

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS NIVEL 4º ESO

En este curso ya casi podemos establecer el nivel propio de Bachillerato. Es decir, recordar los sencillos SISTEMÁTICOS y STOCK para los binarios, y trabajar sobre todo STOCK y TRADICIONAL para los binarios y ternarios. En cuanto al aplicar el uso de los iones, se puede hablar solamente de los más sencillos, y según el nivel de los alumnos.

Se estudian HIDRUROS...ÓXIDOS...SALES BINARIAS.....HIDRÓXIDOS, OXÁCIDOS, OXISALES (SALE TERNARIAS)

A) ¿Cómo formular los compuestos binarios? ¿Qué símbolo se pone antes y cuál después?

En los compuestos binarios (2 átomos combinados o 2 símbolos), se pone primero aquél que este antes en el siguiente esquema:

<u>METALES</u>	<u>B, Si, C, Sb, Ar, P, N</u>	<u>H</u>	<u>Te, Se, S, I, Br, Cl, F,</u>	<u>OXÍGENO</u>
	No metales no ácidos		No metales ácidos	

Ejemplo: si nos dice que tenemos que combinar selenio con hierro.....FeSe

ORDEN DE ESTUDIO de las combinaciones: NO-METALES primero y METALES después.

GRUPO 17: F Cl Br I GRUPO 16: O S Se Te GRUPO 15: N P As Sb GRUPO 14: C Si GRUPO 13 B METALES

B) ¿Cómo nombrar? ¿Cuántas maneras hay de nombrar los compuestos inorgánicos?

1 mono...	6 hex...		TRADICIONAL			
2 di...	7 hept		hipo....-oso	hipo.....-oso		
3 tri..	8 oct...	-oso-oso-oso	
4 tetra....	9 non...	-ico-ico-ico-ico
5 penta...	10 deca...		per.....-ico			

FORMULA	SISTEMATICO	STOCK	TRADICIONAL
NH ₃	Trihidruro de nitrógeno	Hidruro de nitrógeno (III)	Amoniaco
Na ₂ O	Monóxido de sodio	Óxido de sodio	Óxido sódico

El alumno va rellenando los huecos con ayuda del profesor. Al final vienen ejercicios como los que van a servir de examen

HIDRUROS (binarios)

Son los compuestos químicos formados por la combinación de un átomo cualquiera (X) con el hidrógeno (H). Como para la formulación el átomo de hidrógeno está en el centro del esquema (I), habrá hidruros con al hidrógeno a la izquierda y con el hidrógeno a la derecha.

Formula general

HX.....hidruros ácidos HIDRÁCIDOS

XH.....hidruros no ácidos OTROS HIDRUROS

Los números de oxidación del hidrógeno (-1) cuando se combina con los metales y (+1) con los no-metales. Indicar en todos los casos el número de oxidación de todos los elementos que se combinan.

GRUPO 17 F Cl Br I (Halógenos) Aquí todos actúan con número de oxidación (-1)

FORMULA	SISTEMATICO	STOCK	TRADICIONAL
HF	monofluoruro de hidrógeno	Fluoruro de hidrógeno	Ácido fluorhídrico
	monocloruro de hidrógeno		
HBr			Ácido iodhídrico

GRUPO 16 O S Se Te

FORMULA	SISTEMATICO	STOCK	TRADICIONAL
H ₂ O			
		sulfuro de hidrógeno	
	monoseleniuro de dihidrógeno		
			Ácido telurhídrico

GRUPO 15 N P As Sb

FORMULA	SISTEMATICO	STOCK	TRADICIONAL
NH ₃			Amoniaco
			fosfano
			arsano
			estibano

GRUPO 14 C Si

FORMULA	SISTEMATICO	STOCK	TRADICIONAL
			metano
			Silano

GRUPO 13 B

FORMULA	SISTEMÁTICO	STOCK	TRADICIONAL
BH ₃			-

GRUPOS METALES Na, Ca, Al, Fe,.....muchos

FORMULA	SISTEMÁTICO	STOCK	TRADICIONAL
NiH ₃		Hidruro de níquel (III)	Hidruro níquelico
KH			
	Dihidruro de cinc		
FeH ₃			

ÓXIDOS (binarios)**A) ÓXIDOS METÁLICOS**

Son los compuestos químicos formados por la combinación de un átomo cualquiera (X) con e oxígeno (O). Como para la formulación el átomo de oxígeno está el último centro del esquema (I), todos los óxidos tendrán el oxígeno el último

A) ÓXIDOS METÁLICOS (binarios) Na, Ca, Al, Fe,.....muchos. XO

Los estados de oxidación del oxígeno y demás del grupo (-2). Indicar en todos los casos el número de oxidación de todos los elementos que se combinan

FORMULA	COMPOSICIÓN	Nº DE OXIDACIÓN	TRADICIONAL
Ni ₂ O ₃		óxido de níquel (III)	Óxido níquelico
	monóxido de dilitio		
	monóxido de hierro		
Fe ₂ O ₃			
PbO ₂			

C) ÓXIDOS NO-METÁLICOS (ANHÍDRIDOS: forman ácidos)**GRUPOS 17, 16, 15, 14, 13**

Los óxidos de los no-metálicos (óxidos ácidos por reaccionar con el agua para formar los oxácidos), el no-metal actúa con el número de oxidación (+). Como el caso del cloro (+1) (+3) (+5) (+7).

GRUPO 17 F Cl Br I Halógenos Hacemos los del cloro y los otros igual

FORMULA	SISTEMÁTICO	STOCK	TRADICIONAL
Cl ₂ O	monóxido de dicloro		Anhídrido hipocloroso
	Trióxido de dicloro		Anhídrido cloroso
			Anhídrido clórico
			Anhídrido perclórico

GRUPO 16 O S Se Te Hacemos los del azufre y los otros igual

FORMULA	SISTEMÁTICO	STOCK	TRADICIONAL
SO			Anhídrido hiposulfuroso
	Dióxido de azufre		Anhídrido sulfuroso
			Anhídrido sulfúrico

GRUPO 15 N

FORMULA	SISTEMÁTICO	STOCK	TRADICIONAL
N ₂ O			Óxido nítrico (no ácidos)
NO			Óxido nítrico (no ácidos)
N ₂ O ₃			Anhídrido nítrico (ácidos)
NO ₂			Dióxido de nitrógeno
N ₂ O ₅			Anhídrido nítrico (ácidos)

GRUPO 15 P As Sb

FORMULA	SISTEMÁTICO	STOCK	TRADICIONAL
P ₂ O ₃			Anhídrido fosforoso
	Pentaóxido de difosforo		

GRUPO 14 C Si

FORMULA	SISTEMÁTICO	STOCK	TRADICIONAL
CO			
			Anhídrido carbónico

+ -

SALES (binarias)

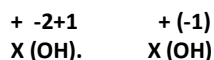
YX

Son compuestos químicos formados combinación ternaria de un átomo no metal (X) con metal (Y). Indicar en todos los casos el número de oxidación de todos los elementos que se combinan.

FORMULA	SISTEMÁTICO	STOCK	TRADICIONAL
CuS	monosulfuro de cobre	Sulfuro de cobre (II)	Sulfuro cuproso
	Tetraóxido de plomo		
		Cloruro de cobalto (III)	
CoI ₂			
SnF ₄			
			Seleniuro férrico

HIDRÓXIDOS (ternarios)

Son los compuestos químicos formados por la combinación ternaria de un átomo metal (X) con el oxígeno (O) y con hidrógeno (H). Estos últimos lo hacen de la forma **(OH) hidróxido**



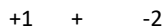
El OH se le llama **grupo hidroxilo** y en conjunto tiene como número de oxidación **(-1)**. Indicar en todos los casos el número de oxidación de todos los elementos que se combinan.

GRUPOS METALES Na, Ca, Al, Fe,.....muchos

FORMULA	SISTEMÁTICO	STOCK	TRADICIONAL
	Trihidróxido de hierro		Hidróxido férrico
		Hidróxido de calcio	
LiOH			
	Dihidróxido de magnesio		
		Hidróxido de sodio	
Al(OH) ₃			
		Hidróxido de cobalto (II)	Hidróxido cobaltoso

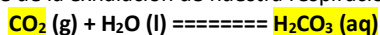
OXÁCIDOS (ternarios)

Son los compuestos químicos formados por la combinación ternaria de un átomo no metal (X) con el oxígeno (O) y con hidrógeno (H).



H No Metales O

Al mezclar los óxidos de no-metales con agua y reaccionar con ella, dan un compuesto químico que al disociarse produce iones hidrógeno o protones (H^+), que aumentan la acidez del agua (o sea, bajan el pH). Los compuestos oxácidos así formados tradicionalmente se llaman igual que el nombre del anhídrido del que proceden. Por ejemplo, el **anhídrido carbónico** CO_2 procedente de la exhalación de nuestra respiración:



Anhídrido **carbónico** + agua \rightleftharpoons **Ácido carbónico**

GRUPO 17 **F Cl Br I Halógenos** Hacemos los del cloro y los otros igual

FORMULA	TRADICIONAL		FORMULA	TRADICIONAL
HClO	Ácido hipocloroso		HBrO	
HClO ₂	Ácido cloroso			Ácido bromoso
HClO ₃	Ácido clórico		HBrO ₃	
HClO ₄	Ácido perclórico			Ácido perbromico

GRUPO 16 **S Se Te** Hacemos los del azufre y los otros igual

FORMULA	TRADICIONAL		FORMULA	TRADICIONAL
H ₂ SO ₂	Ácido hiposulfuroso		H ₂ SeO ₂	
H ₂ SO ₃	Ácido sulfuroso			Ácido selenioso
H ₂ SO ₄	Ácido sulfúrico		H ₂ eSO ₄	

¡OJO CASO PARTICULAR!

GRUPO 15 **N**

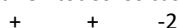
FORMULA	TRADICIONAL
HNO ₂	Ácido nitroso (anhídrido nitroso + agua)
HNO ₃	Ácido nítrico (anhídrido nítrico + agua)

GRUPO 14 **C Si**

FORMULA	TRADICIONAL		FORMULA	TRADICIONAL
H ₂ CO ₂	Ácido carbonoso		H ₂ SiO ₂	
H ₂ CO ₃	Ácido carbónico			Ácido silícico

OXOSALES (ternarios)

Son compuestos químicos formados combinación ternaria de un átomo no metal (X) con metal (Y), y con oxígeno (O). Indicar en todos los casos el número de oxidación de todos los elementos que se combinan.



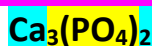
Me No Metales O

Introducir las oxosales correspondientes (nombres vulgares admitidos), utilizando solo **metales alcalinos y Ag, metales alcalinotérreos y Zn y Al**).

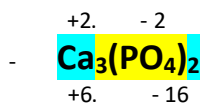
¿Cómo FORMULAR sales ternarias?

Sulfato de aluminio

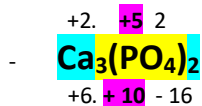
- Procede del **ácido sulfúrico** H_2SO_4
- Que tiene valencia 2 e hidrógeno 1 $2(SO_4) \quad H()_1$
- Sustituimos el hidrógeno 1 por el metal aluminio y su valencia $2(SO_4) \quad Al()_3$
- Con lo que queda formulada la sal $Al_2(SO_4)_3$

¿Cómo NOMBRAR sales ternarias?

- ¿Fosfito o fosfato?..... ¿fosforo +3 o fosforo +5?
- Arriba números de oxidación y abajo calculo de cargas
- Ca esta actuando con +2, pero como hay 3 (+2 x 3 = +6)
- $+2$
- $Ca_3(PO_4)_2$
- $+6$
- O esta actuando con -2, pero como hay 8 (-2 x 8 = -16)



- ¿Con qué carga actuará el P para que la carga total sea cero (esté equilibrada la positiva con la negativa)?
 $-16 + 6 = -10$o sea, 2 átomos de fósforo tienen que sumar **+10**, quiere decir que cada uno de ellos está actuando con **+5** ($2 \times 5 = +10$)



- Al estar actuando con n **+5** se llamará **fosfato**
 - Por tanto es el **fosfato de calcio**

Ejercicios de repaso de NIVEL 4º ESO

Nombrar

FORMULA	TRADICIONAL
NaBrO ₃	
K ₂ SO ₃	
LiClO ₃	
AgNO ₂	
CuSO ₂	
LiClO ₄	
CuSO ₄	
KIO	
CaSiO ₃	
Na ₂ CO ₃	
KIO	
KI	
CaCl ₂	
Fe ₂ S ₃	
CoBr ₂	
SnS	

Formular

FORMULA	TRADICIONAL
	Silicato níquelico
	Bromito férrico
	Hipoclorito sódico
	Nitrato estannoso
	Hiposulfito potásico
	Nitrato auroso
	Seleniato de aluminio
	Sulfato cálcico
	Clorito de plata
	Hiposulfito de cesio
	Nitrito potásico
	Cloruro de aluminio
	Sulfuro de hierro (III)
	Nitruro sódico
	Bromuro sódico
	Fosfuro de calcio

