

### FIȘA DISCIPLINEI

DENUMIREA DISCIPLINEI	METODE SPECTROSCOPICE SI DE MICROSCOPIE APLICATE IN NEUROBIOLOGIE	COD:
-----------------------	---	------

CICLU MASTER	ANUL DE STUDIU II	SEMESTRUL I	STATUTUL DISCIPLINEI (F-fundamentala / S-specializare / C-complementara) <b>S</b>	TIPUL DISCIPLINEI (OB-obligatorie / opt-optionala / fac-facultativa) <b>OB</b>
-----------------	----------------------	----------------	--	---

NUMĂRUL ORELOR PE SAPTĂMÂNĂ				TOTAL ORE SEMESTRU	TOTAL ORE ACTIVITATE INDIVIDUALA*	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	40	6	M	Română

TITULARUL DISCIPLINEI	GRADUL DIDACTIC ȘI ȘTIINȚIFIC, PRENUMELE, NUMELE	CATEDRA
	<b>LECTOR DR. BEATRICE MIHAELA RADU</b>	DAFAB

DISCIPLINE ANTERIOR ABSOLVITE	Neurobiologie, Biologie celulara, Biochimie generala, Introducere in Biofizica
-------------------------------	--

OBIECTIVE	Dobandirea cunostiintelor si abilitatilor de microscopie si spectroscopie de fluorescenta necesare atat in cercetarea stiintifica cat in in laboratoarele clinice de analize medicale Pregătirea masteranzilor pentru studii de doctorat in stiinte biomedicale.
TEMATICĂ GENERALĂ	1. Principii de fluorescenta (4 ore) 2. Tipuri de fluorofori (2 ore) 3. Spectroscopia de fluorescenta (2 ore) 4. Principii generale de microscopie. Microscopia de fluorescenta (2 ore) 5. Imagistica <i>in vivo</i> a ionilor citosolici in culturi celulare (2 ore) 6. Microscopia confocala (2 ore) 7. Metode avansate in microscopia de fluorescenta: FRET, FLIM, FRAP, FCS (4 ore) 8. Microscopia multifotonica (2 ore) 9. Microscopia de superrezolutie (2 ore) 10. Modele genetice bazate pe fluorofori sintetizati in vivo (2 ore) 11. Teme la alegere, discutii, prezentari de referate, verificari parțiale (4 ore)
TEMATICĂ LUCRĂRILOR PRACTICE	1. Obținerea și interpretarea de spectre UV-VIS și de fluorescență (2 ore) 2. Componentele microscopului de fluorescență. Principii de lucru. Selectarea fluoroforilor (2 ore) 3. Obținerea de marcaje fluorescente pe probe fixate. Capturarea imaginilor. (2 ore) 4. Obținerea de marcaje fluorescente pe probe vii. Capturarea imaginilor. (2 ore) 5. Folosirea nanoparticulelor fluorescente conjugate și neconjugate (2 ore) 6. Imagistica de calciu ratiometrică și ne-ratiometrică. Principii. Achiziție de date. Prelucrare date (2 ore) 7. Analiza imaginilor în microscopia de fluorescență (2 ore) 8. Citometria în flux (2 ore) 9. Utilizarea kiturilor fluorescente în cititorul de plăci (2 ore) 10. Penseta optică (2 ore) 11. Microdisecția și tehnici de biologie moleculară pe o singură celulă (2 ore) 12. Cuplarea tehnicilor de electrofiziologie cu metodele de fluorescență (2 ore) 13. Colocviu (2 ore)
METODE DE PREDARE	La curs: prelegere, conversație, problematizare. Animații video, Power-point. Lucrările practice sunt axate pe demonstrații de procedee și metode experimentale moderne, prezentări de referate din articole științifice, precum și discuții libere pentru a verifica gradul de însușire a cunoștințelor expuse.

BIBLIOGRAFIE OBLIGATORIE (SELECTIV)	1. J. R. Lakowicz, Principles of Fluorescence Spectroscopy, 3rd edition, Springer, 2006 2. B. Valeur, M.N. Berberan-Santos, Molecular Fluorescence: Principles and Applications, 2nd edition, Wiley-VCH, Weinheim, 2012 3. J.B. Pawley, Handbook of Biological Confocal Microscopy, 3rd edition, Springer, 2006 4. A. Diaspro, Optical Fluorescence Microscopy: From the Spectral to the Nano Dimension, Springer, 2011 5. F. Helmchen, A. Konnerth, Imaging in Neuroscience: A Laboratory Manual, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2011
-------------------------------------	--

EVALUARE	condiții	Participarea la toate lucrarile practice si la colocviu Prezentarea unui referat pe tema unui articol stiintific dintr-o bibliografie selectiva dedicata cursului
----------	----------	--

	criterii	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cunoștințe corecte privind noțiunile de bază ale principiilor și metodelor expuse, inclusiv folosirea terminologiei științifice internaționale</li> <li>2. Capacitatea de a sintetiza informația prezentată la curs și a da răspunsuri concise</li> <li>3. Capacitatea de discuție a unui articol științific în formatul de prezentare 'standard' al unei conferințe de profil</li> </ol>
	forme	Evaluare scrisă – examen final
	formula notei finale	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 60% = Performanța la examenul final scris (test grila cu răspunsuri multiple pe baza tematicii expusă la cursuri și lucrări practice)</li> <li>➢ 20% = Participarea activă la lucrările practice de laborator</li> <li>➢ 20% = Prezentare referat</li> </ul>

Competențele specifice disciplinei *	
<b>1. Competențe privind cunoașterea și înțelegerea:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor de fluorescență în microscopie și spectroscopie</li> <li>- înțelegerea fenomenelor fundamentale de fluorescență cu aplicații în microscopie, biologie celulară, neurobiologie</li> <li>- identificarea de termeni, relații, procese, perceperea unor relații și conexiuni</li> <li>- utilizarea corectă a termenilor de specialitate în microscopie și spectroscopie</li> <li>- definirea / nominalizarea de concepte</li> <li>- cunoștințe generale de bază, precum și necesare profesiei / disciplinei</li> </ul>
<b>2. Competențe în domeniul explicării și interpretării:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- explicarea și interpretarea unor procese în discipline care utilizează microscopia de fluorescență, în particular în domeniul neuroștiințelor</li> <li>- realizarea de conexiuni între rezultate și informațiile din literatura de specialitate (PubMed ; Medline ; Web of Science)</li> <li>- capacitatea de analiză a spectrelor de fluorescență</li> <li>- capacitatea de analiză a imaginilor în microscopia de fluorescență</li> </ul>
<b>3. Competențe instrumentale - aplicative:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare specifice</li> <li>- relaționări între diferite tipuri de reprezentări, între reprezentări și obiect</li> <li>- descrierea unor stări, sisteme, procese, fenomene</li> <li>- capacitatea de a transpune în practică cunoștințele de microscopie și spectroscopie de fluorescență</li> <li>- abilități de cercetare într-un laborator de neuroștiințe</li> </ul>
<b>4. Competențe atitudinale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul neuroștiințelor</li> <li>- participare la propria dezvoltare profesională adecvată cercetării științifice sau integrării într-un colectiv de lucru cu profil biomedical clinic</li> <li>- implicarea în activități științifice de tip comunicări științifice, colocvii, workshopuri, conferințe și congrese pe teme științifice legate de această disciplină</li> <li>- abilitatea de a colabora cu specialiști din domeniul biologiei celulare, biofizicii, neurobiologiei etc.</li> </ul>