

## 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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	METABOLISMUL ACIZILOR NUCLEICI ȘI PROTEINELOR				
Titularul activităților de curs	Dr. Bianca-Ioana CHESARU				
Titularul activităților aplicative	Șef lucr. dr. ing. Laura Carmen APOSTOL				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	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	12
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	21
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	- Biochimia acizilor nucleici și proteinelor
Competențe	-

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

Desfășurare a cursului	Tablă, vidoproiector, laptop, ecran	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar și aparatură de laborator
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Identificarea și caracterizarea compușilor biochimici prezenți în organismele vii. (2 credite) C4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii. C6. 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cunoașterea transformărilor acizilor nucleici și proteinelor care au loc în celulele cu scopul reducerii consumului de substanțe și energie și a asigurării bazelor moleculare ale vieții.</li> </ul>
Obiective specifice	Curs <ul style="list-style-type: none"> <li>● Consolidarea cunoștințelor de enzimologie și termodinamica, cu aplicații la căile metabolice.</li> <li>● Prezentarea bazei biochimice a dogmei centrale a biologiei și a căilor metabolice ce stau la baza formării și degradării proteinelor și acizilor nucleici.</li> <li>● Realizarea unor interrelații între metabolismul acizilor nucleici și proteinelor cu cel al glucidelor și lipidelor.</li> <li>● Integrarea transformărilor unor metaboliti cheie în condiții normale și patologice</li> </ul>
	Laborator <ul style="list-style-type: none"> <li>● Însușirea abilităților practice avansate de analiză biochimică a metaboliților și a produșilor din metabolismul acizilor nucleici și proteinelor.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în tematica cursului. Structura și funcțiile acizilor nucleici și proteinelor – recapitulare. Introducere în metabolism.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Biosinteza aminoacizilor ne-esențiali și esențiali.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Dezaminarea și ciclul ureogenetic (Krebs-Henseleit)	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Transaminarea. Degradarea aminoacizilor.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Aminoacizii ca precursori biosintetici: biosinteza și degradarea hemului, biosinteza aminelor active din punct de vedere fiziologic.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Biosinteza peptidelor cu rol biologic.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Biosinteza și modificările post-translacionale ale proteinelor.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Degradarea proteinelor la nivel celular.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Digestia proteinelor și absorbția aminoacizilor.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Interrelații între metabolismul proteic și cel al acizilor nucleici. Turn-overul proteic și reglarea transcripției și a translației din punct de vedere metabolic.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Degradarea nucleotidelor purinice și pirimidinice.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Coagularea sângelui. Hemostaza și fibrinoliza.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Enzime și hormoni implicați în metabolismul acizilor nucleici și proteinelor.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	
Integrarea metabolismului glucidelor și lipidelor cu metabolismul proteinelor și acizilor nucleici.	2	Expunerea sistematică, conversația euristica	

#### Bibliografie

Lehninger, A. L. Biochimie, vol. I și II, Edit. Tehnică, București, 1987, 1992

Drochioiu, G. Mangalagiu, I., Druță I. – Biochimie generală. Edit. Demiurg, Iași, 2002

Cojocaru, D. C., Biochimia proteinelor și acizilor nucleici, Ed. Corson, Iași, 2003.

Cojocaru D.C., Ciornea E., Olteanu Z., Oprica L., Cojocaru S.I., Enzimologie generală, Ed. TEHNOPRESS, Iasi, 2007

Gaman L., Biochimia proteinelor, Editura: Universitatea Carol Davila, București, 2011

Gilca M., Biochimie medicala. Aspecte metabolice, Editura: CAROL DAVILA, București, 2014

Buxbaum Engelbert, Fundamentals Of Protein Structure & Function, Springer, 2015

V, Mohora M., Duta C., Gilca M., Muscurel C., Popa C., Virgolici B., Biochimie medicala, Partea I, Editura: Universitatea Carol Davila, București, 2017

Atanasiu V., Stoian I., Biochimie medicala, Partea a II-a, Editura: Universitatea Carol Davila, București, 2018

#### Bibliografie minimală

Gilca M., Biochimie medicala. Aspecte metabolice, Editura: CAROL DAVILA, București, 2014

Buxbaum Engelbert, Fundamentals Of Protein Structure & Function, Springer, 2015

Atanasiu V., Stoian I., Biochimie medicala, Partea a II-a, Editura: Universitatea Carol Davila, București, 2018

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme generale de protecția muncii în laboratorul de biochimie. Introducere în metabolismul proteinelor. Anabolism și catabolism proteic.	2	Expunerea	
Digestia proteinelor. Etapa gastrică – acțiunea pepsinei. Determinarea activității enzimatică a pepsinei.	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Digestia proteinelor. Etapa intestinală – acțiunea tripsinei. Determinarea activităților enzimatică ale pepsinei și tripsinei	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Absorbția – transportul – Procesul de dializă. Evidențierea fragmentelor peptidice rezultate în urma proteolizei prin SDS-PAGE.	4	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Determinarea alantoinii în fluide biologice.	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Dozarea creatinei.	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Determinarea activității transaminazelor	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Descompunerea proteinelor. Dozarea aminelor biogene.	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Dozarea calciului – metoda murexidică.	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Dozarea acidului uric.	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Dozarea proteinelor prin metodele Lowry și Bradford.	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Evaluarea calității ADN izolat de la nivelul celulelor somatice din lapte.	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	
Evaluare finală. Test de laborator	2	Lucrări practice în echipe. Demonstrația	

#### **Bibliografie**

Lehninger, A. L. Biochimie, vol. I and II, Edit. Tehnică, București, 1987, 1992

Cojocaru, D. C., Biochimia proteinelor și acizilor nucleici, Ed. Corson, Iași, 2003

Georgescu S-E., Costache M., Lucrări practice: Biochimia Acizilor Nucleici și Biologie Moleculară, Editura Universității din București, București, 2010

Grădinaru R.V., Drochioiu G., Introducere în laboratorul de biochimie, de la teorie la experiment, Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza", 2011

Rahmathulla M. D. S. B., Lakshmidēvi K. Practical Biochemistry Manual (Methods and Interpretations), LAP Lambert Academic Publishing, 2013

Geetha Damodaran K., Practical Biochemistry, Jaypee Brothers, Medical Publishers Pvt. Ltd., 2016

Ekta Prakash, Handbook of Biochemistry Practical of Protein, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016

#### **Bibliografie minimală**

Georgescu S-E., Costache M., Lucrări practice: Biochimia Acizilor Nucleici și Biologie Moleculară, Editura Universității din București, București, 2010

Geetha Damodaran K., Practical Biochemistry, Jaypee Brothers, Medical Publishers Pvt. Ltd., 2016

Ekta Prakash, Handbook of Biochemistry Practical of Protein, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolvenții dobândind conștințele și abilitățile prezentate în RNCIS la domeniul Biologie

### **10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele dobândite la curs</li> <li>Cunoașterea terminologiei și utilizarea adecvata a notiunilor de biochimie</li> <li>Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou în mod adecvat.</li> </ul>	Examen scris	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator</li> <li>Înșușirea tehnicilor de lucru pentru analize biochimice calitative si cantitative.</li> </ul>	Observația sistematică. Portofoliu. Test din lucrările practice.	<b>40%</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea noțiunilor fundamentale de metabolism al acizilor nucleici și proteinelor, a termenilor de specialitate și utilizarea lor în context în mod adecvat Prezentarea de către student a principalelor căi metabolice în care sunt implicate macromoleculele studiate și a rolului lor în asigurarea proceselor vieții.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Dr. Bianca-Ioana CHESARU	Șef lucr. dr. ing. Laura Carmen APOSTOL

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
09.2024	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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	METABOLISMUL GLUCIDELOR ȘI LIPIDELOR				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Laura Carmen APOSTOL				
Titularul activităților aplicative	Dr. ing. Claudia TIGHICEANU				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categoría 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	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	25
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	25
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	80
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	- Biochimia glucidelor și lipidelor
Competențe	-

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

Desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector, laptop, ecran	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar și aparatură de laborator

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Identificarea și caracterizarea compușilor biochimici prezenți în organismele vii. (2 credite) C4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii. C6. 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		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cunoașterea transformărilor glucidelor și lipidelor care au loc în celulele vii cu scopul reducerii consumului de substanțe și energie și a asigurării bazelor moleculare ale vieții.</li> </ul>
Obiective specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Consolidarea cunoștințelor de enzimologie și termodinamică, cu aplicații la caile metabolice.</li> <li>● Prezentarea bazei biochimice a fermentațiilor și evoluția cailor metabolice.</li> <li>● Domenii fiziologice ale concentrațiilor principalelor tipuri de metaboliți, variații în diferite stări fiziologice și semnificația abaterilor.</li> <li>● Realizarea unor interrelații între metabolismul glucidelor, lipidelor și proteinelor.</li> <li>● Integrarea transformărilor unor metaboliți cheie în condiții normale și patologice</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Însușirea abilităților practice avansate de analiză biochimică a metaboliților și a produșilor din metabolismul glucidic și lipidic.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Concepte de baza referitoare la metabolismo: cainetabolice, mecanisme ale reacțiilor biomoleculare; termodinamica compusilor fosfat; reacții de oxidoreducere; termodinamica reacțiilor în organismele vii	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Glicoliza: etape, reacții și enzime; tipuri de fermentații: metabolizarea anaerobă a piruvatului; controlul fluxului metabolic; metabolismul altor hexoze	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Metabolismul glicogenului; scindarea glicogenului: reacții și enzime; sinteza glicogenului: reacții și enzime; controlul metabolismului glicogenului; boli de stocare a glicogenului.	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Ciclul acidului citric: aspecte generale, surse de acetil CoA, reacții, enzime; reglarea ciclului acidului citric; natura amfibolică a ciclului acidului citric; bilanț energetic	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Transportul de electroni și fosforilarea oxidativă. Mitocondria; transportul de electroni; fosforilarea oxidativă; controlul producției de ATP	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Gluconeogeneza: reacții, enzime	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Suntul pentozofosfatilor: etape, reacții, enzime, bilanț energetic	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Fotosinteza: reacții de lumină; reacții de întuneric	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Digestia lipidelor: absorbție și transport. Oxidarea acizilor grași cu număr par și impar de atomi de carbon	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Biosinteza corpiilor cetonici și a acizilor grași	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Metabolismul colesterolului: etape, reacții, enzime, bilanț energetic	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Metabolismul arahidonatului: prostaglandine, prostaciclina, tromboxani și leucotriene	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Metabolismul triacilglicerolilor, fosfolipidelor și glicolipidelor	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Integrarea metabolismului glucidelor și lipidelor cu metabolismul proteinelor și acizilor nucleici.	2	Prelegere frontală, conversație euristica	
Bibliografie			
Lehninger A.L.: Biochimie, Vol. I, Ed. Tehnică, București., 1975			
Florea, T., Chimia alimentelor, vol II, Editura Academică, Galați, 2001			
Elliott W.H., Elliott D.C: Biochemistry and Molecular Biology, Oxford University Press New York, USA, 2006			
Nicula, C., Biochimie descriptivă, partea I, Editura Universității de Nord, Baia Mare, 2008			

Gaman L., Biochimia Glucidelor, Lipidelor, Hormoni, Editura: Universitatea Carol Davila, București, 2011
Gaman L.E., Gilca M., Biochimie medicala. Aspecte metabolice, Editura Carol Davila, București, 2014
Tero-Vascan A., Principii de biochimie medicala, Editura University Press, Tîrgu Mureș, 2018
Popa A., Biochimie medicala. Note de curs pentru studentii facultatilor de medicina, Editura Sitech, Craiova, 2019
Bibliografie minimală
Gaman L., Biochimia Glucidelor, Lipidelor, Hormoni, Editura: Universitatea Carol Davila, București, 2011
Gaman L.E., Gilca M., Biochimie medicala. Aspecte metabolice, Editura Carol Davila, București, 2014
Tero-Vascan A., Principii de biochimie medicala, Editura University Press, Tîrgu Mureș, 2018
Popa A., Biochimie medicala. Note de curs pentru studentii facultatilor de medicina, Editura Sitech, Craiova, 2019

<b>Aplicații laborator</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Norme generale de protecția muncii în laboratorul de biochimie	2	Prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator	
Metabolismul glucidelor. Determinarea activității $\alpha$ -amilazei salivare. Hidroliza amidonului.	2	Lucrări practice în echipe Demonstrația Descrierea	
Determinarea acidului piruvic și a izocitrat dehidrogenazei	2	Lucrări practice în echipe Demonstrația Descrierea	
Rolul ficatului în menținerea glicemiei. Dozarea glucozei prin metoda enzimatică cu glucozoxidază	4	Lucrări practice în echipe Demonstrația Descrierea	
Metode de dozare a trigliceridelor	2	Lucrări practice în echipe Demonstrația Descrierea	
Determinarea activității fosfatazei alcaline din ser uman	2	Lucrări practice în echipe Demonstrația Descrierea	

<b>Bibliografie</b>
Leonte, M., Florea, T., Chimia alimentelor, vol I, Editura Pax Aura Mundi, Galați, 1998
L.C. Trica, E. Ivas, Chimia alimentelor – manual de lucrări practice, Ed. Tehnopress, Iași, 2004
Elliott W.H., Elliott D.C: Biochemistry and Molecular Biology, Oxford University Press New York, USA, 2006
Kumar A.N., Kumar R., An Easy Approach to Practical Biochemistry, LAP Lambert Academic Publishing AG & Co. KG, 2013
Manolescu BN, Lucrări practice de biochimie, Editura Niculescu, București, 2014
Condrea C.-C., Chimia alimentelor, Editura TIZZZ, 2018
Soundravalley Rajendiran, Pooja Dhiman, Biochemistry Practical Manual, Elsevier, 2019
Ruchi Jindal, Practical Manual of Biochemistry, CBS Publishers & Distributors, 2019
Kaushik G.G., Practical Manual of Biochemistry, CBC Publishers & Distributors, 2020
Bibliografie minimală
Kumar A.N., Kumar R., An Easy Approach to Practical Biochemistry, LAP Lambert Academic Publishing AG & Co. KG, 2013
Manolescu BN, Lucrări practice de biochimie, Editura Niculescu, București, 2014
Soundravalley Rajendiran, Pooja Dhiman, Biochemistry Practical Manual, Elsevier, 2019

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolvenții dobândind conștințele și abilitățile prezentate în RNCIS la domeniul Biologie

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele dobândite la curs,</li> <li>Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou</li> </ul>	Examen scris	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	<b>40%</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea noțiunilor fundamentale de metabolismul glucidic și lipidic. Prezentarea de către student a principalelor căi metabolice în care sunt implicate glucidele și lipidele și a rolului lor în asigurarea proceselor vieții.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Șef lucrări dr. ing. Laura Carmen APOSTOL	Dr. ing. Claudia TIGHICEANU

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	TEHNICI ÎN BIOLOGIA MOLECULARĂ				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Elena Iulia IORGU				
Titularul activităților aplicative	Conf. univ. dr. Elena Iulia IORGU, Asist. univ. dr. Gabriela-Alina ȘTEFAN				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categoría 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	40
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	25
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	15
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	80
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	Citologie generală, Biologie Celulară și Moleculară
Competențe	Lucrul cu aparatura din laboratorul de biologie moleculară

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

Desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector, laptop, ecran	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar și aparatură de laborator pentru biologie moleculară, consumabile de laborator, reactivi și kituri pentru aparatura din laboratorul de biologie moleculară
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. C2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii C6. Integrearea 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	● Aprofundarea tehnicilor moderne de separare, identificare, caracterizare și cuantificare a celor mai importante specii biologice din diferite tipuri de probe	
Obiective specifice	Curs	● Formarea capacității de înțelegere a principiilor metodelor analitice abordate. ● Capacitatea de a pregăti probele biologice, de a stabili și optimiza parametrii operaționali ai metodelor analitice de separare și de detecție. ● Dezvoltarea capacității de comunicare în cadrul unei echipe multidisciplinare de lucru.
	Laborator	● Invatarea modului de calcul al datelor experimentale, de interpretare a lor și de identificare a surselor de erori în vederea obținerii de rezultate corect.

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Proprietățile fizico-chimice ale acizilor nucleici Izolarea și purificarea acizilor nucleici Determinarea spectrofotometrică a purității și concentrației acizilor nucleici Ultracentrifugarea	2	Prelegere participativă, problematizarea, conversația euristică	
Reacția de amplificare în lanț (PCR): detalieri, variante: Reverse Transcriptase PCR, nested PCR, Multiplex PCR, Real Time PCR	2	Prelegere participativă, problematizarea, conversația euristică	
Detectarea post amplificare Electroforeza ADN în gel de poliacrilamidă (PAGE – Polyacrylamide Gel Electrophoresis), Electroforeza ADN în gel de agaroză, Electroforeza ARN în gel de agaroză. Tehnici derivate de la metodele electroforetice de separare a acizilor nucleici – electroforeza capilară, electroforeza 2D	2	Prelegere participativă, problematizarea, conversația euristică	
Tehnicile Southern Blotting, Northern Blotting Tehnici de hibridizare in situ și imunohistochimie - Hibridizarea in situ (ISH - In Situ Hybridization), Tehnica hibridizării fluorescente in situ (FISH - Fluorescent In Situ Hybridization)	2	Prelegere participativă, problematizarea, conversația euristică	
Analiza fragmentelor. Tehnica RFLP. Tehnica Microarray Analiza acizilor nucleici prin tehnica Microarray. Analiza proteinelor prin tehnica Microarray	2	Prelegere participativă, problematizarea, conversația euristică	
Secvențierea genomică: Principii, aplicații. Pirosecvențiere, secvențierea pe baza de pH, secvențierea pe baza de proteine nanopor.	2	Prelegere participativă, problematizarea, conversația euristică	
Vectori utilizați în cazul organismelor procariote. Sisteme de restricție-modificare: caracteristici generale, clasificare, nomenclatură, tipuri, mecanisme de acțiune, exemple	2	Prelegere participativă, problematizarea, conversația euristică	
Bibliografie			
Ardelean, Aurel, Atlas of Cell Biology, "Vasile Goldis" West University of Arad, 2003			
Versalovic J, Carrol K, Funke G, et al (2011) manual of Clinical Microbiology, ASM Press, Washington DC, pag			
Abdulhussien Aljebory și Tamadhur Alsalman, Theoretical and Practical Biochemistry, Noor Publishing, 2019			
Sin, Anca Ileana, Biologie celulară și moleculară, Editura University Press, Târgu Mureș, 2015			
Bibliografie minimală			
Manuela Curticapean, Tehnici de biologie moleculară și genetică, Editura University Press, 2016			
Abdulhussien Aljebory și Tamadhur Alsalman, Theoretical and Practical Biochemistry, Noor Publishing, 2019			
Sin, Anca Ileana, Biologie celulară și moleculară, Editura University Press, Târgu Mureș, 2015			

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

Prezentarea laboratorului. Norme de protecție a muncii în laboratorul de Biologie Moleculară. Aspecte de management a activității în laborator, circuitul probelor,	2	Experimentul, activitatea practică	
Tehnici de bază utilizate în laboratorul de biologie moleculară. Metode de izolare și purificare a acizilor nucleici manuale și semiautomate.	4	Experimentul, activitatea practică	
Electroforeza ADN și ARN în gel de agaroză. Separarea ADN prin electroforeză în gel de poliacrilamidă cu gradient de agent denaturant. Tehnici derivate de la metodele electroforetice de separare a acizilor nucleici – electroforeza capilară	2	Experimentul, activitatea practică	
Tehnicile Western Blotting, Southern Blotting, Northern Blotting. Tehnici de hibridizare in situ și imunohistochimie - Hibridizarea in situ (ISH - In Situ Hybridization)	4	Experimentul, activitatea practică	
Tehnica de amplificare in lant: varianta Real Time PCR, multiplex PCR.	2	Experimentul, activitatea practică	
Citometria în flux – aplicații pe linii celulare.	2	Experimentul, activitatea practică	
Secvențierea prin tehnici NGS pe baza de semiconductori – pregătirea librariilor, templating, secvențiere, analiza primară a datelor.	4	Experimentul, activitatea practică	
Secvențierea prin tehnici pe baza de proteine nanopor: secvențiere țintită, secvențiere directă de tip longread – pregătirea librariilor, barcoding, secvențiere, analiza primară a datelor.	4	Experimentul, activitatea practică	
Tehnica PCR-RFLP: amplificare, electroforeza capilară, analiza fragmentelor	2	Experimentul, activitatea practică	
Aplicații practice: epidemiologie moleculară-urmărirea izbucnirii epidemice; investigarea unei izbucniri :sursa, răspandirea, identificarea patogenului; microbiologia moleculară post mortem	2	Experimentul, activitatea practică	
Bibliografie			
Manuela Curticapean, Tehnici de biologie moleculară și genetică, Editura University Press, 2016			
Ardelean, Aurel, Atlas of Cell Biology, "Vasile Goldis" West University of Arad, 2003			
Abdulhussien Aljebory și Tamadhur Alsalman, Theoretical and Practical Biochemistry, Noor Publishing, 2019			
Sin, Anca Ileana, Biologie celulară și moleculară, Editura University Press, Târgu Mureș, 2015			
Bibliografie minimală			
Manuela Curticapean, Tehnici de biologie moleculară și genetică, Editura University Press, 2016			
Abdulhussien Aljebory și Tamadhur Alsalman, Theoretical and Practical Biochemistry, Noor Publishing, 2019			
Sin, Anca Ileana, Biologie celulară și moleculară, Editura University Press, Târgu Mureș, 2015			

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolvenții dobândind conștințele și abilitățile prezentate în RNCIS la domeniul Biologie

