



Centro Educativo Fernando de Aragón
Departamento de Ciencias
Profesora: Maritza Torres/Nicole Sánchez

Fecha desde: 01 de junio hasta 30 junio

GUÍA PARA EL APRENDIZAJE JUNIO 1º MEDIO

Nombre: _____ Curso _____

Asignatura: Ciencias Naturales eje química

Nivel: Media

Unidad: I

Objetivo: OA14

Usar la tabla periódica como un modelo para predecir las propiedades relativas de los elementos químicos basándose en los patrones de sus átomos, considerando:

- El número atómico
- La masa atómica
- La conductividad eléctrica
- La conductividad eléctrica
- El brillo
- Enlaces que se pueden formar

¿Qué es la materia?

Todos los objetos que forman parte del Universo, como un libro, un pez o una roca, son cuerpos. Así, la Tierra, por ejemplo, es un cuerpo que está formado por un gran número de cuerpos.

Todos los cuerpos están hechos de materia. Pero existen muchos tipos de materia. Las medallas olímpicas, por ejemplo, se hacen con tres tipos diferentes de materia: oro, plata y bronce.

Cada tipo de materia es una sustancia diferente.

La materia está formada por unas partículas pequeñísimas, llamadas átomos.

Existen algo más de cien tipos de átomos que, al combinarse, forman todas las sustancias del Universo.

Cada sustancia está formada por una combinación de átomos, diferente de la de otras sustancias.

Propiedades de la materia

La materia tiene dos clases de propiedades: generales y características.

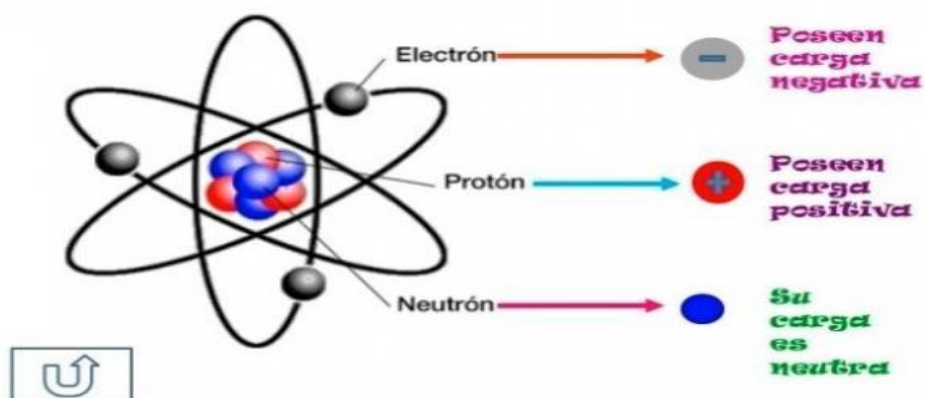
Las propiedades generales son comunes a todo lo que está hecho de materia, no permiten distinguir una sustancia de otra. Por ejemplo, la masa, el volumen y la temperatura.

Las propiedades características son propias de cada sustancia. Por ejemplo, el color, la transparencia, la dureza, la densidad o el punto de ebullición o de fusión.

El Átomo

Si nos vamos a la raíz de la palabra, “**ÁTOMO**” proviene del griego α (a = sin) τομων (tomos = División o corte), por lo tanto, un átomo es algo que no se puede dividir, que no tiene división. Bajo este concepto, mencionado de forma teórica por primera vez en el siglo V a. C. por Leucipo y Demócrito en la antigua Grecia y descrito por primera vez a principios del siglo XIX por John Dalton, comenzaremos a estudiar la conformación de la materia a partir de los átomos, sus características y propiedades y algunas utilidades que les podemos dar. El átomo, se definió como algo que no se podía dividir, pero, a medida que la ciencia y la tecnología fueron avanzando se fueron descubriendo algunas características y propiedades que posee. Un **ÁTOMO** es la unidad más pequeña de la materia que conserva las propiedades físicas y químicas y todos los átomos del mismo elemento tienen las mismas propiedades, es decir, un átomo de cobre se comporta de la misma manera que una barra de cobre, desde el punto de vista físico y químico.

PARTES DE UN ATOMO



Recordemos lo Aprendido:

A medida que se realizaban experimentos y descubrimientos, se demostró que el **átomo** estaba constituido de otras partículas constituyentes: los **electrones**, más tarde, se descubrieron los **protones** y luego los **neutrones**. Con estos conocimientos, los científicos comenzaron a plantear modelos atómicos que dieran cuenta de cómo era el átomo, es necesario aclarar que estos modelos se plantearon en base a las propiedades observables de la materia y a medida que fueron mejorando las técnicas de investigación; y de ninguna manera mediante la observación directa de los átomos.

