



Plano de Atividades Domiciliares ADE

| | | |
|---|--------------|---|
| Unidade Curricular: Biossensores | | |
| Professor Responsável: Nirton Cristi Silva Vieira | | Contato: ncsvieira@unifesp.br Horário da aula: |
| Ano Letivo: 2020 | Semestre: 2º | Pré-requisito: Química Geral; Fenômenos Eletromagnéticos; Fundamentos de Biologia Moderna |
| Carga horária total: 72 Carga horária teórica: 72 Carga horária prática: Turmas: I | | |
| Acesso ao curso em ADES: Moodle https://grad.sead.unifesp.br/ | | |
| Ementa: Introdução aos biossensores. Biorreceptores e bioafinidade. Sistemas de transdução. Métodos de imobilização. Fatores de desempenho. Métodos de detecção. Propriedades físicas e químicas do meio biológico. Microfabricação. Aplicações | | |
| Objetivos: Gerais: Introduzir aos alunos os conceitos básicos de como projetar e fabricar biossensores. Mostrar novas tecnologias sensoriais associadas à biotecnologia e microeletrônica e suas diversas aplicações nos campos científico e tecnológico Específicos: o aluno deverá estar apto a compreender os fenômenos que podem ser monitorados por um processo físico, químico ou biológico, identificar o sistema de transdução adequado e propor um sistema sensorial capaz de detectar um agente biológico envolvendo os processos de micro e nano fabricação. | | |
| 1. Introdução ao curso / Definição e classificação de sensores e biossensores. a. Videoaula: 0,5 horas b. Atividade: 2,5 horas c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas 2. Biorreconhecimento e bioafinidade: Enzimas, antígenos/anticorpos, microrganismos e ácidos nucleicos | | |



- a. Videoaula: 0,5 horas
 - b. Atividade: 2,5 horas
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas
3. Métodos de imobilização: Tipos de substrato, adsorção, aprisionamento, ligação covalente e filmes nanoestruturados
- a. Videoaula: 0,5 horas
 - b. Atividade: 2,5 horas
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas
4. Sistemas de transdução 1: Eletroquímico e elétrico
- a. Videoaula: 0,5 horas
 - b. Atividade: 3,5 horas
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas
5. Sistemas de transdução 2: Óptico e piezoelétrico.
- a. Videoaula: 0,5 horas
 - b. Atividade: 3,5 horas
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas
6. Sistemas de transdução 3: outros sistemas
- a. Videoaula: 0,5 horas
 - b. Atividade: 3,5 horas
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas
7. Fatores de desempenho em biossensores 1: seletividade, sensibilidade, tempo de resposta, precisão, exatidão e reprodutibilidade.
- a. Videoaula: 0,5 horas
 - b. Atividade: 2,5 horas
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas
8. Propriedades físicas e químicas do meio biológico: mudanças de temperatura, pressão, pH e força iônica.
- a. Videoaula: 0,5 horas
 - b. Atividade: 2,5 horas
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas
9. Microfabricação 1: conceitos de fotolitografia, serigrafia
- a. Videoaula: 0,5 horas
 - b. Atividade: 3,5 horas
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas



10. Microfabricação 2: Sistemas integrados, biochips, testes rápidos,

- a. Videoaula: 0,5 horas
- b. Atividade: 3,5 horas
- c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas

11. Nanotecnologia: vantagens e desvantagens do mundo nano

- a. Videoaula: 0,5 horas
- b. Atividade: 2,5 horas
- c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas

12. Aplicações dos biossensores 1: Aplicações ambientais e na indústria alimentícia

- a. Videoaula: 0,5 horas
- b. Atividade: 3,5 horas
- c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas

13. Aplicações dos biossensores 2: Aplicações biomédicas

- a. Videoaula: 0,5 horas
- b. Atividade: 3,5 horas
- c. Atendimento de dúvidas síncrono: 2 horas

Total de horas em ADE: 72

Metodologia de Ensino Utilizada:

apresentar uma introdução teórica do assunto por Videoaula e direcionar os alunos durante o andamento das atividades propostas sugerindo procedimentos e demais materiais de apoio.

Metodologia de Avaliação:

Avaliação das atividades propostas (exercícios semanais, relatórios, projeto, etc.) e avaliação da participação dos alunos nos fóruns de discussão

Bibliografia básica e complementar

1. EGGINS, Brian R. Chemical sensors and biosensors. John Wiley & Sons, 2008.
2. CASS, Tony. Biosensors. Oxford University Press, 2004.
3. KARUNAKARAN, Chandran; BHARGAVA, Kalpana; BENJAMIN, Robson. Biosensors and bioelectronics. Elsevier, 2015.
4. MALHOTRA, Bansi Dhar. Biosensors: fundamentals and applications. Smithers rapra, 2017.