

FIȘA DISCIPLINEI

ECOLOGIA MICROORGANISMELOR

2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
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		Lect. univ. dr. Oana-Alexandra LUȚU									
2.3	Titularul activităților de laborator	Lect. univ. dr. Oana-Alexandra LUȚU									
2.4	Anul de studii	II	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.	56	3.5	din care curs	28	3.6	S / L / P	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								10
Examinări								5
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual	69						
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 videoproector, retroproector și ecran
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laborator dotat cu microscop, 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 domeniului C2: Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii C3: Caracterizarea și clasificarea organismelor vii C4: Explorarea sistemelor biologice
Competențe transversale	CT1: Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională CT2: Identificarea rolului într-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 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 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 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 ecologiei microorganismelor. Considerații generale referitoare la principalele grupe de microorganisme. Scopul și principalele obiective ale studierii ecologiei microorganismelor	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Laptop, Videoproiector
2, 3	Microorganismele procariote și eucariote.	4	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Laptop, Videoproiector,
4	Interacțiunea microorganismelor cu mediul biotic. Microbiocenoza. Tipuri de interacțiuni între microorganisme. Interacțiuni pozitive, neutre și negative	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Laptop, Videoproiector,
5	Procese specifice interacțiunii microorganismelor cu mediul abiotic. Factorii abiotici ce influențează activitatea biologică a microorganismelor	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Laptop, Videoproiector,
6	Simbioze microbiene interspecifice – lichenii (clasificare, caracteristici, morfologie, fiziologie, nutriție, înmulțire, importanță)	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Laptop, Videoproiector,
7	Interacțiunile microorganismelor cu organismele vegetale	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Laptop, Videoproiector
8	Interacțiuni ale microorganismelor cu virusurile. Bacteriofagii. Micofagii	2	Expunerea cu material suport, explicația,	Laptop, Videoproiector
9	Interacțiunile microorganismelor cu organismele animale.	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Laptop. Videoproiector
10	Interacțiuni ale microorganismelor cu organismul uman. Microbiomul uman	2	Expunerea cu material suport, explicația,	Laptop, Videoproiector
11, 12	Rolul microorganismelor în descompunerea materiei organice din sol și în asigurarea circuitului bio-geo-chimic al elementelor chimice	4	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Laptop, Videoproiector
13	Interacțiunea microorganismelor cu substanțele antimicrobiene	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Laptop, Videoproiector
14	Microorganisme extremofile	2	Expunerea cu material suport, Prelegere, exemplificare	Laptop, Videoproiector

