

Inserção de quitosana como biocatalisador nas reações de tio-Michael

Beatriz A. L. Silva,^{*1} (IC), Felipe O. Nunes (IC)¹, Nelson Luís C. Domingues¹ (PQ)

LMH - Laboratório de Materiais Híbridos - Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados-Itahúm km 12 P.O.Box 533, CEP 79804-970 – Dourados-MS-Brasil. E-mail: bia.amaral3@hotmail.com

Palavras Chave: tio-Michael, quitosana, nanopartícula,

Introdução

A reação de Michael caracteriza-se quando um nucleófilo reage com um composto carbonílico α,β -insaturados. Diversos são os tipos de nucleófilos que podem ser utilizados para tal reação e dentre os tipos de nucleófilos mais utilizados podemos citar a que envolve o átomo de enxofre, denominada reação de tio-Michael. Estas reações são muito importantes, pois a ligação C-S é encontrada em diversos compostos que apresentam ação antibiótica, antimicrobiana, analgésica, anti-inflamatória, antipsicotrópica e até mesmo anti-HIV [1]. Neste trabalho apresenta-se a inserção de um biopolímero natural como catalisador nas reações de tio-Michael, a quitosana. Este biopolímero natural é proveniente da hidrólise da quitina e é vastamente aplicado na indústria alimentícia e medicinal [2].

Resultados e Discussão

A reação de tio-Michael utilizando-se a quitosana como catalisador está apresentada abaixo (Fig. 1):

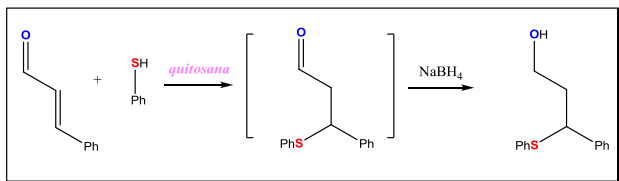


Figura 1. Esquema reacional para as reações de tio-Michael catalisadas por quitosana.

As reações foram executadas primeiramente variando a proporção em massa e quitosana e tempo reacional entre 1 hora e 4 horas (experimentos 1 e 2). Pôde-se verificar que o aumento do tempo reacional o rendimento consideravelmente aumentou de 30 para 42%. Então, executou-se a mesma reação (experimento 3) com o dobro da quantidade de catalisador por 1 hora e o rendimento reacional diminuiu drasticamente (8%). Estudos posteriores estão em realização para a determinação do composto que foi obtido que não correspondia o 3-fenil-3-fenilsulfanilpropan-1-ol. Todavia, intentava-se a obtenção do beta tioalcoól e para tanto foram realizadas novas reações envolvendo outros tiois (Tabela 1 exp 4-10)

Tabela 1. Reações de tio-Michael catalisadas por quitosana.

Exp	Massa de catalisador (g)	Tempo de reação	Doador de Michael	Rend (%)
1	0,1	1 h	CH ₃	30
2	0,1	4h	CH ₃	42
3	0,2	1 h	CH ₃	8
4	0,1	0,5 h	H	40
5	0,2	1 h	H	7
6	0,1	0,5 h	OCH ₃	60
7	0,2	1 h	OCH ₃	12
8	0,1	1 h	Cl	40
9	0,2	1 h	Cl	6
10	0,1	2 h	F	50
11	0,1*	0,5h	CH ₃	50

* Nesta reação foi utilizada a quitosana dopada com nanopartículas de Fe₃O₄ (10%)

As mesmas características reacionais foram obtidas para as demais reações (exp 4-10). Como o subproduto obtido está em análise, propôs-se o desenvolvimento de um novo catalisador contendo quitosana e uma nanopartícula. Portanto, realizamos a síntese de quitosana dopada com nanopartícula de Fe₃O₄. Obtido o material realizou-se a síntese e obteve-se 50% de reação (exp 11). Este dado nos levou a sintetizar novos catalisadores à base de quitosana e nanopartícula variando não somente a quantidade destas nanopartículas como o tipo das mesmas. As reações foram executadas e os dados são promissores.

Conclusões

A quitosana realizou a síntese dos beta-tioalcoós, mas com o aumento do catalisador o rendimento da reação diminui. Porém, a catálise com quitosana dopada com nanopartículas de Fe₃O₄ proporcionou aumento no rendimento das reações e novos estudos estão em andamento.

Agradecimentos

À UFGD e LMH

¹ Vardanyan, RS; Hruby, V.J., Synthesis of Essential Drugs; Elsevier: Amsterdam, (2006).

² Kuroiwa, T, Izuta H, Nabetani H, Nakajima M, Sato S, Mukataka S, Ichikawa S, *Process Biochemistry* **2009**, 44, 283.