

### III. ESTEQUIOMETRÍA DE FÓRMULAS

#### ÁREA: TRANSFORMACIONES QUÍMICAS

¿Sabes qué es el Mol y qué representa?

Objetivo específico

1-Explica qué es el concepto mol, masa (peso molecular) molar y volumen molar.

#### EL MOL Y LA ESTEQUIOMETRÍA



**Un mol de distintas sustancias**

**1 Mol de S:**  
Cantidad de S que contiene el  $N_A$  de **átomos** de azufre. Su masa es 32,0 g.

**1 Mol de Fe:**  
Cantidad de Fe que contiene el  $N_A$  de **átomos** de hierro. Su masa es 55.6 g.

**1 Mol de Zn:**  
Cantidad de Zn que contiene el  $N_A$  de **átomos** de zinc. Su masa es 65.5 g.

**1 Mol de H<sub>2</sub>O:**  
Cantidad de H<sub>2</sub>O que contiene el  $N_A$  de **moléculas** de agua. Su masa es 18.0 g.

## Actividad Inicial

### Analiza y Asocia

#### REPASO RÁPIDO POR LA TEORÍA



#### Conceptos Importantes:

Cantidad de sustancia

Mol

Masa  
atómica

Es el promedio de las  
masas de los isótopos  
de un elemento

Es la suma de los pesos  
atómicos de cada  
elemento en el  
compuesto

Peso  
Molecular

Número de  
Avogadro

Indica la cantidad de átomos,  
moléculas o cualquier entidad  
química que contiene 1 mol  
de esa entidad química =  
 $6,022 \times 10^{23}$

Es la fórmula que  
indica los elementos  
que conforma una  
molécula en su mínima  
proporción

Fórmula  
Empírica

Fórmula  
Molecular

Es la fórmula que indica la  
proporción real de los  
átomos que conforman la  
molécula

## CÁLCULO DE LA MASA MOLAR

Muy pocos de los átomos que conocemos permanecen solos, la mayoría de ellos se encuentran unidos a otros átomos, por ejemplo, el oxígeno y el nitrógeno que componen mayoritariamente el aire que nos rodea, se encuentran en parejas y se simbolizan como O<sub>2</sub> y N<sub>2</sub> respectivamente. Estos agregados de átomos se denominan moléculas. La fuerza que permite a los elementos unirse para formar moléculas se denomina **enlace químico**. Al escribir la fórmula química de una molécula mediante sus elementos constitutivos se presenta una descripción concisa de su estructura, es decir de los átomos componentes.

**La Masa Molecular de una entidad, medida en [uma], se puede determinar una vez conocida su estructura y la masa atómica de los elementos que la constituyen, a partir de la sumatoria de la masa correspondiente a cada elemento componente multiplicada por el Número de veces que aparece dicho átomo en la molécula (subíndice)**

EJEMPLO DE LA DETERMINACIÓN DE LA MASA MOLECULAR  
**MASA MOLECULAR DEL PERÓXIDO DE HIDRÓGENO**

**34,0146**

Porcentaje de composición de una sustancia, fórmula empírica y verdadera.

Porcentaje de composición de una sustancia, fórmula empírica y verdadera.

A partir de las fórmulas químicas es posible obtener la composición centesimal de un compuesto químico, es decir, el porcentaje en más de cada elemento que forma parte de él. Para calcularlo, se determina primero la masa molecular de la sustancia. De igual manera, si se conoce su composición porcentual, es posible deducir su fórmula empírica y verdadera. Una forma de expresar los compuestos se denomina fórmula empírica. Lo primero que debemos resaltar al observar una fórmula química, es que cuando se cambia un subíndice se cambia la molécula, porque opera una transformación en la cantidad de sus componentes, y consecuentemente en su comportamiento. Sin embargo, los cambios en los coeficientes describen cambios en la cantidad relativa de moléculas iguales.



REPASO RÁPIDO  
POR LA TEORÍA

**Objetivo específico**

3. Determina el porcentaje de composición, la fórmula empírica y molecular de una sustancia.

**TÓMATE EL TIEMPO  
NECESARIO PARA LEER  
LA TEORÍA**