

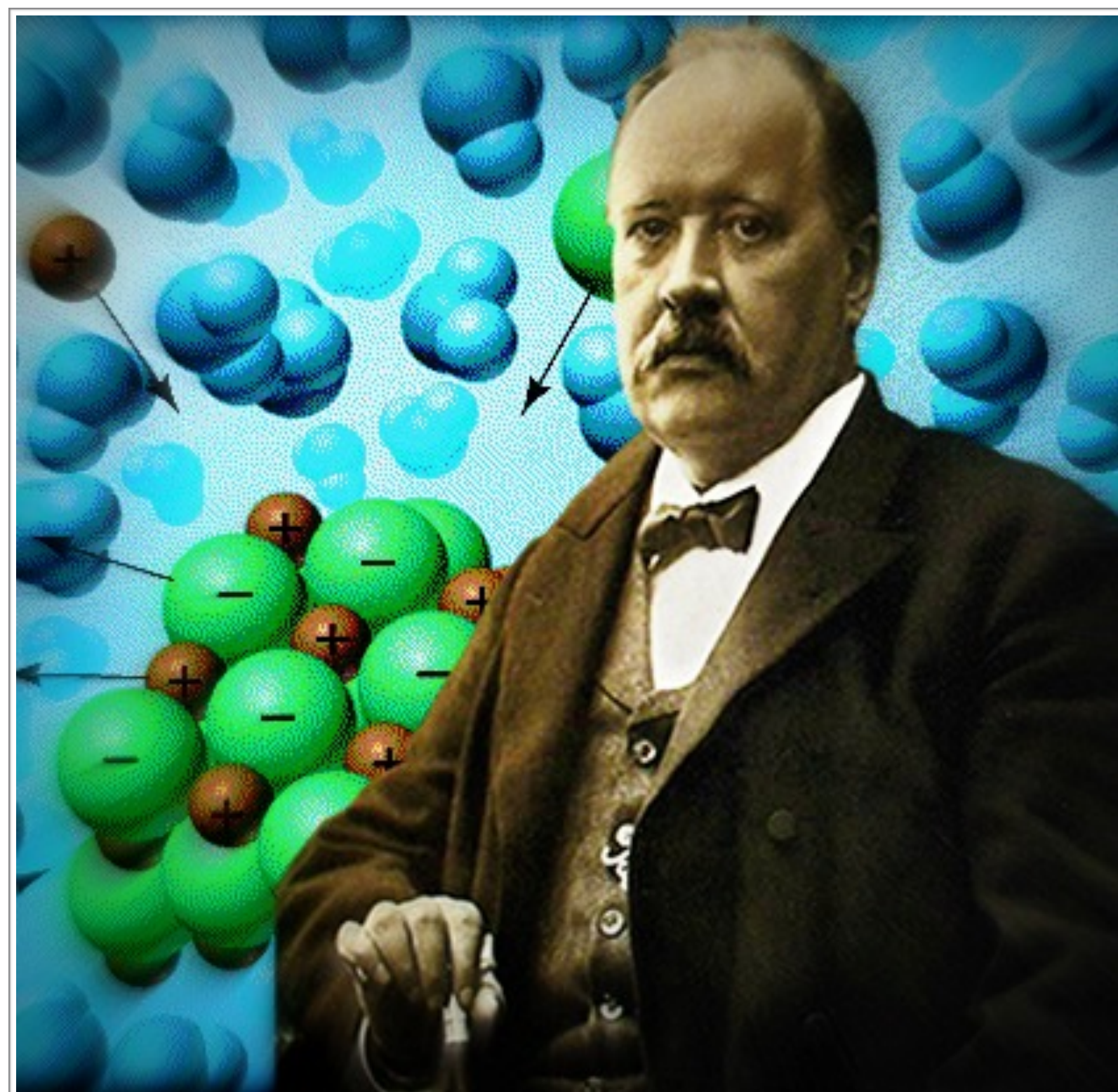
Ácidos

Aula 01: Propriedades gerais e classificação

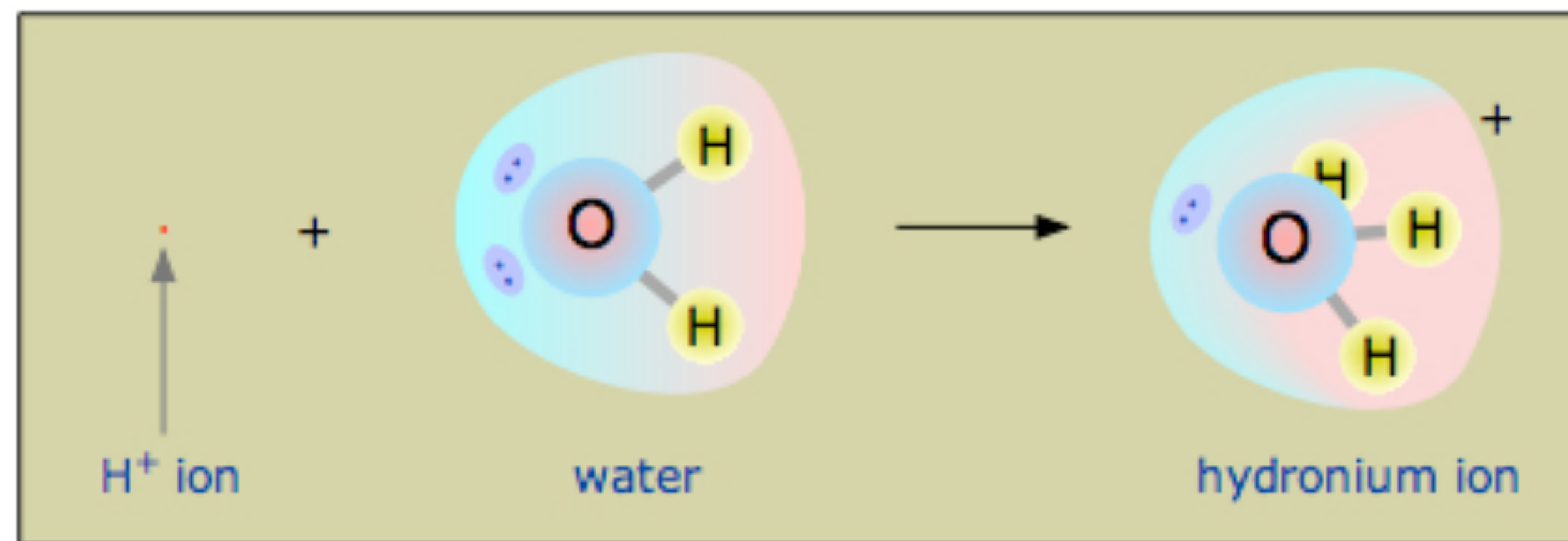


Teoria de Arrhenius

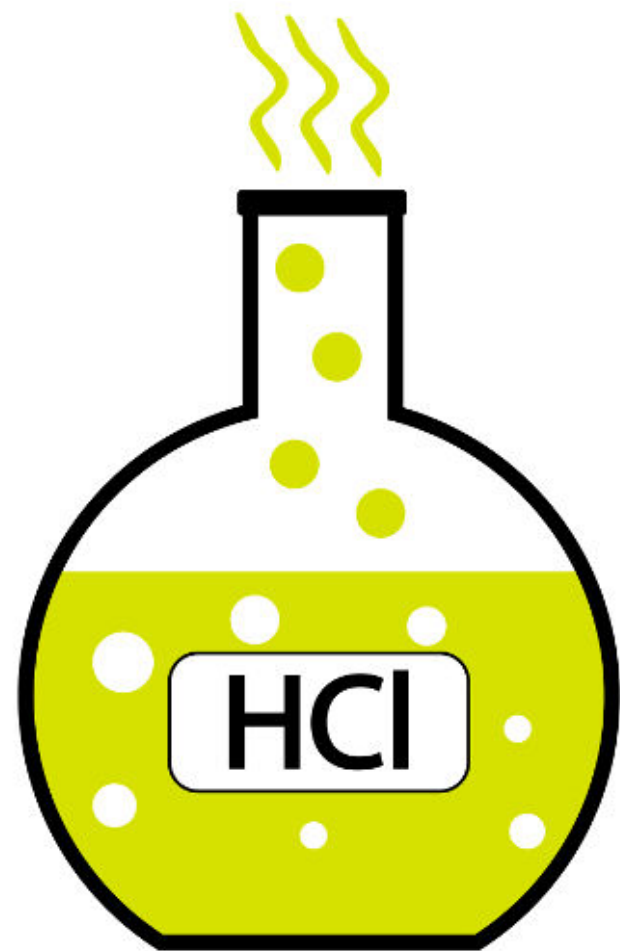
Definição de ácido de Arrhenius: Ácidos são compostos que em solução aquosa se ionizam, produzindo como íon positivo apenas o cátion hidrogênio (H^+).



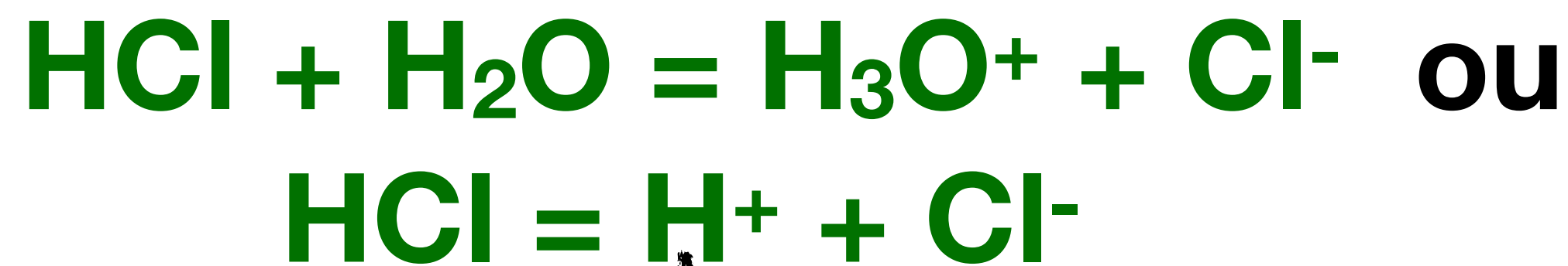
