



fichas de Trabajo

QUÍMICA

ÁCIDOS

3^{ro}

SECUNDARIA

I. FUNCIÓN ÁCIDO

Son aquellos compuestos inorgánicos que presentan enlace covalente capaz de liberar iones de hidrógeno (H^+).

II. PROPIEDADES DE LOS ÁCIDOS

- ❖ Poseen sabor agrio.
- ❖ Algunos corroen los metales activos.
- ❖ Neutralizan a los hidróxidos.

III. TIPOS DE ÁCIDOS

1. Ácidos hidrácidos



Son compuestos binarios que se obtienen al disolver un hidruro ácido en el agua.

Fórmula general: $H_xE_{(ac)}$

Nomenclatura clásica (Ácido ... hídrico)

Anión	Ácido correspondiente
F^- (Fluoruro)	$HF_{(ac)}$ (Ácido fluorhídrico)
Cl^- (Cloruro)	$HCl_{(ac)}$ (Ácido clorhídrico)
Br^- (Bromuro)	HBr (Ácido bromhídrico)
I^- (Yoduro)	HI (Ácido yodhídrico)
CN^- (Cianuro)	HCN (Ácido cianhídrico)
$S^{=}$ (Sulfuro)	H_2S (Ácido sulfhídrico)

Nunca te olvides: En algunos casos se pueden asignar dos nombres diferentes a la misma fórmula química:

$HCl_{(g)} \rightarrow$ Cloruro de hidrógeno

$HCl_{(ac)} \rightarrow$ Ácido clorhídrico

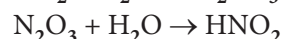
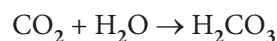
El nombre asignado al compuesto depende de su estado físico. En estado gaseoso o en estado líquido puro, HCl es un compuesto molecular que recibe el nombre de cloruro de hidrógeno. Cuando se encuentra disuelto en agua, sus moléculas se separan en iones H^+ y Cl^- ; en esta forma, la sustancia se conoce como ácido clorhídrico.

2. Ácidos oxácidos

Son aquellos ácidos que presentan oxígeno. Estos ácidos son compuestos ternarios.

Obtención:

Anhídrido + agua $\rightarrow$ ácido oxácido



Fórmula general: H_xEO_y

Nomenclatura clásica:

Ácido ... oso (menor ExO)

Ácido ... ico (menor ExO)

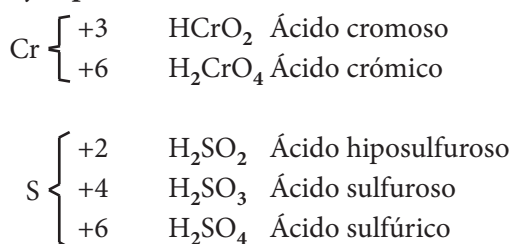
Recuerda

Con frecuencia dos o más oxácidos tienen el mismo átomo central pero diferente número de átomos de O.

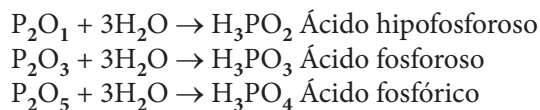
Ejemplo: HNO_3 ; HNO_2

EO(x) = +m: Impar	EO(x) = +m: Par	Caso especial (P, B, As, Sb)
$\text{H}_1\text{XO} \frac{m+1}{2}$	$\text{H}_2\text{XO} \frac{m+2}{2}$	$\text{H}_3\text{XO} \frac{m+3}{2}$

Ejemplos:



Recuerda que en los casos especiales (P, B, As, Sb), los anhídridos reaccionan con 3 moléculas de agua en la formación del ácido.



