UOC-PO-10 Anexa 3a

FIŞA DISCIPLINEI
(BIOTEHNOLOGIE GENERALĂ)

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „OVIDIUS" DIN CONSTANŢA**
1.2 Facultatea	Ştiinţe Aplicate şi Inginerie
1.3 Departamentul	Ştiinţe Aplicate şi Inginerie
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie chimică**
1.5 Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6 Programul de studii	**PRELUCRAREA PETROLULUI ŞI PETROCHIMIE**
1.7. Anul universitar	**2026 - 2027**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Biotehnologie Generală**				
2.2 Cod disciplină			**PP4209.1**				
2.3 Titularul activităților de curs			**Barbeş Lucica,** Conf. univ. habil. dr. ing.				
2.4 Titularul activităților aplicative			**Barbeş Lucica,** Conf. univ. habil. dr. ing.				
2.5 Anul de studii	**IV**	2.6 Semestrul	**8**	2.7 Tipul de evaluare	**Colocviu**	2.8 Regimul disciplinei	**DD/DO**

* DD – disciplină în domeniu; ** DO – disciplină opţională

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	**3**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 aplicații***	**1L**
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	**42**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 aplicații	**14**
3.7 Total ore de studiu individual					**8**
Distribuția fondului de timp					*[ore]*
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					2
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri					-
Pregătire pentru prezentări sau verificări					2
Pregătire pentru examinarea finală					2
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru					***42 + 8 = 50***
3.9 Numărul de credite					**2**

*** L - laborator.

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	**-**
4.2 de rezultate ale învățării	**-**

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	Sala de curs dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare al laboratorului/proiectului	Laborator echipat corespunzător cu balanţă analitică, etuvă, sticlarie de laborator şi reactivi/ sală dotată cu tablă şi videoproiector.

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivele generale ale disciplinei	Prezentarea caracteristicilor generale specifice proceselor biotehnologice moderne de transformare a materiilor prime regenerabile si de producere cu ajutorul culturilor de microorganisme, celule vegetale si animale a unei game variate de produse industriale.
6.2 Obiectivele specifice	Cunoasterea tipurilor de procese de biosinteza si avantajele economice, energetice, ecologice si sociale generate prin utilizarea la scara industriala a proceselor biotehnologice in contextul dezvoltarii durabile actuale. Identificarea şi soluţionarea problemelor aparute in elucidrarea căilor generale de biosinteză a resurselor. Conştientizarea importanţei pregătirii pe parcursul semestrului pentru obţinerea rezultatelor bune şi durabile, conştientizarea importanţei căutării, cercetării proprie legate de învăţare, efectuate corect şi la timp.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: – descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni inginerești și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general, specifice programului de studii.
Aptitudini	Studentul: – aplică legile cineticii și analizei reacțiilor chimice în proiectarea și evaluarea performanțelor reactoarelor chimice și biochimice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: – utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și proiectarea reactoarelor chimice și biochimice.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
I. Noţiuni introductive în biotehnologie I.1. Definiţie, clasificare, istoric, domenii de aplicare şi perspective de dezvoltare. I.2. Tipuri de bioprocese cu aplicaţii industriale (fermentaţii şi procese de bioconversie). I.3. Tipuri de biocatalizatori: preparate enzimatice şi culturi starter comerciale.		**2**

II. Noţiuni fundamentale de biotehnologie II.1. Tipuri de procese metabolice ale microorganismelor, cu aplicaţii in biotehnologie (procese aerobe; procese anaerobe; fermentaţii; exemple şi aplicaţii practice). II.2. Factori care condiţionează multiplicarea şi activitatea metabolică a microorganismelor. II.3. Condiţii de obţinere a tulpinilor de interes industrial: izolarea şi selecţia tulpinilor performate; îmbunătăţirea performanţelor de biosinteză şi selecţia tulpinilor industriale. II.4. Etape generale în biotehnologia produselor de biosinteză (prepararea mediilor fermentative, obţinerea culturilor starter, conducerea procesului fermentativ, recuperarea, purificare, finisarea şi stabilizarea produselor de biosinteză). II.5. Controlul şi evaluarea proceselor biotehnologice (parametrii cinetici care condiţionează multiplicarea şi eficienţa bioproceselor).	Prelegere ajutată de metode vizuale de prezentare, dezbatere, expunere, problematizare	**4**
III.Tipuri de culturi şi sisteme de cultivare III.1. Tipuri de culturi starter cu aplicaţii în biotehnologie (inocul sporifer, inocul vegetativ); modalităţi de obţinere, stabilirea concentraţiei optime şi controlul calităţii culturilor starter. III.2. Tipuri de sisteme de cultivare utilizate în biotehnologie (sisteme subsmerse, sisteme staţionare, sisteme cu celule imobilizate).		**2**
IV. Biotehnologia preparatelor enzimatice IV.1. Surse de enzime. IV.2. Particularităţi privind biosinteza enzimelor microbiene (localizare, mecanisme de reglare şi control a biosintezei). IV.3. Etape tehnologice generale în biotehnologia preparatelor enzimatice.		**2**
V. Procese de sterilizare în biotehnologie. V.1. Sterilizarea mediilor de cultură V.2. Sterilizarea echipamentelor de biosinteză V.3. Sisteme de inoculare şi transvazare sterilă V.4. Sterilizarea aerului		**2**
VI. Bioingineria proceselor de transformare. VI.1. Tipuri şi configuraţia bioreactoarelor. VI.2. Implementarea standardelor europene de sustenabilitate bioenergetică în Romania.	Prelegere ajutată de metode vizuale de prezentare, dezbatere, expunere, problematizare	**4**
VII. **Biotehnologii fermentative.** VII.1.Fermentaţia biomaselor. VII.2. Parametrii proceselor de fermentaţie alcoolică/aerobă/anaerobă/mixtă. VII.3. Procedee moderne de fermentaţie.		**4**

VIII. Procese şi tehnologii de obţinere prin presare la rece a uleiurilor vegetale de uz industrial		**2**
IX. Procedee de obţinere a bioproteinelor din hidrocarburi, alcooli şi deşeuri celulozice		**2**
X. Biotehnologii de depoluare. X.1.Principiul şi tehnicile de biofiltrare. X.2.Factori care influenţează procesele de biofiltrare		**4**
Bibliografie [1] L. Barbeş, Biotehnologie generală, note de curs – în format electronic, **2026** [2] M. Petre, *Biotehnologia microorganismelor cu aplicaţii în bioremediere*, Ed. CD Press, Bucureşti, (**2013)** [3] Ş. Jurcoane & colab., *Tratat de biotehnologie*, vol. 2, Ed. Tehnică, Bucureşti (**2006)** [4] C. Ratledge, B. Kristiansen, Basic Biotechnology (editia 3), Cambridge University Press (**2006**) [5] G. Bahrim, Biotehnologii industriale, Editura Academica Galaţi, ISBN 973-8316-49-9 (**2004**) [6] Ş. Jurcoane, E. Săsărman, I. Lupescu, A. Roşu, R. Berehoiu-Tamba, A. Banu, F. Rădoi, Tratat de biotehnologie, Editura Tehnică, Bucuresti (**2004**) [7] G. Bahrim, Culturi starter, pp. 214-266, în: Costin G.M. (editor), Editura Academica Galaţi, ISBN 973-8316-65-0 (**2003**) [8] A. Vasile, *Bazele proceselor biotehnologice*, partea I, Ed. Universitatii „Al.I. Cuza”, Iasi (**1998)**		
8.2. Aplicaţii (laborator)	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Şedinţă organizatorică. Prezentarea activităţiilor desfăşurate în laboratorul de biotehnologie generală. Formarea subgrupelor de lucru. Aspecte generale de securitate şi sănătate în muncă.	Dialogul. Problematizare, Expunere, Simulare.	**2**
Lucrarea 1. Prepararea mediilor de cultură, sterilizarea mediilor şi a ustensilelor de laborator.	Realizarea lucrarii practice si interpretarea rezultatelor experimentale	**2**
Lucrarea 2. Fermentaţia alcoolică.		**4**
Lucrarea 3. Rolul microorganismelor în epurarea biologică a apelor uzate din industria petrolului.		**4**
Colocviu de laborator	Examinare pe grupe de lucru	**2**
Bibliografie [1] L. Barbeş, Biotehnologii, Lucrări practice de laborator – în format tipărit **(2026)** [2] M. Petre, Biotehnologia microorganismelor cu aplicaţii în bioremediere, Ed. CD Press, Bucureşti, (**2013**)		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	*Verificarea cunoștințelor teoretice.* *Verificarea capacității de sinteză.* *Evaluarea comunicării și argumentării.*	**Colocviu (test grilă)** Pentru prezentarea la test sunt necesare: - participarea faţă în faţă la cursuri - finalizarea lucrărilor practice de laborator	60%
9.5 Aplicaţii (laborator, proiect)	*Capacitatea de aplicare a cunoştinţelor/* *Capacitatea de lucra în echipă/* *Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare*	*Realizarea lucrărilor de laborator cu test de evaluare la finalizarea lucrărilor de laborator.* Discuţii şi dezbateri în timpul lucrărilor practice.	20%
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Studentul va primi şi teme de casă care vor fi discutate / verificate la şedinţa următoare sau într-o sedinţă dedicată	20%
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare - Descrierea unui proces biotehnologic general cu aplicabilitate in industria de prelucrare a resurselor energetice, incluzând argumentarea metodelor, tehnicilor şi procedeelor aplicate. - Utilizarea corectă a materiilor prime şi a echipamentelor de lucru, respectarea normelor de securitate în muncă la efectuarea unui experiment de laborator.			

Data completării,

25.09.2026

Titular activităţi de curs

Conf. univ. habil. dr. ing. Lucica Barbeş

Semnătura

_____

Titular aplicaţii,

Conf. univ. habil. dr. ing. Lucica Barbeş

_____

Data avizării în Departament,

01.10.2026

Director de Departament,

Prof. univ. dr. Simona Dobrinaş

Semnătura

_____

Decan,
Conf. univ. dr. Viorica POPESCU

_____