

QUIMICA 2022

Repaso de los temas: Tabla periódica, propiedades.
Uniones químicas, tipos de uniones químicas, regla del octeto.

1er
Trimestre

Contenido

Repaso: Conceptos que son necesarios para avanzar	2
Tabla periódica de los elementos	2
Observaciones generales.....	2
Distribución en la tabla periódica	3
Propiedades de la tabla periódica	3
Potencial de ionización.....	3
Electronegatividad	4
Uniones químicas	4
Notación de Lewis	5
Tipo de uniones	6

Repaso: Conceptos que son necesarios para avanzar

Tabla periódica de los elementos

La tabla periódica esta relacionada con la configuración electrónica de los átomos. En ella se encuentran todos los elementos químicos conocidos

- Los elementos están ordenados por su número atómico creciente
- A cada elemento le corresponde un casillero, donde figuran el correspondiente símbolo y otros datos, tales como el número atómico, la masa atómica, la distribución de los electrones, etc.
- Las filas horizontales se denominan periodos y las columnas verticales reciben el nombre de grupos

En la tabla periódica actual el número atómico es el número de orden de los elementos

Observaciones generales

Los **metales** se encuentran a la izquierda de la tabla. El primer elemento de cada periodo (Li, Na, K, etc.) presenta carácter metálico muy evidente, el cual disminuye a medida que se avanza horizontalmente hacia la derecha, mientras se van manifestando las características propias de los **no metales**

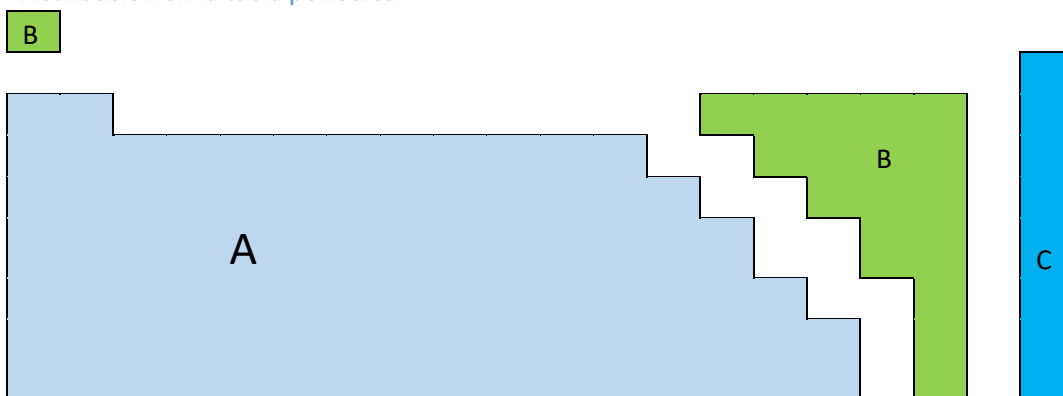
Una línea quebrada que pasa entre el boro y el aluminio y desciende hasta el polonio y el ástato señala la separación entre metales y no metales. Esta separación no debe ser considerada como un límite absoluto entre metales y no metales

A partir de su ubicación en la tabla, se puede deducir la estructura atómica del elemento

Metal: Elemento con tendencia a ceder electrones

No metal: Elemento con tendencia a captar electrones

Distribución en la tabla periódica



C Gases inertes

A Metales

B No Metales

Propiedades de la tabla periódica

Existen ciertas propiedades que son necesarias de comprender, para tener una mejor llegada a la formación de compuestos inorgánicos

Potencial de ionización

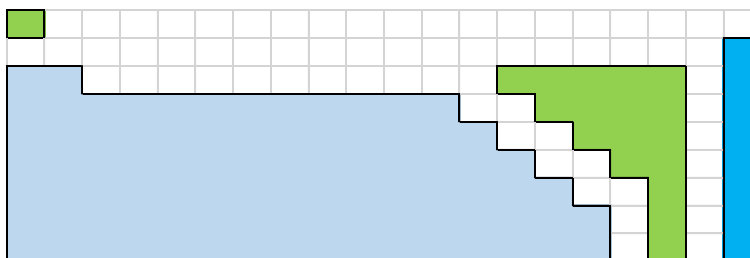
Cuando un átomo neutro se le quita un electrón se ioniza, transformándose en un catión. Así, si a un átomo de litio se le arrebatara un electrón se convierte en un catión de litio con una carga positiva, lo cual puede expresarse de este modo:



El proceso para arrancar un electrón requiere cierta cantidad de energía que se denomina potencia de ionización y que se define como:

Potencia de ionización es la energía necesaria para arrancar un electrón de la capa externa de un átomo aislado

El PI crece de izquierda a derecha y de arriba para abajo, justificándose así que por ejemplo un metal necesite poca energía para liberar un electrón.



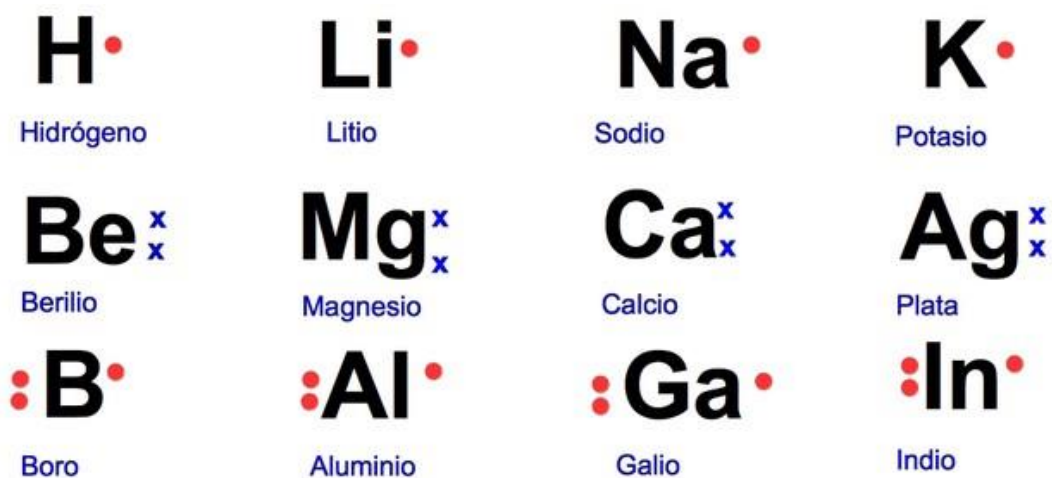
- En el caso de los elementos próximos al helio, que tienen dos electrones en su órbita externa, procuran adquirir la configuración electrónica de este gas inerte. Así, el hidrógeno, con un solo electrón, procura ganar otro para asemejarse al helio, por el contrario, el Litio ($Z=3$) que también tiene un electrón externo, trata de cederlo para lograr la misma estructura electrónica.

Notación de Lewis

Para simplificar la representación de los átomos y teniendo en cuenta que las características químicas de ellos dependen generalmente de los electrones de la última órbita. Lewis propuso una forma sencilla de representación:

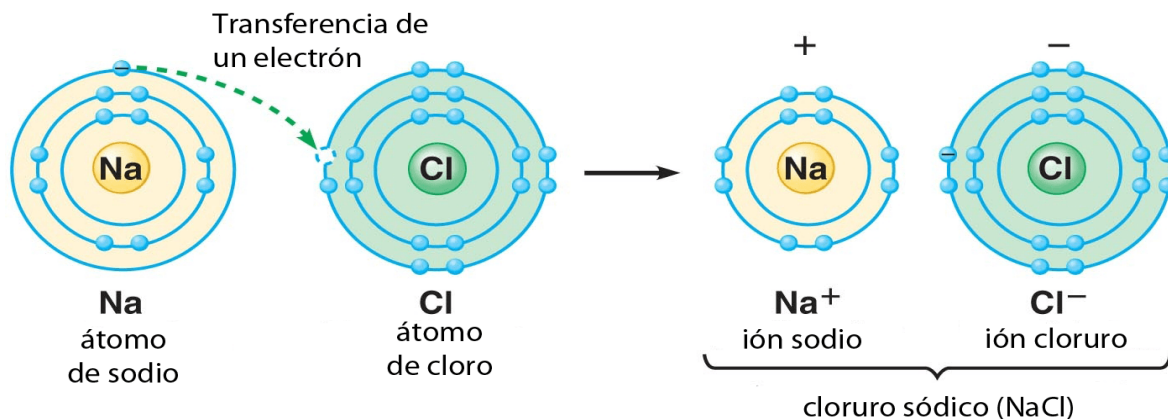
Cada átomo se representa con su símbolo y a su alrededor puntos en igual cantidad a los electrones que tiene en su órbita externa.

Ejemplo



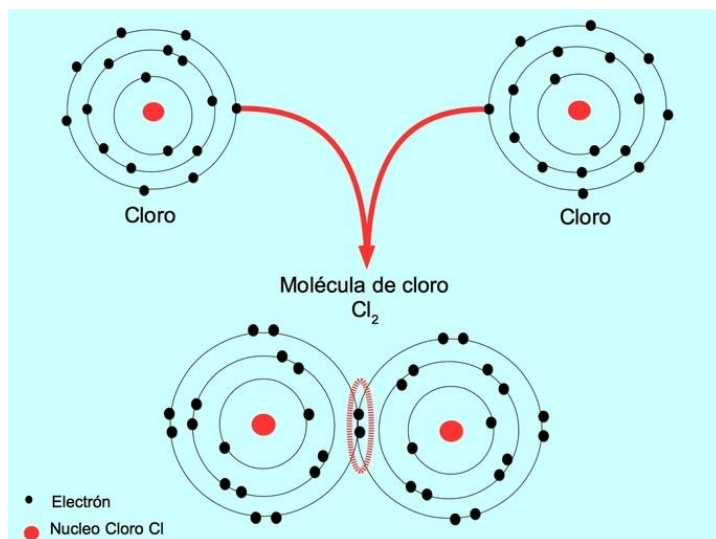
Tipo de uniones

- a) **Unión iónica o electrovalente:** se produce cuando hay transferencia de electrones de un metal a un no metal
 Ejemplo: formación de cloruro de sodio. En donde el átomo de sodio (metal) pierde un electrón y el átomo de cloro (no metal) gana uno, generándose un par anión (cloro) y catión (sodio), esta diferencia de carga genera la unión de los elementos



- b) **Unión covalente:** sucede entre los átomos de no metales que comparten electrones para completar sus octetos electrónicos. La diferencia de electronegatividad de los elementos que se unen determina si la unión es covalente polar o no polar

Ejemplo: en la molécula del cloro (Cl_2), los dos átomos que la forman tienen siete electrones externos y necesitan uno más para completar el octeto. Es lógico suponer que uno de los átomos de cloro no puede quitarle un electrón al otro porque son iguales; entonces comparten un par de electrones. Ninguno de los átomos adquiere la posición total de ambos electrones, por lo cual a veces un átomo y otras el otro, tiene completa su última órbita, asemejándose al gas inerte más próximo que es el argón.



- c) **Unión covalente coordinada o dativa:** es un caso particular de unión covalente en la cual uno de los átomos es el que aporta el par de electrones que comparten

Ejemplo: Dióxido de azufre, tanto el oxígeno como el azufre tienen 6 electrones en su última órbita, por lo tanto en el SO_2 , tenemos una unión covalente doble o pura y una coordinada (flecha)



- d) **Unión metálica:** se produce entre los metales, cuyos átomos tienen electrones externos móviles y forman una nube de carga negativa que se mueve entre cationes, actuando como material ligante