<p>Bibliografie LUȚU, O.A., 2023, Ecologia microorganismelor - Note de curs SANDOR M.S., 2017, Biologia solului. Note de curs, Editura Academic Pres Cluj Napoca, 165 pagini 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 ȘUMĂLAN, R.M., 2012, Biologia și microbiologia solului și a apei - Note de curs, Editura Eurobit, Timișoara, 158 pagini, ISBN 978-973-620-941-3 ULEA E., LIPSA, F.D., 2011, Microbiologie, Editura "Ion Ionescu de la Brad" Iași, ISBN 978-973-147-091-7</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 Etapele realizării unui studiu în Ecologia microorganismelor	2	Explicația, descrierea, exercițiul Lucru individual	Aparatură, echipamente, instrumente, sticlărie
2	Medii nutritive utilizate pentru cultivarea microorganismelor. Metode și tehnici de preparare a mediilor nutritive. Sterilizarea termică a mediilor de cultivare și a ustensilelor de laborator	2	Explicația, descrierea	Echipamente specifice, sticlărie, substanțe specifice
3	Stabilirea curbei de creștere a microorganismelor. Determinarea cantitativă a numărului de microorganisme. Determinarea turbidității mediului. Determinarea numărului de microorganism prin numărare directă. Determinarea numărului de celule viabile prin metoda diluțiilor successive	2	Explicația, descrierea, exercițiul, experimentul Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, medii de cultură
4	Microorganisme din ape. Distribuția microorganismelor în ape. Factorii care condiționează microbiota apelor	2	Explicația, descrierea, exercițiul, experimentul Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, preparate microscopice, microscop
5	Microbiota aerului. Distribuția microorganismelor în aer. Factorii care condiționează microbiota aerului.	2	Explicația, experimentul, exercițiul, studiu de caz, Lucrul în grup	Echipamente specifice, sticlărie, instrumente, medii de cultură
6.	Metode de prelevare a probelor de sol. Factorii care condiționează microbiota solului. Determinarea activității bacteriene utilizând Coloanele Winogradsky	2	Explicația, descrierea, expunerea cu material suport, exercițiul, experimentul	Echipamente specifice, sticlărie, medii de cultură
7, 8	Determinarea algelor din probele de sol	4	Explicația, descrierea, exercițiul, experimentul Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, preparate microscopice, microscop
9, 10, 11	Metode pentru determinarea unor grupe ecofiziologice de microorganisme care participă la circuitul elementelor în natură	6	Explicația, descrierea, exercițiul, experimentul Lucru individual	Culturi microbiene Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți Preparate microscopice microscop
12, 13	Noțiuni de virusologie. Prelevarea și transportul probelor destinate efectuării examenului virusologic. Metode de izolare și purificare a virusurilor. Tehnica cultivării virusurilor.	4	Explicația, descrierea, expunerea cu material suport	Laptop, internet
14	Antibiograma	2	Explicația, expunerea cu material suport, exercițiul, experimentul, conversația euristică Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, instrumente, medii de cultură

Bibliografie

LUȚU, O.A., 2023, Ecologia microorganismelor - *Materiale de studiu și prezentări pentru laborator*
 LICKER, M., HOGEA, E., CRĂCIUNESCU M., și colab., 2019, Microbiologie general – îndreptar de lucrări practice, Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" din Timișoara, ISBN 978-606-8456-43-0
 GROTE, M. 2017. Petri dish versus Winogradsky column: a longue durée perspective on purity and diversity in microbiology, 1880s–1980s. *History and Philosophy of the Life Sciences*, 40(1). doi:10.1007/s40656-017-0175
 PETRE, M., 2015. Manual pentru laboratorul de microbiologie aplicativă. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 180 pagini (ISBN: 978-606-17-0839-0)
 JURCOANE, S., COSTEI, M.V., 2010, Biotehnologie generală – îndrumător de lucrări practice, București, 120 pagini
 FILIMON, M.N., 2007, Microbiologia solului – Lucrări practice, Editura Universității de Vest, Timișoara. 68 pagini, ISBN 978-973-125-094-6
 ȘULER ANDRA, 2004, Microbiologie general – Practicum, Agrotehnica, 138 pagini, ISBN: 973-86668-1-3

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 - 213305, Inspector de specialitate ecolog - 213302, Referent de specialitate ecolog - 213303, Consilier ecolog – 213308
 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	Aprecierea nivelului de cunoaștere în raport cu cerințele specifice disciplinei	Examen partial Examen final	20% 40%
10.5 Laborator/ Temă de casă (referat)	Evaluarea conținutului temelor de casă elaborate de studenți	Elaborarea și prezentarea temelor de casă de către studenți Evaluarea activităților de laborator	20% 20%
10.6 Standard minim de performanță	Ex. Nota 5 la tema de casă și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor lucrărilor parțiale și finale de evaluare. Cunoașterea și utilizarea noțiunilor de specialitate din domeniu.		

Data completării
15 septembrie 2023

Titular de curs
Lect. univ. dr. Oana-Alexandra LUȚU

Titular de laborator
Lect. univ. dr. Oana-Alexandra LUȚU

Data aprobării în Consiliul departamentului,
20 septembrie 2023

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

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

