
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO	
	Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001 NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750	
	GUIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE EN CASA	

ÁREA O ASIGNATURA	CIENCIAS NATURALES QUÍMICA
GUÍA NÚMERO UNO 1P	Modelos Atómicos (I PARTE) Configuración Electrónica (II PARTE)
DOCENTE	WILMAR MONTES CABRERA
ESTUDIANTE	I.E.F.S. A
GRADO	CLEI III SEMANA 5 Y 6
FECHA DE ENTREGA	5 de marzo (I parte) 31 de marzo (II parte)

ESTÁNDARES

- Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.

TEMAS

- Modelos atómicos
- Configuración electrónica

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA

La finalidad de la siguiente guía didáctica es que usted como estudiante cumpla con el siguiente objetivo:

- Describir los principales experimentos que han contribuido al desarrollo de la teoría atómica
- Explicar los principales postulados de los modelos atómicos.
- Elaborar modelos de distribución electrónica y determina el grupo al cual pertenece el elemento

METODOLOGIA

Introducción → Desarrollo → actividades de evaluación

Con el desarrollo de la guía se espera que el estudiante profundice y adquiera los conocimientos necesarios.

El estudiante debe leer e interiorizar atentamente el contenido y desarrollar las actividades propuestas en este documento, dando así evidencia de su aprendizaje.

PROCESO DE DESARROLLO INTEGRAL: (CONSULTA, ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES)

Organizar y guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, para contribuir a la profundización y ampliación de conocimientos, resignificando saberes previos y articulándolos con otros nuevos.

EVALUACIÓN

Cada actividad aquí planteada y desarrollada tendrá una valoración cuantitativa entre 1 a 5 teniendo en cuenta que la filosofía institucional busca "Educar con calidad de personas integrales y competentes para una nueva sociedad"

AUTOEVALUACIÓN

La autoevaluación es una evaluación que un estudiante realiza sobre si mismo y sobre su desempeño, y que le permite tomar decisiones para mejorar las acciones y los resultados.

Para asignar la autoevaluación tenga en cuenta los siguientes criterios:

- presento talleres y consultas bien realizadas y en el tiempo estipulado para ello.
- En la evaluación soy lo suficientemente claro
- No requiero supervisión de nadie para la realización de mis actividades y evaluaciones.
- Me responsabilizo de las actividades asignadas
- Entiendo con claridad los conceptos tratados en el periodo

- He sido resiliente mostrando perseverancia y compromiso a las nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje.
- He sido disciplinado creando hábitos de estudio y organización para cumplir con mis deberes académicos.
- Me documento de los temas a tratar durante el periodo demostrando así interés por la asignatura.

FORMA DE ENTREGA

Devolver el material con las actividades propuestas desarrolladas.

Usar letra legible teniendo en cuenta gramática, caligrafía y ortografía (en lo posible a lapicero negro, respetar los márgenes)

TIEMPO PREVISTO

Teniendo en cuenta que el periodo consta de 10 semanas con una intensidad horaria de 1 hora semanal. El desarrollo de este documento está distribuido en dos entregas “parte I y parte II” las fechas de entrega aparecen en el encabezado de la guía.

Nota: la fecha de entrega está sujeta a cambios de acuerdo al calendario académico según se manifieste la contingencia, la cual será notificada oportunamente.

BIBLIOGRAFIA

<https://contenidos.colombiaaprende.edu.co/contenidos-para-aprender>

<https://concepto.de/modelos-atomicos/#ixzz6krfiGmU5>

INTRODUCCION TEORICA

¿Qué son los modelos atómicos?

Se conoce como modelos atómicos a las distintas representaciones gráficas de la estructura y funcionamiento de los átomos. Los modelos atómicos han sido desarrollados a lo largo de la historia de la humanidad a partir de las ideas que en cada época se manejaban respecto a la composición de la materia.

Los primeros modelos atómicos datan de la antigüedad clásica, cuando los filósofos y naturalistas se aventuraron a pensar y a deducir la composición de las cosas que existen, es decir, de la materia.

Modelo atómico de Demócrito (450 a.C.)

