

## FIȘA DISCIPLINEI

### *Microbiologie generală, 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	Biologie
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studiu / calificarea	Biologie / Licențiat în Biologie

#### 2. Date despre disciplină

1. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Microbiologie generală					
2.2	Titularul activităților de curs					Lect. univ. dr. Ionica Deliu					
2.3	Titularul activităților de seminar / laborator					Lect. univ. dr. Ionica Deliu					
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	sumativă/ examen	2.7	Regimul disciplinei	F/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 învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	S / L / P	28
<b>Distribuția fondului de timp alocat studiului individual</b>								ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								24
Tutorat								4
Examinări								6
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	94						
3.8	<b>Total ore pe semestru</b>	<b>150</b>						
3.9	<b>Număr de credite</b>	<b>6</b>						

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Noțiuni de bază în domeniul Citologiei animale și vegetale, Morfologiei vegetale, Biologiei animale
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 studenții. Pentru predarea cu întârziere, referatele vor fi depunctate.

#### 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	Să cunoască principalele noțiuni din domeniul microbiologiei și să se familiarizeze cu tehnicile de lucru din laboratorul de microbiologie.
7.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive La finalul cursului, studenții trebuie: - să poată compara structura celulei procariote cu cea a celulei eucariote; - să menționeze particularitățile morfologice, structurale, funcționale și metabolice ale bacteriilor; - să descrie modalitatea de creștere și multiplicare a microorganismelor;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- să analizeze acțiunea factorilor fizici, chimici și biologici asupra microorganismelor;</li> <li>- să definească conceptul de virus și să descrie etapele multiplicării virale;</li> <li>- să descrie relația bacteriofag – bacterie.</li> </ul> <p>Obiective procedurale</p> <p>La finalul lucrărilor practice, studenții trebuie să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplice corect procedurile de inoculare a microorganismelor din probele naturale pe medii de cultură adecvate;</li> <li>- execute și să analizeze preparate microscopice cu microorganisme.</li> </ul> <p>Obiective atitudinale</p> <p>La finalul cursului și al lucrărilor practice, studenții trebuie să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- demonstreze un mod de gândire analitic asupra informațiilor despre microorganismele din mediul natural și din microbiota umană.</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<b>Definirea domeniului Microbiologiei.</b> Poziția microorganismelor în lumea vie. Scurt istoric al dezvoltării științelor microbiologice. <b>Conceptul de bacterie.</b> Morfologia bacteriilor, grupări de celule bacteriene	4	Expunerea cu material suport (slide-uri Powerpoint), explicația, descrierea	Calculator, Videoproiector, Internet
2	<b>Ultrastructura celulei bacteriene:</b> peretele celular; membrana citoplasmatică; mezosomii; citoplasma; nucleozomul; ribozomii; incluziile; vacuolele; endosporul; capsula; flagelii; pilii și fimbriile. Semnificația biologică a componentelor structurale	6	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Calculator, Videoproiector, Internet
3	<b>Creșterea și multiplicarea bacteriilor.</b> Dinamica multiplicării bacteriilor în culturi. <b>Particularități ale metabolismului bacterian.</b> Tipurile trofice bacteriene. Tipuri de respirație celulară	4	Expunerea cu material suport, explicația, conversația euristică	Calculator, Videoproiector
4	<b>Tipuri particulare de bacterii.</b> Rickettsii, Chlamidii, Mycoplasme, Cianobacterii	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea	Calculator, Videoproiector,
5	<b>Genetica bacteriană.</b> Nucleosom și plasmide. Mecanisme de transfer de material genetic	2	Expunerea cu material suport, explicația, conversația euristică, brain storming	Calculator, Videoproiector, Internet
6	<b>Acțiunea factorilor fizici și chimici asupra microorganismelor.</b> Acțiunea temperaturii, radiațiilor, presiunii osmotice și hidrostatice, acțiunea substanțelor chimice	2	Expunerea cu material suport, explicația, conversația euristică	Calculator, Videoproiector
7	<b>Microorganismele în habitatele lor naturale.</b> Relații ecologice între microorganisme și între microorganism – macroorganism	2	Expunerea cu material suport, explicația, conversația euristică, brain storming	Calculator, Videoproiector
8	<b>Virusurile și agenții infecțioși subvirali.</b> Conceptul de virus, morfologia, structura și compoziția chimică a virusurilor	2	Expunerea cu material suport, explicația, descrierea, dezbateră	Calculator, Videoproiector
9	Etapele 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. Aonofriesei F., 2012. *Microorganismele în alimente*, Ovidius University Press, Constanța
2. Cernescu C., 2012. *Virusologie Medicală*, Ed. Medicală, București
3. Chifiriuc C., Mihăescu G., Lazăr V., 2011. *Microbiologie și virologie medicală*, Ed. Universității din București
4. Deliu I., 2023. *Microbiologie Generală*, Note de curs Biologie anul II, format electronic și printat
5. Ivana S., 2011. *Microbiologia Alimentelor*, vol. I, Ed. Asclepius, București
6. Saxena S., 2015. *Applied Microbiology*, Springer India, New Delhi, New York
7. Sorescu M., 2014. *Microbiologia agenților infecțioși*, Ed. Universității din Pitești, Pitești
8. Israeli A. M., 2005 – *Prioni și prionoze - prezent și perspective*, Editura Humanitas, București
9. Murray P., 2018 - *Basic Medical microbiology*, Elsevier, Philadelphia, Pennsylvania

8.2. Aplicații: Laborator / Teme de casă		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<b>Măsuri de protecție a muncii în laboratorul de microbiologie.</b> <b>Principii și tehnici de sterilizare</b> – metode fizice și chimice	4	Explicația, descrierea, exercițiul Lucru individual	Aparatură, echipamente, instrumente, sticlărie
2	<b>Medii de cultivare a bacteriilor.</b> Etape de preparare și metode de sterilizare. Categorii de medii de cultură	2	Explicația, descrierea	Echipamente specifice, sticlărie, substanțe specifice
3	<b>Tehnici de însămânțare a microorganismelor</b>	2	Explicația, descrierea, exercițiul, experimentul Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, medii de cultură
4	<b>Etapile identificării unui microorganism</b> - <i>Tehnici de izolare a bacteriilor în stare pură.</i> Tehnica epuizării ansei	2	Explicația, descrierea, exercițiul, experimentul Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, medii de cultură
5	Tehnica încorporării inoculului. <i>Determinarea directă și determinarea indirectă a numărului de celule viabile prin metoda diluțiilor</i>	2	Explicația, experimentul, exercițiul, studiu de caz Lucrul în grup	Echipamente specifice, sticlărie, instrumente, medii de cultură
6	- <i>Studiul caracterelor de cultură și caracterelor coloniale ale microorganismelor.</i> Determinarea tipului respirator și a mobilității	2	Explicația, descrierea, expunerea cu material suport, exercițiul, experimentul Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, medii de cultură
7	- <i>Studiul microorganismelor pe preparate microscopice.</i> Colorația vitală. Colorația simplă. Colorația Gram	2	Explicația, descrierea, expunerea cu material suport, exercițiul Lucru individual	Microscopice, sticlărie, coloranți, preparate microscopice fixate
8	- <i>Studiul proprietăților biochimice ale microorganismelor:</i> metabolizarea proteinelor, zaharidelor, producerea de CO <sub>2</sub> ; utilizarea mediilor speciale	2	Explicația, expunerea cu material suport, exercițiul, experimentul Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, instrumente, medii de cultură
9	- <b>Determinarea sensibilității microorganismelor la antibiotice</b> ( <i>metoda difuzimetrică, metoda diluțiilor</i> )	4	Explicația, expunerea cu material suport, exercițiul, experimentul, conversația euristică Lucru individual	Echipamente specifice, sticlărie, instrumente, medii de cultură
10	<b>Metode de cultivare a virusurilor</b> - <i>Cultivarea pe animale de laborator.</i> - <i>Cultivarea în oul embrionat de găină.</i> - <i>Cultivarea bacteriofagilor</i>	4	Explicația, descrierea, expunerea cu material suport	Diascol, diapozitive, echipamente specifice, sticlărie, instrumente, calculator, internet
11	<b>Etapile diagnosticului de laborator în bolile bacteriene</b>	2	Explicația, descrierea, expunerea cu material suport	Calculator, internet
Bibliografie 1. Buiuc D., Neguț M., 2009. <i>Tratat de Microbiologie Clinică</i> , Ed. a III-a, Ed. Medicală, București. 2. Cernescu C., 2012. <i>Virusologie Medicală</i> , Ed. Medicală, București 3. Chifiriuc C., Mihăescu G., Lazăr V., 2011. <i>Microbiologie și virologie medicală</i> , Ed. Universității din București 4. Deliu I., 2023. <i>Microbiologie generală</i> , Lucrări practice, format electronic și printat. 5. Deliu I., 2015. <i>Bacteriologie medicală</i> , Lucrări practice, Ed. Universității din Pitești, Pitești. 6. Goering R., Dockrell H., Zuckerman M., Chiodini P, 2019 - <i>Mim's Medical Microbiology and Immunology</i> , 6-th Edition, Elsevier, Edinburgh 7. Murray P., 2018 - <i>Basic Medical microbiology</i> , Elsevier, Philadelphia, Pennsylvania 8. Pezzlo M. T., J. T. Shigei, E. M. Peterson, G. L. Tan, L. M. De la Maza, 2013. <i>Color Atlas of Medical Bacteriology</i> , ASM Press, Washington 9. Saxena S., 2015. <i>Applied Microbiology</i> , Springer India, New Delhi, New York 10. Tang Y.-W., Stratton C., 2018 - <i>Advanced Techniques in Diagnostic Microbiology</i> , vol. 2, Applications, Springer, Cham, Switzerland				

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca Biolog, Consilier biolog, Inspector de specialitate biolog, Asistent de cercetare în biologie, Asistent de cercetare în ecologie și protecția mediului. Conținuturile disciplinei au fost elaborate după identificarea temelor studiate în învățământul gimnazial și liceal, a celor abordate în cadrul Microbiologiei generale în instituții de învățământ superior similare, precum și a nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniul biomedical sau al educației.

**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 evaluarea periodică și de la evaluarea finală, obținerea minim a notei 5 la tema de casă. Cunoașterea și utilizarea noțiunilor de specialitate, a conceptului de bacterie și de virus, a tehnicilor de sterilizare și mediilor de cultură uzuale, utilizarea corectă a instrumentelor în vederea inoculării microorganismelor, executarea corectă a unui preparat microscopic bacterian.		

Data completării  
20.09.2023

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

Titular de seminar / laborator,  
Lect. univ. dr. Ionica Deliu

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