

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	La zi - inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Microbiologie						
2.2 Titularul activităților de curs				Muntean Vasile				
2.3 Titularul activităților de seminar				Carpa Rahela				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	3
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	5				

### 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</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

Competențe profesionale	<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>
Competențe transversale	<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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1. Cunoașterea importanței microorganismelor în biosferă, însușirea noțiunilor generale despre morfologia, structura celulară și metabolismul bacteriilor, deosebirea față de celulele eucariote.</b></li> </ul>
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
Obiectul microbiologiei. Răspândirea microorganismelor. Importanța și ponderea microorganismelor în biosferă. Morfologia bacteriilor.	prelegere frontală, utilizând metode intuitive	
2. Cromosomul bacterian. Elemente genetice extracromosomale. Plasmide. Conjugarea bacteriană.	prelegere frontală,	
3. Peretele celular bacterian. Diferențe între bacteriile Gram pozitive, Gram negative și Archaea. Capsula. Pili și fimbriile.	prelegere frontală,	
4. Citoplasma. Ribosomii. Incluziile. Magnetosomii. Mezosomii. Rhabidosomii. Endosporul bacterian.	prelegere frontală,	
5. Membrana plasmatică: compoziție chimică, structură, diferențe între domenii, transportul transmembranar. Noțiuni de bioenergetică.	prelegere frontală,	
6. Creșterea și multiplicarea bacteriilor. Tipuri de respirație la bacterii.	prelegere frontală,	
7. Flagelii și filamentele axiale. Taxiile: chimiotactismul, fototactismul, termotactismul, geotactismul.	prelegere frontală,	
8. Nutriția bacteriilor. Fototrofia.	prelegere frontală,	
9. Nutriția bacteriilor. Chemoautotrofia.	prelegere frontală,	

10. Fixarea biologică a azotului.	prelegere frontală,	
11. Heterotrofia. Bacterii saprofite.	prelegere frontală,	
12. Noțiuni de patologie bacteriană. Principalele boli bacteriene cu impact la scară mondială.	prelegere frontală,	
13. Taxonomie microbiană clasică și moleculară. Manualul lui Bergey de Bacteriologie Sistematică.	prelegere frontală,	
14. Archaea: proprietăți chimice și structurale caracteristice, clasificare, mecanismele fiziologice ale archaea extremofile.	prelegere frontală,	
<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.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
11. Prezentarea laboratorului de microbiologie. Măsurile de protecția muncii. Metode de sterilizare.	Lucrări practice individuale	
2. Prepararea mediilor de cultură lichide și solide. Inocularea mediilor de cultură. Examinarea caracterelor culturale ale bacteriilor.	Lucrări practice individuale	
3. Obținerea de culturi bacteriene pure. Determinarea numărului de bacterii dintr-un produs prin cultivare pe mediu solid și pe medii lichide.	Lucrări practice individuale	
4. Examinarea caracterelor morfologice și tinctoriale. Preparate native. Colorația simplă cu albastru de metilen și cu fuchsina Pfeiffer.	Lucrări practice individuale	
5. Colorația Gram. Colorația Ziehl-Neelsen.	Lucrări practice	
6. Evidențierea peretelui celular bacterian. Evidențierea capsulei bacteriene.	Lucrări practice individuale	
7. Evidențierea nucleului la bacterii. Evidențierea endosporului bacterian. Determinarea dimensiunii microorganismelor cu micrometrul ocular.	Lucrări practice individuale	
8. Evidențierea activității zaharolitice a bacteriilor în apă peptonată cu albastru de bromtimol. Testul de hidroliză a amidonului. Evidențierea activității lipolitice a bacteriilor.	Lucrări practice individuale	
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.	Lucrări practice individuale	
10. Reacția Voges-Proskauer. Reacția la roșu de metil. Evidențierea activității catalazice a bacteriilor. Testul de hidroliză a ureei.	Lucrări practice individuale	
11. Determinarea sensibilității microorganismelor la antibiotice.	Lucrări practice individuale	
12. Evidențierea în sol și sedimente a următoarelor activități microbiene: nitrificare și denitrificare, desulfificare și oxidare a sulfului, amonificare.	Lucrări practice individuale	
13. Determinarea activităților enzimice în sol și sedimente: fosfatază, catalază, dehidrogenază. Calcularea de indicatori ai potențialului enzimatic și microbian al calității habitatelor.	Lucrări practice individuale	
14. Analiza bacteriologică a apei: determinarea numărului de germeni coliformi totali, coliformi fecali și streptococi fecali.	Lucrări practice individuale	

**Bibliografie:**

1. Atlas, R.M., 2004, Handbook of Microbiological Media, 3<sup>rd</sup> edition, CRC Press, New York.
2. Drăgan-Bularda, M., 2000, Lucrări practice de Microbiologie generală, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.

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

- Cursul are un continut similar cursurilor din alte universitati din Uniunea Europeană și din SUA, este cu informatie adusa la zi si tine 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 activitatile desfășurate studentii au fost solicitati si au abilitati de a oferi solutii unor probleme si de a propune idei de imbunatatire a situatiei existente

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea continutului informational	Examen scris	70%
	Capacitatea de a utiliza informatia intr-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de initiere 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>• Cunoasterea a 50% din informatia continuta in curs</li> <li>• Cunoasterea a 60% din informatia de la laborator</li> </ul>			

Data completării

25.02.2014

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....