

Aula Laboratorial de Química - Saponificação

Liceu: Escola Secundária do Tarrafal

Turma: 12ºano CT3

Disciplina: Química

Professor Regente da Disciplina: Fidel Fernandes Teixeira

Professora Doutora Convidada: Neidy V. Rodrigues (Coordenadora do Projeto CIARTES e representante do projeto Lab In a Suitcase-Instituto Gulbenkian de Ciência)

Data de realização da aula: 9 de Abril de 2022

Local: Laboratório da Escola Secundária do Tarrafal

Enquadramento, objetivo e metodologia

A aula laboratorial da Química, tem como foco aplicar na prática os conhecimentos adquiridos na leção da aula teórica e teórico prática, e ao mesmo tempo, a aula laboratorial visa capacitar os alunos com um conhecimento real e prático, que pode ser usado para a fermentação da capacidade empreendedora dos estudantes no futuro que se avizinha.

A extração dos compostos fitoquímicos das plantas e algas marinhas com propriedades fitoquímicas é uma operação físico-química de transferência de massa, onde os sólidos solúveis e voláteis podem ser extraídos por manter-se contato entre o solvente e os sólidos. Existem três técnicas principais de extração, envolvendo o uso de solvente, vapor e fluidos supercríticos. A escolha do solvente, a temperatura de extração e a ação mecânica (agitação e pressão) são importantes. Além disso, a matriz vegetal apresenta uma microestrutura complexa formada por células, espaços intracelulares, capilares e poros. A extração é influenciada pela estrutura molecular do soluto, o tamanho, localização e a ligação com outros componentes. A saponificação é a reação de hidrólise básica de triacilgliceróis, isto é, reação da gordura ou óleo com água, catalisada por hidróxido de sódio, formando sal de ácido carboxílico de longa cadeia que é o sabão. O termo sabão é utilizado

para todos os sais de sódio e potássio de ácidos gordos de elevado peso molecular como oleico, palmítico, esteárico.

Nesse sentido, as atividades laboratoriais foram desenhadas para responder as principais matérias-primas utilizadas para a fabricação do sabão, através do processo de saponificação, utilizando óleos, manteigas vegetais ricos em ácidos gordos e incorporando algas/ plantas medicinais (*Aloe vera*) com propriedades fitoquímicas.

Materials

- Termómetro;
- Balança;
- Panela elétrica;
- 2 (duas) Tigela de alumínio (para mistura de ingredientes);
- 2 (duas) Espátula de silicone;
- Álcool 70%;
- Rolo de papel;
- Varinha mágica;
- Soda cáustica em pó (hidróxido de sódio, NaOH);
- Manteiga vegetal;
- Óleo vegetal;
- Hidrolato de *Aloe vera* ou água pura/água contaminada;
- Ervas secas;
- Molde de silicone para sabão;
- Lupa LIS (análise macroscópica das ervas);
- Densitômetro da LIS (para medir a turbidez da água e do hidrolato).

Metodologia / Procedimento

A-Fase aquosa (22, 82%):

A.1- Hidrolato de aloe vera ou água pura/contaminada

B-Fase oleosa (67, 96%):

B.1- Óleo vegetal

B.2-Manteiga Vegetal

D-Emulsionante (9, 22%):

D.1 Soda cáustica

E- Ervas secas

Procedimento:

- 1- Pesar os ingredientes da fase aquosa, fase oleosa e o emulsionante;
- 2- Dissolver cuidadosamente a soda cáustica em pó na água ou hidrolato de *Aloe vera* (A.1), e de seguida controlar a temperatura até 45°C;
- 3- Levar ao fogo (panela eléctrica) a fase oleosa (B.1+B.2) até atingir 55°C-70°C;
- 4- Numa tigela de alumínio, juntar a fase A e B, com o auxílio da varinha mágica, até obter uma mistura consistente;
- 5- Verter a mistura para o molde de silicone para sabão;
- 6- Adicionar ervas sobre a mistura;
- 7- Depois de 12h, desmoldar o sabão, e deixar curar sobre o papel de filtro, durante 4-6 semanas.

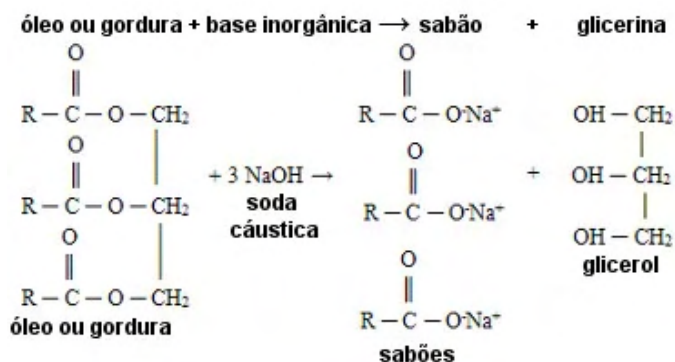
Nota: É necessário muito cuidado ao manusear soda, segue abaixo a lista dos equipamentos de proteção:

- A. Proteção dos olhos/rosto: uso de óculos de segurança ou protetor facial.
- B. Proteção da pele e do corpo: Bata, calça e sapatos (recomenda-se borracha ou em PVC).
- C. Proteção das mãos: luvas impermeáveis resistentes ao produto.

Resultados

**A glicerina é um subproduto da fabricação do sabão;*

A cadeia apolar de um sabão é hidrófoba (possui aversão pela água) e que a extremidade polar é hidrófila (possui afinidade pela água);



Sabão de Hidrolato de *Aloe vera*



Sabão com Algas marinhas

