

SÚMULA DA DISCIPLINA ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

1. Identificação

Código e nome da disciplina: QUP 167 – Biossensores: Fundamentos e Aplicações

Professores responsáveis: Jacqueline Arguello e Klester S. Souza

Nível: Mestrado e Doutorado

Carga horária: 30 h

Créditos: 2 (dois)

Revisado e atualizado em: Junho_2020

2. Ementa

Este curso oferece uma perspectiva geral dos biossensores, seus princípios e aplicações. Biossensores eletroquímicos, ópticos, piezoelétricos e calorimétricos são apresentados em detalhes, enfatizando a imobilização de materiais biológicos, materiais de suporte, propriedades e características dos biossensores, assim como os fatores que influenciam no desempenho analítico.

3. Objetivo

O objetivo deste curso é proporcionar aos alunos uma visão geral sobre a preparação e operação de biossensores, que são dispositivos analíticos que utilizam componentes biológicos associados a transdutores físico-químicos. O curso aborda os principais elementos do reconhecimento biológico, os diferentes métodos de imobilização e transdução, bem como suas principais aplicações na área de saúde, alimentação e meio ambiente. Espera-se que no final do curso os alunos adquiram conhecimentos avançados sobre o fundamento e aplicações de diversas tecnologias de biossensores.

4. Conteúdo Programático

- Introdução e visão geral: Breve história sobre o desenvolvimento de biossensores. Definição. Classificação e principais componentes.
- Elementos de bioreconhecimento: Enzimas. Anticorpos Proteínas Receptores Ácidos nucleicos. Tecidos e Células inteiras.
- Métodos de imobilização: adsorção, aprisionamento, afinidade, oclusão em filme polimérico, ligação covalente e covalente cruzada.
- Transdutores Eletroquímicos: voltamétricos, condutométricos, impedimétricos e biossensores potenciométricos,
- Transdutores Óticos: biossensores de UV/Vis/IR, fluorescência, luminescência, fibra ótica, onda evanescente, ressonância plasmônica de superfície.
- Outros tipos de transdutores: Biossensores piezoelétricos e calorimétricos.
- Nanomateriais e tecnologias utilizadas na construção de sistemas de biodeteção.
- Aplicações de biossensores em análises clínicas, alimentares e ambientais.

5. Avaliação

Devido à natureza multidisciplinar do curso, a avaliação será composta de trabalhos individuais e elaboração de um projeto, a saber:

- Elaboração de um projeto de pesquisa: Esta atividade enfoca a prática do pensamento crítico, explorando a capacidade de pesquisar, e escrever uma proposta científica.
- Trabalhos semanais: Os alunos receberão trabalhos/exercícios a serem enviados por e-mail ou respondidos diretamente no Moodle. O trabalho consistirá em um questionário ou uma discussão sobre artigos científicos. Cada trabalho receberá igual ponderação no cálculo da nota, assumindo a assiduidade em todas as aulas. Trabalhos entregues tardiamente sem a devida justificativa não serão aceitos, assim como trabalhos plagiados.

A nota final será calculada da seguinte forma: trabalhos semanais: 60% e projeto 40%. Será considerado aprovado o aluno que obtiver conceito final A, B ou C, atribuídos conforme relação abaixo:

- A - Ótimo (90 a 100%)
- B - Bom (75% a 89%)
- C - Regular (60 a 74%)
- D - Insuficiente (abaixo de 60%)

6. Método de Trabalho/Ensino

A disciplina contará com encontros virtuais síncronos semanalmente (em horário previsto para as aulas) via Mconf com suporte via Moodle. Nessas aulas serão abordados os diferentes tipos de biossensores e seus mecanismos de funcionamento. Materiais complementares (slides comentados, vídeos, artigos) serão também disponibilizados na plataforma virtual Moodle. Durante a elaboração do projeto, ou realização das tarefas, os estudantes poderão tirar dúvidas através de e-mail.

7. Bibliografia

- Biosensors: Essentials, Lecture notes in chemistry 84; Gennady Evtugyn; Springer Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-642-40241-8; 2014.
- Understanding Bioanalytical Chemistry: principles and applications; Victor A. Gault, Neville H. McClenaghan; Wiley-Blackwell; ISBN: 9780470029077; 2009.
- Introduction to experimental biophysics: biological methods for physical scientists, 2nd Ed.; Jay L. Nadeau; CRC Press, ISBN: 9781498799591; 2017.
- Introductory bioelectronics: for engineers and physical scientists; Ronald R. Pethig, Stewart Smith; John Wiley & Sons, Ltd; ISBN: 978-1-119-97087-3; 2013.
- Bioanalytical Chemistry; Andreas Manz; Imperial College Press, ISBN: 1860943713; 2004.
- Optical Biosensors: Present & Future, 1st Ed; F.S. Ligler and C.A. Rowe Taitt (editors); Elsevier Science B.V, ISBN: 9780444509741; 2002.
- Biosensors and Nanotechnology: Applications in Health Care Diagnostics; Zeynep Altintas (Editor) Wiley, ISBN: 9781119065012; 2017.