

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență, 3 ani
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biologie/ Ecologie și protecția mediului/ Biochimie/Biotehnologie Biolog/ Ecolog /Biochimist/ Inginer biotehnolog

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Citologie generala						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Lucian Barbu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Lucian Barbu/ S.I. Dr. Maria Suci						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DF

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice) ore conventionale

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat					14
Examinări					2
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual		42			
3.8 Total ore pe semestru		126			
3.9 Numărul de credite		5			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	nu există
4.2 de competențe	nu există

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>prezența la minimum 90% din activitățile de laborator este condiție pentru participarea la examen</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea și înțelegerea principiilor generale de organizare a celulelor animale și vegetale</li> <li>• explicarea și interpretarea organizării structurale a celulelor și organelor în raport cu rolul funcțional și cu adaptarea la mediu a organismelor</li> <li>• dezvoltarea capacității de a explica procesele specifice viului pe baza cunoașterii aprofundate a compartimentelor și a altor structuri celulare. Înțelegerea legăturii indisolubile dintre structură, arhitectură moleculară și funcție celulară specifică</li> <li>• abilitatea de a executa preparate microscopice și capacitatea de a recunoaște și interpreta corect structurile celulare; cunoașterea principiilor de utilizare a microscopului optic și a celui electronic (TEM și SEM) în explorarea celulelor și formarea deprinderilor elementare de folosire corectă a acestor instrumente</li> <li>• utilizarea noțiunilor în contexte noi - asigurarea informațiilor necesare însușirii disciplinelor de histologie, biologie celulară și moleculară, biochimie (metabolism), fiziologie animală, fiziologie vegetală și genetică</li> <li>• utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.</li> </ul>
<b>Competențe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei și respectarea principiilor de etică profesională.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea noțiunilor introductive referitoare la structura și funcțiile celulelor, a legăturilor specifice nivelului celular de organizare a vieții</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea organizării structurale și functionale generale a celulei</li> <li>• formarea abilităților necesare pentru interpretarea corectă a adaptărilor structurale ale organelor și compartimentelor subcelulare la funcțiile îndeplinite</li> <li>• formarea abilităților de realizare și interpretare corectă a diferitelor tipuri de preparate microscopice</li> <li>• utilizarea noțiunilor privind structurile subcelulare studiate în înțelegerea complexității reacțiilor adaptive ale celulelor la condițiile de viață.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p><b>1. Introducere în studiul celulei.</b> Celula: unitate structural-funcțională fundamentală a vieții. Citologia și disciplinele conexe: definiții, particularități. Etapele de dezvoltare ale citologiei. Teoria celulară. Teoria celulară azi. <b>Bibliografie.</b> Crăciun (2005): pag. 1-6; Voiculeț și Puiu (1997): pag. 45-48.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	

<p><b>2. Celule procariote și eucariote: organizare generală.</b> Teoria supraregnurilor. Distincția procariote-eucariote. Organizarea celulelor procariote. Organizarea celulelor eucariote. Compartimentarea celulară și semnificația ei; noțiunea de organit. Compartimentele celulei eucariote. <b>Bibliografie.</b> Dragoș (2002): pag. 129-156.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>3. Structura membranelor celulare.</b> Lipidele membranelor celulare. Proprietățile bistratului lipidic: autoasamblarea, fluiditatea, tranziția de fază și asimetria. Proteinele membranelor: structură și funcții generale. Modelul mozaicului fluid. <b>Bibliografie.</b> Mixich (2002): pag. 106-118.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>4. Transportul prin membrane (ioni și micromolecule).</b> Difuzia, transportul mediat de peptide și proteine; transport pasiv și activ. Canale, transportori (cărăuși) și pompe. Pompele ABC și ionice (P, V, F). Transportul activ secundar. <b>Bibliografie.</b> Mixich (2002): pag. 137-157.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>5. Transportul prin membrane (macromolecule și particule).</b> Exocitoza, endocitoza și transcitoza. Tipuri de endocitoză. Fagocitoza. Endocitoza mediată de receptori. <b>Bibliografie.</b> Mixich (2002): pag. 158-168; Voiculeț și Puiu (1997): pag. 256-263.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>6. Polaritatea celulară. Joncțiunile celulare: structură și funcții. Plasmodesmele. Bibliografie.</b> Mixich (2002): pag. 123-136; Anghel și colab. (1981): pag. 189-193.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>7. Sistemul de endomembrane. Structura și funcțiile reticulului endoplasmic (RE).</b> Transportul co-traducere în RE. Modificările post-traducere ale proteinelor în RE. Sortarea proteinelor în reticulul endoplasmic. <b>Bibliografie.</b> Mixich (2002): pag. 271-280.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>8. Structura și funcțiile complexului Golgi și lizosomilor.</b> Polaritatea subcompartimentelor golgiene. Funcțiile aparatului Golgi. Lizosomii celulelor animale. Particularități ale compartimentului litic în celulele vegetale. Traficul vezicular: calea de secreție și calea endocitică. <b>Bibliografie.</b> Mixich (2002): pag. 281-285; Anghel și colab. (1981): pag. 132-137; Crăciun (2005) : pag. 100-102.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>9. Organitele de conversie energetică.</b> Structura și</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin</p>	

