

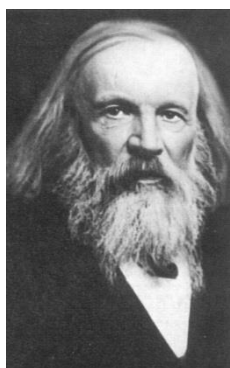


LA ESTRUCTURA DE LAS FICHAS SEMANALES (A PARTIR DE LA PRÓXIMA) SERÁ LA SIGUIENTE

1. DUDAS DE LA FICHA ANTERIOR (Me las preguntáis por correo electrónico)
2. SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS DE LA FICHA ANTERIOR
3. LEE Y ESTUDIA EL SIGUIENTE TEXTO
4. REALIZA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS

1. LEE Y ESTUDIA EL SIGUIENTE TEXTO

El sistema periódico (SP) o tabla periódica (TP)



Dimitri Ivánovich Mendeléyev (1834-1907²) fue un químico ruso, célebre por haber sido el que hizo la primera tabla periódica de los elementos.

Los elementos químicos están formados por átomos que se representan por símbolos y aparecen ordenados y clasificados en una tabla llamada Tabla Periódica de los Elementos (TP).

Los átomos de los elementos se diferencian unos de otros por el número de protones (Z) que tienen en su núcleo.

En la tabla periódica los elementos aparecen colocados en orden creciente de su número atómico Z. La forma de la tabla se debe a que se han agrupado en 7 filas horizontales llamadas **periodos** y 18 columnas verticales llamadas **grupos**.

Los elementos formados por una configuración electrónica semejante se encuentran en el mismo grupo, y decimos que pertenecen a la misma familia. Tienen un comportamiento químico similar.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

GRUPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1.008 H HIDRÓGENO																	4.0026 He HELIO
2	6.94 Li LITIO	9.0122 Be BERILIO																18.998 Ne NEÓN
3	22.990 Na SODIO	24.305 Mg MAGNESIO																39.948 Ar ARGÓN
4	39.098 K POTASIO	40.078 Ca CALCIO	44.956 Sc ESCANDIO	47.867 Ti TITANIO	50.942 V VANADIO	51.996 Cr CROMO	54.938 Mn MANGANESO	55.845 Fe HIERRO	58.933 Co COBALTO	58.933 Ni NÍQUEL	63.546 Cu COBRE	65.38 Zn ZINC	69.723 Ga GALIO	72.64 Ge GERMANIO	74.922 As ARSENICO	78.971 Se SELENIO	79.904 Br BROMO	83.798 Kr KRIPTÓN
5	85.468 Rb RUBIDIO	87.62 Sr ESTRONCIO	88.906 Y ITRIO	91.224 Zr CIRCONIO	92.906 Nb NIOBIO	95.95 Mo MOLIBDENO	98 Tc TECNECIO	101.07 Ru RUTENIO	102.91 Rh RODIO	106.42 Pd PALADIO	107.87 Ag PLATA	112.41 Cd CADMIO	114.82 In INDIO	114.82 Sn ESTAÑO	118.71 Sb ANTIMONIO	121.76 Te TELURIO	126.90 I YODO	131.29 Xe XENÓN
6	132.91 Cs CESIO	137.33 Ba BARIO	137.33 La-Lu Lantánidos	178.49 Hf HAFNIO	180.95 Ta TÁNTALO	183.84 W WOLFRAMIO	186.21 Re RENO	190.23 Os OSMIO	193.22 Ir IRIDIO	195.08 Pt PLATINO	196.97 Au ORO	200.59 Hg MERCURIO	204.38 Tl TALIO	207.2 Pb PLOMBO	208.98 Bi BISMUTO	209 Po POLONIO	210 At ASTATO	222 Rn RADÓN
7	223 Fr FRANCIO	226 Ra RADIO	227 Ac-Lr Actínidos	267 Rf RUFENORIO	268 Db DUBNIO	271 Sg SEABORGIO	272 Bh BOHRIO	277 Hs HASIO	278 Mt MEITNERIO	281 Ds DARMSTADTIO	285 Rg ROENTGENIO	285 Cn COPERNICIO	285 Nh NIHONIO	287 Fl FLEROVIO	289 Mc MOSCOWIO	291 Lv LIVERMORO	294 Ts TENESIO	294 Og OGANESÓN

Copyright © 2017 Eri Generali

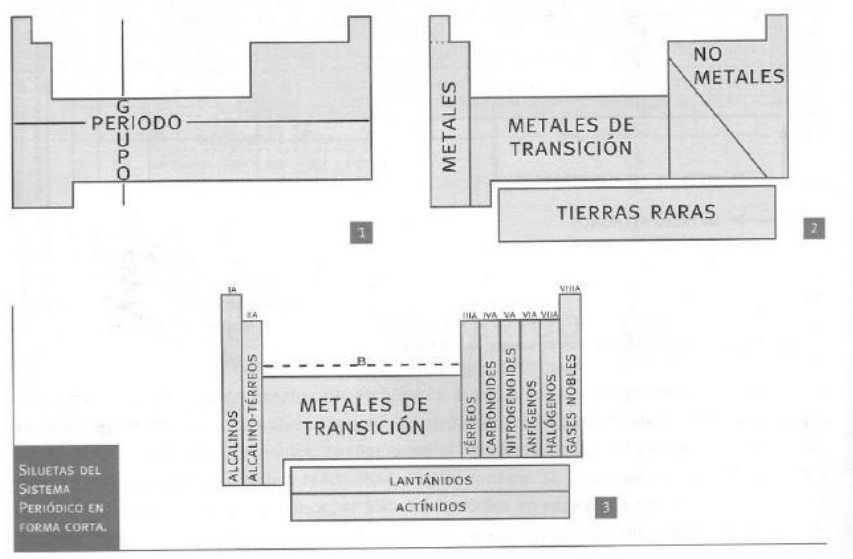
LANTÁNIDOS														
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
LANTANIO	CERIO	PRASEODIMIO	NEODIMIO	PROMETIO	SAMARIO	EUROPIO	GADOLINIO	TERBIO	DISPROSIO	HOLMIUM	ERBIO	ITERBIO	TERBIO	LUTECIO

ACTÍNIDOS														
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
ACTINIO	TORIO	PROTACTINIO	URANIO	NEPTUNIO	PLUTONIO	AMERICIO	CURIO	BERKELIO	CALIFORNIO	EINSTEINIO	FERMIO	MENDELEVIO	NOBELIO	LAWRENCIO

(1) Atomic weights of the elements 2013. Pure Appl. Chem., 85, 265-291 (2016)

Los elementos, según las propiedades que presentan, suelen clasificarse en cuatro grandes grupos:

- **Los Metales:** Son la mayoría y se encuentran colocados hacia la izquierda de la tabla. Los átomos metálicos tienden a perder electrones de su última capa y formar iones positivos llamados cationes.
- **No Metales:** Los elementos no metálicos se encuentran a la derecha de la tabla. Los átomos no metálicos tienden a captar electrones en su última capa y formar iones negativos llamados aniones. El **oxígeno** es un ejemplo de no metal.
- **Gases Nobles:** constituyen el grupo 18 y su característica más destacada es que apenas se combinan con otros elementos. Son los únicos que existen en forma de átomos aislados por lo que a veces se les ha llamado gases inertes. Tienen la última capa completa (con 8 e⁻).



- **Semimetales:** se encuentran en la frontera entre los metales y no metales y su comportamiento es a veces similar al de los metales y otras al de los no metales.

De la configuración electrónica de un elemento se puede deducir el grupo y el periodo al que pertenece.

Ejemplos:

Sodio (Na) (Z = 11) 11 electrones Configuración: (2,8,1)

Como tiene tres capas pertenece al periodo 3 y como en la última capa tiene 1 e, pertenece al grupo I o 1.

Calcio (Ca) (Z = 20) 20 electrones Configuración: (2,8,8,2)

Como tiene cuatro capas pertenece al periodo 4 y como en la última capa tiene 2 e, pertenece al grupo II o 2.

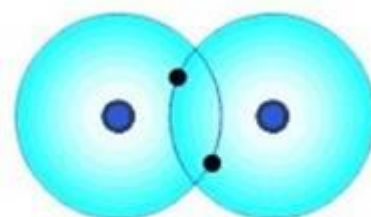
Cloro (Cl) (Z = 17) 17 electrones Configuración: (2,8,7)

Como tiene tres capas pertenece al periodo 3 y como en la última capa tiene 7 e, pertenece al grupo VII.

El enlace químico.

La mayor parte de las sustancias de la naturaleza no se presentan en forma de átomos aislados. Un dato experimental importante es que sólo los gases nobles y los metales en estado de vapor se presentan en la naturaleza como átomos aislados, en la mayoría de los materiales que nos rodean los elementos están unidos por enlaces químicos formando moléculas o sustancias más complejas.

