

TÉRMINOS BÁSICOS DE ESTEQUIOMETRÍA

QUIMICA Iº MEDIO

Objetivo: Establecer relaciones cuantitativas entre reactantes 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.

Duración: 2 semanas (17 al 28 de agosto)

Contacto: Correo cnaturalespolitecnicoc52@gmail.com – WhatsApp +56954523280 – Facebook Ciencias liceo politécnico

En esta guía profundizaremos 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:

• 260 cm³ de agua

• 25 gr. de manteca

• 2 gr. de sal

• 2 gr. de azúcar

• 250 gr. de harina 0000

CHURROS

- 1 En una olla colocar el agua junto con la manteca, el azúcar y la sal.
- 2 Una vez que hierva, agregar de golpe la harina y cocinar hasta formar una masa que se despegue de los bordes. Retirar del fuego y llevar a un bol.
- 3 Una vez tibia, colocar la masa con una manga con pico rizado. Formar los churros y disponer en una placa enharinada.
- 4 Freír en abundante aceite y cocinar con mucho cuidado (a veces puede quedar aire en la masa y puede liberarse mientras se fríe).

Recetas: Valeria Mollo

Delis 12.9.11

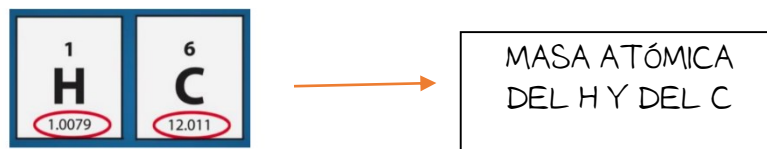


Todos los ingredientes que se incluyen en esta receta son los reactivos, y el producto que se obtiene al combinarlos son los churros, para obtener un buen producto debemos agregar los ingredientes en las cantidades o proporciones correctas. Lo mismo ocurre en un laboratorio de ciencias al combinar determinadas 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 $6,02 \times 10^{23}$. 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 más pequeño que el Carbono, pero si tenemos un mol de cada uno de estos elementos, se entiende que de ambos hay $6,02 \times 10^{23}$ átomos.

2.- Número de Avogadro: Un mol de una sustancia es igual a $6,022 \times 10^{23}$ 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.



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).



Y AHORA... ¿CÓMO CALCULAMOS LA MASA MOLECULAR DE UN COMPUESTO QUÍMICO?

Para conocer la masa de una molécula debemos seguir los siguientes pasos: En este caso calcularemos la masa molecular de la glucosa ($C_6H_{12}O_6$)... **DEBES PRESTAR MUCHA ATENCIÓN AL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO PARA QUE PUEDAS RESOLVER LOS EJERCICIOS DESPUES... NO TE ASUSTES!... ES MUY FÁCIL SI LO HACES ORDENADAMENTE. MIRA:**



Primer paso: Debemos conocer la masa atómica de cada elemento químico que compone a la glucosa, es decir, vamos a la tabla periódica que está en tu libro de química y buscas la masa atómica de: el carbono (C), el hidrógeno (H) y el oxígeno (O).

Carbono	Hidrógeno	Oxígeno	

Segundo paso: Multiplicar la masa atómica de cada elemento por el número de sus átomos en la molécula (cantidad de átomos), 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. Se hace de la siguiente forma:

Elemento químico	Masa atómica		Cantidad de átomos		Total
Carbono (C)	12,011	X	6	=	72,066
Hidrógeno (H)	1,0079	X	12	=	12,0948
Oxígeno (O)	15,999	X	6	=	95,994

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

$$72,066 + 12,0948 + 95,994 = 180,1548$$

Esto quiere decir que la masa molecular de la molécula de glucosa $C_6H_{12}O_6$ es de

180.15 gramos/mol



Actividad:

1- Usando la Tabla Periódica que se anexa en el libro de química, investiga la masa atómica de estos elementos:

- a) Sodio:
- b) Potasio:
- c) Cloro:
- d) Calcio:
- e) Cobre:
- f) Nitrógeno:
- g) Aluminio:
- h) Fósforo:
- i) Hierro:
- j) Litio:

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



Paso 1:

Paso 2:

Elemento químico	Masa atómica		Cantidad de átomos		Total
		X		=	
		X		=	

Paso 3:



Paso 1:

Paso 2:

Elemento químico	Masa atómica		Cantidad de átomos		Total
		X		=	
		X		=	

Paso 3: