

Extração e Análise Qualitativa da Clorofila em Diferentes Solventes: uma Abordagem Comparativa

Gabrielle G. Queiroz¹ (G), João L. B. Santos¹ (G), Maria E. Botelho¹ (G), Maria L. Corrêa¹ (G), Breno B. Silva² (G), Jefferson L. Princival^{1,2} (PQ)

¹ Programa de Educação Tutorial de Bioquímica, ²Laboratório de Catálise Orgânica; Universidade Federal de São João del-Rei, Divinópolis - MG, Brasil.

E-mail de correspondência: gabriellegqueiroz@gmail.com, jlbarassa@aluno.ufsj.edu.br

RESUMO

Neste experimento, foi realizada a extração e análise qualitativa da clorofila em diferentes tipos de solventes. Para isso, fontes naturais como alface (*Lactuca sativa*) e a microalga *Chlorella vulgaris* foram empregadas para extração da clorofila. A extração foi realizada empregando solventes orgânicos como etanol, acetona, DMSO, *n*-hexano e acetonitrila. A extração foi realizada empregando material úmido ou com o auxílio de nitrogênio líquido via extração por criogenia. Após filtração, os extratos foram expostos à luz negra, emitindo fluorescência vermelha. O experimento demonstrou a eficácia via extração sólido/líquido e permitiu explorar conceitos de fluorescência e comprimento de onda, além de evidenciar como o ambiente químico pode influenciar a emissão da clorofila.

Palavras-chave: clorofila, biopigmento, fluorescência

Introdução

A clorofila é o pigmento mais abundante em células fotossintéticas. Estruturalmente, a clorofila é um composto de coordenação, onde um átomo de Mg (magnésio) central forma um complexo ligado diretamente a quatro (4) anéis pirróis de uma porfirina. As moléculas de clorofilas possuem longas cadeias de duplas ligações conjugadas e que podem reagir com ácido, base, oxigênio e luz [1]. Sua estrutura permite a absorção de luz azul-violeta e vermelha do espectro visível, e reflexão da luz verde. Isso confere a ela, característica de absorção da luz solar e sua conversão em energia química durante a fotossíntese. As clorofilas são degradadas a produtos incolores, expondo, dessa forma, outros pigmentos [1]. Sua extração é importante para pesquisas que investigam processos fotossintéticos e suas possíveis aplicações nas áreas da medicina, nutrição e produção de corantes naturais. Neste trabalho, será apresentado a extração e visualização qualitativa da clorofila por fluorescência.

Metodologia

O experimento de extração da clorofila da alface (*Lactuca sativa*) e *Chlorella vulgaris* esta representado pela figura 1 a seguir.

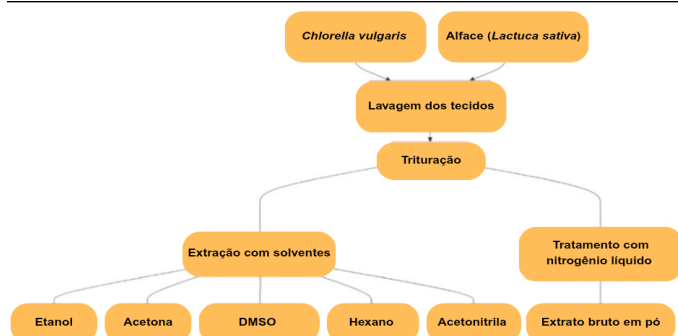


Figura 1- Fluxograma da metodologia

Resultados e discussão

Nas extrações realizadas por agitação no vórtex, foi observado que dependendo do solvente empregado, a intensidade da cor verde mudava. Desta forma, ambas as amostras foram expostas à luz negra para observação da fluorescência da clorofila. Por fim, pôde-se observar que a solução de extrato de clorofila, ao ser exposta na luz negra, emite cor vermelha com diferentes intensidades (Figura 2).

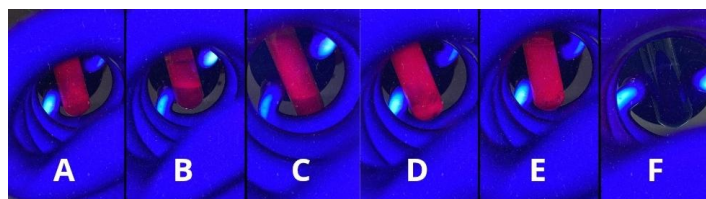


Figura 2- Clorofila de *Chlorella vulgaris* expostos à luz negra: A. Etanol 98%; B. Acetona 80%; C. Dimetilsulfóxido (DMSO); D. Hexano; E. Acetonitrila. F. Controle, sendo H₂O + corante alimentício verde.

Conclusão

O presente experimento demonstra a possibilidade de desenvolver aulas práticas empregando reagentes de fácil acesso. Além disso, pode-se trabalhar conceitos como: (1) Estrutura química dos cromóforos, (2) luminescência, (3) solvatação, (4) absorção de cores. Essa abordagem destaca a importância da fluorescência em compostos biológicos e as interações físico-químicas envolvidas.

Agradecimentos

PET-UFSJ; MEC; FNDE; CAPES; CNPq; FAPEMIG.

Referências

1. "As Clorofilas." *Ciência Rural*, 2005, 35, n. 3, 748–755.
2. COELHO, A. M. et al. Fluorescência da clorofila como indicador de estresse salino em feijão caupi. 2023. 12
3. LI, R. et al. Research Progress in Improving Photosynthetic Efficiency. *International Journal of Molecular Sciences*, 2023, n. 11, p. 9286.
4. WILLADINO, L.; OLIVEIRA FILHO, R. A.; SILVA JUNIOR, E. A.; GOUVEIA NETO, A.; CAMARA, T. R. Estresse salino em duas variedades de cana-de-açúcar: enzimas do sistema antioxidativo e fluorescência da

clorofila. Revista Ciência Agronômica, 2011, n. 2, 417-422

5. ZANANDREA, I.; NASSI, L. F.; TURCHETT, A. C.; BRAGA, E. J. B.; PETERS, J. A.; BACARIN, M. A. O efeito da salinidade sob parâmetros de fluorescência Revista Brasileira de Agrociência, v. 12, p. 157-161, 2006.