

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ANATOMIA ȘI IGIENA OMULUI				
Titularul activităților de curs	Șef Lucrări Dr. Andrei Cucu				
Titularul activităților aplicative	Șef Lucrări Dr. Andrei Cucu				
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	45
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire 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	• Noțiuni 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	Laborator	• Videoproiector, computer, software anatomie, mulaje anatomice, tablă
	Proiect	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale specifice programului	- CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului. - CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. - CP3. Explorarea sistemelor biologice. (2 credite) - CP4 Caracterizarea și clasificarea organismelor vii.
Competențe transversale	CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.
Competențe profesionale specifice disciplinei	- Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice anatomiei și igienei umane, cum ar fi elementele anatomice ale aparatelor și sistemelor organismului uman, principiile de funcționare ale acestora și a regulilor de igienă necesare pentru menținerea stării de sănătate a omului . - Investigarea bazei celulare de organizare și funcționare a țesuturilor din organismul uman. - Explorarea sistemelor și aparatelor ce alcătuiesc corpul omenesc, precum sistemul mio-artro-kinetic, sistemul endocrin, aparatul digestiv, aparatul cardio-vascular, aparatul respirator etc. - Caracterizarea și clasificarea organelor, țesuturilor, aparatelor și sistemelor corpului uman.

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

Obiectivul general al disciplinei		Însușirea cunoștințelor anatomice și de igienă care să permită înțelegerea alcătuirii corpului omenesc și a regulilor de igienă necesare menținerii stării de sănătate a acestuia
Obiectivele specifice	Curs	- Însușirea termenilor de specialitate și formarea unui limbaj specific acestui domeniu - Cunoașterea topografiei și a raporturilor diferitelor organe - Cunoașterea configurației externe și a structurii fiecărui organ în parte - Înțelegerea structurii unor organe din perspectiva funcției îndeplinite de acestea în organism
	Laborator	- Cunoașterea regulilor de igienă ale diferitelor aparate și sisteme și înțelegerea importanței respectării acestora pentru prevenirea producerii unor maladii - Însușirea tehnicii de realizare a disecțiilor - Cunoașterea unor elemente de bază pentru studiul practic al corpului omenesc

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Obiectul și importanța anatomiei omului și igienei. Sistemul osteoarticular: tipuri de oase, structura oaselor, articulații. Igiena sistemului osteoarticular	2	Metode expositive (prelegerea, descrierea, explicația), metode conversative (conversația introductivă, conversația euristică)	
2. Sistemul muscular: tipuri de mușchi, grupe de mușchi scheletici. Igiena sistemului muscular	2	Metode expositive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
3. Sistemul nervos: noțiuni generale, măduva spinării, nervii spinali	2	Metode expositive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
4. Sistemul nervos: trunchiul cerebral	2	Metode expositive (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), emisferile cerebrale	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
7. Sistemul nervos vegetativ: sistemul nervos simpatic și sistemul nervos parasimpatic. Igiena sistemului nervos	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
8. Analizatorii: 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), plămânii 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 spermatică, glande anexe). Igiena aparatului genital	2	Metode expozitive (prelegerea, descrierea, explicația), conversația euristică	
Bibliografie			

1. Krumhardt B, Alcamo IE. Barron's. Anatomie si fiziologie umana. Tg Mureș: Editura University Press, 2022
2. Enciulescu C. Anatomie (generalități și biomecanică). Tg. Mureș: Editura University Press, 2018.
3. Hălmăciu I et al. Noțiuni de anatomie generală. Tg. Mureș: 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 Mureș: Editura University Press, 2022
2. Note de curs (format electronic) – Andrei Cucu, 2023.

Aplicații laborator	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 (aspecte macroscopice și microscopice)	2	Problematizarea, Utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	
5. Sistemul nervos: noțiuni generale, măduva spinării, nervii spinali, trunchiul cerebral, nervii cranieni (aspecte 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 parasimpatic	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, tiroidă, paratiroide, pancreasul endocrin, epifiza, timusul (aspect macroscopice și microscopice)	2	Simulare, utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	
9. Organe ale tubului digestiv și glandele anexe (aspecte macroscopice și microscopice)	2	Simulare, utilizarea modelelor virtuale, conversația, explicația, observația	

10. Laringele, traheea, plămânii: 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. Enciulescu C. Anatomie (generalități și biomecanică). Tg. Mureș: Editura University Press, 2018.			
3. Hălmăciu I et al. Noțiuni de anatomie generală. Tg. Mureș: Editura University Press, 2018.			
4. 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 epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Acumularea de cunoștințe necesare pentru a putea participa la activități de cercetare
- Dezvoltarea unei capacități 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	60%
Laborator	• Corectitudinea, coerența 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	40%

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 tehnicilor de realizare a disecțiilor • Cunoașterea studiului practic a corpului omenesc

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2023	Șef Lucrări Dr. Andrei Cucu	Șef Lucrări Dr. Andrei Cucu

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. NEMȚOI Alexandru

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

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOCHIMIE				
Titularul activităților de curs	Șef Lucrări dr. ing. Tighiceanu Claudia				
Titularul activităților aplicative	Asist. univ. dr. Lupăescu Ancuța-Veronica				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categoriza 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	25
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	26
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

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

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, aparatură de laborator etc
	Proiect	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. (2 credite) - CP5. Capacitatea de a utiliza metodele și tehnicile specifice biologiei. - CP6. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii - CP7. Capacitatea de transpunere în practică a cunoștințelor teoretice
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	-Însușirea și valorificarea conceptelor de bază din domeniul Biochimiei generale. -Studentii vor ști să descrie compoziția chimică a materiei vii a particularităților de structură ale principalelor clase de compuși 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
• Introducere în biochimie. Niveluri de organizare ale materiei vii. Nutrienți necesari organismului uman.	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Aminoacizi, proteine. Structura și proprietățile aminoacizilor din componenta materiei vii. Peptide. Proteine; structura primară, secundară, terțiară și cuaternară a proteinelor. Metode de separare și identificare a proteinelor.	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Hemoproteine Hemoglobina. Transportul oxigenului. Metabolismul fierului.	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Carbohidrați. Glucide. Mono- și dizaharide. Structura chimică, proprietăți și rol biologic. Polizaharide. Structura, răspândire și rol biologic.	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Lipide. Considerații generale. Proprietăți fizico-chimice și rol biologic. Lipide mai importante.	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Nucleotide și acizi nucleici. Structura chimică și proprietățile fizico-chimice ale acizilor nucleici. Rolul biologic al acizilor nucleici în transmiterea informației.	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Enzimele. Natura și rolul enzimelor în organismele vii, mecanism de acțiune.	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Metabolism energetic Metabolism glucidic. Procese metabolice și bilanț energetic în structurile vii.	4	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Metabolism proteic Degradarea proteinelor. Catabolismul aminoacizilor.	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Metabolism lipidic	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Biochimia statusului de absorbție a nutrienților Interrelații între metabolismul glucozei, acizilor grași și corpurilor cetonice. Biochimia organismului în starea de infometare.	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
• Biochimia ficatului, rinichiului, țesutului osos. Bazele moleculare ale participării ficatului în metabolismul glucidic, lipidic, proteic și porfirinic. Funcția de detoxifiere a ficatului. Biochimia secreției biliare. Patologia biochimică a ficatului.	2	Expunere sistematică, conversație, demonstrație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint

• Patologia biochimica a rinichiului. Creatinina, uree, acid uric. Clearance-ul renal.			
• Biochimia hormonilor gastrointestinali.	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 Mureș; • ATANASIU V., MOHORA M., DUȚĂ C., GÎLCĂ M., MUSCUREL C., POPA C., VÎRGOLICI B., 2017, Biochimie medicala, Partea I, Editura Universitatii „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; • TERO-VESCAN, A. et all, 2018 – Principii de biochimie medicală, University Press, Târgu Mureș; • 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 Mureș; • ATANASIU V., MOHORA M., DUȚĂ C., GÎLCĂ M., MUSCUREL C., POPA C., VÎRGOLICI B., 2017, Biochimie medicala, Partea I, Editura Universitatii „Carol Davila” Bucuresti; • 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 orală, echipamente si reactivi chimici
2. Concentrația soluțiilor. Determinarea procentului de apă din diferite probe biologice.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orală, echipamente si reactivi chimici
3. Diluarea soluțiilor. Determinarea cantitativă a aminoacizilor.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orală, echipamente si reactivi chimici
4. Precipitarea caseinei. Metode de identificare a proteinelor.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orală, echipamente si reactivi chimici
5. Metode instrumentale utilizate în dozări cantitative. Realizarea unei curbe de etalonare	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orală, echipamente si reactivi chimici
6. Extractia cu ultrasunete a zeinei din porumb și dozarea spectrofotometrică a acesteia.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orală, echipamente si reactivi chimici
7. Metode biochimice de determinare a glucidelor.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orală, echipamente si reactivi chimici
8. Analiza calitativă a lipidelor. Colesterolul și trigliceridele.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orală, echipamente si reactivi chimici
9. Extractia catalazei din ficat și determinarea activității enzimatice.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orală, echipamente si reactivi chimici
10. Analiza salivei. Digestia enzimatică a amidonului.	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orală, echipamente si reactivi chimici
11. Metabolismul proteic. Digestia proteinelor cu pepsină.	2	Expunere, conversatie,	Prezentare orală,

		experiment	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. Electroforeza proteinelor. Investigații biochimice realizate prin tehnologia uscată.	2	Expunere, conversatie	Expunere, conversatie
Bibliografie			
- BASHA M., 2020 - Analytical Techniques in Biochemistry. Humana Press, New York; - GARDNER, A., DUPREZ, W., STAUFFER, S., UNGU D. A. K., 2019 - Labster Virtual Lab Experiments: Basic Biochemistry. Springer, Berlin; - LASSETER B. F., 2020 - Biochemistry in the Lab. A Manual for Undergraduates. CRC Press, Boca Raton.			
Bibliografie minimală			
- BASHA M., 2020 - Analytical Techniques in Biochemistry. Humana Press, New York; - GARDNER, A., DUPREZ, W., STAUFFER, S., UNGU D. A. K., 2019 - Labster Virtual Lab Experiments: Basic Biochemistry. Springer, Berlin; - LASSETER B. F., 2020 - Biochemistry in the Lab. A Manual for Undergraduates. CRC Press, Boca Raton.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, 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 dobandind cunostintele 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	60%
Seminar	-	-	-
Laborator	Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator, Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate, Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Evaluare pe parcurs	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 dobandite, cu axare pe biochimie umana.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2023	Șef Lucrări dr. ing. Tighiceanu Claudia	Asist. univ. dr. Lupăescu Anuța- 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. COVAȘĂ Mihai

