

Master de Fiziologie animala si Biofizica

**UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE BIOLOGIE**

MASTER DE FIZIOLOGIE ANIMALA SI BIOFIZICA

FIȘA DISCIPLINEI

DENUMIREA DISCIPLINEI	TEHNICI MODERNE IN BIOMEDICINA	COD:
-----------------------	---------------------------------------	------------

ANUL DE STUDIU	MASTER	SEMESTRUL	I	STATUTUL DISCIPLINEI (AP-aprofundare/CC-obtinere competente/F-facultativă)	CC
----------------	--------	-----------	---	--	----

NUMĂRUL ORELOR PE SAPTĂMÂNĂ				TOTAL ORE SEMESTRU	TOTAL ORE ACTIVITATE INDIVIDUALĂ*	NUMĂR DE CREDITE	TIPUL DE EVALUARE (P-pe parcurs, C-colocviu, E-examen, M-mixt)	LIMBA DE PREDARE
C	S	L	Pr.					
2	-	2	-	56		6	E	Română

TITULARUL DISCIPLINEI	GRADUL DIDACTIC ȘI ȘTIINȚIFIC, PRENUMELE, NUMELE	DEPARTAMENTUL
	LECTOR DR. BEATRICE MIHAELA RADU	ANATOMIE, FIZIOLOGIE ANIMALA SI BIOFIZICA

DISCIPLINE ANTERIOR ABSOLVITE	Biologie celulara, Imunologie, Introducere in fizica
-------------------------------	--

OBIECTIVE	Cresterea gradului de intelegere a fenomenelor biofizice care stau la baza stiintelor biomedicale. Dorim cunoasterea unei palete cat mai largi de tehnici moderne utilizate in clinica, dar si in laboratoarele de cercetare. Disciplina largeste orizontul cunoasterii studentului si-i permite realizarea unor conexiuni intre cunostinte anterioare si noi, explicarea logica a unor aplicatii biomedicale pe baza celor mai noi echipamente si tehnici promovate in domeniu.
TEMATICĂ GENERALĂ	<p>I. Principii fizice si utilizarea lor in tehnici de investigatie medicala</p> <p>II. Interactii moleculare in sisteme biologice. Aplicatii biomedicale</p> <p>II.1. Tipuri de interactii</p> <p>II.2. Interactii ion-dipol</p> <p>II.3. Interactii dipol-dipol</p> <p>III. Spectrofotometria. Tehnica ELISA</p> <p>III.1. Spectre atomice</p> <p>III.2. Spectre moleculare</p> <p>III.3. Echipamente utilizate in spectrofotometria de absorbtie</p> <p>III.4. Legea Lambert-Beer</p> <p>III.5. Efecte solventului asupra spectrelor de absorbtie</p> <p>IV. Spectroscopia de fluorescenta</p> <p>IV.1. Diagrama Jablonski</p> <p>IV.2. Spectre de excitare si emisie.</p> <p>IV.3. Spectroscopia FRET</p> <p>V. Spectroscopia de fluorescenta rezolvata in timp</p> <p>VI. Microscopia de fluorescenta</p> <p>VI.1. Tehnici de imagistica bazate pe fenomenul de fluorescenta</p> <p>VI.2. Imagistica de calciu</p> <p>VI.3. Fluorofori pentru evidentierea membranei plasmatice</p> <p>VI.4. Fluorofori pentru evidentierea organitelor intracelulare</p> <p>VI.5. Fluorofori sensibili la pH</p> <p>VI.6. Fluorofori ratiometrici</p> <p>VII. Microscopia confocala</p> <p>VII.1. Tehnici speciale de microscopie bazate pe fenomenul de fluorescenta</p> <p>VII.2. Tehnici FRET, FRAP, FLIM, FLIP, RICS, FCS</p> <p>VIII. Spectroscopia in infrarosu</p> <p>VIII.1. Aplicatii in evaluarea structurii moleculare</p> <p>VIII.2. Efectul masei asupra frecventei de vibratie</p> <p>IX. Laseri si aplicatii in medicina</p>

Master de Fiziologie animala si Biofizica

	<p>IX.1. Utilizarea laserilor in microscopie IX.2. Terapia fotodinamica IX.3. Laserii in chirurgie X. Principiul pensetei optice X.1. Manipularea celulelor cu penseta optica X.2. Microdisectia X.3. Cresterea celulara ghidata optic XI. Utilizarea campurilor electric si magnetic in tehnici de biologice celulara si moleculara XII. Utilizarea combinata a principiilor fizice si biologice pentru realizarea de tehnici complexe de caracterizare: citometria de flux XII.1. Utilizarea tehnicii de citometrie in flux pentru diagnostic XIII. Lipozomi si aplicatii in cercetarile biomedicale XIII.1. Tehnici de formare a lipozomilor XIII.2. Lipozomi sensibili la pH XIII.3. Lipozomi termosensibili XIII.4. Imunolipozomi XIII.5. Utilizarea lipozomilor giganti in tehnici de microscopie XIV. Interactia radiatiilor ionizante cu sistemele biologice XIV.1. Aplicatii in diagnostic si terapie XIV.2. Unitati de masura in radiobiologie XIV.3. Doza absorbita XIV.4. Radioizotopi</p>
<p>TEMATICA LUCRARILOR PRACTICE</p>	<p>I. Spectrofotometria UV-VIS. Inregistrarea unui spectru; legea Lambert-Beer II. Spectroscopia de fluorescenta: spectrele aminoacizilor aromatici; stingerea fluorescentei III. Spectroscopia de fluorescenta: fluorescenta in lumina polarizata; evaluarea temperaturii de tranzitie a lipidelor organizate in bistrat. IV. Microscopia de fluorescenta; observarea organitelor celulare V. Microscopia de fluorescenta; evaluarea concentratiei calciului citosolic liber VI. Penseta optica: manipularea celulelor VII. Realizarea lipozomilor unilamelari mici. Realizarea lipozomilor giganti VIII. Citometria de flux: evidentierea receptorilor membranari IX. Chemiluminiscenta: evidentierea speciilor reactive de oxigen X. Tehnica ELISA XI. Microscopia confocala</p>
<p>METODE DE PREDARE</p>	<p>La curs: prelegere, conversatie, problematizare La seminar: lucrul direct cu literatura de specialitate pentru identificare interactiva a criteriilor si metodelor de identificare a solutiilor optime/alternative la probleme specifice domeniului studiat; referate, analiza de articole.</p>

<p>BIBLIOGRAFIE OBLIGATORIE (SELECTIV)</p>	<p>F.A. Gonzalez, E. Romero, <i>Biomedical Image Analysis and Machine Learning Technologies: Applications and Techniques</i>, 2009 D.R. Soll, D. Wessels, <i>Motion Analysis of Living Cells (Techniques in Modern Biomedical Microscopy)</i>, 1997 R. Narayan, T. Boland, Y.S. Lee, <i>Printed Biomaterials: Novel Processing and Modeling Techniques for Medicine and Surgery (Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering)</i>, 2009 J. Pawley, <i>Handbook of Biological Confocal Microscopy</i>, 2006 A.R. Hibbs, <i>Confocal Microscopy for Biologists</i>, 2004 S.W. Paddock, <i>Confocal Microscopy: Methods and Protocols</i>, 2010 J.R. Lakowicz, <i>Principles of Fluorescence Spectroscopy</i>, 2006 G.S. Kino, T.R. Corle, <i>Confocal Scanning Optical Microscopy and Related Imaging Systems</i>, 1996 A. Verkhratsky, O.H. Petersen, <i>Calcium Measurement Methods (NeuroMethods)</i>, 2009 M. Reza Habibian, D. Delbeke, W.H. Martin, M.P. Sandler, <i>Nuclear Medicine Imaging: A Teaching File</i>, 2008 G.V. Betageri, S.A. Jenkins, D. Parsons, <i>Liposome Drug Delivery Systems</i>, 1993 D.D. Lasic, F.J. Martin, <i>Stealth Liposomes (Handbooks in Pharmacology and Toxicology)</i>, 1995 V. Weissig, <i>Liposomes: Methods and Protocols, Volume 2: Biological Membrane Models (Methods in Molecular Biology)</i>, 2009 K.O. Greulich, <i>Micromanipulation by Light in Biology and Medicine: the Laser Microbeam and Optical Tweezers (Methods in Bioengineering)</i>, 1999 A.Y. Chikishev, V.N. Zadkov, A.M. Zheltikov, <i>Laser Spectroscopy and Optical Diagnostics: Novel Trends and Applications in Laser Chemistry, Biophysics, and Biomedicine</i>, 1999 A. Van der Kogel, M. Joiner, <i>Basic Clinical Radiobiology</i>, 2009 G.B. Saha, <i>Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine</i>, 2006 J.S. Suri, S. Laxminarayan, <i>Angiography and Plaque Imaging: Advanced Segmentation Techniques (Biomedical Engineering)</i>, 2003</p>
---	---

<p>EVALUARE</p>	<p>condiții Prezența la curs (minim 60%) si seminar (100%)</p>
------------------------	--

Master de Fiziologie animala si Biofizica

	criterii	capacitatea de a înțelege și enunța corect problemele actuale privind tehnicile moderne in biomedicina capacitatea de a dezvolta subiectul prin activitati de documentare individuala, de a sintetiza rezultatul documentarii si de a-l prezenta public sub forma unei mini-conferinte, capacitatea de a interpreta un articol de specialitate in domeniu, integrarea in literatura de specialitate, logica experimentală, concluziile studiului si de a prefigura tipul de investigatii care se impun in viitor
	forme	Evaluare orală și scrisă
	formula notei finale	Evaluarea participării la activitățile de seminar 25% Răspunsurile la examinarea finală 25% Analiza de articole 25 % Redactarea si prezentarea publica a unui subiect in domeniu 25 %

Iulie 2010

Lector Dr. Beatrice Mihaela RADU