### **10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințele dobândite la curs,</li> <li>• Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe,</li> <li>• Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.</li> </ul>	Verificare scrisă (test docimologic)	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator,</li> <li>• Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate,</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	<b>40%</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</li> </ul>		
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea a minim 3 din 4 tehnici de biologie moleculara, cu principii, particularitati, aplicatii</li> <li>• Abilitatea de a executa corect minim 2 din 3 tehnici de biologie moleculara, in conditii de laborator, inclusiv interpretarea datelor</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Conf. univ. dr. Elena Iulia IORGU	Conf. univ. dr. Elena Iulia IORGU  Asist. univ. dr. Gabriela-Alina ȘTEFAN

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	EDUCAȚIE FIZICĂ II				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative	Conf. univ. dr. Bogdan Marius GROSU				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	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 pe semestru al 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	-
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	-
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8
II.d) Tutoriat	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	8
Total ore pe semestru (I.b+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	● Mod de organizare: frontal, grup, individual ● Resurse materiale: saltele, aparatura specifica educație fizică și sport
	Laborator	● Nu este cazul
	Proiect	● Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	
-------------------------	--

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		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Să înțeleagă conceptul de activități motrice;</li> <li>● Să cunoască scopul, finalitățile și obiectivele activităților motrice;</li> <li>● Să poată aplica într-o manieră proprie metodele și mijloacele însușite;</li> <li>● Să poată utiliza în mod independent exercițiile fizice în funcție de necesități.</li> </ul>
Obiectivele specifice	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Să înțeleagă și să folosească tehnologiile moderne prin: <ul style="list-style-type: none"> <li>- formarea capacității de a utiliza adecvat mijloace pentru dezvoltarea calităților motrice;</li> <li>- formarea capacității de a utiliza adecvat mijloace pentru învățarea, consolidarea și perfecționarea deprinderilor și priceperilor motrice;</li> <li>- formarea capacității a se evalua și a evalua corect.</li> </ul> </li> </ul>

### 8. Conținuturi

Aplicații seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Exerciții de bază pentru aparatul locomotor.	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Dezvoltare fizică generală.	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Exerciții pregătitoare pentru alergări.	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Alergare de rezistență.	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Exerciții pentru dezvoltarea forței musculare.	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Exerciții pentru însușirea de deprinderi motrice specifice.	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Exerciții pentru însușirea de deprinderi motrice specifice.	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Bibliografie			
Bran, E. L. – “Metodica predării exercițiilor de atletism”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1997			
Gârleanu Dumitru – “Lecții pentru dezvoltarea calităților motrice la fotbaliști”, Ed. Sport-Turism, București, 1995			
Luca, Gh; Pavelescu, D - “Baschet – îndrumar practico-metodic”, ed. UAIC, Iași, 1998			
Mitra Gh., Mogoș Al. – “Metodica educației fizice școlare” Ed. Sport-Turism, București, 1980			
Scarlat E. – “Lecția de educație fizică – metode și mijloace”, Ed. Sport-Turism, București, 2004			
Bibliografie minimală			
Bran, E. L. – “Metodica predării exercițiilor de atletism”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1997			
Mitra Gh., Mogoș Al. – “Metodica educației fizice școlare” Ed. Sport-Turism, București, 1980			
Scarlat E. – “Lecția de educație fizică – metode și mijloace”, Ed. Sport-Turism, București, 2004			

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

- Disciplina urmărește să obișnuiască studenții cu realizarea unui proces instructiv-educativ bazat pe respectarea principiilor didactice și pe folosirea metodelor generale și specifice de predare în funcție de particularitățile subiecților, prin introducerea strategiilor educaționale centrate pe elev/student.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Seminar	Evaluarea cunoștințelor practico-metodice de specialitate.	• evaluarea potențialului motric prin probe de control	<b>50%</b>
		• probe de evaluare formativă (test docimologic-obligatoriu, referat/ eseu/ portofoliu/ proiect/ participare conferințe/ participare competiții sportive – la alegere)	<b>50%</b>
<b>Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• însușirea principalelor noțiuni, idei specifice disciplinei;</li> <li>• cunoașterea problemelor de bază din domeniu;</li> <li>• participarea la activitățile practice cu echipament adecvat și îndeplinirea sarcinilor de lucru;</li> <li>• realizarea temelor de lecție la aplicațiile practice</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024		Conf. univ. dr. Bogdan Marius GROSU

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	GENETICĂ MOLECULARĂ				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Elena Iulia IORGU				
Titularul activităților aplicative	Conf. univ. dr. Elena Iulia IORGU				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categoría 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	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	30	Curs	20	Seminar	-	Laborator	10	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	67
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

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

Curriculum	- Biologie Celulară și Moleculară, Genetică generală
Competențe	-

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

Desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector, laptop, ecran	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar și aparatură de laborator, consumabile de biologie moleculară, reactivi și kituri de biologie moleculară
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. C2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. C4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii. C6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.
-------------------------	--



Competențe transversale	
-------------------------	--

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formarea unei concepții unitare privind modalitatea de funcționare și control a informației genetice</li> </ul>
Obiective specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● cunoașterea bazelor moleculare ale eredității –replicarea și exprimarea materialului genetic,</li> <li>● explicarea rolului mutațiilor și a mecanismelor de reparare a ADN</li> <li>● înțelegerea principiilor și mecanismelor care stau la baza reglării activității genelor atât la procariote cât și la eucariote,</li> <li>● cunoașterea și înțelegerea mecanismelor genetice implicate în apariția cancerului,</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● înțelegerea importanței apariției și existenței variabilității genetice dar și cunoașterea factorilor care o generează;</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bazele geneticii moleculare. Structura acizilor nucleici. Proprietățile acizilor nucleici: proprietăți fizico-chimice; masa moleculară și dimensiunea; compoziția în baze a ADN și semnificația acesteia; denaturarea și renaturarea.	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Sinteza replicativă a ADN: mecanismul molecular al replicării; etapele replicării; particularitățile replicării la procariote și eucariote.	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Transcrierea informației genetice: transcrierea la procariote; transcrierea la eucariote; categorii de ARN celular.	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Decodificarea informației genetice: structura proteinelor; codul genetic: traducerea informației genetice; particularitățile traducerii la eucariote; modificări post-tranlaționale ale proteinelor; degradarea proteinelor.	4	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Reglarea activității genice: reglarea genetică la procariote; reglarea genetică la eucariote.	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Variabilitatea genetică: mecanismele moleculare ale mutațiilor; recombinarea genetică la procariote; recombinarea genetică la eucariote. Repararea genetică	4	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Tehnici moleculare de analiză a maladiilor moleculare	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Noțiuni de Epigenetică	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint

#### Bibliografie

Benjamin A. Pierce, Genetics –A conceptual approach, 4th edition, W. H. Freeman, 2010

Călina Petruța Cornea, 2018, Inginerie genetică, Editura Ex Terra Aurum

Călina Petruța Cornea, Voaides Catalina, Toma Radu, 2017. Biologie moleculară aplicată, Edit. Ex Terra Aurum

Vătafu, I., C.P. Cornea, 2001, Genetica moleculară, Editura Alma Mater Sibiu

Klug, W.S., Cummings, M.R., Essentials of Genetics (fifth edition), PrenticeHall, 2004.

Griffiths, A.J., Wessler, S., R., Carroll, S.B., Doebley, J. (2010) –An introduction to genetic analysis (tenth edition), W.H. Freeman, N.Y.

Coman, N. (2004) –Genetică, vol. II, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca

Fletcher, H., Hickey, I., Winter, P., Genetics, Taylor & Francis Group, Abingdon, Oxon, U.K., 2007.

James, D. Watson, J.D., Tanis, A. Baker, T.A., Bell, S.P., Alexander Gann, A., Levine, M., Losick, R., Molecular Biology of the Gene (fifth edition), Benjamin Cummings, San Francisco, 2004.

Elrod, S., Stansfield, W., (2010) -Schaum's Outline of Genetics (fifth edition), The McGraw-Hill Comp. Inc

Krebs, Jocelyn, Elliott S. Goldstein, and Stephen T. Kilpatrick. "GENES." (2021). Jones and Bartlett learning  
Bănescu, Claudia Violeta și colab., 2017 - Noțiuni de genetică fundamentală și genetică medicală, Editura University Press.

Manuela Curticapean, 2016 - Tehnici de biologie moleculară și genetică, Editura University Press.  
 Philip Meneely și colab., 2017 - Genetics: Genes, genomes and evolution, Oxford University Press, Oxford, UK,  
 Turnpenny, P. D., Ellard, S., & Cleaver, R. (2020). Emery's Elements of Medical Genetics E-Book. Elsevier Health Sciences.

**Bibliografie minimală**

Krebs, Jocelyn, Elliott S. Goldstein, and Stephen T. Kilpatrick. "GENES." (2021). Jones and Bartlett learning  
 Bănescu, Claudia Violeta și colab., 2017 - Noțiuni de genetică fundamentală și genetică medicală, Editura University Press.

Manuela Curticapean, 2016 - Tehnici de biologie moleculară și genetică, Editura University Press.  
 Philip Meneely și colab., 2017 - Genetics: Genes, genomes and evolution, Oxford University Press, Oxford, UK,  
 Turnpenny, P. D., Ellard, S., & Cleaver, R. (2020). Emery's Elements of Medical Genetics E-Book. Elsevier Health Sciences.

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Metode comparative de izolare a ADN din celule procariote și eucariote	2	Prezentare frontală, problematizare, discuții, Activitate practică în grupuri	
Izolarea ADN extracromosomal de la bacterii și drojdii.	2	Prezentare frontală, problematizare, discuții, Activitate practică în grupuri	
Utilizarea kiturilor de editare genică și analiza modificărilor genice.	3	Prezentare frontală, problematizare, discuții, Activitate practică în grupuri	
Reglarea exprimării genelor la procariote ( <i>Escherichia coli</i> ): clonarea fragmentelor de ADN de interes în vectori de clonare plasmidiali; transferul moleculelor de interes și selecția clonelor recombinante	3	Prezentare frontală, problematizare, activitate individuală	

**Bibliografie**

COSIER VIORICA, De la genetica moleculară la genomica, 2014, Risoprint

Călina Petruța Cornea, 2018, Inginerie genetică, Editura Ex Terra Aurum

Voaides, C.M., Cornea, C.P., 2020, Bazele practice ale ingineriei genetice, Editura Ex Terra Aurum

Popa Gabriela, Călina Petruța Cornea, Matilda Ciuca, 2013. Genetica-Caiet de lucrări practice, Ed. AMC-USAMV, București

Thompson & Thomson, Genetica Medicală, 2018, Hipocrate

Georgescu, Sergiu & Dudu, Andreea & Costache, Marieta. (2016). Tehnici de biologie moleculară - principii și aplicații practice.

Krebs, Jocelyn, Elliott S. Goldstein, and Stephen T. Kilpatrick. "GENES." (2021). Jones and Bartlett learning

Manuela Curticapean, 2016 - Tehnici de biologie moleculară și genetică, Editura University Press.

**Bibliografie minimală**

Georgescu, Sergiu & Dudu, Andreea & Costache, Marieta. (2016). Tehnici de biologie moleculară - principii și aplicații practice.

Călina Petruța Cornea, 2018, Inginerie genetică, Editura Ex Terra Aurum

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolvenții dobândind conștințele și abilitățile prezentate în RNCIS la domeniul Biologie

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele dobândite la curs,</li> <li>Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou</li> </ul>	Examen scris	<b>60%</b>

Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator</li> <li>● Deprinderi de interpretare a unor rezultate și rezolvare a unor probleme</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	<b>40%</b>
-----------	---	--	------------

Standard minim de performanță

- Însușirea noțiunilor generale cu privire la mecanismele de replicare, transcripție și translație și a reglajului acestora.
- Cunoașterea principiilor metodelor utilizate în cercetarea genetică fundamentală.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Conf. univ. dr. Elena Iulia IORGU	Conf. univ. dr. Elena Iulia IORGU

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INTRODUCERE ÎN BIOINFORMATICĂ				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC				
Titularul activităților aplicative	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	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	3	Curs	1	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	30	Curs	10	Seminar	-	Laborator	20	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	15
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	15
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	42
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

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

Curriculum	•
Competențe	• Noțiuni de utilizare a calculatorului

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

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

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. C5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.
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		<ul style="list-style-type: none"> <li>Asimilarea cunoștințelor de bază referitoare la stocarea, accesarea și analiza secvențelor biologice (de nucleotide și de aminoacizi).</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea modului de organizare al informației biologice în baze de date publice.</li> <li>Procesarea informației biologice cu ajutorul platformelor online și al soft-urilor specifice.</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea abilității de predicție a funcțiilor și proceselor viului pe baza secvențelor biologice.</li> <li>Interpretarea rezultatelor obținute în urma analizei filogenetice a secvențelor.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Necesitatea bioinformaticii. Conținutul bioinformaticii. Relația bioinformaticii cu alte discipline ale biologiei. Dezvoltarea bioinformaticii și internetul.	1	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea.	
Bazele de date în biologia moleculară. Modalități de clasificare a bazelor de date. Modalitatea de stocare și accesare a informațiilor de bazele de date. Caracterizarea bazelor de date. Interogarea bazelor de date – BLAST. Scopurile interogării. Principiu și dificultăți.	1	Prelegerea participativă, expunerea, demonstrația.	
Analiza secvențelor biologice: alinierea. Similaritatea și omologia secvențelor. Parametrii care definesc compararea secvențelor (expectanța, scorul de aliniere, procentul de identitate). Alinierea simplă. Alinierea multiplă a secvențelor și analiza filogenetică.	2	Prelegerea participativă, expunerea, demonstrația.	
Introducere în biologia structurală computațională. Principii și metode. Aplicații.	1	Prelegerea participativă, expunerea, demonstrația.	
Abordări practice în bioinformatica structurală. Programe și algoritmi utilizați în predicția structurii proteinelor. Andocare moleculară	1	Prelegerea participativă, expunerea, demonstrația.	
Dinamica moleculară. Construirea sistemelor de dinamică moleculară. Principii și modalități de analiză ale simulărilor de dinamică moleculară.	2	Prelegerea participativă, expunerea, demonstrația.	
Noțiuni de design și dezvoltare de noi medicamente folosind tehnici computaționale.	1	Prelegerea participativă, expunerea, demonstrația.	
Bioinformatica avansată. Bioinformatica în biologia sistemică.	1	Prelegerea participativă, expunerea, demonstrația.	
Bibliografie			
Manuela Elisabeta Sidoroff, Bioinformatica, Volumul al II-lea, Editura Tehnica, 2008			
Gheorghe-Ioan Mihalăș, Anca Tudor, Sorin Paralescu, Bioinformatică. Editura Victor Babeș, Timișoara, 2011			
Teresa K. Attwood, Stephen R. Pettifer, David Thorne Bioinformatics Challenges at the Interface of Biology and Computer Science, Wiley, 2016			
Tore Samuelsson, Genomics and Bioinformatics: An Introduction to Programming Tools for Life Scientists, Cambridge University Press, 2012			
Bibliografie minimală			
Manuela Elisabeta Sidoroff, Bioinformatica, Volumul al II-lea, Editura Tehnica, 2008			
Teresa K. Attwood, Stephen R. Pettifer, David Thorne Bioinformatics Challenges at the Interface of Biology and Computer Science, Wiley, 2016			
Gheorghe-Ioan Mihalăș, Anca Tudor, Sorin Paralescu, Bioinformatică. Editura Victor Babeș, Timișoara, 2011			

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului, a modului de desfășurare a lucrărilor. Protecția muncii.	1	Prelegerea participativă, expunerea, modelarea	
Documentarea în biologia moleculară folosind resursele Internet. Actualizarea cunoștințelor principale ale bioinformaticii.	1	Prelegerea participativă, modelarea, învățarea prin descoperire	
Limbaje de programare. Python și utilizarea sa în proiectarea unui script de creare a figurilor științifice	1	Prelegerea participativă, expunerea, modelarea	

Construirea unei baze de date de literatură proprii folosind programul Mendeley Reference Manager.	1	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
Familiarizarea cu bazele de date publice de secvențe nucleotidice (GenBank, ENA).	1	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
Familiarizarea cu bazele de date publice de secvențe peptidice (UniProtKB). Baza de date de căi metabolice KEGG Pathway. Analiza grafică a secvențelor biologice. Interogarea bazelor de date –BLAST.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
Accesarea resurselor web dedicate alinierii perechilor de secvențe DotMatcher, NW-align, SSearch și LLalign. Alinierea multiplă a secvențelor.	1	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
Biologie structurală computațională: fișiere PDB, structuri proteice. Familiarizare cu softul Chimera și design-ul liganzilor pe baza SMILES.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
Andocare moleculară: PLANTS și SPORES.	1	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
Preluarea și modelarea structurii proteinelor. Utilizarea I-TASSER și a SWISS-MODEL. Analiza și verificarea calității modelelor.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
Dinamica moleculară. Pregătirea sistemelor folosind CHARMM-GUI și rularea primelor simulări de dinamică moleculară cu ajutorul NAMD.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
Rularea și analiza simulărilor de dinamică moleculară. Programul Visual Molecular Dynamics.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
Principii de drug design și drug discovery. Studiu de caz.	1	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
Introducere în pachetul de analiză a datelor R. Introducere în analize bioinformatică pe experimente MicroArray. Aplicații avansate ale bioinformaticii în biologia sistemică.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare, învățarea prin descoperire	
<b>Bibliografie</b>			
Manuela Elisabeta Sidoroff, Bioinformatica, Volumul al II-lea, Editura Tehnica, 2008			
Gheorghe-Ioan Mihalăș, Anca Tudor, Sorin Paralescu, Bioinformatică. Editura Victor Babeș, Timișoara, 2011			
Teresa K. Attwood, Stephen R. Pettifer, David Thorne Bioinformatics Challenges at the Interface of Biology and Computer Science, Wiley, 2016			
Tore Samuelsson, Genomics and Bioinformatics: An Introduction to Programming Tools for Life Scientists, Cambridge University Press, 2012			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Manuela Elisabeta Sidoroff, Bioinformatica, Volumul al II-lea, Editura Tehnica, 2008			
Teresa K. Attwood, Stephen R. Pettifer, David Thorne Bioinformatics Challenges at the Interface of Biology and Computer Science, Wiley, 2016			
Gheorghe-Ioan Mihalăș, Anca Tudor, Sorin Paralescu, Bioinformatică. Editura Victor Babeș, Timișoara, 2011			

**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 al studenților

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a opera cu cunostintele asimilate pe parcursul cursului.</li> <li>• Rezolvarea completa si corecta a cerintelor.</li> </ul>	Evaluare scrisă	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deprinderi de lucru în accesarea informațiilor din bazele de date publice de secvențe</li> <li>• Analiza și interpretarea informației biologice de tipul secvențelor de nucleotide și aminoacizi.</li> <li>• Utilizarea resurselor biologiei structurale computaționale.</li> </ul>	Evaluare scrisă și orală	<b>40%</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesarea informației biologice cu ajutorul Uniprot.</li> <li>• Interpretarea rezultatelor obținute în urma analizei filogenetice a secvențelor.</li> <li>• Utilizarea Chimera în vederea creării unui model proteic prin omologie de secvență.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
09.2024	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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	EDUCAȚIE FIZICĂ III				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative	Conf. univ. dr. Bogdan Marius GROSU				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	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 pe semestru al 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	10	Curs	-	Seminar	10	Laborator	-	Proiect	-

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

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	12
Total ore pe semestru (I.b+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 • Mod de organizare: frontal, grup, individual • Resurse materiale: saltele, aparatura specifică educație fizică și sport

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Menținerea și întărirea sănătății și a unui randament crescut de muncă.</li> <li>● Optimizarea creșterii și dezvoltării indicilor morfo- funcționali și asigurarea unei atitudini fizice corecte</li> </ul>
Obiectivele specifice	Seminar <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să înțeleagă și să folosească tehnologiile moderne prin: <ul style="list-style-type: none"> <li>- formarea capacității de a utiliza adecvat mijloace pentru dezvoltarea calităților motrice;</li> <li>- formarea capacității de a utiliza adecvat mijloace pentru învățarea, consolidarea și perfecționarea deprinderilor și priceperilor motrice;</li> <li>- formarea capacității a se evalua și a evalua corect.</li> </ul> </li> </ul>

## 8. Conținuturi

Aplicații seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Cerințele disciplinei și criteriile de promovabilitate Dezvoltarea capacității generale a organismului la eforturi de lungă durată. Dezvoltarea rezistenței în regimuri de eforturi variate	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Dezvoltarea forței generale, a forței în regim de viteză și a forței în regim de rezistență	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Obținerea unor indici superiori în eficiența și viteza actelor motrice însușite.	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Consolidarea și perfecționarea procedeele tehnice de bază ale jocurilor sportive practicate	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Învățarea unor complexe tehnice noi din handbal, baschet și volei.	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
<b>Bibliografie</b>			
Bran, E. L. – “Metodica predării exercițiilor de atletism”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1997			
Gârleanu Dumitru – “Lecții pentru dezvoltarea calităților motrice la fotbaliști”, Ed. Sport-Turism, București, 1995			
Luca, Gh; Pavelescu, D - “Baschet – îndrumar practico-metodic”, ed. UAIC, Iași, 1998			
Mitra Gh., Mogoș Al. – “Metodica educației fizice școlare” Ed. Sport-Turism, București, 1980			
Scarlat E. – “Lecția de educație fizică – metode și mijloace”, Ed. Sport-Turism, București, 2004			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Bran, E. L. – “Metodica predării exercițiilor de atletism”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1997			
Mitra Gh., Mogoș Al. – “Metodica educației fizice școlare” Ed. Sport-Turism, București, 1980			
Scarlat E. – “Lecția de educație fizică – metode și mijloace”, Ed. Sport-Turism, București, 2004			

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

- Disciplina urmărește să obișnuiască studenții cu realizarea unui proces instructiv-educativ bazat pe respectarea principiilor didactice și pe folosirea metodelor generale și specifice de predare în funcție de particularitățile subiecților, prin introducerea strategiilor educaționale centrate pe elev/student.

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluarea cunoștințelor practico-metodice de specialitate.</li> </ul>	Evaluarea potențialului motric prin probe de control	<b>50%</b>
		Probe de evaluare formativă (test docimologic - obligatoriu, referat/ eseu/ portofoliu/ proiect/ participare conferințe/ participare competiții sportive – la alegere)	<b>50%</b>
<b>Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea principalelor noțiuni, idei specifice disciplinei;</li> <li>Cunoașterea problemelor de bază din domeniu;</li> <li>Participarea la activitățile practice cu echipament adecvat și îndeplinirea sarcinilor de lucru;</li> <li>Realizarea temelor de lecție la aplicațiile practice</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024		Conf. univ. dr. Bogdan Marius GROSU

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELABORAREA LUCRĂRII DE LICENȚĂ				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC				
Titularul activităților aplicative	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	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	-	Curs	-	Seminar	-	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	150	Curs	-	Seminar	-	Laborator	-	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
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	12
II d) Tutoriat	6
III Examinări	2
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	56
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	●	Nu este cazul
Desfășurare aplicații	Seminar	● Nu este cazul
	Laborator	● Videoproiector, computer, tablă
	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. (2 credite) CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal. (2 credite)

	CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei. (2 credite)
--	---

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Continuarea activității de cercetare în domeniu</li> <li>● Înțelegerea sistematică și comparativă a situațiilor existente sau potențiale în domeniul de cercetare</li> <li>● Nivelul cunoașterii în domeniul și tema abordată să fie actual</li> </ul>
Obiectivele specifice	Laborator <ul style="list-style-type: none"> <li>● Prezentarea unei abordări științifice bazată pe studiul literaturii de specialitate, aferente tematicii de cercetare</li> <li>● Identificarea elementelor commune sau de diferențiere a situațiilor analizate, generând pe baza acestora ipoteze de cercetare, a căror argumentare faptică este necesară</li> <li>● Analiza critică și propunerea de idei noi și complexe</li> <li>● Interpretarea și dezvoltarea ideilor și abordărilor existente</li> <li>● Propunere de soluții inovatoare și creative, fundamentate științific</li> <li>● Contribuția la progresul cunoașterii prin cercetare originală cu impact național sau internațional</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Stagiu de elaborare	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Alegerea domeniului de cercetare și formularea temei tezei</b> (actualitatea investigațiilor realizate, absența unor abordări sau cercetări de tipul celei propuse, aptitudini personale de cercetare, analiză, prezentare, posibilități de documentare, posibilitatea dezvoltării temei de cercetare)	150		
<b>Aprobarea conducătorului științific al tezei</b> (asigurarea condițiilor și stimularea progresului, recomandări, avize de apreciere, susținerea activității studentului)			
<b>Întocmirea planului lucrării</b> (pregătirea teoretică și metodologică a studentului, urmarea temei alese, capacitatea de a interpreta rezultatele, de a formula concluzii logice, propuneri, structurarea materialului ales pe capitol, evidențierea obiectivului ales)			
<b>Documentarea și realizarea cercetării științifice</b> (documentare teoretică și de tip aplicativ sau de teren, selectarea, ordonarea și prelucrarea datelor și informațiilor colectate)			
<b>Pregătirea părții textuale a lucrării de licență</b> (redactare conform ghidului facultății)			
<b>Bibliografie</b>			
Materiale conforme cu tema studiată Androniceanu, A. (2017) Fundamente privind elaborarea unei lucrări științifice, Editura Universitară, București Ignat, M. și colab. (2017) Inițiere în cercetarea științifică, Editura Electra, București Oláh, P. și colab. (2016) Introducere în biostatistică, Editura University Press, Târgu Mureș Rachita, A. I., Radulescu, M. F., Ghiga, D. V., Bacarea, V. (2023). Metodologia cercetării științifice. Îndrumător lucrări practice, Editura University Press, ISBN 978-973-169-802-1. Ghid de redactare a lucrării de licență			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Materiale conforme cu tema studiată Androniceanu, A. (2017) Fundamente privind elaborarea unei lucrări științifice, Editura Universitară, București Ignat, M. și colab. (2017) Inițiere în cercetarea științifică, Editura Electra, București Oláh, P. și colab. (2016) Introducere în biostatistică, Editura University Press, Târgu Mureș Ghid de redactare a lucrării de licență			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conținutul este în concordanță cu solicitările angajatorilor</li> </ul>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de analiză, sinteză, implementare, realizare a proiectului</li> </ul>	Evaluare continuă	<b>60%</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de completare / corectare a cunoștințelor</li> </ul>	Evaluare sumativă	<b>40%</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizarea de proiecte sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>BIOCHIMIA NUTRIȚIEI</b>				
Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai				
Titularul activităților aplicative	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai				
Anul de studiu	<b>III</b>	Semestrul	<b>5</b>	Tipul de evaluare	<b>C</b>
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				<b>DS</b>
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				<b>DO</b>

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

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	12
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	44
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

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

Curriculum	Chimie organică, Biologie celulară și moleculară
Competențe	-

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

Desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector, laptop, ecran, suport video	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar și aparatură de laborator
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● C1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului.</li> <li>● C3. Identificarea și caracterizarea compușilor biochimici prezenți în organismele vii</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.</li> </ul>

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cunoașterea transformărilor biochimice pe care le suferă alimentele în cursul digestiei, absorbției și metabolizării; evidențierea rolului specific al categoriilor de nutrienți în economia energetică și structurală a organismului.</li> </ul>
Obiective specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Să realizeze legăturile dintre cele trei procese fundamentale prin care organismul își procură și utilizează substanțele și energia: digestia, absorbția și metabolismul.</li> <li>● Să explice, utilizând scheme și diagrame, proceselor biochimice și fiziologice implicate în nutriție.</li> <li>● Să înțeleagă modalitățile de reglare și coordonare a acestor procese, precum și a disfuncțiilor rezultate sub influența unor factori externi sau interni perturbatori.</li> <li>● Să-și însușească cunoștințele privind stocarea și utilizarea substanțelor absorbite; evidențierea rolului central al ficatului ca organ de depozitare, interconversie și detoxifiere.</li> <li>● Realizarea transferului de informație, preluând și utilizând cunoștințe din domenii conexe: biologie celulară și moleculară, biochimie generală, fiziologie animală etc.</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dezvoltarea, în cadrul ședințelor de laborator, a manualității, abilităților experimentale, capacității de analiză și sinteză, capacității de a proiecta și de a realiza experimente.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Principii fundamentale de biochimia nutriției. Compoziția chimică a organismului; selectivitatea chimică a organismelor vii.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Compoziția chimică a țesuturilor muscular, nervos, conjunctiv, epitelial. Semnificația diferitelor elemente chimice în economia organismului.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Balanta energetica I Energia, baza proceselor vitale Glicoliza, Beta oxidare. Legăturile macroergice. ATP și CP. Starea energetică a celulei.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Balanta energetica II. Rezervele energetice ale organismului. Compoziția organismului. Lipoliza Originea energiei înmagazinată în alimente. Necesarul energetic. Bilanțul energetic pozitiv – obezitatea ca factor de risc. Obiectivele alimentației fiziologice. Aportul alimentar optim.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Grupele alimentare și principiile nutritive–generalități, grupe, caracterizare. Procesele biochimice implicate în asimilația și dezasimilația principiilor alimentare: digestia, absorbția, metabolismul. Digestia, absorbția și metabolismul glucidelor și lipidelor.	4	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Digestia, absorbția și metabolismul proteinelor. Noțiuni generale. Absorbția și metabolizarea elementelor minerale: noțiuni generale. Vitaminele: aport alimentar, absorbție, roluri, carențe.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
<b>Bibliografie</b>			
Oprica L., Biochimia produselor alimentare, Editura Tehnopress, Iași, 2011			
Jie Kang, Nutrition and Metabolism in Sports, Exercise and Health, Routledge, 2012			
Shivananda B. Nayak., Handbook of Biochemistry and Nutrition for Nursing and Allied Health, Jaypee Brothers Medical Publishers, 2014			
Bender D.A., Introduction to Nutrition and Metabolism, Fifth Edition: A Mathematical Perspective, CRC Press Inc, 2014			
Costache M., Ionica E., Biochimie generala, vol. III - Vitamine si elemente minerale, Editura Ars Docendi, București, 2014			
Cox C., Nutritional Biochemistry, Apple Academic Press, 2015			
Condrea C.-C., Chimia alimentelor, Editura TIZZZ, 2018			
Roșioru, C., Suport de curs pentru disciplina Biochimia nutriției, Bibl. Fiziologie animală, 2019			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Bender D.A., Introduction to Nutrition and Metabolism, Fifth Edition: A Mathematical Perspective, CRC Press Inc, 2014			

Cox C., Nutritional Biochemistry, Apple Academic Press, 2015
Condrea C.-C., Chimia alimentelor, Editura TIZZZ, 2018

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
- Norme generale de protecția muncii și organizarea laboratorului de biochimie a nutriției	2	Prezentarea lucrărilor	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
- Influența pH-ului asupra acțiunii pepsinei.	2	Lucrări practice individuale	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
- Determinarea colesterolului seric total	2	Lucrări practice individuale	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
- Determinarea proteinelor serice cu reactiv Bradford (micrometoda în placă)	3	Lucrări practice individuale	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
- Determinarea activității catalazei (CAT) serice	3	Lucrări practice individuale	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
- Determinarea compoziției corporale	2	Lucrare practică	Prezentare orală; DEXA

<b>Bibliografie</b>
Biophysical Chemistry of Proteins. An Introduction to Laboratory Methods, and laboratory quality control, Springer-Verlag New York Inc., 2010
Kumar A.N., Kumar R., An Easy Approach to Practical Biochemistry, LAP Lambert Academic Publishing AG & Co. KG, 2013
Manolescu BN, Lucrări practice de biochimie, Editura Niculescu, București, 2014
Ruchi Jindal, Practical Manual of Biochemistry, CBS Publishers & Distributors, 2019
Soundravally Rajendiran, Pooja Dhiman, Biochemistry Practical Manual, Elsevier, 2019
<b>Bibliografie minimală</b>
Biophysical Chemistry of Proteins. An Introduction to Laboratory Methods, and laboratory quality control, Springer-Verlag New York Inc., 2010
Manolescu BN, Lucrări practice de biochimie, Editura Niculescu, București, 2014
Soundravally Rajendiran, Pooja Dhiman, Biochemistry Practical Manual, Elsevier, 2019
Toma O., Tofan L., Bulgariu L., Biochimie analitică. Volumul 2: Aplicațiile biologice ale biosenzorilor, Editura Demiurg, 2020

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolvenții dobândind conștințele și abilitățile prezentate în RNCIS la domeniul Biochimie

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințele dobândite la curs,</li> <li>• Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.</li> </ul>	Examen scris	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator,</li> <li>• Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate,</li> <li>• Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	<b>40%</b>

**Standard minim de performanță**

• Cunoașterea transformărilor biochimice pe care le suferă alimentele în cursul digestiei, absorbției și metabolizării;



- Evidențierea rolului specific al categoriilor de nutrienți în economia energetică și structurală a organismului.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ECOTOXICOLOGIE				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Mihai COSTICĂ				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. Mihai COSTICĂ				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DS
	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	2	Curs	1	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
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	15
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	44
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

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

Curriculum	- Chimie, Biologie Celulară și Moleculară, Biochimie generală, Fiziologie vegetală și animală, Citologie generală
Competențe	- Cunoașterea structurii și funcțiilor sistemelor ecologice, a relațiilor structură – proprietăți pentru compușii chimici

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

Desfășurare a cursului	Suport logistic: Tablă, videoprojector, laptop	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar și aparatură de laborator, reactivi specifici, spectrofotometru UV-VIS, microscopie, determinatoare
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului. CP3. Identificarea și caracterizarea compușilor biochimici prezenți în organismele vii.
-------------------------	---

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	● Dobândirea cunoștințelor necesare abordării integrate și evaluării căilor de transfer în mediu, a transformărilor și efectelor toxice potențiale ale diferitelor clase de substanțe chimice	
Obiective specifice	Curs	● Prezentarea principalelor grupe de produși toxici cu caracteristicile fiecăruia și metodele de evaluarea a toxicității acestora. ● Înțelegerea proceselor de bioacumulare, bioconcentrare, bioamplificare, transformare abiotică, biodegradare și biotransformare ale contaminanților;
	Seminar / Laborator	● Prezentarea impactului produșilor toxici asupra individului, populației, comunităților și ecosistemelor și a metodelor de minimizarea a efectelor produse.

### 1. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în ecotoxicologie (noțiuni generale). Clase majore de poluanți: Ioni anorganici, Poluanți organici, Compuși organometalici, Izotopi radioactivi, Poluanți gazoși, Nanoparticule.	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Căi prin care poluanții pătrund în ecosisteme: deversare în ape de suprafață, contaminarea terenurilor, deversare în atmosferă	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Metalele și izotopii radioactivi în ecosisteme terestre și acvatice contaminate: localizare, persistență, factori de bioconcentrare și bioacumulare, biodisponibilitate, cocktailuri de poluanți anorganici.	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Poluanți organici la nivel individual, Poluanți organici în ecosisteme terestre, Poluanți organici în ecosisteme acvatice	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Efectele poluanților asupra organismelor Modificări în dinamica populației: abundența populației, rata de creștere a populației, dependența de densitate, interacțiuni între specii.	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Evoluția rezistenței la poluare	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Schimbări în comunități și ecosisteme: schimbări în procesele solului, modificări în componența comunităților	1	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Ecotoxicologia - o privire spre viitor	1	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint

#### Bibliografie

Walker, C. H., Sibly, R. M., & Peakall, D. B., 2005 - *Principles of ecotoxicology*. CRC press.

Elena Gavrilăscu, 2008 - *Noțiuni generale de ecotoxicologie*, Editura Sitech.

Costache, C., Modroga, C., 2006 - *Ecotoxicologie și evaluarea riscului*, Ed. A.G.I.R., București, 1-190;

Yu, Ming-Ho, Tsunoda, Humio, Tsunoda, Masashi, 2012 - *Environmental toxicology: biological and health effects of pollutants*. Boca Raton : CRC Press.

Den Besten, P.J., Munawar., M., (ed), 2005 - *Ecotoxicological testing of marine and freshwater ecosystems : emerging techniques, trends, and strategies*, Taylor & Francis, 1- 271.

#### Bibliografie minimală

Costica Mihai, 2024 - Ecotoxicologie. Note de curs, în format electronic.

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bioindicatori ai calității mediului Algele ca bio-indicatori ai poluării ecosistemelor acvatice.	2	explicația, descrierea, conversația, dezbateră, problematizarea, observația.	

Algele ca bioindicatori ai poluării solului	2	explicația, descrierea, conversația, dezbateră, problematizarea, observația	
Lichenii bioindicatori ai poluării aerului cu metale.	2	explicația, descrierea, conversația, dezbateră, problematizarea, observația	
Briofite indicatori pentru contaminanți.	2	explicația, descrierea, conversația, dezbateră, problematizarea, observația	
Utilizarea plantelor superioare ca bioindicatori	2	explicația, descrierea, conversația, dezbateră, problematizarea, observația	
Biomonitorizare cu păsări	2	explicația, descrierea, conversația, dezbateră, problematizarea, observația	
Evaluare prin test de laborator	2	Evaluare	
<b>Bibliografie</b>			
Bennett, J., 2004 - <i>Bioindicators &amp; Biomonitors, Principles, Concepts and Applications. Science of the Total Environment</i> , 328(1-3), 295.			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Costica Mihai, 2024 - Suport de instruire pentru lucrările practice de ecotoxicologie, în format electronic			

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolvenții dobândind conștințele și abilitățile prezentate în RNCIS la domeniul Biologie

## 3. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de a opera cu cunoștințele specifice disciplinei</li> <li>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.</li> </ul>	Verificare scrisă	<b>60%</b>
Seminar / Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de identificare a speciilor bioindicatoare,</li> <li>Capacitatea de analiză și interpretare a caracteristicilor speciilor bioindicatoare cu formularea corectă a stării ecologice a habitatelor.</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	<b>20%</b> <b>10%</b> <b>10%</b>
<b>Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor fundamentale de ecotoxicologie.</li> <li>Transpunerea în practică a cunoștințelor teoretice însușite</li> <li>Utilizare metodelor specifice de investigare;</li> <li>Interpretarea rezultatelor obținute și corelarea cu datele de literatură;</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024	Șef lucrări dr. Mihai COSTICĂ	Șef lucrări dr. Mihai COSTICĂ

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	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 Medico-Chirurgicale și Complementare
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOCHIMIA CLINICĂ				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. habil. dr. Roxana FILIP				
Titularul activităților aplicative	Dr. Ramona AVRĂMIA				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	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	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	25
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	25
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

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

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

Curriculum	-
Competențe	-

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

Desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector, laptop, ecran, suport video	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar și aparatură de laborator (spectrofotometru); protocol de lucru- lucrare practica/experiment; Kituri – analize, caiet de inregistrari rezultate
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legitați și principii specifice domeniului. CP4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii.
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.

	CT3. Dezvoltarea capacitatilor de reflecție critic constructiva asupra propriului nivel de pregătire profesionala in raport cu standardele profesiei.
--	---

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea și valorificarea conceptelor de bază din domeniul Biochimiei clinice.</li> <li>• Studenții vor identifica, descrie, explica și interpreta cunoștințe teoretice și practice referitoare la parametri biochimici cu rol în practica clinică</li> <li>• Înțelegerea proceselor biochimice celulare care stau la baza tulburarilor metabolice</li> <li>• Însușirea profilurilor de diagnostic biochimic pe grupe de afecțiuni</li> </ul>
Obiective specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să recunoască caracteristicile principale ale metabolismelor principale;</li> <li>• Să prezinte informațiile folosind diverse metode de comunicare;</li> <li>• Să culegă date din surse variate de informare/documentare despre biochimia clinică și aplicațiile clinice;</li> <li>• Să identifice rolul parametrilor biochimici în patologii renale, hepatice, pancreatice, sangvine;</li> <li>• Să utilizeze investigația pentru evidențierea în boli rare a unor markeri;</li> <li>• Să aplice algoritmi de identificare a acțiunii, dozelor toxice, dozelor letale a diverselor substanțe cu acțiune de toxic și antidot;</li> <li>• Să utilizeze corect terminologia specifică în Biochimia medicală;</li> <li>• Să realizeze conexiuni intra, inter și transdisciplinare.</li> <li>• Sa inteleaga importanta studierii metabolismelor si corelatiile cu starea de boala</li> <li>• Sa faca legatura intra simptom-modificare biochimica- sindrom- panel de investigatie biochimica</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să prelucreze rezultatele obținute din investigații și lucrări practice și să identifice valorile de decizie clinica;</li> <li>• Să înțeleagă tipuri de parametri și semnificația lor;</li> <li>• Sa inregistreze si sa interpreteze in context rezultatele experimentelor efectuate</li> <li>• Sa inteleaga importanta stabilirii si comunicarii valorilor de alerta in biochimia clinica</li> <li>• Sa inteleaga si sa se familiarizeze cu standardele de acreditare din laboratorul de analize medicale (SR EN ISO15189/2013)</li> <li>• Sa dobandeasca conceptele de management de calitate in laboratorul de analize medicale, standardizare, regulile Westgard (<a href="http://www.westgard.com">www.westgard.com</a>)</li> <li>• Sa inteleaga rolul biochimistului in laboratorul de analize medicale</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere în domeniul biochimiei medicale. Domeniile de aplicabilitate in biochimia medicală. Istoricul biochimiei; locul si rolul biochimiei in dezvoltarea diagnosticului clinic; Quizz Premii Nobel decernate biochimistilor in ultimul secol (spirala vietii modelul Crick si Watson, 1983 Karry Mullis reactia de amplificare genica, PCR, Luc Montagnier si Francoise Bare-Sinonoussi- descoperirea HIV , etc)	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea,quizz	
2.Aspecte moleculare ale vietii. Compozitia chimica si organizarea materiei. Principiile analizelor de laborator	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
3.Metode de laborator. Spectrofotometria, electroforeza, automatizarea metodelor de laborator, focalizarea izoelectrica, electroforeza in camp pulsant, tehnici de diagnostic molecular, etc.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
4.Proceduri utilizate în laboratorul clinic. Informatica de laborator, valori de referință, selecția metodelor analitice. Valorile normale si limitele de decizie clinica ale testelor de laborator. Elemente definitorii ale testelor de laborator; sensibilitate, specificitate, predictie pozitiva, predictie negativa etc.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
5.Biochimia sângelui. Biochimia, fiziologia si patologia hemostazei; hemoproteine si metabolismul fierului; biochimia sindroamelor anemice	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	

6.Aminoacizii: structura, functii, metabolism; Proteinele plasmatice. Metoda de caracterizare si separare a proteinelor	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
7.Metabolismul carbohidratilor: surse, utilizarea glucozei de catre celulele organismului, reglarea metabolismului glucidic; diabetul zaharat	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
8.Metabolismul lipidelor, lipoproteinelor si ateroscleroza; dislipidemii, factori de risc aterogen.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
9.Biochimia inimii: contractia miocardica, metabolism miocardic, ischemia miocardica, biomarkeri in ischemia miocardica si insuficienta cardiaca	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
10.Biochimia functiilor renale. Modificari biochimie in insuficienta renala acuta, cronica , hiperuricemia. Vitaminele și rolul lor	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
11.Rolul testelor de biochimie clinică în patologia endocrină, hormonii hipotalamo hipofizari, hormonii tiroidieni, hormonii sexuali	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
12. Bazele biochimice ale diagnosticului molecular. Stocarea și expresia informației genetice. Structura, replicarea și repararea ADN-ului, Structura ,sinteza și procesarea ARN ului, reglarea expresiei genice, biotehnologia și patologia umană	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
13.Aspecte paraclinice si metabolice in proliferarile maligne: diagnostic precoce, markeri tumorali, sistemul endocrin difuz, tumori non endocrine producatoare de hormoni, recomandari de utilizare a markerilor hormonal, proteomica-noul nivel de intelegere a malignitatii.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
14.Anomalii genetice in cancer; analize genetice: metode de detectare a modificarilor genetice in neoplazii hemopatii maligne, cancer esofagian, utilizarea markerilor moleculari in monitorizarea bolii reziduale minime; polimorfismele nucleotidice in cancer	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	

