



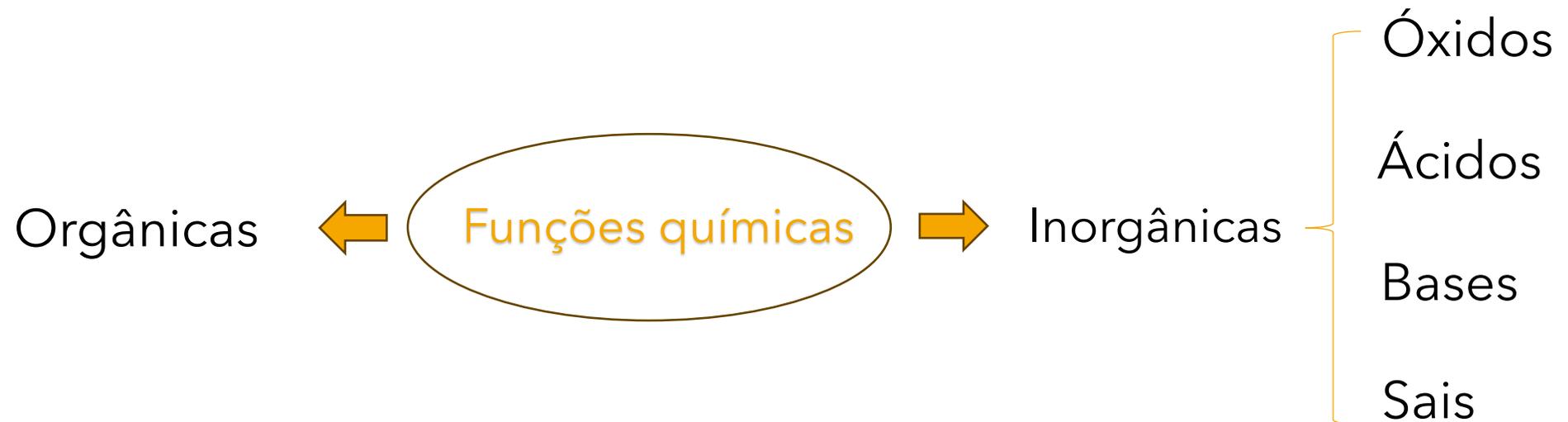
FUNÇÕES INORGÂNICAS

Professor: Rodolpho Caeiro

Ano: 2023

A química e suas funções

As substâncias químicas são agrupadas em diferentes **funções químicas**



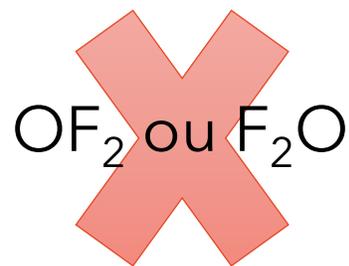
ÓXIDOS



Óxidos

Os óxidos são definidos como sendo todo o composto binário formado pelo átomo de oxigênio e um outro átomo menos eletronegativo que ele.

Portanto,



Óxidos: classificação

Os óxidos podem ser classificados como sendo:

- Óxidos ácidos (ou anidridos)
 - Óxidos moleculares
- Óxidos básicos
 - Óxidos iônicos

Óxidos ácidos ou anidridos

São os óxidos que são formados pelo átomo de oxigênio e também por ametais, onde os principais são: carbono, nitrogênio, enxofre, fósforo e cloro.



Óxidos ácidos ou anidridos

A sua nomenclatura é dada por:

	Prefixo e sufixo
Anidrido +	per ico
 ico
 oso
	hipo.....oso

GRUPOS				
13	14	15	16	17
				+7
+3	+4	+5	+6	+5
		+3	+4	+3
				+1

CO₂ Anidrido carbônico

SO₃ Anidrido sulfúrico

Cl₂O Anidrido hipocloroso

SO₂ Anidrido sulfuroso

N₂O₅ Anidrido nítrico

Cl₂O₅ Anidrido clórico

Óxidos ácidos ou anidridos

A sua nomenclatura é feita seguindo a regra abaixo:

Prefixo de quantidade + **óxido** + de + Prefixo de quantidade + **nome do elemento**

CO_2 Di**óxido** de **carbono**

SO_3 Tri**óxido** de **enxofre**

Cl_2O Mon**óxido** de **dicloro**

SO_2 Di**óxido** de **enxofre**

N_2O_5 Pent**óxido** de **dienxofre**

Cl_2O_5 Pent**óxido** de **dicloro**

Óxidos básicos

São os óxidos que são formados pelo átomo de oxigênio e também por metais, onde os principais são aqueles com NOX +1 e +2.



