

FIȘA DISCIPLINEI

INTERACȚIUNI ALE MICROORGANISMELOR CU MEDIUL 2021-2022

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	Știința mediului, interdisciplinar cu horticultură și biologie
1.5	Ciclul de studii	Masterat
1.6	Programul de studii / Calificarea	Monitorizarea și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei					Interacțiuni ale microorganismelor cu mediul					
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	S / L / P	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	S / L / P	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								30
Tutoriat								10
Examinări								3
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual	133						
3.8	Total ore pe semestru	175						
3.9	Număr de credite	7						

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 microscopie și stereomicroscop, cameră de inoculare aseptică, 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 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	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 organismele edafice și mediul teluric <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 culturi 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 interacțiunilor microorganismelor cu mediul. Considerații generale referitoare la principalele grupe de microorganisme. Scopul și principalele obiective ale studierii ecologiei microorganismelor	2	Prelegere, exemplificare	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 evolute	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
3	Procese specifice interacțiunii microorganismelor cu mediul abiotic. Cerințe nutriționale ale microorganismelor. Factorii abiotici ce influențează activitatea biologică a microorganismelor	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
4	Interacțiunea microorganismelor cu mediul biotic. Microbiocenoza. Tipuri de interacțiuni între microorganisme. Interacțiuni pozitive, neutre și negative	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
5	Procese de contaminare microbiologică a ecosistemelor antropizate. Factorii favorizanți ai contaminării habitatelor umane cu microorganisme patogene sau potențial patogene	2	Prelegere, exemplificare	Laptop, Videoproiector,
6	Interacțiuni intraspecifice ale microorganismelor	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
7	Interacțiunile microorganismelor cu organismele vegetale. Interacțiuni simbiotice, saprobionte și parazitice	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
8	Ecologia agenților fitopatogeni	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
9	Interacțiunile microorganismelor cu organismele animale. Interacțiuni simbiotice, saprobionte și parazitice	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
10	Interacțiuni ale microorganismelor cu virusurile. Bacteriofagii. Micofagii	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
11	Interacțiuni ale microorganismelor cu organismul uman. Microbiomul uman	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
12	Patogenitatea microbiană. Clasificarea microorganismelor în funcție de patogenitate. Stadiile unei maladii infecțioase. Transmiterea unor microorganisme patogene	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
13	Colonizarea microbiană a omului. Microbiota indigenă	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
14	Interacțiunea microorganismelor cu substanțele antimicrobiene	2	Prelegere, exemplificare	Laptop. Videoproiector,
Bibliografie				

PETRE, M. 2018. Ecologia microorganismelor. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 214 pagini (ISBN: 978-606-17-1285-4)

PETRE, M., 2015. Interacțiunile microorganismelor cu mediul. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 181 pagini (ISBN: 978-606-17-0708-9)

PETRE, M., 2013. Environmental Biotechnology - New Approaches and Prospective Applications, edited by Marian Petre, InTech Open Access Publisher, 301 pagini

8.2. Aplicații:		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	1	Învățarea asistată de calculator Descriere și exemplificare	Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici
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	2	Expunere cu material suport Învățarea asistată de calculator Descriere și exemplificare	Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici
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	1	Expunere cu material suport	Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți Preparate microscopice Microscop
5	Selecția sușelor bacteriene și fungice pe medii nutritive solide și lichide, prin repicări succesive în condiții aseptice	1	Expunere cu material suport Descriere și exemplificare	Culturi microbiene Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți
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	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport	Camera de creștere 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	1	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport	Stereomicroscop Culturi microbiene Preparate microscopice Microscop
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	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport	Calculator Preparate microscopice Microscop 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	2	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport	Calculator Preparate microscopice
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	2	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport	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

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 activităților microorganismelor, precum și al interacțiunilor acestora cu mediul biotic și abiotic	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		

Titular de curs

Titular de laborator

15.09.2021

Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE

Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE

Data aprobării în Consiliul departamentului,

Director de departament,

Director de departament,

30.09.2021

(prestator)

(beneficiar),

Conf. univ. dr. Liliana Cristina Soare

Conf. univ. dr. Liliana Cristina Soare