

Fișa disciplinei

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	de Științe și Mediu
1.3 Departamentul	Chimie, Fizică și Mediu
1.4 Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Monitorizarea și managementul mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procese de bioconversie a deșeurilor organice						
2.2 Titularul activităților de curs	Dinică Rodica Mihaela						
2.3 Titularul activităților de seminar	Ghinea Ioana Otilia						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	opțională

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	125				
3.9 Total ore pe semestru	42				
3.10 Numărul de credite	5				

Notă: nr. total de ore se determina aplicând formula: 25 x nr. credite.

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Disciplinele chimie generala, chimie anorganica, chimie analitica, chimie fizica, matematica, fizica, chimie organica, biologie pot favoriza înțelegerea și asimilarea cursului și obținerea deprinderilor practice (în cadrul orelor de laborator)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Aptitudini pentru utilizare aparatura laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs informatizata (calculator, videoproiector, internet)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de laborator (reactivi specifici, instalatii, balanță, spectrofotometru, aparat determinări pH, etuva, rotavapor, etc)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3 Interpretarea stării factorilor de mediu prin analiza parametrilor fizico-chimici și biotici caracteristici</p> <p>C3.2 Utilizarea adecvată a aparaturii și a metodelor instrumentale, atât în știința mediului cât și în domenii conexe</p> <p>C3.5 Prelucrarea și reprezentarea datelor experimentale, precum și formularea concluziilor pertinente în studiile de risc și în includerea acestora în planurile de dezvoltare investițională</p> <p>C4 Proiectarea, realizarea și evaluarea activităților multidisciplinare de cercetare științifică</p> <p>C4.3 Identificarea unor strategii ce urmează a fi implementate pentru a rezolva probleme specifice ingineriei mediului</p>
Competențe transversale	<p>CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue</p>

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentii vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să distingă tipurile de deșeuri organice - Să analizeze tipuri diverse de deșeuri organice - Să descopere caracteristicile fundamentale ale proceselor de biodegradare
Aptitudini	<p>Studentii vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să evalueze tipurile de deșeuri organice după criteriul debiodegradare - Să argumenteze opțiunea pentru specificul unei metode de analiză
Responsabilitate și autonomie	<p>Studentii vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să elaboreze rapoarte de analiză - Să realizeze o analiză comparativă

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul are ca obiectiv general acumularea unor cunoștințe privind principalele clase de compuși organici care se regăsesc în deșeuri precum și metode de bioconversie a deșeurilor organice
8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea tipurilor de microorganisme utilizate în procesele de Bioconversie Cunoașterea importanței practice a bioconverției deșeurilor organice

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
Tendențe în bioremedierea mediului. Factori majori în tratamentul deșeurilor. Tipuri de deșeuri organice și specificitatea lor. Caracterizarea unui deșeu. Compoziție. Biochimia deșeurilor. Parametrii biodegradării	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	4 h
Tipuri de microorganisme. Microorganisme utilizate în biotehnologii. Microorganisme industriale. Componenta microbiotei naturale. Microbiota aerului. Microbiota solului. Factorii care influențează activitatea MO în sol	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	4 h
Biomasa. Producția de alcool etilic. Producția de biogaz	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea,	4 h