Óxidos básicos

A sua nomenclatura é dada por:

Óxido de + nome do metal

Na_2O Óxido de sódio

Li_2O Óxido de lítio

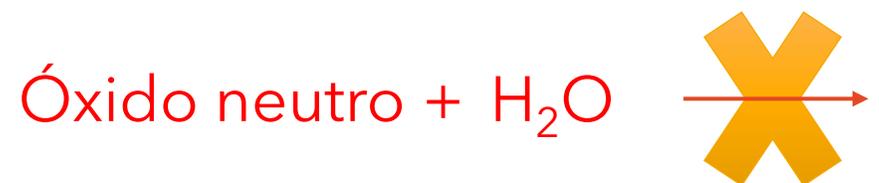
MgO Óxido de magnésio

K_2O Óxido de potássio

CaO Óxido de cálcio

Óxidos neutros

São os óxidos que não reagem nem com água e nem com espécies de caráter ácido ou básico.



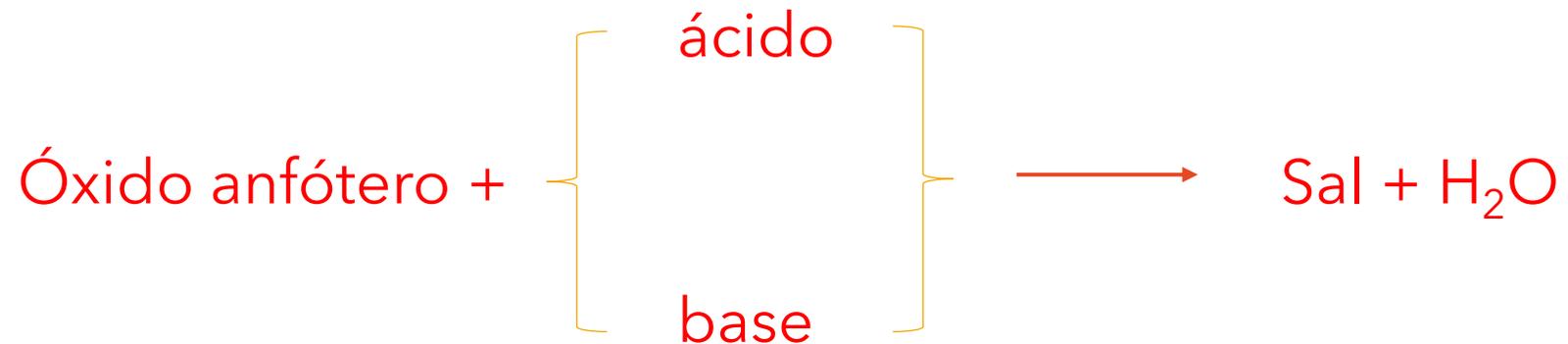
NO

N₂O

CO

Óxidos anfóteros

São os óxidos que apresentam ora um comportamento ácido e ora um comportamento básico.



Geralmente são formados por metais com NOX +3 ou +4

Óxidos salinos, peróxidos e superóxidos

- Os óxidos salinos são aquelas formadas pela junção de dois outros óxidos.
- Os peróxidos são aqueles formados por átomos de oxigênio com NOX -1
- Os superóxidos são aqueles formados por átomos de oxigênio com NOX -1/2

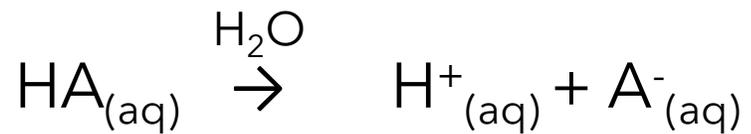
ÁCIDOS



Teoria de acidez de Arrhenius

Segundo essa Teoria,

"Ácido é uma espécie que, ao ser adicionada em solução aquosa, se ioniza liberando íons H⁺."



Equação de ionização de ácidos.

