



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: NANOBIOTECNOLOGIA E BIOSSENSORES	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA		SIGLA: IBTEC
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

1. OBJETIVOS

Ao final do curso o discente deverá ser capaz de:

- Conhecer a multidisciplinaridade da Nanociência e Nanotecnologia.
- Caracterizar os materiais e conhecer as novas propriedades dos nanobiomateriais.
- Aprender sobre principais técnicas de preparação e caracterização dos nanobiomateriais.
- Conhecer e explorar o uso dos nanomateriais em aplicações biotecnológicas.
- Entender o conceito e a classificação dos biossensores.
- Aplicar os estudos da Nanobiotecnologia e Biossensores nas áreas de Saúde Humana, Animal, Indústria e Meio Ambiente.
- Apresentar e discutir métodos, técnicas e aspectos práticos aplicados ao desenvolvimento tecnológico de nanomateriais e sensores biológicos.

2. EMENTA

Nanobiotecnologia: introdução, propriedades, técnicas de produção, caracterização e aplicação dos nanomateriais. Tipos de nanomateriais (pontos quânticos, nanomateriais de carbono, nanopartículas metálicas, nanopartículas poliméricas, filmes finos e multicamadas, lipossomas, motores moleculares). Aplicações e implicações dos nanomateriais no setor tecnológico. Considerações e limitações do uso de nanomateriais. Biossensores: introdução, agentes seletivos (elementos biológicos); técnicas para imobilização de biomoléculas; fatores de desempenho. Tipos de biossensores (eletroquímicos, ópticos, pizoelétricos e outros). Genossensores, imunossensores, sensores enzimáticos e microbianos.

3. PROGRAMA

Aulas teóricas:

1. Nanociência e nanotecnologia: introdução, aspectos históricos, a escala das dimensões, multidisciplinaridade.
2. Materiais Nanoestruturados I: Nanomateriais de carbono – grafeno, fulereno e nanotubos de carbono; propriedades, síntese, técnicas de caracterização e aplicações.

3. Materiais Nanoestruturados II: Nanopartículas magnéticas, metálicas e semicondutoras; propriedades, síntese, técnicas de caracterização e aplicações.
4. Materiais Nanoestruturados III: nanopartículas poliméricas (nanocápsulas e nanoesferas), nanopartículas lipídicas sólidas, lipossomos, dendrímeros; propriedades, síntese, técnicas de caracterização e aplicações. Nanoestruturas de DNA. Motores moleculares. Enzimas artificiais.
5. Nanopartículas e liberação controlada de fármacos.
6. Aplicações das nanopartículas (saúde, indústrias, cosmética, embalagem, agronegócio e meio-ambiente).
7. Avanços e desenvolvimento de novos processos para diagnóstico e tratamento de doenças.
8. Biossensores, Nanobiossensores: introdução e conceitos básicos.
9. Considerações no desenvolvimento e fatores de desempenho dos biossensores.
10. Tipos de biossensores.
11. Técnicas de imobilização de biomoléculas e aplicações.

Aulas práticas:

1. “Enxergando” o mundo nano: espalhamento de luz.
2. De plantas que não molham a tecidos e janelas autolimpantes.
3. Nanomateriais de carbono.
4. Síntese e caracterização de nanopartículas metálicas.
5. Agregação de nanopartículas.
6. Propriedades fluorescentes de nanopartículas de semicondutores – *quantum dots*.
7. Síntese de nanopartículas magnéticas.
8. Exemplos e aplicações de nanomateriais.
9. Biossensores e nanobiossensores.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERTI, L. A. **Nanossegurança: guia de boas práticas em nanotecnologia para fabricação e laboratórios**. São Paulo : Cengage Learning, 2016.

CAO G.; WANG, Y. **Nanostructures and nanomaterials: synthesis, properties & applications**. New Jersey: World Scientific, 2011.

DURAN, N.; MATTOSO, L. H. C.; MORAIS, P. C. **Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação**. São Paulo: Artliber, 2006.

TOMA, H. E.; SILVA D.G.; CONDOMITTI, U. **Nanotecnologia experimental**. São Paulo: Blucher, 2016.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Molecular biology of the cell**. 5. ed. Abingdon: Garland science, Taylor & Francis Group, LLC, 2008.

DORF, R. C. **Sensors, nanoscience, biomedical engineering and instruments**. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006.

JOACHIM, C.; PLÉVERT, L. **Nanociências: a revolução invisível**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2009.

MORALES M. M. (editor-científico) **Terapias avançadas: células-tronco, terapia gênica e nanotecnologia aplicada à saúde.** São Paulo: Atheneu, 2007.

OLIVEIRA, D. A. **Desenvolvimento de plataformas nanotecnológicas para a construção de biossensores: diagnóstico molecular de doenças infecciosas e inflamatórias.** Tese (doutorado). Universidade Federal de Uberlândia, 2011.

SMALLEY, R. E. **Encyclopedia of nanoscience and nanotechnology.** Stevenson Ranch, Calif.: American Scientific Publishers, 2004.

6. APROVAÇÃO

Guilherme Ramos Oliveira e Freitas
Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de
Minas MG

Carlos Ueira Vieira
Diretor do Instituto de Biotecnologia -
IBTEC



Documento assinado eletronicamente por **Robson José de Oliveira Junior, Diretor(a) substituto(a)**, em 26/04/2023, às 11:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Ramos Oliveira e Freitas, Coordenador(a)**, em 31/05/2023, às 13:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4435691** e o código CRC **6C362531**.