FIȘA 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	Biologie

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	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categorizația 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	- CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului. (2 credite) - CP9. 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 (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea fenomenelor, interacțiunilor și a legilor fizice care au loc la scară macroscopică, respectiv microscopică. • Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi. • Dobândirea de către studenți a noțiunilor fundamentale de biofizică necesare pentru înțelegerea viitoarelor discipline de specialitate. • Dobândirea unor abilități practice de măsură și verificare a unor fenomene fizice studiate la curs.
-----------------------------------	---

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 (statica, 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.	
Bibliografie			
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 Mureș, 2000			
Pîrghie A.C., Curs Biofizică – material pentru studenți, în format electronic, disponibil la cadru didactic			
Bibliografie minimală			
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 conductivității 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	

Bibliografie

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
Pirghie C., Pirghie A.C., Îndrumar de laborator Fizică Generală, material pentru studenți, în format electronic, disponibil la cadru didactic
Pirghie A.C., Lucrări de laborator Biofizică – material pentru studenți, în format electronic, disponibil la cadru didactic

Bibliografie minimală

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
Pirghie A.C., Lucrări de laborator Biofizică – material pentru studenți, în format electronic, disponibil la cadru didactic

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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	• Capacitatea de înțelegere a fenomenelor fizice studiate. • Capacitatea de înțelegere și explicare a relațiilor care descriu comportarea sistemelor fizice în diferite condiții. • Aplicarea cunoștințelor dobândite în explicarea unor fenomene desprinse din lumea reală.	Examen scris - Examenul scris se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	60%
Laborator	• Înțelegerea noțiunilor teoretice care stau la baza lucrărilor de laborator efectuate. • Identificarea aparatelor necesare și descrierea modului de lucru. • Preluarea și prelucrarea datelor experimentale incluzând calculul erorilor.	Evaluare orală	40%

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. NEMŢOI Alexandru

Data aprobării în consiliul facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2023	Prof. univ. dr. COVAŞĂ Mihai

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BOTANICĂ SISTEMATICĂ (CRİPTOGAME)				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative					
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categorica 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	32
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
II c) Pregătire 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)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Morfologie și anatomie vegetală, Citologie generală, Histologie vegetală
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		• Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	Laborator	• Videoproiector, computer, tablă , binoculare, lupe, ierbare, material didactic presat si uscat
	Proiect	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului - CP3. Explorarea sistemelor biologice - CP4. Caracterizarea și clasificarea organismelor vii.
-------------------------	---

	• CP6. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii • CP9. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului
Competențe transversale	
Competențe de disciplină	• Operarea cu noțiunile taxonomice și morfologice vegetale • Explorarea sistemelor individuale și supraindividuale vegetale, de la nivel de subspecie, specie, gen, familie, până la ordin • Caracterizarea și clasificarea organismelor vegetale, din punct de vedere morfologic • Utilizarea de modele morfologice pentru clasificarea taxonilor vegetali • Integrarea noțiunilor de histologie, morfologie, cu cele de sistematica vegetală

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

Obiectivul general al disciplinei		• Dobândirea unui sistem de cunoștințe științifice și competențe specifice despre structura, evoluția și clasificarea (taxonomia) modernă a criptogamelor; cunoașterea multiplelor relații dintre organisme și condițiile de mediu abiotice și biotice
Obiectivele specifice	Curs	• Descrierea aspectelor fundamentale de structură, funcție și clasificare în unități taxonomice a organismelor criptogame: cianobacterii, alge, fungi, licheni, mușchi și ferigi; • Explicarea ecologiei organismelor criptogame în diferite medii de viață; • Explicarea interrelațiilor dintre diferite grupe de organisme criptogame; • Cunoașterea importanței filogenetică a criptogamelor;
	Laborator	• Abilități de interpretare a rezultatelor obținute și de corelare cu datele de literatură; capacitatea de a utiliza a metodelor specifice de investigare; capacitatea de a transpune în practică

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în studiul criptogamelor: definiții; obiectivele și legătura sistematicii criptogamelor cu alte ramuri ale biologiei; istoricul sistematicii criptogamelor; noțiuni de sistematică; nomenclatura criptogamelor; concepții actuale privind clasificarea lumii vii – prezentarea sistemului de clasificare al lui Ruggiero <i>et al.</i> (2015)	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
2. Organizarea generală, structurală și funcțională a criptogamelor: organisme procariote și eucariote, implicații evolutive	2		
3. Grupe de alge procariote - <i>Cyanobacteria</i> : organizarea cianobacteriilor; structura și ultrastructura celulară; nutriția; înmulțirea; ecologia cianobacteriilor; clasificarea cianobacteriilor; originea și evoluția cianobacteriilor.	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
4. Morfologia și structura talului la diferite grupe de alge; tipuri de reproducere la alge	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
5. Grupe de alge eucariote - regn <i>Protozoa</i> , Încrengătura <i>Euglenozoa</i> : caractere generale, organizare, nutriție și metabolism, reproducere, taxonomie, ecologie <i>Regn Chromista</i> , Clasa <i>Dinophyceae</i> : caractere generale, organizare, nutriție și metabolism, reproducere, taxonomie, ecologie	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	

6. Grupe de alge eucariote – Încrângătura <i>Ochrophyta</i> : Clasa <i>Bacillariophyceae</i> : caractere generale, organizare, nutriție și metabolism, reproducere, taxonomie, ecologie	2	Metode expozitive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
7. Grupe de alge eucariote – Încrângătura <i>Ochrophyta</i> : Clasa <i>Phaeophyceae</i> : caractere generale, organizare, nutriție și metabolism, reproducere, taxonomie, ecologie	2	Metode expozitive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
8. Grupe de alge eucariote - Regn <i>Plantae</i> , Încrângătura <i>Rhodophyta</i> : caractere generale, organizare, nutriție și metabolism, reproducere, taxonomie, ecologie	2	Metode expozitive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
9. Grupe de alge eucariote - Regn <i>Plantae</i> , Încrângătura <i>Chlorophyta</i> : caractere generale, organizare, nutriție și metabolism, reproducere, taxonomie, ecologie	2	Metode expozitive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
10. Grupe de alge eucariote - Regn <i>Plantae</i> , Încrângătura <i>Charophyta</i> : caractere generale, organizare, nutriție și metabolism, reproducere, taxonomie, ecologie	2	Metode expozitive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
11. Regnul <i>Fungi</i> : organizarea structurală, funcțională: tipuri de miceliu, nutriție, înmulțire asexuată și sexuată, structuri de rezistență, metabolism, ecologie	2	Metode expozitive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
12. Regnul <i>Fungi</i> : clasificarea fungilor; <i>Lichenophyta</i> - forme de creștere, fiziologie: relație simbiotică, ecologie, reproducere; taxonomie; lichenii ca bioindicatori ai stresului ambiental	2	Metode expozitive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
13. Regnul <i>Plantae</i> - <i>Bryophyta</i> : caractere generale; morfologie și anatomie; ciclul de dezvoltare; taxonomie	2	Metode expozitive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	
14. Regnul <i>Plantae</i> - <i>Pteridophyta</i> : caractere generale, morfologie și anatomie; ciclul de dezvoltare; taxonomie	2	Metode expozitive (explicația, descrierea). Metode conservative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de acțiune reală asupra realității (proiectul).	

Bibliografie

Barsanti L., Gualtieri P., 2023 – *Algae. Anatomy, biochemistry, and biotechnology*. third ed., CRC, Taylor&Francis, Boca Raton, London, New York

Kavanagh K. (ed.), 2018 – *Fungi. Biology and applications*, third ed., Willey Blackwell, John Wiley & Sons, Inc.

Pârvu M., 2020 – *Botanică sistematică. Thallophyta*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

Tomescu C. V., 2020 - *Taxonomie vegetală*, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava

Bibliografie minimală

Barsanti L., Gualtieri P., 2023 – *Algae. Anatomy, biochemistry, and biotechnology*. third ed., CRC, Taylor&Francis, Boca Raton, London, New York

Pârvu M., 2020 – *Botanică sistematică. Thallophyta*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
---------------------	---------	-------------------	------------

1. Organizarea și dotarea laboratorului de sistematica criptogamelor. Măsuri specifice de protecția muncii. Metode de colectare, conservare și identificare a unor grupe de criptogame	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
2. Observarea (la microscopul fonic) și descrierea unor specii de alge: <i>Cyanobacteria</i>	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
3. Observarea (la microscopul fonic) și descrierea unor specii de alge: <i>Cryptophyta</i> , <i>Dinophyta</i> , <i>Euglenophyta</i>	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea).	
4. Observarea (la microscopul fonic) și descrierea unor specii de alge: <i>Xanthophyceae</i> , <i>Bacillariophyceae</i>	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
5. Observarea (la microscopul fonic) și descrierea unor specii de alge: <i>Rhodophyta</i>	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
6. Observarea (la microscopul fonic) și descrierea unor specii de alge: <i>Chlorophyta</i>	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
7. Observarea macroscopică și microscopică, determinarea și descrierea unor specii de fungi	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
8. Observarea macroscopică și microscopică, determinarea și descrierea unor specii de fungi	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
9. Observarea macroscopică și microscopică, determinarea și descrierea unor specii de fungi	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
10. Observarea macroscopică și microscopică, determinarea și descrierea unor specii de licheni	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
11. Observarea macroscopică și microscopică, determinarea și descrierea unor specii din încrengătura <i>Bryophyta</i>	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
12. Determinarea și descrierea unor specii din încrengătura <i>Pteridophyta</i>	4	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	
13. Determinarea și descrierea unor specii din încrengătura <i>Pteridophyta</i>	2	Metode expositive (explicația, descrierea). Metode conversative (conversația, dezbateră, problematizarea). Metode de explorare directă a realității (observația).	

