

FIȘA DISCIPLINEI

ECOLOGIA MICROORGANISMELOR

2019-2020

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Științe ale naturii
1.4	Domeniul de studii	Ecologie
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Ecologie /Licențiat în Ecologie

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei					Ecologia microorganismelor					
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	III	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	S / O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	S / L / P	2
3.4	Total ore din planul de inv.	48	3.5	din care curs	24	3.6	S / L / P	24
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								20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								2
Examinări								2
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual	77						
3.8	Total ore pe semestru	125						
3.9	Număr de credite	5						

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 laboratorului	Laborator dotat cu microscop și stereomicroscop, cameră de inoculare aseptice, prevăzută cu hotă de aer steril în flux laminar, incubatoare, camera de sterilizare uscată și umedă, dotată cu etuvă, autoclavă, aparat pentru producerea de apă ultrapură, calculator, internet, material didactic

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 biologice
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	Înșușirea de către studenți a cunoștințelor de bază privind cunoașterea aprofundată a mecanismelor care stau la baza desfășurării interacțiunilor microorganismelor cu mediul natural și artificial
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective cognitive La finalul cursului, studenții trebuie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să poată identifica caracteristicile discriminatorii dintre structura celulei procariote și cea a celulei eucariote; - să precizeze particularitățile morfologice, structurale, funcționale și metabolice ale celulelor bacteriene și fungice; - să definească procesul de creștere și multiplicare a microorganismelor; - să analizeze acțiunea factorilor fizici, chimici și biologici asupra microorganismelor; - să identifice interacțiunile dintre microorganisme <p>Obiective procedurale La finalul lucrărilor de laborator, studenții trebuie să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplice corect procedurile de inoculare a microorganismelor din probe pe medii nutritive adecvate; - să efectueze și să analizeze preparatele microscopice ce conțin microorganisme prelevate din culture pure <p>Obiective atitudinale La finalul cursului și al lucrărilor de laborator, studenții trebuie să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - demonstreze un mod de gândire analitic asupra informațiilor despre microorganisme

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Scurtă introducere în domeniul de studiu al ecologiei microorganismelor. Considerații generale referitoare la principalele grupe de microorganisme. Scopul și principalele obiective ale studierii ecologiei microorganismelor	1	Prelegere, exemplificări	Laptop. Videoproiector,
2	Noțiuni fundamentale pentru caracterizarea științifică a microorganismelor procariote și eucariote. Clasificarea principalelor grupe de microorganisme în funcție de interacțiunile acestora cu alte microorganisme sau cu organisme biologice mai evoluate	2	Prelegere, exemplificări	Laptop. Videoproiector,
3	Procese specifice interacțiunii microorganismelor cu mediul abiotic. Cerințe nutriționale ale microorganismelor. Factorii abiotici ce influențează activitatea biologică a microorganismelor	2	Prelegere, exemplificări	Laptop. Videoproiector,
4	Interacțiunea microorganismelor cu mediul biotic. Microbiocenoza. Tipuri de interacțiuni între microorganisme. Interacțiuni pozitive, neutre și negative	2	Prelegere, exemplificări	Laptop. Videoproiector,
5	Procese de contaminare microbiologică a ecosistemelor antropizate. Factorii favorizanți ai contaminării habitatelor umane cu microorganisme patogene sau potențial patogene	2	Prelegere, exemplificări	Laptop, Videoproiector,
6	Interacțiuni intraspecifice ale microorganismelor	1	Prelegere, exemplificări	
7	Interacțiunile microorganismelor cu organismele vegetale. Interacțiuni simbiotice, saprobionte și parazitice	2	Prelegere, exemplificări	
8	Ecologia agenților fitopatogeni	1	Prelegere, exemplificări	Laptop. Videoproiector,
9	Interacțiunile microorganismelor cu organismele animale. Interacțiuni simbiotice, saprobionte și parazitice	2	Prelegere, exemplificări	Laptop. Videoproiector,
10	Interacțiuni ale microorganismelor cu virusurile. Bacteriofagii. Micofagii	2	Prelegere, exemplificări	Laptop. Videoproiector,
11	Interacțiuni ale microorganismelor cu organismul uman. Microbiomul uman	2	Prelegere, exemplificări	Laptop. Videoproiector,
12	Patogenitatea microbiană. Clasificarea microorganismelor în funcție de patogenitate. Stadiile unei maladii infecțioase. Transmiterea unor microorganisme patogene	2	Prelegere, exemplificări	
13	Colonizarea microbiană a omului. Microbiota indigenă	1	Prelegere, exemplificări	Laptop. Videoproiector,
14	Interacțiunea microorganismelor cu substanțele antimicrobiene	2	Prelegere, exemplificări	Laptop. Videoproiector,

