Nombre del Docente: JUAN MANUEL NOY HILARIÓN		**Correo E: jnoy@educacionbogota.edu.co**
Graso 10°	**Asignatura: Química 1**	**Jornada: Mañana**
Título o Tema: "TABLA PERIODICA Y PERIODICIDAD QUÍMICA"		

Objetivos: Reconocer la importancia del manejo del lenguaje de la química y su aplicación en áreas como la biotecnología, la salud, la sexualidad, la industria, lo cotidiano y el medio ambiente.

DESEMPEÑOS:

- **Cognitivos**
- Reconoce la periodicidad química y las propiedades periódicas como conceptos químicos que están subordinados al modelo atómico moderno y explica las características generales de la tabla periódica contextualizándolos
- **Socio afectivos**
- Demuestra interés por el aprendizaje y cumple con sus trabajos y retos.
- **Prácticos**
- Soluciona ejercicios de lápiz y papel que requieren de su habilidad de organización, deducción e interpretación.

Fecha Inicio: del 20 de mayo	**Fecha de Finalización: al 5 de junio**

Los conceptos actuales de tabla periódica y enlace químico son el resultado de estudios teóricos y prácticos de muchos científicos que gracias a sus comunicaciones generaron el interés por explicar el porqué del ordenamiento y comportamiento de los elementos.

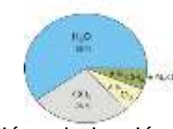
La tabla periódica sirve como herramienta de clasificación de los elementos terrestres de acuerdo con sus diferencias y similitudes. Y es considerada un mapa de ubicación y organización que sirve de orientación y ruta a cualquiera que se sumerja en el estudio de la materia y la química, ya que particulariza las características de cada elemento. El enlace químico y su explicación moderna no se quedan atrás en historia los personajes de la ciencia que construyeron el concepto, lo hicieron con la intención de explicar el comportamiento inestable de los elementos y su necesidad de unirse químicamente mediante enlaces para alcanzar estabilidad química y poderse presentar en la naturaleza en forma de átomos, moléculas y de compuestos.

Y cada uno de nosotros hace uso de esas sustancias puras denominadas elementos (que miramos en la tabla periódica) y compuestos (representados en enlaces químicos) miremos tres ejemplos sencillos:

1. La mayoría de las personas hoy día prefieren utilizar un dentífrico que contenga flúor, ¿Saben ustedes por qué el flúor ayudar a prevenir las caries?
2. Otra sustancia química de uso vital es el del agua, molécula polar formada por dos tipos de elementos combinados químicamente en una proporción de dos átomos de hidrógeno por uno de oxígeno, nunca se han preguntado ante la escasez de agua en algunas partes del mundo, ¿por qué no fabricar agua en los laboratorios?
3. La lluvia ácida es un efecto químico ocasionado por la sobreproducción de óxidos tóxicos gaseosos como el SO_2, CO_2 y N_2O, que reaccionan químicamente con el H_2O de las nubes y producen un reordenamiento molecular de elementos en H_2SO_4, H_2CO_3 y HNO_3, ¿Se les ocurre que significan esas fórmulas químicas y como se representa el enlace de los átomos que las conforman?

Son estos párrafos una pequeña introducción al estudio de estos dos apasionantes temas de la química y e el camino propuesto en esta guía de trabajo, adelante iniciemos.

1. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA, QUE COMPRENDEMOS



DESEMPEÑO

- Soluciona ejercicios de lápiz y papel que requieren de su habilidad de organización, deducción e interpretación.

1. Realice la siguiente lectura:

LA FIESTA PERIÓDICA

(Autora: Anna Kalkanis).

En un lugar muy remoto y secreto del planeta, había un pequeño pueblo llamado PERIÓDICA. En este pueblo vivían todos los elementos químicos que se habían descubierto a través de los años; desde el Oro (Au) y la Plata (Ag) que son los elementos más antiguos y conocidos por el hombre, hasta el Umbiunion (Ubu) que es uno de los elementos más recientes de los más de 130 que se han descubierto hasta ahora.

