



GUÍA 13: UNIDAD 4 CIENCIAS NATURALES

GUÍA 13/UNIDAD 4
CURSO 8º Básico
Prof.: Jecsan Zambrano
Kimberling Correa

Nombre: _____ Curso: 8º _____

INSTRUCCIONES GENERALES: La siguiente guía es de tipo formativa, por lo que debe ser trabajada y subida a la plataforma classroom para tener en orden todas las guías. Recordar que los classroom de cada curso corresponden a:

CURSO	CODIGO ACCESO
8ºA	osldz35
8ºB	6lke7dh
8ºC	6nftwt3

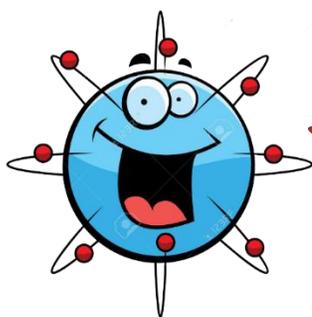
Para una mejor organización paso a detallar las fechas y tipo de evaluación de las guías correspondientes a la unidad número 1, recordar que nuestras guías se entregaran de manera quincenal y es importante que estas guías, sean subidas a los respectivos classroom.

Guías	Fecha publicación	Tipo de evaluación
Número 13	05 Noviembre	Formativa
Número 14	19 Noviembre	Sumativa

OA 12: Investigar y analizar cómo ha evolucionado el conocimiento de la constitución de la materia, considerando los aportes y las evidencias de:

- La teoría atómica de Dalton.
- Los modelos atómicos desarrollados por Thomson, Rutherford y Bohr, entre otros.

La Materia



Toma una hoja de papel y divídela en dos. Luego, toma uno de los trozos y vuelve a dividirlo, y así sucesivamente hasta que no puedas cortarlo más. ¿Hasta dónde pudiste cortar el papel?

Tal como en el ejercicio que acabas de hacer, alrededor del año 400 a. C., los filósofos griegos Leucipo y su discípulo Demócrito fueron los primeros en considerar que la materia debía estar formada por diminutas partículas indivisibles, es decir, que se podía dividir hasta un punto donde ya no se podía seguir haciéndolo. A esas partículas las llamaron átomos (del griego *a* = sin, *tomos* = división), y así surgió la teoría atómica. Sin embargo, otro filósofo griego, Aristóteles, rechazó la idea de que la materia estaba formada por partículas indivisibles (los átomos), planteando la llamada teoría de los cuatro

elementos. Esta teoría, tomada de Empédocles, establecía que la materia era continua y estaba formada por cuatro elementos: agua, fuego, aire y tierra. Como Aristóteles tuvo una gran influencia en la historia del conocimiento, la aceptación de su teoría permaneció por muchos siglos más, hasta el siglo XVII.

Teoría atómica

- ✓ Todo el universo está formado por átomos y vacío.
- ✓ El átomo es la partícula más pequeña de la materia.
- ✓ Los átomos son indivisibles, invisibles e indestructibles.
- ✓ Las propiedades de la materia varían según cómo se agrupan los átomos que la componen.



Teoría de los cuatro elementos

- ✓ No hay límites para dividir la materia.
- ✓ Todas las sustancias están constituidas por la combinación de cuatro elementos: agua, fuego, aire y tierra, los cuales se forman por estados intermedios: frío, húmedo, seco y caliente.



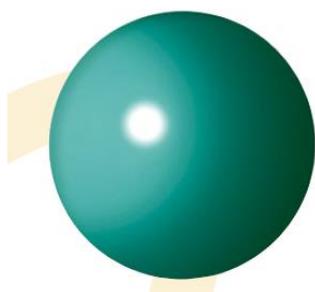
Un **átomo** es la partícula más pequeña en la que un elemento se puede dividir sin perder su naturaleza. Los átomos son las partículas de las que se compone toda la materia, tanto viva como inerte, e incluso los objetos que no ves a simple vista. Si observarás un tejido vegetal mediante un microscopio óptico, verías sus células, pero no sus átomos porque son muy pequeños. ¡En una cucharadita de agua hay unos quinientos mil trillones de átomos!



