



GUIA DE APRENDIZAJE (QUIMICA)

Nombre		
Curso		Fecha:
Objetivo:		
	❖ Recordar contenidos trabajados en clases	
	❖ Identificar conceptos de ciencias (Modelos atómicos, tabla periódica, enlaces químicos)	

1.- LOS MODELOS ATOMICOS

Desde la antigüedad los filósofos se preguntaban de qué estaban formadas las cosas que los rodeaban. Primero pensaron que la materia era continua, es decir, que se podía dividir indefinidamente. Sin embargo, en el siglo V a. C., Leucipo (450-370 a. C.) y su discípulo Demócrito (460-370 a. C.) postularon la idea de que la materia era discontinua, es decir, que se podía dividir solo hasta cierto punto, ya que estaba formada por diminutas partículas a las que llamó átomos (**a=sin; tomos=división**).

Como la idea de Demócrito solo fue basada en su intuición (no tenía datos experimentales) no se tomó en cuenta por mucho tiempo. Solo unos 2.000 años después, John Dalton (1766-1844) retomó la idea planteada por Demócrito

Teoría atómica de Dalton

En 1805, John Dalton planteó la primera teoría atómica, basada en datos experimentales.

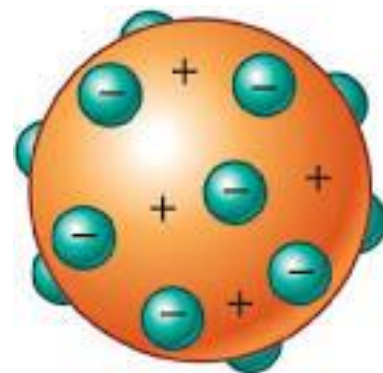
Los principales postulados de su teoría fueron:

- Toda la materia está formada por átomos.
- Los átomos son partículas diminutas e indivisibles.
- Los átomos de un elemento son idénticos y poseen igual masa.
- Los átomos de diferentes elementos se combinan de acuerdo a números enteros y sencillos, formando los compuestos.
- En una reacción química se produce un reordenamiento de átomos.
- En una reacción química los átomos no se crean ni se destruyen.

Modelo atómico de Thomson

En 1897 por Joseph John Thomson, se determinó que el átomo se componía de dos partes, una negativa y una positiva. La parte negativa estaba constituida por electrones, los cuales se encontraban según este modelo inmerso en una masa de carga positiva a manera de pasas en un pastel.

De este descubrimiento dedujo que el átomo debía de ser una esfera de materia cargada positivamente, en cuyo interior estaban incrustados los electrones.

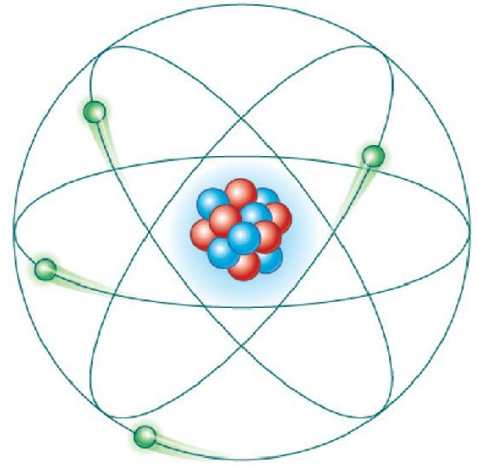


Modelo atómico de Rutherford

Este modelo fue desarrollado por el físico Ernest Rutherford (1911).

Representa un avance sobre el modelo de Thomson, ya que mantiene que el átomo se compone de una parte positiva y una negativa, sin embargo, a diferencia del anterior, **postula que la parte positiva se concentra en un núcleo, el cual también contiene virtualmente toda la masa del átomo, mientras que los electrones se ubican en una corteza orbitando al núcleo en órbitas circulares o elípticas con un espacio vacío entre ellos.**

A pesar de ser un modelo obsoleto, es la percepción más común del átomo del público no científico. **Rutherford predijo la existencia del neutrón en el año 1920**, por esa razón en el modelo anterior (Thomson), no se habla de éste.



