

 GIMNASIO SABIO CALDAS (IED) Nuestra escuela: una opción para la vida PLAN ESCOLAR NO PRESENCIAL	Código	PENP - 01
	Versión	001
	Fecha	18/03/2020
	Proceso	Gestión Académica

DOCENTE	Mónica Pinto	GRADO	Noveno
ASIGNATURA	Química		
Correo electrónico de contacto	monica.pinto@sabiocaldas.edu.co		
Fecha de envío	03 de mayo 2021	Fecha de entrega	07 de mayo 2021
Tiempo de ejecución de la actividad	1 hora		
TEMA	Propiedades periódicas		

Contextualización

Variación periódica de las propiedades de los elementos:

Se denominan propiedades periódicas a las propiedades de los elementos químicos que varían de modo sistemático a lo largo de la tabla periódica. A continuación, veremos algunas de ellas.

Muchas de las propiedades de los elementos dependen de su configuración electrónica. Se puede decir que la configuración electrónica es la propiedad más importante de todas, ya que la química de los elementos depende de su estructura electrónica, por lo que el conocimiento de una implica el conocimiento de la otra. Aunque tiene bastantes excepciones, podemos decir como norma general: Todos los elementos de un mismo período introducen su electrón diferenciador en el mismo nivel, mientras que los de un mismo grupo tienen el mismo número de electrones en el último nivel.

Radio atómico: El valor del radio atómico está relacionado con el tamaño de los átomos. Como la nube electrónica de cualquier átomo no tiene límite definido, el radio de un átomo no tiene un valor fijo. Suponiendo que los átomos se comportan como esferas en contacto con los átomos vecinos, se pueden emplear técnicas como la difracción de Rayos X, de neutrones o de electrones, para medir las distancias Inter nucleares y calcular los radios atómicos a partir de ellas. El radio así medido depende de los átomos vecinos y del tipo de enlace. Por lo que podemos hablar de distintas formas de obtener el radio atómico según el tipo de enlace. El radio covalente se obtiene de la longitud del enlace entre dos átomos no metálicos unidos por un enlace covalente. El radio metálico se obtiene al dividir entre dos la distancia Inter nuclear en un cristal metálico. El radio de van der Waals se determina midiendo lo próximos que se pueden colocar dos átomos no enlazados entre sí en estado sólido (por ejemplo, en los gases nobles) y dividiendo entre dos la distancia Inter nuclear.

Una vez que se obtuvieron los valores de los radios atómicos, se observa que:

- El radio atómico aumenta al descender en un grupo (al aumentar el valor de Z), debido a que aumenta el número de capas electrónicas.
- El radio iónico disminuye a lo largo de un período a medida que aumenta el número atómico, es decir, hacia la derecha. Aunque el nivel electrónico más externo es el mismo, al ir aumentando el número atómico aumentará el número de electrones periféricos, que estarán atraídos por una carga nuclear mayor no apantallada: aumenta la carga nuclear efectiva y el radio disminuye.



Radio iónico: El radio de un ion es distinto del radio de un átomo en estado neutro, ya que el ion se forma por ganancia o pérdida de electrones.

- Los iones positivos tienen menor radio que los átomos neutros de los que proceden: Esta disminución de tamaño se debe a que cuando se forma el ion se pierden electrones, incluso en muchas ocasiones se pierde el nivel electrónico más externo, de modo que los demás electrones pueden reducir sus distancias, las repulsiones son menores.
- Los iones negativos tienen mayor radio atómico que los átomos neutros de los que proceden: porque al ganar electrones aumenta la repulsión interelectrónica.

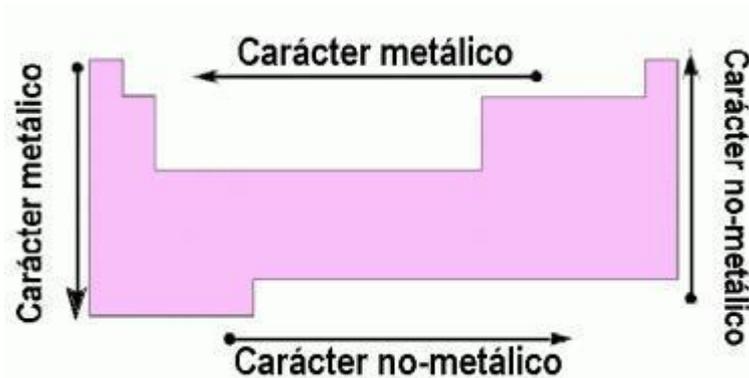
Masa atómica: Dado que consiste en la suma de protones + neutrones de un átomo, la masa de estos en la Tabla Periódica, aumenta de izquierda a derecha y de arriba abajo en un grupo teniendo en cuenta algunas excepciones (cobalto-níquel, argón-potasio, telurio-iodo...).



