

FIȘA DISCIPLINEI

Medicamente de sinteză

Anul universitar 2026 - 2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / Inginer
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Medicamente de sinteză			Codul disciplinei	CLR2182
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. ing. Lucian Cristian POP				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. ing. Lucian Cristian POP				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)		

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator/proiect	1/1/1
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14/14/14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				30	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele pe modul silențios.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele pe modul silențios. Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, cârpă de laborator. Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o

	instalație în funcțiune. Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării Este interzis accesul cu mâncare în laborator.
--	--

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	1. . Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice
CP4	2. Exploatarea proceselor și instalațiilor specifice din industria organică.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	1. Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate
CT3	2. Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP2	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică	1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică 2. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.
CP4	Describe procese specifice industriei chimice de sinteza organica, identifica tipurile de instalatii si echipamente utilizate in industria chimica de sinteza organica	1. Operează cu concepte, principii și metode de bază din chimia organica necesare in cadrul proceselor tehnologice din industria chimica de sinteza organica 2. Monitorizeaza si regleaza parametrii de functionare ai proceselor tehnologice specifice industriei chimice de sinteza organica 3. Aplica concepte, principii si metode din ingineria chimica in utilizarea corecta a instalatiilor si echipamentelor tehnologice specifice industriei chimice de sinteza organica

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Identifică, definește și discută, principiile de bază ale ingineriei chimice aplicate în industria farmaceutică (sinteza de medicamente)
2. Describe procese specifice industriei chimice de sinteza organica aplicate în industria farmaceutică, identifica tipurile de instalatii si echipamente utilizate în industria farmaceutică

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Operează cu concepte, principii și metode de bază din ingineria chimică
2. Operează cu concepte, principii și metode de bază din chimia organică necesare în cadrul proceselor tehnologice din industriei farmaceutică
3. Monitorizează și reglează parametrii de funcționare ai proceselor tehnologice specifice industriei farmaceutice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare -învățare	Observații
8.1.1. Introducere în temă. Istoric. Legislație. Impact economic. Tendințe actuale în industria farmaceutică.		
8.1.2. Procese chimice și tehnologii în industria farmaceutică. Mecanisme de reacție în chimia organică de sinteză.		
8.1.3. Operații unitare. Metode spectroscopice de analiză. Studiu de caz: acidul acetilsalicilic.		
8.1.4. Introducere în farmacologie și tehnologie farmaceutică. Farmacocinetică. Formularea și căile de administrare.		
8.1.5. Medicamente antiinfecțioase: chimioterapice (chinolone, nitroderivați, sulfonamide), antibiotice de semisinteză.		
8.1.6. Medicamente antiinfecțioase: antifungice, antiparazitare, antivirale. Medicamente anticanceroase și imunomodulatoare. Studiu de caz: cisplatina.		
8.1.7. Medicamentele sistemului nervos simpatic: simpatomimetice, simpatolitice.		
8.1.8. Medicamentele sistemului nervos parasimpatic: parasimpatomimetice, parasimpatolitice.		
8.1.9. Medicamentele sistemului nervos central: anestezice generale, anestezice locale, anticonvulsivante. Studiu de caz: lidocaina.		
8.1.10. Medicamentele sistemului nervos central: hipnotice-sedative, antidepresive, antiparkinsoniene, antipsihotice. Studiu de caz: diazepamul.		
8.1.11. Medicamente analgezice (AINS și opioide) și antialergice. Medicamentele cardiovasculare: antihipertensive, diuretice, cardiace, antitrombotice, antihemoragice. Studiu de caz: clorotiazida.		
8.1.12. Medicamente cu acțiune gastrointestinală (antiacide-antiulceroase, antidiareice, antiemetice, laxative). Medicamente antidiabetice orale (sulfonamide, biguanide). Studiu de caz: tolbutamida.		
8.1.13. Medicamente cu acțiune respiratorie (antitusive, antiastmatice), Medicamente hipolipemiente (fibrati, statine). Studiu de caz: acidul nicotinic.		
8.1.14. Hormoni steroizi (sexuali, corticosteroizi). Terapia hormonală în cancer (antiestrogenice, altele). Medicamentele tiroidiene.		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> ▪ L.C. Pop, A. Nicolescu, Elemente de sinteză și tehnologie chimică a medicamentelor, Presa Universitară Clujeană, 2026 ▪ C. Oniscu, Chimia și tehnologia medicamentelor, Ed. Tehnică, 1988 ▪ C. Daescu, Chimia și tehnologia medicamentelor, Ed. Did. Ped., București 1994 		

<ul style="list-style-type: none">▪ Note de curs▪ F. Jugrestan, Tehnologia produselor farmaceutice – lucrări de laborator, litografiat 1988▪ J.L. McGuire, Pharmaceuticals, Wiley-VCH Weinheim, 2000▪ J. Roy, An introduction to pharmaceutical sciences - Production, chemistry, techniques and technology, Woodhead Publishing, 2011▪ D.J. am Ende, M.S.T. am Ende, Chemical engineering in the pharmaceutical industry - drug product design, development and modeling, John Wiley & Sons, 2019		
8.2 Seminar	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Recapitulare/introducere. Conceptul de cifre semnificative. Aplicații numerice.	Explicația, Conversația, Descrierea, Exercițiul, Problematizarea	Seminarul este cuplat în sedințe de 2 ore fiecare la două săptămâni
8.2.2. Aspirina: calcul pe reacții chimice, mecanism, reactant limitativ, bilanțul de masă general		
8.2.3. Aspirina: Caracterizare, identificare (1H RMN, 13C RMN, IR, MS); întocmirea schemei fluxului tehnologic și a schemei de operații pentru obținerea aspirinei		
8.2.4. Nicotinamida: Chimismul procesului, analiza desfășurării procesului din perspectiva inginerescă, conversie, întocmiți bilanțul de masă general		
8.2.5. Nicotinamida: întocmirea schemei fluxului tehnologic și a schemei de operații pentru obținerea. Caracterizare, identificare.		
8.2.6. Procaina: chimismul procesului, mecanis de reacție. Analiza desfășurării procesului din perspectiva inginerescă: randamentul , randamentul global		
8.2.7. Procaina: Caracterizare, identificare (1H RMN, 13C RMN, IR, MS); întocmirea schemei fluxului tehnologic și a schemei de operații pentru obținerea procainei		
8.2 Laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.3.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive.	Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	Laboratorul este cuplat în sedințe de 2 ore la două săptămâni
8.3.2. Sinteza anestezinei		
8.3.3. Sinteza paracetamolului		
8.3.4. Sinteza aspirinei		
8.3.5. Sinteza difenilhidantoinei		
8.3.6. Sinteza acetanilidei		
8.3.7. Determinarea concentrației unei probe necunoscute de acid acetilsalicilic cu ajutorul spectrometriei UV-Vis		
Bibliografie: Referate de laborator puse la dispoziție de cadrul didactic		
8.4 Proiect: „Sinteza, caracterizarea și analiza tehnologică a unui medicament”	Metode de predare - învățare	Observații
8.4.1. Noțiuni introductive. Alegerea unui medicament de sinteză		

8.4.2. Procese de obținere. Studiu de literatură. Analiza desfășurării procesului	Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	
8.4.3. Bilanțul de masă		
8.4.4. Stabilirea schemei de operații și a schemei fluxului tehnologic		
8.4.5. Caracterizarea spectrală a medicamentului ales		
8.4.6. Analiză economică. Aspecte ecologice. Concluzii		
8.4.7. Susținerea proiectului (prezentare ppt, cca 15 min/student)		
Bibliografie: Articole științifice, brevete, <i>site-uri</i> web specializate, baze de date recunoscute, Farmacopeea Europeană		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ³	9.2 Metode de evaluare ⁴	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice și susținerea proiectului	70%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
9.5 Seminar/ laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în termen	10%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfășurată în laborator		
9.6 Proiect	Corectitudinea, calitatea îndeplinirii cerințelor	Parcurgerea etapelor necesare, coerența conceptelor, corectitudinea calculelor, modul de redactare, Respectarea termenelor de predare a proiectului, la fiecare două săptămâni, pentru a asigura o monitorizare eficientă a progresului acestuia. Intenția de fraudă/plagiat a proiectului va conditiona accesul la examenul scris.	20%
9.7 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) atât la laborator cât și la proiect și examen conform baremului. Conceperea unei sinteze la nivel industrial (reacții chimice, parametri, metode de analiză); elaborarea unui flux tehnologic (schema de operații, schema instalației); 			

³ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁴ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁵

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

13/04/2026

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. ing. Lucian Cristian POP

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. ing. Lucian Cristian POP

Data avizării în departament:

21.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean

⁵ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.