



GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES, GRADO: OCTAVO. TERCER PERIODO AGOSTO 17-21

Guía No. 12

Guía elaborada por los docentes: *Andrea Álvarez Morales* y *Oscar Alonso Benavidez*

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Identifica las características de los átomos.
- Reconoce la transición del modelo atómico hasta convertirse en el actual.
- Define y dibuja los átomos.

LECTURAS

Modelo atómico de Demócrito (450 a.C.)

La "Teoría atómica del universo" fue creada por el filósofo griego Demócrito y su mentor, Leucipo. En aquella época los saberes no se alcanzaban mediante la experimentación, sino el razonamiento lógico, basándose en la formulación de ideas y su debate. Demócrito propuso que el mundo estaba formado por partículas mínimas 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 $\alpha\tau\omicron\mu\omicron\iota$ y significa "indivisible".

Según Demócrito, las propiedades de la materia estaban determinadas por el modo en que los átomos se agrupaban. Filósofos posteriores como Epicuro añadieron a la teoría el movimiento azaroso de los átomos.

Modelo atómico de Dalton (1803 d.C.)

El primer modelo atómico con bases científicas nació en el seno de la química, propuesto por John Dalton en sus "Postulados atómicos". Sostenía que todo estaba hecho de átomos, indivisibles e indestructibles, incluso mediante reacciones químicas. Los elementos conocidos dependían de sus átomos, que poseían la misma carga e idénticas propiedades, pero un peso atómico relativo diferente: esto debido a que, comparados con el hidrógeno, mostraban masas diferentes. Dalton dedujo que los átomos se agrupan guardando proporciones distintas y así se forman los compuestos químicos.

Modelo atómico de Thomson (1904 d.C.)

Propuesto por J. J. Thomson, descubridor del electrón en 1897, este modelo es previo al descubrimiento de los protones y neutrones, por lo que asumía que los átomos consistían en una esfera de carga positiva y distintos electrones de carga negativa incrustados en ella, como las pasas en el pudín. Dicha metáfora le otorgó al modelo el epíteto de "Modelo del pudín de pasas".

Modelo atómico de Rutherford (1911 d.C.)

Ernest Rutherford realizó una serie de experimentos en 1911 a partir de láminas de oro y otros elementos, gracias a los cuales determinó la existencia de un núcleo atómico de carga positiva en el cual se hallaba el mayor porcentaje de su masa. Los electrones, en cambio, giraban libres en torno a dicho núcleo o centro.

Modelo atómico de Bohr (1913 d.C.)

Este modelo da inicio en el mundo de la física a los postulados cuánticos, por lo que se considera una transición entre la mecánica clásica y la cuántica. El físico danés Niels Bohr lo propuso para explicar cómo podían los electrones tener órbitas estables rodeando el núcleo, y otros pormenores de los que el modelo previo no lograba dar cuenta.

Este modelo se resume en tres postulados:

1. Los electrones trazan órbitas circulares en torno al núcleo sin irradiar energía.



GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

2. Las órbitas permitidas a los electrones son calculables según su momento angular (L).
3. Los electrones emiten o absorben energía al saltar de una órbita a otra y al hacerlo emite un fotón que representa la diferencia de energía entre ambas órbitas.

Modelo atómico de Sommerfeld (1916 d.C.)

Fue propuesto por Arnold Sommerfeld para intentar llenar los baches que presentaba el modelo de Bohr a partir de los postulados relativistas de Albert Einstein. Entre sus modificaciones están que las órbitas de los electrones fueran circulares o elípticas, que los electrones tuvieran corrientes eléctricas minúsculas y que a partir del segundo nivel de energía existieran dos o más subniveles.

Modelo atómico de Schrödinger (1926 d.C.)

Propuesto por Erwin Schrödinger a partir de los estudios de Bohr y Sommerfeld, concebía los electrones como ondulaciones de la materia, lo cual permitió la formulación posterior de una interpretación probabilística de la función de onda, por parte de Max Born.

Eso significa que se puede estudiar probabilísticamente la posición de un electrón o su cantidad de movimiento, pero no ambas cosas a la vez, debido al célebre Principio de incertidumbre de Heisenberg. Este es el modelo atómico vigente a inicios del siglo XXI, con algunas posteriores adiciones. Se le conoce como Modelo cuántico-ondulatorio¹.

