

Escuela Técnica Obrero Argentino

Docente: Murúa Sofía

Curso: 4to 3era Ciclo Orientado Química

Turno: mañana

Área curricular: Química Inorgánica

Director: Téc. Jorge Grosso

Guía teórico- práctica I- Tabla periódica. Propiedades periódicas.

La presente guía, con carácter evaluativo, se realizará individualmente con ayuda de la docente y los compañeros, a desarrollarse a durante dos clases, al finalizar la segunda clase se corregirá de manera grupal. La misma servirá de guía para la primera evaluación del trimestre, donde se evaluarán los contenidos desarrollados.

Para comenzar se deberá leer toda la información dispuesta en el presente documento y al finalizar la lectura e interpretación de la misma completar las actividades que se solicitan.

Para comenzar.....

Siempre escuchamos hablar de la tabla periódica en la escuela, y fuera de ella, algunas veces, también. Pero, ¿sabemos que es la tabla periódica?, ¿sabemos para que se utiliza?, ¿sabemos cómo utilizarla?

Dado que seremos técnicos químicos, debemos manejar la tabla periódica a la perfección, para poder interpretar lo que nos dice, conocer las valencias de los elementos, las propiedades de cada uno de ellos, su naturaleza, etc.

La tabla periódica de los elementos es una disposición de los elementos químicos en forma de tabla, ordenados por su número atómico (número de protones), por su configuración electrónica y sus propiedades químicas.

Las filas de la tabla se denominan períodos y las columnas grupos. Algunos grupos tienen nombres. Así por ejemplo el grupo 17 o 7 es el de los halógenos y el grupo 18 u 8 el de los gases nobles. La tabla también se divide en cuatro grandes bloques con algunas propiedades químicas similares. Debido a que las posiciones están ordenadas, se

puede utilizar la tabla para obtener relaciones entre las propiedades de los elementos, o pronosticar propiedades de elementos nuevos todavía no descubiertos o sintetizados

La tabla periódica de Mendeléyev (tabla que utilizamos actualmente) ha sido desde sus comienzos hasta hoy ampliada y mejorada con el descubrimiento o síntesis de elementos nuevos y el desarrollo de modelos teóricos nuevos para explicar el comportamiento químico

Estructura y organización de la tabla periódica

La tabla periódica actual es un sistema donde se clasifican los elementos conocidos hasta la fecha. Se colocan de izquierda a derecha y de arriba abajo en orden creciente de sus números atómicos. Los elementos están ordenados en siete hileras horizontales llamadas periodos, y en 18 columnas verticales llamadas grupos o familias. **El ordenamiento no es al azar, sino que existen patrones que se siguen, el principal patrón de ordenamiento depende de la configuración electrónica. Según la configuración electrónica de un elemento podemos determinar su ubicación en la tabla periódica.**

- **Grupos**

A las columnas verticales de la tabla periódica se las conoce como grupos o familias. Hay 18 grupos en la tabla periódica estándar.

	1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII B	9 VIII B	10 VIII B	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIII A
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	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo

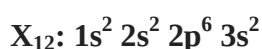
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Algunos de estos grupos tienen nombres triviales —no sistemáticos—, como se ve en la tabla de abajo, aunque no siempre se utilizan. Los grupos del 3 al 10 no tienen nombres comunes y

se denominan simplemente mediante sus números de grupo o por el nombre de su primer miembro —por ejemplo, «el grupo de escandio» para el 3.

La explicación moderna del ordenamiento en la tabla periódica es que los elementos de un grupo poseen configuraciones electrónicas similares y la misma valencia, que es el número de electrones en la última capa. **Es decir, que el grupo en el que se ubica un elemento está determinado por la cantidad de electrones que posee en su último nivel energético**

Por ejemplo, si suponemos un átomo con $Z=12$ y hacemos su configuración electrónica, será:

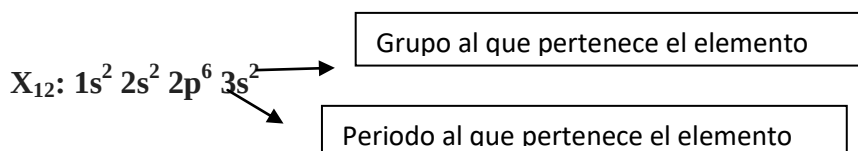


Observamos que en el último nivel energético, que es el nivel 3, se llena con dos e^- , por lo que sabemos entonces que este elemento estará ubicado en el grupo 2 (grupo de los metales alcalino- térreos).

Dado que las propiedades químicas de cada elemento dependen de las interacciones de los electrones que están ubicados en el último nivel, los elementos de un mismo grupo tienen propiedades químicas similares.

- **Períodos**

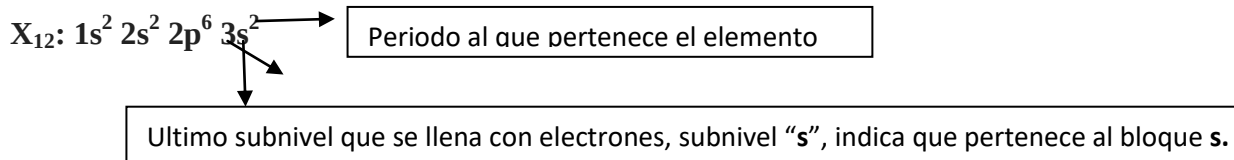
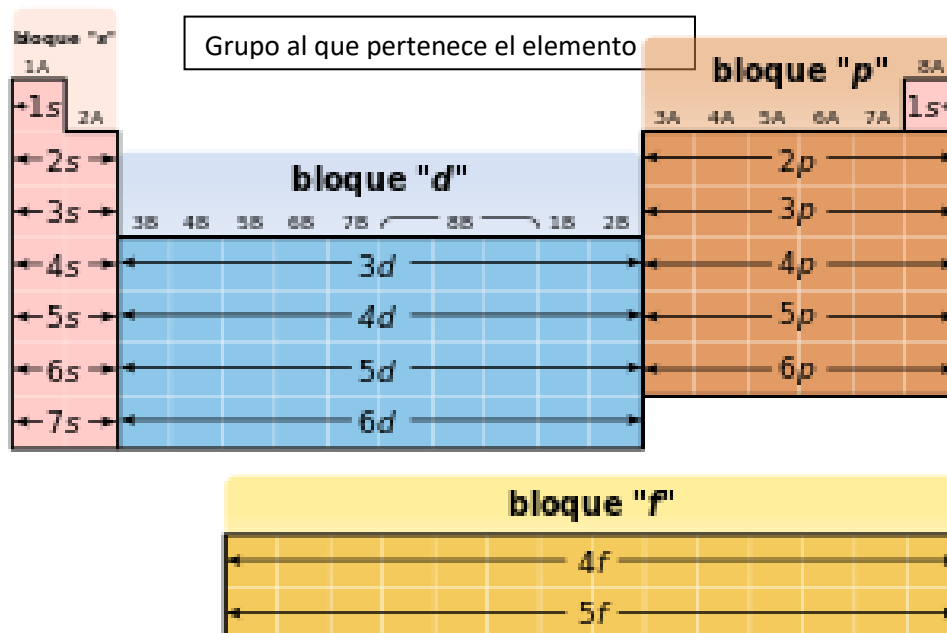
Las filas horizontales de la tabla periódica son llamadas períodos, existiendo en total siete periodos. El periodo al que pertenece un átomo se puede determinar, a partir de hacer su configuración electrónica, y **está dado por el ultimo nivel energético que llena o comienza a llenar con electrones**. Si seguimos el ejemplo anterior, la configuración electrónica del elemento indica que el último nivel energético que se llena con electrones, es el nivel 3, por lo que podemos determinar que este elemento pertenece al periodo 3 de la tabla periódica.



- **Bloques**

La tabla periódica se puede también dividir en bloques de acuerdo a la secuencia en la que se llenan las capas de electrones de los elementos. Cada bloque se denomina según el subnivel en el que se ubican los últimos electrones: **s, p, d y f**.

