

CUE 700062600- E.T.O.A Escuela Técnica Obrero Argentino

Año: 3° divisiones: 1^{ra}, 2^{da} y 3^{ra} Turno Mañana y Tarde

Profesoras: Belén Balmaceda, Gabriela Becerra, Susana Pandiella

Espacio curricular: Química

Estimado estudiante:

Las profesoras de Química de tercer año de la ETOA, nos comunicamos nuevamente contigo por este medio para acercarte la Guía Pedagógica 9.

¡Éxitos!

Tus profesoras

GUIA PEDAGÓGICA N° 9: MODELOS ATÓMICOS

Muchas veces aparecen limitaciones en las observaciones de hechos y fenómenos que los científicos quieren explicar y en el intento por aproximarse al conocimiento elaboran **modelos** para representar esa realidad.

Para partículas tan pequeñas que no se pueden observar en forma directa, como los átomos, los científicos proponen modelos para entender y explicar el comportamiento de la materia y sus propiedades.

En la historia de la Química, la evolución de numerosas ideas elaboradas por los científicos contribuyó a interpretar lo que hoy se sabe y se acepta sobre los átomos.

¿Qué son los Modelos Atómicos?

Los Modelos Atómicos son **representaciones del átomo para intentar dar una explicación de su estructura.**

De un modelo planteado, se deducen sus propiedades, que luego deberán corroborarse experimentalmente. Si esas propiedades se confirman, el Modelo Atómico podrá tener validez, de lo contrario deberá ser descartado y plantear uno nuevo.

¿Por qué hay diferentes Modelos Atómicos?

La materia está compuesta por partículas muy pequeñas a las que llamamos **átomos**. Al tratarse de partículas tan pequeñas, hace muchos años, era muy difícil poder explicar cómo estaban formados.

Los científicos trataban de explicar, con las herramientas que disponían, cuál era la estructura del átomo. A través del tiempo, se fueron planteando diferentes Modelos Atómicos que **llevan el nombre del científico que lo ideó**.



2012 - Mariano Díaz Valdecantos

Estos Modelos Atómicos se fueron descartando, mejorando y planteando nuevos, **hasta llegar al Modelo Atómico actual**.

ACTIVIDADES

PARTE I

1) **Lee** atentamente la información anterior y responde

- ¿Qué es un modelo?
- ¿Qué se debe tener en cuenta para realizar un modelo?
- ¿Cómo está compuesta la materia?

Resuelve la siguiente actividad. Acude y relee lo trabajado en las guías anteriores si es necesario.

2) **Une** con flechas según las siguientes corresponda y **ordena** la secuencia de pasos a seguir para generar un *modelo* en Ciencias:

- Etapas en la que se examina atentamente los hechos y fenómenos y se formulan preguntas a resolver acerca de su explicación.

a. Hipótesis

- Se genera un modelo como posible respuesta a cómo realizar el proceso de experimentación.

b. Experimentación

- Planteo de una posible respuesta al problema surgido al estudiar un

fenómeno. Debe comprobarse experimentalmente.

c. Observación y Problema

iv. Se genera una representación mental del fenómeno en estudio y puede ser comprobada o rechazada mediante el análisis de resultados.

d. Conclusiones

v. Interpretación de los hechos observados a partir de datos experimentales.

e. Modelo

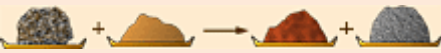
vi. Una vez formulada la hipótesis, el científico debe comprobar si es cierta. Para ello realizará múltiples experimentos.

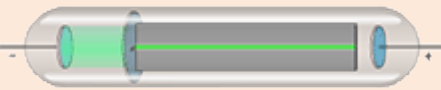
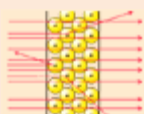
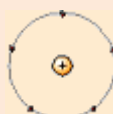
PARTE II

Ahora veremos la **evolución histórica** de los Modelos Atómicos:

Desde la antigüedad, el ser humano se ha cuestionado de qué estaba hecha la materia. Unos 400 años antes de Cristo, el filósofo griego **Demócrito** consideró que la materia estaba constituida por pequeñísimas partículas que no podían ser divididas en otras más pequeñas. Por ello, llamó a estas partículas **átomos**, que en griego quiere decir “indivisible”. Demócrito atribuyó a los átomos las cualidades de ser eternos, inmutables e indivisibles.

Sin embargo las ideas de Demócrito sobre la materia no fueron aceptadas por los filósofos de su época y tuvo que transcurrir cerca de 2200 años para que la idea de los átomos fuera tomada de nuevo en consideración.

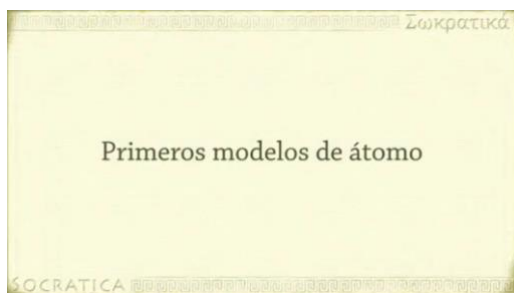
Año	Científico	Descubrimientos experimentales	Modelo atómico
1808	 John Dalton	Durante el s.XVIII y principios del XIX algunos científicos habían investigado distintos aspectos de las reacciones químicas, obteniendo las llamadas leyes clásicas de la Química. 	La imagen del átomo expuesta por Dalton en su <i>teoría atómica</i>, para explicar estas leyes, es la de minúsculas partículas esféricas, indivisibles e inmutables, iguales entre sí en cada elemento químico. 

1897	 J.J. Thomson	Demostró que dentro de los átomos hay unas partículas diminutas, con carga eléctrica negativa, a las que se llamó electrones. 	De este descubrimiento dedujo que el átomo debía de ser una esfera de materia cargada positivamente, en cuyo interior estaban incrustados los electrones. (Modelo atómico de Thomson.) 
1911	 E. Rutherford	Demostró que los átomos no eran macizos, como se creía, sino que están vacíos en su mayor parte y en su centro hay un diminuto núcleo. 	Dedujo que el átomo debía estar formado por una corteza con los electrones girando alrededor de un núcleo central cargado positivamente. (Modelo atómico de Rutherford.) 
1913	 Niels Bohr	Espectros atómicos discontinuos originados por la radiación emitida por los átomos excitados de los elementos en estado gaseoso. 	Propuso un nuevo modelo atómico, según el cual los electrones giran alrededor del núcleo en unos niveles bien definidos. (Modelo atómico de Bohr.) 
1926	Erwin Schödinger 	Describe el movimiento de los electrones alrededor del núcleo por medio de una ecuación de onda	

1) Con la información anterior responde:

- ¿Qué filósofo dijo por primera vez que “todo está formado por átomos”?
- ¿Qué significa la palabra “átomo”?
- Describe las características que Demócrito atribuyó a los átomos.
- ¿Eran verdaderamente científicas las ideas de Demócrito? ¿Por qué?

2) Te propongo que visualices los siguientes videos, para seguir estudiando los Modelos Atómicos:



<https://youtu.be/qzXvNh-mwys>



<https://youtu.be/KhNHKg60p7g>

- a) Realiza una línea del tiempo de los Modelos Atómicos.
- b) ¿Por qué surgía otro Modelo Atómico?
- c) Con ayuda de los videos, libros, enciclopedias explica el modelo de Thompson.
- d) ¿Quién y cómo descubrieron el núcleo?
- e) Explica el Modelo de átomo de Bohr, con ayuda del video, libros, enciclopedias.

3) Relaciona las siguientes conclusiones experimentales con el modelo atómico a que dieron lugar:

a. El átomo no es indivisible ya que al aplicar un fuerte voltaje a los átomos de un elemento en estado gaseoso, éstos emiten partículas con carga negativa: _____

b. Al reaccionar 2 elementos químicos para formar un compuesto lo hacen siempre en la misma proporción de masas: _____

c. Los átomos de los elementos en estado gaseoso producen, al ser excitados, espectros discontinuos característicos que deben reflejar su estructura electrónica: _____

d. Al bombardear los átomos de una lámina delgada con partículas cargadas positivamente, algunas rebotan en un pequeño núcleo situado en el centro del átomo: _____

4) Selecciona, en cada oración, las opciones que correspondan para que puedan leerse enunciados correctos acerca de las *limitaciones del modelo atómico de Rutherford* y el *modelo atómico de Bohr*:

- El análisis de las evidencias **teóricas/experimentales** posteriores a la propuesta de Rutherford sobre **el átomo/ las moléculas** provocó **aceptación/cuestionamiento** de dicho modelo atómico.
- Uno de los cuestionamientos se basaba en la **repulsión/atracción** entre **protones/neutrones** en el núcleo y **electrones/protones** en la corteza del átomo, por ello Rutherford suponía que los **protones/electrones** giraban **hacia el/alrededor del** núcleo contrarrestando dicha atracción.
- **Rutherford/Bohr** aprovechó la teoría cuántica de Planck para explicar que los **neutrones/electrones** se mueven alrededor del núcleo en **rombos/círculos** llamados órbitas que presentan **distintos/iguales** niveles de energía.



¡Felicitaciones! Lograste completar la tarea.



Te ayudamos a reflexionar

- ¿Qué actividades te resultaron más sencillas de la Guía sobre Modelos atómicos
- ¿En qué actividades tuviste dificultades? ¿Pudiste salvarlas? ¿Cómo lo hiciste?
- ¿Qué actividades te resultaron más interesantes?
- ¿Cómo consideras que ha sido tu compromiso con la realización de esta guía?
(alto/medio/bajo)

Bibliografía:

- Abadia F., Barrios, I. Química. Disponible en <https://clea.edu.mx/biblioteca/Abadia%20Flores%20-20Logikamente%20Quimica.pdf>
- Vidarte L. (1998). Química 3º ciclo EGB. Brasil: Plus Ultra

3^{ero} 1^{era}: Prof. Belén Balmaceda: normabelenb@gmail.com

3^{ero} 2^{da}: Prof. Susana Pandiella: etoaqca3er2da@gmail.com

3^{ero} 3^{era}: Prof. Gabriela Becerra: profquimicabecerra@gmail.com

DIRECTOR: Téc. Jorge Grosso