

GUÍA Nº 5 CIENCIAS NATURALES EJE QUÍMICA PRIORIZACIÓN CURRICULAR NIVEL 1 SEMANA 26 ABRIL 2021

Alumno(a):	Curso: 2ª MEDIO	Nota:
Profesor(a):	Puntaje:	

OA 20: Establecer relaciones cuantitativas entre reactivos y productos en reacciones químicas (estequiometría) y explicar la formación de compuestos útiles para los seres vivos, como la formación de la glucosa en la fotosíntesis

1. Eje Temático:

2. Habilidades a medir:

a) Aplicar conocimiento para determinar moles de una sustancia

TÉRMINOS BÁSICOS DE ESTEQUIOMETRÍA

En esta guía continuaremos profundizando sobre la estequiometría, recordemos que a diario la utilizamos incluso en nuestras casas, ya que esta nos permite calcular la materia prima que debemos utilizar para hacer o preparar algo y que esto nos quede de la mejor forma. La estequiometría establece relaciones numéricas entre: moles, gramos y partículas elementales de una reacción química, comparemos esto con una receta que podemos hacer en nuestras casas como la siguiente:

Todos los ingredientes que se incluyen en esta receta son los reactivos, y el producto que se obtiene al combinarlos son los churros, para obtener un buen producto debemos agregar los ingredientes en las cantidades o proporciones correctas. Lo mismo ocurre en un laboratorio de ciencias al combinar determinadas cantidades de elementos o compuestos químicos que son los reactivos de una reacción química, para obtener un producto en específico. En estequiometría existen 4 conceptos básicos que debemos conocer, estos los definiremos uno a uno a continuación:

1- **Mol:** Es una unidad de medida, tal como gramos o litros, que permite conocer la cantidad de una sustancia que está compuesta por átomos, iones o moléculas, el número de cualquiera de estas partículas que vamos a encontrar en un mol siempre será la misma, pero ¿cuántos átomos hay en un mol? El número es tan grande que se resume en 6.02×10^{23} . Este número es una constante, por ejemplo, si te digo que tenemos una docena de pelotas de pingpong y una docena de balones de futbol, se entiende que de ambos hay 12, a pesar de su diferencia de tamaño. Lo mismo ocurre un mol de átomos de Hidrogeno (H) y un mol de átomos de Carbono

(C) son de diferentes tamaños, siendo el Hidrogeno mas pequeño que el Carbono, pero si tenemos un mol de cada uno de estos elementos, se entiende que de ambos hay 6.02×10^{23} átomos.



- 2- **Numero Avogadro:** Un mol de una sustancia es igual a 6.022×10^{23} unidades de esa sustancia (tal como átomos, moléculas, o iones). El número 6.022×10^{23} se conoce como número de Avogadro o constante de Avogadro.
- 3- **Masa molar:** Es la masa expresada en gramos (gr) o Kilogramos (Kg) de un mol de cualquier sustancia, en el ejemplo que citamos al definir qué es un mol, decíamos que un mol de Hidrogeno y un mol de Carbono representan la misma cantidad de átomos, pero si se trata de la masa molar esto es diferente, los átomos de Hidrogeno han de pesar menos que los átomos de Carbono, y esto lo podemos descifrar porque como ya mencionamos estos son más pequeños, pero ¿Cómo saberlo cuando no sabemos que átomo es más pequeño o más grande? En ese caso vamos a usar la información que nos proporciona la tabla periódica como lo es la masa atómica, esta se ubica por lo general debajo del símbolo del elemento o de su nombre como en el ejemplo o arriba a la izquierda. A continuación, podemos observar la masa atómica del Hidrogeno y el Carbono, la cual nos confirma que el átomo Hidrogeno es más pequeño ya pesa 1.0079 gramos, mientras que el átomo de un Carbono pesa 12.011 gramos.

1 H 1.0079	6 C 12.011
-------------------------	-------------------------

- 4- **Masa molecular:** Es la suma de las masas de los elementos que conforman una molécula y se expresa en Unidades de Masa Atómica (u.m.a). Para conocer la masa de una molécula debemos seguir los siguientes pasos: En este caso calcularemos la masa molecular de la glucosa



Primer paso: Debemos conocer la masa atómica de cada elemento químico que compone a la glucosa.

Carbono	Hidrógeno	Oxígeno
6 C 12.011	1 H 1.0079	8 O 15.999

Segundo paso: Multiplicar la masa atómica de cada elemento por el número de sus átomos en la molécula, esto nos lo indicara en este caso el subíndice, y en la molécula de glucosa hay 6 átomos de Carbono, 12 átomos de Hidrogeno y 6 átomos de Oxígeno.

Carbono: $12.011 \times 6 = 72.066$

Hidrogeno: $1.0079 \times 12 = 12.0948$

Oxígeno: $15.999 \times 6 = 95.994$



Tercer paso: En este paso debemos sumar los tres resultados anteriores.

$$72.066 + 12.0948 + 95.994 = 180.15 \text{ gramos.}$$

Esto quiere decir que una molécula de glucosa $C_6H_{12}O_6$ pesa 180.15 gramos.

Actividad:

1- Usando la Tabla Periódica que se anexa en esta guía, investiga la masa atómica de estos elementos:

- | | |
|----------|------------|
| Sodio: | Nitrógeno: |
| Potasio: | Aluminio: |
| Cloro: | Fósforo: |
| Calcio: | Hierro: |
| Cobre: | Litio: |

2- Siguiendo los 3 pasos explicados anteriormente, calcula la masa molecular de las moléculas:

a)



b)

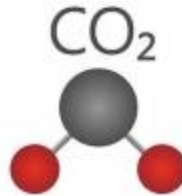


Tabla periódica de los elementos