

Redução de cetonas com microrganismos de origem marinha

Hercules V. Ferreira (PG), Ana M. Mouad (PG), Lenilson C. Rocha (PG), André L. M. Porto (PQ)*

1-Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, Av. Trabalhador São-carlense, 400, CEP 13560-970, São Carlos-SP.

hercules@iqsc.usp.br; *alporto@iqsc.usp.br

Palavras Chave: microrganismos, redução, cetonas

Introdução

A biocatálise está sendo cada vez mais utilizada na síntese de moléculas complexas de importância industrial, visto que, atualmente há um grande interesse no uso de biocatalisadores em criar novas rotas de sínteses enzimáticas e baixar consideravelmente os custos¹. A redução assimétrica de cetonas é uma das reações mais importantes para se produzir álcoois quirais com elevada pureza óptica. Os microrganismos de origem marinha são de particular interesse, pois surgem como alternativa para a descoberta de novas enzimas devido às condições ambientais únicas em que vivem, fazendo com que se diferenciem pela diversidade de processos metabólicos e, bem como, pela produção enzimática¹⁻².

Resultados e Discussão

Tabela 1. Redução de cetonas pró-quirais 1 e 2 com fungos de origem marinha. ^a					
Fungos	t	c cetonas 1-2	c álcoois 1a-2a	e.e.	ca
acetofenona 1 ^a					
Ce5	3	98	2	41	R
	6	83	17	42	R
	9	77	23	51	R
<i>p</i> -metóxi-acetofenona 2 ^b					
Ce5	3	100	0	-	R
	6	50	50	> 98	R
	9	0	100	> 98	R
Ce15	3	100	0	> 98	R
	6	50	50	> 98	R
	9	0	100	> 98	R
Ce16	3	100	0	> 98	R
	6	50	50	> 98	R
	9	0	100	> 98	R

^areações com 100 µL de cetona **1**; ^breações com 50

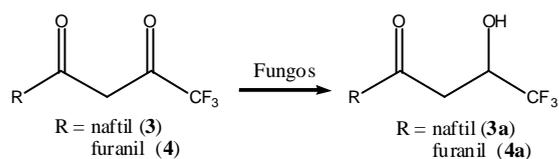
mg de cetona **2**; t = tempo (dias); c = (%) concentração

determinada por CG; e.e. (%) excesso enantiomérico;

ca = configuração absoluta.

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Os fungos de origem marinha (Ce5, Ce15 e Ce16) foram eficientes na redução da *p*-metóxi-acetofenona **2** com conversão de 100% (rendimento isolado de 80 %) e com elevado excesso enantiomérico (e.e >98 %). A redução da acetofenona **1** ocorreu somente com o fungo Ce5 e o álcool **1a** foi obtido com baixo excesso enantiomérico e conversão. Esta reação foi realizada em uma quantidade elevada da cetona **1** (100 e 200 µL) o que pode ter afetado a eficiência da reação. As cetonas **1** e **2** foram utilizadas por serem substratos abundantes no laboratório e muito utilizados em triagens biocatalíticas para reações de redução e por apresentarem baixo custo. No entanto, o objetivo do trabalho é utilizar os microrganismos selecionados para promoverem a redução de cetonas halogenadas (flúor-dicetonas **3** e **4**) (Esquema 1). As reações com o fungo de origem marinha Ce15 promoveu a redução das cetonas fluoradas **3** e **4**, com elevadas conversões (c = 100 %). As reações estão sendo realizadas em maior escala para calcular o rendimento, determinar a estereoquímica e a seletividade dos álcoois **3a-4a** obtidos.



Esquema 1.

Conclusões

Os fungos de origem marinha Ce5, Ce15 e Ce16 foram isolados da esponja marinha *Chelonaplysilla erecta* e demonstraram-se eficientes na redução das cetonas **1-4**. Os álcoois **1a-2a** apresentaram configuração anti-Prelog.

Agradecimentos

À FAPESP pelo apoio financeiro ao projeto e a CNPq pela bolsa de mestrado.

¹Nakamura, K.; Yamanka, R.; Matsuda, T. & Harada, T. *Tetrahedron: Asymmetry*. **2003**, 2659-2691.

²Pollard, D. J. & Woodley, J.M. *Trends in Biotechnol.* **2006**, 67-73.