Periódica en vez de tener calles y avenidas tenía 18 "Grupos" que eran divisiones en formas de "Columnas" o calles y 7 Períodos tan largos como una "Fila" o una avenida, así que si queríamos llegar a la casa del Flúor (F) sólo había que dirigirse al Período 2 Grupo 14 o por ejemplo la casa de Mercurio (Hg) se encontraba en el Grupo 13 Período 6 o la dirección más fácil de todas, la del Hidrógeno (H) porque su casa era la primera y por lo tanto estaba en El Período 1 Grupo 1.

Cada uno de los elementos que vivían en Periódica tenían su historia personal y hasta para escribir sus nombres había que seguir unas reglas ya que todos tenían sus nombres abreviados a 2 o máximo 3 letras y al igual que en los nombres propios como Ana, María, Juan o Pedro, la primera letra era mayúscula y el resto de las letras en minúscula; también como en todo pueblo habían alegrías y tristezas, amigos y enemigos, fiestas y reuniones, conversaciones, discusiones y también matrimonios.

¿Matrimonios? _Si un matrimonio, el Cloro (Cl) y el Sodio (Na) se van a ¡casar! En la plaza del pueblo, pero son tan pobres que les faltan muchas cosas para su hogar_ exclamó el Radio (Ra)._Radio (Ra), deja de ser tan chismoso_ responde el Cerio (Ce), _con razón te dicen radio_ _¡No señor! a mí no me dicen Radio (Ra) por chismoso sino por radioactivo, el más radioactivo de todos los elementos, por eso como regalo de bodas le voy a dar al cloro y al sodio un poquito de mi energía radioactiva para que siempre tengan luz en su hogar_¿Y tú Cerio (Ce)?, todo el tiempo andas bravo y de mal humor ¡Con razón te dicen Cerio (Ce)!_exclamó el Radio (Ra)._ ¡Pues fíjate que no! A mí tampoco me llaman Cerio (Ce) por ser muy serio o por estar de mal humor; mi nombre es en honor al asteroide Ceres, no soy amigo del agua (H_2O), la presencia de ella me hace explotar gases tóxicos para los seres humanos y por ser familia de las tierras raras tengo un nivel bajo de toxicidad, pero ¡eso sí!, soy muy utilizado en la fabricación de los fuegos artificiales, por eso el día de la boda haré estallar los fuegos artificiales más hermosos que hayan podido ver todos¡.

Mira quién viene allí!_ exclamó el Radio (Ra)_ Es el Yodo (I)_Sabes ¿por qué se llama así?_ preguntó el Cerio (Ce) _ ¡si sé!, ¡si sé!, ¡si sé!_ Respondió el Radio (Ra) _ Se llama Yodo (I) Porque huele muy mal_ ajajaja jajajaja jajajaja _ ¿Y ustedes creen que no los escuché?_ Respondió molesto el Yodo (I), _ Déjenme aclararles que mi nombre Yodo proviene del griego iodes que significa violeta y que tengo propiedades y cualidades que son utilizadas en la medicina, también como desinfectante y antiséptico_ Si algo necesitan los novios es una buena ración de Yodo (I)_. Mis queridos amigos, disculpen que intervenga, pero no pude evitar escuchar su conversación, si algo necesitan los futuros esposos es riqueza, por lo tanto, aquí está el Oro (Au) con su valor y su belleza, es por ello que mi nombre viene de resplandeciente aurora. Como soy considerado el metal más hermoso utilizado en joyería, mi regalo de bodas será el de mayor símbolo romántico, ¡Los anillos de bodas! _. jajaja jajaja jajaja jajaja_ se escuchan unas carcajadas.

