



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA DE FARMACIE
1.3.	DEPARTAMENTUL: FARMACIE I - ȘTIINȚE FUNDAMENTALE
1.4.	DISCIPLINA: CHIMIE FIZICĂ ȘI COLOIDALĂ
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: METODOLOGIA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE				
2.2.	Codul disciplinei: F0305				
2.3.	Tipul disciplinei (DF/DS/DC): DC				
2.4.	Regimul disciplinei (DOB/DOP/DFA): DOB				
2.5.	Titularii activităților de curs Prof. univ. Dr. POPA Lăcrămioara Prof. univ. Dr. DINU-PÎRVU Cristina Elena Prof. univ. Dr. GHICA Mihaela Violeta Prof. univ. Dr. ANUȚA Valentina Conf. univ. Dr. PRISADA Răzvan Mihai				
2.6.	Titularii activităților de seminar -				
2.7. Anul de studiu	III	2.8. Semestrul	V	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	1	din care:	3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator	-
3.4. Total ore din planul de învățământ	14	din care:	3.5. curs	14	3.6. seminar/ laborator	-
Evaluare (nr.ore): 2						
II. Pregătire/studiu individual						
Distribuția fondului de timp						ore

Studiu al suporturilor de curs, al manualelor, al cărților, studiu al bibliografiei minimale recomandate	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, documentare prin intermediul internetului	10
Desfășurare a activităților specifice de pregătire pentru proiect, laborator, întocmire de teme, referate	4
Pregătire pentru prezentări sau verificări, pregătire pentru examinarea finală	10
Consultații	2
Alte activități	-
3.7. Total ore de studiu individual	36
3.8. Total ore pe semestru (3.4. + 3.7.)	50
3.9. Numărul de credite	2

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	Sala de curs dotată cu tablă de scris și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	-

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică, descrie, explică și înțelege etapele și metodele fundamentale ale cercetării științifice, incluzând formularea ipotezelor, proiectarea experimentală, prelucrarea datelor, interpretarea rezultatelor și utilizarea instrumentelor digitale și a AI pentru documentare, analiză și prezentarea concluziilor.	Studentul/absolventul dezvoltă capacitatea de evaluare, analiză critică și sistematizare a datelor științifice privind medicamentele, aplicând principii de metodologie a cercetării, metode statistice de bază și instrumente digitale sau asistate de AI pentru procesarea, organizarea și interpretarea datelor, astfel încât să poată furniza informații adecvate, corecte și relevante în context medico-farmaceutic.	Studentul/absolventul colectează, integrează și evaluează date în și din sisteme informatice, aplicând în mod autonom principiile de metodologie a cercetării, utilizând în mod responsabil instrumente digitale și soluții asistate de AI pentru gestionarea, verificarea și interpretarea datelor, cu respectarea normelor etice și a rigorii științifice.

7. Obiectivele disciplinei (corelate cu rezultatele învățării)

7.1. Obiectivul general	<i>Obiectivul disciplinei</i> formarea capacității de înțelegere și aplicare a metodei științifice în domeniul medico-farmaceutic, prin prezentarea etapelor esențiale ale unui demers de cercetare – de la alegerea temei, documentare, proiectare experimentală, colectarea și analiza datelor, până la redactarea și prezentarea unui raport științific, a unei lucrări de disertație/licență sau a unui proiect de cercetare.
-------------------------	---

7.2. Obiective specifice	<p>Obiective specifice cursului:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Înțelegerea etapelor cercetării științifice în domeniul medico-farmaceutic, de la alegerea temei până la validarea și prezentarea rezultatelor. ▪ Dezvoltarea competențelor de documentare prin utilizarea bibliografiilor clasice, bazelor de date electronice, platformelor online și instrumentelor moderne asistate de AI pentru căutare, sinteză și analiză critică a literaturii științifice. ▪ Formarea abilităților de proiectare experimentală, inclusiv utilizarea modelelor factoriale, tehnicilor statistice și aplicațiilor AI pentru predicție, modelare și optimizarea experimentelor. ▪ Însușirea metodelor de colectare, prelucrare și analiză a datelor, integrând instrumente informatice și algoritmi AI pentru analiză statistică, interpretare și vizualizare avansată. ▪ Dezvoltarea competențelor de redactare științifică, cu accent pe structura, etica și rigoarea necesare redactării unui raport, proiect, lucrări de licență sau articol, incluzând utilizarea responsabilă și transparentă a instrumentelor AI generative. ▪ Cultivarea gândirii critice, a evaluării obiective și a capacității de a analiza, limitările surselor și datelor, inclusiv riscurile și biasurile asociate utilizării AI în cercetare.
---------------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. ASPECTE GENERALE PRIVIND CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ ÎN DOMENIUL MEDICAMENTULUI		1,5 ore
1. Introducere. Noțiuni fundamentale. Instrumentele cercetării. Etapele cercetării științifice. 2. Cercetarea în domeniul medicamentului: particularități și domenii de cercetare. Etapele dezvoltării unui medicament – de la descoperirea substanței active, studiile preclinice și fazele clinice I–III, până la aprobarea terapeutică și faza IV post-marketing. Integrarea soluțiilor digitale și a tehnologiilor AI în descoperirea, optimizarea și evaluarea medicamentelor. Considerente metodologice, etice și de reglementare în procesul de introducere a unui nou medicament în terapeutică.	Student based learning SBL Prelegere interactivă; Explicația; SBL-IBL – investigație ghidată pentru formularea temelor. Feedback imediat prin instrumente interactive.	
2. ALEGEREA TEMEI ȘI OBIECTIVELOR CERCETĂRII		1,5 ore
1. Criterii și strategii pentru alegerea unei teme de cercetare în domeniul medico-farmaceutic. Identificarea problemelor reale, a nevoilor clinice și a direcțiilor emergente de cercetare. 2. Formularea corectă a obiectivelor generale și specifice, structurarea ipotezelor și delimitarea variabilelor. 3. Utilizarea surselor bibliografice, a bazelor de date și a instrumentelor digitale pentru evaluarea relevanței și originalității temei. 4. Integrarea aplicațiilor AI pentru identificarea gap-urilor din literatură, analiza tendințelor științifice și generarea de variante alternative de obiective.	SBL-PI (Prelegere interactiv) Explicația; SBL-IBL (Investigație) ghidată pentru formularea temelor. SBL-PBL (Problematizare) asupra formulării obiectivelor. SBL-CON (Conceptualizare) a relației dintre temă – obiective – ipoteză. SBL-GDB (Dezbatere în grup) Feedback imediat prin	

5. Aspecte etice, fezabilitate, resurse disponibile și criterii de validitate în selecția finală a temei și obiectivelor cercetării.	instrumente interactive.	
3. CERCETAREA BIBLIOGRAFICĂ ȘI UTILIZAREA BAZELOR DE DATE		4 ore
1. Necesitatea documentării și factorii de documentare. Elemente de bază într-un studiu bibliografic. Surse clasice și moderne de informare. Utilizarea internetului, bazelor de date și bibliotecilor online. 2. Literatura primară, secundară și terțiară. Etapele de exploatare a surselor bibliografice. 3. Integrarea soluțiilor digitale și a instrumentelor AI pentru căutare, filtrare, sinteză și organizarea informațiilor, precum și considerente privind utilizarea responsabilă și limitările acestora în documentarea științifică.	SBL-DBL învățare prin explorarea bazelor de date. SBL-EI expunere interactivă cu demonstrații live. SBL-CON conceptualizarea criteriilor de selecție a surselor. SBL-AL AI-assisted learning.	
4. NOȚIUNI FUNDAMENTALE ÎN STRATEGIA EXPERIMENTALĂ. PROGRAME EXPERIMENTALE ÎN CERCETAREA MEDICAMENTULUI		2 ore
1. Elemente de proiectare experimentală. Experiment; experiență; factor; parametru de optimizat. Program experimental. Organizarea experimentelor. 2. Modele și modelare experimentală în științele farmaceutice. Folosirea modelării în domeniul cercetării științifice a medicamentului. 3. Programe experimentale factoriale. Etape. Utilizarea modelelor factoriale pentru proiectarea experimentelor din domenii ale cercetării medicamentului. 4. Metode de optimizare a rezultatelor obținute din programele experimentale. Aplicarea tehnicilor de optimizare statistică AI asistată. Optimizarea formulării unui sistem medicamentos. Validarea.	SBL-EDL învățare prin construirea designului experimental SBL-PBL rezolvarea de probleme și scenarii experimentale SBL-SIM simulare de experimente cu instrumente digitale / AI SBL-AI utilizarea AI pentru predicție și optimizare SBL-CON conceptualizarea pașilor strategiei experimentale SBL-CS studii de caz din dezvoltarea medicamentelor	
5. NOȚIUNI DE PRELUCRARE ȘI ANALIZĂ A DATELOR EXPERIMENTALE. INTEGRAREA SOLUȚIILOR DIGITALE ȘI A AI		2 ore
1. Principii de colectare, organizare și verificare a datelor experimentale. Metode de prelucrare matematică și statistică: analize descriptive, reprezentări grafice, teste statistice de bază și interpretarea semnificației rezultatelor. 2. Utilizarea programelor informatice pentru prelucrarea datelor (Excel, R sau instrumente echivalente). Caracterizarea statistică a rezultatelor experimentale.	SBL-EI Expunere Interactivă SBL-DAL Data Analysis Learning SBL-TBL Tool-Based Learning: programe digitale SBL-AIA AI-Assisted Analysis SBL-PBL Problem-Based Learning	
3. Integrarea tehnologiilor AI în analiza datelor: algoritmi de clasificare și predicție, generare de modele, detectarea anomalilor, sinteza rezultatelor și vizualizări inteligente. Considerente privind acuratețea, biasul, limitările și utilizarea responsabilă a instrumentelor AI în analiza	SBL-SIM – Simulation-Based Learning: simularea dataset-urilor, înțelegerea variației și erorilor. SBL-CON – Conceptualizare	

experimentelor.		
6. PREZENTAREA REZULTATELOR CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE		3 ore
1. Aspecte tehnice: stilul, formatul și organizarea unui raport științific. Redactarea unei lucrări de licență. Prezentarea rezultatelor cercetării sub forma unei lucrări de licență. Prezentarea rezultatelor cercetării sub forma de articol științific de specialitate, poster, brevet.	SBL-WWL Write-While-Learning , redactare ghidată SBL-CS analiză de caz -lucrări existente SBL-VIS vizualizare digitală a datelor	
2. PREZENTAREA REZULTATELOR CERCETĂRII SUB FORMA UNEI EXPUNERI ORALE.	SBL-EAI utilizare etică a AI în redactare SBL-EI expunere interactivă cu exemple	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Material suport – Metodologia cercetării științifice, Anul III, sem. I (Classroom), 2025; 2. L. Popa, M.V. Ghica, C. Dinu-Pîrvu, “Semantica în științele biomedicale. Modele de cercetare și publicare”, Editura Printech, București, 2016; 3. L. Popa, “Elemente de metodologia cercetării științifice în domeniul farmaceutic” Editia a IV–a revizuita și adăugită, Editura Printech, București 2012; 4. P. D. Leedy, J. E. Ormrod, “Practical Research. Planning and Design”, 7-th Edition, Merrill Prentice Hall-Inc., New Jersey, Ohio, 2001; 5. G. A. Lewis, D. Mathieu, R. Phan-Tan-Luu, “Pharmaceutical Experimental Design”, Marcel Dekker Inc., New York, 1999; 6. M.V. Ghica, “Elemente fizico-chimice și biofarmaceutice ale sistemelor semisolide cu acțiune topică. Aplicații la hidrogeluri cu indometacin”, Editura Printech, București, 2010; 7. G. Marczyk, D. De Matteo, David Festinger, “Essentials of Research Design and Methodology”, John Wiley & Sons, 2005 http://www.mgmiom.org/downloads/MBA/Wiley,%20Essentials%20of%20Research%20Design%20And%20Methodology.pdf 		

9. Evaluarea

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Înțelegerea conceptelor – definirea și explicarea corectă a noțiunilor. Corectitudinea răspunsurilor – rigoare științifică.	Evaluare sumativă scrisă (Summative based evaluation SBE) itemi grilă, axată pe verificarea înțelegerii conceptelor și a capacității studentului de a aplica raționamentul științific în mod autonom.	50%
9.4.1. Proiect individual (dacă există)	Definirea temei și a obiectivelor – claritate, relevanță, coerență. Documentare și analiză – calitatea surselor, rigoare metodologică,	SBE-PJ evaluarea proiectului pe baza competențelor demonstrate. SBE-FE feedback individual pe parcursul realizării și prezentării	50%

	utilizare responsabilă a soluțiilor digitale/AI. Structura și prezentarea proiectului – organizare, argumentare, corectitudine științifică și grafică.	proiectului. SBE-PP prezentarea finală a proiectului cu accent pe argumentare și gândire critică. SBE-PR Peer Review: evaluarea critică a proiectelor altor studenți, conform unor criterii clare, discutate la curs.	
9.5. Seminar/ laborator	-	-	-
9.6. Standard minim de performanță			
Nota minimă 5 la examenul scris Nota minimă 5 la evaluarea proiectului individual.			

Data completării:

22.09.2025

Semnătura titularilor de curs

Prof. univ. Dr. POPA Lăcrămioara
Prof. univ. Dr. DINU-PÎRVU Cristina Elena
Prof. univ. Dr. GHICA Mihaela Violeta
Prof. univ. Dr. ANUȚA Valentina
Conf. univ. Dr. PRISADA Răzvan Mihai

**Semnătura titularilor
de seminar**

-

**Data avizării în
Consiliul
Departamentului:**

25.09.2025

**Semnătura directorului
de departament**

Prof. univ. Dr. DINU Mihaela