



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
 “INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”
 Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3

ASIGNATURA	Química
NOMBRE DE LA GUIA	Modelos atómicos. Parte I
MES, PERIODO	Abril, Primer Periodo
TIEMPO ESPERADO	1 al 30 de abril de 2021
DOCENTE	Isabel Hurtado (ihurtado@iederozo.edu.co) Manuel Larrahondo (mlarahondo@iederozo.edu.co) Jaime Gálvez (jgalvez@iederozo.edu.co)
GRADO	Séptimo
OBJETIVO DE APRENDIZAJE y/o DBA	Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida (Estándares Básicos de Competencias 6 y 7).

INTRODUCCION



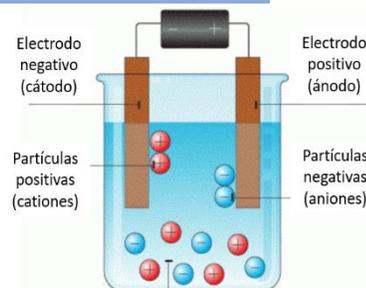
Te damos la bienvenida y te invitamos a explorar tu tercera guía de aprendizaje de biología, corresponde al mes de abril. Aquí comprenderás como evolucionó la idea del átomo desde los experimentos de Faraday, hasta los modelos atómicos planteados por J.J. Thomson y Ernest Rutherford. Para esto te invitamos a leer por completo esta guía y realizar en tu cuaderno cada una de las actividades que están enumeradas, de manera responsable y CON TUS PROPIAS PALABRAS.



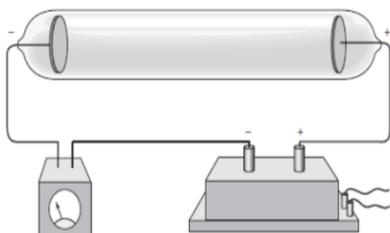
¿Qué voy a aprender? Momento de Exploración

1. Lee con atención el siguiente texto y responde la pregunta del final:

El inglés Michael Faraday y posteriormente el sueco Svante Arrhenius, encontraron que ciertas sustancias, al disolverse en agua o al fundirse, podían conducir la energía eléctrica. Así mismo, determinados compuestos se podían descomponer en sus elementos, pasando una corriente eléctrica a través del compuesto. En estos experimentos algunos átomos eran atraídos por el electrodo positivo, y otros al electrodo negativo.



Por esa época, en 1855, Heinrich Geissler inventó una potente bomba de vacío, que retiraba todo el aire contenido en un tubo de vidrio, lo que hizo posible la bombilla eléctrica. A su amigo Julius Plücker, se le ocurrió conectar un tubo al vacío con a una batería, y los sorprendió descubrir que, la electricidad seguía fluyendo a través del tubo, a pesar de estar vacío, además, en presencia de un gas se veía de color fluorescente. Dentro del tubo, cada cable terminaba en una placa de metal llamada electrodo; fuera de él, cada cable estaba conectado a una fuente de alto voltaje. La placa negativa dentro del tubo se llama cátodo, y la placa positiva se llama ánodo. En 1875, William Crookes acuñó un término para lo que fuese que parecía provenir del cátodo: rayos catódicos.



- ¿Por qué consideras importante que los científicos encontraran evidencia de partículas con cargas positivas y negativas?
- Defines con tus propias palabras que son rayos catódicos

2. Mira los siguientes videos con atención (si cuentas con los medios)
 Experimento de J.J. Thomson: https://www.youtube.com/watch?v=F0I-11R_IHg
 Modelo Atómico de Thomson: <https://www.youtube.com/watch?v=K112eJFT0XY>
 Experimento de Rutherford: [\(29\) Experimento de Rutherford. El Átomo. - YouTube](#)

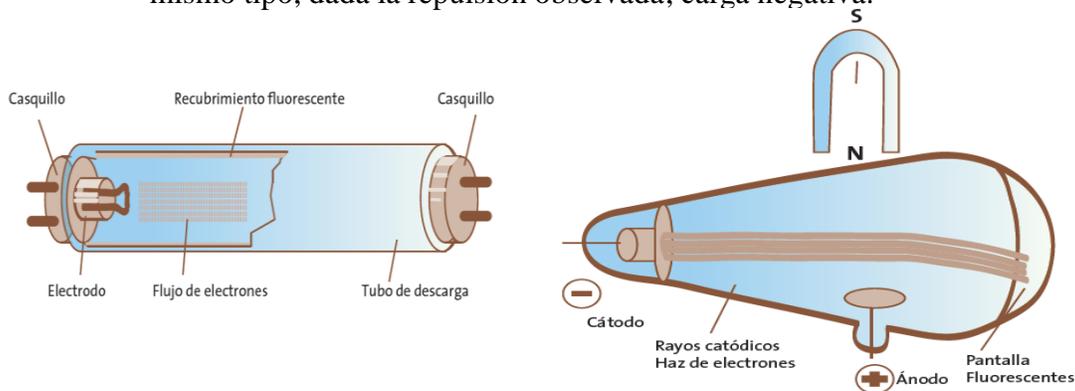
¿Qué estoy aprendiendo? Momento de Estructuración



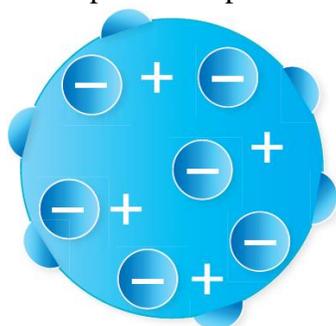
3. Lee atentamente, realiza en tu cuaderno las actividades del final.

Modelo Atómico de J.J. Thomson

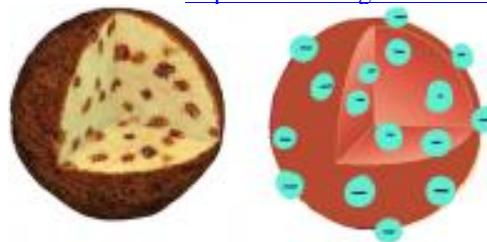
Los experimentos con electricidad, en tubos al vacío o de descarga, mostraban la existencia de unos rayos lumínicos que salían del cátodo (parte positiva de donde salen los electrones), rayos catódicos, de los cuales se tenía la duda: ¿qué podían ser? El señor Joseph Jhon Thomson ideó un tubo al cual le aplicó un campo magnético y encontró que los rayos catódicos eran repelidos por la parte negativa del imán. Esto indicaba que los rayos catódicos debían tener una carga del mismo tipo, dada la repulsión observada, carga negativa.



Thomson se fundamentó en el modelo establecido por Dalton y aplicó los descubrimientos de sus experimentos, para formular un modelo que representa al átomo como una esfera de carga positiva en la cual se hallan incrustados los electrones (partículas de carga negativa), como el que aparece en la figura, comúnmente se le llamó a este modelo como el pudín de pasas, por su semejanza a un pastel con pasas en su interior, como muestra la imagen:

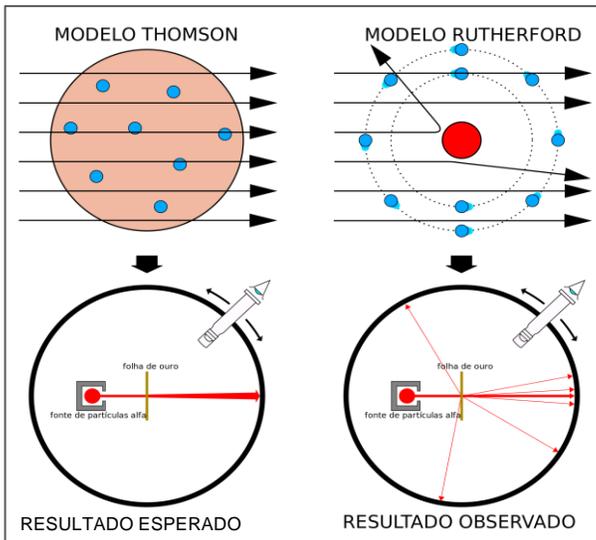


<https://lfoncillasgutierrez.wordpress.com/>



Modelo Atómico de Ernest Rutherford

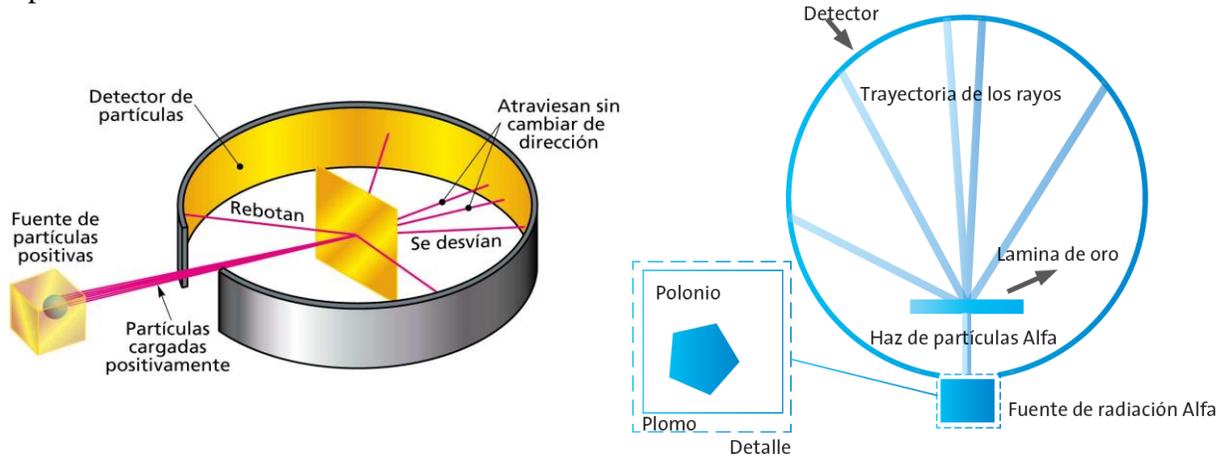
En 1896 Henry Becquerel, químico francés, realizaba estudios sobre la fluorescencia de algunas sustancias, y encontró que un mineral de uranio generaba una emisión espontánea de radiación. Los químicos franceses Marie y Pierre Curie estudiaron este fenómeno y lo llamaron radioactividad, ellos también aportaron ideas para dividir al átomo en partículas más pequeñas. Para 1900 el físico neocelandés Ernest Rutherford había estudiado y nombró las partículas alfa; estas son átomos de helio (He) sin electrones, lo que las hace partículas masivas y positivas.



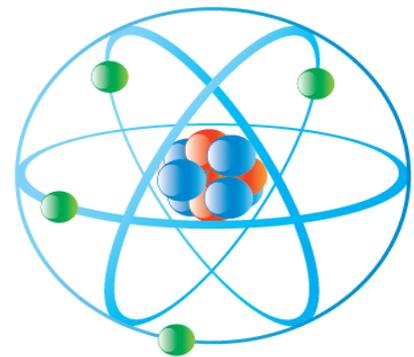
Fundamentado en estos estudios, Ernest Rutherford diseñó un experimento en el que apuntó partículas alfa (cargas positivas) a una delgadísima lámina de oro, basado en el modelo atómico del pudín de pasas, Rutherford esperaba que las partículas alfa atravesaran los átomos de la lámina de oro, pues la carga positiva del átomo según Thomson estaba distribuida y era débil, así que el resultado esperado era ver pequeñas desviaciones de las partículas alfa.

El resultado observado en el experimento, fue que la mayoría de las partículas atravesaron la lámina libremente, algunas con ligeras desviaciones, pero de vez en cuando algunas partículas alfa rebotaron, devolviéndose; era como si se dispara con un revolver sobre una hoja de papel y la bala rebotara. Esto se explica porque había algo de gran

masa que desviaba las partículas. Así, el experimento demostró que los átomos de oro debían tener una gran cantidad de masa concentrada en un punto con carga positiva, rodeada de gran espacio vacío.



De su experimento Rutherford dedujo que hay algo que posee gran masa y carga positiva en el centro del átomo, a esto lo llamó núcleo atómico. Postulando su modelo atómico, en el que el núcleo del átomo concentra la mayoría de su masa, está en el centro del átomo y a su alrededor orbitan las partículas con carga negativa halladas por Thomson: los electrones, así:



- Dibuja el esquema del experimento realizado por J.J. Thomson y describe con tus propias palabras lo que sucedió y lo que se encontró.
- Representa en tu cuaderno el modelo atómico de Thomson y describe con tus palabras en que consiste la estructura, según el modelo de Thomson.
- Piensa en una comida que preparen en casa que se asemeje al modelo atómico de Thomson y le tomas foto.
- Dibuja el esquema del experimento realizado por Rutherford y describe con tus propias palabras lo que sucedió y lo que se encontró.
- Representa en tu cuaderno el modelo atómico de Rutherford y describe con tus palabras en que consiste la estructura, según el modelo de Rutherford

¿Cómo practico lo que aprendí? Momento de Experimentación.

4. La siguiente actividad experimental es opcional, solo la deben realizar quienes cuenten con los medios necesarios. Consiste en una simulación virtual.

El **material** a preparar para la práctica es:

- Cuaderno con la guía resuelta hasta este punto, para orientarse y para tomar los apuntes que necesitaras para responder las preguntas de análisis
- Computador, celular o tableta con acceso a internet.

El **procedimiento** a seguir es:

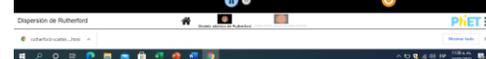
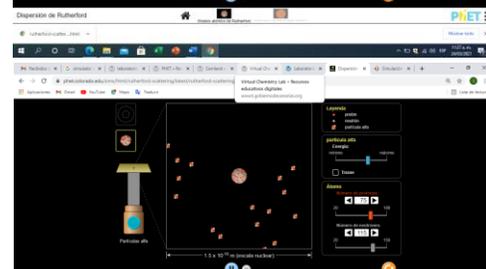
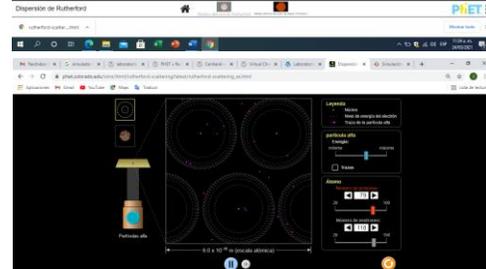
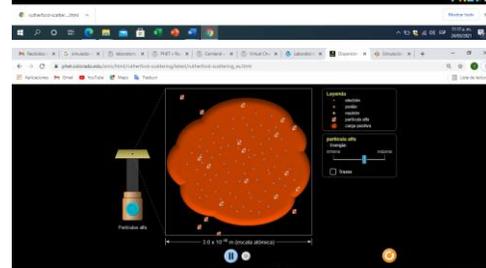
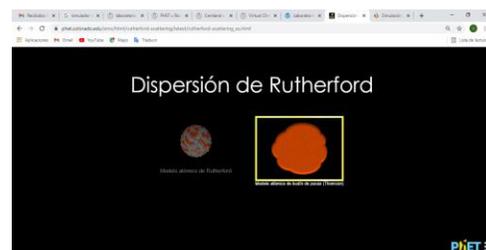
1. Para ingresar al simulador del experimento de Rutherford, das click al <https://phet.colorado.edu/es/simulation/rutherford-scattering>.
2. Das clic debajo de “dispersión de Rutherford”
3. Al ingresar esperas que cargue y seleccionas la segunda opción: “modelo atómico de budín de pasas (Thomson)”
4. Dentro del simulador inicias dando click en el botón azul donde dice “partículas alfa”
5. En la parte derecha de la pantalla encontraras un comando para variar el nivel de energía con el que son emitidas las partículas alfa sobre el átomo, ahí puedes mover la barra entre mínimo y máximo y ver lo que pasa.
6. Da click en el botón donde dice trazas y observa.
7. En la parte inferior encontrarás una barra de opciones con una casita y en la mitad dice “modelo atómico de Rutherford”, da click ahí.
8. Podrás ver la representación del modelo atómico de Rutherford.
9. Igual que antes das click en el punto azul, repite los puntos 4, 5 y 6.
10. En la parte inferior derecha podrás cambiar la vista y pasar de ver la representación completa del átomo a ver un acercamiento de lo que sucede en un núcleo de oro.
11. Mueve todos los botones de partículas alfa como del átomo, hasta que comprendas como estas variables influyen en lo que sucede con el experimento.

Analiza y concluye sobre lo sucedido:

- a. ¿Por qué en el modelo atómico de Thompson no rebotan las partículas alfa (carga positiva)?
- b. En el modelo atómico de Rutherford, ¿qué pasa si la energía de las partículas alfa es baja? ¿Qué pasa si la aumentas? ¿Por qué ocurre esto?
- c. En el modelo atómico de Rutherford, ¿Qué representa el número de protones? ¿qué pasa si tienes pocos? ¿Qué pasa si aumentas su número? ¿Por qué ocurre esto?



siguiente enlace:





¿Cómo aplicar lo que aprendí? Momento de Extrapolación

Copia y responde las siguientes preguntas tipo Icfes en el cuaderno (solo encabezado y respuesta que usted considere correcta). Posteriormente JUSTIFICA TU RESPUESTA en cada una de ellas. Sin la justificación el punto no tendrá validez.

5. El diámetro de un solo átomo va de 0,1 a 0,5 nanómetros (1nm es igual a dividir 1mm en 1 millones de partes). A pesar de ser inconcebiblemente pequeños, contienen todavía partículas más pequeñas, las partículas subatómicas, estas son:
- A. Partículas alfa, núcleos y protones
 - B. Electrones, protones y núcleos
 - C. Neutrones, electrones y protones
 - D. Protones, partículas alfa y electrones
6. La siguiente tabla contiene la carga eléctrica y masa relativa de las partículas subatómicas.

Partícula	Símbolo	Carga eléctrica relativa	Masa relativa (uma)	Masa real (g)
Electrón	e ⁻	-1	1/1837	9,11x10 ⁻²⁸
Protón	p	+1	1	1,673x10 ⁻²⁴
Neutrón	n	0	1	1,675x10 ⁻²⁴

La anterior información permite afirmar que:

- A. El protón y el neutrón son las partículas con mayor carga dentro del átomo
 - B. La masa atómica es muy grande en comparación con la masa de los humanos
 - C. Los protones tienen carga positiva, los electrones negativa y los neutrones no tienen carga
 - D. En los átomos hay -1 electrón, +1 protón y 0 neutrones.
7. Ernest Rutherford (1871-1937), fue un físico británico cuyos experimentos sobre las partículas alfa condujeron a la primera transmutación de un elemento en el laboratorio y a su formulación de la teoría nuclear del átomo. Trabajo, por el que obtuvo en 1908 el premio Nobel. Con estos experimentos Rutherford encontró que la carga positiva del átomo:
- A. Esta concentrada en el centro del átomo, a lo que llamó núcleo
 - B. Esta contenida en los electrones
 - C. Es la suma de protones y neutrones del núcleo
 - D. Esta por todo el átomo, como planteó Thompson en su teoría

¿Cómo sé qué aprendí? Momento de Autoevaluación

8. Si has llegado hasta aquí es porque ya hiciste un buen trabajo para resolver esta guía de aprendizaje autónomo. Te felicito. Ahora contesta:
- a. ¿Qué fue lo que más te gustó de esta guía? ¿Qué aprendiste?, ¿Cómo te sientes?
 - b. ¿Crees que puedes mejorar algo?, ¿Cómo lo harías?

¿Cómo enviar evidencias de lo que aprendí? Momento de Envío

9. Envía tus evidencias de la guía al trabajo al profesor o profesora correspondiente, para esto hay varias posibilidades: Classroom, correo o whatsapp.
Debes presentar las fotos de tu cuaderno mostrando el desarrollo de cada una de las actividades con tu propia letra, bien enfocado y una página por foto.

Bibliografía



Ministerio de Educación Nacional (2010). Postprimaria 6. Ciencias Naturales © Ministerio de Educación Nacional. ISBN libro: 978-958-691-423-9. ISBN obra: 978-958-691-411-6. Bogotá. Colombia
Tomé López, César (SF). Los fascinantes rayos catódicos. Experiencia Docet. Átomos Artículo 4 de 31. <https://culturacientifica.com/2019/05/21/los-fascinantes-rayos-catodicos/>
López, Paco. 2016. Acuapurif. Tratamientos del agua <https://aquapurif.es/desarrollan-un-sistema-que-genera-electricidad-a-partir-de-agua-y-sal/>