

FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR
2022- 2023

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	MEDICINĂ
1.3 Departamentul	2
1.4 Domeniul de studii	SĂNĂTATE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	MEDICINĂ

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei	BIOCHIMIE		
2.2. Codul disciplinei	MED11204		
2.3 Titularul activităților de curs	Dricu Anica, Sandu Raluca Elena, Popescu Ștefana-Oana, Tache Daniela- Elise,		
2.4 Titularul activităților de seminar	Dricu Anica, Sandu Raluca Elena, Popescu Ștefana-Oana, Tache Daniela- Elise, Artene Ștefan-Alexandru, Roxana Surugiu,, Pîrvu Silvia Andreea, Drd. Burdusel Daiana, Drd. Ruscu Mihai		
2.5. Gradul didactic	Prof., Conf., Șef lucr. , Asist.		
2.6. Încadrarea (norma de bază/asociat)	Norma de bază		
2.7. Anul de studiu	I	2.8. Semestrul	I
			II
		2.9. Tipul disciplinei (conținut)	DOF
		2.10. Regimul disciplinei (obligativitate)	

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)

SEMESTRUL I

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2.din care: curs	3	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	3.5.din care: curs	42	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp ore					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități, consultații, cercuri studentesti					10
3.7 Total ore studiu individual	41				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

SEMESTRUL II

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 din care: curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	3.5 din care: curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp ore					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități, consultații, cercuri studentesti					3
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studentii trebuie să aibă cunoștințe generale de chimie și biologie la nivel preuniversitar
4.2 de competențe	-

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs cu mijloace de proiectare / mediu online.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala de lucrări practice / mediu online/ Parcurgerea noțiunilor din protocolul de laborator înaintea desfășurării părții practice corespunzătoare.

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE	
COMPETENȚE PROFESIONALE	<p>C1 - Să identifice starea de boală și să stabilească diagnosticul corect al afecțiunii (afecțiunilor).</p> <p>C4 – Să abordeze problemele de sănătate/boală din perspectiva particularităților comunității, în relație directă cu condițiile sociale, economice sau/și culturale proprii acelei colectivități.</p> <p>C5 – Să inițieze și să deruleze o activitate de cercetare științifică sau/și formativă în domeniul său de competențe</p>
COMPETENȚE TRANSVERSALE	<p>CT1. Autonomie și responsabilitate</p> <ul style="list-style-type: none"> • dobândirea de repere morale, formarea unor atitudini profesionale și civice, care să permită studenților să fie corecți, onești, neconflictuali, cooperanți, înțelegători în fața suferinței, disponibili să ajute oamenii, interesați de dezvoltarea comunității; • să cunoască, să respecte și să contribuie la dezvoltarea valorilor morale și a eticii profesionale; • să învețe să recunoască o problemă atunci când se ivește și să ofere soluții responsabile pentru rezolvarea ei. <p>CT2. Interacțiune socială;</p> <ul style="list-style-type: none"> • să recunoască și să aibă respect pentru diversitate și multiculturalitate; • să aibă sau să învețe să-și dezvolte abilitățile de lucru în echipă; • să comunice oral și în scris cerințele, modalitatea de lucru, rezultatele obținute, să se consulte cu echipa; • să se implice în acțiuni de voluntariat, să cunoască problemele esențiale ale comunității. <p>CT3. Dezvoltare personală și profesională</p> <ul style="list-style-type: none"> • să aibă deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții, • să conștientizeze necesitatea studiului individual ca bază a autonomiei personale și a dezvoltării profesionale; • să valorifice optim și creativ propriul potențial în activitățile colective; • să știe să utilizeze tehnologia informației și comunicării.

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de către studenți a noțiunilor generale despre caracteristicile biochimice ale constituenților organismelor vii - acumularea de către studenți a cunoștințelor necesare pentru înțelegerea ansamblului de transformări metabolice care au loc în organismele vii în corelație cu mecanismele fiziologice și patologice ale organismelor vii
7.2 Obiectivele specifice	<p>- acumularea cunoștințelor necesare pentru înțelegerea proceselor biochimice importante pentru menținerea stării de sănătate;</p> <p>- înțelegerea mecanismelor biochimice ce determină anumite afecțiuni;</p> <p>- înțelegerea mecanismelor de acțiune a medicamentelor;</p> <p>- acumularea cunoștințelor referitoare la alegerea tipului de analize și a metodelor de investigare de laborator corespunzătoare pentru evaluarea corectă a stării de sănătate;</p> <p>- înțelegerea importanței realizării unor determinări de laborator sensibile și reproductibile și a interpretării corecte a rezultatelor obținute în contextul unei cooperări medic – specialist de laborator.</p> <p>La finalizarea disciplinei studentul(a) va fi capabil(ă):</p> <ul style="list-style-type: none"> - să cunoască noțiunile teoretice de bază, conceptele, principiile și teoriile din domeniu în scopul soluționării unor probleme calitative și cantitative în domeniul biochimiei - să identifice, să evalueze, interpreteze și sintetizeze informația și datele chimice - să prezinte un material științific în scris și oral <p>Abilitățile cognitive și practice dobândite trebuie să-i permită studentului ca la finalizarea cursului să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să execute corect protocolul de lucru pentru o anumită analiză biochimică - să identifice valorile obținute și să realizeze interpretarea lor în context fiziologic și patologic - să identifice factorii care duc la variațiile parametrilor biochimici ▪ să integreze cunoștințele teoretice și practice dobândite la disciplina de biochimie cu cele obținute de la alte discipline fundamentale și să le folosească ca platformă pentru instruirea clinică; ▪ să comunice clar, riguros cunoștințele căpătate sau rezultatele obținute; - să emită ipoteze de lucru și să le verifice prin experiment ▪ să organizeze efectuarea lucrării practice: să formeze o echipă, să împartă sarcinile, să colaboreze, să comunice cerințele, să pregătească materialele, să urmărească un protocol dat, să înregistreze rezultatele, să comunice rezultatele, să le discute în echipă; ▪ să utilizeze materialul didactic și aparatura specifică din laboratorul de biochimie;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ să execute diferite metode de evidențiere sau de determinare ale unor parametri biochimici <p>ATITUDINI</p> <ul style="list-style-type: none"> • să fie deschiși spre dobândirea de repere morale, formarea unor atitudini profesionale și civice, care să permită studenților să fie corecți, onești, neconflictuali, cooperanți, înțelegători în fața suferinței, disponibili să ajute oamenii, interesați de dezvoltarea comunității; • să cunoască, să respecte și să contribuie la dezvoltarea valorilor morale și a eticii profesionale; • să învețe să recunoască o problemă atunci când se ivește și să ofere soluții responsabile pentru rezolvarea ei. • să recunoască și să aibă respect pentru diversitate și multiculturalitate; • să aibă sau să învețe să-și dezvolte abilitățile de lucru în echipă; • să comunice oral și în scris cerințele, modalitatea de lucru, rezultatele obținute, să se consulte cu echipa; • să se implice în acțiuni de voluntariat, să cunoască problemele esențiale ale comunității. • să aibă deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții, • să conștientizeze necesitatea studiului individual ca bază a autonomiei personale și a dezvoltării profesionale; • să valorifice optim și creativ propriul potențial în activitățile colective; • să știe să utilizeze tehnologia informației și comunicării; • să aibă inițiativă, să se implice în activitățile educative și științifice ale disciplinei
--	--

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore
B1C.1. Biochimia ca știință. Obiectul biochimiei, relația cu alte științe biologice, direcții actuale de dezvoltare	3
B1C.2. Componente ale organismului uman. Apa și bioelementele Caracteristici structurale, necesar zilnic, importanță biologică a apei, macro- și microelementelor; homeostazia acidobazică, echilibrul hidric.	3
B1C.3. Aminoacizi, peptide, proteine Clasificare, structură, proprietăți fizico-chimice importante biologic, funcții biologice. Relația structură – funcție biologică exemplificată pentru collagen, keratină, actină, miozină, elastină, imunoglobuline. Principiile generale ale studiului proteinelor. Macromolecule mixte: cromoproteine, metaloproteine, fosfoproteine. Noțiuni de proteomică.	9
B1C.4. Enzime Caracteristicile enzimelor. Repartizarea enzimelor în țesuturi și organe. Localizarea intracelulară. Structura enzimelor. Coenzime. Clasificarea enzimelor. Izoenzime. Specificitatea de acțiune a enzimelor. Cinetica enzimatică. Factorii care influențează viteza reacțiilor enzimaticice. Mecanisme de acțiune enzimatică: enzime digestive, enzime implicate în coagularea sângelui. Inhibiția enzimatică. Medicamentele ca inhibitori enzimatici. Reglarea activității enzimaticice.	6
B1C.5. Vitamine Vitamine hidro- și liposolubile: structură, absorbție, transport, funcții biologice, antagoniști, carențe. Relația vitamine – enzime.	3
B1C.6. Glucide Structura și funcțiile biologice ale principalelor oze și ozide importante pentru organismul uman. Macromolecule mixte: glicoconjugăți.	3
B1C.7. Lipide Structura și funcțiile biologice ale celor mai importante lipide din organismul uman (acizi grași, acilgliceroli, steride, glicerofosfolipide, sfingolipide, glicolipide). Macromolecule mixte: lipoproteine.	6
B1C.8. Nucleotide și acizi nucleici Componente structurale și funcții biologice ale nucleotidelor. Analogi de sinteză și aplicațiile lor în terapie. Structura primară și secundară a ADN, rolul biochimic. Replicarea ADN. Mutații. Structura ARN. Tipuri de ARN și rolul lor biochimic.	6
B1C.9. Prezentări în cadrul cursului pe teme teoretice de actualitate circumscrise disciplinei.	3
B2C.1. Metabolism oxidativ și bioenergetică Bioenergetică. Reacții endergonice, exergonice și cuplate. Căi generale de transformare a compușilor biologici. Compuși macroergici. Căi de sinteză a ATP: fosforilare la nivel de substrat, lanțul respirator și fosforilarea oxidativă.	3
B2C.2. Metabolism glucidic. Digestia și absorbția glucidelor. Glicoliza, ciclul Krebs, calea pentozofosfaților, ciclul acizilor uronici, gluconeogeneza. Metabolismul glicogenului. Fiziopatologia metabolismului glucidic: diabet, fructozemie, galactozemie.	6

<p>B2C.3. Metabolism lipidic. Digestia și absorbția lipidelor. Transportul lipidelor prin sânge. Metabolismul acizilor grași. Metabolismul acilglicerolilor. Metabolismul corpiilor cetonici. Metabolismul glicerofosfolipidelor și sfingolipidelor. Metabolismul colesterolului. Fiziopatologia metabolismului lipidic: ateroscleroza, hiperlipoproteinemii. Eicosanoide: prostaglandine, tromboxani, leucotriene (structuri și funcții biologice).</p>	9
<p>B2C.4. Metabolism proteic și al acizilor nucleici. Digestia proteinelor și absorbția aminoacizilor. Metabolismul general al aminoacizilor. Căi metabolice particulare de transformare a unor aminoacizi: serină, cisteină, fenilalanină, glicocol, triptofan, tirozină, arginină, acid glutamic, acid aspartic, metionină. Defecte genetice ale metabolismului aminoacizilor. Biosinteza și catabolismul nucleotidelor purinice și pirimidinice. Biosinteza acizilor nucleici. Codul genetic. Biosinteza proteinelor. Prelucrări posttraducere. Inhibiția biosintezei acizilor nucleici și proteinelor prin chimioterapie. Biosinteza și catabolismul hemoglobinei. Alterarea metabolismului hemoglobinei în patologie</p>	12
<p>B2C.5. Hormoni. Diversitatea sistemului endocrin. Hormoni: structuri, funcții biologice, patologie. Mecanism de acțiune. Receptori hormonal.</p>	6
<p>B2C.6. Aspecte biochimice în bolile maligne. Markerii tumorali. Caracterizare, clasificare, semnificație diagnostică.</p>	3
<p>B2C.7. Prezentări în cadrul cursului pe teme teoretice de actualitate circumscrise disciplinei.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anica Dricu, ȘO Purcaru, DE Tache, S Dănoiu, Elemente de Biochimie, Editura Medicală Universitară Craiova, 2009 2. Aurel Popa. Biochimie medicală. Sitech, Craiova, 2019, ISBN: 606-11-6672-5 3. Aurel Popa, Ana-Maria Buga, Raluca Sandu. Biochimie si Patobiochimie Structurala Medicală. Sitech, Craiova, 2015, ISBN: 978-973-106-257-0 4. Aurel Popa, Buga Ana-Maria. Metabolisme. Biochimie integrativă. Note de curs pentru studenții facultăților de medicină. Sitech, ISBN 978-973-671-196-1 5. V. Dinu, E. Truția, E. Popa-Cristea, A. Popescu. Biochimie medicală (mic tratat). Editura medicală, București, 1996 6. Boyer, Rodney. Concepts in Biochemistry. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Publishing Company, 1999. 7. Lodish, H., et. al. Molecular Cell Biology, 4th ed. New York: W. H. Freeman & Co., 2000 8. David L. Nelson, Michael M. Cox, Principles of Biochemistry, Ed. Lehninger, 2012 9. Miriam D. Rosenthal, Robert H. Glew Medical Biochemistry: Human Metabolism in Health and Disease, 2009, ISBN: 978-0-470-12237-2; 10. Löffler/Petrides Biochemie und Pathobiochemie, 2014 11. Marks' Basic Medical Biochemistry: A Clinical Approach, Fourth Edition, Michael Lieberman, PhD, Allan D. Marks, MD, 2012 	3
<p>8.2 Lucrări practice (subiecte/teme)</p>	
<p>B1.LP1. Principii și procedee fundamentale în laboratorul de biochimie. Protecția muncii în laborator. Principalele metode fizico-chimice folosite pentru determinările biochimice uzuale. Caracterizarea materialelor biologice (sânge, urină, extracte tisulare): compoziție, recoltare și conservare. Factorii ce influențează rezultatele analizelor de laborator. Standarde și seruri de control. Valori de referință.</p>	9
<p>B1.LP2. Aminoacizi, peptide, proteine. Identificarea aminoacizilor și proteinelor. Denaturarea proteinelor. Metode de dozare a proteinelor din lichide biologice. Metode de separare și purificare a aminoacizilor și proteinelor (gel-filtrarea, electroforeza în geluri și pe folii de acetat de celuloză, imuno-electroforeza, cromatografia). Aminoacizii și proteinele plasmatic. Disproteinemii.</p>	9
<p>B1.LP3. Enzime Efectul catalitic al enzimelor. Specificitatea de acțiune a enzimelor. Factorii care influențează viteza reacțiilor enzimatic. Determinarea K_M a unor enzime. Oxidoreductaze. Transferaze. Hidrolaze. Repartiția enzimelor în țesuturi și organe. Enzimograma unui organ. Izoenzime. Importanța diagnosticului enzimatic în infarct miocardic, afecțiuni hepatice, musculare, pancreatice, osoase, neoplasme.</p>	12
<p>B1.LP4. Explorarea echilibrului acido – bazic Determinarea gazelor sanguine și a pH-ului. Determinarea rezervei alcaline a plasmei.</p>	3
<p>B1.LP5. Explorarea echilibrului hidroelectrolitic Semnificația clinică și determinarea osmolalității plasmei. Semnificația clinică a dozării unor electroliți: sodiu, potasiu, clor. Metode de dozare a unor ioni din lichide biologice.</p>	3
<p>B1.LP6. Vitamine. Refacerea lucrărilor practice. Reacții de identificare și metode de dozare a vitaminelor.</p>	6
<p>B2.LP1. Explorarea metabolismului glucidic. Protecția muncii în laborator Identificarea monozaharidelor, dizaharidelor și polizaharidelor. Metode de dozare a glucozei și a unor cataboliți glucidici (acid piruvic, acid lactic).</p>	4
<p>B2.LP2. Explorarea metabolismului lipidic Identificarea unor lipide (glicerol, colesterol, săruri biliare). Metode de dozare a unor lipide (colesterol, trigliceride, fosfolipide). Tehnici de separare a lipidelor și lipoproteinelor.</p>	4

B2.LP3. Explorarea metabolismului proteic și al hemoglobinei Dozarea unor cataboliți proteici: amoniac, uree, creatinină. Semnificația fiziopatologică a hemoglobinei, bilirubinei și sideremiei.	8
B2.LP4. Semnificația clinică a determinărilor biochimice în afecțiunile paratiroidei: determinarea calciului, magneziului și fosforului.	2
B2.LP5. Explorarea metabolismului acizilor nucleici. Fiziopatologia metabolismului nucleotidelor purinice: dozarea acidului uric.	2
B2.LP6. Explorarea funcției hepatobiliare. Caracterizarea bilei. Integrarea analizelor de laborator pentru investigarea funcției hepatice.	2
B2.LP7. Explorarea funcției renale. Examenul sumar de urină. Caracteristicile și compoziția chimică normală a urinei. Identificarea unor compuși patologici în urină și valoarea de diagnostic a acestora. Analiza sedimentului urinar. Semnificația clinică a componentelor urinei normale în corelație cu valorile plasmatice. Explorarea funcțională glomerulară și tubulară.	2
B2.LP8. Teste principale în afecțiunile endocrine. Refacerea lucrărilor practice. Reacții de identificare și metode de dozare a unor hormoni (tiroidieni, pancreatici, steroizi).	4
BIBLIOGRAFIE 1. Protocol de laborator 2. Ghid pentru lucrări practice de Biochimie -metabolisme, Ștefana Oana Popescu, Daniela Elise Tache, Ștefan Alexandru Artene, Florentina Șerban, Anica Dricu, ISBN 978-606-94885-6-0, 2021 3. Laborator clinic I, Ediție revăzută, V. Darie, Margareta Grigorescu, Cătălina Pisoschi, D. Firu, Oana Popescu, Reprografia U. M. F. Craiova, 2004 4. Laborator clinic II, Ediție revăzută, V. Darie, Margareta Grigorescu, Cătălina Pisoschi, D. Firu, Oana Popescu, Reprografia U. M. F. Craiova, 2004 5. Principles of Biochemistry, Ed. Lehninger, David L. Nelson, Michael M. Cox, 2012 6. Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, Carl A. Burtis, David E. Burtis Tietz, Seventh Edition, 2014 7. Clinical Chemistry: Principles, Techniques, and Correlations, Michael L. Bishop, Edward P. Fody, Larry E. Schoeff, Seventh Edition, 2013	

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disciplina de biochimie este o disciplină fundamentală, obligatorie pentru ca un student să devină medic ▪ Cunoștințele, deprinderile practice și atitudinile învățate la această disciplină oferă baza de studiu pentru procesele patologice care vor fi detaliate la alte discipline și constituie fundamentul pentru înțelegerea și învățarea oricărui act medical preventiv, de diagnostic, curativ sau recuperator.

10. REPERE METODOLOGICE

Forme de activitate	Tehnici de predare / învățare, materiale, resurse: expunere, curs interactiv, lucru în grup, învățare prin probleme/proiecte etc. În cazul apariției unor situații speciale (stări de alertă, stări de urgență, alte tipuri de situații care limitează prezența fizică a persoanelor) activitatea se poate desfășura și online folosind platforme informatice agreate de către facultate/universitate. Procesul de educație online va fi adaptat corespunzător pentru a asigura îndeplinirea tuturor obiectivelor prevăzute în fișa disciplinei.
Curs	Se folosesc următoarele metode combinate: prelegerea, dezbaterea, problematizarea Pentru varianta online: prelegerea, dezbaterea, problematizarea pe baza materialelor furnizate anticipat.
Lucrari practice	Se folosesc următoarele metode combinate: aplicații practice, studiu de caz, proiecte Pentru varianta online: descrieri experimentale, proiecte, dezbateri , pe baza materialelor furnizate anticipat. Prezentările vor fi însoțite de material video explicativ referitor la modul de desfășurare și realizare al aplicației practice
Studiu individual	Înainte de fiecare curs și a fiecărei lucrări practice

11. PROGRAM DE RECUPERARE

	Nr. absențe care se pot recupera	Locul desfășurării	Perioada	Responsabil	Programarea temelor
Recuperări absențe	3	Laboratorul de biochimie/ Mediu online.	Ultima săptămână din semestru	Titular lucrări practice	Conform orarului de la disciplină
Program de consultații/ cerc științific studentesc	2 ore/ săpt.	Laboratorul de biochimie/ Mediu online.	Ultimele două săptămâni	Titular lucrări practice	Conform orarului de la disciplină

Program pentru studenții slab pregătiți	4 ore/ sem.	Laboratorul de biochimie/ Mediu online.	Ultimele două săptămâni	Titular lucrări practice	Conform orarului de la disciplină
12. EVALUARE					
Tip de activitate	Forme de evaluare	Metode de evaluare		Procent din nota finală	
Curs	Evaluare formativă prin sondaj în timpul semestrului Sumativă în timpul examenului	Examen scris/ oral sistem grilă cu ajutorul platformei informatice în varianta online		75%	
Lucrări practice	Formativă prin sondaj în timpul semestrului Periodică în timpul semestrului, Sumativă în timpul examenului	În timpul examenului scris / sistem grilă cu ajutorul platformei informatice în varianta online		15%	
Verificările periodice				5%	
Evaluarea activității individuale				5%	
Standard minim de performanță				minim 50% la fiecare componentă a evaluării	
13. PROGRAME DE ORIENTARE SI CONSILIERE PROFESIONALĂ					
Programe de orientare și consiliere profesională (2 ore/lună)					
Programare ore		Locul desfășurării		Responsabil	
Ultima zi de vineri a fiecărei luni		Laboratorul de Biochimie		Toate cadrele didactice	

Data avizării în departament: 27.09.2022

Director de departament,
Prof. univ. dr. Eugen OSIAC

Coordonator program de studii,
Prof. univ. dr. Marius Eugen CIUREA

Responsabil disciplină,
Prof. univ. dr. Anica DRICU