

Química Geral

Prof. Dr. Márcio Marques Martins

Unidade 5 – Funções Inorgânicas e Nomenclatura

<http://digichem.org>

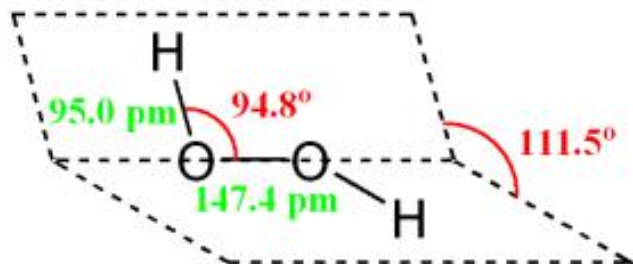
C.1 O Que São Compostos?

C.2 Moléculas e Compostos
Moleculares

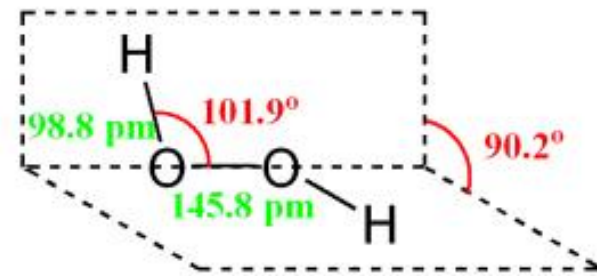
C.1 O Que São Compostos?

Um **composto** é uma substância eletricamente neutra formada por dois ou mais elementos diferentes cujos átomos estão em uma proporção definida.

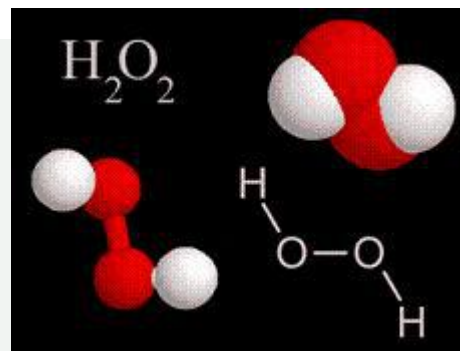
Um **composto binário** é formado por dois elementos.



Gas



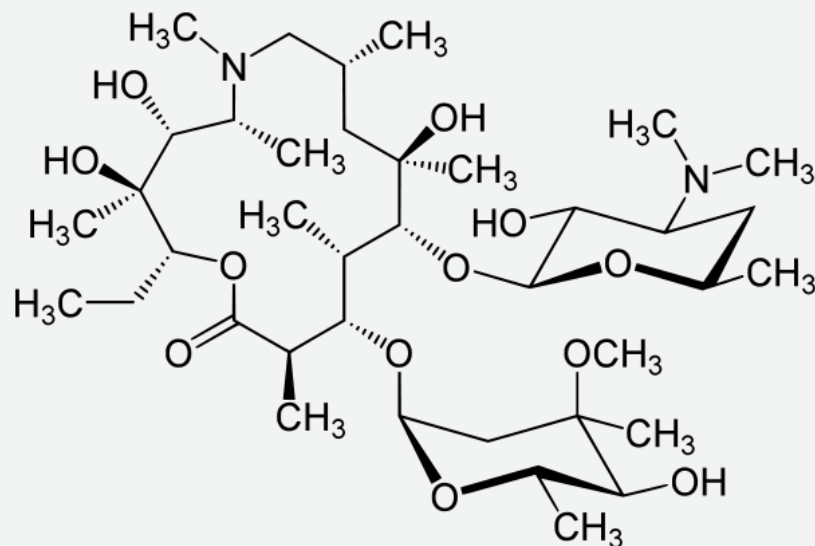
Solid (crystal)



C.1 O Que São Compostos?

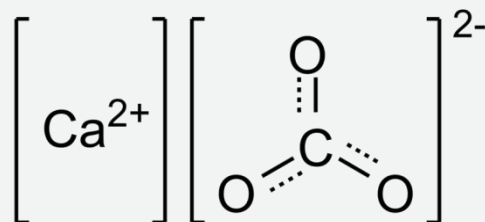
Os compostos podem ser classificados como orgânicos ou inorgânicos.

Os compostos orgânicos contêm o elemento carbono e, usualmente, também o hidrogênio.



C.1 O Que São Compostos?

Os compostos inorgânicos são todos os outros compostos.



C.1 O Que São Compostos?

Em um composto, os elementos não estão apenas misturados. Seus átomos estão unidos, ou *ligados*, uns aos outros de maneira específica. O resultado é uma substância com propriedades físicas e químicas diferentes das dos elementos que a formam. Por exemplo, quando o enxofre se queima no ar, ele se combina com o oxigênio para formar o dióxido de enxofre. O enxofre, um sólido amarelo, e o oxigênio, um gás inodoro, produzem um gás incolor, irritante e venenoso (Fig. C.1).



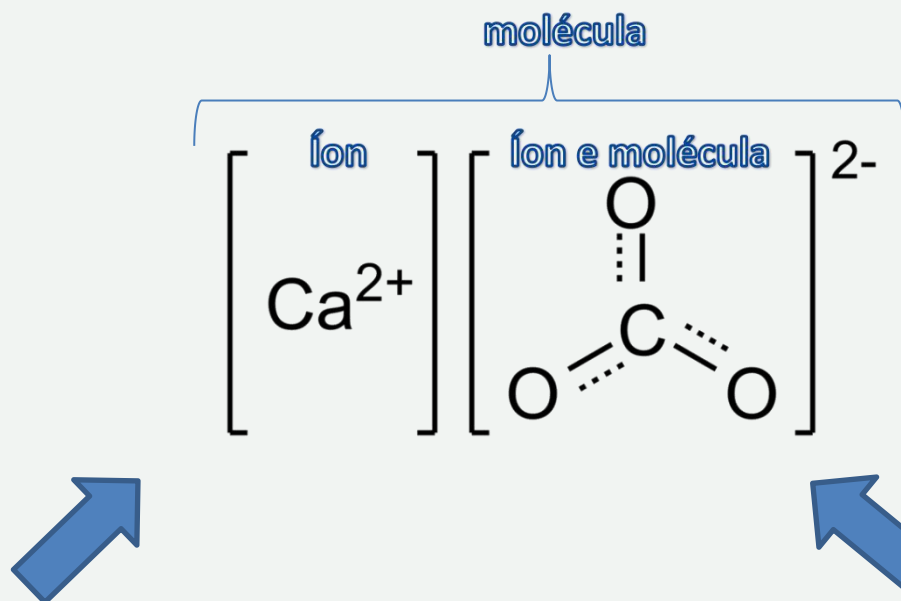
FIGURA C.1 O enxofre elementar queima com uma chama azul e produz o gás denso de dióxido de enxofre, um composto de enxofre e oxigênio.

C.1 O Que São Compostos?

Os químicos determinaram que os átomos podem ligar-se para formar moléculas ou podem participar de compostos como íons:

Uma **molécula** é um grupo discreto de átomos ligados em um arranjo específico

Um **íon** é um átomo ou um grupo de átomos com carga positiva ou negativa.

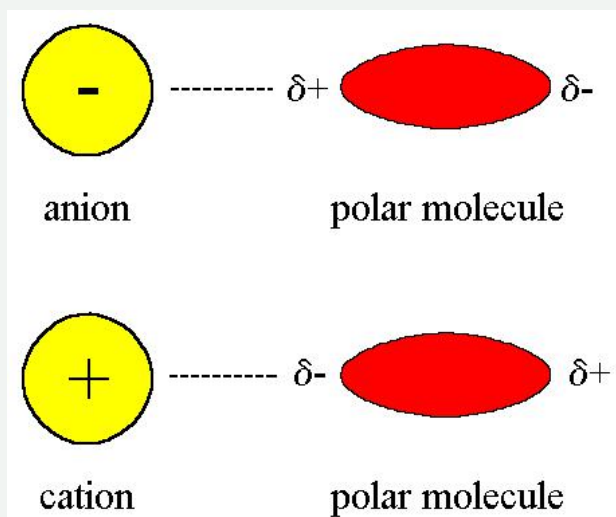


Um íon com carga positiva é chamado de **cátion**

íon com carga negativa é chamado de **ânion**.

C.1 O Que São Compostos?

O nome *íon* vem da palavra grega para “ir”, porque as partículas carregadas vão ao encontro de um eletrodo carregado ou fogem dele.

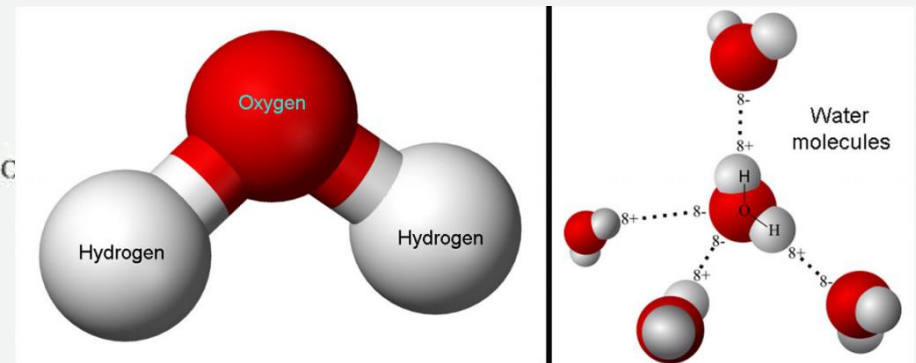


Os prefixos *cat-* e *an-* vêm das palavras gregas “para baixo” e “para cima”. Os íons com cargas opostas viajam em sentidos opostos quando colocados em um campo elétrico.

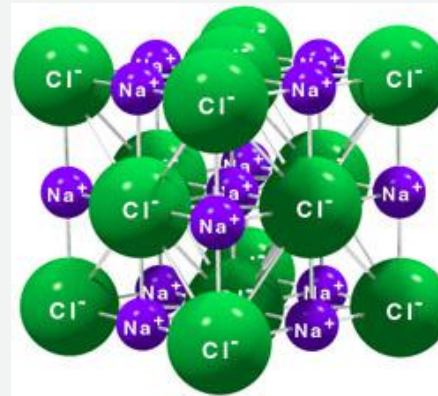
C.1 O Que São Compostos?

Um composto molecular é formado por moléculas, composto iônico é formado por íons.

A água (H_2O) é um exemplo de composto molecular binário.



(NaCl) é um exemplo de composto iônico binário.

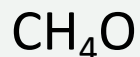


C.1 O Que São Compostos?

Os compostos são combinações de elementos nos quais os átomos de elementos diferentes estão em uma razão constante e característica. Um composto é classificado como molecular se ele é feito de moléculas, e como iônico se é feito de íons.

C.2 Moléculas e Compostos Moleculares

A fórmula química de um composto representa sua composição em termos de símbolos químicos.

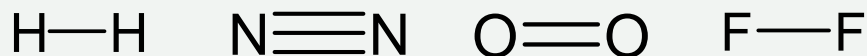
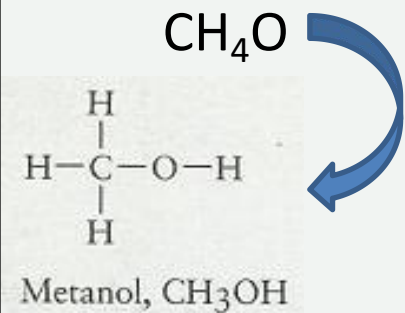


Os subscritos mostram o número de átomos de cada elemento presente na menor unidade representativa do composto.

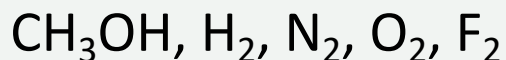
Alguns elementos também existem na forma molecular.

H_2 , N_2 , O_2 , F_2 = moléculas diatômicas

A fórmula estrutural indica como os átomos estão ligados.

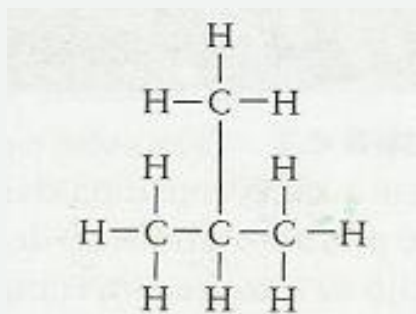


fórmulas condensadas



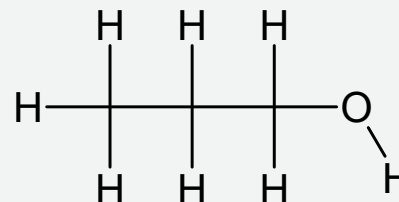
C.2 Moléculas e Compostos Moleculares

Fórmulas estruturais, de linha e condensadas:

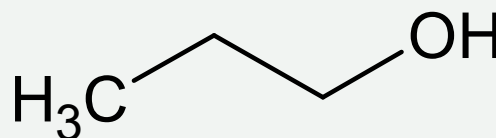


Metilpropano, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$

Fórmula estrutural linear

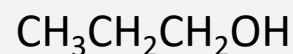


Fórmula estrutural em zig-zag

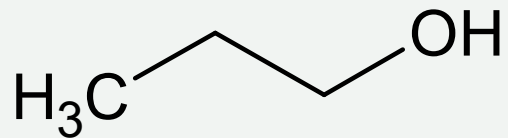


propan-1-ol

Fórmula condensada

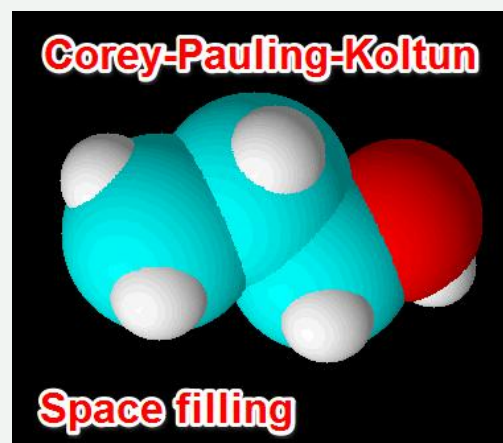
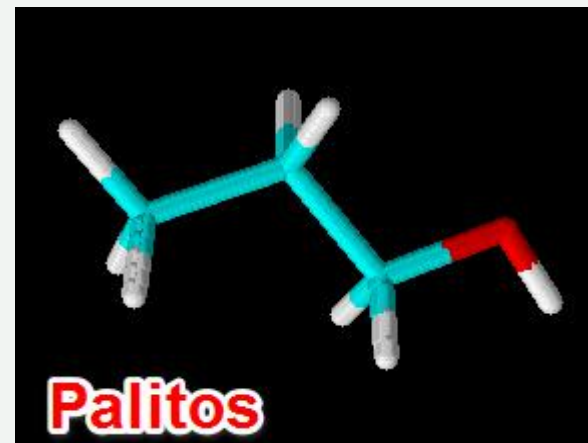
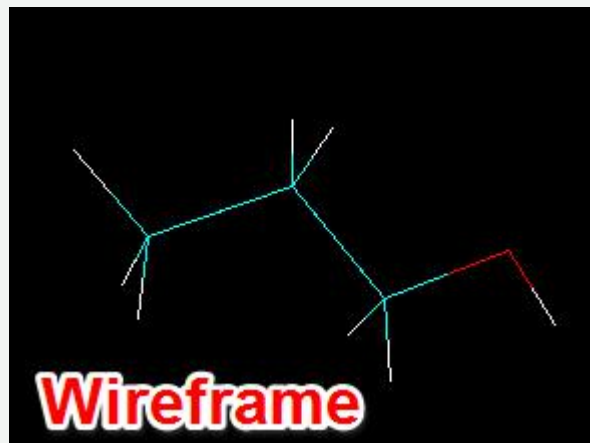
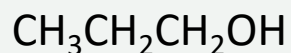


C.2 Moléculas e Compostos Moleculares



propan-1-ol

Fórmula condensada



Uma fórmula molecular mostra a composição de uma molécula em termos dos átomos de cada elemento presente.

FIM AULA 5.1

EXERCÍCIOS

- C.4 O composto melamina é usado na fabricação de certos plásticos e resinas. A melamina contém átomos de carbono, hidrogênio e nitrogênio na razão 1:2:2. Cada molécula tem três átomos de carbono. Escreva a fórmula química da melamina.
- C.5 Decida se os seguintes elementos são propensos a formar um cátion ou um ânion e escreva a fórmula do íon mais provável: (a) cério; (b) iodo; (c) selênio; (d) cálcio.
- C.6 Decida se os seguintes elementos são propensos a formar um cátion ou um ânion e escreva a fórmula do íon mais provável: (a) enxofre; (b) lítio; (c) fósforo; (d) oxigênio.
- C.7 Quantos prótons, nêutrons e elétrons existem em (a) ${}^4\text{He}^{2+}$; (b) ${}^{15}\text{N}^{3-}$; (c) ${}^{127}\text{I}^-$; (d) ${}^{80}\text{Se}^{2-}$?
- C.8 Quantos prótons, nêutrons e elétrons existem em (a) ${}^{107}\text{Ag}^+$; (b) ${}^{140}\text{Ce}^{4+}$; (c) ${}^{17}\text{O}^{2-}$; (d) ${}^{40}\text{Ca}^{2+}$?
- C.9 Escreva o símbolo do íon que tem (a) 9 prótons, 10 nêutrons e 10 elétrons; (b) 12 prótons, 12 nêutrons e 10 elétrons; (c) 52 prótons, 76 nêutrons e 54 elétrons; (d) 37 prótons, 49 nêutrons e 36 elétrons.
- C.10 Escreva o símbolo do íon que tem (a) 11 prótons, 13 nêutrons e 10 elétrons; (b) 13 prótons, 14 nêutrons e 10 elétrons; (c) 34 prótons, 45 nêutrons e 36 elétrons; (d) 24 prótons, 28 nêutrons e 22 elétrons.
- C.11 Escreva a fórmula de um composto formado pela combinação de (a) Al e Te; (b) Mg e O; (c) Na e S; (d) Rb e I.
- C.13 Identifique as seguintes substâncias como elementos, compostos moleculares ou compostos iônicos: (a) HCl, (b) S_8 , (c) CoS (d) Ar, (e) CS_2 , (f) SrBr_2 .
- C.14 Um elemento do Período 4 do Grupo Principal forma um composto molecular H_2E . (a) A que grupo o elemento E pertence? (b) Escreva o nome e o símbolo do elemento E.
- C.15 Um elemento do Período 3 do Grupo Principal forma os seguintes compostos iônicos: EBr_3 e E_2O_3 . (a) A que grupo o elemento E pertence? (b) Escreva o nome e o símbolo do elemento E.
- C.16 (a) Determine o número total de prótons, nêutrons e elétrons de uma molécula de água, H_2O , imaginando que só estão presentes os isótopos mais comuns, ${}^1\text{H}$ e ${}^{16}\text{O}$. (b) Quais são as massas totais de prótons, nêutrons e elétrons da molécula de água? (c) Que fração de sua própria massa é devida aos nêutrons de seu corpo, imaginando que você é feito de água desse tipo de molécula? *Nota:* As massas de prótons e nêutrons livres são ligeiramente maiores do que as massas dessas partículas em átomos; logo, sua resposta é uma aproximação.
- C.18 Os compostos a seguir contêm íons poliatômicos. (a) Escreva a fórmula do fosfato de cálcio, formado por íons cálcio e fosfato (PO_4^{3-}). (b) Escreva a fórmula do sulfato de amônio, formado por íons amônio (NH_4^+) e sulfato (SO_4^{2-}). (c) A fórmula do carbonato de magnésio é MgCO_3 . Qual é a carga do cátion em Ag_2CO_3 ? (d) A fórmula do cromato de potássio é K_2CrO_4 . Qual é a carga do cátion em PbCrO_4 ?

<http://goo.gl/bxy6D7>

FUNÇÕES INORGÂNICAS

- **ÁCIDOS:** EM SOLUÇÃO AQUOSA LIBERAM ÍONS H^+
 - HIDRÁCIDOS: H_mX_n (ÂNION NÃO CONTÉM O)
 - OXIÁCIDOS: $H_m(YO_n)$ (ÂNION CONTÉM O)
- **BASES:** EM SOLUÇÃO AQUOSA LIBERAM ÍONS OH^-
- **SAIS:** CÁTIONS (SAL) + ÂNIONS (BASE)
- **ÓXIDOS:** POSSUEM O ÍON ÓXIDO (O^{2-})
 - **METÁLICOS:** M_xO_y
 - **MOLECULARES:** X_mO_n

ÁCIDOS: HIDRÁCIDOS

Ácido + elemento central + ídrico

	Hidrácidos					
Fórmula estrutural	HF	HCl	HBr	HI	H ₂ S	HCN
Nomenclatura	Ácido Fluorídrico	Ácido Clorídrico	Ácido Bromídrico	Ácido Iodídrico	Ácido Sulfídrico	Ácido Cianídrico
Algumas características	Corrói vidro	Presente no estômago	Usado na indústria química	Usado na indústria química	Corrosivo, venenoso e gasoso	Usado na câmara de gás

ÁCIDOS: OXIÁCIDOS

Cada grupo da tabela periódica tem um oxiácido principal

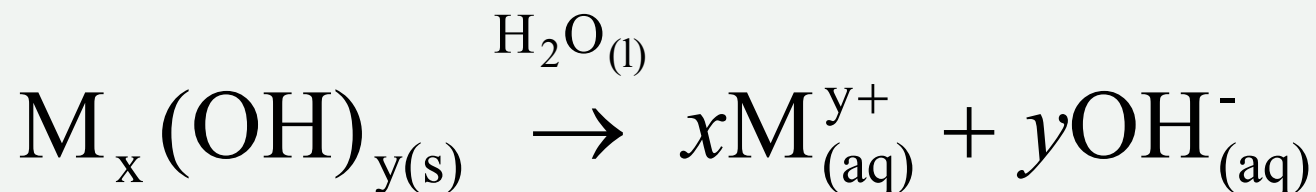
13	14	15	16	17
B (BORO)	C (CARBONO)	N (NITROGÊNIO)	S (SULFUR)	X (F, Cl, Br, I)
H_3BO_3 Ácido Bór ico	H_2CO_3 Ácido Carbôn ico	HNO_3 Ácido Nítr ico	H_2SO_4 Ácido Sulfúr ico	HXO_3 Ácido (elemento)+ ico
		P (FÓSFORO)		Fluór ico , Clór ico , Brôm ico , Iód ico
		H_3PO_4 Ácido Fosfór ico		

ÁCIDOS: OXIÁCIDOS

Cada grupo da tabela periódica tem um oxiácido principal

15	15	16	17	nº O
			HClO_4 Ácido perclórico	+10
HNO_3 Ácido Nítr ico	H_3PO_4 Ácido Fosfór ico	H_2SO_4 Ácido Sulfúr ico	HClO_3 Ácido Clór ico	Ácido Principal
HNO_3 Ácido Nítr oso	H_3PO_3 Ácido Fosfór oso	H_2SO_3 Ácido Sulfur oso	HClO_2 Ácido clor oso	-10
	H_3PO_2 Ácido hipofosforoso		HClO Ácido hipocloroso	-20

BASES



ÍON METÁLICO + ÍON(s) HIDRÓXIDO

NOMENCLATURA:

HIDRÓXIDO DE + <NOME ÍON METÁLICO> + (CARGA)

BASES (GRUPOS 1 e 2)

HIDRÓXIDO DE + <NOME ÍON METÁLICO>

1	2
LiOH hidróxido de lítio	$\text{Be}(\text{OH})_2$ hidróxido de berílio
NaOH hidróxido de sódio	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ hidróxido de magnésio
KOH hidróxido de potássio	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ hidróxido de cálcio
RbOH hidróxido de rubídio	$\text{Sr}(\text{OH})_2$ hidróxido de estrôncio
CsOH hidróxido de césio	$\text{Ba}(\text{OH})_2$ hidróxido de berílio
FrOH hidróxido de frâncio	$\text{Ra}(\text{OH})_2$ hidróxido de rádio

BASES (DEMAIS GRUPOS)

HIDRÓXIDO DE + <**NOME ÍON METÁLICO**> + (**CARGA**)

Manganês
Mn(OH) hidróxido de manganês (I)
Mn(OH)_2 hidróxido de manganês (II)
Mn(OH)_3 hidróxido de manganês (III)
Mn(OH)_4 hidróxido de manganês (IV)
Mn(OH)_6 hidróxido de manganês (VI)
Mn(OH)_7 hidróxido de manganês (VII)

FIM AULA 5.2

SAIS

A nomenclatura dos **sais normais** é obtida **mudando-se o sufixo do ácido**, conforme regra abaixo e acrescentando-se o nome do cátion, proveniente da base.

ídrico $\longrightarrow$ eto ico $\longrightarrow$ ato oso $\longrightarrow$ ito



ácido
clorídrico

Hidróxido
de sódio

Cloreto
de sódio



ácido
cloroso

Hidróxido
de lítio

Clorito
de lítio



ácido
perclórico

Hidróxido
de rubídio

Perclorato
de rubídio

SAIS

O nome dos compostos iônicos é formado pelo nome do ânion seguido pela preposição *de* e o nome do cátion, sem a palavra *íon*. Adiciona-se o número de oxidação do cátion se mais de uma carga é possível. Se o cátion vem de um elemento que só existe em um estado de carga (como listado na Fig. C.5), o número de oxidação é omitido.

