

12/08/2021

# FÓRMULA MOLECULAR

**Propósito:** Identificar los procedimientos para obtener la fórmula molecular.

**LA FÓRMULA MOLECULAR:** Nos informa de los átomos que hay en una molécula.

## PASOS:

Para el cálculo de la fórmula molecular...

①

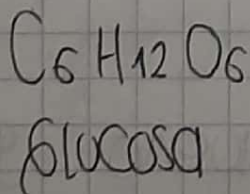
$$\frac{\text{masa gramos}}{\text{masa molecular}} = n$$

②

$$\frac{\text{Fórmula Empírica} \times n}{\text{Fórmula Molecular}}$$

## FORMULA MOLECULAR

Cantidad Total de Átomos



Emmis



## EJEMPLOS:

① un experimento arrojó los siguientes resultados

$$C = 92,3\%$$

$$H = 7,7\%$$

$$\text{masa} = 78\text{g}$$

generar la fórmula empírica:

**PASO 1:**

$$\text{MOL} = \frac{\text{gramos}}{\text{masa molecular}}$$

$$\text{Mol C} = \frac{92,3\text{g}}{12\text{g/mol}} = 7,69\text{ mol}$$

$$\text{Mol H} = \frac{7,7\text{g}}{1\text{g/mol}} = 7,7\text{ mol}$$

**PASO 2:**

Tomar el resultado más pequeño y dividir los resultados por este.

$$\text{Mol C} = \frac{7,69\text{ mol}}{7,69\text{ mol}} = 1$$

$$\text{Mol H} = \frac{7,7\text{ mol}}{7,69\text{ mol}} = 1$$

CH

**PASO 3:**

generar la fórmula molecular con base en el ejemplo anterior: "CH"

$$\frac{(\text{Masa en Gramos})}{(\text{Masa Molecular})}$$

$$78\text{ Gramos}$$

$$\text{CH} = 13\text{g/mol}$$

$$n = \frac{78}{13} = 6$$

(Fórmula Empírica) x (Fórmula Molecular) = 6

CH



Emmis

② C = 48%  
 H = 4%  
 N = 22,4%  
 S = 12,8%  
 O = 12,8%

Masa = 1000 g

$C = 48 \div 12 \text{ g/mol} = 4 \text{ mol} \div 0,4 = 10$

$H = 4 \div 1 \text{ g/mol} = 4 \text{ mol} \div 0,4 = 10$

$N = 22,4 \div 14 \text{ g/mol} = 1,6 \text{ mol} \div 0,4 = 4$

$S = 12,8 \div 32 \text{ g/mol} = 0,4 \text{ mol} \div 0,4 = 1$

$O = 12,8 \div 16 \text{ g/mol} = 0,8 \text{ mol} \div 0,4 = 2$

FÓRMULA EMPÍRICA:  $C_{10}H_{10}N_4SO_2$

$C = 12 \times 10 = 120$

$H = 1 \times 10 = 10$

$N = 14 \times 4 = 56$

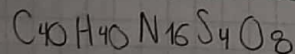
$S = 32 \times 1 = 32$

$O = 16 \times 2 = 32$

250

$n = 1000 \text{ g} / 250 = 4$

FÓRMULA MOLECULAR:



Emmis

## EJERCICIOS:

① C = 40%

H = 6,7%

O = 53,3%

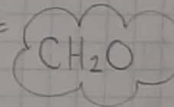
Masa = 90 g

$C = 40 \div 12 \text{ g/mol} = 3,3 \text{ mol} \div 3,3 = 1$

$H = 6,7 \div 1 \text{ g/mol} = 6,7 \text{ mol} \div 3,3 = 2$

$O = 53,3 \div 16 \text{ g/mol} = 3,3 \text{ mol} \div 3,3 = 1$

FÓRMULA EMPÍRICA =



$C = 12 \times 1 = 12$

$H = 1 \times 2 = 2$

$O = 16 \times 1 = 16$

30

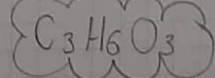
$n = 90 \text{ g} / 30 = 3$

$3 \times 1 = 3$

$3 \times 2 = 6$

$3 \times 1 = 3$

FÓRMULA MOLECULAR:



Emmis

$$\textcircled{2} \quad \text{C} = 37,8 \%$$

$$\text{H} = 6,3 \%$$

$$\text{Cl} = 55,8 \%$$

$$\text{Masa} = 127 \text{ g}$$

$$\text{C} = 37,8 \div 12 \text{ g/mol} = 3,15 \text{ mol} \div 1,5 = 2$$

$$\text{H} = 6,3 \div 1 \text{ g/mol} = 6,3 \text{ mol} \div 1,5 = 4$$

$$\text{Cl} = 55,8 \div 35 \text{ g/mol} = 1,57 \text{ mol} \div 1,5 = 1$$

FÓRMULA EMPÍRICA =  $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}$

$$\text{C} = 12 \times 2 = 24$$

$$\text{H} = 1 \times 4 = 4$$

$$\text{Cl} = 35 \times 1 = \frac{35}{63}$$

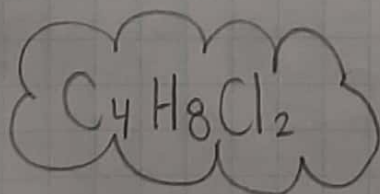
$$n = 127 \text{ g} / 63 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$2 \times 1 = 2$$

FÓRMULA MOLECULAR =



Emmis