

9th Workshop on Artificial Organs, Biomaterials and Tissue Engineering

OBI - ARARAQUARA



Descrição detalhada e metodologia

O minicurso tem como objetivo apresentar os fundamentos e avanços recentes na engenharia de materiais nanoporosos e nanoestruturados voltados a aplicações biológicas, enfatizando a relação entre métodos de síntese, propriedades estruturais e desempenho funcional. O conteúdo programático está organizado em três eixos principais: (i) fundamentos de preparação e caracterização de materiais nanoporosos, incluindo rotas sol-gel, estratégias de templating e a síntese de materiais híbridos, com demonstração prática do processo de secagem supercrítica para obtenção de aerogéis híbridos e biopoliméricos; (ii) introdução aos Metal-Organic Frameworks (MOFs), abordando princípios de construção, métodos de síntese, funcionalização e aplicações em sistemas de liberação de fármacos, encapsulamento de biomoléculas e biossensoriamento; e (iii) estudo de nanomateriais nanoestruturados fotoativos, incluindo semicondutores, nanopartículas plasmônicas e estruturas fotônicas, com foco nos mecanismos de interação luz-matéria e em aplicações como biossensores ópticos, imageamento e terapias assistidas por luz. A metodologia do minicurso combina exposição teórica com abordagem aplicada, utilizando exemplos de literatura recente e estudos de caso para ilustrar o desenvolvimento de materiais funcionais. Se possível, será incorporada uma demonstração experimental do processo de secagem supercrítica, permitindo aos participantes compreender aspectos práticos da obtenção de aerogéis e sua relação com propriedades estruturais. Além disso, serão estimuladas discussões ao longo das atividades, incentivando a análise crítica e a proposição de soluções baseadas em materiais para desafios em bioaplicações.

Objetivo

Apresentar os princípios de engenharia de materiais nanoporosos e nanoestruturados e sua aplicação no desenvolvimento de sistemas funcionais para uso em contextos biológicos e biomédicos.

Resultados esperados

Ao final do minicurso, espera-se que os participantes sejam capazes de:

- Identificar diferentes classes de materiais nanoporosos e nanoestruturados e suas rotas de síntese;
- Correlacionar estrutura, porosidade e propriedades com aplicações biológicas específicas;
- Compreender o potencial de aerogéis, MOFs e nanomateriais fotoativos em sistemas biomédicos;
- Avaliar criticamente estratégias de desenvolvimento de materiais para bioaplicações