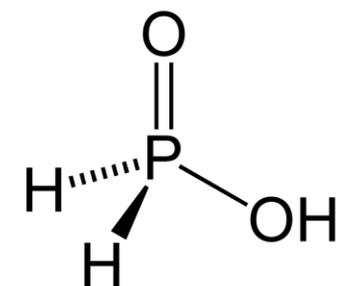
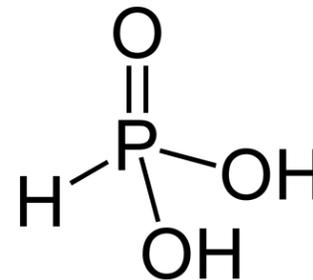


Classificação

a) Quanto a quantidade de hidrogênios ionizáveis

Monoprótico	➔	Apresenta apenas 1 hidrogênio ionizável	➔	HCl
Diprótico	➔	Apresenta apenas 2 hidrogênios ionizáveis	➔	H ₂ SO ₄
Triprótico	➔	Apresenta apenas 3 hidrogênios ionizáveis	➔	H ₃ PO ₄

OBS.: ácido fosforoso (H₃PO₃) e ácido hipofosforoso (H₃PO₂)



Classificação

b) Quanto à presença de átomos de oxigênio

Hidrácidos



Não apresenta átomo(s) de oxigênio(s)



HCl

Oxiácidos



Apresenta átomo(s) de oxigênio(s)



H₂SO₄

Classificação

c) Quanto à força

Hidrácidos

Forte → HCl, HBr, HI

Fraco → Demais

Oxiácidos (H_mXO_n)

Forte → $n - m \geq 2$

Fraco → $n - m < 2$

Grau de ionização

Ácido	Grau de ionização (α)
HF	8%
HCl	92%
HCN	0,008%
H ₂ SO ₄	61%
H ₃ PO ₄	27%

Nomenclatura

Para os hidrácidos

Ácido + nome do elemento + ídrico

HCl ácido clorídrico

H₂S ácido sulfídrico

HBr ácido bromídrico

HCN ácido cianídrico

HI ácido iodídrico

HNC ácido isocianídrico

Nomenclatura

Para os oxiaácidos

GRUPOS				
13	14	15	16	17
				+7
+3	+4	+5	+6	+5
		+3	+4	+3
				+1

Ácido +

Prefixo e sufixo

per ico

..... ico

..... oso

hipo.....oso

H_2SO_4 ácido sulfúrico

H_2SO_3 ácido sulfuroso

HClO ácido hipocloroso

HClO_2 ácido cloroso

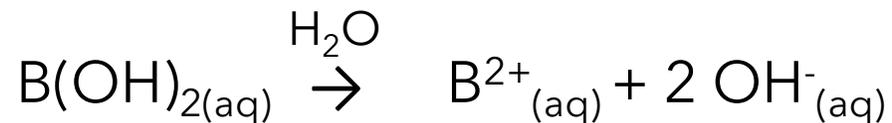
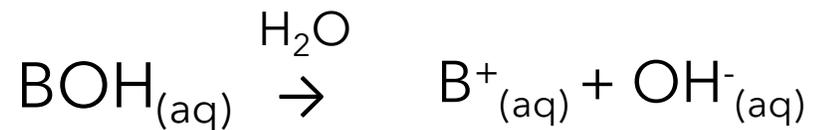
BASES



Teoria de basicidade de Arrhenius

Segundo essa Teoria,

“Base é uma espécie que, ao ser adicionada em solução aquosa, se dissocia liberando íons OH⁻.”



Equação de dissociação das bases.



Classificação

a) Quanto a quantidade de hidroxilas

Monobase	➔	Apresenta apenas 1 hidroxila	➔	NaOH
Dibase	➔	Apresenta apenas 2 hidroxilas	➔	Ca(OH) ₂
Tribase	➔	Apresenta apenas 3 hidroxilas	➔	Fe(OH) ₃

Classificação

b) Quanto à sua força

Fortes → Bases formadas por metais alcalinos e metais alcalinos terrosos.

Fracas → Demais bases, incluindo as formadas pelo cátion amônio e pelos metais Be e Mg.

Classificação

c) Quanto à sua solubilidade

Solúveis → Bases formadas por metais alcalinos

Pouco solúveis → Bases formadas por metais alcalinos-terrosos

Insolúveis → Bases formadas por Be, Mg e demais metais

Nomenclatura

Hidróxido + nome do elemento + Carga em algarismo romano (se variar)

NaOH Hidróxido de sódio

Mg(OH)₂ Hidróxido de magnésio

KOH Hidróxido de potássio

Ca(OH)₂ Hidróxido de cálcio

LiOH Hidróxido de lítio

Al(OH)₃ Hidróxido de alumínio

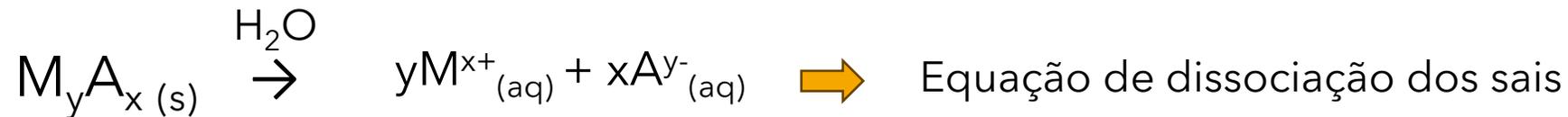
SAIS



Teoria de Arrhenius

Segundo essa Teoria,

"Sal é uma espécie que, ao ser adicionada em solução aquosa, se dissocia liberando íons diferentes de H^+ e OH^- ."

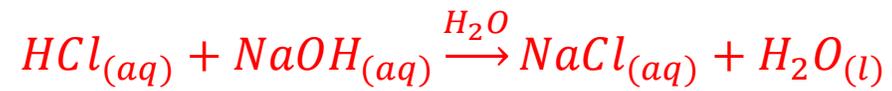


Formação

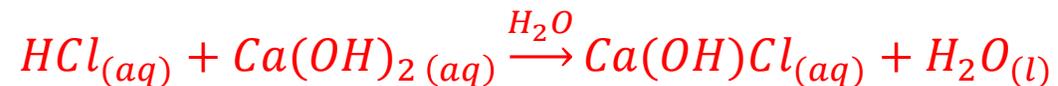
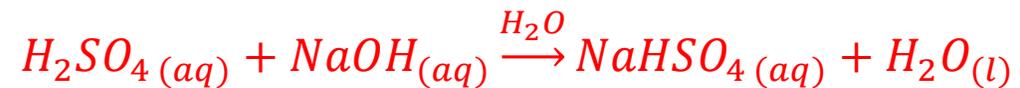
São formados a partir de uma reação dita **reação de neutralização**.

Neutralização

Total → Os hidrogênios e as hidroxilas são consumidos por completo.



Parcial → Os hidrogênios ou as hidroxilas são consumidos parcialmente.



Classificação

a) Quanto a natureza dos íons

Sal normal	→	NaCl
Hidrogenossal	→	NaHSO ₄
Hidroxissal	→	Ca(OH)Cl
Sal misto	→	NaLiSO ₄
Sal hidratado	→	CuSO ₄ · 5 H ₂ O

Classificação

b) Quanto a solubilidade

Solubilidade em água			
Solúveis (como regra)	Insolúveis (principais exceções)	Insolúveis (como regra)	Solúveis (principais exceções)
nitratos (NO_3^-) acetatos ($\text{CH}_3 - \text{COO}^-$)	—	sulfetos (S^{2-})	metais alcalinos, alcalinoterrosos e amônio (NH_4^+)
cloretos (Cl^-) brometos (Br^-) iodetos (I^-)	Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+} Hg^{2+}	carbonatos (CO_3^{2-})	metais alcalinos e amônio (NH_4^+)
sulfatos (SO_4^{2-})	Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Pb^{2+}	fosfatos (PO_4^{3-})	metais alcalinos e amônio (NH_4^+)

Nomenclatura

A nomenclatura dos sais é formada com base no nome do ácido e da base que o formaram.

Nome do ânion + nome do metal + Carga do metal em algarismo romano (se variar)

Prefixo e sufixo do ácido	Prefixo e sufixo do ânion
per ico	per..... ato
..... ico ato
..... oso ito
hipo.....oso	hipo.....ito
.....ídricoeto

Na_2S Sulfeto de sódio

KSO_4 Sulfato de potássio

FeCl_3 Cloreto de ferro (III)