



FIȘA DISCIPLINEI

Biochimie medicală, anul universitar 2024-2025

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, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Științele naturii
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, Profesor în învățământul liceal, postliceal

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina												
2.1	Denumirea disciplinei					Biochimie medicală						
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	I	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	examen	2.7	Regimul disciplinei	O	

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	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
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutorat								28
Examinări								
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 rezultate ale învățării	Competențe acumulate la disciplinele: chimie generală/chimie organică/ biofizică/ biochimie

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. Obiectivele disciplinei

6.1 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
6.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">- analiza, sistematizarea și elaborarea observațiilor științifice cu privire la procesele metabolice ;- rezolvarea rapidă și corectă a unor aspecte specifice biochimiei medicale ;- cunoașterea și aplicarea tehnicilor de laborator pentru determinarea unor parametri biochimici de interes medical ;- integrarea cunoștințelor acumulate cu cele de la alte discipline studiate (fiziologie, genetică).



7. 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 (0.5p); CT2. Organizează informații, obiecte și resurse (0.5p).

8. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Cunoașterea proceselor biochimice; Cunoașterea complexității proprietăților, structurii, compoziției chimice și a funcționării celulare, tisulare și a organismului ca întreg
Apitudini	Aplicarea metodelor de laborator pentru a determina calitativ și cantitativ substanțele biochimice; Aplicarea principiilor și metodelor fizico-chimice și bio-chimice pentru a determina substanțele chimice și biochimice, pentru identificarea componentelor celulare și tisulare și pentru încadrarea sistematică a organismelor vii
Responsabilitate și autonomie	Interpretarea unor mecanisme biochimice de adaptare a organismelor la factori de mediu; Aplică, analizează și adaptează metodele fizice, chimice și biochimice care să permită implementarea și formarea unor concepte complexe privind sistemele biologice

9. Conținuturi

9.1. 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, Dezbateri, 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 patologii. 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 patologii.	2		

Bibliografie

1. C. Topală, Biochimie medicală, Ed. UP, 2008
2. M. Cocs, Lehninger Principles of Biochemistry, Ed. Macmillan Learning, 2021
3. C. M. Topală, Biochimie- Teste grilă, Ed. UP, 2018
4. C. Topala, Biochimie, Ed. Universității din Pitești, 2003
5. L.D. Nelson, M. Cocs, Lehninger Principles of Biochemistry (7th Edition), 2017, Ed. W.H. Freeman & Co Ltd
6. D. Voet, J. Voet, C.W. Pratt, Fundamental of Biochemistry, John Wiley & Sons, (2nd Edition), 2006
7. D. Mihele, Biochimie clinică, Ed. Medicală, București, 2001
8. N. Roșoiu, Biochimie clinică – Capitole speciale, Ed. Muntenia & Leda, Constanța, 2002

9.2. Aplicații: Seminar / Laborator / Teme de casă		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Protecția muncii în laboratorul de Biochimie. Prelucrarea materialului biologic. Metode fizico-chimice de analiză	2	Expunere Demonstrare Dezbateri	Tabla Videoproiector, Platforme digitale
2	Proprietăți generale ale aminoacizilor: solubilitate, caracter tampon, pH selectiv, reacții de culoare generale și particulare	2	Experimentul, Dezbateri, , 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 și 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 în ser și 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

1. C. Topală, Biochimie medicală – Lucrări practice, Pitești, 2014
2. ***Analize de Laborator și alte explorări diagnostic, MedicArt, 2007
3. 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
4. R. Grădinaru, G. Drochioiu, Introducere în laboratorul de biochimie: de la teorie la experiment, Ed. UAIC, Iași, 2011
5. Popa, N. Arsenescu, Lucrări practice de Biochimie, Pitești, 1994
6. R.G. Brereton, Chemometrics. Data analysis for the laboratory and chemical plant, Wiley, 2003
7. Multivariate Data Analysis – Level 1, Theory & Examples Using The Unscrambler X, Camo, Londra, 2016
8. C. M. Grisham and R. H. Garrett, Biochemistry 6th Edition, 2017
9. L. Jäntschi, H. I. Nașcu, Chimie Analitică și Instrumentală, Academic Press & Academic Direct, 2009
10. C. M. Grisham and R. H. Garrett, Biochemistry 6th Edition, 2017
11. M. Greabu, A. Totan, R. Rădulescu, Lucrări practice de biochimie, Ed. Standardizarea, București, 2020

10. 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 în laboratoarele de analize medicale

11. Evaluare



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Centrul Universitar Pitești
Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică



Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Puncte pe activitate
11.4 Curs	Participare activă la curs Evaluare finală	Participarea activă la curs Probă scrisă	10% 40%
11.5 Laborator	Teste de verificare și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Probă teoretică	20%
Tema de casă	Temă de casă	Prezentarea unui referat/ efectuarea unui experiment	30%
11.6. Condiții de promovare Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Punctajul total se transformă în notă întreagă prin împărțire la 10 și rotunjire. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.			

Data completării
.....

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

Titular de seminar / laborator,
conf. univ. dr. C. Topala

Data aprobării în Consiliul departamentului,
.....

Director de departament,
(prestator)
Lect.univ. Sorin Fianu

Director de departament,
(beneficiar),
prof.univ.dr. Cristina Soare

Data aprobării în Consiliul FSEFI,
.....

Decan FSEFI,
Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU