

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía de QUÍMICA)

SEGUNDO PERIODO – GUÍA No 1 (GRADO 8°)

NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	2.2 NOMBRE DEL AREA/ASIGNATURA	#HORAS	GRADO	GRUPO
MARÍA DORALIZA LÓPEZ DE MEJÍA	CIENCIAS NATURALES – QUÍMICA	1	8°	
PROFESOR: RAMÓN MARTÍNEZ HERNÁNDEZ	E-MAIL: rmartinez@inemadol.edu.co			

1. DESARROLLO DE LOS APRENDIZAJES:

**** COPIE EN SU CUADERNO LOS SIGUIENTES CONCEPTOS Y RESUELVA LOS EJERCICIOS ****

FORMULAS QUÍMICAS.

Las fórmulas químicas nos indican los elementos y las cantidades que están presentes en un compuesto determinado.

En general, la fórmula química se define como la representación escrita de la composición de una molécula o un compuesto mediante símbolos químicos.

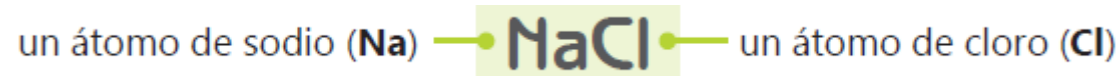
Una fórmula química tiene dos componentes básicos:

1. Símbolos químicos de cada uno de los elementos que forman la molécula o el compuesto.
2. Subíndices que indican el número de átomos de cada elemento. El subíndice 1 se sobreentiende y no se escribe. Así que cuando veamos una fórmula sin subíndices, interpretaremos que tiene un solo átomo del elemento que lo precede.

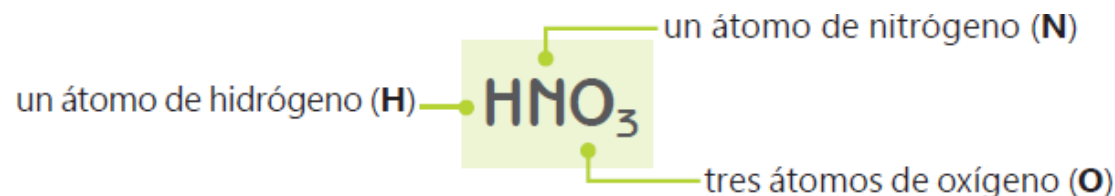
Por ejemplo:

La fórmula del cloruro de sodio o sal común, **NaCl**, nos indica que ese compuesto está formado por:

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía de QUÍMICA)



La fórmula del ácido nítrico, **HNO₃**, nos indica que ese compuesto está formado por:



EJERCICIO N° 1

Indique qué átomos y en qué número están presentes en cada fórmula química. Tiene un ejemplo.

- 0) **NH₃**, amoniac, formado por: 1 átomo de nitrógeno (N), 3 átomos de hidrógeno (H).
- 1) **O₃**, ozono, formado por:
- 2) **Ag₂O₃**, óxido de plata, formado por:
- 3) **CO₂**, dióxido de carbono, formado por:
- 4) **CuBr₂**, bromuro de cobre (II), formado por:

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía de QUÍMICA)

CLASIFICACIÓN DE LAS FÓRMULAS QUÍMICAS.

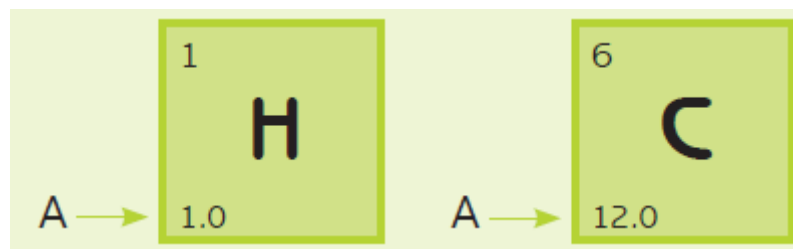
a) FÓRMULA EMPÍRICA (La más sencilla)

La fórmula empírica es aquella que expresa la menor proporción, en números enteros, de los átomos que forman una molécula o un compuesto.

Esta proporción se determina en forma experimental a través del análisis del compuesto en un laboratorio químico. Es así como nace su nombre: fórmula empírica, porque se determina mediante la experimentación.

En este curso, aprenderemos cómo calcular la fórmula empírica con una proporción o un porcentaje dado. Debemos seguir estos pasos:

- 1) Dividir la masa de cada elemento que nos dan entre la masa atómica (A) del elemento correspondiente. Las masas atómicas de los elementos se encuentran en la tabla periódica.



- 2) Reducir a números enteros los resultados de la división del paso 1. Esto se logra dividiendo los cocientes entre el menor de ellos.

Lo entenderemos mejor con un ejemplo.

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía de QUÍMICA)

¿Qué es el propileno?

El propileno es un gas muy reactivo e inflamable que se obtiene del petróleo. Se utiliza para la obtención de gasolina y en la síntesis de sus derivados: plásticos, disolventes, resinas, etc.

El propileno es un compuesto formado por carbono e hidrógeno. Contiene 86% de carbono y 14% de hidrógeno. Estos porcentajes significan que, por cada 100 g de compuesto, tendremos 86 g de carbono y 14 g de hidrógeno. La fórmula empírica será C_xH_y donde x e y son números enteros.

