1- DATOS GENERALES

ESPECIALIDAD: Técnico en análisis de muestras químicas
COMPETENCIA: Analizar muestras según procedimientos implementados por el laboratorio.
ACTIVIDAD DE PROYECTO: Identificar el producto químico de interés industrial, teniendo en cuenta el estado del arte del proceso productivo.
RESULTADO DE APRENDIZAJE: Preparar soluciones y reactivos de acuerdo con el protocolo de ensayo.
EVIDENCIA 23

FUNDAMENTOS DE QUÍMICA

ENLACE QUIMICO FUNCIONES QUIMICAS Y REACCIONES

Ley del octeto: todos los elementos tienden a adquirir una configuración estable en su último nivel de la energía. Ej.:

El cloro, cuyo Z= 17→ $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$, presenta 7 electrones en su último nivel al aceptar uno, adquiere la configuración electrónica del argón, gas noble de numero atómico 18.

El sodio, cuyo Z=11 → $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$, presenta un electrón en su nivel más externo; al cederlo, su anterior nivel, queda con ocho electrones, adquiriendo así la configuración electrónica del gas noble cuyo número atómico es 10.

Estructura de Lewis: representación del último nivel de energía por medio de puntos u otros símboloscon el fin de visualizar la transferencia o compartición de e- en un enlace químico.



Ej.: Flúor Z= 9

Electrones de valencia: electrones más externos de los átomos; por lo general, son los que participan enel enlace.

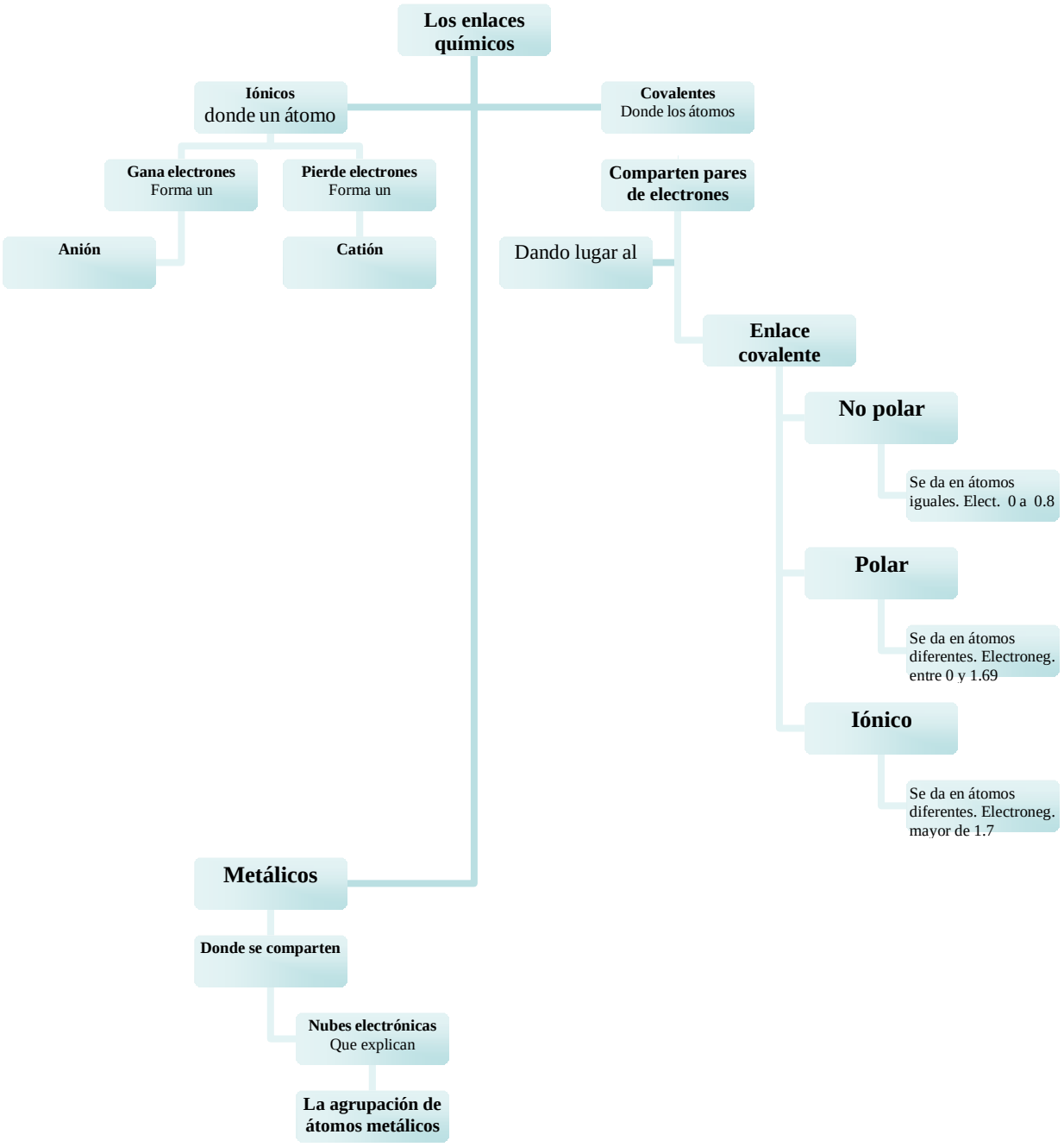
Número de oxidación o estado de oxidación: indica el número de electrones que un átomo puede ganar,perder o compartir cuando forma un compuesto.

