



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



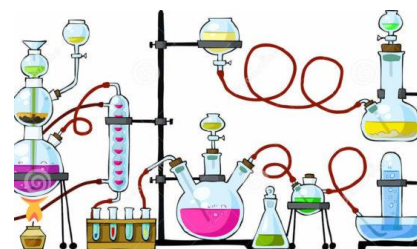
GUÍA DE APRENDIZAJE No. 2

Docente:	Jaime Gálvez
Correo electrónico:	jgalvez@iederozo.edu.co
Grado:	Noveno
Área o asignatura:	Ciencias Naturales - Química
Fecha de recibido:	Julio
Fecha de entrega:	Julio
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Reconocer mediante la práctica los conceptos de reacciones químicas, ecuaciones químicas y nomenclatura química.

INTRODUCCIÓN



En la guía 1 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.



¿Qué voy a aprender?

¡¡Transcribe en tu cuaderno el siguiente texto y léelo detenidamente!!

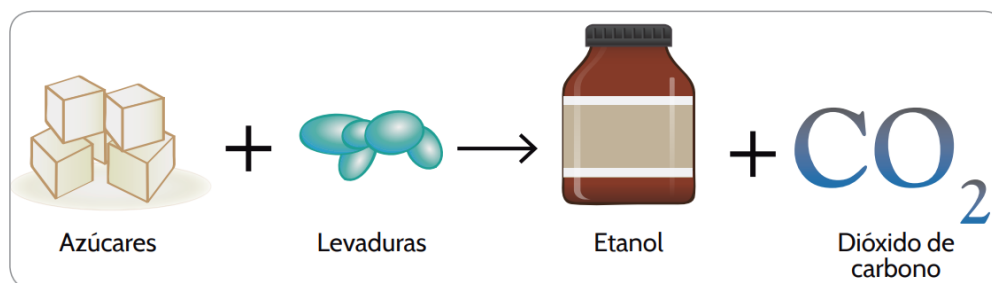
Reacciones químicas

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.



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

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.

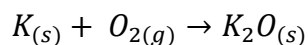
El ejemplo la reacción química de combustión del gas propano con el oxígeno se puede representar con la siguiente ecuación química:



Actividad 1.

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

ECUACIÓN QUÍMICA	REACTIVOS	PRODUCTOS
$\text{Cl}_{2(g)} + 2\text{KBr}_{(ac)} \rightarrow 2\text{KCl}_{(ac)} + \text{Br}_{2(g)}$		
$2\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_{(s)} + 6\text{O}_{2(g)} \rightarrow 4\text{CO}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(l)}$		
$2\text{PbO}_{2(s)} \rightarrow 2\text{PbO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$		
$\text{CaO}_{(s)} + \text{SiO}_{2(s)} \rightarrow \text{CaSiO}_{3(s)}$		
$\text{CaC}_{2(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(ac)} + \text{C}_2\text{H}_{2(g)}$		
$\text{Pb}_3\text{O}_{4(s)} \rightarrow \text{Pb}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$		
$\text{KOH}_{(ac)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$		



Lo que estoy aprendiendo

¡¡Transcribe en tu cuaderno el siguiente texto y analízalo detenidamente!!

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.

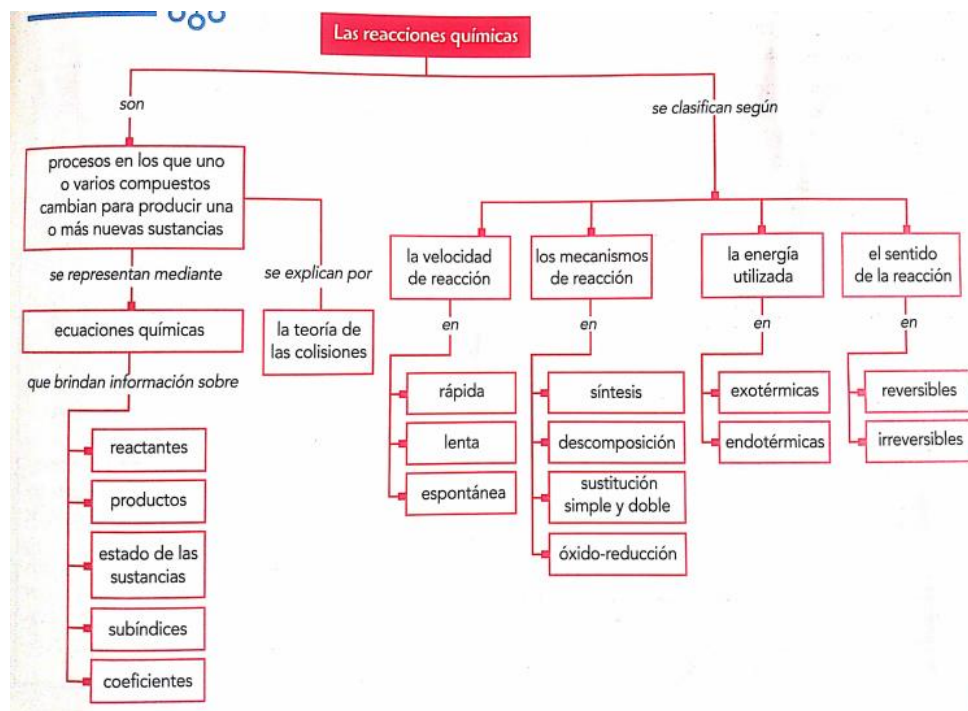
en el siguiente ejemplo se representa mediante una ecuación química la reacción entre un metal como el zinc (Zn) y un ácido como el ácido clorhídrico (HCl), En el cual se forman dos nuevas sustancias: cloruro de zinc (ZnCl₂) e hidrógeno (H₂).

$Zn_{(s)} + 2HCl_{(l)} \longrightarrow ZnCl_{2(ac)} + H_{2(g)}$

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.	$Zn_{(s)} + 2HCl_{(l)}$
Productos	Son las nuevas sustancias que se forman en la reacción y se hallan después de la flecha.	$ZnCl_{2(ac)} + H_{2(g)}$
Flecha horizontal	Indica el sentido de la reacción y se lee como "produce".	\longrightarrow
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.	$\begin{matrix} \uparrow & \downarrow \end{matrix}$
Subíndices	Estos números que acompañan la fórmula molecular indican el número de átomos que hacen parte del compuesto.	H_2
Coefficientes	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).	$Zn_{(s)}$
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 reactante reacciona con otro para obtener un producto. Se lee como: "reacciona con..."	$+$

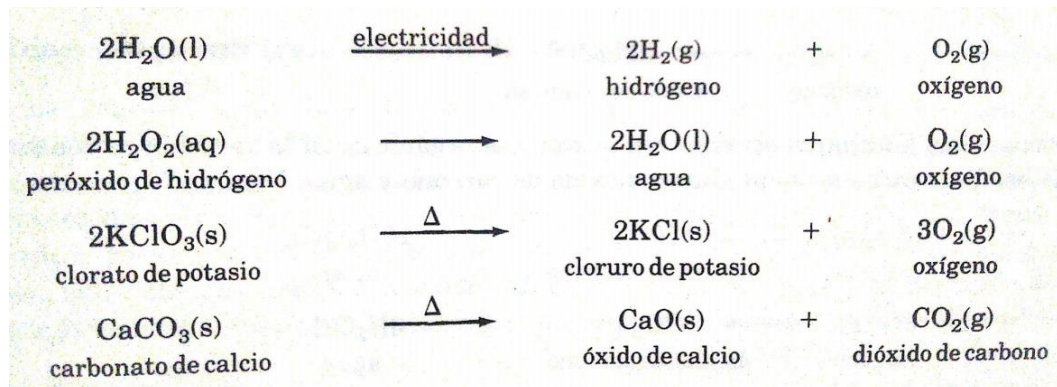
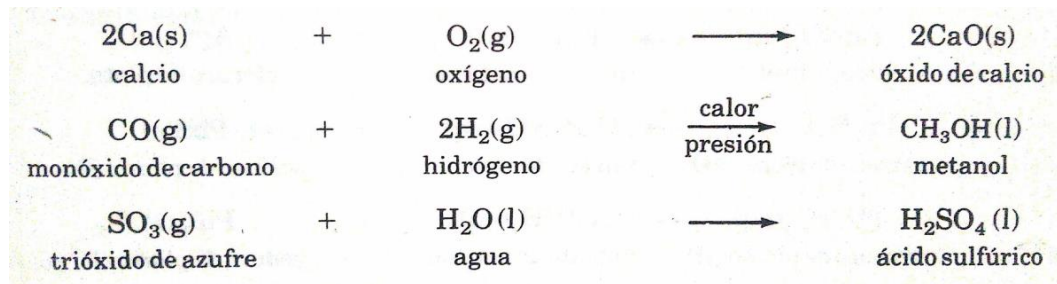
Esta ecuación química se debe leer así: *una molécula de zinc en estado sólido reacciona con dos moléculas de ácido clorhídrico en estado líquido para producir una molécula de cloruro de zinc en estado acuoso y una molécula de hidrógeno gaseoso que se desprende.*

Recuerda...



Actividad 2

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:



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

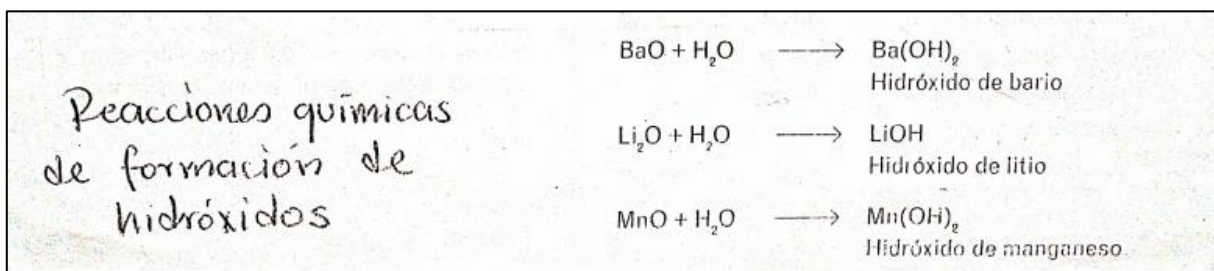
Los óxidos son compuestos inorgánicos formados por dos clases de elementos. Uno de los dos elementos es el oxígeno y el otro puede ser un metal o un no metal, produciendo óxidos básicos u óxidos ácidos respectivamente.

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 $\text{K}^{+1}(\text{OH})^{-1}$	Hidróxido de potasio (I)	Hidróxido potásico
Trihidróxido de cromo $\text{Cr}^{+3}(\text{OH})_3^{-1}$	Hidróxido de cromo (III)	Hidróxido cromoso
Trihidróxido de hierro $\text{Fe}^{+3}(\text{OH})_3^{-1}$	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 se 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.

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.

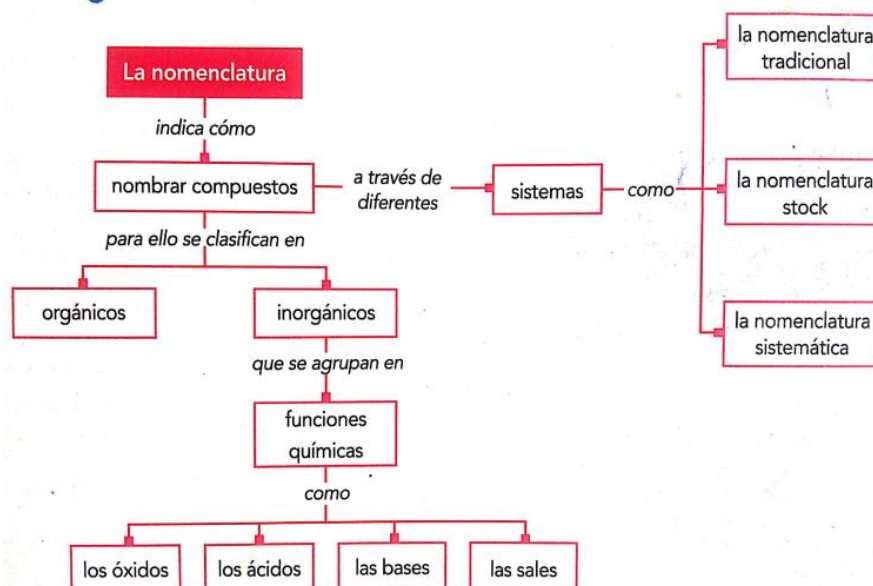
Clase de sal	Ejemplo	Nombres
Dobles	NaKCO_3	Carbonato de sodio y potasio
Neutras	Na_2SO_4	Sulfato de sodio
Ácidas	NaHCO_3	Carbonato ácido de sodio
Básicas	AgOHBr	Bromuro de plata básico
Haloideas	KCl	Cloruro de potasio
Oxisales	LiMnO_4	Permanganato de litio

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.

Mg(OH)_2 Hidróxido magnésico	+	reacciona con	2HCl Ácido clorhídrico	→ produce	MgCl_2 Cloruro de magnesio	+	$2\text{H}_2\text{O}$ Agua
Ca(OH)_2 Hidróxido cálcico	+	reacciona con	H_2CO_3 Ácido carbónico	→ produce	CaCO_3 Carbonato de calcio	+	$2\text{H}_2\text{O}$ Agua
NaOH Hidróxido de sodio	+	reacciona con	HClO Ácido hipocloroso	→ produce	NaClO Hipoclorito de sodio	+	H_2O Agua

Recuerda...





Practico lo que aprendí

Actividad 3

1. 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:

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	



2. 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 Oxido:	Fórmula de Acido:	Fórmula de Hidróxido:	Fórmula de Sal:
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:

Nota para entrega: La actividad (punto 2) debe ser entregada en la fecha establecida o de tener la posibilidad de conexión a internet, por medio de la plataforma Classroom o al correo jgalvez@iederozo.edu.co. No olviden mencionar nombre completo y grado.