Si continuamos analizando el ejemplo anterior, veremos que en el ultimo nivel energético en el que se ubican los electrones (nivel 3) el subnivel que se llena es el “s”, por lo que el ahora sabemos que el mismo pertenece al grupo 2, periodo 3 y bloque s.



El bloque **s** comprende los dos primeros grupos (metales alcalinos y alcalinotérreos), así como el hidrógeno y el helio. El bloque **p** comprende los últimos seis grupos —que son grupos del 13 al 18 en la IUPAC (o IIIA a VIIA)—. El bloque **d** comprende los grupos 3 a 12 y contiene todos los metales de transición. El bloque **f**, a menudo colocado por debajo del resto de la tabla periódica, por cuestiones de espacio, no tiene números de grupo y se compone de los llamados lantánidos y actínidos.

Metales, metaloides y no metales

De acuerdo con las propiedades físicas y químicas que comparten, los elementos se pueden clasificar en tres grandes categorías: metales, metaloides y no metales.

An empty periodic table grid with 7 rows and 18 columns, including the space for the lanthanide and actinide series at the bottom.

A color-coded periodic table. Hydrogen (H) is in the top-left box, labeled 'Elemento hidrógeno'. The first two columns are labeled '1A' and '2A'. The next six columns are labeled 'Metales' (Metals) and are colored yellow. The next six columns are labeled 'Semimetales' (Semimetals) and are colored light blue. The last two columns are labeled '3A' and '4A' and are colored green. The label 'No' is partially visible on the far right.

Los metales son sólidos a temperatura ambiente, generalmente brillantes, altamente conductores del calor y la electricidad y forman aleaciones de

unos con otros. La mayoría de los no metales son gases incoloros o de colores; generalmente no se encuentran en la naturaleza en su estado elemental (la única excepción es el O_2) pueden formar enlaces covalentes con otros elementos no metálicos. Entre metales y no metales están los metaloides, que tienen propiedades intermedias o mixtas entre ambos.

Si nos centramos en el ejemplo que tratamos durante el desarrollo teórico, veremos que, sin saber de qué elemento se trata, solo conociendo su número atómico, Z , pudimos determinar que pertenece al grupo 2, al periodo 3, al bloque s y que es un metal. Así, solo con conocer el número atómico de un elemento cualquiera podemos ubicarlo en la tabla periódica, solo haciendo correctamente su distribución electrónica. En este caso, específicamente, si tomamos la tabla y seguimos los parámetros veremos que se trata del Magnesio.

Actividades de aplicación.

- 1) Dada la siguiente tabla periódica vacía, PROLIJAMENTE, **enumeren** en ella los grupos y periodos y **señalen** bloques s, p, d y f, metales, no metales y metaloides y lantánidos y actínidos.

2) Tomen su tabla periódica y digan en que grupo y periodo se encuentran los siguientes elementos:

a) As.

d) Ar

3) Seleccionen dos elementos del punto anterior, busquen su número atómico en la tabla periódica, realicen su configuración electrónica y, **en función de ella** señale el grupo y periodo al que pertenece cada uno y el bloque de la tabla en el que se encuentra.

4) Dados los siguientes elementos desconocidos, realicen las configuraciones electrónicas correspondientes y , en función de ellas, determinen grupo, periodo y bloque al que pertenece cada uno de ellos.

a) X_2

b) y_7 c) Z_{11}

5) Dada la siguiente tabla periódica vacía, ubiquen con precisión los elementos del punto anterior, según grupo, periodo y bloque al cual pertenecen.

A blank periodic table grid consisting of 18 columns and 7 rows. The grid is divided into sections: a small section at the top left (2 columns, 2 rows), a larger section in the middle (16 columns, 4 rows), and a section at the bottom (18 columns, 2 rows). The grid is intended for students to write the symbols and names of elements.

Sugerencia: para entender mejor y aplicar los conceptos desarrollados en el presente documento debe acceder a los siguientes link, que lo dirigirán a videos didácticos específicos.

- <https://www.youtube.com/watch?v=iHOioPapL6o&t=34s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=FqZ3BSeu1d0>
- <https://phet.colorado.edu/es/simulation/build-an-atom>
- <https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/build-an-atom>

Director: Téc. Jorge Grosso