



RECURSOS DIDÁCTICOS

QUINTO DE SECUNDARIA

QUÍMICA

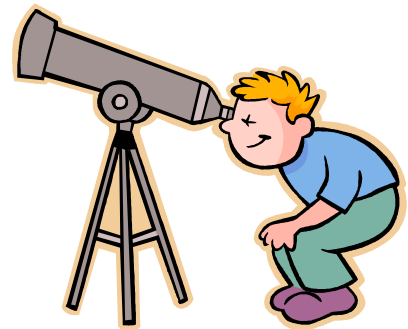
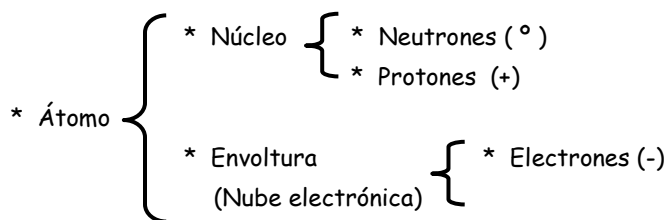
ESTRUCTURA ATÓMICA I

¿QUÉ ES EL ÁTOMO?

Es la mínima porción de materia en equilibrio energético formada por partículas aún más simples denominadas subatómicas como son : protones, neutrones, electrones.

¿CÓMO ES EL ÁTOMO?

Es un sistema en equilibrio que pertenece al micromundo, es muy pequeña sus dimensiones, son de orden de 10^{-8} cm, debido a estas pequeñísimas dimensiones el átomo es invisible para el ojo humano, pero es posible fotografiarlo usando ondas no visibles.



Propiedades de las Partículas Fundamentales

Partícula	Carga	Masa
Electrón	$-1,6 \times 10^{-19} C$	$9,1 \times 10^{-28} g$
Protón	$+1,6 \times 10^{-19} C$	$1,672 \times 10^{-24} g$
Neutrón	0	$1,676 \times 10^{-24} g$

¿CÓMO SURGE LA IDEA DE ÁTOMO?

Leucipo y Democrito

En el siglo V a.C. se dio a conocer una de las más importantes teorías acerca de la estructura de la materia, Leucipo y luego su discípulo Democrito manifestaron que la materia es una concentración de partículas a quienes denominaron átomos y que en griego significa sin división : A = sin , tomo = división. Democrito indicaba que estos átomos (que significa indestructible o indivisible) estaban en movimiento constante, que se combinan de diferentes maneras y se diferencian entre si en forma y disposición. A pesar de que la idea de Democrito no fue aceptada por muchos de sus contemporáneos (entre ellos, Platón y Aristóteles), ésta se mantuvo.

La Química Aristotélica

Aristóteles fue el enemigo más poderoso que tuvo la vieja doctrina de Democrito, que preconizaba la existencia de los átomos, como componentes últimos e indivisibles de la materia. El pensamiento aristotélico creía que los elementos básicos del universo eran cuatro : el agua, la tierra, el aire y el fuego. Seguía de esta manera

la línea de Tales de Mileto, Anaximenes y Heráclito, ordenada por Empédocles. Todas las cosas estaban hechas mediante composiciones distintas de esos cuatro elementos, a las cuales Aristóteles agregó un quinto, el éter. El éter aristotélico sólo participaba de la composición del universo, cuyas leyes y naturaleza eran distintas de las de nuestro planeta. Fuerzas parecidas al amor y al odio de los seres humanos actuaban sobre los elementos básicos, determinando sus combinaciones. Esta noción, consagrada por Aristóteles, permaneció como base de la Teoría Química durante más de dos mil años.

Jhon Dalton

A principios del siglo XIX, el químico inglés Jhon Dalton contempló los elementos desde un punto de vista totalmente nuevo. Por extraño que parezca, esta perspectiva se remonta, en cierto modo a la época de los griegos Democrito y Leucipo quienes, después de todo, contribuyeron con lo que tal vez sea el concepto simple más importante para la comprensión de la Materia.

