

Proposta de disciplina do PPGFis
FIP00000 - Tópicos Em Física Da Matéria Condensada: Utilização De
Técnicas De Feixes De íons Para Caracterização De Sistemas Biológicos E
Nanoestruturas

- **Semestre:** 2023/1
 - **Carga horária semanal:** 2
 - **Créditos:** 2
 - **Pré-requisitos:**
 - **Professor/Responsável:** PEDRO LUIS GRANDE
-

Súmula

As técnicas de feixes de íons (PIXE, MEIS e SIMS) permitem a análise de diversas propriedades de sistemas biológicos e nano-estruturas, como composição química e estrutural, com alta resolução e sensibilidade. Diversas aplicações dessas técnicas serão estudadas em diferentes contextos da biologia e da ciência dos materiais.

Objetivos

Propiciar ao aluno conhecimentos das aplicações das técnicas de feixe de íons na biologia e ciência dos materiais.

Programa

I) Aplicações em biologia

- 1) Detecção de Fe em células para a investigação de ferroptosis
- 2) Medidas de NPs de Au para drug delivery
- 3) Medidas de NPs de Pt como quimioterápico
- 4) Estudo de NPs com TMZ para tratamento de glioblastomas

- 5) Caracterização de NPs complexadas com Cisplatina e PEG
 - 6) Imageamento de células
- II) Aplicações em Ciência dos Materiais
- 1) Caracterização de nanoestruturas em materiais utilizados em computação quântica
 - 2) Caracterização de transistores FINFET
 - 3) Caracterização de Memristores
 - 4) Caracterização de NPs metálicas enterradas em substratos isolantes

Método de Trabalho

Seminários dados pelos alunos

Avaliação

Presença e seminário

Bibliografia

- 1 - Microenvironments and different nanoparticle dynamics in living cells revealed by a standard nanoparticle - <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2012.07.036>
- 2-Autophagy and oxidative stress associated with gold nanoparticles - <https://doi.org/10.1016/j.biomaterial.2012.07.036>
- 3- Nano-biotechnology in tumour and cancerous disease: A perspective review <https://doi.org/10.1111/jcmr.12000>
- 4- Temozolomide associated to gold nanoparticles promoted a synergic effect and apoptosis when exposed to melanoma cell <https://doi.org/10.1007/s11051-022-05524-1>
- 5- Nanoparticle-mediated convection-enhanced delivery of a DNA intercalator to gliomas circumvents temozolomide resistance <https://doi.org/10.1038/s41551-021-00728-7>
- 6-Temozolomide Nanoparticles for Targeted Glioblastoma Therapy <https://doi.org/10.1021/am5092165>
- 7-DNA damage and p53-mediated growth arrest in human cells treated with platinum

nanoparticles <https://doi.org/10.2217/nnm.09.85>

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

9-Conjugated polyelectrolyte-cisplatin complex nanoparticles for simultaneous in vivo imaging and drug tracking <https://doi.org/10.1039/C0NR00950D>

10-Nanoparticle-induced ferroptosis: detection methods, mechanisms and applications <https://doi.org/10.1016/j.ab.2017.02.010>

11-A Potential Mechanism of Temozolomide Resistance in Glioma Ferroptosis <https://doi.org/10.3389/fonc.2020.109334>

12-Direct visualization and quantification of the anticancer agent, cis-diamminedichloroplatinum(II), in human lung cancer cells using in-air microparticle-induced X-ray emission analysis 10.1111/j.1349-7006.2008.00755.x

13-Heterogeneous intratumoral distribution of gadolinium nanoparticles within U87 human glioblastoma xenografts unveiled by micro-PIXE imaging 10.1016/j.ab.2017.02.010

14- Boron analysis and imaging of cells with 2-hr BPA exposure by using micro-proton particle-induced gamma-ray emission (PIGE) <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2020.109334>

15-Assessment of the proliferation status of glioblastoma cell and tumour tissue after nanoplatinum treatment 10.1371/journal.pone.0178277

16-Polyethylene Glycol-Coated Gold Nanoparticles as DNA and Atorvastatin Delivery Systems and Cytotoxicity Evaluation 10.1155/2019/5982047

17-Approaches to physical stimulation of metallic nanoparticles for glioblastoma treatment <https://doi.org/10.1016/j.addr.2018.10.013>

18 PowerMeis - http://tars.if.ufrgs.br/static/storage/A_guideo_powerMEIS3.pdf