

IPET 132 PARAVACHASCA

TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA N° 3

CURSO: 4° A Y C

ASIGNATURA: QUÍMICA

PROFESORAS: González Mariela – Giacomini Fabiana

TEMA: UNIONES QUÍMICAS IONICAS Y METÁLICAS

MES: MAYO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

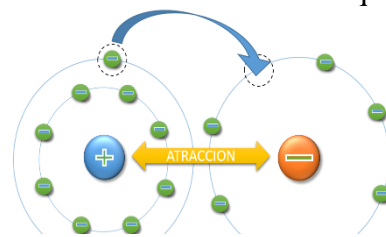
- Asistencia y puntualidad.
- Permanecer en forma ordenada en el aula.
- Participar en clase y reflejar en la carpeta lo visto. Las actividades serán corregidas y calificadas cada clase
- Colaborar con material solicitado en actividades grupales.
- Trabajo en grupo responsable.
- Manejar vocabulario técnico.
- Cuidar y valorar de los recursos disponibles en la escuela
- Reconocimiento y respeto al docente y compañeros
- Tener los útiles necesarios (carpetas, hojas, lapiceras, etc.) y cuidar los útiles propios y de los demás estudiantes.
- Participar y comportarse de modo apropiado y en el laboratorio y taller
- Cumplir con las normas de seguridad e higiene.

OBJETIVOS:

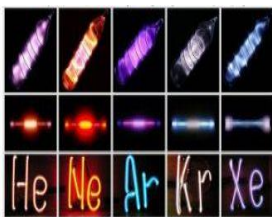
- Conceptualizar el enlace químico.
- Comprender como y porqué se producen las uniones entre los átomos.
- Conocer los distintos tipos de enlaces químicos en especial los iónicos y metálicos.
- Identificar y caracterizar los enlaces iónicos y metálicos.
- Realizar ejercicios de aplicación de conocimientos.

UNIONES QUÍMICAS

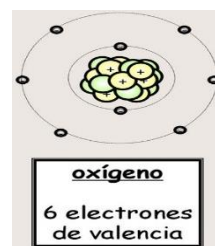
Para formar un compuesto, los átomos de los elementos se unen mediante una fuerza que actúa entre ellos y que los mantiene unidos. A esta fuerza se la denomina unión química. Las partículas subatómicas que intervienen en la formación de estas uniones son los electrones del nivel más externo del átomo (el que se encuentra más alejado del núcleo) conocidos como electrones de valencia.



Se han elaborado muchas teorías para explicar por qué los elementos forman compuestos. Los gases nobles pertenecen al último grupo de la tabla periódica y, con excepción del helio, todos tienen **8 electrones** en el nivel de energía más externo, es decir, **octeto** completo. Estos gases no reaccionan fácilmente para formar compuestos, y de ahí proviene su denominación de inertes. Esta estabilidad es proporcionada por el hecho de tener su último nivel electrónico completo, con 8 electrones. Estos elementos son el grupo de los chicos geniales de la química.



Al formar compuestos, los átomos se combinan químicamente –ya sea ganando, perdiendo o compartiendo electrones con otros átomos– para alcanzar una distribución de electrones similar a la del gas noble más cercano en la tabla periódica. Por ejemplo, el oxígeno, que es el elemento con número atómico 8 y tiene 6 electrones en el último nivel,



tenderá a formar uniones químicas que le permitan conseguir dos electrones más en ese nivel de energía, para obtener así un total de electrones igual al del gas noble neón.

