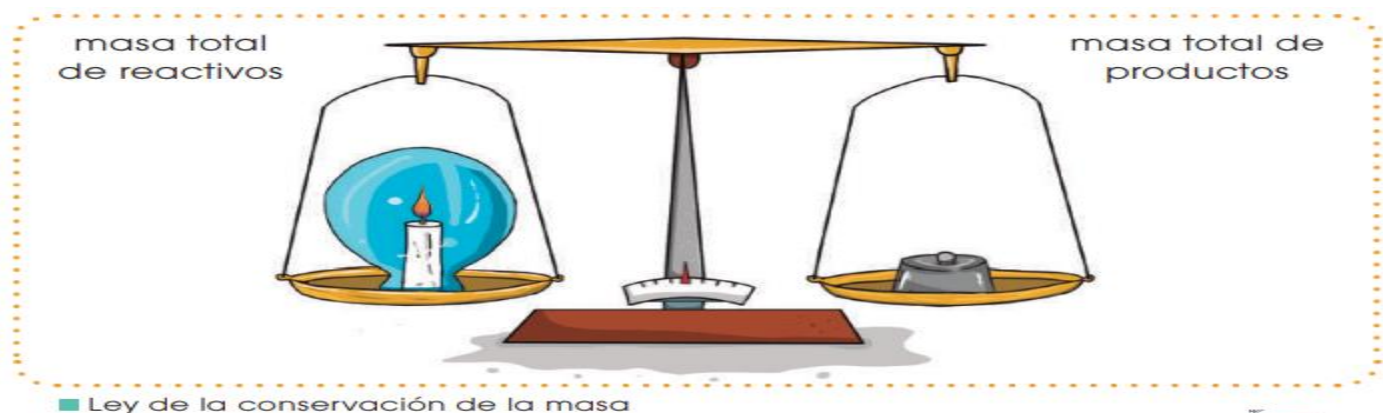
Para comprender de modo eficaz las ecuaciones químicas, debemos tomar en cuenta las leyes de transferencia de la materia.

## LEYES DE TRANSFERENCIA DE MATERIA

Establecen las relaciones en masa que verificamos en reacciones químicas y son válidas para todo tipo de sustancias. Están divididas en: ley de conservación de la masa y ley de proporciones definidas.

### • Ley de la conservación de la masa

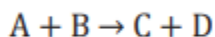
Esta ley menciona que la masa no se crea ni se destruye, solo se transforma. En toda reacción química la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos de la reacción. reactivos = productos.





### EJEMPLO:

Si 100 gramos de A reaccionan con 50 gramos de B para producir 70 gramos de C, ¿cuántos gramos de D esperamos que se produzcan tomando en cuenta la siguiente reacción?



Reemplacemos los datos que conocemos de la siguiente reacción y el que no conocemos, en este caso D, lo ponemos como incógnita (cualquier letra).

$$100 \text{ g} + 50 \text{ g} = 70 \text{ g} + D$$

$$150 \text{ g} = 70 \text{ g} + D$$

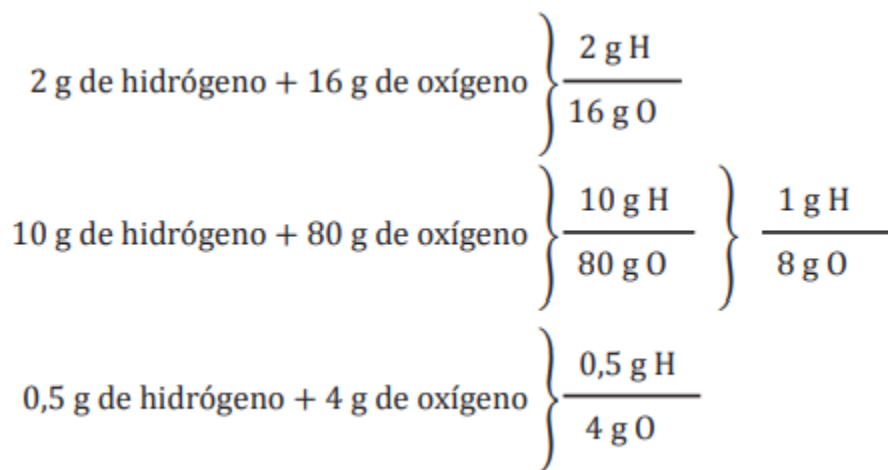
$$D = 80 \text{ g}$$

### • Ley de proporciones definidas

Cuando combinamos dos o más elementos forman un compuesto.