La “Teoría Atómica del Universo” fue creada por el filósofo griego Demócrito junto a su mentor, Leucipo. En aquella época los conocimientos no se alcanzaban mediante la experimentación, sino mediante el razonamiento lógico, basándose en la formulación y el debate de ideas.

Demócrito propuso que el mundo estaba formado por partículas muy pequeñas e indivisibles, de existencia eterna, homogéneas e incompresibles, cuyas únicas diferencias eran de forma y tamaño, nunca de funcionamiento interno. Estas partículas se bautizaron como “átomos”, palabra que proviene del griego *atémnein* y significa “indivisible”.

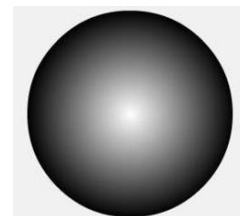
Empedocles estableció que la materia estaba formada por 4 elementos: tierra, agua, aire y fuego.

Aristoteles negó la existencia de los átomos de Demócrito y reconoció la teoría de los 4 elementos, quien gracias al prestigio que tenía se mantuvo vigente en el pensamiento de la humanidad durante 2000 años. Hoy sabemos que aquellos 4 elementos iniciales no forman parte de los 106 elementos químicos actuales.

Modelo atómico de Dalton (1803 d.C.)

propuesto por John Dalton en sus “Postulados Atómicos”. Sostenía que todo estaba hecho de átomos, indivisibles e indestructibles, incluso mediante reacciones químicas.

Propuso que la materia no era continua, sino que había un punto en el cual ya no se podría dividir, este punto lo llamo ATOMO.



Dalton proponía que los átomos de un mismo elemento químico eran iguales entre sí y tenían la misma masa e iguales propiedades. Por otro lado, propuso el concepto de peso atómico relativo (el peso de cada elemento respecto al peso del hidrógeno), comparando las masas de cada elemento con la masa del hidrógeno. También propuso que los átomos pueden combinarse entre sí para formar compuestos químicos.

Dalton imaginó los átomos como esferas indivisibles e indestructibles iguales entre sí en cada elemento químico.

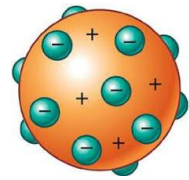
Postulados:

- La materia está dividida en partículas indivisibles e indestructibles, que se denominan átomos.
- Todos los átomos de un mismo elemento son idénticos entre sí (presentan igual masa e iguales propiedades).
- Los átomos de distintos elementos tienen distinta masa y distintas propiedades.
- Los compuestos se forman cuando los átomos se unen entre sí, en una relación constante y sencilla.
- Los átomos no se pueden crear ni destruir, si un compuesto se descompone los átomos se agrupan para formar otros, sin alterarse.

La teoría de Dalton tuvo algunos errores. Afirmaba que los compuestos químicos se formaban usando la menor cantidad de átomos posible de sus elementos. Por ejemplo, la molécula de agua, según Dalton, sería HO y no H₂O, que es la fórmula correcta. Por otro lado, decía que los elementos en estado gaseoso siempre eran monoatómicos (compuestos por un solo átomo), lo que sabemos no es real.

Modelo atómico de Thomson (1904 d.C.)

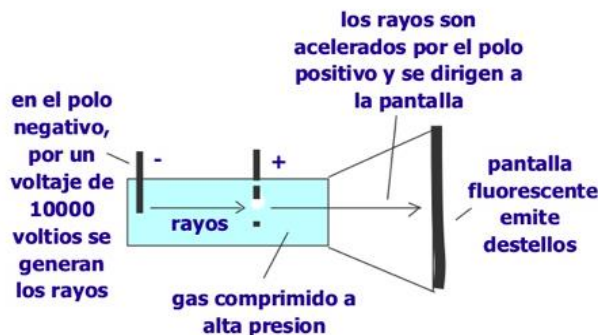
J.J. Thomson construyó el primer modelo atómico basado en experimentos científicos. Realizó experimentos con el tubo de rayos catódicos y descubrió el electrón.



Este modelo es previo al descubrimiento de los protones y neutrones, por lo que asumía que los átomos estaban compuestos por una esfera de carga positiva y los electrones de carga negativa estaban incrustados en ella, como las pasas en el pudín. Dicha metáfora le otorgó al modelo el epíteto de "Modelo del Pudín de Pasa".

