

**Proposta de disciplina do PPGFis**  
**FIP00000 - Utilização De Técnicas De Feixes De íons Para Caracterização De**  
**Sistemas Biológicos E Nanoestruturas - Part 2**

---

- **Semestre:** 2023/2
  - **Carga horária semanal:** 2
  - **Créditos:** 2
  - **Pré-requisitos:** FIP20655
  - **Professor/Responsável:** PEDRO LUIS GRANDE
- 

## **Súmula**

As técnicas de feixes de íons (PIXE, MEIS e SIMS) são poderosas e avançadas, permitindo a análise detalhada de propriedades em sistemas biológicos e nanoestruturas. Elas fornecem informações precisas sobre a composição química e estrutural com alta resolução e sensibilidade. Além disso, sua aplicação em nanoestruturas é crucial para caracterizar materiais em escala nanométrica, beneficiando campos como eletrônica, medicina e ciência dos materiais. Diversas aplicações dessas técnicas serão estudadas em diferentes contextos da biologia e da ciência dos materiais.

## **Objetivos**

Fornecer aos alunos uma visão abrangente das aplicações das técnicas de feixes de íons na caracterização de sistemas biológicos, permitindo o estudo de células, tecidos e organismos inteiros. Isso inclui a identificação de elementos químicos específicos presentes nos materiais biológicos, como proteínas, lipídios e minerais, contribuindo para a compreensão de processos biológicos complexos.

Explorar as aplicações das técnicas de feixes de íons na análise de nanoestruturas, como nanopartículas, nanotubos e nanofios. Os alunos aprenderão como essas técnicas permitem investigar as propriedades químicas e estruturais em escala nanométrica, impulsionando o desenvolvimento de novos materiais e dispositivos com aplicações em diversas áreas da ciência dos materiais.

## **Programa**

I) Aplicações em biologia

- 1) Medidas de NPs de Au para drug delivery
- 2) Medidas de NPs de Pt como quimioterápico
- 3) Imageamento de células

II) Aplicações em Ciência dos Materiais

- 1) Caracterização de nanoestruturas em materiais utilizados em computação quântica
- 3) Caracterização de NPs metálicas enterradas em substratos isolantes

## **Método de Trabalho**

Seminários dados pelos alunos

## **Avaliação**

Seminários dados pelos alunos

## **Bibliografia**

- 1) Efficient delivery of Temozolomide using ultrasmall large-pore silica nanoparticles for glioblastoma. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2023.03.040>
- 2) Targeting Cancer Chemotherapy Resistance by Precision Medicine-Driven Nanoparticle-Formulated Cisplatin <https://doi.org/10.1021/acs.nano.1c08632>
- 3) Synthesis, characterisation and multi-modal intracellular mapping of cisplatin nano-conjugates <https://doi.org/10.1039/D3CC00925D>
- 4) Therapeutic performance of temozolomide-loaded nanomaterials: A state-of-the-art <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2023.104568>
- 5) A Potential Mechanism of Temozolomide Resistance in Glioma Ferroptosis <https://doi.org/10.3389/fonc.2023.104568>

6) Exosomes loaded with ultras-small Pt nanoparticles: a novel low-toxicity alternative to cisplatin <https://doi.org/10.1186/s12951-022-01675-4>

7) Nanoparticle-induced ferroptosis: detection methods, mechanisms and applications <https://doi.org/10.1039/D0NR08478F>

## **Observações**