Enlace significa **unión**, un enlace químico es la unión de dos o más átomos con un solo fin, alcanzar la estabilidad, tratar de parecerse al gas noble más cercano. Para la mayoría de los elementos se trata de completar ocho electrones en su último nivel excepto en la molécula de hidrógeno H₂:



Las fuerzas atractivas que mantienen juntos los elementos que conforman un compuesto, se explican por la interacción de los electrones más exteriores de ellos (electrones de valencia) .

Cuando dos átomos se acercan se ejercen varias fuerzas entre ellos. Algunas de estas fuerzas tratan de mantenerlos unidos, otras tienden a separarlos.

En la mayoría de los átomos, con excepción de los gases nobles (muy estables, con su última capa o nivel de energía completo con sus ocho electrones), las fuerzas atractivas son superiores a las repulsivas y los átomos se acercan formando un **enlace** .

Así, podemos considerar al enlace químico como la fuerza que mantiene unidos a dos o más átomos dentro de una molécula .

Se llaman **elementos electropositivos** aquellos que tienen tendencia a perder electrones transformándose en **cationes** ; a ese grupo pertenecen los **metales** .

En cambio, **elementos electronegativos** son los que toman con facilidad electrones transformándose en **aniones** ; a este grupo pertenecen los **no metales** .

Los elementos más electropositivos (tendencia a perder electrones) están situados en la parte izquierda del **sistema o tabla periódica** ; son los llamados **elementos alcalinos (grupo 1)**. A medida que se avanza en cada período hacia la derecha va disminuyendo el carácter electropositivo, llegándose, finalmente, a los **halógenos (grupo 17)** de fuerte carácter **electronegativo** (elementos con tendencia a tomar electrones).

Tipos de enlace

Enlace covalente

Cuando se unen átomos de “no metales” con otros de “no metales”, o sea parecidos, cercanos, próximos en el Sistema Periódico, se forma un enlace llamado covalente, que se caracteriza porque comparten los últimos electrones (electrones de valencia). Es el caso de los gases: H₂, O₂, N₂, Cl₂,... También es el caso del H₂O, del NH₃, del CO₂,...

Cuando en química hablamos del oxígeno no nos referimos al átomo de oxígeno O, sino a la molécula de oxígeno O₂ que es como se encuentra en la naturaleza. La mayoría de los gases están formados por moléculas con dos átomos.

La mayor parte de los compuestos covalentes son gases o líquidos.

Enlace iónico

Cuando se unen átomos de “metales” con otros de “no metales”, o sea diferentes, alejados entre sí en el Sistema Periódico, se forma un enlace llamado iónico, que se caracteriza porque el elemento no metálico le da electrones al metálico, formándose iones que se atraen. Es el caso de los sólidos cloruro de sodio (NaCl), cal u óxido de calcio (CaO). Suelen ser sólidos duros.

Enlace metálico

Lo forman los metales. No existen átomos aislados de metales. Por ejemplo, en la naturaleza no existen átomos sueltos del hierro (Fe), sino que muchísimos átomos de hierro (Fe) se unen entre sí mediante el llamado enlace metálico formando un gran sólido cristalino de hierro. La mayor parte, excepto el mercurio Hg que es líquido, son sólidos que conducen la corriente eléctrica. Otros ejemplos de metales: sodio (Na), potasio (K), calcio (Ca), cobre (Cu), plata (Ag), oro (Au),...

2. REALIZA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS

EJERCICIOS

1 Con la Tabla Periódica delante

7.- Identifica en la Tabla Periódica los elementos con Z igual a 4, 12 y 20.

a) Comenta si son metales o no metales.

b) ¿Qué tienen en común?

2

9.- Completa los datos de la tabla siguiente:

Elemento	Símbolo	Metal No Metal	Símbolo	Elemento	Metal No metal
Sodio	Na	metal	K	potasio	metal
Bromo			S		
Hierro			P		
Yodo			Sn		
Azufre			Al		
Cobalto			N		
Plomo			Cl		
Carbono			H		
Helio			Ca		

3. Clasifica los siguientes elementos: Ca, N, O, Ne, Fe, Be, Se, He, Mn, F, Kr según sean metales, no-metales o gases nobles.

4. ¿Qué es un catión? ¿Cómo se forma? Pon algún ejemplo.

5 ¿Qué condición debe cumplirse para que pueda producirse un enlace iónico?

6 ¿Por qué los gases nobles no forman enlaces iónicos?

7 ¿Pueden los gases nobles formar enlaces covalentes?

8. Explica el tipo de enlace de las siguientes sustancias:

- a) Ag:
- b) AlBr_3 :
- c) BeCl_2 :
- d) Ca:
- e) CaS:
- f) H_2O :
- g) KF:
- h) N_2 :
- i) Na_2O :
- j) O_2 :
- k) PH_3 :