



"EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA"

GUÍA DE APRENDIZAJE N°2

UNIDAD: MODELOS ATÓMICOS

Período del 03 al 08 abril, 2020

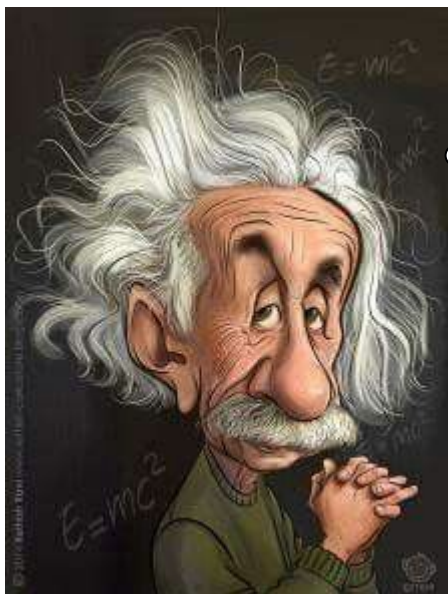
Química 8°BA y 8°BB

NOMBRE:

APRENDIZAJE(S) ESPERADO:	OA12 Investigar y analizar cómo ha evolucionado el conocimiento de la constitución de la materia, considerando los aportes y las evidencias de: <ul style="list-style-type: none">La teoría atómica de Dalton.Los modelos atómicos desarrollados por Thompson, Rutherford, Bohr y otros. OA 13 Desarrollar modelos que expliquen que la materia está constituida por átomos que interactúan, generando diversas partículas y sustancias
TEMA DEL TRABAJO:	Evolución de los modelos atómicos
EVALUACIÓN FORMATIVA	Completar cuadro de síntesis
MECANISMO DE EVALUACIÓN SUMATIVA	Desarrollar preguntas de análisis
Recuerda que puedes hacer tus consultas de lunes a viernes entre 8:00 y 13:00. El correo dispuesto para aquello es: profe.daniela.yout@gmail.com	
Debes emplear las evaluaciones sumativas solo en las fechas indicadas y en formato pdf	

"Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber"

A. Einstein





SESIÓN 1

Demócrito, J. Dalton y J.J Thomson

Fecha en la que debes trabajar esta parte de la guía: desde 06 al 10 de abril

Observa el siguiente video

<https://www.youtube.com/watch?v=st1in9yXOyQ>

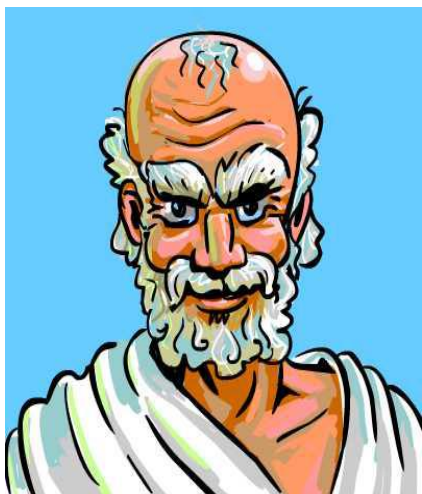


Por muchos siglos, desde los griegos unos 500 años antes de Cristo, es que las personas nos hemos preguntado sobre cómo está conformada la materia.

En la antigua Grecia, las grandes conversaciones y por qué no decir disputas filosóficas sobre el este y otros temas enfrentaron dos conocidos personajes: **Demócrito y Aristóteles**.

Habrás escuchado hablar de ambos, no obstante, para **Aristóteles** toda la materia que nos rodea está constituida de cuatro elementos esenciales: el fuego, el agua, el aire y la tierra. Para Aristóteles, la materia era una combinación de estos elementos.

Sin embargo, **Demócrito** no estaba de acuerdo con Aristóteles. Él planteaba el siguiente ejercicio filosófico: ¿qué sucede si un material, un trozo de papel, por ejemplo, lo corto cada vez en pedazos más pequeños?, ¿será posible que en algún momento ya no se pueda seguir trozando?, ¿será posible que en algún momento se llegue a una partícula tan diminuta que constituya las bases de la materia? Demócrito así lo creía. Él no pudo demostrar nunca lo que pensaba, ya que aún no se había desarrollado el método científico. Sin embargo, dejó planteada esta incógnita. Incluso la palabra átomo que hoy usamos viene de los tiempos de Demócrito. Átomo significa indivisible en griego. Ese es el término que se usó para describir esta partícula hipotética que era la base de toda la materia.



