

PROGRAMA ANALITICĂ A CURSULUI BIOMATERIALE

Cod: CF3619

Specializarea **BIOCHIMIE TEHNOLOGICĂ**,

anul de studii **III**, Semestrul **II**, număr ore de curs **28**, număr ore laborator **28**, An universitar **2008-2009**

1. Obiectivele cursului

Cursul se va axa pe prezentarea proprietăților fundamentale ale biomaterialelor naturale sau sintetice, precum și a celor mai noi și diferite clase de materiale utilizate în aplicații biomedicale.

2. Conținutul de bază

Capitolul I BIOMATERIALE – DEFINIȚIE, CARACTERIZARE.....	4 ore
I.1. Definiție	
I.2. Clasificarea biomaterialelor	
I.3. Proprietățile biomaterialelor.Biocompatibilitate.	
CAPITOLUL II. MATERIALE METALICE UTILIZATE PENTRU IMPLANTURI	6 ore
II.1. OȚELURI INOXIDABILE	
II.1.1. Tipuri și compoziții de oțeluri inoxidabile	
II.1.2. Proprietățile oțelurilor inoxidabile	
II.2. ALIAJELE DE CROM - COBALT	
II.3 TITANUL ȘI ALIAJE PE BAZĂ DE TITAN	
II.3.1. Titanul	
II.3.2. Aliajele pe bază de titan	
II.4. ALTE ALIAJE	
II.4.1. Aliajele Fe-Ni-Cr clasice	
II.4.2..Aliajele Ni moderne	
CAPITOLUL III MATERIALE CERAMICE UTILIZATE CA IMPLANTURI	6 ORE
III.1. CERAMICI – RELAȚII STRUCTURĂ-FUNCȚI	
III.2. CLASIFICAREA BIOMATERIALELOR CERAMICE	
III..3. TIPURI DE BIOCERAMICI	
III.3.1. Bioceramici inerte	
III.3.2. Bioceramici cu suprafețe active	
III.3.3. Bioceramici resorbabile	
III.3.4. Hidroxiapatitul	
III.3.4.1. Caracterizarea hidroxiapatitului	
III.3.4.2. Obținerea hidroxiapatitului	
III.3.4.3. Forme de prezentare a hidroxiapatitului medical	
CAPITOLUL IV MATERIALE POLIMERICE UTILIZATE CA IMPLANTURI	5 ORE
IV.1. DEFINIȚII. CARACTERIZARE.	
IV.2. STRUCTURA MOLECULARA A POLIMERILOR	
IV.3. POLIMERI UTILIZAȚI CA BIOMATERIALE	
IV.3.1. Polihexametilen-adipamina	
IV.3.2. Polietilena, PE	
IV.3.3. Polipropilena, PP	
IV.3.4. Polimeri ai acidului acrilic (PA) și metacrilic (PMA)	
IV.3.4.1. Poliesteri ai acidului acrilic	
IV.3.4.2. Polimetacrilatul de metil (PMMA)	
CAPITOLUL V. SISTEME COMPOZITE	5 ORE
V.1. SISTEME DE COMPOZITE CU MATRICE METALICĂ	
V.2. SISTEME COMPOZITE CU MATRICE CERAMICĂ	
V.3. SISTEME COMPOZITE CU MATRICE DE CARBON	
V.4. SISTEME COMPOZITE CU MATRICE POLIMERICĂ ȘI RANFORT DIN FIBRE	
PERSPECTIVE ÎN ȘTIINȚA BIOMATERIALELOR	2 ORĂ
TOTAL	28 ORE

3. Sistemul de evaluare a studentului

Disciplina este prevăzută în planul de învățământ al acestei secții cu **colocviu** evaluarea studentului efectuându-se prin probă scrisă, care va reprezenta 50%, din nota finală, restul fiind activitatea de laborator.

4. Discipline care trebuie parcurse în prealabil:

Determinarea structurii compușilor bioanorganici,
Biochimie structurală, funcțională și genetică,
Biotehnologii

5. Bibliografie curs

1. Gorduza L., *Biomateriale, biotehnologii, biocontrol*, Ed. CERMI, Iași, 2002.
2. Bunea D., *Materiale biocompatibile*, Ed. BREN București, 1998.
3. Pop Gh., *Biomateriale și componente protetice metalice*, Ed. TEHNOPRESS, Iași, 2004.
4. Pincovski E., *Compuși anorg. biocompatibil cu aplicații în implantologie*, Ed. PRINTECH, București, 1997.
5. Simon V., *Fizica biomaterialelor*, Ed. Presa Universitară Clujeană, 2002.
6. Rândașu I., *Biomateriale stomatologice*, Ed Medicală, București, 1996.
7. Bunea, D., Nocivin, A., *Materiale biocompatibile*, Ed. BREN Bucuresti, 1998.

6. Tematica lucrărilor de laborator

- | | |
|---|----------------|
| 1. Norme de protecție a muncii în laboratorul de biomateriale. | 2 ore |
| 2. Variația temperaturii fluidelor biologice funcție de natura biomaterialului. Determinare cu ajutorul termistorilor | 4 ore |
| 3. Determinarea caracteristicilor electrice ale unor biomateriale. | 6 ore |
| 4. Determinarea caracteristicilor mecanice ale unor biomateriale. | 3 ore |
| 5. Determinarea coroziunii chimice ale unor implanturi metalice. | 3 ore |
| 6. Compozite ceramice : hidroxiapatit și fosfat tricalcic :elaborare și caracterizare. | 6 ore |
| 7. Influența naturii biomaterialului asupra tensiunii superficiale a lichidului în care este folosit. | 6 ore
3 ore |
| 8. Caracterizarea polimerilor folosiți pentru implanturi. | 6 ore |
| 9. Studiul cedării substanțelor medicamentoase din forme farmaceutice. | 3 ore |
| 10. Colocviu de laborator | 3 ore |

TOTAL 42 ORE

11. Bibliografie pentru lucrările de laborator

1. Popovici, I., Lupuleasa, D., *Tehnică farmaceutică*, Ed. Polirom, 1997.
2. Dumitrașcu, N., *Biomateriale și biocompatibilitate*, Ed. Universității "Al.I. Cuza" Iași, 2007.
3. Borza, P., Mihail, N.D., *Aparatură biomedicală*, Ed. Tehnică, 1996.
4. Alexandroaei, M., *Biotehnologii în industria farmaceutică: lucrări practice și probleme*, Ed. ERFORMANTICA Iași, 2007

Decan,

Conf. Dr. Dumitru GANJU

Titular de disciplină,

Conf.dr. Maria Alexandroaei