
 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 1 de 23

Tabla de contenido

1. IDENTIFICACIÓN:.....	2
COMPETENCIAS:.....	2
RESULTADO DE APRENDIZAJE:.....	2
2. PRESENTACIÓN:.....	2
3. UNIDADES DE APRENDIZAJE:.....	2
<i>UNIDAD 1: NOMENCLATURA QUÍMICA</i>	2
Estados de oxidación.....	2
ACTIVIDAD 1.....	4
Sustancias simples.....	5
Combinaciones binarias del Oxígeno.....	6
ACTIVIDAD 2.....	6
Combinaciones binarias del Hidrógeno.....	8
ACTIVIDAD 3.....	9
Otras combinaciones binarias.....	11
ACTIVIDAD 4.....	11
Ácidos oxoácidos.....	13
ACTIVIDAD 5.....	14
Sales.....	15
ACTIVIDAD 6.....	16
Hidróxidos.....	16
ACTIVIDAD 7.....	16
Cationes y Aniones.....	18
Peróxidos y Peroxiácidos.....	19
ACTIVIDAD 8.....	20
4. GLOSARIO:.....	22
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	22
6. CONTROL DEL DOCUMENTO:.....	23
7. CONTROL DE CAMBIOS: (DILIGENCIAR ÚNICAMENTE SI REALIZA AJUSTES A LA GUÍA)......	23

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 2 de 23

1. IDENTIFICACIÓN:

ÁREA: Ciencias Naturales (química)

GRADO: Octavo

TIEMPO: 6 meses

COMPETENCIAS:

Clasifica las sustancias de acuerdo al tipo de combinación que realicen: simples, básica y compuestos.

Reconoce la importancia de los estados de oxidación en la formulación de los diferentes compuestos inorgánicos.

Identifica las diferentes funciones químicas inorgánicas basadas en su fórmula química y reglas.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

Explicación de las diferentes formas de nombrar un compuesto químico de acuerdo a sus características específicas.

Comprensión de los estados de oxidación y su importancia en la formación y formulación de nuevos compuestos inorgánicos.

Identificación de las normas y fórmulas que permiten nombrar adecuadamente un tipo de compuesto según la IUPAC.

2. PRESENTACIÓN:

Esta guía está diseñada para que los estudiantes aprendan cómo se pueden clasificar y clasificar las sustancias químicas de acuerdo a sus características y fórmulas, mediante diferentes sistemas de nomenclatura establecidos por la IUPAC y conozcan los componentes básicos de algunas funciones inorgánicas comunes en nuestra vida como son las sales, los ácidos, las bases, el óxido, hidróxidos entre otros. Igualmente puedan identificar cuando una sustancia es simple, básica o compuesta.

3. UNIDADES DE APRENDIZAJE:

Unidad 1: NOMENCLATURA QUÍMICA

Los compuestos no son fruto de combinaciones al azar de los elementos de la Tabla Periódica, sino que son el resultado de la combinación, en unas determinadas proporciones, de elementos que guardan entre sí una cierta "afinidad". Estas limitaciones vienen prefijadas por la capacidad de combinación o valencia de los elementos que, a su vez, es función de la estructura electrónica de los átomos implicados.

Estados de oxidación

El estado de oxidación es un indicador del grado de oxidación de un átomo que forma parte de un compuesto u otra especie química. Formalmente, es la carga eléctrica hipotética que el átomo tendría si todos sus enlaces con elementos distintos fueran 100% iónicos. El estado de oxidación se representa por números que pueden ser positivos, negativos o cero. El mayor estado de oxidación conocido es +8, mientras que el menor estado de oxidación conocido es -4 para algunos elementos del grupo del carbono.

Los estados de oxidación más usuales de los diferentes elementos de la Tabla Periódica son:



Grupo IA. Alcalinos

Li					<i>Li</i>	
Na					<i>Na</i>	
K					<i>K</i>	+I
Rb					<i>Rb</i>	
Cs					<i>Cs</i>	
Fr					<i>Fr</i>	

Grupo IIA. Alcalino-Térreos

Be					<i>Be</i>	
Mg					<i>Mg</i>	
Ca					<i>Ca</i>	+II
Sr					<i>Sr</i>	
Ba					<i>Ba</i>	
Ra					<i>Ra</i>	

Grupo IIIA.

			<i>B</i>		<i>B</i>	+III // -III
			<i>Al</i>		<i>Al</i>	+III
			<i>Ga</i>		<i>Ga</i>	+III
			<i>In</i>		<i>In</i>	+III, +I
			<i>Tl</i>		<i>Tl</i>	+III, +I

Grupo IVA.

			<i>C</i>		<i>C</i>	+IV // -IV
			<i>Si</i>		<i>Si</i>	+IV // -IV
			<i>Ge</i>		<i>Ge</i>	+IV, +II
			<i>Sn</i>		<i>Sn</i>	+IV, +II
			<i>Pb</i>		<i>Pb</i>	+IV, +II

Grupo VA.

			<i>N</i>		<i>N</i>	+V, +IV, +III, +II, +I // -III
			<i>P</i>		<i>P</i>	+III
			<i>As</i>		<i>As</i>	+III
			<i>Sb</i>		<i>Sb</i>	+III, +I
			<i>Bi</i>		<i>Bi</i>	+III, +I

Grupo VIA.

			<i>O</i>		<i>O</i>	-II
			<i>S</i>		<i>S</i>	+VI, +IV, +II // -II
			<i>Se</i>		<i>Se</i>	+VI, +IV, +II // -II
			<i>Te</i>		<i>Te</i>	+VI, +IV, +II // -II
			<i>Po</i>		<i>Po</i>	+IV, +II

Grupo VIIA.



	F	-I
	Cl	+VII, +V, +III, +I // -I
	Br	+VII, +V, +III, +I // -I
	I	+VII, +V, +III, +I // -I
	At	

ACTIVIDAD 1

El número de oxidación del Na es:

- +1
- +2
- +1 y +2
- +2 y +3

El número de oxidación del ion cloruro es -1

- Verdadero
- Falso

Los números de oxidación del Fe son:

- +1 y +2
- +1, +2 y +3
- +2 y +3
- +1 y +3

El número de oxidación del nitrógeno en el NH_3 es +3

- Verdadero
- Falso

Los números de oxidación del Pb son:

- +1 y +2
- +2 y +3
- +2 y +4
- +1 y +3

Los números de oxidación del Cu son:

- +1 y +2



- +1 y +3
- +2 y +3
- +1, +2, y +3

El número de oxidación del oxígeno es, en todos los casos, -2

- Verdadero
- Falso

El número de oxidación del azufre en el ion sulfato $(SO_4)^{-2}$ es -6

- Verdadero
- Falso

El número de oxidación del Ca es:

- +1
- +2
- +3
- +4

Los números de oxidación del cloro son:

- +1, +3, +5, +7 y -1
- +2, +4, +6 y -2
- +3, +5 y -3
- +1, +2, +3, +4, +5 y -1


Sustancias simples

Son aquellas que están constituidas por átomos de un solo elemento. En ellas las moléculas están formadas por átomos idénticos. En general, muchos elementos que son gases suelen encontrarse en forma diatómica (N_2 , O_2 , H_2 , etc.).

Otro fenómeno curioso es que ciertos elementos (azufre, fósforo, etc.) se presentan, a veces, en agrupaciones de distinto número de átomos, estas agrupaciones se denominan **formas alotrópicas**.

Veamos algunos ejemplos:

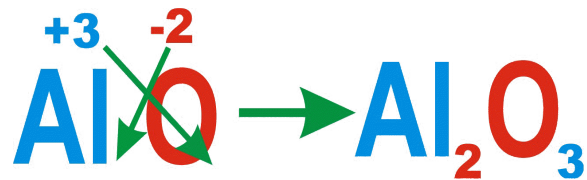
H_2	Hidrógeno	N_2	Nitrógeno
F_2	Flúor	O_2	Oxígeno
Cl_2	Cloro	O_3	Ozono
Br_2	Bromo	S_8	Azufre λ

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero /2020
		VERSIÓN: 01
		Página 6 de 23

I_2	Yodo	P_4	Fósforo blanco
-------	-------------	-------	-----------------------

Combinaciones binarias del Oxígeno

Deben nombrarse como óxidos tanto las combinaciones de oxígeno con metales como con no metales. Para formularlos se escribe siempre, a la izquierda, el elemento más electropositivo, intercambiándose los números de oxidación del oxígeno (-2) y del otro elemento.



Algunos ejemplos son:

Li_2O	Óxido de litio	FeO	Óxido de hierro (II)
Cu_2O	Óxido de cobre (I)	MgO	Óxido de magnesio
Cr_2O_3	Óxido de cromo (III)	CaO	Óxido de calcio
Al_2O_3	Óxido de aluminio	PbO_2	Óxido de plomo (IV)
SiO_2	Óxido de silicio	N_2O_3	Óxido de nitrógeno (III)
N_2O	Óxido de nitrógeno (I)	Cl_2O_5	Óxido de cloro (V)

ACTIVIDAD 2

1. ¿La fórmula SnO_2 corresponde al óxido de Estroncio (IV)?

- Verdadero
 Falso

19

2. ¿La fórmula S_2O_3 corresponde al óxido de azufre VI?

- Verdadero
 Falso

15

3. ¿La fórmula K_2O corresponde al óxido de potasio?

- Verdadero



Falso

16

4. ¿La fórmula CuO corresponde al óxido de cobre II?

Verdadero

Falso

12

5. ¿La fórmula BaO₂ corresponde al óxido de bario?

Verdadero

Falso

17

6. La fórmula del óxido de plata es:

Ag₂O

Pt₂O

AgO₂

PtO₂

20

7. La fórmula del óxido de sodio es:

NaO

Na₂O

NaO₂

Na₂O₃

11

8. La fórmula del óxido de estroncio es:

Sr₂O₃

Sr₂O

SrO₂

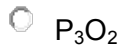
Ninguna de las anteriores

14

9. La fórmula del óxido de fósforo III es:

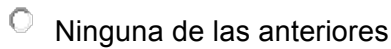
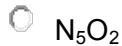
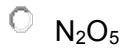
P₂O

P₂O₃



13

10. La fórmula del óxido de nitrógeno V es:



Combinaciones binarias del Hidrógeno

Los compuestos derivados de la combinación del hidrógeno con los restantes elementos son muy dispares, dada la peculiaridad del hidrógeno (puede ceder fácilmente su único electrón, pero también captar un electrón de otro átomo para adquirir la estructura electrónica del helio).

Las combinaciones del hidrógeno con metales se denominan hidruros, algunos ejemplos son:

<i>LiH</i>	<i>Hidruro de litio</i>	<i>AlH₃</i>	<i>Hidruro de aluminio</i>
<i>NaH</i>	<i>Hidruro de sodio</i>	<i>GaH₃</i>	<i>Hidruro de galio</i>
<i>KH</i>	<i>Hidruro de potasio</i>	<i>GeH₄</i>	<i>Hidruro de germanio</i>
<i>CsH</i>	<i>Hidruro de cesio</i>	<i>SnH₄</i>	<i>Hidruro de estaño</i>
<i>BeH₂</i>	<i>Hidruro de berilio</i>	<i>PbH₄</i>	<i>Hidruro de plomo(IV)</i>
<i>MgH₂</i>	<i>Hidruro de magnesio</i>	<i>CuH₂</i>	<i>Hidruro de cobre(II)</i>
<i>CaH₂</i>	<i>Hidruro de calcio</i>	<i>NiH₃</i>	<i>Hidruro de níquel (III)</i>

Las combinaciones binarias del hidrógeno con oxígeno, nitrógeno, fósforo, arsénico, antimonio, carbono y silicio tienen nombres comunes:

<i>H₂O</i>	<i>Agua</i>	<i>NH₃</i>	<i>Amoníaco</i>
<i>PH₃</i>	<i>Fosfina</i>	<i>AsH₃</i>	<i>Arsina</i>
<i>SbH₃</i>	<i>Estibina</i>	<i>CH₄</i>	<i>Metano</i>
<i>SiH₄</i>	<i>Silano</i>		

Las combinaciones del hidrógeno con F, Cl, Br, I, S, Se y Se se denominan hidrácidos debido a que tales compuestos, al disolverse en agua, dan disoluciones ácidas.

<i>Fórmula</i>	<i>Nombre sistemático</i>	<i>(en disolución acuosa)</i>
<i>HF</i>	<i>Fluoruro de hidrógeno</i>	<i>Ácido fluorhídrico</i>



HCl	Cloruro de hidrógeno	Ácido clorhídrico
HBr	Bromuro de hidrógeno	Ácido bromhídrico
HI	Yoduro de hidrógeno	Ácido yodhídrico
H₂S	Sulfuro de hidrógeno	Ácido sulfhídrico
H₂Se	Seleniuro de hidrógeno	Ácido selenhídrico
H₂Te	Telururo de hidrógeno	Ácido telurhídrico

ACTIVIDAD 3**1.**La fórmula NaH_2 corresponde al hidruro de sodio

- Verdadero
 Falso

2.La fórmula CH_4 corresponde al metano

- Verdadero
 Falso

3.

La fórmula del hidruro de litio es:

- Li_2H
 Li_3H
 LiH
 Ninguna de las anteriores

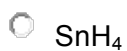
4.La fórmula NH_4 corresponde al amoníaco

- Verdadero
 Falso

5.

La fórmula del hidruro de Estaño(IV) es:

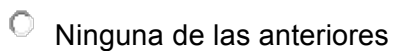
- Es_2H
 Sn_2H
 SnH_2



22

6.

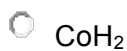
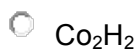
La fórmula del hidruro de magnesio es:



30

7.

La fórmula del hidruro de cobalto (II) es:



27

8.

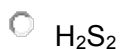
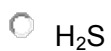
La fórmula del hidruro de hierro(II) es:



24

9.

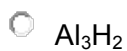
La fórmula del sulfuro de hidrógeno es:




26

10.

La fórmula del hidruro de aluminio es:



 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 11 de 23

Otras combinaciones binarias

Las combinaciones binarias, que no sean ni óxidos ni hidruros, son las formadas por no metales con metales. Para formularlos se escribe a la izquierda el símbolo del metal, por ser el elemento más electropositivo. Para nombrarlos se le añade al nombre del **no metal** el sufijo **-uro**. Algunos ejemplos son:

CaF_2	<i>Fluoruro de calcio</i>	$FeCl_2$	<i>Cloruro de hierro(II)</i>
$FeCl_3$	<i>Cloruro de hierro(III)</i>	$CuBr$	<i>Bromuro de cobre(I)</i>
$CuBr_2$	<i>Bromuro de cobre(II)</i>	AlI_3	<i>Yoduro de aluminio</i>
MnS	<i>Sulfuro de manganeso(II)</i>	MnS_2	<i>Sulfuro de manganeso(IV)</i>
V_2S_5	<i>Sulfuro de vanadio(V)</i>	Mg_3N_2	<i>Nitruro de magnesio</i>
Ni_2Si	<i>Siliciuro de níquel(II)</i>	CrB	<i>Boruro de cromo(III)</i>

ACTIVIDAD 4

¿Cuál es la fórmula del sulfuro de níquel (II)?

- Ni_2S_3
 Ni_2S
 NiS_2
 NiS

38

¿Cuál es la fórmula química del cloruro de magnesio?

- $MgCl$
 Mg_2Cl
 $MgCl_2$
 Mg_2Cl_3

32

¿La fórmula del yoduro de vanadio (V) es: VI_5 ?

- Verdadero
 Falso

37

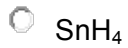
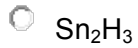
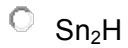
¿La fórmula del fluoruro de plomo (IV) es: Pb_2F ?

- Verdadero
 Falso

35

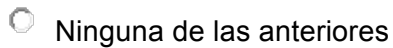
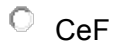
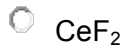
¿Cuál es la fórmula química del hidruro de estaño (IV)?

- SnH_2



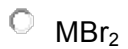
34

La fórmula del fluoruro de cesio es:



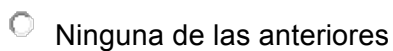
40

¿Cuál es la fórmula del bromuro de manganeso (II)?



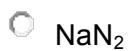
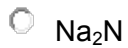
36

La fórmula del cloruro de sodio es:



39

¿Cuál es la fórmula química del nitruro de sodio?



33

¿La fórmula del sulfuro de aluminio es: Al_2S_3 ?

Verdadero

Falso



Ácidos oxoácidos

Son compuestos capaces de ceder protones que contienen oxígeno en la molécula. Presentan la fórmula general: $H_aX_bO_c$ en donde X es normalmente un no metal, aunque a veces puede ser también un metal de transición con un estado de oxidación elevado. Para nombrar los oxoácidos utilizaremos la nomenclatura tradicional con los sufijos **-oso** e **-ico**, nomenclatura que está admitida por la IUPAC.

Oxoácidos del grupo de los halógenos

Los halógenos que forman oxoácidos son: cloro, bromo y yodo. En los tres casos los números de oxidación pueden ser +I, +III, +V y +VII. Al tener más de dos estados de oxidación junto a las terminaciones **-oso** e **-ico**, utilizaremos los prefijos **hipo-** (que quiere decir menos que) y **per-** (que significa superior), tendremos así los siguientes oxoácidos:

$HClO$	Ácido hipocloroso	$HClO_2$	Ácido cloroso
$HClO_3$	Ácido clórico	$HClO_4$	Ácido perclórico
$HBrO$	Ácido hipobromoso	$HBrO_2$	Ácido bromoso
$HBrO_3$	Ácido brómico	$HBrO_4$	Ácido perbrómico
HIO_3	Ácido yódico	HIO_4	Ácido peryódico

Oxoácidos del grupo VIA

De los oxoácidos de azufre, selenio y telurio, los más representativos son aquellos en los que el número de oxidación es +IV y +VI. Para estos ácidos se utilizan los sufijos **-oso** e **-ico**.

