



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA MICROEMPRESARIAL DE SOLEDAD
“EDUCANDO EN Y PARA LA VIDA”

GUÍA DE APRENDIZAJE VIRTUAL 2.3
“ALGUNAS PROPIEDADES PERIÓDICAS.”

Estándar de competencia	Manejo de conocimientos:	Entorno físico
	Procesos químicos	Uso la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos.
Matriz de referencia	Competencia	Procesos físicos, químicos, vivos y CTS
	Componente	Indagación
	Aprendizaje	Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar hipótesis o predicciones.
	Evidencia	Da posibles explicaciones de eventos o fenómenos consistentes con conceptos de la ciencia (predicción o hipótesis).
DBA	Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos.	
Tema:	Algunas propiedades periódicas.	
Propósito:	Indicar como varía el tamaño atómico, la energía de ionización, la afinidad electrónica y la electronegatividad, a través de un período y de un grupo de la tabla periódica.	
Área/asignatura:	Ciencias naturales y educación ambiental/Química	Docente: Juan Carlos Salazar Jiménez
Grado: Décimos	Periodo: segundo	Inicia: 29 de abril de 2021
		Finaliza: 30 de abril de 2021
		Tiempo de ejecución: 4 horas
Secuencia didáctica		
Exploración		

Observa el siguiente vídeo y toma atenta nota: <https://www.youtube.com/watch?v=AzZVHXa-WfA>

Estructuración/práctica

Lea de manera atenta el siguiente texto.

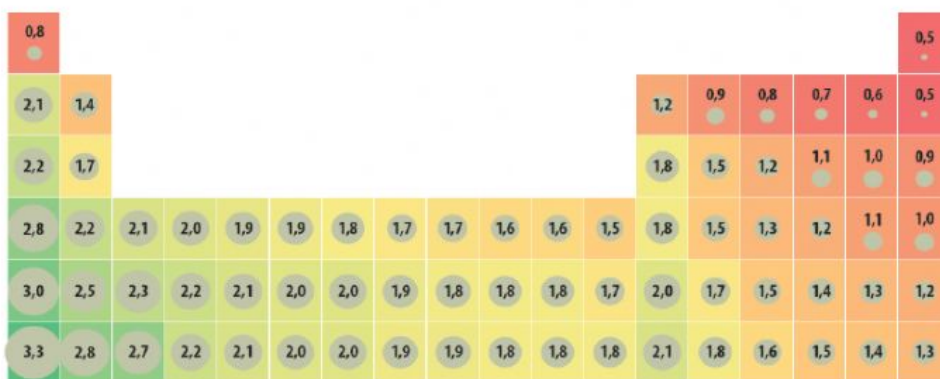
Lectura 2.3. Propiedades periódicas

Algunas propiedades de los elementos varían de manera regular por la posición que ocupan en la tabla periódica, a estas propiedades se les llama propiedades periódicas. Todas estas propiedades dependen del tamaño atómico, de los electrones del último nivel de energía y de la carga nuclear (número de protones en el núcleo).

Si se analizan las estructuras de los átomos de los elementos que conforman un grupo en la Tabla Periódica, se observa de arriba hacia abajo que, a lo largo de dicho grupo, y al pasar de un elemento a otro, aumenta el número de niveles de energía, ocasionando con ello la disminución de la atracción entre el núcleo del átomo y sus electrones del último nivel. Por otro lado, si se analiza lo que ocurre en los elementos que se encuentran de izquierda a derecha en un mismo período de la tabla, se observa que aunque el número de niveles es constante, existe un aumento de protones (aumento del número atómico) y, por consiguiente, un aumento del número de electrones, dado que el átomo es neutro. Esto aumenta la atracción entre el núcleo (protones) y los electrones del último nivel de energía, lo que provoca una disminución en el radio atómico, es decir, una disminución en el tamaño. Dentro de las propiedades periódicas tenemos:

- ✓ **Radio atómico o tamaño atómico:** como se puede deducir, los átomos son partículas tan diminutas que es imposible medirlos directamente. No obstante, los químicos han desarrollado técnicas que permiten estimar la distancia que hay entre los núcleos de dos átomos o dos iones contiguos. El tamaño atómico se mide por el radio, es decir, la distancia entre el centro del núcleo atómico y el electrón más externo del último nivel de energía. En un mismo grupo o familia el radio atómico aumenta directamente con su número atómico y su número de niveles, o sea, aumenta de arriba hacia abajo debido a que al descender en un grupo, aumentan los niveles de energía y el átomo se hace más grande. Por otra parte, se observa también que el radio atómico decrece al desplazarnos de izquierda hacia la derecha dentro de un período, debido a que el número atómico aumenta y por consiguiente, aumentan también los electrones; por lo que la atracción entre protones y electrones se hace mayor, provocando con esto que el átomo se comprima, es decir, que se haga más pequeño. Por ejemplo, si miramos en el cuarto período, el As a la derecha del Ge, el As tiene menor radio que el Ge. Y si miramos en el grupo VA, al N y al P, N está arriba de P. Por lo tanto, tiene un menor radio, porque tiene menor número de niveles de energía. (Ver figura 1)

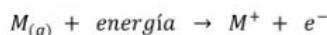
Figura 1: Tabla Periódica con la representación del radio atómico.



Radios Atómicos de los Elementos en Angstroms (Å)

Tomado de: <http://www.quimicas.net/2015/08/el-radio-atómico-y-el-radio-iónico.html>

- ✓ **Energía de ionización:** es la mínima energía necesaria para liberar el electrón más externo de un átomo gaseoso en su estado neutro:

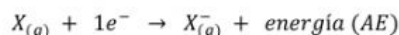


M (g) es el átomo gaseoso, M⁺ el ion formado y e⁻ el electrón liberado.

La energía de ionización se mide en electrón voltio el cual se define como la cantidad de energía impartida a un electrón cuando es acelerado por medio de un potencial eléctrico de un voltio. Un electrón voltio es aproximadamente 100 kJ/mol. Numéricamente 1 eV = 96,5 kJ/mol.

En un **período**, la energía de ionización aumenta de izquierda a derecha al aumentar el número atómico, alcanzando valores máximos en los gases nobles. En un **grupo o familia**, la energía de ionización disminuye de arriba hacia abajo al aumentar el número atómico. Si la energía de ionización es elevada, la configuración electrónica es estable, tal como ocurre con los gases nobles. Esta propiedad permite predecir la formación de cationes o iones positivos, por lo que influye en la formación del enlace químico y en las propiedades reductoras de los elementos químicos.

- ✓ **Afinidad electrónica:** es la energía liberada cuando un átomo neutro captura un electrón para formar un ion negativo (anión). El proceso se representa:



En los períodos, la afinidad electrónica aumenta de izquierda a derecha al aumentar el número atómico y en los grupos, los valores no varían notablemente, sin embargo, disminuye de arriba hacia abajo, cuando aumenta el número atómico. La importancia de esta propiedad radica en su utilidad para explicar la razón por la cual los no metales tienden a formar aniones o iones negativos, en otras palabras, permite predecir el carácter oxidante de un elemento químico.

- ✓ **Carácter metálico:** Al desplazarnos de izquierda a derecha por un período de la tabla periódica observamos que se produce una transición gradual en el carácter de los elementos. Si observamos por ejemplo el segundo período de la tabla periódica, veremos que se produce un cambio gradual en las propiedades de los elementos, desde el litio, típicamente metálico, hasta el flúor, cuyas propiedades son típicamente no metálicas. En los períodos del cuarto al séptimo, llamados períodos largos, el intervalo para la transición metal-no metal es mayor. Así, en el cuarto período los dos primeros elementos, potasio y calcio, son metales; sin embargo, los elementos no metálicos no aparecen sino hasta el final del período. esta propiedad aumenta de arriba hacia abajo en los grupos (cuanto más lejos esté el electrón del núcleo, está menos atraído y es más fácil cederlo) y en los períodos disminuye de izquierda a derecha (los electrones están más atraídos y es más difícil liberarlos). Por esta razón, los metales se ubican a la izquierda de la Tabla Periódica.