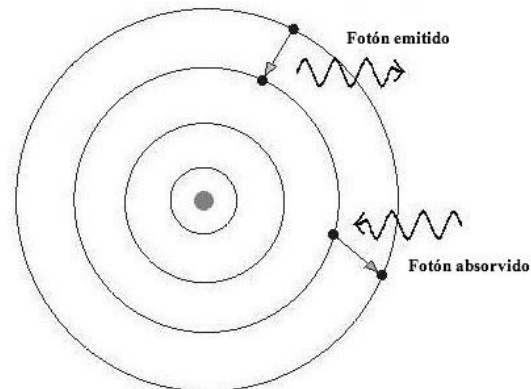
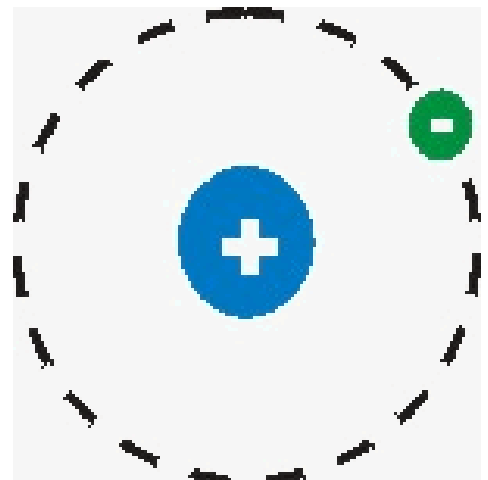
Modelo atómico de Bohr

Rutherford al postular su modelo no tuvo en cuenta algunas investigaciones previas sobre la constitución del átomo y experimentaciones sobre la luz emitida o absorbida por las sustancias, las cuales indicaban algunos errores en su teoría.

Uno de los errores del modelo atómico de Rutherford era postular que los electrones se encuentran girando alrededor del núcleo y permanecen en estas órbitas.

Tomando en cuenta estas observaciones, Niels Bohr (1913) planteó un nuevo modelo atómico, el cual indicaba lo siguiente:

- Los electrones giran en órbitas fijas y definidas, llamadas niveles de energía.
- Los electrones que se encuentran en niveles más cercanos al núcleo poseen menos energía de los que se encuentran lejos de él.
- Cuando el electrón se encuentra en una órbita determinada no emite ni absorbe energía.
- Si el electrón absorbe energía de una fuente externa, puede "saltar" a un nivel de mayor energía.
- Si el electrón regresa a un nivel menor, debe emitir energía en forma de luz (radiación electromagnética).



2.- TABLA PERIODICA DE LOS ELEMENTOS

CONCEPTO

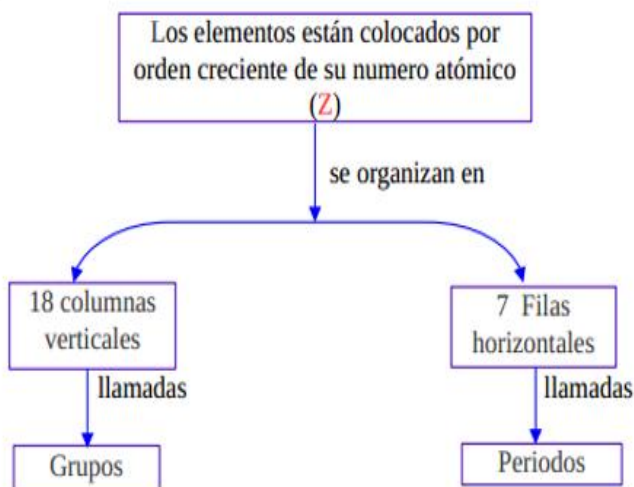
La Tabla Periódica de los Elementos Químicos es un registro en el que los elementos químicos aparecen ordenados según su número atómico (número de protones). Se trata de una disposición que muestra tendencias periódicas y reúne por columnas a aquellos con un comportamiento similar.

Es una herramienta única, que permite a los científicos predecir la apariencia y las propiedades de la materia en la Tierra y el resto del universo.

TABLA PERIÓDICA: En total se conocen más de 118 elementos que forman toda la materia que conoces. Algunos de esos 118 elementos se encuentran en la naturaleza formando parte de compuestos o bien como sustancias puras. Otros elementos fueron sintetizados artificialmente, sin embargo son muy inestables y, por lo tanto, existen durante muy pocos segundos. La organización y tabulación que hoy en día conocemos se le debe al químico ruso Dimitri Mendeleiev.

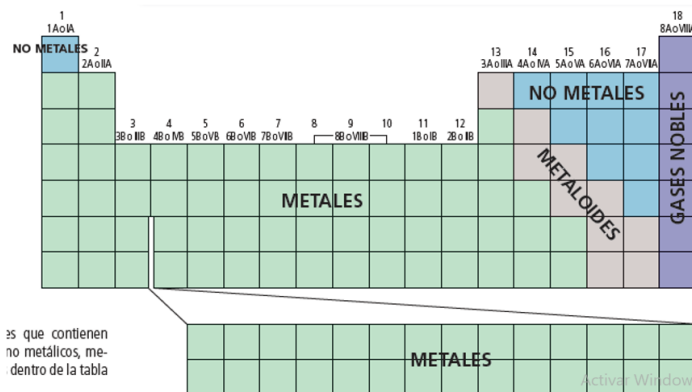
1. ¿Cómo esta ordenada la Tabla periódica?

