



INSTITUCIÓN EDUCATIVA “EL RECUERDO”
Resolución de Aprobación de Carácter Oficial No. 0143 de 2017 en los niveles de
Preescolar, Básica y Media Académica
DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9

GUIA # 5

Guía de trabajo del área QUÍMICA		Grado: 10
Nombre del docente: CAMILO GATTÁS OBEID		email cgattas@gmail.com
3002140177		Celular
TEMAS Y/O SABER	DBA (APRENDIZAJES)	
Número de oxidación y nomenclatura	Establece la relación entre la distribución de los electrones en el átomo y el comportamiento químico de los elementos, explicando cómo esta distribución determina la formación de compuestos, dados en ejemplos de elementos de la Tabla Periódica	

- 1. Explicación:** La siguiente es una guía de Química, relacionada con número de oxidación y nomenclatura. Encontrarás el contenido fundamental asociado con la temática, y unas preguntas que debes resolverlas todas en tu cuaderno. En el cuaderno colocarás como título NÚMERO DE OXIDACIÓN, después que desarrolles esta temática vendrá otro título: FUNCIONES QUÍMICAS INORGÁNICAS, y así irás trabajando los demás: FUNCIÓN QUÍMICA ÓXIDO, FUNCIÓN QUÍMICA HIDRÓXIDO, FUNCIÓN QUÍMICA ÁCIDO Y FUNCIÓN QUÍMICA SAL. Como subtítulos irás agregando los que van apareciendo con el desarrollo del trabajo. En la guía encontrarás unas figuritas de ojo, eso indica que esa información tienes que ir la leyendo y mirando la tabla periódica y/o imágenes dadas, para que puedas comprender; si no haces esto, te costará mucho entender y avanzar con el trabajo de la guía. No avances si no respondes las preguntas que vas encontrando.
- 2. Asesoría:** si tienes alguna duda o no entiendes algo, puedes comunicarte conmigo al celular o por el correo. Esta información está al inicio de la guía.
- 3. Exploración de Saberes Previos:** Responde en tu cuaderno: ¿Qué es un ion, catión y anión? ¿Qué sucede cuando se enlaza un metal con un no metal? ¿Qué sucede cuando se enlaza un no metal con un no metal? ¿Qué es reducción? ¿Qué es oxidación? ¿En qué se convierte un átomo que gana electrones? Explique. ¿En qué se convierte un átomo que pierde electrones? Explique. ¿Cuáles son los metales alcalinos? ¿Cuáles son los metales alcalinotérreos? ¿Cuáles son los halógenos? Realiza las siguientes operaciones: $+4 -2$; $-5 +2$; $-8 + X = -3$

4. Explicación y presentación del Tema y/o Saber

El enlace químico se define como la fuerza de atracción que mantiene unidos a los átomos en una molécula; los átomos pueden ser iguales o diferentes. En este proceso de formación de moléculas, hay dos casos: 1. En el caso del enlace iónico, unos átomos ganan electrones (no metales) y forman un anión y otros los pierden (metales) y forman un catión; 2. En el caso del enlace covalente los átomos enlazados comparten electrones (no metales). Si no entiendes lo anterior, repasa la guía anterior. Las moléculas obtenidas en los enlaces, se representan con los símbolos de los átomos enlazados a los que se les coloca un número como subíndice, ejemplos: la molécula de agua H_2O , indica que se enlazan


La guía de trabajo también la puedes descargar de la página institucional www.ieelreuerdo.edu.co o ingresas a peguimonteria, digitas tu usuario y contraseña (tu número de documento de identidad) y das click en mensajes.

3 átomos, 2 de H por cada átomo de O; la molécula de glucosa $C_6H_{12}O_6$, indica que se enlazan 24 átomos: 6 de C, 12 de H y 6 de O; la molécula de ácido sulfúrico H_2SO_4 , indica que se enlazan 7 átomos: 2 de H, 1 de S y 4 de O. Todos esos átomos han participado del enlace, con sus electrones de valencia, ganando, perdiendo o compartiendo electrones. Para saber cuántos electrones pierde o gana un átomo en un enlace se usa el **número de oxidación**, el cual se escribe arriba de cada símbolo atómico, como un número entero (+ o -). Consideremos la siguiente imagen, que muestra la formación de la molécula de H_2O a partir del hidrógeno y oxígeno. (Enlace covalente).

Número de oxidación

- **Es un número entero que representa el número de electrones que un átomo pone en juego cuando forma un compuesto determinado.**



Inicialmente el hidrógeno (H_2) y el (O_2) están en forma elemental, no se han enlazado; después que se unen, se necesitan 2 átomos de H y 1 de O, para que la molécula quede estable. Recuerden que el H requiere de un electrón para su octeto (parecerse al helio) y el O necesita 2 electrones para su octeto (parecerse al neón). Si no lo recuerda vaya a la guía anterior. El cero (0) arriba de H_2 y de O_2 es el número de oxidación que indica que esas especies químicas no han ganado, ni perdido ni compartido electrones; están puras y sin combinar. En la molécula de H_2O aparece un 1 arriba del H, ese es el número de oxidación del H en H_2O que significa que el H compartió un electrón y se le coloca signo + porque el hidrógeno es menos electronegativo que el oxígeno; al O se le coloca arriba un 2 que significa que compartió 2 electrones y – porque es más electronegativo que el hidrógeno. 

Consideremos un segundo ejemplo, el enlace entre el calcio y el flúor. (Enlace iónico). En el símbolo del flúor se escribió como subíndice 2 y al calcio 1 (se omite su escritura, no es necesario escribirlo), esto significa que un átomo de calcio (Ca) necesita de 2 átomos de flúor (F). Arriba del símbolo del Ca se escribió +2 (número de oxidación), que quiere decir que en este enlace el Ca perdió 2 electrones; al F se le escribió arriba un -1(número de oxidación), lo que indica que cada átomo de F gana 1 electrón.





¿Qué indica el número de oxidación? Responde según tu comprensión.

A continuación, se muestra una tabla con los números de oxidación más comunes de los átomos:

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Período																			
1	H +1, -1																		He
2	Li +1	Be +2											B +3	C +4,-4	N -3, +2,+3,+4,+5	O -2,-1	F -1	Ne	
3	Na +1	Mg +2											Al +3	Si +4,-4	P -3,+3,+5	S -2,+4,+6	Cl -1,+3,+5,+7	Ar	
4	K +1	Ca +2	Sc +3	Ti +4	V +5	Cr +6	Mn +7	Fe +2,+3	Co +2,+3	Ni +2,+3	Cu +1,+2	Zn +2	Ga +3	Ge +4,-4	As -3,+3,+5	Se -2,+4,+6	Br -1,+1,+3,+5	Kr	
5	Rb +1	Sr +2	Y +3	Zr +4	Nb +5	Mo +6	Tc +7	Ru +2	Rh +2	Pd +2,+4	Ag +1	Cd +2	In +3	Sn +4,+2	Sb -3,+3,+5	Te -2,+4,+6	I -1,+5,+7	Xe	
6	Cs +1	Ba +2	La +3	Hf +4	Ta +5	W +6	Re +7	Os +2	Ir +2	Pt +2,+4	Au +1,+3	Hg +1,+2	Tl +1,+3	Pb +4,+2	Bi +3,+5	Po +2	At -1	Rn	
7	Fr +1	Ra +2	Ac +3	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo	

Date cuenta que todos los metales alcalinos (grupo IA: Li, Na, K, Rb, Cs y Fr) son +1. 👁 Todos los metales alcalinotérreos (grupo IIA: Be, Mg, Ca, Sr, Ba y Ra) son +2. 👁

Hay casos en los que aparecen para un átomo 2 o más números de oxidación, a continuación, explicaremos algunos de ellos en las siguientes 3 reglas:

1. El hidrógeno es +1 y -1 👁. Será +1 en la gran mayoría de sus enlaces. Ejemplos: ya vimos la molécula de agua, el H es +1, al igual que en H₂SO₄, HCl, NaOH, Al(OH)₃ y en la gran mayoría de las moléculas en las que participa. Será -1 cuando se una solo con cualquier metal, en forma binaria (solos

H y metal) estos compuestos se llaman **hidruros**. Ejemplos: NaH, MgH₂, AlH₃... y todas sus uniones con metales, llamadas hidruros: hidruro de sodio, hidruro de magnesio, hidruro de aluminio.

2. Los halógenos, excepto el flúor (grupo VIIA: Cl, Br, I, At) son -1 y también son +1, +3, +5 y +7 (no todos) 👁. Serán -1 cuando se unan con metales o hidrógeno, en forma binaria. Ejemplos: NaCl, aquí el cloro es -1. MgBr₂, aquí el Br es -1. HI, aquí el yodo es -1. Y pueden ser +1, +3, +5 y +7 cuando se unan con el oxígeno en cualquier forma. Ejemplos: en HClO₄ el cloro es +7. En NaBrO₃ el Br es +5.

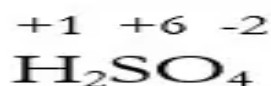
3. El oxígeno puede ser -2 y -1. Es -2 en la gran mayoría de sus compuestos, ejemplos: en H₂O, Na₂O, MgO, HNO₃, NaOH, CO₂ y en la gran mayoría de los compuestos en que está presente es -2. Será -1 en unos compuestos poco abundantes llamados peróxidos como el caso del H₂O₂, Na₂O₂, MgO₂, en los que es -1.

Otras reglas muy importantes a tener en cuenta para determinar los números de oxidación son: 4. Toda especie química que esté pura y sin combinar tiene como número de oxidación 0, ejemplos Na, Fe, O₂, P, Cl₂ tendrán como número de oxidación cero.

ELEMENTS	OXIDATION NUMBER
Al _(s)	0
Cl ₂	0
S ₈	0

5. En toda

molécula neutra, la suma algebraica de los números de oxidación debe ser igual a 0, ejemplos: En la molécula de H₂SO₄, el H es +1 y como hay 2 H, se multiplica +1x2, dando +2. El O es -2, como hay 4 oxígenos, se multiplica -2x4, dando -8. Ahora sumamos algebraicamente +2 -8 eso da -6. Esto permite deducir que el azufre (S) debe ser +6 para que todo dé 0. 👁



$$\text{H: } 2(+1) = +2$$

$$\text{S: } \quad \quad = +6$$

$$\text{O: } 4(-2) = -8$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 = 0$$

Ejemplo: para el HClO₂, el H es +1 y se multiplica x1 porque hay un solo H (esto da +1). El O es -2 y se multiplica x2 porque hay dos O (esto da -4); entonces +1 -4 da -3, para que dé 0, el cloro debe ser +3. Otro ejemplo: para el H₃PO₄ el H es +1 y se multiplica

x3 porque hay 3 H (esto da +3). El O es -2 y se multiplica x4 porque hay cuatro O (esto da -8); entonces +3 -8 da -5, para que dé 0, el fósforo P debe ser +5. Lee detenidamente esta información, si no entiendes vuelve a leer. Intenta hacer este ejercicio, determina los números de oxidación para el KMnO_4 . Espero que hayas terminado diciendo K+1, Mn+7 y O -2. Si no, vuelve y revisa tu procedimiento; ahora, si aún no has comprendido bien vuelve a leer tratando al máximo de comprender.

Otra regla muy importante es el caso de las moléculas iónicas, a diferencia de las anteriores que eran neutras y la suma final debía dar 0. En las moléculas iónicas la suma debe dar igual a la carga del ion. Ejemplos: en el ion $(\text{CO}_3)^{2-}$, vemos que hay una carga libre de -2 (fuera del paréntesis) 👁, esto significa que al sumar algebraicamente los números de oxidación del C y del O debe dar -2; entonces, tenemos: el O es -2 y lo multiplicamos x3 porque hay tres oxígenos. Entonces -2×3 da -6 y como la carga del ion es -2, entonces buscamos un número que sumado a -6 dé como resultado -2; planteamos esto: $-6 + X = -2$, despejamos X y quedaría $X = -2 + 6$, dando como resultado +4. Entonces C+4 y O -2. Otro ejemplo, los números de oxidación para el $(\text{NH}_4)^{+1}$. La carga fuera del paréntesis es +1, esto significa que al sumar algebraicamente los números de oxidación del H y del N debe dar +1; entonces, tenemos: el H es +1 y lo multiplicamos x4, lo que da +4. Entonces, como la carga del ion es +1, buscamos un número que sumado a +4 dé como resultado +1; planteamos esto: $+4 + X = +1$, despejamos X y quedaría $X = +1 - 4$, dando como resultado -3. Entonces H+1 y N -3. Intenta hacer este ejercicio, determina los números de oxidación para el $(\text{SO}_3)^{2-}$. Espero que hayas terminado diciendo S+4 y O -2. Si no, vuelve y revisa tu procedimiento; ahora, si aún no has comprendido bien vuelve a leer tratando al máximo de comprender.

FUNCIONES QUÍMICAS INORGÁNICAS: los compuestos químicos resultan de la reacción química (enlace químico) entre átomos. Existe una gran cantidad de compuestos químicos, los cuales se clasifican en términos generales en inorgánicos y orgánicos. Los compuestos orgánicos son mucho más abundantes que los inorgánicos, mientras los primeros son millones y millones los segundos son unos cuantos miles. En este contenido, trataremos los compuestos inorgánicos. La Química clasifica a los compuestos en grupos, según su parentesco en sus propiedades químicas. Cada grupo recibe el nombre de **función química**; entonces, una función química es un grupo o familia de compuestos con similares comportamientos químicos. Las principales funciones químicas inorgánicas son **óxido**, **hidróxido**, **ácido** y **sal**; hay una quinta función que corresponde a los **hidruros**. Recuerdas ¿qué átomos se enlazan para formar hidruros? Los hidruros son compuestos químicos formados por la unión binaria del hidrógeno con cualquier metal. En esta guía estudiaremos las funciones óxido, hidróxido, ácido y sal.

FUNCIÓN QUÍMICA ÓXIDO: a esta función pertenecen los compuestos formados por oxígeno y cualquier otro elemento químico, en forma binaria. Esto quiere decir que en la molécula solo está el O y otro elemento. Por ejemplo: CaO , MgO , Al_2O_3 , P_2O_5 , CO_2 , Ag_2O , Fe_2O_3 , SO_3 y muchos más. Note que en todas las fórmulas anteriores solo hay 2 elementos, y uno de ellos es O. Los compuestos que tengan esta conformación se clasifican como **ÓXIDOS**. El número de oxidación del O en los óxidos siempre es -2, el del otro elemento se obtiene de tal manera que dé cero la suma algebraica de los números de oxidación. Ejemplos: 1. En el Fe_2O_3 , el O es -2, multiplicamos -2×3 y da -6; para que dé cero, el hierro debe tener +6, pero como hay 2 átomos de Fe, entonces será +3. En conclusión queda Fe (Hierro) = +3 y

O (Oxígeno) = -2. $\text{Fe}_2^{+3}\text{O}_3^{-2}$. Ejemplo 2. En el CaO, el O es -2, para que dé cero entonces el Ca será +2.

Los óxidos se clasifican en 2 grupos: ÓXIDOS BÁSICOS y ÓXIDOS ÁCIDOS. Los óxidos básicos son los que están formados por oxígeno y metal; mientras, que los óxidos ácidos están formados por oxígeno y no metal: **metal + oxígeno = óxido básico** y **no metal + oxígeno = óxido ácido**.

Ejemplos de óxidos básicos: CaO, BeO, Ag_2O , FeO, Na_2O .

Ejemplos de óxidos ácidos: CO, NO_2 , P_2O_3 , SO_2 , Cl_2O_5 .

¿**Cómo nombrar los óxidos?** Hay 3 sistemas de nomenclatura (3 formas de dar nombre) a los óxidos: **nomenclatura sistemática, nomenclatura Stock y nomenclatura común.**

El nombre **sistemático** se obtiene usando prefijos cuantitativos mono (1), di (2), tri (3), tetra (4), penta (5), hexa (6), hepta (7) según el número de átomos de oxígeno y del otro elemento. Ten presente el siguiente esquema para que nombres sistemáticamente los óxidos: **prefijo óxido de prefijo y nombre del elemento.**

Ejemplos: Cl_2O_5 su nombre sistemático es pentaóxido de dicloro: penta (prefijo que indica 5) óxido porque hay 5 átomos de O y di (prefijo que indica 2) cloro porque hay 2 átomos de cloro. P_2O_3 su nombre sistemático es trióxido de difósforo: trióxido porque hay 3 átomos de O y difósforo porque hay 2 átomos de fósforo. CO su nombre sistemático es monóxido de carbono: monóxido porque hay 1 átomo de O y al carbono no se le coloca prefijo porque hay 1 solo C. Escribe el nombre Stock para Ag_2O , FeO y NO_2 .

El nombre **Stock** se basa en el número de oxidación del elemento que está con el oxígeno, este número se escribe al final del nombre del óxido en número romano y en paréntesis; sería así: **óxido de _____ (nº. oxid. en romano).**

Ejemplos: Cu_2O : su nombre Stock será óxido de cobre (I), el número de oxidación del Cu debe ser +1, para que dé 0. El nombre Stock del CO_2 será óxido de carbono (IV), el número de oxidación del C debe ser +4, para que dé 0. El nombre Stock del Br_2O_5 será óxido de bromo (V), el número de oxidación del Br debe ser +5, para que dé 0. Escribe el nombre Stock para FeO y P_2O_5 .

El nombre **común** (también llamado tradicional) se obtiene usando los sufijos *oso* e *ico*. El sufijo *oso* se emplea para designar el menor de 2 números de oxidación, mientras que el sufijo *ico* se usa para designar el mayor de 2 números de oxidación. Ten presente el siguiente esquema para que digas el nombre común de los óxidos: **óxido nombre del elemento (sin la parte final) oso** o **óxido nombre del elemento (sin la parte final) ico.**




Ejemplo: CO. Si miras la tabla periódica dada arriba, das cuenta que el C tiene 2 números de oxidación: +2 y +4. En el CO el C es +2, porque el O es -2; entonces este compuesto se llamará óxido carbonoso. Ejemplo, CO_2 . El C tiene 2 números de oxidación: +2 y +4. En el CO_2 el C es +4, porque el O es -2; entonces este compuesto se llamará óxido carbónico. Estas 2 fórmulas para los óxidos del fósforo P_2O_3 y P_2O_5 . Sus nombres comunes son: P_2O_3 óxido fosforoso y P_2O_5 óxido fosfórico.

En el primero el P es +3 y en el segundo el P es +5. Nombra CuO y Cu_2O . Estos sufijos se emplean para nombrar óxidos de elementos que tengan solo 2 números de oxidación; si un elemento tiene más de 2 estados de oxidación, se deben emplear además de los sufijos *oso* e *ico*, los prefijos *hipo* y *per*,

como el caso del cloro que en los óxidos es +1, +3, +5 y +7. El prefijo hipo se utiliza para nombrar al óxido con el menor de los 4 estados de oxidación (en el caso del cloro +1) y el prefijo per se usa para nombrar al óxido con el mayor de los 4 estados de oxidación (en el caso del cloro +7), los estados intermedios se diferencian usando los sufijos oso para +3 e ico para +5. Entonces, para que digas el nombre común de estos casos sería con base al siguiente esquema: **óxido hipo nombre del elemento (sin la parte final) oso** (para el menor de los estados de oxidación), **óxido nombre del elemento (sin la parte final) oso** (para el segundo menor de los estados de oxidación), **óxido nombre del elemento (sin la parte final) ico** (para el tercer estado de oxidación) y **óxido per nombre del elemento (sin la parte final) ico** (para el mayor de los estados de oxidación). Veamos el caso de los 4 óxidos del cloro: El cloro en los óxidos es +1, +3, +5 y +7, entonces las 4 fórmulas de sus óxidos y sus respectivos nombres son:

Cl_2O : óxido *hipo* clor *oso*. Cl_2O_3 : óxido clor *oso*. Cl_2O_5 : óxido clór *ico*. Cl_2O_7 : óxido *per* clór *ico*.

FUNCIÓN QUÍMICA HIDRÓXIDO: también se le llama **base**; a esta función pertenecen los compuestos formados generalmente por un metal unido por lo menos a un grupo (OH), llamado grupo hidroxilo. Ejemplo: NaOH (metal sodio unido a un OH), $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (metal magnesio unido a 2 OH), $\text{Al}(\text{OH})_3$ (metal aluminio unido a 3 OH), $\text{Pb}(\text{OH})_4$ (metal plomo unido a 4 OH), entre muchos otros. Hay otros que no tienen metal como el caso del NH_4OH , es un hidróxido que no tiene metal, se llama hidróxido de amonio. Químicamente los hidróxidos se pueden obtener de la reacción entre un óxido básico con agua; ya se dijo que el óxido básico está formado por oxígeno y un metal. Para que entiendas la reacción del óxido básico con agua, mira el siguiente esquema, en el cual M_nO_x representa al óxido básico (n y x como subíndice indican el número de átomos del metal y del oxígeno, respectivamente), H_2O es agua y $\text{M}(\text{OH})_x$ representa al hidróxido: $\text{M}_n\text{O}_x + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{M}(\text{OH})_x$. El número de veces que esté el grupo OH en el hidróxido coincide con el número de oxidación del metal. Miremos 3 ejemplos:

1. $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH}$. El sodio es +1 , entonces hay un solo OH.
2. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$. El calcio es +2 , entonces hay 2 OH.
3. $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$. El aluminio es +3 , entonces hay 3 OH.

¿Cómo nombrar los hidróxidos? Hay 3 sistemas de nomenclatura (3 formas de dar nombre) a los hidróxidos: **nomenclatura sistemática, nomenclatura Stock y nomenclatura común**. El nombre **sistemático** se obtiene usando prefijos cuantitativos mono (1), di (2), tri (3) y tetra (4), según el número de grupos OH. Ten presente el siguiente esquema para que nombres sistemáticamente los hidróxidos: **prefijo hidróxido de nombre del metal**. Ejemplos: $\text{Be}(\text{OH})_2$ su nombre sistemático es dihidróxido de berilio: di (prefijo que indica 2) hidróxido porque es el grupo OH y berilio que es el nombre del metal. $\text{Pb}(\text{OH})_4$ su nombre sistemático es tetrahidróxido de plomo: tetra porque hay 4 grupos OH y el nombre del metal plomo. El nombre **Stock** se basa en el número de oxidación del metal que está con el grupo OH, este número se escribe al final del nombre del hidróxido en número romano y en paréntesis; sería así: hidróxido de nombre del metal (nº. oxid. en romano). Ejemplos: CuOH: su nombre Stock será hidróxido de cobre (I), el número de oxidación del Cu debe ser +1, para que dé 0; también recuerda que el número de OH coincide con el número de oxidación del metal. El nombre Stock del $\text{Co}(\text{OH})_2$ será hidróxido de cobalto (II), el número de oxidación del Co debe ser +2, para que dé 0. El nombre Stock del $\text{Fe}(\text{OH})_3$ será hidróxido de hierro (III), el número de oxidación del Fe debe ser +3, para que

dé 0. El nombre **común** (también llamado tradicional) se obtiene usando los sufijos *oso* e *ico*. El sufijo *oso* se emplea para designar el menor de 2 números de oxidación, mientras que el sufijo *ico* se usa para designar el mayor de 2 números de oxidación. Ten presente el siguiente esquema para que digas el nombre común de los hidróxidos: **hidróxido nombre del metal (sin la parte final) oso** o **hidróxido nombre del metal (sin la parte final) ico**. Ejemplo: $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Si miras la tabla periódica dada arriba, das cuenta que el cobre (Cu) tiene 2 números de oxidación: +1 y +2. En el $\text{Cu}(\text{OH})_2$ el Cu es +2, porque hay 2 OH; entonces este compuesto se llamará hidróxido cuproso. No se dice cobroso, se utiliza el nombre del elemento en latín, al igual que en la plata (argentum), hierro (ferrum) y otros más. Ejemplo, $\text{Fe}(\text{OH})_3$. El Fe tiene 2 números de oxidación: +2 y +3. En el $\text{Fe}(\text{OH})_3$ el Fe es +3, porque hay 3 OH; entonces este compuesto se llamará hidróxido férrico. Estas 2 fórmulas para los hidróxidos del cobalto $\text{Co}(\text{OH})_2$ y $\text{Co}(\text{OH})_3$. Sus nombres comunes son: $\text{Co}(\text{OH})_2$ hidróxido cobaltoso y $\text{Co}(\text{OH})_3$ hidróxido cobáltico. En el primero el Co es +2 y en el segundo el Co es +3.

FUNCIÓN QUÍMICA ÁCIDO: Los ácidos inorgánicos tienen en su estructura por lo menos un átomo de H unido a un no metal o a un no metal y oxígeno. En su fórmula se escribe primero el símbolo del hidrógeno y después los demás átomos, así: HCl, H_2S , HNO_3 , H_3PO_4 , HClO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , entre muchos otros. Nótese que el H se escribe primero, y se puede unir en forma binaria a un no metal, como en HCl y H_2S ; o unirse a un no metal y oxígeno como en HNO_3 , H_3PO_4 , HClO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 . El número de oxidación del H en los ácidos siempre será +1. Cuando el H se une a un no metal en forma binaria, estos ácidos se clasifican como **hidrácidos** y cuando se une a un no metal y oxígeno se clasifican como **oxácidos** (no confundir con óxidos ácidos). Para **nombrar los hidrácidos** con la nomenclatura común o tradicional, se escribe la palabra ácido y al nombre del no metal (sin la parte final) se le añade el sufijo hídrico, serías así **ácido nombre del no metal hídrico**. Otra forma de nombrarlos es agregando al nombre del no metal el sufijo uro y se finaliza diciendo de hidrógeno, así: **nombre del no metal uro de hidrógeno**. Es más usado el nombre común o tradicional. Miremos la siguiente imagen con los nombres de hidrácidos (que no son muchos):

Fórmula	Nomenclatura Stock	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura sistemática
HF	fluoruro de hidrógeno	ácido fluorhídrico	fluoruro de hidrógeno
HCl	cloruro de hidrógeno	ácido clorhídrico	cloruro de hidrógeno
HBr	bromuro de hidrógeno	ácido bromhídrico	bromuro de hidrógeno
HI	yoduro de hidrógeno	ácido yodhídrico	yoduro de hidrógeno
H_2S	sulfuro de hidrógeno	ácido sulfhídrico	sulfuro de dihidrógeno
H_2Se	seleniuro de hidrógeno	ácido selenhídrico	seleniuro de dihidrógeno
H_2Te	teluriuro de hidrógeno	ácido telurhídrico	teluriuro de dihidrógeno

PROFR.

COBAM

El nombre más usado para los **oxácidos** es el común (también llamado tradicional) se obtiene usando los sufijos **oso** e **ico**. El sufijo **oso** se emplea para designar el menor de 2 números de oxidación, mientras que el sufijo **ico** se usa para designar el mayor de 2 números de oxidación. Ten presente el siguiente esquema para que digas el nombre común de los oxácidos: **ácido nombre del no metal (sin la parte final) oso** o **ácido nombre del elemento (sin la parte final) ico**. Ejemplo: H_2CO_2 . Si miras la tabla periódica dada arriba, das cuenta que el C tiene 2 números de oxidación: +2 y +4. En el H_2CO_2 el C es +2, porque el O es -2 y el H es +1; entonces este compuesto se llamará ácido carbonoso. Ejemplo, H_2CO_3 , el C es +4, porque el O es -2 y el H es +1; entonces este compuesto se llamará ácido carbónico. Estas 2 fórmulas para los ácidos del azufre H_2SO_3 y H_2SO_4 . Sus nombres comunes son: H_2SO_3 ácido sulfuroso porque el S tiene el menor de los dos estados de oxidación (+4) y H_2SO_4 ácido sulfúrico porque el S tiene el mayor de los dos estados de oxidación (+6). Estos sufijos se emplean para nombrar ácidos de no metales que tengan solo 2 números de oxidación; si un no metal tiene más de 2 estados de oxidación, se deben emplear además de los sufijos **oso** e **iso**, los prefijos **hipo** y **per**, como el caso del cloro que en los oxácidos es +1, +3, +5 y +7. El prefijo **hipo** se utiliza para nombrar al oxácido con el menor de los 4 estados de oxidación (en el caso del cloro +1) y el prefijo **per** se usa para nombrar al oxácido con el mayor de los 4 estados de oxidación (en el caso del cloro +7), los estados intermedios se diferencian usando los sufijos **oso** para +3 e **ico** para +5. Entonces, para que digas el nombre común de estos casos sería con base al siguiente esquema: **ácido hipo nombre del no metal (sin la parte final) oso** (para el menor de los estados de oxidación), **ácido nombre del no metal (sin la parte final) oso** (para el segundo menor de los estados de oxidación), **ácido nombre del no metal (sin la parte final) ico** (para el tercer estado de oxidación) y **ácido per nombre del no metal (sin la parte final) ico** (para el mayor de los estados de oxidación). Veamos el caso de los 4 oxácidos del cloro: El cloro en los oxácidos es +1, +3, +5 y +7, entonces las 4 fórmulas de sus ácidos y sus respectivos nombres comunes son:

$HClO$: ácido hipo clor oso. $HClO_2$: ácido clor oso. $HClO_3$: ácido per clór ico.

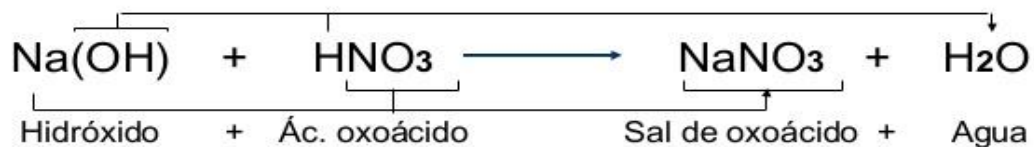
FUNCIÓN QUÍMICA SAL: las sales inorgánicas generalmente tienen un metal unido a un no metal (en forma binaria) o un metal unido a un no metal y oxígeno. Las primeras se clasifican como sales haloideas o hidrosales y las segundas se clasifican como oxisales. Así: METAL + NO METAL = SAL HALOIDEA O HIDROSAL. Ejemplos: $NaCl$, MgS , Al_2S_3 , $PbCl_4$, $FeCl_3$, CaF , entre otras. METAL + NO METAL = OXISAL. Ejemplos: $NaOCl$, K_3PO_4 , $Al_2(SO_4)_3$, $Pb(NO_3)_2$, $CaCO_3$, $FeSO_4$, entre otras. Las sales binarias o haloideas se pueden obtener químicamente así: **hidrácido + hidróxido = sal haloidea + agua**. Las oxisales se pueden obtener químicamente así: **oxácido + hidróxido = oxisal + agua**. En ambas reacciones también se produce agua, estas reacciones donde participa un ácido y un hidróxido (base) se llaman reacciones de neutralización, o reacciones ácido-base. La siguiente imagen da 1 ejemplo para cada caso:

FUNCIÓN SAL

SALES HALOIDEAS:

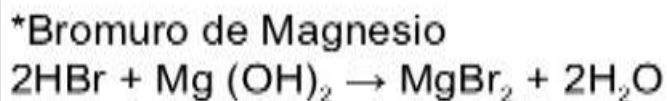
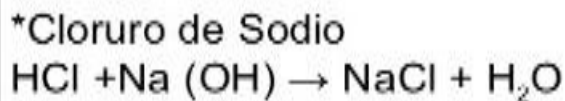
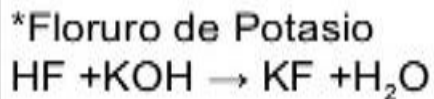


OXISALES o SALES OXOÁCIDAS:



Ejemplos para reacciones de neutralización de hidrácidos para formar sales haloideas:

MÁS SALES HALOIDEAS: MÁS SALES HALOIDEAS:



Ejemplos para reacciones de neutralización de hidrácidos para formar sales haloideas:

EJEMPLO DE OXISALES



Hay sales de mucha importancia para el hombre, como el NaCl (cloruro de sodio), NaOCl (hipoclorito de sodio), FeSO₄ (sulfato ferroso), CaF₂ (fluoruro de calcio), entre otras.

Para nombrar sales haloideas por el sistema común de nomenclatura, se agrega al final del nombre del no metal el sufijo ideo y se termina con el nombre del metal. Ejemplo NaCl: cloruro de sodio, CaF₂: fluoruro de calcio, Al₂S₃: sulfuro de aluminio, AgBr: bromuro de plata. Otras formas de nomenclatura se muestran a continuación:

1.- SALES NEUTRAS

	Nombre tradicional	nomenclatura de Stock	nomenclatura sistemática
NaCl	cloruro sódico	cloruro de sodio	cloruro de sodio
AlCl ₃	cloruro aluminico	cloruro de aluminio (III)	tricloruro de aluminio
CuCl	cloruro cuproso	cloruro de cobre (I)	cloruro de cobre
CuCl ₂	cloruro cúprico	cloruro de cobre (II)	dicloruro de cobre
FeCl ₂	cloruro ferroso	cloruro de hierro (II)	dicloruro de hierro
FeCl ₃	cloruro férrico	cloruro de hierro (III)	tricloruro de hierro
K ₂ S	sulfuro potásico	sulfuro de potasio	sulfuro de dipotasio
CaS	sulfuro cálcico	sulfuro de calcio	sulfuro de calcio
B ₂ S ₃	sulfuro bórico	sulfuro de boro (III)	trisulfuro de diboro
CrS	sulfuro cromoso	sulfuro de cromo (II)	sulfuro de cromo
Cr ₂ S ₃	sulfuro crómico	sulfuro de cromo (III)	trisulfuro de dicromo
PbS	sulfuro plumboso	sulfuro de plomo (II)	sulfuro de plomo
PbS ₂	sulfuro plúmbico	sulfuro de plomo (IV)	disulfuro de plomo
Fe ₃ N ₂	nitruro ferroso	nitruro de hierro (II)	dinitruro de trihierro
Na ₃ N	nitruro sódico	nitruro de sodio	nitruro de trisodio

Para nombrar oxisales por el sistema común de nomenclatura, se utilizan los sufijos oso e ico y si hay más de 2 estados de oxidación hay que usar los prefijos hipo y per. (ver nomenclatura común de ácidos para que te guíes). Y por el sistema Stock, se determina el número de oxidación del no metal y se coloca en número romano al final del nombre. Ejemplos para estos 2 sistemas de nomenclatura:



EJERCICIOS		
clickea en el lugar para que aparezca el nombre		
	Tradicional	Sistemática
BeSO ₄	Sulfato de berilio	Tetraoxosulfato (VI) de berilio
Pb(NO ₃) ₂	Nitrato pumboso	Trioxonitrato (V) de plomo (II)
AuClO ₄	Perclorato auroso	Tetraoxoclorato (VII) de oro (I)
AgNO ₃	Nitrato de plata	Trioxonitrato (V) de plata
Fe ₂ (CO ₃) ₃	Carbonato férrico	Tris[trioxocarbonato (IV)] de hierro (III)
KMnO ₄	Permanganato potásico	Tetraoxomanganato (VII) de potasio
Ni(IO ₄) ₃	Peryodato níquelico	Tris[tetraoxoiodato (VII)] de níquel
K ₂ SiO ₄	Peroxosilicato potásico	
SnS ₂ O ₇	Disulfato estannoso	
K ₂ CrO ₄	Cromato potásico	
Ca ₂ P ₂ O ₅	Pirofosfita cálcico	

5. Taller de aplicación del Saber

1. ¿Qué es el número de oxidación? ¿Qué indica?
2. ¿Qué es una función química? ¿Cuáles son las funciones químicas inorgánicas?
3. ¿Qué es un óxido? ¿Cuántas clases de óxidos hay? Explique sus diferencias.
4. ¿Qué es un hidróxido?
5. ¿Qué es un ácido? ¿Cuántas clases de ácidos hay? Explique sus diferencias.
6. ¿Qué es una sal? ¿Cuántas clases de sales hay? Explique sus diferencias.
7. ¿En qué consiste el nombre sistemático de un compuesto? Ejemplos.
8. ¿En qué consiste el nombre común de un compuesto? Ejemplos.
9. ¿En qué consiste el nombre Stock de un compuesto? Ejemplos.

Actividades de Cierre

¿Qué utilidad tiene en la Química el número de oxidación?

¿Cómo se forma una oxisal?

¿Cómo se obtiene una sal haloidea?

¿Cómo se forma un óxido básico?

¿Cómo se forma un óxido ácido?

¿Qué es una reacción de neutralización? Escribe 2 ejemplos y nombra las sustancias que participen en cada ejemplo. Escribe la fórmula de: ácido sulfhídrico, bromuro de aluminio, cloruro de potasio, óxido ferroso, hidróxido de níquel (II).

PROFUNDIZACIÓN: Investiga otra forma de nombrar oxácidos y oxisales. Investiga la importancia de las siguientes sales: NaCl (cloruro de sodio), NaOCl (hipoclorito de sodio), FeSO₄ (sulfato ferroso), CaF₂ (fluoruro de calcio).