

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA                      |
| 1.2 Facultatea / Departamentul        | FACULTATEA CHIMIE, BIOLOGIE, GEOGRAFIE / BIOLOGIE-CHIMIE |
| 1.3 Catedra                           | Biologie-Chimie  |
| 1.4 Domeniul de studii                | Biologie   |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Master   |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Master   |

### 2. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |   |                         |       |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | CITOLOGIE ȘI CULTURI DE CELULE (CBGBCB100) |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf. dr. Carabă Marioara Nicoleta         |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. dr. Carabă Marioara Nicoleta         |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.4 Anul de studiu                     | II   | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | DF-DI |

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

|   |            |                    |    |                       |            |
|---|------------|--------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână   | 2          | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2          |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ  | 56         | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28         |
| <b>Distribuția fondului de timp:</b>  |            |                    |    |                       | <b>ore</b> |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                   |            |                    |    |                       | 20         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren |            |                    |    |                       | 20         |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                       |            |                    |    |                       | 40         |
| Tutoriat  |            |                    |    |                       | 3          |
| Examinări   |            |                    |    |                       | 11         |
| Alte activități.....  |            |                    |    |                       |            |
| <b>3.7 Total ore studiu individual</b>  | <b>94</b>  |                    |    |                       |            |
| <b>3.8 Total ore pe semestru</b>  | <b>150</b> |                    |    |                       |            |
| <b>3.9 Numărul de credite</b>   | <b>6</b>   |                    |    |                       |            |

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Biologie celulară, Citologie, Genetică generală</li> </ul> |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  |

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

|  |   |
|--|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii trebuie să aibă: laptop/PC, conexiune la internet, cameră web (deschisă pe toată durata activităților didactice) și microfon funcțional, adresă instituțională (@e-uvt) cu care să acceseze activitățile didactice ale disciplinei organizate/desfășurate pe Google Meet.</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii trebuie să aibă: laptop/PC, conexiune la internet, cameră web (deschisă pe toată durata activităților didactice) și microfon funcțional, adresă instituțională (@e-uvt) cu care să acceseze</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>activitățile didactice ale disciplinei organizate/desfășurate pe Google Meet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții să aibă halat de laborator, să fie prezenți fizic la desfășurarea fizică a activităților practice de specialitate.</li> </ul> |
|--|---|

## 6. Obiectivele disciplinei – rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe                    | <p>C1. Studenții vor cunoaște, înțelege și explica noțiunile, conceptele și legitățile din domeniul biologiei dezvoltării și disciplinelor conexe (Embriologie, Citologie, Genetică, Biochimie și Biologie moleculară, Imunologie, Microbiologie, Hematologie, Parazitologie, Toxicologie, Biostatistică).</p> <p>C2. Studenții vor cunoaște, înțelege și descrie tehnicile/metodele și echipamentele/instrumentele avansate, specifice și interdisciplinare, folosite în studiul stadiilor de creștere și dezvoltare a organismelor vii, pe baze celulare, moleculare și genetice.</p>   |
| Abilități                     | <p>A1. Studenții vor fi capabili să se documenteze științific și să realizeze referate/proiecte cu privire la aplicațiile cunoașterii stadiilor de creștere și dezvoltare a organismelor vii.</p> <p>A2. Studenții vor analiza și interpreta critic informațiile științifice, modelele și algoritmi de lucru utilizați, gradul de adecvare a tehnicilor/metodelor utilizate în biologia dezvoltării, inclusiv din perspectiva principiilor de bioetica.</p> <p>A3. Studenții vor identifica alternativele optime de studiu, monitorizare și analiză, în vederea obținerii informației specifice și relevante privind influența factorilor exogeni asupra organismelor (identificarea parametrilor normali și patologici)</p> <p>A4. Studenții vor realiza, analiza critic și interpreta demersul investigativ pentru evaluarea și monitorizarea stadiilor de creștere și dezvoltare a organismelor, pentru evaluarea stabilității/evolutivei sistemelor biologice, a biodiversității, în condițiile dezvoltării durabile.</p> <p>A5. Studenții vor aplica modelarea și algoritimizarea pentru investigarea sistemelor biologice, pentru prelucrarea și validarea datelor specifice.</p> |
| Responsabilitate și autonomie | <p>RA1. Studenții vor fi capabili să manifeste autocontrol asupra procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflectivă a propriei activități profesionale.</p> <p>RA2. Studenții vor fi capabili să își asume roluri/funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții.</p> <p>RA3. Studenții vor fi capabili să execute sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională.</p>  |

## 7. Conținuturi

| 7.1 Curs   | Metode de predare   | Observații              |
|--|---|-------------------------|
| 1. Istoric. Domenii de aplicabilitate. Noțiuni de bază privind organizarea și dotarea unui laborator de culturi „ <i>in vitro</i> ”. | Prelegerea asistată de videoproiecție cu PowerPoint, conversație, | 2 ore activitate online |
| 2. Noțiuni de citologie: Celula - structură și funcții, tipuri de celule eucariote.  | modele prin videoproiecție, observații dirijate, învățarea prin   | 2 ore activitate online |

|   |                  |                          |  |
|---|------------------|--------------------------|--|
| 3. Biologia celulelor cultivate: adeziunea celulelor, motilitatea, ciclul celular (controlul ciclului celular), proliferarea, diferențierea, dediferențierea, semnalizarea celulară, metabolismul energetic. Tipuri de celule în cultură.   | descoperire      | 4 ore activitate on line |  |
| 4. Apoptoza. Senescența.  |                  | 2 ore activitate on line |  |
| 5. Celula eucariotă caracterizare generală. Tipuri de celule și surse celulare.   |                  | 2 ore                    |  |
| 6. Celulele stem caracterizare generală. Surse de celule stem mezenchimale. Efecte imunomodulatoare. Rolul celulelor stem.  |                  | 2 ore                    |  |
| 7. Bazele metodelor de cultivare "in vitro". Inițierea unei culturi: obținerea celulelor și a țesuturilor din organisme adulte și embrionare - metoda disecției și metoda enzimatică. Creșterea și menținerea celulelor în cultură: cultura primară și cultura secundară (sub-cultura). Fazele unei culturi: faza lag, faza de creștere (log), faza staționară și faza de declin. Evoluția celulelor în cultură. Latența celulară. Diferențierea și dediferențierea celulară.   |                  | 5 ore activitate on line |  |
| 8. Metode de cultură <i>in vitro</i> a celulelor. Metoda statică-sisteme închise, semi-închise și sisteme deschise. Cultura în suspensie. Culturi celulare 2D și 3D.  |                  | 3 ore                    |  |
| 9. Necesitățile unei culturi de celule: Cerințele nutritive ale celulelor în cultură. Medii biologice utilizate: Serul și plasma sangvină, extractul embrionar. Medii sintetice. Compoziția mediilor sintetice și constantele lor fizico-chimice. Medii sintetice cu și fără ser. Factorii de creștere adăugați mediilor de cultură. Mecanismul de acțiune a factorilor de creștere. Parametrii fizico-chimici. Condiții de incubare.   |                  | 2 ore                    |  |
| 10. Metode de examinare a culturilor celulare (examinare la microscop cu contrast de fază, teste de viabilitate celulară și de citotoxicitate).   |                  | 2 ore                    |  |
| 11. Crioprezervarea celulelor cultivate: Principii de congelare, decongelare și transport.  |                  | 2 ore                    |  |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Adolphe Monique, Barlowatz-Meimon Georgia: Techniques en culture de cellules animales. Methodologies applications, Ed. Inserm, Paris, 1985.<br>2. Masters John: Animal cell culture, Third Edition, Oxford University Press, 2000.<br>3. Freshney Ian: Culture of animal Cells. A manual of basic technique, Fifth Edition, Wiley-Liss Publication, 2005.   |                  |                          |  |
| <b>Observații:</b><br>*Prelegere cu PowerPoint utilizând aplicația de videoconferință Google Meet. Vor fi create sesiuni conform orarului utilizând Google Calendar și fiecare student va primi invitația de a participa (invitația va fi creată să fie valabilă pe întreg semestrul I).<br>*Suportul de curs poate fi consultat în format electronic pe platforma Moodle – platforma de E-learning UVT – <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a> . De asemenea, alte resurse de învățare/bibliografice în format digital vor putea fi accesate utilizând aceasta platformă.<br>*Pentru activitățile desfășurate în format fizic va fi pusă la dispoziția studenților (la care se identifică situații problemă) alternativa în sistem hibrid. |                  |                          |  |
| <b>7.2 Seminar / laborator</b>  | <b>Metode de</b> | <b>Observ</b>            |  |

|  | <b>predare</b>  | <b>ații</b>  |
|--|---|--|
| 1. Laboratorul de culturi de celule. Dotarea laboratorului – aparatură, consumabile de laborator.  | Prelegerea asistată de videoproiecție cu PowerPoint, conversație, modelare prin videoproiecție, observații dirijate, învățarea prin descoperire | 2 ore  |
| 2. Medii de cultura. Antibiotice și antifungice.   |   | 2 ore  |
| 3. Realizarea, menținerea și întreținerea unei culturi de celule în condiții de laborator.   |   | 8 ore  |
| 4. Obținerea unei culturi de celule stem din sange obilico-planctar, din cordonul ombilical.   |   | 4 ore  |
| 5. Crioconservarea celulelor.  |   | 2 ore  |
| 6. Testarea de compuși biologici activi pe culturi de celule tumorale/ celule bacteriene.  |   | 2 ore  |
| 7. Prezentarea de referate din tematica cursului cu surprinderea aspectelor legate de implicațiile clinice ale culturilor de celule.   |   | Expunere prin videoproiecție PowerPoint, conversație, prelegere. |
| <b>Bibliografie</b>  |   |  |
| 1. Adolphe Monique, Barlowatz-Meimon Georgia: Techniques en culture de cellules animales. Methodologies applications, Ed. Inserm, Paris, 1985.   |   |  |
| 2. Masters John: Animal cell culture, Third Edition, Oxford University Press, 2000.  |   |  |
| 3. Freshney Ian: Culture of animal Cells. A manual of basic technique, Fifth Edition, Wiley-Liss Publication, 2005.  |   |  |
| <b>Observații:</b> Prelegere cu PowerPoint utilizând aplicația de videoconferință Google Meet. Vor fi create sesiuni conform orarului utilizând Google Calendar și fiecare student va primi invitația de a participa (invitația va fi creată să fie valabilă pe întreg semestrul I).<br>Suportul de curs/lucrări practice poate fi consultat în format electronic pe platforma Moodle – platforma de E-learning UVT – <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a> . De asemenea, alte resurse de învățare/bibliografice în format digital vor putea fi accesate utilizând această platformă. |   |  |

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități românești și străine, cu informație în permanență actualizată și adaptată nivelurilor diferite de pregătire
- Conținutul cursului vizează aspecte practice legate de realizarea și menținerea culturilor celulare
- Modul de structurare a disciplinei și metodele de predare solicită activitatea studenților la curs, încurajează studiul individual, formează aptitudini psiho-cognitive și gândirea critică.
- Noțiunile teoretice dobândite în cadrul cursului reprezintă baza în domeniul Culturilor celulare, iar metodele, tehnicile și deprinderile dobândite în cadrul lucrărilor practice sunt esențiale și necesare pentru activitatea de cercetare (capacitatea de a interpreta și evaluare corectă a rezultatelor unor experimente) desfășurată în cadrul laboratoarelor de specialitate.

#### **9. Evaluare**

| Tip activitate | 9.1 Criterii de evaluare | 9.2 Metode de evaluare | 9.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|
|                |                          |                        |                             |

|   |  |   |     |
|---|--|---|-----|
| 9.4 Curs  | Cunoașterea minimă a conținutului cursului și lucrărilor practice  | Examen scris - este forma de evaluare ce se aplică în sesiune și urmărește scoaterea în evidență a însușirii informațiilor teoretice privind temele abordate în cadrul cursului pe întreg semestrul unui an universitar. Se va realiza o bibliotecă de itemi de tip grilă cu un singur răspuns corect, iar fiecare student va primi, în mod aleatoriu, un set de întrebări din biblioteca realizată. Nota maximă la test va fi 9, urmând a se acorda 1 punct din oficiu la trecerea notelor în catalog.<br>Condițiile tehnice necesare de participare la procesul de evaluare constau în asigurarea conexiunii la internet, a unei camere video și a unui microfon funcționale pe tot parcursul procesului de evaluare. | 30% |
| 9.5 Seminar / laborator   | Prezență la toate seminariile.<br>Susținerea unui referat cu temă aleasă din conținutul cursului și seminarului. | Evaluare pe parcursul semestrului -<br>Prezentare power point – constă în prezentarea temei alese individual, temă ce urmărește obținerea competențelor de către studenți în urma parcurgerii cursului /laboratorului. Evaluarea competențelor profesionale și transversale constă în: - realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor (9p); - dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională (1p) - studenților li se acordă ocazia de a oferi fiecare feedback unui coleg, timp de a reflecta asupra propriului studiu, respectiv al unui coleg.<br>Prezentarea referatului se face pe parcursul semestrului începând cu săptămâna 5.               | 70% |
| 9.6 Standard minim de performanță   |  |   |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• susținerea unui referat cu temă aleasă și promovarea acestuia cu nota minim 5</li> <li>• promovarea examenului final cu nota minim 5 pentru a obține cele 6 credite</li> </ul> |  |   |     |

Data completării  
07.09.2023

Semnătura titularului de curs  
Conf. dr. Carabă Marioara Nicoleta

Semnătura titularului de seminar  
Conf. dr. Carabă Marioara Nicoleta

Data avizării în catedră/departament  
13.09.2023

Semnătura șefului catedrei/departamentului  
Lector dr. Adrian Sinitean