Actualmente la Tabla Periódica está ordenada en 7 filas horizontales llamadas periodos y 18 columnas verticales, llamadas grupos o familias.



¿Cómo está organizada la tabla periódica?

METALES: son elementos generalmente sólidos a temperatura ambiente, (excepto el mercurio Hg), con brillo, buenos conductores de la electricidad y el calor, dúctiles (capaces de ser estirados en hilos) y maleables (capaces de ser estirados en láminas). Forman aleaciones fácilmente.



NO METALES: incluido el hidrógeno. Al contrario de los metales, son muy frágiles y no pueden estirarse en hilos ni en láminas. Se encuentran en los tres estados de la materia (gases, líquidos y sólidos) a temperatura ambiente. No tienen brillo metálico.

LOS METALOIDES: elementos de apariencia externa de metal y comportamiento químico más parecido a los no metales. Estos elementos son: B, Si, Ge, As, Sb, Te, Po y At

LOS GASES NOBLES O INERTES: son mono-atómicos, incoloros, inodoros e insípidos, no reactivos. La atmósfera es la única fuente que contiene estos gases excepto el helio, que puede además extraerse de pozos de gas natural y es el segundo elemento más abundante del universo. En la atmósfera hay un 1% de gases nobles (fundamentalmente argón (0,94%)). Se obtienen fácilmente por licuación fraccionada de aire.

Propiedades de los átomos

Los átomos se agrupan formando moléculas y otros tipos de materiales. Cada tipo de molécula es la combinación de un cierto número de átomos enlazados entre ellos de una manera específica.

Según la composición de cada átomo se diferencian los distintos elementos químicos representados en la **tabla periódica** de los elementos químicos. En esta tabla podemos encontrar el **número atómico** y el **número másico** de cada elemento:

Número Atómico	26
Símbolo Químico	Fe
Nombre del Elemento	Hierro
Masa Atómica	55.847

- **Número atómico**, se representa con la letra **Z**, indica la **cantidad de protones** que presenta un átomo, que es igual a la de electrones.

- **Número másico**, se representa con la letra **A**, y hace referencia a la **suma de protones y neutrones** que contiene el elemento.

FORMULA PARA OBTENER EL NUMERO MASICO:

$$A = p^+ + n^{\circ}$$

$$A = Z + n$$

FORMULA PARA OBTENER EL NUMERO DE NEUTRONES (n°):

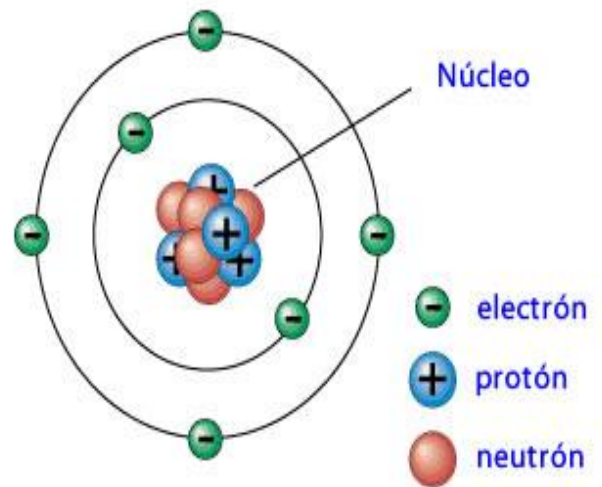
$$n^{\circ} = A - Z$$

2.-INTERACCION ENTRE LOS ATOMOS.

Definimos **átomo** como la **partícula más pequeña en que un elemento puede ser dividido** sin perder sus propiedades químicas.

Aunque el origen de la palabra átomo proviene del griego, que significa indivisible, los átomos están formados por partículas aún más pequeñas, las partículas subatómicas.

Generalmente, estas partículas subatómicas con las que están formados los átomos son tres: los **electrones**, los **protones** y los **neutrones**. Lo que diferencia a un átomo de otro es la relación que se establecen entre ellas.