¿Quién fue Demócrito?

¿Qué importancia tuvieron sus ideas sobre la materia en aquella época?

"EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA"

Paso mucho tiempo y recién en los primeros años del siglo XIX, el destacado químico inglés **John Dalton** (1766- 1844), investigando sobre la composición del aire para estudios climáticos, descubrió que los gases se combinaban como si estuvieran hechos de partículas individuales. Recordando a Demócrito, combinó los resultados de sus experiencias con otras observaciones sobre la materia y propuso, en 1803, el modelo de una teoría atómica.



Todos los elementos están formados por átomos. Estos son indestructibles e indivisibles.

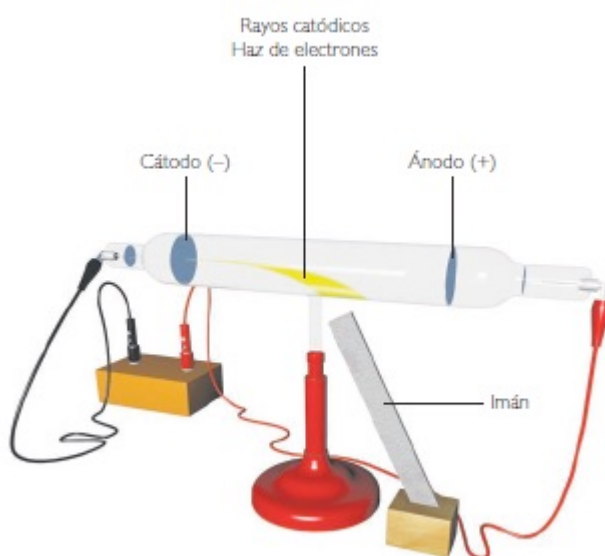
Los átomos de diferentes elementos son diferentes, y los de un mismo elemento son iguales

los compuestos químicos se forman por combinaciones o uniones de dos o más elementos.

En las reacciones químicas solo existe un reordenamiento de átomos.

En el año 1897, el científico inglés **Joseph Thomson** (1856-1940), realizando estudios vinculados a electricidad, específicamente el paso de una corriente eléctrica a través de un gas, logró observar que se producían rayos de luz, a los que denominó rayos catódicos, y demostró que estos estaban formados por partículas negativas.

Sin embargo, Thomson suponía que el gas estaba formado por átomos neutros, es decir sin cargas. Entonces, ¿de dónde procedían estas cargas negativas? El científico concluyó que debían existir partículas más pequeñas que el átomo y las llamó "corpúsculos". Hoy sabemos que son los electrones. Joseph Thomson es considerado el descubridor del electrón y recibió el Premio Nobel de Física en 1906.



En el tubo de descarga de rayos catódicos, se logra observar cómo el haz de luz es atraído por el polo positivo del imán, lo cual confirmó la existencia de las cargas negativas.

Luego de sus descubrimientos, Joseph Thomson propuso un modelo atómico que incluía las partículas negativas a las que denominó corpúsculos. Con esta teoría se creaba un nuevo problema para la ciencia de la época pues, dado que se sabía que el átomo era neutro, o sin carga, ¿qué partícula podía balancear la presencia de los electrones que lo formaban?

"EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA"

Según el modelo, cada átomo estaba formado por una masa de cargas positivas, entre las cuales se insertaban, a modo de "pasas" dentro de un pudín, las partículas negativas (los electrones).



Thomson razonó que debían existir partículas cargadas positivamente, que balancearan las cargas negativas de los electrones. Sin embargo, la historia dice que no pudo encontrar esas partículas durante sus interesantes experimentos, pero no dudó en asumir que debían existir. Por ello, planteó el modelo atómico que más tarde se denominó como "pudín con pasas".

El modelo atómico propuesto por Thomson en estricto rigor plantea que:

- ✓ El átomo es divisible ya que posee partículas en su interior.
- ✓ Está formado por electrones que poseen carga eléctrica negativa distribuida uniformemente.
- ✓ Posee una región con carga eléctrica positiva en la cual se insertan los electrones.
- ✓ El átomo desde el punto de vista eléctrico es neutro.

