



TABLA PERIÓDICA

ACTIVIDAD 1: RESPONDE A PARTIR DEL VIDEO (<https://youtu.be/PsW0sGF5EBE>):

1. ¿Cuáles son los principales datos que obtenemos de cada elemento en la tabla periódica?
2. Los metales son los elementos más abundantes en la tabla periódica: ¿en qué zona se ubican?
3. ¿En qué se diferencian los metales y no metales a grandes rasgos?
4. ¿Qué son los metaloides y qué características tienen?
5. ¿El hidrógeno: es considerado metal o no metal? Explica
6. ¿Qué entiendes por periodicidad?
7. ¿Qué es un grupo en la tabla periódica? ¿Con qué se relacionan?
8. ¿Qué es un período en la tabla periódica? ¿Con qué se relacionan?
9. ¿Qué es un bloque en la tabla periódica? ¿Cuántos hay y con qué se relacionan?
10. ¿Con qué criterio ordenó los elementos Mendeleiev? ¿Por qué había “huecos” en su tabla?
11. ¿Qué modificación importante introdujo Moseley?
12. ¿Es posible que se continúen descubriendo elementos nuevos? ¿Por qué?

13. Señala en la siguiente imagen:

- a. Con color negro el bloque s
- b. Con color azul el bloque p
- c. Con color rojo el bloque d
- d. Con color verde el bloque f



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA TABLA PERIÓDICA

Las propiedades de los elementos que quedan determinadas por sus configuraciones electrónicas, aun cuando frecuentemente de forma muy complicada y no evidente, varían periódicamente con el N° atómico creciente.

Los elementos de un grupo, así como los elementos de sus compuestos análogos son los que muestran un comportamiento más semejante entre sí, variando regularmente las propiedades al pasar del elemento más ligero al más pesado.

La similitud de propiedades atómicas, químicas y eléctricas que tienen entre sí algunos elementos, llevan a hacer un esquema de clasificación fundamental conocido como Tabla Periódica.

Desde 1829 hasta 1912 se han hecho diferentes clasificaciones de los elementos comenzando en 1829 con Dobereiner con las tríadas de elementos (grupos de 3 elementos con propiedades similares y la masa atómica de la tríada era la masa promedio de los 3).

Entre 1850 y 1865 Newlands explicó la periodicidad de propiedades cada 8 elementos, según la ley de las octavas; no dejaba lugar para nuevos elementos, no usaba correctamente las masas atómicas y algunos elementos no cumplían estrictamente con las propiedades.

En 1869 Mendeleiev presentó una Tabla Periódica donde se guiaba por las masas atómicas crecientes para ubicar a los elementos pero con las siguientes modificaciones: se establecían períodos largos para los elementos conocidos, desdoblados en 2 líneas (A y B), se dejaron huecos para los nuevos elementos (no conocidos hasta ese momento), se revisaron las valencias de los elementos y se podían hacer predicciones sobre los elementos a descubrir y sus propiedades; pero aún tenía algunas fallas que fueron corregidas en 1912 por

Tabla Periódica de Mendeleiev

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
H 1.01									
Li 6.94	Be 9.01	B 10.8	C 12.0	N 14.0	O 16.0	F 19.0			
Na 23.0	Mg 24.3	Al 27.0	Si 28.1	P 31.0	S 32.1	Cl 35.5			
K 39.1	Ca 40.1		Ti 47.9	V 50.9	Cr 52.0	Mn 54.9	Fe 55.9	Co 58.9	Ni 58.7
Cu 63.5	Zn 65.4		As 74.9	Se 79.0	Br 79.9				
Rb 85.5	Sr 87.6	Y 88.9	Zr 91.2	Nb 92.9	Mo 95.9		Ru 101	Rh 103	Pd 106
Ag 108	Cd 112	In 115	Sn 119	Sb 122	Te 128	I 127			
Ce 133	Ba 137	La 139		Ta 181	W 184		Os 194	Ir 192	Pt 195
Au 197	Hg 201	Tl 204	Pb 207	Bi 209					
			Th 232		U 238				



Moseley llegándose a la actual que consta de 7 períodos y 8 familias desdobladas en A y B según sean elementos representativos o de transición respectivamente.

