



# CHEMISTRY

## CHAPTER 14

**1<sup>th</sup>**  
SECONDARY

**MODELOS ATÓMICOS II**



 **SACO OLIVEROS**

# Modelos Atómicos

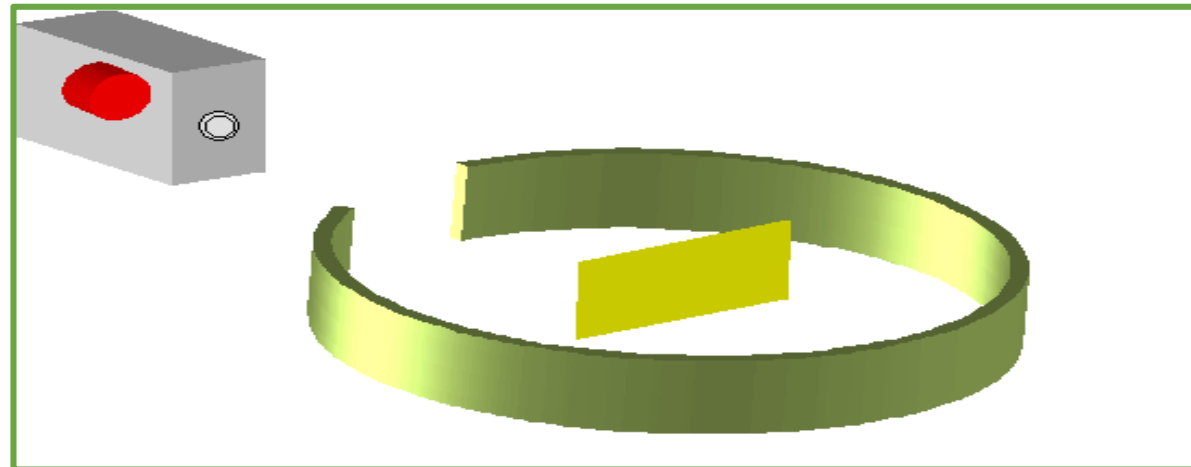
| Año  | Científico  | Descubrimientos experimentales   | Modelo atómico  |
|------|---|--|---|
| 1808 | <br><a href="#">John Dalton</a>   | Durante el s.XVIII y principios del XIX algunos científicos habían investigado distintos aspectos de las reacciones químicas, obteniendo las llamadas <u>leyes clásicas de la Química</u> .<br> | La imagen del átomo expuesta por Dalton en su <u>teoría atómica</u> , para explicar estas leyes, es la de minúsculas partículas esféricas, indivisibles e inmutables, iguales entre sí en cada elemento químico.<br> |
| 1897 | <br><a href="#">J.J. Thomson</a>  | Demostó que dentro de los átomos hay unas partículas diminutas, con carga eléctrica negativa, a las que se llamó <u>electrones</u> .<br>  | De este descubrimiento dedujo que el átomo debía de ser una esfera de materia cargada positivamente, en cuyo interior estaban incrustados los electrones.<br>( <u>Modelo atómico de Thomson.</u> )<br>               |
| 1911 | <br><a href="#">E. Rutherford</a> | Demostó que los átomos no eran macizos, como se creía, sino que están vacíos en su mayor parte y en su centro hay un diminuto <u>núcleo</u> .<br>   | Dedujo que el átomo debía estar formado por una <u>corteza</u> con los electrones girando alrededor de un núcleo central cargado positivamente.<br>( <u>Modelo atómico de Rutherford.</u> )<br>                      |
| 1913 | <br><a href="#">Niels Bohr</a>  | <u>Espectros atómicos</u> discontinuos originados por la radiación emitida por los átomos excitados de los elementos en estado gaseoso.<br>   | Propuso un nuevo modelo atómico, según el cual los electrones giran alrededor del núcleo en unos niveles bien definidos.<br>( <u>Modelo atómico de Bohr.</u> )<br>   |

# Modelo de Ernest Rutherford

## Descubre al protón

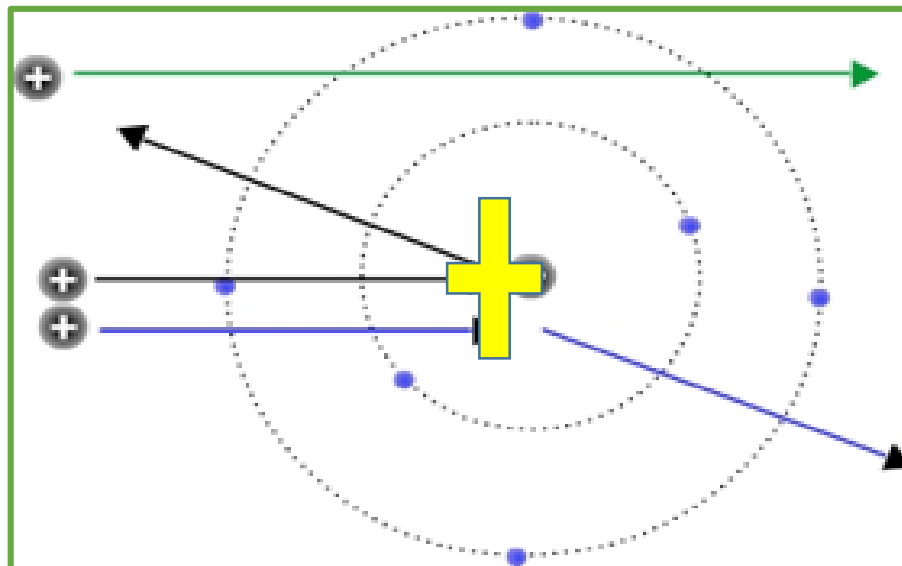
### Experimento de Rutherford

Su experimento consistía en bombardear una lámina de oro con partículas **alfa** (carga  $+$ ) donde pudo observar que **la gran mayoría** de estas partículas atravesaba la lámina, mientras que unos **pocos se desviaba de su trayectoria normal**.



**A partir del experimento Rutherford observó lo siguiente:**

- **El átomo posee algún espacio vacío (debido a que muchas partículas traspasaban la lámina sin desviarse) llamadas corteza**
- **Además explica que la repulsión de las partículas alfa se debe a partículas positivas presentes en la lámina de oro, esta zona la domino núcleo atómico**



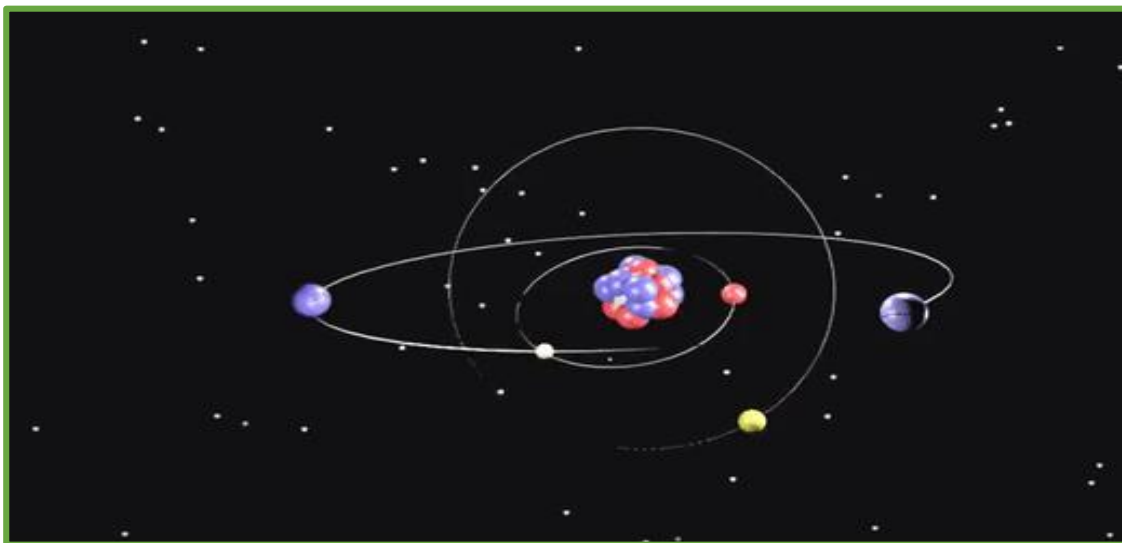
# Aportes de los modelos de Rutherford

**Considera al átomo como un “sistema planetario en miniatura”**

**El átomo posee un núcleo diminuto y positivo, donde se concentra casi la totalidad de su masa (99,99%).**

**Los electrones giran alrededor del núcleo en órbitas circulares y concéntricas.**

$$D_{\text{átomo}} = 10000 d_{\text{núcleo}}$$



# Descubrimient del neutrón



Debido a que la suma de las masas del átomo (protones y electrones) no correspondían a la masa total del átomo. Es que **James Chadwick** en **1932** descubre unas partículas a las cuales las nombró **Neutrones**, ya que no poseían carga pero si masa. Lo que permitió explicar la masa restante del átomo.