- ✓ **Electronegatividad:** Esta propiedad se refiere a la medida de la tendencia que tienen los átomos para atraer los electrones cuando se forma un enlace químico, es decir, mide la capacidad de un elemento para atraer hacia sí los electrones que lo enlazan con otro elemento. En la Tabla Periódica, esta propiedad aumenta en los grupos de abajo hacia arriba y en los periodos aumenta de izquierda a derecha.

Transferencia

ACTIVIDAD 1. Utilice la Tabla Periódica de la Figura 1 con la representación de los radios atómicos, para responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué sucede con el radio atómico a medida que se desplaza hacia abajo en el grupo?
 - Aumenta
 - Permanece igual
 - Disminuye
- ¿Qué pasa cuando se desplaza de izquierda a derecha en los periodos?
 - Aumenta
 - Permanece igual
 - Disminuye
- Señale en cada una de las parejas, cuál de estos dos elementos tiene mayor radio atómico.

Ca y Ga

Ge y As

K y Ni

C y Pb.

ACTIVIDAD 2. Organice en orden ascendente las siguientes series de elementos, teniendo en cuenta su energía de ionización.

- Pb, Sn, Si, C: _____
- Sr, Sn, In, Rb: _____
- Cu, Au, Ag: _____
- F, Sn, Ba, As: _____

ACTIVIDAD 3. Ordene los siguientes elementos en orden ascendente de acuerdo a su carácter metálico:

- F, I, Br, y Cl: _____
- Nb, Ba, Fr, y Mn: _____
- B, C, N y O: _____
- Cd, Pd, In, y Ag: _____

ACTIVIDAD 4. Resuelve teniendo en cuenta la electronegatividad:

- El elemento de mayor electronegatividad _____ es y el de menor es _____.
- Ordene de forma ascendente los elementos de acuerdo con su electronegatividad: K, F, Cu, Fe, C, y O:

ACTIVIDAD 5. Observa la siguiente figura

	2															5	
1																	

Responda las siguientes preguntas, teniendo en cuenta las propiedades periódicas de los elementos químicos. Cada pregunta tiene una respuesta posible.

- Según la información de la figura anterior, es verdadero afirmar que:
 - El elemento 1 tiene mayor radio atómico que el 3.
 - El elemento 4 tiene menor radio atómico que el 3.
 - El elemento 5 tiene igual radio atómico que el 3
 - El elemento 4 tiene mayor radio atómico que el 1.
- De acuerdo con la información de la Figura 4, es correcto afirmar que el elemento más electronegativo se encuentra en la posición:
 - 1.
 - 5.
 - 3.
 - 4.
- Compare las propiedades periódicas de la Figura 4 entre los elementos 1 y 5. Complete la siguiente tabla escribiendo si la relación es mayor o menor:

Propiedad periódica	Elemento 1	Elemento 5
Radio atómico		
Electronegatividad		
Carácter metálico		
Energía de ionización		
Afinidad electrónica		

- Compare las propiedades periódicas de la Figura 4 entre los elementos 3 y 4. Complete la siguiente tabla escribiendo si la relación es mayor o menor:

Propiedad periódica	Elemento 3	Elemento 4
Radio atómico		
Electronegatividad		
Carácter metálico		
Energía de ionización		
Afinidad electrónica		

Valoración

Autoevalúate

Resuelve el siguiente cuadro en tu cuaderno o en el documento. Marca con una X la opción con la que más te identificas. Posteriormente, establece tu compromiso de mejoramiento.

Participo y aprendo	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	¿Qué debo hacer para mejorar?
He cumplido puntualmente con los compromisos académicos.					
Actúo positivamente en el desarrollo de la guía.					
Dispongo de los materiales básicos para el trabajo.					
Colaboro con el aseo y orden en mi casa					
Manifiesto interés por el desarrollo de los temas.					
Me siento satisfecho (a) con el trabajo realizado.					

Recursos

Internet, computador o celular, cuaderno, lapiceros, guía de aprendizaje, videos

Datos adicionales

Horario de atención:	Lunes a viernes de 7:00 am a 3:00 pm
Correo:	naturalesintemisol@gmail.com
WhatsApp:	3016710616