Bibliografie

Dobson F. S., 2018 – *Lichens. An illustrated guide to the British and Irish species*, The British Lichen Society, London

Grigore M.-N., 2023 – *Botanică sistematică (Criptogame). Ghid de lucrări practice*, Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava (uz intern)

Manic Ș., 2018 – *Ghid de ciuperci din Republica Moldova*, Chișinău, F.E.-P. „Tipografia Centrală”

Tomescu C. V., 2020 - *Taxonomie vegetală*, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava

Bibliografie minimală

Grigore M.-N., 2023 – *Botanică sistematică (Criptogame). Ghid de lucrări practice*, Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava (uz intern)

Tomescu C. V., 2020 - *Taxonomie vegetală*, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	• Evaluarea gradului de înțelegere, utilizare și aplicare a cunoștințelor și competențelor teoretice și practice specifice disciplinei	Evaluare scrisă	50%
Laborator	• Nivelul de înțelegere, utilizare și aplicare a noțiunilor și abilităților practice și teoretice specifice • Gradul de implicare în activitățile specifice desfășurate (interesul manifestat la lucrările practice) • Realizarea și susținerea proiectelor de studiu individuale	Dezbateri și evaluare scrisă	50%

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Descrierea aspectelor fundamentale de structură, funcție și clasificare în unități taxonomice a organismelor criptogame: cianobacterii, alge, fungi, licheni, mușchi și ferigi;
- Cunoașterea ecologiei organismelor criptogame în diferite medii de viață;
- Cunoașterea importanței filogenetice a criptogamelor;

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Interpretarea rezultatelor obținute și corelarea cu datele de literatură;
- Utilizare metodelor specifice de investigare;
- Transpunerea în practică a cunoștințelor însușite;

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. NEMȚOI Alexandru

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

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CHIMIE ANALITICĂ ȘI INSTRUMENTALĂ				
Titularul activităților de curs	Asist. univ. dr. Lupăescu Ancuța-Veronica				
Titularul activităților aplicative	Asist. univ. dr. Iavorschi Monica				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DC
	Categorია 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	3	Curs	1	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	11
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Chimie generală
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. - CP7. Capacitatea de transpunere în practică a cunoștințelor teoretice. - CP9. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.

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

Obiectivul general al disciplinei	• Descrierea, explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor instrumentale aplicate în efectuarea analizelor; • Să dobândească noțiuni fundamentale de chimie analitică și instrumentală
	• Să utilizeze corect instrumentarul și aparatura din laborator, • Să utilizeze corect reactivii din laborator, • Să folosească metodele prezentate în lucrările de laborator în identificarea unor proprietăți ale substanțelor, • Să folosească metodele prezentate în lucrările de laborator în separarea și purificarea unor substanțe, • Să interpreteze rezultatele lucrărilor de laborator

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I. Introducere în chimie analitică și instrumentală I.1. Introducere. Noțiuni fundamentale I.2. Clasificare I.3. Etapele analizei chimice I.4. Reacțiile 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, tărie ionică	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
II. Metode chimice de analiză 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 (volumetrice) A. Disocierea apei. scara de pH B. Titrimetria acido-bazică C. Titrimetria prin reacții redox	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
III. Metode instrumentale de analiză III.1. Metode spectrometrice de analiză III.1.1. Radiația luminoasă. Spectrul radiațiilor electromagnetice III.1.2. Spectrometria de absorbție în UV-VIS	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
III.2 Spectromicroscopie III.3 Turbidimetria. Nefelometria III.4 Refractometrie. Polarimetria.	2	Expunerea, problematizarea, demonstrația.	
III.5 Metode cromatografice de analiză III.5.1 Tehnica cromatografiei lichid-solid <i>III.5.1.1 Cromatografia în strat subțire</i> <i>III.5.1.2 Cromatografia lichid-solid clasică, pe coloană</i> <i>III.5.1.2 Cromatografia de lichide de înaltă performanță (HPLC)</i>	2	Expunerea, 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.	
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 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	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.
2. Noțiuni introductive în metodele chimice de analiză. Stabilirea criteriilor pentru alegerea metodei. analiza calitativa anorganica	2		
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 soluție de HCl de concentrație aproximativ 0,1N de factor cunoscut	2		
6. Volumetrie acido – bazică. Prepararea și titrarea unei soluții de acid clorhidric 0,1N. Dozarea CH ₃ 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 determinarea iodimetrică a SO ₂ în vin	2		
9.Determinări spectrofotometrice directe. Determinarea cantitativă a acidului acetilsalicilic din aspirină	2		
10.Determinări spectrofotometrice indirecte. Titrarea spectrofotometrică a cuprului cu Complexon III	2		
11. Turbidimetria. Determinarea ionului sulfat (SO ₄ ²⁻)	2		
12. Refractometrie. Determinarea refractometrică a substanței uscate (zaharuri) prin utilizarea refractometrului portabil	2		
13. Cromatografia de lichide pe coloană. Cromatografia de lichide de înaltă performanță (HPLC)	2		
14. Conductometrie si potentiometrie. Determinarea puterii unei soluții de acid clorhidric printr-o soluție standard de hidroxid de sodiu prin metoda titrimetrica.	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 st , CRC Press, 2020
P. Saravana Pandian, Analytical Chemistry: An Introduction, New India Publishing Agency- Nipa, 2021
Shemlis Aregahegn, 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 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
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.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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	• Capacitatea de înțelegere a fenomenelor fizice studiate. • Capacitatea de înțelegere și explicare a relațiilor care descriu comportarea sistemelor fizice în diferite condiții. • Aplicarea cunoștințelor dobândite în explicarea unor fenomene desprinse din lumea reală.	Examen grilă	60%
Laborator	• Însușirea problematicei tratate la laborator; • Capacitatea de a utiliza corect instrumentarul si aparatura din laborator; • Capacitatea de a utiliza corect reactivii din laborator • Capacitatea de a folosi metodele prezentate în lucrările de laborator în identificarea unor proprietăți ale substanțelor • Capacitatea de a folosi metodele prezentate în lucrările de laborator în separarea și purificarea unor substanțe	Evaluare pe parcurs	40%

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Însușirea elementelor de bază privind echilibru chimic si analiza volumetrică.
- Prezentarea principiului general al spectrometria de absorbție în UV-VIS, al analizei turbidimetrice si nefelometrice.
- Prezentarea modului de functionarea a cromatografului de lichide de inalta performanta.
- Enumerarea aplicațiilor pe care metodele potențimetrice 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 sticlăriei din laborator.

- Însușirea capacității de a respecta ordinea procedurilor de lucru și a relaționa la munca în echipă
- Cunoașterea principiilor și selectarea corectă a metodelor și tehnicilor de analiză chimică clasică
- Calcularea corectă a concentrațiilor soluțiilor în scopul preparării și utilizării acestora.

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

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

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CHIMIE GENERALĂ				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. BULAI ELENA-Raluca				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. ing. BULAI ELENA-Raluca				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DC
	Categorია 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	31
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
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	• Aparatura de laborator (rotaevaporator, balanta analitica, etuva, plita cu ajitare si incalzire), reactivi,sticlărie, hartie de filtru si alte material necesare.
	Proiect	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale specifice programului	- CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. (2credite) - CP7. Capacitatea de transpunere în practică a cunoștințelor teoretice. - CP9. 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.

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

Obiectivul general al disciplinei	Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul chimiei
-----------------------------------	--

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive: scurt istoric, definiție, domeniile și ramurile chimiei, substanță pură, amestec. Legile fundamentale ale chimiei	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
2. Structura atomului. 3. Elemente chimice. 4. Sistemul periodic al elementelor. Relația dintre configurația electronică a atomilor elementelor chimice și poziția acestora în sistemul periodic. Blocuri de elemente. 5. Modele atomice	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
6. Legături chimice: legătura ionică, legătura covalentă, legătura coordinativă, legătura metalică, legături intermoleculare.	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
7. Clasificarea substanțelor Legile combinării chimice. Formule chimice. Valență, număr de oxidare	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
8. Tipuri de reacții chimice, clasificate pe criterii : - Criteriul termodinamic - Criteriul cinetic - Criteriul mecanismelor de reacție : reacțiile de oxido-reducere	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
9. Sisteme acido -bazice: generalități și teorii (teoria clasică a disociației electrolitice, teoria protolitică, teoria electronica Lewis) 10. Clasificarea acizilor și bazelor Acizi și baze: metode generale de obținere, proprietăți chimice, reprezentanți.	4	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
11. Echilibre acido-bazice. Noțiunea de pH. Calcularea concentrației ionilor de hidrogen în soluții de acizi și baze de tărie 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 proprietățile lor	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	
14. Elemente nemetalice și proprietățile 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 Interacții $H_2O - H_2O$ - Apa în organismul uman - Forme de apă din alimente - Conținutul în apă al substraturilor alimentare - Apa și stabilitatea alimentelor - Apa solidă (gheața) și rolul său în produsele congelate - Apa în industria alimentară	2	Prelegerea, Explicația Conversația, Problematizarea;	

