

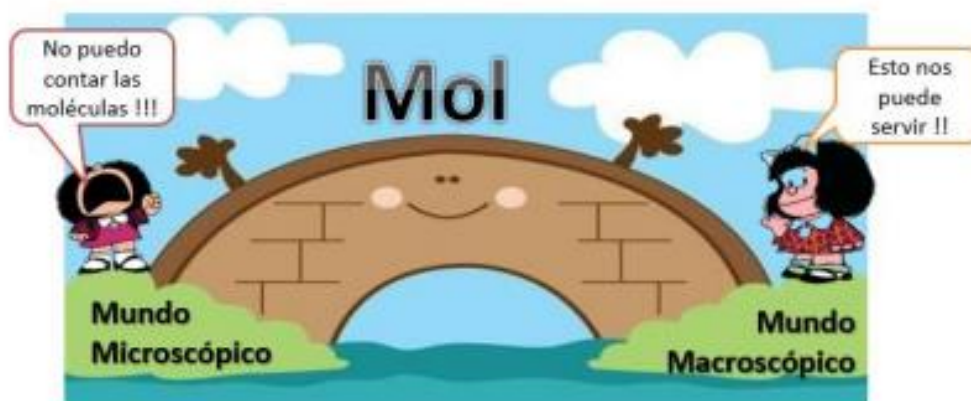


Guía de aprendizaje: UNIDADES DE CONCENTRACIÓN Parte 1: Unidades de concentración química – Obtención del Mol

Profesor(a):	Marcela Molina		
Correo:	mmolina@ccechillan.cl		
Instagram:	profe_marcela_cce		
Curso	2° medio	Fecha máxima de envío	Viernes 9 de octubre
TRANSMISIONES POR ZOOM: 2° medio B: 15:30 – 16:15 hrs. 2° medio A: 16:30 – 17:15 hrs.			
Objetivo de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none">- Identificar el mol como unidad de una magnitud denominada cantidad de sustancia aplicable a cálculos estequiométricos.- Calcular masa molecular y molar de un compuesto a partir de su fórmula y de la masa atómica de sus elementos constituyentes.		
Instrucciones:	<p>Responda la siguiente guía con los ejemplos que aquí se entregan. Además, puede encontrar un video de apoyo con la resolución de ejercicios en mi Instagram o página del colegio.</p> <p>Si no puede imprimir la guía cópiela en su cuaderno.</p> <p>Envíe la actividad al correo o instagram antes mencionado. Puede enviar fotografías de la actividad, para que estas puedan ser revisadas y retroalimentadas por el mismo medio.</p>		

UNIDADES QUÍMICAS DE CONCENTRACIÓN: Las unidades que utilizan al "mol", como unidad química relevante en la formación de disolución. Siendo la concentración molar, la más utilizada en el estudio químico.

¿Cómo contamos o agrupamos los átomos?

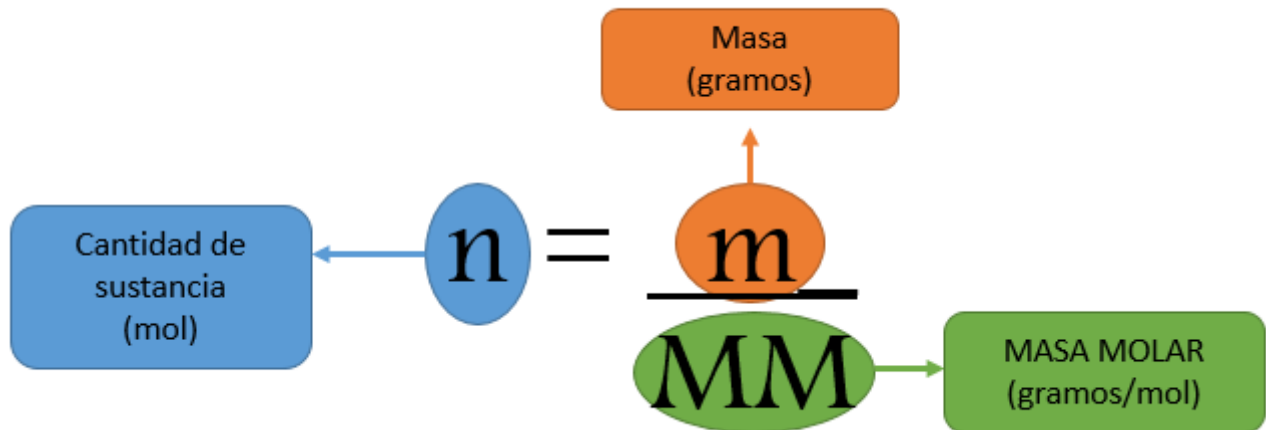


El **mol** es la unidad utilizada para expresar la **cantidad de una determinada sustancia** en el Sistema Internacional de unidades (SI), el resultado de expresar la **masa atómica** de un elemento o la **masa molecular de un compuesto en gramos**.

