

Biossensor bi-enzimático contendo nanopartículas de irídio e líquido iônico suportados em argilomineral para determinação de rutina

Eduardo Zapp^{1*} (IC), Daniela Brondani¹ (PG), Iolanda C. Vieira¹ (PQ), Jairton Dupont² (PQ), Carla W. Scheeren² (PQ)

*edu.zp@hotmail.com

¹ Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, 88040-970, Florianópolis, SC

² Departamento de Química Orgânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 91501-970, Porto Alegre, RS

Palavras Chave: biossensor, rutina, nanopartículas.

Introdução

A rutina é um flavonóide de relevante importância por suas várias propriedades farmacológicas, incluindo atividade antioxidante, anticarcinogênica, anticoagulante, cardio e vasoprotetora¹.

Enzimas oxidorrredutases, como a lacase (LAC) e a polifenol oxidase (PFO), vêm sendo amplamente usadas na construção de biossensores para determinação de polifenóis. Recentemente, nanopartículas metálicas estabilizadas em líquido iônico e/ou suportadas em matrizes sólidas têm se mostrado eficientes materiais para o desenvolvimento de biossensores com elevada sensibilidade².

O objetivo deste trabalho foi a construção de um biossensor utilizando o sistema bi-enzimático LAC-PFO, juntamente com nanopartículas de irídio e líquido iônico suportados em argilomineral montmorilonita (Ir-BMI.BF₄-MMT). O biossensor proposto foi empregado na determinação de rutina em formulações farmacêuticas por voltametria de onda quadrada.

Resultados e Discussão

A composição usada na construção do biossensor foi 70:20:10% (m/m/m) de grafite:Nujol:enzimas-suporte modificado, respectivamente. As enzimas LAC e PFO foram imobilizadas por adsorção na matriz Ir-BMI.BF₄-MMT. A Figura 1 mostra um esquema da reação de oxidação da rutina catalisada pelas enzimas, seguida da sua redução eletroquímica na superfície do biossensor em +0,29 V vs. Ag/AgCl.

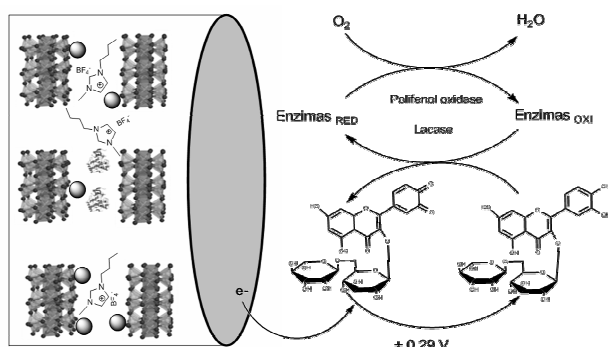


Figura 1. Superfície do biossensor.

As melhores condições experimentais foram usadas para construir a curva analítica da rutina (Figura 2), 34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

que apresentou linearidade de $9,17 \times 10^{-8}$ a $3,10 \times 10^{-6}$ mol L⁻¹ ($-\Delta j = 25,76 + 3,09 \times 10^8 [\text{rutina}]$; $r = 0,9997$) com limite de detecção de $3,09 \times 10^{-8}$ mol L⁻¹.

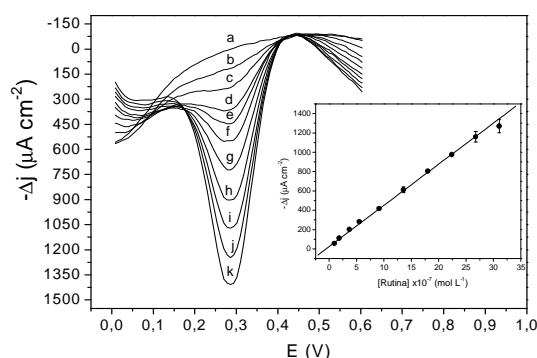


Figura 2. Voltamogramas de onda quadrada e curva analítica da rutina.

A Tabela 1 apresenta os teores de rutina obtidos em amostras de produtos farmacêuticos empregando o biossensor proposto, o método padrão e o valor rotulado. O estudo de recuperação de rutina nessas amostras variou de 97,8 a 103,9% para amostra A e de 95,1 a 102,2% para amostra B.

Tabela 1. Determinação de rutina em formulações farmacêuticas

Amostra	Rutina (mg / comprimido)		
	Rotulado	Método padrão	Biossensor
A	20,0	19,1±0,2	20,1±0,6
B	20,0	20,6±0,4	20,4±0,2

Conclusões

O biossensor desenvolvido usando Ir-BMI.BF₄ suportado em argilomineral e o sistema bi-enzimático para compostos polifenólicos mostrou eficiência e sensibilidade na determinação de rutina em fármacos, demonstrando ser uma alternativa eficiente na quantificação deste flavonóide.

Agradecimentos

PIBIC-CNPq/UFSC, NOVOZYMES.

¹ Nassiri-Asl, M.; Zamansoltani, F.; Javadi, A.; Ganjvar, M. *Progr. Neuro Psychopharmacol. Biol. Psychiatr.* **2010**, *34*, 204.

² Linhua Zhu, L.; Letaief, S.; Liu, Y.; Gervais, F.; Detellier, C. *Appl. Clay Sci.* **2009**, *43*, 439.