



Área: de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

LIC.ANDRES FERNANDO GONZALEZ LOPEZ

ESTUDIANTE \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

## GUÍA INTERACTIVA #2 FORMULAS MOLECULARES COMPUESTOS Y ELEMENTOS.

Cordial saludo, en esta guía identificaras por medio de las aplicaciones **build a molecule** y **moleculashapebasic**. La manera como construir moléculas orgánicas e inorgánicas e identificaras los diferentes de tipos de fórmulas utilizados en la identificación de compuestos químicos.

### CONTENIDO

- **Objetivos**
- **Introducción**
- **Explicación**
- **Ejercicios**
- **Evaluación**

### OBJETIVOS:

1. Identificar las principales características químicas de los compuestos orgánicos por medio de una guía interactiva.
2. Clasifica los tipos de enlaces químicos que se presentan en los compuestos orgánicos e inorgánicos.

### INTRODUCCIÓN

Este video servirá de introducción para el tema referente a las formulas y su información además que tiene preguntas orientadoras que servirán en el

desarrollo de las actividades propuestas en esta guía de trabajo, contéstelas y justifique sus respuestas

<http://youtu.be/rbYK5lq-oXU>

1. ¿Cómo se utilizaban las fórmulas en la antigüedad y cómo ha evolucionado el concepto a lo largo de los años? (Breve recuento con sus palabras).

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

2. ¿Qué representan los símbolos y cómo se diferencian los elementos de los compuestos y las moléculas?

-----  
-----  
-----

3. Con el uso de la tabla periódica clasifique las siguientes sustancias en compuestos, elementos y moléculas.

- NaCl
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- I<sub>2</sub>
- HCN
- CH<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>OH

## EXPLICACION

### Fórmulas

#### **a. Conceptos de símbolo y fórmula.**

**Símbolo químico.** Es la representación escrita y abreviada del nombre de un elemento químico.

Todos los elementos químicos tienen su propio nombre, el cual se ha - abreviado mediante un símbolo que está compuesto o formado por una, dos y hasta tres letras; por ejemplo, hay un elemento químico llamado Calcio cuyo nombre se ha abreviado a dos letras **Ca**, que forman así el símbolo del Calcio; así pues, se

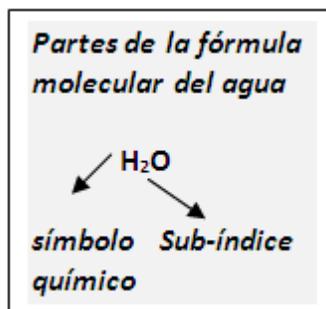
establece simplemente que los **símbolos** químicos representan a los elementos o sustancias simples.

**Formula química.** Es la representación escrita y abreviada de una sustancia.

Las formulas son como una clave química o una notación (representación por medio de **signos** convencionales). Cada tipo de sustancia existente tiene su propia formula, o sea, una formula sirve para identificar a una sustancia en particular.

**b. Tipos de fórmulas.**

Existen tres tipos fundamentales o principales de fórmulas: molecular, desarrollada o estructural y semi-desarrollada.



**Formula molecular:** es la representación gráfica y real de una sustancia. Es conocida también como fórmula condensada. Esta fórmula nos indica que **clase** de elementos químicos componen a la sustancia que representa (aspecto cualitativo), así como la cantidad de átomos de cada elemento (aspecto cuantitativo); la misma está compuesta de Símbolos químicos y números. Los números son enteros y pequeños, llamados subíndices, e indican la cantidad de átomos del elemento químico que lo conlleva; se ubican en la parte inferior derecha de cada símbolo, y cuando no aparece ningún número como sub-índice entonces se supone que es uno (1), el cual nunca se escribe. Observe las situaciones siguientes:

**H** es el símbolo químico de un **átomo** de **Hidrogeno**; no es una formula.

**H2** es la fórmula de dos átomos de Hidrogeno unidos (molécula).

**O** es el símbolo químico de un átomo de **Oxigeno**; no es una formula.

**O2** es la fórmula molecular del Oxigeno (sustancia simple).

**H2O** es la fórmula de una molécula de **agua** (sustancia compuesta).

Más ejemplos de formula molecular.