Recuerda

Los ácidos oxácidos también pueden ser nombrados por la nomenclatura IUPAC y STOCK

Ejemplos:

Compuesto	Nomenclatura sistemática (IUPAC)	Nomenclatura stock	Nomenclatura tradicional (clásica)	Funcional
H_2SO_4	Tetraoxosulfato (VI) de hidrógeno	Sulfato (VI) de hidrógeno	Ácido sulfúrico	Ácido tetraoxosulfúrico (VI)
HClO_4	Tetraoxoclorato (VII) de hidrógeno	Clorato (VII) de hidrógeno	Ácido perclórico	Ácido tetraoxoclorico (VII)
H_2SO_2	Dioxosulfato (IV) de hidrógeno	Sulfato (II) de hidrógeno	Ácido hiposulfuroso	Ácido dioxosulfúrico (IV)
H_3PO_4	Tetraoxofosfato (V) de hidrógeno	Fosfato (V) de hidrógeno	Ácido ortofosfórico	Ácido tetraoxofosfórico (V)

Nombra los siguientes ácidos según la nomenclatura clásica.

Ácido	Nombre
HClO	
HClO_2	
HClO_3	
HClO_4	
HNO_2	
HNO_3	
H_2SO_2	
H_2SO_3	

Ácido	Nombre
H_2SO_4	
H_2MnO_3	
H_2MnO_4	
HMnO_4	
H_2CO_2	
H_2CO_3	
H_3PO_3	
H_3PO_4	
H_3BO_3	

Ácido	Nombre
$\text{HCl}_{(\text{ac})}$	
$\text{HBr}_{(\text{ac})}$	
$\text{HI}_{(\text{ac})}$	
$\text{HF}_{(\text{ac})}$	
$\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$	

Veamos algunos ácidos de vida diaria

$\text{HCl}_{(\text{ac})} \rightarrow$ Presente en el ácido muriático

$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ Se forma en las gaseosas a bajas temperaturas.

$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ Presente en las baterías de los automóviles.

$\text{HF}_{(\text{ac})} \rightarrow$ Se utiliza para realizar grabados en los vidrios.

$\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ Presente en los ácidos nucleicos (ADN y ARN).

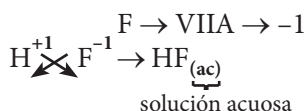
$\text{HCl}_{(\text{ac})} + \text{HNO}_3 \rightarrow$ Forman el agua regia.

Trabajando en clase

Nivel I

1. Formula el ácido fluorhídrico.

Resolución:

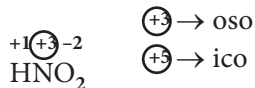


2. Formula el ácido sulfhídrico.
3. Indica el nombre del siguiente ácido hidrácido:
 $\text{H}_2\text{Se}_{(\text{ac})}$
4. Determina la atomicidad del ácido clorhídrico.

Nivel II

5. Indica el nombre del siguiente compuesto: HNO_2
(EO(N): +3, +5)

Resolución:



Ácido nitroso

6. Indica el nombre del siguiente compuesto: HClO
Dato: EO(Cl) = +1, +3, +5, +7
7. Nombra el siguiente ácido oxácido (H_2SO_4)
Dato: (EO(S) = +2, +4, +6)
8. Formula el ácido carbónico.
Dato (EO(C) = +2, +4)

9. Determina la fórmula química del ácido permangánico. (EO(Mn) = +7)

10. Los ácidos hidrácidos se obtienen al disolver un hidruro ácido en el: _____.

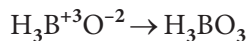
11. Los ácidos oxácidos son compuestos _____.

Nivel III

12. Determina la atomicidad del ácido bórico.
Dato: EO(B) = +3

Resolución:

El ácido bórico es un caso especial, como los ácidos formados por el fósforo, arsénico y antimonio; ya que se forma con 3 moléculas de H_2O .

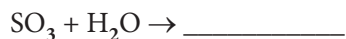


Atomicidad $3 + 1 + 3 = 7$

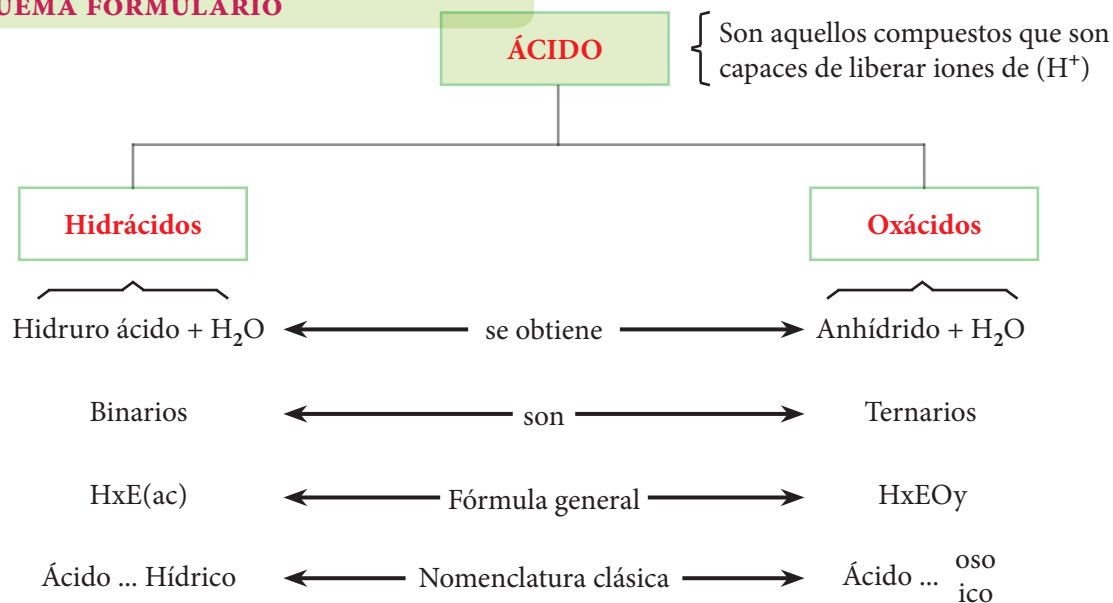
13. Determina la atomicidad del ácido fosforoso.
Dato: EO(P) = +3, +5

14. El compuesto H_2CO_3 es un _____.

15. Completa la siguiente reacción en la formación del ácido.



ESQUEMA FORMULARIO



• Tarea

Nivel I

- Fórmula el ácido bromhídrico.
 - $HBr(g)$
 - $H_2Br(ac)$
 - $HBr_{2(g)}$
 - $HBr(ac)$
 - $HBr_{3(OC)}$
- Determina la atomicidad del ácido selenhídrico.
 - 2
 - 7
 - 5
 - 3
 - 1
- Indica el nombre del siguiente compuesto: HNO_3 .
 Dato: $(N) = +1, +3, +5$
 - Ácido de nitrógeno
 - Ácido de nitrógeno
 - Ácido nítrico
 - Ácido hiponitroso
 - Ácido nitroso

- Formula el ácido perclórico. $(EO(Cl) = +1, +3, +5, +7)$
 - HCl
 - $HClO_2$
 - $HClO$
 - $HClO_3$
 - $HClO_4$

Nivel II

- Determina la atomicidad del ácido fosfórico.
 $EO(P) = +1, +3, +5$
 - 7
 - 8
 - 5
 - 3
 - 4
- Los ácidos oxácidos se obtienen al reaccionar un _____ con el H_2O .
 - anhídrido
 - hidruro ácido
 - óxido básico
 - hidruro especial
 - sal

- El $HF(ac)$ es un ácido _____.
 - oxácido
 - óxido
 - doble
 - hidrácido
 - carboxílico

- Completa la siguiente reacción en la formación del ácido hidrácido.
 $HCl_{(g)} + H_2O \rightarrow \text{_____}$
 - $HClO_3$
 - $HClO$
 - $HCl_{(ac)}$
 - $HClO_4$
 - $HCl_{(g)}$

- Nombra el siguiente compuesto HIO_3 .
 $EO(I) = +1, +3, +5, +7$
 - Ácido hipoyodoso
 - Ácido yodoso
 - Ácido yódico
 - Ácido peryódico
 - Ácido hiperyódico