A continuación, encontraras un cuadro en donde se resumen los **electrones de valencia** que poseen los elementos de los distintos grupos:

Grupo de la tabla periódica	Electrones de valencia
Grupo 1 (I) (metales alcalinos)	1
Grupo 2 (II) (metales alcalinotérreos)	2
Grupos 3-12 (metales de transición)	La capa 2* 4s está completa y no puede tener ya más electrones.
Grupo 13 (III) (Grupo del boro)	3
Grupo 14 (IV) (Grupo del carbono)	4
Grupo 15 (V) (Grupo del nitrógeno)	5
Grupo 16 (VI) (calcógenos)	6
Grupo 17 (VII) (halógenos)	7
Grupo 18 (gases nobles)	8**

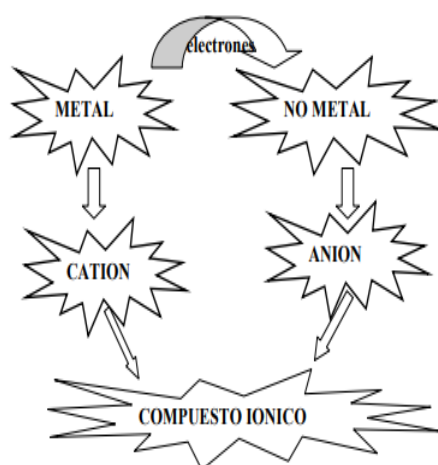
Existen 3 tipos de uniones químicas: **IONICAS; COVALENTES Y METALICAS.**

UNIONES IÓNICAS

Se produce entre un **METAL** y un **NO METAL**, el primero tiene tendencia a ceder electrones y el segundo a ganar electrones. Por lo tanto, entre ambos elementos se produce una **TRANSFERENCIA DE ELECTRONES** que origina la formación de **IONES**.

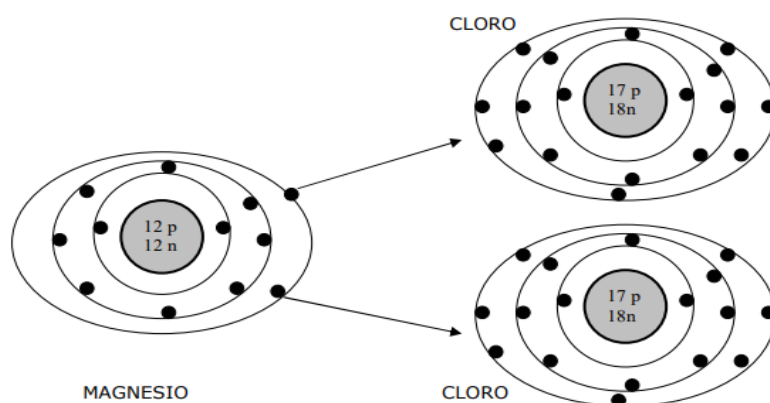
El **METAL** al ceder o perder electrones se transforma en un **CATION (carga positiva)** y el **NO METAL** al recibir o captar electrones se transforma en un **ANION (carga negativa)**.

Entonces los **IONES** formados se unen por atracciones entre cargas opuestas, es decir por fuerzas electrostáticas que lo mantienen unidos.



Analícemos un ejemplo para ver cómo se produce este tipo de unión química

- El cloruro de magnesio es una sal cuya fórmula es $MgCl_2$, es decir que una partícula de esta sal está formada por un átomo de Magnesio (metal) y dos átomos de Cloro (no metal).
- Por lo tanto dichos átomos estarán unidos por una UNIÓN IÓNICA, en la cual el magnesio le cederá electrones al Cloro, quedando el magnesio como CATION y el Cloro como ANION, los cuales luego por poseer cargas eléctricas opuestas se atraerán por fuerzas electrostáticas y así formarán el cloruro de magnesio.

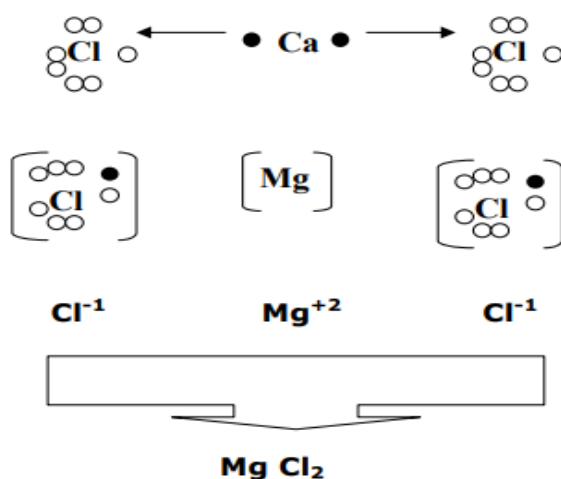


El **MAGNESIO** que tiene 12 protones, 12 neutrones y 12 electrones pierde los 2 últimos electrones y se transforma en un **CATION**, con carga +2 porque queda con 12 protones, 12 neutrones y 10 electrones.

