

FIȘA DISCIPLINEI

Microbiologie, 2023 - 2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2	Facultatea	de Științe, Educație fizică și Informatică
1.3	Departamentul	de Științe ale naturii
1.4	Domeniul de studii	Știința mediului
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studiu / calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Ecologie

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Microbiologie			
2.2	Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Ionica Deliu			
2.3	Titularul activităților de seminar / laborator	Lect. univ. dr. Oana Alexandra Luțu			
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	I
2.6	Tipul de evaluare	sumativă/ 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 învăț.	42	3.5	din care curs	28	3.6	S / L / P	14
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								36
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								24
Tutorat								6
Examinări								6
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	108						
3.8	Total ore pe semestru	150						
3.9	Număr de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Noțiuni elementare de biologie vegetală și animală, citologie generală
4.2	De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs prevăzută cu videoproiector, ecran, calculator, internet.
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laboratorul disciplinei (Sala 128), prevăzut cu instalație electrică, de gaz și apă, microscop, termostat, sterilizatoare și alte aparate și echipamente specifice, calculator, internet, material didactic. Termenul predării temelor de casă este stabilit de titular de comun acord cu studentii. Pentru predarea cu întârziere, referatele vor fi depunctate.

6. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C2: Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe C3: Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare C4: Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora C6: Analiza și comunicarea datelor cu caracter științific
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> CT1: Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională CT2: Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul microbiologiei
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective cognitive</p> <p>La finalul cursului, studenții trebuie să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poată compara structura celulei procariote cu cea a celulei eucariote; să menționeze particularitățile morfologice, structurale, funcționale și metabolice ale bacteriilor; - precizeze categoriile de microorganisme existente în diferite medii naturale; - explice și să interpreteze acțiunea factorilor fizici, chimici și biologici asupra microorganismelor, precum și relațiile dintre microorganisme și alte organisme.

	<p>Obiective procedurale</p> <p>La finalul lucrărilor practice, studenții trebuie să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplice corect procedurile de inoculare a microorganismelor din probele naturale pe medii de cultură adecvate; - execute și să analizeze preparate microscopice cu microorganisme. <p>Obiective atitudinale</p> <p>La finalul cursului și al lucrărilor practice, studenții trebuie să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - demonstreze un mod de gândire analitic asupra informațiilor despre microorganismele din mediul natural.
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Definirea domeniului Microbiologiei. Poziția microorganismelor în lumea vie. Scurt istoric al dezvoltării științelor microbiologice. Conceptul de bacterie. Morfologia bacteriilor, grupări de celule bacteriene	4	Expunerea cu material suport (slide-uri Powerpoint), explicația, descrierea	Calculator, Videoproiector, Internet
2	Ultrastructura celulei bacteriene: peretele celular; membrana citoplasmatică; mezosomii; citoplasma; nucleozomul; ribozomii; incluziile; vacuolele; endosporul; capsula; flagelii; pili și fimbriile. Semnificația biologică a componentelor structurale	6	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Calculator, Videoproiector, Internet
3	Creșterea și multiplicarea bacteriilor. Dinamica multiplicării bacteriilor în culturi. Particularități ale metabolismului bacterian. Tipurile trofice bacteriene	4	Expunerea cu material suport, explicația, conversația euristică	Calculator, Videoproiector
4	Tipuri particulare de bacterii. Rickettsii, Chlamidii, Mycoplasme, Cianobacterii	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Calculator, Videoproiector,
5	Genetica bacteriană. Nucleosom și plasmide. Mecanisme de transfer de material genetic	2	Expunerea cu material suport, explicația, conversația euristică	Calculator, Videoproiector, Internet
6	Acțiunea factorilor fizici și chimici asupra microorganismelor. Acțiunea temperaturii, radiațiilor, presiunii osmotice și hidrostatice, acțiunea substanțelor chimice	2	Expunerea cu material suport, explicația, conversația euristică	Calculator, Videoproiector
7	Microorganismele în habitatele lor naturale. Relații ecologice între microorganisme și între microorganism – macroorganism	2	Expunerea cu material suport, explicația, conversația euristică	Calculator, Videoproiector
8	Virurile și agenții infecțioși subvirali. Conceptul de virus, morfologia, structura și compoziția chimică a virusurilor	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea, dezbateră	Calculator, Videoproiector
9	Etapile replicării virusurilor. Relația virus - celulă gazdă	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Calculator, Videoproiector, Internet
10	Bacteriofagii. Relația bacteriofag – bacterie. Agenții infecțioși subvirali: virozii și prionii	2	Expunerea cu material suport, explicația, conversația euristică	Calculator, Videoproiector, Internet