KCl: Cloreto de Potássio (cátion potássio – K^+ e ânion cloreto – Cl^-)

$(NH_4)NO_3$: Nitrato de Amônio (cátion amônio – NH_4^+ e ânion nitrato NO_3^-)

$CoCl_2$: Cloreto de Cobalto (II) (cátion cobalto(II) – Co^{2+} e ânion cloreto – Cl^-)

$CoCl_3$: Cloreto de Cobalto (III) (cátion cobalto (III) – Co^{3+} e ânion cloreto – Cl^-)

SAIS

Para **Oxiácidos** – ácidos com oxigênio;

Terminação dos Ânions	Terminação dos Ácidos
ATO	ICO
ETO	ÍDRICO
ITO	OSO

SO_4^- - ânion sulf**ato**

H_2SO_4 – ácido sulfú**rico**

S^- - ânion sulf**eto**

H_2S – ácido sulf**ídrico**

SO_3^- - ânion sulf**ito**

H_2SO_3 – ácido sulfuro**oso**

SAIS

TABELA D.1 Ânions Comuns e Seus Ácidos

Ânion	Ácido	Ânion	Ácido
íon fluoreto, F^-	ácido fluorídrico, HF (fluoreto de hidrogênio)	íon nitrito, NO_2^-	ácido nitroso, HNO_2
íon cloreto, Cl^-	ácido clorídrico, HCl (cloreto de hidrogênio)	íon nitrato, NO_3^-	ácido nítrico, HNO_3
íon brometo, Br^-	ácido bromídrico, HBr (brometo de hidrogênio)	íon fosfato, PO_4^{3-}	ácido fosfórico, H_3PO_4
íon iodeto, I^-	ácido iodídrico, HI (iodeto de hidrogênio)	íon hidrogenofosfato, HPO_4^{2-}	
íon óxido, O^{2-}	água, H_2O	íon di-hidrogenofosfato, $H_2PO_4^-$	
íon hidróxido, OH^-		íon sulfito, SO_3^{2-}	ácido sulfuroso, H_2SO_3
íon sulfeto, S^{2-}	ácido hidrogenossulfúrico, H_2S (sulfeto de hidrogênio)	íon hidrogenossulfito, HSO_3^-	
íon hidrogenossulfeto, HS^-		íon sulfato, SO_4^{2-}	ácido sulfúrico, H_2SO_4
íon cianeto, CN^-	ácido cianídrico, HCN (cianeto de hidrogênio)	íon hidrogenossulfato, HSO_4^-	
íon acetato, $CH_3CO_2^-$	ácido acético, CH_3COOH	íon hipoclorito, ClO^-	ácido hipocloroso, $HClO$
íon carbonato, CO_3^{2-}	ácido carbônico, H_2CO_3	íon clorito, ClO_2^-	ácido cloroso, $HClO_2$
íon hidrogenocarbonato (bicarbonato), HCO_3^-		íon clorato, ClO_3^-	ácido clórico, $HClO_3$
		íon perclorato, ClO_4^-	ácido perclórico, $HClO_4$

*Nome da solução do composto em água. O nome do composto está entre parênteses.

SAIS

Ácido de Origem	Ânion	Sal (exemplo)
H_2SO_4 (ácido sulfúrico)	SO_4^{2-} (sulfato)	Na_2SO_4 (sulfato de sódio)
H_2SO_3 (ácido sulfuroso)	SO_3^{2-} (sulfito)	K_2SO_3 (sulfito de potássio)
HNO_3 (ácido nítrico)	NO_3^- (nitrato)	CaNO_3 (nitrato de cálcio)
HNO_2 (ácido nitroso)	NO_2^- (nitrito)	$\text{Al}(\text{NO}_2)_3$ (nitrito de alumínio)
HClO_4 (ácido perclórico)	ClO_4^- (perclorato)	NaClO_4 (perclorato de sódio)
HClO_3 (ácido clórico)	ClO_3^- (clorato)	LiClO_3 (clorato de lítio)
HClO (ácido hipocloroso)	ClO^- (hipoclorito)	NaClO (hipoclorito de sódio)

FIM AULA 5.3

ÓXIDOS

MOLECULARES

ELEMENTO NÃO METÁLICO+OXIGÊNIO(S)
COMPORTAMENTO ÁCIDO

METÁLICOS

ÍON METÁLICO+ÍON ÓXIDO
COMPORTAMENTO BÁSICO

ÓXIDOS MOLECULARES

TABELA D.2 Prefixos Usados no Nome dos Compostos

Prefixo	Significado
mono-	1
di-	2
tri-	3
tetra-	4
penta-	5
hexa-	6
hepta-	7
octa-	8
nona-	9
deca-	10
undeca-	11
dodeca-	12

PREFIXO + <ÓXIDO> DE PREFIXO + NOME ELEMENTO

CLORO
ClO (mon)óxido de (mono)cloro
ClO_2 dióxido de (mono)cloro
ClO_3 trioxido de (mono)cloro
Cl_2O_2 dióxido de dicloro
Cl_2O_4 tetróxido de dicloro
Cl_2O_6 hexóxido de dicloro

ÓXIDOS METÁLICOS (GRUPOS 1 e 2)

ÓXIDO DE + <NOME ÍON METÁLICO>

1	2
Li_2O óxido de lítio	BeO óxido de berílio
Na_2O óxido de sódio	MgO óxido de magnésio
K_2O óxido de potássio	CaO óxido de cálcio
Rb_2O óxido de rubídio	SrO óxido de estrôncio
Cs_2O óxido de césio	BaO óxido de bário
Fr_2O óxido de frâncio	RaO óxido de rádio

ÓXIDOS METÁLICOS (DEMAIS GRUPOS)

ÓXIDO DE + **<NOME ÍON METÁLICO>** + **(CARGA)**

Cu_2O óxido de cobre (I)	CuO óxido de cobre (II)
FeO óxido de ferro (II)	Fe_2O_3 óxido de ferro (III)
PbO óxido de chumbo (II)	PbO_2 óxido de chumbo (IV)

D.3 Nomes dos Compostos Iônicos

PRINCIPAIS ÂNIONS

F^-	fluoreto	I^-	iodeto	CN^-	cianeto
Cl^-	cloreto	IO^-	hipoiodito	CNO^-	cianato
ClO^-	hipoclorito	IO_3^-	iodato	{ tiocianato sulfocianato rodaneto	
ClO_2^-	clorito	IO_4^-	periodato		
ClO_3^-	clorato	NO_2^-	nitrito		
ClO_4^-	perclorato	NO_3^-	nitrato	MnO_4^-	permanganato
Br^-	brometo	PO_3^-	metafosfato	AlO_2^-	aluminato
BrO^-	hipobromito	$H_2PO_2^-$	hipofosfito	OH^-	hidróxido
BrO_3^-	bromato	H_3C-COO^-	acetato	H^-	hidreto

O^{2-}	óxido	$S_4O_6^{2-}$	tetrationato	MnO_4^{2-}	manganato
O_2^{2-}	peróxido	HPO_3^{2-}	fosfito	MnO_3^{2-}	manganito
S^{2-}	sulfeto	CrO_4^{2-}	cromato	SnO_2^{2-}	estanito
SO_3^{2-}	sulfito	$Cr_2O_7^{2-}$	dicromato	SnO_3^{2-}	estanato
SO_4^{2-}	sulfato	CO_3^{2-}	carbonato	PbO_2^{2-}	plumbito
$S_2O_3^{2-}$	tiosulfato	$C_2O_4^{2-}$	oxalato	PbO_3^{2-}	plumbato
$S_2O_8^{2-}$	persulfato	SiO_3^{2-}	metassilicato	ZnO_2^{2-}	zincato

N^{3-}	nitreto	AsO_3^{3-}	arsenito	SbO_4^{3-}	antimoniato
P^{3-}	fosfeto	AsO_4^{3-}	arseniato	BO_3^{3-}	borato
PO_4^{3-}	(orto) fosfato	SbO_3^{3-}	antimonito	$Fe(CN)_6^{3-}$	ferricianeto
SiO_4^{4-}	ortossilicato	$P_2O_7^{4-}$	pirofosfato	$Fe(CN)_6^{4-}$	ferrocianeto

PRINCIPAIS CÁTIONS COM Nox FIXO

H^+	NH_4^+	Li^+	Na^+
K^+	Rb^+	Cs^+	Ag^+
Mg^{2+}	Ca^{2+}	Sr^{2+}	Ba^{2+}
Ra^{2+}	Zn^{2+}	Cd^{2+}	Be^{2+}
Al^{3+}	Bi^{3+}	Ga^{3+}	In^{3+}

COM Nox VARIÁVEL

Cu^+	$*Cu^{2+}$	Hg_2^{2+}	$*Hg^{2+}$
Au^+	$*Au^{3+}$	Fe^{2+}	$*Fe^{3+}$
$*Co^{2+}$	Co^{3+}	$*Ni^{2+}$	Ni^{3+}
Cr^{2+}	$*Cr^{3+}$	$*Mn^{2+}$	Mn^{4+}
$*Pb^{2+}$	Pb^{4+}	$*Sn^{2+}$	Sn^{4+}
$*Pd^{2+}$	Pd^{4+}	$*Pt^{2+}$	Pt^{4+}

(*) indica o Nox mais comum

NOMES

Fe^{2+}	cátion de ferro II ou cátion ferroso
Fe^{3+}	cátion de ferro III ou cátion férrico
Hg^{2+}	cátion de mercúrio II ou cátion mercúrico
$(Hg_2)^{2+}$	cátion mercúrio I ou cátion mercurioso

