

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                   |                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA „ȘTEFAN CEL MARE” SUCEAVA                      |
| Facultatea                        | Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor |
| Departamentul                     | Departamentul de Electrotehnică                              |
| Domeniul de studii                | Științe ingineresti aplicate                                 |
| Ciclul de studii                  | licență                                                      |
| Programul de studii               | Echipamente și sisteme medicale                              |

### 2. Date despre disciplină

|                                      |                                                                                                                    |           |   |                   |        |    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------|--------|----|
| Denumirea disciplinei                | <b>BIOLOGIE</b>                                                                                                    |           |   |                   |        |    |
| Titularul activităților de curs      | Marius Nicușor GRIGORE                                                                                             |           |   |                   |        |    |
| Titularul activităților de laborator | Marius Nicușor GRIGORE                                                                                             |           |   |                   |        |    |
| Anul de studiu                       | I                                                                                                                  | Semestrul | 1 | Tipul de evaluare | Examen |    |
| Regimul disciplinei                  | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară |           |   |                   |        | DF |
|                                      | Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă                        |           |   |                   |        | DI |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |      |    |         |   |           |    |         |   |
|----------------------------------------------------------|----|------|----|---------|---|-----------|----|---------|---|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           | 3  | Curs | 2  | Seminar | - | Laborator | 1  | Proiect | - |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | Curs | 28 | Seminar | - | Laborator | 14 | Proiect | - |

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| II Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                         | ore |
| II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 35  |
| II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 15  |
| II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 5   |
| II d) Tutoriat                                                                                       | -   |
| III Examinări                                                                                        | 3   |
| IV Alte activități:                                                                                  | -   |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Total ore studiu individual II (a+b+c+d) | 55  |
| Total ore pe semestru (I+II+III+IV)      | 100 |
| Numărul de credite                       | 4   |

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

|            |   |
|------------|---|
| Curriculum | - |
| Competențe | - |

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

|                                   |                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Desfășurare a cursului            | tablă, vidoproiector, laptop, ecran                                          |
| Desfășurare aplicații – Laborator | instrumentar și aparatură de laborator pentru biologie celulară, microscopie |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei aplicate în domeniul medicinei și sănătății</b></p> <p>C1.1 Studentul trebuie să fie capabil să descrie concepte, noțiuni și teorii biologice fundamentale</p> <p>C1.2. Să fie capabil să identifice structurile biologice fundamentale (organite, celule, țesuturi, organe, organisme)</p> <p>C1.3. Să fie capabil să descrie principalele mecanisme de reglare a proceselor biologice</p> <p>C1.4. Să poată descrie influența principalilor factori abiotici și biotici asupra organismelor vii</p> <p>C1.5. Studentul va trebui să poată utiliza corect principalele categorii de descriptori biologici cu relevanță în domeniul medical (date biometrice, biochimice, moleculare)</p> <p>C1.6. Studentul își va însuși conceptele de condiție fiziologică normală (homeostazie) și patologică</p> <p><b>C3. Evaluarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea sistemelor și echipamentelor medicale din laboratoare, cabinete, clinici și spitale în condiții de securitate</b></p> |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p>C3.1 Studentul va putea sa aplice diversele cunoștințe dobândite, să utilizeze echipamente clinice, medicale si de diagnostic: citometre, microscopul optic, echipamente de sterilizare, analizoare de biochimie, echipamente de biologie moleculara (electroforeza)</p> <p><b>C5. Analiza, proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul informatic, electric, electronic și mecanic din mediul sanitar în condiții de calitate date</b></p> <p>C5.1. Studentul va trebui sa poată corela descriptorii biologici cu metodele curente de analiza fizico-chimica</p> <p><b>C6. Flexibilitate în abordarea și utilizarea practică a noilor tehnologii existente în domeniu și capacitatea de a utiliza tehnicile și instrumentele moderne ingineresti</b></p> <p>C6.1. Studentul va trebui sa poată sa aplice metode, tehnici și procedee specifice medicale și fizico-chimice pt. rezolvarea unei situații de lucru</p> <p>C6.2. Studentul va fi capabil sa elaboreze un proiect de cercetare privind biologia si sa argumenteze metodele, tehnicile, procedeele și instrumentele aplicate, pe baza cunoștințelor fundamentale</p> |
| Competențe transversale | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiarea structurilor morfofuncționale ale celulei si ale organismelor vii, a fenomenelor biologice generale comune si a diferitelor tipuri de celule specifice pentru om</li> <li>• Dobândirea de către studenți a noțiunilor generale despre organisme si ale mecanismelor celulare fiziologice si patologice</li> </ul>                                                                  |
| Obiective specifice               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea unor sisteme, structuri, procese și fenomene biologice.</li> <li>• Identificarea unor descriptori biometrici, fiziologici si biochimici cu relevanță în medicină/diagnostic</li> <li>• Transpunerea în practică a informațiilor dobândite</li> <li>• Deprinderea unor tehnici comune în biologie de laborator și medicală, în scopul dezvoltării abilităților practice</li> </ul> |

**8. Conținuturi**

| Curs                                                                                                                                                                                                 | Nr. ore | Metode de predare                                               | Observații                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Introducere în biologie. Scurt istoric. Ramuri de studiu. Inter și transdisciplinaritate. Omul, un exemplu de sistem biologic deschis                                                             | 2       | Expunere sistematică, conversație, problematizare, demonstrație | Expuneri orale, dublate de prezentări PowerPoint |
| 2. Organizarea materiei vii. Celula procariotă, Celula eucariotă (caractere generale)                                                                                                                | 2       |                                                                 |                                                  |
| 3. Structura celulei eucariote. Organitele celulare. Funcții                                                                                                                                         | 2       |                                                                 |                                                  |
| 4. Țesuturi – tipuri, funcții                                                                                                                                                                        | 2       |                                                                 |                                                  |
| 5. Funcțiile fundamentale ale organismului uman. Funcțiile de relație: 1. Sistemul nervos; 2. Analizatorii                                                                                           | 2       |                                                                 |                                                  |
| 6. Funcțiile fundamentale ale organismului uman. Funcțiile de relație: 3. Glande endocrine; 4. Mișcarea                                                                                              | 2       |                                                                 |                                                  |
| 7. Funcțiile de nutriție. 1. Digestia și absorbția                                                                                                                                                   | 2       |                                                                 |                                                  |
| 8. Funcțiile de nutriție. 2. Circulația; 3. Respirația                                                                                                                                               | 2       |                                                                 |                                                  |
| 9. Funcțiile de nutriție. 4. Excreția; 4. Metabolismul.                                                                                                                                              | 2       |                                                                 |                                                  |
| 10. Funcția de reproducere: Sistemul reproducător. Sănătatea reproducerii.                                                                                                                           |         |                                                                 |                                                  |
| 11. Rolul integrator al sistemului nervos și endocrin. Reglarea neuroendocrină a metabolismelor intermediare.                                                                                        | 2       |                                                                 |                                                  |
| 12. Factori interni cu influență asupra stării fiziologice. Homeostazia mediului intern. Factori externi cu influență asupra stării fiziologice – factori biotici si abiotici. Imunitate. Patologie. | 2       |                                                                 |                                                  |
| 13. Marker biometrici, biochimici, fiziologici la om                                                                                                                                                 | 2       |                                                                 |                                                  |
| 14. Metode de analiză folosite în diagnostic și medicină                                                                                                                                             | 2       |                                                                 |                                                  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                         |         |                                                                 |                                                  |
| 1. Vasile P. Hefco,1997, <i>Fiziologia animalelor și a omului</i> , Editura Didactică și Pedagogică, R. A., București.                                                                               |         |                                                                 |                                                  |

2. Cezar Th. Niculescu, Radu Carmaciu, Bogdan Voiculescu, Carmen Salavastru, Cristian Nita, Catalina Ciornei, 2009, *Anatomia și fiziologia omului. Compendiu*, Ediția a II-a, 2009, Corint.

3. Cruce M., 2002, *Biologie celulară și moleculară*, Ed. Aius Craiova .

4. C. Liachovitzky, 2015, *Human Anatomy and Physiology. Preparatory Course* - [https://academicworks.cuny.edu/bx\\_oers/1/](https://academicworks.cuny.edu/bx_oers/1/)

Bibliografie minimală

1. Vasile P. Hefco, 1997, *Fiziologia animalelor și a omului*, Editura Didactică și Pedagogică, R. A., București.

| Aplicații laborator                                                                                                                                                                                                                                     | Nr. ore | Metode de predare                 | Observații                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. Norme de protecția muncii. Organizarea laboratorului de biologie generală, a celui de biochimie, a celui de biologie moleculară.                                                                                                                     | 2       | Expunere, conversație, experiment | Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici |
| 2. Tehnici de sterilizare. Sterilizare umedă, uscată, UV.                                                                                                                                                                                               | 2       |                                   |                                                   |
| 3. Tehnici de microscopie optică, microscopia în contrast de fază, microscopia de fluorescență. Pregătirea unui frotiu.                                                                                                                                 | 2       |                                   |                                                   |
| 4. Colorații ale preparatelor microscopice – simplă, compusă, vitală. Citometrie.                                                                                                                                                                       | 2       |                                   |                                                   |
| 5. Analizoare de biochimie. Determinarea glicemiei, a colesterolului, creatinina.                                                                                                                                                                       | 2       |                                   |                                                   |
| 6. Analize electroforetice                                                                                                                                                                                                                              | 2       |                                   |                                                   |
| 7. Evaluare finală.                                                                                                                                                                                                                                     | 2       | Evaluare                          |                                                   |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                   |                                                   |
| 1. Gerald Karp, 2010, <i>Cell and Molecular Biology. Concepts and Experiments</i> , 6th edition, John Wiley & Sons.                                                                                                                                     |         |                                   |                                                   |
| 2. Curticăpean M., 2016, <i>Tehnici de biologie moleculară și genetică</i> , University Press, Târgu-Mureș.                                                                                                                                             |         |                                   |                                                   |
| 3. Sergiu Emil Georgescu, Marieta Costache, 2009, <i>Lucrări practice - biochimia acizilor nucleici și biologie moleculară</i> , Universitatea din București, Facultatea de Biologie, Departamentul de Biochimie și Biologie moleculară, Ed. București. |         |                                   |                                                   |
| 4. Alexandra Crișu, 2010, <i>Biologie celulară. Îndrumător de lucrări practice</i> , Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Medicină „Victor Papilian”.                                                                                  |         |                                   |                                                   |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                   |                                                   |
| 1. Sergiu Emil Georgescu, Marieta Costache, 2009, <i>Lucrări practice - biochimia acizilor nucleici și biologie moleculară</i> , Universitatea din București, Facultatea de Biologie, Departamentul de Biochimie și Biologie moleculară, Ed. București. |         |                                   |                                                   |
| 2. Alexandra Crișu, 2010, <i>Biologie celulară. Îndrumător de lucrări practice</i> , Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Facultatea de Medicină „Victor Papilian”.                                                                                  |         |                                   |                                                   |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul electronicii, telecomunicațiilor, calculatoarelor. Cunoștințele dobândite acoperă proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și administrarea primară a echipamentelor și sistemelor medicale. Conținutul se regăsește și în curricula disciplinelor similare de la alte programe de studiu din țară și din străinătate.</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Curs                          | Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare)<br>Criterii specifice disciplinei<br>Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților | Examen scris       | 50%                     |
| Laborator                     | Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare)<br>Criterii specifice disciplinei<br>Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților | Verificare scrisă  | 50%                     |
| Standard minim de performanță |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                         |

Însușirea principalelor noțiuni de biologie generală:

- structura celulei;
- structura organismului animal în general și a celui uman în particular;
- identificarea principalelor procese fiziologice;
- identificarea principalilor descriptori ai stării fiziologice normale a omului;
- enunțarea metodelor de analiză folosite în medicină/diagnostic.

*Pregătirea teoretică:*

Pentru nota minimă (5) studentul trebuie să-și însușească elementele de bază de biologie generală.

Pentru nota maximă (10) studentul trebuie să-și însușească atât elementele de bază, cât și aspecte din curs cu grad de dificultate mediu sau mărit.

*Pregătirea practică de laborator/seminar:*

Pentru nota minimă (5) studentul trebuie să fie implicat efectiv în activitățile de laborator și seminar, să-și însușească aptitudinile de laborator esențiale și să prezinte tema de la seminar.

Pentru nota maximă (10) studentul trebuie să fie implicat efectiv în activitățile de laborator, să interpreteze datele de laborator și să sintetizeze rezultatele obținute, respectiv să realizeze importanța acestora în contextul biologic, iar la seminar să se implice activ în problemele care se discută și prezentarea temei de seminar în ppt.

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de aplicație |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 25.09.2020       |                               |                                    |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 25.09.2020                   |                                       |

| Data aprobării în consiliul facultății | Semnătura decanului |
|----------------------------------------|---------------------|
| 01.10.2020                             |                     |