
	SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTION DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRAFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS- 2	
	GUIA DE APRENDIZAJE	V1 Marzo 2020	

PROFESOR: ZULEIMA DEL PILAR CASTAÑEDA USSA..

ASIGNATURA: QUÍMICA

NUMERO DE GUIA: NUEVE

NIVEL: SECUNDARIA

GRADO O CURSO: DECIMO A y B

FECHA: 19 DE OCTUBRE / 30 DE OCTUBRE 2020

NUMERO DE CLASES: Dos clases sumando tres horas

OBJETIVO: Comprender la importancia de la nomenclatura de la Química Inorgánica y reconoce algunos compuestos en la naturaleza.

ESTANDAR: Caracterizo los medios de comunicación masiva y selecciono la información que emiten para clasificarla y almacenarla

COMPETENCIA: Analizar los diferentes pasos que se deben tener en cuenta para establecer la Nomenclatura Inorgánica.

DBA: Interpreta textos informativos, expositivos, narrativos, liricos, argumentativos y descriptivos y da cuenta de sus características formales y no formales.

RESULTADO DE APRENDIZAJE ESPERADO: Describe las características de la nomenclatura inorgánica y establece los nombres de los compuestos.

FUNDAMENTACION TEORICA

HISTORIA

No es hasta finales del siglo XVIII cuando las sustancias químicas comienzan a recibir nombres lógicos y racionales pues hasta ahora se las nombraba con nombres, heredados de la alquimia.

En 1780 Lavoisier junto con otros tres químicos franceses, Guyton de Morveau, Berthollet y Fourcony inician la creación de un sistema de nomenclatura más lógico y racional que sustituya al heredado de los alquimistas. La empresa ve la luz cuando Lavoisier publica su Tratado Elemental de Química en el que expone de forma organizada y sistemática la nueva nomenclatura.

A principios del siglo XIX, Berzelius asigna a cada elemento un símbolo que coincide con la inicial del nombre en latín. Así pues, las fórmulas de las sustancias consistirían en una combinación de letras y números que indican el número de átomos de cada elemento.

NOMENCLATURAS

Al existir una gran variedad de compuestos químicos es necesario desarrollar un método que permita entenderse y evite que un mismo compuesto sea nombrado de formas distintas según el criterio personal.

La nomenclatura actual está sistematizada mediante las reglas propuestas por la IUPAC (Internacional Union of Pure and Applied Chemistry). En esta quincena, aprenderemos a nombrar y a formular los compuestos químicos inorgánicos de tres maneras: Sistemática, de Stock y Tradicional.

Aunque según la IUPAC la nomenclatura sistemática es de uso obligatorio, también es necesario conocer la de Stock y la tradicional ya que, para determinados compuestos, como los oxoácidos y oxisales, son admitidas

Lavoisier propuso algunos signos convencionales para representar distintas sustancias, pero Dalton fue el primero en utilizar signos diferentes para los átomos de los elementos entonces conocidos y mediante la combinación de ellos pudo representar la constitución de muchos compuestos a partir de la composición elemental encontrada para los mismos.

La representación moderna se debe a Berzelius quien propuso utilizar, en vez de signos arbitrarios, la primera letra del nombre latino del elemento y la segunda en caso que dos elementos empezaran por la misma letra. Ya que, los elementos conocidos desde la antigüedad tenían por lo general un nombre en cada idioma; hierro, fer iron eisen..., y el latín era entonces la lengua internacional utilizada en la terminología científica. Si los símbolos representan a los átomos de los elementos, las fórmulas representan la composición molecular de las sustancias.

NORMAS GENERALES

ORDEN EN EL QUE SE DISPONEN LOS SÍMBOLOS DE LOS ELEMENTOS EN LOS COMPUESTOS

- Se escribe siempre en primer lugar el símbolo del elemento o radical menos electronegativo (metal o grupo que actúe como tal) y a continuación el del elemento o radical más electronegativo; sin embargo, al nombrarlos se hace en orden inverso (empezando a nombrar por la derecha).
- Como norma general se puede decir que se escribe a la izquierda en una fórmula el elemento que se encuentra más a la izquierda en el sistema periódico. Si aparecen dos elementos del mismo grupo en la fórmula, se sitúa en primer lugar el elemento que se encuentre más abajo en el grupo.
- La posición del hidrógeno varía en función del elemento con el que se combine: se sitúa a la derecha cuando se combina con los metales y con los no metales B, Si, C, Sb, As, P o N, y a la izquierda cuando se combina con Te, Se, S, At, I, Br, Cl, O o F.
- El oxígeno se sitúa siempre a la derecha en la fórmula excepto cuando se combina con el flúor (porque éste es más electronegativo que el oxígeno).
- En las combinaciones de dos no-metales se escribe en primer lugar el símbolo del elemento que aparece antes en la siguiente lista:

Metales, B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, At, I, Br, Cl, O, F

SUBÍNDICES

- Para formular los compuestos binarios se ponen los símbolos de los elementos que los constituyan en el orden que corresponda (el más electronegativo se sitúa a la derecha) y se ponen como subíndices las valencias intercambiadas.
- El subíndice 1 no se escribe.
- Siempre que todos los subíndices de un compuesto sean divisibles por el mismo número deben simplificarse (excepto en los peróxidos).

PREFIJOS Y SUFIJOS

·

En la nomenclatura tradicional se emplean prefijos y sufijos para distinguir la valencia con la que está actuando un elemento. El empleo de éstos se hace según el siguiente criterio:

VALENCIA	PREFIJOS SUFIJOS
1ICO
2OSO (menor)ICO (mayor)
3	HIPO.....OSO (menor)OSOICO (mayor)
4	HIPO.....OSO (menor)OSOICO PER.....ICO (mayor)

En la nomenclatura sistemática suelen emplearse los siguientes prefijos numéricos para indicar el número de átomos de un elemento dado que aparece en un compuesto:

Mono 1	Di 2	Tri 3	Tetra 4
Penta 5	Hexa 6	Hepta 7	

Cuando en el nombre de un compuesto aparece dos veces el prefijo mono, siempre se prescinde del segundo. Ejemplo: CO se denomina monóxido de carbono y no monóxido de monocarbono.

· En la nomenclatura de Stock, la valencia se indica con un número romano entre paréntesis. Si un elemento actúa con su única valencia se prescinde de poner este número.

RAÍCES IRREGULARES

El nombre de los compuestos que forman algunos elementos se obtiene a partir de la raíz latina del nombre de dicho elemento en vez de hacerse con la raíz castellana. A continuación, se citan esos casos irregulares:

COMPUESTOS DE	RAÍZ	EJEMPLO
Azufre (S)	Sulfur-	Ácido sulfúrico
Cobre (Cu)	Cupr-	Sulfato cúprico
Estaño (Sn)	Estann-	Óxido estánnico
Hierro (Fe)	Ferr-	Hidróxido férrico
Manganeso (Mn)	Mangan-	Hidruro manganoso
Nitrógeno (N)	Nitr-	Ácido nítrico
Plata (Ag)	Argent	Cloruro argéntico
Plomo (Pb)	Plumb	Nitrato plumboso

NÚMERO DE OXIDACIÓN Y VALENCIA

La valencia de un átomo o elemento es el número que expresa la capacidad de combinarse con otros para formar un compuesto. Es siempre un número positivo.

El número de oxidación es un número entero que representa el número de electrones que un átomo gana o pierde cuando forma un compuesto determinado.

Es positivo si el átomo pierde o comparte electrones con un átomo que tenga tendencia a captarlos y negativo si el átomo gana o comparte electrones con un átomo que tenga tendencia a cederlos.

NO METALES		METALES	
H ⁽¹⁾	±1	Li, Na, K, Rb, Cs, Fr, Ag, NH ₄ ⁺	+1
F	-1	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, Zn, Cd	+2
Cl, Br, I	-1; +1, +3, +5, +7	Cu, Hg ⁽⁵⁾	+1, +2
O ⁽²⁾	-2	Al	+3
S ⁽³⁾ , Se, Te	-2; +2, +4, +6	Au	+1, +3
N ⁽⁴⁾	-3; +1, +2, +3, +4, +5	Fe, Co, Ni	+2, +3
P	-3; +1, +3, +5	Sn, Pb, Pt, Pd	+2, +4
As, Sb, Bi	-3; +3, +5	Ir	+3, +4
B	-3; +3	Cr ⁽⁶⁾	+2, +3, +6
C	-4; +2, +4	Mn ⁽⁶⁾	+2, +3, +4, +6, +7
Si	-4, +4	V ⁽⁶⁾	+2, +3, +4, +5

Como hemos visto, muchos elementos pueden actuar con varios números de oxidación diferentes. Para determinar con qué número de oxidación está actuando un elemento se deben tener en cuenta las siguientes reglas:

- El número de oxidación de un átomo en un elemento libre es cero.
- El número de oxidación de un ion monoatómico es su propia carga.
- En toda molécula la suma de los números de oxidación es igual a cero.
- El oxígeno actúa siempre con número de oxidación -2 . Existen dos excepciones a esta regla: los peróxidos, en los que el oxígeno actúa con valencia -1 ; y cuando se combina con el flúor, con el que tiene $+2$.
- El hidrógeno combinado con un no metal tiene valencia $+1$ y con un metal -1 .
- Cuando se unen un metal y un no-metal, el metal actúa con número de oxidación positivo y el no metal con número de oxidación negativo.
- Al combinarse con un metal, el no metal actúa con su número de oxidación negativo.

FUNCIONES QUÍMICAS

El grupo de algunas sustancias compuestas que poseen propiedades químicas semejantes, denominadas propiedades funcionales, recibe el nombre de función

química. Cuando un determinado compuesto con características como acidez o basicidad, solubilidad en agua, reactividad de acuerdo con determinada función química, se dice que este pertenece a esta función química. Las funciones químicas son divididas de acuerdo con la división clásica de la química.

