



## 1. IDENTIFICAÇÃO

**DISCIPLINA:** *Nanotecnologia: aplicações biotecnológicas*

**PROFESSORES:** Marcelo Maraschin (responsável), Maria Beatriz Veleirinho (associada) e Letícia Mazzarino (associada). Doutorandos do PPG-Biotecnologia e Biociências

**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 30h

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 2 (dois)

**TRIMESTRE:** 2015/01

**PERÍODO:** 16/03 a 17/04/2015

**HORÁRIO:** segundas, terças e sextas-feiras, no período das 8:30h às 11:30h

**NÚMERO DE VAGAS:** 20

**LOCAL DAS AULAS:** Sala 08/MIP

### **HORÁRIO E LOCAL DE ATENDIMENTO A ALUNOS**

---

- Quartas-feiras, 16h - Laboratório de Morfogênese e Bioquímica Vegetal - CCA.

### **PRÉ-REQUISITOS**

---

- Não há

## 2. EMENTA

Introdução e conceitos. Sistemas nanoestruturados. Tipos de sistemas nanoestruturados. Aplicações na área biotecnológica. Técnicas de preparação e caracterização. Avaliação biológica *in vitro*. Nanotoxicidade. Aspectos regulatórios e legislação.

## 3. OBJETIVO GERAL

Proporcionar ao pós-graduando o desenvolvimento de conhecimentos teóricos e práticos relativos ao desenvolvimento e avaliação de sistemas nanoestruturados com aplicação na área biotecnológica.



#### 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Data	Horário	Conteúdo	Professor(es) ministrante(s)
16/03	8:30-10:30	Apresentação da disciplina. Introdução à nanotecnologia.	Marcelo, Beatriz e Letícia
17/03	8:30-10:30	Nanopartículas: conceitos e aplicações na área biomédica. Tipos de nanopartículas usadas para liberação de fármacos: nanocápsulas, nanoesferas, lipossomas, nanoemulsões, nanopartículas lipídicas sólidas. Materiais utilizados no desenvolvimento de nanopartículas. Métodos de preparação de nanopartículas. Técnicas de caracterização de nanopartículas.	Letícia
20/03	8:30-10:30	Nanotoxicidade. Nanotecnologia e legislação.	Simone (doutoranda PPG-BB)
24/03	8:30-10:30	<i>Electrospinning</i> : conceitos gerais e princípios governantes do processo. Produção de nanofibras a partir de polímeros sintéticos e biopolímeros. Técnicas de caracterização de nanofibras. Características e aplicações de nanofibras/nanomatrizes.	Beatriz
27/03	8:30-10:30	Exemplos de aplicações biotecnológicas de nanofibras/nanomatrizes: engenharia de tecidos, liberação de ativos, etc.	Beatriz
30/03	8:30-11:30	Aula prática nanopartículas.	Letícia
31/03	8:30-11:30	Aula prática nanotoxicidade.	Simone (doutoranda PPG-BB)
06/04	8:30-11:30	Aula prática <i>Electrospinning</i> - preparação de nanofibras através da técnica de <i>electrospinning</i> .	Beatriz
07/04	8:30-11:30	Aula prática aplicações bionanotecnológicas - nanofibras	Manuel (doutorando PPG-BB)
10/04	8:30-10:30	Dúvidas projeto	Beatriz, Manuel, Letícia e Simone
13/04	8:30-10:30	Apresentações de projetos	Beatriz, Manuel, Letícia e Simone
14/04	8:30-10:30	Apresentações de projetos- continuação	Beatriz, Manuel, Letícia e Simone
17/04	8:30-10:30	Apresentações de projetos- continuação Entrega projetos escritos	Beatriz, Manuel, Letícia e Simone



## 5. METODOLOGIA DE ENSINO

As atividades serão desenvolvidas através de aula teórica expositiva, seminários e aula prática em laboratório. As aulas teóricas serão ministradas com auxílio de projetor multimídia, enquanto as aulas práticas serão realizadas em laboratório equipado para o desenvolvimento das mesmas.

## 6. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será um processo contínuo e considerará a frequência, a participação em discussões e a apresentação de projeto em seminário específico. O projeto será avaliado quanto ao conteúdo, forma, aderência e mérito à área afim, bem como em relação à apresentação em classe.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDREWS, G. P.; LAVERTY, T. P.; JONES, D. S. Mucoadhesive polymeric platforms for controlled drug delivery. **Eur J Pharm Biopharm**, v. 71, n. 3, p. 505-518, 2009.
2. CHOWDARY, K. P.; RAO, Y. S. Mucoadhesive microspheres for controlled drug delivery. **Biol Pharm Bull**, v. 27, n. 11, p. 1717-1724, 2004.
3. FERRARI, M. Cancer nanotechnology: opportunities and challenges. *Nat Rev Cancer* v.. 5, n. 3, p. 161-71, 2005.
4. HOSOKAWA, M.; NOGI, K.; NAITO, M.; YOKOYAMA, T. **Nanoparticle technology handbook**. UK: Elsevier, 2007.
5. KOO, O.M.; I. RUBINSTEIN; ONYUKSEL, H. Role of nanotechnology in targeted drug delivery and imaging: a concise review. **Nanomedicine**, v.1, n.3, p. 193-212, 2005
6. MOHANRAJ, V. J.; CHEN, Y. Nanoparticles - a review. **Trop J Pharm Res**, v. 5, n. 1, p. 561-573, 2006.
7. MULLER, R.H.; M. RADTKE; WISSING S.A. Solid lipid nanoparticles (SLN) and nanostructured lipid carriers (NLC) in cosmetic and dermatological preparations. **Adv Drug Deliv Rev**, 2002. 54 Suppl 1: p. S131-55.
8. TORCHILIN, V. P. Micellar nanocarriers: pharmaceutical perspectives. **Pharm Res**, v. 24, n. 1, p. 1-16, 2007.
9. VILLIERS, M.; ARAMWIT, P.; KWON, G. **Nanotechnology in drug delivery**. New York: Springer, 2009.
10. RAMAKRISHNA, S.; FUJIHARA, K.; TEO, W-E.; LIM, T-C.; MA Z. **An Introduction to Electrospinning and Nanofibers**. Singapore: World Scientific, 2005.
11. AGARWAL, S.; WENDORFF, J.H.; GREINER, A. **Polymer**, v. 49, n. 26, p. 5603-5621, 2008.
12. SCHIFFMAN, J.D., SCHAUER, C.L. **Polym Rev**, v. 48 n. 2, p. 317-352, 2008.