Ejemplo:

Siempre obtenemos agua, independientemente del procedimiento, por cada gramo de hidrógeno, H, han reaccionado exactamente 8 g de oxígeno, O.

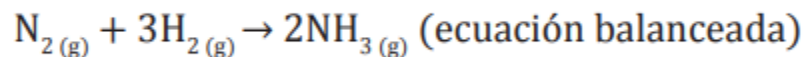


Las ecuaciones químicas describen abreviadamente las reacciones con base en las leyes de la transformación de la materia, para que esta descripción sea totalmente correcta, hay que introducir coeficientes, llamados coeficientes estequiométricos.

Estos indican en qué proporción intervienen las moléculas de reactivos y productos en una reacción química. Así, por ejemplo, la ecuación química que representa la síntesis del amoníaco es:



Pero la ecuación no está completa porque el lado izquierdo tiene el doble de átomos de nitrógeno que el lado derecho. De igual manera, hay una diferencia entre el número de átomos de hidrógeno del lado izquierdo y del lado derecho. Para estar de acuerdo con la ley de la conservación de la masa, debe existir el mismo número de átomos en ambos lados de la flecha. Por lo que necesitamos balancear la ecuación.



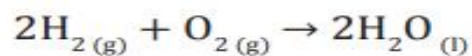
La ecuación balanceada muestra:

- Una molécula de nitrógeno (N<sub>2</sub>) se combina con tres moléculas de hidrógeno (H<sub>2</sub>) para formar dos moléculas de amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- Un mol de nitrógeno (N<sub>2</sub>) se combina con tres moles de hidrógeno (H<sub>2</sub>) para formar dos moles de amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- Veintiocho gramos de nitrógeno (N<sub>2</sub>) se combinan con seis gramos de hidrógeno (H<sub>2</sub>) para formar 34 gramos de amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- 34 gramos de reactivos producen 34 gramos de productos.

A estas maneras de interpretar la ecuación las resumimos en la siguiente tabla:

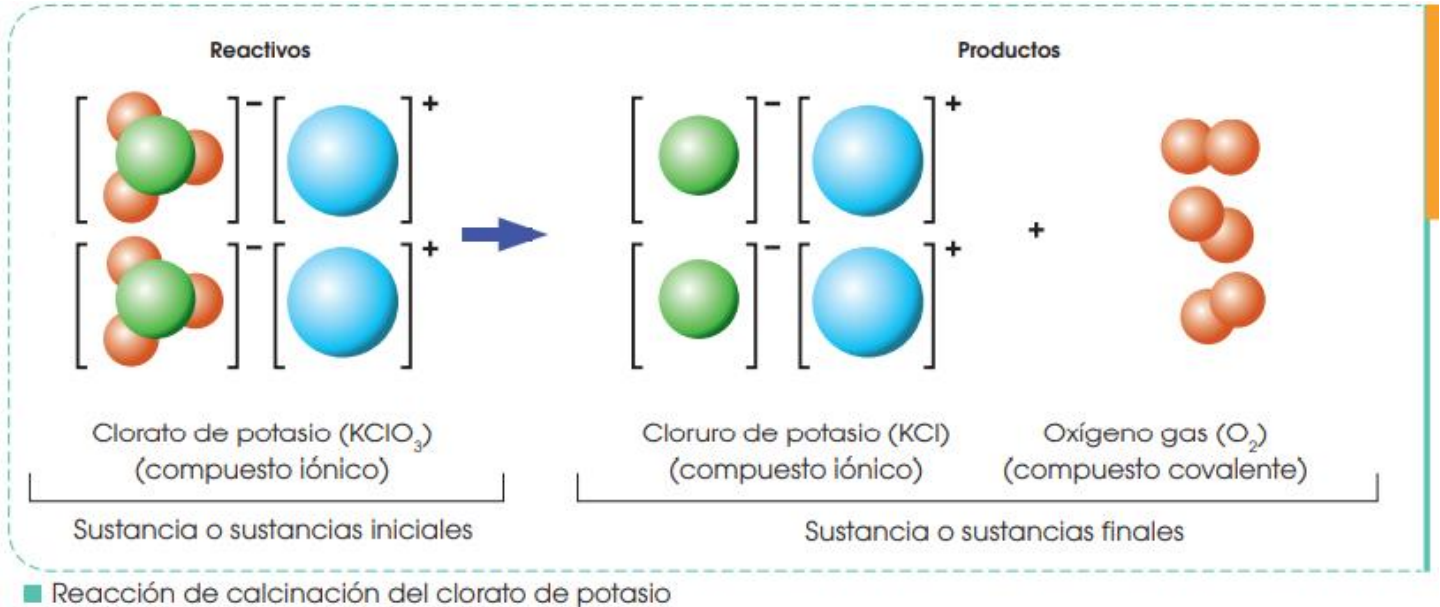
$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$
1 molécula + 3 moléculas → 2 moléculas
1 mol + 3 moles → 2 moles
2(14 g) + 6(1 g) → 2(17 g)
28 g + 6 g → 34 g de producto
34 g de reactivo → 34 g de producto