Aportes y problemas del Modelo Atómico de Thomson	
Aportes	Problemas
<ul style="list-style-type: none"> • Aclaró que el átomo es divisible. La comprobación de la existencia de partículas cargadas negativamente, a las que denomino electrones, es una evidencia de que existen partículas más pequeñas que el átomo y como consecuencia de esto se puede dividir. • Determinó la existencia de una porción positiva en el átomo, lugar en el cual deberían estar insertos los electrones. • Realizó aportes para explicar la carga eléctrica de los cuerpos. • Indicó que el átomo es eléctricamente neutro 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicó que los electrones estaban insertos en una masa sólida. En la actualidad se sabe que los electrones se mueven, es decir, no son estáticos. • Vinculaba la sección positiva del átomo a una zona más bien sólida, hoy tenemos claridad en que esa zona corresponde a los protones.

Aunque este modelo no era correcto, fue indudablemente un paso muy importante y decisivo en el entendimiento y comprensión de la naturaleza atómica de la materia.



"EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA"

EVALUACIÓN FORMATIVA 1

Responde en el espacio entregado para cada pregunta

1. ¿Cuál es la gran diferencia entre lo que logró Dalton en comparación con Demócrito?

2. ¿Qué postulados propuestos por Dalton fueron desestimados gracias a los trabajos realizados por Thomson?

3. ¿Por qué es importante conocer la historia de lo que se ha pensado, experimentado, y propuesto en la ciencia, aunque en la actualidad nuestros conocimientos sobre el átomo puedan ser diferente a lo propuesto por Demócrito o Dalton?

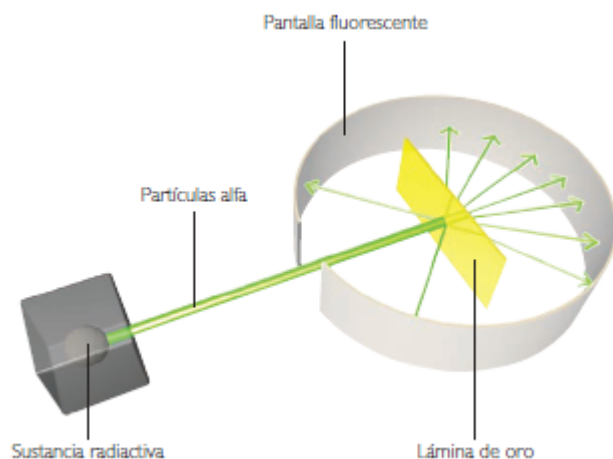
SESIÓN 2

Rutherford y Bohr

Fecha en la que debes trabajar esta parte de la guía: desde 13 al 17 de abril

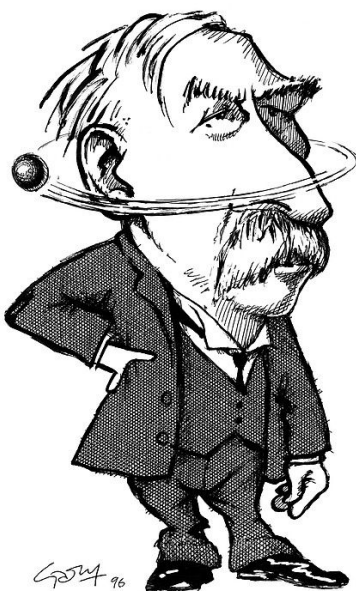
Ya en el año 1910 **Ernest Rutherford** dio un paso más en la comprensión de la naturaleza de la materia y junto a sus colaboradores **Hans Geiger** y **Ernest Marsden**, diseñó una experiencia aprovechando los descubrimientos realizados sobre radiactividad. Este experimento consistía en bombardear, con un elemento radiactivo, una fina lámina de oro, obteniendo las siguientes conclusiones:

- la mayoría de las partículas alfa atraviesan la lámina sin desviarse o con una ligera desviación;
- una pequeña porción de las partículas atraviesa la lámina con una desviación muy grande;
- solo algunas de las partículas rebotan en la lámina devolviéndose al origen.



Con este experimento se corregía el modelo de Thomson, que suponía que la mayor parte de las partículas atravesarían el átomo sin desviarse, y ninguna rebotaría.

