

Modelo atómico de Ernest Rutherford

El modelo atómico de Ernest Rutherford fue una de las propuestas realizadas para explicar la estructura del interior de un átomo, surgió en el **año 1911** tras un experimento utilizando láminas de oro.

Este modelo fue un paso al futuro, pues fue el quiebre de los modelos previos como el modelo atómico de Dalton y el modelo atómico de Thompson, pues luego de que Rutherford dejó a luz pública sus postulados, esos modelos antiguos quedaron en el paso y el de Ernest pasó a ser el modelo aceptado.

La propuesta principal de Rutherford fue que los átomos poseen un núcleo central que contiene la mayor parte de la masa, además propuso que dicho núcleo es de carga positiva y que alrededor de él, es decir en forma de órbita tiene partículas de carga opuesta y menor tamaño en movimiento, dichas partículas reciben el nombre de electrones; por lo que básicamente planteó que el átomo era **similar al sistema solar**, donde el núcleo es el sol y los electrones los planetas.

Características del modelo atómico

El modelo atómico de Ernest Rutherford puede ser caracterizado de forma muy simple para conocerlo mejor:

- La teoría defendía que el átomo es casi hueco y se divide en núcleo y corteza
- No explica los espectros atómicos observados comúnmente
- El modelo establece al sistema solar como ejemplo de su funcionamiento, de forma que los planetas giran alrededor del sol, como los electrones lo hacen alrededor del núcleo
- Se trata de la base más importante de la teoría atómica

Aportaciones

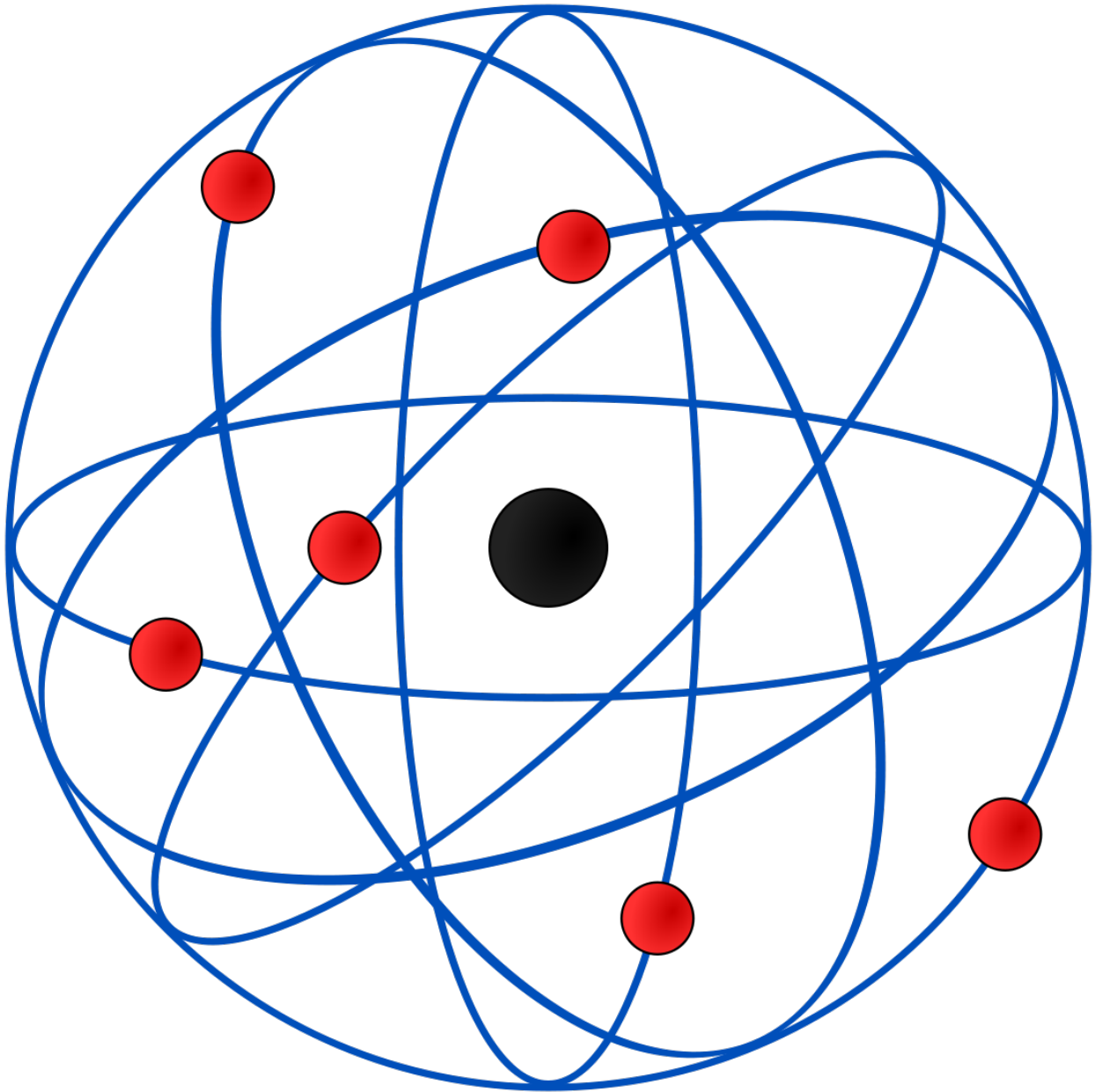
Este modelo atómico tuvo grandes aportes para la ciencia, pero la más significativa incluso en la actualidad es que demostró que el átomo está formado por un núcleo que contiene la mayor parte de la masa atómica y toda su carga es positiva, motivo por el cual lo que gira a su alrededor es obligatoriamente negativo (electrones)

El experimento

Ernest Rutherford inició el análisis de la estructura del átomo utilizando una lámina fina de oro que bombardeaba con **partículas Alfa**; si su teoría era correcta las partículas debían

pasar a través de la lámina sin desviarse de forma significativa como para que modificaran su trayectoria.

Lo observable es que dichas partículas efectivamente carecían de una desviación significativa, pero había un pequeño número de ellas que bajo algunos ángulos de difusión sí se desviaban, y para que el modelo fuese 100% correcto no podían existir desviaciones.



Postulados

Este modelo atómico centra sus principios en tres postulados muy importantes:

1. El núcleo es de mayor tamaño y con mayor peso que cualquier otra partícula del átomo, está compuesto solo por cargas positivas y contiene el mayor porcentaje de masa

atómica

2. Los electrones son de carga eléctrica negativa y orbitan con una trayectoria circular alrededor del núcleo y a una distancia amplia de él.
3. El átomo es una unidad eléctricamente neutra, por lo que la suma de las cargas eléctricas positivas (del núcleo) y negativas (de los electrones) debe ser igual a cero.

Con su experimentación, Ernest Rutherford a través del modelo atómico no solo postuló la estructura del átomo, sino que también **estudió su tamaño** y lo comparó con el del núcleo, concluyendo que gran parte del átomo está vacío.

Importancia del modelo atómico

La importancia del modelo atómico es que planteó por primera vez la existencia del núcleo atómico, lo que ayudó a explicar las diferentes cargas eléctricas en el centro del átomo; a través de los resultados de los experimentos de Rutherford se pudo **conocer y calcular el radio atómico**, el cual es hasta 10 veces superior al núcleo, lo que hizo llegar a la conclusión de que el átomo se encuentra prácticamente vacío.

Fue entonces esta teoría la que permitió conocer el núcleo y corteza del átomo, además de los electrones y protones, entender su órbita y funcionamiento y aplicarlo a las grandes reacciones químicas y sistemas estructurales de los seres vivos para descubrir cómo funciona todo a un nivel que no es visible al ojo humano.

Limitaciones del modelo atómico

El modelo atómico de Ernest Rutherford presentaba un par de problemas, uno de ellos es que los electrones giraban alrededor del núcleo, contrarrestando la fuerza ejercida hacia el núcleo, pero eso no era posible según las leyes de Maxwell sobre el electromagnetismo, pues significaría que habría emisión de energía lo que esencialmente ocasionaría que el electrón cayera en el núcleo.

Adicionalmente este modelo atómico no pudo darle una respuesta a los espectros de emisión y absorción observables en algunos elementos químicos como el hidrógeno; así que dejó muchas preguntas y franjas oscuras.

Otros modelos atómicos

El modelo atómico predecesor fue el **modelo de Thomson** que propuso que el átomo es una esfera positiva y que los electrones estaban incrustados en él, tal como ocurriría si tenemos un pudín (sería el átomo) y colocamos pasas en él (serían los electrones).

El modelo atómico sucesor al de Rutherford (1911-1913) fue el **modelo atómico de Bohr**, quien intentó explicar que no todas las órbitas de los electrones son significativas, así que demostró que los espectros de emisión y absorción de los átomos con bandas discretas era

posible; resolviendo así el inconveniente de la electrodinámica, demostrando que los electrones no radian, siendo así la aceleración del electrón completamente nula, un hecho confirmado algunos años después por la mecánica cuántica.