

Disciplina: Introdução à Biofotônica

Público-alvo: Estudantes de graduação ou pós-graduação em Física, Química, Engenharia Física, Física Médica, Biotecnologia, Ciências Biológicas e áreas correlatas.

Responsável:	Prof. Dr. Pablo José Gonçalves
Carga horária:	64 h
Teórica ou Experimental:	Teórica e Experimental

Objetivos:

Apresentar os fundamentos físicos da interação da luz com a matéria e sua aplicação em técnicas fotônicas voltadas ao diagnóstico e tratamento biomédico, capacitando o estudante a compreender os princípios e potencialidades da Biofotônica. Além das aulas teóricas serão realizadas atividades experimentais em laboratório.

Objetivos específicos:

- Compreender os conceitos fundamentais da absorção, formação de estados excitados e emissão de luz em sistemas moleculares.
- Diferenciar processos de fluorescência, fosforescência e transições entre estados singletos e tripletos.
- Introduzir os elementos básicos das técnicas espectroscópicas ópticas (UV-Vis, fluorescência, Laser Flash-fotólise, etc), microscopia de fluorescência e outras.
- Apresentar os princípios físicos do funcionamento do laser e sua aplicação em Biofotônica.
- Discutir aplicações fotônicas atuais no diagnóstico fluorescente e tratamento de sistemas biológicos utilizando a luz.

Ementa:

Estudo das interações fundamentais entre luz e matéria, com foco nos processos fotofísicos relevantes para aplicações biomédicas. Abordagem dos mecanismos de absorção, fluorescência, fosforescência e formação de estados tripletos. Introdução aos princípios de funcionamento de técnicas espectroscópicas ópticas, incluindo fontes de irradiação, monocromadores e detectores. Aplicações das técnicas de espectroscopia UV-Vis,

fluorescência, fosforescência e Laser Flash-fotólise. Fundamentos da física do laser e sua utilização em sistemas de diagnóstico óptico e terapias baseadas em luz. Estudo introdutório das tecnologias fotônicas aplicadas ao diagnóstico e tratamento de sistemas biológicos.

Bibliografia:

1. PDT - Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana na Odontologia. Aguinaldo Silva Garcez, Martha Simões Ribeiro e Silvia Nunez. GEN Guanabara Koogan; 1ª edição, 2013
2. Princípios de Análise Instrumental. Skoog, Holler, Nieman, Bookman, 5ª. Edição. Porto Alegre 2002.
3. A luz na Medicina Moderna. Fotoquimioterapia. Iouri E. Borissevitch, Lucimara P. Ferreira. Série Tópicos de Física Aplicada À Medicina e Biologia, Livraria da Física. 2016, São Paulo.
4. Fundamentos da espectroscopia de absorção óptica. Iouri E. Borissevitch, Pablo J. Gonçalves, Fabio A. Schaberle. Série Tópicos de Física Aplicada À Medicina e Biologia, Livraria da Física. 2016, São Paulo.
5. Photochemistry. Calvert and Pitts. 1966, John Wiley & Sons, Inc.
6. Principles of fluorescence spectroscopy. Lakowicz, Springer, 2017.