

GUIA PEDAGOGICA N°7 - NIVEL SECUNDARIO-

FECHA DE PRESENTACION: 21 / 08 / 2020

CONTACTO: 264 6738594

Área curricular: Química

Curso: 3° CICLO

Turno: Noche

Docente: Griselda Delahaye

Título: EL ATOMO

Contenidos: Concepto de Átomo, Molécula y Partícula. Modelos Atómicos: Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr, Actual.

CONCEPTO DE ÁTOMO, MOLÉCULA Y PARTÍCULA

Para poder comprender el comportamiento de la materia, es necesario estudiar sus características microscópicas. Las Teorías fundamentales de la química consideran que todas las sustancias están formadas por partículas pequeñísimas llamadas moléculas, las cuales a su vez están constituidas por partículas más pequeñas llamadas átomos.

MOLÉCULA

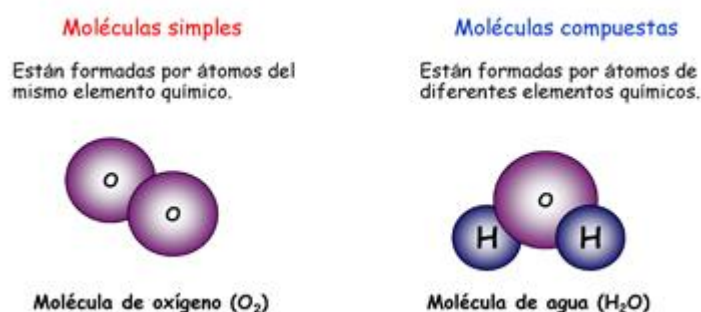
Es la parte más pequeña de una sustancia que podemos separar de un cuerpo sin alterar su composición química. Es la parte más pequeña de una sustancia que conserva las propiedades del cuerpo original.

Imaginemos que se toma una muestra de agua y la subdividimos hasta tener la partícula más pequeña que aún es agua, tal partícula es una molécula.

Las propiedades de una molécula están determinadas por el número, tipo y arreglo de los átomos que la forman. Así las moléculas de los elementos se componen de una sola

clase de átomos, mientras que las moléculas de un compuesto están constituidas por dos o más clases de átomos.

Ejemplo: La molécula de oxígeno está constituida por dos átomos de oxígeno, la molécula de agua (H_2O) está constituida por un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno.



ÁTOMO

Es la partícula más pequeña en que un elemento puede ser dividido sin perder sus propiedades químicas. Aunque el origen de la palabra átomo proviene del griego, que significa indivisible, los átomos están formados por partículas aún más pequeñas, las partículas subatómicas.

Durante un proceso químico, los átomos de las moléculas se separan y mediante un reajuste se unen para formar otras moléculas.

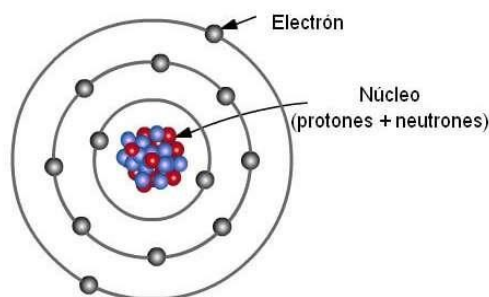
PARTÍCULA

El átomo está formado por partículas aún más pequeñas que el mismo. Como son:

1. **Electrón:** Partícula subatómica con carga eléctrica negativa y una masa de $9,1 \times 10^{-28}$.
2. **Protón:** Partícula subatómica con carga positiva y una masa de $1,675 \times 10^{-24}$.
3. **Neutrón:** Partícula subatómica con carga neutra y una masa de $1,675 \times 10^{-24}$.

Los protones y los neutrones forman el **núcleo** central del átomo, mientras que los electrones se mueven alrededor del átomo. El diámetro del núcleo es aproximadamente 100 000 veces menor que el diámetro del átomo, de modo que, si el átomo fuera como

un edificio de 14 pisos, el núcleo sería del tamaño de una cabeza de alfiler ubicado en el 7° piso. En consecuencia, el átomo está prácticamente hueco.



¿QUE ES UN MODELO ATOMICO?

Los Modelos Atómicos son **representaciones del átomo para intentar dar una explicación de su estructura.**

De un modelo planteado, se deducen sus propiedades, que luego deberán corroborarse experimentalmente.

Si esas propiedades se confirman, el Modelo Atómico podrá tener validez, de lo contrario deberá ser descartado y plantear uno nuevo.

Cuando se realizan descubrimientos que no pueden ser explicados el modelo debe ser revisado, modificado o incluso sustituido por un nuevo modelo capaz de explicar todas las observaciones

EVOLUCION DE LOS MODELOS ATOMICOS

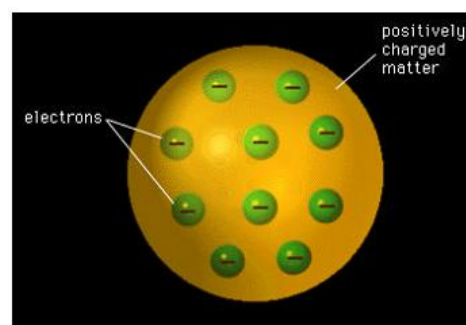
- El primero en utilizar el término átomo, que en griego significa “indivisible”, fue el filósofo griego Demócrito, en el siglo V antes de nuestra era.
- Los **avances en el conocimiento** de las propiedades de la materia han dado lugar a **sucesivos modelos atómicos** cada uno de los cuales ha conseguido explicar, en su momento, los datos experimentales conocidos.

2. Modelo atómico de Dalton (1808)

- En 1808 el científico inglés John Dalton enunció su teoría atómica para explicar las leyes químicas desarrolladas durante el siglo XVIII. Según el modelo de Dalton:
 - La materia está formada por pequeñas **partículas indivisibles**, denominadas átomos, inalterables en cualquier proceso químico o físico.
 - Un elemento tiene todos sus átomos iguales.
 - Los átomos de distintos elementos, tienen distintas propiedades y distinta masa.
- La unión de átomos de diferentes elementos en una relación constante da lugar a átomos compuestos (que más adelante fueron denominados moléculas por el químico italiano Amadeo Avogadro).

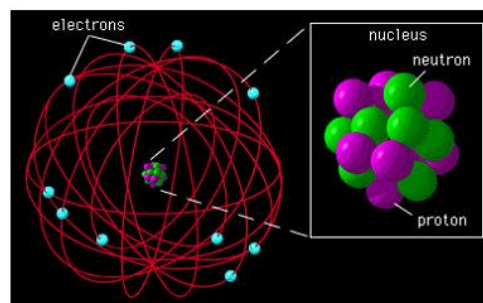
3. Modelo atómico de Thomson (1904)

- Thomson descubrió la existencia de **partículas con carga negativa** en la materia.
- Su modelo supone que los átomos están formados por partículas negativas (posteriormente se denominaron electrones) inmersos en un fluido con carga positiva, resultando un átomo neutro.



4. Modelo atómico de Rutherford (1911)

- Rutherford bombardeó con partículas α (núcleos de Helio) una lámina delgada de oro y estudió las desviaciones de estas partículas, llegando a las siguientes conclusiones:
 - El átomo está constituido por un núcleo y una corteza. En el **núcleo** se encuentra toda la **masa** y la **carga positiva** del átomo. Y en la **corteza** se encuentra toda la **carga negativa**.

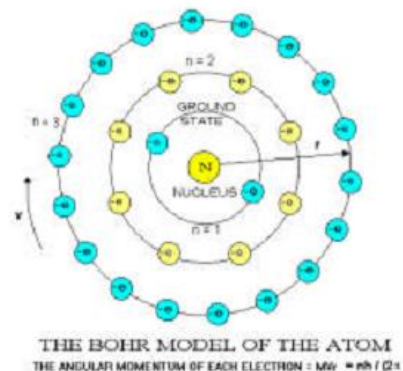


- El núcleo está rodeado a gran distancia por la corteza en la que se encuentran los electrones orbitando.
- El radio del núcleo es mucho menor que el radio del átomo, por lo que la **mayor parte del átomo** es prácticamente espacio **vacío**.

Aunque Rutherford intuyó la existencia de **neutrones** en el núcleo, fue Chadwick (1891–1974) el que demostró su existencia años más tarde.

5. Modelo atómico de Bohr (1913)

- Supone que los **electrones** de la corteza se sitúan **en capas con diferente energía**, mayor cuanto más alejada del núcleo esté. En cada una de estas capas puede haber un número dado de electrones, con una energía determinada en cada caso y las posiciones intermedias no son posibles.



6. Modelo atómico actual

- El descubrimiento de una nueva partícula fundamental, el **neutrón**, cuya masa es semejante a la del protón y no tiene carga eléctrica, completó la descripción del modelo atómico.
- Los trabajos de otros científicos, entre los que podemos destacar a Plank, De Broglie, Heisemberg y Schrödinger, estableció el modelo atómico actual.
- En el **modelo actual** no existen órbitas bien definidas por las que se mueven los electrones, sino que existen regiones del espacio, denominadas **orbitales**, en las que es muy probable encontrarlos.

El átomo está formado por un núcleo, constituido por protones y neutrones, en el que se concentra la masa y la carga positiva del átomo, y de una corteza en la que se disponen los electrones (cargas negativas) en niveles de distinta energía. El volumen que ocupa el átomo es aproximadamente 10^5 veces mayor que el volumen del núcleo, por lo que podemos considerar que el átomo está esencialmente vacío

PARA MEJORAR LA EXPLICACION TE INVITO A QUE OBSERVES EL SIGUIENTE VIDEO:

<https://misuperclase.com/modelos-atomicos/>

ACTIVIDADES

1) RESPONDE :

a) ¿Qué es el átomo? Nombra las partículas que lo forman.

b) COMPLETA EL CUADRO

PARTICULA	ELECTRON	PROTON	NEUTRON
CARGA			

2) TENIENDO EN CUENTA COMO EVOLUCIONARON LOS MODELOS ATOMICOS, COMPLETA EL CUADRO CON UN BREVE RESUMEN DE CADA TEORIA Y SU DIBUJO CORRESPONDIENTE:

DIBUJO	TEORIA
THOMPSON	
RUTHERFORD	
BOHR	

Sr. Director: Juan Carlos Brizuela