

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului / CAICON
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Chimică / 10.30.20
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Produse de Sinteză Organică Fină, Semisinteză și Naturale / 10.30.20 / <i>Produse de Sinteză Organică Fină, Semisinteză și Naturale</i>

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Biotehnologie aplicată / DA						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Anamaria TODEA						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Asist. Dr. ing. Ioana Cristina BENEĂ						
2.4 Anul de studiu ⁶	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			0/28/0
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect			
3.3 Număr de ore asistate parțial/saptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	6.71 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	94 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					
3.5 Total ore/săptămână ⁹	10.71						
3.5* Total ore/semestru	150						
3.6 Număr de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Cunoașterea practicilor generale de laborator

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea domeniilor și programelor de studii universitare de master, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină de aprofundare (DA), disciplină de cunoaștere avansată (DCAV), disciplină de sinteză (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT sau disciplină opțională (DO).

⁸ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*, ..., 3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

⁹ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	- Dezvoltarea capacității de a identifica noi direcții de aplicație pentru procesele biotehnologice - Înțelegerea, descrierea și utilizarea principalelor fenomene care intervin în procesele biotehnologice - Exploatarea proceselor și instalațiilor biotehnologice, cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei - Utilizarea metodelor de analiză și caracterizare specifice biotehnologiei - Monitorizarea etapelor specifice biotehnologiilor, identificarea punctelor critice și rezolvarea problemelor în condiții de asistență calificată
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	- Ajustează proiectele produselor - Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii - Lucrează cu substanțe chimice. Verifică calitatea materiilor prime - Operează aparate de cercetare științifică și de laborator - Analizează probe chimice. Efectuează cercetare științifică - Evaluează activități de cercetare - Publica lucrări de cercetare academice - Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar - Aplica tehnici de analiză statistică
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	- Oferă consiliere altora. Efectuează calcule. Conduce controlul calității - Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti - Lucrează în echipe. Gândește critic

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea aptitudinilor de a înțelege și exploata procese biotehnologice din diverse domenii (industria alimentară, sinteza organică fină, inclusiv sinteze stereospecifice).
7.2 Obiectivele specifice	- Capacitatea de a identifica și evalua parametrii de exploatare ai unui proces biotehnologic - Capacitatea de a evalua posibilitatea realizării unui proces pe cale biotehnologică, comparativ cu sinteza chimică - Capacitatea de a monitoriza eficient un proces biotehnologic - Abilitatea de a testa și caracteriza un biocatalizator

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Noțiuni de bază ale proceselor biotehnologice	2		Prelegere, utilizare videoproector, resurse în format electronic
2. Biocombustibili	3	2	
3. Fabricarea biocombustibililor pe cale biotehnologică	4	2	
4. Biocombustibili din generația a treia și a patra – evoluții recente	3		
5. Acizi organici obținuți prin biotehnologii	4	2	
6. Aminoacizi obținuți prin biotehnologii	4	2	
7. Compuși optic activi sintetizați pe cale biotehnologică	4	2	
8. Ingineria genetică și rolul ei esențial în dezvoltarea biotehnologiilor	4		

	Bibliografie¹⁰ 1. Dăescu, C., <i>Produse de bio- și semisinteză</i>, Editura Politehnica, Timișoara, 2006. 2. M. Moo-Young (Editor-in-Chief), <i>Comprehensive Biotechnology, Volume 3: Industrial biotechnology and commodity products</i>, Elsevier, Amsterdam, 2011. 3. Soccol C.R., Brar S.K., Faulds C., Ramos L.P. (Editors), <i>Green Fuels Technology. Biofuels</i>, Springer, Heidelberg, 2016. 4. Smith, J.A., Johnson, L.B., & Wang, R.T. <i>Biofuels: Advances and Applications</i>. Elsevier, Amsterdam, 2023 5. Thompson, M.K., & Patel, S.R., <i>Sustainable Biofuels: A Global Perspective</i>. Edited by Wiley, Hoboken, 2024 6. Soccol, C.R., Brar, S.K., Faulds, C., & Ramos, L.P. <i>Biotechnological Production of Organic Acids</i>. Bentham Science, Sharjah, 2023 7. Zhang, Y., & Liu, X., <i>Organic Acids: Biotechnology and Applications</i>. Springer, Berlin, 2024 8. Kumar, A., & Singh, R. <i>Advances in Organic Acid Production by Fermentation</i>, Elsevier, Amsterdam, 2024.		
8.2 Activități aplicative¹¹	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Norme de tehnica securității și protecția muncii în laboratorul de biotehnologie	2		Instruire, lucru individual
Realizarea unui proces biotehnologic (biodiesel, bioetanol) la nivel de laborator, incluzând documentare, realizarea instalației experimentale, desfășurarea experimentelor, calculul și prezentarea rezultatelor	26	12	
	Bibliografie¹² 1. A.C. Paul, <i>Biotehnologii în industria alimentară. Lucrări Practice</i>. Editura Politehnica, 2018 2. <i>The Biodiesel Lab</i>, https://www.learningundefeated.org/project/biodiesel-lab/		

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

- Disciplina contribuie la dezvoltarea abilităților necesare pentru a înțelege și exploata procesele biotehnologice, fiind în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul respectiv. Procedeele care vor fi discutate detaliat în cadrul prelegerilor
- de curs vor fi actualizate în conformitate cu evoluțiile recente și pe baza consultării asociațiilor profesionale din domeniu

10. Evaluare

¹⁰ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹¹ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹³	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare orală a cunoștințelor	Elaborarea unui referat pe o temă aleasă din domeniul biotehnologiilor aplicate și susținerea sa în fața cadrului didactic și a colegilor, Test grila de evaluare a cunoștințelor	65
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea abilităților practice	Predarea la terminarea lucrării a unui referat de laborator conținând toate elementele de baza care au fost studiate și rezultatele obținute	35
	P:		
	Pr:		
	Tc-R ¹⁴ :		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
•			

Data completării

15.11.2024

**Titular de curs
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Anamaria TODEA

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Asist. Dr. ing. Ioana Cristina BENEĂ

**Director de departament
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. TĂMAȘ Andra

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

**Decan
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. DAN Mircea Laurențiu

¹³ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁴ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁵ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:
http://www.upt.ro/img/files/2018-2019/calitate/Ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

¹⁶ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.