SUSTANCIA	FORMULA MOLECULAR	ELEMENTOS QUIMICOS
		Y CANTIDAD DE ATOMOS
Oxido de Litio	Li <sub>2</sub> O	Litio = 2 átomos; Oxígeno = 1 átomo
Oxido de Sodio	Na <sub>2</sub> O	Sodio= 2 átomos; Oxígeno = 1 átomo
Oxido de Potasio	K <sub>2</sub> O	Potasio= 2 átomos; Oxígeno = 1 átomo
Oxido de Magnesio	MgO	Magnesio= 1 átomo; Oxígeno = 1 átomo
Oxido de Calcio	CaO	Calcio= 1 átomo; Oxígeno = 1 átomo
Hidróxido de Litio	Li(OH)	Litio = 1 atom; Oxig = 1 atomo ;Hid=1 at
Hidróxido de Sodio	Na(OH)	Sodio= 1 at.; Oxig = 1 at.; Hidrog=1 at.
Hidróxido de Calcio	Ca(OH) <sub>2</sub>	Calcio= 1 at.; Oxig = 2 at.; Hidrog=2 at.
Acido Carbónico	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Hidrog=2 at.;Carbono=1 at.; Oxig=3 at.
Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidrog=2 at.;Azufre=1 at.; Oxig=4 at.
Ácido Cloroso	HClO <sub>2</sub>	Hidrog=1 at.;Cloro=1 at.; Oxig=2 at.
Cloruro de Sodio	NaCl	Sodio= 1 átomos; Cloro = 1 átomo

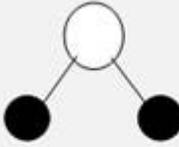
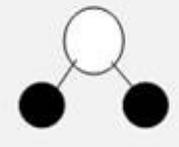
Observe que todas las formulas anteriores tienen coeficiente uno (1), por lo que cada una de ellas representa tan solo a una molécula de su respectiva sustancia. De aquí proviene su nombre de formula molecular.

Formula desarrollada: es la representación espacial de una molécula de cualquier sustancia, mediante todos sus símbolos y **enlaces químicos** (guiones).

También se conoce como fórmula estructural. Los símbolos químicos se unen mediante guiones o líneas de Lang-muir, las que representan a los enlaces químicos, formándose así toda una **estructura**.

<i><b>Sustancia</b></i>	<i><b>Fórmula molecular</b></i>	<i><b>Fórmula desarrollada</b></i>
- Agua	<b>H<sub>2</sub>O</b>	<b>H — O — H</b>
- Amoniaco (orines)	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>H — N — H</b>   <b>H</b>
- Sal de cocina	<b>NaCl</b>	<b>Na — Cl</b>

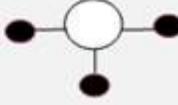
Otra manera de representar a la formula desarrollada o estructural es la siguiente:

<u>Sustancia</u>	<u>Formula molecular</u>	<u>Formula desarrollada</u>
- Oxido de Litio	Li <sub>2</sub> O	
- Agua	H <sub>2</sub> O	

○ átomo de Oxígeno  
 ● átomos de Litio

○ átomo de Oxígeno  
 ● átomos de Hidrógeno

Más ejemplos de fórmulas molecular y desarrollada:

<u>Sustancia</u>	<u>Formula molecular</u>	<u>Formula desarrollada</u>
- Sal de mesa (Cloruro de sodio)	Na Cl	
- Amoniaco	NH <sub>3</sub>	

○ átomo de Cloro  
 ● átomo de Sodio

○ átomo de Nitrógeno  
 ● Hidrógeno

La fórmula desarrollada proporciona más **información** sobre una sustancia en particular, pues **muestra** la composición y estructura de una molécula, es decir, esta fórmula muestra un bosquejo de los tipos y cantidades de los átomos que forman a una sustancia química, así como también la manera en que se unen o enlazan tales átomos.

Se sabe que una molécula es la estructura más pequeña y representativa de una sustancia; y esta fórmula explica gráficamente esto: la clase y cantidad de átomos (composición) de una molécula, y la posición (estructura) de estos. Las líneas de **color** negro que unen a los átomos, en la fórmula desarrollada, representan a los enlaces químicos o uniones entre los átomos de una molécula (compartición, pérdida y ganancia de electrones entre átomos).

**Formula semi- desarrollada:** es la representación semi-condensada de una sustancia.

También conocida como semi-condensada. Esta fórmula es muy utilizada en Química orgánica; sin embargo, la misma no reviste interés para nuestro estudio, por lo que no se detallara.

