



# fichas de Trabajo

## QUÍMICA

# TEORÍA ATÓMICA

# 5<sup>to</sup>

# SECUNDARIA

### EL ÁTOMO: MARCO TEÓRICO

#### Antecedentes históricos:

Todo lo que se encuentra a nuestro alrededor está compuesto de diversos materiales. Desde los tiempos más antiguos el hombre ha sentido curiosidad por comprender de qué está hecho todo lo que le rodea.

#### Concepción filosófica (600 a. C.)

- Tales de Mileto (624- 565 a.C.)

Propone el agua.



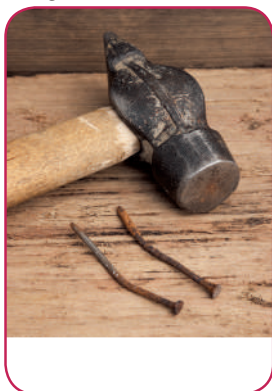
- Anaxímenes (515 – 524 a.C. )

Propone el aire.



- Heraclito de efeso

Propone el fuego



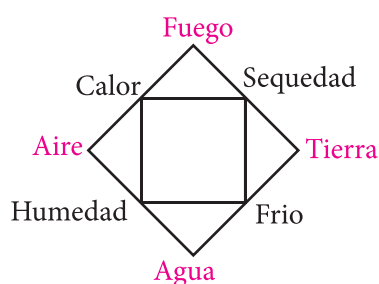
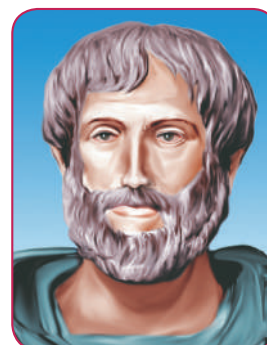
- Empedocles (500 – 430 a.C.)

Propone la tierra, y afirmó que la materia estaría formada por 4 elementos: agua, aire, tierra y fuego.



- Aristóteles (384 – 322 a.C.)

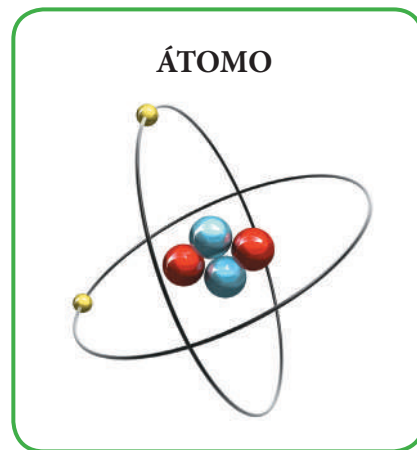
Se opuso a la teoría atomista de Leucipo y Demócrito proponiendo la siguiente presentación:



- Leucipo (450 a.C.) y Demócrito (380 a.C.)

Propusieron que la materia estaba compuesta por partículas discretas e indivisibles llamadas átomos; pero esta teoría nunca fue aceptada por Aristóteles por lo que fue abandonada. Permaneció latente durante 2300 años hasta el siglo XVII que fue aceptado por algunos científicos como Boyle

(1661), Newton (1687)



## CONCEPCIÓN CIENTÍFICA (SIGLO XIX)

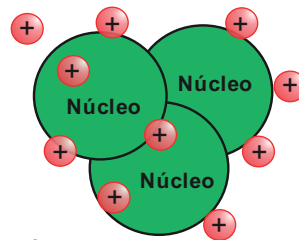
### A. Teoría atómica: John Dalton (1808)

Considerado el padre de la teoría atómica moderna, su modelo se basa en los siguientes postulados.

- ❖ Todos los elementos químicos están constituidos por átomos, las cuales son partículas invisibles, indivisibles e indestructibles.
- ❖ Los átomos de un mismo elemento presentan igual tamaño, masa y otras propiedades.
- ❖ Los átomos de elementos diferentes presentan propiedades diferentes.
- ❖ En una reacción química los átomos se reordenan sin destruirse, lo cual ocurre en proporciones numéricas simples.