Además podemos interpretarla de manera gráfica, por ejemplo, para la ecuación de formación del agua H<sub>2</sub>O.



■ Ecuación química de la formación del agua

Podemos comprobar que la ecuación está correcta porque el número de hidrógenos y oxígenos son los mismos en reactivos y en productos.



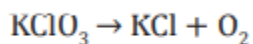
## PASOS PARA BALANCEAR UNA ECUACION

El objetivo de balancear una ecuación química es que haya el mismo número de cada tipo de átomos en ambos lados de la flecha. Para ello debemos agregar coeficientes estequiométricos a los elementos o compuestos de la reacción, ya sean reactivos o productos.

Para igualar debemos seguir el siguiente orden:

- metales
- no metales o aniones que se mantengan a lo largo de la reacción
- hidrógeno
- oxígeno

Balanceemos la siguiente ecuación:



Paso 1: Si el número de metales del lado izquierdo no es igual al derecho, debemos agregar un coeficiente estequiométrico para que se cumpla la igualdad. El número de potasio (K) de la izquierda (1) es igual que el de la derecha (1).

Paso 2: Si el número de no metales o aniones del lado izquierdo es diferente a los del lado derecho, debemos agregar un coeficiente estequiométrico para que se cumpla esa igualdad. El número de cloro (Cl) de la izquierda (1) es igual que el de la derecha (1).





# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

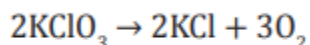
Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



Paso 3: Si el número de oxígenos del lado izquierdo es igual al derecho, debemos agregar un coeficiente estequiométrico para que se cumpla esa igualdad. El número de oxígeno de la izquierda (3) es diferente al del lado derecho (2), por lo que agregamos un coeficiente estequiométrico.

Hay que tener presente que agregar un coeficiente al oxígeno afecta a todo el  $KClO_3$ . De modo que debemos repetir el paso 1 y 2, tendríamos



Paso 4: Si el número de hidrógenos del lado izquierdo es igual al derecho, debemos agregar un coeficiente estequiométrico para que cumpla esa igualdad.

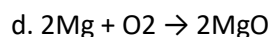
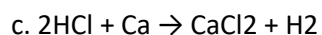
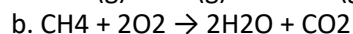
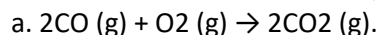
En este ejercicio no aplica este paso.

Paso 5: Comprobemos que la ecuación esté balanceada revisando que el tipo y número de elementos sean los mismos en cada lado.

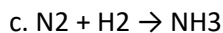
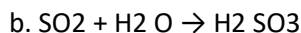
Reactivos	Productos
K (2)	K (2)
Cl (2)	Cl (2)
O (6)	O (6)

## TALLER

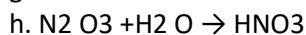
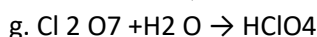
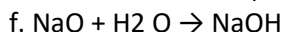
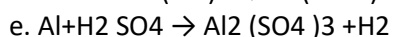
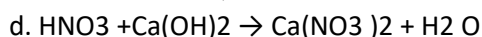
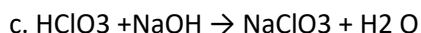
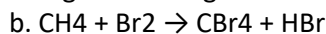
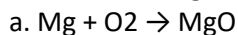
- Interpreta en una tabla las moléculas, moles y gramos de las siguientes ecuaciones:



- Balancea las siguientes ecuaciones:



-Balancea las siguientes ecuaciones:





# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

**NIT 816.002.832-0      DANE 166001002886**

