



DISCIPLINA: Biomateriais III e Biossensores

CÓDIGO: 2EMAT.036

VALIDADE: Início: fevereiro de 2012

Eixo: Biotecnologia

Carga Horária: Total: 60 horas/aula

Semanal: 4 aulas **Créditos:** 4

Modalidade: Teórica

Integralização: Optativa

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Específica

Ementa:

Biomateriais naturais e artificiais; biopolímeros e polímeros em biotecnologia. Cerâmicas e polímeros avançados na medicina (implantes, liberação controlada de drogas, etc.). Aspectos práticos da biocompatibilidade, biodegradabilidade e toxicidade. Princípios e aplicações de métodos ópticos, elétricos e eletroquímicos para a fabricação de biossensores. Materiais e métodos usados na fabricação de biossensores. Aplicação de sensores em medicina e biotecnologia. Tecnologia de sensores para detecção de compostos orgânicos, gases poluentes, herbicidas e pesticidas. Aplicações em engenharia ambiental e nas áreas industriais.

Curso(s)	Período
Engenharia dos Materiais	10º

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia de Materiais

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
Biomateriais II
Correquisitos
Não há
Disciplinas para as quais é pré-requisito / correquisito
Não há
Transdisciplinaridade (inter-relações desejáveis)

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante:</i>	
1	Obter conceitos avançados sobre os diversos tipos de materiais que são usados como biossensores nas áreas médica, biomédica, farmacêutica, alimentícia e ambiental.
2	Abordar aspectos práticos das estruturas e superfícies dos biomateriais como aspectos determinantes para utilização como biossensor.
3	Abordar aspectos práticos relacionados às interações com os tecidos biológicos envolvidos no que diz respeito principalmente à biocompatibilidade, biodegradabilidade e toxicidade.
4	Apresentar aspectos relacionados às propriedades ópticas eletromagnéticas e eletroquímicas dos materiais para utilização como dispositivos no que se refere às suas aplicações nas áreas médica, biomédica, farmacêutica, alimentícia, agropecuária, militar e ambiental.
5	Empregar os conhecimentos na área de biomateriais, visando sua aplicação prática e tecnológica na construção e utilização como biossensor.

Unidades de Ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Introdução. Histórico dos Biossensores.	4
2	Propriedades estruturais e superficiais mais importantes dos materiais para utilização como biossensores. Composição química, estrutura cristalina, condutividade térmica e elétrica, tensão superficial, rugosidade, carga elétrica, permeabilidade magnética, reflexão, refração	8
3	A química-física da superfície de um biomaterial e biossensores e sua interação com os tecidos biológicos. Composição, molhabilidade, ângulo de contato, cristalinidade, carga elétrica e fatores estruturais e moleculares. Bioatividade e bioreabsorção. Degradação e Desgaste dos materiais	8
4	Aplicações dos Biossensores Médica, biomédica, farmacêutica, alimentícia, agropecuária, militar e ambiental.	4
5	Exemplos de Biomoléculas utilizadas em biossensores. Enzimas, anticorpos, ácidos nucleicos, microorganismos e macromoléculas.	4
6	Deteção de sinais pelos Biossensores Elétrico, eletroquímicos, óptico, térmico, acústico, magnético e piezoelétrico.	4
7	Técnicas de Modificação de superfície em Biossensores Adsorção física, adsorção química, camadas nanoestruturadas como: Langmuir-Blodgett, deposição camada por camada (LbL), evaporação a vácuo (PVD).	8



8	Grupos de Discussão	4
Unidades de Ensino (continuação)		Carga-horária Horas/aula
9	Apresentação de Seminários	12
10	Avaliações.	4
Total		60*

Bibliografia Básica	
1	BUERK, D. G. Biosensors : theory and applications. Pennsylvania: CRC Press, 1995. 232 p.
2	COOPER, J.; CASS, T. Biosensors : the practical approach series. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2004. 268 p.
3	ZHANG, X.; JU, H.; WANG, J. Electrochemical sensors, biosensors and their biomedical applications . Salt Lake City: Academic Press, 2007. 616 p.

Bibliografia Complementar	
1	RATNER, B. D.; HOFFMAN, A. S. Biomaterials science : an introduction to materials in medicine. 2. ed. Salt Lake City: Academic Press, 2004. 864 p.
2	ORÉFICE, R. L.; PEREIRA, M. M.; MANSUR, H. S. Biomateriais : fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2006. 538 p.
3	BANDYOPADHYAY, A.; BOSE, S.; NARAYAN, R. Biomaterials science : processing properties and applications. New York: John Wiley Professional, 2011. 204 p.
4	BIZIOS, R; DEE, K. C.; PULEO, D. Introduction to tissue-biomaterial interaction . New York: John Wiley & Sons, 2002. 248 p.
5	SADANA, A.; SADANA, N. Handbook of biosensors and biosensor kinetics . Amsterdam: Elsevier Science, 2010. 536 p.