

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Biochimie și Biologie moleculară
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii - Calificarea	Biologie – Licențiat în Biologie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metabolism						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Miruna-Silvia Stan						
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar	Asist. univ. dr. Ionela-Cristina Voinea						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	IV	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

(Ob) Obligatorie; (Op) Opțională; (F) Facultativă

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	56	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					7
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Biochimie; Citologie vegetală și animală
4.2 De competențe	Cunoștințe de biologie celulară, fiziologie animală și vegetală, microbiologie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Amfiteatru sau sala de curs Suport logistic: proiector multimedia și suport video Sistem de învățare hibridă / Smart board
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Referate de laborator executate și prezentate în format digital Aparatură specifică de laborator Consumabile și soluții de laborator Sistem de învățare hibridă / Smart board Sistem de microscopie digitală

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza metabolismului glucidelor, lipidelor, proteinelor și nucleotidelor Dezvoltarea abilităților de a stabili corelații între căile metabolice ale glucidelor, lipidelor, proteinelor și acizilor nucleici Simularea interacțiunilor dintre biomolecule prin utilizarea tehnologiilor digitale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Biologie medicală, Fiziologia sistemului nervos, Fiziologia nutriției și dezvoltării plantelor, Fiziopatologie și explorări funcționale) Dobândire de competențe digitale cu aplicabilitate directă în domeniul de studiu (accesare de resurse digitale pentru învățare, creare de conținut)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea transformărilor biomoleculelor care au loc în toate tipurile celulare (metabolismul central) într-o manieră interdependentă în spiritul maximei economii de substanțe și energie.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Consolidarea cunoștințelor de enzimologie și termodinamică, cu aplicații la căile metabolice. Prezentarea bazei biochimice a fermentațiilor și evoluția căilor metabolice. Domenii fiziologice ale concentrațiilor principalelor tipuri de metaboliți, variații în diferite stări fiziologice și semnificația abaterilor. Realizarea unor interrelații între metabolismul glucidelor, lipidelor, proteinelor și acizilor nucleici. Integrarea transformărilor unor metaboliți cheie în condiții normale și patologice. Accesarea și utilizarea independentă sau sub supervizare a unor resurse digitale relevante pentru disciplină (exemplu: animații/videoclipuri, aplicații sau softuri de analiză) Crearea, în sistem colaborativ, de conținut digital și RED (resurse educaționale deschise) pentru biochimie și biologie moleculară folosind softuri și baze de date de specialitate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Concepte de bază referitoare la metabolism. Mecanisme de reglare a căilor metabolice.	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	2
2. Glicoliza: etape, reacții și enzime; tipuri de fermentații : metabolizarea anaerobă a piruvatului; controlul fluxului metabolic; metabolismul altor hexoze în afara glucozei; bilanț energetic.	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	2

3. Metabolismul glicogenului; scindarea glicogenului: reacții și enzime; sinteza glicogenului: reacții și enzime; controlul metabolismului glicogenului; boli de stocare a glicogenului.	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	2
4. Ciclului acidului citric: aspecte generale, surse de acetil CoA, reacții, enzime; reglarea ciclului acidului citric; natura amfibolică a ciclului acidului citric; bilanț energetic; reacții anaplerotice ale ciclului acidului citric	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	2
5. Transportul de electroni și fosforilarea oxidativă. Catena transportoare de electroni mitocondrială; ansamblurile respiratorii mitocondriale; controlul producției de ATP	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	2
6. Gluconeogeneza: reacții, enzime, bilanț energetic, reglare hormonală	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	1
7. Șuntul pentozofosfaților: etape, reacții, enzime, bilanț energetic, reglare	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	1
8. Fotosinteza: cloroplaste; reacții de lumină; reacții de întuneric	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	2
9. Digestia lipidelor: absorbție și transport. Oxidarea acizilor grași cu număr par de atomi de carbon	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	3
10. Biosinteza corpurilor cetonici și a acizilor grași	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	2
11. Deaminarea aminoacizilor și ciclul ureogenetic	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	2
12. Biosinteza și modificările post-tranlaționale ale proteinelor	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	3
13. Degradarea proteinelor. Digestia proteinelor și degradarea intracelulară	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	2
14. Sinteza și degradarea nucleotidelor purinice și pirimidinice	Prelegere, dialog, suport video, utilizare de resurse digitale	2
<i>Bibliografie</i> <ul style="list-style-type: none"> • G.L. Zubay (1998), Biochemistry, Four Edition, WCB Publishers • D. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt (2002) Fundamentals of Biochemistry, Upgrade Edition, John Wiley&Sons • J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer (2012), Biochemistry, Seventh Edition, W.H. Freeman&Company • Resurse digitale: Interactive Pathways Explorer v2, Adobe Captivate 9 software, iM-tool, Viime-Path, Metabolic Interrelationships, Metabolic Atlas, MetNet (Interactive Metabolic Network) 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Protecția muncii și metode de calcul în biochimie	Lucrări practice pe grupuri de studenți,	4

	suport video, utilizare de resurse digitale	
2. Determinarea acidului piruvic din ficat de pui	Lucrări practice pe grupuri de studenți, suport video, utilizare de resurse digitale	2
3. Determinarea activității lactat dehidrogenazei	Lucrări practice pe grupuri de studenți, suport video, utilizare de resurse digitale	2
4. Separarea proteinelor serice prin electroforeza în gel de poliacrilamidă	Lucrări practice pe grupuri de studenți, suport video, utilizare de resurse digitale	4
5. Determinarea activității amilazei salivare	Lucrări practice pe grupuri de studenți, suport video, utilizare de resurse digitale	4
6. Determinarea concentrației de colesterol seric	Lucrări practice pe grupuri de studenți, suport video, utilizare de resurse digitale	4
7. Analiza parametrilor din sumarul de urină și a sedimentului urinar	Lucrări practice pe grupuri de studenți, suport video, utilizare de resurse digitale, sistem de microscopie digitală	4
8. Colocviu de lucrări practice	Lucrări practice pe grupuri de studenți, suport video, utilizare de resurse digitale	4
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • N. Roșoiu (2010), Metode si tehnici de laborator în biochimie, Vol. I, Editura ExPonto, Constanța • D.Iordachescu, I.F. Dumitru (1988), Biochimie practică, Editura Universității din București • Resurse digitale: Interactive Pathways Explorer v2, Adobe Captivate 9 software, iM-tool, Viime-Path, Metabolic Interrelationships, Metabolic Atlas, MetNet (Interactive Metabolic Network) 		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților • Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar și cadre didactice în învățământul universitar, în diferite laboratoare medicale umane și veterinare, institute de cercetare din domeniul biomedical, biotehnologic și ecologic.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	50%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Laborator	Deprinderi de lucru cu aparatura specifică laboratorului de biochimie	Examen scris	25%
	Deprinderi de a prelucra și interpreta datele experimentale obținute		
10.6 Evaluare pe parcurs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la laborator 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

18.10.2023



Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

18.10.2023