ACTIVIDAD N°1 Encuentra en la siguiente sopa de letras los nombres de las partes y partículas fundamentales del Átomo: corteza, núcleo, electrón, protón, neutrón.



LA TABLA PERIÒDICA

Tabla periódica de los elementos

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
 período 1 H He
 2 Li Be B C N O F Ne
 3 Na Mg Al Si P S Cl Ar
 4 K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr
 5 Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe
 6 Cs Ba Lu Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn
 7 Fr Ra Lr Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Nh Fl Mc Lv Ts Og

Después de configurar los elementos
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
 período 1 H He
 2 Li Be B C N O F Ne
 3 Na Mg Al Si P S Cl Ar
 4 K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr
 5 Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe
 6 Cs Ba Lu Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn
 7 Fr Ra Lr Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Nh Fl Mc Lv Ts Og

57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70
 La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb
 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102
 Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No

Notas:
 * La y el Ce se agrupan en el subgrupo II.
 * Los elementos de color rojo forman un subgrupo de color rojo.
 * Los elementos de color verde forman un subgrupo de color verde.
 * Los elementos de color azul forman un subgrupo de color azul.
 * Los elementos de color amarillo forman un subgrupo de color amarillo.
 * Los elementos de color naranja forman un subgrupo de color naranja.
 * Los elementos de color púrpura forman un subgrupo de color púrpura.
 * Los elementos de color rosa forman un subgrupo de color rosa.
 * Los elementos de color gris forman un subgrupo de color gris.
 * Los elementos de color amarillo con una estrella forman un subgrupo de color amarillo con una estrella.

Original from http://www.chem.msu.ru/~chemedu/edu/chemedu/periodic_table_image.jpg

Agrupaciones

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
 período 1 IA IIA He
 2 Li Be B C N O F Ne
 3 Na Mg Al Si P S Cl Ar
 4 K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr
 5 Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe
 6 Cs Ba Lu Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn
 7 Fr Ra Lr Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Nh Fl Mc Lv Ts Og

IIA IIB IVB VB VIB VIIB VIII IB IIB IIIA IVA VA VIA VIIA VIIIA
 no metales
 semimetales
 gases nobles
 metales

57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70
 La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb
 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102
 Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No





Numero atómico y número másico

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

Como el átomo es eléctricamente neutro, posee igual cantidad de protones y neutrones.

$$Z = P^+ = e^-$$

El número total de protones y neutrones del núcleo se denomina **número másico o masa atómica (A)**

$$A = Z + n$$

Con esta ecuación se puede calcular el número de neutrones entonces :

$$n = A - Z$$



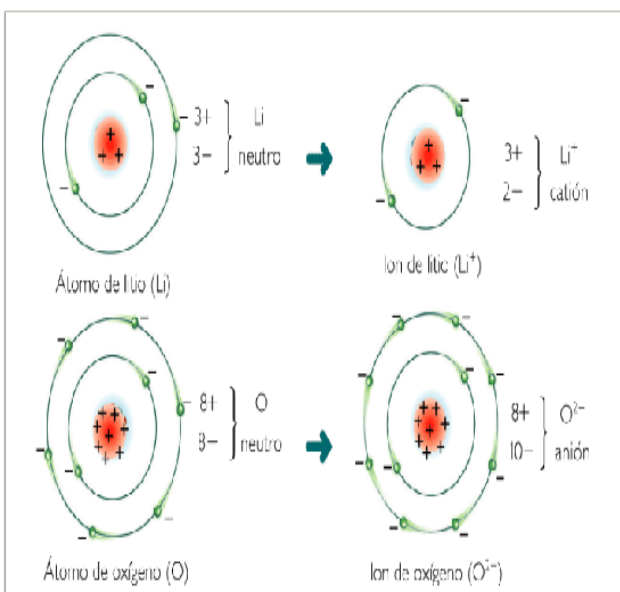
¡ A LA CARGA!

Un átomo neutro puede cargarse al ceder o ganar uno o más electrones, formando **un ion**.

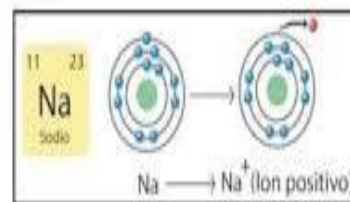
Cuando el átomo pierde o cede electrones queda con carga positiva y genera un **cación**.