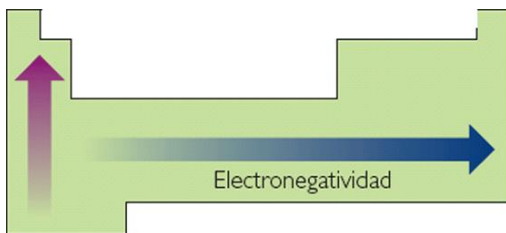
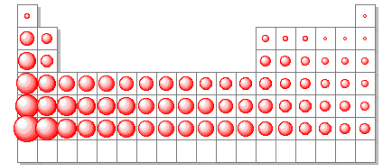
PROPIEDADES PERIÓDICAS

Son las propiedades que varían de forma gradual al movernos en un determinado sentido en el sistema periódico. Analizaremos: radio atómico, electronegatividad, energía de ionización y afinidad electrónica.

RADIO ATÓMICO: Considerando al átomo como una “esfera rígida”, es la mitad de la distancia entre dos núcleos de átomos vecinos, considerando al átomo unido con otro igual a él. (Carece de sentido estricto, deben definirse los conceptos de radio covalente y radio metálico).

En un grupo: Crece el radio atómico al bajar.

En un período: Crece de derecha a izquierda.



ELECTRONEGATIVIDAD (En): Tendencia de un átomo a atraer a los electrones compartidos. Existen varias maneras de calcularla. Crece hacia arriba en un grupo y hacia la derecha en un período.

ENERGÍA DE IONIZACIÓN (Ei): Cantidad mínima de energía

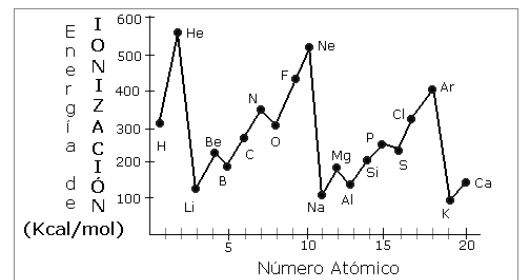
necesaria para expulsar (ionizar un e- de la envoltura electrónica del átomo).

Se supone el átomo en estado fundamental y todas las especies en estado gaseoso (PTN).

Los átomos polieletrónicos pueden ionizarse varias veces. La primera energía de ionización se define como la energía mínima necesaria para eliminar el e- más externo (el menos atraído por el núcleo). Cada período de la tabla periódica se diferencia por ciclos que se repiten. Dentro de cada período los metales alcalinos son los de mayor Ei y los gases nobles, los de menos Ei.

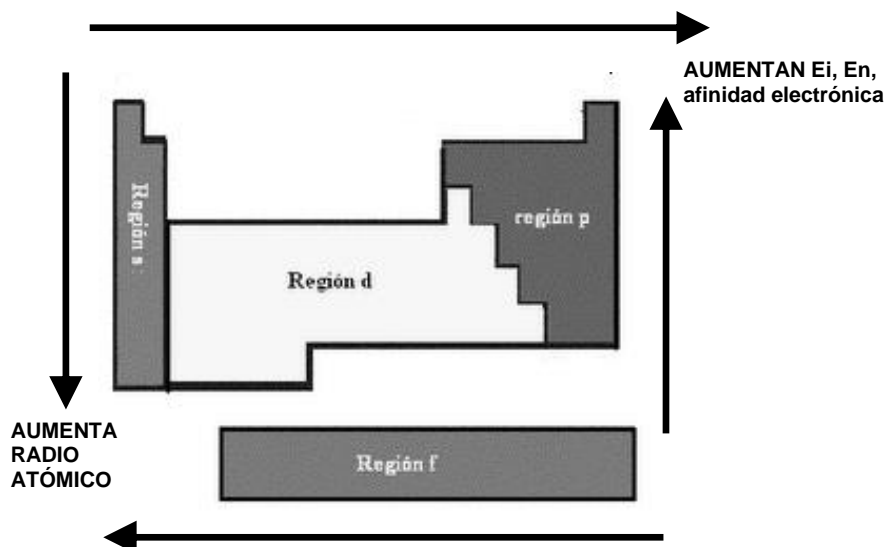
En un período: Aumenta a lo largo del mismo, aunque con algunas excepciones.

