

AULA PRÁTICA SOLUBILIDADE

I. MATERIAIS

Para a turma:

- Éter etílico
- NaHCO₃
- NaOH
- HCl
- Ácido fosfórico 85%
- Ácido sulfúrico concentrado
- 3 balões de 100 mL
- 6 béqueres de 50 mL
- 1 espátula
- 3 pipetas graduadas + pi-pumps
- 2 vidros de relógio

Para cada equipe:

- Estante com 6 tubos de ensaio
- 4 Provetas de 10 mL
- micropipeta + ponteiras
- Pisseta
- Espátula

II. PROCEDIMENTO

Preparar as soluções em balões de 100 mL (cada equipe ficará encarregada do preparo de uma delas).

Colocar 0,2 mL de soluto (amostra), em tubo de ensaio limpo e seco. Adicionar 3 mL de solvente na ordem indicada pelo esquema, começando com a água. Agitar vigorosamente e verificar se foi solúvel pela formação de mistura homogênea no primeiro caso e heterogênea no segundo. Se a amostra for solúvel neste solvente colocar uma nova quantidade de 0,2 mL do soluto em um novo tubo de ensaio e adicionar 3 mL de éter. Dependendo da solubilidade no éter, a amostra poderá ser enquadrada no grupo I ou II. No caso de amostra insolúvel em água, repetir o procedimento com os sucessivos solventes constantes no esquema em anexo até determinar a que grupo a amostra pertence.

Observação: Quando a amostra for sólida usar aproximadamente 0,1 g para 3,0 mL do solvente.

GRUPO I - Compostos Solúveis em água e éter
Compostos de baixa massa molar, geralmente compostos monofuncionais com cinco átomos de carbono ou menos: álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos, éteres, fenóis, anidridos, aminas, nitrilas, fenóis polihidroxilados.

GRUPO II - Compostos solúveis em água, mas insolúveis em éter

Compostos de massa molar moderada com até seis carbonos e dois ou mais grupos polares: glicóis, álcoois polihidroxilados, ácidos hidroxilados, aldeídos e cetonas polihidroxilados

(açúcares), algumas amidas, aminoácidos, compostos di e poliamino, amino álcoois, ácidos sulfônicos, ácidos sulfínicos e sais.

GRUPO IIIA - Compostos solúveis em solução de hidróxido de sódio a 5% e bicarbonato de sódio a 5%

Ácidos carboxílicos e sulfônicos, geralmente com 10 carbonos ou menos, tribromofenol simétrico, 2,4-dinitrofenol e o ácido pícrico.

GRUPO IIIB - Compostos solúveis em solução de NaOH a 5% e insolúveis em solução de NaHCO₃ a 5%.

Ácidos, fenóis, imidas, alguns nitroderivados primários e secundários, oximas, mercaptanas e tiofenóis, ácidos sulfônicos e sulfínicos, sulfúricos e sulfonamidas, algumas cetonas e 3-cetoésteres.

GRUPO IV - Compostos insolúveis em água e solúveis em HCl a 5%

Aminas primárias, arilalcoilaminas e amidas alifáticas secundárias, aminas alifáticas e algumas arilalcoilaminas terciárias, hidrazinas.

GRUPO VA VB E VI - Incluem compostos neutros que não apresentam enxofre e nitrogênio.

GRUPO VA - Compostos neutros, insolúveis em água mas solúveis em ácido sulfúrico concentrado e ácido fosfórico a 85%

Álcoois, aldeídos, metilcetonas e ésteres que tem menos do que nove átomos de carbono, lactonas e ésteres.

GRUPO VB - Compostos neutros solúveis em H₂SO₄ concentrado e insolúveis em H₃PO₄ a 85%.

Cetonas, ésteres, hidrocarbonetos insaturados.

GRUPO VI - Compostos e insolúveis em água e também em outros solventes chaves.

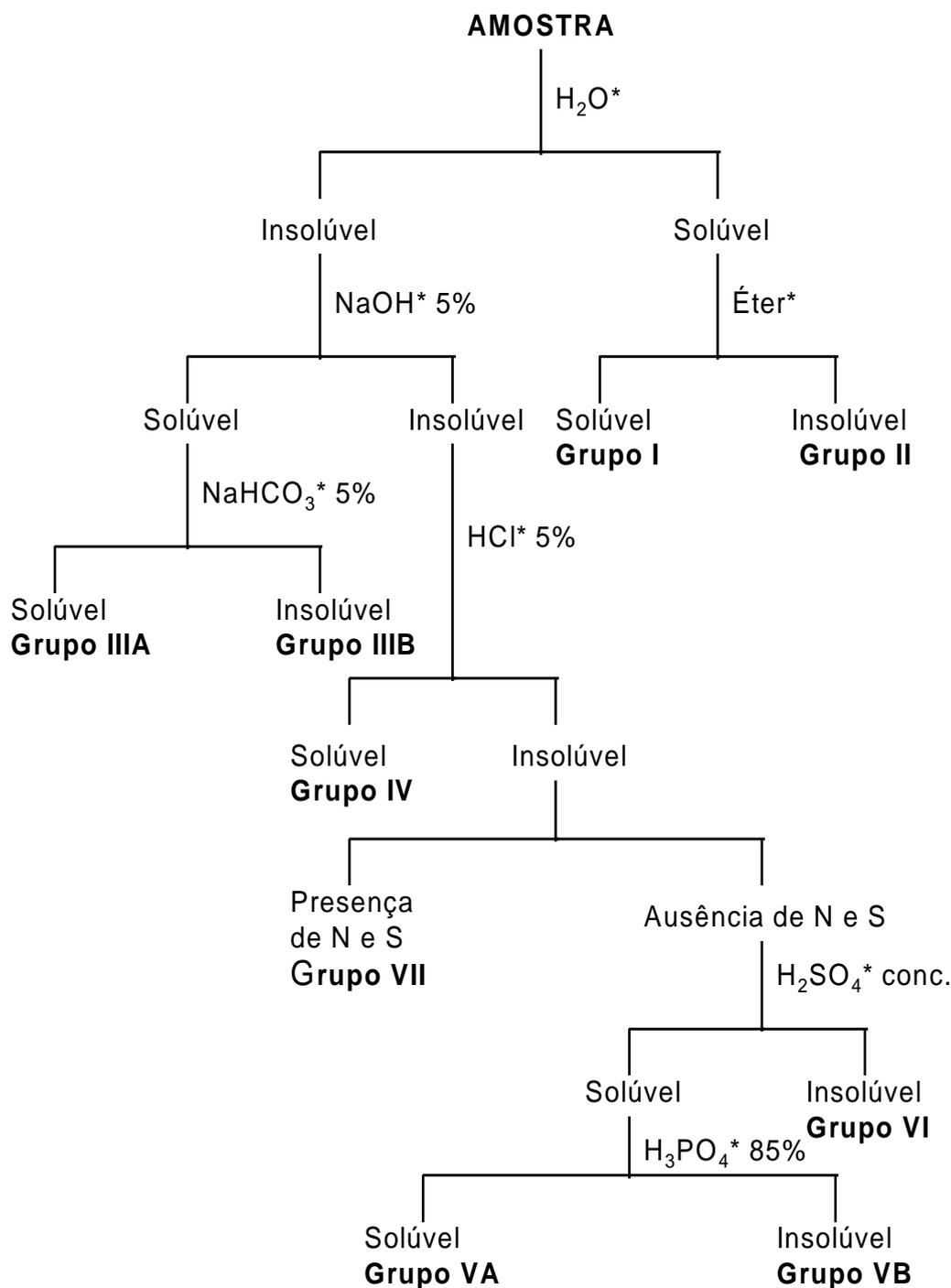
Hidrocarbonetos alifáticos saturados, hidrocarbonetos parafínicos cíclicos, hidrocarbonetos aromáticos, derivados halogenados destes compostos e ésteres diarílicos.

GRUPO VII - Compostos insolúveis em água em HCl a 5% e NaOH a 5%

Compostos neutros que contém enxofre e nitrogênios; halogênios podem também estar presentes, nitrocompostos, amidas, nitrilas, aminas, nitroso, azo e hidrazo e outros produtos intermediários de redução de nitroderivados, sulfonas sulfonamidas de aminas secundárias, sulfetos, e outros compostos contendo enxofre.

IV - REFERÊNCIAS

1. CHAVES, M. H. *et al. Química Orgânica Experimental I*. UFPI, 2003.
2. SOLOMONS, T. W. G. *Química orgânica*. Rio de Janeiro, LTC, 1983. v. 1, 2 e 3.
3. VOGEL, A. I. *Química orgânica: análise orgânica qualitativa*. 3 ed. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, S.A. 1981, v. 3.



ESQUEMA PARA CLASSIFICAÇÃO DO GRUPO DE SOLUBILIDADE

ATENÇÃO! Os solventes estão marcados com asteriscos no esquema. O ácido sulfúrico e fosfórico são corrosivos, muito cuidado quando usá-los. Não os aspire, meça-os com proveta.