CARACTERIZANDO EL ÁTOMO

Muchos científicos e investigadores han intentado conocer la verdadera estructura del átomo, ya que por su pequeño tamaño ha sido difícil conocerlo, de esta manera se han hecho muchos modelos explicativos que pasaremos a detallar.

1. - Modelo atómico de Dalton

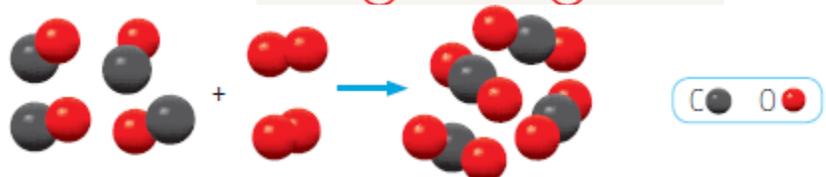


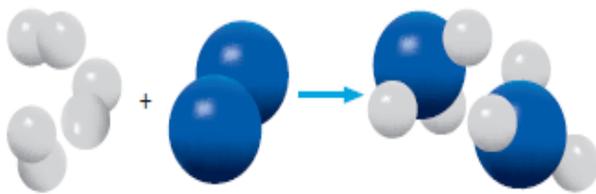
John Dalton (1766–1844) propuso en 1808 que los átomos eran similares a esferas lisas que no se podían dividir en partes más pequeñas.

- Los átomos de un elemento son idénticos entre sí, en masa y en otras propiedades.
- Los átomos de elementos diferentes tienen masas y tamaños distintos.
- Dalton creó una simbología particular para representar los átomos de cada elemento.

Simbología de Dalton			
●	Hidrógeno	⊕	Azufre
●	Carbono	⊞	Potasio
○	Nitrógeno	⊖	Hierro
○	Oxígeno	⊛	Mercurio
○	Fósforo	⊚	Plomo

Los átomos de más de un elemento se combinan para formar compuestos en una relación de números enteros y sencillos.





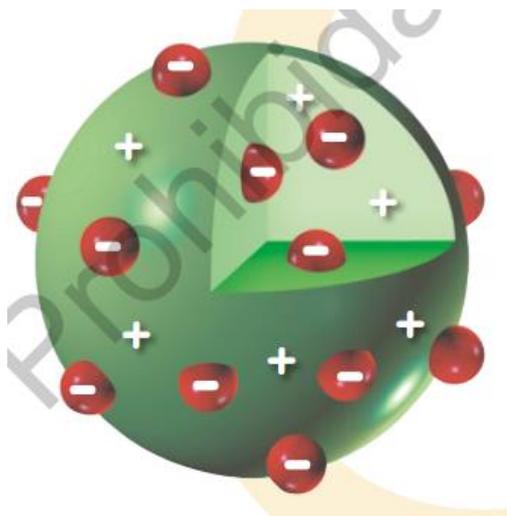
Los átomos de un elemento no pueden transformarse en átomos de otro elemento mediante reacciones químicas. Los átomos no se crean ni se destruyen, solo se intercambian o redistribuyen, por lo que no hay pérdida de masa.

Teoría atómica de Dalton

Aciertos	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • La materia se compone de partículas muy pequeñas llamadas átomos. • Los átomos se combinan en una razón de números enteros y sencillos. • En una reacción química no existe pérdida de masa. • Un compuesto posee los mismos elementos en igual proporción de masa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planteó que los átomos no se pueden dividir. Hoy se sabe que los átomos sí son divisibles; poseen una estructura interna formada por otras partículas. • Indicó que los átomos de un mismo elemento no pueden presentar diferentes masa y propiedades. Hoy en día se conocen los isótopos. • Sostuvo que los átomos de un elemento no pueden convertirse en átomos de otro elemento. Hoy se conocen las reacciones nucleares. • No consideró la unión de dos átomos del mismo tipo (moléculas diatómicas), como el O_2, H_2 y N_2, entre otras.