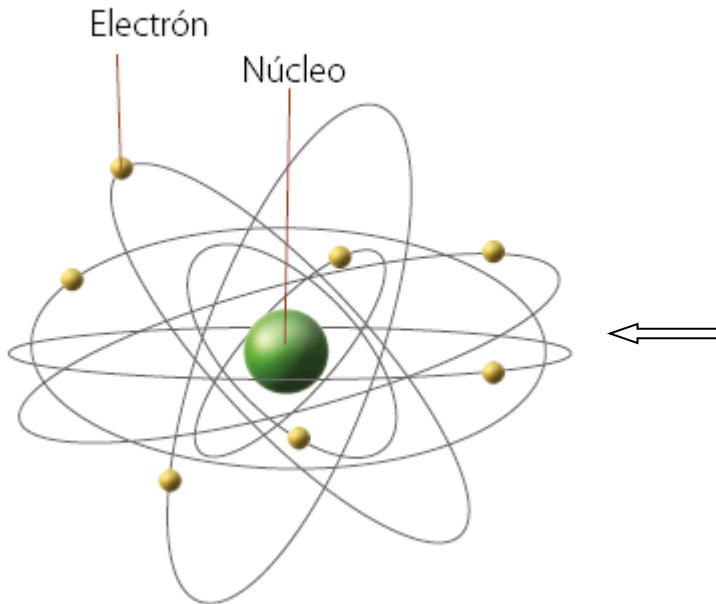
De acuerdo a las conclusiones obtenidas del experimento, Rutherford plantea su modelo:



El átomo está formado por una región central muy pequeña llamada núcleo, en la cual se concentran las cargas positivas y la mayor parte de la masa del átomo.

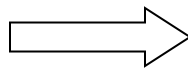
El resto del átomo es un espacio prácticamente vacío, que ocupa la mayor parte del volumen del átomo.

El átomo es neutro, porque posee el mismo número de cargas positivas en el núcleo y cargas negativas en torno a él.



Los electrones giran alrededor del núcleo describiendo órbitas circulares, tal como lo hacen los planetas alrededor del Sol.

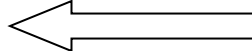
Antes de continuar es necesario precisar algunos detalles que no podemos dejar pasar:



Finalizando el siglo XIX, **Eugen Goldstein demostró** la existencia de las partículas con carga positiva, los **protones**.

Para ello utilizó un tubo de rayos catódicos modificado. Allí observó que además de los rayos catódicos, existían otros rayos que se desplazaban en sentido contrario, a los que llamó rayos canales

En 1931, **James Chadwick** descubrió que los átomos estaban formados por una tercera partícula, la cual no tenía carga eléctrica. A esta partícula la llamó **neutrón**, y su masa es similar a la del protón



"EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA"

Del modelo propuesto por Rutherford, el cual concluyó que los electrones gravitaban alrededor del núcleo, nace una interrogante, ¿dónde exactamente están los electrones en el átomo? Para responder a esta pregunta, el físico danés **Niels Bohr** (1885-1962) propuso un mejoramiento al modelo de Rutherford asumiendo que los electrones se encontraban situados en órbitas alrededor del núcleo atómico, en ciertos niveles asociados a un contenido de energía. Por sus trabajos, recibió el Premio Nobel de Física en 1922.

Los postulados del modelo propuesto por Bohr son:



EL PATI DE LA CIÈNCIA 2013 UNIVERSITAT D'ALACANT

Los electrones se disponen en órbitas circulares, determinadas por los diferentes niveles de energía

Un electrón puede acceder a una órbita con un contenido de mayor energía. Para esto, necesita "absorber" más energía.

Para volver a su estado de energía normal, debe ceder la energía que había absorbido.

EVALUACIÓN FORMATIVA 2	
1. Nombra 2 diferencias entre el modelo propuesto por Thomson y el de Rutherford	<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>
2. ¿Qué tienen en común el modelo de Rutherford y Bohr?	<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>



COLEGIO PARROQUIAL SAN MIGUEL
UNIDAD TÉCNICO PEDAGÓGICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
PROF. DANIELA YOUT ESPINOZA
ASIGNATURA: QUÍMICA



"EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA"