

FIȘA DISCIPLINEI**Biochimie medicală**
anul universitar 2023-2024**1. Date despre program**

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București-Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Ed Fizica și Informatica
1.3	Departamentul	IMSIA
1.4	Domeniul de studii	Biologie
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studiu / calificarea	Biologie medicală/ Asistent de cercetare în biologie, Asistent de cercetare în microbiologie-bacteriologie, Microbiolog, Consilier microbiolog, Inspector de specialitate microbiolog

2. Date despre disciplină

2. Denumirea disciplinei													
2.1	Denumirea disciplinei					Biochimie medicala							
2.2	Titularul activităților de curs					Conf.univ.dr. Carmen Mihaela Topală							
2.3	Titularul activităților de seminar / laborator					Conf.univ.dr. Carmen Mihaela Topală							
2.4	Anul de studii			2.5	Semestrul			2.6	Tipul de evaluare	examen	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	S / L / P	1
3.4	Total ore din planul de învăț.	42	3.5	din care curs	28	3.6	L	14
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate								30
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Pregătire examinare finală								28
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	108						
3.8	Total ore pe semestru	150						
3.9	Număr de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Competențe acumulate la disciplinele chimie/ fizică/ biochimie
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplina chimie generală/chimie organică/ biofizică/ biochimie structurală și metabolică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laboratorul de Biochimie S021

6. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	C1. Validează rezultatele analizelor biomedicale (1p); C2. Efectuează teste de laborator (1p); C3. Analizează fluide corporale (1p); C11. Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar (1p) C12. Aplică principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare (0.5p) C16. Implementează proceduri de control al calității pentru teste biomedicale (0.5p).
Competențe transversale	CT1. Gândește holistic (1p); CT2. Organizează informații, obiecte și resurse (1p).

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul biochimiei medicale, cu înțelegerea fenomenelor biologice. Cunoașterea proceselor metabolice fundamentale ce asigură viabilitatea și reproducerea organismului uman, precum și a mecanismelor biochimice de instalare a proceselor patologice, cunoașterea valorii clinico-diagnostică a modificărilor parametrilor biochimici, semnificația testelor biochimice pentru starea de sănătate
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea disciplinei, studentul va fi capabil să :

	<ul style="list-style-type: none"> - analizeze, sistematizeze și să elaboreze observații științifice cu privire la procesele metabolice ; - rezolve rapid și corect unele aspecte specifice biochimiei medicale ; - să cunoscă și aplice tehnicile de laborator pentru determinarea unor parametri biochimici de interes medical ; - să integreze cunoștințele acumulate cu cele de la alte discipline studiate (fiziologie, genetică).
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Procese hidroelectrolitice din organism. Repartiția apei în organism. Rolul apei în organism. Proprietăți fizico-chimice ale apei. Procese biochimice fundamentale prin care se generează acizi și baze în organism. Sisteme tampon.	2	Prelegerea, Dezbaterea, Descrierea, Studiu de caz	Suport documentar, Calculator, videoprojector
2	Matricea extracelulară. Receptori. Clasificare. Transport membranar. Transport activ și pasiv	2		
3	Enzime. Însușiri catalitice. Structura enzimelor. Categorii de enzime. Efectorii enzimatici. Variațiile enzimelor serice în câteva boli caracteristice. Relația dintre enzime și patologie. Izoenzime. Enzime cu semnificație clinică.	6		
4	Glucide. Glucoza. Intermediari ai metabolismului glucidic (acidul piruvic, acidul lactic). Oligo- și poliglucide fiziologic importante. Aspecte importante ale metabolismului glucidic. Factori care determină glicemia. Homeostazia glicemiei. Reglarea glicemiei. Diabetul zaharat și hipoglicemia. Metabolismul fructozei. Deficiențe enzimatice în metabolismul fructozei. Metabolismul galactozei. Deficiențe enzimatice în metabolismul galactozei.	6		
5	Aminoacizi și proteine. Structură. Aminoacizi esențiali. Bilanțul azotat. Digestia proteinelor. Metabolismul general al aminoacizilor. Particularități metabolice ale aminoacizilor. Azotul non-proteic: ureea, creatina, acidul uric, amoniacul și aminoacizii Proteine plasmatice. Albumina. Globulinele. Fibrinogenul. Metode de dozare și separare ale proteinelor plasmatice	4		
6	Markeri tumorali. Definiție și clasificare. Marker biologici cu valoare clinică. Proteine oncocefale.	2		
7	Lipide. Chimia lipidelor. Lipide specifice. Lipoproteine. Metabolismul trigliceridelor.	4		
8	Metabolismul colesterolului. Metabolismul corpurilor cetonice. Importanța biochimiei în patologie.	2		
Bibliografie C. Topală, Biochimie medicală, Ed. UP, 2008 C. M. Topală, Biochimie- Teste grilă, Ed. UP, 2018 C. Topala, Biochimie, Ed. Universității din Pitești, 2003 L.D. Nelson, M. Cocs, Lehninger Principles of Biochemistry (7th Edition), 2017, Ed. W.H.Freeman & Co Ltd D. Voet, J. Voet, C.W. Pratt, Fundamental of Biochemistry, John Wiley & Sons, (2 nd Edition), 2006 D. Mihele, Biochimie clinică, Ed. Medicală, București, 2001 N. Roșoiu, Biochimie clinică – Capitole speciale, Ed. Muntenia & Leda, Constanța, 2002				
8.2. Aplicații: Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Protecția muncii in laboratorul de Biochimie. Prelucrarea materialului biologic. Metode fizico-chimice de analiză	2	Expunere Demonstrare Dezbatere	Tabla Videoprojector, Platforme digitale
2	Proprietăți generale ale aminoacizilor: solubilitate, caracter tampon, pH selectiv, reacții de culoare generale și particulare	2	Experimentul, Dezbaterea, , învățarea prin descoperire	Platforme digitale, Calculator Spectrofotometru, Sticlărie de laborator
3	Proprietăți generale ale proteinelor: solubilitate, precipitare, denaturare, reacții de culoare. Electroforeza. Fraționarea proteinelor prin centrifugare. Dializa și ultrafiltrarea	2		
4	Cromatografia - principiu, tipuri de cromatografie; cromatografia pe strat subțire si HPLC; Separarea unor aminoacizi prin cromatografie în strat subțire	2		
5	Glucide. Reacții specifice. Dozarea glucozei prin metoda enzimatică.	1		

6	Reglarea glicemiei. Teste de laborator utilizate pentru investigarea metabolismului glucidic. Diabetul zaharat. Dozarea glucozei in ser si urină.	2		
7	Analiza lipidelor. Indice de peroxid. Peroxidarea lipidică și consecințele biochimice ale acestui proces. Căi naturale de protecție antioxidantă. Reacții de identificare a steroizilor. Dozarea colesterolului seric.	2		
8	Spectroscopia FTIR. Analiza FTIR a unor compuși biochimici. Chemometrie	1		Spectrometru FTIR Calculator Soft unscrambler CAMO

Bibliografie
C. Topală, Biochimie medicală – Lucrări practice, Pitești, 2014
***Analize de Laborator și alte explorări diagnostic, MedicArt, 2007
Gh. Manole, E. M. Gălățescu, Analize de laborator, Ghid privind principiile, metodele de determinare a rezultatelor, ed. a III-a, Ed. CNI Coresi S.A., 2007
R. Grădinaru, G. Drochioiu, Introducere in laboratorul de biochimie: de la teorie la experiment, Ed. UAIC, Iași, 2011
I. Popa, N. Arsenescu, Lucrări practice de Biochimie, Pitești, 1994
R.G. Brereton, Chemometrics. Data analysis for the laboratory and chemical plant, Wiley, 2003
Multivariate Data Analysis – Level 1, Theory & Examples Using The Unscrambler X, Camo, Londra, 2016
C. M. Grisham and R. H. Garrett, Biochemistry 6th Edition, 2017
L Jäntschi, H. I. Nașcu, Chimie Analitică și Instrumentală, Academic Pres& Academic Direct, 2009
C. M. Grisham and R. H. Garrett, Biochemistry 6th Edition, 2017
M. Greabu, A. Totan, R. Rădulescu, Lucrări practice de biochimie, Ed. Standardizarea, Bucuresti, 2020

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca biolog, biochimist, chimist in laboratoarele de analize medicale

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la curs Evaluare finala	Înregistrarea la curs Probă scrisă	10% 50%
10.5 Laborator	Teste de verificare și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice Temă de casă	Probă teoretică Prezentarea unui referat/ efectuarea unui experiment	20% 20%
10.6 Standard minim de performanță	2,5 puncte acumulate din evaluarea activităților periodice și 2,5 puncte la evaluarea finală. Pregătirea teoretică: Pregătirea teoretică: pentru nota minimă (5) studentul trebuie să-și însușească elementele de bază. Pentru nota maximă (10) studentul trebuie să-și însușească atât elementele de bază cât și aspectele din curs cu grad de dificultate mai mare, să posede un mod de gândire biochimic și nu o înșiruire de cunoștințe. Pregătirea practică de laborator: pentru nota minimă (5) studentul trebuie să fie implicat în activitățile de laborator, să înțeleagă protocoalele experimentale; Pentru nota maximă (10) studentul trebuie să se implice efectiv în activitățile de laborator, să interpreteze datele obținute, să sugereze aspecte noi, să coreleze datele cu altele din literatură, să realizeze importanța acestor determinări în laboratoarele de analiză.		

Data completării
12 septembrie 2023

Titular de curs,
conf. univ. dr. C. Topala

Titular laborator,
conf. univ. dr. C. Topala

Data aprobării în Consiliul departamentului,
30 septembrie 2023

Director de departament,
(prestator)
lect.univ.dr. S. Fianu

Director de departament,
(beneficiar),
conf.univ.dr. C. Soare