



## GUÍA 3: Masa molecular y mol Química

GUÍA 3/UNIDAD 1  
 CURSO 2º MEDIO  
 Prof.: Camila Araya  
 Correo: camila.araya@soceduc.cl

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

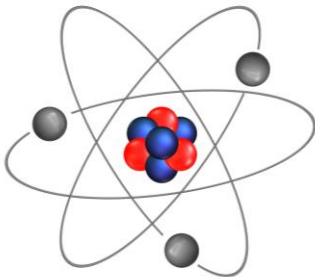
Objetivo de Aprendizaje:

"Establecer relaciones estequiométricas entre las distintas magnitudes atómicas y molares mediante actividades de aplicación y transformación de estas unidades entre sí"

Indicadores de Evaluación:

- Identifican el mol como unidad de una magnitud denominada cantidad de sustancia, aplicable a cálculos estequiométricos.
- Calculan la masa molecular y molar de un compuesto a partir de su fórmula y de la masa atómica y molar de sus elementos constituyentes.
- Establecen relaciones estequiométricas aplicando las distintas magnitudes atómicas y molares
- Aplicar cálculos estequiométricos en la resolución de problemas mediante la transformación de mol en unidades de volumen y masa molar

### Masa Atómica



Es la masa de un átomo, en unidades de masa atómica (uma). Depende del número de electrones, protones y neutrones que contiene

$$1 \text{ uma} = \frac{\text{Masa carbono}}{12}$$

¿Donde se encuentran estos valores?

En la Tabla Periódica, cada una posee una posición distinta para esta información (debemos fijarnos en la simbología)

Número atómico	1	1.00797	Peso atómico
Punto de ebullición °C	-252.7	H	Símbolo
Punto de fusión °C	-259.7		
Densidad	0.017	1s <sup>1</sup>	Estructura atómica
		Hidrógeno	Nombre

Masa atómica	55.845	26	Número atómico
	1.85	Fe	Símbolo
		Fer	Nombre del elemento

número atómico (# protones)	1	H	símbolo
	1.01		
nombre		Hidrógeno	

Número atómico	5	10.811	Masa atómica
		B	Símbolo
		Boro	Nombre del elemento

## Masa Molecular

Es la suma de las masas atómicas (en uma) de una molécula, para esto utilizaremos la información proporcionada por la fórmula química.

Ejemplo:

H<sub>2</sub>O = 2 átomos de Hidrógeno (H)  
1 átomo de Oxígeno (O)

Masa molecular H<sub>2</sub>O = 2 x H + O

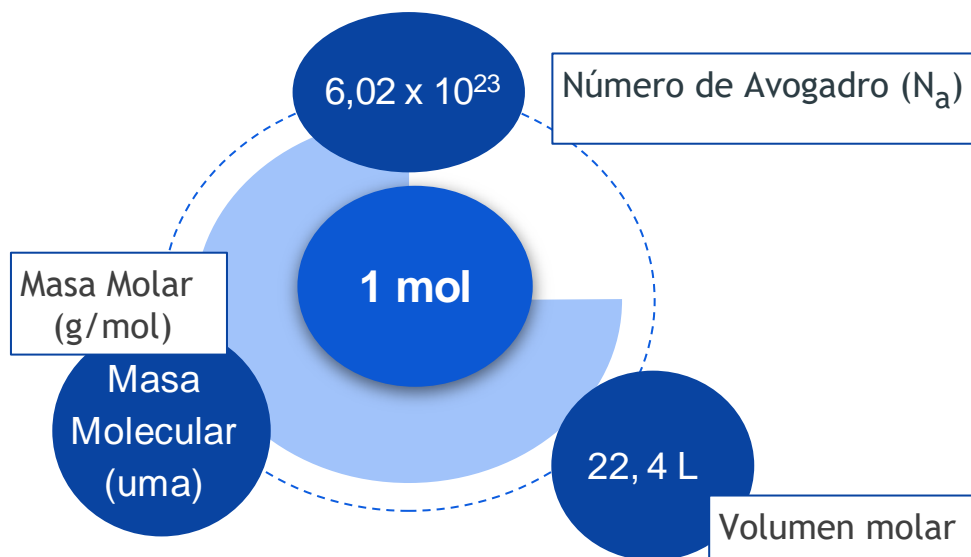
Masa molecular H<sub>2</sub>O = 2 x 1 uma + 16 uma