Existen cuatro tipos de función inorgánica: óxido, ácido, hidruros, base y sal. El criterio de clasificación de una sustancia en una de esas funciones es el tipo de iones que se forman cuando ella es disuelta en agua.

Para conocer más sobre nomenclatura , te invito a ver los siguientes videos en el [Link](https://www.youtube.com/watch?v=jLElcElc-MU&list=PLIRLQaWvQm6YcIdU1jhcp9tEsm7xoMfb) <https://www.youtube.com/watch?v=jLElcElc-MU&list=PLIRLQaWvQm6YcIdU1jhcp9tEsm7xoMfb> y https://www.youtube.com/watch?v=4FdLXk1Jv3E&list=PLIRLQaWvQm6YcIdU1jhcp9tEsm7xoMfb_&index=2

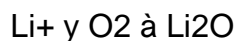
ÓXIDOS

Son compuestos binarios formados por combinación del oxígeno en su número de oxidación -2 , con otro elemento, que llamaremos E, actuando con valencia (n) positiva. (La valencia de un elemento es el número de oxidación, sin signo).

Su fórmula general es:



Los subíndices se obtienen al intercambiar las valencias de ambos elementos, e indican el número de veces que ese elemento está presente en el compuesto. La forma más simple de formular un óxido es a partir de sus elementos, conociendo el número de oxidación con el que están actuando. Para el oxígeno es, en este tipo de compuestos, siempre -2 ; solo resta entonces conocer el del segundo elemento. Más adelante veremos otra forma de obtener los óxidos, partiendo de los elementos y usando reacciones químicas. Ejemplos de formulación de óxidos:



Cuando ambos números de oxidación son pares ($+2$, $+4$, $+6$) se simplifican para llegar a la fórmula del óxido:



Óxidos Básicos: son los que se forman por combinación del oxígeno con un elemento metálico y al disolverse en agua, producen otro tipo de compuestos, los Hidróxidos.

Óxidos Ácidos: se forman por combinación del oxígeno con elementos no metálicos y forman, al disolverse en agua, otra clase de compuestos llamados Oxoácidos.

Formulación	X_2O_n ⁽¹⁾ n es la valencia del elemento X ⁽²⁾					
Nomenclatura tradicional ⁽³⁾⁽⁴⁾					CaO Óxido cálcico ⁽⁵⁾	
	Óxido hipo.....oso				FeO Óxido ferroso ⁽⁵⁾	
	Óxidooso			3	Fe ₂ O ₃ Óxido férrico	
	Óxidoico	1	2	4	Cl ₂ O Óxido hipocloroso	
	Óxido per.....ico				Cl ₂ O ₃ Óxido cloroso	
					Cl ₂ O ₅ Óxido clórico	
Nomenclatura Stock					Cl ₂ O ₇ Óxido perclórico	
	Óxido de (valencia de X entre paréntesis, en números romanos). Cuando el elemento actúa con su única valencia se prescinde de poner la valencia.					CaO Óxido de calcio
						FeO Óxido de hierro (II)
						Fe ₂ O ₃ Óxido de hierro (III)
						Cl ₂ O Óxido de cloro (I)
						Cl ₂ O ₃ Óxido de cloro (III)
					Cl ₂ O ₅ Óxido de cloro (V)	
Nomenclatura sistemática					Cl ₂ O ₇ Óxido de cloro (VII)	
	Se anteponen prefijos numéricos (mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, hepta-, ...) a los nombres de los elementos.					CaO Monóxido de calcio ⁽⁶⁾
						FeO Monóxido de hierro
						Fe ₂ O ₃ Trióxido de dihierro
						Cl ₂ O Monóxido de dicloro
						Cl ₂ O ₃ Trióxido de dicloro
					Cl ₂ O ₅ Pentaóxido de dicloro	
				Cl ₂ O ₇ Heptaóxido de dicloro		

ACTIVIDAD A DESARROLLAR:

1. Realizar una presentación en Power Point a cerca del contenido de la guía.
2. Consultar que son los compuestos inorgánicos y su importancia en la industria, alimentación, farmacéutica, etc la información de este punto también va incluido en la presentación de Power Point.
3. Asistir al encuentro virtual ya que se explicarán los números de oxidación y la Nomenclatura Inorgánica.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- *Se tendrá en cuenta la organización y presentación del trabajo
- *El desarrollo de las actividades de manera completa
- *Tener en cuenta las indicaciones para la entrega de la guía de trabajo

BIBLIOGRAFIA E INFOGRAFIA:

Webgrafía:

- Tema 4: Los elementos. Tomado de http://www3.uah.es/edejesus/resumenes/QI/Tema_4.pdf
- Sánchez, C.; García, M.; y Hernández, I. (2014). Los caminos del saber I. Editorial Santillana S.A. Bogotá-Colombia.
- Brown, T. et all. (2009) Química. La ciencia central. Pearson educación. 11 edición, México, Ciudad de México.