

UNIDAD TEMÁTICA N°2

1. TABLA PERIÓDICA
2. ENLACE QUÍMICO
3. NÚMERO DE OXIDACIÓN

**Tabla periódica y Enlaces Químicos**

Tabla periódica: Elementos representativos, de transición y transición interna. Grupo y Período. Manejo de la tabla periódica.

Enlaces químicos: Enlace iónico. Estructura de Lewis. Formación iones (catión y anión). Enlace covalente normal, múltiple y dativo. Propiedades de los compuestos iónicos y covalente.

Números de oxidación: Concepto. Premisas para su cálculo.

1. TABLA PERIÓDICA

La Tabla Periódica de elementos

La tabla moderna de los elementos se basa en las observaciones de Mendeleev, está organizada por el número atómico (**Z**). A medida que se va de izquierda a derecha en una fila de la tabla periódica, las propiedades de los elementos cambian gradualmente. Al final de cada hilera, ocurre un cambio drástico en las propiedades químicas y el próximo elemento de acuerdo al número atómico es similar (química-mente hablando) al primer elemento en hilera que le precede. De esta manera empieza una nueva hilera en la tabla.

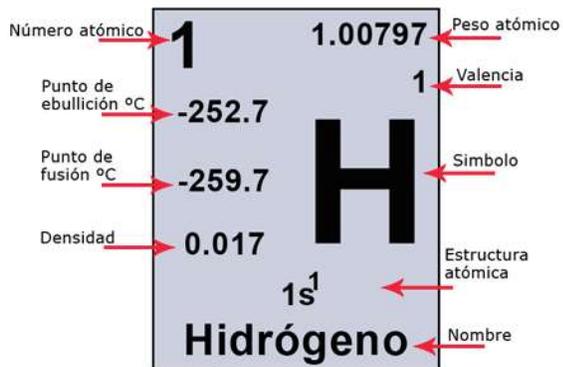
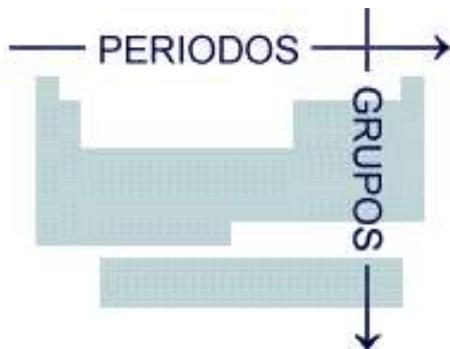


Figura 13: Datos tabla periódica del elemento hidrógeno  
Fuente: <http://titotriana.blogspot.com.ar/2015/04/>

Por ejemplo, el oxígeno (O), el flúor (F) y el neón (Ne) (Z = 8, 9 y 10, respectivamente) son todos gases estables, no-metales a temperatura ambiente. Sin embargo el sodio (<sub>11</sub>Na), es un metal plateado sólido a temperatura ambiente, tal como el litio (<sub>3</sub>Li). Por consiguiente, el sodio empieza una nueva hilera en la tabla periódica y se ubica justo debajo del litio, resaltando de esta manera sus similitudes químicas.



Las filas en la tabla periódica se denominan **períodos**. A medida que se va de izquierda a derecha en cierto período, las propiedades químicas de los elementos cambian paulatinamente. Las columnas en la tabla periódica se denominan **grupos**. Los elementos en cierto grupo de la tabla periódica comparten muchas propiedades químicas y físicas similares.

Figura 14: Grupos y períodos

Fuente: [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/4quincena8/4q8\\_contenidos\\_3c\\_ampliacion.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/4quincena8/4q8_contenidos_3c_ampliacion.htm)

Todos los átomos de un determinado **elemento químico** tienen el mismo número atómico, **Z**, es decir, átomos con el mismo número de protones. Cada elemento tiene un nombre y un símbolo característico. Los símbolos químicos son abreviaturas de una o dos letras de su nombre, normalmente en inglés. La primera letra del símbolo (pero nunca la segunda) es mayúscula, por ejemplo: oxígeno (O), azufre (S), cloro (Cl), neón (Ne), bario (Ba), etc. Algunos elementos conocidos desde la antigüedad tienen símbolos basados en sus nombres en latín, tales como Fe para el hierro (ferrum) y Pb para el plomo (plumbum). El elemento sodio tiene el símbolo Na, basado en el nombre en latín natrium, entre otros.

Los elementos se dividen en tres categorías: **metales, no metales y metaloides**. Un **metal** es un buen conductor del calor y la electricidad; mientras que un **no metal** generalmente es mal conductor del calor y la electricidad. Un **metaloides** presenta propiedades intermedias entre los metales y los no metales. En la Tabla periódica se aprecia que la mayoría de los elementos que se conocen son metales; solo 17 elementos son no metales y 8 son metaloides. A lo largo de cualquier periodo, las propiedades físicas y químicas de los elementos cambian en forma gradual de metálicas a no metálicas, de izquierda a derecha.

Los no metales se localizan en la parte derecha de la tabla. Las dos filas de metales de transición interna se localizan abajo del cuerpo principal de la tabla periódica.

En general, se hace referencia a los elementos en forma colectiva, mediante su número de grupo en la tabla periódica (grupo I<sub>A</sub>, grupo II<sub>A</sub>, y así sucesivamente). Sin embargo, por conveniencia, algunos grupos de elementos tienen nombres especiales, los elementos del grupo I<sub>A</sub> (Li, Na, K, Rb, Cs y Fr) se llaman metales alcalinos, y los elementos del grupo II<sub>A</sub> (Be, Mg, Ca, Sr, Ba y Ra) reciben el nombre de metales alcalinotérreos. Los elementos del grupo VII<sub>A</sub> (F, Cl, Br, I y At) se conocen como halógenos (formadores de sales).

Los elementos del grupo I<sup>a</sup> al 7<sup>a</sup> se denominan **Representativos**. Los elementos del grupo IB al VIII B se denominan **Metales de Transición**. Los elementos He, Ne, Ar, Kr, Xe y Rn es el grupo de los gases nobles o gases raros.

Representativos (grupo principal)		Código de colores de los elementos a temperatura y presión normales										Representativos (grupo principal)								
1 IA												18 VIIIA								
1	1 H 1.0079											13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.066	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948			
2	2 He 4.003											5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180			
3	3 Li 6.941	4 Be 9.012	Metales de transición										11 Na 22.990	12 Mg 24.305	13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.066	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
4	11 Na 22.990	12 Mg 24.305	3 III B	4 IV B	5 V B	6 VI B	7 VII B	8 VIII B	9	10 IB	11 IIB	12 Zn	13 Ga 69.723	14 Ge 72.61	15 As 74.922	16 Se 78.96	17 Br 79.904	18 Kr 83.8		
5	19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.88	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.69	29 Cu 63.546	30 Zn 65.39	31 Ga 69.723	32 Ge 72.61	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.8		
6	37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc 98	44 Ru 101.07	45 Rh 102.906	46 Pd 106.42	47 Ag 107.868	48 Cd 112.411	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.905	54 Xe 131.29		
7	55 Cs 132.905	56 Ba 137.327	57 La 138.906	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.84	75 Re 186.207	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.383	82 Pb 207.2	83 Bi 208.980	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222		
8	87 Fr 223	88 Ra 226.025	89 Ac 227.028	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 263	107 Bh 262	108 Hs 265	109 Mt 266	110 Uun 269	111 Uuu 272	112 Uub 277								
Lantánidos (tierras raras)			58 Ce 140.115	59 Pr 140.908	60 Nd 144.24	61 Pm 145	62 Sm 150.36	63 Eu 151.964	64 Gd 157.25	65 Tb 158.925	66 Dy 162.5	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.967				
Actínidos			90 Th 232.038	91 Pa 231.036	92 U 238.029	93 Np 237.048	94 Pu 244	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259	103 Lr 262				

Figura 15: Tabla periódica moderna  
Fuente: <http://www.sabelotodo.org/quimica/tablapperiodica.html>

La imagen muestra una tabla periódica de los elementos con los últimos cuatro elementos descubiertos (Uut, Uuq, Uup, Uuo) destacados en amarillo. La tabla incluye los elementos desde el hidrógeno (H) hasta el oganesón (Og), con los elementos 113 (Nh), 115 (Mc), 117 (Ts) y 118 (Og) también destacados en amarillo. Los elementos 119 (Uue), 120 (Uuo), 121 (Uut) y 122 (Uuq) están representados por los símbolos Uue, Uuo, Uut y Uuq respectivamente, con números atómicos 119, 120, 121 y 122.

**Figura 16: Tabla periódica con los últimos cuatro elementos descubiertos (color amarillo)**

Fuente: <http://www.iflscience.com/chemistry/periodic-tables-7th-row-completed-discovery-four-new-elements>

## Guía de estudio

1. Dar el concepto de elemento químico.
2. ¿Cómo se representan los elementos químicos?
3. ¿En qué está basado el orden que tienen los elementos en la tabla periódica?
4. Indicar qué es un período y que es un grupo.
5. Indicar como varía a través de un período el carácter metálico de los elementos.
6. Indicar cuáles son los elementos representativos según el grupo.
7. ¿Qué nombre reciben los grupos I, II y VII A?

## Actividad práctica

1. Indica el período y grupo de cada uno de los siguientes elementos e identifícalos como representativo o de transición:
  - a) Iodo
  - b) Manganeseo
  - c) Bario
  - d) Plata
2. El estroncio es un elemento que da color rojo brillante a los fuegos artificiales.
  - a) ¿En qué grupo se encuentra y que nombre tiene?
  - b) Para el mismo grupo, ¿qué elemento está en el período 3?
  - c) ¿Qué metal alcalino, halógeno y gas noble están en el mismo período que el Sr?
3. Indica si cada uno de los siguientes elementos es un metal, no metal o metaloide.
  - a) Carbono
  - b) Arsénico
  - c) Aluminio
  - d) Oxígeno
4. Dado los elementos Mg, Ca, Br, Kr, cuál:
  - a) es un gas noble
  - b) es un no metal.
  - c) se encuentra en el grupo 2, período 4.
  - d) alcalino terreo