Ej. Cloro tiene estados de oxidación 1, 3, 5, 7, por tanto, tiene cuatro valencias.Reglas

generales que se utilizan para asignar el número de oxidación:

1. El número de oxidación de cualquier elemento libre, es decir, no combinado, es cero.
2. el número de oxidación del hidrogeno, en un compuesto o en un ion, generalmente es +1,excepto en los hidruros metálicos.
3. El número de oxidación del oxígeno, en un compuesto o en un ion, generalmente es -2.
4. la suma algebraica de los números de oxidación de los átomos, en un compuesto, debe ser igual acero.

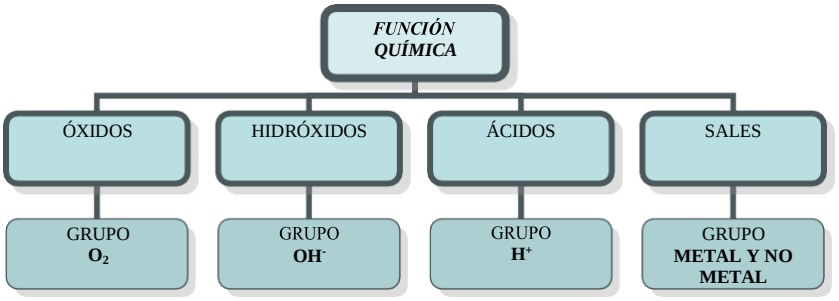
Enlace químico: fuerzas de atracción que mantienen unidos a los átomos entre sí. Pueden ser: iónico,covalente y metálico.


Los enlaces químicos
Iónicos donde un átomo
Covalentes Donde los átomos
Gana electrones Forma un
Pierde electrones Forma un
Anión
Catión
Comparten pares de electrones
Dando lugar al
Enlace covalente
No polar
Se da en átomos iguales. Elect. 0 a 0.8
Polar
Se da en átomos diferentes. Electroneg. entre 0 y 1.69
Iónico
Se da en átomos diferentes. Electroneg. mayor de 1.7
Metálicos
Donde se comparten
Nubes electrónicas Que explican
La agrupación de átomos metálicos

FUNCIONES QUIMICAS Y REACCIONES

Función química: grupo de compuestos que presentan un conjunto de propiedades comunes y diferenciarlos de los demás compuestos químicos.

Grupo funcional: Conjunto de átomos presentes en determinados compuestos y que les dan sus características propias.



FUNCION ÓXIDO: Los compuestos obtenidos por la combinación de un elemento y el oxígeno molecular recibe el nombre de óxidos. Estos se dividen en dos grupos, de acuerdo con el carácter del elemento que se une con el oxígeno.

Óxidos básicos óxidos ácidos

- **Óxidos básicos**: Combinación de un metal y el oxígeno. La reacción general es:

$$M + O_2 \rightarrow M_2 + O_n$$

M= símbolo del metal
2 = núm. de oxidación del oxigeno
n = núm. de oxidación del elemento metálico

Ejemplo: $K^{+1}\ O2 \rightarrow K_2^{+1}O^{-2}$, al balancear queda $4\ K + O_2 \rightarrow 2K_2O$

Nomenclatura: esta se aplica tanto para óxidos básicos como ácidos y en general para todas las funciones sean hidróxidos o ácidos oxácidos.

Antepone (según la función química)	Prefijo	Sufijo	Núm. de valencias
Óxido		ico	1
Hidróxido Ácido (oxácidos)		ico oso	2
	hipo	oso oso ico	3
	hipo per	oso oso ico ico	4

- **Óxido ácido**: Combinación de un no metal con el oxígeno. Ecuación general.

$$NoM + O_2 \rightarrow (NoM)_2O_n$$

NoM= símbolo del no metal
2 = núm. de oxidación del oxigeno
n = núm. de oxidación del elemento no metálico

Ejemplos:

OXIDOS	FORMULA	NOMENCLATURA TRADICIONAL
BASICO	Na_2O	óxido sódico
ÁCIDO	Cl_2O	Óxido hipocloroso
	Cl_2O_3	Óxido cloroso

	Cl_2O_5	Óxido clórico
	Cl_2O_7	Óxido perclórico

FUNCIÓN ÁCIDO: Los ácidos son compuestos que liberan hidrógeno (H^+) o protones, cuando sedisuelven en agua, en fenolftaleína son incoloros y enrojecen en papel tornasol azul. Se clasifican en:

- **Ácidos oxácidos**: Combinación de óxido ácido más agua.

$(NoM)_2O_n + H_2O \rightarrow H_x(NoM)_xO_x$
óxido ácido oxácido

NoM= símbolo del no metal
X= átomos de oxígeno, hidrogeno o no metal.

Nomenclatura para oxácidos:

Sistemática: Prefijo según el núm. de oxígenos (di, tri, tetra, etc.) + oxo + Nombre No metal + ato + Estado de oxidación del No Metal en romano + de hidrogeno

Stock: ácido + Prefijo según el núm. de oxígenos (di, tri, tetra, etc.) + oxo + Nombre del no metal + ico + Estado de oxidación del No Metal en romano

- **Ácidos hidrácidos**: Combinación directa de algunos no metales (grupos VIA y VIIA principalmente, con su menor estado de oxidación) con el hidrogeno.

$NoM + H_2 \rightarrow 2\ HNoM$

Nomenclatura para hidrácidos: ácido + nombre del no metal + terminación en hídrico

Ejemplos:

ÁCIDOS	FORMULA	NOMENCLATURA TRADICIONAL
HIDRÁCIDO	HCl	Ácido clor**hídrico**
	H_2S	Ácido sulf**hídrico**
OXÁCIDO	HNO_2	Ácido nitr**oso**
	HNO_3	Ácido nítr**ico**

FUNCION HIDROXIDO: Son compuestos iónicos que se forman por la unión entre un cation (metal) y uno o más iones hidroxilo (OH-) provenientes del agua, cuya reacción carga es de -1. los hidroxilos son llamados también bases o álcalis. La reacción general es:

$M_2O_n + H_2O \rightarrow M(OH)_n^{-1}$
Óxido básico hidróxido

n = número de oxidación del metal

En papel tornasol rojo cambia a azul y en fenolftaleína cambian a púrpura. (Nomenclatura ver página 1).Ejemplos:

	FORMULA	NOMENCLATURA TRADICIONAL
FUNCIÓN HIDRÓXIDO	NaOH	Hidróxido de sodio o hidróxido sódico
	$Fe(OH)_2$	Hidróxido ferroso
	$Fe(OH)_3$	Hidróxido férrico

FUNCION SAL: las sales se forman a partir de la unión entre una base (hidróxido) y un ácido, dando lugar a la formación de sal más agua.
Para nombrarlos, debemos tener en cuenta el nombre del ácido del cual provienen, pero cambiando sus terminaciones.

