

C.E.N.S. Nº 74 “JUAN VUCETICH”

DOCENTES: ALEJANDRO TAPIA –GRACIELA SUAREZ

AÑO: 3º1º - 3º2º

AREA CURRICULAR: QUIMICA

TITULO: “APRENDIZAJE DESDE CASA”

CONTENIDOS

- ✓ Compuestos químicos inorgánicos.
- ✓ Óxidos básicos: Generalidades, formulación y nomenclatura.
- ✓ Ejercicios de aplicación de los contenidos.

OBJETIVOS

Comenzar con la introducción de los contenidos planificados en la unidad nº1, la que se efectúa a través de la presentación de un marco teórico acompañado de herramientas como enlaces hacia artículos y videos didácticos. Se incluye actividades consistentes en ejercitación sencillas. De este modo se pretende continuar con los aprendizajes y el hábito de estudio, como así también dar cumplimiento a un requerimiento impuesto por el Ministerio.

CLASE 1

TEMA: COMPUESTOS QUIMICOS INORGANICOS -OXIDOS BASICOS:

1-GENERALIDADES

Un **óxido básico u óxido metálico** es un compuesto inorgánico binario (formado por átomos de solo dos elementos) que resulta de la **combinación de un metal con el oxígeno**.



PROPIEDADES

- La unión se realiza a través de un enlace iónico.
- Casi siempre forman compuestos cristalinos.
- Al reaccionar con el agua forman bases o hidróxidos.
- Presentan elevado punto de fusión y de ebullición
- Muchos son insolubles en agua pero solubles en un medio ácido.
- Son de alta densidad.

USOS

- El **óxido de magnesio** se utiliza en la fabricación de materiales refractarios, abonos y en medicamentos contra la acidez estomacal.
- El **óxido de cinc** se emplea para la fabricación de pinturas y colorantes. En la preparación de pomadas antisépticas y cosméticos.
- El **óxido de aluminio** se emplea para trabajar metales y aleaciones de gran dureza.
- El **óxido de plomo** se usa en la fabricación de vidrio y en la fabricación de sales de plomo y colorantes diversos.

Otros óxidos básicos (colorantes inorgánicos) como el **óxido de hierro** y el **dióxido de titanio**, son utilizados en la millonaria industria de la cosmetología.

Estos colorantes tienden a ser de colores “tierra” y son empleados en la fabricación de maquillajes y correctores proporcionándoles el de tan de moda tono “mate”.

En el artículo “La verdad detrás del color” encontrará información sobre los colorantes y la industria cosmetológica link: <https://medium.com/cosmetica-saludable/la-verdad-det%C3%A9r-del-color-1043ada9e640>

Otro óxido de uso muy frecuente y conocido es el **óxido de calcio** o cal viva que se obtiene por la calcinación, a unos 900°C, de las rocas calizas o dolomías.

La cal se ha usado desde la antigüedad en la construcción y como pintura de muros y fachadas. También en la siderurgia como fundente; para la producción de jabón; en la industria del papel, en cosmética y como fertilizante entre numerosos usos más.

Consulte este link para conocer más de este

Óxido. https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93xido_de_calcio

La provincia de San Juan es un importante productor de cal concentrando su actividad en las caleras ubicadas en los departamentos de Sarmiento, Albardón, Zonda y Jachal. Esta actividad minera constituye un importante ingreso económico para la provincia. Consulte más sobre este tema en el siguiente link <https://sisanjuan.gob.ar/mineria/2017-09-24/5649-conoce-el-proceso-de-produccion-de-cal>

ACTIVIDAD 1

1- Responder el cuaderno o en la guía, las siguientes preguntas relacionadas con la información arriba consignada.

a- ¿Qué otro nombre reciben los óxidos básicos?.....

b- ¿Con qué tipo de elementos se combina el oxígeno para formar un óxido básico?.....

c- Un óxido básico en estado sólido ¿puede cambiar a estado líquido a una temperatura ambiente de 30°C? Justifique la respuesta.....

d- Observe en la etiqueta de los envases de productos de limpieza, higiene personal, talco, maquillajes etc. si figura algún óxido como ingrediente de su composición.

Luego menciona el nombre del óxido y el producto en el que está presente (De dos ejemplos)

e- En cuáles localidades de Sarmiento se concentra la mayor cantidad de caleras?.....

