**FIŞA DISCIPLINEI**

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1. Institutia de invatamant superior | Universitatea de Medicină şi Farmacie “Grigore T. Popa” Iaşi |
| 1.2. Facultatea | Bioinginerie Medicală |
| 1.3. Departamentul | Stiinţe Biomedicale |
| 1.4. Domeniul de studii | Stiinţe Inginereşti Aplicate |
| 1.5. Ciclul de studii | Licenţă |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Bioinginerie / Bioinginer |

1. **Date despre disciplina Date despre disciplină**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.1. Denumirea disciplinei / Codul disciplinei | **Biologie celulara** | **B11011** |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Conf dr. Butnaru Maria |
| 2.3. Titularul activităţilor practice | Bioinginer drd. Luca Andreea |
| 2.4. Anul de studiu | **I** | 2.5. Semestrul | **1** | 2.6. Tipul de evaluare | **Examen, E1** |
| 2.7. Regimul disciplinei  | **Obligatorie** | **Disciplină fundamentală** |

1. **Timp total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.1. Număr de ore pe săptămână | Din care: 3.2. Curs | 3.3. Activități practice |
| Semestrul 1 | **3** | **1.5** | **1.5** |
| Semestrul 2 |  |  |  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | Din care: 3.5. Curs | 3.6. Activități practice |
| **42** | **21** | **21** |
| 3.7. Distribuția fondului de timp pentru studiu individual: | Ore sem. 1 | Ore sem. 2 |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | 13 |  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 10 |  |
| Pregătire laboratoare/seminarii, teme, referate, portofolii și eseuri | 10 |  |
| Tutoriat | 2 |  |
| Examinări | 2 |  |
| Alte activități |  |  |
| Total ore studiu individual  | **33** |  |
| 3.8. Total ore pe semestru  | **75** |  |
| 3.9. Număr de credite | **3** |  |

1. **Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1. de curriculum | - |
| 4.2. de competențe | - |

1. **Condiţii pentru desfășurarea activităților didactice**

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. Curs | Existenta facilitatilor de prezentare video |
| 5.2. Activitate practică | Sticlarie, microscoape optice si echipament de protectie |

1. **Competenţe specifice acumulate**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competențe** **profesionale** | **C1.1** | Descrierea conceptelor, teoriilor şi noţiunilor fundamentale ale alcătuirii materiei vii şi explicarea principiilor moleculare de funcţionare a celulelor |
| **C 1.2** | Formularea de ipoteze şi operaţionalizarea conceptelor cheie în vederea explicării fenomenelor celulare care stau la baza producerii bolilor |
| **-** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competențe** **Transversale** | **CT2** | Capacitatea de a forma echipe pentru solutionarea unor activitati practice complexe si intreprinderea de studii interdisciplinare |
| **-** |  |

1. **Obiectivele disciplinei**

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1. Obiectiv general  | Cunoasterea noţiunilor de bază privind alcătuirea materiei vii prin prisma relaţiei structură – funcţie |
| 7.2. Obiective specifice | - Cunoaşterea structurii celulelor procariote şi eucariote;- Cunoasterea mecanismelor moleculare care stau la baza functiilor celulare;- Insusirea tehnicilor de studiu ale materiei vii la diferite niveluri structurale;- Formarea abilitatilor de a extrapola notiunile teoretice in aplicatiile practice, in context interdisciplinar; |

1. **Conţinutul disciplinei**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.1. Curs** | **Metode de predare** | **Ore** |
| 1 | **Introducere.** Teorii privind apariţia primelor forme de viaţă. Celula ancestrală. Structura celulelor procariote şi eucariote actuale. Compoziţia chimică a celulei**.** Principalele macromolecule din structura celulei. Structura şi rolul proteinelor, glucidelor, lipidelor şi acizilor nucleici | Prezentare Power Point | 3 |
| 2 | **Învelişul celular.** Structura moleculară a membranei celulare. Proprietăţile şi funcţiile membranelor celulare. Glicocalixul şi matricea extracelulară. **Funcţiile membranei celulare.** Mecanismele moleculare ale transportului membranar. Semnalizarea celulară | Prezentare Power Point | 3 |
| 3 | **Citoplasma.** Compoziţie chimică şi structură. Funcţiile citoplasmei. Citoscheletul celular. Fincţiile citoscheletului.  | Prezentare Power Point | 3 |
| 4 | **Nucleul.** Structura nucleului interfazic. Învelişul nuclear şi transportul nucleo-citoplasmatic. Cromatina nucleară. Organizare moleculară primară a cromatinei. Niveluri de condensare a cromatinei. Importanţa biologică de condensare şi relaxare a cromatinei. Replicarea ADN. Transcripţia ADN. Structura nucleului în diviziunea celulară. Diviziunea celulara. Mitoza si meioza, mecanisme moleculare şi importanţa biologică.  | Prezentare Power Point | 4 |
| 5 | **Organitele sintezei şi secreţiei celulare**. Ribozomii, Reticulul endoplasmatic. Complexul Golgi. Structură şi relaţiile funcţionale dintre organitele de sinteză şi secreţie. Sinteza proteinelor. Mecanismele de translaţie ARN, procesarea şi transportul selectiv al proteinelor. | Prezentare Power Point | 3 |
| 6 | **Organitele de digestie** şi mecanismele de detoxifiere celulară. Structura şi funcţiile lizozomilor. Structura şi funcţiile peroxizomilor. Stresul oxidativ. | Prezentare Power Point | 2 |
| 7 | **Organitele generatoare de energie**. Mitocondriile, morfologa şi structura moleculară a mitocondriilor. Fosforilarea oxidativă. Semiautonomia funcţională a mitocondriilor. Mecanismele moleculare ale imbatranirii celulare. Apoptoza, moartea controlată a celulelor. Rolul mitocondriilor în apoptoza.  | Prezentare Power Point | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.2. Activități practice - laborator**  | **Metode de predare** | **Ore** |
| 1 | Norme generale de protectie a muncii şi proceduri proprii privind instituirea de măsuri sanitare și de protecție în perioada pandemiei de Covid-19. Norme privind colectarea deşeurilor chimice si biologice. Mijloace tehnice de studiu în biologia celulară şi moleculară. Microscopia fotonică şi tipuri de microscoape fotonice (microscopul fotonic obişnuit, microscopia prin fluorescenţă, în lumină polarizată şi contrast de fază). Instructaj privind modul de lucru cu microscopul optic. Tehnica de focalizare si ajustarea imaginilor microscopice. | Instructaj de securitate și sănătate ȋn muncă, legea 319/2006, HG 1425/2006. Prezentarea planului de măsuri pentru desfășurarea activităților didactice în contextul pandemiei covid-19. Prezentarea laboratorului de biologie celulara, prezentarea tehnicilor şi aparatelor. Lucrare practica | 3 |
| 2 | Metode de obţinere a preparatelor citologice permanente. Pregătirea materialului biologic, secţionarea, etalarea pe lamă, metode de colorare.Studiul general al celulei. Forma şi dimensiunea celulelor. Studiul comparativ al celulelor de origine animală şi vegetală. Analiza diferitor forme celulare pe preparate microscopice.  | lucrare practica | 3 |
| 3 | Studiul specializărilor plasmalemei. Observarea microscopică a specializărilor polului apical şi latero-bazal (microscopia fotonică şi electronică). Analiza comparativă a structurii microvililor, stereocililor şi a cililor vibratili. Aspectul şi structura zonelor de cuplaj intercelular în microscopia electronică | lucrare practica | 3 |
| 4 | Studiul nucleului în interfază. Forma, numarul si localizarea nucleului în celulă. Evidenţierea cromatinei nucleare şi a nucleolului.Studiul diviziunii celulare. Mitoza si meioza.Identificarea fazelor de diviziune celulară pe preparate microscopice | lucrare practica | 3 |
| 5 | Studiul organitelor celulare. Identificarea şi descrierea principalelor complexe de organite celulare pe preparatele de microscopie optică. Analiza ultrastructurii organitelor celulare pe imagini de microscopie electronică | lucrare practica | 3 |
| 6 | Tehnici de obţinere a preparatelor microscopice prin metoda etalării materialului biologic în monostrat. Obţinerea unui preparat microscopic, fixarea şi colorarea acestuia. | lucrare practica | 3 |
| 7 | Examinarea preparatului microscopic uscat, obţinut prin etalarea materialului biologic în monostrat.Evaluarea cunoştinţelor practice. Colocviu.  | lucrare practica | 3 |

**8.3. Bibliografie:**

***Obligatorie***

|  |
| --- |
| 1. M. Butnaru. Note curs si LP – **materiale electronice postate pe e-learning**
 |
| 1. C. E. Cotrutz, C. Cotrutz, T. Petreus, L. Badescu. **Biologie celulara si moleculara. Ed.** Sedcom Libris, 2011
 |
| 3. M. Butnaru, A. Luca. **Cultura de celule animale.** **Tehnici uzuale si tehnici speciale.** Ed. PIM, 2014 |

***Opțională***

|  |
| --- |
| 1. Harvey Lodish. Molecular Cell Biology, 8th Ed, W. H. Freeman and Company, 2016 |

1. **Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| Conţinutul *Fişei disciplinei* este rezultatul unui proces de evaluare periodicǎ anualǎ desfǎşuratǎ în cadrul facultăţii şi care a avut la bazǎ informaţii de la studenţi, absolvenţi şi angajatori. Cunoştinţele şi deprinderile sunt stabilite ca obiective didactice şi precizate ca atare în programe analitice revizuite anual. După analiza în cadrul disciplinei, acestea sunt discutate şi aprobate în cadrul departamentului, în sensul armonizării cu alte discipline. Pe tot acest parcurs este evaluată sistematic, corespondenţa dintre conţinut şi aşteptările comunităţii academice, a reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și ale angajatorilor. |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metoda de evaluare | Pondere din nota finală |
| 10.1. Evaluarea cunoștințelor teoretice | Însuşirea noţiunilor şi aspectelor teoretice prezentate în cadrul cursului | Examen scris | 50 % |
| 10.2. Evaluarea cunoștințelor practice (Seminar/laborator/proiect) | Însuşirea noţiunilor şi aspectelor practice  | Colocviu  | 40 % |
| 10.3. Evaluarea în timpul semestrului |  | Verificare periodică | 10 % |
| 10.4. Standard minim de performanţă |
| Condiţie minimă de promovare:* Cunoasterea modului de lucru cu microscopul fotonic si capacitatea de a identifica si descrie celulele pe un preparat microscopic (dovedite la examinarea practica)
* Cunoasterea elementelor structurale ale celulelor si functiile de baza ale acestora (dovedite la examinarea teoretica)
 |

Data completării Titular de curs / semnătura Titular de activități practice / semnătura,

Bioinginer drd. Luca Andreea

Conf. dr. Maria Butnaru

22.09.2020

Data avizării în Consiliul Profesoral / Consiliul Departamentului

Director departament / semnătura

25.09.2020

Conf. dr. Daniela-Viorelia Matei

Decan / semnătura,

Prof. Dr. Anca Irina Galaction