



Planeación de aula.

Identificación

Grado/Grupo: Décimo	Area/Asignatura: Ciencias Naturales- Química	Fecha :
Docente / C.D.A.: Manira Ospino Abuabara		
Sede: Principal	Periodo Académico: cuarto	
Eje temático : Nomenclatura química Fórmulas químicas Valencia y número de oxidación Función química y grupo funcional		
Tiempo de Ejecución:		

Aprendizajes

1. Objetivos de aprendizajes

Identificar y clasificar los compuestos químicos inorgánicos
Desarrollar habilidades de resolución de problemas relacionados con la nomenclatura química.

2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)

ESTANDAR

Proceso químico

Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias
Desarrollo compromisos personales y sociales.

Cumplio mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.

DBA

Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos (#- 3).

3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados

- identifica y nombra **compuestos inorgánicos** (óxidos, ácidos, hidróxidos, sales) con base en la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).



4. Recursos y materiales

Santillana 11°
Quimica 11. Educar editores. Julio Cesar Poveda Vargas

Momentos de la clase

1. Inicio /exploración de saberes previos

Al iniciar el tema de estudio se le comentará a los estudiantes que cuando las personas necesitan comunicarse es preciso utilizar el mismo idioma o lenguaje, por esta razón para trabajar en algún campo de la química se necesita comunicación de manera específica para darle nombre a todas las sustancias que participan en los procesos químicos, con este fin se ha creado un lenguaje propio. Los nombres y las fórmulas de los compuestos son parte del vocabulario fundamental de la química

Luego, se cuestionará a los estudiantes acerca del conocimiento que tienen de óxidos que se forman en la naturaleza, por ejemplo una manzana que se oscurece luego ser partida por la mitad o un clavo que al dejarlo a la intemperie suelen tener un cambio de color. ¿Por qué estos dos objetos cambian de color?

2. Contenido / Estructuración

Este momento dará de forma detallada para comprensión del tema de estudio

ESTADOS DE OXIDACIÓN El número de oxidación representa el número de electrones que un átomo recibe o da cuando forma un compuesto. Si el número de oxidación de un átomo es positivo quiere decir que el átomo cedió electrones y si es negativo, es porque el átomo recibió electrones. Es importante estudiar algunas reglas para determinar el número de oxidación de un elemento en un compuesto:

- El número de oxidación de cualquier elemento libre, es decir que no está formando un compuesto, es cero. Por ejemplo: O₂, H₂, N₂, Cl₂
- El número de oxidación de cualquier elemento monoatómico es igual a su carga. Así K+1, tiene número de oxidación +1. Ca+2 tiene número de oxidación +2
- El número de oxidación del átomo de hidrógeno en la mayoría de sus compuestos es +1, excepto cuando se combinan con los metales donde es -1.
- El número de oxidación del oxígeno es -2 en la mayoría de sus compuestos, por ejemplo H₂O, H₂SO₄, H₃PO₄, CO₂. En los peróxidos es -1 y en compuestos con el flúor es positivo (F₂O).
- La suma de los grados de oxidación de todos los átomos de un compuesto es cero, así: en el compuesto HNO₃, el número de oxidación del hidrógeno es +1, el del nitrógeno +5, por lo cual la suma de los positivos es +6. El oxígeno tiene número de oxidación -2, entonces el número es -6. Como resultado, la suma de los dos valores es +6+(-6)= 0.
- La suma algebraica de los números de oxidación de los átomos de un ion debe ser igual a la carga del ion. Así en NH₄⁺ su carga es de +1, porque el número de oxidación del nitrógeno es -3, el del hidrógeno es +1, entonces -3+4= 1+

FUNCIONES INORGÁNICAS Y GRUPOS FUNCIONALES: Los compuestos químicos con propiedades químicas similares se agrupan en funciones. Las funciones químicas inorgánicas son: "óxidos, hidróxidos, ácidos y sales" y se le describen de acuerdo con el grupo funcional que las identifica. Un grupo funcional es el átomo o grupo de átomos que confiere las propiedades principales a una función química

OXIDOS	O
HIDROXIDOS	OH



Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco – Bolívar



DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460

ACIDOS	H
SALES	METAL + NO METAL

Para nombrar las fórmulas inorgánicas hay unos sistemas de nomenclatura, que se utilizan en la Química. Así tenemos, la nomenclatura STOCK, Sistemática y la común o tradicional

FUNCTION ÓXIDO Los óxidos son combinaciones de un elemento con el oxígeno. Existen dos grupos óxido básico (unión del oxígeno con un metal) y los óxidos ácidos (unión del oxígeno con un no metal)

Óxidos ácidos= Oxigeno + No metal

Nomenclatura Stock

El Sistema stock consiste en indicar la palabra **óxido** seguida de la preposición **de** mas el nombre del elemento no metal, indicando entre parentesis con numero romano el grado de oxidación del elemento.

Ejemplo

Cl_2O Oxido de cloro (I)

Cl_2O_3 Oxido de Cloro (VI)

SO_2 Oxido de Azufre (IV)

N_2O_3 Oxido de Nitrogeno (III)

Nomenclatura sistemática:

Según este Sistema se nombran los óxidos ácidos con la palabra generic óxido anteponiendo refijos cuantitativos de ogien giego: mono, di, tri, tetra, penta, hexa, hepta (que indican la cantidad de atomo de oxigeno y del no metal presents en la molecula)

CO Monóxido de Carbono

CO_2 Dioxido de Carbono

P_2O_3 Trioxido de Difosforo

P_2O_5 Pentoxido de Difosforo

NO Monoxido de nitrogeno

N_2O_3 Trioxido de dinitrogeno

N_2O_5 Pentoxido de dinitrogeno

Nomenclatura común o tradicional

Este Sistema es recomendado para os óxidos ácidos que foram los halogenos, los cuales presentan 4 estados de exoxidación. En estos casos se utilizan los sufijos **oso** para los elementos halogenos con menores numeros de oxidación (+1, +3) e **ico** para los elementos halogenos con mayors numeros de oxidación (+5, +7). Ademas se adiciona el prefijo **hipo** para el menor numero de oxidación y el prefijo **per** cuando el atomo tienen el mayor estado de oxidación

Cl_2O oxido **hipocloroso** ($\text{Cl} = +1$)

Cl_2O_3 Oxido **Cloroso** ($\text{Cl} = +3$)

Cl_2O_5 Oxido **Clrico** ($\text{Cl} = +5$)

Cl_2O_7 Oxido **Perclorico** ($\text{Cl} = +7$)

OXIDOS BASICOS

Nomenclatura Stock

El Sistema stock consiste en indicar la palabra **óxido** seguida de la preposición **de** mas el nombre del elemento no metal, indicando entre parentesis con numero romano el grado de oxidación del elemento.

Ejemplo

MgO óxido de Magnesio

Ni_2O_3 óxido de níquel III

NiO óxido de níquel II

NOMENCLATURA SISTEMÁTICA



Esta nomenclatura es actualmente la recomendada por la IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*). Se mantiene el concepto de nombrar los óxidos básicos como “óxidos de”, pero se hace en forma precisa mediante el agregado del prefijo estándar griego que corresponda al número de átomos de oxígeno (a la palabra “óxido”) y al número de átomos del metal (al nombre del metal) que contiene cada molécula, usando como puente la preposición “de”. Los prefijos son: mono (1 átomo), di (2 átomos), tri (3 átomos), tetra (4 átomos), penta (5 átomos) y así sucesivamente. Por ejemplo:

monóxido de sodio: Na_2O

monóxido de níquel: NiO

trióxido de dihierro: Fe_2O_3 .

NOMENCLATURA COMÚN

Los óxidos básicos se nombran mencionando primero el término “óxido de” y luego el nombre del elemento metálico, u “óxido” seguido de un adjetivo (que es el nombre del elemento metálico con diferentes terminaciones), como se detalla a continuación:

En los metales que presentan un solo tipo de valencia, como sodio (1+) o calcio (2+), la parte del metal se construye con la terminación “ico”. Por ejemplo:

óxido sódico: Na_2O

óxido cálcico: CaO .

En los metales que presentan dos valencias, como cobre (1+ y 2+) o mercurio (1+ y 2+), si el óxido involucra la menor valencia del metal, al nombre del metal se le agrega el sufijo “oso” y . Si involucra la mayor valencia, al nombre del metal se le agrega el sufijo “ico” . Por ejemplo: óxido cuproso: Cu_2O

óxido cúprico: CuO

óxido mercurioso: Hg_2O

óxido mercúrico: HgO .

HIDROXIDOS

Los hidróxidos son combinaciones entre cationes metálicos y aniones hidroxilos (OH^-). Son compuestos inorgánicos ternarios, ya que contienen en su estructura hidrógeno, oxígeno y un elemento metálico. Estos componentes se obtienen cuando reacciona un óxido metálico y agua. Por ejemplo: hidróxido de sodio, hidróxido de bario, hidróxido de aluminio.

Cuando son disueltos en agua, los hidróxidos se disocian y liberan el grupo hidroxilo, además del catión metálico. La fórmula general de un hidróxido es $M(\text{OH})_n$, donde M es el símbolo químico del metal y n se corresponde con su número de oxidación.

Según la nomenclatura de Stock

Para nombrar un hidróxido solo basta agregar a la expresión “hidróxido de” el nombre del metal que lo compone. Sin embargo, algunos de los metales que pueden entrar en combinación con grupos hidroxilo pueden asumir más de un estado de oxidación, por ejemplo, +2 o +3. En este caso, hay que indicar entre paréntesis, a continuación del nombre del metal, el número de oxidación con que actúa el metal en números romanos.

LiOH Hidróxido de litio

$\text{Ba}(\text{OH})_2$ Hidróxido de bario

$\text{Fe}(\text{OH})_3$ Hidróxido de hierro(III)

$\text{Cr}(\text{OH})_3$ Hidróxido de cromo(III)

$\text{Al}(\text{OH})_3$ Hidróxido de aluminio

NOMENCLATURA SISTEMATICA

Se nombran con la palabra genérica hidróxido precedida de los prefijos multiplicativos -di, -tri, -tetra, etc. que indican el número de grupos hidroxilo (OH^-) (si el catión metálico presenta



varios estados de oxidación), la preposición de y el nombre del metal.

NOMENCLATURA COMÚN

Se nombran con las palabras “hidróxido de” seguido del nombre del metal terminada en los sufijos -oso u -ico según que actúe con la menor valencia o la mayor.

3. Práctica / Transferencia



Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco – Bolívar



DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5 ICFES: 054460

Establece los números de oxidación de los elementos que constituyen las siguientes especies:

- a) SO₂
- b) S
- c) H₃P
- d) Fe₂O₃
- e) Mg₃(AsO₄)₂
- f) H₂SO₄
- g) Al(OH)₃ (Cuando hay Un OH dentro de un paréntesis, el subíndice multiplica a todo el OH, y NO por separado al O e H).

Escribe la formula química de los siguientes óxidos. Además, establecer los estados de oxidación e indica que clase de óxido es:

- a) Óxido de cloro (VII)
- b) Óxido estáñico
- c) Óxido carbonoso
- d) Óxido de plomo (IV)
- e) Óxido sulfúrico
- f) Óxido de mercurio (I)
- g) Óxido de cromo (II)

Completa el siguiente cuadro. Recuerda: cationes (iones cargados positivamente) y aniones (iones cargados negativamente)

Nombre	Fórmula	Catión	Anión
Óxido de potasio			
Óxido de cobre (II)			
	Fe ₂ O ₃		
	ZnO		
		Co ³⁺	O ²⁻
		Mg ²⁺	O ²⁻
Monóxido de carbono			
Pentóxido de difósforo			
	SO ₂		
	As ₂ O ₅		
		Cr ⁶⁺	O ²⁻
		Cl ³⁺	O ²⁻

Según la nomenclatura Sistemática el nombre del siguiente óxido N₂O₃ es:

- a. óxido nitroso
- b. óxido nítrico
- c. óxido de nitrógeno (III)
- d. dióxido de nitrógeno

4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

Seleccione la respuesta correcta

1. Un hidróxido se forma a partir de la unión de:
 - a. Oxido ácido + hidrógeno
 - b. Oxido básico + hidrógeno
 - c. Oxido ácido + agua
 - d. Oxido básico + agua



Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco – Bolívar



DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5 ICFES: 054460

2. El número de oxidación del nitrógeno en el compuesto N_2O_3 es:
a. +5 b. +1 c. +3 d. +7
3. La fórmula del Hidróxido áurico es:
a. $Au(OH)$ b. $Au_3(OH)$ c. $Au(OH)_3$ d. $Au(OH)_2$
4. Según la nomenclatura stock y sistemática el compuesto ClO_5 recibe el nombre de:
a. óxido de cloro - dióxido de cloro
b. óxido de cloro (V) - dióxido de cloro
c. óxido de Cloro - pentóxido de cloro
d. óxido de Cloro (V) -pentóxido de cloro
5. El óxido de magnesio se forma con Mg y O, la valencia del Mg es +2. Su fórmula es:
a. Mg_2O
b. MgO_2
c. Mg_2O_3
d. MgO
6. El nombre del compuesto de fórmula $Hg(OH)_2$ según la nomenclatura común es:
a. hidróxido de mercurio b. hidróxido mercúrico
c. hidróxido de mercurio (III) d. hidróxido mercúrioso
7. Los hidróxidos o bases se caracterizan por tener en su estructura el grupo
a. hidrácido b. oxácido
c. hidroxilo d. hidracilo
8. La fórmula química del hidróxido de férrico es:
a. $Fe(OH)$ b. $Fe(OH)_2$
c. $Fe_3(OH)$ d. $Fe(OH)_3$
9. Según la nomenclatura Sistemática el nombre del siguiente óxido N_2O_3 es:
a. óxido nitroso b. óxido nítrico
c. óxido de nitrógeno (III) d. dióxido de nitrógeno
10. Según la nomenclatura común y stock asignadas para el compuesto P_2O_5 sus nombres son:
a. óxido fosfórico - óxido de fosforo (V) b. óxido fosforoso - óxido de fosforo (III)
c. óxido Hipofosforoso - óxido de fosforo (V) d. óxido fosforoso - óxido de fosforo (V)