

Síntese de adutos de Mannich utilizando-se quimosina suportada em quitosana

Felipe O. Nunes^{*1} (IC), Bianca F. Duarte¹ (IC), Elias B. O. Filho¹ (IC), Leonardo R. Martins¹ (PQ), Beatriz A. L. da Silva¹ (IC), Nelson L. C. Domingues¹ (PQ) ¹Universidade da Grande Dourados. *felipe_nunes23@hotmail.com.

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.

Palavras Chave: Biocatálise, Catalisadores suportados, Quimosina, Quitosana, Reações de Mannich.

Tabela 1. Tabelas de Rendimentos

Introdução

O presente trabalho visou o desenvolvimento de novos biocatalisadores enzimáticos suportados a serem aplicados nas reações de Mannich. O suporte escolhido foi a quitosana ($\beta(1-4)$ -2-amino-2-deoxi-D-gilcose) decorrente da presença de grupos amino em sua estrutura o que facilita o processo de imobilização [1]. A enzima utilizada foi a quimosina ou renina (I.U.B) é uma aspartil protease constituída de 323 aminoácidos e peso molecular ca. 35.600 D.

Resultados e Discussão

A quimosina imobilizada em quitosana foi obtida utilizando-se a metodologia descrita por Demir S. [2]. O produto final foi caracterizado via FTIR, TGA, UV-Vis e MEV (Figura 1), e ambas as técnicas confirmaram a imobilização da quimosina.

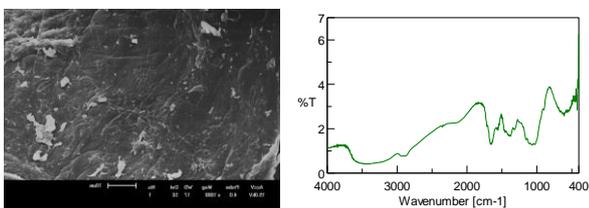
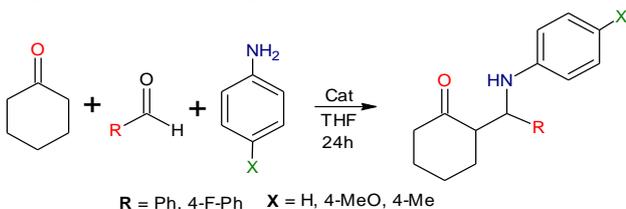


Figura 1. Microscopia Eletrônica de Varredura (a) e espectro de infravermelho para a quimosina imobilizada em quitosana.

A reação de Mannich foi executada conforme Figura 1^[3] variando-se a quantidade de biocatalisador empregado.

Figura 2. Esquema geral da reação de Mannich



Os rendimentos obtidos pelas reações de Mannich estão representados por meio da Tabela 1.

Exp	Reação	Catalisador/ quantidade (g)	Rend (%)
1	M1	Q/ 0,1	-
2	M1	QIQ* / 0,05g	20
3	M1	Q*/0,1	5
4	M1	QIQ*/ 0,5g	40
5	M2	QIQ*/ 0,5g	80
6	M3	QIQ*/ 0,5g	75
7	M4	QIQ*/ 0,5g	50
8	M5	QIQ*/ 0,5g	56

M1=Ciclohexanona, anilina e formaldeído (4,92: 4,92: 4,92 mmol);
M2=Ciclohexanona, anilina e 4-fluorbenzaldeído (4,92: 4,92: 4,92 mmol);
M3=Ciclohexanona, anilina e benzaldeído (4,92: 4,92: 4,92 mmol);
M4=Ciclohexanona p-Toluidina, formaldeído (4,92: 4,92: 4,92 mmol);
M5=Ciclohexanona, p-anisidina, formaldeído (4,92: 4,92: 4,92 mmol)
Q*=Quitosana. QIQ* = quimosina suportada em quitosana. Q=quimosina.

Conforme podemos observar a reação utilizando-se apenas a quimosina livre (exp 1) não apresentou resultado. Todavia a utilização de uma quantidade cinco vezes menor da enzima suportada em quitosana apresentou rendimento de 20%. Este dado nos informa que há uma concomitância entre a catálise realizada pelos grupamentos NH₂ presentes na quitosana (exp 3) bem como a biocatálise realizada pela enzima. Então, a quantidade foi aumentada e as reações produziram maiores resultados principalmente para aldeídos benzoicos contendo átomo muito eletronegativo (F). É de suma importância mencionar que a utilização de quimosina nas reações de Mannich não é citado na literatura.

Conclusões

Com esse trabalho comprovou-se a efetividade do método de imobilização de quimosina em quitosana. Através dos espectros de FT-IR, MEV e TGA observa-se que a imobilização da quimosina em quitosana ocorreu com sucesso. Já a atividade catalítica pode ser comprovada por meio da reação de Mannich.

Agradecimentos

À UFGD, CNPq, LMH, e CHR HANSEN.

1- R. W. Z. de OLIVEIRA and I. C. VIEIRA. *Quim. Nova*, 2006, 29, 932.

2- Demir, S.; Gök, B. S.; Kahraman, M. V., *Starch/Stärke* 2012, 64, 3.

3- LIMA .S .A. C.. 82 f. *Dissertação (Mestrado em ciência e Tecnologia Ambiental)*-UFGD Dourados-Ms 2012.