

Objetivo de la Clase

El alumno aprenderá como se utilizara la tabla periódica, desde el porque del nombre de algunos elementos hasta su lectura para fines científicos.

Introducción

TABLA PERIODICA.

Seguramente en la escuela te solicitaron o has visto en los laboratorios, cuadros que se llaman tabla periódica de los elementos químicos, que no es otra cosa más que el agrupamiento que se ha hecho de los elementos químicos de acuerdo a las similitudes que presenta en sus propiedades.

La tabla periódica actual esta formada por 18 grupos identificados con un numero romano, así como por las letras A o B y 7 periodos que se identifican con los números del 1 al 7.

La tabla periódica actual se origina periódicamente por el trabajo de dos investigadores, uno de ellos fue el ruso Dimitri Ivanovich Mendeleiev, quien publico su trabajo en 1869 y el otro fue el alemán Julius Lotear Meyer, cuyo trabajo fue publicado en 1870.

A continuación analizaremos cómo esta constituida la Tabla periódica actual.

3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.01218																		
11 Na Sodium 22.98977	12 Mg Magnesium 24.305	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B								
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.9559	22 Ti Titanium 47.88	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.9380	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.9332	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546									
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.9059	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.9064	42 Mo Molybdenum 95.94	43 Tc Technetium 98	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.9055	46 Pd Palladium 106.36										
55 Cs Cesium 132.9054	56 Ba Barium 137.327	*La Lanthanum 138.9055	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.9479	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.222	78 Pt Platinum 195.084										

Desarrollo

Se dice que los elementos son periódicos cuando se repiten a intervalos regulares. En la tabla periódica se encuentra que cuando los elementos, se ordenan según su masa atómica, aparece una regularidad en sus propiedades.

Un científico ruso de apellido Mendeleiev después de muchas investigaciones dio origen a la ley periódica de los elementos: "Las propiedades de los elementos dependen de un modo periódico de sus masas atómicas"

En la época de *Mendeleiev* sólo se conocían 63 elementos.

Hasta el año de 1998 se han descubierto 118 elementos y la tabla periódica ha sufrido muchas modificaciones. Actualmente en la tabla periódica larga podrás encontrar que los elementos están en filas o en columnas. A las filas (horizontales) se les llama períodos e indican el nivel de energía (concepto que explicaremos en temas posteriores) de la capa de electrones externa se designan por un número arábigo.

Las columnas (verticales) representan los grupos o familias y son elementos que tienen el mismo número de electrones en la capa externa. Estas se designan con números romanos y se subdividen en grupo A y grupo B.

Tabla Periódica de los Elementos

Legend:

- Alkalines
- Alcalinotérminos
- Metales de transición
- Lantanidos
- Actinidos
- Metales del bloque p
- No metales
- Gases nobles
- Solid
- Liquid
- Gas
- Synthetic

En las siguientes figuras te mostramos una **distribución** de la tabla periódica larga.

NOTAS:

- Metales
- Metaloides
- No metales
- Gases nobles

Desde el siglo XIX el número de elementos conocidos se ha ido incrementando, al mismo tiempo que fueron determinándose con mayor precisión las propiedades de los elementos, los científicos se vieron en la necesidad de agruparlos sistemáticamente buscando propiedades comunes. En un principio se clasificaron los elementos en dos grandes grupos: **metales** y **no metales**, pero había ciertos casos en los que se presentaban elementos con características intermedias, como en el caso de los **metales poco pesados** que conducen mal la electricidad aunque se comportan como elementos metálicos cuando se combinan.

En el año de 1829, el químico *Dobereiner* clasificó los elementos en triadas, formada cada una por tres elementos de similares propiedades. El elemento central tenía una masa atómica aproximadamente igual a la media aritmética de las masas atómicas de los tres elementos que la formaban, una de las triadas era la integrada por el cloro, bromo y yodo. Posteriormente en 1864, *J.*

Newlands propuso la teoría conocida por **ley de las octavas** de Newlands, la cual consistía en ordenar todos los elementos en forma creciente de sus masas atómicas, de manera que después de cada siete elementos apareciera un octavo con propiedades similares al primero.

Fue sólo 5 años después, que el químico ruso Mendeleev y el alemán L. Meyer, establecieron de manera independiente **otra clasificación de los elementos químicos** basándose en que las propiedades físicas y químicas de los mismos, estaban en función de su masa atómica. La tabla de Mendeleev ha sufrido bastantes variaciones pero fundamentalmente permanece como él la elaboró.

El sistema periódico.

Está constituido siguiendo el criterio de que los elementos, ordenados por filas de manera creciente respecto a su número atómico, pero de tal manera que los elementos de propiedades similares corresponden en las columnas.

Las columnas encabezadas en la tabla por números romanos, representan grupos y contienen así, los elementos de propiedades y estructura electrónica similar. De esta forma existen **siete grupos o columnas**, en donde **cada período** o fila horizontal representa a los elementos que poseen determinado número cuántico o nivel de energía. Los elementos situados a la izquierda y en el centro de la tabla, que son los más numerosos, son los **metales**. Los elementos que se encuentran en la parte derecha de la tabla, exceptuando los gases nobles como el neón o el radón, son los no metales.

Organización actual de los elementos.

Por su parte, los **metales** se caracterizan por su mayor o menor facilidad en ceder electrones y tienden a adquirir la configuración electrónica del gas noble inmediatamente anterior a ellos. Entre los metales, los **alcalinos**, que corresponden a la columna I, son el grupo más activo de los metales, ya que tienen un solo electrón en la última capa y lo pueden ceder muy fácilmente, lo que les da la cualidad de electropositivos.

De forma horizontal, el metal que presenta mayor actividad dentro de un mismo período es el que tiene menor número de electrones libres en la última órbita, es decir una menor valencia.

En el caso de los **no metales**, estos se caracterizan por tender a captar electrones, es decir, son electronegativos, tendiendo a completar su órbita exterior hasta adquirir la configuración electrónica del gas noble que está situado en el mismo período o la misma línea. De esta forma los grupos que pertenecen a los metales son:

- a) **El grupo de los carboides**, los cuales tienen una valencia máxima de 4 y se encuentran situados en la columna IV, de ellos los dos primeros, el carbono y el silicio, son no metales y los metales el germanio, estaño y el plomo.
- b) **El grupo de los nitrogenoides**, los cuales se encuentran situados en la columna V y cuya valencia máxima es cinco.
- c) **El grupo de los anfígenos**, que están situados en la columna VI y cuya valencia máxima es 6, excepto el oxígeno, que actúa con valencia **-2** (menos dos).
- d) **El grupo de los halógenos**, se halla en la columna VII y su valencia máxima positiva es 7, excepto el fluor, que es monovalente o la valencia negativa de todos ellos es uno, lo que les da la cualidad de ser muy activos.

Los gases nobles o inertes, no tienen carácter metálico ni no metálico y no forman compuestos en condiciones normales, constituyendo así un grupo aparte, por poseer la última órbita electrónica completa con ocho electrones donde su reactividad química es prácticamente nula. Con excepción del helio, que tiene 2 electrones en su único nivel de energía.

Los elementos de transición, se encuentran situados en los grupos II y III, caracterizándose por tener incompleta alguna órbita interior, teniendo propiedades y valencias variables.

Las tierras raras, son los elementos colocados en la parte inferior de la tabla periódica que también reciben el nombre de **elementos de transición interna**. Éstos se dividen en dos series llamadas **lantánidos** y **actínidos**, conformada cada una de ellas, por catorce elementos.

La información que es posible obtener de la tabla periódica, nos muestra que los elementos están colocados, de izquierda a derecha, de acuerdo con el aumento del número atómico. El número atómico de un elemento es el número de electrones que contienen los átomos del elemento. La casilla de un elemento, en la tabla, contiene el **número atómico**, el **símbolo** y el **peso atómico**. La posición del elemento revela el **grupo** en que se encuentra y por consiguiente, si pertenece al bloque "s", al bloque "p", al bloque "d", al bloque "f" o si es un elemento **representativo**, de **transición** o de **transición interna**. La posición indica también si es **metal**, **no metal** o **metaloide**. El número romano de los grupos "**A**" señala el número de electrones que tienen en el nivel externo los átomos de los elementos del grupo

Número atómico.

En la actualidad la tabla periódica no se encuentra ordenada de acuerdo a la masa atómica, sino al número atómico de los elementos; así te das cuenta que en el 1er. período empieza con hidrógeno, helio, litio, berilio, boro. Esto se debe a que con el descubrimiento de las partículas subatómicas, se encuentra que lo que hace diferente a los átomos de un elemento y otro es la cantidad de protones, la definición de número atómico es: el número que indica la cantidad de protones que tiene en su núcleo el átomo de un elemento determinado.

Resumen

La tabla periódica actual esta formada por 18 grupos identificados con un numero romano, asi como por las letras A o B y 7 periodos que se identifican con los numeros del 1 al 7.

La tabla periódica actual se origina periódicamente por el trabajo de dos investigadores, uno de ellos fue el ruso Dimitri Ivanovich Mendeliev, quien publico su trabajo en 1869 y el otro fue el alemán Julius Lotear Meyer, cuyo trabajo fue publicado en 1870.

LEY PERIODICA:

"Los elementos están acomodados en orden de sus número atómicos crecientes y los que tienen propiedades químicas similares se encuentran en intervalos definidos."

Periodos, grupos, familias, bloques y clases de elementos en la tabla periódica.

PERIODOS.- Son los renglones o filas horizontales de la tabla periódica. Actualmente se incluyen 7 periodos en la tabla periódica.

GRUPOS.- Son las columnas o filas verticales de la tabla periódica. La tabla periódica consta de 18 grupos. Éstos se designan con el número progresivo, pero está muy difundido el designarlos como grupos A y grupos B numerados con números romanos. Las dos formas de designarlos se señalan en la tabla periódica mostrada al inicio del tema.

La tabla periódica consta de siete períodos