- 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			
M. Curtui, Chimie anorganică. Combinații complexe, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1990			
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 generală. Cluj-Napoca : Presa Universitară Clujeană, 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			
Bulai Elena-Raluca – note de curs			
Bibliografie minimală			
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			
Bulai Elena-Raluca – note de curs			

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 tematicii de laborator și a bibliografiei	2	Expunere Conversația euristică Problematizare	
2. Erori de măsură în chimie. Cântărirea și măsurarea volumelor. Soluții volumetrice.	2	Explicația Conversația euristică Exercițiul Rezolvare de probleme	Seminar
3. Masă atomică, atom - gram, masă moleculară, mol, echivalent-gram: aplicații de calcul, Exprimarea concentrației soluțiilor (c%, n, m, t, f), titrul unei soluții. Prepararea și caracterizarea unor soluții. Titrarea soluției de HClO ₄ 1N	4	Explicația Conversația euristică Exercițiul Rezolvare de probleme	Seminar
4. Reacții redox. Reacția KMnO ₄ cu acidul oxalic în diferite concentrații. Standardizarea soluției de KMnO ₄ .	2	Explicația Conversația euristică Exercițiul Rezolvare de probleme	Seminar
5. Prepararea și caracterizarea emulsiilor	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	
6. Prepararea și verificarea mediilor (soluțiilor) tampon	2	Experiment Demonstrație Problematizare Exercițiul Rezolvare de probleme	
7. Determinarea pH-ului, turbidității și conductivității diferitelor probe de apă.	2	Problematizare Explicație Experiment	
8. Determinarea umidității unor produse vegetale	2	Problematizare Explicație Experiment	

9.Determinarea substantelor minerale totale (cenusa) din produse vegetale	2	Problematicizare Explicație Experiment	
10.Determinarea ionilor de calciu din diferite surse de apa	2	Problematicizare Explicație Experiment	
11. .Determinarea clorului si a clorurilor din apa	2	Problematicizare Explicație Experiment	
12. Determinarea substantelor oxidabile din apa	2	Problematicizare Explicație Experiment	
13.Extractia limonenului din lamai, prin distilare.	2	Problematicizare Explicație Experiment	

Bibliografie

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

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

Stoian, Cristina, Chimia elementelor metalice : lucrări practice. Iași : Editura PIM, 2013

Bibliografie minimală

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

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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 ocupațiile posibile.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	• Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs • Rezolvarea corectă a problemelor	Evaluare prin probă scrisă la examen (Test docimologic cu punctaj afișat) cu verificare orală	60%
Laborator	• Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator, • Activitatea desfășurată în laborator	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	20% 20%

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Cunoașterea noțiunilor introductive 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 aplicație
19.09.2023	Șef lucrări dr. ing. BULAI ELENA-Raluca	Șef 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. NEMȚOI Alexandru

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

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CITOLOGIE GENERALĂ				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Grudnicki Margareta				
Titularul activităților aplicative	Conf. univ. dr. Grudnicki Margareta				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categoriza 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, coloranți, ustensile citologie (bisturiu, pensa, ac spatulat, pipeta, sticle ceas), videoproiector, computer, tablă
	Proiect	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului. - CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. - CP5. Capacitatea de a utiliza metodele și tehnicile specifice biologiei. - CP6. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. - CP9. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.
Competențe profesionale specifice disciplinei	- 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. - 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. - Capacitatea de a utiliza modele și tehnici specifice citologiei precum determinarea dimensiunilor celulare, tehnici de colorare a preparatelor microscopice, efectuarea frotiurilor, metode de evidențiere a cromosomilor mitotici, tehnici de preparare a materialului biologic, interpretarea imaginilor electronmicroscopice, tehnici de microscopie în fluorescență. - Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii raportându-ne la celulă. - Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice citologiei generale cu cele ale biochimiei, geneticii, anatomiei.

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

Obiectivul general al disciplinei		Însușirea noțiunilor introductive referitoare la structura și funcțiile celulelor, a legităților specifice nivelului celular de organizare a vieții
Obiectivele specifice	Curs	- Cunoașterea organizării structurale și funcționale generale a celulei - Formarea abilităților necesare pentru interpretarea corectă a adaptărilor structurale ale organitelor și compartimentelor subcelulare la funcțiile îndeplinite
	Laborator	- Formarea abilităților de realizare și interpretare corectă a diferitelor tipuri de preparate microscopice - Utilizarea noțiunilor privind structurile subcelulare studiate în înțelegerea complexității reacțiilor adaptive ale celulelor la condițiile de viață.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în studiul celulei. Celula: unitate structural-funcțională fundamentală a vieții. Citologia și disciplinele conexe: definiții, particularități. Teoria celulară: promotori, direcții de evoluție	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
2. Celula procariotă și eucariotă: organizare generală. 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 interactivității prin problematizare.	
3. Structura membranelor celulare. 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 interactivității prin problematizare.	
4. Nucleul. Organizarea informației genetice. Cromozomi	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
5. Transportul prin membrane (macromolecule și particule). Exocitoza, endocitoza și transcitoza. Tipuri de endocitoză. Fagocitoza. Endocitoza mediată de receptori.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
6. Joncțiunile celulare: structură și funcții. Plasmodesmele.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
7. Sistemul endomembranar al celulei. Structura și funcțiile reticulului endoplasmic (RE).	2	Prelegere frontală, cu stimularea	

		interactivității prin problematizare.	
8. Structura și funcțiile complexului Golgi și lizosomilor. 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 interactivității prin problematizare.	
9. Organitele de conversie energetică. Structura și funcțiile membranelor mitocondriale. Procese metabolice localizate la nivelul mitocondrii. Genomul mitocondrial. Plastidele: diversitate structurală, tipuri de plastide. Structura și funcțiile cloroplastelor. Genomul plastidial. Peroxisomii.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
10. Citoscheletul celulelor eucariote. 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 interactivității prin problematizare.	
11. Structura și funcțiile microtubulilor. Motilitatea celulară bazată pe microtubuli. Structura cililor și flagelilor; mecanismul mișcării. Structura și funcțiile centrului celular.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
12. Diviziunea celulară la procariote și eucariote. Fisiunea binară. Mitoza; etapele mitozei. Fusul de diviziune. Funcțiile microtubulilor în mitoză. Citocineza. Diviziunea meiotică.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
13. Matricea extracelulară. Componentele matricei extracelulare. Proteinele de adeziune celulară. Proteoglicanii. Structura și funcțiile peretelui celular vegetal.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
14. Evoluția la nivel celular: originea și evoluția compartimentelor celulare la eucariote. Etapele prebiotice ale evoluției materiei organice. Teoria endosimbiotică. Endosimbiozele primare: originea și evoluția mitocondriilor și plastidelor. Originea sistemului de endomembrane. Originea nucleului. Endosimbiozele secundare.	2	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
Bibliografie			
Alberts B., Hopkin K., Johnson A., Morgan A., Raff M., Roberts K., Walter P., <i>Essential cell biology</i> , fifth ed., W. W. Norton & Company, 2019			
Dashek V., W., Gurbachan S. M., <i>Plant cells and their organelles</i> , Wiley Blackwell, 2017			
Katzman S., Hurst-Kennedy J., Barrera A., Talley J., Higgins R., <i>Fundamentals of Cell Biology</i> , Biological Sciences Open Textbooks. 22, 2020			
Pollard T. D., Earnshaw W. C., Lippincott-Schwartz J., Johnson G. T., <i>Cell biology</i> , third ed., Elsevier, 2017			
Haider, Khawaja Husnain, <i>Stem Cells - From Drug to Drug Discovery</i> , De Gruyter 2017			
Bibliografie minimală			
Alberts B., Hopkin K., Johnson A., Morgan A., Raff M., Roberts K., Walter P., 2019, <i>Essential cell biology</i> , fifth ed., 2019			
Pollard T. D., Earnshaw W. C., Lippincott-Schwartz J., Johnson G. T., <i>Cell biology</i> , 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; principalii constituenți celulari: 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. Principiile microscopiei electronice. Tehnici de preparare a materialului biologic. Interpretarea imaginilor electronomicroscopice.	2	Expunere, problematizare, observații dirijate, demonstrație	
13. Tehnici de microscopie în fluorescență.	4	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 epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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	• Cunoașterea conținutului informațional. • Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.	Examen scris	60%
Laborator	• Deprinderi de inițiere și urmare a unui protocol experimental.	Examen practic / evaluare scrisă pe parcurs / prezentare orală	
	Capacitatea de a interpreta observațiile efectuate. • Cunoașterea conținutului informațional. Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou. • Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.		40%

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. Grudnicki Margareta	Conf. univ. dr. Grudnicki Margareta

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

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	EDUCAȚIE FIZICĂ I				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative	Asistent univ. Adrian CHIRUȚ				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DC
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, 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 responsabilității lor corespunzătoare profilului profesional și personal.

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

Obiectivul general al disciplinei	• 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) • Perfecționarea capacității motrice generale a studenților, necesară desfășurării activităților profesionale (CT2) • Îmbogățirea sistemului de cunoștințe, deprinderi, priceperi motrice, utilitar aplicative și specifice unor ramuri de sport pentru practicarea exercițiilor în timpul liber (CT2) • Înzestrarea studenților cu tehnicile de activitate independentă (CT2) • Formarea și educarea spiritului de autodepășire, a trăsăturilor moral-volitiv, a capacității de apreciere și autoapreciere și formarea deprinderilor igienico-sanitare (CT2) • Educarea sociabilității, a spiritului de ordine având la bază respectarea unui sistem de reguli (CT2)
-----------------------------------	--

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
Bibliografie minimală			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lecția 1 1. Realizarea protecției muncii și prezentarea măsurilor ce trebuie respectate pentru siguranță, în timpul lucrului la aparate 2. Descrierea aparatelor și demonstrarea corectă a exercițiilor care se pot realiza cu ajutorul lor 3. Înștiințarea studenților privind desfășurarea activităților în bazinul de natație 4. Prezentarea efectelor exercițiilor fizice asupra grupelor musculare implicate în lucru	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispoziție de titularul disciplinei)
Lecția 2 1. Însușirea structurilor tehnice specifice etapei de inițiere – obișnuirea cu apa, menținerea la suprafața apei, respirația acvatică, exerciții pregătitoare pentru învățarea tehnicii procedeelor de înot.	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispoziție de titularul disciplinei)
Lecția 3 1. Însușirea structurilor specifice etapei de inițiere – plutirea pe piept, plutirea pe spate, alunecarea pe piept, alunecarea pe spate)	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispoziție de titularul disciplinei)
Lecția 4 1. Învățarea tehnicii procedurii crawl	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispoziție de titularul disciplinei)
Lecția 5 1. Învățarea tehnicii procedurii spate	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispoziție de titularul disciplinei)

Lecția 6 1. Consolidarea procedeelelor craul și spate 2. Învățarea tehnicii procedeeului bras	2 ore	Explicația, conversația, demonstrația, observația	Bibliografie 1 (pusa la dispoziție 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 dispoziție de titularul disciplinei)
Bibliografie			
- Marinescu Gh., Frățilă C., Bălan V., Natație și Nautice, Ed. ANEFS, București, 2008 - 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 - Boca, A., G., 2021, Educația fizică în învățământul superior. Editura Universității din Pitești, Pitești. ISBN 978-606-560-693-7 pag:160 - 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 - 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			
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			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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):	100%
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 - Perfecționarea capacității motrice generale - Însușirea tehnicilor 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. 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

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	HISTOLOGIE ȘI EMBRIOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Irina BOZ				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. Irina BOZ				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categorია 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	• Citologie generală
Competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului. - CP3. Explorarea sistemelor biologice. - CP5. Capacitatea de a utiliza metodele și tehnicile specifice biologiei. - C6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului. - CP7. Capacitatea de transpunere în practică a cunoștințelor teoretice - CP9. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.
-------------------------	---

Competențe transversale	
Competențe profesionale specifice disciplinei	• Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice histologiei și embriologiei vegetale și animale: tipuri de țesuturi vegetale și animale, citodiferențierea și diferitele tipuri existente la embriofite, apoximia, gametogeneza, ovogeneza, spermatogeneza. • Investigarea bazei celulare de organizare și funcționare a organismelor vegetale și animale • Utilizarea de modele celulare și histologice pentru cunoașterea structurii organisme vegetale și animale • Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului histologiei și embriologiei vegetale cu cele ale citologiei generale, anatomiei vegetale și animale, genetice.

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

Obiectivul general al disciplinei		• 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. • 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 embriogeneza și de embrioni în lumea cormofitelor și a valorii lor taxonomice. • Prezentarea originii embrionare, structurii, modului de organizare, caracteristicilor, funcțiilor și importanței principalelor tipuri de țesuturi: epitelial, conjunctiv, muscular, nervos, sângele.
Obiectivele specifice	Curs	• Recunoașterea celulelor, țesuturilor și organelor vegetale în scopul comparării lor; • Identificarea structurii microscopice a organelor vegetale în vederea explicării relației dintre structură și funcție; • Utilizarea investigației pentru evidențierea structurilor vegetale; • 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; • Cunoașterea continuității procesului de dezvoltare a unui individ biologic precum și principalelor caracteristici ale acestui proces.
	Laborator	• Prelucrarea rezultatelor obținute din investigații și lucrări practice și formularea concluziilor; • Reprezentarea structurii organismelor vegetale pe baza modelelor; • Să identifice structura microscopică a gameților și a tipurilor de țesuturi în vederea explicării relației dintre structură și funcție; • Să utilizeze investigația pentru evidențierea gameților și țesuturilor; • Să reprezinte structura și funcția embrionilor și a țesuturilor animale; • Să aplice algoritmi de identificare și de rezolvare de probleme în embriologie (biologia dezvoltării) și histologie.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Histologie vegetală Țesuturi meristematice (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, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Embriologia vegetală Clasificarea embriologiei, legătura cu alte discipline, importanță Tipuri de gameți și fecundație; tipuri de cicluri evolutive; reproducerea sexuală	8	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	

Embriogeneza la pteridofite, gimnosperme, angiosperme Apoximia: aposporia, partenogeneza, apogamia, embrionia adventivă, poliembrionia, partenocarpia			
Histologie animală Țesuturile epiteliale de acoperire Țesutul epitelial secretor exocrin și endocrin Țesuturile conjunctive Țesutul muscular Țesutul nervos	6	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Embriologie animală Gametogeneza (spermatogeneza și ovogeneza) Fecundația Segmentația Anexele embrionare și fetale	6	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
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;			
Michael J.F. Barresi, Scott F. Gilbert (2019) - Developmental Biology 12 th Edition, Sinauer Press, 2019			
Bibliografie minimală			
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
Histologie și embriologie vegetală Meristeme primare: apexul radicular, apexul caulinar Meristeme secundare: cambiul, felogenul Țesuturi protectoare primare: epiderma, perii protectori Țesuturi protectoare secundare: suberul, ritidoma	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Țesuturi absorbante: rizoizi, hialocite, peri absorbantți, velamen, haustor Țesuturi asimilatoare	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Țesuturi și formațiuni aerifere: aerenchimul, stomatele, lenticелеle Țesuturi de depozitare Țesuturile mecanice: colenchimul și sclerenchimul	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Țesuturile conducătoare: țesutul lemnos și liberian Celule, țesuturi și structuri secretoare: idioblaste, complexe celulare	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Dubla fertilizare la angiosperme – embriogeneza – stagiul asimetric, stagiul globular, apariția cotiledoanelor	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Diviziunea celulară (cariochineză somatică sau reduțională și citochineză). Localizarea proceselor de diviziune celulară. Zonele de creștere ale plantelor, sediul proceselor continue de diviziune celulară și diferențiere a celulelor somatice. Zonele de formare ale celulelor reproducătoare.	3	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Colocviu Histologie și embriologie vegetală	1	Evaluare	
Histologie și embriologie animală Țesuturi epiteliale de acoperire (simple și stratificate, pavimentoase, cubice și prismatice), secretoare (exocrine și endocrine) și senzoriale	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Țesuturi conjunctive: propriu-zise (moi), semidure (țesut cartilaginios hialin, elastic și fibros), dure (țesut osos compact și spongios), lichid.	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	

Țesuturi musculare: evidențierea pe preparate microscopice permanente a țesuturilor: muscular striat scheletic (mușchi scheletic și tunica musculară a esofagului, longitudinal și transversal), cardiac (miocard) și neted (tunica musculară a organelor interne).	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Țesutul nervos: tipuri de neuroni după criterii morfologice, din structura unor organe ale SNC (scoarța cerebrală, scoarța cerebeloasă, maduva spinării), SNP (ganglioni nervoși, nervi) și organe de simț (mucoasă olfactivă, retină).	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Executarea unui frotiu sangvin, evidențierea elementelor figurate din sânge	2	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Embriologie amfibieni: secțiuni prin embrioni în stadiul de blastulă, gastrulă, neurulă; Embriologie pești osoși: secțiuni prin embrioni în stadiul de blastulă, gastrulă, neurulă.	3	Observații dirijate, învățare prin descoperire, activitate independentă, expunere	
Colocviu Histologie și embriologie animală	1	Evaluare	
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;			
Michael J.F. Barresi, Scott F. Gilbert (2019) - Developmental Biology 12 th Edition, Sinauer Press, 2019			
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			
Bibliografie minimală			
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.			
Richard Crang, Sheila Lyons-Sobaski Robert Wise (2018) - Plant Anatomy A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants, Springer Nature Switzerland AG;			
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			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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 dezvoltare 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	• Enumerarea corectă a tipurilor de țesuturi vegetale și animale • Cunoașterea structurii și funcției tipurilor de țesuturi vegetale și animale • Cunoașterea etapelor de dezvoltare a țesuturilor	Evaluare scrisă	60%
Laborator	• Capacitatea de a recunoaște tipuri de țesuturi	Evaluare scrisă și orală	40%

	vegetale și animale și a etapei lor de dezvoltare pe preparate microscopice		
--	---	--	--

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
Cunoașterea 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
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
Recunoașterea, pe preparate microscopice, a minim 4 din 5 tipuri de țesuturi vegetale și / sau animale și a etapei lor din dezvoltare

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023	Șef lucrări dr. Irina BOZ	Șef lucrări 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

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	LIMBĂ ENGLEZĂ I				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative	Lect.dr. ROȘU Alice				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DC
	Categorია 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	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 ale programului alocate disciplinei	• -
Competențe transversale ale programului alocate	• CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei. (2 credite)

disciplinei	
Competențe transversale specifice disciplinei	• Înțelegerea și realizarea reponsabilă și eficientă a sarcinilor profesionale în domeniul biologiei în cadrul unei colaborări internaționale în care se utilizează limba engleză • Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională și exprimarea lor în limba engleză • Dezvoltarea abilităților de comunicare în limba engleză

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

Obiectivul general al disciplinei		• 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.
Obiectivele specifice	Seminar	• Însușirea și folosirea adecvată a unui vocabular specific domeniului științific. • Folosirea de construcții lexico-gramaticale adecvate expunerilor publice, explicării metodelor de lucru, prezentării datelor cantitative și calitative • Producerea de mesaje orale spontane coerente adecvate situației de comunicare și tipului de destinatar.

