

DISCIPLINAS – PRIMEIRO SEMESTRE DE 2025

1) Nome Disciplina: Microscopia de luz aplicada às ciências biológicas

2) Coordenador (PPGBB): Bruna Hilzendeger Marcon

3) Professores: Bruna Hilzendeger Marcon, Lia Carolina Medeiros Kuczera e Alessandra Melo de Aguiar.

4) Carga horária:

30 h

5) Mestrado e Doutorado:

Para alunos de Mestrado e Doutorado

6) Pré-requisitos:

sem pré-requisitos

7) Ementa:

A disciplina irá abordar os princípios teóricos de microscopia óptica, desde técnicas básicas de luz transmitida e incidente, até metodologias avançadas, como microscopia confocal, FLIM, FRET, FRAP, super-resolução e microscopia high throughput. A disciplina também incluirá aulas práticas de microscopia widefield e confocal. Para isso, serão abordados os seguintes tópicos:

- Histórico da microscopia óptica;
- Aplicações da microscopia óptica;
- Princípio de funcionamento do microscópio óptico;
- Preparo de amostras para análise por microscopia óptica;
- Técnicas de luz transmitida (campo claro, contraste de fase, contraste diferencial interferencial);
- Técnicas de luz incidente (fluorescência);
- Princípio de deconvolução de imagens;
- Microscopia confocal;
- FLIM, FRET e FRAP;
- Microscopia de super-resolução (princípios);
- Microscopia utilizando sistemas de alto rendimento.

8) Bibliografia:

Microscopia Óptica: Fundamentos e Aplicações às Ciências Biomédicas. Adriana Fontes... (et al); Wanderley de Souza – Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microscopia e Microanálise, 2010.

Técnicas e Métodos Para Utilização Prática de Microscopia. Ciro Alberto de Oliveira Ribeiro, Herculano Salviano dos Reis Filho, Sonia Regina Grötzner – Paraná: Grupo Editorial Nacional e Santos Editora, 2012.

BALASUBRAMANIAN, H.; HOBSON, C. M.; CHEW, T. L.; AARON, J. S. Imagining the future of optical microscopy: everything, everywhere, all at once. *Communications Biology*, v. 6, n. 1, p. 1–12, 2023. Springer US.

DATTA, R.; HEASTER, T. M.; SHARICK, J. T.; GILLETTE, A. A.; SKALA, M. C. Fluorescence lifetime imaging microscopy: fundamentals and advances in instrumentation, analysis, and applications. *Journal of Biomedical Optics*, v. 25, n. 07, p. 1, 2020.

ISHIKAWA-ANKERHOLD, H. C.; ANKERHOLD, R.; DRUMMEN, G. P. C. Advanced fluorescence microscopy techniques-FRAP, FLIP, FLAP, FRET and FLIM. *Molecules*, v. 17, n. 4, p. 4047–4132, 2012.

JONKMAN, J.; BROWN, C. M.; WRIGHT, G. D.; ANDERSON, K. I.; NORTH, A. J. Tutorial: guidance for quantitative confocal microscopy. *Nature Protocols*, v. 15, n. 5, p. 1585–1611, 2020. Springer US. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41596-020-0313-9>>. .

LELEK, M.; GYPARAKI, M. T.; BELIU, G.; et al. Single-molecule localization microscopy. *Nature Reviews Methods Primers*, v. 1, n. 1, 2021.

LUU, P.; FRASER, S. E.; SCHNEIDER, F. More than double the fun with two-photon excitation microscopy. *Communications Biology*, v. 7, n. 1, 2024. Springer US.

VALLI, J.; GARCIA-BURGOS, A.; ROONEY, L. M.; et al. Seeing beyond the limit: A guide to choosing the right super-resolution microscopy technique. *Journal of Biological Chemistry*, v. 297, n. 1, p. 100791, 2021. Elsevier B.V. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jbc.2021.100791>>.

9) Natureza:

Teórica, prática, presencial

10) Observações: -

11) Período:

19 a 27 de maio, dias úteis, das 9h às 16h30

12) Número de alunos:

Máximo de 10 alunos.

13) Aceita alunos externos:

Sim