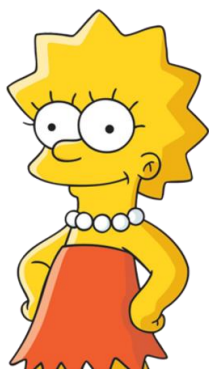
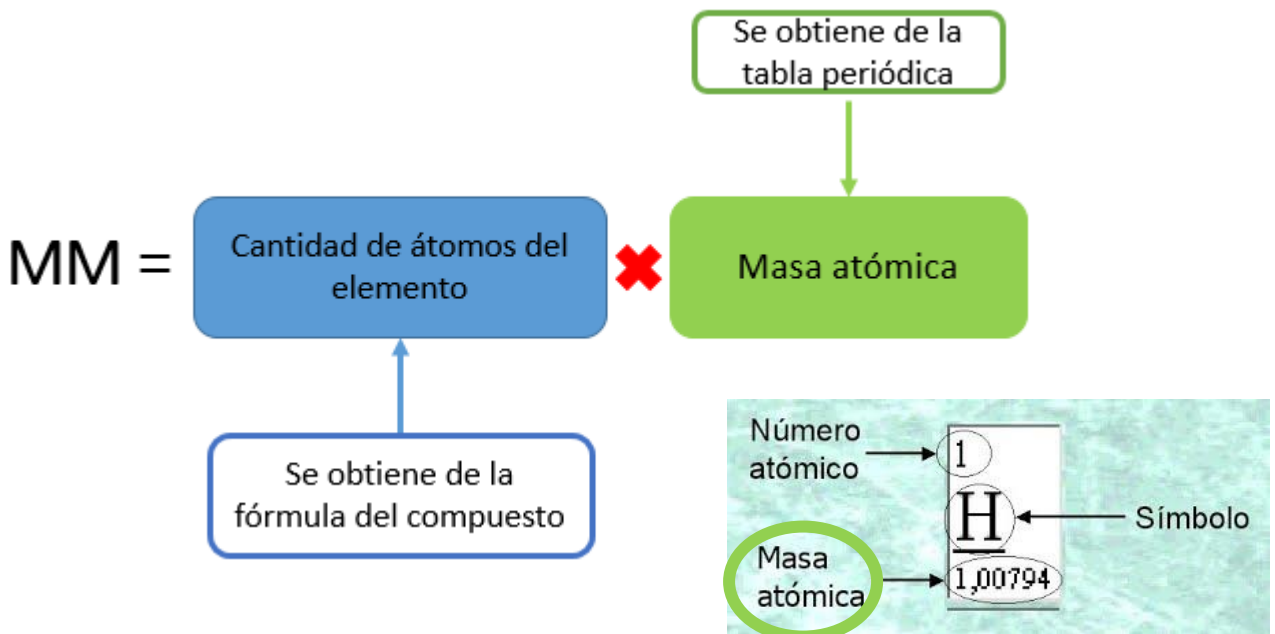
Así, para estos últimos, primero se **calcula la masa molecular sumando las masas atómicas de cada elemento participante multiplicada por el número de veces que aparece** y el número resultante se expresa en gramos.



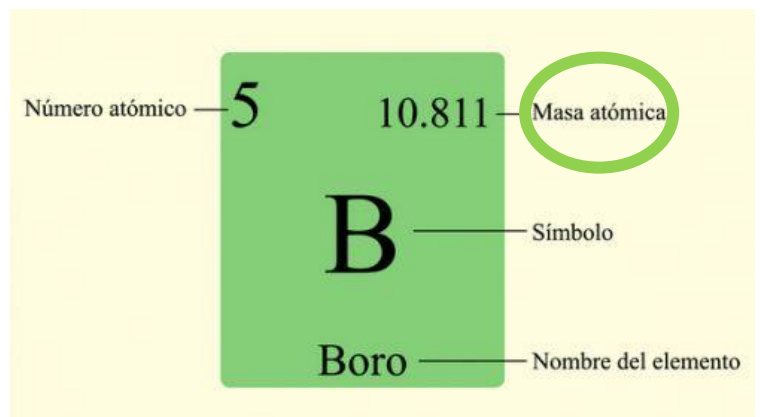
¿Cómo se obtiene la cantidad de Mol?