# Modelo de Bohr

Describió el átomo de hidrógeno.

Plantea su modelo en base a los siguientes postulados:

➤ Primer postulado:

Los electrones giran alrededor del núcleo en orbitas circulares de energía

➤ Segundo postulado:

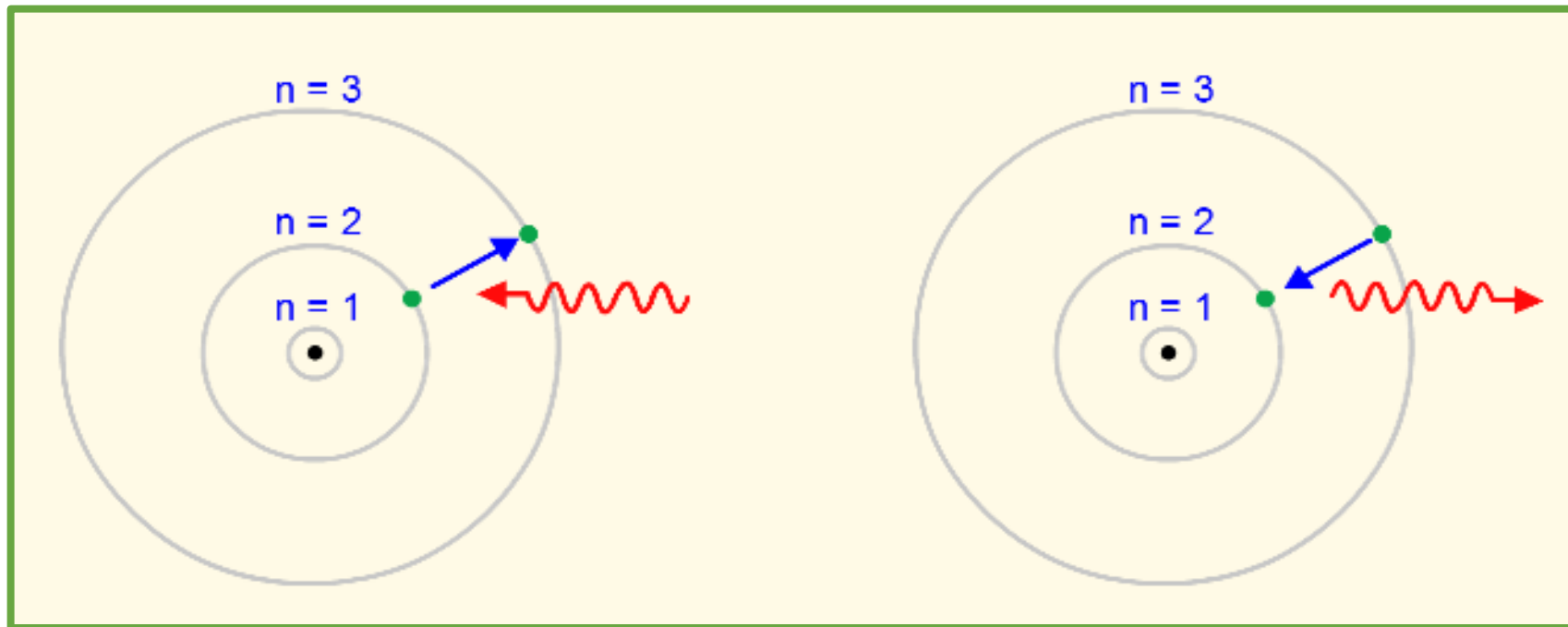
Un electrón no puede estar en cualquier lugar, solo en lugares con valores específicos de energía.

➤ Tercer postulado:

El electrón no irradia energía ni absorbe mientras se encuentra en orbitas de estado estacionaria (nivel de energía) .

### ➤ Cuarto postulado:

El electrón solo absorbe energía al pasar de un nivel inferior a uno superior y emite energía al saltar de un nivel superior a otro inferior.







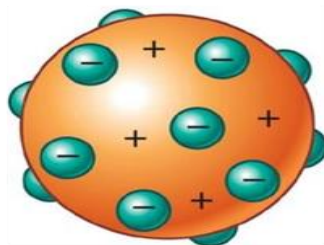
# Problemas de la teoría de Bohr

No consiguió explicar átomos que tengan más de un electrón. El modelo atómico de [Bohr](#) funcionaba muy bien para el [átomo](#) de [hidrógeno](#) sin fallas, sin embargo, en los espectros realizados para átomos de otros elementos se observaba que los [electrones](#) de un mismo nivel energético tenían distinta energía, mostrando que existía un error en el modelo.