En un grupo: A medida que se baja la Ei va disminuyendo.



AFINIDAD ELECTRÓNICA: Tendencia de un átomo a ganar un electrón. Cuanto más positivo es el valor de la afinidad electrónica, es mayor la tendencia del átomo a ganar un electrón.

Generalmente, los metales tienen baja energía de ionización y los no metales alta afinidad electrónica.





ACTIVIDADES

- 1** Se conocen 3 isótopos del elemento hidrógeno: hidrógeno-1 (Protio), hidrógeno-2 (Deuterio) e hidrógeno-3 (Tritio). En la Tabla Periódica, ¿cuál es el lugar que le corresponde a cada isótopo del hidrógeno? ¿Por qué?
- 2** El fósforo se encuentra en el 3er. período y en el grupo V A, (sin ayuda de la tabla periódica)
 - a. Escribe su configuración electrónica e indica el nº atómico del mismo. Explica.
 - b. Escribe los números cuánticos del electrón diferenciante del fósforo.
- 3** Escribe la configuración electrónica para: Ar, Sc, Br, Al³⁺, Cl⁻. Indica que especies son isoelectrónicas.
- 4** Explica, a partir de la configuración electrónica, porqué el Ar, tiene una afinidad electrónica positiva (lo que supone que la adición de un e⁻ al átomo no es favorable).
- 5** Ordena los átomos de los siguientes elementos de mayor a menor energía de ionización de acuerdo a su posición en la T.P.: Si, Ca, Cr.
- 6** Dadas las siguientes configuraciones electrónicas pertenecientes a átomos:
 A(1s² 2s² 2p²)
 B:(1s² 2s² 2p⁵)
 C: (1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s¹)
 Determina: grupo y periodo al que pertenece cada elemento, cuál es el de mayor y menos energía de ionización.
- 7** Ordena los átomos de los siguientes elementos de mayor a menor tamaño de acuerdo a su posición en la T.P: S, Ba, Zn.
- 8** Determina el ion más probable para: Mg, Ca, Sr, Cs, Br, F, Al
- 9** El ⁷N tiene una afinidad electrónica positiva ($\Delta E > 0$), no obstante su vecino el ⁶C tiene una afinidad electrónica $\Delta E = -122 \text{ kJ/mol}$
 Analizando las configuraciones electrónicas, ¿podrías explicar esta diferencia?
- 11**
 - a) Resume en una tabla las principales propiedades de los elementos metálicos y de los no metálicos.
 - b) Explica por qué los elementos metálicos tienden a formar iones positivos.
 - c) Explica a qué se debe que los elementos no metálicos tienden a ganar electrones cuando reaccionan con los metálicos.

MATERIAL CONSULTADO:

- 📖 Brown-Le May- Bursten . Química. La Ciencia Central..Ed. Prentice Hall. Quinta edición.
- 📖 Raymond Chang. Química. Ed: Mc Graw Hill. Sexta edición.
- 📖 Atkins y Jones. Principios de Química. Ed.Panamericana. Quinta edición
- 📖 Fichas de trabajo Prof. Fernando Cabrera
- 📖 Fichas de trabajo Prof. Carina Banchemo