

# LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA  
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO  
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



**Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos**

**XI Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos**

**Livro de Resumos**

**São Carlos  
2021**

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

## Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

## Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

## Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrandionio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.]. São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

## IC37

### Estudos sobre a durabilidade e a estabilidade de biossensores de ouro nanoporoso para aplicação na detecção de dopamina

LARINE, H. M.<sup>1</sup>; GONÇALVES, D.<sup>2</sup>; SUKERI, A.<sup>2</sup>

hmlarine@usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Química de São Carlos - USP

<sup>2</sup>Instituto de Física de São Carlos - USP

Os sensores à base de Au nanoporoso encontram aplicação em diferentes setores, destacando-se as áreas farmacêutica, ambiental e de alimentos, tanto para a quantificação quanto para a detecção de analitos. Uma das características mais importantes do Au nanoporoso é a sua capacidade de mudança da sua superfície de tal forma a se obter uma área de superfície eletroquimicamente funcional com relativa estabilidade (1), favorecendo a adsorção de moléculas, tal como a dopamina (DA). A detecção da DA apresenta algumas dificuldades, tais como efeitos de interferência de outros componentes em amostras biológicas (2) e potenciais de oxidação muito similares em presença de outros analitos (3). Neste trabalho, foram produzidos eletrodos de Au nanoporoso e realizadas diferentes modificações nos eletrodos produzidos. Foram analisadas as superfícies dos eletrodos por métodos eletroquímicos que envolvem a formação e sucessiva redução de óxido de Au em solução de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, observando as respostas por voltametria cíclica e voltametria de onda quadrada. Observou-se a detecção de DA pelo seu processo de oxidação em diferentes concentrações. Os eletrodos foram preparados utilizando folhas de politereftalato de etileno (PET) e telas de poliéster comerciais, e foi utilizado uma impressora para a fabricação dos moldes dos eletrodos. O estudo utilizou tinta condutora à base de carbono nos eletrodos sobre as telas de poliéster até sua secagem. As modificações nas superfícies dos eletrodos foram realizadas utilizando uma solução precursora de Au (HAuCl<sub>4</sub>.3H<sub>2</sub>O) e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> em proporção 1:4 vol/vol. A eletrodeposição foi realizada pela técnica de cronoamperometria em um potencial fixo. Foram realizados diversos ensaios eletroquímicos, em eletrodos sem a modificação de Au e eletrodos com a eletrodeposição como objeto de comparação. Constatou-se que a eletrodeposição de Au nos eletrodos ocorreu conforme medidas de voltametria cíclica em uma solução de K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] 10 mmol e 0,1 mol/L KCl em diferentes velocidades de varredura. Foi utilizada uma solução aquosa de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5 mol/L para a verificação da estabilidade do eletrodo e se comparar com o eletrodo sem a modificação de Au. Foram realizados ensaios com uma solução tampão fosfato-salino (PBS) e PBS-DA para se obter a curva analítica, os valores de limite de detecção e a sensibilidade dos eletrodos fabricados. Obteve-se uma resposta comparativamente adequada dos eletrodos nos ensaios realizados, mostrando o seu potencial para testes em amostras reais.

**Palavras-chave:** Sensores. Au nanoporoso. Dopamina.

#### Referências:

- 1 COLLINSON, M. M. Nanoporous gold electrodes and their applications in analytical chemistry. **ISRN Analytical Chemistry**, v. 2013, p. 692484-1-692484-21, 2013. DOI 10.1155/2013/692484.
- 2 QIU, H.-J. *et al.* A novel nanoporous gold modified electrode for the selective determination of dopamine in the presence of ascorbic acid. **Colloids and Surfaces B**, v. 69, n. 1, p. 105-108, Feb. 2009.
- 3 SAJID, M. *et al.* Chemically modified electrodes for electrochemical detection of dopamine in the

presence of uric acid and ascorbic acid: a review. **Trends in Analytical Chemistry**, v. 76, p. 15-26, Feb. 2016. DOI 10.1016/j.trac.2015.09.006.