A teoria de Arrhenius, como o próprio nome indica, foi proposta em 1887 pelo químico e físico sueco Svante August Arrhenius, que nasceu em Upsala, a 19 de fevereiro de 1859, e que faleceu em Estocolmo, a 2 de outubro de 1927.



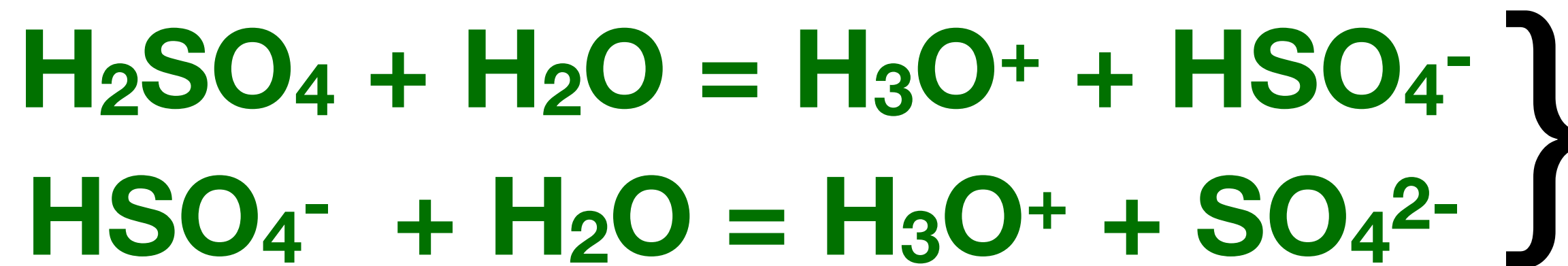
Exemplos:



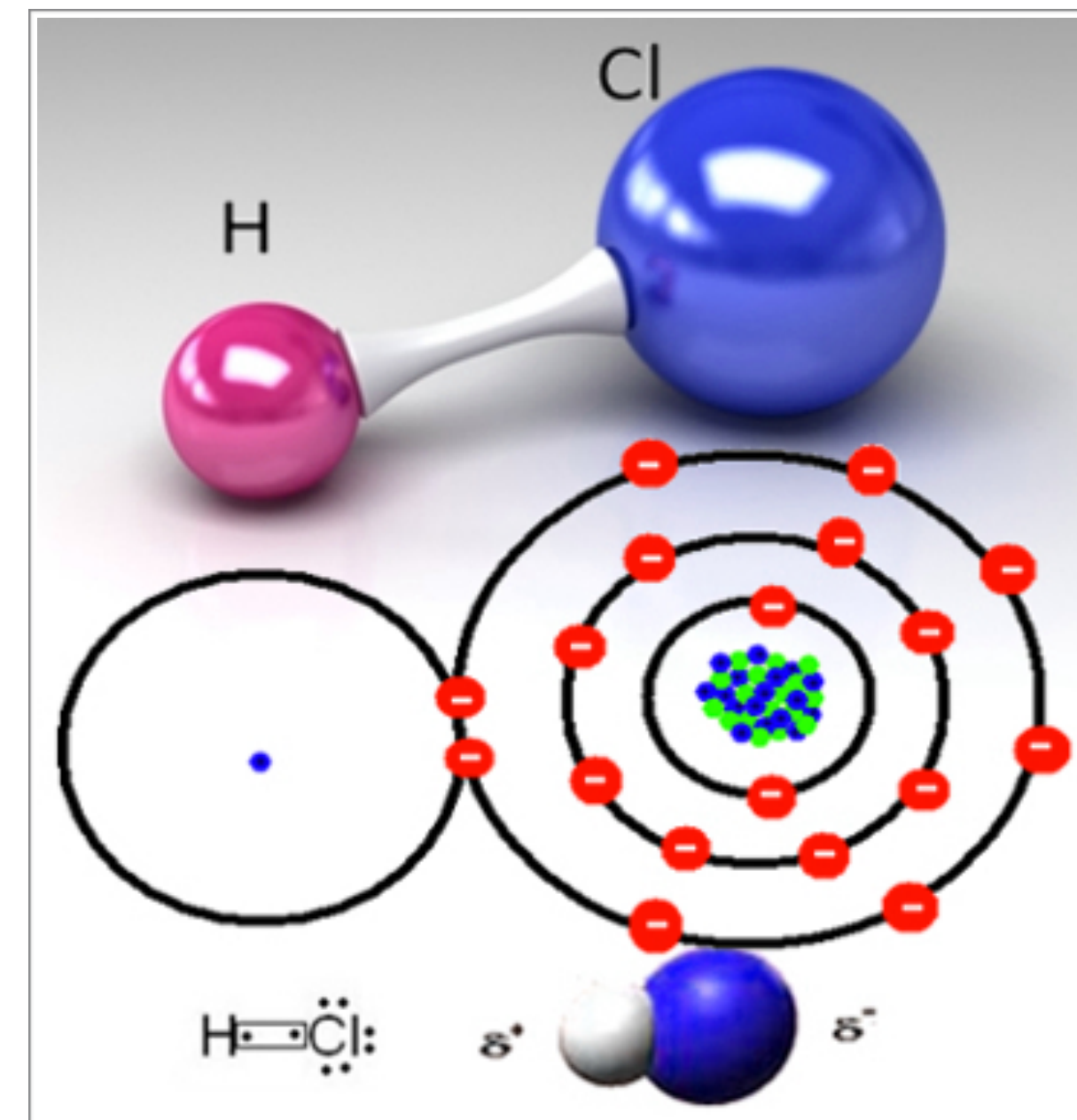
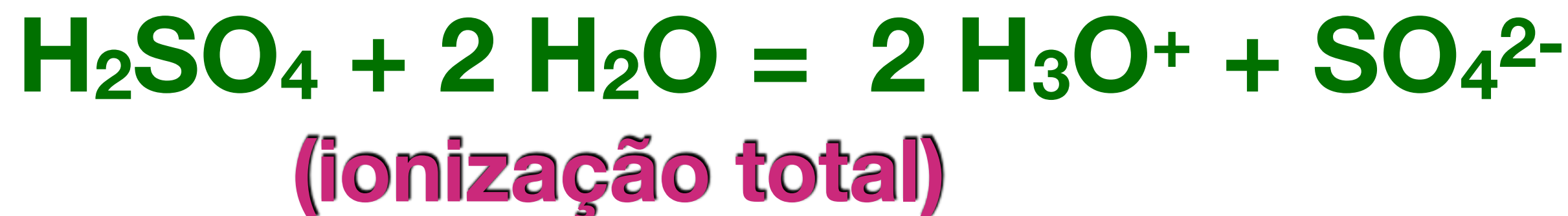
(ionização)

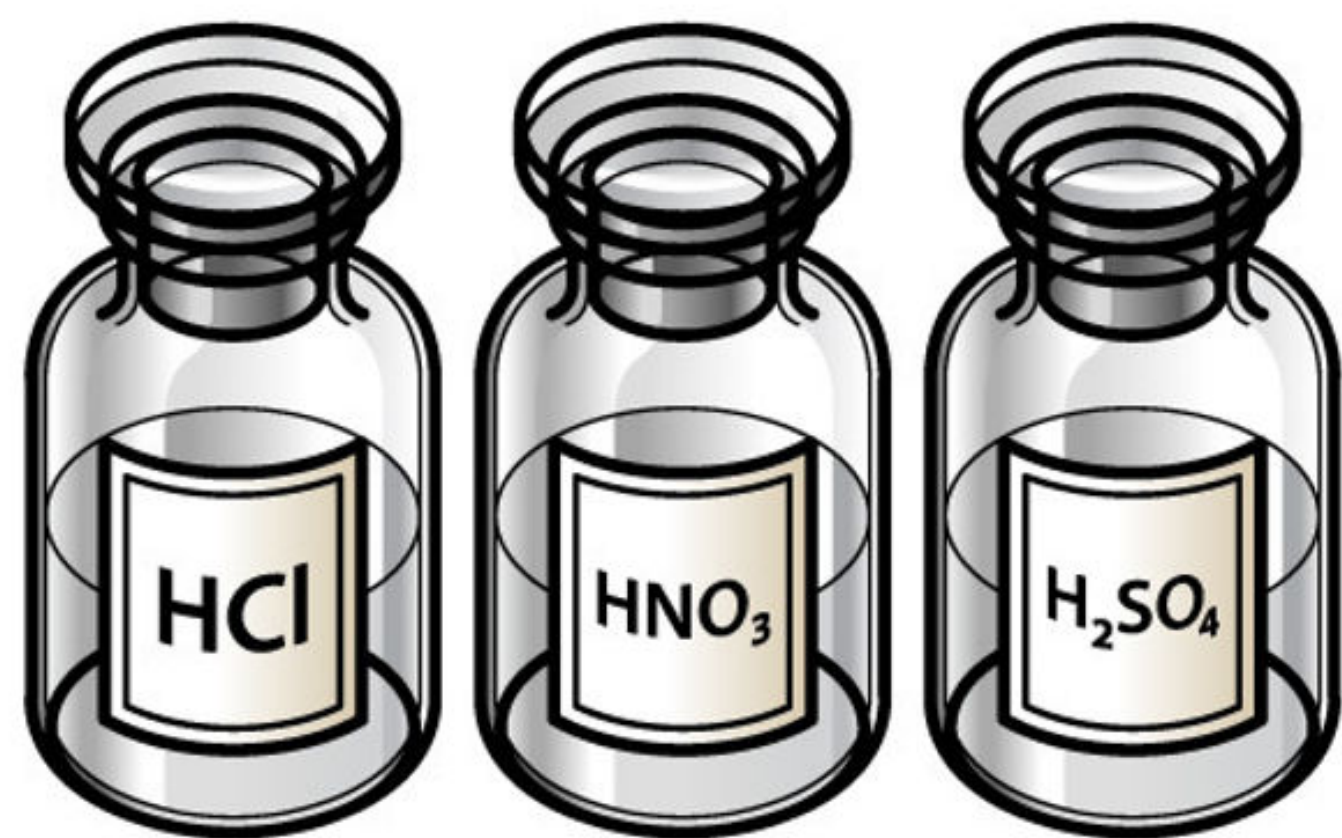


(hidrogênio ionizável)



(ionização parcial)