Fórmula empírica del propileno

Para calcular la fórmula empírica:

- 1) Dividimos la masa de cada elemento entre su masa atómica (A). La masa atómica del carbono es 12 g y la masa atómica del hidrógeno es 1 g.

$$\frac{86 \cancel{\text{g C}}}{12 \cancel{\text{g C}} / 1 \text{ átomo}} = 7.2 \text{ átomos por gramo de carbono}$$
$$\frac{14 \cancel{\text{g H}}}{1 \cancel{\text{g H}} / 1 \text{ átomo}} = 14 \text{ átomos por gramo de hidrógeno}$$

- 2) Para reducir esta relación a números enteros, se dividen ambos valores por el valor menor, 7.2.

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía de QUÍMICA)

$$7.2 \text{ átomos de C} \div 7.2 = 1$$

$$14 \text{ átomos H} \div 7.2 = 1.94 = 2$$

La fórmula empírica del propileno es CH₂

Generalmente las fórmulas empíricas ya se conocen, pero es importante que usted aprenda a calcularlas.

Veamos otro ejemplo:

La glucosa es el compuesto orgánico más abundante de la naturaleza.

La glucosa es una forma de azúcar que se encuentra libre en las frutas y en la miel. El término "glucosa" viene del griego "glukus" que significa dulce y el sufijo "-osa" indica que se trata de un azúcar. Es la fuente primaria de energía de las células.

Una muestra de glucosa tiene 40% de carbono (C), 7 % de hidrógeno (H) y 53 % de oxígeno (O). Si consideramos 100 g de compuesto, tendremos 40 g de C, 7 g de H y 53 g de O.

Formula empírica de la glucosa

Para calcular la fórmula empírica de la glucosa:

1. Dividimos cada masa entre la masa atómica del elemento correspondiente. El valor de la masa atómica (A) está en su tabla periódica.

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía de QUÍMICA)

$$\frac{40 \text{ g } \cancel{\text{C}}}{12 \text{ g } \cancel{\text{C}} / 1 \text{ átomo}} = 3.3 \text{ átomos por gramo de carbono}$$

$$\frac{7 \text{ g } \cancel{\text{H}}}{1 \text{ g } \cancel{\text{H}} / 1 \text{ átomo}} = 7 \text{ átomos por gramo de hidrógeno}$$

$$\frac{53 \text{ g } \cancel{\text{O}}}{16 \text{ g } \cancel{\text{O}} / 1 \text{ átomo}} = 3.3 \text{ átomos por gramo de oxígeno}$$

2. Ahora dividimos cada resultado por el más pequeño, en este caso por 3.3.

$$3.3 \text{ átomos C} \div 3.3 = 1$$

$$7 \text{ átomos de H} \div 3.3 = 2.1 = 2$$

$$3.3 \text{ átomos de O} \div 3.3 = 1$$

La fórmula empírica de la glucosa es **CH₂O**

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía de QUÍMICA)

EJERCICIO N° 2

A. Calcule la fórmula empírica de un compuesto que tiene 60% de carbono (C) y 40 % de hidrógeno. Considere 100 g de compuesto.

1) Divida cada masa por la masa atómica del elemento correspondiente.

$$\frac{60 \cancel{\text{g C}}}{12 \cancel{\text{g C}} / 1 \text{ átomo}} = \dots\dots\dots \text{átomos por g de C}$$

$$\frac{40 \cancel{\text{g H}}}{1 \cancel{\text{g H}} / 1 \text{ átomo}} = \dots\dots\dots \text{átomos por g de H}$$

2) Ahora divida cada uno de los resultados anteriores por el más pequeño de ellos.

$$5 \text{ átomos de C} \div \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$40 \text{ átomos de H} \div \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

La fórmula empírica del compuesto es:

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía de QUÍMICA)

B. Determine la fórmula empírica de un compuesto que contiene 32.4 % de sodio, 22.6 % de azufre y 45 % de oxígeno.

1) Divida cada masa por la masa atómica del elemento correspondiente.

$$\frac{32.4 \text{ g Na}}{23 \text{ g Na/ 1 átomo}} = \dots\dots\dots \text{ átomos por g de Na}$$

$$\frac{22.6 \text{ g S}}{32.1 \text{ g S/ 1 átomo}} = \dots\dots\dots \text{ átomos por g de S}$$

$$\frac{45 \text{ g O}}{16 \text{ g O/ 1 átomo}} = \dots\dots\dots \text{ átomos por g de O}$$

2) Divida los resultados anteriores por el más pequeño de ellos.

$$1.4 \text{ átomos} \div \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$0.7 \text{ átomos} \div \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$2.8 \text{ átomos} \div \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

La fórmula empírica del compuesto es:

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía de QUÍMICA)

2. ACTIVIDADES QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN REALIZAR PARA SER REMITIDAS AL DOCENTE

**** DEBES VER LOS SIGUIENTES VIDEOS PARA QUE PUEDA ENTENDER MEJOR EL TEMA ****

VIDEO 1: https://youtu.be/ie_LzRexIkQ

VIDEO 2: <https://youtu.be/HLYQJwQlyWI>

3. BIBLIOGRAFIA/CIBERGRAFIAS

Química II Segundo Semestre Tacaná: <http://bit.ly/LibroQuimica>