#### Bibliografie

Minodora Dobreanu, *Biochimie clinica implicatii practice*; University Press Tg Mures, 2022

Lipincott *Biochimie ilustrată*, Editura Medicala Callisto,2010

Medicină de laborator, Mathias Imohl, 2017

SR EN ISO 15189/2023 standard pentru acreditarea laboratoarelor de analize medicale

www. Westgard.com

Conf dr Roxana FILIP, suport de curs

Bibliografie minimală

Suport caiet de laborator dr Ramona Avrămia

www. Westgard.com

Minodora Dobreanu, *Biochimie clinica implicatii practice*; University Press Tg Mures, 2022

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Norme generale de protecția muncii și organizarea laboratorului de biochimie clinică: Prezentarea microscopului optic , analizoarele automate, sistemul integrat de laborator	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
2.Examenul biochimic al urinei: a.examen cantitativ b: examen calitativ, c. Examenul microscopic al sedimentului urinar	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
3.Investigații biochimice în patologia renală: uree, creatinină, acid uric	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
4.Ellemnte de biochimie clinică a metabolismului glucidic: glicemia , diagnosticul și monitorizarea diabetului zaharat.	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a	



		studenților, aplicații practice	
5.Elemente de biochimie clinică a metabolismului lipidic: colesterol, HDL, LDL,VLDL,trigliceride în serul sanguin.	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
6.Investigații biochimice în patologia hepatică: TGO, TGP, GGT, LDH, fosfataza alcalină, bilirubina	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
7. Metodele moleculare- tehnica PCR prezentari de caz, rezultate, brain storming –anul pandemiei 2020. Evaluare prin test de laborator	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice. Evaluare	
<b>Bibliografie</b>			
Minodora Dobreanu, Biochimie clinica implicatii practice; University Press Tg Mures, 2022			
Lipincott Biochimie ilustrată, Editura Medicala Callisto,2010			
Medicină de laborator, Mathias Imohl, 2017			
SR EN ISO 15189/2023 standard pentru acreditarea laboratoarelor de analize medicale			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Suport caiet de laborator dr Ramona Avrămia			
www. Westgard.com			
Minodora Dobreanu, Biochimie clinica implicatii practice; University Press Tg Mures, 2022			

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale si angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, fiind adaptată după programa disciplinei de la alte universități din străinătate.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele dobândite la curs,</li> <li>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.</li> </ul>	Examen tip grilă	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator,</li> <li>Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate,</li> <li>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	<b>40%</b>
<b>Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea și valorificarea conceptelor de bază din domeniul Biochimiei clinice.</li> <li>Să identifice rolul parametrilor biochimici în patologii renale, hepatice, pancreatice, sangvine;</li> <li>Să aplice algoritmi de identificare a acțiunii, dozelor toxice, dozelor letale a diverselor substanțe cu acțiune de toxic și antidot;</li> <li>Să utilizeze corect terminologia specifică în Biochimia medicală;</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024	Conf. univ. habil. dr. Roxana FILIP	Dr. Ramona AVRĂMIA

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Şef lucrări dr. Marian-George MELINTE-POPESCU

Data aprobării în consiliul facultăţii	Semnătura decanului
09.2024	Prof. univ. dr. Mihai COVAŞĂ

## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE" DIN SUCEAVA
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOCHIMIE ECOLOGICĂ				
Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Jurcoane Ștefana				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. BULAI Petru				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	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	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
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:	-

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

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

Curriculum	Chimie generală, Chimie analitică și instrumentală, Biochimie, Biologie animală, Fiziologie vegetală
Competențe	- Cunoștințe despre biologie celulară, biologie vegetală și animală, microbiologie

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

Desfășurare a cursului	Suport logistic: Tablă, videoprojector, laptop	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar și aparatură de laborator, reactivi specifici, spectrofotometru UV-VIS
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● C1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului.</li> <li>● C4. Explorarea proceselor biochimice din organisme vii.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților</li> <li>● corespunzătoare profilului profesional și personal.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.</li> </ul>
--	---

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și înțelegerea mecanismelor biochimice de interacțiune dintre organisme și dintre organisme și mediul abiotic.</li> </ul>
Obiective specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicarea adaptărilor ecologice a plantelor la mediul de viață și la factorii de stres biotic și abiotic.</li> <li>Înțelegerea și explicarea mecanismelor de răspuns ale organismelor la modificări ale mediului și ale proceselor cheie implicate în mecanismele de biotransformare și biodegradare.</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice precum bio-și fitoremedierea, invaziei sau dispariției unei specii într-un habitat.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în biochimia ecologica Bazele biochimice ale adaptării la diferite condiții climatice și la conviețuirea cu alte organisme	3		
2. Adaptarea biochimică a plantelor la mediu 2.1 Bazele biochimice ale adaptării la climă: adaptarea la îngheț, temperaturi ridicate, secetă, ținuturi mlăștinoase 2.2 Adaptarea la sol: toxicitatea metalelor grele și adaptarea la salinitate 2.3 Mecanisme de detoxifiere	4	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
3. Biochimia polenizării la plante 3.1 Rolul mirosului și culorii florilor 3.2 Rolul nectarului și polenului	3		
4. Toxinele din plante și efectele lor asupra animalelor	3	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
5. Interacția hormonală între plante și animale	3		
6. Preferințele nutritive ale insectelor și altor nevertebrate	3	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
7. Preferințele de hrănire ale vertebratelor inclusiv ale omului	3	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
8. Feromonii animalelor și substanțele de apărare	3	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
9. Interacțiile plante superioare-agresori	3	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
<b>Bibliografie</b>			
Biochimie ecologica, note de curs in format electronic			
Buchanan BB, Gruissem W, Jones RL Biochemistry and Molecular Biology of Plants2ndEd., Wiley Blackwell, 2015(Secțiunea V –Plant Environment andAgriculture)			
Harborne, JB Introduction to Ecological Biochemistryn4thEd., Acad. Press, 2014			
Krauss G-J, Neis DH Ecological Biochemistry:Environmental and Interspecies Interactions, Wiley & Sons, 2014			
Neamtu, Gavril, Cimpeanu, Gheorghe, Socaciu, Carmen, 1993 Biochimie vegetala : Partea structurala. Bucuresti : Editura Didactica si Pedagogica.			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Biochimie ecologica, note de curs in format electronic			
Neamtu, Gavril, Cimpeanu, Gheorghe, Socaciu, Carmen, 1993 Biochimie vegetala : Partea structurala. Bucuresti : Editura Didactica si Pedagogica.			
Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme generale de protecția muncii în laboratorul de biochimie ecologica. Prezentarea lucrărilor de laborator.	2	Expunere, conversatie	

Influența sării și a excesului de metale asupra creșterii bacteriilor și plantelor.	2	Lucrări practice în echipe	
Influența pH-ului factorului abiotic asupra creșterii plantelor	2	Lucrări practice în echipe	
Punerea în evidență a metaboliților secundari produși de plante.	2	Lucrări practice în echipe	
Metode de investigare a interacțiunilor dintre plante, plante -fungi și plante-erbivore	4	Lucrări practice în echipe	
Evaluare prin test de laborator	2	Evaluare	
Bibliografie			
Biochimie ecologica Suport in format electronic pentru lucrările practice de laborator			
Bibliografie minimală			
Biochimie ecologica Suport in format electronic pentru lucrările practice de laborator			

**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 conostintele si abilitatile prezentate in RNCIS la domeniul Biologie

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele dobândite la curs.</li> <li>Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate.</li> <li>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.</li> </ul>	Verificare scrisă	<b>60%</b>
Seminar / Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator,</li> <li>Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate,</li> <li>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	<b>20%</b> <b>10%</b> <b>10%</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs.</li> <li>Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Prof.univ.dr. Jurcoane Ștefana	Șef lucrări dr. BULAI Petru

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
09.2024	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	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ECOLOGIE GENERALĂ				
Titularul activităților de curs	Dr. Ionuț IORGU				
Titularul activităților aplicative	Dr. Ionuț IORGU				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	C
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				DO

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

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
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	15
II d) Tutorat	-
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	● Botanică sistematică, Zoologie sistematică.
Competențe	● -

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

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

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. CP5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. CP6. 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		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea de conexiuni interdisciplinare în analiza și interpretarea unor fenomene și procese specifice viului</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea principalelor elemente de sinecologie pentru analiza și fundamentarea particularităților lanțurilor trofice</li> <li>Achiziția de cunoștințe specifice domeniului; evocarea proceselor particulare și generale specifice ecologiei;</li> <li>Cunoașterea terminologiei de specialitate.</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea dinamicii fenomenelor care se desfășoară în timp</li> <li>Însușirea interacțiunii ca principiu fundamental pentru cunoașterea proceselor și fenomenelor ecologice</li> </ul>

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în Ecologie.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Sistemele ecologice.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Mediul de viață.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Populația.	4	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Dinamica populației.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Relații intra- și interspecifice.	4	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Ecosistemul.	4	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Dinamica ecosistemului.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Nișa ecologică.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Protecția mediului. Conservarea biodiversității.	4	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	

Bibliografie

- Ardelean A., Mohan G. (1993) Ecologie și protecția mediului. Ed. Scaul.
- Ardelean G. (2001) Bazele ecologiei. Ed. Dacia, Cluj-Napoca.
- Ciolac A. (2017) Elemente de ecologie a populației. Galați University Press.
- Cotigă, C-tin, 2010. Ecologie și protecția mediului. Ed. Sitech, Craiova.
- Dediu I.I. (2010) Enciclopedie de ecologie. Ed. Știința.
- Kitzes J. (2022) Handbook of quantitative ecology. University of Chicago Press.
- Maxim A. (2008) Ecologie generală și aplicată. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca.
- Muntean O.I. (2004). Ecologie și protecția mediului. Ed. Universitas, Petroșani.
- Pârnu C. (1999) Ecologie generală. Ed. Tehnică, București.
- Preda-Godeanu S. (2013) Ecologie aplicată. Ed. Academiei Române, București.
- Varvara M. (2000) Curs de ecologie. Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași.
- Sîrbu I., Benedek A.M. (2012) Ecologie practică. Ed. a III-a. Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu.
- Veech J.A. (2021) Habitat ecology and analysis. Oxford University Press.
- Wheater C.P., Cook P.A., Bell J.R. (2021) Practical field ecology. Wiley-Blackwell.

Bibliografie minimală

- Ciolac A. (2017) Elemente de ecologie a populației. Galați University Press.
- Kitzes J. (2022) Handbook of quantitative ecology. University of Chicago Press.
- Preda-Godeanu S. (2013) Ecologie aplicată. Ed. Academiei Române, București.
- Sîrbu I., Benedek A.M. (2012) Ecologie practică. Ed. a III-a. Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu.
- Veech J.A. (2021) Habitat ecology and analysis. Oxford University Press.

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Obținerea datelor primare. Tehnici de captură, colectare și conservare.	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții	

Întocmirea tabelelor și a graficelor.	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții	
Parametri ecologici cantitativi.	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții	
Diversitatea ecologică.	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, discuții	
Colocviu	2	Evaluare	

#### Bibliografie

1. Ardelean A., Mohan G. (1993) Ecologie și protecția mediului. Ed. Scaiul.
2. Ardelean G. (2001) Bazele ecologiei. Ed. Dacia, Cluj-Napoca.
3. Ciolac A. (2017) Elemente de ecologie a populației. Galați University Press.
4. Cotigă, C-tin, 2010. Ecologie și protecția mediului. Ed. Sitech, Craiova.
5. Dediu I.I. (2010) Enciclopedie de ecologie. Ed. Știința.
6. Kitzes J. (2022) Handbook of Quantitative Ecology. University of Chicago Press.
7. Maxim A. (2008) Ecologie generală și aplicată. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca.
8. Muntean O.I. (2004). Ecologie și protecția mediului. Ed. Universitas, Petroșani.
9. Pârnu C. (1999) Ecologie generală. Ed. Tehnică, București.
10. Preda-Godeanu S. (2013) Ecologie aplicată. Ed. Academiei Române, București.
11. Varvara M. (2000) Curs de ecologie. Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași.
12. Sîrbu I., Benedek A.M. (2012) Ecologie practică. Ed. a III-a. Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu.
13. Veech J.A. (2021) Habitat ecology and analysis. Oxford University Press.
14. Wheater C.P., Cook P.A., Bell J.R. (2021) Practical Field Ecology. Wiley-Blackwell.

#### Bibliografie minimală

1. Ciolac A. (2017) Elemente de ecologie a populației. Galați University Press.
2. Kitzes J. (2022) Handbook of quantitative ecology. University of Chicago Press.
3. Preda-Godeanu S. (2013) Ecologie aplicată. Ed. Academiei Române, București.
4. Sîrbu I., Benedek A.M. (2012) Ecologie Practică. Ed. a III-a. Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu.
5. Veech J.A. (2021) Habitat ecology and analysis. Oxford University Press.

#### 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
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare diverse dar în care sunt aplicate metodele moderne de investigare a viului, la nivel celular și molecular.

#### 10. **Evaluare**

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

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

- Prezentarea principalelor elemente de sinecologie pentru analiza și fundamentarea particularităților lanțurilor trofice.

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

- Achiziția de cunoștințe specifice domeniului; evocarea proceselor particulare și generale specifice ecologiei;
- Cunoașterea terminologiei de specialitate.

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



17.09.2024	Dr. Ionuț IORGU	Dr. Ionuț IORGU
Data avizării		Semnătura responsabilului de program
19.09.2024		Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC
Data avizării în departament		Semnătura directorului de departament
24.09.2024		Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI
Data aprobării în consiliul facultății		Semnătura decanului
.09.2024		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	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>EVOLUȚIONISM</b>				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative					
Anul de studiu	<b>III</b>	Semestrul	<b>5</b>	Tipul de evaluare	<b>C</b>
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				<b>DF</b>
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				<b>DO</b>

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

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	Curs	<b>2</b>	Seminar	-	Laborator	<b>1</b>	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>42</b>	Curs	<b>28</b>	Seminar	-	Laborator	<b>14</b>	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	15
II d) Tutoriat 0	-
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Citologie generală, Biochimie, Histologie și embriologie vegetală și animală, Morfologie și anatomie vegetală, Fiziologie vegetală / animală, Genetică generală, Microbiologie generală</li> </ul>
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> </ul>

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

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Videoproiector, computer, tablă</li> </ul>	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nu este cazul</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Videoproiector, computer, tablă</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nu este cazul</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● C2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii.</li> <li>● C5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.</li> <li>● C6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CT2 Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.</li> </ul>

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cunoașterea teoriilor științifice actuale cu privire la originea și evoluția vieții pe Pământ, înțelegerea mecanismelor de generare a biodiversității și a importanței conservării ei.</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cunoașterea caracteristicilor fundamentale ale sistemelor biologice și a principiilor de organizare și funcționare a lumii vii;</li> <li>● Cunoașterea sistemului actual de clasificare a lumii vii, precum și a criteriilor de construire a acestui sistem;</li> <li>● Cunoașterea principalelor teorii în vigoare, cu privire la apariția și etapele evoluției vieții pe Pământ;</li> <li>● Cunoașterea originii omului - ca specie biologică.</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Înțelegerea mecanismelor de nivel molecular, individual și populațional, care stau la baza generării și menținerii diversității biologice, precum și a importanței conservării acestei biodiversități;</li> </ul>

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Evoluția – caracteristică fundamentală a vieții (I) Definirea procesului de evoluție biologică. Evoluția adaptativă / Capacitatea de adaptare a organismelor.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Evoluția – caracteristică fundamentală a vieții (II) Principiile de organizare și funcționare a lumii vii. Trăsăturile specifice sistemelor biologice.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Biogeneza (I) Condițiile oferite de Pământul primitiv, pentru geneza vieții. Teorii privind geneza vieții pe Pământ. Modele de sinteză prebiotică a polimerilor organici. Coacervatele – semnificație funcțională și evolutivă.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Biogeneza (II) “Lumea ARN” - Argumente care susțin primordialitatea ARN ca moleculă informațională. Trecerea de la ARN la ADN - elemente de superioritate a moleculei de ADN, în comparație cu cea de ARN, pentru îndeplinirea rolului de suport al informației genetice.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Biogeneza (III) Heterotrofie / autotrofie - diversificarea modalităților de hrănire a organismelor. Stromatolitele – semnificație funcțională și evolutivă.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Originea și evoluția celulei eucariote: Elemente de organizare caracteristice celulelor eucariote. Stadiile de evoluție a celulei de tip eucariot. Geneza nucleului, apariția mitozei și a meiozei. Originea mitocondriilor și a cloroplastelor. Fenomenul de transfer lateral de gene.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Sistemul actual de clasificare a lumii vii: Utilizarea metodelor de taxonomie moleculară în construirea arborelui universal al vieții. Descrierea caracteristicilor generale ale celor 3 domenii: Bacteria, Archaea și Eucarya. Sistemul de clasificare a lumii vii pe 5 regnuri.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Teorii referitoare la evoluția vieții pe Pământ (I): Istoricul concepțiilor predarwiniste asupra lumii vii: filozofii antici (Anaximandru, Anaxagora, Democrit, Leucip, Hipocrat, Aristotel, Plinius cel Bătrân, Lucretius Caro), Leonardo de Vinci, Carl Linné, Johann Wolfgang von Goethe, Georges-Louis Leclerc de Buffon, Jean Baptiste Lamarck, Georges Cuvier.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Teorii referitoare la evoluția vieții pe Pământ (II): Teoria lui Charles Darwin. Selecția naturală ca mecanism central al evoluției biologice. Neodarwinismul	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Teorii referitoare la evoluția vieții pe Pământ (III): Teoria sintetică a evoluției (TSE): istoric, principiile evoluției biologice, factorii evoluției biologice (factorii genetici, factorii ecologici).	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	

Teorii referitoare la evoluția vieții pe Pământ (IV): Teoria neutrală (Neutralismul); noțiunea de cronometru molecular al evoluției. Teoria echilibrului punctat (Saltaționismul, Punctualismul). Teoria evoluției prin duplicație genică. Teoria evoluției moleculare.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Tipuri și mecanisme de speciație: Speciația alopatrică. Speciația simpatrică. Variația ratei de speciație la diverse grupuri taxonomice. Radiația adaptativă. Căi și etape de realizare a speciației.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Originea și evoluția speciei umane (I): Încadrarea sistematică a speciei umane. Etape pe calea umanizării: primele hominide; australopitecii; formele timpurii ale genului Homo; omul de Neandertal; Homo sapiens.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Originea și evoluția speciei umane (II): Evoluția trăsăturilor umane: mersul biped; utilizarea și confecționarea uneltelor; creșterea volumului cerebral și folosirea limbajului articulat. Divergențe genetice între om și cimpanzeu. Modele ale migrațiilor realizate de populațiile umane.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	

#### Bibliografie

Buican D., 1999, Darwin, Părintele evoluționismului. Editura ALL, București

Botnariuc N., 1992, Evoluționismul în impas ? Editura Academiei Române.

Campbell N.A., Reece J.B. - Biology. Editia 7, 8 sau 9. Pearson Educational Inc., Addison Wesley, San Francisco, USA

Freeman S., Herron J.C., 2007, Evolutionary analysis. Fourth Edition, Pearson Educational Inc., Upper Sadle River NJ, USA

Gavrilă L., Lungeanu A., Rogoz I., 1989, Citogenetică moleculară și evoluționistă. Ed. Științifică și Enciclopedică, București, ISBN 973-29-0012-1

Ghețea G.L., 2008, Evoluționism. Editura Ars Docendi, București.

Jacob Fr., 1972, Logica viului. Editura Enciclopedică Română.

Mayr E., 2004, De la bacterii la om. Evoluția lumii vii. Editura Humanitas, București

Monod J., 1991, Hazard și necesitate. Editura Humanitas – Știință și Filozofie, București.

Flonta M., 2010, Darwin și după Darwin - Studii de filozofie a biologiei. Editura Humanitas.

Stringer C., Andrews P., 2006, Istoria completă a evoluției umane (titlul original: The complete World of Human Evolution Thames & Hudson Ltd, London, 2005) Ediția în limba română: Editura Aquila '93, 2006 ISBN 973-714-094-X

Toma N., Gavrilă L. (coord.), 2000, - Ereditatea extranucleară. Ed. Universității din București

Zarnea G., Popescu O.V., 2012, Dicționar de Microbiologie Generală și Biologie Moleculară. Editura Academiei Române.

#### Bibliografie minimală

Botnariuc N., 1992, Evoluționismul în impas ? Editura Academiei Române.

Buican D., 1999, Darwin, Părintele evoluționismului. Editura ALL, București

Freeman S., Herron J.C., 2007, Evolutionary analysis. Fourth Edition, Pearson Educational Inc., Upper Sadle River NJ, USA

Ghețea G.L., 2008, Evoluționism. Editura Ars Docendi, București.

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Diviziunea celulară - mecanism fundamental pentru perpetuarea sistemelor biologice.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții	
Importanța reproducerii pe cale sexuală pentru diversificarea informației genetice în fiecare nouă generație.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Ere și perioade geologice: succesiunea lor; evenimente geologice, climaterice și biologice majore care au marcat fiecare dintre aceste intervale de timp.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Noțiuni de genetica populațiilor (I): Echilibrul HardyWeinberg (H-W): formularea principiului H-W, demonstrarea modului de aplicare a modelului H-W, rezolvarea unor probleme privind determinarea frecvențelor alelice și genotipice în populații biologice.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	

Noțiuni de genetica populațiilor (II): Factori modificatori ai echilibrului H-W: mutațiile - generatoare de variabilitate genetică, cu efect asupra capacității de adaptare a speciilor; polimorfismul balansat (avantajul heterozigotului); rolul mutațiilor în evoluție. Rolul selecției naturale.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Noțiuni de genetica populațiilor (III): Factori modificatori ai echilibrului H-W: rolul migrației și al driftului genetic în modularea frecvențelor alelice și, implicit, a diversității genetice intrapopulaționale.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Originea și evoluția omului: manifestarea simțului artistic - picturile rupestre, simbolistică.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
<b>Bibliografie</b>			
Bennet J., Shostak S., 2007, Life în the Universe. 2nd ed. Pearson Educational Inc., Benjamin Cummings, San Francisco, USA			
Ghețea G.L., 2008, Evoluționism. Ed. Ars Docendi, București.			
Hartl D., Clark A.G., 2007, Principles of Population Genetics. Fourth Edition, Sinauer Associates Inc. Publishers			
Stringer C., Andrews P., 2006, Istoria completă a evoluției umane (titlul original: The complete World of Human Evolution. Thames & Hudson Ltd, London, 2005) Ediția în limba română: Editura Aquila "93, ISBN 973-714-094-X			
Zanea G., Popescu O.V., 2012, Dicționar de Microbiologie Generală și Biologie Moleculară. Editura Academiei Române.			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Bennet J., Shostak S., 2007, Life în the Universe. 2nd ed. Pearson Educational Inc., Benjamin Cummings, San Francisco, USA			
Ghețea G.L., 2008, Evoluționism. Ed. Ars Docendi, București.			
Stringer C., Andrews P., 2006, Istoria completă a evoluției umane (titlul original: The complete World of Human Evolution. Thames & Hudson Ltd, London, 2005) Ediția în limba română: Editura Aquila "93, ISBN 973-714-094-X			

#### 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 SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților.
- Cursul este absolut necesar tuturor celor care vor urma o carieră în domeniile științelor vieții, deoarece permite formarea unei imagini de ansamblu asupra complexității, diversității și frumuseții lumii vii: sunt prezentate cele mai importante teorii/ipoteze privind biogeneza; este analizată apariția și evoluția unor structuri și funcții ale organismelor, ca expresie a capacității de adaptare la mediu a sistemelor vii; este explicată interdependența funcțională și co-evoluția sistemelor biologice, prin prisma acțiunii selecției naturale. De asemenea, de-a lungul întregului curs, este subliniată, prin numeroasele exemple oferite, importanța conservării mediului natural, a biodiversității, pentru asigurarea continuității vieții pe Pământ.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea conținutului informațional al cursului</li> <li>• Demonstrarea capacității de a utiliza corect noțiunile specifice domeniului</li> </ul>	Evaluare scrisă	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participare la discuții</li> <li>• Demonstrarea capacității de argumentare a ipotezelor/teoriilor</li> </ul>	Evaluare scrisă și orală	<b>40%</b>
<b>Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea mecanismelor prin care biosistemele au apărut și au evoluat pe planeta noastră.</li> <li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program	
19.09.2024	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei	
Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament	
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru Nemtoi	
Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului	
.09.2024	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	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	IMUNOBIOLOGIE				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Elena Iulia IORGU				
Titularul activităților aplicative	Asist. univ. dr. Gabriela-Alina ȘTEFAN				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	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	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	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	15
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	● Citologie generală, Genetică generală, Biochimie
Competențe	● Manipularea ustensilelor de laborator

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

Desfășurare a cursului	● Videoproiector, computer, tablă, markere etc.	
Desfășurare aplicații	Seminar	● Nu este cazul
	Laborator	● Videoproiector, computer, tablă, sistem electroforeză automată, sistem ELISA, microscop, reactivi specifici, kituri de reactivi pentru ELISA.
	Proiect	● Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. CP5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii 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
------------------------------------

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Înțelegerea principiilor care stau la baza funcționării sistemului imunitar</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definirea și înțelegerea noțiunilor de bază în imunologie;</li> <li>● Definirea și înțelegerea bazelor structurale ale răspunsului imun;</li> <li>● Îmbogățirea vocabularului imunologic</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Înțelegerea principiilor de bază și a unor mecanisme genetice care guvernează specificitatea imunității adaptative;</li> <li>● Definirea și înțelegerea unor noțiuni de bază în imunopatologie;</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Scurt istoric al Imunologiei. Concepte de bază în Imunobiologie.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
Imunitatea adaptativă: celulele și țesuturile imunității adaptative	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
Imunitatea nespecifică (înnăscută). Elementele imunității nespecifice: pielea și sistemul mucociliar, barierele fiziologice, celulele imunității nespecifice, fagocitoza, inflamația. Proprietățile imunității nespecifice.	4	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Imunitatea nespecifică (înnăscută). Inducerea răspunsurilor immune nespecifice de către infecții: receptorii imunității înnăscute, citokinele și limfocitele imunității înnăscute	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Sistemul complement.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Imunitatea adaptativă: Recunoașterea antigenelor de către limfocitele B. Imunoglobulinele: structură și funcții. Receptorii	4	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Imunitatea adaptativă: Recunoașterea antigenelor de către receptorul limfocitelor T: structura receptorului limfocitelor T ; Procesarea și prezentarea antigenelor pe suprafața moleculelor sistemului major de histocompatibilitate.	4	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Răspunsul imun adaptativ: răspunsurile imune mediate de limfocite.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Imunodeficiențele. Defecte ale limfocitelor B. Defecte ale limfocitelor T. Defecte ale fagocitelor. Defecte ale sistemului complement.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Reacțiile alergice și hipersensibilitatea	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
Toleranța imună, autoimunitatea și transplantul. Genele HLA.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația.	

#### Bibliografie

Murphy, K., Weaver, C, Berg, L..(2022). Janeway's immunobiology. Tenth Edition. Garland science.

Constantin Bara și colab. Curs de imunologie, anul III, Editura universitară Carol Davila, 2018

Cristea V., Rapunteanu G. et al., Imunologie fundamentala. Baze teoretice si aplicate. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002

Grigore Mihăescu, Carmen Chifriuc. Imunologie si imunopatologie.ed. II-a. Ed. Medicală, 2021

Richard Coico, Geoffrey Sunshine Immunology: A Short Course, Wiley, Chichester, UK, 2015

Abul Abbas and Andrew Lichtman, Basic immunology : functions and disorders of the immune system, Editura Saunders, Philadelphia, 2011



Ileana Constatinescu, Ana Moise, Ion Maruntelu, IMUNOLOGIE. Carte de lucrari practice pentru studentii anului III, Editura universitară Carol Davila, 2020
Bibliografie minimală
Murphy, K., Weaver, C, Berg, L..(2022). Janeway's immunobiology. Tenth Edition. Garland science.
Grigore Mihăescu, Carmen Chifriuc. Imunologie si imunopatologie.ed. II-a. Ed. Medicală, 2021
Ileana Constatinescu, Ana Moise, Ion Maruntelu, IMUNOLOGIE. Carte de lucrari practice pentru studentii anului III, Editura universitară Carol Davila, 2020
Constantin Bara și colab. Curs de imunologie, anul III, Editura universitară Carol Davila, 2018

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Organizarea laboratorului de imunologie. Măsuri de siguranță a personalului. Asigurarea condițiilor de asepsie și sterilitate	2	Prelegerea participativă, expunerea, discuții	
Morfologia celulelor normale umane ale sistemului imunitar. Realizarea frotiului sanguin. Examinare la microscop. Realizarea formulei leucocitare.	2	Prelegerea participativă, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Reacția Antigen -Anticorp	2	Prelegerea participativă, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Tehnica ELISA	4	Prelegerea participativă, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Electroforeza imunoglobulinelor	2	Prelegerea participativă, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	

Bibliografie
Murphy, K., Weaver, C, Berg, L..(2022). Janeway's immunobiology. Tenth Edition. Garland science.
Constantin Bara și colab. Curs de imunologie, anul III, Editura universitară Carol Davila, 2018
Ileana Constatinescu, Ana Moise, Ion Maruntelu, IMUNOLOGIE. Carte de lucrari practice pentru studentii anului III, Editura universitară Carol Davila, 2020
Grigore Mihăescu, Carmen Chifriuc. Imunologie si imunopatologie.ed. II-a. Ed. Medicală, 2021
Anda Baicus, Bacteriologie si imunologie, Curs universitar - Editura universitară Carol Davila, 2011
Richard Coico, Geoffrey Sunshine Immunology: A Short Course, Wiley, Chichester, UK, 2015
Abul Abbas and Andrew Lichtman, Basic immunology : functions and disorders of the immune system, Editura Saunders, Philadelphia, 2011
Bibliografie minimală
Murphy, K., Weaver, C, Berg, L..(2022). Janeway's immunobiology. Tenth Edition. Garland science.
Ileana Constatinescu, Ana Moise, Ion Maruntelu, IMUNOLOGIE. Carte de lucrari practice pentru studentii anului III, Editura universitară Carol Davila, 2020
Constantin Bara și colab. Curs de imunologie, anul III, Editura universitară Carol Davila, 2018

**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 și europene și ține cont de nivelul de pregătire al studenților.
- Activitățile desfășurate cu studenții vor urmări dezvoltarea capacităților de muncă individuală, dezvoltarea capacității de analiză și interpretare a rezultatelor dar și a capacității de a oferi soluții unor probleme și de a propune ei înșiși probleme pe care urmează să le rezolve împreună cu colegii.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacitatea de a opera cu cunostintele asimilate pe parcursul cursului.</li> <li>● Complexitatea și corectitudinea noțiunilor.</li> <li>● Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului</li> <li>● Asimilarea limbajului de specialitate</li> </ul>	Evaluare scrisă prin teste grilă	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desfășurarea aplicațiilor practice în vederea consolidării deprinderilor de a</li> </ul>	Evaluare scrisă prin teste grilă	<b>40%</b>

	folosi metode științifice și tehnice de lucru specifice investigării proceselor biologice; <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizarea tehnicilor și a instrumentelor de investigație specifice laboratorului.</li> </ul>		
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cunoasterea principiilor fundamentale care stau la baza funcționării sistemului imunitar.</li> <li>● Cunoasterea notiunilor generale din tematica cursului și a laboratorului: asimilarea conceptelor de bază privind caracterizarea generală a antigenelor și imunoglobulinelor; organizarea și dezvoltarea ontogenetică a sistemului imunitar, particularitățile generale ale răspunsului imun, mecanismele de apărare antiinfecțioasă și reacțiile imunitare in vivo.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Conf. univ. dr. Elena Iulia IORGU	Asist. univ. dr. Gabriela-Alina ȘTEFAN

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
09.2024	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	
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>MICOLOGIE</b>				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative					
Anul de studiu	<b>III</b>	Semestrul	<b>5</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				<b>DS</b>
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				<b>DO</b>

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

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	Curs	<b>2</b>	Seminar	-	Laborator	<b>1</b>	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>42</b>	Curs	<b>28</b>	Seminar	-	Laborator	<b>14</b>	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	14
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
II d) Tutoriat 0	-
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	● - Biologie vegetală, Microbiologie
Competențe	● -

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

Desfășurare a cursului	● Videoproiector, computer, tablă	
Desfășurare aplicații	Seminar	● Nu este cazul
	Laborator	● Videoproiector, computer, tablă, planșe, preparate microscopice, fișe de lucru și prezentări Powerpoint etc.
	Proiect	● Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	● C2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. ● C5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii 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
------------------------------------

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea unității și biodiversității ciupercilor, a filogeniei, evoluției și sistemului actual de clasificare a acestora.</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studierea diferitelor grupe de ciuperci (saprofite, parazite, medicinale, comestibile, otrăvitoare etc.) din punct de vedere morfologic, anatomic, sistematic, filogenetic, ecologic și adaptativ;</li> <li>Selectarea speciilor cu valoare științifică și valoare practică deosebită;</li> <li>Asigurarea de conexiuni ale informației cu alte discipline, precum biochimia, genetica, biologia moleculară și celulară, microbiologia etc.</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea unor tehnici specifice, necesare pentru recunoașterea și identificarea speciilor în natură și în laborator.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în studiul Micologiei – definiție, obiectul de studiu, scurt istoric; Noțiuni privind morfologia, citologia și ultrastructura ciupercilor; Reproducerea și răspandirea ciupercilor.	2	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația.	
Nutriția. Simbioze fungice. Metode de cultivare a ciupercilor, valoarea nutritivă a acestora. Indice nutritiv.	2	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația	
Enzimele și toxinele secretate de ciuperci – intoxicații produse de ciuperci (sindroame). Influența factorilor de mediu asupra creșterii, înmulțirii și ciclului de viață la ciuperci;	4	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația.	
Valoarea alimentară a ciupercilor. Ciuperci cu importanță medicinală și industrială;	4	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația.	
Noțiuni privind sistematica ciupercilor - Principiile de bază ale nomenclaturii ciupercilor. Regnurile Protista, Chromista și Fungi. Ciuperci superioare – Incrângăturile Ascomycota și Basidiomycota;	4	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația.	
Macromicete din Incrângătura Basidiomycota, Clasa Basidiomycetes, Ordinele: Agaricales, Boletales, Cantharellales, Polyporales;	2	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația.	
Macromicete din Ordinele Russulales, Auriculariales, Tremellales. Ciuperci din Incrângătura Basidiomycetes, Clasa Urediniomycetes, Ordinul Uredinales și Clasa Ustilaginomycetes, Ordinul Ustilaginales.	2	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația.	
Specii de ciuperci comestibile, necomestibile și ciuperci otrăvitoare. Specii reprezentative, descriere, importanță.	4	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația.	
Reguli privind colectarea ciupercilor. Conservarea macromicetelor.	4	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația.	

#### Bibliografie

Aaronsen A. și colab. (2008) Funga Nordica : agaricoid, boletoid and cyphelloid genera, Copenhagen

Coman, I. și colab. (2007) Elemente de standardizare în micologie și micotoxicologie, Editura Performatica, Iași

Grudnicki Margareta (2006) Fitopatologie forestiera, Editura Universității “Ștefan cel Mare”, Suceava

Sesan Tatiana, Tanase C. (2006) Mycobiota – Sisteme de clasificare, Editura Universității “Al. I. Cuza”, Iasi

Tanase C., Sesan Tatiana (2006) Concepte actuale in taxonomia ciupercilor, Editura Universitatii Al.I. Cuza, Iasi

Webster J., Weber, R.W.S., Index Fungorum, accesibil la [www.indexfungorum.org/Names/Names.asp](http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp)

#### Bibliografie minimală

Coman, I. și colab. (2007) Elemente de standardizare în micologie și micotoxicologie, Editura Performatica, Iași

Tanase C., Sesan Tatiana (2006) Concepte actuale in taxonomia ciupercilor, Editura Universității Al.I. Cuza, Iasi

Webster J., Weber, R.W.S., Index Fungorum, accesibil la [www.indexfungorum.org/Names/Names.asp](http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp)

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea fișelor de lucru și a structurii referatului la Micologie. Repartizarea temelor pentru referate/prezentări	2	Prelegerea participativă, discuții	
Reguli privind colectarea ciupercilor. Colectarea și identificarea unor macromicete pe teren.	2	Activitatea practică	
Reprezentanți din Incrângătura Basidiomycota Clasa Basidiomycetes, Ordinul Agaricales, Familia Agaricaceae – <i>Agaricus campestris</i> , <i>Agaricus xanthodermus</i> , <i>Macrolepiota procera</i> ; Familia Cortinariaceae – <i>Cortinarius orellanus</i> , <i>Galerina marginata</i> , <i>Inocybe asterospora</i> ; Familia Marasmiaceae – <i>Marasmius oreades</i> , <i>Marasmius foetens</i> , <i>Marasmius alliaceus</i> , Familia Amanitaceae - <i>Amanita caesarea</i> , <i>Amanita muscaria</i> , <i>Amanita citrina</i> , <i>Amanita phalloides</i> , <i>Amanita pantherina</i> , <i>Amanita rubescens</i> , <i>Amanita virosa</i> , Ordinul Boletales, Familia Boletaceae - <i>Boletus edulis</i> , <i>Boletus calopus</i> , <i>Boletus satanas</i> , Ordinul Russulales, Familia Russulaceae - <i>Lactarius piperatus</i> , <i>Lactarius deliciosus</i> , <i>Lactarius salmonicolor</i> <i>Lactarius sulphureus</i> , <i>Russula cyanoxantha</i> , <i>Russula foetens</i> , <i>Russula emetica</i> , <i>Russula virescens</i> .	4	Prelegerea participativă, expunerea, lucrare practică, modelare, conversația euristică	
<b>Macromicete xilofage - Ascomycota:</b> <i>Peziza vesiculosa</i> , <i>Sarcoscypha coccinea</i> , <i>Gyromitra gygas</i> , <i>Daldinia concentrica</i> , <i>Xylaria polymorpha</i> , <i>Hypoxylon fragiforme</i> . <b>Basidiomycota:</b> <i>Armillaria mellea</i> , <i>Daedalea quercinum</i> , <i>Fistulina hepatica</i> , <i>Ganoderma lucidum</i> , <i>Ganoderma applanatum</i> , <i>Pleurotus ostreatus</i> , <i>Fomes fomentarius</i> , <i>Fomitopsis pinicola</i> .	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare	
<b>Ciuperci otrăvitoare:</b> <i>Amanita phalloides</i> , <i>A. pantherina</i> , <i>A. virosa</i> , <i>A. verna</i> , <i>A. muscaria</i> , <i>Boletus satanas</i> , <i>Russula emetica</i> , <i>Lactarius torminosus</i> , <i>Inocybe maculata</i> , <i>Inocybe erubescens</i> și <b>ciuperci medicinale:</b> <i>Ganoderma lucidum</i> , <i>Trametes versicolor</i> , <i>Flammulina velutipes</i> , <i>Schizophyllum commune</i> , ș.a.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, lucrare practică, modelare	
Prezentări referate studenți.	2	Evaluare	
Bibliografie			
Coman, I. și colab. (2007) Elemente de standardizare în micologie și micotoxicologie, Editura Performatica, Iași			
Aaronsen, A. și colab. (2008) Funga Nordica : agaricoid, boletoid and cyphelloid genera, Copenhagen			
Webster J., Weber, R.W.S., Index Fungorum, accesibil la <a href="http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp">www.indexfungorum.org/Names/Names.asp</a>			
Bibliografie minimală			
Coman, I. și colab. (2007) Elemente de standardizare în micologie și micotoxicologie, Editura Performatica, Iași			
Sesan Tatiana, Tanase C. (2006) Mycobiota – Sisteme de clasificare, Editura Universității “Al. I. Cuza”, Iasi			
Aaronsen, A. și colab. (2008) Funga Nordica : agaricoid, boletoid and cyphelloid genera, Copenhagen			
Webster J., Weber, R.W.S., Index Fungorum, accesibil la <a href="http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp">www.indexfungorum.org/Names/Names.asp</a>			

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.
- Asigurarea unei pregătire practice aplicative a studenților, stimularea creativității și spiritului inovator la aceștia.
- Stimularea interesului pentru cunoașterea naturii și pentru protecția acesteia

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.	Evaluare scrisă	<b>60%</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea originii și filogeniei ciupercilor.</li> <li>• Capacitatea de a explica și interpreta conținuturile teoretice și practice ale disciplinei într-o abordare interdisciplinară cu celelalte discipline fundamentale.</li> </ul>		
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul de desfășurare și implicare a aplicațiilor practice</li> <li>• Însușirea unor tehnici specifice, necesare pentru recunoașterea și identificarea speciilor în laborator.</li> </ul>	Evaluare scrisă și orală	<b>40%</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea unității și biodiversității ciupercilor, a filogeniei, evoluției și sistemului actual de clasificare a acestora.</li> <li>• Cunoașterea originii și evoluției ciupercilor, conform sistemelor actuale de clasificare.</li> <li>• Recunoașterea și identificarea speciilor comune de ciuperci în natură și laborator.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	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	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CULTURI DE CELULE ȘI ȚESUTURI				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Irina BOZ				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. Irina BOZ				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categoría 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	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	40	Curs	20	Seminar	-	Laborator	20	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	18
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	19
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	57
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