Cada átomo de **CLORO** que tiene 17 protones, 18 neutrones y 17 electrones gana 1 electrón y se transforma en un **ANION**, con carga **-1** porque queda con 17 protones, 18 neutrones y 18 electrones.

Para simplificar las representaciones de las **UNIONES QUIMICAS** se utilizan las denominadas **estructuras de Lewis**, en las que solo se indican el símbolo del elemento o átomo en cuestión y los electrones que posee cada uno de los mismos en su último nivel energético.

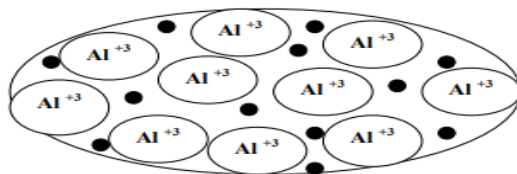
Usando esta simbología la unión entre el Magnesio y el Cloro nos quedaría:



UNIONES METALICAS

Los metales tienen tendencia a ceder o perder los electrones que poseen en su último nivel energético y por lo tanto convertirse en cationes. Esos electrones que pierden los átomos metálicos se mueven con bastante libertad entre los cationes, los que quedan unidos por dichos electrones libres que circulan entre ellos.

Es decir que podemos imaginar la unión metálica (entre metales) como una red de iones positivos (cationes) entre los que circulan los electrones, que al moverse actuarían como un “pegamento” para los cationes.



La libertad con que se mueven los electrones dentro de la red metálica es lo que permite explicar ciertas propiedades de los metales tales como el brillo, la capacidad de ser buenos conductores de la corriente eléctrica y del calor, la maleabilidad, la ductilidad, etc.

ACTIVIDAD 1:

Completar los espacios punteados con las palabras indicadas, teniendo en cuenta la lectura anterior:

- La partícula subatómica que interviene en las uniones es el
- Los elementos son estables si tienen su completo.
- Los elementos mencionados como “chicos geniales de la química” que no reaccionan fácilmente para formar compuestos y que tienen una estabilidad proporcionada por el hecho de tener su último nivel electrónico completo, son los
- En los enlaces iónicos se produce una de electrones.
- Los metales electrones y se convierten en Cationes de carga.....
- Los aceptan electrones y se convierten en de carga negativa.
- Cationes y aniones son
- La unión metálica se puede describir como una red de iones llamados cationes.

ACTIVIDAD 2:

Teniendo en cuenta los siguientes elementos químicos indica en cada caso, símbolo químico del elemento y electrones de valencia.

- a. Carbono
- b. Berilio
- c. Magnesio

ACTIVIDAD 3:

Realizar la estructura de Lewis para los siguientes elementos:

Ar – B – Zn – Cl – Ba – Si – P – Be – S – Hg – I – Mg

ACTIVIDAD 4 :

Teniendo en cuenta el ejemplo analizado, realizá los mismos pasos para explicar y representar las uniones que se producen en los siguientes compuestos iónicos:

a- Na_2O

b- AlF_3

c- NaCl

d- MgS

ACTIVIDAD 5: Completar el siguiente cuadro:

	ENLACE IÓNICO				Representación de Lewis del enlace
	Estructura de Lewis		Cation	Anión	
	metal	no metal			
NaCl					Na Cl
FeO					Fe O
FrI					Fr I
MnS					Mn S
AuF					Au F

ACTIVIDAD 6:

Completar el siguiente cuadro teniendo en cuenta las características de los compuestos iónicos y covalentes, para su realización necesitaras ayuda de libros de química.

Compuestos iónicos	Compuestos metálicos
*	*
*	*
*	*
*	*