

SESIÓN 5

ESTRUCTURA ATÓMICA

I. CONTENIDOS:

1. La estructura del átomo y los antecedentes históricos a su descubrimiento.
2. Los principales descubrimientos modernos que sirvieron de base para la comprensión actual del átomo.
3. El modelo atómico de Ernest Rutherford.
4. Masa atómica.

II. OBJETIVOS:

Al término de la Sesión, el alumno

- Conocerá el desarrollo del concepto del átomo.
- Conocerá la estructura, composición y función de cada una de las partes del átomo.
- Comprenderá el concepto de masa atómica.
- Conocerá el modelo atómico de Rutherford.

III. PROBLEMATIZACIÓN:

Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.

- ¿Cómo podemos conocer qué partículas conforman los átomos si no los podemos ver?
- ¿De qué elementos están formados los átomos?
- ¿Pesará lo mismo un objeto en la tierra que en el espacio?

IV. TEXTO INFORMATIVO- FORMATIVO

1.1 La estructura del átomo y los antecedentes históricos a su descubrimiento

Demócrito: 400 AC. Postula junto con Leucipo que la materia se compone de partículas indivisibles a las que denominó átomos

John Dalton: 1808 DC. Retoma la teoría de los átomos y describe los siguientes principios:

- *La materia se compone de átomos.*
- *Los átomos de una misma sustancia son iguales entre si en peso y tamaño.*
- *Los átomos de diferentes sustancias son diferentes en peso y tamaño.*
- *Los compuestos químicos son solo combinaciones de átomos de las sustancias simples que los forman.*

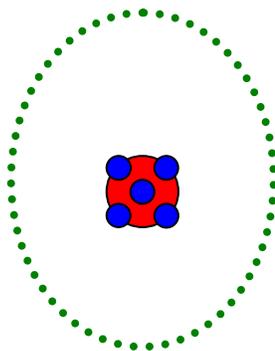
La ley de las proporciones múltiples. Formulada por el propio Dalton, se aplica a dos elementos que forman más de un compuesto. *Establece que las masas del primer elemento que se combinan con una masa fija del segundo elemento, están en una relación de números enteros sencillos.* Su modelo atómico es entonces el de minúsculas partículas esféricas, indivisibles e inmutables.

2.1 Los principales descubrimientos modernos que sirvieron de base para la comprensión actual del átomo

JJ. Thomson 1897 con su experimento del tubo de rayos catódicos, descubrió los electrones, partículas negativas que dedujo se producen en el átomo. Originalmente el estaba reproduciendo el experimento de Crookes que producía luces de diferentes características entre dos placas eléctricas una positiva y otra negativa cuando se dejaba al vacío el tubo de cristal donde estaban. El descubrió que el rayo catódico (por salir del cátodo el polo negativo) se podía desviar con un campo magnético. De hecho el comprobó que son negativo. Su modelo atómico consiste en una esfera positiva con cargas negativas incrustadas en su superficie. Dicho modelo se conoce como el budín de pasas por que el comparó las pasas sobre el pan con los electrones en la superficie del átomo.

Ernest Rutherford 1911 Discípulo de Thomson al realizar un experimento con hoja de oro y gas helio se percato que los átomos en su mayoría son espacio vacío. Colocó una delgada hoja de oro, delante de una pantalla fluorescente y se le dispararon núcleos de helio de una fuente radiactiva, los núcleos atravesaban la hoja sin cambiar de dirección pero algunos de ellos rebotaban hacia atrás, se explica considerando que el átomo es espacio vacío, excepto en el centro donde se encuentra un núcleo sólido, Rutherford descubrió el protón, la partícula positiva que se encuentra en el núcleo y su modelo atómico es de un núcleo sólido en el centro y una nube de electrones que gira al derredor de este núcleo a una distancia variable.

3.1 El modelo atómico de Ernest Rutherford



Modelo atómico de Rutherford

Posee un núcleo positivo, sólido y una nube de electrones que gira a cierta distancia

4.1 Masa atómica (A)

La masa atómica se calcula sumando el número de protones y de neutrones del átomo, se desprecia la más de los electrones por ser muy pequeña.

$A = Z + N$ donde:

A=masa atómica

Z= número atómico (número de protones o electrones que posee un átomo de un elemento determinado)

N= numero de neutrones

Es el promedio de la masa de los isótopos que de dicho elementos existen en la naturaleza. Para calcular la masa promedio, que es la que aparece en la tabla periódica, se multiplica la masa del isótopo por su porcentaje de abundancia en la naturaleza, se suman los productos de todos los isótopos de ese elemento y se divide entre 100. Ejemplo:

Elemento	Masa del isótopo	Porcentaje en la naturaleza	Masa atómica
Neón	20	90.33	$20 \cdot 90.33 = 1866$
	21	.7	$21 \cdot .7 = 14.7$
	22	9.0	$22 \cdot 9.0 = 198$
			Suma 2078.7 entre 100 = 20.787