

GUÍA DE ACTIVIDADES N°5: FORMACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS
INORGÁNICOS

1. Determina los estados de oxidación de los elementos subrayados en los siguientes compuestos e iones:

- | | | |
|---|---|--|
| a) <u>Br</u> ₂ O ₃ | b) <u>F</u> ₂ O | c) <u>S</u> O ₃ ⁻² |
| d) H ₂ <u>S</u> O ₄ | e) <u>O</u> ₂ | f) <u>Fe</u> Cl ₃ |
| g) H ₃ <u>P</u> O ₄ | h) <u>N</u> H ₄ ⁺ | i) <u>C</u> O ₃ ⁻² |

2. Completa la tabla que se encuentra a continuación:

Elemento	Nº de oxidación	Fórmula química	Tipo de óxido formado	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura de Stock
Ca					
S	+6				
N	+5				
Cl	+1				
Fe	+3				
Al					
Cu	+2				
Br	+7				
Mn	+3				

3. Escribe la fórmula de los siguientes óxidos. Indique cuáles son básicos y cuales ácidos.

- Óxido cloroso
- Óxido fosforoso
- Óxido brómico
- Óxido de bario
- Óxido níquelico

4. Completa y balancea las ecuaciones correspondientes a las reacciones indicadas. Nombra los productos obtenidos.

- a) $K + O_2 \rightarrow \dots\dots\dots$
- b) $I_2 + \dots\dots\dots \rightarrow I_2O_5$
- c) $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots \rightarrow SO_2$
- d) $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots \rightarrow PbO_2$
- e) $H_2 + Br_2 \rightarrow \dots\dots\dots (g)$
- f) $Mg + O_2 \rightarrow \dots\dots\dots$

5. Con los óxidos que planteaste previamente en el punto 3, escribir las ecuaciones de formación de los respectivos hidróxidos y oxácidos y nombrar los productos obtenidos.

6. Completa las siguientes ecuaciones y nombra los productos formados:

- $N_2O_3 + H_2O \rightarrow \dots\dots\dots$
- $F_2 + H_2 \rightarrow \dots\dots\dots (g)$
- $Cu_2O + \dots\dots\dots \rightarrow Cu(OH)$
- $Au_2O_3 + \dots\dots\dots \rightarrow \dots\dots\dots$
- $SO_3 + H_2O \rightarrow \dots\dots\dots$
- $CaO + H_2O \rightarrow \dots\dots\dots$
- $Cl_2O_5 + \dots\dots\dots \rightarrow \dots\dots\dots$
- $I_2O_7 + \dots\dots\dots \rightarrow \dots\dots\dots$
- $P_2O_3 + 3 H_2O \rightarrow \dots\dots\dots$
- $Ag_2O + \dots\dots\dots \rightarrow \dots\dots\dots$
- $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots \rightarrow Pb(OH)_4$

7. Marca con una cruz la respuesta correcta:

a) **Una sustancia formada por oxígeno y calcio es un:**

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| i. Óxido ácido | ii. Hidruro no metálico |
| iii. Hidróxido | iv. Óxido básico |
| v. Hidruro metálico | vi. Oxosal |

b) **Los óxidos ácidos están constituidos por oxígeno y:**

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| i. Metal | ii. No metal |
| iii. hidrógeno | iv. elementos muy electropositivos |
| v. hidrógeno y un no metal | vi. Hidrógeno y un metal |

- c) **Los compuestos formados por hidrógeno y cloro son:**
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| i. Óxido ácido | ii. Hidruro no metálico |
| iii. Hidróxido | iv. Óxido básico |
| v. Hidruro metálico | vi. Oxosal |
- d) **Cuando el óxido clórico (Cl₂O₅) se combina con agua se forma un:**
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| i. Óxido ácido | ii. Hidruro no metálico |
| iii. Hidróxido | iv. Óxido básico |
| v. Hidruro metálico | vi. Oxácido |
- e) **Los hidróxidos o bases se forman a partir de la reacción entre el agua:**
- | | |
|------------------------|----------------------------|
| i. Un óxido ácido | ii. Un hidruro no metálico |
| iii. Una oxosal | iv. Un óxido básico |
| v. Un hidruro metálico | vi. Ninguna es correcta |
- f) **Las oxosales se forman por la neutralización de un oxácido con un:**
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| i. Óxido ácido | ii. Hidruro no metálico |
| iii. Hidróxido | iv. Óxido básico |
| v. Hidruro metálico | vi. Ninguna es correcta |

8. Une mediante una flecha cada clase de compuesto con el tipo de unión química que le corresponda:

Compuestos	Tipo de unión
Oxácido	
Hidruro no metálico	UNIÓN IÓNICA
Hidruro de sodio	
Óxido ácido	UNIÓN COVALENTE
Hidrosal	
Óxido básico	

9. Completa las ecuaciones de disociación iónica de los siguientes compuestos, dando el nombre del anión:

- a) $\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \dots + \dots$
- b) $\dots \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$
- c) $\dots \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{Ca}^{+2} + \dots$
- d) $\dots \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \dots + \dots$ (anión: sulfito)

10. Combina los ácidos con los hidróxidos y nombre las sales neutras que se obtienen:

- a) $\text{HNO}_3 + \text{Cu}(\text{OH}) \rightarrow \dots$
- b) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HI} \rightarrow \dots$

- c) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots\dots\dots$
- d) $\text{Hg(OH)}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \dots\dots\dots$
- e) $\text{Hg(OH)}_2 + \text{HNO}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$
- f) $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \dots\dots\dots$
- g) $\text{HCl} + \text{Na(OH)} \rightarrow \dots\dots\dots$
- h) $\text{Fe(OH)}_2 + \text{HIO}_4 \rightarrow \dots\dots\dots$
- i) $\text{Cu(OH)}_2 + \text{HIO}_3 \rightarrow \dots\dots\dots$
- j) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$
- k) $\text{Cu(OH)}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \dots\dots\dots$
- l) $\text{K(OH)} + \text{HClO} \rightarrow \dots\dots\dots$

11. Escribe la fórmula química de las siguientes sales:

- a) Sulfito de Cinc
- b) Sulfato férrico
- c) Nitrito de sodio
- d) Nitrato de Bario
- e) Sulfuro de Plomo (IV)
- f) Fosfato férrico
- g) Cloruro de sodio
- h) Hidrógeno carbonato (IV) de sodio
- i) Fosfato diácido de amonio

12. Clasifica los siguientes compuestos y nómbralos:

- a) ZnSO_4
- b) FePO_4
- c) HI (g)
- d) Na_2O
- e) Cl_2O_5
- f) KOH
- g) CO_2
- h) CaH_2
- i) NaCl
- j) HBr (ac)

13. Sabiendo que la molécula de una oxosal está constituida por un átomo de azufre, cuatro átomos de oxígeno y dos átomos de litio:

- Escribe la fórmula química:.....
- Nómbalo:.....
- Indica a partir de qué ácido e hidróxido se obtiene.
- Escribe la ecuación química correspondiente a su formación
- ¿Por qué es una sal neutra?
- ¿Qué tipo de unión química presenta? ¿Por qué?
- Realiza la representación de Lewis.

14. Clasifica los siguientes compuestos y escriba su fórmula química:

- Óxido nítrico
- Fluoruro de bario
- Hidróxido de calcio
- Ácido sulfhídrico
- Óxido de estroncio
- Carbonato de sodio
- Ácido sulfúrico
- Hidróxido férrico
- Hidróxido cuproso
- Nitrito plúmbico
- Hidruro de cobre (II)
- Bromuro de hidrógeno
- Óxido auroso
- Nitrato de amonio
- Cloruro de bario
- Hipoclorito de sodio

15. Escriba las fórmulas y los nombres que se derivan de la combinación de los siguientes ácidos con hidróxidos:

OXOÁCIDO	HIDRÓXIDO		
	KOH	Ba(OH) ₂	Fe(OH) ₃
<i>HNO₃</i>			
<i>H₂CO₃</i>			
<i>HNO₂</i>			

16. Completa las siguientes ecuaciones de formación e indica el nombre del o los producto/s formado/s:

- a) $P_2O_5 + \dots \rightarrow H_3PO_4$
 b) $HF + \dots \rightarrow NaF + \dots$
 c) $\dots + O_2 \rightarrow Cl_2O_5$
 d) $H_2SO_4 + \dots \rightarrow K_2SO_4 + \dots$
 e) $Al + \dots \rightarrow Al_2O_3$
 f) $\dots + CuOH \rightarrow \dots + CuClO_2$
 g) $MgO + H_2O \rightarrow \dots$
 h) $H_2S + \dots \rightarrow \dots + FeS$

17. Los aminoácidos son la base de las proteínas. El más simple es la glicina cuya fórmula química es $C_2H_5NO_2$. Determina su composición porcentual.

18. El ibuprofeno es un analgésico cuya fórmula química es $C_{13}H_{18}O_2$. Determina su composición porcentual.

RESPUESTAS

1. a) +3; b) -1; c) +4; d) +6; e) 0; f) +3; g) +5; h) -3; i) +4

2.

Elemento	Nº de oxidación	Fórmula química	Tipo de óxido formado	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura de Stock
Ca	+2	CaO	Óxido básico	Óxido de calcio	Óxido de calcio
S	+6	SO ₃	Óxido ácido	Óxido sulfúrico	Óxido de azufre (VI)
N	+5	N ₂ O ₅	Óxido ácido	Óxido nítrico	Óxido de nitrógeno (V)
Cl	+1	Cl ₂ O	Óxido ácido	Óxido hipocloroso	Óxido de cloro (I)
Fe	+3	Fe ₂ O ₃	Óxido básico	Óxido férrico	Óxido de hierro (III)
Al	+3	Al ₂ O ₃	Óxido básico	Óxido de aluminio	Óxido de aluminio
Cu	+2	CuO	Óxido básico	Óxido cúprico	Óxido de cobre (II)
Br	+7	B ₂ O ₇	Óxido ácido	Óxido perbrómico	Óxido de bromo (VII)
Mn	+3	Mn ₂ O ₃	Óxido básico	Óxido mangánico	Óxido de manganeso (III)

3.

- | | |
|---|--------------|
| a) Óxido cloroso: Cl_2O_3 | ÓXIDO ÁCIDO |
| b) Óxido fosforoso: P_2O_3 | ÓXIDO ÁCIDO |
| c) Óxido brómico: Br_2O_5 | ÓXIDO ÁCIDO |
| d) Óxido de bario: BaO | ÓXIDO BÁSICO |
| e) Óxido níquelico: Ni_2O_3 | ÓXIDO BÁSICO |

4. Completa y balancea las ecuaciones correspondientes a las reacciones indicadas. Nombra los productos obtenidos.

- | | |
|---|----------------------|
| a) $4 \text{K} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{K}_2\text{O}$ | ÓXIDO DE POTASIO |
| b) $2 \text{I}_2 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{I}_2\text{O}_5$ | ÓXIDO YÓDICO |
| c) $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$ | DIÓXIDO DE AZUFRE |
| d) $\text{Pb} + \text{O}_2 \rightarrow \text{PbO}_2$ | ÓXIDO PLUMBOSO |
| e) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{HBr (g)}$ | BROMURO DE HIDRÓGENO |
| f) $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO}$ | ÓXIDO DE MAGNESIO |

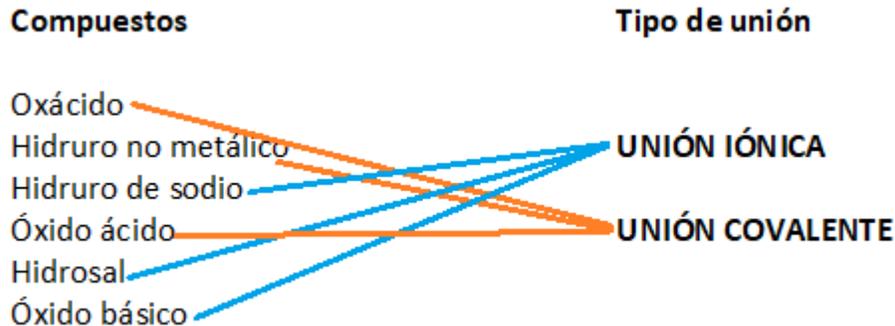
5. a) $\text{Cl}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HClO}_2$ (ácido cloroso/)
b) $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HPO}_2$
c) $\text{Br}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HBrO}_3$
d) $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2$
e) $\text{Ni}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Ni(OH)}_3$

6.

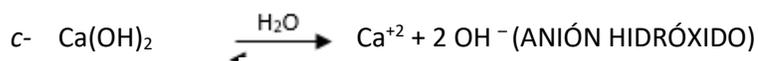
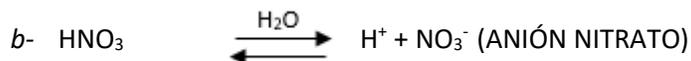
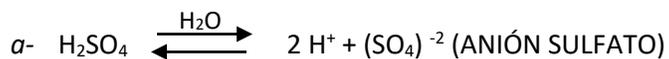
- | | |
|---|-----------------------|
| $\text{N}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\dots 2 \text{HNO}_2\dots\dots$ | ÁCIDO NITROSO |
| $\text{F}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \dots\dots 2 \text{HF (g)}\dots\dots$ | FLUORURO DE HIDRÓGENO |
| $\text{Cu}_2\text{O} + \dots\text{H}_2\text{O}\dots\dots \rightarrow 2 \text{Cu(OH)}$ | HIDRÓXIDO CUPROSO |
| $\text{Au}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}\dots\dots \rightarrow \dots\dots 2 \text{Au(OH)}_3\dots\dots$ | HIDRÓXIDO ÁURICO |
| $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\dots\text{H}_2\text{SO}_4\dots\dots$ | ÁCIDO SULFÚRICO |
| $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\text{Ca(OH)}_2\dots\dots$ | HIDRÓXIDO DE CALCIO |
| $\text{Cl}_2\text{O}_5 + \dots\text{H}_2\text{O}\dots\dots \rightarrow \dots 2 \text{HClO}_3\dots\dots$ | ÁCIDO CLÓRICO |
| $\text{I}_2\text{O}_7 + \dots\text{H}_2\text{O}\dots\dots \rightarrow \dots 2 \text{HIO}_4\dots\dots$ | ÁCIDO PERYÓDICO |
| $\text{P}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\dots 2 \text{H}_3\text{PO}_3\dots\dots$ | ÁCIDO ORTOFOSFOROSO |
| $\text{Ag}_2\text{O} + \dots\text{H}_2\text{O}\dots\dots \rightarrow \dots 2 \text{AgOH}\dots\dots$ | HIDRÓXIDO DE PLATA |
| $\dots\text{PbO}_2\dots\dots + \dots 2 \text{H}_2\text{O}\dots\dots \rightarrow \text{Pb(OH)}_4$ | HIDRÓXIDO PLÚMBICO |

7. a- iv); b- ii); c- ii); d- vi); e- iv); f- iii)

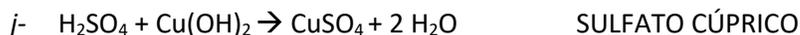
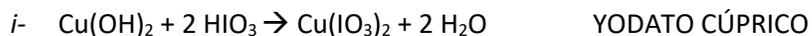
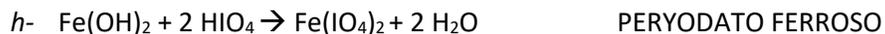
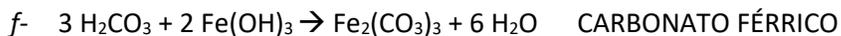
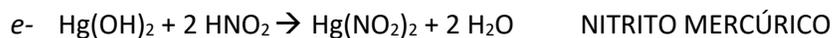
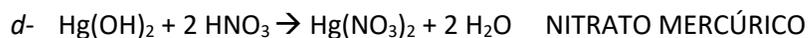
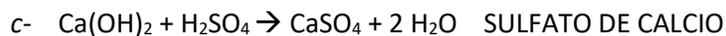
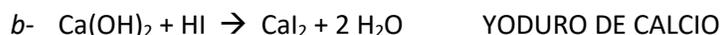
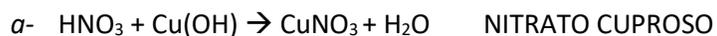
8.

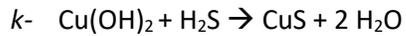


9.



10.





SULFURO CÚPRICO



HIPOCLORITO DE POTASIO

11.

- a- Sulfito de Cinc: ZnSO_3
- b- Sulfato férrico: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- c- Nitrito de sodio: NaNO_2
- d- Nitrato de Bario: $\text{Ba(NO}_3)_2$
- e- Sulfuro de Plomo (IV): PbS_2
- f- Fosfato férrico: FePO_4
- g- Cloruro de sodio: NaCl
- h- Hidrógeno carbonato (IV) de sodio: NaHCO_3
- i- Fosfato diácido de amonio: $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$

12.

- a- ZnSO_4 : Sulfato de zinc (NT)
- b- FePO_4 : fosfato férrico
- c- HI (g) : yoduro de hidrógeno
- d- Na_2O : óxido de sodio (NT); monóxido de disodio (NA); óxido de sodio (NS)
- e- Cl_2O_5 : óxido clórico (NT); pentóxido de dicloro (NA); óxido de cloro (V) (NS)
- f- KOH : hidróxido de potasio (NT); monohidróxido de potasio (NA); hidróxido de potasio (NS)
- g- CO_2 : óxido carbónico (NT); dióxido de carbono (NA); óxido de carbono (IV) (NS)
- h- CaH_2 : hidruro de calcio (NT); dihidruro de calcio (NA); hidruro de calcio (NS)
- i- NaCl : cloruro de sodio (NT)
- j- HBr (ac): ácido bromhídrico

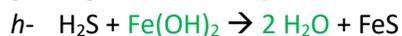
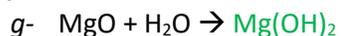
13.

- a- Fórmula química: Li_2SO_4
- b- Sulfato de litio
- c- Se obtiene a partir de ácido sulfúrico e hidróxido de litio.
- d- Ecuación química correspondiente a su formación:
$$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{LiOH} \rightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$$
- e- Es una sal neutra porque todos los protones provenientes del ácido son neutralizados con todos los aniones hidróxido provenientes de la base.
- f- Se trata de una unión iónica
- g- -

- 14.** a- Óxido nítrico: N_2O_5 ; b- Fluoruro de bario: BaF_2 ; c- Hidróxido de calcio: Ca(OH)_2 ; d- Ácido sulfhídrico: H_2S (ac); e- Óxido de estroncio: SrO ; f- Carbonato de sodio: Na_2CO_3 ; g- Ácido sulfúrico: H_2SO_4 ; h- Hidróxido férrico: Fe(OH)_3 ; i- Hidróxido cuproso: CuOH ; j- Nitrito plúmbico: $\text{Pb(NO}_2)_4$; k-

hidruro de cobre (II): CuH₂; l- bromuro de hidrógeno: HBr (g); m- Óxido auroso: Au₂O; n- nitrato de amonio: NH₄NO₃; o- cloruro de bario: BaCl₂; p- hipoclorito de sodio: NaClO

16.



a- ácido ortofosfórico; b- fluoruro de sodio y agua; c- óxido clórico (NT), pentóxido de dicloro (NA), óxido de cloro (V); d- sulfato de potasio y agua; e- óxido de aluminio (NT y NS), trióxido de dialuminio (NA); f- agua y clorito cuproso; g- hidróxido de magnesio (NT y NS), dihidróxido de magnesio (NA); h- agua y sulfuro ferroso.

17. 32% de C; 6,67% de H; 18,67% de N: 42,66 % de O

18. 75,73% de C; 8,74% de H; 15,53% de O