

## 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	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	4 ani cu Frecvență/Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologii Industriale/Inginer biotehnolog

### 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	DD

### 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	56	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		60			
3.8 Total ore pe semestru		116			
3.9 Numărul de credite		6			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochimie</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, deosebirile 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. Obiectul microbiologiei. Răspândirea microorganismelor. Importanța și ponderea microorganismelor în biosferă. Morfologia bacteriilor.	Prelegere frontală, utilizând metode intuitive	2 ore
2. 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. 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 hidrogenoxidante, desulfificatoare, denitrificatoare, archaea metanogene.	Prelegere frontală/Conversatie/Explicatie	2 ore
10. Creșterea și multiplicarea bacteriilor.	Prelegere frontală/Conversatie/	2 ore

	Explicatie	
11. Tipuri de respirație la bacterii.	Prelegere frontală/Conversatie/ Explicatie	2 ore
12. Noțiuni generale de Taxonomie și Microbiologie ambientală	Prelegere frontală/Conversatie/ Explicatie	2 ore
13. Virologie – 1: caracteristici definitorii ale unui virus, structura virionului, replicare	Prelegere frontală/Conversatie/ Explicatie	2 ore
14. Virologie – 2: bacteriofagii, metode de cultivare, sistemele ICTV și Baltimore de clasificare a virusurilor, noțiuni generale despre 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.		
<b>Metoda de predare a cursului va fi onsite conform reglementarilor aflate în vigoare. Suportul de curs și parte din materialele bibliografice se găsesc în bibliotecile UBB fie format electronic, fie printat.</b>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
11. Prezentarea laboratorului de microbiologie. Măsuri de protecția muncii. Metode de sterilizare.	Lucrari practice	2 ore
2. Prepararea mediilor de cultură lichide și solide. Inocularea mediilor de cultură. Examinarea caracterelor culturale ale bacteriilor.	Lucrari practice individuale	2 ore
3. 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
4. Examinarea caracterelor morfologice și tinctoriale. Preparate native. Colorația simplă cu albastru de metilen și cu fucsină Pfeiffer.	Lucrari practice individuale	2 ore
5. Colorația Gram. Colorația Ziehl-Neelsen.	Lucrari practice individuale	2 ore
6. Evidențierea peretelui celular bacterian. Evidențierea capsulei bacteriene.	Lucrari practice individuale	2 ore
7. Evidențierea nucleului la bacterii. Evidențierea endosporului bacterian. Determinarea dimensiunii microorganismelor cu micrometrul ocular.	Lucrari practice individuale	2 ore
8. 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
9. 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
10. Reacția Voges-Proskauer. Reacția la roșu de metil. Evidențierea activității catalazice a bacteriilor. Testul de hidroliză a ureei.	Lucrari practice individuale	2 ore
11. Determinarea sensibilității microorganismelor la antibiotice.	Lucrari practice individuale	2 ore
12. Evidențierea în sol și sedimente a următoarelor activități microbiene: nitrificare și denitrificare, desulfurare și oxidare a sulfului, amonificare.	Lucrari practice individuale	2 ore

13. Determinarea activităților enzimactice în sol și sedimente: fosfatază, catalază, dehidrogenază. Calcularea de indicatori ai potențialului enzimatic și microbial al calității habitatelor.	Lucrari practice individuale	2 ore
14. 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 sau printat la bibliotecile UBB, iar o parte, în format electronic (referate, tutoriale video pentru fiecare laborator, întrebări și probleme) vor fi trimise pe email studenților de către cadrul didactic.**

#### **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 scris	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment	Examen scris	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

08.02.2022

Șef Lucr. Dr. Rahela CARPA

Șef Lucr. Dr. Rahela CARPA

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

08.02.2022

Conf. univ. dr. Beatrice S. KELEMEN