El experimento de Thomson

La primera evidencia de la existencia de partículas subatómicas y por tanto de que los átomos no eran indivisibles como postulaba la teoría atómica de Dalton, se obtuvo de los estudios de la conductividad eléctrica de gases a bajas presiones.



Descubrimiento del electrón

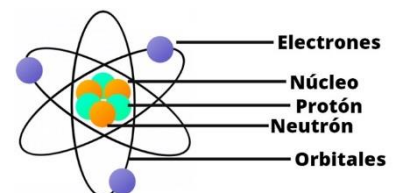
POSTULADOS:

- El átomo está formado por una esfera de materia con carga positiva.
- Los electrones están colocados arbitrariamente sobre esa masa positiva.
- Como la materia es neutra debería haber igual carga positiva y negativa.

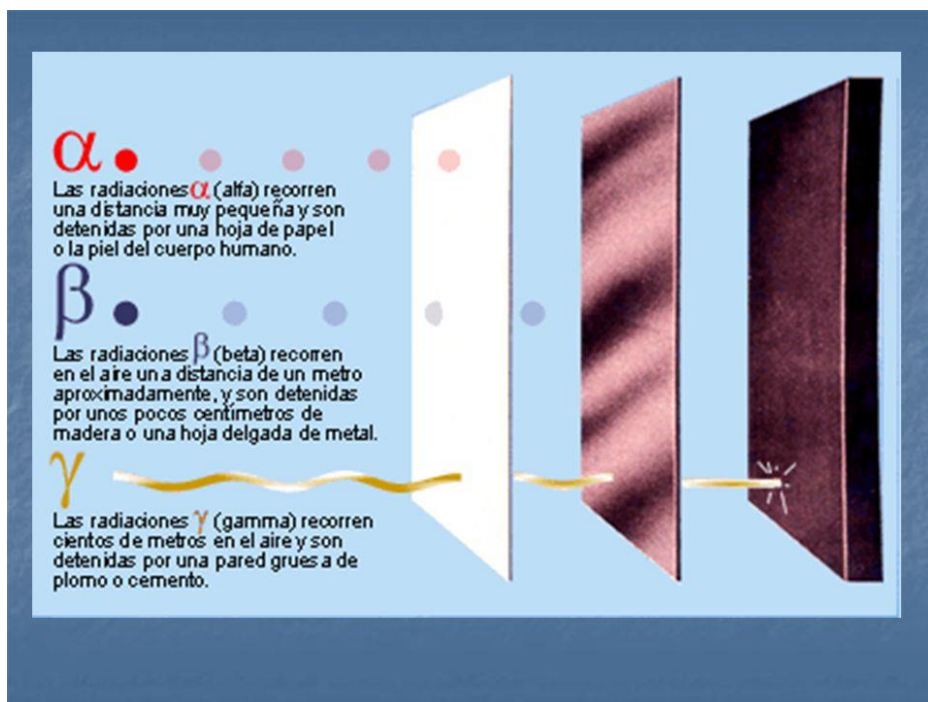
Este modelo hacía una predicción incorrecta de la carga positiva en el átomo, pues afirmaba que esta estaba distribuida por todo el átomo. Más tarde esto fue corregido en el modelo de Rutherford donde se definió el núcleo atómico.

Modelo atómico de Rutherford (1911 d.C.)

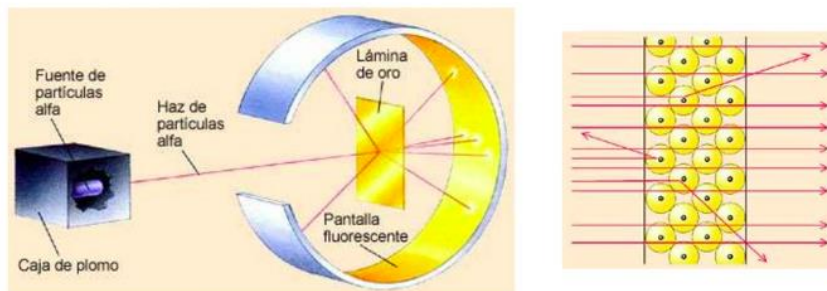
Ernest Rutherford construyó en 1911 el llamado modelo planetario del átomo. Realizó experimentos con sustancias radioactivas, como por ejemplo el polonio.