8. Conținuturi

Aplicații seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
TOPIC: Getting Started in Research <i>Language focus</i> - talking about your career path - summarizing a research proposal - presenting a research proposal - preparing the documents for an interview - answering interview questions	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	Conținuturile propuse urmăresc structura tematică a manualului din bibliografia minimală Armer, Tamzen. 2011. Cambridge English for Scientists. CUP. și a manualului English for Biomedical Scientists. London, New York: Springer. Ribes, Ramon et al. 2009.
TOPIC: The Scientific Community <i>Language focus:</i> - recognizing different styles in writing - asking for help using online forums - reading and note-taking for a critical review - completing an MTA (Material Transfer Agreement)	2	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
TOPIC: Finding a Direction for Your Research <i>Language focus:</i> - explain new ideas - linking sentences in writing - arguing for and against an idea - supporting ideas with evidence	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
TOPIC: Writing a Manuscript <i>Language focus:</i> - explain new ideas - linking sentences in writing - arguing for and against an idea - supporting ideas with evidence	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
TOPIC: Giving Presentations for Biomedical Students <i>Language focus:</i> - choose a relevant main message - presentation: structure and delivery - questions and comments - practise your presentation	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
TOPIC: Scientific Correspondence <i>Language focus:</i> - submission letters - re-submission letters - re-configuration letters - letters of thanks	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	

Topic: Latin and Greek Terminology <i>Language focus:</i> - plural rules - list of Latin and Greek Terms and Their Plurals	2	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
Topic: Acronyms and Abbreviations <i>Language focus:</i> - abbreviation rules and style conventions in English - general abbreviations and acronyms used in biomedical research - methods and techniques used in biomedical research - units of measurements	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
Bibliografie			
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.			
Bibliografie minimală			
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 angajatori 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 studenților.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Seminar	folosirea adecvată a construcțiilor lexico-gramaticale specifice explicării, descrierii, comparării, rezumării	Evaluare sumativă	50%
	redactarea în parametri de corectitudine lexico-gramaticală a unui text-sinteză din cel puțin 4 articole științifice	Evaluare pe parcurs (teste, eseuri)	50%
	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

- coerență și coeziune textuală.
- folosirea corectă a corespondenței timpurilor
- acordul dintre subiect și predicat

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023		Lect.dr. ROȘU Alice

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

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	LIMBĂ ENGLEZĂ II				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative					
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DC
	Categorია 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	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	- CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională. - CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra

disciplinei	propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.
Competențe transversale specifice disciplinei	• Înțelegerea și realizarea reponsabilă și eficientă a sarcinilor profesionale în domeniul biologiei în cadrul unei colaborări internaționale în care se utilizează limba engleză • Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională și exprimarea lor în limba engleză • Dezvoltarea abilităților de comunicare în limba engleză

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

Obiectivul general al disciplinei	• 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.
Obiectivele specifice	Seminar • Însușirea și folosirea adecvată a unui vocabular specific domeniului științific. • Folosirea de construcții lexico-gramaticale adecvate expunerilor publice, explicării metodelor de lucru, prezentării datelor cantitative și calitative • Producerea de mesaje orale spontane coerente adecvate situației de comunicare și tipului de destinatar.

8. Conținuturi

Aplicații seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
TOPIC: The Laboratory Environment <i>Language focus:</i> - commonly misused or misunderstood terms - lab equipment and consumables - glassware commonly found in labs - commonly used lab instruments describing lab protocols	2	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	Conținuturile propuse urmăresc structura tematică a manualului din bibliografia minimală Armer, Tamzen. 2011. Cambridge English for Scientists. CUP. și a manualului English for Biomedical Scientists. London, New York: Springer. Ribes, Ramon et al. 2009.
Topic: Laboratory Safety and Biohazards <i>Language focus:</i> - personal protective equipment (PPE) - lab safety equipment - chemical safety - biological safety - radiation safety	2	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
Topic: Laboratory Writing <i>Language focus:</i> - scientific protocols - lab reports - lab notebook entries describing short notes	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
TOPIC: Designing an Experiment I <i>Language focus:</i> - describing approaches to data collection - expressing suggestions and intentions - giving advice - expressing predictions	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
TOPIC: Describing an Experiment II <i>Language focus:</i> - describing a process, an experimental procedure - describing expectations and outcomes of an experiment - describing and reporting problems in an experiment - linking sentences in writing - describing lab protocols	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
Topic: Writing up: materials and methods and presenting data <i>Language focus:</i> - describing procedures - expressing numbers and quantities	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	

g. comparing and contrasting results h. describing figures i. describing graphs			
Topic: Writing up: results and discussion; writing the introduction and the abstract <i>Language focus:</i> f. cohesive devices and paragraphs g. referring to visual data in text h. describing the limitations of research i. summarizing information j. making suggestions for future research	4	explicația, conversația euristică, expunerea, exemplificarea, problematizarea, exercițiul, jocul de rol,	
Topic: Presenting Research at a Conference <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,	
Bibliografie			
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.			
Bibliografie minimală			
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 angajatori 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 studenților.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Seminar	• folosirea adecvată a construcțiilor lexico-gramaticale specifice explicării, descrierii, comparării, rezumării	Evaluare sumativă	50%
	• redactarea în parametri de corectitudine lexico-gramaticală a unui text-sinteză din cel puțin 4 articole științifice	Evaluare pe parcurs (teste, eseuri)	50%
	• 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
• coerență și coeziune textuală. • folosirea corectă a corespondenței timpurilor • acordul dintre subiect și predicat

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. COVAȘĂ Mihai

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MORFOLOGIE ȘI ANATOMIE VEGETALĂ				
Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Irina Boz				
Titularul activităților aplicative	Șef lucr. dr. Irina Boz				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categoriza 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	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, sticlărie, videoproiector, computer, tablă
	Proiect	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. - CP3. Explorarea sistemelor biologice. - CP4. Caracterizarea și clasificarea organismelor vii. - CP5. Capacitatea de a utiliza metodele și tehnicile specifice biologiei. - CP6. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.
-------------------------	---

	CP9. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.
Competențe transversale	
Competențe profesionale specifice disciplinei	- 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. - Explorarea sistemelor biologice din prisma anatomiei vegetale. - Caracterizarea și clasificarea organismelor vegetale în funcție de aspectele morfologice și de structură. - Capacitatea de a utiliza metodele și tehnicile specifice morfologiei și anatomiei plantelor precum identificarea structurii primare și secundare a rădăcinii și tulpinii cu ajutorul microscopului optic, identificarea morfologiei și structuri florii, semințelor și tipurilor de fructe pe baza observațiilor vizuale și cu ajutorul microscopului optic. - Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea anatomiei plantelor precum investigarea țesuturilor vegetale cu ajutorul microscopului optic, cunoașterea tehnicii de realizare a preparatelor microscopice. - Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului morfologiei și anatomiei plantelor cu citologia vegetală, histologia vegetală, fiziologia plantelor.

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

Obiectivul general al disciplinei		Cunoașterea morfologiei organelor vegetative și de reproducere la fanerogame, precum și a structurii organismelor vegetale aflate pe diferite niveluri de evoluție
Obiectivele specifice	Curs	- Capacitatea de a descrie morfologia organelor vegetative și de reproducere ale fanerogamelor - 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 Practicii de specialitate, anul I, semestrul II - Explicarea structurii organelor vegetative și de reproducere - Capacitatea de a opera corect cu termenii de structură primară, structură secundară, anomalii de structură - Fixarea noțiunilor și a terminologiei specifice morfologiei și anatomiei vegetale - Capacitatea de a corela particularitățile structurale cu funcțiile îndeplinite de diferite organe; - Capacitatea de a transfera noțiunile dobândite în alte domenii ale biologiei vegetale (Histologie vegetală și animală, Fiziologie vegetală) - Dezvoltarea interesului și a curiozității pentru biologia vegetală - Formarea deprinderii de studiu individual, de sinteză a informațiilor și redactare a referatelor științifice
	Laborator	- Formarea de deprinderi pentru utilizarea microscopului optic și a ustensilelor de laborator - Însușirea unor tehnici specifice, necesare pentru recunoașterea și identificarea speciilor în natură și în laborator.

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, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
5. Morfologia tulpinii: tipuri morfologice de tulpini aeriene (normale și metamorfozate), subterane (metamorfozate) și acvatică la diferite specii	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
6. Morfologia frunzei: Filogenia frunzei, ontogenia frunzei, prefoliație și foliație, tipuri de frunze sub raport ontogenetic și funcțional	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
7. Morfologia frunzei: Tipuri morfologice de frunze simple și compuse, anexe foliare, filotaxie; metamorfoze foliare	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
8. Morfologia și anatomia florii: tipuri morfologice de flori și de inflorescențe; Formule florale	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
9. Morfologia și anatomia seminței și a fructului	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
10. Anatomia rădăcinii: structură „normală” (primară, secundară); anomalii de structură (cambii supranumerare)	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
11. Anatomia tulpinii: Structura primară (aspecte comparative între gimnosperme și angiosperme, dicotiledonate și monocotiledonate)	2	Prelegerea participativă, dezbateră, 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, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
13. Anatomia frunzei: Structura limbului foliar la gimnosperme și angiosperme	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
14. Elemente de morfologie și anatomie ecologică – morfologia și anatomia unor grupe ecologice de plante: xerofite, hidrofită, halofite	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Bibliografie			
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.			
Bibliografie minimală			
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, dezbateră, 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: proptitoare, rădăcini cu pneumatofori la mangrove.	2	Expunerea, discuții, lucrare practică	
3. Morfologia tulpinii: ramuri, tipuri de muguri; examinarea ramuri: <i>Malus sp.</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Forsythia</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i>	2	Dezbateră, 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 nervațiune (ierbar, material proaspăt) (I).	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții	
5. Morfologia frunzei: Tipuri morfologice de frunze simple și compuse (la diferite specii), anexe foliare, tipuri de dispoziție a frunzelor, tipuri de nervațiune (ierbar, material proaspăt) (II).	2	Dezbateră, expunerea, discuții, activitate individuală	
6. Morfologia florii: tipuri morfologice de flori și de inflorescențe la diferite specii	2	Dezbateră, 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	Dezbateră, expunerea, discuții, activitate individuală	
8. Morfologia și structura seminței.	2	Dezbateră, expunerea, discuții, activitate individuală	
9. Structura primară a rădăcinii (preparate microscopice permanente și provizorii).	2	Dezbateră, expunerea, discuții, activitate individuală	
10. Structura secundară a rădăcinii (preparate microscopice permanente și provizorii).	2	Expunerea, discuții, lucrare practică	
11. Structura primară a tulpinii la dicotiledonate și monocotiledonate (preparate microscopice permanente și provizorii).	4	Dezbateră, expunerea, discuții, activitate individuală	
12. Structura secundară a tulpinii (preparate microscopice permanente și provizorii).	2	Dezbateră, expunerea, discuții, activitate individuală	
13. Structura limbului foliar de la specii de gimnosperme și anigiosperme (preparate microscopice permanente și provizorii).	2	Expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Bibliografie			
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			
Bibliografie minimală			
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 angajatori 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 așteptările 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 principale de colaborare în echipele de lucru, stimulează inițiativa, creativitatea precum și calitățile manageriale.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	• Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului. • Capacitatea de a explica și interpreta conținuturile teoretice și practice ale disciplinei într-o abordare interdisciplinară cu celelalte discipline fundamentale.	Evaluare scrisă	60%
Laborator	• Modul de desfășurare și implicare a aplicațiilor practice	Evaluare scrisă și orală	40%

