

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**BIOCHIMIE II.**  
 Anul universitar 2026-2027

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Departamentul de Biologie și Ecologie al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclul de studii	Licență, 6 semestre, cu frecvență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biologie (limba maghiară)/Licențiat în Biologie
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Biochimie II</b>			Codul disciplinei	<b>BLM1402</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. Dr. Kósa Ferencz				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. Dr. Pap Zsolt				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină fundamentală (DF)	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	126	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat (consiliere profesională)					0
Examinări					6
Alte activități					
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>70</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>126</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>4</b>	

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

4.1. de curriculum	Citologie, Biochimie I.
4.2. de competențe	Cunoașterea metodelor de bază de analiză biochimică

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat - Power Point, Word, aplicații multimedia, Internet
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de laborator dotată corespunzător: microscop optice, spectrofotmetru, flurimetru, centrifugi, balanță analitică, pH metru, pipete, reactivi de laborator. Toate aceste aparate și substanțe sunt puse la dispoziție de Facultatea de Biologie și Geologie.

**6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)**

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Absolventul desfășoară activități experimentale utilizând tehnici, proceduri și echipamente de laborator specifice domeniului biologiei.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Absolventul comunică eficient informații științifice în contexte academice și profesionale, inclusiv într-o limbă străină de circulație internațională, utilizată pentru documentare și diseminare

## 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP2	2. Studentul/absolventul utilizează corect și explică terminologia specifică utilizată în domeniul Biologie, principalele concepte și legături, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii	2. Studentul/absolventul definește, descrie, discuta/prezintă conceptele majore din domeniul Biologiei

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
După finalizarea cursului, studentul este capabil să:
<b>1. Descrie principalele căi metabolice, inclusiv metabolismul glucidelor, lipidelor și aminoacizilor (glicoliză, gluconeogeneză, ciclul acidului citric, <math>\beta</math>-oxidare, ciclul ureei) și localizarea lor celulară.</b>
<b>2. Explice reglarea și integrarea proceselor metabolice, evidențiind interconectarea căilor metabolice și rolul enzimelor cheie în controlul acestora.</b>
<b>3. Prezintă principiile bioenergeticii celulare, inclusiv oxidarea biologică, lanțul de transport al electronilor și mecanismul fosforilării oxidative.</b>
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
<b>1. Analizeze și interpreteze căi metabolice, urmărind transformările intermediare și conexiunile dintre diferitele procese metabolice.</b>
<b>2. Interpreteze date experimentale biochimice, inclusiv rezultate obținute prin metode enzimatică, spectrofotometrică sau cromatografică, în context metabolic.</b>
<b>3. Realizeze calcule și interpretări bioenergetice de bază, precum estimarea producției de ATP și analiza proceselor redox în diferite condiții fiziologice.</b>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
Metabolismul glucidelor. Digestia și absorbția glucidelor (Ádám: 92-103).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	

Glicoliza (Ádám: 103-112)	Prezentare Power Point	
Gluconeogeneza (Ádám:113-116). Reglarea glicolizei și a gluconeogenezei. (Ádám:116-122)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Metabolismul fructozei și a galactozei. (Ádám:122-126). Calea pentozo-fosfat (Ádám:136-140).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Sinteza și degradarea glicogenului (Ádám:126-133).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Metabolismul lipidelor (Ádám:143-146). Digestia și absorbția lipidelor (Ádám:190-192). Transportul lipidelor (Ádám:180-190).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Oxidarea acizilor grași (Ádám:159-165). Formarea corpiilor cetonică (Ádám:165-168).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Biosinteza <i>de novo</i> a acizilor grași (v146-153). Sinteza și depozitarea trigliceridelor. (Ádám:154-157). Sinteza fosfolipidelor (Ádám:193-200).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Metabolismul aminoacizilor (Ádám:220-240).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Transformările aminoacizilor. Ciclul ornitinic (Ádám:240-246)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Căi specifice de metabolizare ale unor aminoacizi. Metabolismul amoniacului (Ádám:246-258)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Metabolismul nucleotidelor și al acizilor nucleici: degradarea și biosinteza nucleotidelor. (Ádám:269-290)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Metabolismul intermediar: ciclul Krebs, interrelații metabolice (Ádám:79-91)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Bioenergetică celulară (Ádám:55-68). Oxidarea biologică (Ádám:68-70)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
Oxidarea fosforilativă (Ádám:70-79)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare. Prezentare Power Point	
<p>Bibliografie</p> <p>Ádám Veronika, Dux László. Faragó Anna: Orvosi biokémia, Medicina könyvkiadó, Budapest, 2006, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota <b>1517</b></p> <p>Fazakas Zita, Biokémia, University Press, Targu Mures, 2007, Biblioteca Centrală, cota LEGAL200713764</p> <p>Fésűs László: Biokémia : Sillabusz orvostanhallgatóknak, Debrecen : Nyomdaipari Szolgáltató, 1998., Biblioteca de Fiziologie Anim., cota <b>944</b></p> <p>Elliott William H. Biochemistry and molecular biology, 3rd edition, Oxford University Press, 2005, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota <b>1269</b></p> <p>Harwood Richard, Biochemistry, Cambridge University Press, 2005, Biblioteca de Zoologie, cota <b>17679</b></p> <p>Nelson David L., Lehninger principles of biochemistry, W.H. Freeman, New York, 2005, Biblioteca de Zoologie, cota <b>17660</b></p>		
<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații</b>

