

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Departamentul Chimie organică "Costin Nenițescu"
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5 Programul de studii universitare	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Chimia și tehnologia produselor farmaceutice II Chemistry and technology of drugs II						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	S.I. dr. ing. Cristina Ott						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf.dr.ing. Matei Raicopol						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob.
2.8 Tipul disciplinei	DS	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.08.Ob.003				

#### 3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					69
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125 <sup>1</sup>
3.9 Numărul de credite					5

<sup>1</sup> Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.



#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none"><li>• Chimie organică IV</li><li>• Fenomene de transfer și operații unitare</li></ul>
4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none"><li>• Înțelegerea structurii, proprietăților fizice și chimice ale compușilor organici cu funcțiuni mixte, ca fundament al proceselor chimice cu aplicabilitate în industria farmaceutică;</li><li>• Elaborarea unor scheme de sinteză pentru compușii organici cu importanță aplicativă;</li></ul>

#### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și tablă – albă sau neagră, instrumente de scris.</li><li>• Platforma educationala on-line</li></ul>
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Existența unui laborator dotat corespunzător cu: bancuri de lucru (prevăzute cu instalație de apă curentă și gaz), instalații de laborator (aparatură, sticlărie), substanțele chimice necesare desfășurării lucrărilor prevăzute, asistența asigurată de un tehnician.

**6. Obiectiv general** Prezentarea principalelor clase de medicamente, mecanismele de acțiune, indicațiile terapeutice, relațiile structură chimică-acțiune biologică, metode de preparare ale compușilor reprezentativi pentru fiecare clasă de medicamente; cunoașterea unor aspecte teoretice privind formularea, prepararea, condiționarea și conservarea formelor farmaceutice;

#### 7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enumeră cele mai importante clase de medicamente funcție de acțiunea terapeutică, cu accent pe cele mai noi molecule;</li><li>• Definește noțiuni specifice domeniului: substanță medicamentoasă, excipient, formulare, condiționare;</li><li>• Descrie metode generale și specifice de sinteză și caracterizare a medicamentelor studiate;</li><li>• Evidențiază corelația între structura chimică, stereochemia compușilor studiați și proprietățile lor farmacologice;</li><li>• Descrie relațiile dintre structura chimică și activitate terapeutică a unor substanțe biologice active;</li></ul>
------------	---



<b>Abilități</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborează un text științific.</li><li>• Lucrează productiv în echipă.</li><li>• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.</li><li>• Utilizează argumentat principiile specifice în vederea abc.</li><li>• Rezolvă aplicații practice.</li><li>• Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte.</li><li>• Formulează concluzii la experimentele realizate.</li><li>• Elaborează schema fluxului de operații pentru procesele de fabricare studiate;</li><li>• Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.</li></ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Selectează</b> surse bibliografice potrivite și le analizează.</li><li>• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.</li><li>• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.</li><li>• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice</li><li>• Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat.</li><li>• Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).</li><li>• Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.</li><li>• Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).</li></ul>

**8. Metode de predare** Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

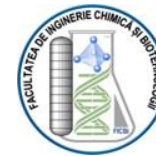
În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

## 9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Diuretice osmotice, inhibitori ai anhidrazei carbonice, diuretice de ansă, antialdosteronice	2
II	Medicamente cardiovasculare: clasificare, antiaritmice, antianginoase antihipertensive,	3
III	Hormoni: Descriere generală, clasificare	3



IV	Vitamine: descriere generală, clasificare, funcții biologice și utilizări, necesarul zilnic, surse alimentare;	4
V	Forme farmaceutice ca sisteme disperse omogene (soluții, siropuri)	2
VI	Chimioterapia: Descriere generală, clasificare	2
	Antibiotice beta-lactamice (peniciline, cefalosporine), tetracicline, macrolide, lincosamide, Aminoglicozide (streptomicina), polipeptidice (polimixine); Reprezentanți, utilizări	2
	Sulfamide: metode generale de sinteză, mecanism de acțiune, reprezentanți, relații structură-acțiune terapeutică, utilizări	2
	Chinolone Antibacteriene: Reprezentanți, Relații structură-acțiune, Sinteze, Utilizări	1
	Medicamente anticanceroase: agenți alchilanți, antimetaboliți și analogi structurali, agenți hormonal	3
VII	Forme farmaceutice perfuzabile: materii prime, tehnologie de fabricație	2
	Verificare finală	2
	<b>Total:</b>	<b>28</b>

**Bibliografie:**

1. Ott Cristina, 11-ICBi-L-A4-S2: Chimia și tehnologia produselor farmaceutice II, <https://curs.upb.ro/2025>
2. Lucian Enescu, "Medicamente-sinteze și utilizări", Editura Printech, București, 2005, pag. 3–232.
3. Camille-Georges Wermuth, D. Aldous, P. Raboisson, D. Rognan, (Ed.), "The Practice of Medicinal Chemistry", 4<sup>th</sup> Ed., Academic Press, Elsevier Ltd., 2015
4. Marshall Sittig, "Pharmaceutical Manufacturing Encyclopedia", 3<sup>rd</sup> Ed., William Andrew Ed., NY, 2008
5. Aurelia Nicoleta Cristea, "Tratat de Farmacologie", Ed. Medicală, București, 2008, pag. 201- 1300.
6. Iuliana Popovici, Dumitru Lupuleasa, "Tehnologie farmaceutică", Ed. Polirom, 2011

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Efectuarea Instrucțiunilor de Protecția Muncii în laborator.</li><li>• Reguli de bună practică de fabricație (GMP) în industria farmaceutică</li><li>• Cadrul didactic prezintă studenților modul de întocmire al referatului lucrării de laborator efectuate precum și modul în care aceștia trebuie să prezinte rezultatele obținute</li><li>• La începutul fiecărei lucrări studenții sunt obligați să citească protocolul de lucru (modul de desfășurare a lucrării ce urmează a fi efectuată) urmând apoi o discuție pe subgrupe, cu cadrul didactic, în care se lămuresc punctele ce trebuie urmărite pe parcursul ședinței precum și modul de prezentare a rezultatelor obținute.</li></ul>	4
2.	<b>Fabricarea comprimatelor</b>	4
3.	<b>Granularea în strat fluidizat. Fabricarea capsulelor gelatinoase tari</b>	4
4.	<b>Controlul calității comprimatelor: testarea uniformității masei și dimensiunilor, friabilității, dezintegrării</b>	4
5.	<b>Controlul calității comprimatelor: testul de dizolvare <i>in vitro</i></b>	4
6.	<b>Determinarea concentrației de substanță activă din comprimatele de paracetamol prin cromatografie de lichide de înaltă performanță în fază inversă (RP-HPLC)</b>	4
7.	<b>Discutarea referatelor de laborator. Colocviu</b>	4
	<b>Total:</b>	<b>28</b>



Bibliografie:

1. Ott Cristina, Chimia și tehnologia produselor farmaceutice II, <https://curs.upb.ro/2025>
2. Iuliana Popovici, Dumitru Lupuleasa, "Tehnologie farmaceutică", Ed. Polirom, 2011
3. Farmacopeea Romana - Editia a X-a, Editura Medicală, 2020
4. A.T. Balaban, M. Banciu, I. Pogany, *Aplicații ale metodelor fizice în chimia organică*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1983.
5. Merck Catalog: *Reagents, Diagnostics, Chemicals*, 2007 - 2008.
6. Spectral Database for Organic Compounds (**SDBS**) – National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (**AIST**); [http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct\\_frame\\_top.cgi](http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct_frame_top.cgi).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- lucrare de verificare	- verificare individuală	30%
	- teme de casa (referat, rezolvări probleme)		20%
	-lucrare scrisă urmată de o discuție individuală pe baza lucrării respective	- verificare individuală	20%
10.5 Seminar/laborator/proiect	- Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator; - Prezentarea referatelor individuale, pentru fiecare lucrare efectuată; - Verificarea finală – lucrare scrisă urmată de o discuție individuală pe baza lucrării respective	- verificare individuală	30%
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator;</li><li>• Obținerea a 50% din punctajul total.</li></ul>			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

27.06.2025

Ș.I dr.ing. Cristina OTT

Conf.dr.ing. Matei RAICOPOL

Data avizării în departament

Director de departament  
Conf. dr. ing. Daniela ISTRATI

01.07.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan  
Prof. dr. ing. Cristina ORBECI

04.07.2025