¿Qué es un átomo?

Se conoce como átomo a la unidad más pequeña e indivisible que constituye la materia, dotada de propiedades químicas y clasificable según su peso, valencia y otras características físicas, en una serie de elementos básicos del universo, contenidos en la Tabla periódica de los elementos. La palabra átomo proviene del griego antiguo (atomón, "sin división") y fue acuñada por los primeros filósofos en teorizar sobre la composición última de las cosas, es decir, las partículas elementales del universo. Desde entonces, la forma de imaginarlas ha variado enormemente, a medida que un modelo atómico sucedía al siguiente a través de los siglos, hasta llegar al que manejamos hoy en día.

Conforme a nuestro modelo, los átomos están conformados por partículas subatómicas dotadas de carga eléctrica, que se conocen como electrones (-), protones (+) y neutrones (0), gracias a cuya configuración los átomos pueden ser de uno u otro elemento químico, y por ende podrán formar parte de distintos enlaces químicos.

Si bien los átomos se distinguen entre sí gracias a la configuración de sus partículas, también es cierto que todos los átomos de un mismo elemento son exactamente idénticos: los átomos de hidrógeno en el Sol son los mismos que componen nuestro cuerpo, y los átomos de carbono en el cuerpo de un perro son idénticos a los que componen un diamante. La diferencia entre uno y otro caso se debe a la estructura específica que dichos átomos compongan, es decir, al modo en que se organicen entre sí. De esa manera, los átomos forman moléculas y estructuras aún más complejas, que a su vez forman proteínas y aminoácidos y así en adelante, empleando ladrillos cada vez más complejos para formar la materia que conocemos.

Los átomos se componen de dos partes esenciales:

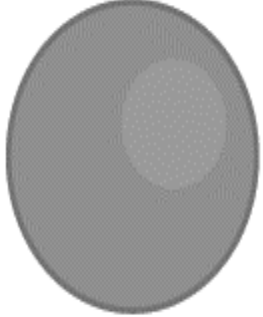
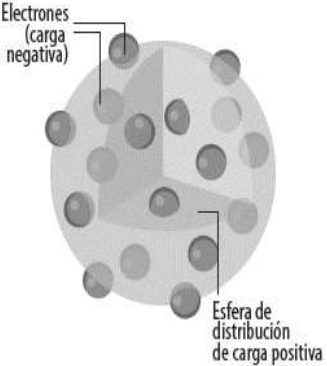
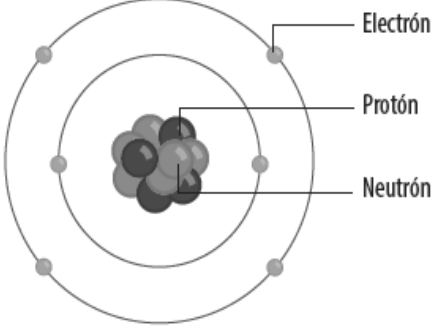
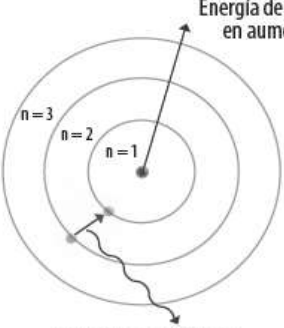
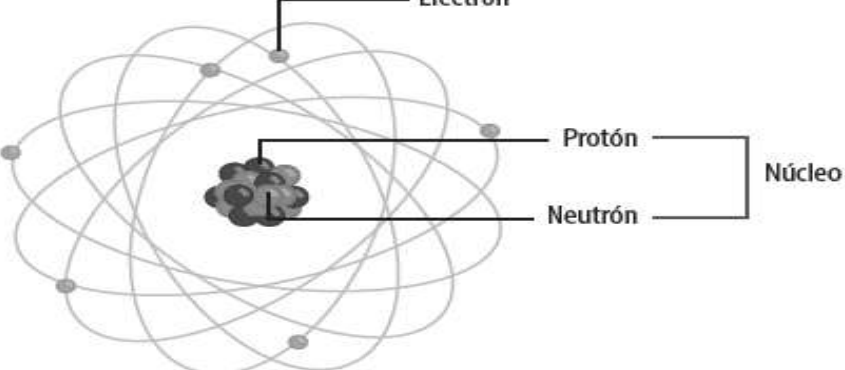
El núcleo. Alrededor del 99,94% de la masa de un átomo está concentrada en el núcleo, en donde se hallan los protones y los neutrones (también llamados nucleones), unidos por las fuerzas nucleares fuertes, lo cual impide que los protones se repelan entre sí, al poseer una misma carga eléctrica.

