



## Guía de aprendizaje: UNIDADES DE CONCENTRACIÓN

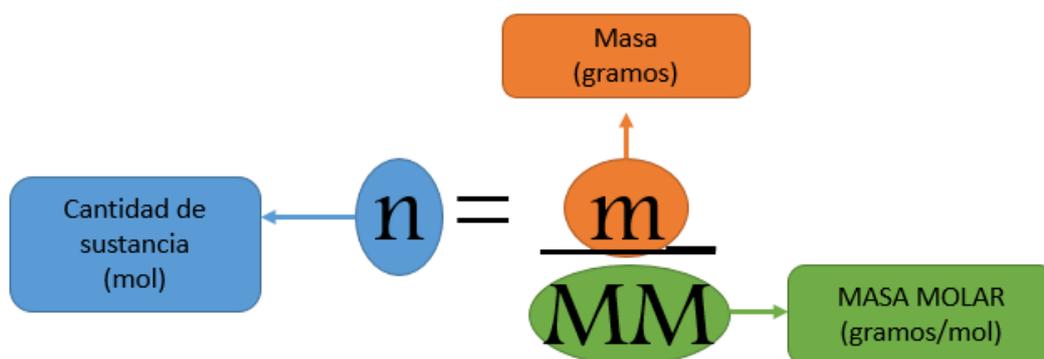
### Parte 2: Unidades de concentración química – Molaridad y molalidad

|  |   |                       |                       |
|--|---|-----------------------|-----------------------|
| Profesor(a):   | Marcela Molina  |                       |                       |
| Correo:  | mmolina@ccechillan.cl   |                       |                       |
| Instagram:   | profe_marcela_cce   |                       |                       |
| Curso  | 2° medio  | Fecha máxima de envío | Viernes 30 de octubre |
| <b>TRANSMISIONES POR ZOOM:</b><br>2° medio B: 15:30 – 16:15 hrs.<br>2° medio A: 16:30 – 17:15 hrs. |   |                       |                       |
| Objetivo de aprendizaje:   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar el mol como unidad de una magnitud denominada cantidad de sustancia aplicable a cálculos estequiométricos.</li><li>- Calcular masa molecular y molar de un compuesto a partir de su fórmula y de la masa atómica de sus elementos constituyentes.</li></ul>   |                       |                       |
| Instrucciones:   | <p><b>Responda</b> la siguiente guía con los ejemplos que aquí se entregan. <b>Además, puede encontrar un video de apoyo con la resolución de ejercicios en mi Instagram o página del colegio.</b></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> |                       |                       |

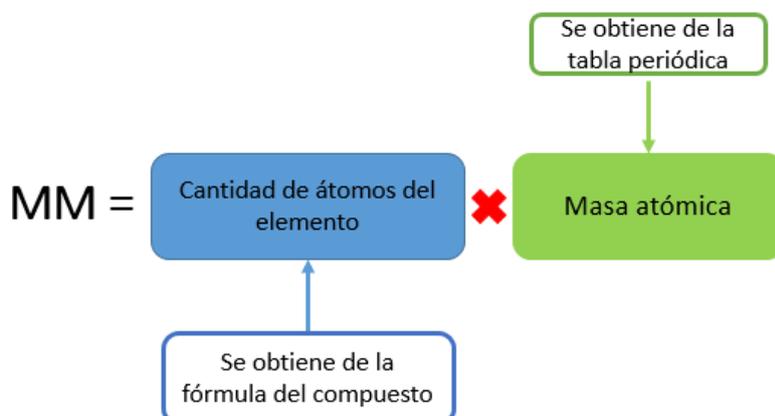
**UNIDADES QUÍMICAS DE CONCENTRACIÓN:** Las unidades que utilizan al “mol”, como unidad química relevante en la formación de disolución. Siendo la concentración molar, la más utilizada en el estudio químico.

**RECUERDO OBTENCIÓN** DE MASA MOLAR Y MOLES, TRABAJADAS EN LA ACTIVIDAD ANTERIOR.

¿Cómo se obtiene la cantidad de Mol?



¿Cómo obtener la masa molar (MM)?





## UNIDADES QUÍMICAS DE CONCENTRACIÓN

Son 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.

1. **Concentración molar o molaridad (M):** La molaridad es la cantidad de sustancia o cantidad de moles (n) de soluto que hay en 1 L de disolución. Se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$M = \frac{n_{\text{soluto}}(\text{mol})}{V_{\text{disolución}}(\text{L})}$$

→

M= molaridad  
n= mol  
V= volumen

**Ejemplo:**

“En 3 litros de mezcla hay 5,67 moles de sal. ¿Cuál será la molaridad (M) de dicha mezcla?”

**Datos:**

$$n_{\text{soluto}} = 5,67 \text{ moles}$$

$$V_{\text{disolución}} = 3 \text{ L}$$

$$M = \frac{5,67 \text{ mol}}{3 \text{ L}} = 1,89 \text{ M}$$

**Respuesta:**

La molaridad de la disolución es de 1,89 M, esto quiere decir que en 1 L de la mezcla hay 1,89 moles de sal.

2. **Molalidad o concentración molal (m):** La molalidad corresponde a la cantidad de sustancia o moles (n) de soluto en 1 kg de disolvente. Para calcular la concentración molal se emplea la ecuación:

$$m = \frac{n_{\text{soluto}}}{\text{masa disolvente (Kg)}}$$

→

m = molalidad  
n = mol

**Ejemplo:**

“Se formó una disolución de azúcar y agua. Se tenían 5 Kg de agua y se calcularon los moles de azúcar obteniéndose 5,89 moles. ¿Cuál es la molalidad (m) de la mezcla?”

**Datos:**

$$n_{\text{soluto}} = 5,89 \text{ moles}$$

$$m_{\text{disolvente}} = 5 \text{ Kg}$$

$$m = \frac{5,89 \text{ mol}}{5 \text{ Kg}} = 1,178 \text{ m}$$

**Respuesta:**

La molalidad de la disolución es de 1,178 m esto quiere decir que en 1 Kg de disolvente hay 1,178 moles de sal.



## ACTIVIDADES

I. Realice el desarrollo los siguientes ejercicios relacionados con la obtención de molaridad y molalidad.

1. ¿Cuál será la molaridad de una disolución que contiene 2,5 moles de KI en 4,3 litros de disolución?  
(5 pts)

2. Calcule la concentración molar de 40 g de  $\text{CH}_4$  (metano) de masa molar 16,04 g/mol, en 2 L de mezcla. (7 pts.)

3. Se formó una disolución de azúcar y agua para hacer cupcakes. Se tenían 12 Kg de agua y se calcularon los moles de azúcar obteniéndose 25,2 moles. ¿Cuál es la molalidad (m) de la mezcla?  
(5 pts.)



Colegio Ciudad Educativa  
Educación Parvularia, básica y media  
RBD 18028-9  
Camino a Las Mariposas N° 4109  
Fono: +56 9 961 920 32  
Chillán

4. Calculemos la molalidad de una disolución formada por 30 gramos de cloruro de sodio (NaCl) en 500 mL de agua. **(7 pts.)** Recuerde que primero debe obtener la masa molar y luego los moles para desarrollar el ejercicio.

5. ¿Cuál es la molaridad del amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) si se disolvieron 3,5 moles en 1,5 litros de disolución? **(5 pts.)**

