

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

Anexa 2.

FIȘA DISCIPLINEI***1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Științe
Departament	Departamentul de Științe ale Mediului, Fizică, Educație Fizică și Sport
Domeniul de studiu	Biologie
Ciclul de studii	Master
Specializarea	Biologie aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Tehnici biomedicale de laborator			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
38061401I004	Obligativu	I	I	7
Tipul de evaluare	Categorია formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DS			
Titular activități curs	Prof. univ. dr. Dan Chicea			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	Prof. univ. dr. Dan Chicea			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	-	2	-	4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (NOAD _{sem})
28	-	28	-	56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		26
Tutoriat:		2
Examinări:		5
Total ore alocate studiului individual (NOS _{sem})		103
Total ore pe semestru (NOAD _{sem} + NOS _{sem})		159

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Biochimie; Biofizică;	
---------------	--------------------------	--



ULBS

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

	Biologie celulară și moleculară	
De competențe	Utilizarea echipamentelor de laborator; Aplicarea unor tehnici moderne în vederea efectuării de analize biochimice și biofizice a eșantioanelor biologice. în laboratoare de analize medicale, de mediu și de cercetare.	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice;• Sală curs/amfiteatru, mijloace de învățământ (PC, videoproiector), material didactic: prezentare PowerPoint, tabla și creta
De desfășurare a sem/lab/pr	<ul style="list-style-type: none">• Condiții de învățare practic-aplicativă;• Laborator, dotări materiale specifice laboratorului de Biofizică și Biochimie (nișă chimică, dulap depozitare reactivi, dulap depozitare sticlărie, reactivi și materiale specifice analizelor biochimice, sticlărie de laborator, aparatură specifică analizelor biochimice, referate lucrări de laborator)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">- Identificarea bazelor fizice și chimice ale aplicării metodelor și utilizării echipamentelor de analiză a viului;- Recunoașterea și înțelegerea principalelor etape de investigare a structurilor biologice prin o serie de tehnici și metode avansate de explorare a viului la nivel celular și molecular.- Însușirea principiilor de bază și formarea deprinderilor practice privind utilizarea unor tehnici și metode biofizice avansate.- Abilitatea de a efectua analize biofizice și biochimice avansate, de a prelucra și interpreta date experimentale
-------------------------	---



ULBS

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Facultatea de Științe

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Utilizarea conceptelor și noțiunilor specifice metodologiei și manipulării• echipamentelor moderne de investigare in diverse contexte (laboratoare de analiză,• laboratoare de cercetare și industriale, laboratoare clinice)• Utilizarea eficientă a surselor informaționale (portaluri Internet, aplicații software• de specialitate, baze de date) atât in limba română, cât și în limba engleză.• Aplicarea metodelor și conceptelor specifice domeniului și calificării în activități practice și de cercetare științifică și analiza, interpretarea și valorificarea corespunzătoare a rezultatelor cercetării• identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă de lucru și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;• Identificarea și descrierea nevoilor țintă de formare specifice domeniului/calificării și centrarea procesului de învățare pe acestea în raport cu propria activitate profesională.• dezvoltarea capacităților de interactivitate, de a realiza sarcinile didactice impuse și dezvoltarea satisfacției de a răspunde întrebărilor și problemelor ridicate în cadrul cursului și activităților de laborator• capacitatea de a avea un comportament etic• Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniu.• Utilizarea eficientă a diverselor căi și tehnici de învățare – formare pentru achiziționarea informației din baze de date bibliografice și electronice, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, precum și evaluarea necesității și utilității motivațiilor extrinseci și intrinseci ale educației.
-------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea unor cunoștințe avansate privind tehnicile și principiile de funcționare a unor echipamente moderne utilizate în laboratoare clinice și de cercetare interdisciplinară.
Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studentul trebuie să demonstreze dobândirea de cunoștințe și înțelegere în următoarele aspecte: <ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea principiilor de aplicare și funcționare a unor metodelor biochimice (imunoblotting, cromatografie de înaltă performanță) în caracterizarea compoziției și proprietăților biomoleculelor și structurilor biologice.• Fundamentarea unor metode fizice moderne (microscopie de fluorescență, microscopie de forță atomică, spectroscopie IR și

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

Raman) de explorare a viului la nivel molecular și celular

8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Obiectivele principale ale cursului și interdisciplinaritatea cu alte discipline. Definiții, clasificarea metodelor de analiză.	2
Curs 2 și 3	Microscopia optică. Utilizarea microscopiei optice și a software-ului specific pentru caracterizarea dimensională a probelor de laborator	4
Curs 4 și 5	Microscopia de fluorescență: principii, tehnici și echipamente. Aplicații biologice ale microscopiei de fluorescență	4
Curs 6	Microscopia electronică de scanare a probei. Interacțiunea tip (probă) – eșantion, aplicații în evaluarea unor eșantioane biologice.	2
Curs 7 și 8	Microscopie de forță atomică, elemente constructive: scanner, cantilever-tip, laser – fotodiodă, control electronic, achiziția și procesarea semnalelor de la fotodiodă. Utilizarea AFM pentru analiza probelor de laborator.	4
Curs 9 și 10	Împrăștierea luminii pe structuri biologice. Dynamic Tehnica Light Scattering și aplicații al ei în analizarea probelor de laborator.	4
Curs 11	Tehnica Static Light Scattering și aplicații al ei în analizarea probelor de laborator.	2
Curs 12	Sedimentare, ultracentrifugare și aplicații al ei în analizarea probelor de laborator. Tehnica VSH.	2
Curs 13	Tehnica Flowcitometrică: principiul și aplicații al ei în analizarea probelor de laborator	2
Curs 14	Interacția radiatiilor ionizante cu sistemele biologice. Aplicații în diagnostic și terapie. Unități de măsură în radiobiologie. Doza absorbită. Radioizotopi	2
Total ore curs:		28
Seminar/Laborator		Nr. ore
Lab 1	Aspecte privind siguranța muncii în laboratorul de Tehnici Biomedicale.	2
Lab 2	Utilizarea microscopiei optice și a software-ului specific pentru caracterizarea dimensională a probelor de laborator biomedical	4
Lab 3	Aplicații biologice ale microscopiei de fluorescență la probelor de laborator biomedical	4
Lab 4	Utilizarea microscopiei de forță atomică pentru analizarea la probelor de laborator	4

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

	biomedical	
Lab 5	Utilizarea Tehnicii Dynamic Tehnica Light Scattering în analiza probelor de laborator biomedical	4
Lab 6	Utilizarea Tehnicii Static Light Scattering în analiza probelor de laborator biomedical	4
Lab 7	Utilizarea Tehnicii Flowcitometrice în analiza probelor de laborator biomedical	4
Total ore laborator		28

Metode de predare

Activitate frontală, pe grupe, individuală, scheme, explicația, experimente laborator Predare interactivă, videoproiector	Explicarea lucrării și a cerințelor, asistarea studenților la măsurători și prelucrarea datelor	
--	---	--

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	Spring, K.R. (2003) Fluorescence microscopy. in Encyclopedia of Optical Engineering, Marcel Dekker, New York, New York, pag. 548-555. Lichtman, J.W. , Conchello, J.A. (2005) Fluorescence microscopy. Nature Methods 2: 910-919. Mironov, L.V. (2004) Fundamentals of scanning probe microscopy. Russian Academy of Sciences, Institute of Physics of Microstructures, Nizhniy Novgorod. Leopold, N. (2009) Surface-enhanced Raman spectroscopy. Selected Applications, Editura Napoca Star, Cluj-Napoca. Dynamic Light Scattering with Applications to Chemistry, Biology and Physics, Bruce J. Berne, Robert Pecora, Dover Press, New York, 2000.
Referințe bibliografice suplimentare	Light Scattering Demystified Theory and Practice Lars Øgdenal, University of Copenhagen 12th September 2017

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.
<ul style="list-style-type: none"> • Conținuturile abordate cuprind teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce constituie subiectul de interes și/sau al unor dezbateri/cercetări realizate de asociațiile profesionale și/sau angajatori. • Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale și aplicative ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepțe, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode, cercetare, analiză critică, inovare); • Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale (specifice profesiei, prevăzute în documentele RNCIS) și a competențelor transversale; • Conținuturile disciplinei sunt abordate în manieră inter-, intra-, trans- și/sau multidisciplinară astfel

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

Încât să stimuleze inițiativa, independența în gândire, analiza critică și gândirea creativă, care stau la baza formării la studenți a competențelor necesare cercetării științifice în domeniu, a competențelor profesionale și transversale necesare absolvenților pentru rezolvarea eficientă și creativă a problemelor și a situațiilor noi de muncă;

- Conținuturile disciplinei au fost selectate ca urmare a colaborării cadrelor didactice cu alte cadre didactice din universități din țară și/sau străinătate, ca urmare a colaborării cu mediul de afaceri

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.**
Curs	Răspunsurile corecte la examen/colocviu (evaluare finală)	Lucrare scrisă cu 18 întrebări teoretice și aplicații cu ponderi diferite, cu răspunsuri de tip narativ	55%	CPE
	Referat	Evaluarea prezentării orale	10%	CPE
	Prezența și activitatea la curs	Verificare pe parcurs	5%	nCPE
Laborator	Răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	Verificare scrisă	25%	CPE
	Participarea la activitatea practică	Prezența și verificarea referatelor de laborator	5%	CPE

Standard minim de performanță

- Să obțină nota 5 la colocviul de laborator,
- Să dovedească la examen că cunoaște conceptele fundamentale prezentate în curs la subiectele de examen
- Să cunoască punctul de pornire în demonstrația matematică aferentă subiectului și relația finală dedusă

(*) Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

(**) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 25.09.2018

Data avizării în Departament: 27.09.2018

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. univ. dr. Dan Chicea	
Director de departament	Lector. univ. dr. Voichița Gheoca	