Masa molecular H<sub>2</sub>O = 18 uma

## Mol

“Es la cantidad de una sustancia que contiene tantas entidades elementales (átomos, moléculas u otras partículas) como átomos hay exactamente en 12 g (o 0.012 kg) del isótopo de carbono-12.” (Chang, 2017, p.77)

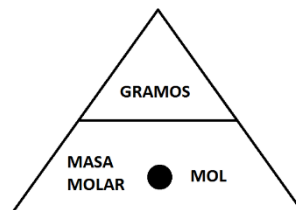
El mol en simples palabras es “Es una unidad especial para contar átomos y moléculas” y posee las siguientes equivalencias:



## Mol (n)

$$n = \frac{m}{MM}$$

m : masa (g)  
MM: masa molecular



### Transformación de Magnitudes Atómicas y Molares

Transformar mol a litros

¿Cuál será el volumen de 0,5 moles de agua en condiciones normales?

$$0,5 \text{ moles} \times 22,4 \text{ litros/mol} = V$$

$$12,2 \text{ litros} = V$$

**El volumen de 0,5 moles de agua en condiciones normales será de 12,2 litros.**

Transformar mol a gramos

¿Cuál será la masa de 3 moles de  $\text{NH}_3$ ?

$$\text{NH}_3 = 17\text{g/mol}$$

$$3 \text{ mol} \times 17\text{g/mol} = M$$

$$51 \text{ gramos} = M$$

**La masa de 3 moles de  $\text{NH}_3$  es de 51 gramos**

Transformar mol a número de partículas

¿Cuántas moléculas de  $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$  habrán en 0,5 moles?

$$0,5 \text{ mol} \times 6,02 \times 10^{23} / \text{mol} = 3,01 \times 10^{23}$$

**En 0,5 moles de  $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$  habrán  $3,01 \times 10^{23}$  moléculas de  $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$**

Transformar gramos a número de partículas

¿Cuántas moléculas de NaOH están contenidas en 200 gramos de esta sal?

$$200 \text{ gr} / 40 \text{ g/mol} = m$$

$$4 \text{ moles} = m$$

$$4 \text{ mol} \times 6,02 \times 10^{23} / \text{mol} = 24,08 \times 10^{23} \text{ o } 2,4 \times 10^{24}$$

**En 200 gramos de esta sal, están contenidos  $2,4 \times 10^{24}$  moléculas de NaOH**

Obtener la masa molecular

Se tiene 3 moles de un compuesto desconocido Z, que masa 180 gramos. ¿Cuál será su masa molecular?

$$Z = 180 \text{ g} / 3 \text{ moles}$$

$$Z = 60 \text{ g/mol}$$

**La masa molecular del compuesto Z es de 60 g/mol.**

**Contenido para resolver la actividad 2 y 3**

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

**Instrucciones Generales:**

- Lea con atención cada enunciado y actividad.
- Cualquier duda pregunte a la profesora en clase o vía email.
- En la parte inicial de la guía se encuentra material complementario al visto en clases.
- La forma de entrega es en la Tarea creada en Classroom Guía N°2 o en la carpeta del drive creada con su nombre, el formato puede ser entregado por fotos de su cuaderno //Guía impresa, formato Word o scanner de su guía. (Revise que las fotos no estén borrosas, desenfocadas o cortadas)

**Actividad 1: Masa Molecular**

Calcule la masa Molecular de los siguientes compuestos

1) $\text{CO}_2$	2) $\text{SO}_2$
3) $\text{CaF}_2$	4) $\text{P}_2\text{O}_5$
5) $\text{Mn}(\text{OH})_4$	6) $\text{Fe}_2\text{O}_3$
7) $\text{H}_2\text{SO}_4$	8) $\text{CaSO}_4$
9) $\text{CH}_3\text{OH}$	10) $\text{N}_2\text{O}_5$
11) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	12) $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$

Actividad 2: Calcular masa, moles o átomos

¿Cuál es la masa de 5 moles de agua?

¿Cuántas moléculas de cloruro de hidrógeno (HCl) hay en 25,0 g?

¿Cuántos moles de hierro representan 25,0 g de hierro (Fe)?

¿Cuántos átomos de magnesio están contenidos en 5,0 g de magnesio (Mg)?

¿Qué volumen, en litros, ocupan 2 moles de amoníaco (NH<sub>3</sub>)?