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

Curriculum	Citologie generală, Biologie Celulară și Moleculară
Competențe	

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

Desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector, laptop, ecran	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar specific de laborator, placi Petri, incubator
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. CP5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.
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		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Să cunoască metode și procedee specifice Biotehnologiilor moderne pentru investigarea diferitelor procese sau fenomene fundamentale ale organismelor</li> </ul>
Obiective specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● familiarizarea studenților cu principalele concepte ce definesc disciplina Culturi de celule și țesuturi, domenii ale Biotehnologiilor moderne</li> <li>● identificarea de termeni, relații, procese, perceperea unor relații și conexiuni în cadrul diferitelor fenomene biologice</li> <li>● utilizarea corectă a termenilor de specialitate din domeniul Biotehnologie</li> <li>● capacitatea de analiză și sinteză în procesul cognitiv, prin aplicarea cunoștințelor dobândite</li> <li>● folosirea unor tehnici moderne și instrumentale de investigații biotehnologice</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● integrarea conceptelor de bază ale activității de cercetare în elaborarea unor noi proiecte</li> <li>● capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite în cadrul cursului și lucrărilor practice</li> <li>● abilități de cercetare, creativitate în domeniul Biotehnologiei moderne</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Culturi de celule și țesuturi: obiective, domenii, impact Elaborarea unui proiect experimental pe Culturi de celule și țesuturi	2	Expunere, problematizarea conversație euristică	
Comportamentul celulelor vegetale și animale in vitro. Culturi microbiene și bioterapia în afecțiunile fitopatologice.	4	Expunere, problematizarea conversație euristică	
Hidrocultura microalgelor în producerea de proteine. Biotehologia microorganismelor fixatoare de azot.	2	Expunere, problematizarea conversație euristică	
Biotehologia producerii de principii bioactive în suspensii celulare. Biotehologia culturilor de celule și țesuturi vegetale.	4	Expunere, problematizarea conversație euristică	
Culturi de celule animale și țesuturi. Tehnici, metode și aparatură.	4	Expunere, problematizarea conversație euristică	
Variabilitatea somaclonală, selecția mutantelor in vitro. Stres-selecția in vitro a mutantelor de interes biologic.	2	Expunere, problematizarea conversație euristică	
Conservarea celulelor, țesuturilor și organelor vegetale. Organisme modificate genetic și impactul lor asupra mediului.	2	Expunere, problematizarea conversație euristică	
<b>Bibliografie</b>			
Neumann Karl-Hermann, Kumar Ashwani, Imani Jafargholi (2020) - Plant Cell and Tissue Culture – A Tool in Biotechnology Basics and Application Second Edition, Springer Nature Switzerland			
Pörtner Ralf (2021) - Cell Culture Engineering and Technology, Springer			
Pérez Álvarez Sandra, Eduardo Fidel Héctor Ardisana, Ramona Pérez Leal (2020) - Plant Biotechnology for Agricultural Sustainability, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2020			
Gyun Min Lee, Helene Fastrup Kildegaard (2019) - Cell Culture Engineering: Recombinant Protein Production, John Wiley & Sons			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Karl-Hermann Neumann, Ashwani Kumar, Jafargholi Imani (2020) - Plant Cell and Tissue Culture – A Tool in Biotechnology Basics and Application Second Edition, Springer Nature Switzerland			
Gyun Min Lee, Helene Fastrup Kildegaard (2019) - Cell Culture Engineering: Recombinant Protein Production, John Wiley & Sons			
Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Organizarea laboratorului de Culturi de celule și țesuturi. Norme generale de protecția muncii	2	Prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator	
Elaborarea protocolului experimental de obținere a unui explant	2	Lucrări practice în echipe Demonstrația Proiectarea de Slide-uri prin Powerpoint	



Elaborarea protocolului pentru prepararea corespunzătoare a materialului biologic. Sterilizarea materialului biologic și pregătirea inoculului. Prepararea mediilor de cultura.	4	Lucrări practice în echipe Demonstrația Proiectarea de Slide-uri prin Powerpoint	
Obținerea explantelor tisulare.	4	Lucrări practice în echipe Demonstrația Proiectarea de Slide-uri prin Powerpoint	
Dediferențierea celulară la <i>Daucus carota</i> și la <i>Chrysanthemum</i> sp.	4	Lucrări practice în echipe Demonstrația Proiectarea de Slide-uri prin Powerpoint	
Observații microscopice la nivel celular în cadrul experimentelor.	2	Lucrări practice în echipe Demonstrația Proiectarea de Slide-uri prin Powerpoint	
Test de laborator	2	Evaluare	
<b>Bibliografie</b>			
Neumann Karl-Hermann, Kumar Ashwani, Imani Jafargholi (2020) - Plant Cell and Tissue Culture – A Tool in Biotechnology Basics and Application Second Edition, Springer Nature Switzerland			
Pörtner Ralf (2021) - Cell Culture Engineering and Technology, Springer			
Pérez Álvarez Sandra, Eduardo Fidel Héctor Ardisana, Ramona Pérez Leal (2020) - Plant Biotechnology for Agricultural Sustainability, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2020			
Gyun Min Lee, Helene Fastrup Kildegaard (2019) - Cell Culture Engineering: Recombinant Protein Production, John Wiley & Sons			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Karl-Hermann Neumann, Ashwani Kumar, Jafargholi Imani (2020) - Plant Cell and Tissue Culture – A Tool in Biotechnology Basics and Application Second Edition, Springer Nature Switzerland			
Gyun Min Lee, Helene Fastrup Kildegaard (2019) - Cell Culture Engineering: Recombinant Protein Production, John Wiley & Sons			

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolvenții dobândind cunoștințele și abilitățile prezentate în RNCIS la domeniul Biologie

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele dobândite la curs,</li> <li>Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou</li> </ul>	Evaluare prin examen tip grilă în sesiune	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	<b>40%</b>
<b>Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor și a principiilor fundamentale din domeniul culturilor de celule și țesuturi.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Șef lucrări dr. Irina BOZ	Șef lucrări dr. Irina BOZ

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății .09.2024	Semnătura decanului 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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOCHIMIE VEGETALĂ				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative					
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a discip linei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categoría 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	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	40	Curs	20	Seminar	-	Laborator	20	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	24
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	23
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	57
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

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

Curriculum	- Chimie generală, Citologie generală
Competențe	-

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

Desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector, laptop, ecran, suport video	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar și aparatură de laborator
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● C1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului.</li> <li>● C5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.</li> </ul>
--	--

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea și valorificarea conceptelor de bază din domeniul Biochimiei vegetale.</li> <li>Studenții vor, descrie, compoziția chimică a materiei vii, a particularităților de structură ale principalelor clase de compuși organici</li> </ul>
Obiective specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>importanța apei din produse vegetale,</li> <li>substanțele minerale și rolul lor în plante,</li> <li>prezentarea importanței lipidelor și a principalelor surse de lipide în produsele vegetale,</li> <li>prezentarea importanței proteinelor și a principalelor surse de proteine în produsele vegetale,</li> <li>cunoașterea glucidelor și a celor mai importante polizaharide din plante,</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>prezentarea principalelor surse de vitamine și a substanțelor care acționează asupra vitaminelor,</li> <li>prezentarea principalilor hormoni vegetali,</li> <li>prezentarea principalilor alcaloizi, terpenoide</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1.Noțiuni Introductive in biochimia vegetala.</b> Substanțe organice, substanțe minerale, apa	2	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
<b>2.Glucide.</b> Introducere. Principalele glucide din diferite specii de plante	2	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
<b>3.Lipide.</b> Noțiuni introductive. Acizi grași, alcoolii, lipide simple, lipide complexe. Uleiuri vegetale din plante	2	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
<b>4.Aminoacizi și proteine.</b> Structură, clasificare, rol biochimic, importanță biologică.	2	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
<b>5.Acizi nucleici.</b> Structură, clasificare, rol biochimic, importanță biologică.	2	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
<b>6.Vitamine.</b> Structură, clasificare, rol biochimic, importanță biologică.	2	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
7.Clase de compusi chimici, caracteristice plantelor. <b>Terpenoide.</b> Structura, clasificare, rol bilogic si importanta.	2	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
8.Clase de compusi chimici, caracteristice plantelor. <b>Hormoni vegetali.</b> Structură, clasificare, rol biochimic, importanță biologică.	2	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
9.Clase de compusi chimici, caracteristice plantelor. <b>Alcaloizi</b> <b>Pigmenți vegetali.</b> Substanțele carotenoide Pigmenți clorofilieni Substanțe flavonoide Substanțe fenolice	2	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
10Metabolismul plantelor Metabolism glucidic, lipidic, proteic	2	Expunere sistematica, conversatie	Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint
Bibliografie			
Burnea I., Popescu I., Neamțu, G., Stancu, E., Lazăr Șt., Chimie și biochimie vegetală, EDP, București, 1977			
Lehninger, A.L. 1987. Biochimie. Vol.1. Ed. Tehnică București			

Gherghi A., Burzo I., Bibicu M., Mărgineanu L., Bădulescu L., Biochimia și fiziologia legumelor și fructelor. Ed. II, 2001

Burzo, I., Delian, E., Dobrescu, A., Voican, V., Bădulescu, L., Fiziologia plantelor de cultură, Volumul I Procesele fiziologice din plantele de cultură, ediție îmbunătățită, Ed. Ceres, București, 2004

Badulescu L., Biochimie horticola, Facultatea de horticultura, Ed. Academiei Române, București, 2010

Heldt H.-W., Piechulla B., Plant Biochemistry, Fourth Edition, Academic Press, 2010

Monica Butnaru, Biochimie vegetala, Editura Agroprint, Timisoara, 2012

Arimura G., Maffei M., Plant specialized metabolism: genomics, biochemistry, and biological functions, CRC Press, 2018

Granger T., Plant Biochemistry: Concepts and Applications, Callisto Reference 2018

Bibliografie minimală

Heldt H.-W., Piechulla B., Plant Biochemistry, Fourth Edition, Academic Press, 2010

Arimura G., Maffei M., Plant specialized metabolism: genomics, biochemistry, and biological functions, CRC Press, 2018

Granger T., Plant Biochemistry: Concepts and Applications, Callisto Reference 2018

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme generale de securitate si protecție a muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator.	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
2. Determinarea conținutului de apă din plante	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
3. Determinarea substanțelor minerale totale (cenușă) din plante	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
4. Determinarea alcalinității cenușii din plante	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
5. Discutii pe studii de caz	2	lucru în echipă și/sau lucru individual	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
6. Determinarea clorurii de sodiu din plante	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
7. Extractia si analiza prin cromatografie pe strat subtire a pigmentilor din plante	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
8. Purificarea limonenului obținut prin distilare cu vapori de apă	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
9. Dozarea vitaminei C din plante	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
10. Metode de obținere a uleiurilor volatile.	2	Lucrări practice, lucru în echipă și/sau lucru individual	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
Bibliografie			
Gherghi, A., Burzo, I., Bibicu, M., Mărgineanu, L., Bădulescu, L. 2001. Biochimia și fiziologia legumelor și fructelor. Ed. II-a revăzută și completată. Ed. Academiei Române			
Carmen Socaciu, Otilia Bobis, Carmen Iuliana Momeu, Chimia Alimentelor – Caiet de lucrări practice și teste , Editura Academic Press Cluj-Napoca, 2003			
L.C. Trica, E. Ivas, Chimia alimentelor – manual de lucrări practice, Ed. Tehnopress, Iași, 2004			
Burzo I., Delian E., Dobrescu A., Voican V., Bădulescu L., Fiziologia plantelor de cultură, Volumul I Procesele fiziologice din plantele de cultură, ediție îmbunătățită, Ed. Ceres București, 2004			
Badulescu Liliana, Biochimie horticola, Facultatea de horticultura, București, 2010			
Onslow, Practical Plant Biochemistry, HardPress Publishing, 2012.			
Manolescu BN, Lucrări practice de biochimie, Editura Niculescu, București, 2014			
Fett-Neto A.G., Biotechnology of Plant Secondary Metabolism: Methods and Protocols, Humana Press, 2016			
Dashek, W. V., Methods in plant biochemistry and molecular biology, CRC Press, 2018			
Soundravally Rajendiran, Pooja Dhiman, Biochemistry Practical Manual, Elsevier, 2019			
Bibliografie minimală			
Onslow, Practical Plant Biochemistry, HardPress Publishing, 2012			

Buchanan B.B., Grissem W., Jones R.L., Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2nd Edition, Wiley, 2015  
 Fett-Neto A.G., Biotechnology of Plant Secondary Metabolism: Methods and Protocols, Humana Press, 2016

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolvenții dobândind conștințele și abilitățile prezentate în RNCIS la domeniul Biologie

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele dobândite la curs</li> <li>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.</li> </ul>	Examen scris	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator</li> <li>Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate</li> <li>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	<b>40%</b>
Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor teoretice fundamentale din fiecare capitol și aplicațiile acestora (60% din informația conținută în curs și 40% din informația de la laborator)			

Data completării 17.09.2024	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație

Data avizării 19.09.2024	Semnătura responsabilului de program Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament 24.09.2024	Semnătura directorului de departament

Data aprobării în consiliul facultății .09.2024	Semnătura decanului 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	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	HEMATOLOGIE				
Titularul activităților de curs	Dr. Marinela-Carmen GROZA				
Titularul activităților aplicative	Dr. Marinela - Carmen GROZA				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	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	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	40	Curs	20	Seminar	-	Laborator	20	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	22
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	30
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	82
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	- Biochimie clinica
Competențe	-

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

Desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector, laptop, ecran, suport video	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar (sisteme vacuumate pentru recoltarea sangelui, baie de colorare, sistem pentru VSH, cronometru) și aparatură de laborator (microscop, automat pentru hemoleucograma, coagulometru); protocol de lucru; kituri reactivi si coloranti, caiet de inregistrari rezultate
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. CP4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii. CP6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului – 2 credite.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.
-------------------------	---

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cunoașterea și înțelegerea caracterelor morfo-funcționale normale și patologice ale celulelor sanguine</li> <li>● Cunoașterea sindroamelor și bolilor hematologice</li> <li>● Corelații între parametrii hematologici și alte determinări de laborator</li> </ul>
Obiective specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cunoașterea componentelor sanguine, aspecte morfo-funcționale normale și patologice</li> <li>● Înțelegerea mecanismelor bolilor hematologice, a principalelor semne clinice și a posibilităților de diagnostic</li> <li>● Înțelegerea rolului laboratorului în diagnosticul bolilor hematologice</li> <li>● Însușirea de cunoștințe în imunohematologie (grupe sanguine, transplant medular)</li> <li>● Formarea abilităților de interpretare a unor rezultate de laborator cu impact în formularea diagnosticului</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Înțelegerea modului de organizare a laboratorului de hematologie și a funcționării echipei medicale</li> <li>● Cunoașterea tehnicilor de investigare în hematologie</li> <li>● Cunoașterea intervalelor de referință ale parametrilor hematologici</li> <li>● Înțelegerea importanței cunoașterii valorilor critice în hematologie</li> <li>● Corelarea parametrilor anormali cu patologii asociate</li> <li>● Cunoștințe de bază privind managementul controlului de calitate în laboratorul de hematologie</li> </ul>

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sangele: compoziție, structura, funcții. Hematopoieza. Hematopoieza intrauterină și modificările postnatale. Hematopoieza la adult.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Celulele sanguine: morfologie, durata de viață, funcții.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Anemii: definiție, clasificare Anemia prin deficit de fier. Supraincarcarea organismului cu fier. Hemosideroza, Hemocromatoza	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Anemii hemolitice. Hemoglobinopatii	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Anemii macrocitare. Metabolismul ciancobalaminei și a acidului folic	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Leucocitele: Formula leucocitară normală. Anomalii morfologice și de număr	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Leucemiile: Definiție, clasificare. Leucemiile acute Leucemia granulocitară cronică	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Leucemia limfatică cronică (LLC) Limfoame maligne Gamopatii monoclonale Sindroame mielodisplazice	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Hemostaza normală și patologică. Sindroame hemoragice. Hemofilii	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
Imunohematologie: Grupe sanguine Transplant medular	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
<b>Bibliografie</b>			
Hematologie Clinica, Delia Mut Popescu, Editura Medicala, Bucuresti 2004			



Dacie and Lewis Practical Haematology, Barbara J.Bain, Imelda Bates, Michael A. Laffan, Elsevier, 2017
Rodak's Hematology clinical principles and applications, Elaine M.Keohane, Larry J. Smith, Jeanine M. Walenga, Elsevier, 2016
Atlas of Haematology, George A. McDonald, James Paul, Bruce Cruickshank, Churchill Livingstone, 1988
Tratat de Medicina Interna, sub Redactia Radu Paun, Hematologie
<b>Bibliografie minimală</b>
Hematologie Clinica, Delia Mut Popescu, Editura Medicala, Bucuresti 2004

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Organizarea laboratorului de hematologie Protectia muncii in laboratorul de hematologie. Biosiguranta in laboratorul de hematologie.	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
Recoltarea sangelui pentru examene hematologice: Pregătirea pacientului. Tehnici Transport Timp de stabilitate	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
TEST Frotiul sanguin: tehnica, coloratii, examinare.	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
VSH – recoltare, tehnici, interpretare. Determinarea numarului de reticulocite – recoltare, tehnici, interpretare.	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
Principii de determinare a hemoleucogramei. Parametrii hemoleucogramei. Hemograma automata. Tipuri de analizoare. Controlul intern de calitate in laborator	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
Anemii: Diagnosticul de laborator. Prezentarea si examinarea unor frotiuri cu diferite tipuri de anemii Corelarea cu alti parametrii de laborator.	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
TEST Seriile leucocitare: Prezentare frotiuri sanguine cu leucocitoze, eozinofilii, bazofilii, monocitoze, limfocitoze. Prezentare frotiuri cu modificari morfologice ale leucocitelor, leucemii acute si cronice.	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
Trombocite: Prezentare frotiuri din sange venos si capilar. Recoltarea probelor de coagulare Teste uzuale de explorare a coagularii: TS, TC, Timp Quick, APTT, fibrinogen: tehnica, interpretare.	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice.	
TEST Interpretari rezultate si corelari clinice: Hemoleucograma, VSH, numar reticulocite, TS, TC, Timp Quick, APTT, fibrinogen	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice.	
Standardizarea in hematologie. Sistemul de management al calitatii in laboratorul de hematologie. Control intern de calitate, control extern de calitate. Acreditarea laboratorului de hematologie conform standardului SR EN ISO 15189:2023	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice.	
<b>Bibliografie</b>			
Hematologie Clinica, Delia Mut Popescu, Editura Medicala, Bucuresti 2004			

Atlas of Haematology, George A. McDonald, James Paul, Bruce Cruickshank, Churchill Livingstone, 1988
Dacie and Lewis Practical Haematology, Barbara J.Bain, Imelda Bates, Michael A. Laffan, Elsevier, 2017
Rodak's Hematology clinical principles and applications, Elaine M.Keohane, Larry J. Smith, Jeanine M. Walenga, Elsevier, 2016
Laboratorul clinic Hematologie, V.Kondi, Editura Medicala, 1981
SR EN ISO 15189:2023
C24-A3 Statistical Quality Control for quantitative measurement procedures: principles and definitions, Approved Guideline, CLSI, 2006
Westgard QC, Inc., Copyright 2016
<b>Bibliografie minimală</b>
Hematologie Clinica, Delia Mut Popescu, Editura Medicala, Bucuresti 2004
Laboratorul clinic Hematologie, V.Kondi, Editura Medicala, 1981

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, fiind adaptată după programa disciplinei de la alte universități din străinătate.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate; corectitudinea și completitudinea cunoștințelor acumulate; explicarea și interpretarea parametrilor hematologici</li> </ul>	Examen scris Test grila	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea metodelor și tehnicilor de laborator, interpretare parametrilor hematologici</li> <li>Cunoașterea noțiunilor de baza în managementul calitatii în laboratorul de hematologie</li> <li>Cunoașterea riscurilor din laborator și a erorilor posibile</li> </ul>	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	<b>40%</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor de bază din domeniul hematologiei ; explicarea și interpretarea unei hemoleucograme.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Dr. Marinela-Carmen GROZA	Dr. Marinela-Carmen GROZA

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „ȘTEFAN CEL MARE” SUCEAVA
Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	
Domeniul de studii	BIOLOGIE
Ciclul de studii	LICENȚĂ
Programul de studii/calificarea	BIOCHIMIE

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INGINERIE GENETICĂ		
Titularul activităților de curs			
Titularul activităților de seminar			
Anul de studiu	III	Semestrul	6
Tipul de evaluare	E		
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară		DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)		DO

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

Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
Totalul de ore din planul de învățământ	40	Curs	20	Seminar	-	Laborator	20	Proiect	-

Distribuția fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
Tutoriat	-
Examinări	3
Alte activități:	-

Total ore studiu individual	82
Total ore pe semestru	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	● Genetica generală, Genetica plantelor
Competențe	●

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

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

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● C2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii.</li> <li>● C4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii.</li> <li>● C6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.</li> <li>●</li> </ul>
Competențe transversale	● CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

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

Obiectivul general al disciplinei		Stabilirea valorii economice prin introducerea în mediu, a organismelor modificate genetic și utilizarea acestora în producția de alimente.
Obiectivele specifice	Curs	Ca obiective principale studiate se prezintă: - asigurarea unei surse de informare, cât mai variată pentru studenți; - explicarea unor metode care permit manipularea genetică la plante; - utilizarea cunoștințelor de genetică moleculară și a tehnologiilor manipularilor genetice prin producerea controlată a unor organisme noi ( <i>in vitro</i> ) în interesul umanității; - prezentarea unor materiale care exprimă puncte de vedere diferite sau contradictorii, în vederea formării propriii opinii cu privire la OMG;
	Laborator	Prin prezentarea unor lucrări și referate în cadrul activităților de laborator, elaborate pe baza unei literaturi de specialitate se vor rezolva următoarele probleme: -modul în care materiile prime modificate genetic au fost produse și apoi comercializate, deoarece există câteva avantaje clare atât pentru producător cât și pentru consumator; -analiza evaluativă a caracterelor calitative și cantitative; -inițierea unor studii individuale în vederea întocmirii și elaborării de proiecte și lucrări de licență. Totodată se va pune accent și pe Legislația și reglementările comunitare cu privire la materiile prime vegetale și animale modificate genetic.
	Proiect	●

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>CAP. I. Genetica – știința eredității și a variabilității organismelor</b> 1.1. Obiectul geneticii ca știință 1.2. Legătura geneticii cu alte științe 1.3. Metodele de cercetare folosite în genetică 1.4. Materialul de cercetare utilizat în genetică 1.5. Importanța geneticii 1.6. Evoluția cunoștințelor despre genetică în antichitate și evul mediu 1.7. Evoluția apariției și dezvoltării citologiei și embriologiei 1.8. Evoluția și apariției și dezvoltării geneticii în România	2	Prelegere Conversație Dezbateri Prezentare PPT	
<b>Cap. II Structura celulei și componentele ei cu funcție ereditară</b> 2.1. Celula și ereditatea 2.2. Structura celulei la organismele procariote 2.3. Structura celulei la organismele eucariote 2.3.1. Membrana celulară 2.3.2. Citoplasma 2.3.3. Nucleul	2	Prelegere Conversație Dezbateri Prezentare PPT	
<b>Cap. III Diviziunea celulară</b> 3.1. Diviziunea celulară la procariote 3.2. Diviziunea celulară la eucariote 3.2.1. Mitoza 3.2.2. Citokineza 3.2.3. Ipoteze privind diviziunea celulei 3.2.4. Mitoze netipice 3.2.5. Meioza 3.2.6. Tipuri de meioze	2	Prelegere Conversație Dezbateri Prezentare PPT	
<b>CAP. IV Substratul molecular al eredității</b> 4.1. Proteinele și acizii nucleici 4.1.1. Proteinele	2		

4.1.2. Acizii nucleici și rolul lor genetic 4.1.2.1. Structura moleculară a acidului dezoxiribonucleic (ADN) 4.1.2.2. Tipuri de ADN 4.1.2.3. Acidul ribonucleic (ARN) 4.2. Caracteristicile codului genetic		Prelegere Conversație Dezbateri Prezentare PPT	
<b>Cap. V Gena – structură și funcții</b> 5.1. Noțiunea de genă și evoluția ei 5.2. Gena în concepția geneticii moleculare 5.3. Activitatea genelor la procariote 5.4. Activitatea genelor la eucariote	2	Prelegere Conversație Dezbateri Prezentare PPT	
<b>Cap. VI Ingineria genetică</b> 6.1. Domeniul - Inginerie genetică 6.2. Tehnologia ADN – recombinant 6.2.1. Istoria ADN – recombinant 6.2.2. Etapele tehnologiei ADN – recombinant 6.2.3. Vectorii de clonare 6.2.4. Pasagerii 6.2.5. Enzimele de restricție 6.2.6. Receptorul 6.2.7. Realizări în tehnologia ADN – recombinant 6.3. Transferul genelor fixatoare de azot	2	Prelegere Conversație Dezbateri Prezentare PPT	
<b>Cap. VII Biotehnologia</b> 7.1. Biotehnologia vegetală 7.1.2. Cultura in vitro a plantelor 7.1.2.1. Medii de cultură in vitro 7.1.2.2. Faza de pregătire a materialului vegetal 7.1.2.3. Faza de inițiere a unei culturi in vitro 7.1.2.4. Conservarea unei culturi in vitro 7.2. Biotehnologia animală	4	Prelegere Conversație Dezbateri Prezentare PPT	
<b>CAP. VIII Organisme modificate genetic</b> 8.1. Avantajele folosirii OMG 7.2. Dezavantajele și riscurile OMG 7.3. Dimensiunea fenomenului OMG 7.4. Situația culturilor transgenice în România	4	Prelegere Conversație Dezbateri Prezentare PPT	
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Badea Elena Marcela, 2003 – Plantele transgenice în cultură, București.</li> <li>Badea Marcela Elena, Săndulescu Daniela, 2001 – <i>Biotehnologii vegetale</i>, Fundația Biotech, București.</li> <li>Berca M., 2005 – <i>Teorie și practică în biotehnologii genetice</i>. Editura Ceres, București.</li> <li>Crăciun T., Crăciun Luana-Leonora, 1989 – <i>Dicționar de biologie</i>. Editura Albatros, București.</li> <li>Cristea M., 2006 – <i>Clasic și modern în ameliorarea plantelor</i>. Editura Academiei Române, București.</li> <li>Cristea M., 2006 – <i>Biodiversitatea</i>. Editura Ceres, București.</li> <li>Gontariu I., 2007 - <i>Elemente de inginerie genetică</i>. Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava.</li> <li>Gontariu I., 2007 - <i>Elemente de inginerie genetică. Îndrumar pentru lucrări de laborator</i>. Universitatea « Ștefan cel Mare Suceava ».</li> <li>Mocuța N., 2006 – <i>Organisme Modificate Genetic Pro sau Contra ?</i> Editura Sylvania, Sălaj.</li> <li>Moldoveanu D., Militaru C., Moldoveanu Iulia, 2001 – <i>Microbiologie și Inginerie genetică</i>. Editura Fiat Lux, București.</li> <li>Străjeru Silvia, Murariu Danela, Popa Mirela Cerasela, Plăcintă Domnica, 2001 – <i>Conservarea și utilizarea resurselor genetice vegetale</i>. Tipografia Universității Suceava.</li> <li>Vlăduca I., 2011 – <i>Organismele modificate genetic – Distrugerea fitoterapiei românești</i>, Editura Fundația Iustin Pârvu</li> <li>Prisecaru M. și Ghiorghita G. Haploidia experimentală în contextul biotehnologiilor moderne, Editura Tehnică, 2002</li> <li>Smaranda Vântu, Culturi de celule și țesuturi vegetale în biotehnologie, Editura Universității Al. I. Cuza din Iași, 2005</li> <li>Dabija, Adriana, Biotehnologii din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iași, 2010</li> <li>Mark Quentin Benedict Transgenic Insects. Techniques and Applications. CABI Biotechnology Series No. 3 2014</li> <li>Gontariu I., Elemente de inginerie genetică, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, Suceava, 2007</li> </ol>			
<b>Bibliografie minimală</b>			

1.	Dabija, Adriana, Biotehnologii din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iași, 2010
2.	Mark Quentin Benedict Transgenic Insects. Techniques and Applications. CABI Biotechnology Series No. 3 2014
3.	Gontariu I., Elemente de inginerie genetica, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, Suceava, 2007

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului. Norme de protecție a muncii. Recapitulare cunostinte practice ale studentilor.	2	Observatia. Demonstratia.	
Aparatura, instrumentele și materialele folosite în lucrările de citogenetică și inginerie genetica. Instrumentele de laborator și materialul biologic.	2	Observatia. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Tehnologia ADN recombinant.	2	Observatia. Problematizarea. Conversatia euristica	
Medii de cultură in vitro. Utilizarea celulelor vegetale și animale in vitro. Mentinerea lor la parametrii corespunzatori.	2	Observatia. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Modificarea genetica a plantelor – metode. Transferul de gene în celula vegetală. Obținerea protoplastilor	2	Observatia. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Utilizarea kiturilor de transfectie in vederea introducerii unei noi gene.	2	Observatia. Demonstratia. Lucrarea practica.	
Utilizarea microscopului in fluorescenta pentru confirmarea transfectiei.	2	Observatia. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Ingineria genetica la om și animale. Tratarea maladiilor folosind ingineria genetica: metode, realizari și perspective.	2	Observatia. Demonstratia. Problematizarea. Conversatia euristica	
Viitorul ingineriei genetice.	2	Problematizare. Discuții. Conversatia euristica.	
Tehnologia CRISP. Evaluare.	2	Problematizare. Discuții. Conversatia euristica.	

#### Bibliografie

- Badea Elena Marcela, 2003 – Plantele transgenice în cultură, București.
- Badea Marcela Elena, Săndulescu Daniela, 2001 – *Biotehnologii vegetale*, Fundația Biotech, București.
- Berca M., 2005 – *Teorie și practică în biotehnologii genetice*. Editura Ceres, București.
- Cristea M., 2006 – *Clasic și modern în ameliorarea plantelor*. Editura Academiei Române, București.
- Cristea M., 2006 – *Biodiversitatea*. Editura Ceres, București.
- Giosan N., Săulescu N., 1972 – *Principii de genetică*. Editura Științifică, București.
- Gontariu I., 2007 - *Elemente de inginerie genetică*. Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava.
- Gontariu I., 2007 - *Elemente de inginerie genetică. Îndrumar pentru lucrări de laborator*. Universitatea « Ștefan cel Mare Suceava ».
- Mocuța N., 2006 – *Organisme Modificate Genetic Pro sau Contra ?* Editura Sylvania, Sălaj.
- Moldoveanu D., Militaru C., Moldoveanu Iulia, 2001 – *Microbiologie și Inginerie genetică*. Editura Fiat Lux, București.
- Străjeru Silvia, Murariu Danela, Popa Mirela Cerasela, Plăcintă Domnica, 2001 – *Conservarea și utilizarea resurselor genetice vegetale*. Tipografia Universității Suceava.
- Vlăduca I., 2011 – *Organismele modificate genetic – Distrugerea fitoterapiei românești*, Editura Fundația Iustin Pârnu
- Prisecaru M. și Ghiorghita G. Haploidia experimentală in contextul biotehnologiilor moderne, Editura Tehnică, 2002
- Smaranda Vântu, Culturi de celule și țesuturi vegetale în biotehnologie, Editura Universității Al. I. Cuza din Iași, 2005
- Dabija, Adriana, Biotehnologii din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iași, 2010
- Mark Quentin Benedict Transgenic Insects. Techniques and Applications. CABI Biotechnology Series No. 3 2014
- Gontariu I., Elemente de inginerie genetica, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, Suceava, 2007

#### Bibliografie minimală

- Dabija, Adriana, Biotehnologii din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iași, 2010
- Mark Quentin Benedict Transgenic Insects. Techniques and Applications. CABI Biotechnology Series No. 3 2014

3. Gontariu I., Elemente de inginerie genetica, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, Suceava, 2007

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

- Cunoașterea proceselor și a metodelor de obținere a materiilor prime modificate genetic, care vor contribui la formarea unui orizont tehnic și profesional al studentului, interacționând mai ușor cu specialiștii de profil din Uniunea Europeană;
- Precizarea avantajelor folosirii materiilor prime vegetale și animale modificate genetic, dezavantajele și riscurile materiilor prime vegetale și animale modificate genetic, dimensiunea fenomenului OMG, Situația culturilor modificate genetic, constituind premisa pregătirii absolventului pentru corelarea cunoștințelor acestei discipline cu alte discipline colaterale din programa de studiu.

10. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii despre materii prime vegetale și animale modificate genetic; Cunoașterea problemelor care converg spre aducerea la cunoștință a riscului consumului acestora.	Examen	50%
Laborator	Elaborarea de proiecte legate de tehnologii și produse specifice industriei agroalimentare și implementarea lor într-un cadru de protecție a consumatorului și a mediului; Participarea activă la discuțiile seminarului; Redactarea și prezentarea referatelor	Susținerea referatelor; Prezentarea portofoliului cu referate	50%

Standard minim de performanță

Standarde minime pentru nota 5:

- Cunoașterea noțiunilor generale despre genetică, mutațiile genetice și a substratului molecular al eredității;
- Structura moleculară a acidului dezoxiribonucleic (ADN) ;
- Avantajele și riscurile utilizării materiilor prime vegetale și animale modificate genetic;

Standarde minime pentru nota 10:

- Abilitatea de a analiza și sintetiza cunoștințe specifice disciplinei;
- Capacitatea de a comunica corect și coerent pe teme aferente disciplinei pe baza susținerii de referate în cadrul lucrărilor de seminar;
- Aptitudinea de a utiliza și de a recunoaște terminologia de specialitate, în domeniul ingineriei genetice, a biotehnologiilor și a mediilor de cultură;
- Legislația Uniunii Europene cu privire la introducerea OMG, Reglementări cu privire la protecția mediului înconjurător și a sănătății publice în România

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
.09.2024	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	
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>MICROBIOLOGIE APLICATĂ</b>				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților de seminar, laborator					
Anul de studiu	<b>III</b>	Semestrul	<b>6</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				<b>DS</b>
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				<b>DO</b>

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

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Curs	<b>2</b>	Seminar	-	Laborator	<b>2</b>	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>40</b>	Curs	<b>20</b>	Seminar	-	Laborator	<b>20</b>	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	36
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	22
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	24
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	82
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	- Citologie generală, Biologie Celulară și Moleculară
Competențe	-

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

Desfășurare a cursului	tablă, videoprojector, laptop, ecran	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Anse de înșămnațare, hotă de lucru nivel de biosecuritate 2/3; autoclav, termostat, Kit-uri analiză etc.
	Proiect	-

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>● C3. Identificarea și caracterizarea compușilor biochimici prezenți în organismele vii.</li> <li>● C4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii</li> <li>● C5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii.</li> </ul>
----------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.</li> <li>● CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.</li> </ul>
-------------------------	---

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cunoașterea noțiunilor generale cu privire la microbiota normală și rolul acesteia în organismul uman</li> <li>● Cunoașterea tipurilor de produse patologice care se prelevă în anumite boli</li> <li>● Cunoașterea importanței calității produsului patologic-variația preanalitică/recoltare</li> <li>● Momentul recoltării în funcție de boală, pentru a obține rezultatul cel mai apropiat de valoarea reală a parametrului</li> <li>● Cunoașterea tipurilor de microorganisme cu importanță în biotehnologii, în general și în medicina, în particular.</li> </ul>
Obiective specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Însușirea de către studenți a cunoștințelor cu privire la rolul și adaptările bacteriilor din microbiota normală, care colonizează tegumentul și mucoasele (respiratorii; gastrointestinal; urogenital)</li> <li>● Însușirea conceptelor de patogenitate și virulență bacteriană.</li> <li>● Însușirea de către studenți a cunoștințelor privind etapele procesului infecțios, condițiile de apariție, modalitățile de evoluție, terapia antimicrobiană.</li> <li>● Înțelegerea factorilor de patogenitate bacterieni, a mecanismelor de eludare a apărării antiinfecțioase a gazdei umane și a mecanismelor de apărare a gazdei față de patogenii bacterieni, virali, parazitari</li> <li>● Identificarea microorganismelor fermentative, lipolitice și proteolitice</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizarea și utilitatea metodologiei de lucru aseptice în laboratorul de microbiologie</li> <li>● Interpretarea rezultatelor de etapă</li> <li>● Cunoașterea intervalelor de timp necesare pentru diferitele examinări în microbiologie</li> <li>● Realizarea de medii de cultură, cultivarea microorganismelor în diferite tipuri de bioreactoare</li> <li>● Însușirea cunoștințelor cu privire la factorii care influențează metabolismul microbial</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
PARTEA I. BACTERIOLOGIE MEDICALĂ Istoricul bacteriologiei, conexiunile cu alte discipline. Microbiota normală a organismului uman pe regiuni microbiologice. Disbioze.	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Apărarea antiinfecțioasă a gazdei umane. Apărarea înăscută și dobândită. Eludarea apărării antiinfecțioase a gazdei de către microorganisme. Agenții antimicrobieni. Etapele procesului infecțios-individ/populație.	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Principalele bacterii Gram-pozitive – caractere generale, specii cu semnificație clinică, patogeneză, boli asociate, diagnostic și testarea sensibilității la antimicrobiene. Principalele bacterii Gram-negative și importanța lor în patologia umană; bacterii acido-alcoolo-rezistente.	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Bacili Gram-negativi Familia <i>Enterobacteriaceae</i> , Genurile <i>Escherichia</i> , <i>Shigella</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Yersinia</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Hafnia</i> , <i>Serratia</i> , <i>Proteus</i> , <i>Providencia</i> , <i>Morganella</i> . Bacili gram negativi încurbați – Genurile <i>Vibrio</i> , <i>Helicobacter</i> , <i>Campylobacter</i> .	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Spirochete – Genurile <i>Treponema</i> , <i>Borrelia</i> , <i>Leptospira</i> . Bacterii neclasificabile prin colorația Gram – Genul <i>Mycobacterium</i> . Bacterii fără perete celular – Genurile <i>Mycoplasma</i> , <i>Ureaplasma</i> . Bacterii intracelulare – Genul <i>Chlamydia</i> .	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
PARTEA A II-A: VIROLOGIE MEDICALĂ Modelul general de structură a virionului. Definierea conceptului modern de virus, taxonomie virală. Natura	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint

virusurilor. Simetria virusurilor. Multiplicarea virusurilor. Pandemii.			
Relația virus-celulă gazdă: peristența, latența, infecție cronică. Eludarea apărării antivirale. Agenți antivirali.	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
PARTEA A III-A: APLICAȚII BIOTEHNOLOGICE ALE MICROORGANISMELOR Lactobacterii. Fermentația lactică. Importanță, utilizări, produse.	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Levuri. Fermentația alcoolică. Importanță, utilizări, produse. Glucani cu aplicații alimentare.	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Mucegaiuri. Importanță, utilizări, produse.	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
<b>Bibliografie</b>			
Lazăr, V., Măruțescu, L. G., Chifiriuc, M. C., 2017. <i>Microbiologie generală și aplicată</i> , Editura Universității din București.			
Carroll, K. C., Pfaller, M. A. (Ed.), 2023. <i>Manual of Clinical Microbiology, 4 Volume Set, 13th Edition</i> , Wiley.			
Buiuc, D., Neaguț, M., 2017. <i>Tratat de microbiologie clinică. Ediția a III-a</i> , Editura medicală, București.			
Parija, S., C., 2024. <i>Textbook of Microbiology and Immunology</i> , Springer Singapore, <a href="https://doi.org/10.1007/978-981-19-3315-8">https://doi.org/10.1007/978-981-19-3315-8</a>			
Kumar, S., Kumar, A., 2024. <i>Automated Diagnostic Techniques in Medical Microbiology</i> , Springer Singapore, <a href="https://doi.org/10.1007/978-981-99-9943-9">https://doi.org/10.1007/978-981-99-9943-9</a>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Lazăr, V., Măruțescu, L. G., Chifiriuc, M. C., 2017. <i>Microbiologie generală și aplicată</i> , Editura Universității din București.			
Carroll, K. C., Pfaller, M. A. (Ed.), 2023. <i>Manual of Clinical Microbiology, 4 Volume Set, 13th Edition</i> , Wiley.			
Buiuc, D., Neaguț, M., 2017. <i>Tratat de microbiologie clinică. Ediția a III-a</i> , Editura medicală, București.			

Aplicații laborator	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii în laboratorul de microbiologie. Descrierea laboratorului și a sticlăriei de laborator. Prezentarea aparaturii moderne și a principiilor de funcționare. Metodologia lucrului aseptice în laboratorul de microbiologie.	2	Conversația euristică, explicația	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Sterilizarea Pregătirea materialelor pentru sterilizare. Sterilizare prin caldura umedă: indicații, parametri, control de calitate, aparate folosite. Sterilizare prin caldura uscată: indicații, parametri, control de calitate, aparate folosite.	2	Conversația euristică, explicația	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Păstrarea și menținerea sterilității materialelor după operațiunea de sterilizare. Dezinfecția – aer, mâini; aparate de dezinfecție, proceduri de lucru.	2	Conversația euristică, studiu de caz	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Cultivarea bacteriilor: curba de creștere bacteriană în volum limitat de mediu. Medii de cultură: clasificare, tipuri, interpretare. Testarea sensibilității bacteriilor la antibiotice: antibiograma difuzimetrică – principiu, interpretare.	2	Conversația euristică, studiu de caz	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Diagnosticul de laborator al infecției: recoltare, transport, conservare a produselor patologice. Prezentarea recipientelor de recoltare și etapelor de diagnostic microbiologic.	2	Conversația euristică, studiu de caz	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Diagnosticul de laborator al infecțiilor: tractusul urinar, tractusul digestiv, tractusul respirator superior și inferior.	2	Conversația euristică, studiu de caz	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici

Reacții imunologice în diagnosticul de laborator al infecțiilor: reacții imunologice cu anticorpi marcați cu enzime – ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay)	2	Conversația euristică, studiu de caz	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Procese fermentative bacteriene. Cultivare, factori de control.	2	Conversația euristică, studiu de caz	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Procese fermentative la drojdii.	2	Conversația euristică, studiu de caz	Prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Cultivare, factori de control. Evaluarea cunoștințelor dobândite în activitatea de laborator	2	Conversația euristică, studiu de caz	
Bibliografie			
Licker, M. (coord.), 2019. <i>Microbiologie generală. Îndreptar de lucrări practice</i> , Editura „Victor Babeș”, Timișoara, ISBN: 978-606-8456-43-0.			
Delost, M. D., 2022. <i>Introduction to Diagnostic Microbiology for the Laboratory Sciences</i> , second edition, Jones & Bartlett Learning, ISBN 9781284199734.			
Mahon, C. R., Lehman, D. C., 2022. <i>Textbook of Diagnostic Microbiology</i> . 7th edition, Elsevier, ISBN 9780323829977.			
Institutul Național de Boli Infecțioase „Prof. Dr. Matei Balș”, 2023. <i>Ghid pentru prevenirea și limitarea fenomenului de rezistență la antimicrobiene (AMR) și a infecțiilor asociate asistenței medicale (IAAM) – Microbiologie</i> , <a href="https://srepi.ro/noutati/ghiduri-si-protocoale/">https://srepi.ro/noutati/ghiduri-si-protocoale/</a>			
Antimicrobial Susceptibility testing, EUCAST standard - <a href="http://www.eucast.org">www.eucast.org</a>			
Bibliografie minimală			
Licker, M. (coord.), 2019. <i>Microbiologie generală. Îndreptar de lucrări practice</i> , Editura „Victor Babeș”, Timișoara, ISBN: 978-606-8456-43-0.			
Delost, M. D., 2022. <i>Introduction to Diagnostic Microbiology for the Laboratory Sciences</i> , second edition, Jones & Bartlett Learning, ISBN 9781284199734.			
Institutul Național de Boli Infecțioase „Prof. Dr. Matei Balș”, 2023. <i>Ghid pentru prevenirea și limitarea fenomenului de rezistență la antimicrobiene (AMR) și a infecțiilor asociate asistenței medicale (IAAM) – Microbiologie</i> , <a href="https://srepi.ro/noutati/ghiduri-si-protocoale/">https://srepi.ro/noutati/ghiduri-si-protocoale/</a>			

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolvenții dobândind conștințele și abilitățile prezentate în RNCIS la domeniul Biologie

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințele dobândite la curs,</li> <li>• Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe,</li> <li>• Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.</li> </ul>	Examen scris – test docimologic, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator,</li> <li>• Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate,</li> <li>• Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</li> </ul>	Test de laborator	<b>40%</b>
Standard minim de performanță			
<p><i>Standarde minime pentru nota 5 la examen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea principalelor tipuri de microorganisme implicate în patologii umane;</li> <li>- cunoașterea principalelor tipuri de microorganisme cu aplicații biotehnologice;</li> <li>- cunoașterea principalelor procese metabolice cu aplicații biotehnologice.</li> </ul> <p><i>Standarde minime pentru nota 5 la laborator:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- însușirea terminologiei specifice microbiologiei și cunoașterea unor tehnici de lucru specifice domeniului;</li> <li>- rezolvarea testului de laborator, în care s-au parcurs cel puțin 50% dintre cerințe.</li> </ul>			

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

18.09.2024		
Data avizării		Semnătura responsabilului de program
19.09.2024		Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei
Data avizării în departament		Semnătura directorului de departament
24.09.2024		
Data aprobării în consiliul facultății		Semnătura decanului
.09.2024		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	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOTEHNOLOGIE MOLECULARĂ				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative					
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	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	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	40	Curs	20	Seminar	-	Laborator	20	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	22
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	25
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	82
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	- Microbiologie generala
Competențe	-

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

Desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector, laptop, ecran, suport video	
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	Instrumentar și aparatură de laborator
	Proiect	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● C3. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului.</li> <li>● C4. Explorarea proceselor biochimice din organisme vii.</li> <li>● C5. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.</li> </ul>
--	---

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și înțelegerea proceselor metabolice a organismelor care constituie baza teoretică și practică a dezvoltării biotehnologiilor.</li> </ul>
Obiective specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și practice fundamentale ale biotehnologiilor clasice și moleculare la procariote și eucariote.</li> <li>Cunoașterea mecanismelor fiziologice, biochimice și moleculare prin care microorganismele industriale realizează produși de mare importanță pentru sănătate și economic.</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea principalelor noțiuni legate de tehnologia culturilor de țesuturi și celule.</li> <li>Cunoașterea aplicațiilor proceselor biotehnologice în viața de zi cu zi.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive privind domeniul biotehnologiilor. Biotehnologii clasice versus biotehnologii moleculare. Tehnologia ADN recombinant. Comercializarea produselor obținute prin biotehnologii.	2	Observația. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Bazele biotehnologiilor moleculare: clonarea moleculară – etape. Metode de obținere a genelor de interes (utilizarea enzimelor de restricție, reverstranscrierea, amplificarea genelor – PCR, sinteza chimică a genelor)	4	Observația. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Vectori de clonare și modalitățile obținerii moleculelor de ADN recombinant. Transferul ADN recombinant în celulele țintă, selecția și analiza clonelor recombinante	2	Observația. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Gazde utilizate în tehnologia ADN recombinant. Strategii de clonare în bacterii, fungi, celule vegetale și celule animale. Aplicații ale tehnologiei ADN recombinant în medicină și industrie : obținerea insulinei și a altor hormoni, vaccinuri anticorpi monoclonali	4	Observația. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Editarea genică. Tehnologia CRISPR.	2	Observația. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Reglarea și controlul expresiei genice la procariote. Influențarea energeticii celulare. Single cell proteins. Producerea algala de lipide și compusi bioactivi.	2	Observația. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Clonarea și transgeneza la animale. Terapia genică și diagnosticul molecular. Aplicații ale transgenezei la plante. Plante modificate genetic	2	Observația. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Biosenzori. Principii, aplicații în industria alimentară, diagnostic molecular.	2	Observația. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea.	