<p>funcțiile membranelor mitocondriale. Procese metabolice localizate la nivelul mitocondriei. Genomul mitocondrial. Plastidele: diversitate structurală, tipuri de plastide. Structura și funcțiile cloroplastelor. Genomul plastidial. Peroxisomii. <b>Bibliografie.</b> Cruce (1999) : pag. 141-145; 150-158; Dragoș (2002): pag.151-156; Anghel și colab. (1981): pag. 97-125.</p>	<p>problematizare.</p>	
<p><b>10. Citoscheletul celulelor eucariote.</b> Microfilamente, microtubuli și filamente intermediare. Proteinele motor. Structura și organizarea celulară a microfilamentelor. Miozinele și motilitatea celulară bazată pe microfilamente. Structura și rolul celular al filamentelor intermediare. <b>Bibliografie.</b> Cruce (1999): pag.161-168, 170-181.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>11. Structura și funcțiile microtubulilor.</b> Motilitatea celulară bazată pe microtubuli. Structura cililor și flagelilor; mecanismul mișcării. Structura și funcțiile centrului celular. <b>Bibliografie.</b> Cruce (1999): pag. 181-192.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>12. Diviziunea celulară la procariote și eucariote.</b> Fisiunea binară. Mitoza; etapele mitozei. Fusul de diviziune. Funcțiile microtubulilor în mitoză. Citocineza. Diviziunea meiotică. <b>Bibliografie.</b> Mixich (2002): pag. 222-225; Voiculeț și Puiu (1997): pag. 311-326.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>13. Matricea extracelulară.</b> Componentele matricei extracelulare. Proteinele de adeziune celulară. Proteoglicanii. Structura și funcțiile peretelui celular vegetal. <b>Bibliografie.</b> Cruce (1999): pag. 215-223; Dragoș 2002): pag. 156-159; Anghel și colab. (1981): pag. 179-196.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p><b>14. Evoluția la nivel celular: originea și evoluția compartimentelor celulare la eucariote.</b> Etapele prebiotice ale evoluției materiei organice. Teoria endosimbiotică. Endosimbiozele primare: originea și evoluția mitocondriilor și plastidelor. Originea sistemului de endomembrane. Originea nucleului. Endosimbiozele secundare. <b>Bibliografie.</b> Mixich (2002): pag. 1-14.</p>	<p>prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.</p>	
<p>Bibliografie obligatorie:</p> <p>Anghel, I., Brezeanu, A., Toma, N., <i>Ultrastructura celulei vegetale</i>, Ed. Acad., București, 1981.  Crăciun, C., <i>Citologie generală</i>, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005.  Cruce, M., <i>Biologie celulară și moleculară</i>, Ed. Aius, Craiova, 1999  Dragoș, N., <i>Ultrastructura celulelor procariote și eucariote</i>, În : <i>Suporturi pentru pregătirea examenului de</i></p>		

*definitivare în învățământ*, sub. Red. A. Barna și I. Pop, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2002, p 129-160.

Mixich, F., *Principii fundamentale de biologie moleculară*, Ed. Medicală Universitară, Craiova, 2002.

Bibliografie suplimentară recomandată:

Alberts, B., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P., *Molecular Biology of the Cell*, 4th ed., Garland Publishing, New York, 2002.

Cooper, G. M., *The Cell. A molecular Approach*, Sunderland , Sinauer Associates, Inc, online book, 2000

Lodish, H, Berk, A., Zipursky, S. L., Matsudaira, P., Baltimore, D., Darnell, J. E., *Molecular Cell Biology*, 4th ed., W. H. Freeman & Co., New York, 1999.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Microscopul optic: principii, rezoluție, utilizare.	Lucrari practice individuale	
2. Determinarea dimensiunilor celulare în microscopia optică.	Lucrari practice individuale	
3. Formula leucocitară: efectuarea frotiurilor (fixare, colorare, uscare, controlul calității).	Lucrari practice individuale	
4. Formula leucocitară: observarea și identificare leucocitelor, numărare, analiza și interpretarea rezultatelor.	Lucrari practice individuale	
5. Fenomene osmotice; plasmoliza.	Lucrari practice individuale	
6. Măsurarea presiunii osmotice a fluidului vacuolar. Evaluarea (examinarea) lucrărilor de laborator 1-6.	Lucrari practice individuale	
7. Plastidele (cloroplaste).	Lucrari practice individuale	
8. Plastidele (amiloplaste, leucoplaste, cromoplaste).	Lucrari practice individuale	
9. Curenții citoplasmici în celula vegetală.	Lucrari practice individuale	
10. Mitoza. metode de evidențiere a cromosomilor mitotici; fazele mitozei.	Lucrari practice individuale	
11. Principiile microscopiei electronice. Tehnici de preparare a materialului biologic.	Lucrari practice individuale	
12. Observarea preparatelor biologice în microscopia electronică de transmisie (TEM) și scanning (SEM).	Lucrari practice individuale	
13. Interpretarea imaginilor electronomicroscopice.	Lucrari practice individuale	
14. Evaluarea (examinarea) lucrărilor de laborator 7-14.	Lucrari practice individuale	

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din USA, cuprinde informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire.
- Conținutul cursului vizează aspectele generale structurale și functionale ale celulei.
- Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional.	examen scris	70 %
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.	examen scris	5 %
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere și urmare a unui protocol experimental. Capacitatea de a interpreta observațiile efectuate.	examen practic	10 %
	Cunoașterea conținutului informațional. Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.	evaluare scrisă pe parcurs	10 %
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.	prezentare orală	5 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs.</li><li>• Efectuarea corectă a temei de laborator și identificarea a 50% din structurile observate și discutate în cursul laboratoarelor.</li></ul>			

Data completării

**19.09.2020**

Semnătura titularului de curs

**Conf. Dr. Lucian Barbu**

Semnătura titularului de seminar

**Conf. Dr. Lucian Barbu**

Data avizării în departament

**25.09.2020**

Semnătura directorului de departament

**Conf. Dr. Beatrice Kelemen**