



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA FARMACIE
1.3.	DEPARTAMENTUL FARMACIE II- ȘTIINȚE DE PROFIL (DE SPECIALITATE)
1.4.	DISCIPLINA BIOCHIMIE FARMACEUTICĂ
1.5.	DOMENIUL DE STUDII: SĂNĂTATE
1.6.	CICLUL DE STUDII: Licență
1.7.	PROGRAMUL DE STUDII: FARMACIE

2. Date despre disciplină

2.1.	Denumirea disciplinei din planul de învățământ: BIOCHIMIE FARMACEUTICĂ				
2.2.	Codul disciplinei: F0301				
2.3.	Tipul disciplinei : DD				
2.4.	Regimul disciplinei: DOB				
2.5.	Titularul activităților de curs: Prof. univ. dr. farm. Margină Denisa Marilena Prof. univ. dr. biochim. Grădinaru Daniela Conf. univ. dr. farm. Drăgoi Cristina Manuela Conf. univ. dr. farm. Nicolae Alina Crenguța Șef Lucr. univ. dr. farm. Ungurianu Anca				
2.6.	Titularul activităților de seminar: Prof. Univ. Dr. Farm. Margină Denisa Marilena Prof. Univ. Dr. Biochim. Grădinaru Daniela Conf. Univ. Dr. Farm. Drăgoi Cristina Manuela Conf. Univ. Dr. Farm. Nicolae Alina Crenguța Șef Lucr. Univ. Dr. Farm. Ungurianu Anca				
2.7. Anul de studiu	III	2.8. Semestrul	VI	2.9. Tipul de evaluare	E

3. Timpul total estimat (ore/semestru de activitate didactică și de pregătire/studiu individual)

I. Pregătire universitară (predare, aplicare practică, evaluare)						
3.1. Nr. ore pe săptămână	6	din care:	3.2. curs	3	3.3. seminar/ laborator	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	84	din care:	3.5. curs	42	3.6. seminar/ laborator	42
Evaluare (nr. ore) : 2ore						
II. Pregătire/studiu individual						
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu al suporturilor de curs, al manualelor, al cărților, studiu al bibliografiei minimale recomandate						25
Documentare suplimentară în bibliotecă, documentare prin intermediul internetului						5

Desfășurare a activităților specifice de pregătire pentru proiect, laborator, întocmire de teme, referate	5
Pregătire pentru prezentări sau verificări, pregătire pentru examinarea finală	25
Consultații	3
Alte activități	3
3.7. Total ore de studiu individual	66
3.8. Total ore pe semestru (3.4.+ 3.7.)	150
3.9. Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu e cazul
4.2. de competențe	Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs conform regulamentului intern UMFCO; sunt necesare dispozitive pentru proiecție (calculator videoproiector, etc)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Prezența la toate lucrările practice, conform regulamentului UMFCO și respectarea regulilor privind protecția muncii în laborator; predarea la timp a tuturor temelor stabilite, participarea la toate proiectele; sunt necesare dispozitive pentru proiecție (calculator videoproiector, etc)

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Cunoaștere, înțelegere și utilizare a limbajului specific, explicare și interpretare a conceptelor complexe de biochimie, care implică înțelegerea critică a teoriilor și principiilor de Biochimie farmaceutică. Studentul identifică, descrie și explică principalele structuri și funcții ale organismului uman, precum și terminologia medicală și farmaceutică.	Aptitudinile cognitive (utilizarea gândirii logice și intuitive) și practice (dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente) specifice Disciplinei de Biochimie farmaceutică. Studentul descrie, definește și discută aspecte privind structura, funcțiile și procesele biologice și biochimice ale organismului uman	Capacitatea de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințe, aptitudini și abilități dobândite la Disciplina de Biochimie farmaceutică pentru a rezolva subiectele la examenele teoretice și practice precum și pentru a implementa noțiunile în cadrul proiectelor. Gestionarea de activități sau proiecte tehnice ori profesionale complexe, utile în activitatea profesională a farmaciștilor. Studentul utilizează noțiunile fundamentale necesare abordării disciplinelor de specialitate.

7. Obiectivele disciplinei (corelate cu rezultatele învățării)

7.1. Obiectivul general	Înșușirea unor concepte fundamentale privind biochimia structurală și metabolică la om: metabolismul intermediar (glucidic, lipidic, proteic, mineral); procesele consumatoare și formatoare de energie; mecanismele
--------------------------------	--

	de reglare homeostatică; modul de acțiune al efectivelor biochimici - hormoni, vitamine, enzime, ca factori de reglare a metabolismului general; înțelegerea mecanismelor biochimice implicate în diferite maladii și a modului de acțiune a medicamentelor.
7.2. Obiective specifice	<p>Obiectivele cursului de biochimie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Însușirea informațiilor teoretice privind constituenții organismului uman; biomoleculele celulei umane, desfășurarea proceselor fiziologice și metabolice la nivel celular și molecular, funcționarea organismului uman ca sistem biologic deschis, antientropic - logica moleculară a viului; - Însușirea informațiilor teoretice privind sistemele enzimatică prezente în celula umană; enzimele ca biocatalizatori propriu-ziși în desfășurarea metabolismului glucidic, lipidic și proteic; inhibiția enzimatică în mecanismul de acțiune medicamentelor. <p>Obiectivele lucrărilor practice de biochimie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Însușirea noțiunilor teoretice și practice privind principiile și tehnicile de bază utilizate pentru explorarea calitativă și cantitativă a constituenților fundamentali ai materiei vii; - Cunoașterea proprietăților fizice și chimice ale constituenților fundamentali ai materiei vii – proteine cu funcție enzimatică, glucide, lipide,; metode de identificare și dozare a diferitelor biomolecule la nivel tisular, celular și subcelular; dozări ale unor biocompuși în fluide biologice; explorări <i>in vitro</i> ale unor căi metabolice și interrelațiile acestora cu medicamentele; - Utilizarea și manipularea corectă a materialului biologic și a probelor biologice, a instrumentelor și aparaturii de bază în biochimie; - Însușirea unor tehnici moderne de analiză biochimică și de evaluare a acțiunii medicamentelor la nivel biologic: spectrofotometrie, spectrofluorimetrie, electroforeză, cromatografie, tehnici de analiză imunoenzimatică.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. METABOLISMUL LIPIDELOR (9 ore)</p> <p>1.1 Degradarea și biosinteza acizilor grași. Metabolismul triacilglicerolilor. Aspecte de bioenergetică în metabolismul lipidic.</p> <p>1.2. Metabolismul glicerofosfatidelor</p> <p>1.3. Metabolismul sfingolipidelor</p> <p>1.4. Metabolismul steridelor</p> <p>1.5. Lipidele biologice active. Prostaciline. Prostaglandine. Tromboxani. Leucotriene.</p> <p>1.6. Metabolismul patologic al lipidelor</p> <p>1.7. Mecanisme biochimice de acțiune ale medicamentelor utilizate în dislipidemii</p> <p>Prezentare multimedia. <i>Flipped classroom/faux flipped classroom</i></p>	<p>- Prelegere cu prezentare și exemplificări în format electronic (Power Point)</p> <p>- la fiecare capitol sunt proiectate filme profesionale, ce prezintă sugestiv modul de desfășurare al reacțiilor metabolice, dezechilibrele metabolice, hormonale.</p> <p>Se utilizează tehnici moderne de învățare– <i>Flipped Classroom, Reflection paper</i></p>	<p>- programa analitică cu titlurile capitolelor este anunțată la avizierul disciplinei;</p> <p>- profesorul interacționează permanent cu studenții.</p> <p>- programa analitică cu titlurile capitolelor este anunțată la avizierul disciplinei;</p> <p>- profesorul interacționează permanent cu studenții.</p>
<p>2. METABOLISMUL PROTEIC (12 ore)</p> <p>2.1. Mecanisme generale de degradare și transformare a aminoacizilor. Energetica metabolismului proteic.</p> <p>2.2. Metabolismul ureei, glutaminei, creatininei și creatinei</p> <p>2.3. Metabolismul unor aminoacizi individuali. Aspecte patologice.</p> <p>2.4. Metabolismul unor cromoproteine.</p> <p>Hemoglobinopatii</p>		

2.5. Metabolismul nucleotidelor purinice și pirimidinice		
3. ACIZII NUCLEICI ȘI BIOSINTEZA PROTEICĂ (3 ore) 3. 1. Tipuri de ADN și ARN. Rolul lor biologic. Replicarea și transcrierea ADN. Codul genetic. 3.2. Biosinteza proteică. Mecanisme de reglare și control 3.3. Mecanisme biochimice de acțiune ale unor medicamente care interferează cu sinteza proteică Prezentare multimedia. <i>Flipped classroom/faux flipped classroom</i>		
4. MECANISME BIOLOGICE DE REGLARE ȘI CONTROL ÎN ORGANISMUL VIU (3 ore) 4.1. Aspecte privind mecanismele de comunicare intracelulară și intercelulară. 4.2. Reglarea la nivel molecular și celular 4.3. Receptori membranari și intracelulari, proteinele G și mesagerii secundari.		
5. HORMONII ȘI REGLAREA HORMONALĂ (12 ORE) 5.1. Generalități asupra glandelor endocrine și a hormonilor. Clasificarea hormonilor. Mecanisme de acțiune ale hormonilor la nivel celular. 5.2. Hormonii cu structură polipeptidică (hormonii hipotalamici, hipofizari, pancreatici și paratiroidieni) 5.3. Hormonii cu structură derivată din aminoacizi (medulosuprarenali, tiroidieni) 5.4. Hormonii steroizi 5.5. Hormonii tisulari, locali. Sistemul autacoizilor. Eicosanoizii. Prezentare multimedia. <i>Flipped classroom/faux flipped classroom</i>		
6. MEDIATORI ȘI MODULATORI CHIMICI AI IMPULSULUI NERVOS (3 ore) 6.1. Amine biologice active. 6.2. Polipeptide biologice active.		
Bibliografie recentă: <ol style="list-style-type: none"> Niculina Mitrea, Andreea Arsene, Denisa Margină, Daniela Grădinaru - Biochimie. Enzimele în procesele metabolice, Editura Universitară „Carol Davila”, București, 2010, 258 pagini, ISBN 978 – 973-708-495-8 Nelson David L, Cox M. Michael – “Lehninger’s Principles of Biochemistry”, W. H. Freeman and Company, New York, 2017 Voet D., Voet J. G. – “Fundamentals of Biochemistry. Life at the molecular level”, John Wiley and Sons, 2016 Biochimie pentru farmaciști. Hormonii în reglarea proceselor metabolice autori Margină Denisa, Grădinaru Daniela, Drăgoi Cristina, Nicolae Alina, Ungurianu Anca, Editura Universitară București 2021, ISBN 978-606-28-1252-2 “Lehninger’s Principles of Biochemistry”, W. H. Freeman and Company, New York, 2017 Lubert Stryer – “Biochemistry”, W. H. Freeman and Company, New York, 2023 Lippincott’s Illustrated Reviews – Biochemistry, Lippincott Williams & Wilkins, 2021 		
8.2. Laborator/ lucrare practică	Metode de predare	Observații
1. INVESTIGAREA METABOLISMULUI LIPIDIC (9 ore) 1.1. REACȚII DE IDENTIFICARE ALE	- îndrumătorul de lucrări practice prezintă conținutul lucrărilor practice care trebuie	- studenții efectuează lucrările practice după tehnici de lucru din cărțile de laborator

<p>COMPONENTILOR DIN STRUCTURA LIPIDELOR: oxidarea glicerolului, identificarea colesterolului. Determinarea acitivității lipazei serice. Dozarea acizilor grași totali esterificați. Dozarea coelsterolului seric total. Dozarea lipidelor totale din ser.</p> <p>1.2. Dozarea fosfolipidelor serice. Dozarea glicoproteinelor serice. Dozarea lipoproteinelor serice. Extragerea și identificarea lecitinei din ou. Determinarea susceptibilității la oxidarea a lipoproteinelor de joasă densitate.</p> <p>1.3. SEPARAREA ȘI DOZAREA LIPOPROTEINELOR PLASMATICE – HDL, LDL, determinarea prin metode enzimatic, formula Friedewald</p> <p><i>Project based learning</i>: lipoproteinele - tipuri și rol biochimic, metabolic si clinic</p> <p><i>Reflection paper</i></p>	<p>executate;</p> <p>- sunt prezentate principiile metodelor lucrărilor experimentale și se exemplifică reacțiile chimice;</p> <p>-la sfârșitul laboratorului sunt analizate rezultatele obținute cu fiecare student în parte</p> <p>- explicațiile sunt însoțite de filme profesionale, ce prezintă sugestiv anumite experimente.</p> <p>- se implementează proiecte cu aplicatii practice pe care studentii le prezintă (individual sau în echip)</p> <p><i>Flipped Classroom, Reflection paper</i></p>	<p>(autori: cadrele didactice ale disciplinei);</p> <p>- în cadrul fiecărui laborator studenții întocmesc un referat ce conține principiul determinărilor experimentale și rezultatele practice obținute;</p> <p>- îndrumătorul de lucrări practice interacționează permanent cu studenții.</p>
<p>2. INVESTIGAREA METABOLISMULUI PROTEIC (15 ore)</p> <p>2.1. REACȚII CALITATIVE ALE AMINOACIZILOR (de culoare, de precipitare, comportarea față de ionii metalelor grele). Determinarea punctului izoelectric al proteinelor. Separarea, identificarea și dozarea aminoacizilor prin metoda cromatografică. Dozarea argininei și histidinei.</p> <p>2.2. DETERMINAREA INTERMEDIARILOR METABOLISMULUI PROTEIC. Dozarea glutationului redus și total. Dozarea ureei. Dozarea bilirubinei. Dozarea hemoglobinei. Dozarea fibrinogenului</p> <p>2.3. DETERMINĂRI ALE PROTEINELOR. Dozarea proteinelor totale-metode fizico-chimice. Electroforeza proteinelor pe acrilamidă. Interpretarea densitometrică a electroforezei. Electroforegrama.</p> <p>2.4. DETERMINĂRI SPECIFICE PENTRU ACIZII NUCLEICI. Izolarea, identificarea și dozarea acizilor nucleici din drojdia de bere. Dozarea acidului uric.</p> <p>2.5. METODE MODERNE DE BIOLOGIE MOLECULARĂ – PAGE, SDS-PAGE, Western Blot, Southern Blot, Norther Blot, PCR</p> <p><i>Reflection paper</i></p> <p><i>Prezentare multimedia</i></p>		

<p>3. HORMONI (18 ore)</p> <p>3.1. HORMONII TIROIDIENI Identificarea hormonilor tiroidieni. Dozarea iodului din pulberea de tiroidă. Determinarea metabolismului bazal la animalele mici de laborator.</p> <p>3.2. HORMONII PANCREATICI Reacții de identificare a insulinei. Dozarea imunologică a insulinei</p> <p>3.3. HORMONII MEDULOSUPRARENALI Reacții de identificare a adrenalinei. Dozarea adrenalinei.</p> <p>3.4. HORMONII CORTICOSUPRARENALI Reacții de identificare a hormonilor corticosuprarenali. Dozarea 17 cetosteroidilor.</p> <p>3.5. HORMONII SEXUALI FEMININI ȘI MASCULINI Reacții de identificare a foliculinei. Dozarea estrogenilor totali. Testul biologic și imunologic de identificare a gonadotropinei corionice umane. Dozarea fluorimetrică a testosteronului. <i>Project based learning</i>: reglarea metabolismului energetic</p>		
<p>Bibliografie recentă:</p> <p>1. “Enzime - lucrări practice” Grădinaru D., Margină D.M., Drăgoi C.M., Nicolae A.C, Ungurianu A., Editura Printech, București, 2018, ISBN: 978-606-23-0906-0</p> <p>2. „Investigații biochimice –Partea II - Metabolismul glucidelor și al lipidelor” Niculina Mitrea-Vasilescu, Denisa Margină, Daniela Grădinaru, Ion Feraru, Adrian Andrieș, Andreea Nițulescu-Arsene, Editura Universitară „Carol Davila”, 2009</p> <p>3. „Investigații biochimice, Partea IV. Hormoni și vitamine” Niculina Mitrea-Vasilescu, Andreea Nițulescu-Arsene, Denisa Margină, Daniela Grădinaru, Adrian Andrieș, Ion Feraru, Editura Universitară „Carol Davila”, București, 2009</p> <p>4. Marks' Basic Medical Biochemistry by Michael A. Lieberman Michael A. Lieberman PhD, Alisa Peet MD 2022</p>		

9. Evaluarea

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Acumularea noțiunilor teoretice corespunzătoare programei analitice	Examinare scrisă sumativă a noțiunilor de curs	50%
	Testarea periodică prin lucrare de control	Evaluare scrisă formativă	30%
9.5. Seminar/ laborator	Comentarii referitoare la abordarea teoretică a experimentelor la fiecare ședință de lucrări practice	Evaluare orală	-
	Examen practic, ce constă în aplicarea unor metode de biochimie pentru identificarea și dozarea unor compuși biologici	Evaluarea scrisă și practică a cunoștințelor de lucrări practice. Evaluarea proiectelor realizate în cursul LP	20%
9.5.1. Proiect	Discuții pe baza	Evaluare continua a	-

individual (dacă există)	proiectelor în cadrul lucrărilor de laborator	activității	
9.6. Standard minim de performanță			
- tratarea fiecărui subiect inclus pe biletul de examen, conform unui barem (minim).			
Mențiuni suplimentare: Accesul la examen este condiționat de prezența la cel puțin 70% din cursuri.			

Data completării:

Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
Prof. univ. dr. farm. Margină Denisa Marilena	Prof. univ. dr. farm. Margină Denisa Marilena
Prof. univ. dr. biochim. Grădinaru Daniela	Prof. univ. dr. biochim. Grădinaru Daniela
Conf. univ. dr. farm. Drăgoi Cristina Manuela	Conf. univ. dr. farm. Drăgoi Cristina Manuela
Conf. univ. dr. farm. Nicolae Alina Crenguța	Conf. univ. dr. farm. Nicolae Alina Crenguța
Șef lucr. univ. dr. farm. Ungurianu Anca	Șef lucr. univ. dr. farm. Ungurianu Anca

Data avizării în Consiliul Departamentului:
25.09.2025

Semnătura directorului de departament
Prof. Univ. Dr. Gîrd Cerasela Elena