BIORREDUÇÕES DE CETONAS MEDIADAS POR SACCHAROMYCES CEREVISEAE REALIZADAS POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Dávila F. Souza (PG), Rodrigo dos S. Martins (PG) e Paulo J. S. Moran* (PQ) *moran@iqm.unicamp.br

LabioSin - Laboratório de Biocatálise e Síntese Orgânica, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, CEP 13084-970, Campinas-SP, Brasil.

Palavras Chave: *Biocatálise, Saccharomyces cereviseae, Pesquisa no ensino médio.*

Introdução

Ciência e Arte nas Férias é um programa desenvolvido na Unicamp e que recebe anualmente, durante o mês de férias, alguns dos melhores alunos do ensino médio da região de Campinas, selecionados por suas respectivas escolas, para estágios em laboratórios de pesquisa da Universidade.

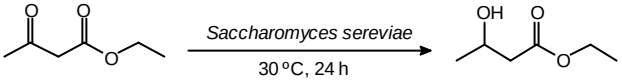
O nosso trabalho tem o objetivo de contemplar uma ampla diversidade de interesses e atrair os alunos para novos conhecimentos da Química, transmitindo informações e técnicas avançadas de pesquisa de maneira didática e compreensiva para alunos do ensino médio.

Este projeto foi desenvolvido a partir de conhecimentos básicos de Química e outras técnicas típicas de laboratório de química orgânica e biotecnologia, utilizando conceitos de molaridade, estequiometria, preparo de soluções, técnicas de purificação, microbiologia e reatividade química. Foram utilizadas ferramentas computacionais[1] para a visualização de moléculas em suas diversas configurações como fonte adicional de informações sobre as biotransformações realizadas em bancada.

O mais popular biocatalisador utilizado pelos químicos orgânicos é o *Saccharomyces cereviseae* (fermento de pão). Vários são os motivos para este sucesso destacando-se a alta enantiosseletividade, rendimentos químicos compatíveis, a ampla disponibilidade, custo desprezível, não requer adição de cofatores, pois estão disponíveis nas células, e a facilidade de manuseio. Desta forma três alunos realizaram em quatro semanas de trabalho biorreduções de cetonas utilizando *Saccharomyces cerevisiae*.[2]

Resultados e Discussão

As atividades foram iniciadas com uma exposição dos objetivos e trabalho a serem realizados no laboratório. Em seguida, os alunos fizeram a destilação do 3-oxo-butanoato de etila e prepararam os experimentos. As biotransformações do 3-oxo-butanoato de etila foram realizadas em fracos de erlenmeyer de 250 mL, contendo 67 mL do meio e 6,6 g de fermento de pão seco. Foram testadas 5 concentrações diferentes de glicose (0; 0,064; 0,317; 0,638; 1,278 g/L) em atmosfera aeróbica e anaeróbica com agitação magnética, a 30 ºC por 24 h. Em todos os experimentos foram obtidos 100 % de conversão de 3-oxo-butanoato de etila em 3-hidroxi-butanoato de etila (esquema) os quais foram analisados após extração dos produtos com acetato de etila no meio reacional. A análise foi realizada utilizando um cromatografo acoplado a um detector de massas (CG/EM), obtendo-se cromatogramas como mostrado na figura. O produto obtido em cada experimento foi purificado por cromatografia de camada delgada e será futuramente determinada sua rotação ótica complementando os resultados obtidos.



Esquema. conversão do 3-oxo-butanoato de etila em 3-hidroxi-butanoato de etila

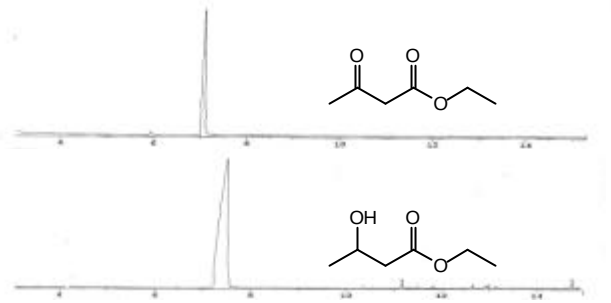


Figura X. Cromatogramas do reagente e produto da redução com fermento de pão.

Conclusões

O trabalho desenvolvido pelos alunos do ensino médio em nosso grupo de pesquisa demonstra a viabilidade de transmitir os conhecimentos e técnicas em pesquisa, estimulando-os e ampliando suas perspectivas sobre a pesquisa em geral e sobre biotransformação em particular.

Agradecimentos

Aos alunos do ensino médio: Aline, Jessyca e Victor

[1] Michel, R.; Santos. F.M.T e Grega. I.M.R *Quim. Nova (NA ESCOLA).* **2004**, *19*, 3.
[2] Rodrigues, J. A. R. e Moran, P. J. S. *Qui. Nova.* **2001**, *24*, 893.