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	Șef lucr. dr. Irina Boz	Șef 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

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	PRACTICĂ DE SPECIALITATE I				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative					
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categororia formativă a disciplinei: DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categororia 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	• Nu este cazul
	Laborator	• Videoproiector, computer, tablă • Truse de teren pentru prelevare probe, determinatoare, lupă de mână, lupă binoculară
	Proiect	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• CP3. Explorarea sistemelor biologice. • CP4. Caracterizarea și clasificarea organismelor vii.
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.
Competențe profesionale specifice disciplinei	- Explorarea sistemelor biologice prin investigarea viului, în mediul său natural și prelevarea de date biologice. - Caracterizarea și clasificarea organismelor vii; studenții vor participa la recunoașterea, identificarea și încadrarea sistematică a speciilor de plante și animale.

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

Obiectivul general al disciplinei	Însușirea abilităților de observație în teren ca metodă de colectare a datelor
Obiectivele specifice	Laborator - Să cunoască oportunitățile de dezvoltare a carierei prin programe de practică de specialitate și voluntariat - Să cunoască sistemele ecologice - Să cunoască organizarea sistematică a speciilor de animale - Să aplice algoritmi de identificare a principalelor grupe de animale - Să utilizeze corect terminologia specifică

8. Conținuturi

Aplicații laborator (practica de teren)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<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.			
Prezentarea programului de <i>Practică de teren</i> : facilități, obiective, particularități, competențe potențiale, regulamente specifice. Consultarea documentelor, exprimarea acordului de a lucra în condiții specifice de teren. Aspecte legate de bioetica și deontologia profesională	6	Expunere	
Prezentarea conceptului de <i>Practică de specialitate</i> , a scopului și obiectivelor și acestuia. Prezentarea opțiunilor la dispoziția studenților pentru alegerea celui mai potrivit program, în conformitate cu direcția de dezvoltare profesională spre care student se simte atras.	4	Conversația euristică	
Metode utilizate în determinarea speciilor țintă și prezentarea conceptului de "determinator"; metoda întocmirii unui ierbar; colectarea materialului biologic în vederea prelucrării în laborator.	2	Expunere, modelare, conversația euristică	
Aplicație - deplasare în teren în vederea însușirii protocolului de colectare a probelor biologice; întocmirea unui ierbar.	6	Învățare prin descoperire dirijată	
Prelucrarea datelor în vederea identificării speciilor utilizând determinatoarele. Pregătire pentru elaborarea dosarului.	6	Învățare prin descoperire dirijată	
Aplicație – deplasare în teren, observații în natură asupra faunei sălbatice.	6	Învățare prin descoperire dirijată	
Prelucrarea datelor în vederea identificării speciilor utilizând determinatoarele. Pregătire pentru elaborarea dosarului.	6	Învățare prin descoperire dirijată	
Vizite științifice (tematice) la institute de cercetare, muzee de științe ale naturii, alte obiective de interes științific-biologic.	6	Învățare prin descoperire dirijată	
Vizite științifice (tematice) la institute de cercetare, muzee de științe ale naturii, alte obiective de interes științific-biologic.	6	Expunere, modelare, conversația euristică	
Interpretarea și prezentarea rezultatelor obținute. Integrarea datelor de teren cu datele din laborator, integrarea datelor obținute în contextul cunoștințelor actuale accesibile prin diverse metode de informare: publicații, internet etc.; familiarizarea cu literatura științifică, baze de date, arhive cu literatură digitalizată;	8	Expunere, modelare, conversația euristică	
Bibliografie			

Fauna Europaea http://www.faunaeur.org
Tomescu C. V., 2020 - Taxonomie vegetală, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava
Wheater C. P., Cook P. A., Bell J. R., 2020 – <i>Practical field ecology</i> , second ed., Wiley, Chichester, UK
Bibliografie minimală
Fauna Europaea http://www.faunaeur.org
Tomescu C. V., 2020 - Taxonomie vegetală, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava
Wheater C. P., Cook P. A., Bell J. R., 2020 – <i>Practical field ecology</i> , second ed., Wiley, Chichester, UK

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

• Activitățile de laborator / seminar de tipul „învață prin descoperire” vor stimula intelectul și gândirea critică. • Activitățile sunt concentrate asupra dezvoltării de abilități de explicare a unor structuri / procese, ce pot fi extinse la o gamă largă de organisme. • Studiul biologiei organismelor cu mod de viață parazit crește abilitatea de lucru în domeniul parazitologiei. • Dezvoltarea abilităților practice de lucru în identificarea speciilor facilitează acumularea de experiență în vederea îndeplinirii cu succes a sarcinilor ce au la bază monitorizarea și conservarea faunei sălbatice.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Laborator	• Evaluarea competențelor dobândite.	Activ, evaluare pe parcursul practicii și test scris	50%
	• Evaluarea raportului final.	Scris, pe baza raportului pregătit de student	50%

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
• Studenții care au optat pentru programul de <i>Practică alternativă</i> vor fi evaluați pe baza dosarului pus la dispoziție de către titularul disciplinei, dosar care va trebui să conțină toate informațiile solicitate de către regulamentele specifice în rigoare.
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
• Complementar, în situația în care se consideră necesar, cadrul didactic poate suplimenta examinarea prin itemi administrați oral sau scris, după caz.

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. NEMȚOI Alexandru

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

FIȘA 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	Biologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEMATICA NEVERTEBRATELOR				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Iorgu Ionuț				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. Iorgu Ionuț				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categorია 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	32
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
II c) Pregătire 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)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Biologie la nivel de învățământ liceal
Competențe	Să caracterizeze din punct de vedere morfologic și anatomic, nevertebratele în legătura directă cu mediul de viață

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		• Sală dotată cu videoproiector, computer, tablă, conexiune internet
Desfășurare aplicații	Seminar	• Nu este cazul
	Laborator	• Laboratorul de Zoologie dotat cu videoproiector, computer, tablă, insectare, ustensile (pensă, ac etc), microscop optic conectat la monitor pentru preluarea imaginilor din câmpul microscopic, lupă de mână, preparate permanente
	Proiect	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului. - CP4. Caracterizarea și clasificarea organismelor vii. - CP6. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. - CP9. 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.

Competențe de disciplină	• Operarea cu noțiunile taxonomice și morfologice animale. • Caracterizarea și clasificarea organismelor animale, din punct de vedere morfologic. • Utilizarea de modele morfologice pentru clasificarea taxonilor animali. • Integrarea noțiunilor de histologie și morfologie cu cele de sistematică animală.
--------------------------	--

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

Obiectivul general al disciplinei		• Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază ale domeniului și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.
Obiectivele specifice	Curs	• Să recunoască și să descrie speciile de nevertebrate. • Să cunoască, să înțeleagă și să poată explica structurile biologice și funcționarea lor. • Să cunoască organizarea sistematică a speciilor de nevertebrate
	Laborator	• Să culeagă date din surse variate de informare/documentare. • Să identifice structurile biologice implicate în funcționarea organismelor aparținând nevertebratelor din grupele studiate. • Să utilizeze investigația pentru înțelegerea proceselor biologice. • Să prelucreze informațiile și să formuleze ipoteze și concluzii. • Să poată reprezenta schematic structuri ale organismelor nevertebrate studiate. • Să aplice algoritmi de identificare a principalelor grupe de nevertebrate. • Să utilizeze corect terminologia specifică. • Să realizeze conexiuni intra-, inter- și trans-/ disciplinare.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în studiul zoologiei, scurt istoric, importanță, viitor.	2	Expunere	
2. Sistematica lumii vii.	2	Expunere, modelare	
3. Protozoa (<i>Protozoare</i>): caractere generale; clasificare; exemple; filogenie; <i>Zoomastigina</i> , <i>Sarcodina</i> , <i>Ciliophora</i> , <i>Sporozoa</i> .	2	Expunere, modelare	
4. Regnul Animalia (<i>Regnul Animal</i>): caractere generale; clasificare; exemple; filogenie; <i>Porifera</i> , <i>Cnidaria</i> , <i>Ctenophora</i> .	2	Expunere, modelare	
5. <i>Platyhelminthes</i> , <i>Nematoda</i> , <i>Nematomorpha</i> , <i>Rotifera</i>): caractere generale; clasificare; exemple; filogenie.	2	Expunere, modelare	
6. <i>Mollusca</i> (<i>Moluste</i>): caractere generale; clasificare; exemple; filogenie; <i>Gastropoda</i> , <i>Bivalvia</i> , <i>Cephalopoda</i> .	2	Expunere, modelare	
7. <i>Annelida</i> : caractere generale; clasificare; exemple; filogenie.	2	Expunere, modelare	
8. <i>Arthropoda</i> : caractere generale; clasificare; exemple; filogenie.	2	Expunere, modelare	
9. <i>Chelicerata</i> , <i>Crustacea</i> : caractere generale; clasificare; exemple; filogenie.	2	Expunere, modelare	
10. <i>Ephemeroptera</i> , <i>Plecoptera</i> , <i>Odonata</i> : caractere generale; clasificare; exemple; filogenie.	2	Expunere, modelare	
11. <i>Orthoptera</i> , <i>Dictyoptera</i> , <i>Dermaptera</i> , <i>Phthiraptera</i> : caractere generale; clasificare; exemple; filogenie.	2	Expunere, modelare	
12. <i>Hemiptera</i> , <i>Hymenoptera</i> , <i>Coleoptera</i> : caractere generale; clasificare; exemple; filogenie.	2	Expunere, modelare	
13. <i>Trichoptera</i> , <i>Lepidoptera</i> , <i>Diptera</i> , <i>Siphonaptera</i> : caractere generale; clasificare; exemple; filogenie.	2	Expunere, modelare	
14. <i>Echinoidea</i> : caractere generale; clasificare; exemple; filogenie.	2	Expunere, modelare	

Bibliografie

Articole științifice de specialitate asociate cu tematica abordată la curs

Mariana Ioniță, Ioan Liviu Mitrea (2006)-Biologie animală, Ed. Veterinară Medicală, București

Liviu Miron, Manuela Miron (2007)-Biologie animală, Editura „Performantica” Iași

Florin Aioanei, Mala-Maria Stavrescu-Bedivan (2011), Zoologia nevertebratelor. Manual universitar. Ed. „BioFlux”, Cluj-Napoca

Alexandru Crișan (2012), Zoologia nevertebratelor, ed. II, Ed. „Presa Universitară Clujeană”, Cluj-Napoca

Richard C. Brusca, Wendy Moore, Stephen M. Shuster (2016), Invertebrates, Oxford University Press, New York

Pârvulescu L. (2010) Sistematica și biologia nevertebratelor acelomate. Ghid practic. Editura Bioflux, Cluj-Napoca, 76p.

Pârvulescu L. (2012) Sistematica și biologia nevertebratelor celomate. Ghid practic. Editura Bioflux, Cluj-Napoca, 86p.

Brusca R.C., Giribet G., Moore W. (2022) Invertebrates. Oxford University Press Inc. 939p.

Schierwater B., Desalle, R. (2021) Invertebrate Zoology: A Tree of Life Approach. CRC Press 627p.

Bibliografie minimală

Richard C. Brusca, Wendy Moore, Stephen M. Shuster (2016), Invertebrates, Oxford University Press, New York

Florin Aioanei, Mala-Maria Stavrescu-Bedivan (2011), Zoologia nevertebratelor. Manual universitar. Ed. „BioFlux”, Cluj-Napoca (disponibil online la <http://www.editura.bioflux.com.ro/docs/aioanei.pdf>)

Pârvulescu L. (2010) Sistematica și biologia nevertebratelor acelomate. Ghid practic. Editura Bioflux, Cluj-Napoca, 76p.
Pârvulescu L. (2012) Sistematica și biologia nevertebratelor celomate. Ghid practic. Editura Bioflux, Cluj-Napoca, 86p.
Brusca R.C., Giribet G., Moore W. (2022) Invertebrates. Oxford University Press Inc. 939p.
Schierwater B., Desalle, R. (2021) Invertebrate Zoology: A Tree of Life Approach. CRC Press 627p.

Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în zoologie: aparatură, tehnici de observare și colectare	2	Expunere	
2. Protozoare; Porifere: observații pe material viu, preparat sau din colecția electronică. Exerciții de reprezentare grafică a structurilor morfologice.	3	Expunere, demonstrație, conversație, învățare prin descoperire dirijată	
3. Protozoare; <i>Cnidari</i> : observații pe material viu, preparat sau din colecția electronică. Exerciții de reprezentare grafică a structurilor morfologice.	3	Expunere, demonstrație, conversație, învățare prin descoperire dirijată	
4. <i>Plathelminthes</i> : observații pe material viu sau preparat. Exerciții de reprezentare grafică a structurilor morfologice.	2	Expunere, demonstrație, conversație, învățare prin descoperire dirijată	
5. <i>Nematoda</i> : observații pe material viu sau preparat. Exerciții de reprezentare grafică a structurilor morfologice.	2	Expunere, demonstrație, conversație, învățare prin descoperire dirijată	
6. <i>Gastropoda</i> : observații pe material preparat. Exerciții de identificare a speciilor pe baza caracterelor morfologice ale cochiliei.	2	Expunere, demonstrație, conversație, învățare prin descoperire dirijată	
7. <i>Gastropoda</i> : aplicație - identificarea speciilor de gasteropode	2	Expunere, demonstrație, conversație, învățare prin descoperire dirijată	
8. <i>Bivalvia</i> : observații pe material preparat. Exerciții de identificare a speciilor pe baza caracterelor morfologice ale cochiliei.	2	Expunere, demonstrație, conversație, învățare prin descoperire dirijată	
9. <i>Bivalvia</i> : aplicație – identificarea speciilor de bivalve	2	Expunere, demonstrație, conversație, învățare prin descoperire dirijată	
10. <i>Chelicerata</i> : morfologia externă pe material preparat	2	Expunere, demonstrație, conversație, învățare prin descoperire dirijată	
11. <i>Crustacea</i> : morfologia externă pe material preparat	2	Expunere, demonstrație, conversație, învățare prin descoperire dirijată	
12. <i>Insecta</i> : aplicație - morfologie externă pe material preparat cu diferite specii	2	Expunere, demonstrație, activitate individuală	
13. <i>Biologia echinodermelor</i> - observații pe material viu, preparat sau din colecția electronică. Exerciții de reprezentare grafică a structurilor morfologice.	2		

Bibliografie

Liviu Miron, Manuela Miron (2007) - Biologie animală, Editura „Performantica” Iași
Lucian Pârvulescu (2010), Sistematica și biologia nevertebratelor acelomate. Ghid practic. Ed. „BioFlux”, Cluj-Napoca (accesibilă online la http://www.editura.bioflux.com.ro/docs/practicum_acelomate_parvulescu.pdf)
Lucian Pârvulescu (2012), Sistematica și biologia nevertebratelor celomate. Ghid practic. Ed. „BioFlux”, Cluj-Napoca (accesibilă online la http://www.editura.bioflux.com.ro/docs/Parvulescu_celomate.pdf)
Richard C. Brusca, Wendy Moore, Stephen M. Shuster (2016), <i>Invertebrates</i> , Oxford University Press, New York
myBIOSis. Sursă web de sistematică, imagistică și distribuție la nivel național, accesibilă la https://www.kladia.info/mynos
Fauna Europaea. Sursă web de sistematică accesibilă la www.fauna-eu.org
Brusca R.C., Giribet G., Moore W. (2022) <i>Invertebrates</i> . Oxford University Press Inc. 939p.
Schierwater B., Desalle, R. (2021) <i>Invertebrate Zoology: A Tree of Life Approach</i> . CRC Press 627p.

Bibliografie minimală

- Lucian Pârvulescu (2010), *Sistematica și biologia nevertebratelor acelomate. Ghid practic*. Ed. „BioFlux”, Cluj-Napoca (accesibilă online la http://www.editura.bioflux.com.ro/docs/practicum_acelomate_parvulescu.pdf)
- Lucian Pârvulescu (2012), *Sistematica și biologia nevertebratelor celomate. Ghid practic*. Ed. „BioFlux”, Cluj-Napoca (accesibilă online la http://www.editura.bioflux.com.ro/docs/Parvulescu_celomate.pdf)
- myBIOSis. Sursă web de sistematică, imagistică și distribuție la nivel național, accesibilă la <https://www.kladia.info/mynos>
- Brusca R.C., Giribet G., Moore W. (2022) *Invertebrates*. Oxford University Press Inc. 939p.
- Schierwater B., Desalle, R. (2021) *Invertebrate Zoology: A Tree of Life Approach*. CRC Press 627p.

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

- Dezvoltarea abilităților practice de lucru în identificarea speciilor facilitează acumularea de experiență în vederea îndeplinirii cu succes a sarcinilor ce au la bază monitorizarea și conservarea faunei sălbatice.
- Studiul biologiei organismelor cu mod de viață parazit crește abilitatea de lucru în domeniul parazitologiei.
- Activitățile sunt concentrate asupra dezvoltării de abilități de explicare a unor structuri / procese, ce pot fi extinse la o gamă largă de organisme.
- Activitățile de laborator de tipul „învață prin descoperire” vor stimula intelectul și gândirea critică.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	• Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului. • Capacitatea de a explica și interpreta conținuturile teoretice și practice ale disciplinei într-o abordare inter-/disciplinară cu celelalte discipline fundamentale.	Examen scris	60%
Laborator	• Modul de desfășurare și implicarea la aplicațiile practice	Scris / oral	20% + 20%

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Să recunoască și să descrie speciile de nevertebrate.
- Să cunoască, să înțeleagă și să poată explica structurile biologice și funcționarea lor.
- Să cunoască organizarea sistematică a speciilor de nevertebrate

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Să identifice structurile biologice implicate în funcționarea organismelor aparținând nevertebratelor din grupele studiate.
- Să utilizeze investigația pentru înțelegerea proceselor biologice.
- Să prelucrez informațiile și să formuleze ipoteze și concluzii.
- Să poată reprezenta schematic structuri ale organismelor nevertebrate studiate

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2023	Șef lucrări dr. Iorgu Ionuț	Șef lucrări dr. Iorgu Ionuț

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. COVAȘĂ Mihai