Classificação dos ácidos

1) Quanto a presença de oxigênio

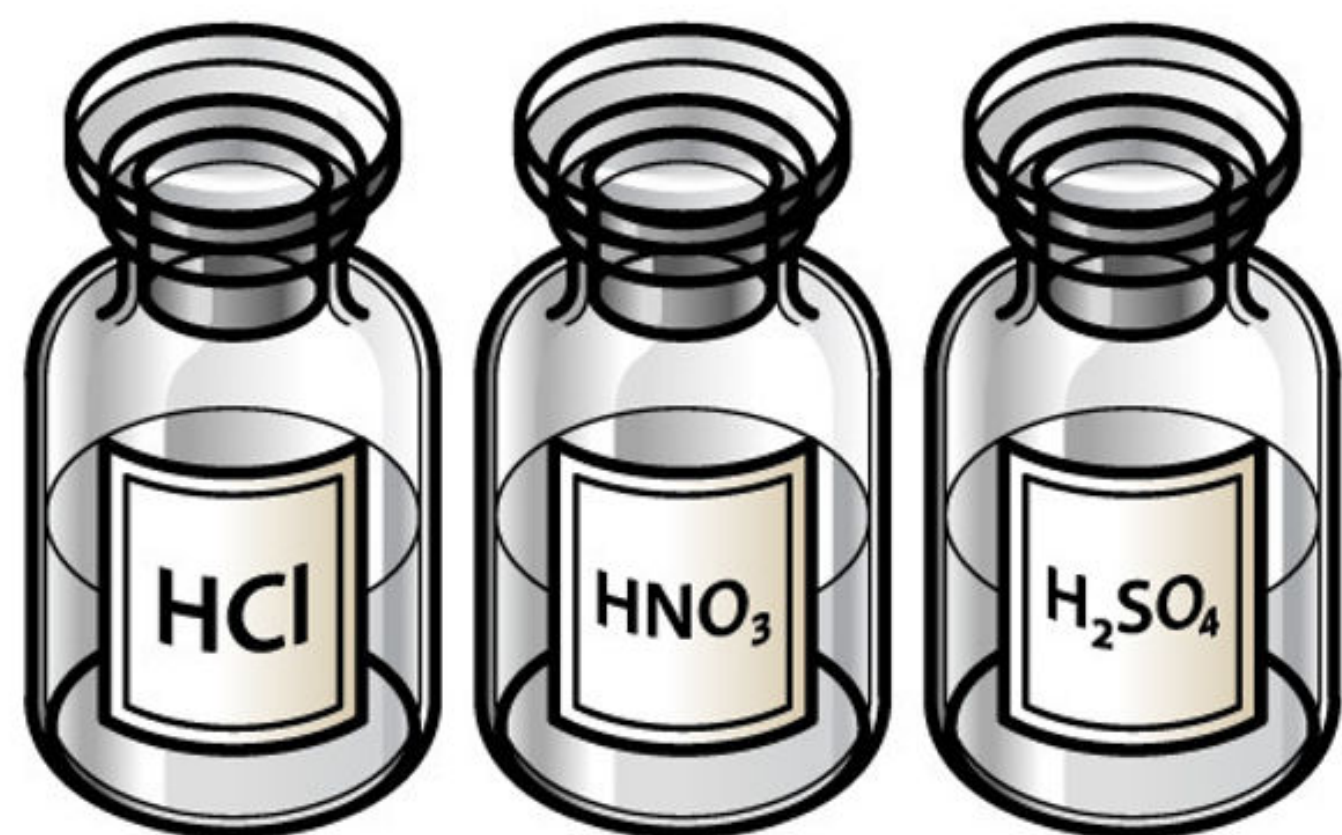
- **Hidrácidos:** *São ácidos que não apresentam oxigênio.*

Ex: HCl, HCN, HBr, H₂S

- **Oxiácidos:** *São ácidos que apresentam oxigênio.*

Ex: HNO₃, H₂SO₄, H₃PO₄, H₂CO₃





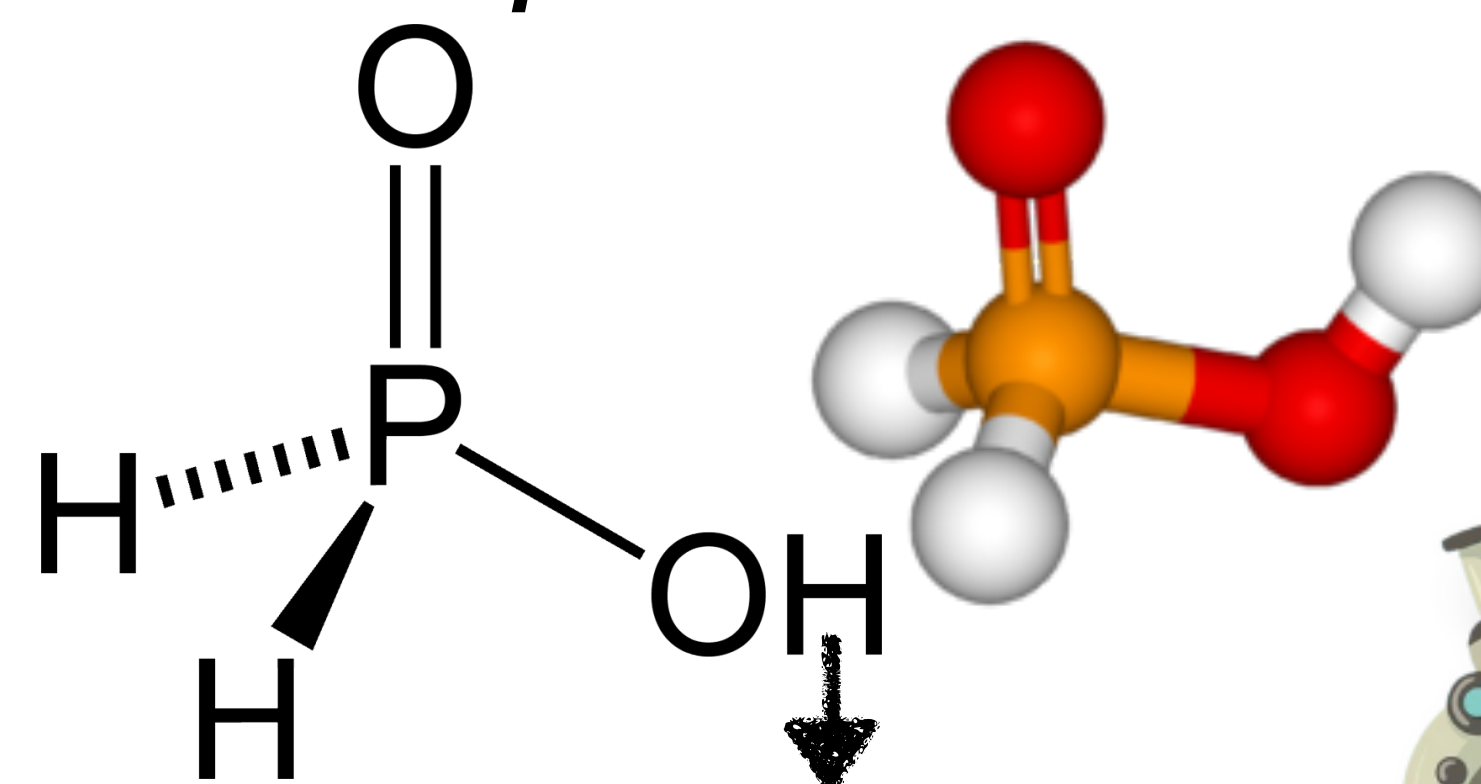
Classificação dos ácidos

2) Quanto ao número de H ionizáveis

- **Monoácidos:** *São ácidos que liberam apenas um H⁺.*

Ex: HCl, HCN, HNO₃, H₃PO₂

Importante: O ácido hipofosforoso é uma exceção é só libera um H⁺.