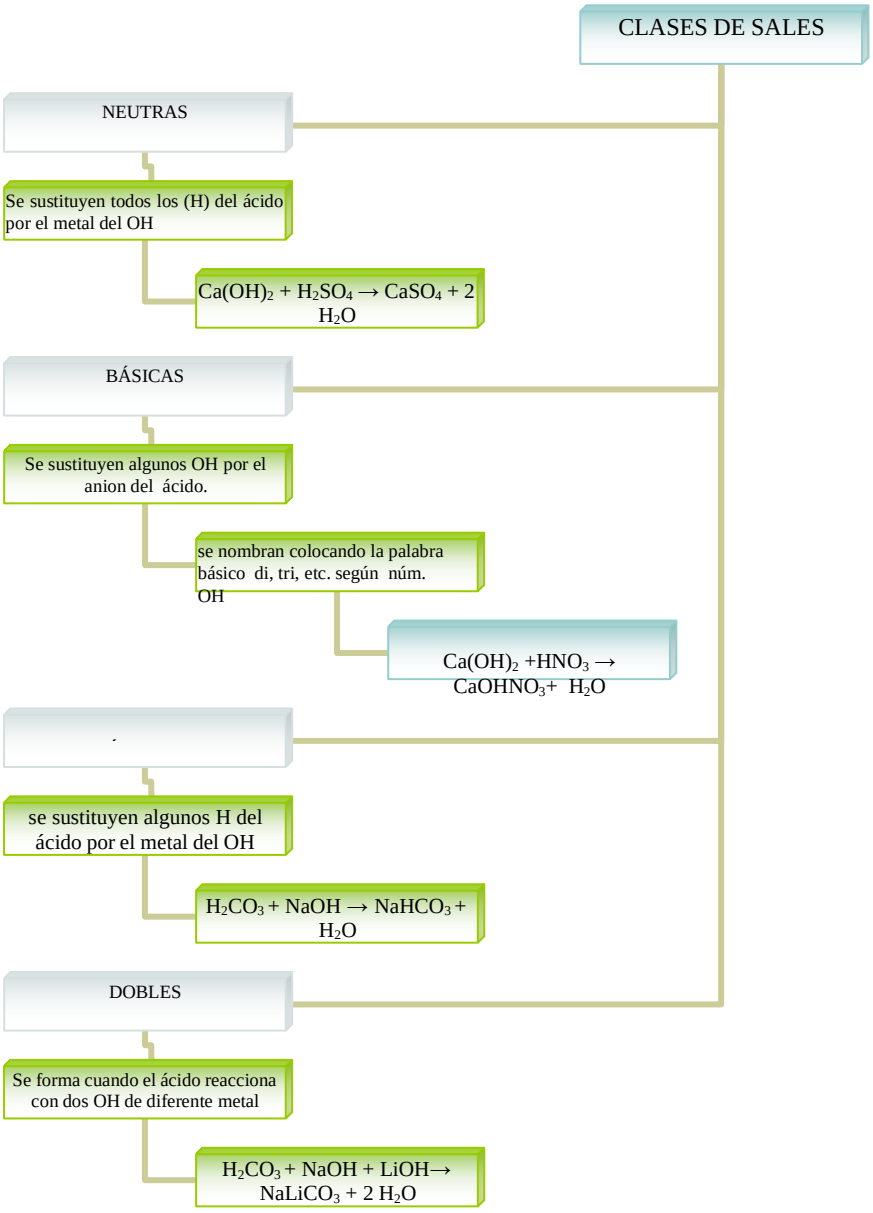
Terminación del ácido		Terminación de la sal	
Prefijo	Sufijo	Prefijo	Sufijo
hipo	oso	hipo	ito
	oso		ito
	ico		ato
per	ico	per	ato
	hídrico		hídrico

Nomenclatura para oxácidos:

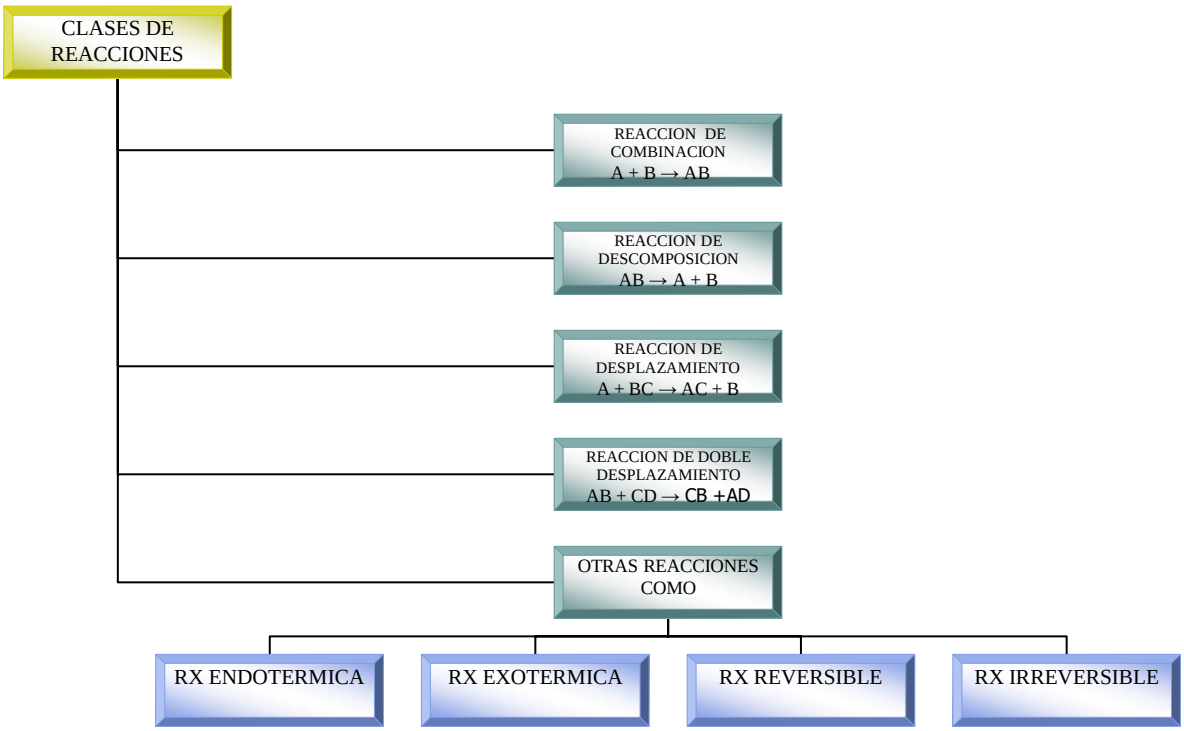
Sistemática: Prefijo para indicar núm. radicales ácidos (bis, tris, tetraquis, etc.) + Prefijo según el núm. de oxígenos (di, tri, tetra, etc.) + oxo + Nombre No metal + ato + Estado de oxidación del No Metal en romano + de nombre del metal + estado de oxidación del metal en romano

Seguido del nombre del metal que acompaña al hidróxido.

Importante: Cuando nombramos una sal, lo primero que mencionamos es el anión (elemento con carga negativa "no metales") y luego mencionamos el catión.
Ejemplo: Nitrato de litio = $LiNO_3$ Cloruro de sodio = NaCl



REACCION QUIMICA: Proceso mediante el cual se produce un cambio químico (transformación de unas sustancias en otras de diferente naturaleza).



ECUACIÓN QUMICA: Las ecuaciones químicas son formas de describir las reacciones abreviadamente. Nos informan acerca de los reactivos y productos separados presentes en una reacción, así como la cantidad que existe de cada uno de estos.

Se llama ecuación porque la cantidad de átomos en los reactivos es igual a la cantidad de átomos de losproductos en una ecuación balanceada.

Datos tener en cuenta en una ecuación química

- En una ecuación, se escriben las sustancias reaccionantes a la izq. Y los productos a la derecha, separados por una flecha para indicar la dirección en que sucede la reacción (→), o una doble flecha (⇄) para indicar que hay reacción en ambos sentidos.
- Cuando intervienen varias sustancias en los reactivos o aparecen varias sustancias en los productos, estos se separan por el signo +.
- Las ecuaciones químicas también nos informan acercan de: 1) el estado físico de las sustancias, 2) formación de gas o precipitado y 3) condiciones de una reacción _ presencia de calor o catalizadores_.
- Una ecuación está de acuerdo con la experiencia cuando se pueda demostrar en un laboratorio laconversión de los reactivos a productos.
- Una ecuación cumple con la ley de la carga cuando el número de cargas eléctricas a la derecha ya la izquierda es el mismo.
- Una ecuación cumple con la ley de la conservación de la masa cuando la cantidad de materia a laderecha y a la izquierda es la misma.

Las ecuaciones pueden ser:

- Estequiométricas: ecuación balanceada.
- No estequiométrica: no está balanceada. Se puede hacer estequiométrica anteponiendo coeficientes a las fórmulas o símbolos, para balancear los átomos.

Ej.: $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ no estequiométrica

$2\ H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ estequiométrica

Formas de balancear: una ecuación balanceada o estequiométrica muestra el mismo número de cada tipo de átomos a ambos lados de la flecha. Las ecuaciones no estequiométricas se pueden balancear por **simple inspección o tanteo**, ya que allí es fácil ver cuántos átomos de cada elemento hay y cuantos faltan para igualar el número de átomos en los reactivos y en los productos. Por último, en las ecuaciones las fórmulas y los subíndices son constantes, lo que varía es el número de coeficientes o moles.