Disculpen mi imprudencia, pero tengo rato escuchándolos y tienen razón en todo lo que han dicho_. La energía radioactiva, los fuegos artificiales y hasta los aros de matrimonio son muy importantes, pero... ¿Qué haríamos sin el Oxígeno (O)? Si no me creen pregúntenle a Lavoisier que fue el primer científico que habló de mí y me bautizó con este nombre por mis cualidades para oxidar. ¡Es más! uno de mis alótropos más conocidos es el Ozono (O_3), y como todos saben nos protege de los dañinos rayos ultravioletas que produce nuestro amigo el sol. Por lo tanto, como regalo de bodas le daré a los futuros esposos tanques de Oxígeno (O_2) para que siempre tengan aire puro en su hogar.

El Cloro (Cl) y el Sodio (Na) se enteraron de las buenas intenciones de los demás elementos y de todos los regalos que recibirían por su boda, emocionados comenzaron a enumerar los más de cien posibles regalos que podían recibir, pero el cloro de pronto se dio cuenta de algo: Oye amor_ le dijo el sodio al cloro, _Estaba revisando nuestra lista de bodas y me di cuenta de que todo el grupo 18 de los gases nobles: Helio (He), Neón (Ne), Argón (Ar), Kriptón (Kr), xenón (Xe) y Radón (Rn) no confirmaron su asistencia a nuestra boda. _Es obvio querido_ respondió el cloro, _Recuerda que los gases nobles no les gusta andar o salir con nadie por tener su capa electrónica más externa completa y por lo tanto participan en pocas reacciones químicas_

Claro, ¿Cómo pude olvidarlo?, a ellos no les gusta andar ni hablar con nadie_ dice el sodio, _Ahora, lo único que importa es esta nueva familia que vamos a formar_. Como vas a ser mi esposa de ahora en adelante te llamaras cloruro de sodio (NaCl), seremos una sal y así podremos seguir dándole sabor a muchas comidas por ser uno de los condimentos más usados en todas las cocinas del mundo, y seguiremos salinizando a los grandes océanos donde viven tantos peces, ballenas, tiburones, pulpos y muchos peces más_.

El gran día de la boda había llegado, y todos los elementos con sus mejores regalos, dijeron presente en esta fiesta tan especial, donde pocas veces había oportunidad de reunir a la mayoría de los elementos químicos. Esta boda parecía una gran convención en donde todos los elementos discutían por cual razón eran el mejor habitante del pueblito llamado Periódica.

2. Solucione estos interrogantes a partir de la lectura anterior:

- ¿Qué había en periódica en lugar de calles y avenidas?
- ¿Qué elementos químicos tendrían el enlace químico?
- ¿Explique por qué razón estos dos elementos si pueden unirse y no lo hacen por ejemplo el Au y el Ce?
- ¿De dónde provienen los nombres del Ra, Ce, I, Au y O? según la lectura.
- Explique por qué los gases nobles van a la boda
- Ubique el período y el grupo donde se encuentra cada uno de los elementos mencionados en la lectura.
- Para cada elemento mencionado en la lectura
  - ✓ Realizar la distribución electrónica
  - ✓ Indicar el número de electrones de valencia (e-V)
  - ✓ Dibujar el diagrama de orbitales del último nivel.
  - ✓ Representar el modelo atómico de cada elemento.

Lectura tomada de: https://studylib.es/doc/776863/la-fiesta-peri%C3%B3dica-autora--anna-kalkanis-en-un-lugar-muy

2. EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA

DESEMPEÑO

Explica las características generales de los temas tabla periódica contextualizándolos.

1. Lea los siguientes mapas conceptuales e indique relaciones

MODELOS ATOMICOS

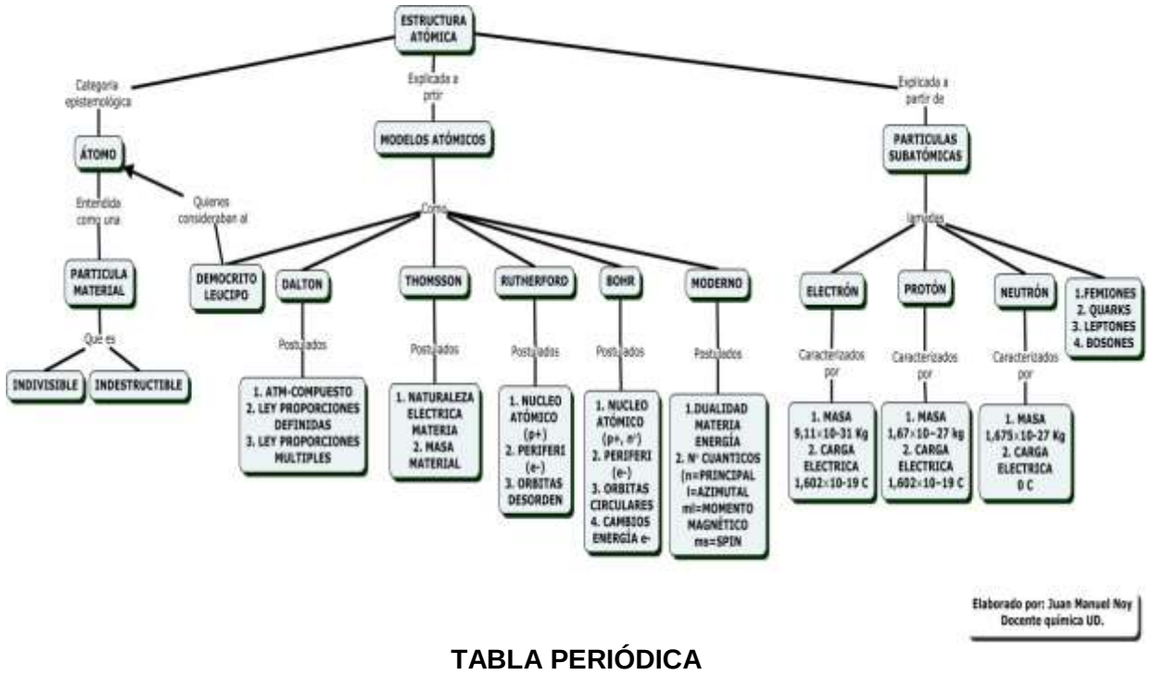
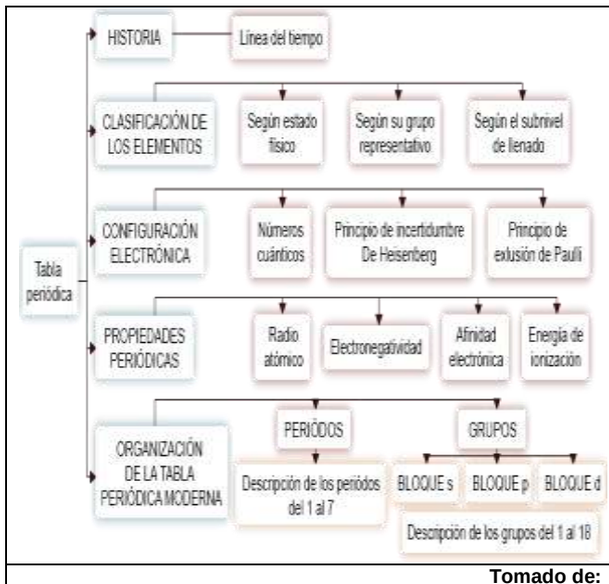
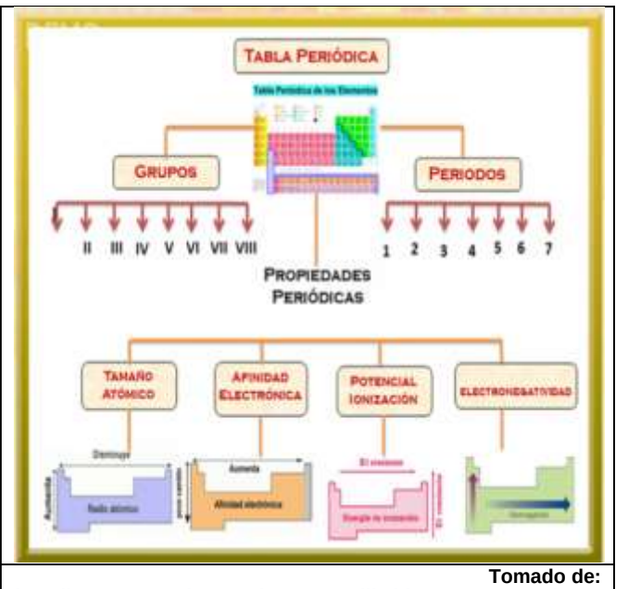


TABLA PERIÓDICA



Tomado de: http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/mtria_ensenanza/tabla_periodica/html/mapa_conceptual.html



Tomado de: http://compuestosinorganicosstacecilia.blogspot.com.co/2014/07/tabla-periodica.html

2. Elabore asociaciones entre:

ATOMO-CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA	
ESTRUCTURA ATÓMICA PARTICULAS SUBATÓMICAS	
ÁTOMO MODELO ATÓMICO	
PERIODICIDAD QUÍMICA-PROPIEDADES ATÓMICAS	

3. Escriba dos textos cada uno de mínimo un párrafo, producto de la lectura de los dos mapas conceptuales

3. LA TABLA PERIÓDICA, CARACTERÍSTICAS Y PERIODICIDAD QUÍMICA

DESEMPEÑO

- Reconoce la periodicidad química y las propiedades como conceptos químicos que están subordinados al modelo atómico moderno.

1. Lea la siguiente información:

El deseo del ser humano por conocer la composición de la materia se ha hecho evidente desde sus inicios en la tierra. En la época de los grandes filósofos, Aristóteles decía que las cosas estaban formadas por la combinación de cuatro elementos fundamentales, el aire, el agua, la tierra y el fuego. Más adelante Leucipo y Demócrito propusieron que todo estaba formado por partículas indivisibles a las que llamaron átomos.

Actualmente sabemos que la materia si está formada por átomos, pero estos son partículas divisibles en una gran cantidad de subpartículas. Las teorías atómicas han servido de anclaje para descubrir, conocer y analizar las propiedades de todo lo que tenemos en la naturaleza. Hoy en día tenemos la certeza de que todos los átomos que comparten las mismas características, constituyen un elemento, por ejemplo todos los átomos que presentan 8 protones en su núcleo, pertenecerán al elemento químico
llamado oxígeno.

Algunos de los elementos químicos se conocen desde antes de Cristo, como el hierro, otros fueron descubiertos en la época de los alquimistas, y otros se encontraron entre los siglos XVI y XIX. Los elementos químicos han permitido grandes avances tecnológicos y científicos gracias a la utilización de sus diferentes características y propiedades, tarea que no sería posible si la información no estuviera organizada y clasificada.

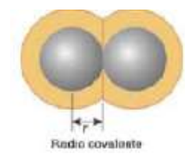
La necesidad de organizarlos fue prevista por Dobëreiner (1780-1849)), quien organizó los elementos en grupos de tres, llamados triadas, y Newlands (1837-1898), quien los organizó en grupos de 8 elementos llamados octavas. Finalmente Mendeleyev (1834-1907), propuso la ley periódica, en la cual los elementos se organizan en forma ascendente según su peso atómico. Después de muchos ajustes y de incluir en ella todos los elementos que se conocen actualmente, (naturales y sintéticos), se construyó la TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS, en la que se reconocen ciertas propiedades de los elementos de forma periódica, por grupos y periodos, de allí se originó su nombre.

Al observar la tabla periódica resalta su organización específica en columnas y filas, en las cuales están organizados todos los elementos en pequeños cuadros. Cada columna indica un grupo, en total son 18 grupos designados con números arábigos, según la nomenclatura moderna propuesta por la IUPAC5. También pueden clasificarse según la nomenclatura antigua en dos subgrupos o familias designadas con la letra A (elementos representativos) o con la letra B (elementos de transición) y con números romanos del I al VIII para cada subgrupo respectivamente. Las filas nos indican los periodos, en total son 7 y se representan en números arábigos. Según la posición del elemento, se puede determinar el tamaño de un átomo con respecto a otro, su tendencia de donar o aceptar electrones para formar enlaces, sus características metálicas o no metálicas, predecir con que otros elementos formarán enlaces, etc.

La tabla periódica está basado en la **"Ley periódica",** la cual nos indica que las propiedades químicas y físicas de los elementos tienden a repetirse de manera periódica en función del número atómico de cada elemento. Esta periodicidad de las propiedades de los elementos, hace que la tabla periódica sea un esquema en el cual los elementos se comportan y están clasificados de manera tal que sus propiedades y características aumenten y disminuyan en función de la ley periódica.

Algunas de las propiedades periódicas de los elementos más importantes de las cuales se hará referencia en esta propuesta están aquí definidas según el libro de Química general "Un nuevo enfoque en la enseñanza de la química" Once Ríos Editores. (Cruz. J; Osuna. M y Ortiz. J. 2008): "Se denominan propiedades periódicas a aquellas propiedades que varían en forma regular a lo largo de un periodo o de un grupo. Algunas de estas propiedades son las siguientes: tamaño atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

1. **RADIO ATÓMICO:** Cuando se unen dos átomos del mismo elemento, el radio atómico se define como la mitad de la distancia entre los dos núcleos.



Ejemplos:
La distancia internuclear en el enlace Br-Br en la molécula Br2, es 228.6 pm. Así, podemos decir que el radio atómico del Br es de 114.3 pm.

En la siguiente gráfica se puede apreciar la variación del radio atómico dentro de la tabla periódica:

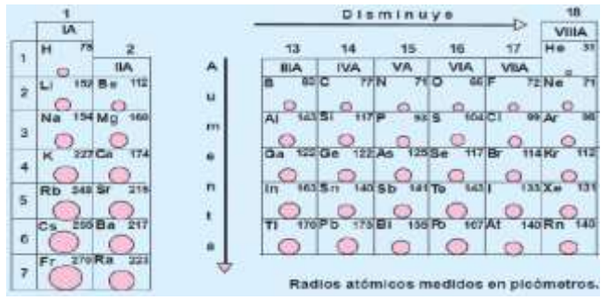


Imagen tomada de: http://avdiaz.files.wordpress.com/2008/08/libro_de_qumica_general.pdf

2. **ENERGIA O POTENCIAL DE IONIZACIÓN:** Es la energía necesaria para eliminar un electrón de un átomo neutro en estado gaseoso y formar un ion positivo. Al adicionar energía al átomo, provoca que el electrón más externo se mueva hacia niveles de energía más alejados del núcleo. Es posible que este electrón por encontrarse débilmente unido al átomo, sea el primero en perderse, formándose así un catión o ion positivo.

átomo	+	energía de ionización		catión+	electrón
Na	+	8.24 x 10	⟶	Na^+	+ 1 e^-

- La facilidad con la cual los átomos pierden electrones, coincide con las propiedades químicas de los elementos. Al graficar las primeras energías de ionización de los elementos con respecto al número atómico, se han encontrado las siguientes tendencias periódicas. Es decir, el elemento con mayor energía de ionización es el Flúor "F" (es el elemento que se encuentra más arriba y a la derecha de la tabla periódica - Sin tener en cuenta los gases nobles) y el elemento con menor energía de ionización será el Francio "Fr" (es el elemento que más abajo y a la izquierda se encuentra de la tabla periódica).

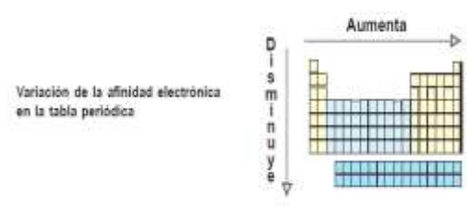
- Al recorrer de arriba hacia abajo un grupo de la tabla periódica, la energía de ionización disminuye. Esto se explica, debido a que el átomo aumenta de tamaño y por consiguiente, la distancia del núcleo hacia los electrones externos aumenta, provocando la fácil eliminación del electrón.
- Al recorrer un periodo de izquierda a derecha la energía de ionización aumenta. Esto se explica por el aumento de carga nuclear efectiva que provoca que el tamaño disminuya haciendo más difícil eliminar un electrón.

Imagen tomada de: https://www.saberespractico.com/?s=afinidad+electronica

3. **AFINIDAD ELECTRÓNICA:** La afinidad electrónica se define como la energía que se libera o se absorbe cuando un átomo neutro en estado gaseoso gana un electrón para formar un ion negativo (anión)

átomo		electrón		anión	energía
$Cl_{(g)}$	+	e^-	⟶	Cl^-	+ AE = - 348.52 kJ/mol

Tanto el potencial de ionización como la afinidad electrónica se ven afectadas por el tamaño atómico. Entre mayor sea la afinidad electrónica de un elemento, mayor será su tendencia a ganar electrones, así:
Los no metales, al tener alta afinidad electrónica y alto potencial de ionización, su tendencia es a ganar electrones. Así mismo, los metales al presentar baja afinidad electrónica y bajo potencial de ionización, su tendencia es a perder electrones. Al graficar las afinidades electrónicas de los elementos con respecto al número atómico, se han encontrado las siguientes tendencias periódicas.



- Al recorrer de arriba hacia abajo un grupo de la tabla periódica, la afinidad electrónica disminuye. Esto se explica, debido a que el átomo aumenta de tamaño y por consiguiente, la distancia del núcleo hacia los electrones externos aumenta, provocando la fácil eliminación del electrón y dificultando la ganancia de electrones.
- Al recorrer un periodo de izquierda a derecha la afinidad electrónica aumenta. Esto se explica, por el aumento de carga nuclear efectiva que provoca que el tamaño disminuya, haciendo más difícil eliminar un electrón y facilitando la ganancia de electrones. Esto explica por qué en los grupos del 13 al 18 los elementos que se encuentran en la parte baja de estos grupos tienen ciertas características metálicas.

Imagen tomada de: http://avdiaz.files.wordpress.com/2008/08/libro_de_qumica_general.pdf

4. **LA ELECTRONEGATIVIDAD**: Es una propiedad molecular que se manifiesta cuando los átomos se encuentran unidos y es importante para predecir el tipo de enlace formado. La electronegatividad al igual que la afinidad electrónica, aumenta de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba. De forma tal, que el elemento más electronegativo es el flúor y el menos electronegativo es el francio. Los átomos de los elementos más electronegativos son los que ejercen mayor atracción sobre los electrones compartidos en un enlace covalente. Linus Pauling fue el primero en idear una escala numérica de electronegatividades y asignó un valor de 4.0 al flúor como el elemento más electronegativo y el menos electronegativo es el Cesio con un valor de 0.7". La electronegatividad es una propiedad periódica que se relaciona directamente con la formación de los enlaces químicos, de aquí que se utilice en algunas ocasiones para reconocer el tipo de enlace que se presenta dentro de las moléculas.

Variación de la electronegatividad en la tabla periódica

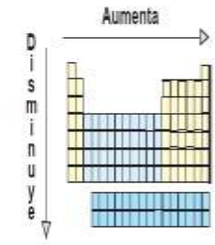


Imagen tomada de: http://avdiaz.files.wordpress.com/2008/08/libro_de_qumica_general.pdf

2. Resuelva las siguientes actividades:

Con los conocimientos adquiridos con las explicaciones del docente, realiza el siguiente taller en compañía de un compañero, entrégalo en hojas de block con excelente presentación.