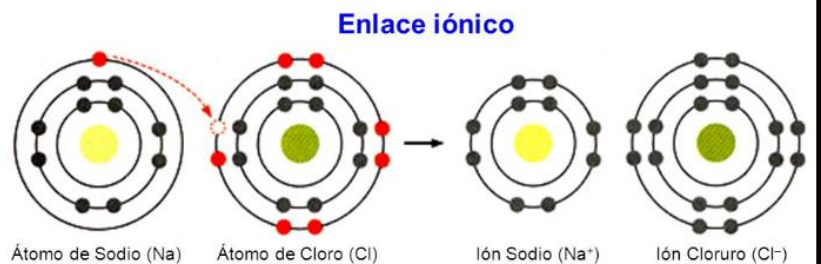
Enlaces químicos y sus características

Un **enlace** es la unión entre los átomos de un compuesto. Esta unión se origina en la estructura electrónica de los mismos. La actividad química de los elementos radica en su tendencia a adquirir, mediante su unión con otros átomos, la configuración de gas noble (ocho electrones en la capa más externa **llamado electrones de valencia**, salvo el helio, que sólo tiene dos), que es muy estable.

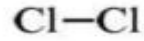
TIPOS DE ENLACES QUIMICOS

Existen 3 tipos de enlace químico y los podemos clasificar según el carácter metálico de las especies que se combinarán.

Enlace iónico: En combinaciones metal-no metal



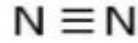
Enlace covalente: En combinaciones no metal-no metal



ENLACE SIMPLE

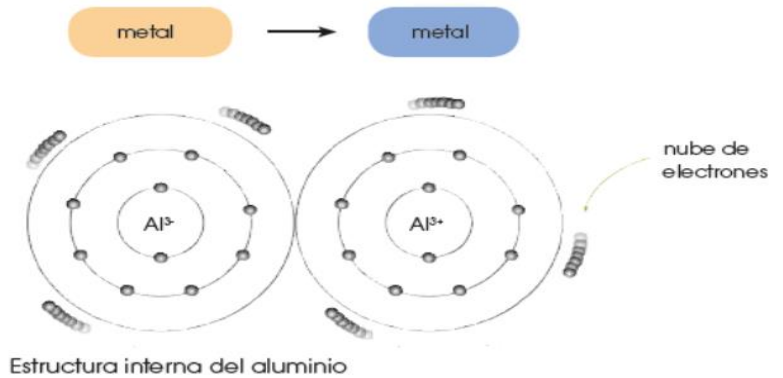


ENLACE DOBLE

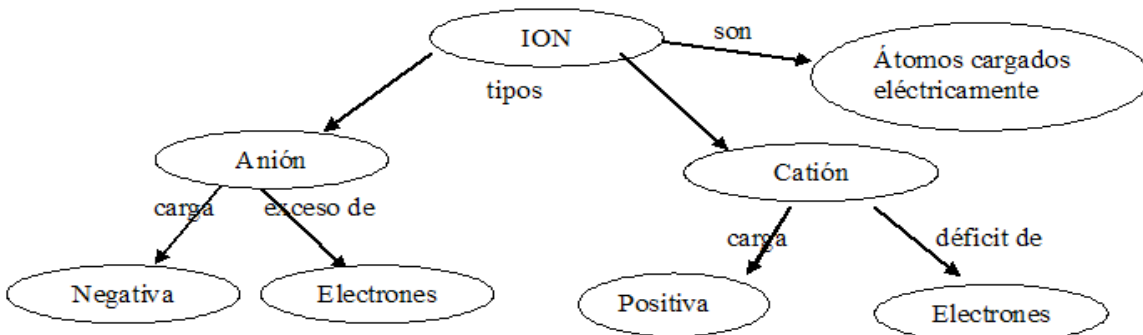


ENLACE TRIPLE

Enlace metálico: En combinaciones metal-metal



1. ¿Que son los iones?



2. ¿Cómo se forman los iones?

Si un átomo neutro pierde electrones de su capa externa, quedara con un número mayor de cargas positivas, convirtiéndose en un ion positivo o catión. Un ejemplo de catión es el litio (Li):

Si un átomo neutro gana electrones, quedara con un número mayor de cargas negativas, convirtiéndose en un ion negativo o anión. Un ejemplo de anión es el flúor (F):

ESTRUCTURA DE LEWIS

Sistema de puntos donde se dibujan los electrones de valencia de un elemento, como puntos o cruces.

¿Cómo saber la cantidad de puntos de Lewis de cada elemento químico?

I	II					III	IV	V	VI	VII	0
H •											He ••
Li •	•Be •					•B •	•C •	•N •	•O •	•F •	•Ne •
Na •	•Mg •					•Al •	•Si •	•P •	•S •	•Cl •	•Ar •
K •	•Ca •					•Ga •	•Ge •	•As •	•Se •	•Br •	•Kr •
Rb •	•Sr •					•In •	•Sn •	•Sb •	•Te •	•I •	•Xe •
Cs •	•Ba •					•Tl •	•Pb •	•Bi •	•Po •	•At •	•Rn •

ELECTRONES DE VALENCIA

Electrones que se encuentran en la última órbita del átomo y que participan en los enlaces químicos.