



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017

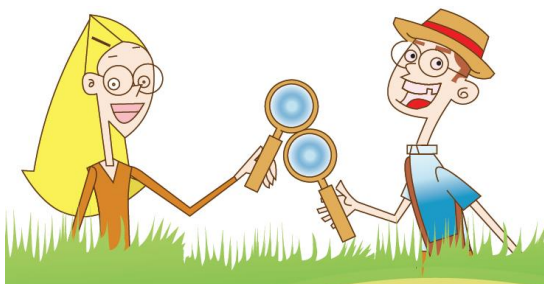


GUÍA DE APRENDIZAJE No. 2

Docente	Isabel Cristina Hurtado Sánchez
Grado:	Noveno
Área o asignatura:	Ciencias Naturales - química
Fecha de recibido:	
Fecha de entrega:	(4 semanas después de recibido)
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Identificar las propiedades periódicas encontradas en la tabla periódica de los elementos. Interpretar los datos propios de cada elemento y sus características dependiendo de su posición en la tabla.



INTRODUCCIÓN



En la guía de mayo ya recordamos los aspectos relacionados con la estructura interna de la materia a través del análisis de las propiedades periódicas de algunos elementos. En esta guía vamos a retomar o recordar algunos temas como las reacciones químicas, ecuaciones químicas y algo de nomenclatura química (Stock, tradicional u IUPAC) mediante algunos ejercicios prácticos.

Esta es la segunda guía de química, léela por completo y sigue las instrucciones, realizando cada una de las actividades que están enumeradas, tal como te indico a continuación.



¿Qué voy a aprender?

1. Copia en tu cuaderno el título: "MODELO ATÓMICO ACTUAL Y CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA"
2. Lee, observa y responde en tu cuaderno:

Los símbolos de los elementos químicos que están organizados en la tabla periódica representan elementos que pueden formar compuestos diferentes cuando se combinan entre sí. Clasifica como elementos o compuestos cada una de las sustancias que aparecen en la tabla, así:

CO ₂	H ₂	O ₂	H ₂ SO ₄
H ₂ O	NaOH	NaCl	He

- a. ¿Cuáles de las sustancias de la tabla son elementos?
- b. ¿Cuáles de las sustancias de la tabla son compuestos?



3. Lee el siguiente texto y responde en tu cuaderno:

La química es un cuerpo de conocimiento que tiene como objeto de estudio las sustancias. Para facilitar el estudio de las sustancias se ha dividido en dos partes: química inorgánica y química orgánica. La química orgánica se encarga de estudiar las sustancias que poseen carbono como base fundamental de su estructura. (CH_4 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$).

La química inorgánica se dedica a estudiar las diferentes asociaciones entre los elementos que describen diferentes familias de compuestos. Nuestro trabajo estará enfocado hacia este tipo de sustancias. Uno de los principales grupos de compuestos que se forman es el de los óxidos; cuando un elemento metálico o no metálico se combina con el oxígeno, la estructura de la fórmula de estos compuestos está conformada por los dos elementos, por ejemplo: Mg (magnesio), O (oxígeno) = MgO óxido de magnesio.

- Si el elemento es del grupo 2 o IIA (con dos electrones en su último nivel de energía) de la tabla periódica, la fórmula del compuesto es muy parecida para todos los del grupo, como: CaO, BaO.
- Si el elemento es del grupo 1 o IA (un electrón en su último nivel de energía), se requieren dos átomos del elemento frente a uno de oxígeno, así: Na_2O , K_2O , Li_2O .
- Si es del IIIA quedarían los óxidos del siguiente modo: Al_2O_3
 - a. ¿Qué tipo de sustancias se estudian en la química inorgánica? Da tres ejemplos.
 - b. ¿Qué tipo de sustancias son el objeto de estudio de la química orgánica? Busca cinco ejemplos de este tipo de sustancias y explica por qué son importantes.
 - c. ¿Qué diferencia hay entre sustancias inorgánicas y orgánicas?
 - d. ¿Qué es un óxido? ¿Cómo es la estructura de las fórmulas de los óxidos? Menciona cinco ejemplos con sus respectivos nombres.
 - e. Consulta: ¿Qué aplicaciones pueden tener los óxidos? ¿Qué óxidos conoces?

Lo que estoy aprendiendo

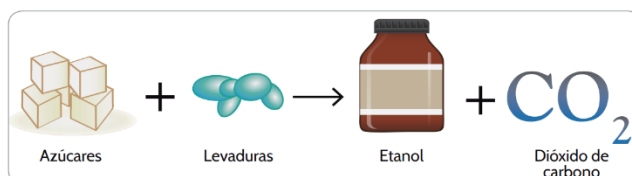


4. Copia en tu cuaderno:

Reacciones químicas

La reacción química, es un proceso en que las sustancias reaccionantes o reactivos, se convierten a una o más sustancias diferentes, estas se conocen como productos. Una reacción química reordena los átomos constituyentes de los reactivos para producir diferentes sustancias.

La quema de combustibles, la preparación de cerveza, la producción de pan, y la elaboración del vino y el queso, son entre muchos, ejemplos de actividades que incorporan las reacciones químicas que se han conocido y utilizado durante miles de años. Por ejemplo, la fermentación del alcohol, dada por las levaduras (que son hongos unicelulares) presentes en algunos alimentos, en las condiciones adecuadas pueden consumir carbohidratos (los azúcares de la fruta) para producir alcohol etílico. O, dicho de otra forma, el azúcar de las uvas se transforma en etanol y además se produce dióxido de carbono.

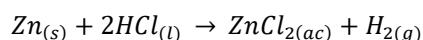


La manera de representar las reacciones químicas es a través de una ecuación química. Estas ecuaciones surgen de la necesidad de comunicación entre los especialistas para compartir resultados de investigaciones en un lenguaje universal. El ejemplo la reacción química de combustión del gas propano con el oxígeno se puede representar con la siguiente ecuación química.



Ecuaciones químicas

La ecuación química representa los momentos y las sustancias participantes en una reacción; proporciona datos importantes como el estado en el que se encuentran las sustancias, la cantidad de moléculas que reaccionan y que se producen, entre otros puntos. En el siguiente ejemplo se representa mediante una ecuación química la reacción entre un metal como el zinc (Zn) y un ácido como el ácido clorhídrico (HCl), En el cual se forman dos nuevas sustancias: cloruro de zinc (ZnCl_2) e hidrógeno (H_2).



Partes e información que brinda una ecuación	Significado	Ejemplo
Reactantes	Son las sustancias que van a reaccionar y que se encuentran antes de la flecha	$\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(l)}$
Productos	Son las nuevas sustancias que se forman en la reacción y se hallan después de la flecha	$\text{ZnCl}_{2(ac)} + \text{H}_{2(g)}$
Flecha horizontal	Indica el sentido de la reacción y se lee como "produce"	\rightarrow
Flechas verticales	Las flechas hacia arriba indican que la sustancia es un gas o un vapor que se desprende. Las flechas hacia abajo indican que un sólido se precipita y cae al fondo del recipiente.	$\uparrow \downarrow$
Subíndices	Estos números que acompañan la fórmula molecular indican el número de átomos que hacen parte del compuesto	H_2
Coeficientes	Son los números situados al lado derecho de cada fórmula molecular para indicar el número de moléculas de dicho compuesto que participan en la reacción.	2HCl
Estado físico	Corresponde a las letras que se escriben entre paréntesis y que indican si las sustancias están en estado sólido (s), líquido (l), gaseoso (g) o acuoso (ac).	$\text{Zn}_{(s)}$
Catalizador	Son algunas sustancias que se utilizan para acelerar o retardar una reacción química pero que no se mezclan con los productos. Cuando están presentes se ubican sobre o bajo la flecha produce.	En esta reacción no fueron necesarios catalizadores
Símbolo +	Representa que un reactivo reacciona con otro para obtener un producto. Se lee como: "reacciona con..."	$+$
	Esta ecuación química se debe leer así: una molécula de zinc en estado sólido reacciona con dos moléculas de ácido clorhídrico en estado líquido para producir una molécula de cloruro de zinc en estado acuoso y una molécula de hidrógeno gaseoso que se desprende.	

Nomenclatura química

En química, la nomenclatura indica la forma como se deben nombrar los compuestos químicos, así como los seres humanos tenemos nombres que nos identifican, los compuestos químicos deben ser llamados por sus nombres mediante reglas de nomenclatura. Debido a la gran cantidad de compuestos químicos existentes, para estudiarlos es necesario agruparlos de acuerdo con sus propiedades; de este modo, las funciones químicas que agrupan los compuestos inorgánicos son: óxidos, ácidos, bases y sales.