¹ Fuente: <https://concepto.de/modelos-atomicos/#ixzz6TQqG3BbJ>



GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

Los orbitales. Se conoce así a las órbitas que trazan los electrones alrededor del núcleo, atraídos por la diferencia de carga eléctrica entre unos y otros, pero sin llegar a caer hacia el mismo (de manera semejante a como los planetas orbitan el Sol). Los electrones pueden cambiar de orbitales, yendo más cerca o más lejos del núcleo, y en algunos casos de enlace químico pueden incluso transferirse o compartirse con otro átomo².

 <p>Dalton afirmó que el átomo es una esfera compacta e indivisible</p>	 <p>Electrones (carga negativa)</p> <p>Esfera de distribución de carga positiva</p> <p>Según Thomson, el átomo debía ser como una gran masa de carga positiva, e insertados en ella debían estar los electrones. La carga negativa de los electrones compensaba la carga positiva para que el átomo fuera neutro. Adaptado de https://</p>	 <p>Electrón</p> <p>Protón</p> <p>Neutrón</p> <p>Rutherford introdujo el modelo atómico conocido como modelo planetario. Debido a su similitud, los electrones (planetas) de menor masa giran alrededor del núcleo (sol) compuesto de electrones y neutrones, de mayor masa.</p>
<p>Jhon Dalton, 1808.</p>	<p>J.J. Thomson, 1810.</p>	<p>Ernest Rutherford, 1910.</p>
 <p>Energía de órbitas en aumento</p> <p>n=3</p> <p>n=2</p> <p>n=1</p> <p>Un fotón es emitido con energía $E = hf$</p> <p>Bohr estableció valores energéticos para las orbitas en las cuales se encontraban en movimiento los electrones. Adaptado de https://es.wikipedia.</p>	 <p>Electrón</p> <p>Protón</p> <p>Neutrón</p> <p>Núcleo</p> <p>El modelo atómico actual establece que los electrones se mueven alrededor del núcleo en regiones de densidad electrónica compuestas de niveles y subniveles de energía.</p>	
<p>Niels Bohr, 1940.</p>	<p>Arnold Sommerfeld, Louis de Broglie, Werner Heisenberg y Erwin Schrödinger. Arnold Sommerfeld, Louis de Broglie, Werner Heisenberg y Erwin Schrödinger.</p>	

² Fuente: <https://concepto.de/atomo/#ixzz6TQrkFZi0>



GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

1. Completar el cuadro: por favor ampliar el cuadro.

Científico	Características del modelo atómico	Dibujo del modelo atómico
Democrito		
Jhon Dalton		
J.J. Thomson		
Ernest Rutherford		
Niels Bohr		
Arnold Sommerfield		
Erwin Schrödinger		



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

2. Qué es un átomo, dibújelo con sus partes
3. Cómo están compuestos los átomos.
4. Dé ejemplos de átomos.
5. Elabore un mapa conceptual sobre los modelos atómicos teniendo en cuenta nombre del científico y las características de su modelo.
6. Investiga que elementos están en vía de extinción y porque.
7. Investiga qué es una molécula. Cita varios ejemplos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

Trabajo a mano en el cuaderno, no se admite Word. Ningún otro procesador de texto.

La valoración de esta actividad se realizara mediante el envío del archivo a mano resuelto en formato pdf o mediante la opción compartir al correo electrónico del docente titular. El archivo debe tener como nombre el nombre completo del estudiante y el grado, por ejemplo: andreaalvarezmorales-Octavo-1.pdf

La fecha máxima para enviar la guía desarrolla es el día viernes 21 de agosto a las 2:00 pm.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

DOCENTE 1

- Nombre: Andrea Álvarez Morales
- Grupos: 8-1, 8-2, 8-3 y 8-4
- Correo: andreaalvarezm1997@gmail.com
- Celular: 3008828024