I.E.S Vía Verde. Departamento de Ciencias. FyQ 3 A

Profesor: Juan Antonio Auxilia Román

Las actividades propuestas de Física y Química durante el periodo decretado son los siguientes:

-**Copiar en el cuaderno las diapositivas denominadas Formulación inorgánica para 3ºESO**. Estarán colgadas en classroom. Deben copiar desde la parte de óxido en adelante incluido los ejemplos.

-A continuación deberán de r**ealizar las actividades de formulación (3 páginas**), con el fin de practicar la teoría explicada en **el power point.**

-**Estudiar el tema entero de formulación junto con las valencias, elementos metálicos, no metálicos y la tabla periódica junto con sus grupos**, que también se encuentra en dicho power point. A la vuelta del periodo realizaré **una prueba corta.**

-Ante cualquier duda frente el alumnado, **el classroom estará habilitado para cualquier duda** e incluso se podrá recurrir a plataformas virtuales como el **Skype** para tener una comunicación con el profesor. De todo ello se le irá informando al alumnado por classroom.

-Os facilito dos correos: juanatonio.auxiliaroman@iesviaverde.com y profesordebiologiajuanantonio@gmail.com

FORMULACIÓN INORGÁNICA

3º DE ESO FyQ
I.E.S VIA VERDE (PUERTO SERRANO)
CURSO 2019-2020

ÍNDICE

1. Conceptos claves
2. Combinaciones binarias con hidrógeno «Hidruros»

2.1 Hidruros metálicos

2.2 Hidruros no metálicos grupos 16 y 17

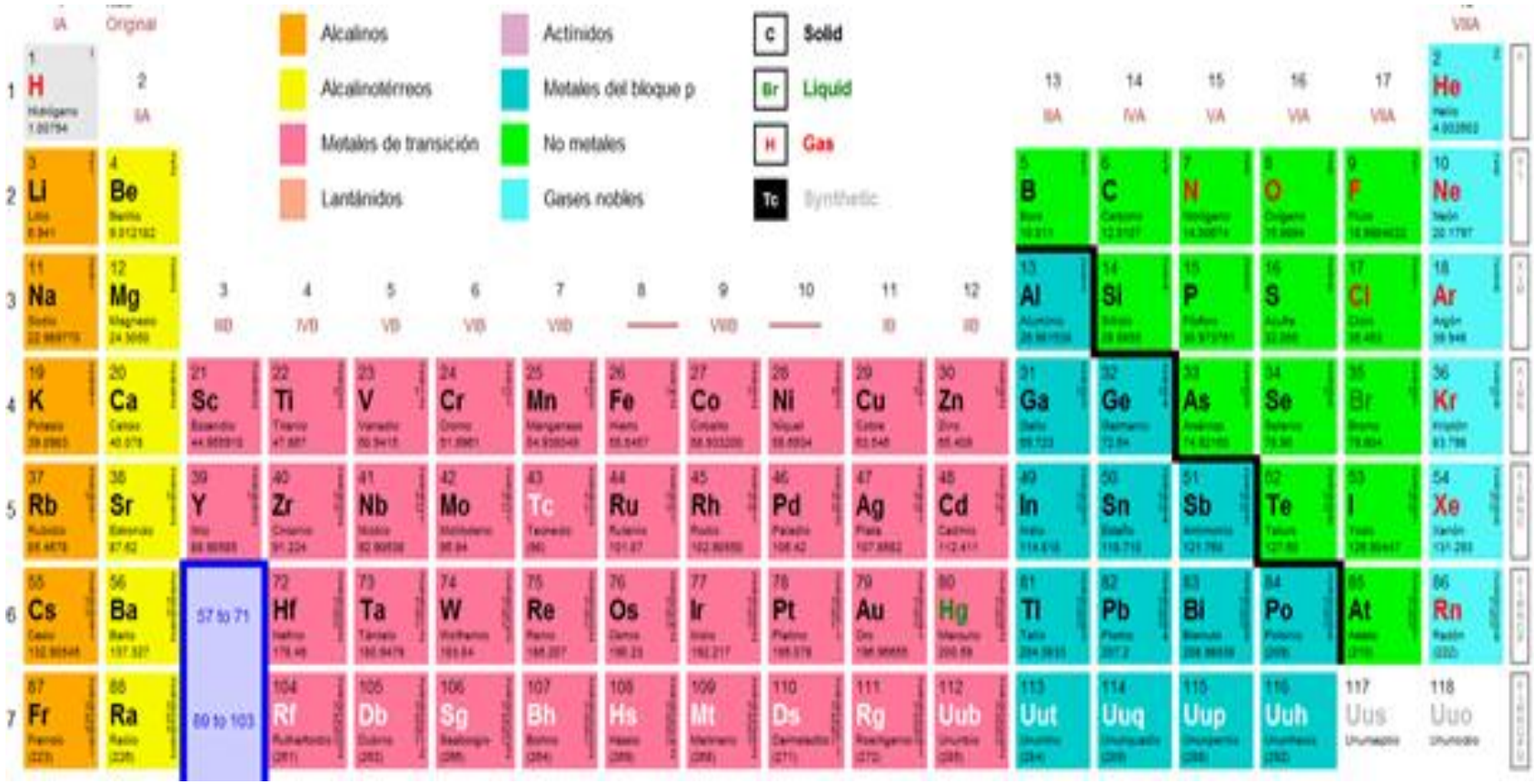
2.3 Hidruros no metálicos grupos 13, 14,15

VALENCIAS

Grupo	Elementos	Estado de oxidación
Grupo 1 (1A)	H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr	+1
Grupo 2 (2A)	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra	+2
Grupo 6 (6B)	Cr	+2,+3,+6
Grupo 7 (7B)	Mn	+2, +3, +4, +6, +7
Grupo 8 (8B)	Fe	+2, +3
Grupo 9 (8B)	Co	
Grupo 10 (8B)	Ni	
Grupo 11 (1B)	Cu Ag Au	+1, +2 +1 +1, +3

Grupo	Elementos	Estado de oxidación
Grupo 12 (2B)	Zn, Cd Hg	+2 +1, +2
Grupo 13 (3A)	B, Al, Ga, In, Tl	+3,-3
Grupo 14 (4A)	C Si Ge, Sn, Pb	+2, +4, -4 +2, +4 + 2, +4
Grupo 15 (5A)	N, P, As, Sb, Bi	-3,+3,+5
Grupo 16 (6A)	O S, Se, Te Po	-2 +2, +4, +6, -2 +2, +4, +6, -2
Grupo 17 (7A)	F Cl, Br, I, At	-1 +1, +3, +5, +7, -1

TABLA PERIÓDICA. PRINCIPALES GRUPOS



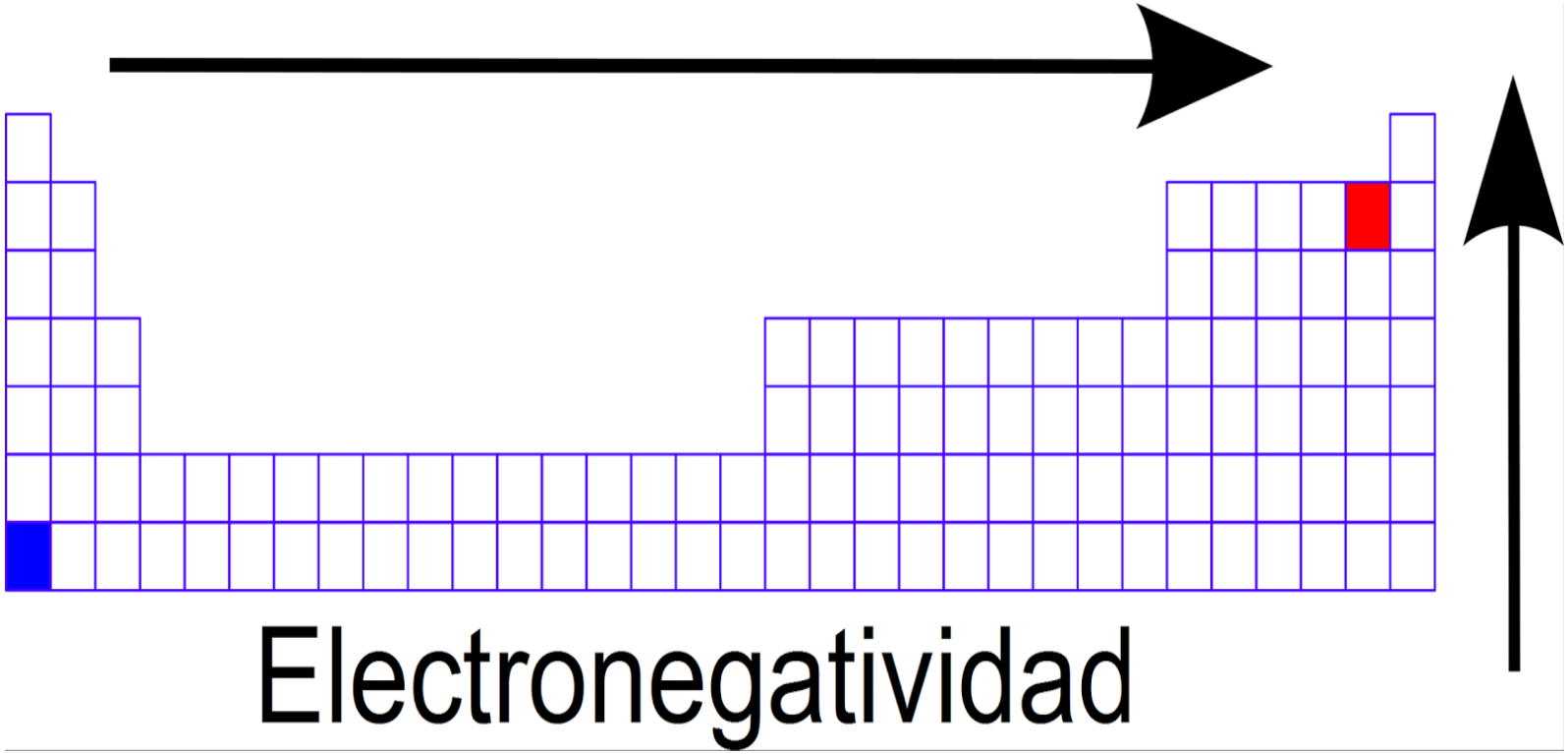
Conceptos claves

- Una **fórmula química** es una expresión simbólica y numérica que aporta información sobre la composición y las propiedades de una sustancia. Ejemplo; HCl , CaCO3…

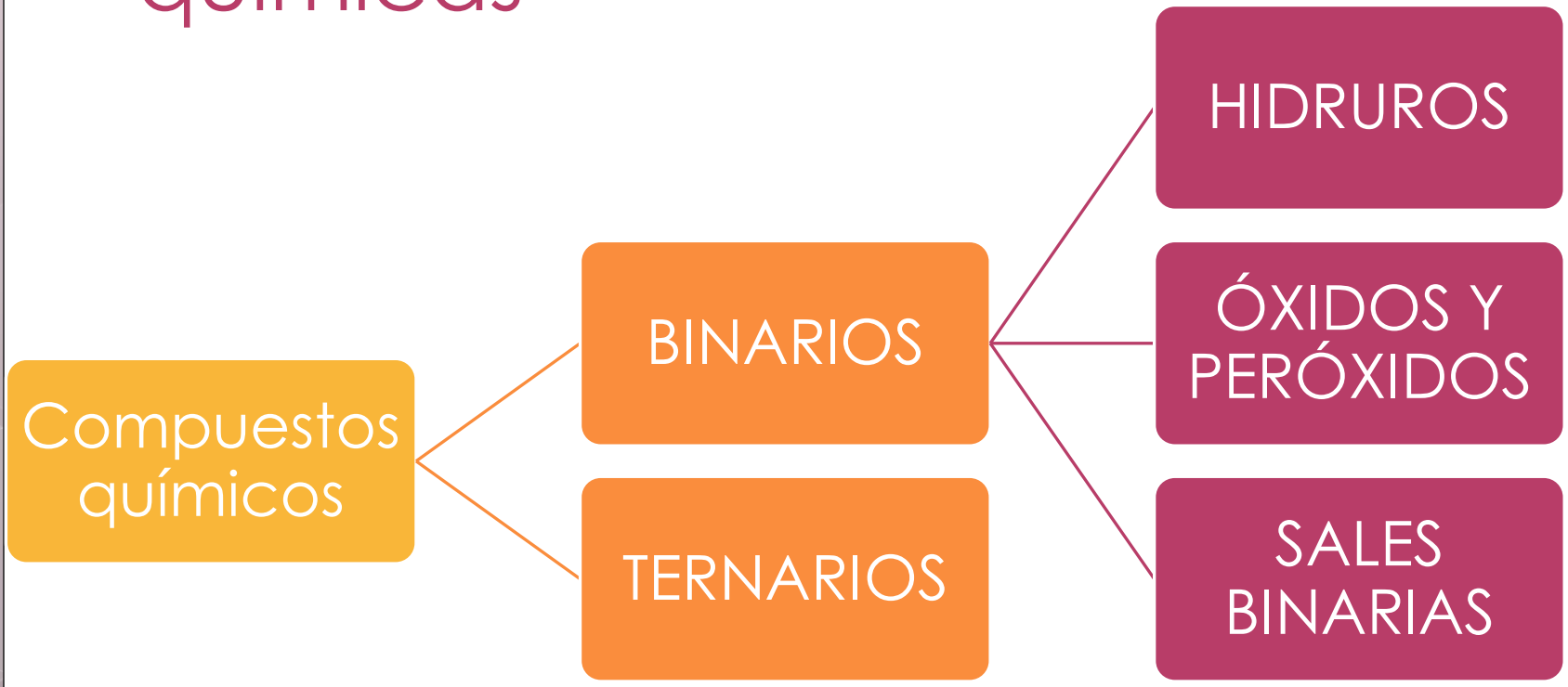
- El **estado de oxidación** de un elemento en un compuesto químico es la carga eléctrica que presentaría un átomo de este elemento si los electrones de cada enlace se asignaran al átomo más electronegativo

- La **electronegatividad** es la tendencia de un átomo a atraer electrones hacia ese elemento. En la tabla periódica la electronegatividad aumenta hacia la derecha dentro de un periodo y hacia arriba dentro de un grupo

Electronegatividad en la tabla periódica



Clasificación de las fórmulas químicas

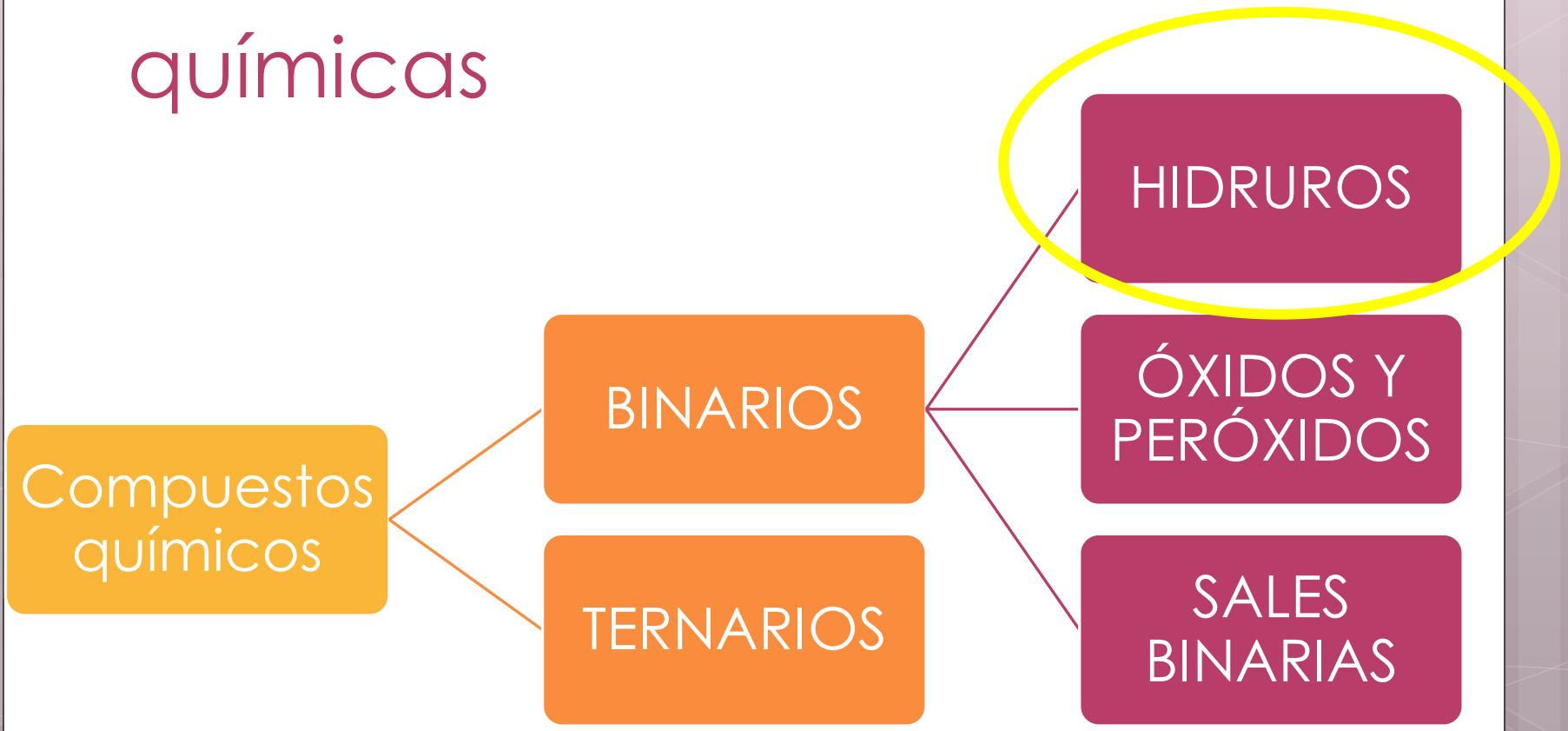


2. Combinaciones binarias con hidrógeno «hidruros»

- Se denominan **hidruros** a los compuestos binarios formados por el **hidrógeno** y otro elemento químico que puede ser **metálico o no metálico**.

HIDRUROS

Clasificación de las fórmulas químicas



2.1 Hidruros metálicos

- Cuando el hidrógeno se combina con un metal, su **estado de oxidación es de -1**.

- Para **formular** un hidruro con un metal se escribe *primero el símbolo del metal* y luego el *del hidrógeno*, Y se coloca los subíndices necesarios para compensar la carga

- Para **nombrar** estos compuestos usaremos las dos nomenclaturas existentes

FÓRMULA	STOCK	CON PREFIJOS
MgH_2	Hidruro de magnesio	Dihidruro de magnesio
FeH_2	Hidruro de hierro (II)	Dihidruro de hierro
FeH_3	Hidruro de hierro (III)	Trihidruro de hierro

EJERCICIOS HIDRUROS METÁLICOS

FÓRMULA QUIMICA	STOCK	CON PREFIJOS
	Hidruro de sodio	
CaH_2		
		Tetrahidruro de plomo
AlH_3		
PbH_4		
	Hidruro de cobre (II)	
	Hidruro de oro (I)	

2.2 Hidruros no metálicos de los grupos 16 y 17

- En este caso, combinamos un **no metal con el hidrógeno**. El **hidrógeno** tiene un estado de oxidación de **+1.**
- Para **formular**, se escribe *primero el símbolo del hidrógeno* y luego el del no metal y se ponen los subíndices.
- Para **nombrar** usaremos las dos nomenclaturas anteriores. Cuando estos compuestos están en disolución acuosa se denominan hidrácidos y se nombran con la palabra ácido seguido de la raíz del no metal y la terminación -hídrico

2.2 Hidruros no metálicos de los grupos 16 y 17

FÓRMULA	STOCK	CON PREFIJOS	EN DISOLUCIÓN
H_2Se	Seleniuro de hidrógeno (II)	Sulfuro de dihidrógeno	Ácido selenhídrico
HF	Fluoruro de hidrógeno	Fluoruro de hidrógeno	Ácido fluorhídrico
HCl	Cloruro de hidrógeno	Cloruro de hidrógeno	Ácido clorhídrico

EJERCICIOS HIDRUROS NO METÁLICOS

FÓRMULA QUÍMICA	STOCK	CON PREFIJOS	EN DISOLUCIÓN
H_2Po			
		Teluro de dihidrógeno	
			Ácido sulfhídrico
HBr			
HI			
	Fluoruro de hidrógeno		

2.3 Hidruros no metálicos de los grupos 13, 14 y 15

- En este caso, el **hidrógeno** tiene número de oxidación **+1**.

- Para **formular**, primero se escribe el símbolo del elemento no metálico seguido del símbolo del H con los subíndices necesarios para que sean neutros.

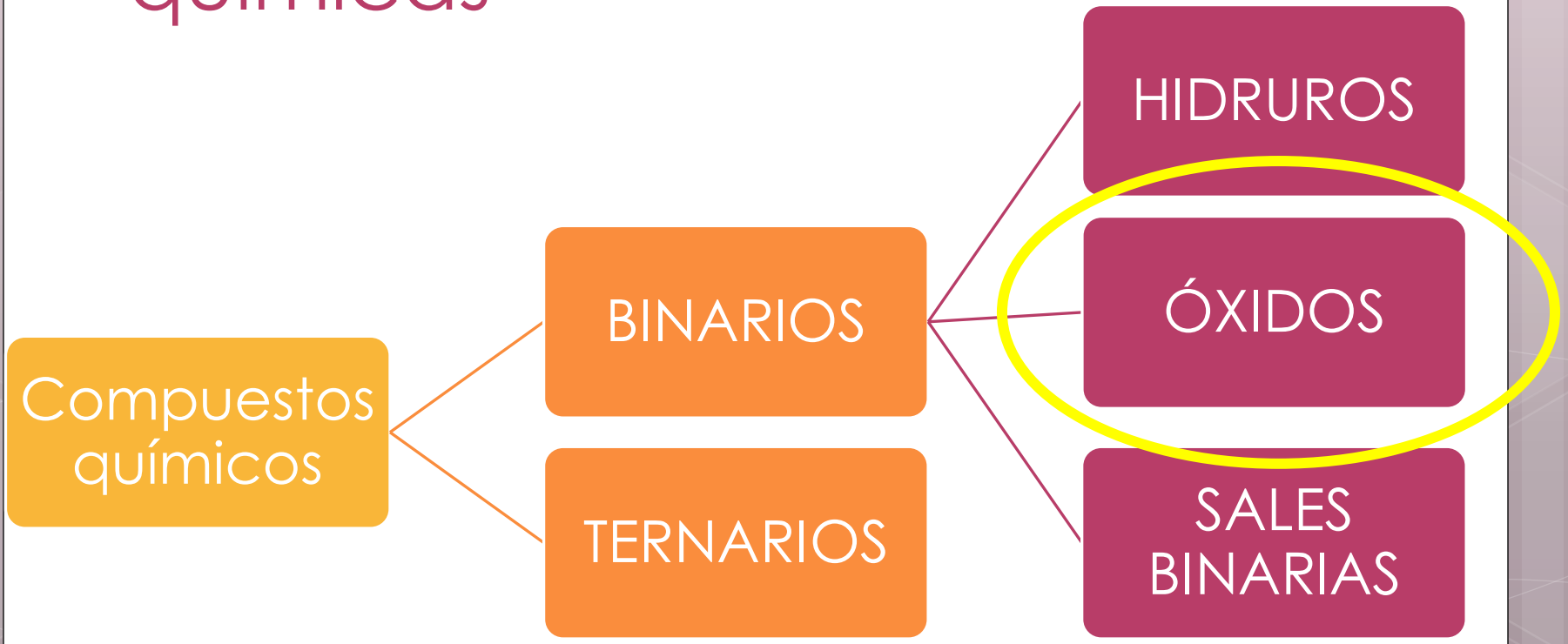
- Para **nombrar**, se siguen las reglas anteriores pero hay que tener en cuenta que los siguientes compuestos tienen los siguientes nombres.

2.3 Hidruros no metálicos de los grupos 13, 14 y 15

FÓRMULA QUÍMICA	NOMBRE
BH_3	**BORANO**
CH_4	**METANO**
SiH_4	**SILANO**
NH_3	**AMONIACO**
PH_3	**FOSFANO**
AsH_3	**ARSANO**
SbH_3	**ESTIBANO**

ÓXIDOS

Clasificación de las fórmulas químicas



Óxidos

- Es la unión del oxígeno con cualquier elemento (metal o no metal) .

- La valencia del oxígeno es 2. **Se escribe primero el elemento, luego el oxígeno y se intercambian las valencias (menos con los halógenos G17)**

  M_2Om (si m= 2,4,6… se simplifica).

- Se nombra con la palabra óxido y las reglas características de cada nomenclatura.(El prefijo mono, en general no debe usarse y sólo lo vamos a utilizar cuando sea conveniente para distinguir ante una posible confusión)

EJEMPLOS

Fórmula	**Nomenclatura composición con prefijos** **(pref-óxido-de pref-metal/no metal)**	**Nomenclatura composición con números romanos** **(Óxido-de- metal/no metal (valencia si tiene más de una))**
Fe_2O_3	Trióxido de dihierro	Óxido de hierro (III)
FeO	Monóxido de hierro	Óxido de hierro (II)
K_2O	Óxido de dipotasio	Óxido de potasio
Cu_2O	Monóxido de dicobre/ Óxido de dicobre	Óxido de cobre (I)
CuO	Monóxido de cobre/ Óxido de cobre	Óxido de cobre (II)
CdO	Óxido de cadmio	Óxido de cadmio
CO	Monóxido de carbono/ Óxido de carbono	Óxido de carbono (II)

ÓXIDOS

- Como hemos comentado anteriormente la fórmula general para los óxidos es :

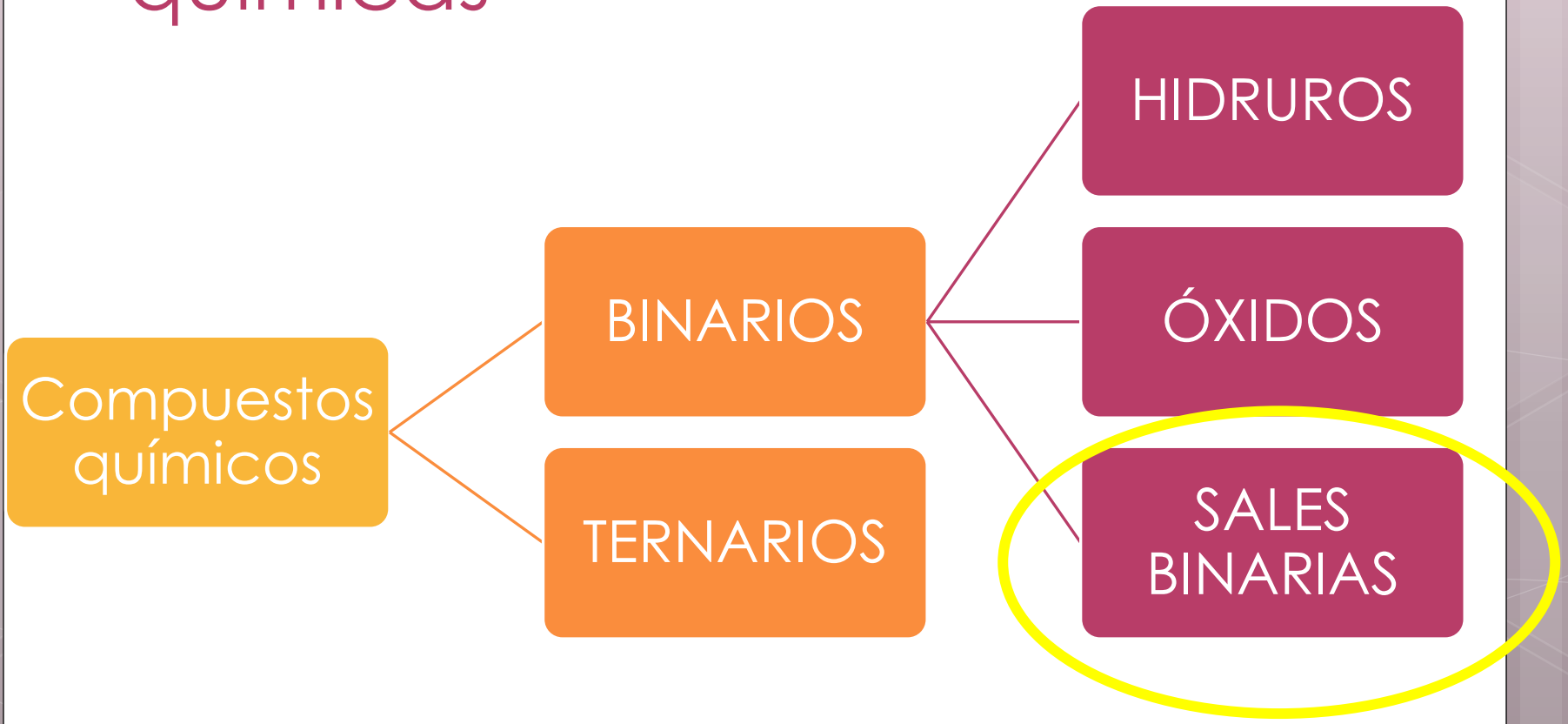
M_2O_m (si m= 2,4,6… se simplifica).

CO	Monóxido de carbono/ Óxido de carbono	Óxido de carbono (II)

Si observamos el ejemplo, la fórmula sería C2O2, ya que entre el elemento y el O tiene que haber siempre un 2. Estos dos se reducen y por eso queda simplificado en CO, pero la valencia con la que actúa el oxígeno y el carbono es 2

SALES BINARIAS

Clasificación de las fórmulas químicas



SALES BINARIAS

- Son compuestos formados por la unión de un metal y un no metal.
- Se escribe primero el metal, luego el no metal y se intercambian valencia. **MnNm**
- Se nombran añadiendo la terminación –uro al no metal y a continuación nombre del metal.
- El no metal sólo usa las siguientes valencias: **(F, Cl, Br, I:1 O,S,Se,Te: 2 N, P As,: 3 C, Si: 4)**

SALES BINARIAS

- Hemos comentado anteriormente que se escribe primero el metal, luego el no metal y se intercambian valencia. **MnNm**
- Es decir, n corresponde a la valencia del elemento N y m corresponde a la valencia del elemento M.

SALES BINARIAS Ejemplos

Fórmula	Nomenclatura composición con prefijos	Nomenclatura composición con números romanos
NaBr	Bromuro de sodio	Bromuro de sodio
$FeCl_2$	Dicloruro de hierro	Cloruro de hierro (II)
Al_2Se_3	Triseleniuro de dialuminio	Seleniuro de aluminio
PtI_4	Tetrayoduro de platino	Yoduro de platino (IV)
Na_2Te	Telururo de disodio/ telururo de sodio	Telururo de sodio
AuI	Yoduro de oro	Yoduro de oro (I)

EJERCICIOS PARA REPASAR FORMULACIÓN INORGÁNICA

- Os adjunto un pdf con las distintas formulaciones que hemos dado.

ACTIVIDADES DE FORMULACIÓN INORGÁNICA

ÓXIDOS. Los que se escriben como anhídrido no hacerlos.

1) **Formula** los siguientes compuestos (indicando el número de oxidación de cada elemento):

a) Monóxido de dicloro	b) Dióxido de azufre	c) Óxido de azufre (IV)
d) Trióxido de diarsénico	e) Difluoruro de oxígeno	f) Óxido de cloro (VII)
g) Óxido de dibromo	h) Monóxido de azufre.	i) Óxido de cobalto (III)
j) Óxido cádmico	k) Monóxido de cobre	l) Óxido platinoso
m) Óxido de platino (IV)	n) Anhídrido sulfúrico	o) Óxido de potasio
p) Óxido de berilio.	q) Anhídrido carbónico	r) Anhídrido perclórico
s) Anhídrido yodoso	t) Anhídrido hipobromoso	u) Óxido de fósforo (V)
v) Pentaóxido de dinitrógeno	w) Anhídrido teluroso	x) Dióxido de platino

2) **Nombra** los siguientes compuestos usando las nomenclaturas sistemática, Stock y tradicional:

a) Cl_2O_3	b) I_2O_7	c) As_2O_5	d) SO_3
e) CO_2	f) Br_2O	g) Sb_2O_5	h) FeO
i) CaO	j) HgO	k) Cu_2O	l) Rb_2O
m) PbO_2	n) SrO	o) Al_2O_3	p) B_2O_3
q) SnO_2	r) Ni_2O_3	s) At_2O_5	t) I_2O

3) De entre los siguientes pares de nombres, señala los que pueden ser correctos (pueden serlo los dos) *formulando aquellos que lo sean*:

A	1) Óxido de cloro (III)	2) Óxido de cloro (IV)
B	1) Dióxido de difluor	2) Difluoruro de dioxígeno.
C	1) Dibromuro de oxígeno	2) Óxido de dibromo.
D	1) Óxido nitroso	2) Anhídrido nitroso
E	1) Pentaóxido de nitrógeno	2) Pentaóxido de dinitrógeno
F	1) Dióxido de hidrógeno	2) Agua
G	1) Monóxido de hierro	2) Óxido de Hierro (I)
H	1) Óxido de litio	2) Óxido de litio (I)
I	1) Heptaóxido de dicloro	2) Óxido de cloro (VII)

HIDRUROS. OJO! AQUÍ ESTAN TODOS LOS TIPOS DE HIDRUROS MEZCLADOS.

1) **Formula** los siguientes compuestos:

(a) Hidruro de sodio	(b) Dihidruro de magnesio
(c) Cloruro de hidrógeno	(d) Seleniuro de hidrógeno
(e) Hidruro de sodio	(f) Hidruro aúrico
(g) Hidruro de níquel (III)	(h) Hidruro estánnico
(i) Tetrahidruro de plomo	(j) Yoduro de hidrógeno
(k) Sulfuro de hidrógeno	(l) Teleruro de hidrógeno
(m) Metano	(n) Amoníaco
(o) Hidruro de cobre (I)	(p) Hidruro plumboso
(q) Fosfano	(r) Ácido clorhídrico
(s) Seleniuro de hidrógeno	(t) Tetrahidruro de carbono
(u) Sulfuro de dihidrógeno	(v) Hidruro férrico
(w) Hidruro de mercurio (II)	(x) Ácido telurhídrico

Indicando el **número de oxidación** que presenta cada elemento.

2) **Nombra** los siguientes compuestos usando las nomenclaturas sistemática, Stock y tradicional

(a) AgH	(b) NiH_3	(c) CoH_2
(d) AuH	(e) PbH_4	(f) SbH_3
(g) HF	(h) CsH	(i) SnH_4
(j) AlH_3	(k) HAt	(l) CH_4
(m) NH_3	(n) H_2S	(o) H_2Te
(p) PtH_2	(q) MgH_2	(r) BH_3

SALES BINARIAS.

1) **Formula** los siguientes compuestos (indicando el número de oxidación de cada elemento):

a) Cloruro sódico	b) Fosfuro de hierro (II)	c) Carburo férrico
d) Pentacloruro de fósforo	e) Boruro niquélico	f) Teleruro de sodio
g) Nitruro de mercurio (I)	h) Bromuro de potasio	i) Seleniuro platínico
j) Tetrayoduro de carbono	k) Fluoruro de magnesio	l) Fosfuro de cobre (II)
m) Bromuro potásico	n) Cloruro nitroso	o) Fluoruro de bromo (III)
p) Disulfuro de carbono	q) Bromuro peryódico	r) Cloruro hiposulfuroso
s) Sulfuro fosfórico	t) Sulfuro férrico	u) Heptacloruro de yodo
v) Nitruro de boro	w) Antimoniuro de carbono (IV)	x) Fosfuro aúrico

2) **Nombra** los siguientes compuestos usando las nomenclaturas **sistemática**, **Stock** y **tradicional**:

a) CTe_2	b) $FeCl_3$	c) Sn_3B_4
d) AlN	e) $BrCl_3$	f) Mg_3P_2
g) HgS	h) Cu_2Se	i) Co_2C
j) SiF_4	k) Ni_2Se_3	l) Li_3N
m) As_2Se_3	n) CBr_4	o) PbC
p) NiN	q) ICl	r) ClF_7
s) FeSb	t) PtF_4	u) CS_2