### Modelo atómico de Dalton

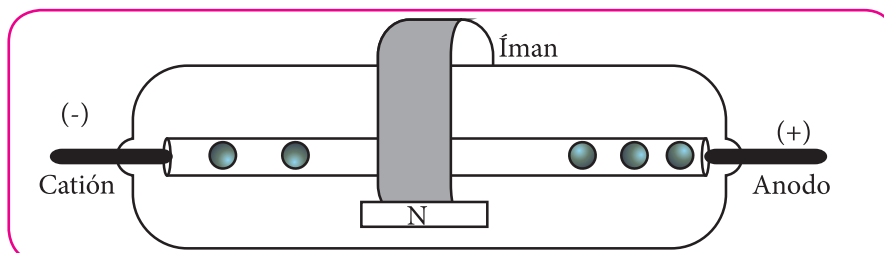


Protones +  
Electrones -

### B. Teoría atómica: Joseph Thomson: (1905)

En 1897 Joseph Thomson utiliza un tubo de rayos catódicos (descubierto por Plucker en 1859 y estudiados con más detalle por William Crookes en (1886) en el cual instala un campo eléctrico mediante placas cargadas y observó que los rayos se desviaban hacia la placa positiva con lo cual concluyó que el rayo catódico en una corriente de partículas con cargas nucleares.

A dichas partículas las llamo electrones, como había sugerido anteriormente Stoney.

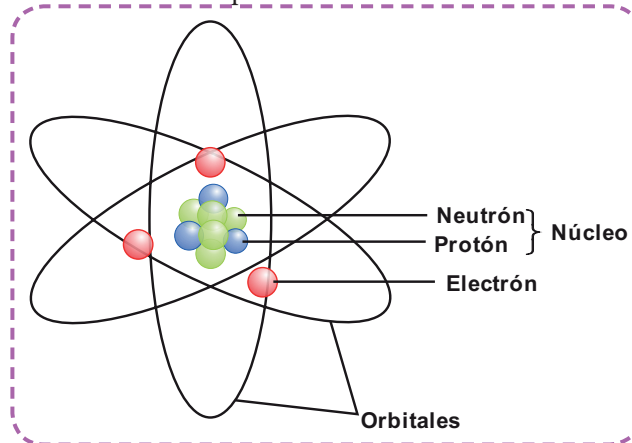


### C. Modelo atómico: Bohr – Sommerfield

Arnold Sommerfield formuló la existencia de los subniveles de energía, sostuvo también que los electrones, aparte de seguir orbitas circulares, también se guían orbitales elípticas.

### MODELO ACTUAL

Se define al átomo como un sistema energético dinámico en equilibrio o como la mínima porción de materia que conserva las propiedades de un elemento químico.



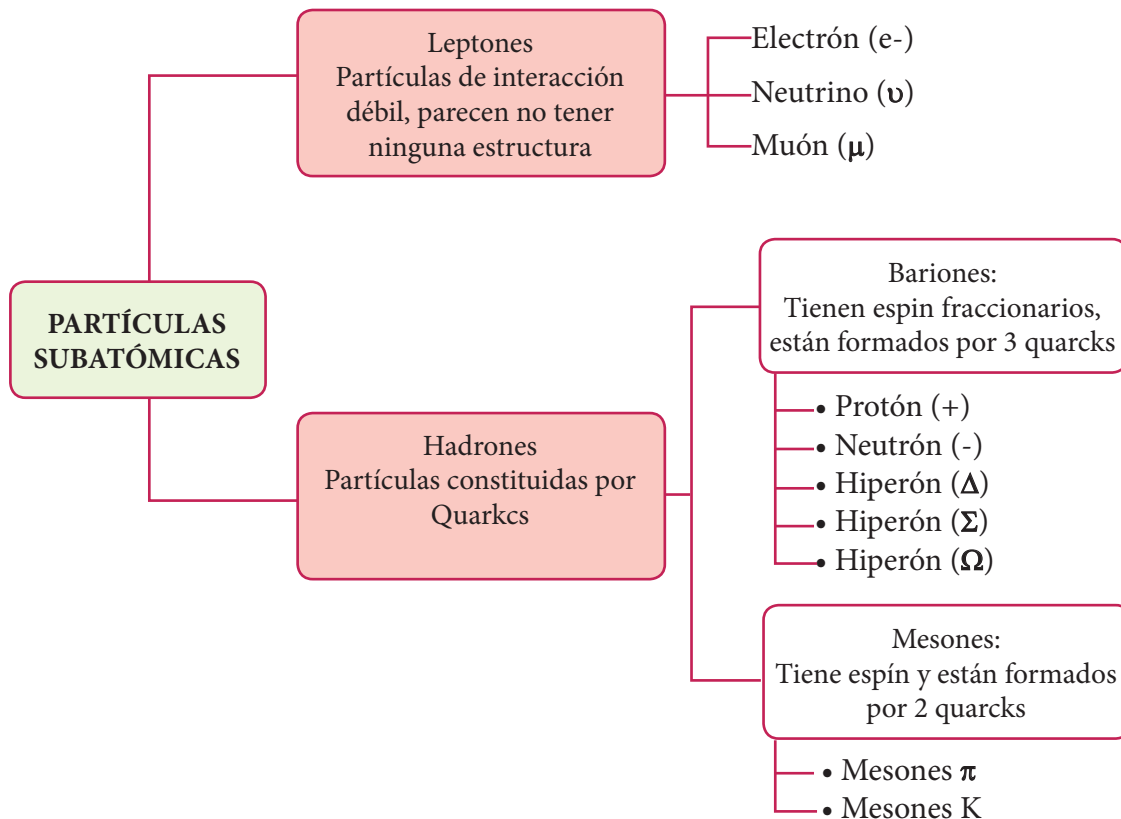
#### Núcleo atómico:

- Parte central del átomo
- Contiene a los protones y neutrones
- $D_{\text{átomo}} = 1000 D_{\text{núcleo}}$  atómico
- Concentra el 99,99% de la masa total del átomo
- Determina las propiedades físicas

#### Zona extranuclear:

- Parte externa del átomo
- Envuelve al núcleo, contiene a los electrones
- Se encuentra prácticamente vacía
- Determina el 99,99% del volumen del átomo
- Determina las propiedades químicas

### CLASIFICACIÓN DE PARTÍCULAS





### Nivel II

5. En cierto átomo neutro el número de masa es 40, la cantidad de partículas neutras es 10 Nivel III-  
dades mayor que la carga nuclear. Calcula el número atómico:  
a) 5                      b) 25                      c) 10  
d) 15                      e) 20
6. En cierto átomo neutro el número de protones es 20 Nivel unidades menor que el número de neutrones. Si el número de masa es 66, determina el número atómico.  
a) 43                      b) 23                      c) 13  
d) 36                      e) 45
7. Identifica lo correcto en la siguiente notación:  
$$^{192}_{77}\text{Ir}$$
  
a) 77 neutrones  
b) 115 nucleones  
c) 76 protones  
d) 172 electrones  
e) 115 partículas subatómicas neutras
8. Si el número de neutrones del núcleo de un átomo neutro es la tercera parte de la suma del número atómico con el núcleo de masa. Calcula el valor del número atómico en función del número de masa.  
a)  $Z = A$                       b)  $Z = A/2$                       c)  $Z = A/3$   
d)  $Z = 3A$                       e)  $E = A/4$
9. Si el número de neutrones del núcleo de un átomo neutro es la cuarta parte de la suma del número atómico con el triple del número de masa. Calcula el valor del número de masa en función del número atómico.  
a)  $A = Z$                       b)  $A = 2Z$                       c)  $5Z = A$   
d)  $A = Z/5$                       e)  $A = 5Z/2$
10. Un átomo neutro posee 40 neutrones y su número de masa es el triple del número de protones. Halla su número atómico.  
a) 16                      b) 20                      c) 24  
d) 28                      e) 32

11. La suma de los números de masa de los átomos X y W es 84, la suma de sus neutrones es 44, donde el átomo W tiene 12 protones más que el átomo X. Determina los número atómico del átomo X y W.  
a) 16 y 28                      b) 24 y 36                      c) 10 y 22  
d) 14 y 26                      e) 12 y 24

### Nivel III

12. La diferencia de cuadrados entre el número de masa y el número atómico de un átomo neutro es igual la suma de estos. Calcula el número de neutrones para dicho átomo  
a) 0                      b) 1                      c) 2  
d) 3                      e) 4
13. La diferencia de cuadrados del número másico y número atómico de un átomo de 2580, y el número de neutrones es 30. Halla el número de masa.  
a) 57                      b) 59                      c) 60  
d) 58                      e) 56
14. Halla el número de electrones de un átomo neutro cuya carga total es de  $-3,2 \times 10^{-17}$  coulombs.  
a) 2                      b) 20                      c) 200  
d) 2000                      e) 20000
15. A cierto átomo neutro se encuentra que la carga nuclear absoluta es de  $+1,44 \times 10^{-12}$  coulombs. Si el átomo posee 10 partículas neutras. Halla su número másico.  
a) 20                      b) 17                      c) 16  
d) 22                      e) 19

## • Tarea

### Nivel I

1. En el núcleo de un átomo existen neutrones equivalentes al doble de protones. Si la suma del número de masa y de neutrones es 120. Halla el número de neutrones.

a) 10      c) 30      e) 48  
b) 20      d) 40

2. En un átomo neutro, el número atómico y el número de neutrones están en la relación de 4 a 5. Determina el número de electrones del átomo el número de electrones del átomo si posee como número de masa igual a 45.

a) 16                  d) 28  
b) 20                  e) 24  
c) 17

3. Cierta átomo posee una carga nuclear igual a 5 y 11 nucleones fundamentales. Halla el número de partículas subatómicas fundamentales.

a) 5      c) 16      e) 8  
b) 11      d) 18

4. ¿Cuántos neutrones tiene la siguiente especie?



a) 7      c) 4      e) 5  
b) 11      d) 3

### Nivel II

5. Un átomo neutro tiene 30 neutrones, si su número de masa es tres veces su número atómico, calcula su número atómico.

a) 5      d) 12      e) 15  
b) 8      c) 10

6. Se encuentra que cierto átomo neutro posee igual cantidad de protones y neutrones. Si posee 40 nucleones fundamentales, halla la cantidad de electrones.

a) 40      c) 20      e) 15  
b) 18      d) 22

7. Si los siguientes átomos tienen el mismo número de protones. Encuentra el promedio de sus números de neutrones.



a) 21      c) 23      e) 22  
b) 24      d) 44

### Nivel III

8. Cierta átomo posee 6 neutrones y la diferencia de cuadrados de su número másico y atómico es 108. Halla su cantidad de partículas subatómicas fundamentales.

a) 10      c) 16      e) 8  
b) 11      d) 18

9. En un átomo "X" su número de masa es el cuadrado de su número de electrones. Si su número atómico es 4. Calcula cuál es la diferencia entre el número de neutrones y el número de protones en su núcleo.

a) 6      c) 10      e) 14  
b) 8      d) 12

10. Un átomo tiene 19 nucleones y 10 neutrones. Determina la carga absoluta del núcleo.

a)  $14,4 \times 10^{-20} \text{C}$   
b)  $1,04 \times 10^{-19} \text{C}$   
c)  $4,04 \times 10^{-19} \text{C}$   
d)  $1,44 \times 10^{-18} \text{C}$   
e)  $1,6 \times 10^{-19} \text{C}$