

Átomos, Moléculas e Iones.

- Los átomos y la teoría atómica.

Teoría atómica de Dalton

Leyes Ponderales

- Componentes del átomo.

Electrones, Protones y Neutrones

Número Atómico. Números de masa e isótopos

- Introducción a la Tabla Periódica.

- Moléculas e iones.

Teoría Atómica de Dalton

- John Dalton (1808):
 - Cada elemento está compuesto por átomos
 - Todos los átomos de un elemento son idénticos
 - En una reacción química los átomos no cambian.
 - Los compuestos se forman cuando se combinan los átomos de dos o más elementos.

Esta teoría permitió explicar las TRES LEYES BÁSICAS de la Química, también denominadas LEYES PONDERALES

Leyes Ponderales

Ley de Conservación de la Materia (o de Lavoisier):

En una reacción química ordinaria la materia se mantiene constante

Ley de las Proporciones Definidas (o de Proust):

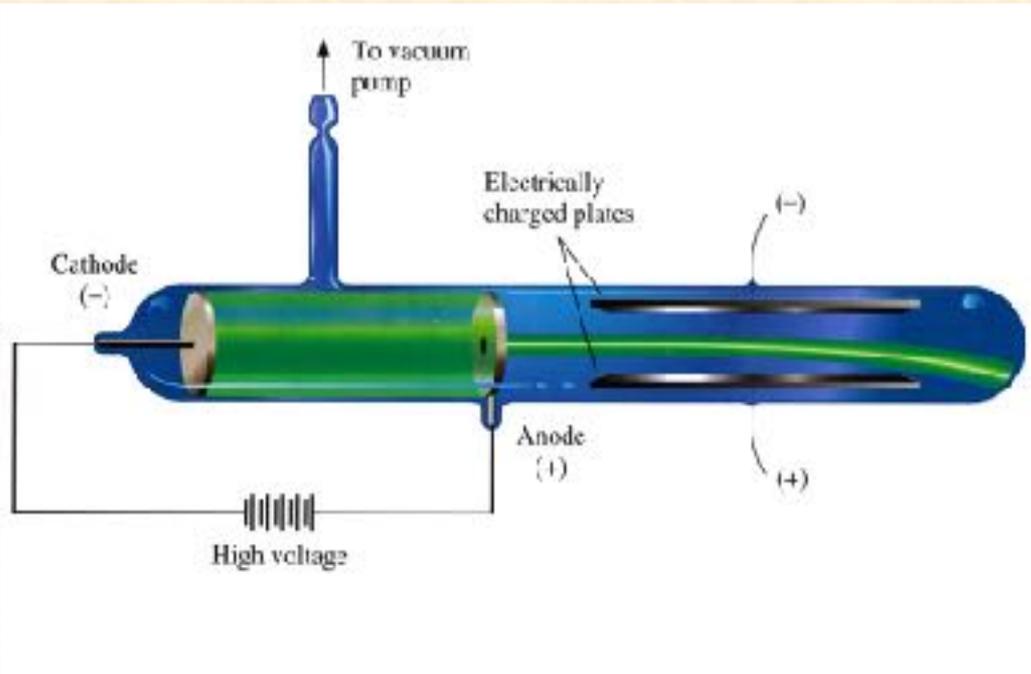
Un compuesto determinado contiene siempre los mismos elementos en las mismas proporciones de masa.

Ley de las Proporciones Múltiples (o de Dalton):

Las masas de un elemento que se combinan con una masa fija de otro están en relación de números enteros sencillos.

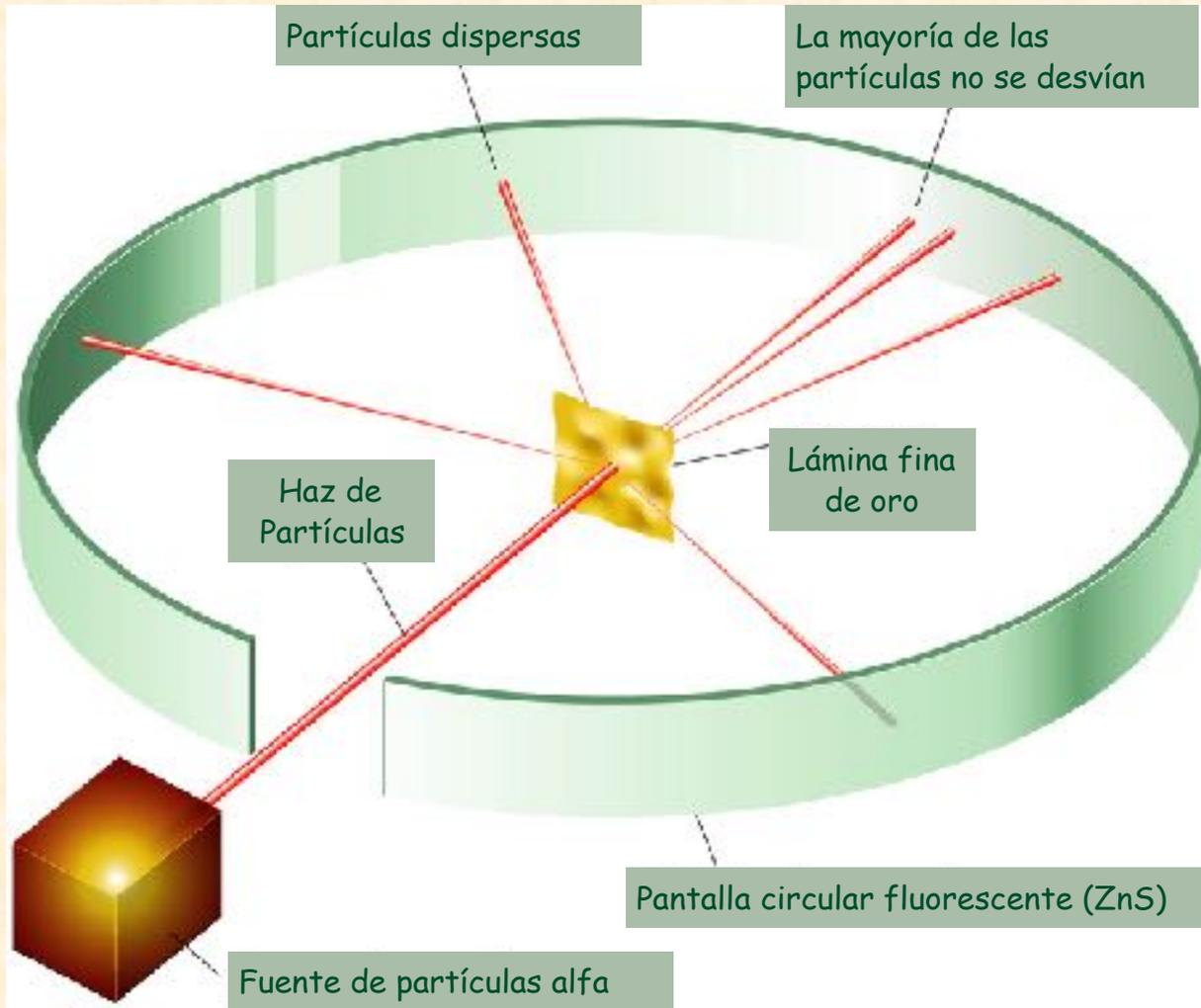
Componentes del Átomo

J. J. Thompson (1897): los rayos catódicos están formados por partículas negativas denominadas electrones.

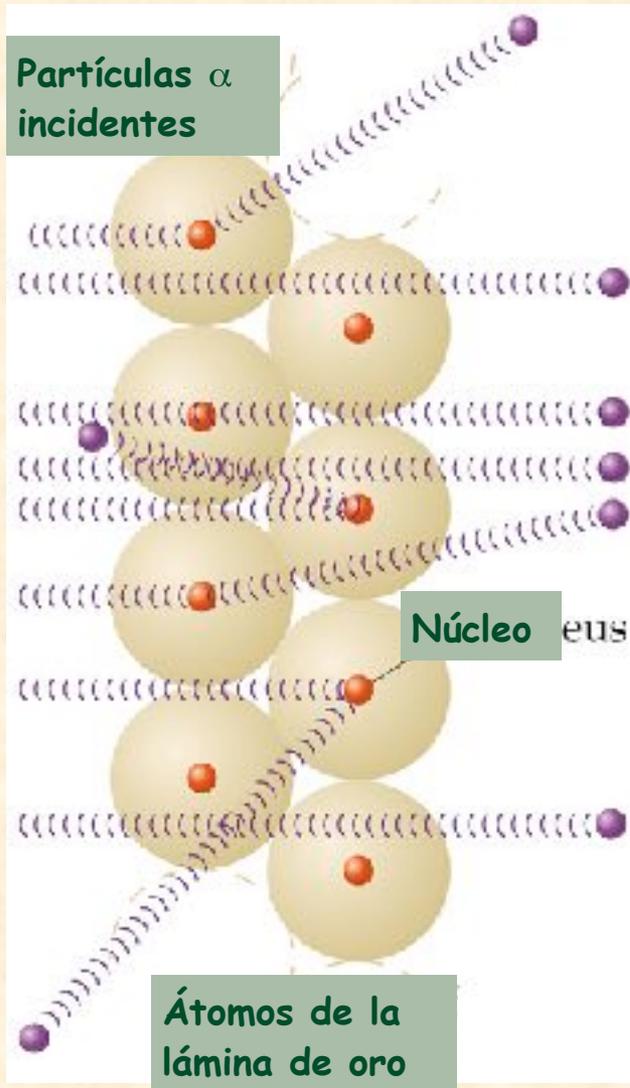


El modelo atómico de Thomson

Componentes del Átomo



Componentes del Átomo



- La mayoría de la masa del átomo y toda su carga positiva se concentra en una región muy pequeña pero muy densa, denominada núcleo.
 - El núcleo es el origen de que unas pocas partículas alfa "reboten".
- La gran mayoría del volumen total del átomo es un espacio vacío en el que los electrones se mueven alrededor del núcleo.
 - Ello explica que la gran mayoría de las partículas alfa pasen a través de la lámina.

Componentes del Átomo

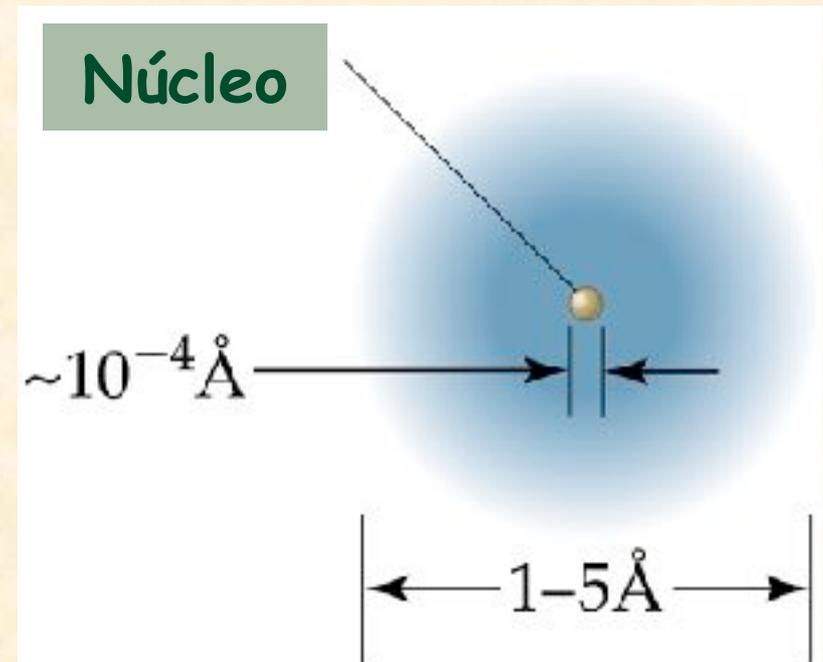
- Los átomos son muy pequeños, con diámetros comprendidos entre 1×10^{-10} m y 5×10^{-10} m, o 100-500 pm.

$$1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$$

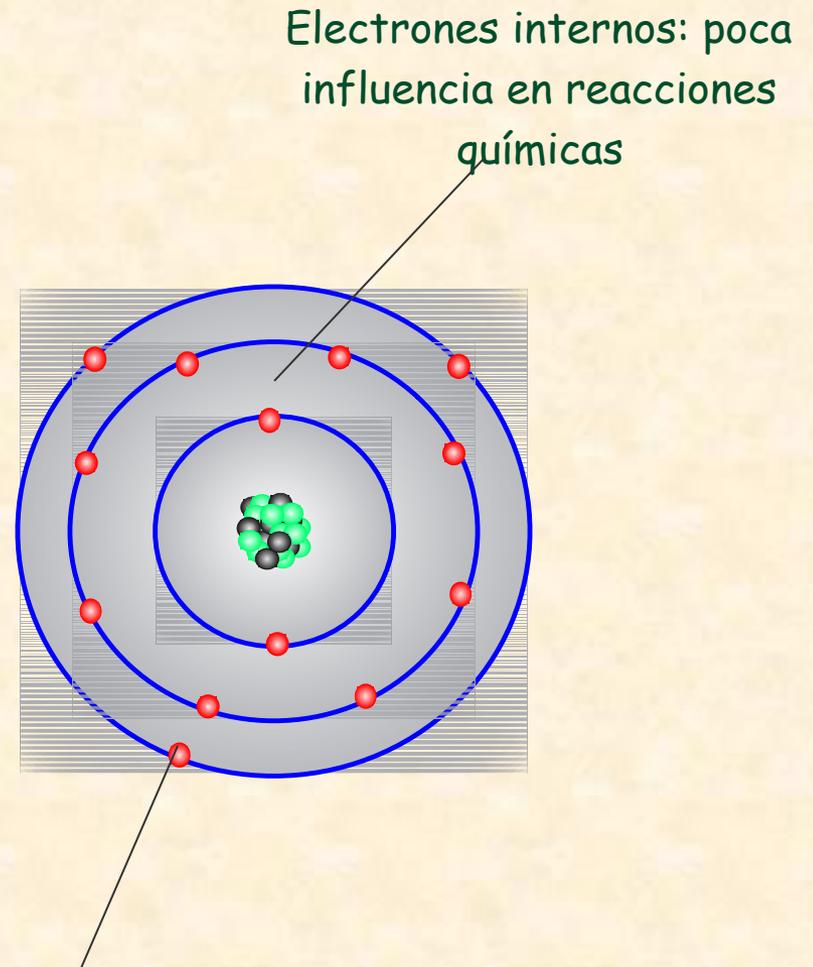
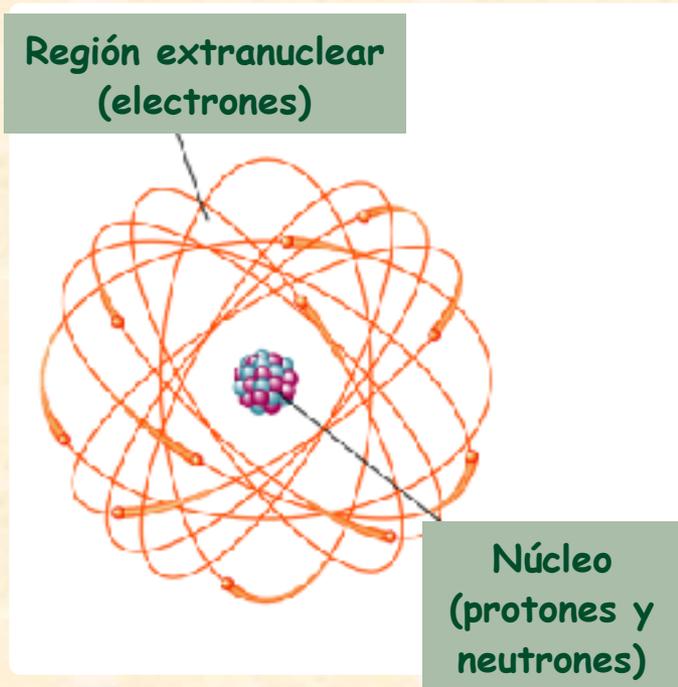
- Una unidad muy extendida para medir dimensiones a escala atómica es el angstrom (\AA).

$$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$$

Partícula	Localización	Carga relativa	Masa relativa
Protón	Núcleo	+1	1.00728
Neutrón	Núcleo	0	1.00867
Electrón	Fuera del núcleo	-1	0.00055



Componentes del Átomo



Electrones de valencia:
responsables de las
propiedades químicas

Número atómico: isótopos



A – Masa atómica

Nº Total Protones y Neutrones

Z – Número atómico

Nº Total Protones o de Electrones

C – Carga

Valores + o -

Dos isótopos son dos átomos de un mismo elemento que difieren en el número másico A , es decir, tienen el mismo número de protones y distinto número de neutrones.

Isótopo	Z	A	Nº Protones	Nº Neutrones
Uranio 235	92	235	92	143
Uranio 238	92	238	92	146

Introducción a la Tabla Periódica

47
Plata
Ag
107.87

Número Atómico

Nombre del elemento

Símbolo del Elemento

Masa atómica (peso)

Se conocen 109 elementos

- 87 son metales
 - 26 son radiactivos
 - 16 son artificiales (todos radiactivos)
 - 11 son gases
 - 2 son líquidos

Introducción a la Tabla Periódica

		Group					VIIIA	
		IIIA	IVA	VA	VI	VIIA	2	
1	H						2 He	
		5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
		13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
		30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
		48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
		80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
		112 —		114 —		116 —		118 —

Metal

Nonmetal

Metales y no metales

Metales

Alta conductividad eléctrica

Alta conductividad térmica

Brillo gris metálico

La mayoría son sólidos*

Maleables

Dúctiles

No metales

Baja conductividad eléctrica

Buenos aislantes para el calor

Sin brillo

Sólidos, líquidos y gases

Quebradizos en estado sólido

No dúctiles

* Excepto Hg y Cs y Ga por encima de 25-30 °C

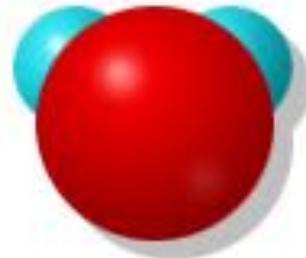
Moléculas e iones

Dos o más átomos pueden combinarse entre sí para formar una molécula sin carga. Los átomos se unen por fuerzas intensas denominadas enlaces.

Las sustancias moleculares se representan mediante fórmulas moleculares, en las que se indica el número de átomos de cada elemento.



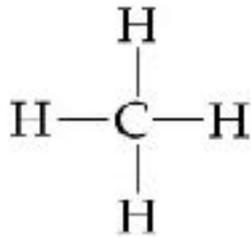
Nitrógeno gas



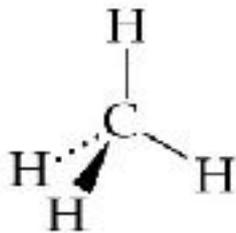
Agua

Moléculas e iones

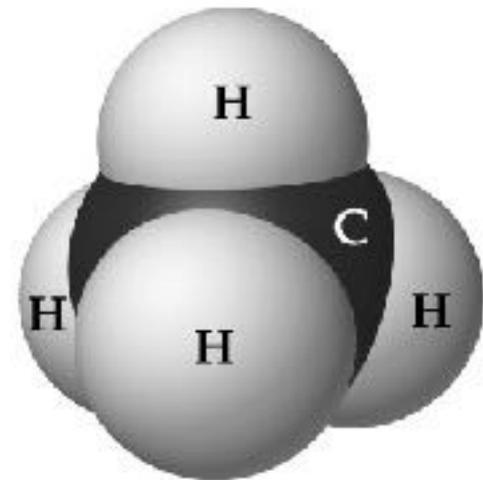
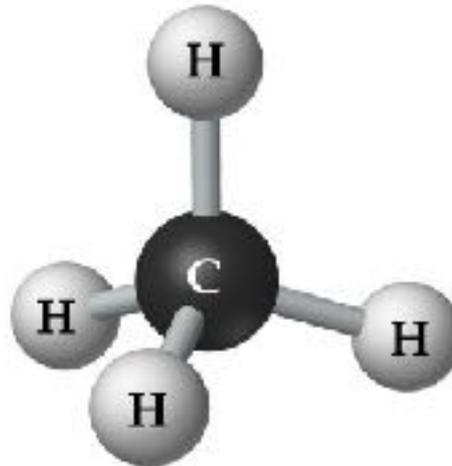
Una molécula puede representarse de distintas formas...



Fórmula Estructural



METANO CH₄



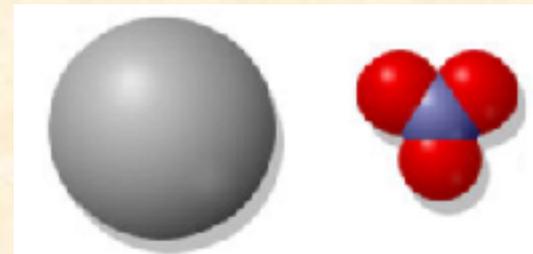
Moléculas e iones

Cuando un átomo gana o pierde electrones, las partículas cargadas se denominan iones.

Iones positivos... CATIONES

Iones negativos ANIONES

Pueden ser iones monoatómicos o poliatómicos.



K^+

NO_3^-

Moléculas e iones