Cuando el átomo gana electrones queda con carga negativa y forma **un anión**.

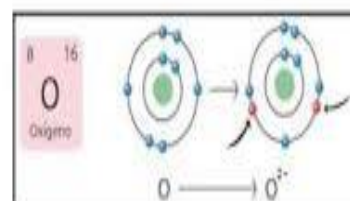
Ejemplos



Cationes: Tienen carga positiva.



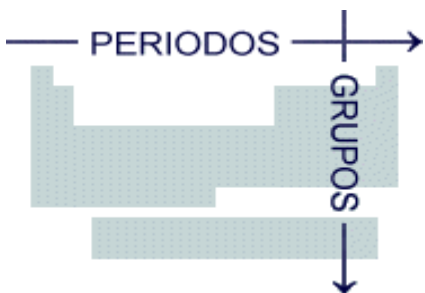
Aniones: Tienen carga negativa.



LA TABLA PERIÓDICA: EL LENGUAJE DE LA QUÍMICA

Desde comienzos del siglo XIX, **los científicos advirtieron semejanzas en algunos elementos químicos, lo que permitiría agruparlos**. Sin embargo, la primera y más destacable agrupación de elementos químicos la realizó el científico ruso Dimitri Mendeléiev. En 1869, organizó en filas y columnas los 63 elementos conocidos en su época, según un orden creciente de sus masas atómicas. Mendeléiev observó con ello que se producía un patrón de repetición, pues los elementos que pertenecían a una columna contaban con similares propiedades químicas. **Esta ordenación recibió el nombre de Tabla Periódica o Sistema Periódico de los elementos químicos**. Posteriormente, fueron perfeccionadas y ampliadas a medida que se descubrían nuevos elementos y se alcanzaba un conocimiento más amplio del átomo. En la Tabla Periódica actual, los elementos químicos están en orden creciente de sus números atómicos. Esta disposición refleja mejor la periodicidad de las propiedades físicas y químicas de los elementos químicos.

ORGANIZACIÓN DE LA TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS



La **tabla periódica** se organiza en **filas horizontales**, que se llaman **periodos** y se **numera de manera creciente de arriba hacia abajo, desde 1 hasta 7**, (El número del período coincide con el número de niveles (n) que tiene el átomo en su configuración electrónica), y en **columnas verticales** que reciben el nombre de **grupos**, que se numeran de manera creciente de izquierda a derecha del 1 a 18 a lo ancho de toda la tabla periódica, en ellos, coincide la terminación de la configuración electrónica, es decir coinciden en la forma del último subnivel, en la cantidad de electrones en su último subnivel, es decir, los grupos indican el número de electrones en la última capa.

Los elementos de un mismo grupo, tienen propiedades químicas semejantes, ya que tienen el mismo número de electrones en su capa de valencia o nivel (última capa electrónica) y están distribuidos en orbitales del mismo tipo.

Los grupos con mayor número de elementos, los grupos 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17 y 18, se conocen como los elementos representativos o elementos de los **grupos principales**, (Los elementos representativos son los elementos más abundantes en la tierra, en el sistema solar, y en el universo); los grupos del 3 al 12 están formados por los llamados elementos de **transición** y los elementos que aparecen aparte se conocen como elementos de **transición interna**. Muchos grupos de la tabla periódica reciben nombres especiales: el grupo 1 metales alcalinos (Li Na, K, etc.); los de grupo 17 son los halógenos (F, Cl, Br, I, At) y los de grupo 18 gases nobles



(He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn). Además, por facilidad de representación, aparecen dos filas horizontales fuera de la tabla que corresponden a elementos que deberían ir en el sexto y séptimo periodo, tras el tercer elemento del periodo. Los elementos de la primera fila de elementos de transición interna se denominan **lantánidos**, mientras que los de la segunda fila son **actínidos**. Los elementos de estas series o **tierras raras** no se clasifican en grupos y se colocan aparte para que el trazado de la tabla no resulte demasiado ancho.

METALES: Son elementos con tendencia a ceder fácilmente electrones para formar cationes (IONES POSITIVOS), baja energía de ionización, baja afinidad electrónica, baja electronegatividad, Forman compuestos con los no metales y no con los metales, son buenos conductores del calor y la electricidad, tienen brillo, son dúctiles, maleables, y tienen alto punto de fusión.

NO METALES: Son elementos con tendencia a ganar electrones para formar aniones (IONES NEGATIVOS), elevada energía de ionización, elevada electronegatividad, Forman compuestos con los metales, son malos conductores de calor y electricidad, tiene propiedades de aislante; No tienen brillo, tienen bajo punto de fusión y ebullición.

Hidrogeno: aunque lo consideremos un no metal, no tiene las características propias de ningún grupo, ni se le puede asignar una posición en el sistema periódico: puede formar iones positivos o iones negativos.

METALOIDES: también llamados anfóteros significa que actúa como ácido o como base según la sustancia con que reacciona, son elementos que presentan tendencias intermedias entre los metales y los no metales.

LOS GASES NOBLES: Ocupan la última columna de la derecha de la tabla, son los elementos del grupo 18, no tienen actividad química (no ganan ni pierden electrones) es por eso que su valencia es cero, esto se debe a que tienen en su configuración 8 electrones en su último nivel, con excepción del helio que tiene dos; existen como átomos no como moléculas y son He, Ne, Ar, Kr, Xe y Ra.

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. Cuando se descubrió la ordenación periódica de los elementos, se realizó de forma que elementos con propiedades químicas similares cayeran en el mismo grupo, de forma que algunas propiedades, que dependen más o menos directamente del tamaño del átomo, aumentaran o decrecieran regularmente al bajar en el grupo (afinidad electrónica, potencial de ionización, electronegatividad, radio atómico o volumen atómico). De esta forma, conocer la tabla periódica significa conocer las propiedades de los elementos y sus compuestos.

Actividad N°2

filas - masas atómicas - no metales – columnas – metales - número atómico

Complete las siguientes frases con las palabras que están en el recuadro

- 1.- La tabla periódica actual se ordena en función del _____.
- 2.- Los _____ se caracterizan por ser buenos conductores eléctricos y dúctiles.
- 3.- Mendeleiev ordenó los elementos en su Tabla periódica, según los _____.
- 4.- La tabla periódica actual ordena los elementos en siete _____ y dieciocho _____.
- 5.- Los elementos _____ se caracterizan por ser malos conductores eléctricos y excelentes aislantes térmicos.

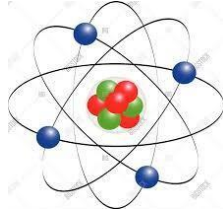
Actividad N°3 Encierre en un círculo la alternativa correcta.

1.- La tabla periódica actual ordena los elementos de acuerdo a:

- A. Aumento de su masa atómica.
- B. Disminución del número de neutrones.
- C. Disminución de su radio atómico.
- D. Número atómico creciente.

2.- En el núcleo se encuentran:

- A. Los protones y neutrones.
- B. Los electrones.
- C. Los protones y electrones.
- D. Los neutrones.



3.- Los orbitales atómicos representan:

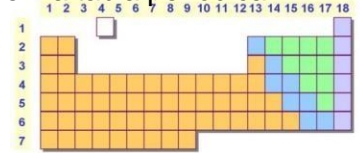
- A. La zona de probabilidad de encontrar electrones
- B. La posición exacta de encontrar un electrón.
- C. La posición de los neutrones en un átomo.
- D. La forma que toman los giros de los electrones.

4.- Cuando un átomo de sodio se convierte en catión:

- A. Cede un electrón .
- B. Capta un electrón.
- C. Capta un protón.
- D. Capta un protón y un electrón.

5.- Una columna vertical en la tabla periódica recibe el nombre de:

- A. Período.
- B. Fila.
- C. Grupo.
- D. Serie.



6.- Una característica propia de los metales es:

- A. Su alto almacenamiento de calor.
- B. Su alta tendencia para recibir electrones.
- C. Su conductividad eléctrica.
- D. Su estabilidad molecular.

ACTIVIDADES CON TABLA PERIÒDICA

Escribe el Nombre, Símbolo, Número Atómico y Masa Atómica el que falte.

Nombre	Símbolo	Número Atómico	Masa Atómica
Circonio			
	Pt		
Hierro			
	U		
Plutonio			
	Pd		
Plata			
	Hg		
Oro			
	Zn		
Cobalto			
	Ir		
Wolframio			
	V		
Manganeso			
	Cr		
Molibdeno			
	Nb		
Iridio			
	Cu		
Cadmio			
	Th		

SI TIENES ALGUNA DUDA, PUEDES ESCRIBIR A:

nicole.sanchez@olegiofernandodearagon.cl (1ºI)

maritza.torres@colegiofernandaraqòn.cl (1ºA, 1ºB, 1ºC, 1ºD, 1ºE, 1ºF, 1ºG, 1º, 1ºE, 1ºF, 1ºG, 1ºH)