Reguli de protecția muncii aplicate în laboratorul de biochimie I. Reguli generale. Prevenirea și stingerea incendiilor. Reguli de protecția muncii aplicate în laboratorul de biochimie II. Prevenirea accidentelor prin electrocutare. Probleme organizatorice. (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 1).	Prelegere participativă, discuție și dezbateri.	
Spectrul de absorbție a piridinnucleotidelor I. Principii de bază, pregătirea lucrării. Spectrul de absorbție a piridinnucleotidelor II. Înregistrarea spectrului de absorbție a NADH-ului (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 2).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	
Determinarea enzimatică a concentrației piruvatului și a NADH-ului cu lactatdehidrogenază I. Principii de bază, pregătirea lucrării. Determinarea enzimatică a concentrației piruvatului și a NADH-ului cu lactatdehidrogenază II. Efectuarea măsurătorilor. (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 3).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	
Dozarea activității lactat dehidrogenazei serice I. Principii de bază, pregătirea lucrării. Dozarea activității lactat dehidrogenazei serice II. Efectuarea măsurătorilor. (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 4).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	
Seminar I-II. Discutarea subiectelor prezentate în timpul cursurilor	Prelegere participativă, discuție și dezbateri.	
Noțiuni generale de cromatografie I. Principii de bază. Cromatografia de adsorbție. Noțiuni generale de cromatografie II. Cromatografia de afinitate. Cromatografie de excluzie sterică. (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 5)	Exercițiu, discuție și dezbateri.	
Desalifierea hemoglobinei prin cromatografie de excluzie sterică I. Principii de bază. Desalifierea hemoglobinei prin cromatografie de excluzie sterică II. Separarea hemoglobinei de bicromatul de potasiu (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 6).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	
Separarea carotenoidelor prin cromatografie de absorbție I. Principii de	Exercițiu, discuție și dezbateri.	



















bază. Separarea carotenoidelor prin cromatografie de absorbție II. Separarea carotenoidelor extrase din boia de ardei. (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 7).		
Studii spectrofluorimetrice asupra NADH I. Principii de bază. Studii spectrofluorimetrice asupra NADH II. Determinarea concentrației de NADH cu ajutorul spectrofluorimetrului. (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 8).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	
Electroforeza în gel de SDS-poliacrilamidă a proteinelor I. Principii de bază. Prepararea probelor. Electroforeza în gel de SDS-poliacrilamidă a proteinelor II. Prepararea gelului de concentrare și de migrare (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 9).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	
Electroforeza în gel de SDS-poliacrilamidă a proteinelor III. Migrarea probelor în gel denaturant. Electroforeza în gel de SDS-poliacrilamidă a proteinelor IV. Colorarea gelurilor. (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 9).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	
Electroforeza în gel de SDS-poliacrilamidă a proteinelor V. Decolorarea gelurilor. Electroforeza în gel de SDS-poliacrilamidă a proteinelor VI. Analiza rezultatelor. (Pap Zsolt: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 9).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	
Seminar III-IV. Discutarea subiectelor prezentate în timpul cursurilor	Prelegere participativă, discuție și dezbateri.	
Colocviu	Lucrare scrisă	
Bibliografie Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern) - MS Teams		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs		Examen scris la sfârșitul semestrului	70%
		Verificare pe parcursul semestrului	15%
9.5 Seminar/laborator		Examen scris la sfârșitul semestrului	15%
9.6 Standard minim de promovare			

Cunoașterea noțiunilor de bază, obținerea notei 5

### 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)

	<input type="checkbox"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

Data completării:

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

10 aprilie 2026

sef lucr dr Kósa Ferencz

sef lucr dr Kósa Ferencz

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

20 aprilie 2026

conf dr Keresztes Lujza