

## FIȘA DISCIPLINEI

### Citologie vegetală si animală

Anul universitar 2025-2026

#### 1. Date despre program

|                                        |                                                                                                                      |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca                                                                           |
| 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 studii / Calificarea | Biologie, Biochimie, Biotehnologie, Biologie ambientala<br>biolog, biochimist, inginer biotehnolog, biolog ambiental |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                                                                                              |

#### 2. Date despre disciplină

|                                         |   |                               |   |                        |   |                          |         |
|-----------------------------------------|---|-------------------------------|---|------------------------|---|--------------------------|---------|
| 2.1. Denumirea disciplinei              |   | Citologie vegetală si animală |   |                        |   | Codul disciplinei        | BLR1105 |
| 2.2. Titularul activităților de curs    |   |                               |   | Conf. dr. Lucian Barbu |   |                          |         |
| 2.3. Titularul activităților de seminar |   |                               |   | Conf. dr. Lucian Barbu |   |                          |         |
| 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)

|                                                                                                        |     |                     |    |                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|----|----------------------------------|------------|
| 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 învățământ                                                                | 154 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6 seminar/laborator            | 28         |
| <b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b> |     |                     |    |                                  | <b>Ore</b> |
| 3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)                                | 40  |                     |    |                                  |            |
| 3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren  |     |                     |    |                                  | 30         |
| 3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                 |     |                     |    |                                  | 12         |
| 3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)                                                              |     |                     |    |                                  | 14         |
| 3.5.5. Examinări                                                                                       |     |                     |    |                                  | 2          |
| 3.5.6. Alte activități                                                                                 |     |                     |    |                                  |            |
| <b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>                       |     |                     |    | <b>98</b>                        |            |
| <b>3.8. Total ore pe semestru</b>                                                                      |     |                     |    | <b>154</b>                       |            |
| <b>3.9. Numărul de credite</b>                                                                         |     |                     |    | <b>6</b>                         |            |

#### 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 | prezența la minimum 90% din activitățile de laborator este condiție pentru participarea la examen |

## 6. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale/esențiale | <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 organitelor 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> |
| Competențe transversale           | <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 funcționale generale a celulei</li> <li>formarea abilităților necesare pentru interpretarea corectă a adaptărilor structurale ale organitelor 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 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| <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; Voiculescu și Puiu (1997): pag. 45-48.            | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |            |
| <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. | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |            |
| <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.                                        | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |            |

<sup>1</sup> Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>4. Transportul prin membrane (ioni și micromolecule).</b> Difuzia, transportul mediat de peptide și proteine; transport pasiv și activ. Canale, transportori (cărauși) și pompe. Pompele ABC și ionice (P, V, F). Transportul activ secundar. <b>Bibliografie.</b> Mixich (2002): pag. 137-157.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <p><b>6. Polaritatea celulară. Joncțiunile celulare: structură și funcții. Plasmodesmele.</b> <b>Bibliografie.</b> Mixich (2002): pag. 123-136; Anghel și colab. (1981): pag. 189-193.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <p><b>9. Organitele de conversie energetică.</b> Structura și funcțiile membranelor mitocondriale. Procese metabolice localizate la nivelul mitocondrii. Genomul mitocondrial. Plastidele: diversitate structurală, tipuri de plastide. Structura și funcțiile cloroplastelor. Genomul plastidial. Peroxisomii. <b>Bibliografie.</b> Cruce (1999) : pag. 141-158; Dragoș (2002): pag.151-156; Anghel și colab. (1981): pag. 97-125.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. |  |
| <p><b>Bibliografie:</b> 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 definitivare în învățământ</i>, sub. Red. A. Barna și I. Pop, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2002, p 129- 160. Mixich, F., <i>Principii fundamentale de biologie moleculară</i>, Ed. Medicală Universitară, Craiova, 2002.</p> <p><b>Bibliografie suplimentară recomandată:</b> Alberts, B., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P., <i>Molecular Biology of the Cell</i>, 4th ed., Garland Publishing, New York, 2002. Cooper, G. M., <i>The Cell. A molecular Approach</i>, Sunderland , Sinauer Associates, Inc, online book, 2000 Lodish, H, Berk, A., Zipursky, S. L., Matsudaira, P., Baltimore, D., Darnell, J. E., <i>Molecular Cell Biology</i>, 4th ed., W. H. Freeman &amp; Co., New York, 1999.</p> |                                                                         |  |

|                                                                                                                   |                              |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| 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 |            |
| Bibliografie: Caiet de Lucrari practice de Citologie                                                              |                              |            |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Continutul cursului vizează aspectele generale structurale si functionale ale celulei.</li> <li>Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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.                                                                            | 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> |                                                                                                                    |                            |                              |

## 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>

|                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|

Data completării:  
25.11.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

---

<sup>2</sup> Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică*".