		Conversația curriculum	
<b>Bibliografie</b>			
Călina Petruța Cornea, 2018, Inginerie genetică, Editura Ex Terra Aurum			
Călina Petruța Cornea, Voaides Catalina, Toma Radu, 2017. Biologie moleculară aplicată, Edit. Ex Terra Aurum			
Voaides, C.M., Cornea, C.P., 2020, Bazele practice ale ingineriei genetice, Editura Ex Terra Aurum			
Cornea, C.P., 2002, <i>Modificarea genetică a plantelor: principii generale de realizare, aplicații, controverse</i> , în Progrese în biotehnologie, vol. 1., Editura Ars Docendi, Coord. I.F. Dumitru și G. Câmpeanu, ISBN 973-558-028-4			
Florin Iordache, Horia Maniu, Carmen Curutiu, Petruța Cornea, Aneta Pop, 2017, <i>Identification of Genetically Modified Foods</i> , în Genetically Engineered Foods, 1st Edition, <b>Editors:</b> Alexandru Grumezescu Alina Maria Holban, <b>ISBN:</b> 9780128115190, Academic Press Elsevier, 2017			
C.P. Cornea, P. Niculiță, 2005, Bazele microbiologice ale biotehnologiilor, Edit. Printech, București, Autori., ISBN 973-718-313-4			
Prisecaru M. și Ghiorghita G. Haploidia experimentală în contextul biotehnologiilor moderne, Editura Tehnică, 2002			
Smaranda Vântu, Culturi de celule și țesuturi vegetale în biotehnologie, Editura Universității Al. I. Cuza din Iași, 2005			
Dabija, Adriana, Biotehnologiile din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iași, 2010			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Călina Petruța Cornea, 2018, Inginerie genetică, Editura Ex Terra Aurum			
Călina Petruța Cornea, Voaides Catalina, Toma Radu, 2017. Biologie moleculară aplicată, Edit. Ex Terra Aurum			
Prisecaru M. și Ghiorghita G. Haploidia experimentală în contextul biotehnologiilor moderne, Editura Tehnică, 2002			
Smaranda Vântu, Culturi de celule și țesuturi vegetale în biotehnologie, Editura Universității Al. I. Cuza din Iași, 2005			
Dabija, Adriana, Biotehnologiile din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iași, 2010			

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Utilizarea bacteriilor și drojdiilor în fermentații. Tulpini bacteriene și levuri modificate genetic. Factori de control ai metabolismului.	4	Lucrări practice individuale	
Transformarea genetică la bacterii; clonarea și analiza genotipică și fenotipică a clonelor rezultate	4	Lucrări practice individuale	
Producția de compuși fenolici și lipidici în organisme vegetale. Controlul prin factori chimici și fizici	4	Lucrări practice individuale	
Editarea genică. Metoda CRISPR aplicată la E. coli. Analiza genotipică și fenotipică a clonelor rezultate	4	Lucrări practice individuale	
Metode de transformare genetică la plante – utilizarea sistemului <i>Agrobacterium tumefaciens</i> sau <i>A. rhizogenes</i> . Metode directe de introducere a ADN de interes în celulele vegetale.	2	Lucrări practice individuale	
Designul primerilor pentru diagnostic prin PCR	2	Lucrări practice individuale	
<b>Bibliografie</b>			
Călina Petruța Cornea, 2018, Inginerie genetică, Editura Ex Terra Aurum			
Călina Petruța Cornea, Voaides Catalina, Toma Radu, 2017. Biologie moleculară aplicată, Edit. Ex Terra Aurum			
Voaides, C.M., Cornea, C.P., 2020, Bazele practice ale ingineriei genetice, Editura Ex Terra Aurum			
Smaranda Vântu, Culturi de celule și țesuturi vegetale în biotehnologie, Editura Universității Al. I. Cuza din Iași, 2005			
Dabija, Adriana, Biotehnologiile din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iași, 2010			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Prisecaru M. și Ghiorghita G. Haploidia experimentală în contextul biotehnologiilor moderne, Editura Tehnică, 2002			
Smaranda Vântu, Culturi de celule și țesuturi vegetale în biotehnologie, Editura Universității Al. I. Cuza din Iași, 2005			
Dabija, Adriana, Biotehnologiile din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iași, 2010			

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

Programa disciplinei este coroborată cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, absolvenții dobândind conștințele și abilitățile prezentate în RNCIS la domeniul Biologie

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	• Cunoștințele dobândite la curs,	Examen scris	<b>60%</b>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.</li> </ul>		
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator,</li> <li>• Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate,</li> <li>• Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</li> </ul>	<p>Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice</p>	<b>40%</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea a minim 3 din 4 tehnici de biotehnologie moleculara, cu principii, particularitati, aplicatii</li> <li>• Abilitatea de a executa corect minim 2 din 3 tehnici de biotehnologie moleculara, in conditii de laborator, inclusiv interpretarea datelor</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
09.2024	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	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MATEMATICI CU APLICAȚII ÎN BIOLOGIE				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Cristina Elena HREȚCANU				
Titularul activităților aplicative	Conf. univ. dr. Cristina Elena HREȚCANU				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	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	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	30	Curs	20	Seminar	-	Laborator	10	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
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	10
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	42
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

### 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, computere, tablă
	Proiect	● Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Operarea cu noțiuni concepte, legitați și principii specifice domeniului. CP6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului
Competențe transversale	CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.

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

Obiectivul general al disciplinei		Dezvoltarea la studenți a capacității și deprinderii de a utiliza cunoștințele de matematică și statistică pentru înțelegerea, descrierea și modelarea unor fenomene și procese din natură.
Obiectivele specifice	Curs	Capacitatea de a utiliza conceptele și procedurile de calcul specifice teoriei probabilităților și statisticii matematice.
	Laborator	Formarea obișnuinței de a recurge la concepte și metode specifice probabilităților și statisticii matematice, pentru rezolvarea unor probleme practice. Dezvoltarea abilităților identificării și înțelegerii conceptelor din domeniul statisticii aplicate în biochimie

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I. <i>Funcții reale de o variabilă reală</i> . Ecuatii și inecuații, grafice de funcții (polinomiale, exponențiale, logaritmice).	2	Prelegere frontală	
II. <i>Elemente de teoria probabilităților</i> . 1. <b>Definirea noțiunii de probabilitate</b> . Evenimente. Formule de calcul cu probabilități 2. <b>Probabilități condiționate</b> . Definitii, evenimente independente, evenimente dependente. Formula probabilității totale. 3. <b>Scheme clasice de probabilitate</b> . Schema urnei cu bile (revenite / nerevenite), schema lui Bernoulli, schema lui Poisson.	2 2 2	Prelegere frontală	
III. <i>Elemente de statistică descriptivă</i> 1. <b>Culegerea și sistematizarea datelor statistice</b> . Clasificarea variabilelor statistice. Metode de prezentare a datelor statistice (tabele, grafice). 2. <b>Indicatori ai tendinței centrale</b> . Media aritmetică, valoarea modală, valoarea mediană, quantilele. 3. <b>Indicatori ai variabilității datelor statistice</b> . Amplitudinea, abaterea medie patratică, dispersia, abaterea standard boltire. 4. <b>Serii cronologice</b> .	1 2 2 1	Prelegere frontală	
IV. <i>Studiul statistic al legăturii dintre fenomene (corelații, regresii)</i> .	2	Prelegere frontală	
V. <i>Elemente de statistică inferențială</i> 1. <b>Eșantionarea</b> , indicatorii statistici calculați pentru un eșantion, estimarea intervalului de încredere pentru media populației. 2. <b>Testarea ipotezelor statistice</b> . Ipoteze statistice. Teste statistice parametrice	2 2	Prelegere frontală	
Bibliografie			
Hrețcanu Cristina-Elena, Statistică aplicată, Editura PERFORMANTICA 2016			
Bolboacă, Sorana D., Biostatistică și informatică pentru asistenți medicali. Cluj-Napoca : Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2016.			
Tărăță, Mihai, Georgescu, Daniel, Badea, Petrică, Informatică medicală și biostatistică. Craiova : Editura Medicală Universitară, 2020.			
Bibliografie minimală			
Hrețcanu Cristina-Elena, Note de curs, 2024			
Hrețcanu Cristina-Elena, Statistică aplicată, Editura PERFORMANTICA 2016			

Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-----------	---------	-------------------	------------

1. Exerciții cu funcții reale de o variabilă reală. Funcții polinomiale, exponențiale și logaritmice. Reprezentări grafice.	2	Prelegerea participativă, expunerea, lucrare practică, modelare, conversația euristică	
2. Probleme de numărare și combinatorică, formulele de calcul cu probabilități.	1	Prelegerea participativă, expunerea, lucrare practică, modelare, conversația euristică	
3. Probleme cu evenimente independente, evenimente dependente, probabilități conditionate, formula probabilității totale, scheme clasice de probabilitate.	2		
4. Metode de prezentare a datelor statistice (tabele, grafice). Indicatori ai tendinței centrale și indicatori ai variației datelor statistice.	1	Prelegerea participativă, expunerea, lucrare practică, modelare, conversația euristică	
5. Aplicații privind analiza legăturilor dintre variabilele statistice. Determinarea coeficientului de corelație liniară, a funcției de regresie.	1	Prelegerea participativă, expunerea, lucrare practică, modelare, conversația euristică	
6. Aplicații privind testarea ipotezelor statistice: compararea mediilor dintre două eșantioane.	2	Prelegerea participativă, expunerea, lucrare practică, modelare, conversația euristică	
7. Evaluare pe parcurs	1		

#### Bibliografie

Hrețcanu Cristina-Elena, Statistică aplicată, Editura PERFORMANTICA 2016

Drugan, T. Bolboacă S. D. și Leucuța, D. Curs de biostatistică medicală, Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2018

Bolboacă, Sorana D., Biostatistică și informatică pentru asistenți medicali. Cluj-Napoca : Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2016.

Peter, Olah, Avram Călin, Marius Mărușteri, Introducere în biostatistica. Aplicații practice, 2016

Stoleriu, Iulian, Statistică prin MATLAB, București : Matrix Rom, 2010. Sau <https://www.math.uaic.ro/~stoleriu/PSM2022.pdf> (2020)

#### Bibliografie minimală

Hrețcanu Cristina-Elena, Statistică aplicată, Editura PERFORMANTICA 2016

Stoleriu, Iulian, Statistică prin MATLAB, București : Matrix Rom, 2010. Sau <https://www.math.uaic.ro/~stoleriu/PSM2022.pdf> (2020)

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

- Cursul are un conținut similar celor din alte universități europene și americane, cu informație actualizată, și este adaptat la nivele diferite de pregătire a studenților
- Conținutul cursului vizează aspecte practice și aplicative legate de analiza datelor și modelarea proceselor biologice fundamentale.
- Studenții pot propune soluții pentru îmbunătățirea cursului și alinierea conținutului acestuia la cerințele pieței muncii.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea conceptelor, teoriilor, și metodologiilor utilizate în cadrul teoriei probabilităților și statisticii matematice (C1) Capacitatea de a relaționa cunoștințele de matematică, probabilități și statistică cu cele dobândite la alte discipline (C6)	Examen scris	<b>50%</b>
Laborator	Deprinderi de a realiza matematic datele culese în urma unui eșantionaj sau experiment (C1,C6) Capacitatea de realizare a sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil, cu respectarea	Evaluare scrisă	<b>50%</b>

	regulilor deontologice specifice domeniului (CTI).		
Standard minim de performanță			
1. Standard minim de performanță pt evaluare la curs <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacitatea de a utiliza corect terminologia de specialitate din <i>teoria probabilităților și statistică matematică</i></li> <li>● Capacitatea de a explica terminologia specifică din <i>teoria probabilităților și statistică matematică</i> prezentate la curs</li> </ul> 2. Standard minim de performanță pt evaluare la activitatea aplicativă <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacitatea de a prezenta exemple, folosind noțiunile specifice de <i>teoria probabilităților și statistică matematică</i>, prezentate la laborator</li> <li>● Capacitatea de a rezolva corect exerciții și probleme de <i>teoria probabilităților și statistică matematică</i> de complexitate redusă</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024	Conf. univ. dr. Cristina Elena HREȚCANU	Conf.univ. dr. Cristina Elena HREȚCANU

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
09.2024	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 Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOFIZICĂ (MOLECULARĂ)				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative					
Anul de studiu	III	Semestrul	6	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	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	30	Curs	20	Seminar	-	Laborator	10	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	42
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

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

Curriculum	● Biofizică, Biochimie, Biologie celulară și moleculară
Competențe	● -

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

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

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	● C1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului. ● C6. 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		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea fenomenelor, interacțiunilor și a legilor fizice care au loc la scară macroscopică, respectiv microscopică.</li> <li>• Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi.</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea de către studenți a noțiunilor fundamentale de biofizică (moleculară) necesare pentru înțelegerea viitoarelor discipline de specialitate.</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea fenomenelor fizice și descrierea lor matematică.</li> <li>• Dobândirea unor abilități practice de măsură și verificare a unor fenomene fizice studiate la curs.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Elemente de termodinamică (principiul III). Potențiale termodinamice. Regimuri de neechilibru	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Elemente de dinamică moleculară / biomoleculară (Distribuție Boltzmann, distribuție Maxwell, funcție de partiție)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Structura atomică și moleculară a substanței (Structura atomului – concepție cuantică. Spectre atomice. Spectre moleculare. Noțiuni generale de biofizică a macromoleculilor. Proteinele)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Forțe și legături intermoleculare. Stări de agregare (Forțe și legături intermoleculare. Stări de agregare. Stările de agregare în organismele vii)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Apa (Structura și proprietățile moleculei de apă. Structura supramoleculară a apei. Modificarea structurii apei în prezența soluțiilor. Disocierea apei. Structura apei în sistemele vii)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Sisteme de dispersie (Soluții moleculare. Sisteme coloidale. Coloizi. Suspensii)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Membrana celulară (funcții, structură, model)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Transportul de substanță prin membrana celulară	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Activitatea electrică a membranei celulare	2	Prelegerea participativă,	

		dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Transferul de informație prin membrana celulară	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<b>Bibliografie</b>			
I. Băran, O. Călinescu, D. Ionescu, A. Iftime, C. Ganea, Curs de Biofizică, Editura Universitară Carol Davila, București, 2017			
Dimoftache C., Herman S., Principii de Biofizică umană, Ed. Universitară „Carol Davila”, Bucuresti, 2003			
Margineanu D.G., Isac M. I., Tabara C., Biofizică, Ed. Didactică și Pedagogică, Bucuresti, 1980			
R. H. Garrett, C.M. Grisham, Biochemistry – 4th Edition, 2010			
V. Pattabhi, N. Gautham, Biophysics, Kluwer Academic Publisher, Narosa Publishing House, 2002			
T. Luchian, Introducere în biofizica moleculară și celulară, Universitatea Al. I. Cuza Iași, 2001			
Pirghie A.C., Curs Biofizică (moleculară) – material pentru studenți, disponibil la cadru didactic			
K. Hamad-Schifferli, M. Bawendi, R. Field, Thermodynamics of Biomolecular Systems, MITOPENCOURSEWARE, 20.110J/5601J/2772J, 2005			
D. Tong, Statistical Physics, University of Cambridge, Part II Mathematical Tripos			
M. Ignat, S. Opreșan, I. Bena, Probleme de termodinamică, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza Iași, 2002			
<b>Bibliografie minimală</b>			
I. Băran, O. Călinescu, D. Ionescu, A. Iftime, C. Ganea, Curs de Biofizică, Editura Universitară Carol Davila, București, 2017			
Dimoftache C., Herman S., Principii de Biofizică umană, Ed. Universitară „Carol Davila”, Bucuresti, 2003			
Pirghie A.C., Curs Biofizică (moleculară) – material pentru studenți, disponibil la cadrul didactic			
K. Hamad-Schifferli, M. Bawendi, R. Field, Thermodynamics of Biomolecular Systems, MITOPENCOURSEWARE, 20.110J/5601J/2772J, 2005			

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza de date. Calculul statistic. Testul t-Student	2	Discuții, participare active, discutarea datelor și corelarea rezultatelor experimentale cu cele teoretice	
Măsurarea concentrației unei soluții cu refractometrul Abbe	2	Discuții, participare active, discutarea datelor și corelarea rezultatelor experimentale cu cele teoretice	
Determinarea entalpiei amestecului de două fluide	2	Discuții, participare active, discutarea datelor și corelarea rezultatelor experimentale cu cele teoretice	
Elemente de dinamică moleculară (HyperChem)	2	Discuții, participare active, discutarea datelor și corelarea rezultatelor experimentale cu cele teoretice	
Evaluare	2	Evaluare	
<b>Bibliografie</b>			
K. Huang, Introduction to Statistical Physics, Taylor&Francis Inc. e-Library, 2002			
H. Gould, J. Tobochnik, Thermal and Statistical Physics, Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2010			
M.P. Allen, Introduction to Molecular Dynamics Simulation, Computational Soft Matter: From Synthetic Polymers to Proteins, Lecture Notes, John von Neumann Institute for Computing, 2004			
V. Pattabhi, N. Gautham, Biophysics, Kluwer Academic Publisher, Narosa Publishing House, 2002			
D.C. Rapaport, The Art of Molecular Dynamics Simulation, Cambridge University Press, 1995			
Pirghie A.C., Lucrări de laborator Biofizică (moleculară) – material pentru studenți, disponibil la cadrul didactic			
<b>Bibliografie minimală</b>			
H. Gould, J. Tobochnik, Thermal and Statistical Physics, Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2010			
D.C. Rapaport, The Art of Molecular Dynamics Simulation, Cambridge University Press, 1995			
Pirghie A.C., Lucrări de laborator Biofizică (moleculară)– material pentru studenți, disponibil la cadrul didactic			



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
- 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.
- Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața muncii, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar și universitar, al institutelor de cercetare și al mediului de afaceri.

10. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de înțelegere a fenomenelor fizice studiate.</li> <li>• Capacitatea de înțelegere și explicare a relațiilor care descriu comportarea sistemelor fizice în diferite condiții.</li> <li>• Aplicarea cunoștințelor dobândite în explicarea unor fenomene desprinse din lumea reală.</li> </ul>	Evaluare scrisă	<b>60%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea problemelor propuse.</li> <li>• Înțelegerea noțiunilor teoretice care stau la baza lucrărilor de laborator efectuate.</li> <li>• Identificarea aparatelor necesare și descrierea modului de lucru.</li> </ul>	Evaluare scrisă și orală	<b>40%</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea elementelor teoretice fundamentale (modelelor fizice de bază) din fiecare capitol și aplicațiile acestora în lumea reală (50% din informația conținută în curs și 50% din informația de la laborator)</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
19.09.2024	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
09.2024	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai