



"Año 2020- Año del General Manuel Belgrano"- Decreto 2/2020
"Año 2020- Año del Congreso Pedagógico" - Ley N° 3114-A

QUÍMICA / CICLO ORIENTADO

MODELOS ATÓMICOS

Para comenzar a ver los distintos modelos atómicos, es necesario saber ¿qué es un modelo? Un modelo es una representación de una unidad o estructura, basada en el desarrollo de una investigación científica.

Estas representaciones pueden ser esquemas, postulados, matemáticas, etc.

Conceptos importantes:

Átomo: Son las partículas más pequeñas que pueden combinarse para formar moléculas.

Moléculas: Es la combinación de dos o más átomos.

Antes de comenzar quiera que visites el siguiente link: [ver video](#)

Demócrito siglo IV A.C.

Fundador de la escuela atomista, llama a estas partículas "átomos". Según Demócrito los átomos de agua eran suaves y resbaladizos, mientras que los de fuego (considerado un elemento químico en aquella época) eran espinosos y calientes.



Postulados:

- Los átomos son indivisibles (átomo), y se distinguen por forma, tamaño, orden y posición.
- Los átomos pueden ensamblarse, aunque nunca fusionarse.

Teoría o Modelo Atómico de Dalton (1766-1844)

Alrededor del año 1808, introduce la idea de la discontinuidad de la materia. Esta es la primera teoría





"Año 2020- Año del General Manuel Belgrano"- Decreto 2/2020

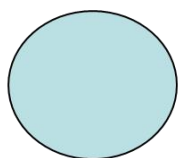
"Año 2020- Año del Congreso Pedagógico" - Ley N° 3114-A

científica que considera que la materia está dividida en átomos.

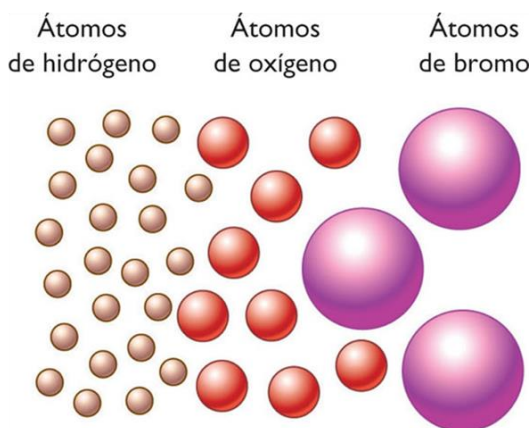
Postulados:

- Los elementos químicos están formados por partículas muy pequeñas e indivisibles llamadas átomos.
- Todos los átomos de un elemento químico son idénticos en su masa y demás propiedades.
- Los átomos de diferentes elementos químicos son distintos, en particular sus masas son diferentes.
- Los átomos son indestructibles y retienen su identidad en los cambios químicos.
- Los compuestos se forman cuando átomos de diferentes elementos se combinan entre sí, en una relación de números enteros sencilla, formando entidades definidas (hoy llamadas moléculas).

Entonces... ¿cómo es el átomo según Dalton?



- Una esfera



MODELO ATÓMICO DE THOMSON (1856-1940)

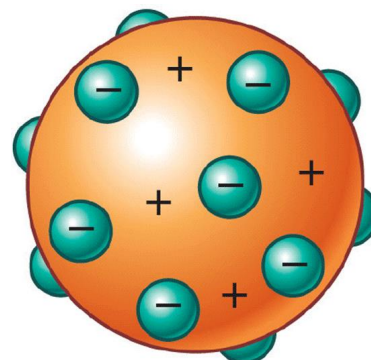
Hacia 1897, Thomson utiliza Tubos de Rayos Catódicos, en los cuales estudia el comportamiento de los gases. Descubrió que los rayos catódicos estaban formados por partículas cargadas negativamente (hoy en día llamadas electrones). En 1906 le fue concedido el premio Nobel



"Año 2020- Año del General Manuel Belgrano"- Decreto 2/2020
"Año 2020- Año del Congreso Pedagógico" - Ley N° 3114-A

¿Cómo es el átomo de Thomson?

Thomson considera el átomo como una gran esfera con carga eléctrica positiva, en la cual se distribuyen los electrones como pequeños granitos. Al modelo se le da el nombre de “**Budín de Pasas**”



Postulados:

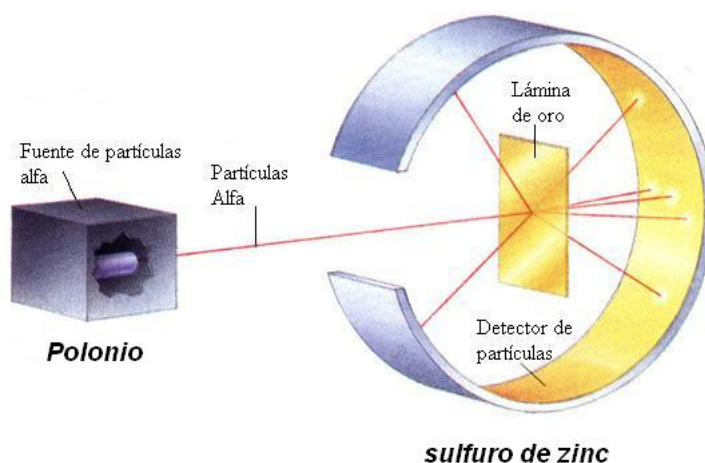
- Descubre la primera partícula subatómica... “**el electrón**”.
- Determina la relación carga masa del Electrón (llega a la conclusión que su masa es insignificante, a lo que postula que son “pura energía”)
- Intuye la presencia de otra partícula subatómica...”**el protón**”

Modelo atómico de Ernest Rutherford (1871-1937)

Rutherford entre 1909 – 1911, pretendía comprobar la validez del modelo de atómico de Thomson, consistió en bombardear una lámina muy fina de oro con un haz de partículas alfa, cuya carga eléctrica es positiva.

Resultados obtenidos

a) La mayoría de los rayos alfa **atravesaba la lámina sin desviarse, porque igual que en caso de la reja, la mayor parte del espacio**



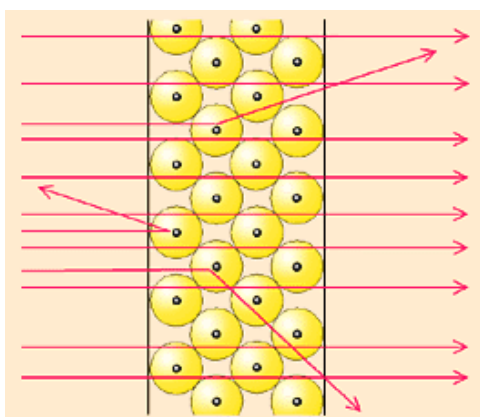


"Año 2020- Año del General Manuel Belgrano"- Decreto 2/2020

"Año 2020- Año del Congreso Pedagógico"- Ley N° 3114-A

de un átomo es espacio vacío.

- b) Algunos rayos se desviaban, porque pasan muy cerca de centros con carga eléctrica del mismo tipo que los rayos alfa (CARGA POSITIVA).**
- c) Muy pocos rebotan, porque chocan frontalmente contra esos centros de carga positiva.**

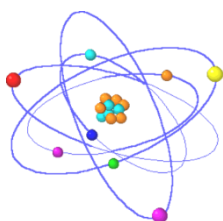
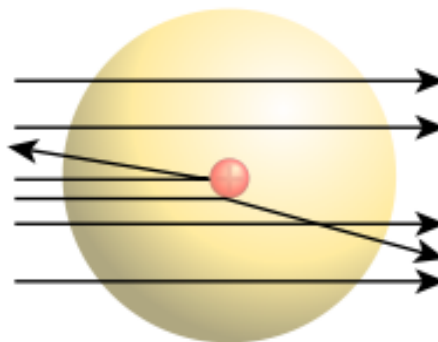


Éste era un resultado completamente inesperado, incompatible con el modelo de átomo macizo existente.

Rutherford demostró que la dispersión era causada por un pequeño **núcleo cargado positivamente**, situado en el centro del átomo de oro. De esta forma dedujo que la mayor parte del átomo es espacio **vacío**

Postulados:

- La mayor parte del átomo está vacío.
- La masa se concentra principalmente en la zona central, llamada **núcleo**. Tiene carga positiva (protones)
- Los **electrones** se mueven alrededor del núcleo describiendo **órbitas circulares**, en una zona denominada corteza.
- Que existe un gran espacio vacío entre el núcleo y la corteza. O sea que la mayor parte del átomo está vacío.



El modelo se conoce como planetario



"Año 2020- Año del General Manuel Belgrano"- Decreto 2/2020

"Año 2020- Año del Congreso Pedagógico" - Ley N° 3114-A

MODELO ATÓMICO DE BOHR (1885-1962)

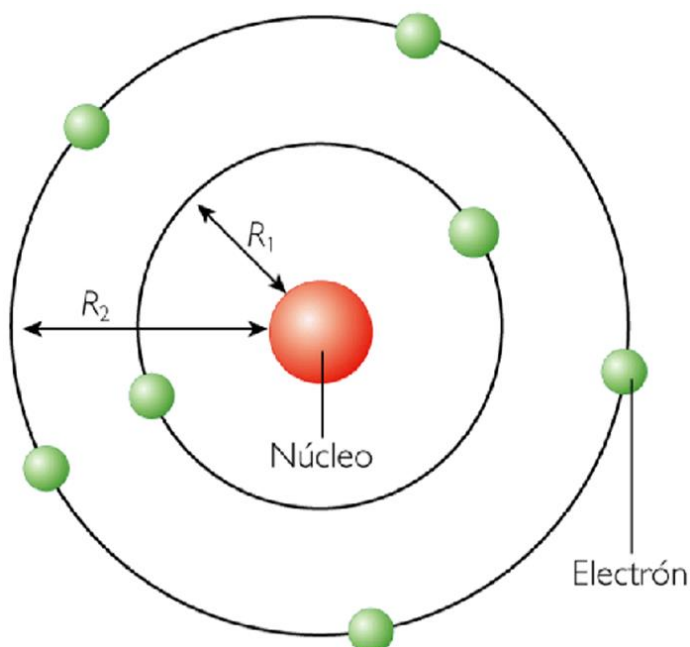
Propuso un nuevo modelo en el cual los electrones giran alrededor del núcleo en niveles bien definidos.

Basado en el modelo de Rutherford también propuso que el número de electrones en cada órbita, aumenta desde el interior hacia el exterior.



Características del modelo:

- Los Electrones Giran alrededor del núcleo en órbitas.
- Cuando giran no emiten ni absorben energía, es decir se ubican en estados estacionarios (por eso no se precipitan sobre el núcleo)
- Cuando un electrón absorbe Energía, salta de un nivel de menor energía a otro de mayor Energía, emitiendo un espectro de Absorción.
- Cuando un electrón salta de un nivel de mayor a otro de menor energía emite un fotón detectado a través de un espectro de Emisión.



Introduce el concepto de niveles de energía.

N=1

N=2

MODELO ATÓMICO ACTUAL

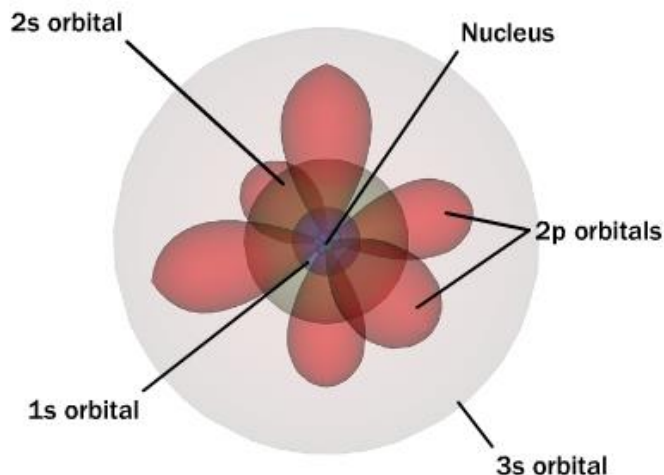
- Regido por el Principio de Incertidumbre, que plantea que es imposible determinar la posición y la velocidad (momentum) del electrón.



"Año 2020- Año del General Manuel Belgrano"- Decreto 2/2020

"Año 2020- Año del Congreso Pedagógico" - Ley N° 3114-A

- Por lo tanto, los electrones se ubican en niveles de Probabilidad denominados Orbitales.
- El electrón tiene un doble comportamiento: dualidad onda-partícula
- El modelo es esencialmente un modelo matemático.
- La ubicación de las partículas subatómicas de los modelos anteriores se mantiene.



Actividad:

- 1) Realiza una línea de tiempo con las fechas, nombre y autor de los modelos, representación del átomo.
- 2) Contesta las siguientes preguntas: ¿Cuál fué la primera partícula subatómica descubierta? ¿Quién es el autor del modelo? ¿En qué consistió la experiencia de Rutherford? ¿Qué resultado esperaba obtener? ¿Qué resultados obtuvo?

Bibliografía:

<https://www.educ.ar/recursos/15045/modelo-atmico-mecanico-cuantico>

<https://www.educ.ar/recursos/40703/evolucion-del-modelo-atmico>