1. ¿Qué tienen en común los elementos que pertenecen a un mismo grupo?
2. ¿Qué tienen en común los elementos de un mismo periodo?
3. Observa los elementos de los periodos 2 y 3, y de los grupos IIA, IVA, y VIA de la tabla periódica. Compara los valores de su electronegatividad:
   a. ¿Cómo es la diferencia y la similitud entre estos valores? ¿por qué?
   b. ¿Qué significado tiene esta diferencia?
   c. ¿Cuáles elementos crees que puedan interactuar mejor con los elementos del grupo VIIA? ¿por qué?
4. Dentro de la tabla periódica, la plata (Z=47), tiene como vecinos próximos los elementos con Z= 29, 48, 79, y 46. ¿Cuáles de estos elementos tienen propiedades similares a los de la plata? Justifica tu respuesta.
5. Compara el número atómico de los elementos con su número de electrones.
   a. ¿Qué relación hay entre los dos números? ¿por qué?
   b. ¿Qué efectos tiene este hecho? ¿por qué?
6. Examina la configuración electrónica de los electrones del último nivel de energía de varios elementos.
   a. ¿Cómo varía en los elementos del mismo periodo?
   b. ¿Cómo cambia en los elementos del mismo grupo?
7. ¿Qué relación existe entre los electrones del último nivel de energía y las propiedades periódicas de los elementos?

Texto y actividad tomados de: https://enciclopediaonline.com/es/neodarwinismo/

AUTOEVALUACIÓN

1. Replique esta matriz de evaluación en su cuaderno y complétela de acuerdo al trabajo que ha realizado desde su casa, explicando que aprendió o que se le dificulto colocándose un juicio valorativo de 1,0 a 5.0

TEMATICA	TABLA PERIÓDICA Y PERIODICIDAD QUÍMICA
¿Qué aprendí o que me dificulto en esta guía de trabajo?	
1. ¿Qué nota merezco y por qué?	

IMPORTANTE:

Suba el desarrollo de la guía 7 a la plataforma classroom (Vinculo de clase: https://classroom.google.com/c/MjcxOTIzMjQzNjQ4?cjc=kz555fy y código: kz555fy) o envíen la solución de su trabajo en forma manuscrita, insertando las imágenes en un documento Word en las fechas indicadas. Recuerden al correo jnoy@educacionbogota.edu.co indicando sus apellidos, nombres y grado al cual pertenecen. Gracias por su atención…

1. CIBERGRAFÍA

- Zumdahl, Decoste (2012). Principios de Química. Séptima edición. Impreso en México. Consultado en https://www.academia.edu/35952713/Principios_de_qu%C3%ADmica
- Cardona Á. J., (2013). Diseño e implementación de una unidad de enseñanza potencialmente significativa (UEPS), para la enseñanza de las propiedades periódicas de los elementos químicos, en la Institución Educativa La Huerta de Medellín (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. Consultada en https://enciclopediaonline.com/es/neodarwinismo/
- Cerdeira S., Et Al., (2020). Utilización de la tabla periódica de los elementos. Variación de propiedades. Secuencia didáctica elaborada por Educ.ar. Consultada en https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml__get__684834ca-2981-437a-98f7-c663e96d4f2f/15077-edi/data/81e90566-c851-11e0-83f8-e7f760fda940/index.htm
- Díaz C., (2012). Prácticas de laboratorio a partir de materiales de la vida cotidiana como Alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química. (Tesis pregrado). Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia. Consultada en http://bdigital.unal.edu.co/9499/1/8411005.2013.pdf
- Química 2 Bto. (2008). Física y química en red. Consultada en https://fisicayquimicaenlared.webnode.com/quimica-2%C2%BA-bto/enlace-quimico/