

FIȘA DISCIPLINEI

BIOTEHNOLOGII PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Școala doctorală	Interdisciplinară
1.3	Domeniul de doctorat	Biologie

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei				Biotehnologii pentru protecția mediului						
2.2	Titularul activităților de curs				Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE						
2.3	Titularul activităților de laborator				Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE						
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	S / O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								-
Examinări								2
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual	47						
3.8	Total ore pe semestru	200						
3.9	Număr de credite	10						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector, retroproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală dotată cu videoproiector, retroproiector și ecran

6. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	C1: Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice ecologiei C2: Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii C3: Clasificarea și caracterizarea organismelor vii C4: Explorarea sistemelor ecologice
Competențe transversale	CT1: Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei de ecolog cu respectarea principiilor de etică profesională CT2: Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază privind cunoașterea aprofundată a principiilor biotehnologice cu aplicabilitate în domeniul protecției mediului, prin studierea interacțiunii permanente dintre sistemele biologice și xenobiotice.
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea unui mod de gândire bazat pe concepția sistemic-integratoare despre

	lume și viață care să permită analiza și interpretarea fenomenelor de poluare ambientală determinate de accelerarea dezvoltării economice globale, prin utilizarea procedeelelor biotehnologice corespunzătoare - Dezvoltarea de competențe în aprofundarea proceselor interactive care determină soluționarea prin procedee biotehnologice a stărilor de criză ecologică
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Noțiuni fundamentale pentru caracterizarea științifică și tehnică a biotehnologiilor pentru protecția mediului. Aplicarea teoriei sistemice în elaborarea și utilizarea biotehnologiilor pentru protecția mediului. Clasificarea biotehnologiilor pentru protecția mediului. Factorii determinanți ai ecotoxicității. Determinarea, testarea și evaluarea ecotoxicității	4	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
2	Biotehnologii de conversie a deșeurilor lignocelulozice. Bioprocese de degradare și conversie microbiană a constituenților vegetali redundanți. Compostarea microbiană dirijată Biotehnologii de degradare a xenobioticelor. Bioprocese de degradare a xenobioticelor	4	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
3	Biotehnologii ecologice de valorificare a deșeurilor agroalimentare. Biotehnologii ecologice utilizate în industria agroalimentară. Biotehnologii de fermentare submersibilă a subproduselor cerealiere. Elaborarea biotehnologiilor de laborator destinate obținerii de alimente funcționale	4	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
4	Bioremedierea ecosistemelor agricole și silvice. Conceptul de bioremediere. Poluarea solului. Bioindicatori de poluare directă a solului. Bioindicatori de poluare indirectă a solului. Micorizele. Biotehnologia culturilor monospecifice ale fungilor micritici	4	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
5	Biotehnologii de epurare a apelor reziduale. Definirea noțiunii de ape reziduale. Clasificarea apelor reziduale. Tehnologii de tratare aerobă a apelor reziduale. Tehnologii de tratare anaerobă a apelor reziduale. Analiza calității apelor reziduale. Dezinfecția apelor epurate	4	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
6	Biotehnologii de producere a combustibililor alternativi. Definirea noțiunii de combustibil alternativ. Tipuri de combustibili alternativi. Procedee de obținere a etanolului din biomasă, a biodieselului, a biogazului și a uleiului vegetal presat la rece	4	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector
7	Biotehnologii de degradare microbiană a hidrocarburilor petroliere. Biodegradare <i>versus</i> biodeteriorare. Biodegradarea microbiană a țigăiului. Biodegradarea hidrocarburilor petroliere în sol. Biodegradarea stimulată a țigăiului	4	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector
Bibliografie PETRE, M., 2015. Biotehnologii pentru protejarea mediului. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 272 pagini (ISBN: 978-606-17-0840-6) PETRE, M., 2013. Environmental Biotechnology - New Approaches and Prospective Applications, edited by Marian Petre, InTech Open Access Publisher, 301 pagini PETRE, M., 2012. Advances in Applied Biotechnology, edited by Marian Petre, InTech Open Access Publisher, 287 pagini				
8.2. Aplicații : Seminar / Laborator / Teme de casă		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Studiul microscopic al culturilor de celule bacteriene și fungice. Tehnici de biometrie. Tehnici de identificare și numărare a unităților formatoare de colonii microbiene. Obținerea de imagini fotografice la microscopul optic și stereomicroscop	2	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport Învățarea asistată de calculator	Culturi de microorganisme Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopice
2	Inițierea unei culturi bacteriene din specia <i>Bacillus subtilis</i> . Inocularea și incubarea culturilor	2	Descriere și exemplificare	Culturi de microorganisme Instrumente, sticlărie,

	bacteriene. Studiul macro- și microscopic al coloniilor bacteriene prin determinarea numărului de unități formatoare de colonii		Expunere cu material suport Invatarea asistată de calculator	reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie
3	Inițierea unei culturi fungice din specia <i>Pleurotus ostreatus</i> . Inoculare și incubare a culturilor fungice din colecția laboratorului. Studiul macro- și microscopic al hifelor miceliene și efectuarea de măsurători biometrice	2	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport	Culturi de microorganisme Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie
4	Metode de incubare în regim staționar și în regim de agitare. Incinte de incubare aseptice cu termoreglare și viteză de agitare reglabilă. Efectuarea de experimente de incubare a unor culturi fungice în medii solide și lichide prin utilizarea aparaturii din dotarea laboratorului	2	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport	Culturi microbiene. Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Incubatoare
5	Efectuarea de observații microscopice, precum și de calcule de biometrie pe tot parcursul ciclurilor de creștere și dezvoltare a culturilor bacteriene și fungice	2	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport	Culturi microbiene Preparate microscopice Microscopie Stereomicroscop
6	Analiza probelor de biomasă microbiană colectate din culturile efectuate în laborator prin determinarea cantității de substanță uscată, raportate la cantitatea totală de biomasă microbiană obținută prin culturi succesive în laborator	2	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport	Culturi microbiene Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici,
7	Verificarea cunoștințelor teoretice și practice privind biotehnologia microorganismelor	2	Descriere și exemplificare	Calculator Preparate microscopice
Bibliografie PETRE, M., 2015. Manual pentru laboratorul de microbiologie aplicativă. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 180 pagini (ISBN: 978-606-17-0839-0) PETRE, M., PETRE, V., 2012. Biotehnologii actuale utilizate pentru protecția mediului. Editura CD Press, București, 102 pagini (ISBN: 978-606-528-159-2)				

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu cerințele reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei corespunde ariilor tematice din domeniu abordate pe plan național și internațional la acest nivel de studii, constituind premise pentru dezvoltarea competențelor profesionale și transversale ale studenților

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor, conceptelor și metodelor de analiză prezentate la curs	Evaluare finală	50%
10.5 Seminar	Participarea la dezbaterile organizate pe tematica seminarilor	Evaluarea nivelului de participare la dezbateri	50%
10.6 Standard minim de performanță	Aprecierea nivelului de cunoaștere în raport cu cerințele specifice disciplinei Nota 5 la dezbaterile de la seminar și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor evaluării finale		

Data completării

15.09.2021

Titular de curs abilitat în domeniu

Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE

Titular de seminar / laborator abilitat în domeniu

Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE

Data aprobării în Școala doctorală,
26 septembrie 2021

Director de Școala doctorală,
Prof.dr.ing. Stănescu Doru

Data avizării în CSUD
28 septembrie 2021

Director CSUD
Prof. Dr. rer. nat. Marius ENACHESCU