



NOMBRE DEL DOCENTE: Leyda Rodríguez Lemos  
Teléfono: 3104306037  
Correo: leykesre02@hotmail.com  
AREA: Ciencias Naturales y Química.  
GRADO: DECIMO  
NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_

### Taller # 7

#### ¿QUÉ ES UN ÁTOMO?

Un átomo es la partícula más pequeña de materia

La teoría atómica de DALTON se basa en los siguientes enunciados:

- La materia está formada por minúsculas partículas indivisibles llamadas ÁTOMOS.
- Los átomos de un mismo elemento químico son todos iguales entre sí y diferentes a los átomos de los demás elementos.
- Los compuestos se forman al unirse los átomos de dos o más elementos en proporciones constantes y sencillas. Teniendo en cuenta la teoría atómica, se define ELEMENTO Es una sustancia que está formada por un solo tipo de átomo y COMPUESTO Es una sustancia que está formada por más de un tipo de átomo.

¿DE QUÉ ESTÁN COMPUESTOS LOS ÁTOMOS? A comienzos del siglo XIX se presentaba la siguiente situación:

- Dalton había demostrado que la materia estaba formada por átomos.
- Existían experiencias de fenómenos eléctricos que demostraban que la materia podía ganar o perder cargas eléctricas. Por tanto, esas cargas eléctricas debían de estar de alguna forma en el interior de los átomos (partículas subatómicas)
- Existen dos tipos de cargas eléctricas: positivas +, y negativas -

partícula	símbolo	masa	carga	situación
PROTÓN	$p^+$	Igual al neutrón	Positiva +	En el núcleo
NEUTRÓN	$n^0$	Igual al protón	No tiene	En el núcleo
ELECTRÓN	$e^-$	Unas 2000 veces más pequeña que el protón	Negativa -	En la corteza

**NÚMERO ATÓMICO Y NÚMERO MÁSCICO** Se puede especificar la estructura de cualquier átomo indicando el número de electrones, protones y neutrones que contiene. El número atómico (Z) corresponde al número de protones que tiene el átomo. En lugar de especificar directamente cuántos neutrones están presentes, se utiliza el NÚMERO MÁSCICO (A), que corresponde al número total de partículas en el núcleo, por tanto:  $A = Z + N$  Donde N representa el número de neutrones.

Para simbolizar un átomo particular, el número másico y el número atómico se escribe como un superíndice y un subíndice precediendo al símbolo químico (X):



En el ejemplo, tendríamos un átomo del elemento neón, con 10 protones en su núcleo y 10 electrones en su corteza (es neutro). Tendría también:  $22 - 10 = 12$  neutrones.

Los ISÓTOPOS son átomos de un mismo elemento que tienen: • El mismo número de protones (igual número atómico, Z) • Distinto número de neutrones (distinto número másico, A) Los isótopos de un elemento se diferencian en el número de neutrones que hay en sus núcleos, pero no en el número de protones Hay unos 300 isótopos que llamamos naturales porque se encuentran en la Tierra. Hay 21 elementos que no tienen isótopos naturales: flúor, sodio, fósforo, cobalto, oro...

Ejemplo



Ejemplo de masa atómica promedio Las masas atómicas de los isótopos estables  ${}^{63}\text{Cu}$  (69,09%) Y  ${}^{65}\text{Cu}$  (30,91%), son respectivamente: 62,93 uma y 64,93 uma.

Determine la masa atómica promedio del cobre: Respuesta: Masa atómica promedio:  $(62,93 \text{ uma} \times 69,09\% + 64,9 \text{ uma} \times 30,91\%)/100 = 63,54 \text{ uma}$

Distribución Electrónica La distribución electrónica

Consiste en distribuir los electrones en torno al núcleo en diferentes estados energéticos (niveles, subniveles y orbitales). Primero se realiza la distribución por subniveles, lo que involucra la distribución por niveles; finalmente analizaremos la distribución electrónica por orbitales, la cual se rige por principios.

Regla de Mollier Es una forma práctica para realizar la distribución electrónica por subniveles según el principio de Aufbau. También se llama comúnmente “Regla del Serrucho”

**Hallar la distribución electrónica para el azufre ( $Z = 16$ )**

Se representa así:  ${}_{16}\text{S}$

Ya que el átomo es neutro (no gana ni pierde electrones):

$Z = \# \text{ electrones}$   
 $\# \text{ electrones} = 16$

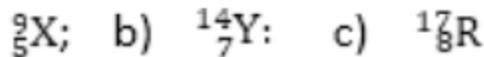
Tenemos que distribuir los 16 electrones según el esquema del costado.

Hay que seguir las flechas:

Tomado de: <https://www.fullquimica.com/2012/08/distribucion-electronica.html>

### Actividad

- Realiza una línea de tiempo que muestre la evolución de los modelos atómicos.
- Indica cuántos protones, neutrones y electrones tienen y dibuja los átomos representados por los siguientes símbolos:



- Realiza la distribución electrónica con todas sus características para estos elementos: 120, 89, 99, 77, 35, 83, 69
- Completa la siguiente tabla

Representación	Numero atómico	Numero másico	Protones	Neutrones	Electrones
${}^{14}_6\text{C}$	6	14	6	8	6
	19			20	
		23			11
		35	17		
${}^7_3\text{Li}$				4	3

- Un elemento consta de dos isótopos. La abundancia de un isótopo es de 95,72% y su masa atómica 114,9041 uma, la masa atómica del segundo isótopo es 112,9043 uma. ¿Cuál es la masa atómica promedio del elemento?