Además de su modelo atómico planetario, se le considera el padre de la física nuclear, por clasificar las emisiones radioactivas, descubiertas por H. Becquerel, en alfa, beta y gamma.



Esquema del experimento de Rutherford



La mayoría de las partículas alfa atravesaban la lámina metálica sin cambiar de dirección; sin embargo, unas pocas eran reflejadas hacia atrás con ángulos pequeños. Éste era un resultado completamente inesperado, incompatible con el modelo de átomo macizo existente de Thomson.

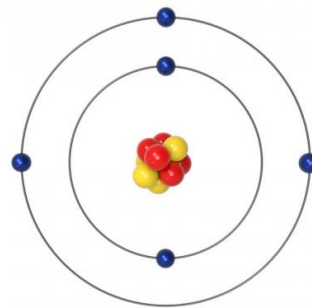
Postulados:

- El átomo está constituido por una gran cantidad de espacio vacío
- Hay una zona muy reducida del espacio con toda la masa y una carga positiva muy intensa, NÚCLEO, que hace posible que reboten las partículas alfa.
- Si los electrones son negativos existen en el núcleo cargas positivas llamadas protones que equilibran la carga del átomo.
- Deduce la presencia del neutrón: no lo detecta, pero necesita de su presencia para: disminuir la repulsión entre los protones en el núcleo.

Ernest Rutherford realizó una serie de experimentos en 1911 a partir de láminas de oro. En estos experimentos determinó que el átomo está compuesto por un núcleo atómico de carga positiva (donde se concentra la mayor parte de su masa) y los electrones, que giran libremente alrededor de este núcleo. En este modelo se propone por primera vez la existencia del núcleo atómico.

Modelo atómico de Bohr (1913 d.C.)

El físico danés Niels Bohr propuso este modelo para explicar cómo podían los electrones tener órbitas estables (o niveles energéticos estables) rodeando el núcleo. Además, explica por qué los átomos tienen espectros de emisión característicos.



En los espectros realizados para muchos átomos se observaba que los electrones de un mismo nivel energético tenían energías diferentes. Esto demostró que había errores en el modelo y que debían existir subniveles de energía en cada nivel energético.

El modelo de Bohr se resume en tres postulados:

- Los electrones trazan órbitas circulares en torno al núcleo sin irradiar energía.
- Los electrones tienden a ocupar la órbita de menor energía posible, o sea la órbita más cercana al núcleo posible.
- Un electrón al pasar de una órbita superior a una inferior emite energía en forma de radiación electromagnética (luz).
- Un electrón para pasar de una órbita inferior a una superior debe ganar energía.
- La energía que se absorbe o emite en los cambios de órbita de un electrón son característicos de los átomos de cada elemento químico (espectro atómico) y permiten identificarlo.
- Los electrones emiten o absorben energía al saltar de una órbita a otra y al hacerlo emiten un fotón que representa la diferencia de energía entre ambas órbitas.

EL ÁTOMO

El átomo es la partícula más pequeña y estable que mantiene todas las propiedades de un elemento. Es decir, la parte de materia más pequeña que puede ser medida.

ESTRUCTURA DEL ÁTOMO

El átomo está compuesto por dos regiones diferentes: el núcleo, donde están los protones y los neutrones, y la corteza, donde se encuentran los electrones.

PROTÓN

Es la **partícula cargada positivamente** que se encuentra en el núcleo del átomo. Tiene una masa de aproximadamente $1,67 \times 10^{-24}$ gramos, que es igual a 1 dalton.

El número de protones de un átomo determina el **número atómico** del elemento. Por ejemplo, el hidrógeno posee un solo protón, entonces su número atómico es igual a 1.

NEUTRÓN

Es la **partícula neutra del núcleo** del átomo con masa igual a la de un protón, es decir, un dalton.

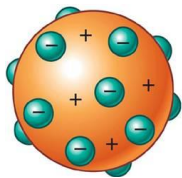
ELECTRÓN

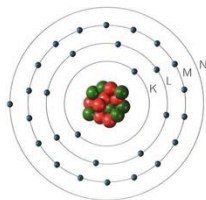
Los electrones son las **partículas subatómicas que orbitan alrededor del núcleo**. El electrón tiene una masa de $9,11 \times 10^{-28}$ gramos, esto es $1/1800$ la masa del protón. Su masa es tan pequeña que se considera despreciable.

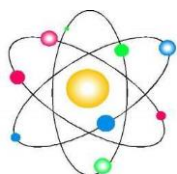
Cada electrón posee una carga negativa. La carga de un átomo es normalmente neutra, pues tiene tantos protones como electrones, haciendo que las cargas positivas de uno se cancelen con las cargas negativas del otro.

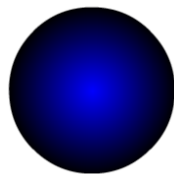
ACTIVIDAD

1. Identifica según el diagrama el autor de cada modelo atómico y resalta una característica o cualidad sobresaliente de cada modelo.









2. Completa la información:

- Científico considerado el padre de la física nuclear: _____
- El instrumento que utilizó Thomson para demostrar la presencia de partículas eléctricas en el átomo es:

- Las partículas que forman los rayos catódicos Thomson los llamó: _____
- _____ bautizó a las partículas que forman la materia con el nombre de átomo, que significa:

- Las partículas que no presentan carga eléctrica reciben el nombre de _____ y acompañan a los _____ en el _____ del átomo.
- Los _____ son partículas con carga eléctrica negativa y se encuentran ubicados en la _____ del átomo.
- Los _____ son partículas con carga eléctrica positiva y se encuentran ubicados en el _____ del átomo.
- Los rayos alfa, gamma y beta son emisiones radioactivas y fueron clasificadas por: _____
- Los rayos catódicos parten del polo _____ al polo _____
- Los rayos catódicos presentan carga eléctrica de tipo: _____
- Rutherford realizó experimentos con sustancias radioactivas, ejemplo: _____

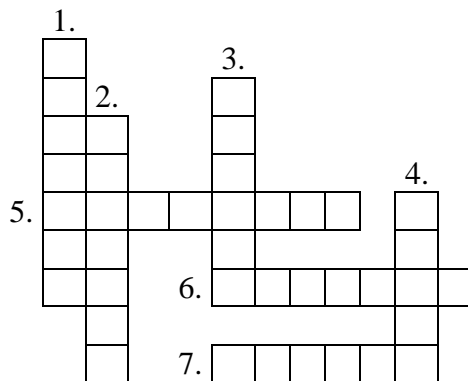
1. _____ estableció que la materia estaba formada por 4 elementos: _____, _____, _____ y _____

3. Responda falso o verdadero según corresponda teniendo en cuenta los modelos atómicos:

- a. _____ Actualmente sabemos que los protones presentan carga eléctrica positiva.
- b. _____ Dalton demostró científicamente su modelo.
- c. _____ Los átomos de un mismo elemento son diferentes.
- d. _____ Los átomos no se pueden crear, pero si se pueden destruir.
- e. _____ Los compuestos se forman cuando los átomos iguales se unen entre sí.
- f. _____ Los rayos alfa son de menor intensidad y son detenidos por una hoja de papel.
- g. _____ Los rayos gama son los de mayor intensidad y solo son detenidos por una pared gruesa.
- h. _____ Rutherford dedujo la presencia de neutrones en el átomo.
- i. _____ Según Dalton los átomos son eléctricamente neutros.
- j. _____ Según Rutherford el centro del átomo está constituido por protones y neutrones.
- k. _____ Un átomo es muy pequeño, pero podemos apreciarlo a simple vista.

4. Resuelva el siguiente crucigrama

- 1. Zona del átomo donde se encuentran las partículas con carga negativa.
- 2. Elemento radioactivo con el cual Rutherford realizo sus experimentos.
- 3. Partícula que presentan carga y se encuentran en el centro del átomo.
- 4. Unidad fundamental de la materia.
- 5. Partícula que se encuentra en la zona externa del átomo en continuo movimiento.
- 6. Partícula del átomo que no posee carga eléctrica
- 7. Zona o región central del átomo



5. Explica, argumenta o justifica porque se dice que los átomos son eléctricamente neutros:
