FIŞA DISCIPLINEI

ASPECTE AVANSATE ALE STRUCTURII ŞI ULTRASTURCTURII CELULARE

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Stiinte Medicale si ale Sanatatii
1.3. Departamentul	Departamentul de Stiinte Medicale si ale Sanatatii
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclul de studii	Master, 4 semestre
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biologie medicală/Master în biologie medicală
1.7. Forma de învăţământ	Cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Aspecte avansate ale structurii si ultrastructurii celulare**			Codul disciplinei	BMR1202
2.2. Titularul activităţilor de curs	şef lucrări Dr. Levente Kovacs				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	şef lucrări Dr. Levente Kovacs				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu		2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (DS)

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învăţământ	154	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**Ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					24
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					20
Tutoriat (consiliere profesională)					6
Examinări					6
Alte activităţi [de ex.: comunicare bidirecţională cu titularul de disciplină / tutorele]					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**98**	
3.8. Total ore pe semestru				**154**	
3.9. Numărul de credite				**6**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie celulară şi moleculară
4.2. de competenţe	Cunoaşterea noţiunilor fundamentale de biologie celulară şi moleculară.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector şi software adecvat – Power Point, Word, aplicaţii multimedia, Internet
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Sală de laborator dotată corespunzător: echipamente de laborator generale, centrifuge, microscoape optice. Aceste echipamente sunt puse la dispoziţie de Facultatea de Biologie şi Geologie.

6.1. Competenţele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învăţământ)

Competenţe profesionale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CP3	Capacitatea de a analiza critic date ştiinţifice, de a evalua metode şi tehnologii moderne;
CP4	Interpretarea corectă a rezultatelor analizelor şi corelarea acestora cu posibilele condiţii clinice, în limitele competenţei profesionale;
CP6	Gestionarea datelor şi raportarea rezultatelor asigurând acurateţe, confidenţialitate şi trasabilitate;
Competenţe transversale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CT1	Aptitudinea de a colabora într-o echipă multidisciplinară pentru îmbunătăţirea fluxului de lucru şi a calităţii serviciilor;
CT3	Capacitatea de a comunica eficient rezultate, proceduri şi probleme tehnice;

6.2. Rezultatele învăţării specifice programului de studii (se preiau din planul de învăţământ)

Rezultatele învăţării vizate prin disciplină		
Codul competenţei	**Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)**	**Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)**
CP7	7. Studentul demonstrează cunoaşterea şi înţelegerea principiilor fundamentale ale patologiei celulare şi histopatologiei, precum şi a mecanismelor moleculare şi tisulare implicate în procesele patologice.	7.Studentul este capabil să examineze preparate histologice şi histopatologice, să identifice corect leziunile celulare şi tisulare şi să interpreteze date experimentale şi clinice.
CP4	10. Studentul cunoaşte şi înţelege etapele embriogenezei umane şi principiile biologice şi tehnologice ale reproducerii umane asistate.	10. Studentul este capabil să analizeze procesele de fertilizare, dezvoltare embrionară şi procedurile utilizate în reproducerea asistată.

7. Rezultatele învăţării specifice disciplinei (derivate de fiecare titular de disciplină din grila competenţelor şi a rezultatelor învăţării la nivel de program de studii)

Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)
7. Studentul demonstrează cunoaşterea şi înţelegerea principiilor fundamentale ale patologiei celulare şi histopatologiei, precum şi a mecanismelor moleculare şi tisulare implicate în procesele patologice.
10. Studentul cunoaşte şi înţelege etapele embriogenezei umane şi principiile biologice şi tehnologice ale reproducerii umane asistate.
Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)
7.Studentul este capabil să examineze preparate histologice şi histopatologice, să identifice corect leziunile celulare şi tisulare şi să interpreteze date experimentale şi clinice.
10. Studentul este capabil să analizeze procesele de fertilizare, dezvoltare embrionară şi procedurile utilizate în reproducerea asistată.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare - învăţare**	**Observaţii** (De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenţi, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.)
Introducere, prezentare generală şi sinteză a obiectivelor cursului	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Tipuri şi aplicaţii ale tehnicilor de microscopie optică	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Tehnici de microscopie fluorescentă şi aplicaţiile acestora	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Tehnici de scanare cu laser rotativ şi confocal şi aplicaţiile acestora	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Tehnici de microscopie cu rezoluţie superioară (OMX, STED, STORM) şi aplicaţiile acestora	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Microscopie electronică (TEM, SEM) şi criomicroscopie electronică	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Procedee speciale de microscopie şi preparare: microscopie de expansiune, DISCO cu gel hidrogel	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Ultrastructura variată a nucleului celular şi a cromatinei	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Ultrastructura variată a centrozomilor, centriolilor şi cililor	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Ultrastructura variată a sistemului endomembranar şi a aparatului Golgi	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Ultrastructura variată a membranei celulare şi a structurilor de joncţiune celulară	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Ultrastructura variată a spaţiului intercelular	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore
Adaptările ultrastructurale ale celulelor modificate în mod special	Prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, demonstraţia şi explicaţia pe schiţe şi desene în sistem PowerPoint sau pe tablă.	2 ore

Bibliografie:

1. Alberts, Bruce, et al. Molecular Biology of the Cell. 6th ed., Garland Science, 2014.
2. Lodish, Harvey, et al. Molecular Cell Biology. 8th ed., W. H. Freeman, 2016.

3. Cooper, Geoffrey M., et al. The Cell: A Molecular Approach. 8th ed., Sinauer Associates, 2019.
4. Alberts, Bruce, et al. Essential Cell Biology. 4th ed., Garland Science, 2013.
5. Plopper, George. Cell Biology: With Student Consult Online Access. 2nd ed., Saunders, 2007.
6. Principles and Techniques of Electron Microscopy: Biological Applications 4th Edition by M. A. Hayat (Author): ISBN-13: 978-0521632874

Electron Microscopy: Principles and Techniques for Biologists. 2nd ed., J.J. Bozzola and L.D. Russell, Jones and Bartlett Publishers, 1999

8.2 Seminar / laborator	**Metode de predare - învăţare**	**Observaţii**
Combinaţia între microscopul optic şi microscopul cu contrast de fază	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Prepararea de probe native din ţesuturi de Drosophila	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Înţelegerea procedeelor de fixare	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Prepararea de probe fixate din ţesuturi de Drosophila	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Compararea detaliilor între probele tisulare native şi cele fixate	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Principiile de captare a imaginilor microscopice şi utilizarea software-ului asociat (ImageJ)	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Imunofixare I: prepararea probei din ţesuturi de Drosophila, fixare, spălare	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Imunofixare II: blocarea şi aplicarea anticorpului primar	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Imunofixare III: spălare şi aplicarea anticorpului secundar	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Imunofixare IV: spălare şi pregătirea pe lamă de sticlă	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Imunofixare V: examinarea preparatelor imunofixate cu microscop fluorescent	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Evaluarea imaginilor microscopice ultrastructurale (ME, fluorescente), investigarea colocalizării	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Metode de analiză cantitativă a imaginilor	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore
Rezumat, recapitulare, discuţie	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, exercitiu.	2 ore

Bibliografie

1. Smith, Kenneth C., ed. Fluorescence Microscopy: From Principles to Biological Applications. Wiley-VCH, 2013..

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoştinţelor teoretice	Examen scris la sfârşitul semestrului	60%
9.5 Seminar/laborator	Verificarea cunoştinţelor practice	Examen scris la sfârşitul semestrului	40%

9.6 Standard minim de promovare

- Cunoaşterea noţiunilor de bază, obţinerea notei 5

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)

	○	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
○	○	X	X	○	○	○	○	X
								Nu se aplică nici o etichetă
○	○	○	○	○	○	○	○	○

Data completării:
14. 04. 2026
...

Semnătura titularului de curs
.....

Semnătura titularului de seminar
.....

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament
.....