

Seleção De Solventes Para A Biorredução De Cetonas Em Sistema Bifásico Utilizando-Se Células De *Saccharomyces Cerevisiae* CCT 0294

Daniel H. Risch¹ (IC), Renato Wendhausen Júnior ^{*1,2} (PQ) renato@furb.br

¹Departamento de Química – Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau, SC, 89071-971

²Instituto de Pesquisas Tecnológicas Blumenau, IPTB – FURB, Blumenau, SC, 89010-971

Palavras Chave: Biotatálise,, biorreduções, sistema bifásico.

Introdução

A utilização de microorganismos para a redução assimétrica de cetonas pro-quirais produzindo os álcoois quirais correspondentes é uma técnica bem estabelecida na área de biocatálise.¹ No entanto, A bioconversão de substratos orgânicos em meio aquoso que é normalmente o meio mais comum para os microorganismos é em geral dificultado pelo fato dos substratos serem pouco solúveis neste meio. Um solvente orgânico insolúvel em água pode ser incorporado como uma segunda fase nestes sistemas para promover uma maior concentração do substrato.¹ Entretanto, este processo é limitado pelo fato dos solventes orgânicos apresentarem em geral uma ação tóxica sobre os biocatalisadores. É necessário estudar a tolerância de células microbianas a solventes orgânicos para compreender claramente o seu comportamento durante o processo de biocatálise.² O presente trabalho teve como objetivos selecionar solventes orgânicos com biocompatibilidade frente a células de *Saccharomyces cerevisiae* CCT 0294 e posterior biorredução da 4-aminoacetofenona em sistema bifásico com o solvente selecionado.

Resultados e Discussão

Foi testada a tolerância da linhagem pura de *Saccharomyces cerevisiae* CCT 0294 com relação aos solventes: n-hexano, ciclo-hexano, n-heptano, 1-hexanol, 1-octanol, 1-decanol, 1-undecanol e 1-dodecanol. Foi construído uma curva de crescimento padrão do microorganismo em meio aquoso para servir de referência nos experimentos com solventes orgânicos. Uma alíquota de 0,5 mL de um inoculo de um dia foi adicionado a um erlenmeyer de 100 mL contendo 50 mL de um meio de cultura YMA (0,3% de extrato de malte, 0,3% de extrato de levedura, 0,5% de peptona e 1,0% de glicose) e 20 mL do solvente orgânico a ser testado. Os experimentos foram conduzidos em incubadora rotatória a 30 °C e 120 rpm. A cada 2 horas uma alíquota do meio de cultura era retirada e o crescimento avaliado mensurando a densidade óptica a 600 nm. Após 48 horas foi retirada uma alíquota de 0,5 mL da fase aquosa e semeada em meio YMA sólido, avaliando a viabilidade das células após o contato com o solvente. Observou-se

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

o crescimento celular apenas para os solventes: n-heptano, 1-decanol, 1-undecanol e 1-dodecanol. Estes solventes apresentam log P ? 4,0 que segundo a literatura³ são os que apresentam menor toxicidade para os microorganismos. Apesar de se ter observado uma maior tolerância ao 1-dodecanol o heptano foi considerado um solvente mais adequado para a biotransformação devido a sua volatilidade e posterior eliminação após reação. Além disso, o heptano é um solvente de baixo custo o que possibilita sua utilização em uma escala maior. O heptano foi então testado como segunda fase em meio de biotransformação nas razões de 5, 10 e 20% contendo 7 mM do precursor 4-aminoacetofenona. A fase aquosa era composta por glicose (10g/L) e células (20g/L). O experimento num volume total de 150 mL foi mantido em agitador orbital a 30° C e 200 RPM por 48 horas. Após purificação do extrato bruto por cromatografia em coluna obteve-se um rendimento químico de 50% para a porcentagem de heptano de 5% e 60% para 10% de heptano. Nos experimentos com 20% de heptano não se observou a formação do álcool. Os produtos da reação foram caracterizados por Infra Vermelho e o excesso enantiomérico determinado por cromatografia gasosa equipado com coluna de separação quiral. Foram encontrados excessos enantioméricos em torno de 97%, sendo que análises polarimétricas indicaram ainda que se trata do isômero levógiro (-).

Conclusões

Os solventes n-heptano, 1-decanol, 1-undecanol e 1-dodecanol mostraram biocompatibilidade com o microorganismo *Saccharomyces cerevisiae* CCT 0294. Entretanto, optou-se pelo uso do heptano para as reações de biorredução em sistema bifásico. Para a biorredução da 4-aminoacetofenona em sistema bifásico com 5 e 10% de heptano, obteve-se um rendimento químico em torno de 50% e excessos enantioméricos de 97%.

Agradecimentos

Ao Programa PIBIC CNPq

¹ Wendhausen, R.; Fernandes, P.; Cruz, A. e Cabral, J. M. S. *J. Molecular Catalysis B: Enzymatic*. **2004**, *31*, 61-64.