Carácter metálico: En química se entiende por metal el elemento electro-positivo. Es decir, aquel que por tener pocos electrones en su último nivel tiene tendencia a perderlos es decir cargarse positivamente. Esta aumenta de derecha a izquierda en un periodo y de arriba abajo en un grupo.

Carácter no metálico: Se entiende por no metal el elemento electronegativo. Es decir, aquel que por tener muchos electrones en su último nivel tiene tendencia a ganar el pequeño número que le falta de ellos para adquirir configuración de gas noble. Es decir, la más estable, cargándose por ello negativamente. En la Tabla Periódica el carácter no metálico varía

exactamente al contrario que el metálico, es decir, aumenta hacia la derecha en un periodo y hacia arriba en un grupo.



Energía de ionización: Es la energía necesaria para arrancar un electrón a un átomo en fase gaseosa y en estado fundamental. En un mismo átomo existen primera energía de ionización, segunda, tercera, cuarta ... que van aumentando ya que cada vez el núcleo atrae con más fuerza a los electrones y estos son más difíciles de arrancar. Se suele expresar en KJ/mol, Kcal/mol o en eV/átomo. Cuanto menor sea la energía de ionización de un átomo más fácil será que pierda electrones para formar iones positivos (más electropositivo). Aunque surgen algunas irregularidades debidas al aumento de estabilidad cuando algunos orbitales están llenos o semilenos, en general:

- Al descender en un grupo disminuye la energía de ionización, pues al aumentar el número de capas de electrones aumentan el apantallamiento del núcleo y el radio atómico, de hecho, que los electrones están menos atraídos y son más fáciles de arrancar.
- Dentro de un mismo período, la energía de ionización aumenta hacia la derecha al aumentar el número atómico, pues al aumentar la carga nuclear efectiva los electrones están más atraídos y son más difíciles de arrancar.

Afinidad electrónica o electroafinidad: Es la energía que hay que darle a un átomo en fase gaseosa y en estado fundamental para que gane un electrón y se convierta en un ión negativo gaseoso. Los elementos con afinidades electrónicas muy negativas ganan fácilmente un electrón para convertirse en aniones. Se expresa en KJ/mol, Kcal/mol o en eV/átomo. Existen electroafinidades segunda, tercera, etc. que implican un acercamiento de energía por lo que los electrones ya captados ejercen una fuerza de repulsión sobre los nuevos que se captan.

- Disminuye al descender en un grupo: Pues al aumentar el número de capas de electrones aumentan el apantallamiento del núcleo y el radio atómico, por lo que el núcleo tiene menos tendencia a captar un electrón externo y se desprende menos energía cuando lo capta.
- Aumenta hacia la derecha de un mismo período al aumentar el número atómico (excepto en los gases nobles): La razón es que, al avanzar hacia la derecha en un período aumenta la carga nuclear efectiva, además de estar cerca de adquirir configuración de gas noble. Así pues, existe más tendencia a captar electrones y mayor desprendimiento de energía cuando esto ocurre.

H																				He
Li	Be																			Ne
Na	Mg																			Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		Xe	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Ba		Rn	
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Ra			
Fr	Ra																			
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr				

Resumen de las propiedades periódicas:

<https://sites.google.com/site/quimica1obach/tabla-periodica-de-los-elementos-1/propiedades-de-la-tabla-periodica-el-sistema-periodico>

Descripción de la actividad sugerida

1. Para los periodos 3, 4 y 5 indique el elemento de mayor radio atómico y de menor electronegatividad según la variación de las propiedades periódicas.
2. Para los grupos 3, 4 y 5 indique el elemento de mayor afinidad electrónica y menor electronegatividad.
3. Organice los siguientes elementos de mayor a menor electronegatividad.
 - Sodio
 - Cesio
 - Rubidio
 - Francio
4. Organice los siguientes elementos de menor a mayor electronegatividad.
 - Telurio
 - Circonio
 - Indio
 - Molibdeno
 - Estroncio
 - Estaño

Webgrafía/material fotocopiado (Anexo)

<https://sites.google.com/site/quimica1obach/tabla-periodica-de-los-elementos-1/propiedades-de-la-tabla-periodica-el-sistema-periodico>

Criterios de Evaluación

Interpretativo: A partir de la información de la guía los estudiantes deben aplicar los conceptos de esta para dar solución a los problemas planteados.