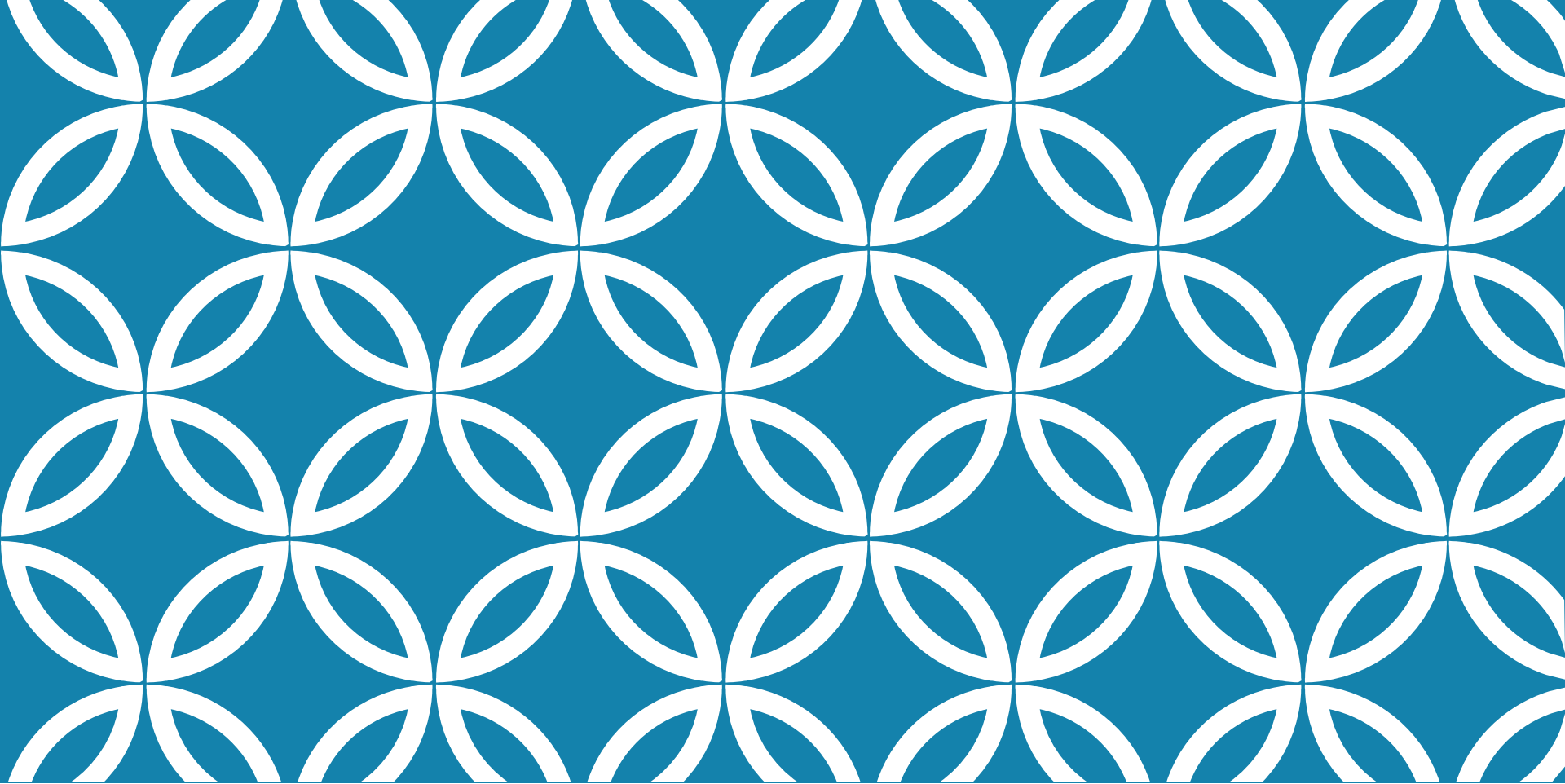




UNITAT 1. FORMULACIÓ I NOMENCLATURA INORGÀNICA

Química I BAT

ÍNDEX

- 1. Normativa**
- 2. Compostos binaris**
- 3. Compostos ternaris**
- 4. Altres compostos**

1. NORMATIVA

Formulació i nomenclatura d'elements

Coure (Cu)

Alumini (Al)

Sodi (Na)

Heli (He)

Elements sense el prefix *mono-*

dioxigen (O_2)

dihidrogen (H_2)

diclor (Cl_2)

dinitrogen (N_2)

difluor (F_2)

Les molècules que formen els elements gasosos de la taula periòdica s'anomenen amb el prefix **di-**

monooxigen (O)

trioxigen o ozó (O_3)

monoclor (Cl)

tetrafòsfor (P_4)

octasofre (S_8)

Altres casos

1. NORMATIVA

Compostos neutres

Formats per la combinació de dos elements químics diferents.



Símbol de l'element electropositiu
(amb valència +)

ESQUERRA

Símbol de l'element electronegatiu
(amb valència -)

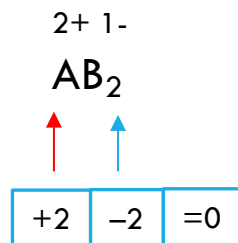
DRETA

S'intercanvien les valències i es
col·loquen com a subíndex

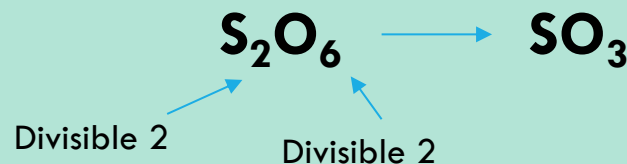
Indica la proporció en què es
combinen els elements

Els àtoms de cada element
multiplicats pels seu estat
d'oxidació (valència) ha de
ser **zero**

COMPOSTOS NEUTRES

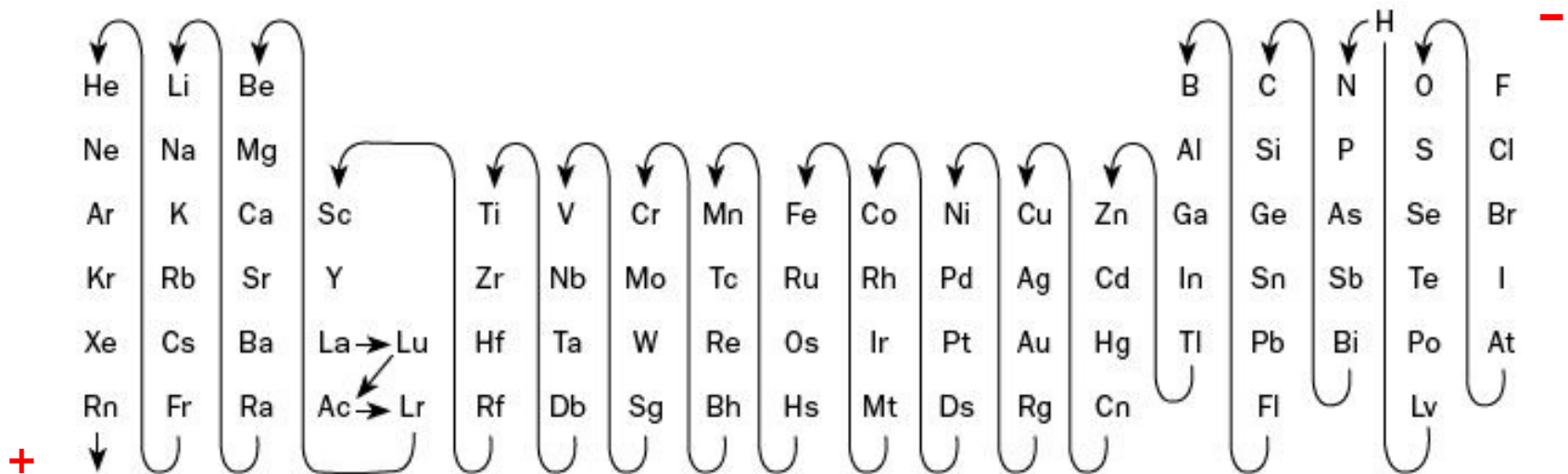


Els **subíndexs 1** NO s'indiquen
Si es pot s'han de **simplificar** els subíndexs



1. NORMATIVA

Situació d'elements electropositius i electronegatius



Seqüència dels elements ordenats per la seva electronegativitat

1. NORMATIVA

Maneres d'anomenar compostos

NOMENCLATURA EMPRANT PREFIXOS MULTIPLICADORS

prefix + **element electronegatiu** -ur de **prefix** + **element electropositiu**

Utilitza els prefixos numerals grecs: *mono-*,
di-, *tri-*, *tetra-*, *penta-*, *hexa-*, *hepta-* ...

El prefix *mono-* es pot
ometre a l'element
electropositiu

NOMENCLATURA EMPRANT EL NOMBRE D'OXIDACIÓ

element electronegatiu de **element electropositiu (nº romans)**

Si l'element electropositiu té més d'una **valència** s'indica entre parèntesis en nombres romans

Si només en té un estat d'oxidació **NO** és necessari indicar-ho

Alcalins, alcalinoterris, Zn^{2+} , Cd^{2+} , Ag^{+} i Al^{3+}

1. NORMATIVA

Maneres d'anomenar compostos

NOMENCLATURA EMPRANT EL NOMBRE DE CÀRREGA

element electronegatiu de element electropositiu (nº aràbic i signe + o -)

Si l'element electropositiu té més d'una **valència** s'indica entre parèntesis

Si només en té un estat d'oxidació **NO** és necessari indicar-ho
Alcalins (1+), alcalinoterris (2+), Zn^{2+} , Cd^{2+} , Ag^+ i Al^{3+}

Només s'utilitza si el compost és **iònic**

metall + no metall

TiH₂ **Di**hidru**r** de titani
 Hidru**r** de titani **(II)**
 Hidru**r** de titani **(2+)**

1. NORMATIVA

Maneres d'anomenar compostos

NOMENCLATURA DELS CATIONS

	Nombre de càrrega	Nombre d'oxidació
Na^+	sodi(1+) o sodi	ió sodi
Ca^{2+}	calci(2+) o calci	ió calci
Co^{3+}	cobalt(3+)	ió cobalt(III)
Hg_2^{2+}	di ~~mercuri~~ (2+)	ió di ~~mercuri~~ (II)

NOMENCLATURA DELS ANIONS

	Nombre de càrrega
H^-	hidrur(1-) o hidrur
F^-	fluorur(1-) o fluorur
S^{2-}	sulfur(2-) o sulfur
O^{2-}	òxid(2-) o òxid
N^{3-}	nitrur(3-)
O_2^{2-}	diòxid(2-)

No indiquem la càrrega perquè només en té un nombre d'oxidació negatiu!

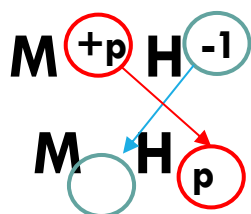
2. COMPOSTOS BINARIS

Formular i anomenar

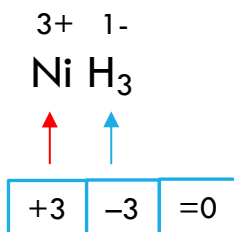
A. HIDRURS METÀL·LICS

És la combinació de **l'hidrogen** amb un **metall**

Hidrogen sempre té valència **-1**



Exemple:



Hidrur del nom del **metall**

Nomenclatura nombre d'oxidació: **hidrur** de **níquel (III)**

Nomenclatura prefix multiplicador: **tri**hidrur de **níquel**

Nomenclatura nombre de càrrega: hidrur de **níquel(3+)**

B. ALTRES COMPOSTOS

Tenen noms
tradicionals acceptats



Azà o **Amoníac**



Borà



Fosfà



Arsà



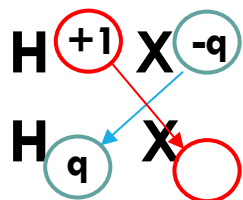
Estibà

2. COMPOSTOS BINARIS

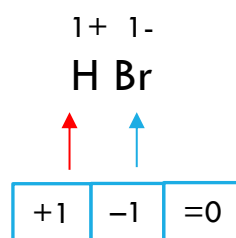
Formular i anomenar

C. HIDRURS NO METÀL·LICS. HIDRÀCIDS

Hidrogen sempre té valència **+1** És la combinació d'un **no metall** amb un **hidrogen**



Exemple:



Nomenclatura prefix multiplicador

HBr **Bromur** d'**hidrogen**

Nom (no metall) - **ur** d'**hidrogen**

Nomenclatura en medi aquòs

HBr_(aq) **Àcid** bromhídric

Àcid *nometallhídric*

2. COMPOSTOS BINARIS

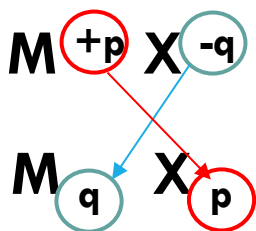
Formular i anomenar

D. SALS BINÀRIES

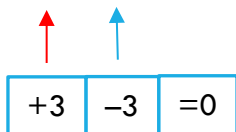
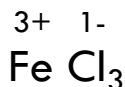
És la combinació d'un **metall** amb un **no metall**

Metall valència +
No-metall valència –

Nom **no-metall** – **ur** de nom del **metall**



Exemple:



Nomenclatura nombre d'oxidació: **clorur** de ferro (III)

Nomenclatura prefix multiplicador: **triclur** de ferro

Nomenclatura nombre de càrrega: **clorur** de ferro(3+)

Sofre -- Sulfur
Seleni – Selenur
Tel·luri – Tel·lurur
Iode – Iodur
Fluor – Fluorur
Brom – Bromur
Carboni – Carbur
Nitrogen - Nitrur

E. COMBINACIÓ NO-METALL AMB NO-METALL

Es formulen i anomenen igual que les anteriors,
però no formen **compostos iònics**!

Nom **no-metall** – **ur** de nom del **no-metall**

~~Nombre
de
càrrega~~

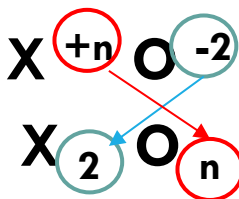
2. COMPOSTOS BINARIS

Formular i anomenar

F. ÒXIDS

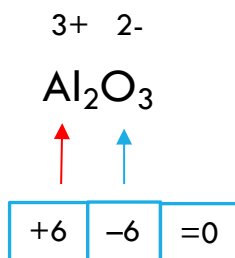
És la combinació de l'oxigen amb un element

Oxigen sempre té valència **-2**



Òxid del nom del **metall/no metall**

Exemple:



Nomenclatura nombre d'oxidació: **òxid** d'**alumini**

Nomenclatura prefix multiplicador: **tri**òxid de **di**alumini

Nomenclatura nombre de càrrega: **òxid** d'**alumini**

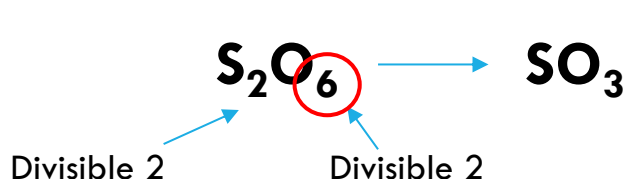
RECORDA! Si l'oxigen forma un compost amb un no-metall, **NO** formen un compost iònic, **NO** hi ha nomenclatura de càrrega

2. COMPOSTOS BINARIS

Formular i anomenar

RECORDA! Es poden simplificar els subíndexs en els òxids!

Si en una fórmula química apareixen subíndexs que es poden simplificar, s'ha d'indicar la l'estat d'oxidació original a la nomenclatura d'oxidació i de càrrega



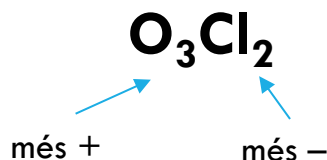
Nomenclatura nombre d'oxidació: òxid de sofre (VI)

Nomenclatura prefix multiplicador: triòxid de sofre

Nomenclatura nombre de càrrega: òxid de sofre (6+)

RECORDA! Els halògens són més electronegatius que l'oxigen!

Situarem l'oxigen (O) a l'esquerra i l'halogen (F, Cl, Br, I) a la dreta



Nomenclatura nombre d'oxidació: clorur d'oxigen

Nomenclatura prefix multiplicador: diclorur de trioxigen

Com que són no-metalls els dos, no formen un compost iònic, no hi ha nomenclatura de càrrega

3. COMPOSTOS TERNARIS

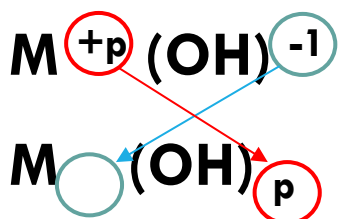
Formular i anomenar

A. HIDRÒXIDS

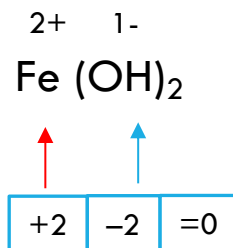
És la combinació d'un **metall** amb un **grup OH⁻**

l'ó hidroxil (OH⁻) sempre té valència **-1**

Hidròxid de nom del **metall**



Exemple:



Nomenclatura nombre d'oxidació: **hidròxid** de **ferro (II)**

Nomenclatura prefix multiplicador: **dihidròxid** de **ferro**

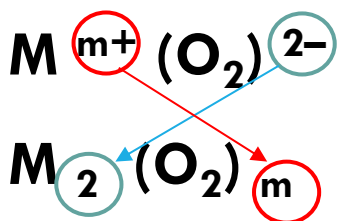
Nomenclatura nombre de càrrega: **hidròxid** de **ferro(2+)**

3. COMPOSTOS TERNARIS

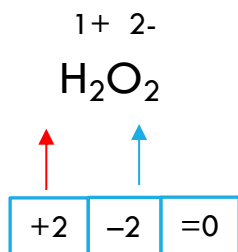
Formular i anomenar

B. PERÒXIDS

És la combinació d'un **element electropositiu** amb l'anió **diòxid** $(O_2)^{2-}$



Exemple:



Altres compostos ternaris importants

- Anió **cianur** (CN^-) **Ba(CN)₂** cianur de bari
- Anió **disulfur** $(S_2)^{2-}$ **CaS₂** disulfur de calci

BaO₂ peròxid de bari
Na₂O₂ peròxid de sodi
CuO₂ peròxid de coure

Nomenclatura nombre d'oxidació

peròxid d'**element electropositiu** (nº oxidació)

peròxid d'**hidrogen**

Nomenclatura prefix multiplicador

diòxid de **prefix** **element electropositiu**

diòxid de **dihidrogen**

Nomenclatura nombre de càrrega

diòxid(2-) de **element electropositiu** (càrrega ió⁺)

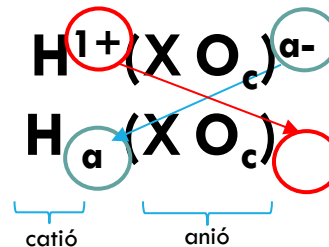
4. OXOÀCIDS I OXOSALS

Formular i anomenar

A. OXOÀCIDS

És la combinació d'un **hidrogen**, **oxigen** amb un **no-metall**

Hidrogen valència 1+
No-metall (X) valència +
Oxigen valència -2



- Si X actua amb valència senar, el nombre d'hidrògens a l'àcid també (generalment 1)
(B, P i As presenten una càrrega de l'anió (a) 3-)
- Si X actua amb valència parell, el nombre d'hidrògens a l'àcid també (generalment 2)

1+ 5+ 2-

HBrO₃

+1	+5	-6	=0
----	----	----	----

Suma valències del no-metall i oxigen =
suma d'hidrogen (signe contrari)

Nomenclatura: Àcid bròmic

Àcid del nom del no metall + prefix/sufix

Element X amb 1 valència **-ic**

Element X amb 2 valències **-ós i -ic**

Element X amb 3 valències **hipo - ós, -ós i -ic**

Element X amb 4 valències **hipo - ós, -ós, -ic i per - ic.**

Exemple:

1+ 7+ 2-

HBrO₄

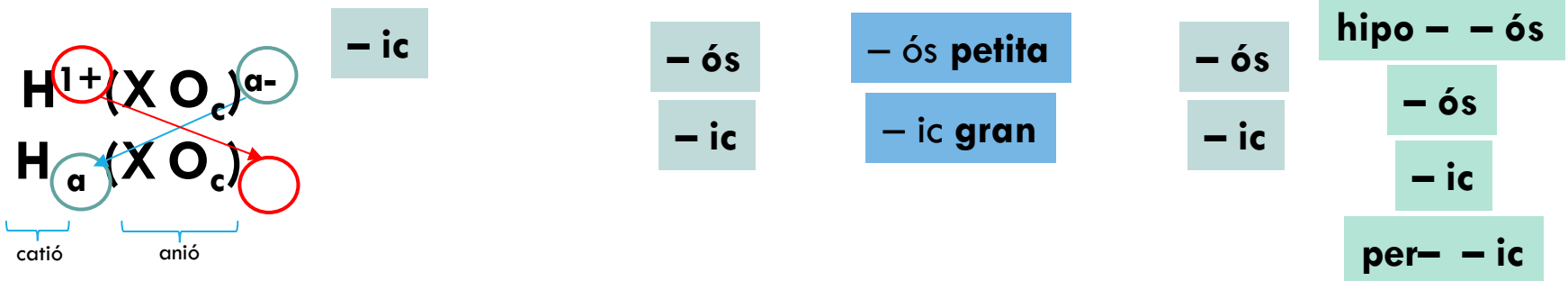
+1	+7	-8	=0
----	----	----	----

Àcid perbròmic

brom té quatre valències 1+, 3+, 5+ i 7+

**Volum més gran;
per tant, fins a 4
àtoms d'oxigen**

Grup	13	14	15		16	17
2n període	B (3+)	C (4+)	N (5+)	3r període	S(+4)	Cl (+5)
	$\text{H}^+(\text{BO}_3)^{3-}$	$\text{H}^+(\text{CO}_3)^{2-}$	$\text{H}^+(\text{NO}_3)^{-}$		$\text{H}^+(\text{SO}_3)^{2-}$	$\text{H}^+(\text{ClO}_3)^{-}$
	H_3BO_3	H_2CO_3	HNO_3		H_2SO_3	HClO_3
	Àcid bòric	Àcid carbònic	Àcid nítric		Àcid sulfurós	Àcid clòric



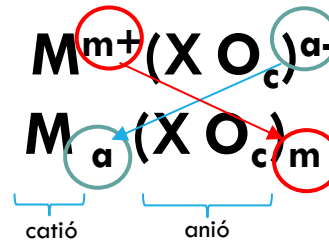
4. OXOÀCIDS I OXOSALS

Formular i anomenar

B. OXOSALS

És la combinació d'un **metall**, **oxigen** amb un **no-metall**

Metall valència +
No-metall (X) valència +
Oxigen valència -2



- Si X actua amb valència senar, el subíndex del metall (generalment 1)
(B, P i As presenten una càrrega de l'anió (a) 3-)
- Si X actua amb valència parell, el subíndex del metall (generalment 2)

Prefix no-metall **sufix de nom del metall**

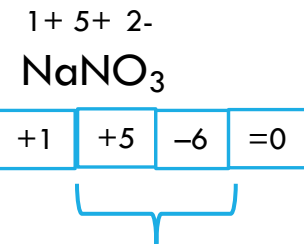
Element X amb 1 valència **-at**

Element X amb 2 valències **-it i -at**

Element X amb 3 valències **hipo - it, -it i -at**

Element X amb 4 valències **hipo - it, -it , -at i per - at.**

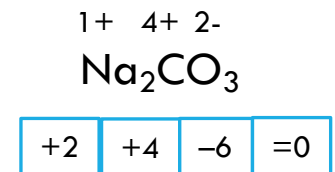
Carboni té dos valències 2+ i 4+



Suma valències del no-metall + oxigen
= suma metall (signe contrari)

Nomenclatura: Nitrat de sodi

Exemple:



Carbonat de sodi

(B, P i As presenten una càrrega de l'anió (α) 3-)

4. OXOÀCIDS I OXOSALS

Formular i anomenar

B. OXOSALS

Grup	13	14	15	16	17	
2n període	B (3+)	C (4+)	N (5+)	3r període	S(+4)	Cl (+3)
	$\text{Ca}^{2+}(\text{BO}_3)^{3-}$	$\text{Na}^+(\text{CO}_3)^{2-}$	$\text{Al}^{3+}(\text{NO}_3)^{-}$		$\text{Ca}^{2+}(\text{SO}_3)^{2-}$	$\text{Mg}^{2+}(\text{ClO}_2)^{-}$
	$\text{Ca}_3(\text{BO}_3)_2$	Na_2CO_3	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$		CaSO_3	$\text{Mg}(\text{ClO}_2)_2$
	Borat de calci	Carbonat de sodi	Nitrat d'alumini		Sulfit de calci	Clorit de magnesi

– at

– it

– it petita

– it

hipo – – it

– at

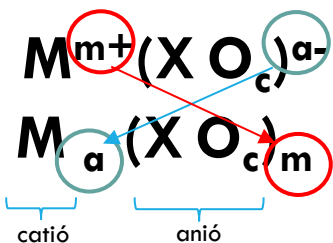
– at gran

– at

– it

– at

per– – at



5. ALTRES COMPOSTOS

Formular i anomenar

A. DIÀCIDS I DISALS

Són compostos que es formulen multiplicant per 2 oxoàcids i restant una molècula d'aigua



S'anomenen igual que els oxoàcids però amb el prefix **di-**.

Àcid disulfúric

Són compostos que es formulen multiplicant per 2 oxosals i restant l'òxid corresponent.



Disulfat de sodi



Dicromat de potassi

S'anomenen igual que les oxosals però amb el prefix **di-**.



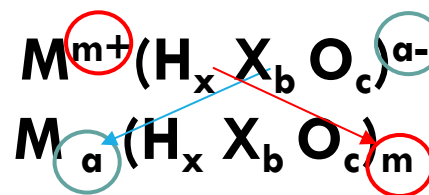
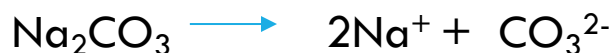
Anàlisi d'aigües

5. ALTRES COMPOSTOS

Formular i anomenar

B. HIDROGENSALS

Provenen d'anions de sals en els quals queda un o més hidrògens substituïbles.



Anió carbonat

Nomenclatura: Hidrogen**carbonat** de **sodi**

Hidrogen—nom de l'anió de la sal (no—metall + oxigen) del metall

C. SALS HIDRATADES

Nomenclatura de la sal + prefix **numeral****hidrat**



clorur de cobalt (II) **hexahidrat**

sulfat de coure (II) **pentahidrat**