

# EL ÁTOMO

## TEORÍAS SOBRE LA MATERIA

- Griegos
  - Unos → materia continua
  - Otros → materia discontinua
    - Demócrito → creó el nombre de átomo (indivisible)
- Teoría atómica de Dalton
- Modelo de Thomson
- Modelo de Rutherford
- Modelo de Bohr

# MODELO DE DALTON

1808 → publica su teoría atómica

- Los elementos están formados por partículas discretas, diminutas, e indivisibles llamadas átomos, que permanecen inalterables en cualquier proceso químico.
  - Los átomos de un mismo elemento son todos iguales entre sí en masa, tamaño y en cualquier otra propiedad física o química.
  - En las reacciones químicas, *los átomos ni se crean ni se destruyen*, solo cambian su distribución.
  - Los compuestos químicos están formados por unión de átomos (moléculas), todos iguales entre sí según una relación numérica sencilla y constante.
- 
- **Materia** → formada por átomos
  - **Átomos** → indivisibles
    - no se modifican en las reacciones químicas
    - = elemento químico → = átomo
    - compuestos → unión de ≠ átomos

Según Dalton:

- **Átomo** → la partícula más pequeña de un elemento que conserva sus propiedades.
- **Elemento** → sustancia que está formada por átomos iguales.
- **Compuesto** → sustancia formada por átomos distintos combinados en proporciones fijas.

# MODELO DE DALTON

**NO** logra explicar los fenómenos eléctricos

los átomos son neutros e indivisibles (Dalton)

- Los fenómenos de electrización y electrólisis: indican que
  - La materia tiene naturaleza eléctrica
  - El átomo es divisible → tiene partículas elementales
- Thomson
  - Experiencias de descargas en gases
  - Producción partículas con carga –
  - Son independientes del tipo de gases
  - Les denomina → Electrones

# MODELO DE THOMSON

- 1897 → se imagina nuevo modelo de átomo
  - Esfera positiva continua
  - Electrones (carga eléctrica negativa) incrustados
  - Átomo neutro: mismo número de cargas

Uvas pasas en un pudín

- Explica bien:
  - Formación iones: +/- electrones
  - Electrización

# MODELO DE RHUTERFORD

## ÁTOMO:

- Núcleo central compacto
  - Protones (+)
  - Casi toda la masa
- Corteza
  - Electrones girando en órbitas circulares
- Las cargas se compensan →  $n^{\circ}$  protones =  $n^{\circ}$  electrones

Problemas con la masa → masa átomo  $\neq$  masa protones y electrones  
Chadwick descubre neutrones

## Modelo atómico nuclear

- Núcleo
  - Protones
  - Neutrones
- Corteza
  - Electrones

## PARTÍCULAS DEL ÁTOMO

	CARGA ELÉCTRICA	MASA	POSICIÓN
<b>PROTÓN</b>	$1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	$1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg (1)}$	Núcleo
<b>ELECTRÓN</b>	$- 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	$9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg (1/1840)}$	Corteza
<b>NEUTRÓN</b>	0	$1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg (1)}$	Núcleo

# MODELO DE BOHR

Combina modelo atómico nuclear y la física cuántica

Átomo

- Núcleo compacto
  - neutrones
  - protones
- Corteza
  - Electrones situados en diferentes capas de energía

1913 (explica sus experimentos con el Hidrógeno)

- Hay órbitas circulares estables
  - el  $e^-$  se mueve a gran velocidad
  - no emite energía
- El  $e^-$  en cada órbita
  - Una determinada energía
  - Mayor al alejarse del núcleo
- Con el impacto de un  $e^-$  o átomo en un átomo estable
  - Un  $e^-$  puede pasar a otra órbita estable
  - Un  $e^-$  puede ser arrancado del átomo

# CARACTERÍSTICAS DE LOS ÁTOMOS

- Número atómico  $\rightarrow Z$ 
  - número de protones
- Número másico  $\rightarrow A$ 
  - número de protones y neutrones
  - $A = Z + N$
- Isótopos
  - Mismo  $Z$  y distinto  $A$
- Iones
  - Cationes  $\rightarrow$  iones positivos
  - Aniones  $\rightarrow$  iones negativos
- Masa atómica  $\rightarrow$  muy pequeña
- Masa atómica relativa
  - masa medida en unidades de masa atómica ( $u$ )
  - $u \rightarrow$  doceava parte de la masa del isotopo C-12
  - $u : 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
  - Si hay isótopos  $\rightarrow$  promedio según abundancia de cada uno
- Masa molecular
  - Suma de las masas atómicas
  - Se expresa en  $u$