	simularea de situații	
Combaterea poluării cu produse petroliere. Biodegradarea petrolului	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	4 h
Biotransformarea deșeurilor vegetale. Biodegradarea zaharurilor. Biotransformarea celulozei. Biotransformarea ligninelor Materii humice. Tehnologia compostului. Tehnologia viermicultivării	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	4 h
Biodegradarea detergentilor .Biodegradarea materialelor plastice	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	4 h
Procedee de biodegradare a pesticidelor. Biodegradarea xenobioticelor	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	4 h
Bibliografie		
<p>1. Olena Stabnikova, Oleksandr Shevchenko, Viktor Stabnikov, Octavio Paredes-López, Bioconversion of Wastes to Value-added Products, ISBN 9781032359830, 2025 by CRC Press</p> <p>2. Mahmoud Nasr, Balasubramani Ravindran, Solid Waste Management in Delta Region for SDGs Fulfillment Delta Sustainability by Waste Management, Springer 2023</p> <p>3. Inamuddin (Editor), Anish Khan (Editor), Sustainable Bioconversion of Waste to Value Added Products (Advances in Science, Technology & Innovation), Springer 1st ed. 2021 Edition</p> <p>4. Crosby D.G., Environmental Toxicology and Chemistry, Oxford University Press, 1998</p> <p>5. Raicu P, Dumitru I., et col, Biotehnologii moderne, Ed. Tehnica, București, 1990</p> <p>6. Elliott, W.H., D.C.Elliott, Biochemistry and Molecular Biology, Oxford Univ. Press, 2002</p> <p>7. Fomin, V.A.. Biodegradable polymers, their present state and future prospects. Progress In Rubber and Plastics Technology. 2001, 17(3): 186-204.</p> <p>8. Corbiere-Nicollier, T., Gfeller Laban, G., Lundquist, L., Letterier, Y., Manson, J., Jolliet, O. Frisoni, G., Baiardo, M., Scandola, M. 2001. Natural cellulose fibers: Heterogeneous acetylation kinetics and biodegradation behavior. Biomacromolecules. 2: 476-482.</p> <p>9. Park, S.Y., Lee, B.I., Jung, S.T., Park, J.H. 2001. Biopolymer composite films based on kcarrageenan and chitosan. Materials Research Bulletin. 36: 511-519.</p> <p>10. Subramanian, P.M. 2000. Plastics recycling and waste management in the US. Resources, Conservation, and Recycling. 28: 253-263.</p> <p>11. Boerjan et al (2003) Lignin biosynthesis. Ann Rev Plant Mol Biol 519-546</p> <p>12. Gomoiu I., 2000, Biotehnologia, Editura Ecologică, București, 220 p., ISBN 973-8061-41-5.</p> <p>13. Jeyabalan Sangeetha, Devarajan Thangadurai, Muniswamy David, Mohd Azmuddin Abdullah, Environmental Biotechnology, Biodegradation, Bioremediation, and Bioconversion of Xenobiotics for Sustainable Development, Edited, 1st Edition, 2016,</p> <p>14. Irving S. Goldstein, Boca Raton, CRC Press, 2018, Organic Chemicals From Biomass,</p> <p>15. Frieder Schauer and Rainer Borriss, Biocatalysis and Biotransformation, Advances in fungal biotechnology for industry, agriculture, and medicine, Edition: 1, Chapter: 11, Publisher: Kluwe Academic/Plenum Publisher New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, 2014</p> <p>16. Tom Moody and Rebecca Buller, “Biocatalysis: An Industrial Perspective (Catalysis Series)”, Royal Society of Chemistry, 2017</p> <p>17. Peter Grunwald, Industrial Biocatalysis, 1st Edition, Jenny Stanford Publishing , 2014</p> <p>18. Goutam Brahmachari, Biotechnology of Microbial Enzymes, Production, Biocatalysis and Industrial Applications, 1st Edition, Academic Press, 2014</p>		
9. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Norme de tehnica securității și protecției muncii în laborator Instruirea studenților și completarea fișelor personale de protecția muncii. Prezentarea aparaturii. Tehnici analitice privind caracterizarea deșeurilor organice. Discuții privind întocmirea unui proiect tematic de cercetare în domeniul cursului	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Identificarea funcțiilor organice prezente în deșeurile organice.	Experimentul,	2 h

	problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	
Deșeuri organice conținând zaharide. Biotransformări ale deșeurilor celulozice și amidonoase. Bioconversia deșeurilor din gospodării și ferme agricole.	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Biodegradarea ligninelor	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2h
Biodegradarea unor surfactanți, xenobiotice. Analiza unor deșeuri organice din categoria substanțelor tensioactive (detergente)	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Metode utilizate pentru evaluarea biodegradabilității Biopolimerilor. Biodegradarea plasticilor	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Materiale și metode utilizate în investigarea procesului de compostare Analiza substanțelor humice	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Tom Moody and Rebecca Buller, "Biocatalysis: An Industrial Perspective (Catalysis Series)", Royal Society of Chemistry, 2017 2. Goutam Brahmachari, Biotechnology of Microbial Enzymes, Production, Biocatalysis and Industrial Applications, 1st Edition, Academic Press, 2014 3. Gomoiu I., 2000, Biotehnologia, Editura Ecologică, București, 220 p., ISBN 973-8061-41-5. 4. Boerjan et al (2003) Lignin biosynthesis. Ann Rev Plant Mol Biol 519-546 		

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

dezvoltarea capacității de selectare și esențializare a informațiilor din domeniu în strânsă corelație cu profilul specializării însușirea metodologiei de identificare, analiza și biodegradare a unor deșeuri organice din diverse surse

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
Curs	Examinare scrisă și orală referat cu o temă la alegere din tematica disciplinei	Evaluare finală, prin examen scris, pe bază de subiecte clasice, probleme și test tip grilă	75%
Laborator	test, evaluare practica	Evaluare continuă, în cadrul lucrărilor practice	25%
11.6 Standard minim de performanță			

Înșușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei; însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor; realizarea unui proiect individual respectând minimum de cerințe științifice și utilizând concepte, teorii și metode de bază din domeniu
Efectuarea tuturor lucrărilor practice de laborator
Nota la laborator să fie minim 5.

Data completării

28.09.2024

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Dinică Rodica Mihaela

Semnătura titularului de seminar
S.L. Ghinea Ioana Otilia

Data avizării

5.10.2024

Semnătura Director departament,
Prof.dr. Dinică Rodica Mihaela