2-CONCEPTO Y FORMULACION

CONCEPTO

Como ya se mencionó, los óxidos básicos son compuestos formados por la combinación del oxígeno con un elemento químico metálico.

El **oxígeno** actúa con su **número de oxidación (-2)**, mientras que el **elemento metálico** actúa con un **número de oxidación positivo**.

La **fórmula química** de un óxido básico se obtiene **al intercambiar las valencias o números de oxidación de dichos elementos**.



X, es la valencia o número de oxidación del elemento metálico

Ejemplos: (Si la valencia es **1 no se escribe**)

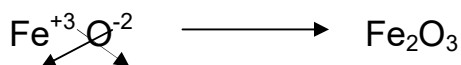
✓ Fe₂O₃ Óxido con Hierro de valencia 3, Na₂O Óxido de sodio de valencia 1

FORMULACION DE UN OXIDO BASICO

En primer lugar se busca cualquier elementometálico, por ejemplo el hierro (Fe).

Una vez que se escoge **el elemento, este se escribe junto al oxígeno** FeO. Luego se **asigna las valencias o números de oxidación** a los elementos, para el oxígeno es -2 y para el hierro puede ser +2 y +3. Se usa en este caso el +3 quedando de esta forma

Fe⁺³ O⁻², luego se **intercambian las valencias** (estado o número de oxidación) asignando la del oxígeno al hierro y la del hierro al oxígeno pero **en forma de subíndices y sin su signo**, quedando de la siguiente forma Fe₂O₃.



Si usamos la valencia +2 para el hierro la fórmula quedaría así: Fe₂O₂ la cual se puede simplificar (los 2 se simplifican entre sí cancelándose) quedando: FeO.

Formulación

Se escribe a la izquierda el metal (M) que es el más electropositivo y a la derecha el oxígeno (O) y después se intercambian los números de oxidación. La valencia del grupo oxígeno (-2) se le pone al metal como subíndice y el número de oxidación del catión metálico (+m) al oxígeno.



Los **números de oxidación**, también llamados valencias o estados de oxidación, son **números enteros** que representan el **número de electrones** que un átomo pone en juego cuando se **unen** para formar un compuesto. **Se escribe:** +1,+2,+3,+4, -1,-2,-3 etc. El número es positivo si el átomo pierde electrones o los comparte con un átomo que tenga tendencia a captarlo y es negativo cuando el átomo gana electrones. Este número, y para cada elemento, se informa en la Tabla periódica de los Elementos

Si se considera la reacción química, el metal se enlaza con el oxígeno de tal manera que el número o estado de oxidación del oxígeno será -2(O⁻²) y del metal +X(M^{+x})

La ecuación química será:



Ejemplo:



Ejemplos:



Si quiere aclarar lo expuesto puedes ver el video de YouTube "Como formular óxidos - IUPAC 2005" link: https://www.youtube.com/watch?v=p_omcpaBAO4

ACTIVIDAD 2

a- Resuma en tres pasos la técnica para la obtención de la fórmula de un óxido básico.

1º paso.....

2º paso.....

3º paso.....

b-Busque en su tabla periódica el número de oxidación de los siguientes elementos y complete la tabla.

NOMBRE DEL ELEMENTO	SÍMBOLO QUÍMICO	NÚMERO DE OXIDACIÓN
Cobre		
	Ca	
	Pb	
Magnesio		
	Li	
Aluminio		
	Au	
	K	
Mercurio		
	Cr	
Hierro		

Una vez que haya terminado esta actividad puede revisarla consultando el siguiente link

“TP_valencias”<https://es.slideshare.net/iguia/tp-valencias-37153089>

c-Complete la tabla con la fórmula del óxido básico que se forma con los siguientes elementos metálicos con el número de oxidación o valencia que se indica (si no figura este número para algunos elementos, complételo). Recuerde que el oxígeno es -2

ELEMENTO	Nº DE OXIDACIÓN	FÓRMULA DEL ÓXIDO
Ejemplo :Litio	+1	Li_2O
a- oro	+3	
b-zinc		
c-plomo	+4	
d-cobre	+2	
e-potasio		
f-níquel	+3	
g-magnesio		

d- Algunas de las fórmulas que figuran en la tabla son incorrectas. Identifique con “I” las incorrectas y con “C” las correctas y cuando sean incorrectas escríbala correctamente.

FORMULA QUIMICA	¿CORRECTA O INCORRECTA?	FORMULA CORRECTA
NaO ₂		
Al ₃ O ₂		
CaO		
Ag ₁ O ₂		
BeO		
Zn ₂ O ₂		

CLASE 2TEMA: NOMENCLATURA

Las **nomenclaturas (nombres)**, para los óxidos básicos y demás compuestos, más utilizadas son la **estequiométrica o sistemática** y la de **Stock**, aunque también existe la **tradicional** pero está en desuso.

a- Nomenclatura estequiométrica o sistemática:

Se nombra intercambiando los términos de la fórmula (1° el oxígeno y 2° el elemento). Para el **oxígeno** se utiliza el término **óxido precedido del prefijo numérico que le corresponde** según la cantidad de átomos de oxígeno que hay en la fórmula, y **para el elemento su nombre precedido por el prefijo numérico que le corresponde**. Ambos términos unidos por la partícula **"de"**.

Prefijo	Numero de átomos
Mono-	1
Di- o Bi-	2
Tri-	3
Tetra-	4
Penta-	5
Hexa-	6
Hepta-	7
Octa-	8

Ejemplos:

Fe₂O₃ Trióxido de dihierro.

FeO Monóxido de hierro

Li₂O Monóxido de dilitio

b- Nomenclatura de Stock:

Para el **oxígeno** se utiliza el término **óxido sin prefijo**, después se sitúa la **partícula "de"** a la que sigue el **nombre del elemento con su valencia en números romanos**. Si el elemento no tiene más que una sola valencia, no es necesario escribir el número

Ejemplos:

✓ **Fe₂O₃** Óxido de hierro (III)

✓ **FeO** Óxido de hierro (II)

✓ **Na₂O** Óxido de sodio

c- Nomenclatura Tradicional:

En esta forma de nomenclatura se consideramos **sufijos y prefijos que dependen de la valencia** que tenga el elementometálico con el que se forma el óxido.

CASO	VALENCIA	NOMBRE GENERICO	PREFIJO	ELEMENTO	SUFIJO
1 valencia	única	O X I D O	de	elemento	-
2 valencia	menor		-	elemento	oso
2 valencia	mayor		-	elemento	ico
3 valencia	menor		hipo	elemento	oso
3 valencias	intermedio		-	elemento	oso
3 valencias	mayor		-	elemento	ico

Existen algunos elementos que cambian su nombre por su raíz griega o latina. Ellos son:

Elemento	Raíz
cobre	Cupr-
oro	Aur-
hierro	Ferr-
plomo	Plumb-
azufre	Sulfur-

Si es un **óxido básico**, y considerando su valencia, se usa la palabra **Óxido** seguido del prefijo **hipo**, luego el **nombre del elemento o de su raíz** y terminar con el sufijo **oso o ico**.

*Cromo Cr, cuyo nombre no tiene raíz, y que tiene **3 valencias** será:

-CrO Óxido **hipocromoso** valencia +2

-Cr₂O₃ Óxido **chromoso** valencia +3

-CrO₃ Óxido **crómico** valencia +6

*Hierro Fe, que tiene 2 valencias, en el **nombre del elemento** usaremos su **raíz** y a continuación la terminación “oso” o “ico”

FeO Óxido **ferroso** valencia +2

Fe₂O₃ Óxido **férico** valencia +3

ACTIVIDAD1

a- Complete la siguiente tabla con la fórmula del óxido y su nombre

FORMULA	NOMENCLATURA		
	SISTEMICA	STOCK	TRADICIONAL
Li ₂ O			
		Oxido de cobre I	
	Monóxido de dipotasio		
	Trióxido de di aluminio		
			Oxido mercurioso
		Oxido de oro III	
PbO ₂			
			Oxido ferroso

b-Transcriba las fórmulas de los óxidos que obtuvo en la **actividad 2 punto c de la clase 1** y complete con el nombre del óxido según la nomenclatura de stock y tradicional.

DIRECTIVO A CARGO: ING. GUSTAVO LUCERO

DOCENTES: ALEJANDRO TAPIA – GRACIELA SUAREZ