

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai”
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 studiu / Calificarea	Biologie (limba maghiară) / Licențiat în biologie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biochimie II.						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. Dr. Kósa Ferenc						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. Dr. Jakab Endre						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	126	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					0
Examinări					6
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	154				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Word, aplicații multimedia, Internet
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de laborator dotată corespunzător: microscop optice, spectrofotmetru, fluorimetru, centrifugi, balanță analitică, pH metru, pipete, reactivi de laborator. Toate aceste aparate și substanțe sunt noue la dispoziție de Facultatea de Biologie și Geologie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C13 Înțelegerea mecanismelor biochimice implicate în procesele celulare de bază. Consolidarea concepției privind organizarea sistemică a materiei vii.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT2 Capacitatea de a utiliza tehnici moderne de investigare în domeniul biologiei și ecologiei. Competențe digitale, prelucrarea primară a datelor și algoritmizarea lor prin reducerea la o schemă sau model, anticiparea unor rezultate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor de bază despre principalele căi metabolice din celulele vii
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • interrelațiile stabilite între principalele căi metabolice, precum și principalele mecanisme de reglare la nivel molecular a căilor metabolice • explicarea relațiilor structură chimică și funcție celulară • consolidarea concepției privind organizarea sistemică a materiei vii și evoluția biologică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Metabolismul glucidelor. Digestia și absorbția glucidelor (Ádám: 92-103). Glicoliza (Ádám: 103-112)	Prelegere participativă, dezbateri, expuneri, problematizare.	2 ore
Gluconeogeneza (Ádám:113-116). Reglarea glicolizei și a gluconeogenezei. (Ádám:116-122)	Prelegere participativă, dezbateri, expuneri, problematizare.	2 ore
Metabolismul fructozei și a galactozei. (Ádám:122-126). Căile pentozo-fosfat (Ádám:136-140).	Prelegere participativă, dezbateri, expuneri, problematizare.	2 ore
Sinteza și degradarea glicogenului (Ádám:126-133).	Prelegere participativă, dezbateri, expuneri, problematizare.	2 ore
Metabolismul lipidelor (Ádám:143-146). Digestia și absorbția lipidelor (Ádám:190-192). Transportul lipidelor (Ádám:180-190).	Prelegere participativă, dezbateri, expuneri,	2 ore

	problematizare.	
Oxidarea aciziilor grași (Ádám:159-165). Formarea corpiilor cetonici (Ádám:165-168).	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare.	2 ore
Biosinteza <i>de novo</i> a acizilor grași (v146-153). Sinteza și depozitarea trigliceridelor. (Ádám:154-157). Sinteza fosfolipidelor (Ádám:193-200).	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare.	2 ore
Metabolismul aminoacizilor (Ádám:220-240).	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare.	2 ore
Transformările aminoacizilor. Ciclul ornitinic (Ádám:240-246)	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare.	2 ore
Căi specifice de metabolizare ale unor aminoacizi. Metabolismul amoniacului (Ádám:246-258)	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare.	2 ore
Metabolismul nucleotidelor și al acizilor nucleici: degradarea și biosinteza nucleotidelor. (Ádám:269-290)	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare.	2 ore
Metabolismul intermediar: ciclul Krebs, interrelatii metabolice (Ádám:79-91)	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare.	2 ore
Bioenergetică celulară (Ádám:55-68). Oxidarea biologică (Ádám:68-70)	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare.	2 ore
Oxidarea fosforilativă (Ádám:70-79)	Prelegere participativă, dezbatere, expunere, problematizare.	2 ore
<p>Bibliografie Ádám Veronika, Dux László. Faragó Anna: Orvosi biokémia, Medicina könyvkiadó, Budapest, 2006, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota 1517</p> <p>Ádám Veronika, Dux László. Faragó Anna: Orvosi biokémia, Medicina könyvkiadó, Budapest, 2006, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota 1517</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 944</p> <p>Elliott William H. Biochemistry and molecular biology, 3rd edition, Oxford University Press, 2005, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota 1269</p> <p>Harwood Richard, Biochemistry, Cambridge University Press, 2005, Biblioteca de Zoologie, cota 17679</p> <p>Nelson David L., Lehninger principles of biochemistry, W.H. Freeman, New York, 2005, Biblioteca de Zoologie, cota 17660</p>		

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
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. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 1).	Prelegere participativă, discuție și dezbateri.	2 ore
Spectrul de absorbție a piridinnucleotidelor I. Principii de bază, pregătirea lucrării. Spectrul de absorbție a piridinnucleotidelor II. Înregistrarea spectrului de absorbție a NADH-ului (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 2).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
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. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 3).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
Dozarea activității lactat dehidrogenazei serice I. Principii de bază, pregătirea lucrării. Dozarea activității lactat dehidrogenazei serice II. Efectuarea măsurătorilor. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 4).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
Seminar I-II. Discutarea subiectelor prezentate în timpul cursurilor	Prelegere participativă, discuție și dezbateri.	2 ore
Noțiuni generale de cromatografie I. Principii de bază. Cromatografia de adsorbție. Noțiuni generale de cromatografie II. Cromatografia de afinitate. Cromatografie de excludere sterică. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 5)	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
Desalifierea hemoglobinei prin cromatografie de excludere sterică I. Principii de bază. Desalifierea hemoglobinei prin cromatografie de excludere sterică II. Separarea hemoglobinei de bicromatul de potasiu (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 6).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
Separarea carotenoidelor prin cromatografie de absorbție I. Principii de bază. Separarea carotenoidelor prin cromatografie de absorbție II. Separarea carotenoidelor extrase din boia de ardei. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore

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. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 8).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
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 (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 9).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
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. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 9).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
Electroforeza în gel de SDS-poliacrilamidă a proteinelor V. Decolorarea gelurilor. Electroforeza în gel de SDS-poliacrilamidă a proteinelor VI. Analiza rezultatelor. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 9).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
Seminar III-IV. Discutarea subiectelor prezentate în timpul cursurilor	Prelegere participativă, discuție și dezbateri.	2 ore
Colocviu	Lucrare scrisă	2 ore
Bibliografie Jakab Endre: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern)		

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Metabolismul glucidelor. Digestia și absorbția glucidelor (Ádám: 92-103). Glicoliza (Ádám: 103-112)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Gluconeogeneza (Ádám:113-116). Reglarea glicolizei și a gluconeogenezei. (Ádám:116-122)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Metabolismul fructozei și a galactozei. (Ádám:122-126). Căile pentozo-fosfat (Ádám:136-140).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Sinteza și degradarea glicogenului (Ádám:126-133).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Metabolismul lipidelor (Ádám:143-146). Digestia și absorbția lipidelor (Ádám:190-192). Transportul lipidelor (Ádám:180-190).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Oxidarea acizilor grași (Ádám:159-165). Formarea corpiilor cetonici (Ádám:165-168).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
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.	2 ore
Metabolismul aminoacizilor (Ádám:220-240).	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Transformările aminoacizilor. Ciclul ornitinic (Ádám:240-246)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Căi specifice de metabolizare ale unor aminoacizi. Metabolismul amoniacului (Ádám:246-258)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Metabolismul nucleotidelor și al acizilor nucleici: degradarea și biosinteza nucleotidelor. (Ádám:269-290)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Metabolismul intermediar: ciclul Krebs, interrelații metabolice (Ádám:79-91)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Bioenergetică celulară (Ádám:55-68). Oxidarea biologică (Ádám:68-70)	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
Oxidarea fosforilativă (Ádám:70-79)	Prelegere participativă,	2 ore

