

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Biologie moleculară și Biotehnologii
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	8 Semestre cu Frecvență/Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologie Industrială/ inginer

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>MICROBIOLOGIE GENERALĂ</b>		<b>cod BLR 1401</b>				
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Rahela CARPA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Rahela CARPA						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	154	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual					98
3.8 Total ore pe semestru					154
3.9 Numărul de credite					<b>6</b>

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biologie</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizarea aparaturii de laborator</li><li>• Calculul concentrațiilor soluțiilor</li><li>• Calcul statistic</li><li>• Intocmirea referatelor bibliografice</li></ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Suport logistic video, tablă, cretă</li></ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen</li></ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a diferenția particularitățile structurale și fiziologice ale procariotelor.</li> <li>• Abilitatea de a lucra în condițiile specifice ale unui laborator de microbiologie, de preparare a mediilor de cultură, inoculare, preparare și examinare a frotiurilor microscopice, însușirea unor metode uzuale de evidențiere a activității enzimatică și fiziologice a microorganismelor.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității de a utiliza noțiuni privind procesele microbiene studiate în înțelegerea complexității principalelor tipuri de nutriție și respirație la bacterii, utilizarea notiunilor în contexte noi.</li> <li>• Utilizarea notiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<b>1. Cunoașterea importanței microorganismelor în biosferă, însușirea noțiunilor generale despre morfologia, structura celulară și metabolismul bacteriilor, deosebirea față de celulele eucariote.</b>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea principalelor tipuri de nutriție și respirație la bacterii;</li> <li>- cunoașterea răspândirii și importanței microorganismelor în ecosisteme, a impactului lor asupra sănătății populației;</li> <li>- cunoașterea celor mai importanți agenți bacterieni care provoacă boli cu mare impact la scară mondială;</li> <li>- însușirea unor noțiuni de taxonomie modernă a procariotelor.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Generalități - obiectul microbiologiei. Răspândirea microorganismelor. Importanța și ponderea microorganismelor în biosferă. Morfologia bacteriilor.	Prelegere frontală, utilizând metode intuitive	2 ore
2. Organizarea celulei procariote. Cromosomul bacterian. Elemente genetice extracromosomale. Plasmide. Conjugarea bacteriană.	Prelegere frontală/Conversatie/Explicatie	2 ore
3. Citoplasma. Ribosomii. Incluziile. Magnetosomii. Mezosomii. Rhabidosomii. Endosporul bacterian.	Prelegere frontală/Conversatie/Explicatie	2 ore
4. Peretele celular bacterian. Diferențe între bacteriile Gram pozitive, Gram negative și Archaea. Capsula. Pili și fimbriile.	Prelegere frontală/Conversatie/Explicatie	2 ore
5. Motilitatea bacteriană. Flagelii și filamentele axiale. Taxiile: chimiotactismul, fototactismul, termotactismul, geotactismul.	Prelegere frontală/Conversatie/Explicatie	2 ore
6. Membrana plasmatică: compoziție chimică, structură, diferențe între domenii, transportul transmembranar. Noțiuni de bioenergetică.	Prelegere frontală/Conversatie/Explicatie	2 ore
7. Nutriția bacteriilor. Fototrofia.	Prelegere frontală/Conversatie/Explicatie	2 ore
8. Nutriția bacteriilor. Chemoautotrofia: bacterii nitrificatoare, sulfuroase nepigmentate și feruginoase	Prelegere frontală/Conversatie/Explicatie	2 ore
9. Nutriția bacteriilor. Chemoautotrofia: bacterii hidrogen-oxidante, desulfocitoare, denitrificatoare, archaea metanogene.	Prelegere frontală/Conversatie/Explicatie	2 ore
10. Respirația la bacterii. Creșterea și multiplicarea bacteriilor.	Prelegere frontală/Conversatie/	2 ore