2. - Modelo atómico de Thomson

En 1904, Joseph Thomson (1856–1940) planteó que el átomo era una esfera con carga positiva uniforme y cargas negativas insertadas. Así se explicaba la neutralidad eléctrica de la materia. Este modelo es conocido como budín de pasas, por analogía con el tradicional postre inglés.



Los planteamientos del modelo de Thomson son los siguientes, el átomo:

- Es divisible porque posee partículas en su interior.
- Está formado por electrones que poseen carga eléctrica negativa.
- Consiste en una esfera, uniforme, con carga eléctrica positiva, en la que se encuentran incrustados los electrones.
- Es eléctricamente neutro.

Actividades

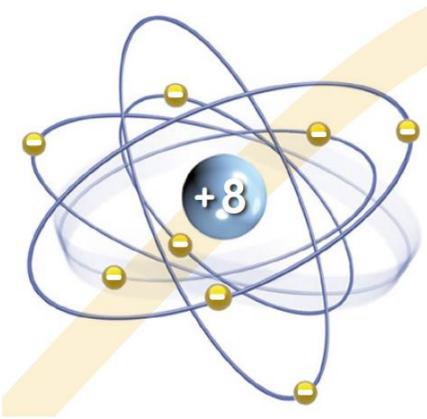
1.- Antes de que Dalton propusiera su teoría sobre el átomo, existió una corriente científica muy peculiar, la alquimia, que se caracterizó por buscar la piedra filosofal y la fuente de la eterna juventud. Junto a ella también apareció la iatroquímica. Investiga de qué se tratan estas corrientes y explica. (3 líneas)

CARACTERIZANDO EL ÁTOMO

Muchos científicos e investigadores han intentado conocer la verdadera estructura del átomo, ya que por su pequeño tamaño ha sido difícil conocerlo, de esta manera se han hecho muchos modelos explicativos que pasaremos a detallar.

3. - Modelo atómico de Rutherford

En 1910, Ernest Rutherford (1871–1937) propuso que el átomo está formado por dos regiones: el núcleo, que aloja a las partículas positivas, y la corteza, donde se encuentran las partículas negativas girando alrededor del núcleo.



Modelo atómico planetario

Los planteamientos del modelo de Rutherford son los siguientes:

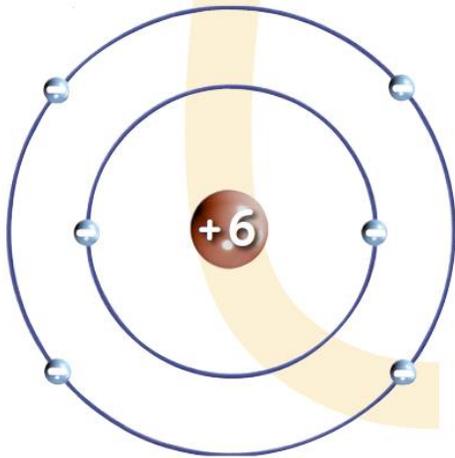
- El átomo está formado por dos regiones: un núcleo y la corteza.
- En el núcleo se concentra la carga positiva (protones) y la mayor parte de la masa del átomo.
- En la corteza, girando alrededor del núcleo, se encuentran los electrones con carga eléctrica negativa.

Uno de los problemas del modelo de Rutherford fue que asumió que los electrones giraban en órbitas circulares en torno al núcleo. Según esto, los electrones se deberían mover a gran velocidad, lo que junto con la órbita que describen los haría perder energía colapsando con el núcleo. Hoy se sabe que esto no sucede. Por otro lado, Rutherford asumió que el núcleo estaba formado solo por partículas positivas, pero luego se conocerían los neutrones (partículas neutras).

4. - Modelo atómico de Bohr

Niels Bohr (1885–1962) formuló en 1913 que las partículas negativas del átomo se ubican y giran en regiones fuera del núcleo llamadas órbitas.

