



DISCIPLINA: Biomateriais I

CÓDIGO: 2EMAT.028

VALIDADE: Início: agosto/2011

Eixo: Biotecnologia

Carga Horária: Total: 75 horas / 90 horas-aula

Semanal: 6 aulas **Créditos:** 6

Modalidade: Teórica

Integralização: Obrigatória

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Específica

Ementa:

Evolução dos Biomateriais; Aplicações dos Biomateriais; Tipos de enxertos: autógenos, homogêneos, xenôgenos; Dispositivos de liberação controlada medicamentosa; Técnicas de manipulação celular e cultivo in vitro. Tipos de Biomateriais e suas propriedades físicas, químicas e mecânicas. Respostas biológicas à presença dos Biomateriais. Resposta do Biomaterial ao meio fisiológico. Aspectos práticos da utilização. Validação de Biomateriais; agentes de condicionamento químico e mecânico.

Curso(s)	Período
Engenharia dos Materiais	8º

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia de Materiais

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
Fundamentos de Interação Tecido Vivo-Materiais
Co-requisitos
Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito
Biomateriais II
Projetos em Engenharia de Materiais
Transdisciplinaridade (inter-relações desejáveis)

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

1	Fornecer aos alunos os conceitos fundamentais sobre os diversos tipos de materiais que são usados em medicina.
---	--



2	Abordar aspectos estruturais e superficiais dos biomateriais.
3	Abordar aspectos relacionados às interações com os tecidos envolvidos.
4	Apresentar aspectos dos dispositivos médicos no que se refere às suas aplicações clínicas.
5	Empregar conhecimento na área de biomateriais, visando sua aplicação prática e tecnológica.
6	Aplicar conhecimentos em estrutura, função de biomoléculas e biotecnologia na produção de novos materiais.

Unidades de Ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Introdução. Histórico dos Biomateriais.	4
2	Apresentação das abordagens para regeneração de tecidos. Breve introdução sobre a capacidade de autoregeneração dos tecidos: conectivo, epitelial, ósseo.	4
3	Tipos de enxertos Autógeno Alógeno Xenógeno	4
4	A química-física da superfície de um biomaterial e sua interação com os tecidos. Composição, molhabilidade, cristalinidade, rugosidade, carga eléctrica e factores estruturais e moleculares	4
5	Resposta do Biomaterial ao Meio Biológico.	4
6	Propriedades mecânicas mais importantes dos biomateriais. Resistência a esforços de flexão e compressão, rigidez e tenacidade.	2
7	Materiais poliméricos para aplicações em medicina regenerativa: propriedades e suas limitações. PMMA, PE, PP, PTFE, silicone, PU, PLA e polímeros naturais.	10
8	Materiais Cerâmicos, Vidros e Vidros cerâmicos. Tipos de interações dos cerâmicos com os tecidos envolvidos: inertes, bioactivos e bioreabsorvíveis. Cerâmicos inertes. Apatites e Fosfatos de cálcio. Vidros e vidros cerâmicos bioactivos. Cerâmicos inertes.	10
9	Metais. Introdução Aços inoxidáveis, ligas de Co-Cr-Mo e ligas de Ti. Composição, estrutura e Propriedades. Degradação e Desgaste dos materiais.	10



10	Compósitos	3
11	Aplicações dos Biomateriais Odontológicas, ortopédicas, cutânea, cardiovascular, oftalmológicas.	8
12	Validação dos Biomateriais	3
13	Grupos de Discussão	6
14	Apresentação de Seminários	12
15	Avaliações.	6
	Total	90

Bibliografia Básica	
1	RATNER, B. D.; HOFFMAN, A. S. Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. 2 ed. Salt Lake City: Academic Press, 2004. 864p.
2	ORÉFICE, R. L.; PEREIRA, M. M.; MANSUR, H. S. Biomateriais: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2006. 538p.
3	BIZIOS, R; DEE, K. C.; PULEO, D. Introduction to tissue-biomaterial interaction. New York: John Wiley & Sons, 2002. 248p.

Bibliografia Complementar	
1	CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 590p.
2	PARK, J. B.; LAKES, R. S. Biomaterials: an introduction. New York: Plenum Press, 2010. 576p.
3	BANDYOPADHYAY, A.; BOSE, S.; NARAYAN, R.. Biomaterials science- processing properties and applications. New York: John Wiley Professional, 2011. 204p
4	BURG, K. J. L. Absorbable and biodegradable polymers. New York: CRC Press, 2003. 288p.
5	CHAKRAVARTULA, A. M.; PRUUITEE, L. A. Mechanics of biomaterials. Cambridge: Cambridge, 2011. 650p.