

Bioredução de cetona realizada por alunos do ensino médio utilizando redutases de *Rhodotorula glutinis*

Luciana Hinoue (PG)*, Tarcila Cazetta (PG), Bruno R. S. de Paula (PG), Luiz A. Zampieri (PG), Paulo J.S. Moran (PQ), José Augusto R. Rodrigues (PQ) *luhinoue@yahoo.com.br

LaBioSin - Laboratório de Biocatálise e Síntese Orgânica - Instituto de Química - UNICAMP, Campinas, Brasil.

Palavras Chave: Bioredução, pesquisa no ensino médio, *Rhodotorula glutinis*.

Introdução

Ciência e Arte nas Férias é um programa da PRP da UNICAMP que recebe, anualmente, alguns dos melhores alunos do ensino médio da região de Campinas para estágios em laboratórios de pesquisa da Universidade. Os alunos-estagiários têm contato com a metodologia do trabalho científico, além do ambiente dos laboratórios de pesquisa. Este projeto envolveu 5 alunos do ensino médio durante um mês, monitorados por 4 pós-graduandos e orientados por dois docentes do IQ-UNICAMP, sendo apresentadas as informações e técnicas do laboratório de pesquisa em biotecnologia e química orgânica, sempre de maneira didática e compreensiva, mas sem perder o rigor e a profundidade dos conhecimentos abordados, salientando a evolução conceitual dos alunos e o papel da linguagem química na construção dos conceitos, realizando a negociação de significados.¹

O contato dos alunos-estagiários com o laboratório de pesquisa foi planejado para construir uma experiência a partir dos conhecimentos básicos que eles já possuíam, até atingir uma visão geral do trabalho de pesquisa, concebendo a aprendizagem como uma evolução, reorganização e mudança de concepções.² Foram feitas exposições teóricas prévias e exposições curtas pouco antes das atividades de bancada, nas quais foram feitas bioreduções do aceto-acetato de etila utilizando *Rhodotorula glutinis*.³

Resultados e Discussão

A cinco erlenmeyers contendo o microorganismo em meio de cultura foram adicionadas diferentes concentrações do substrato e foram levados ao agitador orbital (30°C, 180 rpm). Após o término das reações (4 horas), os produtos foram extraídos do meio aquoso com acetato de etila, o extrato foi seco com Na₂SO₄ e o solvente foi rotaevaporado, sendo então analisado por CG/EM e CG/FID com coluna quiral.

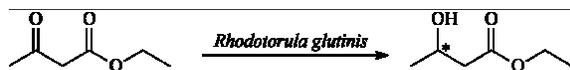


Figura 1. Esquema da bioredução do aceto-acetato de etila por *Rhodotorula glutinis*

Os resultados obtidos de conversão e respectivos excessos enantioméricos estão na tabela 1.



Figura 2. Coleta de alíquotas, extração líquido-líquido e frascos com bioreduções

Tabela 1. Rendimentos e excessos enantioméricos das bioreduções com *R. glutinis*.^a

Substrato (mg)	Rendimento (%)	e.e. (%)
50	78,3	80
75	76,5	81
100	53,8	90
125	50,4	93
150	44,6	95

^a Rendimento determinado por CG/EM e e.e. por CG/FID com coluna quiral.

O conceito de quiralidade mostrou-se especialmente desafiador para o conjunto dos estagiários, o que pode ser constatado durante a execução das reações e também pelos questionários de avaliação do projeto, onde citaram explicitamente esta dificuldade.

Conclusões

O estágio permitiu atingir os objetivos inicialmente propostos, através de observações e corretos manuseios experimentais por parte dos alunos, assim como o contato com o dia a dia de um laboratório de pesquisa. A decisão de intercalar a execução das técnicas com explicações teóricas se mostrou positiva, assim como a incorporação ao processo das dúvidas, sugestões e impressões, trazendo à tona preocupações e abordagens que não estavam previstas inicialmente, num rico processo sinérgico entre teoria e prática pedagógica.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq e FAEPEX UNICAMP.

¹ Driver, R.; Asoko, H.; Leach, J.; Mortimer, E.; Scott, P. *Educational Researcher* **1994**, 7, 5-12.

² Schnetzler, R.P., *Quím. Nova (na Escola)* **2004**, 20, 49-54.

³ Rodrigues, J. A. R. e Moran, P. J. S. *Qui. Nova.* **2001**, 24, 893.