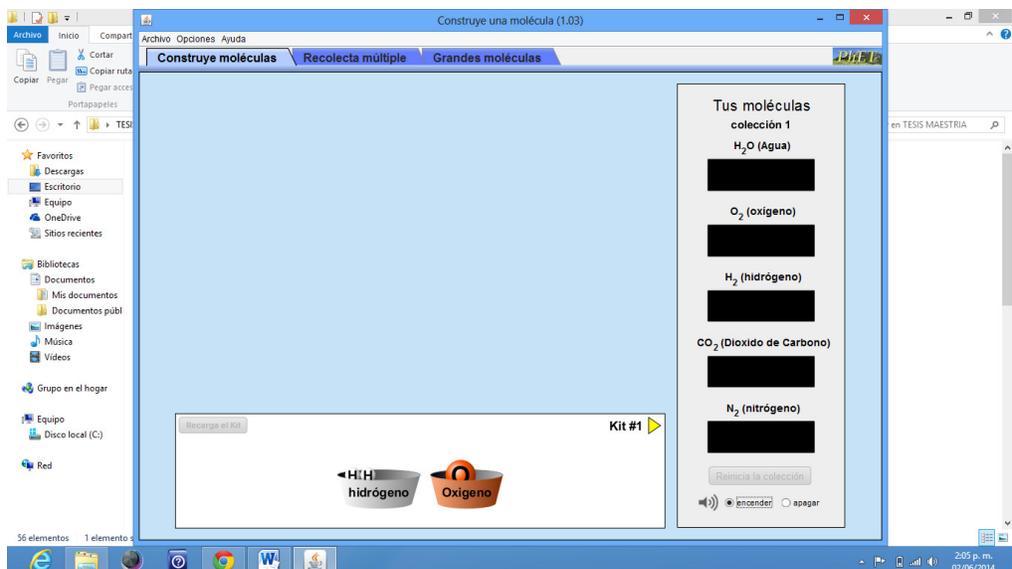
Ejemplos de formula semi-desarrollada.

<u>Sustancia</u>	<u>Formula molecular</u>	<u>Formula semi-desarrollada</u>	<u>Formula desarrollada</u>
- Metano	$\text{CH}_4$	$\text{CH}_3\text{—H}$	$  \begin{array}{c}  \text{H} \\    \\  \text{H—C—H} \\    \\  \text{H}  \end{array}  $
- Etano	$\text{C}_2\text{H}_6$	$\text{CH}_3\text{—CH}_3$	$  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{H—C—C—H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $

Leer más: <http://www.monografias.com/trabajos96/formulas-y-ecuaciones-quimicas/formulas-y-ecuaciones-quimicas.shtml#ixzz33UkXJmFq>

El siguiente software le permitirá diseñar algunas moléculas, elementos o compuestos, este software es de fácil de manejo y una vez ingrese en el trate de ubicar las fórmulas que le solicitan (se requiere java para descargar la simulación)

**Gráfico de animación**



Pantallazo de la aplicación build a molecule de java.



## EJERCICIOS

1. El ejercicio plantea algunos modelos, clasifique esos compuestos y llene el siguiente cuadro.

Compuestos	Elementos	Moléculas	Orgánico	Inorgánico

2. Un elemento tiene un número de masa de 65 y se determinó que presenta 35 neutrones en su núcleo. Teniendo en cuenta esta información, el número de electrones que tiene este elemento es: (JUSTIFICA LA RESPUESTA)

- A. 35
- B. 30
- C. 65
- D. 100

**CONTESTE LAS PREGUNTAS 4 Y 5 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE TABLA Y JUSTIFIQUE SU RESPUESTA.**

La tabla presenta la electronegatividad de 4 elementos X, J, Y y L

Elemento	X	J	Y	L
Electronegatividad	4.0	1.5	0.9	1.6

4. De acuerdo con la información de la tabla, es válido afirmar que el compuesto con mayor carácter iónico es

- A. LX
- B. JL
- C. YJ
- D. YX

5. De acuerdo con la información de la tabla, es válido afirmar que el compuesto de mayor carácter covalente es

- A. LY
- B. JL
- C. YX
- D. YJ

### **EVALUACION**

En el siguiente enlace encontraras ejercicios sencillos y dinámicos que te permitirán identificar las sustancias químicas a partir de la información que poseen sus fórmulas y la manera como estas se pueden clasificar en compuestos orgánicos e inorgánicos.

[www.lamanzanadenewton.com](http://www.lamanzanadenewton.com)