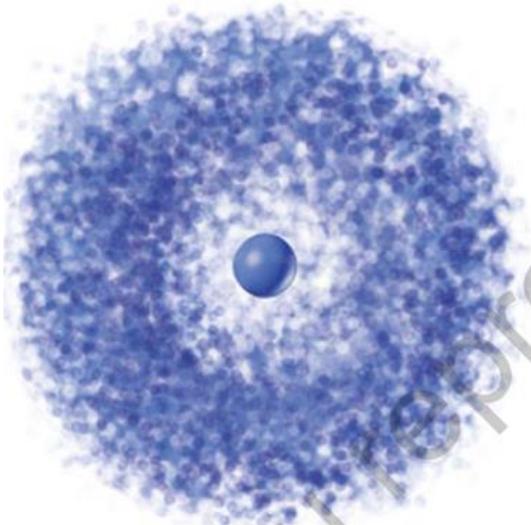
Cada órbita presenta un nivel de energía específico (n), siendo el de menor energía el que está más cerca del núcleo.



Mientras estudiaba el comportamiento del átomo de hidrógeno, Niels Bohr (1885-1962) propuso lo siguiente:

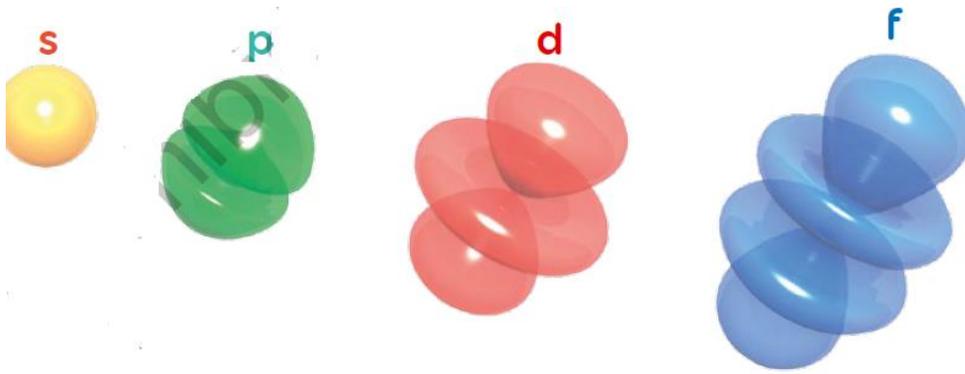
- Los electrones se ubican y giran en regiones específicas fuera del núcleo, llamadas órbitas.
- Cada órbita presenta una cantidad de energía particular (n), siendo la de menor energía la que está más cerca del núcleo (estado fundamental). A medida que el electrón se aleja del núcleo, se ubica en órbitas de mayor energía.
- Un electrón, al absorber energía, puede saltar de una órbita de menor energía a otra de mayor energía (estado excitado).
- Al retornar a su órbita de menor energía, el electrón emite energía en forma de luz.

5. - Modelo atómico Actual.



Fue desarrollado en la década de 1920 gracias al trabajo de diferentes investigadores, entre ellos, Werner Heisenberg (1901–1976) y Erwin Schrödinger (1887–1961). Según este modelo, las partículas negativas giran alrededor del núcleo en zonas de probabilidad llamadas orbitales.

Se han propuesto cuatro tipos de orbitales que tendrán diferente forma según la cantidad de energía de las partículas negativas localizadas en ellos.



CARACTERÍSTICAS DE LOS ÁTOMOS.

La identidad de un átomo está determinada por el número de protones en su núcleo, llamado **número atómico (Z)**.

Como el átomo es eléctricamente neutro, posee igual cantidad de protones y electrones:

$$Z = p^+ = e^-$$

El número total de protones y neutrones del núcleo se denomina número másico o masa atómica (A). Se representa con esta expresión:

$$A = Z + n$$

Con esta ecuación se puede calcular el número de neutrones, despejando n:

$$n = A - Z$$

Actividades

1.- Complete la siguiente tabla:

Elemento (Nombre)	Símbolo químico	Nº másico (A)	Nº atómico (Z)	Nº de protones	Nº de electrones	Nº de neutrones
	Ne					
	F					
	He					
	Ag					
	V					
	Mn					
	Pb					
	Ti					
	Cr					
	Ca					
	O					
	Pt					
	Os					
	N					
	Au					
	B					
	Re					
	C					
	Zn					
	Be					