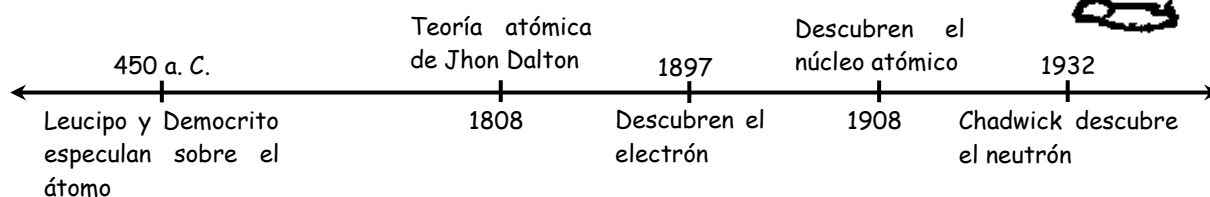
Jhon Dalton, maestro de la Escuela en Manchester, Inglaterra, presentó un argumento muy convincente acerca de la atomicidad de la materia al dar a conocer su famoso libro "New System Of Chemical Philosophy" (Nuevo Sistema de la Filosofía Química) (1808), en el que propone una teoría Atómica con base científica, hecho por el cual se le llama o considera como "Padre de la Teoría Atómica".



Jhon Dalton (1766 - 1844).

Químico, matemático y filósofo inglés, además de la Teoría Atómica formuló varias leyes sobre los gases y fue el primero en dar una descripción detallada sobre la ceguera a los colores, enfermedad que el padecía. Se ha descrito a Dalton como un experimentador desintegrado, con un deficiente manejo del Lenguaje. Su único pasatiempo era jugar a los bolos, los jueves por la tarde. Probablemente la visión de esas bolas de madera le dio la idea de la Teoría Atómica.

CRONOLOGÍA QUÍMICA



- 450 a. C. : Leucipo y Democrito plantean la existencia de los átomos.
- 1808 : Jhon Dalton sostiene que los elementos están formados por átomos idénticos.
- 1897 : J. Thompson determina la existencia de los electrones y postula su modelo atómico.
- 1908 : Ernest Rutherford descubre el núcleo atómico.
- 1932 : James Chadwick reconoce un nuevo tipo de partícula en el núcleo, llamándolas neutrones.

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

- La partícula que pesa más es el :
 - Protón
 - Electrón
 - Neutrón
 - Nucleón
 - N.A.
- El núcleo de un átomo puede contener :
 - Neutrones y electrones
 - Neutrones y protones
 - Neutrones, protones y electrones
 - Solamente electrones
 - Protones y electrones
- El número atómico de un elemento es 34. ¿Cuántos protones tiene el núcleo?
 - 17
 - 34
 - 68
 - 10
 - 53
- El número "Z" de protones que tiene el núcleo de un elemento constituye su :
 - Número de masa
 - Número atómico
 - Peso atómico
 - Fórmula molecular
 - N.A.
- Calcular el número de neutrones que tiene un átomo : ${}^{x+40}_x\text{E}$
 - 10
 - 80
 - 40
 - 10
 - N.A.
- La siguiente especie presenta en total 37 partículas fundamentales. ¿Cuánto valdría su número atómico : ${}^{2x+1}_x\text{E}$
 - 10
 - 11
 - 12
 - 13
 - 14
- Para el ${}^{27}_{13}\text{Al}^{+3}$ sus protones y electrones suman :
 - 0
 - 26
 - 27
 - 22
 - 23
- El "A" de un elemento es 62 y su "Z" es 30. ¿Cuántos neutrones tiene?
 - 62
 - 32
 - 92
 - 30
 - 42
- El número de masa de un elemento es 238 y el número de neutrones es 146. ¿Cuál es el número de protones de este elemento?
 - 238
 - 146
 - 92
 - 320
 - N.A.
- La suma de los cuadrados de los números de masa y atómico es 180. Si el número de neutrones es 6. Hallar el número de masa.
 - 16
 - 14
 - 12
 - 10
 - 15
- Un átomo posee 57 neutrones y su masa atómica es el doble de su número de protones más 12 unidades. ¿Cuál es el número atómico?
 - 41
 - 45
 - 43
 - 47
 - 55
- En cierto átomo el número de protones es al número de neutrones como 3 es a 4. Si el número de masa es 84. Determinar el número atómico.
 - 12
 - 36
 - 48
 - 26
 - N.A.
- Si en un elemento se cumple: $A^2 + Z^2 + n^2 = 152$ y el número de masa y el número de protones están en relación de 10 a 4. ¿Cuál es el número de masa?
 - 10
 - 20
 - 30
 - 40
 - N.A.
- En cierto átomo el número de protones es 5 unidades menor que el de neutrones. Si el número de masa es 75. Hallar el número de neutrones.
 - 30
 - 28
 - 75
 - 35
 - N.A.
- En un átomo el número de protones y neutrones están en la relación de 3 a 7. si su número de masa es 200. Determine el número de electrones si el átomo tiene carga (+3).
 - 57
 - 47
 - 60
 - 67
 - 77

TAREA DOMICILIARIA

1. Señale estrictamente el orden creciente de las masas del protón, electrón y neutrón.

- a) Protón < electrón < neutrón
 b) Electrón < neutrón < protón
 c) Electrón < protón < neutrón
 d) Neutrón < protón < electrón
 e) Protón < neutrón < electrón

2. La carga del electrón es : (C = Coulomb)

- a) $1,6 \times 10^{-19} C$ d) $-1,6 \times 10^{-19} C$
 b) $-1,6 \times 10^{19} C$ e) $-9,1 \times 10^{-28} C$
 c) $1,6 \times 10^{19} C$

3. Un ion catión es de carga porque electrones.

- a) neutra, no pierde d) negativa, gana
 b) positiva, gana e) negativa, pierde
 c) positiva, pierde

4. ¿Cuál de las siguientes especies presenta mayor cantidad de electrones?

- a) ${}_{19}X$ b) ${}_{20}Y^{+2}$ c) ${}_{31}M^{-2}$
 d) ${}_{33}N$ e) ${}_{35}O^{+1}$

5. El siguiente ion presenta 32 partículas fundamentales en su núcleo. ¿Cuántos electrones presenta : ${}_{x}^{2x}E^{-2}$?

- a) 34 b) 30 c) 28
 d) 16 e) 18

6. El núcleo del átomo ${}_{22}^{45}X$ contiene :

- a) 22 protones d) $22e^{-}$ y $23n^{\circ}$
 b) 22 electrones e) $22p^{+}$ y $23n^{\circ}$
 c) $22p^{+}$, $22e^{-}$, $23n^{\circ}$

7. La siguiente especie atómica presenta 16 neutrones : ${}_{x}^{2x+1}E$. ¿Cuántos electrones presenta su anión trivalente?

- a) 12 b) 15 c) 18
 d) 20 e) 16

8. En el núcleo de un átomo los neutrones y protones están en la relación de 6 a 4. Si su número de masa es 90. Hallar el valor de "Z".

- a) 30 b) 36 c) 40
 d) 46 e) 48

9. En su núcleo, sólo existen protones :

- a) ${}^4_2He^{+2}$ b) 4_2He c) 1_1H
 d) 3_1H e) 2_1H

10. Si dos átomos "A" y "B" tienen igual número de neutrones la suma de sus protones es 76 y la diferencia de sus números de masa es 4. ¿Cuántos protones tiene "A"?

- a) 50 b) 45 c) 40
 d) 27 e) N.A.

11. ¿Cuál de los siguientes átomos presenta lo siguiente : 24 electrones y 25 neutrones?

- a) ${}^{48}_{23}X$ b) ${}^{49}_{24}Y$ c) ${}^{50}_{24}Q$
 d) ${}^{49}_{25}W$ e) ${}^{25}_{24}R$

12. Completar el siguiente cuadro :

Especie	Z	A	e^{-}	n	p^{+}
${}^{33}_{16}X$					
${}^{17}_{8}X^{-2}$					
${}^{30}_{18}X^{+2}$					

13. Si en un átomo : ${}^A_Z E$ se tiene : $A^2 - Z^2 = 16$ y $A + Z = 8$. Determinar el número de neutrones

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) N.A.

14. En el átomo de uranio ${}^{236}_{92}U$, hallar el número de protones, electrones y neutrones.

- a) 92, 92, 144 d) 50, 140, 30
 b) 100, 100, 136 e) N.A.
 c) 120, 130, 162

15. En cierto átomo el número de protones es el 80% del número de neutrones. Si el número de masa es 126. Determinar su número atómico.

- a) 14 b) 28 c) 48
 d) 56 e) 40