

# FIȘA DISCIPLINEI

## CITOLOGIE GENERALĂ (ORGANIZARE CELULARĂ)

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca                                    |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Biologie și Geologie                                              |
| 1.3 Departamentul                     | Departamentul de Biologie și Ecologie al Liniei Maghiare                        |
| 1.4 Domeniul de studii                | Științele mediului                                                              |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență, 6 semestre, cu frecvență                                               |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Ecologia și protecția mediului (limba maghiară) / Licențiat în Știința mediului |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                          |               |   |                        |     |                         |     |
|----------------------------------------|------------------------------------------|---------------|---|------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | Citologie generală (Organizare celulară) |               |   |                        |     |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Șef lucr. Dr. Kósa Ferenc                |               |   |                        |     |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Șef lucr. Dr. Kósa Ferenc                |               |   |                        |     |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | 1                                        | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | Ex. | 2.7 Regimul disciplinei | Ob. |

### 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 | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 126 | 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 |     |                    |    |                       | 20  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                       | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                       | 0   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                       | 6   |
| Alte activități: .....                                                                         |     |                    |    |                       |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 70  |                    |    |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 126 |                    |    |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |                    |    |                       |     |

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

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

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 De desfășurare a cursului                  | • Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Word, aplicații multimedia, Internet                                                                                                                    |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | • Sală de laborator dotată corespunzător: microscop optice, spectrofotmetru, centrifugi, balanță analitică, pipete, reactivi de laborator. Toate aceste aparate și substanțe sunt puse la dispoziție de Facultatea de Biologie și Geologie. |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competențe profesionale</b> | <ul style="list-style-type: none"><li><b>C3</b> Cunoașterea principiilor de organizare structurală a celulelor eucariote, înțelegerea interrelațiilor structură-funcție în contextual adaptării celulelor animale și vegetale la diferite funcții.</li></ul>                                      |
| <b>Competențe transversale</b> | <ul style="list-style-type: none"><li><b>CT2</b> Capacitatea de a utiliza tehnici moderne de investigare în domeniul biologiei și ecologiei. Competențe digitale, prelucrarea primară a datelor și algoritmizarea lor prin reducerea la o schemă sau model, anticiparea unor rezultate.</li></ul> |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>Însușirea cunoștințelor de bază despre organizarea și structura celulelor eucariote, înțelegerea mecanismelor implicate în procesele celulare de bază. Consolidarea concepției privind organizarea sistemică a materiei vii.</li></ul>                    |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>Însușirea bazelor structurale a funcțiilor de bază a celulelor animale și vegetale</li><li>Prezentarea structurii și a funcțiilor organelor celulare și biogeneza acestora</li><li>Însușirea unor tehnici și metode de analiză a celulelor vii.</li></ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                                    | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Introducere. Etapele de dezvoltare ale citologiei. Tipuri de celule. Formele și dimensiunile celulelor eucariote. Schema de organizare morfologică și funcțională a celulei eucariote (Kósa Ferenc, Sejtbiológia I, 2007: p. 11-21.)                                                                                                            | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |            |
| Bazele moleculare ale organizării chimice a celulei. Compoziția elementară a materiei vii. Substanțele chimice din celule: micro- și macromolecule. Structura și rolurile celulare ale proteinelor, glucidelor, lipidelor și ale acizilor nucleici, . Unitatea organizării biochimice a celulei. (Kósa Ferenc, Sejtbiológia I, 2007: p. 21-31.) | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |            |
| Membrana plasmatică. Lipidele membranare și structura bistratului lipidic. Proteinele membranare: structură și tipuri. Dinamica și asimetria structurală a membranelor biologice. Glucidele membranei plasmatică și glicocalxul. Modelul de organizare a moleculară a membranelor biologice. (Kósa, 2007: p. 33-52.)                            | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |            |
| Transportul prin membrane: difuzia simplă, difuzia facilitată, transportul activ primar, secundar și terțiar. Canale ionice, permeaze, pompe ionice și transportori ABC. (Kósa, 2007: p. 53-74.).                                                                                                                                               | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Citoplasma și citosolul. Rolurile citosolului. Proteosomii și proteoliza proteosomală. (Kósa, 2007: p. 75-83.)                                                                                                                                                                     | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |  |
| Sistemul endomembranar I. Structura și funcțiile <i>reticulului endoplasmic rugos și neted</i> . (Kósa, 2007: p. 117-128.)                                                                                                                                                         | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |  |
| Sistemul endomembranar II. <i>Structura și funcțiile aparatului Golgi</i> . Traficul vezicular. Calea secretorie. (Kósa, 2007: p. 128-135.)                                                                                                                                        | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |  |
| Sistemul endomembranar III. <i>Lizozomii: structură</i> . Digestia lizozomală. heterofagia (endocitoză, pinocitoză) și autofagia (mikro- és makroautofagia). Boliile lizozomale. (Kósa, 2007: p. 135-142, 149-155.)                                                                | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |  |
| Peroxisomii: structură, funcții, biogenează. (Kósa, 2007: p. 157-164.)                                                                                                                                                                                                             | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |  |
| Organitele de conversie energetică. Structura, funcțiile și biogeneza mitocondriilor. Plastidele: tipuri, structură, funcții. (Kósa, 2007: p. 165-178, 182-190.)                                                                                                                   | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |  |
| Nucleul. Structura nucleolului: membrana nucleară, structura cromatinei, nucleolul, kariolimfa, matricea nucleară. Rolurile nucleului. (Kósa, 2007: p. 195-206.)                                                                                                                   | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |  |
| Structura citoscheletului și mișcările celulare I. Actina: structură, organizarea intracelulară a microfilamentelor. Dinamica microfilamentelor. Mișcările celulare bazate pe microfilamentele de actină. (Kósa, 2007: p. 85-94.)                                                  | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |  |
| Structura citoscheletului și mișcările celulare II. Structura microtubulilor. Modul de organizare a microtubulilor în celule. Dinamica microtubulilor. Centrul celular. Cili și flagelii. Filamentele intermediare: structură, organizare intracelulară. (Kósa, 2007: p. 102-115.) | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |  |
| Ciclul celular. Mitoza                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare, prezentare Power Point |  |