# 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 | 1A                              | 2A                              | 3A                                    | 4A                                | 5A                             | 6A                              | 7A                                | 8A                             | 9A                             | 10A                             | 11A                            | 12A                             | 13A                            | 14A                            | 15A                              | 16A                            | 17A                            | 18A                            |
| 1       | 1.0079<br><b>H</b><br>HIDRÓGENO |                                 |                                       |                                   |                                |                                 |                                   |                                |                                |                                 |                                |                                 |                                |                                |                                  |                                |                                | 4.0026<br><b>He</b><br>HELIO   |
| 2       | 6.941<br><b>Li</b><br>LITIO     | 9.0122<br><b>Be</b><br>BERILIO  |                                       |                                   |                                |                                 |                                   |                                |                                |                                 |                                |                                 |                                |                                |                                  |                                |                                | 18.998<br><b>Ne</b><br>NEÓN    |
| 3       | 22.990<br><b>Na</b><br>SODIO    | 24.305<br><b>Mg</b><br>MAGNESIO |                                       |                                   |                                |                                 |                                   |                                |                                |                                 |                                |                                 |                                |                                |                                  |                                |                                | 39.948<br><b>Ar</b><br>ARGÓN   |
| 4       | 39.098<br><b>K</b><br>POTASIO   | 40.078<br><b>Ca</b><br>CALCIO   | 44.956<br><b>Sc</b><br>ESCANADIO      | 47.867<br><b>Ti</b><br>TITANIO    | 50.942<br><b>V</b><br>VANADIO  | 51.996<br><b>Cr</b><br>CROMO    | 54.938<br><b>Mn</b><br>MANGANESES | 58.933<br><b>Fe</b><br>HIERRO  | 58.933<br><b>Co</b><br>COBALTO | 58.933<br><b>Ni</b><br>NIOBEL   | 63.546<br><b>Cu</b><br>COBRE   | 65.38<br><b>Zn</b><br>ZINC      | 69.723<br><b>Ga</b><br>GALIO   | 72.64<br><b>Ge</b><br>GERMANIO | 74.922<br><b>As</b><br>ARSENICO  | 78.96<br><b>Se</b><br>SELENO   | 79.904<br><b>Br</b><br>BROMO   | 83.798<br><b>Kr</b><br>KRIPTÓN |
| 5       | 85.468<br><b>Rb</b><br>RUBIDIO  | 87.62<br><b>Sr</b><br>ESTRONCIO | 88.906<br><b>Y</b><br>YTRIO           | 91.224<br><b>Zr</b><br>CIRCONIO   | 92.906<br><b>Nb</b><br>NIOBIO  | 95.96<br><b>Mo</b><br>MOLEBDENO | 98<br><b>Tc</b><br>TECNICO        | 101.07<br><b>Ru</b><br>RUTENIO | 102.91<br><b>Rh</b><br>RADIO   | 106.42<br><b>Pd</b><br>PALADIO  | 107.87<br><b>Ag</b><br>PLATA   | 112.41<br><b>Cd</b><br>CADMIO   | 114.82<br><b>In</b><br>INDIO   | 118.71<br><b>Sn</b><br>ESTAÑO  | 121.76<br><b>Sb</b><br>ANTIMONIO | 127.60<br><b>Te</b><br>TELURO  | 126.90<br><b>I</b><br>YODO     | 131.29<br><b>Xe</b><br>XENÓN   |
| 6       | 132.91<br><b>Cs</b><br>CESIO    | 137.33<br><b>Ba</b><br>BARIO    | 138.905<br><b>La-Lu</b><br>Lantánidos | 178.49<br><b>Hf</b><br>HAFNIO     | 180.95<br><b>Ta</b><br>TANTALO | 183.84<br><b>W</b><br>WOLFRAMIO | 186.21<br><b>Re</b><br>RENIUM     | 190.23<br><b>Os</b><br>OSMIO   | 192.22<br><b>Ir</b><br>IRIDIO  | 195.08<br><b>Pt</b><br>PLATINO  | 196.97<br><b>Au</b><br>ORO     | 200.59<br><b>Hg</b><br>MERCURIO | 204.38<br><b>Tl</b><br>TALIO   | 207.2<br><b>Pb</b><br>PLOMO    | 208.98<br><b>Bi</b><br>BISMUTO   | 209<br><b>Po</b><br>POLONIO    | 210<br><b>At</b><br>ASTATO     | 222<br><b>Rn</b><br>RADÓN      |
| 7       | 223<br><b>Fr</b><br>FRANCIO     | 226<br><b>Ra</b><br>RADIO       | 227-288<br><b>Ac-Lr</b><br>Actínidos  | 207<br><b>Rf</b><br>RUTENIOFORDIO | 208<br><b>Db</b><br>DUBNIO     | 209<br><b>Sg</b><br>SEABORPIO   | 210<br><b>Bh</b><br>BOHRIO        | 211<br><b>Hs</b><br>HASSIO     | 212<br><b>Mt</b><br>MEITNERIO  | 213<br><b>Ds</b><br>DARINSTATIO | 214<br><b>Rg</b><br>ROENTGENIO | 215<br><b>Cn</b><br>COFERNICIO  | 216<br><b>Uut</b><br>UNILITRIO | 217<br><b>Fl</b><br>FLEROVIO   | 218<br><b>Uup</b><br>UNIPENITIO  | 219<br><b>Lv</b><br>LIVERMORIO | 220<br><b>Uus</b><br>UNISEPTIO | 222<br><b>Uuo</b><br>UNIOCTO   |

**ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)**  
 Ne - gaseoso Fe - sólido  
 Hg - líquido Tc - sintético

**LEGENDA:**  
 Metales alcalinos (rojo)  
 Metales alcalinotérreos (naranja)  
 Elementos de transición (verde)  
 Lantánidos (amarillo)  
 Actínidos (naranja)  
 Semimetales (verde)  
 No metales (rojo)  
 Anfígenos (verde)  
 Halógenos (naranja)  
 Gases nobles (rojo)