			are	
<p>Bibliografie PETRE, M., Ecologia microorganismelor - Note de curs (volum în curs de publicare în 2017) PETRE, M., 2015. Interacțiuni ale microorganismelor cu mediul. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 181 pagini 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 PETRE, M., 2003. Ecotoxicologie - Elemente fundamentale. Ed. Didactică și Pedagogică, București PETRE, M., 2002. Biotehnologii pentru degradarea și conversia microbiană a constituenților vegetali. Ed. Didactică și Pedagogică, București HEALY, M., WISE, D.L., MOO-YUONG, M., 2001. Environmental Monitoring and Biodiagnostics of Hazardous Contaminants, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands VERSTRAETE, W., 2004. Environmental Biotechnology. Balkema Publishers, Taylor & Francis Group, London, UK WISE, D.L., TRANTALO, D.J., CICHON, E.J., INYANG, C., STOTTMEISTER, U., 2000. Bioremediation of Contaminated Soils, 1st Edition, Marcel Dekker, Inc, New York</p>				
8.2. Aplicații: Seminar / Laborator / Teme de casă		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Laboratorul de culturi microbiene. Prezentarea echipamentelor și aparatelor specifice aflate în dotarea laboratorului. Protecția muncii în laboratorul de culturi microbiene	2	Descriere și exemplificare	Culturi de microorganisme Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți
2, 3	Medii nutritive utilizate pentru cultivarea microorganismelor (bacterii și fungi) cu importanță biotehnologică. Metode și tehnici de preparare a mediilor nutritive. Sterilizarea termică a mediilor de cultivare și a ustensilelor de laborator	4	Expunere cu material suport	Calculator Culturi de microorganisme Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie
4	Metode de prelevare a probelor de sol și apă. Prelucrarea probelor prin metoda diluțiilor. Izolarea sușelor bacteriene și fungice din probe de sol și apă	2	Învățarea asistată de calculator	Culturi de microorganisme Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici
5	Selecția sușelor bacteriene și fungice pe medii nutritive solide și lichide, prin repicări succesive în condiții aseptice	2	Descriere și exemplificare	Culturi microbiene Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie
6, 7	Multiplicarea <i>in vitro</i> a culturilor pure de bacterii și fungi. Tehnici de inoculare și repicare pe medii de cultivare specifice în condiții standardizate	2	Expunere cu material suport	Culturi microbiene Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici
8	Metode de obținere a preparatelor proaspete și uscate. Tehnici de deshidratare și colorare a preparatelor fixe. Studiul microscopic al preparatelor obținute	2	Descriere și exemplificare	Culturi microbiene Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți Preparate microscopice
9, 10	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	Expunere cu material suport	Culturi microbiene Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți Preparate microscopice Stereomicroscop
11, 12	Inițierea unei culturi bacteriene din specia <i>Bacillus subtilis</i> . Inocularea și incubarea culturilor bacteriene. Studiul macro- și microscopic al coloniilor bacteriene prin determinarea numărului de unități formatoare de colonii	4	Învățarea asistată de calculator	Culturi microbiene Preparate microscopice Microscopie
13, 14	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	4	Descriere și exemplificare	Culturi microbiene Preparate microscopice Microscopie
<p>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)</p>				

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca Ecolog, Profesor în învățământul gimnazial; Expert ecolog; Inspector de specialitate ecolog; Referent de specialitate ecolog; Consilier ecolog; Asistent de cercetare în ecologie. Conținuturile disciplinei au fost coroborate cu temele studiate în învățământul gimnazial și liceal, referitoare la ecologia microorganismelor, precum și în instituții de învățământ superior similare și cu necesitățile și cerințele angajatorilor din domeniul biologic sau ecologic

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea capacităților cognitive privind interacțiunea microorganismelor cu mediul biotic și abiotic în care sunt integrate sistemic	Examen parțial Examen final	20% 50%
10.5 Laborator/ Temă de casă (referat)	Studiul microorganismelor <i>in vitro</i> , precum și al interacțiunilor acestora cu mediul abiotic artificial	Temă de casă – prezentare referat	30%
10.6 Standard minim de performanță	Rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la activitățile de laborator, a cerințelor de la examenul parțial și de la evaluarea finală, pentru obținerea notei 5 la tema de casă. Cunoașterea și utilizarea noțiunilor de specialitate referitoare la microorganisme, a tehnicilor de analiză și monitorizare a ciclului lor biologic, utilizarea corectă a instrumentelor de colectare și analiză a probelor microbiologice		

Data completării

Titular de curs

Titular de laborator

20.09.2019

Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE

Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE

Data aprobării în Consiliul departamentului,
23.09.2019

Director de departament,
(prestator)
Conf. univ. dr. Liliana Cristina Soare

Director de departament,
(beneficiar),
Conf. univ. dr. Liliana Cristina Soare