¿Cómo obtener la masa molar (MM)?



La masa atómica puede encontrarse escrita en cualquier parte alrededor de la simbología del elemento. Considere que siempre es el valor mayor.





EJEMPLO: Obtenga la masa molar (MM) del agua (H₂O)

1° PASO:

Distinguir la fórmula y separar los elementos diferentes de la fórmula.

2° PASO:

Indicar al lado de cada elemento la cantidad de átomos.

3° PASO:

Multiplicar la cantidad de átomos por la masa atómica que aparece en la tabla periódica.

Los valores de masa atómica lo podemos aproximar.

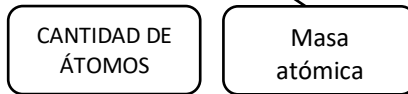
4° PASO:

Sumar los resultados de la multiplicación anterior y así obtenemos el valor de la masa molar.

FÓRMULA: H₂O

$$\text{H: } 2 \times 1 = 2$$

$$\text{O: } 1 \times 16 = 16$$



$$\text{Masa molar (MM)} = 2 + 16 = \mathbf{18 \text{ (g/mol)}}$$

¡AHORA A OBTENER LOS MOLES!

EJEMPLO: ¿Cuántos moles hay en 15 gramos de dióxido de carbono (CO₂)?

1° PASO:

Tener claro cuál es la fórmula que voy a utilizar.

2° PASO:

Comprender el problema y ver qué información me entregan (datos).

3° PASO:

Reemplazar los datos que tengo en la fórmula.

4° PASO:

Como falta la masa molar se debe obtener.

5° PASO:

Reemplazar lo obtenidos de masa molar en la fórmula anterior y dividir los valores.

Las unidades de medida que se repiten se eliminan.

**Para el resultado considere el valor con dos números después de la coma.*

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

DATOS:

n = ?

masa = 15 gramos

masa molar = (se debe sacar)

$$n = \frac{15 \text{ g}}{MM}$$

CO₂

$$\text{C} = 1 \times 12 = 12$$

$$\text{O} = 2 \times 16 = 32$$

44 g/mol

↑

MM

$$n = \frac{15 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}}$$

$$\mathbf{n = 0,34 \text{ mol}}$$



GUÍA DE EJERCICIOS: OBTENCIÓN DE MOLES

NOMBRE: _____ CURSO: _____ PUNTAJE: /48 NOTA: _____

I. Obtenga la masa molar (mm) de los siguientes compuestos. **Escriba el desarrollo en el espacio correspondiente.** (6 pts. C/u)

Utilice la tabla periódica que se anexa en la última hoja.

N°	COMPUESTO	DESARROLLO EJERCICIO
1.	CH_4	CH_4 $C = 1 \times 12 = 12$ $H = 4 \times 1 = 4$ <hr/> 16 g/mol
2.	$NaOH$	$NaOH$ $Na = x =$ $O = x =$ $H = x =$ <p style="text-align: right;">g/mol</p>
3.	$C_6H_{12}O_6$	$C_6H_{12}O_6$ $C = x =$ $H = x =$ $O = x =$ <p style="text-align: right;">g/mol</p>
4.	$NaCl$	$NaCl$ $Na = x =$ $Cl = x =$ <p style="text-align: right;">g/mol</p>
5.	NH_3	NH_3 $N = x =$ $H = x =$ <p style="text-align: right;">g/mol</p>



II. Obtenga la cantidad de moles para cada uno de los siguientes ejercicios. **Para cada ejercicio indique claramente los datos (2 pts.), desarrollo de cálculo de masa molar (3 pts.) y desarrollo de cálculo de moles (3 pts.).**

1. ¿Cuántos moles hay en 53 gramos de etano (C_2H_6)?

Datos	Masa Molar (MM)	Cálculo de moles
$n = ?$ masa = gramos masa molar = (se debe sacar)	C_2H_6 C = x = H = x = g/mol	$n = \frac{\text{g}}{\text{g/mol}}$ $n = \quad \text{mol}$

2. ¿Cuántos moles hay en 7,5 gramos de monóxido de carbono (CO)?

Datos	Masa Molar (MM)	Cálculo de moles
$n = ?$ masa = gramos masa molar = (se debe sacar)	CO C = x = O = x = g/mol	$n = \frac{\text{g}}{\text{g/mol}}$ $n = \quad \text{mol}$

3. ¿Cuántos moles hay en 16,5 gramos de Carbonato de calcio ($CaCO_3$)?

Datos	Masa Molar (MM)	Cálculo de moles
$n = ?$ masa = gramos masa molar = (se debe sacar)	$CaCO_3$ Ca = x = C = x = O = x = g/mol	$n = \frac{\text{g}}{\text{g/mol}}$ $n = \quad \text{mol}$

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

<http://www.periodni.com/es/>

GRUPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H 1.0079 HIDRÓGENO												He 4.0026 HELIO					
2	Li 6.941 LITIO	Be 9.0122 BERILIO											Ne 20.180 NEÓN					
3	Na 22.990 SODIO	Mg 24.305 MAGNESIO											Ar 39.948 ARGÓN					
4	K 39.098 POTASIO	Ca 40.078 CALCIO	Sc 44.956 ESCANDIO	Ti 47.867 TITANIO	V 50.942 VANADIO	Cr 51.996 CROMO	Mn 54.938 MANGANESES	Fe 55.845 HIERRO	Co 58.933 COBALTO	Ni 58.693 NIOBEL	Cu 63.546 COBRE	Zn 65.38 ZINC	Ga 69.723 GALIO	Ge 72.64 GERMANIO	As 74.922 ARSENICO	Se 78.96 SELENO	Br 79.904 BROMO	Kr 83.798 KRIPCIÓN
5	Rb 85.468 RUBIDIO	Sr 87.62 ESTRONCIO	Y 88.906 YTRIO	Zr 91.224 CIRCONIO	Nb 92.906 NIOBIO	Mo 95.96 MOLEBENO	Tc (98) TECNICO	Ru 101.07 RUTENIO	Rh 102.91 RODIO	Pd 106.42 PALADIO	Ag 107.87 PLATA	Cd 112.41 CADMIO	In 114.82 INDIO	Sn 118.71 ESTAÑO	Sb 121.76 ANTIMONIO	Te 127.60 TELURO	I 126.90 YODO	Xe 131.29 XENÓN
6	Cs 132.91 CESIO	Ba 137.33 BARIO	La-Lu 57-71 Lantánidos	Hf 178.49 HAFNIO	Ta 180.95 TANTALO	W 183.84 WOLFRAMIO	Re 186.21 RENIUM	Os 190.23 OSMIO	Ir 192.22 IRIDIO	Pt 195.08 PLATINO	Au 196.97 ORO	Hg 200.59 MERCURIO	Tl 204.38 TALIO	Pb 207.2 PLOMO	Bi 208.98 BISMUTO	Po 209 POLONIO	At 210 ASTATO	Rn 222 RADÓN
7	Fr 223 FRANCIO	Ra 226 RADIO	Ac-Lr 89-103 Actínidos	Rf 261 RUFENIO	Db 268 DUBNIO	Sg 271 SEABORIO	Bh 272 BOHRIO	Hs 277 HASSIO	Mt 276 MEITNERIO	Ds 281 DARMSHTADTIO	Rg 280 ROENTGENIO	Cn 285 COPERNICIO	Uut 287 UNATRIO	Fl 287 FLEROVIO	Uup 289 UNAPENIO	Lv 291 LIVERMORIO	Uus 294 UNANSEPTIO	Uuo 294 UNAOCTO

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)

- Metales
- Metales alcalinos
- Metales alcalinotérreos
- Elementos de transición
- Lantánidos
- Actínidos
- Semimetálicos
- No metales
- Anfígenos
- Halógenos
- Gases nobles

GRUPO IUPAC

MASA ATÓMICA RELATIVA (1)

GRUPO CAS

NÚMERO ATÓMICO

SÍMBOLO

NOMBRE DEL ELEMENTO

Fe - sólido
Hg - líquido
Tc - sintético