

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie biochimică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biotehnologia medicamentelor- CLR2563</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Monica Ioana TOSA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Monica Ioana TOSA						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 Laborator/proiect	1+1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 Laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					4
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>Nu va fi acceptată întârzierea</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu lucrarea de efectuat studiata în prealabil si cu telefoanele mobile închise</li> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de</li> </ul>

	<p>laborator.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> <li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor chimice industriale</li> <li>• Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalațiilor industriale</li> <li>• Monitorizarea proceselor din industria chimică, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții în condiții de asistență calificată</li> <li>• Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria chimică cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice</li> <li>• Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei chimice</li> <li>• Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor biochimice industriale</li> <li>• Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea, mentenanța și automatizarea proceselor și instalațiilor industriale pentru tehnologiile biochimice și biotehnologiile industriale</li> <li>• Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din procesele biochimice industriale cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> <li>• 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</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază referitoare la procesele, echipamentele, procedurile și produsele din procesele biochimice industriale</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru elaborarea biotehnologiilor specifice sintezei de medicamente</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la exploatarea instalațiilor din industria fermentativă</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea metodelor biocatalitice în sinteza organică fină, incluzând medicamentele</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. <b>Notiuni generale:</b> medicamente, chimioterapie și microbiologie. Agenți patogeni și microorganisme utile. Raporturi ecologice între microorganisme.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. <b>Antibiotice.</b> Introducere, istoric, antibioza, raporturi ecologice între microorganisme, clasificare, mecanisme de acțiune	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. <b>Peniciline naturale.</b> Istoric, stabilitate, sinteza chimică totală. Biogeneza penicilinelor naturale.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. <b>Tehnologia penicilinelor naturale.</b> Formularea mediilor nutritive. Sterilizarea mediilor și a aerului	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.5 <b>Tehnologia penicilinelor naturale.</b> Fermentatia. Izolarea penicilinelor prin extracție	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea. Problematizarea	
8.1.6. <b>Peniciline cu acțiune retard.</b> Avantaje. Notiuni de farmacocinetica a medicamentului	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. <b>Tehnologia penicilinelor de semisinteză.</b> Clasificare, avantaje, tehnologie. Obținerea Acidului 6-aminopenicilanic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.8. <b>Tehnologia penicilinelor de semisinteză.</b> Obținerea componentei acide. Variante chimice și enzimatică de cuplare a componentelor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea. Problematizarea	
8.1.9. <b>Tehnologia cefalosporinelor.</b> Structura cefalosporinelor, clasificare, mecanism de acțiune, evoluție, exemple, tehnologie	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.10. <b>Tehnologia streptomisinei și eritromicinei.</b> Structură, proprietăți, mecanism de acțiune, tehnologie	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. <b>Tehnologia tetraciclinelor.</b> Structură, proprietăți, mecanism de acțiune, tehnologie, exemple	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateri;	
8.1.12. <b>Tehnologia vitaminelor de biosinteză. Vitamina B2 și B12.</b> Structură, proprietăți, mecanism de acțiune, procese fermentative.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. <b>Tehnologia vitaminelor de semisinteză. Vitamina C, PP. Acidul pantotenic.</b>	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. <b>Bioprocese enzimatică cu aplicații în sinteza compușilor cu activitate farmaceutică.</b> Avantaje, principii, exemple	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jugrestan, F., <i>Tehnologia produselor farmaceutice</i>, curs lito, UBB, Cluj, 1987</li> <li>Liese, A., Seelbach, K., Wandrey, C. <i>Industrial biotransformations</i>, Wiley-VCH Verlag, 2001</li> <li>Oniscu, C., <i>Tehnologia produselor de biosinteză</i>, Ed. Tehnică, București, 1978</li> <li>Csaba Paizs, Florin Irimie, Monica Toșa, <i>Biotransformări în sinteza organică. Aspecte fundamentale</i>. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca, 2006</li> <li>Tosa, M.I., Paizs, C., Irimie, F.D. <i>Bioprocese de obținere a medicamentelor și intermediarilor</i>, Editura Napoca Star, Cluj-Napoca, 2007</li> <li>Note de curs</li> </ol>		

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Hidroliza enzimatică a penicilinelor naturale în reactor cu deplasare și cu amestecare perfectă	Explicația; Conversația; EXPERIMENTUL; Descrierea; Problematizarea;	Vor fi efectuate 2 lucrari de laborator a cate 6 ore si o sedinta de evaluare finala de 2 ore
8.2.3. Sisteme de distribuție controlată a medicamentelor. Analiza cromatografică a medicamentelor, inclusiv chirală	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; EXPERIMENTUL	
8.2.7. Evaluare	Test	
8.3. Proiect		
Să se realizeze un proiect tehnologic pe o temă dată din domeniul industriei farmaceutice	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	două ore la fiecare 2 săptămâni, în etape cu verificarea continuă a materialelor studenților și predarea și susținerea proiectului de semestru final
Bibliografie		
1. Referate de laborator 2. Moldovan Paula, Toșa Monica Ioana, Leț Daniela, Majdik Cornelia, Paizs Csaba, Irimie Florin Dan <i>Aplicații pentru laboratorul de biochimie</i> Editura Napoca Star, Cluj Napoca 2006		

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Biotehnologia medicamentelor* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Răspunsul corect la întrebările specifice adresate studenților	Examen ORAL – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	50%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de	15%

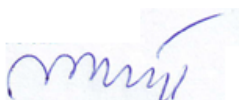
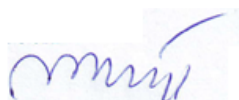
	Calitatea referatelor pregătite	activitate didactică Colocviu laborator – test –se susține în ultima săptămână de activitate didactică	
	Activitatea desfășurată în laborator		
10.6. Proiect	Proiectul predat si prezentarea acestuia	se susține în ultima săptămână de activitate didactică	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.</li> <li>• Nota 6 (sase) pentru proiectul redactat/sustinut</li> <li>• Cunoașterea noțiunilor introductive; principiile unui proces fermentativ de obtinere a antibioticelor; principiile conceperii si realizarii unui proces enzimatic in sinteza organica</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator/proiect

20.04.2023

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament  
Acad. Prof. Dr. Cristian Silvestru

04.05.2023