H_2SO_3	Ácido sulfuroso	H_2SO_4	Ácido sulfúrico
H_2SeO_3	Ácido selenioso	H_2SeO_4	Ácido selénico
H_2TeO_3	Ácido telurioso	H_2TeO_4	Ácido telurico

Oxoácidos del grupo VA

Los ácidos más comunes del nitrógeno son el ácido nitroso y el ácido nítrico en los que el nitrógeno presenta número de oxidación +III y +V, respectivamente.

HNO_2	Ácido nitroso	HNO_3	Ácido nítrico
---------	---------------	---------	---------------

Los ácidos de fósforo más comunes son el fosfónico (antes llamado fosforoso, en el que el fósforo presenta número de oxidación +III) y el fosfórico (número de oxidación +V). Ambos ácidos son en realidad ortoácidos, es decir, contienen tres moléculas de agua en su formación.

$P_2O_3 + 3H_2O = H_6P_2O_6 = H_3PO_3$	Ácido fosfónico
$P_2O_5 + 3H_2O = H_6P_2O_8 = H_3PO_4$	Ácido fosfórico

No es necesario utilizar los términos ortofosfónico y ortofosfórico.

Oxoácidos del carbono y del silicio

El estado de oxidación, en ambos casos, es de +IV. Los más comunes son:



H_2CO_3	Ácido carbónico
H_4SiO_4	Ácido ortosilícico

ACTIVIDAD 5

1. ¿La fórmula del ácido brómico es: $HBrO_2$?

- Verdadero
 Falso

2. La fórmula del ácido crómico es:

- H_2CrO_3
 $HCrO_3$
 H_2CrO_4
 $HCrO_4$

3. ¿Cuál es la fórmula química del ácido nítrico?

- H_2NO_2
 H_2NO_3
 HNO_2
 HNO_3

4. ¿Cuál es la fórmula química del ácido perclórico?

- $HClO_3$
 H_2ClO_3
 $HClO_4$
 H_2ClO_3

5. ¿La fórmula del ácido fosfórico es: H_3PO_4 ?

- Verdadero
 Falso

6. ¿Cuál es la fórmula química del ácido selenioso?

- $HSeO_2$
 $HSeO_3$
 H_2SeO_3
 H_2SeO_4



44

7. La fórmula del ácido nítrico es:

- H_2NO_2
- HNO_2
- H_2NO_3
- Ninguna de las anteriores

49

8. ¿Cuál es la fórmula del ácido carbónico?

- H_2CO_2
- HCO_2
- H_2CO_3
- H_2CO_2

46

9. ¿La fórmula del ácido sulfúrico es: H_2SO_4 ?

- Verdadero
- Falso

41

10. ¿Cuál es la fórmula del ácido ortosilícico?

- H_2SiO_2
- H_2SiO_3
- H_4SiO_3
- H_4SiO_4

Sales

Podemos considerar como sales los compuestos que son el resultado de la unión de una especie catiónica cualquiera con una especie aniónica distinta de H^- , OH^- y O^{2-} .

Algunas sales ya las hemos visto cuando tratamos de las combinaciones binarias no metal-metal. Por ejemplo, compuestos como el KCl (cloruro de potasio) y Na_2S (sulfuro de sodio) son sales.

Cuando el anión procede de un oxoácido debemos recordar que, los aniones llevan el sufijo **-ito** o **-ato** según del ácido del que procedan.

Para nombrar las sales basta tomar el nombre del anión y añadirle detrás el nombre del catión, tal como puede verse en los siguientes ejemplos:

Sal	Oxoanión de procedencia	Nombre
$NaClO$	ClO^-	Hipoclorito de sodio



NaClO_2	ClO_2^-	<i>Clorito de sodio</i>
NaClO_3	ClO_3^-	<i>Clorato de sodio</i>
NaClO_4	ClO_4^-	<i>Perclorato de sodio</i>
K_2SO_3	SO_3^{-2}	<i>Sulfito de potasio</i>
K_2SO_4	SO_4^{-2}	<i>Sulfato de potasio</i>

ACTIVIDAD 6

Formular los siguientes compuestos:	Nombrar los siguientes compuestos:
a) Dicloruro de zinc	a) NaBr
b) Seleniuro sódico	b) BaF ₂
c) Sulfuro ferroso	c) NiCl ₂
d) Ioduro de calcio	d) CuCl ₂
e) Difluoruro de magnesio	e) SrS

Hidróxidos

En este apartado vamos a ver unos compuestos formados por la combinación del anión hidroxilo (OH⁻) con diversos cationes metálicos.

El modo de nombrar estos hidróxidos es:

LiOH	<i>Hidróxido de litio</i>
Ba(OH)_2	<i>Hidróxido de bario</i>
Fe(OH)_2	<i>Hidróxido de hierro (II)</i>
Fe(OH)_3	<i>Hidróxido de hierro (III)</i>
Cr(OH)_2	<i>Hidróxido de cromo (II)</i>
$\text{NH}_4\text{(OH)}$	<i>Hidróxido de amonio</i>

ACTIVIDAD 7

1. ¿Cuál es la fórmula química del hidróxido de berilio?

- Be(OH)₃
- Be₂(OH)
- Be(OH)₂
- Be₂(OH)₃

63

2. ¿Cuál es la fórmula química del hidróxido de antimonio (III)?



An_3OH

$An(OH)_3$

$An(OH)_2$

$Sb(OH)_3$

3. ¿La fórmula del hidróxido de plata es: $Ag(OH)$?

Verdadero

Falso

4. ¿Cuál es la fórmula química del hidróxido de potasio?

P_2OH

$P(OH)_3$

KOH

POH

5. ¿Cuál es la fórmula química del hidróxido de helio (II)?

He_2OH

$He(OH)_2$

$HeOH$

Ninguna de las anteriores

6. ¿La fórmula del hidróxido de estroncio es: $Es(OH)_2$?

Verdadero

Falso

7. ¿La fórmula del hidróxido de sodio es: $Na(OH)_2$?

Verdadero

Falso

8. ¿Cuál es la fórmula química del hidróxido de amonio?

NH_4OH



- NH_3OH
- $NH_4(OH)_2$
- $(NH_4)_2OH$

64

9. ¿Cuál es la fórmula química del hidróxido de mercurio (II)?

- Hg_2OH
- Hg_3OH
- $Hg(OH)_2$
- $HgOH$

68

10. ¿Cuál es la fórmula química del hidróxido de aluminio?

- $Al(OH)_3$
- $Al(OH)_2$
- $Al(OH)_4$
- $AlOH$

Cationes y Aniones

Cationes

Cuando un átomo pierde electrones (los electrones de sus orbitales más externos, también llamados electrones de valencia) adquiere, como es lógico, una carga positiva neta.

Para nombrar estas “especies químicas” basta anteponer la palabra catión o ion al nombre del elemento.

En los casos en que el átomo puede adoptar distintos estados de oxidación se indica entre paréntesis. Algunos ejemplos son:

H^+	<i>ión hidrógeno</i>	Li^+	<i>ión litio</i>
Cu^+	<i>ión cobre (I)</i>	Cu^{+2}	<i>ión cobre (II)</i>
Fe^{+2}	<i>ión hierro (II)</i>	Fe^{+3}	<i>ión hierro (III)</i>
Sn^{+2}	<i>ión estaño (II)</i>	Pb^{+4}	<i>ión plomo (IV)</i>

Hay bastantes compuestos –como, por ejemplo, el amoníaco– que disponen de electrones libres, no compartidos. Estos compuestos se unen al catión hidrógeno, para dar una especie cargada positivamente. Para nombrar estas especies cargadas debe añadirse la terminación **–onio** tal como se ve en los siguientes ejemplos:

NH_4^+	<i>ión amonio</i>
PH_4^+	<i>ión fosfonio</i>
AsH_4^+	<i>ión arsonio</i>

*lónoxonio***Aniones**

Se llaman aniones a las “especies químicas” cargadas negativamente. Los aniones más simples son los monoatómicos, que proceden de la ganancia de uno o más electrones por un elemento electronegativo.

Para nombrar los iones monoatómicos se utiliza la terminación **–uro**, como en los siguientes ejemplos:

H^-	<i>lón hidruro</i>	S^{-2}	<i>lón sulfuro</i>
F^-	<i>lón fluoruro</i>	Se^{-2}	<i>lón seleniuro</i>
Cl^-	<i>lón cloruro</i>	N^{-3}	<i>lón nitruro</i>
Br^-	<i>lón bromuro</i>	P^{-3}	<i>lón fosfuro</i>
I^-	<i>lón yoduro</i>	As^{-3}	<i>lón arseniuro</i>

Los aniones poliatómicos se pueden considerar como provenientes de otras moléculas por pérdida de uno o más iones hidrógeno. El ion de este tipo más usual y sencillo es el ion hidroxilo (OH^-) que procede de la pérdida de un ion hidrógeno del agua.

Sin embargo, la gran mayoría de los aniones poliatómicos proceden –o se puede considerar que proceden– de un ácido que ha perdido o cedido sus hidrógenos.

Para nombrar estos aniones se utilizan los sufijos **–ito** y **–ato** según que el ácido de procedencia termine en **–oso** o en **–ico**, respectivamente.

$HClO$	<i>Ácido hipocloroso</i>	ClO^-	<i>lón hipoclorito</i>
H_2SO_3	<i>Ácido sulfuroso</i>	SO_3^{-2}	<i>lón sulfito</i>
$HClO_3$	<i>Ácido clórico</i>	ClO_3^-	<i>lón clorato</i>
$HClO_4$	<i>Ácido perclórico</i>	ClO_4^-	<i>lón perclorato</i>
H_2SO_4	<i>Ácido sulfurico</i>	SO_4^{-2}	<i>lón sulfato</i>

A menudo, para “construir” el nombre del anión, no se reemplazan simplemente las terminaciones **oso-ico** por **ito-ato**, sino que la raíz del nombre se contrae. Por ejemplo, no se dice iones sulfurito y sulfurato sino iones sulfito y sulfato.

Peróxidos y Peroxiácidos

La formación de estos compuestos se debe a la posibilidad que tiene el oxígeno de enlazarse consigo mismo para formar el grupo peróxido.



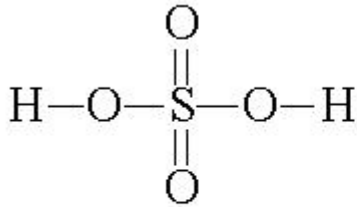
Este grupo da lugar a compuestos como:

H_2O_2	<i>Peróxido de hidrógeno</i>
Li_2O_2	<i>Peróxido de litio</i>
Na_2O_2	<i>Peróxido de sodio</i>
BaO_2	<i>Peróxido de bario</i>

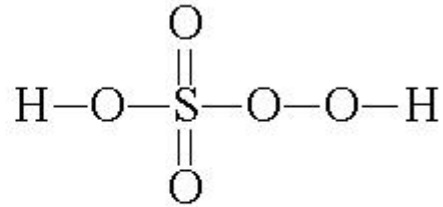


CuO_2	<i>Peróxido de cobre (II)</i>
ZnO_2	<i>Peróxido de Zinc</i>

Esta agrupación peroxo ($-O-O-$) se puede presentar también en ciertos ácidos que se denominan peroxoácidos.



Acido sulfúrico



Acido peroxosulfúrico

ACTIVIDAD 8

1. ¿Cuál es la fórmula química del clorato de litio?

- Li_2ClO_3
- $LiClO$
- $LiClO_2$
- $LiClO_3$

2. ¿Cuál es la fórmula del hipoclorito de plata?

- Ag_2ClO
- Ag_2ClO_2
- $AgClO_3$
- $AgClO$

3. La fórmula del sulfuro de plata es:

- Pt_2S
- Ag_2S
- PtS
- AgS

4. ¿La fórmula del perclorato de amonio es: NH_4ClO_4 ?

- Verdadero
- Falso



55

5.

¿Cuál es la fórmula del permanganato de potasio?

- $KMnO_4$
- $KMnO_2$
- $KMnO_3$
- K_2MnO_3

56

6.

¿Cuál es la fórmula química del fosfato de estroncio?

- $Sr_3(PO_4)_3$
- $Sr_2(PO_3)_3$
- $Sr_3(PO_3)_2$
- $Sr_3(PO_4)_2$

54

7.

¿La fórmula del nitrito de calcio es: Ca_2NO_3 ?

- Verdadero
- Falso

53

8.

¿Cuál es la fórmula química del sulfato de cromo (III)?

- $Cr(SO_3)_3$
- $CrSO_4$
- $Cr_2(SO_3)_3$
- $Cr_2(SO_4)_3$

52

9.

La fórmula del carbonato de zinc es:


- Zn_2CO_2
- Zn_2CO_3
- $Zn(CO_3)_2$
- $ZnCO_3$

60

10.

¿La fórmula del cromato de platino (IV) es: $Pt (CrO_3)_4$?

- Verdadero

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 22 de 23

Falso

4. GLOSARIO:

Ácido: sustancia capaz de ceder protones. Contrapone con base.

Anión: ion de signo negativo, formado a partir de un átomo o grupo de átomos por ganancia de uno o más electrones.

Base: sustancia capaz de aceptar protones. Contrapone con ácido.

Catión: ion de signo positivo, formado a partir de un átomo o grupo de átomos por pérdida de uno o más de sus electrones. El protón (H⁺) es el catión formado al extraer al átomo de hidrógeno su único electrón.

Compuesto: sustancia pura, con propiedades macroscópicas características, constituida a nivel microscópico por átomos o iones de dos o más elementos químicamente combinados en proporciones definidas de masa.

Diatónica: se refiere a las moléculas formadas por dos átomos. Por ejemplo, H₂, O₂, N₂.

Energía de ionización: es la energía necesaria para separar un electrón de un átomo.

Halógenos: Familia de elementos pertenecientes al grupo VIIA de la tabla periódica. Forman sales con los elementos alcalinos y los alcalinotérreos y de allí su nombre.

Metal: es un buen conductor del calor y la electricidad.

Metal alcalino: posee la configuración electrónica de valencia ns¹ y tiende a formar iones con estado de oxidación +1.

Metal alcalinotérreo: posee la configuración electrónica de los alcalinotérreos ns² y tiende a formar iones con estado de oxidación +2. Es menos reactivo que los alcalinos, no obstante, ninguno se encuentra libre en la naturaleza por lo que todos los elementos pertenecientes a ambos grupos son altamente reactivos.

Metaoide: presenta propiedades intermedias entre los metales y los no metales.

Molécula: Entidad química que resulta de la unión de varios átomos mediante enlaces químicos. El agua se compone de moléculas de fórmula H₂O

Neutrón: partícula subatómica que tiene una masa similar al protón y mucho mayor que la masa del electrón. No tiene carga y se halla en el núcleo del átomo, unido por fuerzas de gran intensidad a los protones.

No metal: es un mal conductor de calor y la electricidad.

Nomenclatura: sistema de asignación de nombres. La nomenclatura estándar química está definida por la IUPAC.

Numero de oxidación: entidad molecular es un número positivo o representa la carga que quedaría en el átomo dado si los pares electrónicos de cada enlace que forma se asignan al miembro más electronegativo del par de enlace.

Óxidos: son compuestos binarios (formados por dos elementos) en los que el oxígeno es el elemento más electronegativo. Un ejemplo de óxido es el NO (monóxido de nitrógeno) o el CO₂ (dióxido de carbono).

Sal: generalmente, cualquier compuesto iónico excepto aquellos que contienen iones hidróxido o hidrógeno.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:


Asociación de químicos del principado de Asturias. Sección técnica de enseñanza. (2013).

Nomenclatura y formulación inorgánica normas IUPAC 2005.

Centro para la Innovación y Desarrollo de la Educación a Distancia (CIDEAD). Nomenclatura y formulación inorgánica. Disponible en:

<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/impresos/quincena8.pdf>

Escudero Ramos, Fernando. Temario física y química tema 1. Formulación y nomenclatura química inorgánica. I.E.S. Fernando De los Ríos. Cuenca, México.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 23 de 23

García, Félix. Manteca, Francisca. (2010). Física y química. 1º Bachillerato. Unidad 9: enlace químico, formulación inorgánica. Ministerio de Educación. Gobierno de España.

Olivares Campillo, Salvador. (2014). Nomenclatura química inorgánica. Recomendaciones de la IUPAC 2005, una adaptación del libro rojo a bachillerato. IES Floridablanca, Santander.

Organización microscópica de la Materia: glosario. Disponible en: <http://lqtc.fcien.edu.uy/cursos/Fq2/Glosario%20general.pdf>.

Secretaría de Educación Pública. Instituto Politécnico Nacional. Glosario general de términos. Reaccionando con la química. Disponible en: https://www.aev.cgfie.ipn.mx/Materia_quimica/temas/glosario.html

6. CONTROL DEL DOCUMENTO:

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
	Heidy Galicia López Restan	Docente	Área de C. Naturales	Enero de 2020

7. CONTROL DE CAMBIOS: (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía).

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio