

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava</b>
Facultatea	<b>Medicină și Științe Biologice</b>
Departamentul	<b>Științe Biomedicale</b>
Domeniul de studii	<b>Biologie</b>
Ciclul de studii	<b>Licență</b>
Programul de studii	<b>Biochimie</b>

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>ANATOMIA ȘI IGIENA OMULUI</b>				
Titularul activităților de curs	Şef Lucrări dr. Andrei Cucu				
Titularul activităților aplicative	Şef Lucrări dr. Andrei Cucu				
Anul de studiu	<b>I</b>	Semestrul	<b>1</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categorie formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				
	Categorie de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - optională, DF - facultativă				

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

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Curs	<b>2</b>	Seminar	-	Laborator	<b>2</b>	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>56</b>	Curs	<b>28</b>	Seminar	-	Laborator	<b>28</b>	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	<b>45</b>
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	<b>20</b>
II c) Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	<b>26</b>
II d) Tutoriat	-
III Examinări	<b>3</b>
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	<b>91</b>
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	<b>150</b>
Numărul de credite	<b>6</b>

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

Curriculum	• Notiuni de anatomia și fiziologia omului din liceu (Biologia clasa a 11-a)
Competențe	• -

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

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	• Videoproiector, computer, software anatomie, mulaje anatomicice, tablă
	• Nu este cazul

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale specifice programului	<ul style="list-style-type: none"> <li>CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului.</li> <li>CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii.</li> <li>CP5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. ( 2 credite)</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.</li> <li>CT3. Dezvoltarea capacitaților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.</li> </ul>
Competențe profesionale specifice disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice anatomiei și igienei umane, cum ar fi elementele anatomiche ale aparatelor și sistemelor organismului uman, principiile de funcționare ale acestora și a regulilor de igienă necesare pentru menținerea stării de sănătate a omului .</li> <li>Investigarea bazei celulare de organizare și funcționare a țesuturilor din organismul uman.</li> <li>Explorarea sistemelor și aparatelor ce alcătuiesc corpul omenesc, precum sistemul mio-artro-kinetic, sistemul endocrin, aparatul digestiv, aparatul cardio-vascular, aparatul respirator etc.</li> <li>Caracterizarea și clasificarea organelor, țesuturilor, aparatelor și sistemelor corpului uman.</li> </ul>

#### 7. Obiectivele disciplinei (reiese din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>Însuirea cunoștințelor anatomicice și de igienă care să permită înțelegerea alcăturirii corpului omenesc și a regulilor de igienă necesare menținerii stării de sănătate a acestuia</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însuirea termenilor de specialitate și formarea unui limbaj specific acestui domeniu</li> <li>Cunoașterea topografiei și a raporturilor diferitelor organe</li> <li>Cunoașterea configurației externe și a structurii fiecărui organ în parte</li> <li>Înțelegerea structurii unor organe din perspectiva funcției îndeplinite de acestea în organism</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea regulilor de igienă ale diferitelor aparete și sisteme și înțelegerea importanței respectării acestora pentru prevenirea producerii unor maladii</li> <li>Însuirea tehnicii de realizare a disecțiilor</li> <li>Cunoașterea unor elemente de bază pentru studiul practic al corpului omenesc</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Obiectul și importanța anatomiciei omului și igienei. Sistemul osteoarticular: tipuri de oase, structura oaselor, articulații. Igiena sistemului osteoarticular	2	Metode expozitiv e(prelegerea, descrierea, explicația), metod econversativă (conversația introductivă, conversația euristică)	
2. Sistemul muscular: tipuri de mușchi, grupe de mușchischeletici. Igiena sistemului muscular	2	Metode expozitiv e(prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	

3. Sistemul nervos: noțiuni generale, măduva spinării, nervii spinali	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
4. Sistemul nervos: trunchiul cerebral	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
5. Sistemul nervos: nervii cranieni	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
6. Sistemul nervos: cerebelul, diencefalul (talamusul, metatalamusul, epitalamusul, hipotalamusul), emisferele cerebrale	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
7. Sistemul nervos vegetativ: sistemul nervos simpatic și sistemul nervos parasimpatetic. Igiena sistemului nervos	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
8. Analizorii: gustativ, olfactiv, kinestezic, vizual, acustico-vestibular, cutanat. Igiena analizatorilor	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
9. Sistemul endocrin: glandele hipofiză, suprarenale, tiroidă, paratiroide, pancreasul endocrin, epifiza, timusul. Igiena sistemului endocrin	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
10. Aparatul digestiv: tubul digestiv (cavitatea bucală, faringe, esofag, stomac, intestin subțire, intestin gros) și glandele anexe (glande salivare, ficat, pancreas). Igiena aparatului digestiv	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
11. Aparatul respirator: căile respiratorii extrapulmonare (cavitatea nazală, faringe, laringe, trahee, bronhii principale), plămânnii și căile respiratorii intrapulmonare. Igiena aparatului respirator	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
12. Aparatul circulator: sistemul sanguin (inima și vasele de sânge), sistemul limfatic. Igiena aparatului circulator	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
13. Aparatul excretor: rinichii și căile urinare. Igiena aparatului excretor	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
14. Aparatul genital feminin (ovarul, calea genitală, organele genitale externe) și aparatul genital masculin (testiculul, conductele spermaticice, glande anexe). Igiena aparatului genital	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
<b>Bibliografie</b>			

- |  |
|--|
| 1. Krumhardt B, Alcamo IE. Barron's. Anatomie si fiziologie umana. Tg Mureş: Editura University Press, 2022                  |
| 2. Enciulescu C. Anatomie (generalități și biomecanică). Tg. Mureş: Editura University Press, 2018.                          |
| 3. Hălmaciu I et al. Notiuni de anatomie generală. Tg. Mureş: Editura University Press, 2018.                                |
| 4. McCance K, Huether SE. Pathophysiology. The biologic basis for disease in adults and children. St. Louis: Elsevier, 2019. |
| 5. Note de curs (format electronic) – Andrei Cucu, 2023  |

**Bibliografie minimală**

- |   |
|---|
| 1. Krumhardt B, Alcamo IE. Barron's. Anatomie si fiziologie umana. Tg Mureş: Editura University Press, 2022 |
| 2. Note de curs (format electronic) – Andrei Cucu, 2022.  |

<b>Aplicații laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Alcătuirea generală a corpului uman. Elemente de orientare (axe și planuri).	2	Utilizarea modelelor virtuale, Simulare, conversația, explicația, observația,	
2. Oasele neurocraniului și viscerocraniului. Oasele trunchiului: coloana vertebrală, coaste stern.	2	Utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	
3. Oasele membrului superior și ale membrului inferior. Articulațiile.	2	Utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	
4. Mușchii capului și gâtului. Mușchii trunchiului. Mușchii membrului superior și membrului inferior (aspekte macroscopice și microscopice)	2	Problematizarea, Utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	
5. Sistemul nervos: noțiuni generale, măduva spinării, nervii spinali, trunchiul cerebral, nervii craniieni (aspekte macroscopice și microscopice)	2	Problematizarea, Utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	
6. Sistemul nervos: cerebelul, diencefalul (talamusul, metatalamusul, epitalamusul, hipotalamusul), emisferele cerebrale. Sistemul nervos vegetativ simpatic și parasimpatetic	2	Conversația euristică, utilizarea modelelor virtuale, explicația	
7. Analizatorii: gustativ, olfactiv, kinestezic, vizual, acustico-vestibular, cutanat.	2	Conversația, observația, conversația euristică, învățare prin descoperire, utilizarea modelelor virtuale	
8. Organe ale sistemului endocrin: glandele hipofiză, suprarenale, tiroïdă, paratiroidă, pancreasul endocrin, epifiza, timusul (aspekte macroscopice și microscopice)	2	Simulare, utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	
9. Organe ale tubului digestiv și glandele anexe (aspekte macroscopice și microscopice)	2	Simulare, utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	

10. Laringele, traheea, plămânnii: configurație externă, structură, aspecte microscopice	2	Utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	
11. Inima și vasele mari: configurație externă, structură, aspecte microscopice	2	Simulare, Disecția, Utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	
12. Rinichii și căile urinare (aspecte macroscopice și microscopice)	2	Simulare, Disecția, Conversația euristică, explicația, utilizarea modelelor virtuale	
13. Organele genitale feminine și masculine (aspecte macroscopice și microscopice)	4	Simulare, Conversația euristică, explicația, utilizarea modelelor virtuale	

#### Bibliografie

1. Krumhardt B, Alcamo IE. Barron's. Anatomie si fiziologie umana. Tg Mureș: Editura University Press, 2022
2. Enciulessu C. Anatomie (generalități și biomecanică). Tg. Mureș: Editura University Press, 2018.
3. Hălmaciu I et al. Noțiuni de anatomie generală. Tg. Mureș: Editura University Press, 2018.
4. Niculescu C et al. Anatomia și fiziologia omului - compendiu. București: Corint, 2014.
5. Note de curs (format electronic) – Andrei Cucu, 2023.

#### Bibliografie minimală

1. Krumhardt B, Alcamo IE. Barron's. Anatomie si fiziologie umana. Tg Mureș: Editura University Press, 2022
2. Note de curs (format electronic) – Andrei Cucu, 2023.

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

- Acumularea de cunoștințe necesare pentru a putea participa la activități de cercetare
- Dezvoltarea unei capacitați de analiză științifică și de comunicare într-un mediu academic și/sau profesional

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	• Gradul de asimilare și corectitudinea cunoștințelor	Evaluare scrisă Evaluare orală	<b>60%</b>
Laborator	• Corectitudinea, coerenta logică, forța de argumentare, capacitatea de analiză, interpretare și de comunicare, complexitatea și actualitatea bibliografiei • Gradul de asimilare și corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate	Evaluare scrisă și orală	<b>40%</b>

##### 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Însușirea termenilor de specialitate specifici acestui domeniu
- Cunoașterea topografiei și a raporturilor diferitelor organe
- Cunoașterea configurației externe/structurii și funcției fiecărui organ în parte

##### 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Cunoașterea regulilor de igienă ale diferitelor aparate și sisteme
- Cunoașterea tehniciilor de realizare a disecțiilor
- Cunoașterea studiului practic a corpului omenesc

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023	Şef Lucrări dr. Andrei Cucu	Şef Lucrări dr. Andrei Cucu

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. univ. dr. NEMȚOI Alexandru

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA ”ȘTEFAN CEL MARE” DIN SUCEAVA</b>	
Facultatea	<b>Medicină și Științe Biologice</b>	
Departamentul	<b>Științe Biomedicale</b>	
Domeniul de studii	<b>Biologie</b>	
Ciclul de studii	<b>Licență</b>	
Programul de studii	<b>Biochimie</b>	

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>BIOCHIMIE</b>			
Titularul activităților de curs	Şef Lucrări dr. ing. Tighiceanu Claudia			
Titularul activităților aplicative	Asist. univ. dr. Lupăescu Ancuța-Veronica			
Anul de studiu	<b>I</b>	Semestrul	<b>2</b>	Tipul de evaluare
Regimul disciplinei	Categorie formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară			<b>DF</b>
	Categorie de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă			<b>DI</b>

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

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Curs	<b>2</b>	Seminar	-	Laborator	<b>2</b>	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>56</b>	Curs	<b>28</b>	Seminar	-	Laborator	<b>28</b>	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	<b>56</b>
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	<b>14</b>
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	<b>21</b>
II d) Tutoriat	-
III Examinări	<b>3</b>
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	<b>91</b>
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	<b>150</b>
Numărul de credite	<b>6</b>

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

Curriculum	- Chimie generală
Competențe	-

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

Desfășurare a cursului	tablă, videoproiector, laptop
Desfășurare aplicații	Seminar -
	Laborator Sticlărie de laborator, reactivi chimici, nisă, etc
	Proiect -

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CP1. Operarea cu notiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului.</li> <li>CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii.</li> <li>CP3. Identificarea și caracterizarea compușilor biochimici prezenți în organismele vii (2 credite).</li> <li>CP4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii (2 credite).</li> </ul>
Competente transversale	

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

Obiectivul general al	-Însușirea și valorificarea conceptelor de bază din domeniul Biochimiei generale.
-----------------------	---

disciplinei	-Studentii vor sti sa descrie compozitia chimica a materiei vii a particularitatilor de structura ale principalelor clase de compusi organici.
	-Să însușească cunoștințe teoretice de baza privind structura și rolul principalilor constituenți chimici ai celulelor vii (glucide, lipide, proteine, acizi nucleici, vitamine, enzime).
	-Să însușească noțiuni teoretice privind particularitățile structurale ale principalilor constituenți chimici în celulele eucariote comparativ cu cele procariote.
	-Să însușească noțiuni generale privind aplicabilitatea practică a metodelor biochimice.

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• <b>Introducere in biochimie.</b> Niveluri de organizare ale materiei vii. Nutrenti necesari organismului uman.	2	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Aminoacizi:</b> structura, proprietati, clasificare.	2	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Proteine:</b> roluri, structura, functii biologice. Notiuni de sinteza proteinelor. structura primara, secundara, tertiara si cuaternara	2	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Nucleotide și acizi nucleici:</b> baze azotate, nucleozide și nucleotide, structura chimică, proprietati, clasificare, exemple. Tipuri de acizi nucleici, structura chimică, proprietati.	2	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Lipide:</b> acizi grași (structura chimică, proprietati), alcooli din structura lipidelor. Reprezentanți cu rol energetic și structural	2	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Glucide:</b> structura chimică, proprietati, functii, rol, clasificare, răspândire în natură, principali reprezentanți	2	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Enzime:</b> clasificarea enzimelor, rolul și structura acestora.	2	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Vitamine:</b> structura, proprietati, clasificare, răspândire în natură, mecanism de acțiune	2	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Hormoni</b> vegetali și animali: structura, proprietati, clasificare, rol biologic	2	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Metabolism energetic</b> Procese metabolice si bilant energetic in structurile vii. Metabolism glucidic.	4	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Metabolism proteic</b> • <b>Metabolism lipidic</b>	4	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
• <b>Biochimia ficatului, rinichiului, tesutului osos.</b> • <b>Biochimia hormonilor gastrointestinali.</b>	2	Expunere sistematica, conversatie, demonstratie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint

## Bibliografie

- TERO-VESCAN, A. et all, 2018 – Principii de biochimie medicală, University Press, Târgu Mureş;
- ATANASIU V., MOHORA M., DUȚĂ C., GÎLCĂ M., MUSCUREL C., POPA C., VÎRGOLICI B., 2017, Biochimie medicală, Partea I, Editura Universității „Carol Davila” Bucuresti;
- ABALI, E.E.A., CLINE, S.D., FRANKLIN D.S, VISELLI, S.M., 2022 – Lippincott Illustrated Reviews.Biochemistry, 8th Ed., Wolters Kluwer, Philadelphia;
- DaPOIAN A.T., CASTANHO M.A.R.B., 2021 - Integrative Human Biochemistry \_ A Textbook for Medical Biochemistry. 2nd Ed. Springer, Cham;
- NELSON D.L., COX M.M., HOSKINS A.A., 2020 – Lehninger Principles of Biochemistry. Macmillan Learning, New York;
- VASUDEVAN D.V., SREEKUMARI S., VAIDYANATHAN K. - Textbook of Biochemistry for Medical Students, 7th Ed., Jaypee Brothrs, New Delhi.

## Bibliografie minimală

- TERO-VESCAN, A. et all, 2018 – Principii de biochimie medicală, University Press, Târgu Mureş;
- ATANASIU V., MOHORA M., DUȚĂ C., GÎLCĂ M., MUSCUREL C., POPA C., VÎRGOLICI B., 2017, Biochimie medicală, Partea I, Editura Universității „Carol Davila” București;
- DaPOIAN A.T., CASTANHO M.A.R.B., 2021 - Integrative Human Biochemistry\_ A Textbook for Medical Biochemistry. 2nd Ed. Springer, Cham;
- NELSON D.L., COX M.M., HOSKINS A.A., 2020 – Lehninger Principles of Biochemistry. Macmillan Learning, New York;
- VASUDEVAN D.V., SREEKUMARI S., VAIDYANATHAN K. - Textbook of Biochemistry for Medical Students, 7th Ed., Jaypee Brothrs, New Delhi.

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii în laboratorul de biochimie. Prezentarea aparaturii de laborator. Unitățile de măsură.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
2. Concentrația soluțiilor. Determinarea procentului de apă din diferite probe biologice.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
3. Diluarea soluțiilor. Determinarea cantitativă a aminoacizilor.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
4. Structura proteinelor. Precipitarea cazeinei.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
5. Metode instrumentale utilizate in dozări cantitative. Realizarea unei curbe de etalonare	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
6. Extractia cu ultrasunete a zeinei din porumb și dozarea spectrofotometrica a acesteia.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
7. Structura si proprietățile biochimice ale acizilor nucleici	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
8. Analiza calitativă a lipidelor. Colesterolul și trigliceridele.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
9. Metode biochimice de determinare a glucidelor.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
10. Extractia catalazei din ficat și determinarea activității enzimaticice.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
11. Determinarea vitaminei C dintr-o varietate de sucuri	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
12. Probe biologice utilizate in analize biochimice. Determinarea acidului uric din urina.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
13. Testul imunosorbent legat de enzima: ELISA.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
14. Investigații biochimice realizate prin tehnologia uscată.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>BASHA M., 2020 - Analytical Techniques in Biochemistry. Humana Press, New York;</li> <li>GARDNER, A., DUPREZ, W., STAUFFER, S., UNGU D. A. K., 2019 - Labster Virtual Lab Experiments: Basic Biochemistry. Springer, Berlin;</li> <li>LASSETER B. F., 2020 - Biochemistry in the Lab. A Manual for Undergraduates. CRC Press, Boca Raton.</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>BASHA M., 2020 - Analytical Techniques in Biochemistry. Humana Press, New York;</li> <li>GARDNER, A., DUPREZ, W., STAUFFER, S., UNGU D. A. K., 2019 - Labster Virtual Lab Experiments:</li> </ul>			

- |  |
|--|
| Basic Biochemistry. Springer, Berlin;<br>• LASSETER B. F., 2020 - Biochemistry in the Lab. A Manual for Undergraduates. CRC Press, Boca Raton. |
|--|

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

Programa disciplinei este coroborata cu asteptarile asociatiilor profesionale si angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolventii dobândind cunoșintele si abilitatile prezentate in RNCIS la domeniul Biologie
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoștințele dobândite la curs, Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Examen scris si oral	60%
Seminar	-	-	-
Laborator	Gradul de acomodare cu tehnicele de laborator, Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate, Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	40%
Proiect	-	-	-

**10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs**

- Cunoasterea principalelor notiuni de biochimie;
- structura chimica a principalelor categorii de compusi biochimici;
- rolul biologic al proteinelor, glucidelor si lipidelor;
- enuntarea principalelor procese metabolice din celula vie.

**10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă**

- Cunoasterea unor sisteme, structuri, procese si fenomene biochimice.
- Transpunerea in practica a informatiilor dobândite, cu axare pe biochimie umana.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicatie
18.09.2023	Şef Lucrări dr. ing. Tighiceanu Claudia	Asist. univ. dr. Lupăescu Ancuța-Veronica

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2023	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei		BIOFIZICĂ						
Titularul activităților de curs			Lector univ. dr. Ana-Camelia PÎRGHIE					
Titularul activităților aplicative			Lector univ. dr. Ana-Camelia PÎRGHIE					
Anul de studiu		I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E		
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară							DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă							DI

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

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	38
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	18
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	• -
Competențe	• -

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

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	Seminar
	• Nu este cazul
	Laborator
	• Videoproiector, computer, tablă, aparatură specifică de laborator
Proiect	• Nu este cazul

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului. (2 credite)</li> <li>• CP5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.</li> <li>• CP6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea fenomenelor, interacțiunilor și a legilor fizice care au loc la scară macroscopică, respectiv microscopică.</li> <li>• Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi.</li> <li>• Dobândirea de către studenți a noțiunilor fundamentale de biofizică necesare pentru înțelegerea viitoarelor discipline de specialitate.</li> <li>• Dobândirea unor abilități practice de măsură și verificare a unor fenomene fizice studiate la curs.</li> </ul>
-----------------------------------	---

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare.	1	Instruire, expunere, conversație	
Introducere. Biofizica în ansamblul științelor biologice	1	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Elemente de mecanică (mărimi vectoriale, operații cu vectori, cinematică, dinamică, statică) și aplicații în biologie	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Tipuri de forțe. Pârghii osoase. Elasticitatea în procesele biologice	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Fenomene moleculare în lichide (statică, dinamica fluidelor, vâscozitatea, osmoza, circulația sanguină)	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Fenomene superficiale (legea Laplace, legea Jurin, surfactant pulmonar, aplicații în biologie)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Elemente de termodinamică biologică	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Acustică. Sistemul auditiv	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Fenomene electrice și magnetice. Fenomene electrice la nivelul organismelor vii (potențial de acțiune)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Aplicații medicale ale curenților electrici	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Noțiuni de optică. Ochiul uman	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Noțiuni de fizica atomului și nucleară	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Elemente de radiobiologie	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea,	

		problematizarea, demonstrația.	
<b>Bibliografie</b>			
I. Băran, O. Călinescu, D. Ionescu, A. Iftime, C. Ganea, Curs de Biofizică, Editura Universitară Carol Davila, București, 2017			
Dimoftache C., Herman S., Principii de Biofizică umană, Ed. Universitară „Carol Davila”, București, 2003			
Margineanu D.G., Isac M. I., Tabara C., Biofizică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980			
P.G. Anoaica, S. Buzata, A. Costache, E. Osiac, Biofizică și fizică medicală, Editura Medicală Universitară, Craiova, 2020			
I. Nicolaescu, Fundamente de biofizică, Editura University Press, Târgu Mureş, 2000			
Pîrghie A.C., Curs Biofizică – material pentru studenți, în format electronic, disponibil la cadru didactic			
<b>Bibliografie minimală</b>			
I. Băran, O. Călinescu, D. Ionescu, A. Iftime, C. Ganea, Curs de Biofizică, Editura Universitară Carol Davila, București, 2017			
Dimoftache C., Herman S., Principii de Biofizică umană, Ed. Universitară „Carol Davila”, București, 2003			
Pîrghie A.C., Curs Biofizică – material pentru studenți, în format electronic, disponibil la cadru didactic			

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă.	2	Instruire, expunere, conversație	
Sistemul internațional de mărimi și unități. Erori de măsură. Prelucrarea datelor experimentale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții	
Măsurarea presiunii hidrostatice	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Măsurarea densității lichidelor	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Studiul vâscozității soluțiilor moleculare	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Determinarea tensiunii superficiale la lichide prin metoda inelului	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Calorimetrie. Determinarea capacității calorice a metalelor	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Măsurarea indicelui de refracție pentru medii lichide – refractometru Abbe	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Determinarea indicelui de refracție pentru materiale solide, optic-transparente prin metoda Chaulness	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Determinare conductivitatea soluțiilor de electroliți – conductometru	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Studiul microundelor	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Spectrofotometru UV/VIS – principiu de funcționare și studiu cantitativ	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea,	

		discuții, lucrare practică, modelare	
Prisma. Puterea unui spectroscop.	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
<b>Bibliografie</b>			
M. Nicolov, Z. Szabadai, Fizica farmaceutică – Aplicații experimentale, Editura Victor Babeș, Timișoara, 2019			
D. Croitoru, N. Gubceac, V. Vovc, P. Burlacu, R. Croitor, Biofizică, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie Nicolae Testemițanu, Catedra fiziologia omului și biofizică, 2017			
P.G. Anoaica, S. Buzata, A. Costache, E. Osiac, Biofizică și fizică medicală, manual de laborator (revizuită), Editura Medicală Universitară, Craiova, 2020			
Pîrghie C., Pîrghie A.C., Îndrumar de laborator Fizică Generală, material pentru studenți, în format electronic, disponibil la cadru didactic			
Pîrghie A.C., Lucrări de laborator Biofizică – material pentru studenți, în format electronic, disponibil la cadru didactic			
<b>Bibliografie minimală</b>			
M. Nicolov, Z. Szabadai, Fizica farmaceutică – Aplicații experimentale, Editura Victor Babeș, Timișoara, 2019			
D. Croitoru, N. Gubceac, V. Vovc, P. Burlacu, R. Croitor, Biofizică, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie Nicolae Testemițanu, Catedra fiziologia omului și biofizică, 2017			
Pîrghie A.C., Lucrări de laborator Biofizică – material pentru studenți, în format electronic, disponibil la cadru didactic			

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanților comunității epistemicice, asociațiilor profesionale și angajatorii reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate.
- În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare diverse dar în care sunt aplicate metodele moderne de investigare a viului, la nivel celular și molecular.

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de înțelegere a fenomenelor fizice studiate.</li> <li>• Capacitatea de înțelegere și explicare a relațiilor care descriu comportarea sistemelor fizice în diferite condiții.</li> <li>• Aplicarea cunoștințelor dobândite în explicarea unor fenomene desprinse din lumea reală.</li> </ul>	Examen scris - Examenul scris se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea noțiunilor teoretice care stau la baza lucrărilor de laborator efectuate.</li> <li>• Identificarea aparatelor necesare și descrierea modului de lucru.</li> <li>• Prelucrarea și prelucrarea datelor experimentale incluzând calculul erorilor.</li> </ul>	Evaluare orală	<b>40%</b>

### 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Însușirea cunoștințelor generale despre fenomene, interacțiuni și legi fizice care au loc la scară macroscopică, respectiv microscopică.
- Însușirea noțiunilor fundamentale de biofizică

### 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi.
- Dobândirea unor abilități practice de măsură și verificare a unor fenomene fizice studiate la curs.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023	Lector univ. dr. Ana-Camelia PÎRGHIE	Lector univ. dr. Ana-Camelia PÎRGHIE

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. Univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. Univ. dr. NEMȚOI Alexandru

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei		BIOLOGIE VEGETALĂ						
Titularul activităților de curs		Conf. univ. dr. Margareta Grudnicki						
Titularul activităților aplicative		Conf. univ. dr. Margareta Grudnicki						
Anul de studiu		I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E		
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară							DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă							DI

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

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	12
II c) Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	9
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

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

Curriculum	Morfologie și anatomie vegetală, Citologie vegetală.
Competențe	Recunoașterea și caracterizarea unităților taxonomice superioare Identificarea și caracterizarea speciilor vegetale (alge, fungi, mușchi, plante vasculare), integrarea lor în sistemul taxonomic

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

Desfășurare a cursului	Supor logistic video
Desfășurare a aplicațiilor	Laborator
	Supor logistic video, microscopie, stereomicroscopie, sticlărie și materiale specifice disciplinei
Proiect	-

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului CP5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. CP6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.
Competențe	CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de

transversale	pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.
Competente de disciplina	Operarea cu noțiunile de taxonomie, morfologie vegetală, citologie vegetală Capacitatea de a corela informațiilor din domeniul biologie vegetale cu cele din botanică, biochimie, ecologie Integrarea noțiunilor de citologie, histologie, morfologie cu cele de biologie vegetală

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

Obiectivul general al disciplinei		Dobândirea unui sistem de cunoștințe științifice și competențe specifice despre structura, evoluția și clasificarea modernă, a relațiilor dintre organisme și condițiile de mediu abiotice și biotice în vederea conștientizării complexității relațiilor existente în lumea vie.
Obiectivele specifice	Curs	Valorificarea cunoștințelor despre plante în vederea formării la studenți a unui comportament științific în abordarea fenomenelor din natură. Dezvoltarea de competențe și abilități specifice disciplinei pentru investigarea, cunoașterea și înțelegerea complexității lumii vii. Utilizarea noțiunilor și legităților însuși la alte discipline, coroborarea acestora în cadrul biologie vegetală.
	Laborator	Abilități de interpretare a rezultatelor obținute și de corelare cu datele de literatură de specialitate. Capacitatea de utilizare a metodelor specifice de investigare din cadrul disciplinei biologie vegetală. Capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite.

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. INTRODUCERE ÎN BIOLOGIA VEGETALĂ Domenii de studiu. Celula - unitate structurală, funcțională și genetică a organismelor vii. Sisteme de clasificare a lumii vii. Unități taxonomicice.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
2. REGNURILE EUBACTERIA ȘI ARCHAEA Originea și evoluția procariotelor – generalități. Celula bacteriană – morfologie, structură, clasificarea generală a bacteriorilor.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
3. REGNUL PROTISTA Caractere generale. Morfologia talului. Origine și evoluție. Categorii taxonomicice.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
4. REGNUL PLANTAE ÎNCRENGĂTURA BRYOPHYTA Morfologie și structură. Ciclul de dezvoltare și alternanța de generații. Origine și evoluție. Categorii taxonomicice. Importanță.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
5. SUBREGNUL CORMOBIONTA ÎNCRENGĂTURA PTERIDOPHYTA Caractere generale. Ciclul de dezvoltare și alternanța de generații. Categorii taxonomicice.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
6. ÎNCRENGĂTURA PINOPHYTA GIMNOSPERME (I) – caractere generale. Ciclul de dezvoltare și reproducerea. Categorii taxonomicice.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT

7. GIMNOSPERME (II) Clasele Cycadopsida, Ginkgopsida, Pinopsida, Gnetopsida – caractere generale. Categorii taxonomice. Importanță.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
8. ÎNCRENGĂTURA MAGNOLIOPHYTA ANGIOSPERME (I) – caractere generale. Ciclul de dezvoltare și reproducerea. Categorii taxonomice. Importanță.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
9. ANGIOSPERME (II) Subclasa Magnoliidae - caractere generale, reprezentanți, importanță.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
10. ANGIOSPERME (III) Subclasele Hamamelidae, Rosidae - caractere generale, reprezentanți, Importanță.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
11. ANGIOSPERME (IV) Subclasele Dileniidae și Caryophyllidae - caractere generale, reprezentanți, importanță.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
12. ANGIOSPERME (V) Subclasa Alismidae - caractere generale, reprezentanți, importanță.	2	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT
13. ANGIOSPERME (VI) Subclasele Liliidae și Arecidae - caractere generale, clasificare, reprezentanți, importanță.	4	Prelegerea interactivă, conversația euristică dezbaterea, problematizarea	Expuneri orale dublate de prezentări PPT

#### Bibliografie

- COSTICĂ M., MÂNZU C., 2016 - *Taxonomie vegetală* – suport curs, Facultatea de Biologie, Univ. “Alexandru Ioan Cuza”, Iași.
- BEJENARU Cornelia, MOGOȘANU G., D., BEJENARU L., E., POPESCU E., 2016 – *Biologie vegetală*, Edit SITECH, Craiova.
- BYNG J., W., CHRISTENHUSZ MJM, 2018 – *The Global Flora*. Plant Gateway Limited.
- GRIGORE M., N., 2022 – *Morfologia plantelor – Aspekte ecologice*. Edit. Universității „Ștefan cel Mare”, Suceava.
- GRIGORE M., N., 2020 – *Definition and classification of halophytes as an ecological group of plants*. In:GRIGORE M., N., (Ed), *Handboook of halophytes.From molecules to ecosystems towards biosaline agriculture*, Sproger.pp.3-50
- LIȚESCU Sanda, 2020 – *Botanică sistematică* – suport curs, Facultatea de Biologie, București.
- TEMELIE Mihaela, 2017 – *Enciclopedia plantelor medicinale spontane din România*. Edit. ROVIMED, Bacău.
- TOMESCU C. V., 2020 - *Taxonomie vegetală*, Edit. Universității „Ștefan cel Mare” Suceava

#### Bibliografie minimală

- TOMESCU C. V., 2020 - *Taxonomie vegetală*, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava
- GRIGORE M., N., 2022 – *Morfologia plantelor – Aspekte ecologice*. Edit. Universității “Ștefan cel Mare”, Suceava.

Aplicații / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. INTRODUCERE – obiectivele și conținutul disciplinei.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, problematizarea	Prezentare orală

Măsuri de protecția muncii în laborator. Notiuni de tehnică microscopică.			
2. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA SPECIILOR REPREZENTATIVE din Încrengătura Cyanobacteria prin tehnici de microscopie.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală Studiul pe preparate microscopicice
3. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA SPECIILOR REPREZENTATIVE din Încrengătura Euglenozoa prin tehnici de microscopie.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală, Studiul pe preparate microscopicice
4. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA SPECIILOR REPREZENTATIVE din Încrengăturile Rhodophyta, Chlorophyta și Charophyta, macroscopic și prin tehnici de microscopie.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală, Studiul pe ierbare
5. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA SPECIILOR REPREZENTATIVE din Încrengăturile Ascomycota și Basidiomycota, macroscopic și prin tehnici de microscopie.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală, Studiul pe colecții de ciuperci
6. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA SPECIILOR REPREZENTATIVE din Încrengătura Bryophyta, macroscopic și prin tehnici de microscopie.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală, Studiul pe material ierborizat
7. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA SPECIILOR REPREZENTATIVE din Încrengătura Pteridophyta.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală, Studiul pe material ierborizat
8. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA PRINCIPALELOR SPECII din Încrengătura Pinophyta (aplicație pe teren).	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală, Studiul pe teren
9. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA PRINCIPALELOR SPECII din Încrengătura Magnoliophyta Subclasa Magnoliidae.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală, Studiul pe ierbare
10. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA UNOR SPECII REPREZENTATIVE din Subclasa Hamamelidae.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală, Studiul pe ierbare
11. Identificarea și descrierea unor specii reprezentative din Subclasa Rosidae.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală, Studiul pe ierbare
12. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA UNOR SPECII REPREZENTATIVE din Subclasele Dileniidae, Caryophylidae.	2	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezenatre orală, Studiul pe ierbare
13. IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA UNOR SPECII REPREZENTATIVE din subclasele Asteridae și Liliidae.	4	Explicația, descrierea, conversația euristică, dezbaterea, problematizarea, observația, experimentul, studiu de caz	Prezentare orală, Studiul pe ierbare
<b>Bibliografie</b>			

- COSTICĂ M., MÂNZU C., 2016 - *Taxonomie vegetală* – suport curs, Facultatea de Biologie, Universitatea “Alexandru Ioan Cuza”, Iași. University Press.
- BYNG J., W., CHRISTENHUSZ MJM, 2018 – *The Global Flora*. Plant Gateway Limited.
- GRIGORE M., N., 2020 – *Definition and classification of halophytes as an ecological group of plants*. In: GRIGORE M., N., (Ed), *Handboook of halophytes. From molecules to ecosystems towards biosaline agriculture*, Sproger.pp.3-50
- GRIGORE M., N., 2022 – *Morfologia plantelor – Aspecte ecologice*. Edit. Universității “Ștefan cel Mare”, Suceava
- LIȚESCU Sanda, 2020 – *Botanică sistematică* – suport curs, Facultatea de Biologie, București
- OROIAN SILVIA, TĂNASE C., 2016 – *Botanică farmaceutică – Îndrumător de lucrări practice*. Bucharest University Press.
- SÂRBU I., ȘTEFAN N., OPREA A., BORTAŞ V., CÂMPAN A., 2013 – *Plante Vasculare din România (Vascular Plants of Romania)*. Edit. Victor B Victor. București.
- TOMESCU C. V., 2020 - *Taxonomie vegetală*, Edit. Universității „Ștefan cel Mare” Suceava
- TEMELIE Mihaela, 2017 – *Enciclopedia plantelor medicinale spontane din România*. Edit. ROVIMED
- UNGUREANU Claudia - Veronica, 2023 – *Biologie vegetală – Suport pentru lucrări practice*. Edit. Alma Mater, Bacău.

#### Bibliografie minimală

- TOMESCU C. V., 2020 - *Taxonomie vegetală*, Edit. Universității „Ștefan cel Mare” Suceava
- UNGUREANU Claudia - Veronica, 2023 – *Biologie vegetală – Suport pentru lucrări practice*. Edit. Alma Mater, Bacău.

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

- Activitățile desfășurate la această disciplină sunt importante pentru trunchiul disciplinelor sistematice și ecologice, prin parcurgerea acestui program studenții dobândesc cunoștințe, competențe și abilități noi necesare la alte discipline ce vor fi parcuse ulterior, dar și pentru formarea ca specialiști în domeniul științelor biologice.
- Înțelegerea, însușirea și utilizarea termenilor de specialitate și a unor resurse materiale și logistice diversificate asigura dobândirea unor abilități și competențe noi utile profesiei ulterioare.
- Pe tot parcursul desfășurării activitatilor la această disciplină se urmărește cultivarea și dezvoltarea spiritului de conservare a biodiversității și de protecție a mediului înconjurător.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de investigare a caracteristicilor materialului biologic analizat.</li> <li>Identificarea și stabilirea apartenenței organismelor la grupul taxonomic corespunzător pe baza cunoștințelor teoretice și practice acumulate.</li> </ul>	Examen – verificare scrisă	50%
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea noțiunilor teoretice care stau la baza lucrărilor de laborator efectuate.</li> <li>Cunoașterea elementelor teoretice fundamentale.</li> <li>Înțelegerea tehnicilor de lucru în laborator și pe teren și descrierea acestora.</li> <li>Capacitatea de investigare experimentală și folosirea metodelor și tehnicilor de lucru specifice domeniului analizat.</li> </ul>	Evaluare pe parcurs și probă practică individuală	50%

##### 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Însușirea cunoștințelor despre plante și fenomene din natură.
- Dezvoltarea de competente și abilități pentru investigarea, cunoașterea și înțelegerea complexității lumii vii.

##### 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Interpretare rezultatelor obținute
- Utilizarea metodelor specifice de investigare din cadrul disciplinei biologie vegetală.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023	Conf. univ. dr. Margareta Grudnicki	Conf. univ. dr. Margareta Grudnicki

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava</b>
Facultatea	<b>Medicina și Științe Biologice</b>
Departamentul	<b>Științe Biomedicale</b>
Domeniul de studii	<b>Biologie</b>
Ciclul de studii	<b>Licență</b>
Programul de studii	<b>Biochimie</b>

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>CHIMIE ANALITICĂ ȘI INSTRUMENTALĂ</b>				
Titularul activităților de curs	Asist. univ. dr. Lupăescu Ancuța-Veronica				
Titularul activităților aplicative	Asist. univ. dr. Lupăescu Ancuța-Veronica				
Anul de studiu	<b>I</b>	Semestrul	<b>2</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				
	Categoria de optionalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - optională, DF - facultativă				

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

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Curs	<b>2</b>	Seminar	-	Laborator	<b>2</b>	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>56</b>	Curs	<b>28</b>	Seminar	-	Laborator	<b>28</b>	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	33
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	13
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	<b>66</b>
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	<b>125</b>
Numărul de credite	<b>5</b>

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

Curriculum	• Chimie generală
Competențe	•

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

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	• Nu este cazul
	• Aparatură de laborator (spectrofotometru UV-VIS, turbidimetru, refractometru, HPLC), sticlărie, reactivi chimici.
	• Nu este cazul

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	• CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului (2 credite). • CP6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.
Competențe transversale	• CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională. • CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare

	profilului profesional și personal.
--	-------------------------------------

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea, explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor instrumentale aplicate în efectuarea analizelor;</li> <li>• Să dobandească noțiuni fundamentale de chimie analitică și instrumentală</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să utilizeze corect instrumentarul și aparatura din laborator,</li> <li>• Să utilizeze corect reactivii din laborator,</li> <li>• Să folosească metodele prezentate în lucrările de laborator în identificarea unor proprietăți ale substanțelor,</li> <li>• Să folosească metodele prezentate în lucrările de laborator în separarea și purificarea unor substanțe,</li> <li>• Să interpreteze rezultatele lucrărilor de laborator</li> </ul>

**8. Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>I. Introducere in chimie analitică și instrumentală</b>			
I.1. Introducere. Noțiuni fundamentale I.2. Clasificare I.3. Etapele analizei chimice I.4. Reacții analitice	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
I.5. Echilibrul chimic și importanța lui în chimia analitică I.6. Noțiuni de chimia soluțiilor. Electroliți, disociere electrolitică I.7. Electroliți tari, activitate, coeficient de activitate, sărăie ionică	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<b>II. Metode chimice de analiză.</b>			
II.1. Analiza Gravimetrică II.2. Analiza Volumetrică (Titrimetrică) II.2.1. Principiile analizei II.2.2. Aspecte specifice analizei titrimetrice II.2.3. Clasificarea metodelor titrimetrice A. Disocierea apei. Scara de pH B. Titrimetria Acido-bazica C. Titrimetria prin reacții redox	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
D. Titrimetria prin reacții de precipitare E. Titrimetria prin reacții de complexare	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<b>III. Metode instrumentale de analiză</b>			
III.1 Metode spectrometrice de analiză III.1.1 Radiația luminoasă. III.1.2 Spectrometria de absorbție în UV-VIS	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
III.1.3. Spectrometria de absorbție în IR III.1.4 Analiza prin absorbție atomică	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
III.1.5. Spectrometria de emisie III.1.6. Fluorimetria și spectrometeria de chemiluminiscență	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
III.1.7. Spectrometria de masă III.1.8. Analiza spectrală nucleară: RMN	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
III.2 Spectromicroscope III.3 Turbidimetria. Nefelometria III.4 Refractometrie. Polarimetria.	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
III.5 Metode cromatografice de analiză III.5.1 Definiție. Clasificare III.5.2 Cromatografie de gaze (CG)	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
III.5.3 Tehnica cromatografiei lichid-solid	2	Expunerea,	

<i>III.5.3.1 Cromatografia în strat subtire</i> <i>III.5.3.2 Cromatografia lichid-solid clasica, pe coloana</i> <i>III.5.3.2 Cromatografia de lichide de inaltă performanță (HPLC)</i>		problematizarea, demonstrația.	
III.6 Metode electrochimice de analiză III.6.1 Reacții electrochimice. Potențial de electrod III.6.2 Potențiometrie III.6.3 Conductometrie	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
III.6.4 Electrogravimetrie III.6.5 Coulometrie III.6.6 Polarografie	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	

#### Bibliografie

Thomas Dippong, Cristina Mihali, Tehnici avansate de analiză instrumentală utilizate în industria alimentară, chimie și mediu, Risoprint, 2017
Y. Anjaneyulu, K. Chandrasekhar, A Textbook of Analytical Chemistry, BSP BOOKS, 2019
Evans, E. Hywel, Foulkes, Mike E., Analytical Chemistry: A Practical Approach, Oxford University Press, 2019
Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug, Analytical Chemistry, Seventh Edition International Adaptationl Adaptation, John Wiley & Sons Inc, 2020
Robinson, James W. Instrumental Analytical Chemistry, Taylor & Francis Ltd, 2022
Ulf Ritgen, Analytical Chemistry I, Springer Berlin, Heidelberg, 2023
Nalini C. N., Instrumental Methods of Analysis, PHARMAMED PRESS, 2023
Chatwal, Gurdeep R, Anand, Sham K, Instrumental methods of chemical analysis (analytical chemistry), Himalaya publishing house, 2022.
Gerhard Schlemmer and Jan Schlemmer, Instrumental Analysis, De Gruyter 2022.
Robert Sandulescu, Radu Oprean, Simona Mirel, Ede Badoki, Cecilia Cristea, Simion Lotrean, Chimie analitica cantitativa. Analiza volumetrica si gravimetrica, 2019, Risoprint, Cluj Napoca
Leahu, Ana, Chimie analitică cantitativă cu aplicații în controlul calității alimentelor. Iași : Performantica, 2020.
Popa, Roxana-Gabriela, Teoteoi, Elena Valeria, Chimie : noțiuni de bază. Târgu Jiu : Academica Brâncuși, 2021.
Cârje, Anca Gabriela, Balint, Alina, Ion, Valentin, Fundamente ale analizei titrimetrice acido-bazice aplicate în științele biomedicale. Târgu Mureș : University Press, 2021.

#### Bibliografie minimală

Suport de curs
Thomas Dippong, Cristina Mihali, Tehnici avansate de analiză instrumentală utilizate în industria alimentară, chimie și mediu, Risoprint, 2017
Robert Sandulescu, Radu Oprean, Simona Mirel, Ede Badoki, Cecilia Cristea, Simion Lotrean, Chimie analitica cantitativa. Analiza volumetrica si gravimetrica, 2019, Risoprint, Cluj Napoca
Cârje, Anca Gabriela, Balint, Alina, Ion, Valentin, Fundamente ale analizei titrimetrice acido-bazice aplicate în științele biomedicale. Târgu Mureș : University Press, 2021.

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Prezentarea aparaturii de laborator. Operații generale de laborator. Nomenclatura compușilor anorganici.	2		
2. Noțiuni introductive în metodele chimice de analiză. Stabilirea criteriilor pentru alegerea metodei. analiza calitativa anorganica	2	Efectuare măsurători, efectuare calcule și grafice (după caz) în grupuri mici, scriere concluzii individual, verificare.	Rezolvare probleme în grupuri mici, sau la tablă cu ajutor și explicații de câte ori este cazul.
3. Analiza calitativa anorganica: identificarea anionilor Recapitulare concentrația molară și normală	2		
4. Volumetrie acido – bazică. prepararea și titrarea unei soluții de hidroxid de sodiu (NAOH) 0,1N	2		
5. Acidimetria. Dozări cu solutie de HCl de concentratie aproximativ 0,1N de factor cunoscut	2		
6. Volumetrie acido – bazică. Prepararea și titrarea unei soluții de acid clorhidric 0,1N. Dozarea CH <sub>3</sub> COOH din oțetul alimentar	2		
7. Volumetrie prin reacții de precipitare. Determinarea conținutului de ioni de clorură prin metoda Mohr	2		
8. Volumetrie prin reacții redox. iodimetrie	2		

determinarea iodometrică a SO <sub>2</sub> în vin			
9.Determinări spectrofotometrice directe. Determinarea cantitativă a acidului acetilsalicilic din aspirină	2		
10.Determinări spectrofotometrice indirekte. Titrarea spectrofotometrică a cuprului cu Complexon III	2		
11. Turbidimetria. Determinarea ionului sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	2		
12. Refractometrie. Determinarea refractometrică a substanței uscate (zaharuri) prin utilizarea refractometrului portabil	2		
13. Cromatografia ionică. Cromatografia de lichide de înaltă performanță (HPLC)	2		
14. Conductometrie și potentiometrie. Determinarea puterii unei soluții de acid clorhidric printr-o soluție standard de hidroxid de sodiu prin metoda titrimetrică.	2		

#### Bibliografie

Chirilă, Elisabeta, Dobrinaș, Simona, Metode chimice de analiză cantitativă : aplicații și probleme. Constanța : Ovidius University Press, 2011

Thomas Dippong, Cristina Mihali, Tehnici avansate de analiză instrumentală utilizate în industria alimentară, chimie și mediu,Risoprint, 2017

Erno Pungor, G. Horvai, A Practical Guide to Instrumental Analysis 1<sup>st</sup>, CRC Press, 2020

P. Saravana Pandian, Analytical Chemistry: An Introduction, New India Publishing Agency- Nipa, 2021

Shemlis Aregahagn, Practical Analytical Chemistry (Chem 2023) Laboratory Manual, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2022

Lucio Price, Analytical Chemistry: A Practical Approach, NY Research Press, 2022

Robert Sandulescu, Radu Oprean, Simona Mirel, Ede Badoki, Cecilia Cristea, Simion Lotrean, Chimie analitică cantitativa. Analiza volumetrică și gravimetrică, 2019, Risoprint, Cluj Napoca

Leahu, Ana, Chimie analitică cantitativă cu aplicații în controlul calității alimentelor. Iași : Performantica, 2020.

Popa, Roxana-Gabriela, Teoteoi, Elena Valeria, Chimie : noțiuni de bază. Târgu Jiu : Academica Brâncuși, 2021.

Cârje, Anca Gabriela, Balint, Alina, Ion, Valentin, Fundamente ale analizei titrimetrice acido-bazice aplicate în științele biomedicale. Târgu Mureș : University Press, 2021.

#### Bibliografie minimală

Thomas Dippong, Cristina Mihali, Tehnici avansate de analiză instrumentală utilizate în industria alimentară, chimie și mediu,Risoprint, 2017

Robert Sandulescu, Radu Oprean, Simona Mirel, Ede Badoki, Cecilia Cristea, Simion Lotrean, Chimie analitică cantitativa. Analiza volumetrică și gravimetrică, 2019, Risoprint, Cluj Napoca

Cârje, Anca Gabriela, Balint, Alina, Ion, Valentin, Fundamente ale analizei titrimetrice acido-bazice aplicate în științele biomedicale. Târgu Mureș : University Press, 2021.

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

- Cursul există în planurile de învățământ ale universităților și respectiv, a facultăților de profil din România, dar și din străinătate

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de înțelegere a fenomenelor fizice studiate.</li> <li>• Capacitatea de înțelegere și explicare a relațiilor care descriu comportarea sistemelor fizice în diferite condiții.</li> <li>• Aplicarea cunoștințelor dobândite în explicarea unor fenomene desprinse din lumea reală.</li> </ul>	Examen grilă	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea problematicii tratate la laborator;</li> <li>• Capacitatea de a utiliza corect instrumentarul și aparatura din laborator;</li> <li>• Capacitatea de a utiliza corect reactivii din laborator</li> <li>• Capacitatea de a folosi metodele prezentate în lucrările de laborator în identificarea unor proprietăți ale substanțelor</li> <li>• Capacitatea de a folosi metodele prezentate în</li> </ul>	Evaluare pe parcurs	<b>40%</b>

	lucrările de laborator în separarea și purificarea unor substanțe		
--	---	--	--

**10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs**

- Însușirea elementelor de bază privind echilibru chimic și analiza volumetrică.
- Prezentarea principiului general al spectrometriei de absorbție în UV-VIS, al analizei turbidimetrice și nefelometrice.
- Prezentarea modului de funcționarea a cromatografului de lichide de înaltă performanță.
- Enumerarea aplicațiilor pe care metodele potențiométrice și conductometrice o au în domeniul biologiei.

**10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă**

- Însușirea elementelor de bază privind utilizarea echipamentelor și a sticlării din laborator.
- Însușirea capacitații de a respecta ordinea procedurilor de lucru și a relaționa la munca în echipă
- Cunoașterea principiilor și selectarea corectă a metodelor și tehniciilor de analiză chimică clasică
- Calcularea corectă a concentrațiilor soluțiilor în scopul preparării și utilizării acestora.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicatie
19.09.2023	Asist. univ. dr. Lupăescu Ancuța-Veronica	Asist. univ. dr. Lupăescu Ancuța-Veronica

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei		CHIMIE GENERALĂ					
Titularul activităților de curs		Sef lucrări dr. ing. BULAI Elena-Raluca					
Titularul activităților aplicative		Asist. univ. dr. Lupăescu Ancuța-Veronica					
Anul de studiu		I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E	
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară						DC
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF – facultativă						DI

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

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	33
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	16
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	17
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	• -
Competențe	• -

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

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	Seminar
	• Nu este cazul
	• Aparatură de laborator (rotoevaporator, balanță analitică, etivă, plită cu agitare și încălzire), reactivi, sticlărie, hartie de filtru și alte materiale necesare.
Proiect	• Nu este cazul

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. (2credite)</li> <li>CP6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.</li> <li>CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.</li> </ul>

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, concepte, teoriile și modelele de bază din domeniul chimiei</li> </ul>
-----------------------------------	--

**8. Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive: scurt istoric, definitie, domeniile și ramurile chimiei, substanță pură, amestec. Legile fundamentale ale chimiei	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
2. Structura atomului. Elemente chimice. 3. Sistemul periodic al elementelor. Relația dintre configurația electronică a atomilor elementelor chimice și poziția acestora în sistemul periodic. Blocuri de elemente. 4. Modele atomice	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
5. Legături chimice: legătura ionică, legătura covalentă, legătura coordinativă, legătura metalică, legături intermoleculare.	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
6. Clasificarea substanțelor Legile combinării chimice. Formule chimice. Valență, număr de oxidare	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
7. Tipuri de reacții chimice, clasificate pe criterii : - Criteriul termodinamic - Criteriul cinetic - Creteriul mecanismelor de reactive : reacțiile de oxido-reducere	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
8. Sisteme acido -bazice: generalități și teroii (teoria clasică a disociației electrolitice, teoria protolitică, teoria electronica Lewis)	4	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
9. Clasificarea acizilor și bazelor Acizi și baze: metode generale de obținere, proprietăți chimice, reprezentanți.			
10. Echilibre acido-bazice. 11. Noțiunea de pH. Calcularea concentrației ionilor de hidrogen în soluții de acizi și baze de cărui diferite.	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
12. Sisteme disperse Clasificarea sistemelor disperse Emulsii Suspensii Soluții. Modul de exprimare a concentrațiilor soluțiilor. Soluții tampon Coloizi și proprietăți ale coloizilor	4	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
13. Elemente metalice și proprietatile lor	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
14. Elemente nemetalice și proprietatile lor	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
15. Apa Structură și proprietăți - Caracterul polar al moleculei de apă - Legăturile de hidrogen din apă - Interacții $H_2O$ – compuși chimici	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
Interacții $H_2O - H_2O$ - Apa în organismul uman - Forme de apă din alimente - Conținutul în apă al substratelor alimentare - Apa și stabilitatea alimentelor - Apa solidă (gheata) și rolul său în produsele congelate - Apa în industria alimentară			

- Determinarea umidității produselor alimentare			
16. Notiuni introductive in chimia organică (formule brute, moleculare și structurale, catene de carbon, tipuri de atomi de carbon, clasificarea compușilor organici)	2		

#### Bibliografie

Nenițescu C. D., 1972 - Chimie generală, Ed. Didactică și Pedagogică, București.
M.Curtui, Chimie generală, Ed.Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000
R.Semeniuc, I.Gherghen, Chimie anorganică, Ed.Eurostampa, Timișoara, 2000
G.Marcu, M.Rusu, V.Coman, Chimie anorganică, Ed.Eikon, Cluj-Napoca, 2004
C.Nenițescu, Chimie generală, Ed.Didactică și Pedagogică, București, 1985
D.F.Shriver, P.W.Atkins, Inorganic Chemistry, 3-rd ed., Oxford University Press, Oxford, 1999
F.A.Cotton, G.Wilkinson, Advanced Inorganic Chemistry, 5th ed., John Wiley&Sons, New York, 1988
Curtui, Maria, Chimie generala. Cluj-Napoca : Presa Universitara Clujeana, 2000
Stoian, Cristina, Chimia elementelor metalice : lucrări practice. Iași : Editura PIM, 2013
Stoian, Cristina, Chimie anorganică : metale : note de curs. Galați : Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos", 2011
Tăbleț Cristina, Chimie generala si anorganica - Suport de curs, Editura Hamangiu, 2023 Chimie generala si anorganica - Suport de curs - Cristina Tablet ( <a href="http://librariadelfin.ro">librariadelfin.ro</a> )

#### Bibliografie minimală

Nenițescu C. D., 1972 - Chimie generală, Ed. Didactică și Pedagogică, București.
Stoian, Cristina, Chimia elementelor metalice : lucrări practice. Iași : Editura PIM, 2013
Stoian, Cristina, Chimie anorganică : metale : note de curs. Galați : Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos", 2011
Tăbleț Cristina, Chimie generala si anorganica - Suport de curs, Editura Hamangiu, 2023 Chimie generala si anorganica - Suport de curs - Cristina Tablet ( <a href="http://librariadelfin.ro">librariadelfin.ro</a> )

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Protecția muncii, prezentarea sticlăriei și aparaturii, manipularea sticlăriei, aparaturii și substanțelor în laboratorul de chimie, răcirea, surse de răcire, încălzirea, surse de încălzire. Prezentarea tematică de laborator și a bibliografiei	2	Expunere Conversația euristică Problematizare	
2.Erori de masura in chimie. Cântărirea și măsurarea volumelor. Soluții volumetrice.	2	Explicația Conversația euristică Exercițiul Rezolvare de probleme	
3.Masă atomică, atom - gram, masă moleculară, mol, echivalent-gram: aplicații de calcul, Exprimarea concentrației soluțiilor (c%, n, m, t, f), titrul unei solutii. 4.Prepararea si caracterizarea unor solutii. Titrarea solutiei de HCl0,1N	4	Explicația Conversația euristică Exercițiul Rezolvare de probleme	
5.Reactii redox. Reactia KMnO <sub>4</sub> cu acidul oxalic in diferite concentratii. Standardizarea solutiei de KMnO <sub>4</sub> .	2	Explicația Conversația euristică Exercițiul Rezolvare de probleme	
6.Prepararea și caracterizarea emulsiilor	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	
7.Prepararea si verificarea mediilor tampon	2	Experiment Demonstrație Problematizare Exercițiul Rezolvare de probleme	
8.Determinarea pH-ului, turbiditatii si conductivitatii diferitelor probe de apa.	2	Problematizare Explicație	

		Experiment	
9.Determinarea umiditatii unor produse vegetale	2	Problematizare Explicație Experiment	
10.Determinarea substantelor minerale totale (cenușa) din produsle vegetale	2	Problematizare Explicație Experiment	
11.Determinarea ionilor de calciu din diferite surse de apa	2	Problematizare Explicație Experiment	
12.Determinarea clorului si a clorurilor din apa	4	Problematizare Explicație Experiment	
13.Determinarea substantelor oxidabile din apa	2	Problematizare Explicație Experiment	

#### Bibliografie

L.Ghizdavu, M.Rusu, M.Somay, Lucrări practice-chimie generală, Univ.Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, 1979

Curtui, Maria, Chimie generala. Cluj-Napoca : Presa Universitara Clujeana, 2000

Stoian, Cristina, Chimia elementelor metalice : lucrări practice. Iași : Editura PIM, 2015

Tăbleț Cristina, Chimie generala si anorganica - Suport de curs, Editura Hamangiu, 2023

Chimie generala si anorganica - Suport de curs - Cristina Tablet (librariadelfin.ro)

#### Bibliografie minimală

Stoian, Cristina, Chimie coordinativă : lucrări practice. Iași : Editura PIM, 2013

Tăbleț Cristina, Chimie generala si anorganica - Suport de curs, Editura Hamangiu, 2023

Chimie generala si anorganica - Suport de curs - Cristina Tablet (librariadelfin.ro)

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina CHIMIE GENERALĂ studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupările posibile.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs</li> <li>Rezolvarea corectă a problemelor</li> </ul>	Evaluare prin probă scrisă la examen (Test docimologic cu punctaj afișat) cu verificare orală	60%
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator</li> <li>Activitatea desfășurată în laborator</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu  Test din lucrările practice	20%  20%

##### 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Cunoașterea noțiunilor introductory precum domeniile și ramurile chimiei și legile fundamentale ale chimiei
- Cunoașterea clasificării substanțelor chimice

##### 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Însușirea cunoștințelor de bază legate de prepararea și caracterizarea emulsiilor
- Însușirea cunoștințelor de bază legate de prepararea și verificarea mediilor tampon
- Însușirea cunoștințelor de bază legate de determinarea substantelor oxidabile din apa

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicatie
19.09.2023	Şef lucrări dr. ing. BULAI Elena-Raluca	Şef lucrări dr. ing. BULAI Elena-Raluca

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. Univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. Univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>CHIMIE ORGANICĂ</b>				
Titularul activităților de curs	Şef lucrări dr. ing. Bulai Elena-Raluca				
Titularul activităților aplicative	Asist. univ. dr. Iavorschi Monica				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF – facultativă				

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

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	39
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	69
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

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

Curriculum	• Chimie generală, Chimie analitică și instrumentală
Competențe	• -

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

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	Seminar • Nu este cazul Laborator • Tablă, reactivi chimici, sticlărie de laborator, aparatură de laborator (balanță analitică, baie de apă, biuretă) Proiect • Nu este cazul

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului.</li> <li>• CP3. Identificarea și caracterizarea compușilor biochimici prezenți în organismele vii.</li> <li>• CP4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii.</li> <li>• CP5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.</li> </ul>
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la structura compușilor organici, a formulelor chimice utilizate în chimia organică și a tipurilor de reacții întâlnite în chimia organică.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea de noi cunoștințe legate de clasele de hidrocarburi și ai derivațiilor funcționali cu funcțiuni simple ai acestora.</li> <li>Asimilarea de cunoștințe de bază referitoare la compușii heterociclici cu caracter aromatic cu aplicații importante în sistemele biologice.</li> <li>Dobândirea unor cunoștințe fundamentale legate de două clase de compuși naturali: zaharidele și aminoacizii, cu rol deosebit în funcționarea organismelor vii.</li> </ul>

**8. Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Definiția, obiectul și caracterul specific al chimiei organice. Structura și denumirea compușilor organici	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Izomeria compușilor organici. Efecte electronice. Intermediari de reacție. Mecanisme de reacție.	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Hidrocarburi saturate aciclice și ciclice. Alcani și cicloalcani (structură și reactivitate) Hidrocarburi nesaturate cu o legatură dublă: alchene, (structură și reactivitate)	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Hidrocarburi nesaturate cu mai multe legături duble. Diene și poliene. Hidrocarburi saturate cu legatură triplă. Alchine (structură și reactivitate) Hidrocarburi aromatice mono- și polinucleare (structură și reactivitate)	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Compuși heterociclici cu caracter aromatic Derivați halogenăți	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Compuși hidroxilici Compuși organici ai azotului. Compuși carbonilici	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Acizi carboxilici și derivați ai acestora Producți naturali: Zaharide, Aminoacizi	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	

**Bibliografie**

C.D. Nenitescu, Chimie organica, vol. I-II, Ed. a-VIII-a, Ed. EDP, Bucuresti, 1980
M. Avram, Chimie organica, vol. I-II, Ed. a II-a, Ed. Zecasim, Bucuresti, 1995
S. Mager și colab. Chimie organica, curs litografiat, UBB Cluj-Napoca, Partea I, Vol I-III, 1992-1994
C. Cristea, I. Hopartean, I. A. Silberg, Chimie organica a produsilor naturali, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002
D. Purdela, Nomenclatura chimiei organice, Ed. Academiei RSR, Bucuresti, 1986
Christina Marie Zălăru, Cornelia Cercasov, Adalgiza Ciobanu, Curs de Chimie Organică. Ediția A 2-A Revăzută și adăugită, 2012, Numar De Pagini: 354, ISBN: 978-606-16-0085-4
S. Mager, A. Donea, I. Hopartean, A. Benko Lucrari practice de chimie organica, vol I-II, curs litografiat, UBB Cluj-Napoca, 1990-1991
S. Mager, L. Munteanu, I. Grosu, Stereochemia compusilor organici, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2006
M. B. Smith, J. March, March's advanced Organic Chemistry Reactions, Mechanisms and Stucrure, Ed. a-V-a, Ed. J.Wiley&Sons, Inc., Wiley Interscience, 2001
M. Vlassa, S. Mager, D. Kovacs, C. Molnariu, Probleme de chimie organica, Vol. I. Partea I, curs litografiat, UBB Cluj-Napoca, 1993
Jumanca, Valeriu, Ciubotaru, Corina, Mecanismele reacțiilor chimice asociate eliminare-adiție la acetaldehidcianhidrină și acetoncianhidridă și separarea acestora din medii apoase prin distilare expansivă adiabatică continuă. Iași : Ștef, 2012
<b>Organic Chemistry Animations Introduction</b> , <a href="https://www.chemtube3d.com/main-page/">https://www.chemtube3d.com/main-page/</a>
<b>Bio-Organic Chemistry of Natural Enediyne Anticancer Antibiotics</b> , Dr. Subhendu Sekhar Bag, <a href="https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103068/">https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103068/</a>
<b>Bio-Organic Chemistry</b> , Dr. Subhendu Sekhar Bag, <a href="https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103018/">https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103018/</a>
<b>Bibliografie minimală</b>
Christina Marie Zălăru, Cornelia Cercasov, Adalgiza Ciobanu, Curs de Chimie Organică. Ediția A 2-A Revăzută și adăugită, 2012, Numar De Pagini: 354, ISBN: 978-606-16-0085-4
S. Mager, L. Munteanu, I. Grosu, Stereochemia compusilor organici, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2006

<b>Organic Chemistry Animations Introduction</b> , <a href="https://www.chemtube3d.com/main-page/">https://www.chemtube3d.com/main-page/</a>
<b>Bio-Organic Chemistry of Natural Enediyne Anticancer Antibiotics</b> , Dr. Subhendu Sekhar Bag, <a href="https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103068/">https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103068/</a>
<b>Bio-Organic Chemistry</b> , Dr. Subhendu Sekhar Bag, <a href="https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103018/">https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103018/</a>

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Norme de protecție a muncii. Recapitulare principalelor metode de purificare a substanțelor chimice. Nomenclatura compusilor organici.	2	Lucru în echipă și/sau lucru individual, dezbaterea, expunerea	
• Sinteză aspirinei. Reacții de recunoaștere pentru alcoolii și fenoli: reacția cu Na metalic, identificarea metanolului din etanol, identificarea etanolui prin reacția iodoformului, reacția de culoare cu clorura ferică pentru fenoli, reacția aurinelor, reacția ftaleinelor.	2	Lucru în echipă și/sau lucru individual, dezbaterea, expunerea	
• Izomeria compusilor organici.			
• Sinteză acetatului de etil. Reacții de recunoaștere a derivațiilor carbonilici: reacția cu fenol și acid sulfuric, reacția Tollens, reacția Fehling.	2	Lucru în echipă și/sau lucru individual, dezbaterea, expunerea	
• Efecte electronice.			
• Sinteză acetanilidei. Reacții de recunoaștere pentru amine: reacția Lauth, reacția cu furfurol. Reacții de recunoaștere a legăturii triple marginale prin intermediul acetilurilor metalelor tranzitionale.	2	Lucru în echipă și/sau lucru individual, dezbaterea, expunerea	
• Hidrocarburi. Compuși organici cu funcții simple: derivați halogenați, compuși hidroxilici, amine.			
• Sinteză β-pentaacetil-D-glucopiranozei. Reacții de recunoaștere pentru glucide: reacția cu fenilhidrazina, reacția osazonelor, reacția Fehling, reacția Tollens, reacția amidonului cu iodul.	2	Lucru în echipă și/sau lucru individual, dezbaterea, expunerea	
• Producți naturali: zaharide.			
• Sinteză de peptide în fază solidă.	4	Lucru în echipă și/sau lucru individual, dezbaterea, expunerea	
• Producți naturali: aminoacizi.			

#### Bibliografie

C.D. Nenitescu, Chimie organică, vol. I-II, Ed. a-VIII-a, Ed. EDP, Bucuresti, 1980

Christina Marie Zălaru, Cornelia Cercasov, Adalgiza Ciobanu, Curs de Chimie Organică. Ediția A 2-A Revăzută și adăugită, 2012, Numar De Pagini: 354, ISBN: 978-606-16-0085-4

S. Mager și colab. Chimie organică, curs litografiat, UBB Cluj-Napoca, Partea I, Vol I-III, 1992-1994

C. Cristea, I. Hopartean, I. A. Silberg, Chimie organică a produsilor naturali, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002

Jumanca, Valeriu, Ciubotaru, Corina, Mecanismele reacțiilor chimice asociate eliminare-adiție la acetaldehidcianhidrină și acetoncianhidridă și separarea acestora din medii apoase prin distilare expansivă adiabatică continuă. Iași : Ștef, 2012.

Avramiuc, Marcel, Lucrări practice de chimie organică. Suceava : Editura Universității "Ştefan cel Mare", 2008.

S. Mager, A. Donea, I. Hopartean, A. Benko Lucrari practice de chimie organică, vol I-II, curs litografiat, UBB Cluj-Napoca, 1990-1991

S. Mager, L. Munteanu, I. Grosu, Stereochemia compusilor organici, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2006

M. B. Smith, J. March, March's advanced Organic Chemistry Reactions, Mechanisms and Structures, Ed. a-V-a, Ed. J.Wiley&Sons, Inc., Wiley Interscience, 2001

M. Vlassa, S. Mager, D. Kovacs, C. Molnariu, Probleme de chimie organică, Vol. I. Partea I, curs litografiat, UBB Cluj-Napoca, 1993

I. Cristea, E. Kozma, Chimie organică experimentală, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2001 3. C. L. Sacalis, Lucrari practice de chimie organică pentru biologi, îndrumator de laborator în format electronic

**Organic Chemistry Animations Introduction**, <https://www.chemtube3d.com/main-page/>

**Bio-Organic Chemistry of Natural Enediyne Anticancer Antibiotics**, Dr. Subhendu Sekhar Bag, <https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103068/>

**Bio-Organic Chemistry**, Dr. Subhendu Sekhar Bag, <https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103018/>

**Introduction to Organic Synthesis Laboratory**, Prof. Rick Danheiser, Prof. Timothy Swager, <https://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-37-introduction-to-organic-synthesis-laboratory-spring-2009/>

#### Bibliografie minimală

Avramiuc, Marcel, Lucrări practice de chimie organică. Suceava: Editura Universității "Ştefan cel Mare", 2008.

Organic Chemistry Animations Introduction, <https://www.chemtube3d.com/main-page/>

**Bio-Organic Chemistry of Natural Enediyne Anticancer Antibiotics**, Dr. Subhendu Sekhar Bag,

<https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103068/>

Bio-Organic Chemistry, Dr. Subhendu Sekhar Bag, <https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103018/>

Introduction to Organic Synthesis Laboratory, Prof. Rick Danheiser, Prof. Timothy Swager, <https://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-37-introduction-to-organic-synthesis-laboratory-spring-2009/>

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități naționale / europene și ține cont de nivelul de pregătire ale studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare diverse dar în care sunt aplicate metodele moderne de investigare a viului, la nivel celular și molecular.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la structura compușilor organici, a formulelor chimice utilizate în chimia organică și a tipurilor de reacții întâlnite în chimia organică Însușirea de noi cunoștințe legate de clasele de hidrocarburi și ai derivațiilor funcționali cu funcții simple ai acestora.</li> <li>• Asimilarea de cunoștințe de bază referitoare la compuși heterociclici cu caracter aromatic cu aplicații importante în sistemele biologice.</li> <li>• Dobândirea unor cunoștințe fundamentale legate de două clase de compuși naturali: zaharidele și aminoacizii, cu rol deosebit în constituția și funcționarea organismelor vii.</li> <li>• Rezolvarea corectă a problemelor de chimie organică</li> </ul>	Evaluare prin probă scrisă la examen (Test docimologic cu punctaj afișat) cu verificare orala	60%
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Învățarea și înțelegerea problematicii tratate la curs.</li> <li>• Activitatea practică desfășurată în laborator pe parcursul lucrărilor practice</li> <li>• Întocmirea corectă a unui referat de laborator cu efectuarea cerințelor practice: reacții de identificare, sinteze chimice, respectarea normelor de protecție a muncii specifice laboratoarelor de chimie organică.</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu  Test din lucrările practice	20%  20%

**10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs**

- Capacitatea de a scrie corect structurile compușilor organici, de a explica tipurile de reacții întâlnite în chimia organică și mecanismele lor, de a particulariza proprietățile chimice ale fiecărei clase de compuși în sinteza altora noi.
- Cunoașterea unor noțiuni de bază legate de compuși organici biologic activi: aminoacizi, zaharide și compuși heterociclici.

**10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă**

- Utilizarea unor aparate, instrumente și tehnici esențiale în laboratoarele de analize medicale, de biochimie, sau chimie organică.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023	Şef lucrări dr. ing. Bulai Elena-Raluca	Asist. univ. dr. Iavorschi Monica

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. Univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament 21.09.2023	Semnătura directorului de departament Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI
--	---

Data aprobării în consiliul facultății 22.09.2023	Semnătura decanului Prof. univ. dr. Mihai COVASĂ
--	---

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei		CITOLOGIE GENERALĂ								
Titularul activităților de curs		Conf. univ. dr. Margareta Grudnicki								
Titularul activităților aplicative		Conf. univ. dr. Margareta Grudnicki								
Anul de studiu		I	Semestrul	1	Tipul de evaluare		E			
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară							DF		
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă							DI		

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

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	56
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	21
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	91
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

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

Curriculum	• -
Competențe	• -

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

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	Seminar
	• Nu este cazul
	Laborator
	• Microscop, preparate microscopice, coloranti, ustensile citologie (bisturiu, pensa, ac spatulat, pipeta, sticle ceas), videoproiector, computer, tablă
Proiect	• Nu este cazul

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului.</li> <li>• CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii.</li> <li>• CP5. Capacitatea de a utiliza metodele și tehniciile specifice biologiei.</li> <li>• CP6. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.</li> </ul>
-------------------------	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.</li> <li>CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.</li> </ul>
Competențe profesionale specifice disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice citologiei generale: definiția celulei, particularități ale celulei, teoria celulară, celula procariotă, celula eucariotă, structura membranelor celulare, organite celulare: structură și funcții, diviziunea celulară.</li> <li>Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii prin utilizarea unor aspecte privind compartimentarea celulară și semnificația ei, noțiunea de organit, compartimentele celulei procariote și eucariote.</li> <li>Capacitatea de a utiliza modele și tehnici specifice citologiei precum determinarea dimensiunilor celulare, tehnici de colorare a preparatelor microscopice, efectuarea froturilor, metode de evidențiere a cromosomilor mitotici, tehnici de preparare a materialului biologic, interpretarea imaginilor electronomicroscopice, tehnici de microscopie în fluorescentă.</li> <li>Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii raportându-ne la celulă.</li> <li>Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice citologiei generale cu cele ale biochimiei, geneticii, anatomiciei.</li> </ul>

#### 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea noțiunilor introductive referitoare la structura și funcțiile celulelor, a legităților specifice nivelului celular de organizare a vieții</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea organizării structurale și funcționale generale a celulei</li> <li>Formarea abilităților necesare pentru interpretarea corectă a adaptărilor structurale ale organitelor și compartimentelor subcelulare la funcțiile îndeplinite</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea abilităților de realizare și interpretare corectă a diferitelor tipuri de preparate microscopice</li> <li>Utilizarea noțiunilor privind structurile subcelulare studiate în înțelegerea complexității reacțiilor adaptive ale celulelor la condițiile de viață.</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1. Introducere în studiul celulei.</b> Celula: unitate structural-funcțională fundamentală a vieții. Citologia și disciplinele conexe: definiții, particularități. Teoria celulară: promotori, direcții de evoluție	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivății prin problematizare.	
<b>2. Celula procariotă și eucariotă: organizare generală.</b> Distincția procariote-eucariote. Organizarea celulelor procariote. Organizarea celulelor eucariote. Compartimentarea celulară și semnificația ei; noțiunea de organit. Compartimentele celulei eucariote.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivății prin problematizare.	
<b>3. Structura membranelor celulare.</b> Lipidele membranelor celulare. Proprietățile bistratului lipidic: autoasamblarea, fluiditatea, tranziția de fază și asimetria. Proteinele membranelor: structură și funcții generale. Modelul mozaicului fluid.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivății prin problematizare.	
<b>4. Nucleul.</b> Organizarea informației genetice. Cromozomi	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivății prin problematizare.	
<b>5. Transportul prin membrane (macromolecule și particule).</b> Exocitoza, endocitoza și transcytoza. Tipuri de endocitoză. Fagocitoza. Endocitoza mediată de receptorii.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivății prin problematizare.	
<b>6. Juncțiunile celulare: structură și funcții. Plasmodesmele.</b>	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivății prin problematizare.	
<b>7. Sistemul endomembranar al celulei. Structura și funcțiile reticulului endoplasmic (RE).</b>	2	Prelegere frontală, cu stimularea	

		interactivități prin problematizare.	
<b>8. Structura și funcțiile complexului Golgi și lizosomilor.</b> Polaritatea subcompartimentelor golgiene. Funcțiile aparatului Golgi. Lizosomii celulelor animale. Particularități ale compartimentului litic în celulele vegetale. Traficul vezicular: calea de secreție și calea endocitică.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivități prin problematizare.	
<b>9. Organitele de conversie energetică.</b> Structura și funcțiile membranelor mitocondriale. Procese metabolice localizate la nivelul mitocondriei. Genomul mitocondrial. Plastidele: diversitate structurală, tipuri de plastide. Structura și funcțiile cloroplastelor. Genomul plastidial. Peroxisomii.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivități prin problematizare.	
<b>10. Citoscheletul celulelor eucariote.</b> Microfilamente, microtubuli și filamente intermediare. Proteinele motor. Structura și organizarea celulară a microfilamentelor. Miozinele și motilitatea celulară bazată pe microfilamente. Structura și rolul celular al filamentelor intermediare.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivități prin problematizare.	
<b>11. Structura și funcțiile microtubulilor.</b> Motilitatea celulară bazată pe microtubuli. Structura cililor și flagelilor; mecanismul mișcării. Structura și funcțiile centrului celular.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivități prin problematizare.	
<b>12. Diviziunea celulară la procariote și eucariote.</b> Fisiunea binară. Mitoza; etapele mitozei. Fusul de diviziune. Funcțiile microtubulilor în mitoză. Citocineza. Diviziunea meiotică.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivități prin problematizare.	
<b>13. Matricea extracelulară.</b> Componentele matricei extracelulare. Proteinele de adeziune celulară. Proteoglicanii. Structura și funcțiile peretelui celular vegetal.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivități prin problematizare.	
<b>14. Evoluția la nivel celular: originea și evoluția compartimentelor celulare la eucariote.</b> Etapele prebiotice ale evoluției materiei organice. Teoria endosimbiotică. Endosimbiozele primare: originea și evoluția mitocondriilor și plastidelor. Originea sitemului de endomembrane. Originea nucleului. Endosimbiozele secundare.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivități prin problematizare.	

#### Bibliografie

Alberts B., Hopkin K., Johnson A., Morgan A., Raff M., Roberts K., Walter P., *Essential cell biology*, fifth ed., W. W. Norton & Company, 2019

Dash V., W., Gurbachan S. M., *Plant cells and their organelles*, Wiley Blackwell, 2017

Katzman S., Hurst-Kennedy J., Barrera A., Talley J., Higgins R., *Fundamentals of Cell Biology*, Biological Sciences Open Textbooks. 22, 2020

Pollard T. D., Earnshaw W. C., Lippincott-Schwartz J., Johnson G. T., *Cell biology*, third ed., Elsevier, 2017

Haider, Khawaja Husnain, *Stem Cells - From Drug to Drug Discovery*, De Gruyter 2017

#### Bibliografie minimală

Alberts B., Hopkin K., Johnson A., Morgan A., Raff M., Roberts K., Walter P., 2019, *Essential cell biology*, fifth ed., 2019

Pollard T. D., Earnshaw W. C., Lippincott-Schwartz J., Johnson G. T., *Cell biology*, third ed., Elsevier, 2017

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Microscopul optic: principii, rezoluție, utilizare.	2	Prelegere frontală, problematizare	
2. Studiul microscopic al celulei vegetale: formă, dimensiuni; principali constituenți celula: celula neclorofiliană, celula clorofiliană	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
3. Studiul microscopic al celulei vegetale: evidențierea membranelor biologice: plasmalemă, tonoplast; fenomenul de turgescență și plasmoliză	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
4. Studiul microscopic al celulei vegetale: citoplasma, mișcările citoplasmei	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	

5. Studiul microscopic al celulei vegetale: plastidomul – amiloplaste, cloroplaste, carotenoplaste	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
6. Studiul microscopic al celulei vegetale: interconversii plastidiale	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
7. Studiul microscopic al celulei vegetale: nucleul - studiul nucleului în diviziune - mitoza	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
8. Studiul microscopic al celulei vegetale – vacuomul, conținuturi vacuolare, evoluția vacuolelor	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
9. Studiul microscopic al celulei animale: preparate permanente cu secțiuni transversale prin țesuturi animale, cu identificarea unor tipuri diferite de celule.	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
10. Studiul microscopic al celulei animale: preparate permanente cu secțiuni transversale prin țesuturi animale, cu identificarea unor tipuri diferite de celule.	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
11. Studiul microscopic al celulei fungice: diferite tipuri de miceliu și corpuri sporifere.	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
12. Prinzipiile microscopiei electronice. Tehnici de preparare a materialului biologic. Interpretarea imaginilor electronomicroscopice.	4	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
13. Tehnici de microscopie în fluorescentă.	2	Activitate individuală, simulare, expunere, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație	

#### Bibliografie

Alberts B., Hopkin K., Johnson A., Morgan A., Raff M., Roberts K., Walter P., *Essential cell biology*, fifth ed., W. W. Norton & Company, 2019

Dashek V., W., Gurbachan S. M., *Plant cells and their organelles*, Wiley Blackwell, 2017

Katzman S., Hurst-Kennedy J., Barrera A., Talley J., Higgins R., *Fundamentals of Cell Biology*, Biological Sciences Open Textbooks. 22, 2020

Pollard T. D., Earnshaw W. C., Lippincott-Schwartz J., Johnson G. T., *Cell biology*, third ed., Elsevier, 2017

Haider, Khawaja Husnain, *Stem Cells - From Drug to Drug Discovery*, De Gruyter 2017

Alberts B., Hopkin K., Johnson A., Morgan A., Raff M., Roberts K., Walter P., *Essential cell biology*, fifth ed., W. W. Norton & Company, 2019

#### Bibliografie minimală

Belwood J., Rogers B., Christian J., *Foundations of Biology Lab Manual (Georgia Highlands College)*, Biological Sciences Open Textbooks. 18. <https://oer.galileo.usg.edu/biology-textbooks/18>, 2019

Alberts B., Hopkin K., Johnson A., Morgan A., Raff M., Roberts K., Walter P., 2019, *Essential cell biology*, fifth ed., 2019

Pollard T. D., Earnshaw W. C., Lippincott-Schwartz J., Johnson G. T., *Cell biology*, third ed., Elsevier, 2017

Alberts B., Hopkin K., Johnson A., Morgan A., Raff M., Roberts K., Walter P., 2019, *Essential cell biology*, fifth ed., 2019

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemicе, асоциаțiilor profesionale și angajatorii reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din USA, cuprinde informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire.
- Conținutul cursului vizează aspectele generale structurale și funcționale ale celulei.
- Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
----------------	----------------------	--------------------	-------------------------

Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea conținutului informațional.</li> <li>• Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.</li> </ul>	Examen scris	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deprinderi de inițiere și urmare a unui protocol experimental.</li> </ul>	Examen practic / evaluare scrisă pe parcurs / prezentare	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a interpreta observațiile efectuate.</li> <li>• Cunoașterea conținutului informațional. Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.</li> <li>• Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.</li> </ul>	orală	<b>40%</b>

**10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs**

- Însușirea cunoștințelor generale referitoare la organizarea structurală și funcțională a celulei
- Interpretarea corectă a adaptărilor structurale ale organitelor și compartimentelor subcelulare la funcțiile îndeplinite

**10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă**

- Realizarea și interpretarea corectă a diferitelor tipuri de preparate microscopice
- Înțelegerea complexității reacțiilor adaptive ale celulelor la condițiile de viață

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023	Conf. univ. dr. Margareta Grudnicki	Conf. univ. dr. Margareta Grudnicki

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicina și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>EDUCAȚIE FIZICĂ I</b>				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative	Asistent univ. dr. Adrian CHIRUȚ				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorie formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară Categorie de optionalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - optională, DF - facultativă				
DO					

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

I a) Număr de ore pe săptămână	1	Curs		Seminar	1	Laborator		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	14	Curs		Seminar	14	Laborator		Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	2
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	2
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	8
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	25
Numărul de credite	1

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

Curriculum	•
Competențe	•

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

Desfășurare a cursului	Nu este cazul	
Desfășurare aplicații	Seminar	Asigurarea echipamentelor și instalațiilor sportive: teren sintetic, bazin înot, sala de forță, materiale sportive, aparatură de specialitate
	Laborator	Nu este cazul
	Proiect	Nu este cazul

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	
Competențe transversale	CT2 – Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilități lor corespunzătoare profilului profesional și personal.

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimizarea dezvoltării fizice a organismului, a indicilor morfologici și funcționali și a atitudinii corecte a corpului în vederea obținerii performanțelor pe toate planurile, inclusiv cel profesional (CT2)</li> <li>Perfecționarea capacitatei motrice generale a studenților, necesară desfășurării activităților profesionale (CT2)</li> <li>Îmbogățirea sistemului de cunoștințe, deprinderi, priceperi motrice, utilitar aplicative și specifice unor ramuri de sport pentru practicarea exercițiilor în timpul liber (CT2)</li> <li>Înzecherea studenților cu tehnice de activitate independentă (CT2)</li> <li>Formarea și educarea spiritului de autodepășire, a trăsăturilor moral-volitiv, a capacitatei de apreciere și autoapreciere și formarea deprinderilor igienico-sanitare (CT2)</li> <li>Educarea sociabilității, a spiritului de ordine având la bază respectarea unui sistem de reguli (CT2)</li> </ul>
-----------------------------------	---

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
Bibliografie minimală			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lecția 1 <ol style="list-style-type: none"> <li>Realizarea protecției muncii și prezentarea măsurilor ce trebuie respectate pentru siguranță, în timpul lucrului la aparate</li> <li>Descrierea aparatelor și demonstrarea corectă a exercițiilor care se pot realiza cu ajutorul lor</li> <li>Înștiințarea studenților privind desfășurarea activităților în bazinul de natație</li> <li>Prezentarea efectelor exercițiilor fizice asupra grupelor musculare implicate în lucru</li> </ol>	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispozitie de titularul disciplinei)
Lecția 2 <ol style="list-style-type: none"> <li>Însușirea structurilor tehnice specifice etapei de inițiere – obișnuirea cu apa, menținerea la suprafață apei, respirația acvatică, exerciții pregătitoare pentru învățarea tehnicii procedeeelor de înot.</li> </ol>	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispozitie de titularul disciplinei)
Lecția 3 <ol style="list-style-type: none"> <li>Însușirea structurilor specifice etapei de inițiere – plutirea pe piept, plutirea pe spate, alunecarea pe piept, alunecarea pe spate)</li> </ol>	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispozitie de titularul disciplinei)
Lecția 4 <ol style="list-style-type: none"> <li>Învățarea tehnicii procedeului craul</li> </ol>	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispozitie de titularul disciplinei)
Lecția 5 <ol style="list-style-type: none"> <li>Învățarea tehnicii procedeului spate</li> </ol>	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispozitie de titularul disciplinei)

Lecția 6 1. Consolidarea procedeelor craul și spate 2. Învățarea tehnicii procedeului bras	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispozitie de titularul disciplinei)
Lecția 7 1. Probe de verificare - Alunecarea pe piept - Alunecarea pe spate - Pluta - Deplasarea în apă printr-un procedeu la alegere	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispozitie de titularul disciplinei)
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marinescu Gh., Frățilă C., Bălan V., Natație și Nautice, Ed. ANEFS, București, 2008</li> <li>• Boca, A., G., 2021, Condiția fizică și starea de sănătate – indicatori ai calității vieții (analize, studii și sinteze). Editura Universității din Pitești, Pitești. ISBN 978-606-560-692-0 pag: 158</li> <li>• Boca, A., G., 2021, Educația fizică în învățământul superior. Editura Universității din Pitești, Pitești. ISBN 978-606-560-693-7 pag.160</li> <li>• Boca, A., G., 2021, Îmbunătățirea calității vieții prin activități fizice organizate (studiu experimental), Editura Universității din Pitești. ISBN 978-606-560-694-4 pag:153</li> </ul>			

#### Bibliografie minimală

- Marinescu Gh., Frățilă C., Bălan V., Natație și Nautice, Ed. ANEFS, București, 2008
- Lazăr, A., G., 2019 Lecția de educație fizică în învățământul superior: îndrumar metodic. Editura Universității "Ștefan cel Mare" Suceava 3 vol. ISBN 978-973-666-624-7. Vol. 1, Sem I. ISBN 978-973-666-579-0 pag:101
- Lazăr, A., G., 2019, Lecția de educație fizică în învățământul superior: îndrumar metodic. Editura Universității "Ștefan cel Mare", Suceava 3 vol. ISBN 978-973-666-624-7. Vol. 2, Sem II. ISBN 978-973-666-580-6
- Lazăr, A., G., 2019, Lecția de educație fizică în învățământul superior: îndrumar metodic. Editura Universității "Ștefan cel Mare", Suceava 3 vol. ISBN 978-973-666-624-7. Vol. 3, Sem. III. ISBN 978-973-666-581-3

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

- Este o disciplină de studiu prevăzută în planul de învățământ, pentru ciclul de licență ce contribuie la menținerea sănătății fizice și psihice a studenților, la dezvoltarea lor fizică armonioasă și la compensarea efectelor date de activitatea statică specifică celorlalte discipline specifice din planul de învățământ. Disciplina urmărește să obișnuiască studenții cu educația fizică individuală, pe tot parcursul vieții.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs			
Seminar	1. Performanța motrică obținută la teste (CT2)	1. Verificare practică (colocviu)	<b>100%</b>
Laborator			
Proiect			

##### 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- 

##### 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Însușirea cunoștințelor de bază referitoare la dezvoltarea fizică a organismului
- Perfectionarea capacității motrice generale
- Însușirea tehniciilor de activitate independentă
- Formarea și educarea spiritului de autodepășire, a trăsăturilor moral-volitiv, a capacității de apreciere și autoapreciere și formarea deprinderilor igienico-sanitare

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023		Asistent univ. dr. Adrian CHIRUȚ

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. Univ. Dr. COVAȘĂ Mihai

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>HISTOLOGIE ȘI EMBRIOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ</b>				
Titularul activităților de curs	Şef lucrări dr. Irina BOZ				
Titularul activităților aplicative	Şef lucrări dr. Irina BOZ				
Anul de studiu	<b>I</b>	Semestrul	<b>2</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				

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

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Curs	<b>2</b>	Seminar	-	Laborator	<b>2</b>	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>56</b>	Curs	<b>28</b>	Seminar	-	Laborator	<b>28</b>	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	33
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	16
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	17
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	• Citologie generală
Competențe	• -

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

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	• Nu este cazul
	• Microscop, preparate microscopice, coloranți, ustensile histologie (bisturiu, pensă, ac spatulat, pipetă, sticle de ceas), videoproiector, computer, tablă
	• Nu este cazul

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului.</li> <li>• CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii.</li> <li>• CP4. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.</li> <li>• CP6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.</li> </ul>

Competente profesionale specifice disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice histologiei și embriologiei vegetale și animale: tipuri de țesuturi vegetale și animale, citodiferențierea și diferențele tipuri existente la embriofite, apoximia, gametogeneza, ovogenetă, spermatogeneză;</li> <li>Investigarea bazei celulare de organizare și funcționare a organismelor vegetale și animale;</li> <li>Utilizarea de modele celulare și histologice pentru cunoașterea structurii organismelor vegetale și animale;</li> <li>Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului histologiei și embriologiei vegetale cu cele ale citologiei generale, anatomiei vegetale și animale, genetica.</li> </ul>
---	---

#### 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul abordează celula vegetală, țesuturile vegetale, forma și structura organelor vegetative. Cursul explică și interpretează variabilitatea organelor în contextul funcțiilor pe care le îndeplinesc, iar forma și structura, în interdependență organism-mediu.</li> <li>Cunoașterea originii ontogenetice și filogenetice a florii, a mecanismelor polenizării, a proceselor intime ale fecundației și a semnificației dublei fecundații la angiosperme; cunoașterea diversității tipurilor de embriogenetă și de embrioni în lumea cormofitelor și a valorii lor taxonomice.</li> <li>Prezentarea originii embrionare, structurii, modului de organizare, caracteristicilor, funcțiilor și importanței principalelor tipuri de țesuturi: epitelial, conjunctiv, muscular, nervos, săngele.</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recunoașterea celulelor, țesuturilor și organelor vegetale în scopul comparării lor;</li> <li>Identificarea structurii microscopice a organelor vegetale în vederea explicării relației dintre structură și funcție;</li> <li>Utilizarea investigației pentru evidențierea structurilor vegetale;</li> <li>Înțelegerea caracteristicilor procesului de dezvoltare: de la simplu la complex, de la nediferențiat la diferențiat; reliefând în acest fel continuitatea existentă între cele două discipline: embriologia și histologia;</li> <li>Cunoașterea continuității procesului de dezvoltarea a unui individ biologic precum și principalelor caracteristici ale acestui proces.</li> </ul>
	Laborator
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelucrarea rezultatelor obținute din investigații și lucrări practice și formularea concluziilor;</li> <li>Reprezentarea structurii organismelor vegetale pe baza modelelor;</li> <li>Să identifice structura microscopică a gametilor și a tipurilor de țesuturi în vederea explicării relației dintre structură și funcție;</li> <li>Să utilizeze investigația pentru evidențierea gametilor și țesuturilor;</li> <li>Să reprezinte structura și funcția embrionilor și a țesuturilor animale;</li> <li>Să aplique algoritmi de identificare și de rezolvare de probleme în embriologie (biologia dezvoltării) și histologie.</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Histologie vegetală</b> Țesuturi meristemate (meristeme primare și secundare) Țesuturi protectoare primare și secundare Țesuturi absorbante Țesuturi asimilatoare (colenchimuri) Țesuturi și formațiuni aerifere Țesuturi de depozitare Țesuturi mecanice (colenchim și sclerenchim) Țesuturi conducătoare Celule, țesuturi și structuri secretoare	8	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<b>Emбриologia vegetală</b> Clasificarea embriologiei, legătura cu alte discipline, importanță Tipuri de gameti și fecundație; tipuri de cicluri evolutive; reproducerea sexuată Embriogenetă la pteridofite, gimnosperme, angiosperme Apoximia: aposporia, partenogeneza, apogamia, embrionia	8	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	

adventivă, poliembrionia, partenocarpia			
<b>Histologie animală</b> Țesuturile epiteliale de acoperire Țesutul epitelial secretor exocrin și endocrin Țesuturile conjuctive Țesutul muscular Tesutul nervos	6	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<b>Emбриologie animală</b> Gametogeneza (spermatogeneza și ovogeneza) Fecundația Segmentația Anexele embrionare și fetale	6	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<b>Bibliografie</b>			
Richard Crang, Sheila Lyons-Sobaski Robert Wise (2018) - Plant Anatomy A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants, Springer Nature Switzerland AG;			
Jafargholi Imani, Ashwani Kumar, Karl-Hermann Neumann (2020) - Plant Cell and Tissue Culture - A Tool in Biotechnology Basics and Application, Springer;			
Ianovici Nicoleta (2010) - Citohistologie și morfoanatomia organelor vegetative, Ed. Mirton, Timișoara;			
Ivanescu L., Toma I., 2003 – Embriologie vegetala, Ed. Junimea, Iasi;			
Wojciech Pawlina (2023) - Histology: A Text and Atlas, Editura LWW;			
Michael J.F. Barresi, Scott F. Gilbert (2019) - Developmental Biology 12 th Edition, Sinauer Press, 2019.			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Richard Crang, Sheila Lyons-Sobaski Robert Wise (2018) - Plant Anatomy A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants, Springer Nature Switzerland AG;			
Wojciech Pawlina (2023) - Histology: A Text and Atlas, Editura LWW;			
Ianovici Nicoleta (2010) - Citohistologie și morfoanatomia organelor vegetative, Ed. Mirton, Timișoara;			
Ivanescu L., Toma I., 2003 – Embriologie vegetala, Ed. Junimea, Iasi.			

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Histologie și embriologie vegetală</b> Meristeme primare: apexul radicular, apexul caudular Meristeme secundare: cambiu, felogenul Țesuturi protectoare primare: epiderma, perii protectori Țesuturi protectoare secundare: suberul, ritidoma	2	Observații dirigate, învățare prin descoperire, activitate independenta, expunere	
Țesuturi absorbante: rizoizi, hialocite, peri absorbanti, velamen, haustor Țesuturi asimilatoare	2	Observații dirigate, învățare prin descoperire, activitate independenta, expunere	
Țesuturi și formațiuni aerifere: aerenchimul, stomatele, lenticelle Țesuturi de depozitare Țesuturile mecanice: colenchimul și sclerenchimul	2	Observații dirigate, învățare prin descoperire, activitate independenta, expunere	
Țesuturile conducețoare: țesutul lemnos și liberian Celule, țesuturi și structuri secretoare: idioblaste, complexe celulare	2	Observații dirigate, învățare prin descoperire, activitate independenta, expunere	
Dubla fertilizare la angiosperme – embriogeneza – stagiul asimetric, stagiul globular, aparitia cotiledoanelor	2	Observații dirigate, învățare prin descoperire, activitate independenta, expunere	
Diviziunea celulară (cariochineză somatică sau reducțională și citochineză). Localizarea proceselor de diviziune celulară. Zonele de creștere ale plantelor, sediul proceselor continue de diviziune celulară și diferențierea celulelor somatice. Zonele de formare ale celulelor reproducătoare.	3	Observații dirigate, învățare prin descoperire, activitate independenta, expunere	
Colocviu Histologie și embriologie vegetală	1	Evaluare	
<b>Histologie și embriologie animală</b> Țesuturi epiteliale de acoperire (simple și stratificate, pavimentoase, cubice și prismatic), secretoare (exocrine și endocrine) și senzoriale	2	Observații dirigate, învățare prin descoperire, activitate independenta, expunere	
Țesuturi conjunctive: propriu-zise (moi), semidure (țesut cartilaginos hialin, elastic și fibros), dure (țesut osos compact și spongios), lichid.	2	Observații dirigate, învățare prin descoperire, activitate independenta, expunere	
Țesuturi musculare: evidențierea pe preparate microscopice permanente a țesuturilor: muscular striat scheletic (mușchi	2	Observații dirigate, învățare prin descoperire, activitate	

schehetic și tunica musculară a esofagului, longitudinal și transversal), cardiac (miocard) și neted (tunica musculară a organelor interne).		independenta, expunere	
Țesutul nervos: tipuri de neuroni după criterii morfologice, din structura unor organe ale SNC (scoarța cerebrală, scoarța cerebeloasă, maduva spinării), SNP (ganglioni nervosi, nervi) și organe de simt (mucoasă olfactivă, retină).	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Executarea unui frotiu sanguin, evidențierea elementelor figurate din sânge	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Emбриologie amfibieni: secțiuni prin embrioni în stadiul de blastulă, gastrulă, neurulă; Emбриologie pești osoși: secțiuni prin embrioni în stadiul de blastulă, gastrulă, neurulă.	4	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	

#### Bibliografie

Richard Crang, Sheila Lyons-Sobaski Robert Wise (2018) - Plant Anatomy A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants, Springer Nature Switzerland AG;  
Jafargholi Imani, Ashwani Kumar, Karl-Hermann Neumann (2020) - Plant Cell and Tissue Culture - A Tool in Biotechnology Basics and Application, Springer;  
Ianovici Nicoleta (2010) - Citohistologie și morfoanatomia organelor vegetative, Ed. Mirton, Timișoara;  
Ivanescu L., Toma I., 2003 – Embriologie vegetala, Ed. Junimea, Iasi;  
Wojciech Pawlina (2023) - Histology: A Text and Atlas, Editura LWW;  
Toma C., Niță M., Rugină R., Ivănescu L., Costică N. (2004) - Morfologia și anatomia plantelor. Manual de lucrări practice, Ed. Universității "A.I. Cuza", Iași  
Michael J.F. Barresi, Scott F. Gilbert (2019) - Developmental Biology 12 th Edition, Sinauer Press, 2019

#### Bibliografie minimală

Toma C., Niță M., Rugină R., Ivănescu L., Costică N. (2004) - Morfologia și anatomia plantelor. Manual de lucrări practice, Ed. Universității "A.I. Cuza", Iași  
Wojciech Pawlina (2023) - Histology: A Text and Atlas, Editura LWW;  
Ianovici Nicoleta (2010) - Citohistologie și morfoanatomia organelor vegetative, Ed. Mirton, Timișoara;  
Ivanescu L., Toma I., 2003 – Embriologie vegetala, Ed. Junimea, Iasi.  
Richard Crang, Sheila Lyons-Sobaski Robert Wise (2018) - Plant Anatomy A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants, Springer Nature Switzerland AG;  
Jafargholi Imani, Ashwani Kumar, Karl-Hermann Neumann (2020) - Plant Cell and Tissue Culture - A Tool in Biotechnology Basics and Application, Springer;

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

- Conținutul științific al cursului reprezintă baza de pornire în studiul Biologiei vegetale și animale și prin lucrările practice derulate formează deprinderi și priceperi esențiale în cercetare.
- Evidențierea evenimentelor esențiale ce au loc în cursul primei perioade a dezvoltării preeclozionale sau prenatale (embriogeneza), tratând în special cele mai recente achiziții științifice privind gametogeneza, fecundația.
- Prezentarea originii embrionare, structurii, modului de organizare, caracteristicilor, funcțiilor și importanței principalelor tipuri de țesuturi: epitelial, conjunctiv, muscular, nervos.
- În această succesiune cursul urmărește evidențierea continuității procesului de dezvoltarea a unui individ biologic precum și principalelor caracteristici ale acestui proces: de la simplu la complex, de la nediferențiat la diferențiat; reliefând în acest fel continuitatea existentă între cele două discipline: embriologia și histologia.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enumerarea corectă a tipurilor de țesuturi vegetale și animale</li> <li>• Cunoașterea structurii și funcției tipurilor de țesuturi vegetale și animale</li> <li>• Cunoașterea etapelor de dezvoltare a țesuturilor</li> </ul>	Evaluare scrisă	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a recunoaște tipuri de țesuturi vegetale și animale și a etapei lor de dezvoltare pe preparate microscopice</li> </ul>	Evaluare scrisă și orală	<b>40%</b>

<b>10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoasterea și descrierea a minim 2 din 3 tipuri de țesuturi ale organismelor vegetale și animale, structura și funcția lor, modul lor de apariție și transformare</li> </ul>
<b>10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recunoașterea, pe preparate microscopice, a minim 4 din 5 tipuri de tesuturi vegetale și / sau animale și a etapei lor din dezvoltare</li> </ul>

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023	Şef lucrari dr. Irina BOZ	Şef lucrari dr. Irina BOZ

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. Univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. Univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>LIMBĂ ENGLEZĂ I</b>				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative	Asist.univ.drd. Marius GULEI				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				

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

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	5
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	9
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	19
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	50
Numărul de credite	2

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

Curriculum	• -
Competențe	• -

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

Desfășurare a cursului	• Nu este cazul
Desfășurare aplicații	Seminar • Videoproiector, computer, tablă Laborator • Nu este cazul Proiect • Nu este cazul

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	• -
Competențe transversale	• CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei. (2 credite)
Competențe transversale	• Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională și exprimarea lor în limba engleză

specifice disciplinei	Dezvoltarea abilităților de comunicare în limba engleză
-----------------------	---

#### 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprofundarea noțiunilor de bază ale limbii engleze și a structurilor deja cunoscute pentru o folosire cât mai eficientă a limbii într-un mediu vorbitor de limbă engleză și continuarea educării și exersării deprinderii de a relaționa în limba engleză prin folosirea noțiunilor gramaticale fundamentale ale limbii engleză aplicate specializării Biochimie.</li> </ul>
Obiectivele specifice	<p>Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Folosirea corectă a termenilor din limba engleză pentru fiecare situație de comunicare studiată.</li> <li>Producerea de mesaje orale spontane coerente adecvate situației de comunicare și tipului de destinatar.</li> <li>Redactarea de mesaje scrise într-un limbaj adecvat pentru a descrie, ilustra, argumenta.</li> <li>Însușirea și utilizarea corectă a vocabularului și a chestiunilor gramaticale abordate.</li> <li>Aprofundarea unor cunoștințe necesare într-o situație de comunicare în limba engleză.</li> <li>Capacitatea de a folosi în mod eficient resurse în limba engleză în vederea îmbunătățirii procesului de învățare.</li> <li>Capacitatea de a se exprima fluent în limba engleză într-o situație data.</li> <li>Abilitatea de a citi și înțelege un text în limba engleză.</li> <li>Capacitatea de a scrie un text inteligibil și corect în limba engleză adecvat scopului comunicării și tipului de destinatar.</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

Aplicații seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
The skeleton of the message: clause structure	4	expunere, dezbatere, brainstorming, dialog, definire, reformulare, exemplificare, problematizare, generalizare, joc de rol	
The development of the message: complementation of the verb	2	expunere, dezbatere, brainstorming, dialog, definire, reformulare, exemplificare, problematizare, generalizare, joc de rol	
The interaction between speaker and hearer: speech acts and grammar	2	expunere, dezbatere, brainstorming, dialog, definire, reformulare, exemplificare, problematizare, generalizare, joc de rol	
Organizing the message: thematic and information structures of the clause	2	expunere, dezbatere, brainstorming, dialog, definire, reformulare, exemplificare, problematizare, generalizare, joc de rol	
Expanding the message: clause combinations	4	expunere, dezbatere, brainstorming, dialog, definire, reformulare, exemplificare, problematizare, generalizare, joc de rol	
Talking about events: the verbal group	2	expunere, dezbatere, brainstorming, dialog, definire, reformulare, exemplificare, problematizare, generalizare, joc de rol	
Talking about people and things: the nominal group	2	expunere, dezbatere, brainstorming, dialog, definire, reformulare, exemplificare, problematizare, generalizare, joc de rol	
Describing persons, things and circumstances: adjectival and adverbial groups	4	expunere, dezbatere, brainstorming, dialog, definire, reformulare, exemplificare, problematizare, generalizare, joc de rol	

Viewpoints of events: tense, aspect and modality	4	expunere,dezbatere,brainstorming, dialog,definire,reformulare, exemplificare, problematizare, generalizare,joc de rol	
Spatial, temporal and other relationships: the prepositional phrase	2	expunere,dezbatere,brainstorming, dialog,definire,reformulare, exemplificare, problematizare, generalizare,joc de rol	
<b>Bibliografie</b>			
Bailey, Stephen, 2003. <i>Academic Writing: A Practical Guide for Students</i> , London: Nelson Thomas.			
Coffin, Caroline et al., 2003. <i>Teaching Academic Writing: A Toolkit for Higher Education</i> , London: Routledge.			
Cotfas, Monica. 2010. <i>English Grammar: Rules and Exercises</i> . Editura Universității Transilvania. ( Cota USV II 51093)			
Crème, Phyllis and Mary R. Lea, 2003. <i>Writing at University</i> , Philadelphia: Open University Press.			
Downing, Angela and Locke, Philip. 2006. <i>English Grammar. A University Course</i> . 2nd edition. London and New York: Routledge			
Germov, John, 2000. <i>Get Great Marks for Your Essays</i> , Crows Nest, N.S.W: Allen & Unwin.			
Hinkel, Eli, 2004. <i>Teaching Academic ESL Writing: Practical Techniques in Vocabulary and Grammar</i> , Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.			
Murray, Rowena, 2002. <i>How to Write a Thesis</i> , Philadelphia: Open University Press.			
Murray, Rowena, 2005. <i>Writing for Academic Journals</i> , Maidenhead, England: Open University Press.			
Sweet, Henry, 2014. <i>New English Grammar: Logical and Historical</i> . CUP.			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Batko, Ann. 2004. <i>When Bad Grammar Happens to Good People</i> . Edited by Edward Rosenheim. The Career Pres Inc.			
Eastwood, John. 2002. <i>Oxford Guide to English Grammar</i> . OUP.			
Hewings, Martin. [1999] 2002. <i>Advanced Grammar in Use</i> . CUP			
Lynch, Tony and Kenneth Anderson, 2013. <i>Grammar for Academic Writing</i> . Edinburgh: University of Edinburgh.			
URL: <a href="https://www.ed.ac.uk/files/atoms/files/grammar_for_academic_writing_ism.pdf">https://www.ed.ac.uk/files/atoms/files/grammar_for_academic_writing_ism.pdf</a> .			
Paidos, Constantin, 2001. <i>English Grammar : Theory and Practice</i> . Iași : Polirom.			

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

- Conținuturile disciplinei sunt în concordanță cu preocupările și cercetările actuale din domeniul studiilor umaniste, atât din țară cât și din străinătate, și contribuie la lărgirea orizontului profesional și la calificarea superioară a studentilor.

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoșterea și aplicarea normelor limbii engleze în comunicarea orală și în comunicarea scrisă (nivel B2)</li> </ul>	Test	<b>50%</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>prezentarea portofoliului de exerciții rezolvate ca tema pentru acasă</li> </ul>	Evaluare sistematică	<b>50%</b>

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
•
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
<ul style="list-style-type: none"> <li>reformularea mesajelor prin varierea structurilor morfo-sintactice;</li> <li>păstrarea sensului în exercițiile de reformulare;</li> <li>folosirea advecvată a subordonatelor relative în enunțuri;</li> <li>recunoașterea actelor de vorbire în structura frastică a mesajelor;</li> <li>folosirea adecvată a actelor de vorbire în comunicarea orală;</li> <li>folosirea corectă a ordinii cuvintelor în propoziții; folosirea corectă a timpurilor verbale în comunicare.</li> </ul>

<b>Data completării</b>	<b>Semnătura titularului de curs</b>	<b>Semnătura titularului de aplicatie</b>
19.09.2023		Asist.univ.drd. Marius GULEI

<b>Data avizării</b>	<b>Semnătura responsabilului de program</b>
19.09.2023	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

<b>Data avizării în departament</b>	<b>Semnătura directorului de departament</b>
21.09.2023	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

<b>Data aprobării în consiliul facultății</b>	<b>Semnătura decanului</b>
22.09.2023	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>LIMBĂ ENGLEZĂ II</b>			
Titularul activităților de curs				
Titularul activităților aplicative				
Anul de studiu	<b>I</b>	Semestrul	<b>2</b>	Tipul de evaluare
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară			<b>DC</b>
	Categoria de optionalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - optională, DF - facultativă			<b>DI</b>

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

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>2</b>	Curs	-	Seminar	<b>2</b>	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>28</b>	Curs	-	Seminar	<b>28</b>	Laborator	-	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	5
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	9
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	19
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	50
Numărul de credite	2

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

Curriculum	• -
Competențe	• -

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

Desfășurare a cursului	• Nu este cazul
Desfășurare aplicații	• Videoproiector, computer, tablă
	• Nu este cazul
	• Nu este cazul

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale ale programului alocate disciplinei	• -
Competențe transversale ale programului alocate disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.</li> <li>• CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.</li> </ul>

Competențe transversale specifice disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea și realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor profesionale în domeniul biologiei în cadrul unei colaborări internaționale în care se utilizează limba engleză</li> <li>Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională și exprimarea lor în limba engleză</li> <li>Dezvoltarea abilităților de comunicare în limba engleză</li> </ul>
---	--

#### 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprofundarea noțiunilor de bază ale limbii engleze și a structurilor deja cunoscute pentru o folosire cât mai eficientă a limbii într-un mediu vorbitor de limbă engleză și continuarea educării și exersării deprinderii de a relaționa în limba engleză prin folosirea noțiunilor gramaticale fundamentale ale limbii engleze aplicate specializării Biologie.</li> </ul>
Obiectivele specifice	<p>Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea și folosirea adecvată a unui vocabular specific domeniului științific.</li> <li>Folosirea de construcții lexico-gramaticale adecvate expunerilor publice, explicării metodelor de lucru, prezentării datelor cantitative și calitative</li> <li>Producerea de mesaje orale spontane coerente adecvate situației de comunicare și tipului de destinatar.</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

Aplicații seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>TOPIC: Getting started in research</b> <i>Language focus:</i> a. talking about your career path b. summarizing a research proposal c. presenting a research proposal d. preparing the documents for an interview e. answering interview questions	2	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
<b>TOPIC: The scientific community</b> <i>Language focus:</i> a. recognizing different styles in writing b. asking for help using online forums c. reading and note-taking for a critical review d. completing an MTA (Material Transfer Agreement)	2	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
<b>TOPIC: Finding a direction for your research</b> <i>Language focus:</i> a. explain new ideas b. linking sentences in writing c. arguing for and against an idea d. supporting ideas with evidence	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
<b>TOPIC: Designing an experiment</b> <i>Language focus:</i> a. describing approaches to data collection b. expressing suggestions and intentions c. giving advice d. expressing predictions	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	Conținuturile propuse urmăresc structura tematică a manualului din bibliografia minimală Armer, Tamzen. 2011. <i>Cambridge English for Scientists</i> . CUP.
<b>TOPIC: Describing an experiment</b> <i>Language focus:</i> a. describing a process, an experimental procedure b. describing expectations and outcomes of an experiment c. describing and reporting problems in an experiment d. linking sentences in writing e. describing lab protocols	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
<b>Topic: Writing up: materials and methods and presenting data</b> <i>Language focus:</i> a. describing procedures b. expressing numbers and quantities c. comparing and contrasting results	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	

d. describing figures e. describing graphs			
<b>Topic: Writing up: results and discussion; writing the introduction and the abstract</b> <i>Language focus:</i> a. cohesive devices and paragraphs b. referring to visual data in text c. describing the limitations of research d. summarizing information e. making suggestions for future research	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
<b>Topic: presenting research at a conference</b> <i>Language focus:</i> a. helping an audience understand the organization of the presentation b. organizing a poster c. summarizing the content of a poster d. socializing at a conference	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
<b>Bibliografie</b>			
Armer, Tamzen. 2011. <i>Cambridge English for Scientists</i> . CUP.			
Barros, Luiz Otavio. 2016. <i>The Only Academic Phrasebook You'll Ever Need</i> . Createspace Independent Publishing Platform.			
Díaz Ducca, Jenaro Alberto and Bula Villalobos, Olmedo. 2012. <i>ChemCourse: A Teaching Experience in the Chemistry Classroom</i> . San José, C.R.: Ediciones Quetzalcóatl.			
Ribes, Ramon et al. 2009. <i>English for Biomedical Scientists</i> . London, New York: Springer.			
Skern, Tim. 2019. <i>Writing Scientific English: A Workbook</i> . UTB GmbH.			
Wyatt, Rawdon. 2006. <i>Check Your English Vocabulary for Phrasal Verbs and Idioms</i> . London: A & C Black			
Young, Petey. 2006. <i>Writing and Presenting in English: The Rosetta Stone of Science</i> . Elsevier.			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Armer, Tamzen. 2011. <i>Cambridge English for Scientists</i> . CUP.			
McCarthy, Michael and O'Dell, Felicity. 2016. <i>Academic Vocabulary in Use</i> . CUP			
May, Peter. 2004. <i>IELTS Practice Tests</i> . OUP.			

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

- Conținuturile disciplinei sunt în concordanță cu preocupările și cercetările actuale din domeniul studiilor umaniste, atât din țară cât și din străinătate, și contribuie la lărgirea orizontului profesional și la calificarea superioară a studentilor.

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Seminar	• folosirea adecvată a construcțiilor lexicogramaticale specifice explicării, descrierii, comparării, rezumării	Evaluare sumativă	<b>50%</b>
	• redactarea în parametri de corectitudine lexicogramaticală a unui text-sinteză din cel puțin 4 articole științifice	Evaluare pe parcurs (teste, eseuri)	<b>50%</b>
	• prezentarea portofoliului de teme pentru acasă		

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
•
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
• acordul dintre subiect și predicat • coerentă și coeziune textuală. • folosirea corectă a corespondenței timpurilor

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>MORFOLOGIE ȘI ANATOMIE VEGETALĂ</b>				
Titularul activităților de curs	Şef lucr. dr. Irina Boz				
Titularul activităților aplicative	Şef lucr. dr. Irina Boz				
Anul de studiu	<b>I</b>	Semestrul	<b>1</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				
	Categoria de optionalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - optională, DF - facultativă				

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

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Curs	<b>2</b>	Seminar	-	Laborator	<b>2</b>	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>56</b>	Curs	<b>28</b>	Seminar	-	Laborator	<b>28</b>	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	45
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	26
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	91
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

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

Curriculum	• Botanică sistematică (Fanerogame), Histologie și embriologie vegetală și animală
Competențe	•

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

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	Seminar
	• Nu este cazul
	Laborator
	• Microscop, preparate microscopice, ustensile de anatomie vegetala (bisturiu, penseta, ac spatulat), coloranti specifici, sticlarie, videoproiector, computer, tablă
Proiect	• Nu este cazul

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului.</li> <li>• CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. (2 credite)</li> <li>• CP5. Capacitatea de a utiliza metodele și tehniciile specifice biologiei.</li> <li>• CP6. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.</li> </ul>
-------------------------	---

Competențe transversale	CT3. Dezvoltarea capacitațiilor de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.
Competențe profesionale specifice disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice morfologiei și anatomiei plantelor precum celor asociate cu principiile de bază în organizarea țesuturilor vegetale, meristeme, sisteme (fundamentale, protectoare, conducătoare), țesuturi (mecanice, secretoare, senzitive), organe vegetative și de reproducere.</li> <li>• Explorarea sistemelor biologice din prisma anatomiei vegetale.</li> <li>• Caracterizarea și clasificarea organismelor vegetale în funcție de aspectele morfologice și de structură.</li> <li>• Capacitatea de a utiliza metodele și tehniciile specifice morfologiei și anatomiei plantelor precum identificarea structurii primare și secundare a rădăcinii și tulpinii cu ajutorul microscopului optic, identificarea morfologiei și structurii florii, semințelor și tipurilor de fructe pe baza observațiilor vizuale și cu ajutorul microscopului optic.</li> <li>• Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea anatomiei plantelor precum investigarea țesuturilor vegetale cu ajutorul microscopului optic, cunoașterea tehnicii de realizare a preparatelor microscopice.</li> <li>• Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului morfologiei și anatomiei plantelor cu citologia vegetală, histologia vegetală, fiziologia plantelor.</li> </ul>

#### 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea morfologiei organelor vegetative și de reproducere la fanerogame, precum și a structurii organismelor vegetale aflate pe diferite niveluri de evoluție</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a descrie morfologia organelor vegetative și de reproducere ale fanerogamelor</li> <li>• Identificarea principalelor caractere morfo-anatomice ce permit încadrarea taxonomică a speciilor de fanerogame, prin folosirea unui limbaj de specialitate corect în cadrul disciplinei Botanică sistematică (Fanerogame), anul II, semestrul I și Practică de specialitate, anul I, semestrul II</li> <li>• Explicarea structurii organelor vegetative și de reproducere</li> <li>• Capacitatea de a opera corect cu termenii de structură primară, structură secundară, anomalii de structură</li> <li>• Fixarea noțiunilor și a terminologiei specifice morfologiei și anatomiei vegetale</li> <li>• Capacitatea de a corela particularitățile structurale cu funcțiile îndeplinite de diferite organe;</li> <li>• Capacitatea de a transfera noțiunile dobândite în alte domenii ale biologiei vegetale (Histologie vegetală și animală, Fiziologie vegetală)</li> <li>• Dezvoltarea interesului și a curiozității pentru biologia vegetală</li> <li>• Formarea deprinderii de studiu individual, de sinteză a informațiilor și redactare a referatelor științifice</li> </ul>
	Laborator
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea de deprinderi pentru utilizarea microscopului optic și a ustensilelor de laborator</li> <li>• Însușirea unor tehnici specifice, necesare pentru recunoașterea și identificarea speciilor în natură și în laborator.</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în studiul morfologiei și anatomiei vegetale: fondatorii morfologiei și anatomiei vegetale; ramuri și direcții de cercetare; aspecte de morfologie și anatomie integrativă	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
2. Morfologia rădăcinii: definiție, origine, funcții; morfologia vârfului rădăcinii; ramificația rădăcinii	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
3. Morfologia rădăcinii: tipuri morfologice de rădăcini normale, adventive și metamorfozate	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea,	

		problematizarea, demonstrația.
4. Morfologia tulpinii: Originea tulpinii, creșterea în lungime a tulpinii; ramificația tulpinii; alcătuirea ramurilor și tipuri de muguri, tipuri de ramificare la diferite specii	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
5. Morfologia tulpinii: tipuri morfologice de tulpini aeriene (normale și metamorfozate), subterane (metamorfozate) și acvatice la diferite specii	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
6. Morfologia frunzei: Filogenia frunzei, ontogenia frunzei, prefoliație și foliație, tipuri de frunze sub raport ontogenetic și funcțional	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
7. Morfologia frunzei: Tipuri morfologice de frunze simple și compuse, anexe foliare, filotaxie; metamorfoze foliare	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
8. Morfologia și anatomia florii: tipuri morfologice de flori și de inflorescențe; Formule florale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
9. Morfologia și anatomia seminței și a fructului	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
10. Anatomia rădăcinii: structură „normală” (primară, secundară); anomalii de structură (cambii supranumerare)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
11. Anatomia tulpinii: Structura primară (aspecte comparative între gimnosperme și angiosperme, dicotiledonate și monocotiledonate)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
12. Anatomia tulpinii: Trecerea de la structura primară la structura secundară: (tipurile <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Tilia tomentosa</i> , <i>Aristolochia durior</i> , <i>Helianthus annuus</i> ).	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
13. Anatomia frunzei: Structura limbului foliar la gimnosperme și angiosperme	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
14. Elemente de morfologie și anatomie ecologică – morfologia și anatomia unor grupe ecologice de plante: xerofite, hidrofile, halofite	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.
<b>Bibliografie</b>		
Crang R., Lyons-Sobaski S., Wise R., 2019 – <i>Plant anatomy. A concept-based approach to the structure of seed plants</i> , Springer		
Grigore M.-N., 2022 – <i>Morfologia plantelor. Aspecte ecologice</i> , Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava		
Grigore M.-N., 2023 – <i>Anatomia plantelor. Aspecte ecologice</i> , Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava		
Sîrbu C. 2020 – <i>Botanica. Morfologia și anatomia plantelor</i> . Edit. Ion Ionescu de la Brad, Iași.		
<b>Bibliografie minimală</b>		
Grigore M.-N., 2022 – <i>Morfologia plantelor. Aspecte ecologice</i> , Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava		
Grigore M.-N., 2023 – <i>Anatomia plantelor. Aspecte ecologice</i> , Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava		

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Organografie: Morfologia rădăcinii - morfologia vârfului rădăcinii – observații asupra plantulelor de <i>Allium cepa</i> , <i>Zea mays</i> , <i>Phaseolus vulgaris</i> ; Tipuri morfologice de rădăcini normale, adventive și metamorfozate (ierbar, material proaspăt).	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții	
2. Morfologia rădăcinii - metamorfoze ale rădăcinii: rădăcini fixatoare la <i>Hedera helix</i> , rădăcini contractile, rădăcini adventive; prezentarea unui referat privind rădăcinile metamorfozate: proptoare, rădăcini cu pneumatofori la mangrove.	2	Expunerea, discuții, lucrare practică	
3. Morfologia tulpii: ramuri, tipuri de muguri; examinarea ramurii: <i>Malus sp.</i> <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Forsythia</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i>	2	Dezbaterea, expunerea, discuții, activitate individuală	
4. Morfologia frunzei: Tipuri morfologice de frunze simple și compuse (la diferite specii), anexe foliare, tipuri de dispoziție a frunzelor, tipuri de nervații (ierbar, material proaspăt) (I).	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții	
5. Morfologia frunzei: Tipuri morfologice de frunze simple și compuse (la diferite specii), anexe foliare, tipuri de dispoziție a frunzelor, tipuri de nervații (ierbar, material proaspăt) (II).	2	Dezbaterea, expunerea, discuții, activitate individuală	
6. Morfologia florii: tipuri morfologice de flori și de inflorescențe la diferite specii	2	Dezbaterea, expunerea, discuții, activitate individuală	
7. Morfologia fructului: tipuri de fructe simple, multiple și compuse, cărnoase și uscate, dehiscente și indehiscente, la diverse specii de dicotiledonate și de monocotiledonate.	2	Dezbaterea, expunerea, discuții, activitate individuală	
8. Morfologia și structura seminței.	2	Dezbaterea, expunerea, discuții, activitate individuală	
9. Structura primară a rădăcinii (preparate microscopice permanente și provizorii).	2	Dezbaterea, expunerea, discuții, activitate individuală	
10. Structura secundară a rădăcinii (preparate microscopice permanente și provizorii).	2	Expunerea, discuții, lucrare practică	
11. Structura primară a tulpii la dicotiledonate și monocotiledonate (preparate microscopice permanente și provizorii).	2	Dezbaterea, expunerea, discuții, activitate individuală	
12. Structura secundară a tulpii (preparate microscopice permanente și provizorii).	2	Dezbaterea, expunerea, discuții, activitate individuală	
13. Structura limbului foliar de la specii de gimnosperme și anigiosperme (preparate microscopice permanente și provizorii).	4	Expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
<b>Bibliografie</b>			
Grigore M.-N., 2022 – <i>Morfologia plantelor. Aspecte ecologice</i> , Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava			
Grigore M.-N., 2023 – <i>Anatomia plantelor. Aspecte ecologice</i> , Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava			
Morrow M., 2023 – <i>Botany lab manual</i> , LibreTexts, Open Education Resource			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Grigore M.-N., 2022 – <i>Morfologia plantelor. Aspecte ecologice</i> , Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava			
Grigore M.-N., 2023 – <i>Anatomia plantelor. Aspecte ecologice</i> , Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava			
Morrow M., 2023 – <i>Botany lab manual</i> , LibreTexts, Open Education Resource			

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități naționale / europene și ține cont de nivelul de pregătire ale studenților.
- Conținutul cursului este în consens cu aşteptările comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul biologic (laboratoare de biologie), cercetare, învățământ; valorifică optim și creativ potențialul propriu fiecărui student în activitățile științifice din cadrul orelor de lucrări practice.
- Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor actuale în cercetare: promovează relații principiale de colaborare în echipele de lucru, stimulează initiativa, creativitatea precum și calitatile manageriale.

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului.</li> <li>• Capacitatea de a explica și interpreta conținuturile teoretice și practice ale disciplinei într-o abordare interdisciplinară cu celelalte discipline fundamentale.</li> </ul>	Evaluare scrisă	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul de desfășurare și implicare a aplicațiilor practice</li> </ul>	Evaluare scrisă și orală	<b>40%</b>

### 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Cunoașterea noțiunilor generale din tematica cursului și a laboratorului: asimilarea conceptelor de bază privind caracterizarea generală a celulei vegetale; principalele mecanisme funcționale în cadrul celulelor vegetale.

### 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Însușirea utilizării instrumentarului și a aparaturii specifice laboratorului.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023	Şef lucr. dr. Irina Boz	Şef lucr. dr. Irina Boz

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. univ. dr. NEMȚOI Alexandru

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai

**FIŞA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Științe Biomedicale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei		PRACTICĂ DE SPECIALITATE I					
Titularul activităților de curs							
Titularul activităților aplicative		Asist.univ.dr.Lupăescu Ancuța-Veronica					
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	C		
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei: DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară						DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă						DI

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

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	-	Seminar	-	Laborator	4	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	-	Seminar	-	Laborator	56	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	12
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	18
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	11
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (Ib+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	• Nu este cazul
Desfășurare aplicații	Seminar
	Laborator
	Proiect

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii.</li> <li>• CP4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii.</li> </ul>
-------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.</li> <li>CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.</li> </ul>
-------------------------	---

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea abilităților de observație în teren ca metodă de colectare a datelor</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea oportunităților de dezvoltare a carierei prin programe de practică de specialitate și voluntariat</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

Aplicații laborator (practica de teren)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p><i>Practica de teren</i> se va desfășura în locația aleasă de către titularul de practică în acord cu conducerea Facultății și a Universității, în baza unor acorduri de parteneriat. Derularea programului în locația aleasă va ține cont de regulamentele interne specifice. Studenții vor putea opta, doar pentru motive temeinice și prin completarea cererii din Regulamentul pentru practică, pentru opțiunea modalității de practică alternativă.</p>			
Prezentarea conceptului de <i>Practică de specialitate</i> , a scopului și obiectivelor și acestuia.	4	Expunere, modelare, conversația euristică	Alegerea celor două instituții de practică (L1, L2) se va realiza de către student la prima sedință de laborator în funcție de media de finalizare a ultimului semestru.
Prezentarea opțiunilor la dispoziția studenților pentru alegerea celui mai potrivit program, în conformitate cu direcția de dezvoltare profesională spre care student se simte atras. Consultarea documentelor, exprimarea acordului de a lucra în condiții specifice de teren. Aspecte legate de bioetica și deontologia profesională	20	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația. Învățare prin descoperire dirijată Lucrarea practică, demonstrația, observația.	
Efectuare stagiului practic la laboratorul <b>L1</b> partener. Familiarizarea cu fluxul de lucru în procesarea și securitatea probelor. Noțiuni teoretic-aplicative specifice locului de muncă vizitat. Familiarizarea cu noțiunile specifice domeniului respectiv. Echipamente și aparatură utilizate în laboratorul partener. Metode de lucru, de analiza și de control în laboratorul. Desfășurarea unor aplicații practice în Laboratorul <b>L1</b> partener de către studenți, de comun acord cu echipa de conducere și personalul Laboratorului.	20	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația. Învățare prin descoperire dirijată Lucrarea practică, demonstrația, observația.	
Efectuare stagiului practic la un laborator <b>L2</b> partener. Familiarizarea cu fluxul de lucru în procesarea și securitatea probelor. Noțiuni teoretic-aplicative specifice locului de muncă vizitat. Familiarizarea cu noțiunile specifice domeniului respectiv. Echipamente și aparatură utilizate în laboratorul partener. Metode de lucru, de analiza și de control în laboratorul. Desfășurarea unor aplicații practice în Laboratorul <b>L2</b> partener de către studenți, de comun acord cu echipa de conducere și personalul Laboratorului.	20	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația. Învățare prin descoperire dirijată Lucrarea practică, demonstrația, observația.	
Deplasare pe teren în vederea prelevării unor probe biologice (apa, sol, vegetală, animală etc.). Determinarea cantitativa și calitativa a unor grupe principale de compusi chimici și biochimici în cadrul laboratoarelor de Chimie și Biochimie ale Universității. Interpretarea și prezentarea rezultatelor obținute. Elaborarea dosarului de raport final.	12	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația. Învățare prin descoperire dirijată demonstrația, observația.	
<b>Bibliografie</b>			
Marcela Elisabeta Bărbintă-Pătrașcu, Biochimie: Îndrumar De Laborator, Editura Universității din București, 2018			
Robert Sandulescu, Radu Oprean, Simona Mirel, Ede Badoki, Cecilia Cristea, Simion Lotrean, Chimie analitică cantitativa. Analiza volumetrică și gravimetrică, 2019, Risoprint, Cluj Napoca			
Thomas Dippong, Cristina Mihali, Tehnici avansate de analiză instrumentală utilizate în industria alimentară, chimie și mediu, Risoprint, 2017			

Norme de protectia muncii pentru laboratoarele de analize fizico-chimice si mecanice, <a href="https://www.iprotectiamuncii.ro/norme-protectia-muncii/nssm-36">https://www.iprotectiamuncii.ro/norme-protectia-muncii/nssm-36</a>
Organizarea si functionarea laboratorului de analize medicale, <a href="https://lege5.ro/gratuit/geydomzuga/organizarea-si-functionarea-laboratorului-de-analize-medicale-norma?dp=gmzdgnbrha2tg">https://lege5.ro/gratuit/geydomzuga/organizarea-si-functionarea-laboratorului-de-analize-medicale-norma?dp=gmzdgnbrha2tg</a>
Regulamentul de organizare si functionare ale Ordinului Biochimistilor, Biologilor si Chimistilor in sistemul sanitar din Romania (OBBCSSR) <a href="https://www.obbccssr.ro/wp-content/uploads/2018/08/Statut-OBBCSSR-2018.pdf">https://www.obbccssr.ro/wp-content/uploads/2018/08/Statut-OBBCSSR-2018.pdf</a>
Legea securitatii si sanatatii in muncă nr. 319/2006
Normele de aplicare a Legii 319/2006 aprobatate prin HG 1425/2006 cu modificarile aduse de HG955/2010
OMAI 163/2007 privind Normele metodologice de aplicare a L.306/2006
<b>Bibliografie minimală</b>
Norme de protectia muncii pentru laboratoarele de analize fizico-chimice si mecanice, <a href="https://www.iprotectiamuncii.ro/norme-protectia-muncii/nssm-36">https://www.iprotectiamuncii.ro/norme-protectia-muncii/nssm-36</a>
Organizarea si functionarea laboratorului de analize medicale, <a href="https://lege5.ro/gratuit/geydomzuga/organizarea-si-functionarea-laboratorului-de-analize-medicale-norma?dp=gmzdgnbrha2tg">https://lege5.ro/gratuit/geydomzuga/organizarea-si-functionarea-laboratorului-de-analize-medicale-norma?dp=gmzdgnbrha2tg</a>
Regulamentul de organizare si functionare ale Ordinului Biochimistilor, Biologilor si Chimistilor in sistemul sanitar din Romania (OBBCSSR) <a href="https://www.obbccssr.ro/wp-content/uploads/2018/08/Statut-OBBCSSR-2018.pdf">https://www.obbccssr.ro/wp-content/uploads/2018/08/Statut-OBBCSSR-2018.pdf</a>

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

- Activitățile de practica de tipul „învață prin descoperire” vor stimula intelectul și gândirea critică.
- Dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare diverse dar în care sunt aplicate metodele moderne de investigare a viului, la nivel celular și molecular.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Laborator	• Abilitatea de a executa corect tehnici specifice laboratoarelor de Chimie, Biochimie.	Evaluare pe parcurs	<b>50%</b>
	• Insusirea noțiunilor de specialitate specifice laboratoarelor unde a efectuat practica si utilizarea lor corecta, in contextul diferitelor domenii abordate.	Prezentarea raportului pregătit de student	<b>50%</b>

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
•
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
• Efectuarea unei documentari adevcate necesare stagiului de practică. • Cunoașterea protocoalelor utilizate în Laboratoarele vizitate și a normelor de utilizare corectă a metodelor și tehniciilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă la efectuarea unor analize de laborator profesionale.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023		Asist.univ.dr.Lupăescu Ancuța-Veronica

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2023	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