	dezbateri, expunere, problematizare.	
<p>Bibliografie Ádám Veronika, Dux László. Faragó Anna: Orvosi biokémia, Medicina könyvkiadó, Budapest, 2006, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota 1517</p> <p>Ádám Veronika, Dux László. Faragó Anna: Orvosi biokémia, Medicina könyvkiadó, Budapest, 2006, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota 1517</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 944</p> <p>Elliott William H. Biochemistry and molecular biology, 3rd edition, Oxford University Press, 2005, Biblioteca de Fiziologie Anim., cota 1269</p> <p>Harwood Richard, Biochemistry, Cambridge University Press, 2005, Biblioteca de Zoologie, cota 17679</p> <p>Nelson David L., Lehninger principles of biochemistry, W.H. Freeman, New York, 2005, Biblioteca de Zoologie, cota 17660</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
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. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 1).	Prelegere participativă, discuție și dezbateri.	2 ore
Spectrul de absorbție a piridinnucleotidelor I. Principii de bază, pregătirea lucrării. Spectrul de absorbție a piridinnucleotidelor II. Înregistrarea spectrului de absorbție a NADH-ului (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 2).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
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. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 3).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
Dozarea activității lactat dehidrogenazei serice I. Principii de bază, pregătirea lucrării. Dozarea activității lactat dehidrogenazei serice II. Efectuarea măsurătorilor. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 4).	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
Seminar I-II. Discutarea subiectelor prezentate în	Prelegere	2 ore

timpul cursurilor	participativă, discuție și dezbater.	
Noțiuni generale de cromatografie I. Principii de bază. Cromatografia de adsorbție. Noțiuni generale de cromatografie II. Cromatografia de afinitate. Cromatografie de excluzie sterică .(Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 5)	Exercițiu, discuție și dezbater.	2 ore
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 (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 6).	Exercițiu, discuție și dezbater.	2 ore
Separarea carotenoidelor prin cromatografie de absorbție I. Principii de bază. Separarea carotenoidelor prin cromatografie de absorbție II. Separarea carotenoidelor extrase din boia de ardei. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 7).	Exercițiu, discuție și dezbater.	2 ore
Studii spectrofluorimetrice asupra NADH I. Principii de bază. Studii spectrofluorimetrice asupra NADH II. Determinarea concentrației de NADH cu ajutorul spectrofluorimetrului. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 8).	Exercițiu, discuție și dezbater.	2 ore
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 (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 9).	Exercițiu, discuție și dezbater.	2 ore
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. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 9).	Exercițiu, discuție și dezbater.	2 ore
Electroforeza în gel de SDS-poliacrilamidă a proteinelor V. Decolorarea gelurilor. Electroforeza în gel de SDS-poliacrilamidă a proteinelor VI. Analiza rezultatelor. (Jakab E: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern), Lucrarea nr. 9).	Exercițiu, discuție și dezbater.	2 ore
Seminar III-IV. Discutarea subiectelor prezentate în timpul cursurilor	Prelegere participativă, discuție și dezbater.	2 ore
Colocviu	Lucrare scrisă	2 ore
Bibliografie Jakab Endre: Biokémia laboratóriumi gyakorlatok II. (Lucrări practice de biochimie II, uz intern)		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țară și din străinătate. Absolvenții acestui curs pot să își folosească cunoștințele acumulate în cadrul ofertelor de pe piața muncii, în educație, în departamentele de mediu ale instituțiilor publice la nivel central (ministere de profil) și local (consilii județene și municipale), Agențiile de Mediu, Administrația Apele Române, Garda de Mediu, Administrațiile Parcurilor Naționale și Naturale sau a altor tipuri de zone ocrotite, diverse laboratoare biologice (laboratoare de ecotoxicologie, laboratoare clinice) etc. Ei se pot integra în cadrul unor firme/companii private sau ONG-uri care oferă servicii de consultanță pe probleme de mediu sau servicii de biotehnologie. În același timp, noțiunile specifice cursului constituie un punct de plecare spre nivelul superior de pregătire, reprezentat de programele de masterat și doctorat, în domeniul biologiei și ecologiei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice	Verificare pe parcursul semestrului	15%
	Verificarea cunoștințelor teoretice	Examen scris la sfârșitul semestrului	60%
10.5 Seminar/laborator	Verificarea cunoștințelor practice	Examen scris la sfârșitul semestrului	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor de bază, obținerea notei 5 			

Data completării

15.09.2018

Semnătura titularului de curs

Șef lucr. dr. Kósa Ferenc

Semnătura titularului de seminar

Șef lucr. dr. Jakab Endre

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

3

ö

.

0

9

.

0