

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>495</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>496</sup> / Departamentul <sup>497</sup>	Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului / CAICON CONSTRUCȚII/HIDROTEHNĂ
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>498</sup> )	Ingineria Mediului/DL 190
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie /10

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>BIOTEHNOLOGIA MEDIULUI</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>PROF.DR.ING. FRANCISC PETER</b> <b>ȘEF LUCR.DR.ING. VASILE GHERMAN</b>						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>499</sup>	<b>ASIST.DR.ING. CRISTINA PAUL</b>						
2.4 Anul de studiu <sup>500</sup>	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	opțională

### 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 seminar/laborator/ proiect/practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități vizită la întreprinderi					4
<b>Total ore activități individuale</b>					<b>59</b>
3.8 Total ore pe semestru <sup>501</sup>	115				
a. Numărul de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Microbiologie
4.2 de competențe	• Competențe de lucru în laborator biologic, competențe minimale de utilizare a unui program de grafică pe calculator

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Existența unui videoproiector în sala de curs
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Existența și disponibilitatea unui spectrofotometru în UV-VIS, a unui termostat, a unui agitator magnetic și a unui cromatograf de gaze

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale <sup>502</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti</li> <li>• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul ingineriei mediului</li> <li>• Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul biotehnologiilor</li> <li>• Descrierea, analiza și utilizarea notiunilor de structură și activitate biologică</li> <li>• Exploatarea echipamentelor și metodelor de analiză și caracterizare specifice biotehnologiilor</li> </ul>
--	--

<sup>494</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.

<sup>495</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

<sup>496</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>497</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>498</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

<sup>499</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>500</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>501</sup> Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

<sup>502</sup> Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

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 specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiectul general al disciplinei este dezvoltarea competențelor pentru înțelegerea mecanismelor biologice care permit îndepărtarea sau degradarea unor contaminanți din mediu cu ajutorul sistemelor biologice, cunoașterea elementelor esențiale ale proceselor biotehnologice pentru obținerea de compuși chimici în condițiile protejării mediului</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul biologiei, biochimiei și ingineriei mediului pentru explicarea fenomenelor și proceselor biotehnologice</li> <li>• Aplicarea cunoștințelor tehnice și tehnologice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice bioingineriei și protecției mediului</li> <li>• Monitorizarea proceselor de bioremediere, identificarea punctelor critice și rezolvarea problemelor în condiții de asistență calificată</li> <li>• Folosirea cunoștințelor de bioinginerie pentru a aprecia performanțele unui proces biotehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu</li> <li>• Identificarea și soluționarea, în condiții de asistență calificată, a unor situații de poluare care necesită bioremediere</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere în biotehnologie. Obiectivele biotehnologiei mediului	3	Prelegeri interactive, dezbateri, demonstrații, problematizarea, studiul de caz, metode și tehnici de învățare prin cooperare
2. Tipuri de microorganisme și cinetica creșterii microorganismelor	2	
3. Transformări aerobe și anaerobe, mecanisme și metaboliți care se obțin	2	
4. Tipuri de poluare și tehnici de bioremediere pentru diferite clase de compuși poluanți	3	
5. Tehnici de fitoremediere	2	
6. Biotehnologiile industriale cu grad redus de poluare	2	

#### Bibliografie<sup>503</sup>

Peter, F., *Biotransformări enzimactice*, Editura Politehnica, Timișoara, 2005.

Jordening, H.-J., Winter, J., *Environmental Biotechnology: Concepts and Applications*; John Wiley&Sons, London, 2004.

Scragg, A., *Environmental Biotechnology*, 2nd Edition, Oxford University Press, Oxford, 2005.

Note de curs ale titularilor disciplinei postate pe platforma de eLearning a UPT

8.2 Activități aplicative <sup>504</sup>	Număr de ore	Metode de predare
1. Analiza unor poluanți organici prin cromatografie de gaze, înainte și după bioremediere	4	Metode și tehnici de învățare prin cooperare, dezbateri, studiul de caz, discuția în panel, brainstorming-ul.
2. Caracterizarea unor enzime cu aplicații în biotehologia mediului: determinarea activității, determinarea conținutului în proteine	4	
3. Biosinteza unui ester în condiții nepoluante și cu economie de energie	4	
4. Interpretarea și discuția rezultatelor	2	

#### Bibliografie<sup>505</sup>

1. G. Preda, F. Peter, M. Dragomirescu, *Biocatalizatori enzimatici. Obținere, caracterizare, aplicații*, Ed. Mirton, Timișoara, 2003. .

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

- La întocmirea conținutului disciplinei s-a ținut cont de cerințele angajatorilor reprezentativi din domeniul protecției mediului, a căror activitate include și o componentă de biotehnologie.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea conceptelor de bază din biotehnologie, interpretarea corectă a tehnicilor utilizate, coerența și claritatea în exprimare	Două evaluări scrise cu durata de câte 2 ore, cuprinzând câte un subiect teoretic și un subiect cu caracter aplicativ.	67%

<sup>503</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

<sup>504</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. 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:”.

<sup>505</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<b>10.5</b> Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Prezența obligatorie la lucrări (cu posibilitatea recuperării a 25% din lucrări), predarea referatelor de lucrări.	În cadrul lucrărilor de laborator se evaluează prin teste scrise modul de însușire a cunoștințelor legate de tema lucrării. Se face notarea referatelor predate la terminarea lucrării.	33%
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea adecvată a unor elemente de bază ale biotehnologiei mediului, incluzând argumentarea metodelor, tehnicilor, procedeeleor și instrumentelor aplicate.</li> </ul>			

**Data completării**

20.01.2015

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Prof. Dr. Ing. Francisc PETER  
S.L. Dr. ing. VASILE GHERMAN**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Asist.dr.ing. Cristina PAUL**

**Director de departament  
(semnătura)**

**Conf. Dr. Ing. Mihai MEDELEANU**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>506</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

**Prof. Dr. Ing. Nicolae VASZILCSIN**

<sup>506</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.