FIM AULA 5.4

EXERCÍCIOS

- D.1 Escreva as fórmulas de (a) óxido de alumínio (alumina); (b) fosfato de estrôncio; (c) carbonato de alumínio; (d) nitreto de lítio.
- D.2 Escreva as fórmulas de (a) hidróxido de bário; (b) fosfato de alumínio; (c) cloreto de zinco; (d) cloreto férrico.
- D.3 Dê nomes aos compostos iônicos dados a seguir. Escreva os nomes antigo e moderno, onde for possível. (a) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, o componente principal dos ossos; (b) SnF_2 ; (c) V_2O_5 ; (d) Cu_2O .
- D.4 Os compostos iônicos dados a seguir são comumente encontrados em laboratórios. Escreva seus nomes modernos. (a) NaHCO_3 (soda de cozinha); (b) Hg_2Cl_2 (calomelano); (c) NaOH (soda cáustica); (d) ZnO (calamina).
- D.5 Escreva as fórmulas de (a) dióxido de titânio; (b) tetracloreto de silício; (c) dissulfeto de carbono; (d) tetrafluoreto de enxofre; (e) sulfeto de lítio; (f) pentafluoreto de antimônio; (g) pentóxido de dinitrogênio; (h) heptafluoreto de iodo.
- D.6 Escreva as fórmulas de (a) tetróxido de dinitrogênio; (b) sulfeto de hidrogênio; (c) heptóxido de dicloro; (d) triiodeto de nitrogênio; (e) dióxido de enxofre; (f) fluoreto de hidrogênio; (g) hexacloreto de diiodo.
- D.7 Dê o nome dos seguintes compostos binários (a) SF_6 ; (b) N_2O_5 ; (c) NI_3 ; (d) XeF_4 ; (e) AsBr_3 ; (f) ClO_2 .
- D.8 Os compostos seguintes são freqüentemente encontrados nos laboratórios químicos. Dê o nome de cada um deles. (a) SiO_2 (sílica); (b) SiC (carborundum); (c) N_2O (um anestésico geral); (d) P_4O_{10} (um agente secante usado em solventes orgânicos); (e) CS_2 (um solvente); (f) SO_2 (um alvejante); (g) NH_3 (um reagente comum).
- D.9 As seguintes soluções em água são ácidos comuns no laboratório. Quais são os seus nomes? (a) HCl(aq) ; (b) $\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$; (c) $\text{HNO}_3\text{(aq)}$; (d) $\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$; (e) $\text{H}_2\text{SO}_3\text{(aq)}$; (f) $\text{H}_3\text{PO}_4\text{(aq)}$.
- D.10 Os seguintes ácidos também são usados em laboratórios químicos, embora sejam menos comuns do que os do exercício D.9. Escreva as fórmulas de (a) ácido perclórico; (b) ácido hipocloroso; (c) ácido hipoiódico; (d) ácido fluorídrico; (e) ácido fosforoso; (f) ácido periódico.
- D.11 Escreva as fórmulas dos compostos iônicos formados a partir de (a) sódio e íons óxido; (b) potássio e íons sulfato; (c) prata e íons fluoreto; (d) zinco e íons nitrato; (e) alumínio e íons sulfeto.
- D.12 Escreva as fórmulas dos compostos iônicos obtidos de (a) cálcio e íons cloreto; (b) ferro(III) e íons sulfato; (c) amônio e íons iodeto; (d) lítio e íons sulfeto; (e) cálcio e íons fosfato.

EXERCÍCIOS

- D.13 Dê o nome dos compostos (a) Na_2SO_3 ; (b) Fe_2O_3 ; (c) FeO ; (d) $\text{Mg}(\text{OH})_2$; (e) $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; (f) PCl_3 ; (g) $\text{Cr}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$; (h) As_2O_3 ; (i) RuCl_2 .
- D.14 Dê o nome dos compostos (a) $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; (b) $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; (c) TiCl_3 ; (d) BrCl ; (e) MnO_2 ; (f) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$; (g) $\text{Ni}(\text{ClO}_4)_2$; (h) $\text{Ca}(\text{OCl})_2$; (i) Nb_2O_5 .
- D.15 Dê nomes a cada um dos seguintes compostos orgânicos: (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$; (c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; (d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.
- D.16 Dê nomes a cada um dos seguintes compostos orgânicos: (a) CH_4 ; (b) CH_3F ; (c) CH_3Br ; (d) CH_3I .
- D.17 Você encontrou, em um almoxarifado, algumas garrafas antigas rotuladas como (a) óxido cobáltico mono-hidratado (b) hidróxido cobaltoso. Use o Apêndice 3C como guia e escreva seus nomes modernos e fórmulas químicas.
- D.18 A aplicação das regras formais da nomenclatura química fazem com que um certo composto usado como componente eletrônico tenha o nome titanato(IV) de bário. Tente escrever sua fórmula química. Depois que você tiver identificado as regras de nomenclatura de oxoânions, sugira um nome formal para H_2SO_4 .
- D.19 Um composto E, do grupo principal do Período 2, forma o composto molecular EH_4 e o composto iônico Na_4E . Identifique o elemento E e escreva o nome dos compostos.
- D.20 Um composto E, do grupo principal do Período 5, forma os compostos iônicos EBr_2 e EO . Identifique o elemento E e escreva o nome dos compostos.
- D.21 Os nomes de alguns compostos de hidrogênio são exceções às regras normais de nomenclatura. Examine os seguintes compostos, escreva seus nomes e identifique-os como iônicos ou moleculares: (a) LiAlH_4 , (b) NaH .
- D.22 Os nomes de alguns compostos de hidrogênio são exceções às regras normais de nomenclatura. Examine os seguintes compostos, escreva seus nomes e identifique-os como iônicos ou moleculares: (a) KO_2 ; (b) Na_2O_2 ; (c) CsO_3 .
- D.23 Dê nomes aos seguintes compostos, usando os compostos análogos de fósforo e enxofre como guia: (a) H_2TeO_4 ; (b) Na_3AsO_4 ; (c) CaSeO_3 ; (d) $\text{Ba}_3(\text{SbO}_4)_2$; (e) H_3AsO_4 ; (f) $\text{Co}_2(\text{TeO}_4)_3$.
- D.24 Dê nomes aos seguintes compostos usando o Apêndice 3A: (a) UO_2Cl_2 ; (b) NaN_3 ; (c) CaC_2O_4 ; (d) VOS ; (e) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; (f) LiSCN .
- D.25 Dê nomes aos seguintes compostos orgânicos: (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; (b) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$; (c) $\text{CHCl}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$. [Para dar nome a um ácido carboxílico, identifique o alcano correspondente (inclua todos os átomos de carbono), numere os carbonos da cadeia mais longa e identifique a localização de cada substituinte da cadeia.]
- D.26 Que tipo de composto é (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; (c) CH_3F ?