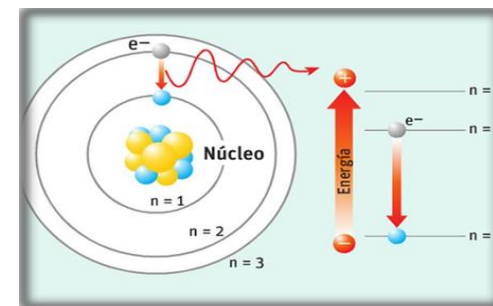
# Línea de tiempo: Modelos Atómicos



Demócrito (450 a. c)



Modelo de Thomson 1904  
«Budín de pasas»

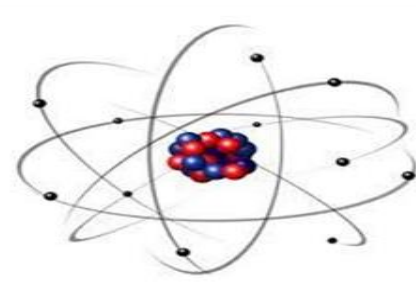


Modelo Atómico de Bohr 1913

Teoría Atómica de Dalton 1808



Modelo de Rutherford 1911





# CHEMISTRY

**1th**

SECONDARY



**HELICO PRACTICE**

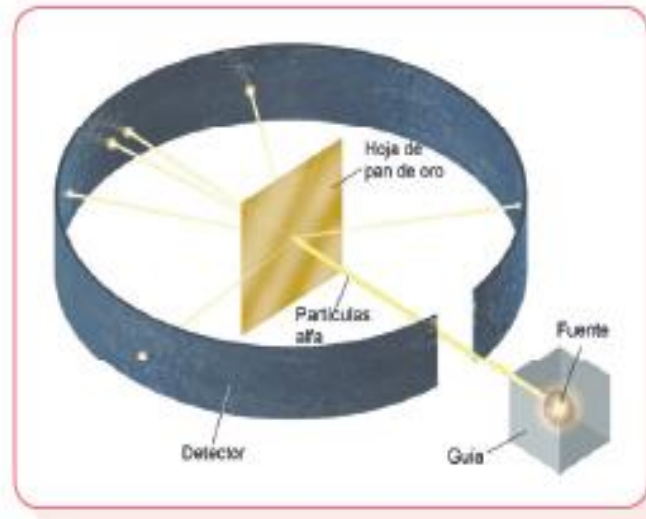


**SACO OLIVEROS**

## Pregunta N°1

El experimento “pan de oro” consistió en bombardear con partículas alfa a una lámina de oro y pudo observar que la gran mayoría de estas partículas atravesaba la lámina, mientras que el resto se desviaba de su trayectoria normal. Finalmente se dedujo que el átomo posee un núcleo. En donde se estableció un modelo atómico en el cual los electrones giran en la corteza del átomo y existe un núcleo, es el modelo de:

- A) Dalton
- B) Thomson
- ☒ C) Rutherford
- D) Bohr



Rpta: C

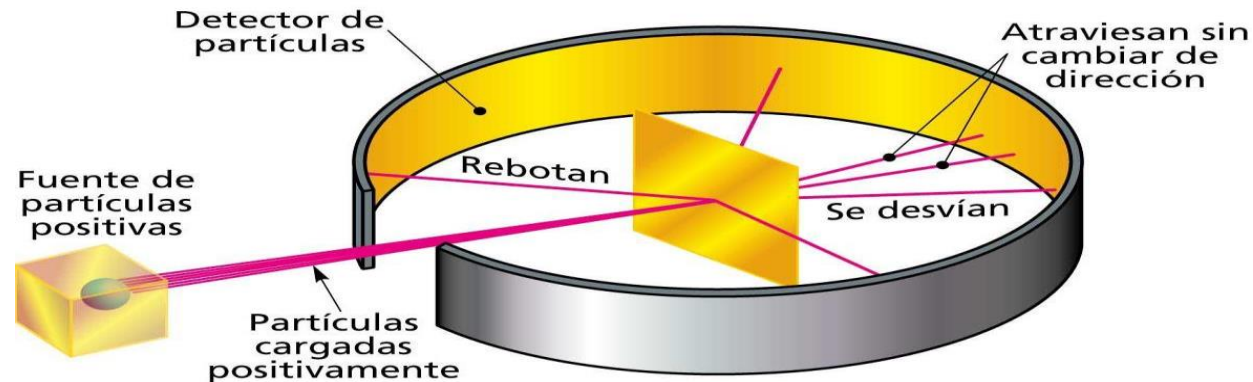
**Pregunta N°2**

**Con respecto a la Teoría Atómica de Rutherford, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda:**

- A) En su experiencia con rayos bombardeados sobre láminas de oro la mayor parte de estas partículas rebota (    )**
- B) El electrón gira alrededor del núcleo en una órbita circular (    )**
- C) Según la experiencia de la lámina de oro, pudo determinar las dimensiones del átomo y el núcleo (    )**

## RESOLUCIÓN:

a. Rutherford bombardeó con partículas alfa a una lámina de oro y pudo observar que la gran mayoría de estas partículas atravesaba la lámina, mientras que el resto se desviaba de su trayectoria normal.



( F )

b. Los electrones giran alrededor del núcleo en órbitas circulares y concéntricas.

( V )

c. Según el experimento “Pan de Oro” se determina que el diámetro del átomo es 10000 veces mas grande que diámetro de núcleo.

( V )

**Pregunta N°3**

**¿Cuál de las siguientes frases no corresponde al modelo atómico propuesto por Rutherford?**

- A) El núcleo posee carga positiva.**
- B) Los electrones se desplazan alrededor del núcleo, tal como lo hacen los planetas alrededor del Sol.**
- C) Los protones son los responsables de la carga positiva del núcleo.**
- D) El átomo es una esfera compacta e indivisible**







## RESOLUCIÓN

John Dalton en 1808 propone un modelo atómico, en donde considera :

- ✧ El átomo es una esfera sólida, compacta e indivisible.
- ✧ Los átomos del mismo elemento tiene igual masa y propiedades



**Oxígeno**



**Hidrógeno**



**Nitrógeno**



**Carbono**

Por lo tanto no corresponde al modelo atómico propuesto por Rutherford.

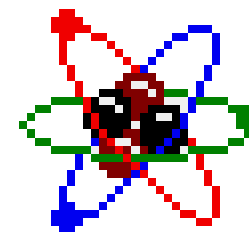
**Rpta: D**



## Pregunta N°4

**Según Bohr:**

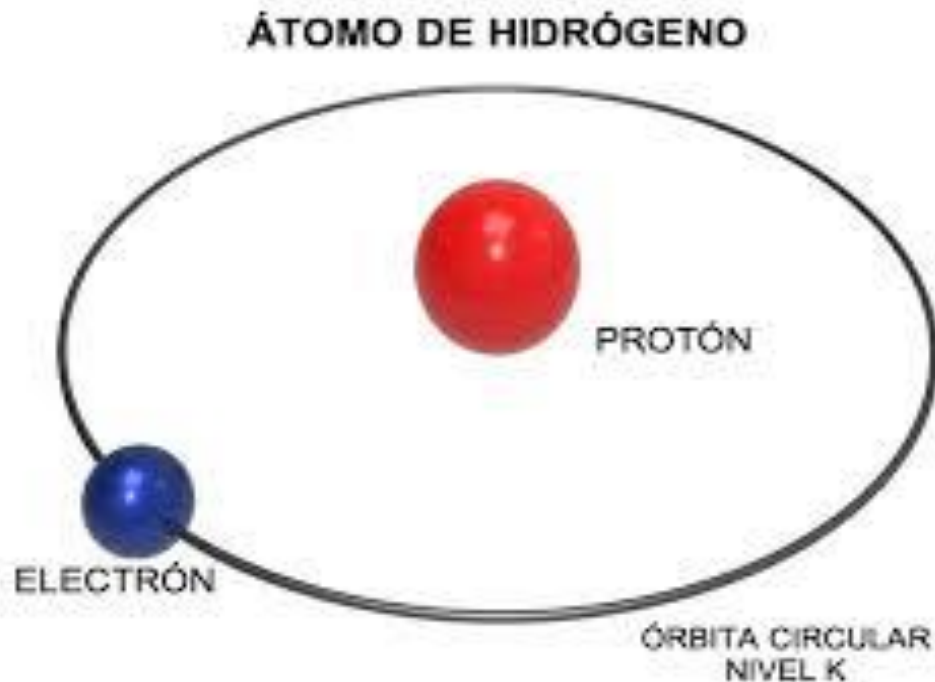
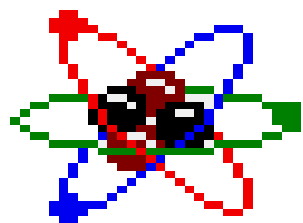
- A) los electrones giran en órbitas.**
- B) los electrones no existen.**
- C) el núcleo tiene carga negativa.**
- D) Los electrones se encuentran incrustados en el átomo.**





## RESOLUCIÓN :

**En 1913 NIELS BOHR propone un modelo atómico caracterizado por :**  
✧ **El electrón gira alrededor del núcleo en órbitas circulares.**



**Rpta: A**



## Pregunta N°5

**De acuerdo al modelo atómico de Ernest Rutherford, quien presenta carga positiva, concentra casi la totalidad de la masa del átomo y su tamaño es una diez mil veces menor que el átomo es:**

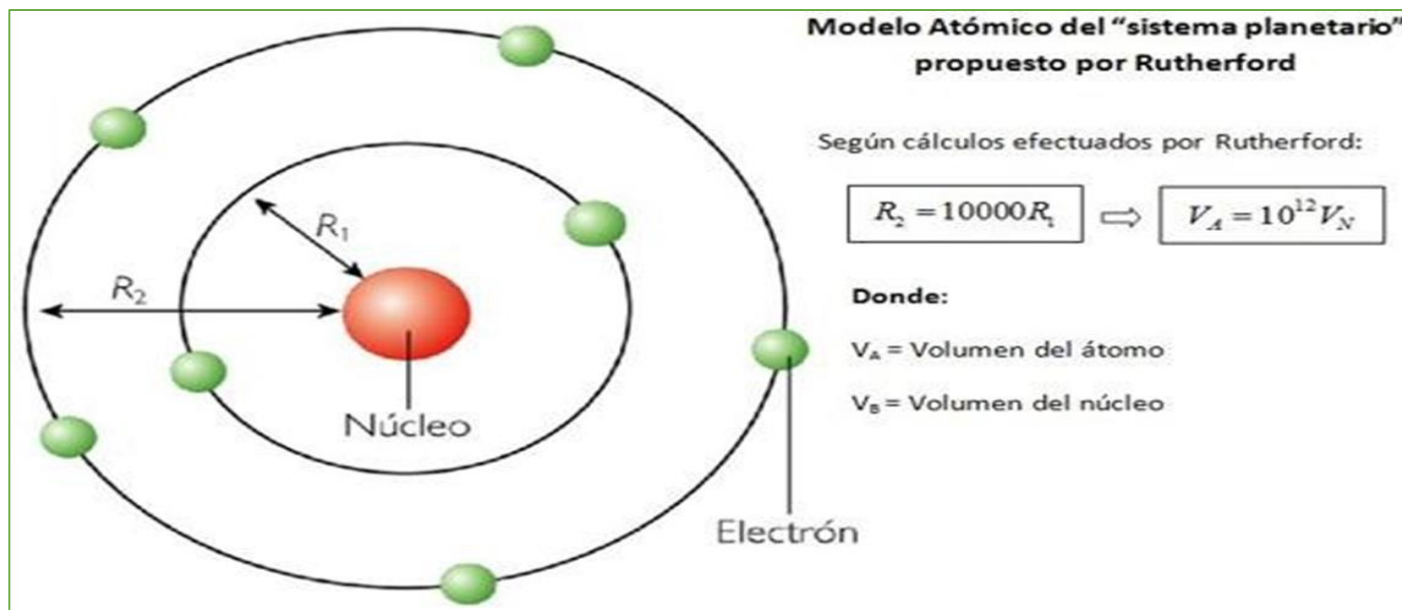
- A) el protón**
- B) el núcleo atómico**
- C) el electrón**
- D) el neutrón**



## RESOLUCIÓN:

El modelo atómico de Ernest Rutherford establece:

- Que el diámetro del átomo es 10000 veces más grande que el diámetro del núcleo atómico.



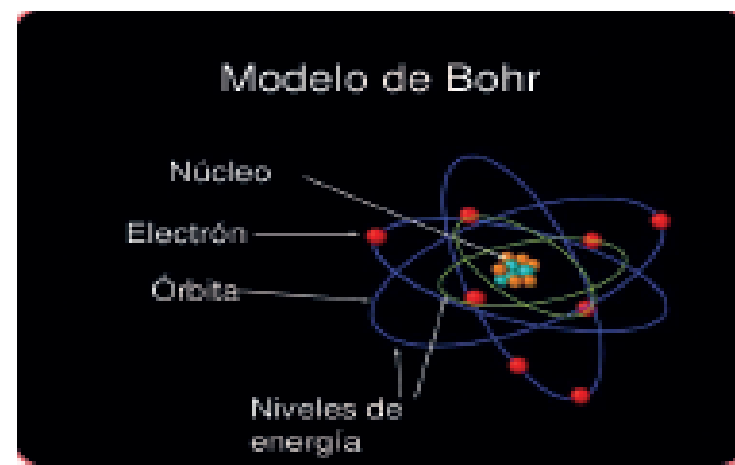
Rpta:B

## Pregunta N°6

**El modelo atómico en donde se planteaba que los electrones giran alrededor del núcleo en niveles circulares de energía además un electrón no puede estar en cualquier lugar, solo en lugares con valores específicos de energía.**

**El científico que estableció lo que hoy se denomina nivel, pero que él determinó como “estado estacionario”, fue:**

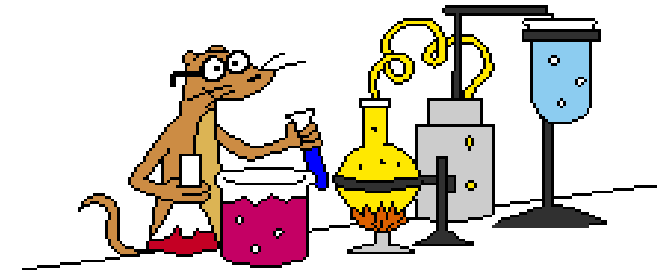
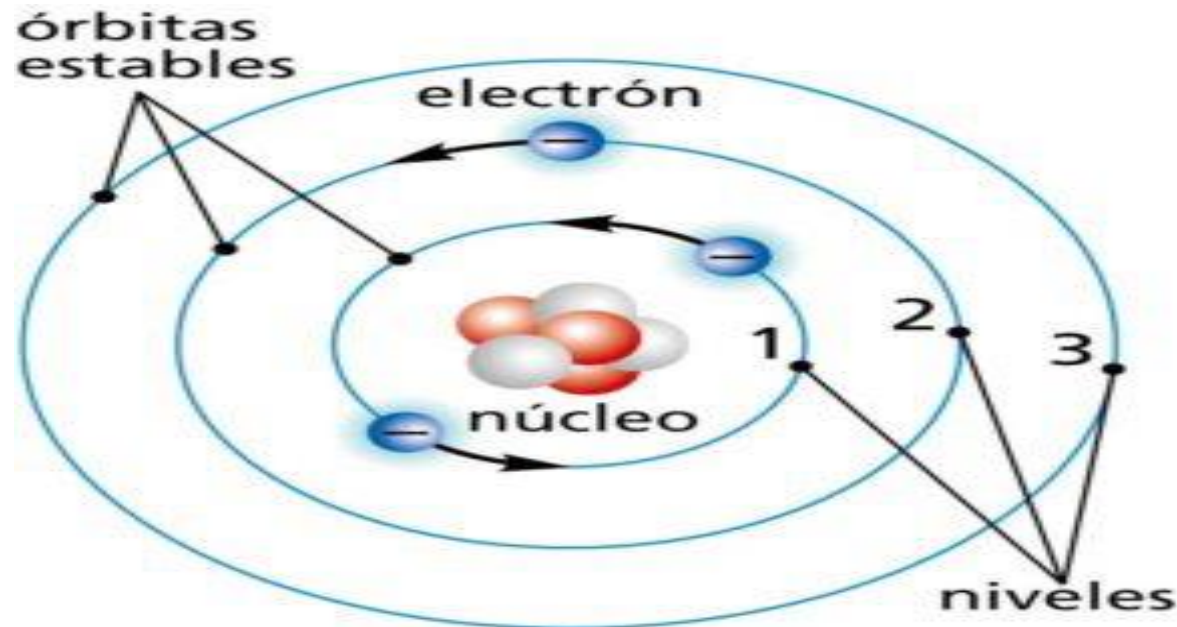
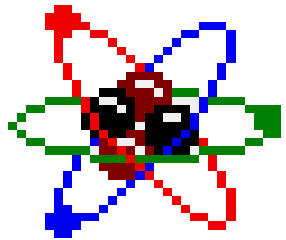
- A) Thomson**
- B) Roentgen**
- C) Rutherford**
- D) Bohr**



## RESOLUCIÓN :

**El modelo atómico de Niels Bohr establece :**

**El electrón gira alrededor del núcleo en un conjunto fijo de órbitas permitidas, denominados estados estacionarios: en ellos gira sin absorber ni emitir energía.**



