

PROPIEDADES PERÍODICAS, ENLACES QUÍMICOS, UNIONES ATÓMICAS

Licenciada Química: Aranibar
Bioquímica: Arza

Propiedades de la tabla periódica

GRUPO

Tabla Periódica de los Elementos

PERIODO

Legend:

- Alkalinos (Orange)
- Alcalinotérreos (Yellow)
- Metales de transición (Pink)
- Lantánidos (Light Blue)
- Actínidos (Purple)
- Metales del bloque p (Teal)
- No metales (Green)
- Gases nobles (Light Blue)
- Solid (C)
- Liquid (Br)
- Gas (H)
- Synthetic (Tc)

Atomic masses in parentheses are those of the most stable or common isotope.

Note: The subgroup numbers 1-18 were adopted in 1984 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. The names of elements 112-118 are the Latin equivalents of those numbers.

Design Copyright © 1997 Michael Dayah (michael@dayah.com); <http://www.dayah.com/periodic/>

57 La Lantano (138.9055)	58 Ce Cerio (140.116)	59 Pr Praseodimio (140.90765)	60 Nd Neodimio (144.24)	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario (150.36)	63 Eu Europio (151.964)	64 Gd Gadolinio (157.25)	65 Tb Terbio (158.92534)	66 Dy Disprosio (162.500)	67 Ho Holmio (164.93032)	68 Er Erblio (167.259)	69 Tm Tulio (168.93421)	70 Yb Ytterbio (173.04)	71 Lu Lutecio (174.967)
89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio (232.0381)	91 Pa Protactinio (231.03688)	92 U Uranio (238.02891)	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einstenio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelivio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)

Grupo:

- A las columnas verticales de la tabla periódica se les conoce como **grupos** o **familias**. Todos los elementos que pertenecen a un grupo tienen la misma **valencia atómica**, entendido como el número de electrones en la última capa, y por ello, tienen propiedades similares entre sí.
- O sea, el total de electrones en el último nivel de energía, determina el grupo
- La explicación moderna del ordenamiento en la tabla periódica es que los elementos de un grupo poseen configuraciones electrónicas similares y la misma valencia atómica, o número de electrones en la última capa. Dado que las propiedades químicas dependen profundamente de las interacciones de los electrones que están ubicados en los niveles más externos, los elementos de un mismo grupo tienen propiedades químicas similares.



Por ejemplo, los elementos en el grupo 1 tienen una configuración electrónica $ns1$ y una valencia de 1 (un electrón externo) y todos tienden a perder ese electrón al enlazarse como **iones positivos** de +1

Los elementos en el último grupo de la derecha son los **gases nobles**, los cuales tienen lleno su último nivel de energía (regla del octeto) y, por ello, son excepcionalmente no reactivos y son también llamados **gases inertes**

Período:

- Las filas horizontales de la tabla periódica son llamadas periodos
- El número de niveles energéticos de un átomo determina el periodo al que pertenece, es decir, si un elemento es de período 3 significa que llega hasta el nivel 3 de energía
- La tabla periódica consta de 7 periodos

Ejemplo

- El litio ${}_3\text{Li}$, tiene 3 electrones, con lo cual, su CE es $1s^2 2s^1$

Entonces, es del grupo 1 (porque tiene 1 electrón en la última capa)

Y del período 2, porque es el último nivel de energía que llego

El ${}_{35}\text{Br}$, tiene una CE: $4s^2 3d^{10} 4p^5$

Entones, es del grupo 7, período 4

Radio Atómico:

- Identifica la distancia que existe entre el núcleo y el orbital más externo de un átomo
- Por medio del radio atómico, es posible determinar el tamaño del átomo
- Diferentes propiedades físicas, densidad, punto de fusión, punto de ebullición, están relacionadas con el tamaño de los átomos

• En el mismo **grupo**, a medida que voy abajo, o sea, aumento el período, el radio atómico aumenta, ya que aumenta el nivel de energía. **Al ser mayor el nivel de energía, el radio atómico es mayor**

• Para el mismo período, el radio atómico disminuye con el aumento del Z, puesto que al aumentar el Z aumenta el número de protones en su núcleo, protones que atraerán con mayor fuerza a los electrones, si lo comparo con otro elemento que tenga menor Z y su último nivel de energía sea el mismo. Entonces el hecho que atraiga con más fuerza a los electrones, implica que este más comprimido ese radio!

Existen anomalías, en aquellos elementos que tengan muchos electrones, en el medio del núcleo y del último orbital, esos electrones, harán un efecto “pantalla” que disminuirá la atracción de protones con neutrones, entonces ese radio no será tan pequeño, como lo intuimos

Importante

$a = \text{Grupo}, a > \text{período}, > \text{radio}$

$a = \text{Período}, a > n^{\circ} \text{ atómico}, < \text{radio}$

Energía de ionización

Es la cantidad de energía que se le debe entregar a un átomo, gaseoso y neutro, para quitarle 1 electrón



Si un átomo pierde electrones, se convierte en **CATIÓN**

Por ejemplo: tengo dos átomos, uno mucho mayor que el otro, a cuál le entrego más energía de ionización???
Al más pequeño! Ya que el más grande, tiene los electrones del último nivel, alejados, entonces no hay tanta fuerza de atracción con el núcleo, con lo cual, más fácil será sacarle ese electrón

La energía de ionización es $<$, cuanto $>$
sea el tamaño del átomo

Afinidad electrónica

- Es la cantidad de energía que un átomo gaseoso y neutro, desprende cuando acepta un electrón

Electronegatividad

- Indica la posibilidad de un átomo para atraer electrones
- Cuanto más electronegativo sea, entonces más fácil le resulta atraer electrones
- Cuanto más pequeño sea el átomo, mayor la tendencia en atraer electrones
- Ejemplo: Flúor, es el más pequeño, entonces mucha electronegatividad

Electropositividad

- Tendencia del átomo a perder electrones