

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**ANUL UNIVERSITAR 2024-2025**

**1. Date despre program**

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | <b>UNIVERSITATEA „1 DECEMBRIE 1918” DIN ALBA IULIA</b>                   |
| 1.2 Facultatea                        | <b>DREPT ȘI ȘTIINȚE SOCIALE</b>  |
| 1.3 Departamentul                     | <b>ȘTIINȚE SOCIALE</b>   |
| 1.4 Domeniul de studii de             | <b>SANATATE</b>  |
| 1.5 Ciclul de studii                  | <b>LICENȚA</b>   |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea  | <b>ASISTENȚĂ MEDICALĂ GENERALĂ/ Asistent medical generalist (222101)</b> |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |               |                |                       |          |                         |          |
|--|--|---------------|----------------|-----------------------|----------|-------------------------|----------|
| 2.1. Denumirea disciplinei               | <b>BIOLOGIE CELULARĂ ȘI MOLECULARĂ</b> |               | <b>AMG 105</b> |                       |          |                         |          |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | Lect. univ. dr. CÎMPIANU MIHAELA       |               |                |                       |          |                         |          |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Lect. univ. dr. CÎMPIANU MIHAELA       |               |                |                       |          |                         |          |
| 2.4 Anul de studiu                       | <b>I</b>                               | 2.5 Semestrul | <b>I</b>       | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>O</b> |

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

|   |           |                    |           |               |           |
|---|-----------|--------------------|-----------|---------------|-----------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână   | <b>2</b>  | 3.2 din care: curs | <b>1</b>  | 3.3 laborator | <b>1</b>  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ  | <b>28</b> | 3.5 din care: curs | <b>14</b> | 3.6 laborator | <b>14</b> |
| Distribuția fondului de timp  |           |                    |           |               | ore       |
| a. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |           |               | 10        |
| b. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |           |               | 5         |
| c. Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri               |           |                    |           |               | 5         |
| d. Tutoriat   |           |                    |           |               |           |
| e. Examinări (1 examen practic, 1 examen final)   |           |                    |           |               | 2         |
| f. Alte activități  |           |                    |           |               |           |
| <b>3.7. Total ore studiu individual</b>   |           |                    |           |               | <b>20</b> |
| <b>3.8. Total ore din planul de învățământ</b>  |           |                    |           |               | <b>30</b> |
| <b>3.9 Total ore pe semestru<sup>1</sup></b>  |           |                    |           |               | <b>50</b> |
| <b>3.10 Numărul de credite</b>  |           |                    |           |               | <b>2</b>  |

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Studentii trebuie să aibă cunoștințe solide de anatomie, fiziologie, biologie |
| 4.2 de competențe |   |

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

|  |  |
|--|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului                                | Sala de curs cu mijloace de proiectare/ mediu online |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Sala de lucrări practice / mediu online.             |

**6. Competențe specifice acumulate**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Competențe Profesionale</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Însușirea terminologiei specifice studiului biologic celular și molecular cu inițierea în terminologia medicală</li> <li>Însușirea structurii și funcției normale a celulelor umane</li> <li>Înțelegerea mecanismelor de comunicare și corelaționare celulară</li> <li>Înțelegerea faptului că alterarea moleculară determină alterarea funcției celulare și de aici → modificarea constantelor de laborator → apariția semnelor și simptomelor clinice → diagnostic de boală.</li> <li>Înțelegerea mecanismelor de <i>development</i> celular (proliferare, diferențiere) care stau la baza formării, existenței, îmbătrânirii și morții celulare, dar și a individului.</li> </ol> |
|--------------------------------|---|

<sup>1</sup> Inclusiv orele de tutoriat, examinări și alte activități.

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Competențe transversale</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preocuparea pentru perfecționarea profesională prin antrenarea abilităților de gândire critică demonstrată prin participare activă la curs și laborator/seminar/proiect;</li> <li>2. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ol> |
|--------------------------------|---|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

|  |   |
|--|---|
| <b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Obiectivul cursului:</b> însușirea terminologiei și aspectelor de morfologie celulară (MO), organizare ultrastructurală (ME) și moleculară a componentelor celulare, relația structură-funcție și alterarea acesteia, relaționare intercelulară directă și la distanță (adezivitate, semnalizare), reproducere și <i>development</i> celular (proliferare, diferențiere, îmbătrânire și moarte celulară). Toate cele expuse cu directă trimitere la studiul medical uman.</li> <li>2. <b>Obiectivul LP:</b> cunoașterea tehnicilor utilizate în studiul celular și molecular, a utilității lor pentru diagnostic și/sau cercetarea medicală</li> </ol>   |
| <b>7.2. Obiective specifice</b>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cunoașterea și înțelegerea cunoștințelor teoretice și practice de biologie celulară și moleculară cu aplicații directe în domeniul medical.</li> <li>2. Înțelegerea metodelor de diagnostic și a principiilor tehnicilor de laborator utilizate în studiul celular și molecular (microscopie, culturi celulare <i>in vitro</i>, izolare și amplificare acizi nucleici) și cunoașterea utilității lor pentru diagnostic/cercetarea medicală.</li> <li>3. Explicarea manifestărilor clinice ca rezultat al alterărilor de structură moleculară → alterare de funcție celulară</li> <li>4. Preocuparea pentru perfecționarea profesională prin antrenarea abilităților de gândire critică demonstrată prin participare activă la curs și laborator/seminar/proiect;</li> <li>5. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ol> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs   | Metode de predare   | Număr de ore | Observații  |
|--|---|--------------|---|
| 1. Clasificarea lumii vii din punct de vedere al organizării celulare. Caracterile generale ale celulelor eucariote animale  | Prezentare orală + multimedia<br>Comunicare interactivă<br>Problematizare | 4            | Activitate frontală<br>Prezentare Power Point<br>Animații<br>Filme de microscopie |
| 2. Matricea extracelulară. Biologia moleculară a membranelor celulare.   |   | 4            |   |
| 3. Funcțiile membranei celulare: adezivitate, semnalizare intercelulară, transport transmembranar și macrotransport.   |   | 4            |   |
| 4. Citoplasma-sediul proceselor metabolice celulare. Organite de motilitate celulară (citoschelet, cili, flagel, microvilli, pseudopode). Organite ale energogenezei (condriomul). |   | 4            |   |
| 5. Sinteza și secreție celulară (ribozomi, RE, ap. Golgi). Digestia intracelulară (lizozomii), detoxifierea prin intermediul H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (peroxizomii).          |   | 4            |   |
| 6. Ciclul celular. Nucleul interfazic. Funcțiile nucleului interfazic: dogma centrală a biologiei moleculare   |   | 4            |   |
| 7. <i>Development</i> celular: proliferare,  |   | 4            |   |

|  |   |                  |   |
|--|---|------------------|---|
| diferențiere, îmbătrânire și moarte celulară. Biologia celulară a apoptozei.   |   |                  |   |
| <b>Bibliografie obligatorie:</b><br>1. Verdeș D., Popescu R, Dumitrescu G, Mitulețu M. <i>Elemente de Biologie Celulară și Moleculară – curs adresat învățământului de scurtă durată</i> , Ed.Eurobit, Timișoara, 2017<br>2. Verdeș D, Muntean I, Belengeanu A, Puscasiu D, Horhat D. <i>Îndrumător de lucrări practice de Biologie Celulară și Moleculară</i> , Ed.Eurobit Timișoara, 2014<br><b>Bibliografie facultativă:</b><br>1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. <i>Molecular Biology of the Cell</i> . Fourth edition. Garland Science, 2002<br>2. Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Bretscher A. <i>Molecular Cell Biology</i> , sixth edition, Gebundene Ausgabe, 2007 |   |                  |   |
| <b>8.2 Laborator</b>   | <b>Metode de predare-învățare</b>   | <b>Nr de ore</b> | <b>Observații</b>   |
| 1. Microscopul fonic simplu (microscop optic cu lumină transmisă) - componente, principiul de funcționare și modul de utilizare al microscopului fonic simplu.   | Prezentare orală lucrare<br>Discuții pe marginea protocolului de lucru<br>Prezentare: avantaje, dezavantaje, utilizare în diagnostic și cercetare | 3                | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: microscopie, lame, lamele, material biologic, reactivi  |
| 2. Tehnici speciale de microscopie utilizate în diagnostic și cercetare [demonstratie]<br>Microscopie fonică (MCF, MFI, MLP, M.inversat)<br>Microscopie UV (M.de fluorescență, citospectrofotometrul)<br>Microscopie laser (M.confocal, M.de forță atomică)<br>Microscopie electronică<br>Principii de funcționare, componente specifice, performanțe, aplicativitate practică.  | Activitate practică dirijată  | 3                | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: microscopie, preparate microscopice fixate și proaspete   |
| 3. Preparatul microscopic proaspăt (extemporaneu) - etape de realizare, utilitate în practica medicală   |   | 3                | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: microscopie, lame, lamele, material biologic, reactivi  |
| 4. Preparatul microscopic fixat (I) sub formă de secțiune și amprentă – etape de realizare, colorații generale și specifice, utilitate în diagnostic   |   | 3                | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: microscopie, reactivi, animal de laborator, trusa de disecție                                       |
| 5. Preparatul microscopic fixat (II) sub formă de frotiu. Confectionarea, colorarea și interpretarea frotiului de sânge periferic. Caracterile morfologice de recunoaștere a celulelor din sângele periferic. Valorile normale ale formulei hemo-leucocitare.  |   | 3                | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: lame, lamele, truse de colorare, reactivi, microscopie, preparate fixate- frotiu de sânge periferic |
| 6. Morfologie celulară. Metode de apreciere a dimensiunilor celulare. - Cunoașterea morfologiei celulare caracteristice / tip de țesut (epitelial, conjunctiv, muscular, nervos, sânge) și determinarea dimensiunilor și volumului celular prin metode morfometrice și stereologice.   |   | 3                | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: microscopie, preparate fixate, lupă morfometrică, calculator cu software de morfometrie             |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 7. Fraționarea celulară. - Etapele tehnicii de fractionare celulara si centrifugare diferentiata. Metode de separare a organitelor intracitoplasmatice prin utilizarea soluțiilor cu gradient de densitate. Aplicații practice în cercetarea bio/medicală (tomografie celulară), Metode de studiu a organitelor citoplasmatice. Insusirea cunostintelor cu privire la structura (MO) si ultrastructura (ME) organitelor citoplasmatice nespecifice. |  | 3 | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: centrifuga, reactivi, preparate fixate, fotografii de microscopie electronica                                   |
| 8. Fraționarea celulară. Metode de studiu ale nucleului în interfază  |  | 3 | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: ultracentrifuga, reactivi, preparate fixate, fotografii de microscopie electronica                              |
| 9. Cultivarea celulelor <i>in vitro</i> [demonstratie si aplicatie practica] - Aparatura din dotarea laboratorului, materiale necesare, etape de realizare. Tripsinizarea, citirea viabilitatii si incubarea in mediul de cultura.  |  | 3 | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: Hota flux laminar, centrifuga, baie apa, incubator, consumabile si reactivi culturi celulare, camere de numarar |
| 10 Flowcitometrie – tehnici de separare si sortare celulara [demonstrație]: interpretarea datelor, avantaje, dezavantaje, aplicatii practice  |  | 3 | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: flow-citometru, consumabile, reactivi, imagistică   |
| 11. Tehnici de baza de biologie moleculara (I): Izolarea acizilor nucleici: importanta, materiale si aparate necesare, etape, cuantificare spectrofotometrica   |  | 3 | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: material biologic, centrifuga, baie marina, reactivi, consumabile spectrofotometru                              |
| 12. Tehnici de baza de biologie moleculara (II): Amplificare ADN/ADNc: importanta, materiale si aparate necesare, etape, utilizare in diagnostic si cercetare[demonstrație]   |  | 3 | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: amplificator PCR  |
| 13. Tehnici de baza de biologie moleculara (III): Migrarea in gel de agaroză, vizualizare UV, interpretarea rezultatelor [demonstrație]   |  | 3 | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: sistem electroforeza, transiluminator   |
| 14. Tehnici de biologie moleculara utilizate in diagnostic si cercetare: secventiere, Northern blot, Western blot, ELISA [demonstrație]   |  | 3 | Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: secventializator, sistem ELISA  |

**Bibliografie obligatorie:**

1. Verdeș D., Popescu R, Dumitrescu G, Mitulețu M. *Elemente de Biologie Celulară și Moleculară – curs adresat învățământului de scurtă durată*, Ed.Eurobit, Timișoara, 2017
2. Suport curs Power Point
3. Verdes D, Muntean I, Belengeanu A, Puscasiu D, Horhat D. *Îndrumător de lucrari practice de Biologie*

*Celulară și Moleculară*, Ed.Eurobit Timisoara,2014

**Bibliografie facultativă:**

- 1.Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. *Molecular Biology of the Cell*. Fourth edition. Garland Science, 2002
2. Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Bretscher A. *Molecular Cell Biology*, sixth edition, Gebundene Ausgabe, 2007

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

- Disciplina de Biologie celulară și moleculară este o disciplină fundamentală, obligatorie pentru ca un student să devină asistent medical
- Cunoștințele, deprinderile practice și atitudinile învățate la această disciplină ofera baza de studiu pentru procesele anatomice care vor fi detaliate la alte discipline și constituie fundamentul pentru înțelegerea și învățarea oricărui act de îngrijire
- Conținuturile disciplinei se coroboreaza cu cerintele pietei de profil – personal medical cu calificare medie
- Conținutul tematic al cursului/LP a fost selectat ca urmare a analizei programelor analitice de la universitati de profil din tara

**10. Evaluare**

| Tip de activitate   | 10.1 Criterii de evaluare                  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Volumul cunoștințelor                      | Lucrare scrisă           | 30                           |
|   | Rigoarea științifică a limbajului          | Lucrare scrisă           | 10                           |
|   | Organizarea conținutului                   | Lucrare scrisă           | 10                           |
|   | Creativitatea                              | Lucrare scrisă           | 10                           |
| 10.5 Seminar/laborator  | Lucrările practice de laborator            | Fișă de evaluare seminar | 20                           |
|   | Participare activă la activitățile de grup | Fișă de evaluare seminar | 20                           |
| 10.6 Standard minim de performanță                                    |  |                          |                              |
| • 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3. |  |                          |                              |

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

01.09.2024

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

17.09.2024