	Explicatie	
11. Noțiuni generale de Taxonomie. Microbiologie ambientală, microbiologia solului.	Prelegere frontală/Conversatie/ Explicatie	2 ore
12. Noțiuni generale de Microbiota indigenă a omului. Principalele boli provocate de membrii microbiomului uman.	Prelegere frontală/Conversatie/ Explicatie	2 ore
13. Virologie – 1: caracteristici definitorii ale unui virus, structura virionului, replicare; bacteriofagii.	Prelegere frontală/Conversatie/ Explicatie	2 ore
14. Virologie – 2: metode de cultivare, sistemele ICTV și Baltimore de clasificare a virusurilor, noțiuni generale despre bacteriofagi, viroizi și prioni	Prelegere frontală/Conversatie/ Explicatie	2 ore
<b>Bibliografie:</b>		
1. Muntean, V., 2009, <i>Microbiologie generală</i> , Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.		
2. Muntean, V., 2013, <i>Microbiologie industrială</i> , Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.		
3. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V, Clarck, D.P., 2009, <i>Brock Biology of Microorganisms</i> , 12 <sup>th</sup> edition, Pearson Education, San Francisco.		
4. Whitman, W.B. (ed. In chief), 2009 (vol. 3), 2010 (vol. 4), 2012 (vol. 5), <i>Bergey's Manual of Systematic Bacteriology</i> , 2 <sup>nd</sup> edition, Springer, Berlin.		
Metoda de predare a cursului va fi exclusiv onsite conform reglementarilor aflate în vigoare. Suportul de curs și parte din materialele bibliografice se găsesc în biblioteca Fiziologia Plantelor UBB in format printat.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
L1. Prezentarea laboratorului de microbiologie. Semnarea normelor de protecție a muncii, PSI. Metode de sterilizare.	Lucrari practice	2 ore
L2. Prepararea mediilor de cultură lichide și solide (cutii și tuburi înclinate). Sterilizare sticlărie și ustensile. Inoculare micro-organisme pe tub.	Lucrari practice individuale	2 ore
L3. Examinarea caracterelor culturale ale bacteriilor. Obținerea de culturi bacteriene pure. Determinarea numărului de bacterii dintr-un produs prin cultivare pe mediu solid și pe medii lichide.	Lucrari practice individuale	2 ore
L4. Examinarea caracterelor morfologice și tinctoriale. Preparate native. Colorația simplă cu albastru de metilen și cu fucsină Pfeiffer.	Lucrari practice individuale	2 ore
L5. Colorația Gram sau Colorația Ziehl-Neelsen.	Lucrari practice individuale	2 ore
L6. Evidențierea peretelui celular bacterian. Evidențierea capsulei bacteriene.	Lucrari practice individuale	2 ore
L7. Evidențierea nucleului la bacterii. Evidențierea endosporului bacterian.	Lucrari practice individuale	2 ore
L8. Evidențierea activității zaharolitice a bacteriilor în apă peptonată cu albastru de bromtimol. Testul de hidroliză a amidonului. Evidențierea activității lipolitice a bacteriilor.	Lucrari practice individuale	2 ore
L9. Evidențierea activității proteolitice a bacteriilor. Testul de hidroliză a caseinei. Testul de gelatinoliză. Evidențierea produșilor rezultați în urma descompunerii microbiene a aminoacizilor: indol și H <sub>2</sub> S.	Lucrari practice individuale	2 ore
L10. Reacția Voges-Proskauer. Reacția la roșu de metil. Evidențierea activității catalazice a bacteriilor. Testul de hidroliză a ureei.	Lucrari practice individuale	2 ore
L11. Determinarea sensibilității microorganismelor la antibiotice.	Lucrari practice individuale	2 ore
L12. Evidențierea în sol și sedimente a următoarelor activități microbiene: nitrificare și denitrificare, desulfurare și oxidare a sulfului, amonificare.	Lucrari practice individuale	2 ore
L13. Determinarea activităților enzimatică în sol și sedimente:	Lucrari practice individuale	2 ore

fosfatază, catalază, dehidrogenază. Calcularea de indicatori ai potențialului enzimatic și microbial al calității habitatelor.		
L14. Analiza bacteriologică a apei: determinarea numărului de germeni coliformi totali, coliformi fecali și streptococi fecali.	Lucrari practice individuale	2 ore

#### Bibliografie:

1. Carpa, R., Drăgan-Bularda, M., Muntean, V., 2014, *Microbiologie generală. Lucrări practice*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
2. Atlas, R.M., 2004, *Handbook of Microbiological Media*, 3<sup>rd</sup> edition, CRC Press, New York.

Lucrările practice se vor desfășura exclusiv onsite, conform reglementarilor aflate în vigoare. Parte din materialele bibliografice se găsesc în format electronic, iar referatele și protocoalele de laborator se găsesc în formă printată la biblioteca Fiziologia Plantelor UBB.

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități din Uniunea Europeană și din SUA, este cu informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire.
- Lucrările de laborator vizează aspecte practice legate de de prepararea mediilor de cultură, inoculare, examinarea caracterelor microorganismelor de interes economic, preparare și examinare a frotiurilor microscopice.
- Prin activitățile desfășurate studenții au fost solicitați și au abilitați de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informational	Examen	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere și finalizare a unui experiment	Examen	30%
	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs</li> <li>• Cunoașterea a 60% din informația de la laborator</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

11.07.2024

Șef Lucr. Dr. Rahela CARPA

Șef Lucr. Dr. Rahela CARPA

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

16.07.2024

Conf. univ. dr. Beatrice S. KELEMEN