

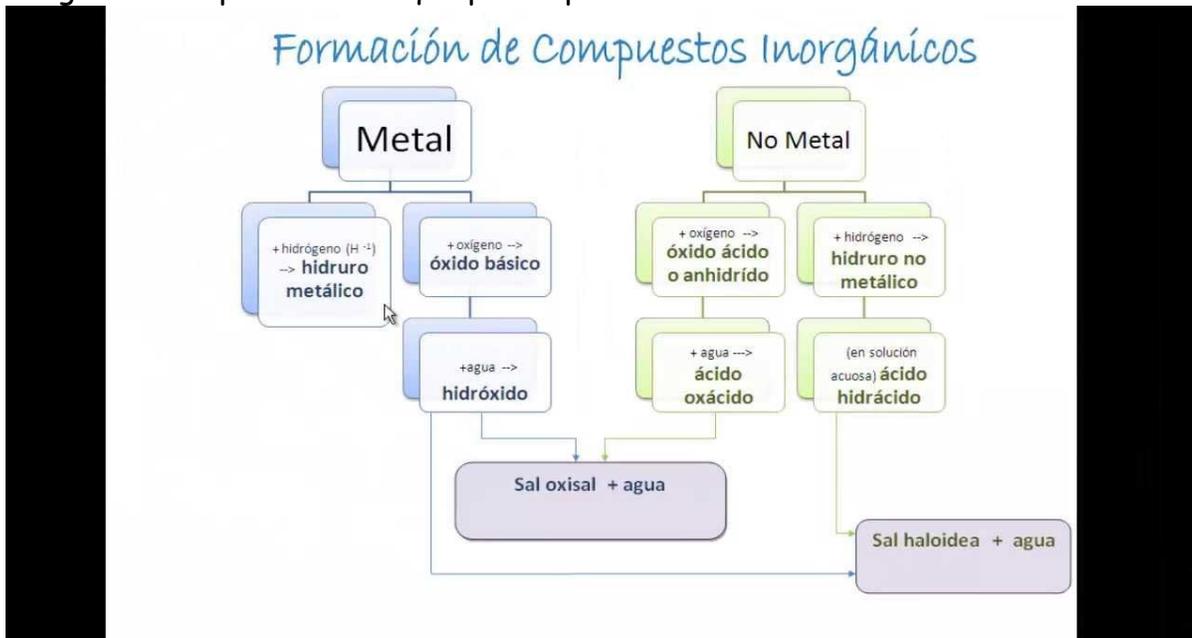
MATERIA: QUÍMICA (QMC)

DOCENTE: PROF. FUENTES -email: rely8221@gmail.com -CLASSROOM: yl4opjq

TP N°9- COMPUESTOS INORGÁNICOS: ÓXIDOS-Fecha de entrega 04/09/20

### COMPUESTOS INORGÁNICOS.

Son todos aquellos compuestos que están formados por distintos elementos, pero en los que su componente principal no siempre es el carbono, siendo el agua el más abundante. En los compuestos inorgánicos se podría decir que participan casi la totalidad de elementos conocidos.



### ÓXIDOS

Es un compuesto binario que tiene uno o varios átomos de oxígeno y otros elementos. Hay una gran variedad de óxidos los cuales se presentan en los todos los estados de la materia: gaseoso, líquido y sólido a temperatura ambiente. La mayoría de los elementos forman combinaciones estables con el oxígeno y otros en varios estados de oxidación.

#### TIPOS DE ÓXIDOS

##### Comportamiento químico

\* Óxidos ácidos: formados por un metal más oxígeno, los elementos de más electronegatividad tienden a ser ácidos. También se les llama anhídridos ácidos ya que cuando se les agrega agua forman oxácidos.

\* Óxidos básicos: formados por un no metal más oxígeno, los elementos con menos electronegatividad tienden a ser básicos. También son llamados anhídridos básicos ya que al agregar agua pueden formar hidróxidos básicos.

Para cada uno de los compuestos que estudiaremos es importante conocer:

1. La nomenclatura química: es un conjunto de reglas o fórmulas que se utilizan para nombrar todos los elementos y los compuestos químicos. Actualmente la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada, en inglés International Union of Pure and Applied Chemistry) es la máxima autoridad en materia de nomenclatura química, la cual se encarga de establecer las reglas correspondientes.

2. Ecuación química: Una ecuación química es una descripción simbólica de una reacción química. Muestra las sustancias que reaccionan (llamadas reactivos o reactantes) y las sustancias que se obtienen (llamadas productos). También indican las cantidades relativas de las sustancias que intervienen en la reacción. Subíndice Estado de agregación Adición Coeficiente estequiométrico

3. Fórmula química: es la representación de aquellos elementos que forman un compuesto. La fórmula refleja la proporción en que se encuentran estos elementos en el compuesto o el número de átomos que componen una molécula.  $CO_2$  Para poder formular un compuesto químico es necesario introducir previamente el concepto de "Número de Oxidación".

El número de oxidación de un elemento en una especie química, es un número entero que representa el número de electrones que un átomo de ese elemento cede o gana (uniones iónicas) o tiende a compartir (enlace covalente) cuando forma un enlace químico. Si cede o tiende a ceder electrones, el número de oxidación será positivo; si gana o tiende a ganar electrones, el número de oxidación será negativo.

Existen algunas reglas básicas para asignar números de oxidación:

1. El número de oxidación de un elemento en una sustancia simple o elemento siempre es cero.

Ej.: Fe, Zn,  $O_2$

2. En los compuestos, la suma algebraica de los números de oxidación de los elementos involucrados, multiplicados por sus respectivas atomicidades, es igual a cero.

3. El número de oxidación de un ion sencillo (monoatómico) es igual a la carga del ion.

4. Para iones, la suma algebraica de los números de oxidación de los elementos involucrados, multiplicados por sus respectivas atomicidades, es igual a la carga neta del ion.

5. El hidrógeno presenta habitualmente número de oxidación +1 (excepción en los hidruros metálicos = -1. Ejemplo de esta excepción: NaH y  $CaH_2$ )

6. De ordinario, el número de oxidación del oxígeno es -2, a excepción en los peróxidos donde trabaja con nº de oxidación -1. ( $H_2O_2$ )

7. Todos los elementos del grupo IA de la Tabla Periódica presentan número de oxidación +1.

8. Todos los elementos del grupo IIA de la TP. presentan número de oxidación +2.

9. El Flúor siempre presenta número de oxidación

-1. Veamos un ejemplo aplicativo: Indicar el número de oxidación de cada elemento en el ácido fosfórico,  $H_3PO_4$ .

Resolución: Como se trata de una especie neutra, se aplica la regla nº 2: "la suma de los números de oxidación de todos los elementos es cero". En base a esta regla podemos plantear la siguiente ecuación general:

Nomenclatura y fórmula de los compuestos químicos.

Entre las nomenclaturas aceptadas por la IUPAC, se verán las tres más usadas: la nomenclatura por atomicidad, la nomenclatura por Numeral de Stock y la nomenclatura tradicional.

1. Nomenclatura por Atomicidad: Este sistema de nomenclatura se basa en nombrar a las sustancias usando prefijos numéricos griegos que indican la atomicidad de cada uno de los elementos presentes en la molécula. La atomicidad indica el número de átomos de un mismo elemento en una molécula, como por ejemplo H<sub>2</sub>O que significa que hay un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno presentes en la molécula.

Ejemplos: FeCl<sub>3</sub> : triclورو de hierro Br<sub>2</sub> O<sub>7</sub> : heptaóxido de dibromo

Prefijos griegos Atomicidad mono- 1 di- 2 tri- 3 tetra- 4 penta- 5 hexa- 6 hepta- 7 octa- 8 nona- (o ené) 9 deca- 10

2. Nomenclatura por Numeral de Stock: se nombra el compuesto en cuestión y en caso de que tenga más de un número de oxidación, se agrega el número de oxidación (sin poner el signo) al final del nombre entre paréntesis y en número romano. Ejemplos: FeCl<sub>3</sub>: Cloruro de hierro (III) Br<sub>2</sub> O<sub>7</sub>: Oxido de bromo (VII) 3.

Nomenclatura Tradicional: Se utilizan prefijos y sufijos para especificar el número de oxidación del átomo central, según el elemento tenga uno o más estados de oxidación posibles, los criterios que se adoptan son los siguientes: Para elementos con un único estado de oxidación: no se agregan sufijos o se agregará el sufijo "ico". Ejemplos: CaO: Oxido de calcio Al (OH)<sub>3</sub> : Hidróxido de aluminio Para elementos con dos estados de oxidación:

**Estado de oxidación sufijo menor "oso" , mayor "ico" . Ejemplos: FeO: Oxido ferroso Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : Oxido férrico Para elementos con tres estados de oxidación:**

**Para elementos con tres estados de oxidación: estado de oxidación prefijo sufijo menor "hipo" "oso" Intermedio - "oso" mayor - "ico"**

**Para elementos con cuatro estados de oxidación: Ejemplos: HClO: ácido hipocloroso HClO<sub>2</sub>: ácido cloroso HClO<sub>3</sub>: ácido clórico HClO<sub>4</sub>: ácido perclórico**

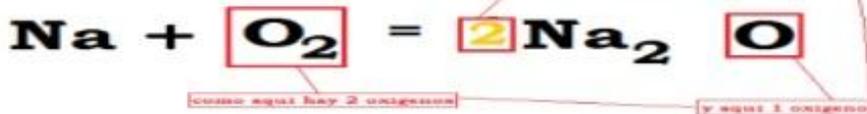
NÚMEROS DE POSIBLES ESTADOS DE OXIDACIÓN	ESTADO DE OXIDACIÓN	SUFIJO Y, SI PROCEDE, PREFIJO
Uno	Único	-ico
Dos	Mayor Menor	-ico -oso
Tres	Menor Medio Mayor	Hipo- -oso -oso -ico
Cuatro	Menor Medio menor Medio mayor Mayor	-hípo -oso -oso -ico Per- -ico

### EJEMPLO - FORMULACIÓN DE ÓXIDOS BÁSICOS

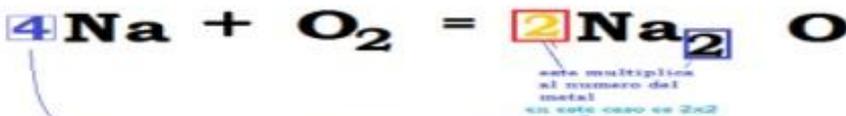
## Formulación del óxidos básicos



Ahora igualamos la fórmula  
PASO 1



PASO 2



esta es la fórmula igualada

esta es la ecuación terminada

### EJEMPLO- FORMULACIÓN DE UN ÓXIDOS ÁCIDOS



QUIMICAENCASA.COM

Para facilitar la aplicación de los contenidos en la siguientes actividades te recomiendo mirar el siguiente video :

[https://www.youtube.com/watch?v=hE2EYR8561Y&feature=emb\\_rel\\_err](https://www.youtube.com/watch?v=hE2EYR8561Y&feature=emb_rel_err)

### →→ACTIVIDADES

#### 1. ESCRIBIR LAS ECUACIONES QUÍMICAS DE FORMACIÓN DE LOS SIGUIENTES ÓXIDOS:

→PARA ELLO DEBES COLOCAR REACTIVOS( EL METAL O EL NO METAL + OXÍGENO) Y PRODUCTOS (ÓXIDO)

→ PRESTAR ATENCIÓN A LOS EJEMPLOS PLANTEADOS) E INDICAR SI CORRESPONDE A UN ÓXIDO BÁSICO O ÁCIDO.

- OXIDO DE IODOSO
- OXIDO DE BARIO
- OXIDO PERBROMICO
- OXIDO MERCÚRICO
- ÓXIDO FERROSO
- OXIDO FÉRRICO

#### 2. COLOCAR EL NÚMERO DE OXIDACIÓN EN LOS SIGUIENTES ÓXIDOS Y LUEGO COLOCAR ALGUNA DE LAS NOMENCLATURAS PLANTEADAS ANTERIORMENTE E INDICAR CÚAL UTILIZASTE EN CADA CASO.

- $\text{Au}_2\text{O}$
- $\text{Br}_2\text{O}_7$
- $\text{CO}_2$
- $\text{K}_2\text{O}$
- $\text{CaO}$

**::TE ESPERO EN LA CLASE VIRTUAL!!**