**Rpta: D**

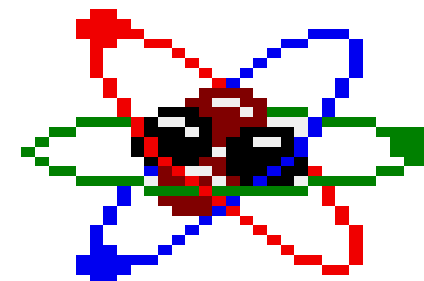




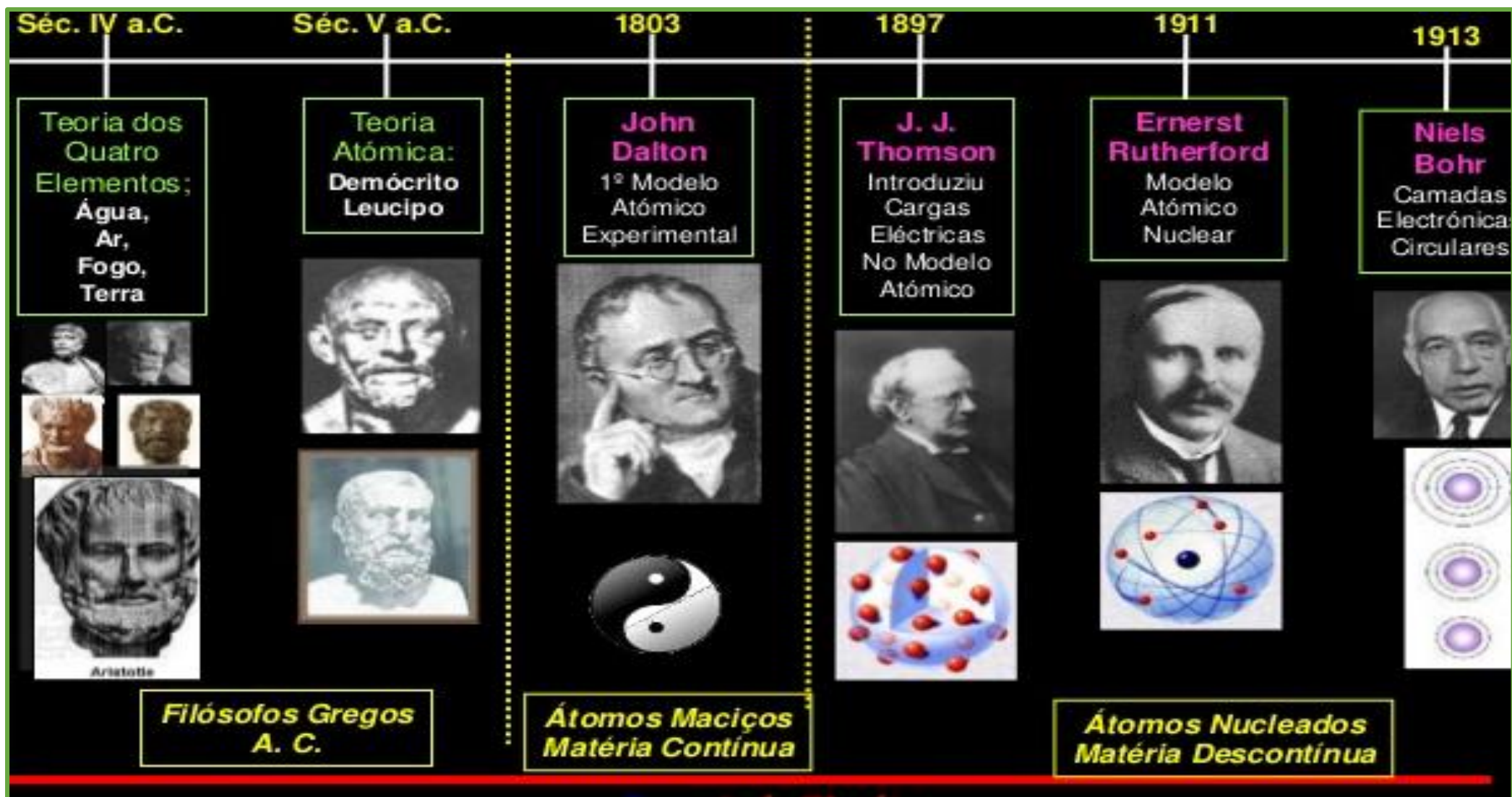
### Pregunta N°7

**Cuál de las siguientes secuencias muestra el orden cronológicamente correcto de los postuladores de modelos atómicos:**

- A) Demócrito y Leucipo, Thomson, Rutherford, Bohr**
- B) Demócrito y Leucipo, Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr**
- C) Demócrito y Leucipo, Dalton, Crookes, Rutherford, Bohr.**
- D) Demócrito y Leucipo, Dalton, Roentgen, Curie, Bohr**



## RESOLUCIÓN:

***Modelos Atómicos***

Rpta: B