Nomenclatura de óxidos

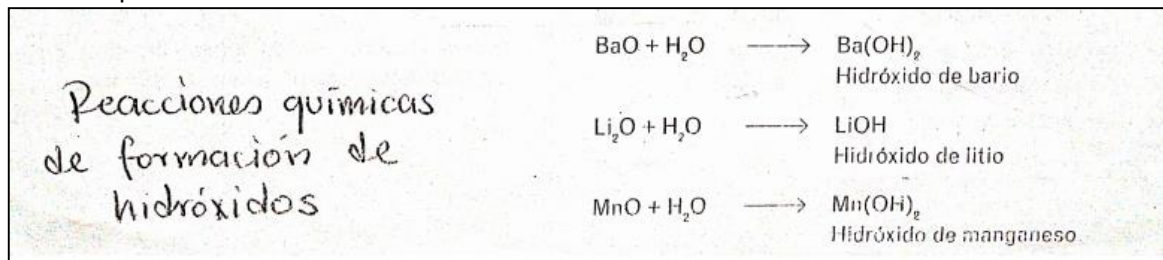
Los óxidos son compuestos inorgánicos formados por dos clases de elementos. Uno de los dos elementos es el oxígeno y el otro puede ser un metal o un no metal, produciendo óxidos básicos u óxidos ácidos respectivamente.

Número de estados	Ejemplo de elementos	Números de oxidación	Prefijos	Sufijos	Nomenclatura tradicional
1	Sodio (Na)	+1		ico	Óxido sódico
2	Hierro (Fe)	+2		oso	Óxido ferroso
		+3		ico	Óxido férrico
3	Azufre (S)	±2	<i>Hipo</i>	oso	Óxido hiposulfuroso
		+4		oso	Óxido sulfuroso
		+6		ico	Óxido sulfúrico
		±1	<i>Hipo</i>	oso	Óxido hipocloroso
4	Cloro (Cl)	+3		oso	Óxido cloroso
		+5		ico	Óxido clórico
		+7	<i>Per</i>	ico	Óxido perclórico

Nomenclatura de los óxidos		
Sistemática	Stock	Tradicional
Emplea los prefijos <i>mono</i> , <i>di</i> , <i>tri</i> , <i>tetra</i> , <i>penta</i> y <i>hexa</i> , entre otros, según el número de oxígenos del compuesto. El prefijo va unido a la palabra óxido y termina con el nombre del otro elemento seguida de la palabra de.	Inicia con las palabras óxido de, seguidas del nombre del otro elemento con su número de oxidación dentro de paréntesis y en números romanos.	Utiliza los prefijos <i>hipo</i> y <i>per</i> y los sufijos <i>oso</i> e <i>ico</i> según los números de oxidación del elemento que acompaña al oxígeno. <i>Hipo</i> --- <i>oso</i> se utiliza para el menor y <i>per</i> --- <i>ico</i> para el mayor número de oxidación del elemento.
Monóxido de carbono (CO)	Óxido de carbono (II)	Óxido carbonoso
Pentóxido de difósforo (P ₂ O ₅)	Óxido de fósforo (V)	Óxido fosfórico
Trióxido de dihierro (Fe ₂ O ₃)	Óxido de hierro (III)	Óxido ferrico

Nomenclatura de hidróxidos

Estos compuestos están formados por tres elementos. Uno de los tres elementos es, por regla general, metálico y los otros dos elementos son oxígeno e hidrógeno que forman el ión hidroxilo, el cual se representa como OH⁻¹.



Nomenclatura de los hidróxidos		
Sistemática	Stock	Tradicional
Emplea los mismos prefijos de los óxidos; sólo cambia la palabra hidróxido.	Palabra hidróxido acompañada de la preposición de, el nombre del elemento metálico y su número de oxidación entre paréntesis y en números romanos.	Utiliza los mismos prefijos y sufijos que en el caso de los óxidos; el número de oxidación que se tiene en cuenta es el del metal.
Monohidróxido de potasio $K^{+1}(OH)^{-1}$	Hidróxido de potasio (I)	Hidróxido potásico
Trihidróxido de cromo $Cr^{+3}(OH)_3^{-1}$	Hidróxido de cromo (III)	Hidróxido cromoso
Trihidróxido de hierro $Fe^{+3}(OH)_3^{-1}$	Hidróxido de hierro (III)	Hidróxido férrico

Nomenclatura de ácidos

Son compuestos en los cual siempre se presenta el hidrógeno como grupo funcional y tiene número de oxidación de +1 (H^{+1}).

Nomenclatura de los ácidos		
Sistemática	Stock	Tradicional
Se escribe la palabra ácido, se usa un prefijo que indica el número de oxígenos, los que se nombran con la palabra oxo. Todos los ácidos independiente del número de oxidación terminan en ico y entre paréntesis se escribe el estado de oxidación del no metal.	Se coloca el prefijo que indica la cantidad de oxígenos acompañado de la palabra oxo. Todos terminan en ato independiente del estado de oxidación. Se coloca el número de oxidación en número romano y se finaliza con la expresión de hidrógeno, que indica que el compuesto es un ácido.	Se antepone la palabra ácido seguida de la raíz del elemento no metálico y las terminaciones <i>oso</i> e <i>ico</i> y los prefijos <i>hipo</i> y <i>per</i> , según los estados de oxidación del no metal.
H_2CO_3 Ácido trioxocarbónico (IV)	Trioxocarbonato (IV) de hidrógeno	Ácido carbónico
H_2SO_3 Ácido trioxosulfúrico (IV)	Trioxosulfato (IV) de hidrógeno	Ácido sulfuroso
H_3PO_4 Ácido tetroxofosfórico (V)	Tetroxofosfato (V) de hidrógeno	Ácido fosfórico

Nomenclatura de sales

Estas e producen con mayor frecuencia por la reacción entre los ácidos y los hidróxidos. las sales se caracterizan por poseer un metal y un no metal en su estructura y pueden tener o no oxígeno; por ejemplo, NaCl y Na_2CO_3 . Por otra parte, hay unas sales particulares que contienen dos metales en su estructura y reciben el nombre de sales dobles, como el $NaKCO_3$.

En la siguiente tabla se presentan algunos ejemplos de cada una de las clases de sales inorgánicas.

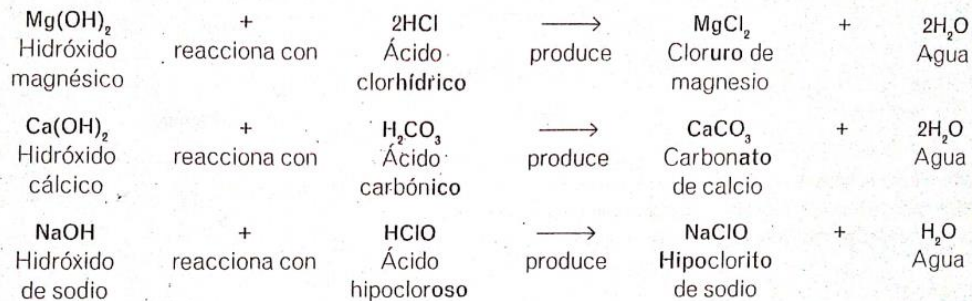
Clase de sal	Ejemplo	Nombres
Dobles	$NaKCO_3$	Carbonato de sodio y potasio
Neutras	Na_2SO_4	Sulfato de sodio
Ácidas	$NaHCO_3$	Carbonato ácido de sodio
Básicas	$AgOHBr$	Bromuro de plata básico
Haloideas	KCl	Cloruro de potasio
Oxisales	$LiMnO_4$	Permanganato de litio

Clases de sales inorgánicas:

Así, las sales inorgánicas pueden ser de varias clases; hay sales dobles, sales neutras, sales ácidas, sales básicas, sales haloideas y oxisales.

Nomenclatura de Sales

Se nombran cambiando la terminación *hídrico* por *uro* o las terminaciones *oso* e *ico* por *ito* y *ato*, en su orden, las cuales provienen de los ácidos que las producen. Veamos algunos ejemplos.



5. Si tienes acceso a internet, puedes observar el siguiente video (actividad opcional):
 Experimentores: Aprende sobre las reacciones químicas (<https://youtu.be/fayXRqeWTSI>).

Práctico lo que aprendí

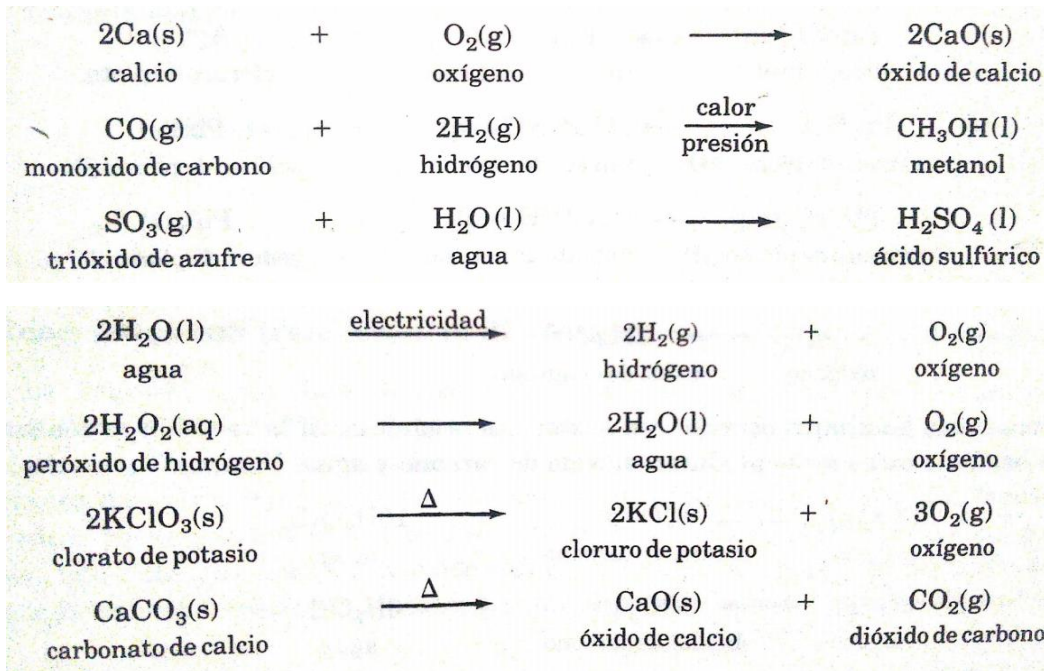


6. De la siguiente tabla, identifica cuáles son los reactivos y cuáles son los productos. Escríbelos en su correspondiente casilla:

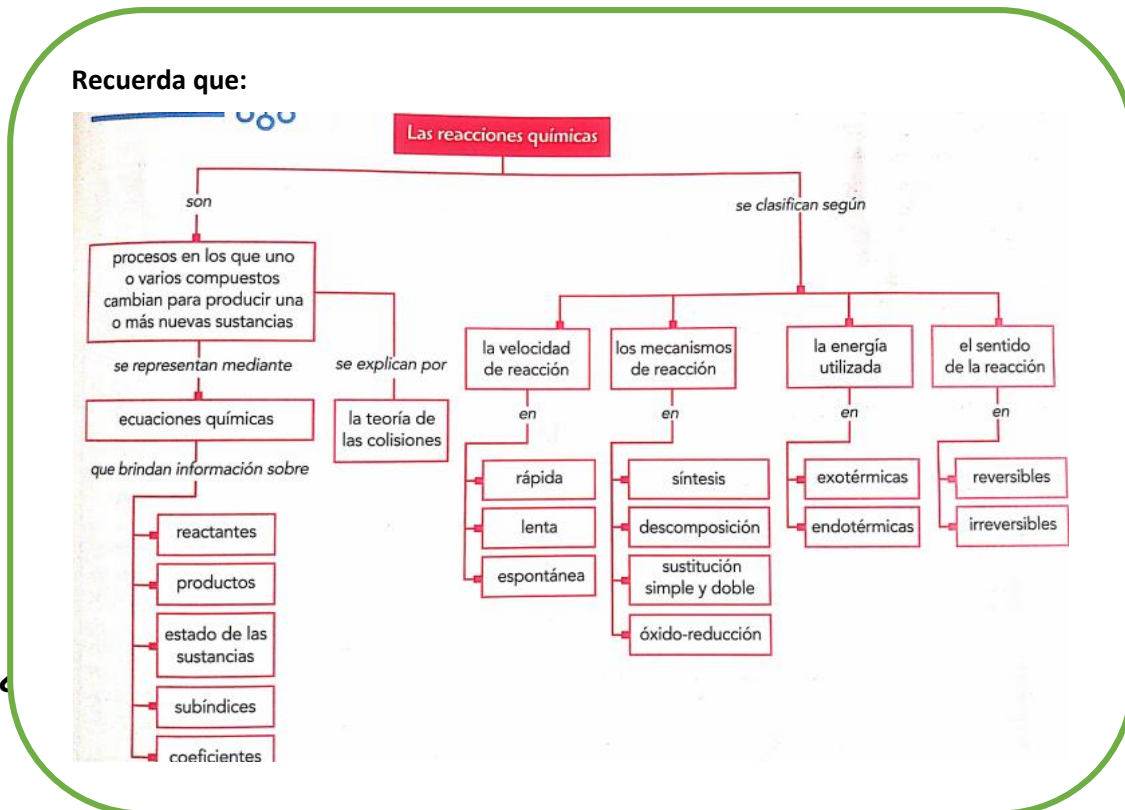
ECUACIÓN QUÍMICA	REACTIVOS	PRODUCTOS
$Cl_{2(g)} + 2KBr_{(ac)} \rightarrow 2KCl_{(ac)} + Br_{2(g)}$		
$2C_2H_6O_{(s)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$		
$2PbO_{2(s)} \rightarrow 2PbO_{(s)} + O_{2(g)}$		
$CaO_{(s)} + SiO_{2(s)} \rightarrow CaSiO_{3(s)}$		
$CaC_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(ac)} + C_2H_{2(g)}$		
$Pb_3O_{4(s)} \rightarrow Pb_{(s)} + O_{2(g)}$		
$KOH_{(ac)} + H_2SO_{4(ac)} \rightarrow K_2SO_{4(ac)} + H_2O_{(l)}$		
$K_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow K_2O_{(s)}$		



7. De acuerdo con la información y el ejemplo anterior, describe cada una de las ecuaciones químicas que se muestran abajo. Ten en cuenta las partes o la información que cada ecuación brinda: reactivos, productos, estado físico de las sustancias, los coeficientes que indican el número de sustancias y los demás símbolos que encuentres:



8. Lee para fortalecer lo aprendido y aclarar dudas. Después copia en tu cuaderno el siguiente mapa conceptual:





9. Imagina que después de una práctica en el laboratorio, algunos de los frascos están marcados sólo con las fórmulas moleculares que se muestran en la siguiente tabla y tu tarea es organizarlos:

Organiza los compuestos químicos en el cajón del escaparate que le corresponda. Ten en cuenta el grupo funcional y la función química presentes en cada compuesto.

HCl	FeO	HNO ₃	NO
Mn(OH) ₅	H ₂ S	Ag ₂ O	P ₂ O ₅
Ba(OH) ₂	CO	H ₂ SO ₄	HF
NaCl	Al ₂ O ₃	K ₂ Cr ₂ O ₇	HI
KMnO ₄	MgO	Fe(OH) ₂	KI
CaCO ₃	CaO	HBr	SO ₂
H ₂ CO ₃	LiOH	H ₃ PO ₄	



10. En el siguiente cuadro escribe la ecuación de una reacción química y descríbela. En el siguiente espacio escribe la fórmula de un óxido, un ácido, un hidróxido y una sal, posteriormente escribe su nombre. Para aquellos que tienen conectividad deben explicar mediante un audio o video el cuadro desarrollado.

Reacción química:			
Fórmula de Óxido:	Fórmula de Ácido:	Fórmula de Hidróxido:	Fórmula de Sal:
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:



Recuerda que:

puedes escribirme al

WhatsApp 305 468 9237 o a mi correo electrónico ihurtado@iederozo.edu.co.

Todos los días de 2 a 5 PM para aclarar dudas.





También, podremos aclarar las dudas a través de la directora de grupo, por el grupo de whatsapp y en los horarios de clase asignados para clases, los martes de 3 a 6 PM.



¿Qué aprendí?

11. Te invito a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas, con mucha sinceridad:
 - a. Con tus palabras escribe qué aprendiste
 - b. ¿Qué aprendiste que sea nuevo para ti?
 - c. Plantea sugerencias para mejorar en el desarrollo de las guías

Referencias

Ministerio de Educación Nacional (2010). Postprimaria. Ciencias Naturales y medio ambiente 9. ISBN libro: 978-958-691-426-0. ISBN obra: 978-958-691-411-6. Bogotá Colombia.