#### Bibliografie obligatorie:

1. Kósa Ferenc, Sejtbiológia I. Cluj-Napoca : Presa Universitară Clujeană, 2007-2009, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota **1348**
2. Kósa Ferenc, Sejtbiológia II. Cluj-Napoca : Presa Universitară Clujeană, 2008, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota **1348**

#### Bibliografie opțională:

1. Alberts Bruce, Bray Dennis, Hopkin Karen, Essential cell biology. New York : Garland Science, 2014, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota **1665**
2. Alberts Bruce, Johnson Alexander, Lewis Julian, Wilson John H., Hunt Tim, Molecular biology of the cell. Abingdon ; New York : Garland Science, Taylor & Francis Group, 2015, Biblioteca de Fiziologia Plantelor, cota **5246**
3. Kovács János, Sass Miklós, Sejtta : egyetemi tankönyv. Budapest : Eötvös Loránd Tudományegyetem : Eötvös Kiadó, 1999, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota **898**

|                                                                                                         |                                                |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|
| 8.2 Seminar / laborator                                                                                 | Metode de predare                              | Observații |
| Măsurile de protecția muncii în laboratoare<br>- măsurile de protecția muncii, echipament de protecție, | Prelegere participativă, discuție și dezbatere | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                          |                                  |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| deșeuri periculoase. Prezentarea laboratorului de citologie și microscopie electronică, a lucrărilor practice și a bibliografiei.                                        |                                  |                                                                          |
| Microscopul optic: structură, principiul de funcționare, tipuri. Determinarea unor parametri microscopici: puterea de rezoluție, puterea de mărire, profunzimea imaginii | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Determinarea dimensiunilor reale în microscopia optică                                                                                                                   | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Formula leucocitară - preparare și colorarea frotiului de sânge                                                                                                          | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Determinarea formulei leucocitare                                                                                                                                        | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Plastidele.                                                                                                                                                              | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Ciclul celular. Mitoza: metode de evidențiere a cromozomilor mitotici, fazele mitozei.                                                                                   | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Fenomene osmotice; plasmoliza.                                                                                                                                           | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Determinarea presiunii osmotice a sucului vacuolar.                                                                                                                      | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Principiile microscopiei electronice. Tehnici de preparare a materialului biologic.                                                                                      | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Observarea secțiunilor în microscopia electronică de transmisie.                                                                                                         | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Interpretarea imaginilor electronomicroscopice. Lucrare scrisă din tematica cursurilor                                                                                   | Exercițiu, discuție și dezbateri | 2 ore                                                                    |
| Seminar                                                                                                                                                                  |                                  | Tematica: Kósa Ferenc - Sejtbiológia I., paginiile 12-52, 54-83, 118-128 |
| Examen practic                                                                                                                                                           | Test                             | 2 ore                                                                    |
| Bibliografie:                                                                                                                                                            |                                  |                                                                          |
| Kósa Ferenc: Citológia laboratóriumi gyakorlatok (laboratóriumi jegyzet) - MS Teams.                                                                                     |                                  |                                                                          |

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țară și din străinătate. Absolvenții acestui curs pot să își folosească cunoștințele acumulate în cadrul ofertelor de pe piața muncii, în educație, în departamentele de mediu ale instituțiilor publice la nivel central (ministere de profil) și local (consilii județene și municipale), Agențiile de Mediu, Administrația Apele Române, Garda de Mediu, Administrațiile Parcurilor Naționale și Naturale sau a altor tipuri de zone ocrotite, diverse laboratoare biologice (laboratoare de ecotoxicologie, laboratoare clinice) etc. Ei se pot integra în cadrul unor firme/companii private sau ONG-uri care oferă servicii de consultanță pe probleme de mediu sau servicii de biotehnologie. În același timp, noțiunile specifice cursului constituie un punct de plecare spre nivelul superior de pregătire, reprezentat de programele de masterat și doctorat, în domeniul biologiei și ecologiei.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare           | 10.2 metode de evaluare               | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                           | Verificarea cunoștințelor teoretice | Examen scris la sfârșitul semestrului | 70%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                              | Verificarea cunoștințelor practice  | Examen scris la sfârșitul semestrului | 30%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                  |                                     |                                       |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor de bază, obținerea notei 5</li> </ul> |                                     |                                       |                              |

**11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals) Nu se aplică.**

Data completării:

4.01.2025

Semnătura titularului de curs:

Şef lucr. dr. Kósa Ferenc

Semnătura titularului de seminar:

Şef lucr. dr. Kósa Ferenc

Data avizării în departament:

14.01.2025

Semnătura directorului de departament:

Conf. dr. Keresztes Lujza