Bibliografie

1. F. Aonofriesei, 2012 - *Microorganismele în alimente*, Ovidius University Press, Constanța
2. I. Deliu, 2013 – *Microbiologie ecologică*, Note de curs, format electronic și printat
3. I. Deliu, 2023 – *Microbiologie*, Note de curs Ecologie și protecția mediului anul II, format electronic și printat
4. S. Ivana, 2011 - *Microbiologia Alimentelor*, vol. I, Ed. Asclepius, București
5. P. Murray, 2018 - *Basic Medical microbiology*, Elsevier, Philadelphia, Pennsylvania
6. S. Saxena, 2015 - *Applied Microbiology*, Springer India, New Delhi, New York
7. R.M. Șumălan, 2012 - *Biologia și microbiologia solului și a apei*: note de curs, Ed. Eurobit, Timișoara

8.2. Aplicații: Seminar / Laborator / Teme de casă		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Măsuri de protecție a muncii în laboratorul de microbiologie Acțiunea factorilor fizici și chimici asupra microorganismelor. Principii și tehnici de sterilizare fizică și chimică	2	Explicația, exercițiul, experimentul Lucru individual	Aparatură, echipamente specifice, sticlărie, substanțe specifice
2	Medii de cultivare a bacteriilor – clasificare, preparare și sterilizare Tehnici de cultivare a microorganismelor pe medii de cultură solide și lichide	2	Explicația, descrierea, exercițiul, experimentul Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, medii de cultură
3	Etapele identificării unui microorganism din probe naturale - Tehnica epuizării ansei - Tehnici de izolare a bacteriilor din probe de sol în cultură pură. Tehnica încorporării inoculului. - Determinarea directă și determinarea indirectă a numărului de celule viabile prin metoda diluțiilor	2	Explicația, descrierea, exercițiul, experimentul Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, medii de cultură
4	- Studiul microorganismelor pe preparate microscopice. Colorația vitală. Colorația simplă. Colorația Gram	2	Explicația, descrierea, expunerea cu material suport, exercițiul Lucru individual	Microscopice, sticlărie, coloranți, preparate microscopice fixate
5	- Identificarea microorganismelor din probe de apă Principii și metode uzuale	2	Expunerea cu material suport, exercițiul, experimentul Lucru individual și în grup	Echipamente specifice, sticlărie, instrumente, medii de cultură
6	Determinarea punctului termic letal	2	Explicația, experimentul Lucru individual și în grup	Echipamente specifice, sticlărie, instrumente, medii
7	Metode de cultivare a virusurilor <i>Cultivarea bacteriofagilor</i>	2	Explicația, descrierea, expunerea cu material suport	Instrumente, calculator, internet
Bibliografie 1. I. Deliu, 2023 – <i>Microbiologie generală</i> – Lucrări de laborator, format electronic și printat 2. I. Deliu, 2015 – <i>Bacteriologie medicală</i> , Lucrări practice, Editura Universității din Pitești, Pitești 3. P. Murray, 2018 - <i>Basic Medical microbiology</i> , Elsevier, Philadelphia, Pennsylvania 4. M. Petre, 2022. Manual pentru laboratorul de microbiologie aplicativă, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca 5. S. Saxena, 2015 - <i>Applied Microbiology</i> , Springer India, New Delhi, New York				

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

<p>Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: Inspector de specialitate ecolog; Referent de specialitate ecolog; Ecolog; Consilier ecolog;</p> <p>Conținuturile disciplinei au fost elaborate după identificarea temelor din cadrul Microbiologiei studiate în alte instituții de învățământ superior similare, precum și a nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniul protecției mediului.</p>
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Operarea cu date, noțiuni, concepte specifice domeniului	Evaluare periodică - Test scris Evaluare finală - Test scris	30% 40%
10.5 Laborator / Tema de casă	Deprinderea metodelor de lucru Folosirea resurselor bibliografice și competențele de comunicare	Probă practică și orală Temă de casă – prezentare referat	20% 10%
10.6 Standard minim de performanță	Rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la activitățile de laborator, a cerințelor de la evaluările periodice și evaluarea finală, obținerea minim a notei 5 la tema de casă. Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor de specialitate, a conceptului de bacterie, a principalelor categorii de microorganisme din mediile naturale, a tehnicilor de sterilizare, utilizarea corectă a instrumentelor în vederea inoculării microorganismelor, executarea corectă a unui preparat microscopic bacterian.		

Data completării
15.09.2023

Titular de curs,
Lect. univ. dr. Ionica Deliu

Titular de seminar / laborator,
Lect. univ. dr. Oana Alexandra Luțu

Data aprobării în Consiliul departamentului,
30.09.2023

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

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