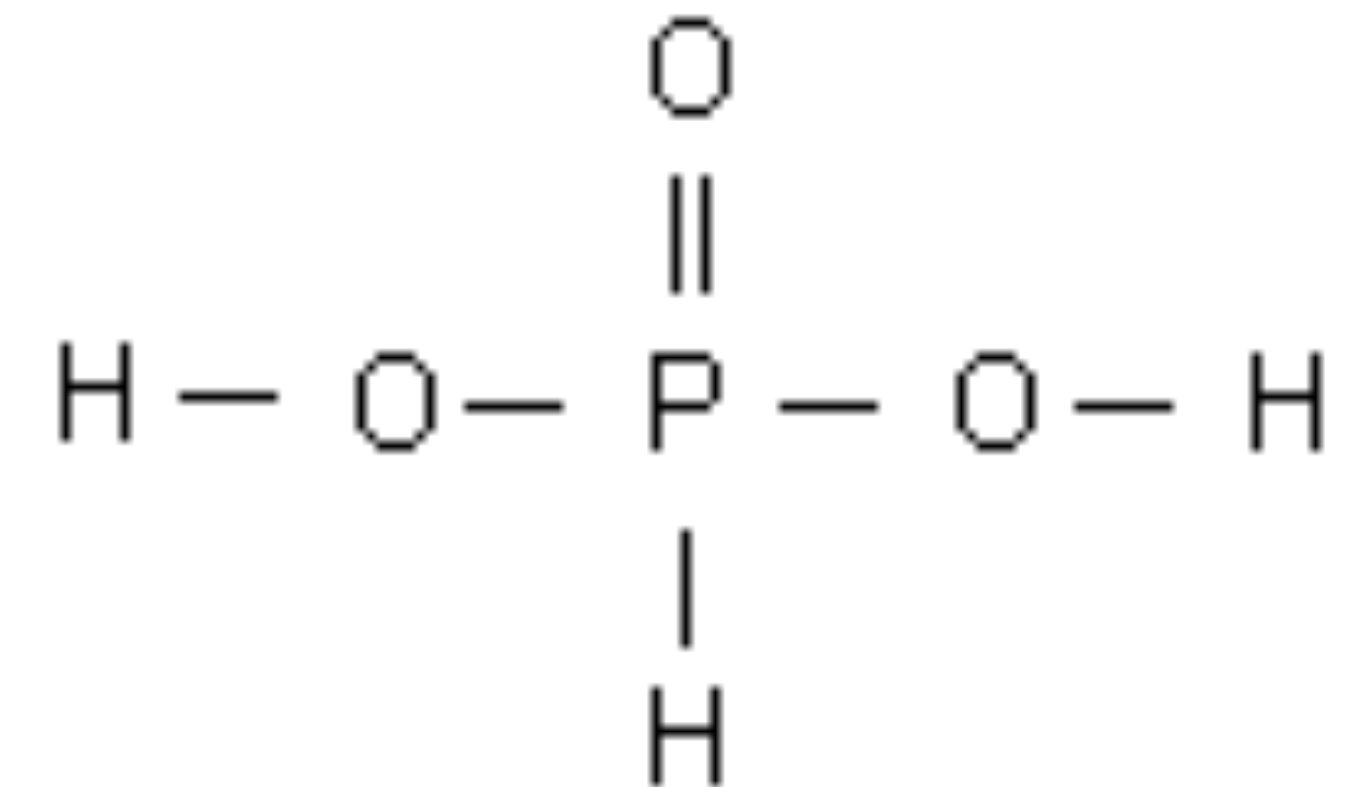


(hidrogênio ionizável)



- **Diácidos:** São ácidos que liberam dois H^+ .

Ex: H_2S , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_3



Importante: O ácido fosforoso é uma exceção é só libera dois H^+ .

- **Triácidos:** São ácidos que liberam três H^+ .

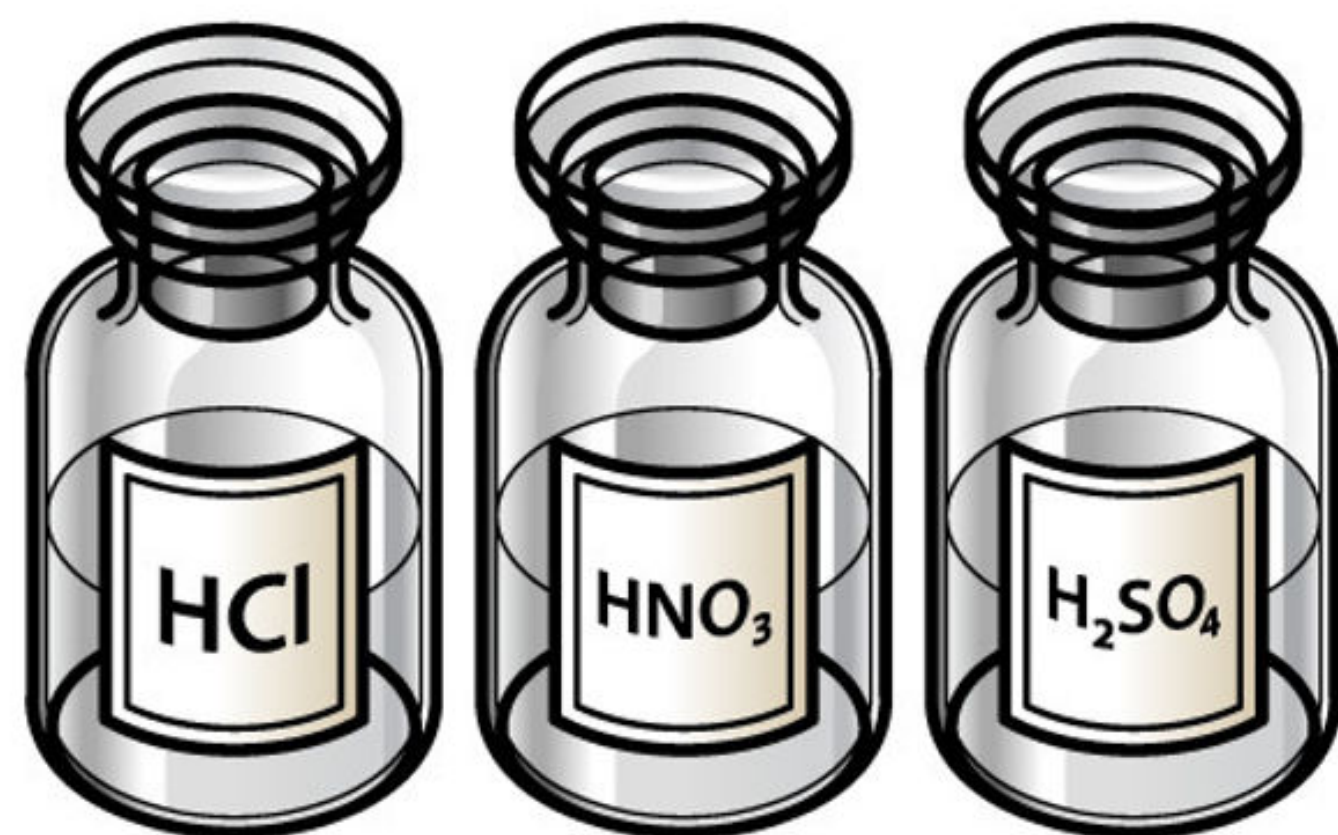
Ex: H_3PO_4 , H_3BO_3 , H_3AsO_4

(hidrogênio não ionizável)

- **Tetrácidos:** São ácidos que liberam quatro H^+ .

Ex: H_4SiO_4 , $H_4P_2O_7$





Classificação dos ácidos

3) Quanto ao grau de ionização

A capacidade que um ácido apresenta de sofrer ionização é chamada de força dos ácidos. Assim, a **força dos ácidos** é a medida da quantidade de íons hidrônios e ânions que eles produzem em água. Essa capacidade é medida pelo grau de ionização (α).

$$\alpha = \frac{\text{Número de moléculas ionizadas}}{\text{Número de moléculas dissolvidas}} \times 100$$



Ao realizar este cálculo com qualquer ácido, é possível determinar sua força:

Ácido forte	Ácido moderado	Ácido fraco
$\alpha \geq 50\%$	$5\% < \alpha < 50\%$	$\alpha \leq 5\%$



Exemplo: Se um químico adicionar 200 moléculas de um certo ácido em água e, após a análise, constatar que apenas 80 delas sofreram ionização, qual será a classificação que esse ácido poderá receber quanto à força?

- no de moléculas ionizadas: 80
- no de moléculas totais: 200

(moderado)



$$\alpha = \frac{\text{no de partículas ionizadas}}{\text{no de partículas totais}} = \frac{80}{200} \cdot 100 = 40\%$$



Força nos hidrácidos:

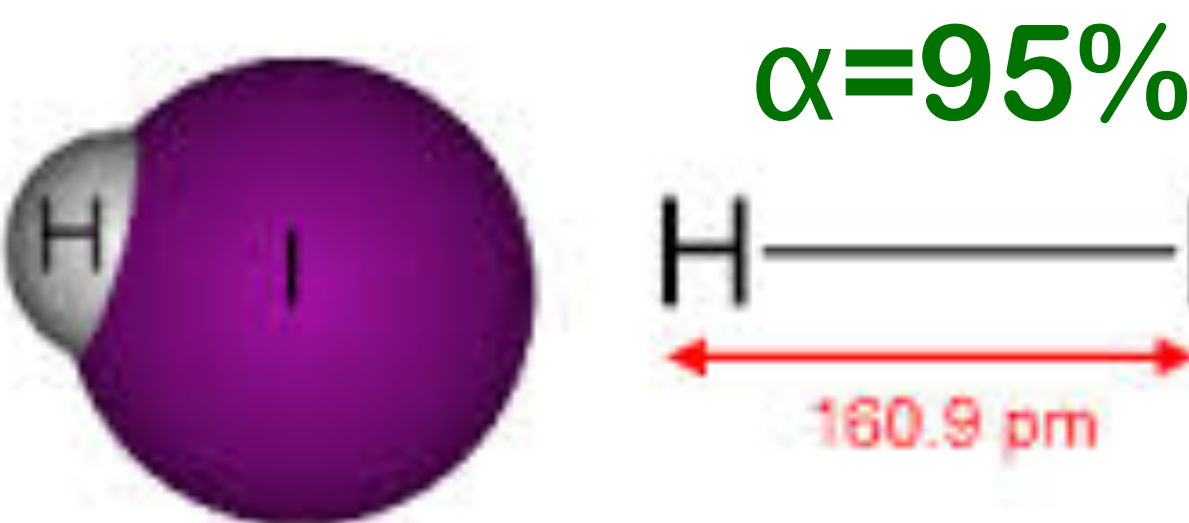
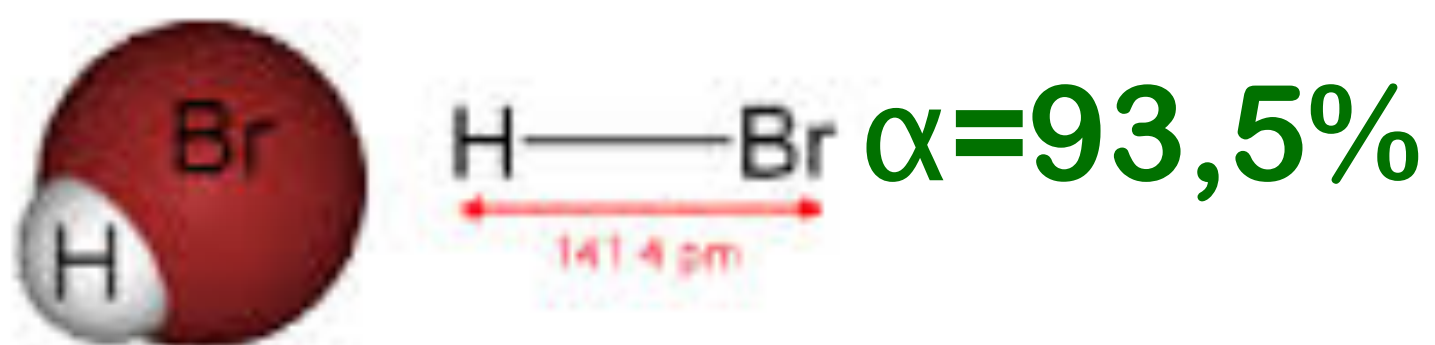
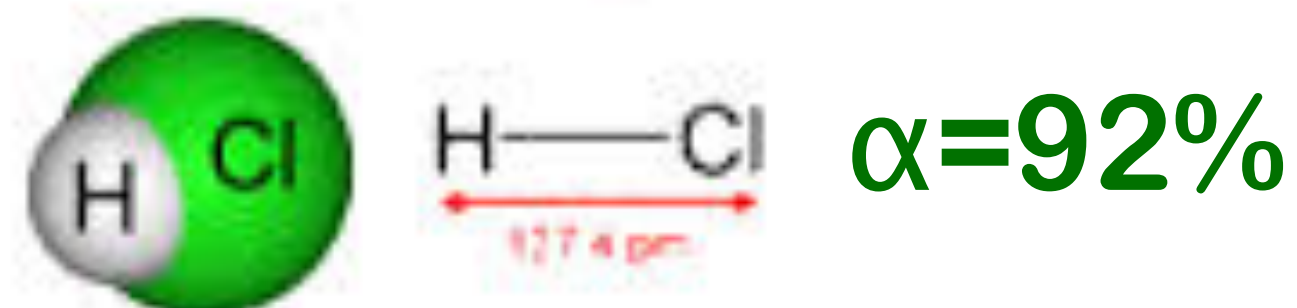
Para ácidos inorgânicos não oxigenados, vai de acordo com a família dos halogênios:

- FORTES: HCl, HBr e HI;
- MODERADO: HF;
- FRACOS: HCN, H₂S e demais.

Halogenídricos (HX):



A força desses hidrácidos está vinculada com o raio do halogênio. Quanto maior o raio, maior a força ácida.



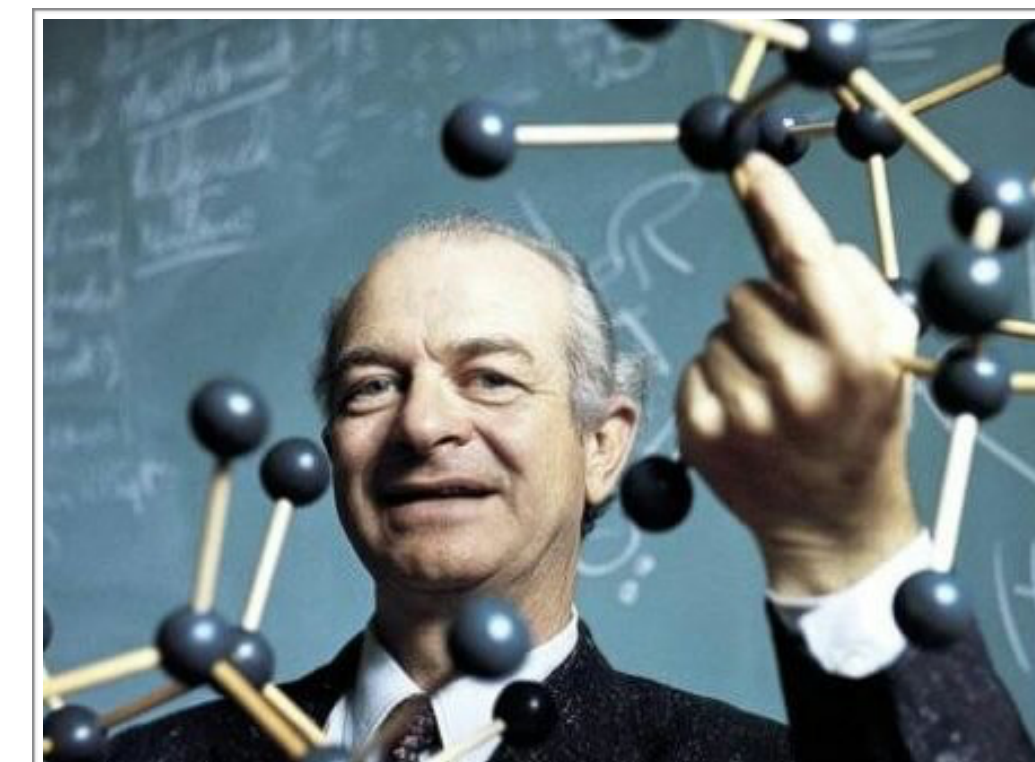
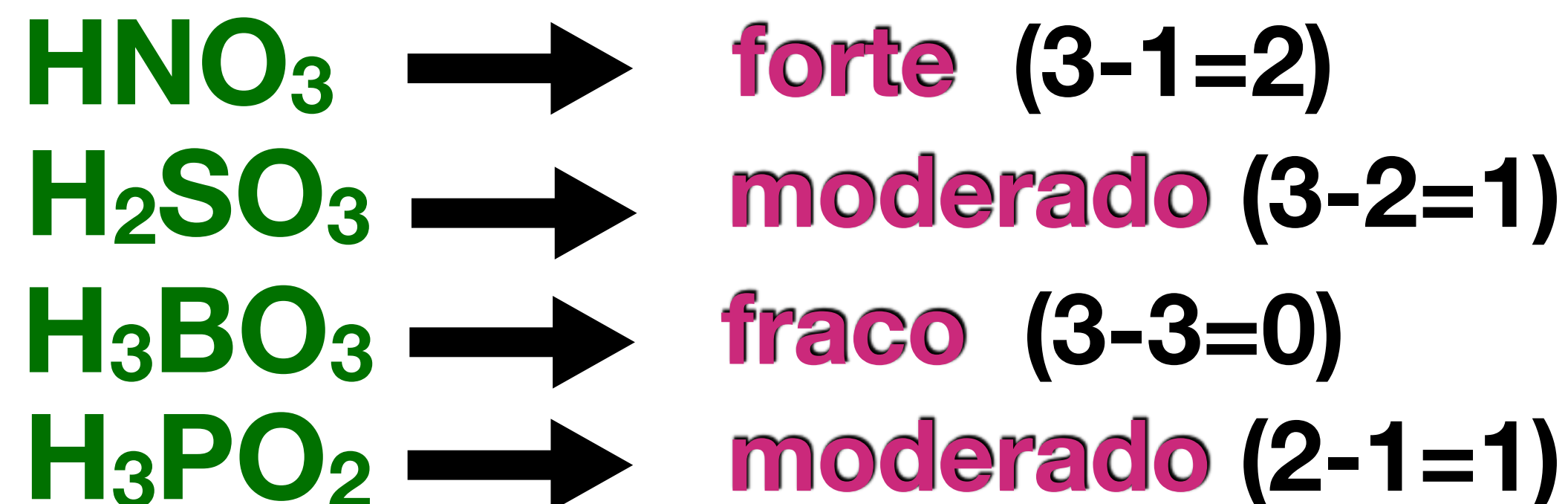
Força nos oxiácidos:

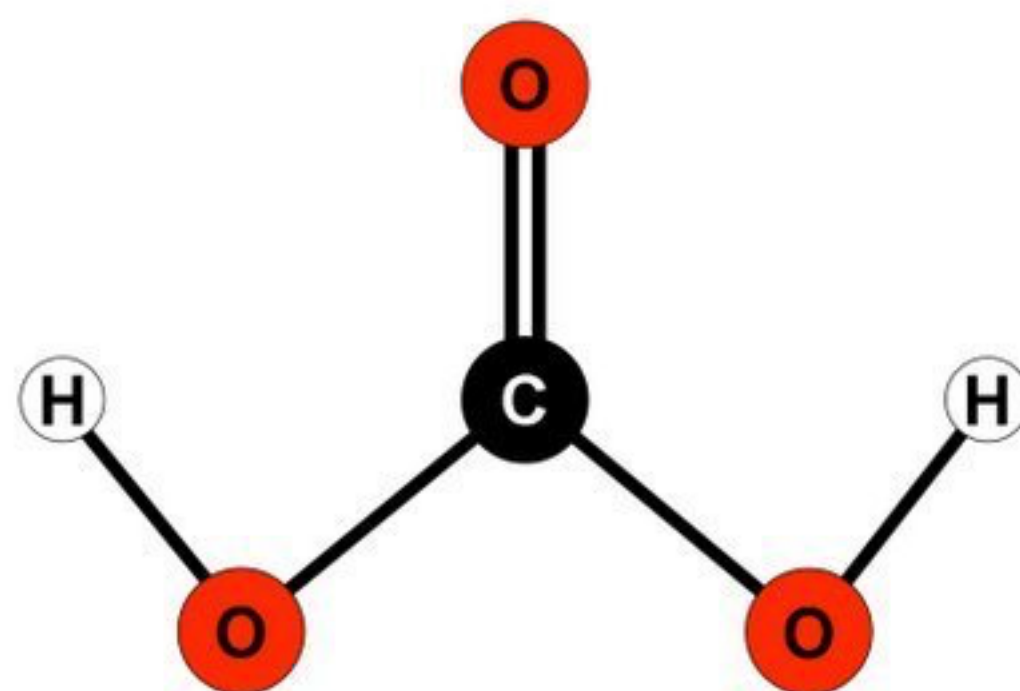
Para os oxiácidos temos uma regra prática que considera o número de oxigênios e hidrogênios ionizáveis (hidrogênios ligados diretamente a oxigênios):

Regra de Pauling:

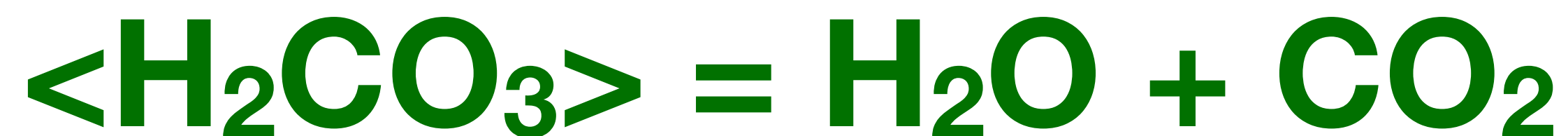
	$y - x \geq 2$	Fortes
H_xEO_y	$y - x = 1$	Moderados
	$y - x = 0$	Fracos

Ex:



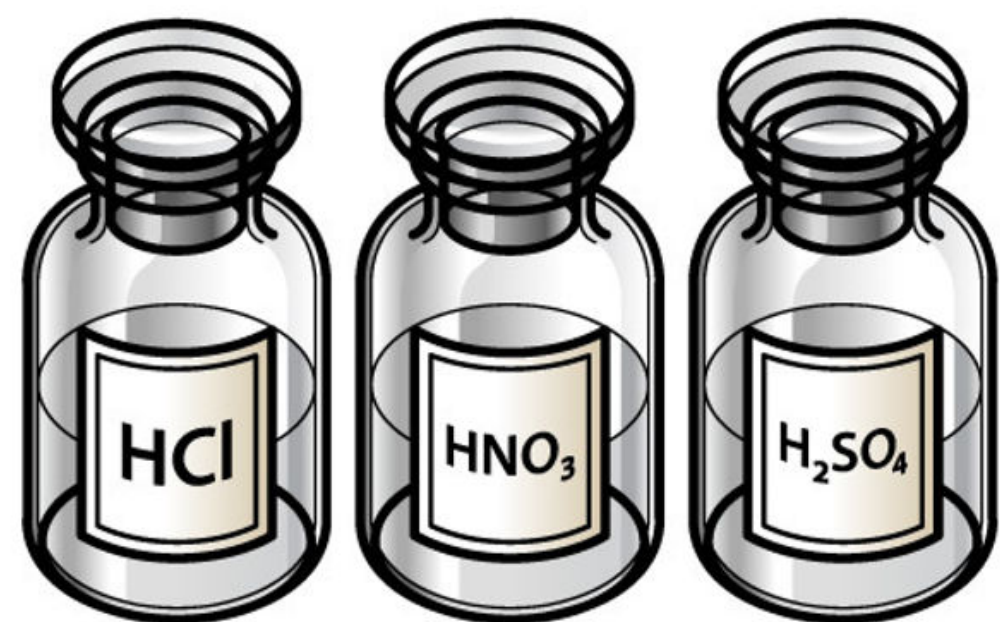


Observação: O H_2CO_3 é uma exceção à regra para determinar a força de um oxiácido. A subtração do número de oxigênios pelo número de hidrogênios é igual 1, mas ele é um ácido fraco. Esse fato foi comprovado experimentalmente.



$$\alpha = 1,3\%$$





Classificação dos ácidos

4) Quanto à volatilidade

Volatilidade: esse critério classifica o ácido quanto à sua facilidade de passar do estado líquido para o estado gasoso, podem ser voláteis ou fixos:

Fixos: são ácidos que possuem altos pontos de ebulição.

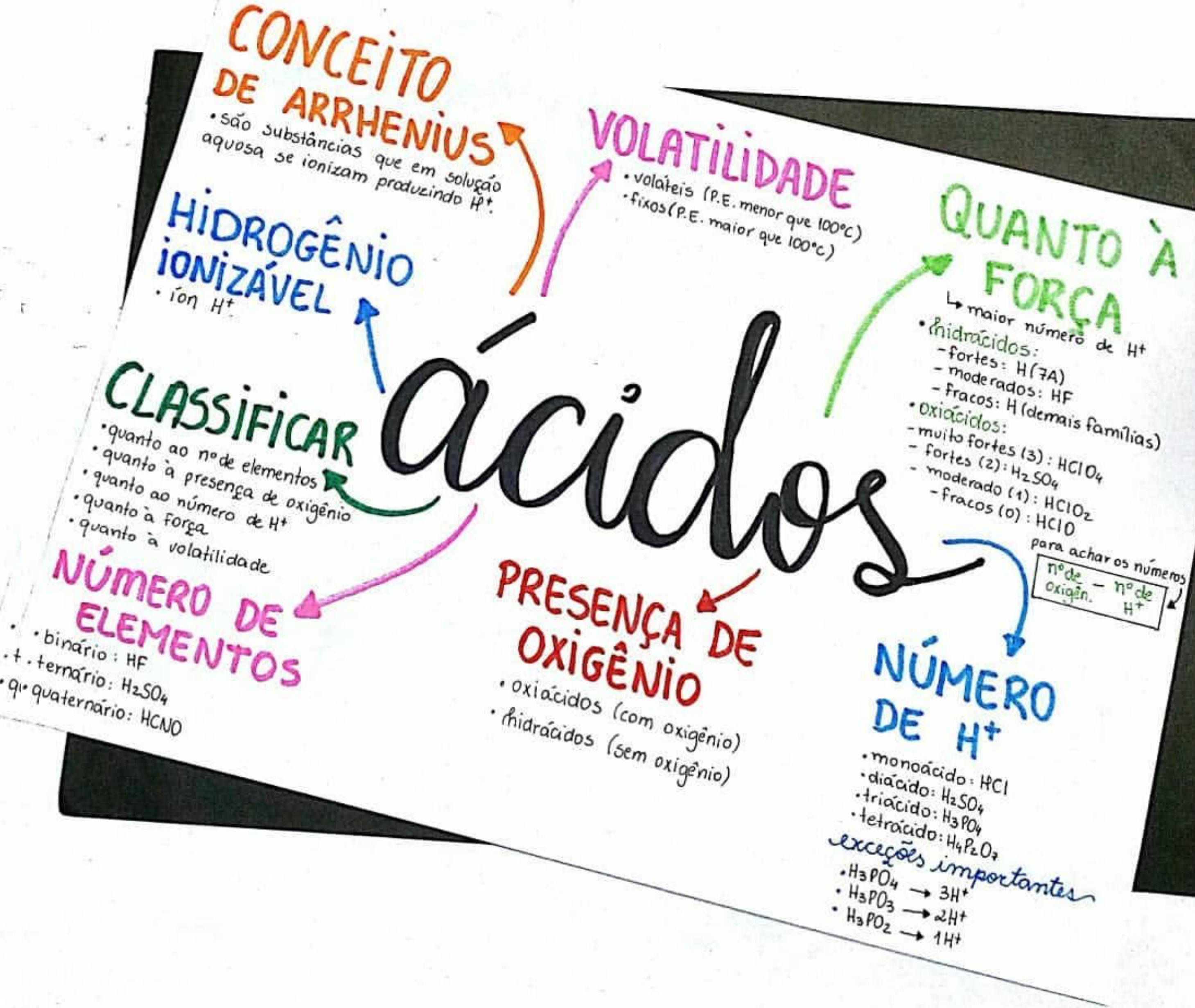
Ex: H_2SO_4 , H_3BO_3 , H_3PO_4 e outros ácidos que possuem fósforo.

Voláteis: são ácidos que possuem baixos pontos de ebulição.

Ex: os demais ácidos.



Faça o seu resumo



Alex

e me acompanhe no próximo encontro.

Bons estudos...



Prof: Alex