

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	de Științe
1.3 Departamentul	Chimie și Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6 Specializarea / Programul de studii	<b>Știința mediului</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Microbiologia mediului</b>						
2.1 Codul disciplinei	SSTML506						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Marian JELEA						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Sef lucrari Dr. Zorica VOȘGAN						
2.4 Anul de studii	<b>3</b>	2.5 Semestrul	<b>5</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob/DC</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	-
		din care: 3.1.3 laborator	<b>1</b>	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	<b>42</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	-
		din care: 3.2.3 laborator	<b>14</b>	3.2.3 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					14
Examinări					4
Colocviu laborator					4
<b>3.3 Total ore studiu individual</b>		<b>88</b>			
<b>3.4 Total ore pe semestru</b>		<b>130</b>			
<b>3.5 Numărul de credite</b>		<b>5</b>			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe generale de Microbiologie generală</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe cognitive: identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice; deținerea noțiunilor de bază în domeniul microbiologiei generale.</li> <li>Competențe acționale: de informare și documentare; de activitate de grup; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor; de manipulare a ustensilelor de laborator</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs dotată cu dotă cu sistem de proiecție, conexine internet, tablă, marker, mulaje, planșe.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator Didactic Microbiologie; Laborator Cercetare Microbiologie, cu dotările specifice (hotă microbiologică, autoclav, etuvă, incubatoare, microscopae, agitatoare, becuri de gaz, sticlărie, ustensile, reactivi specifici).</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2.2. Utilizarea cunoștințelor de bază ale disciplinei Microbiologie pentru explicarea unor procese și fenomene de mediu.</li> <li>• C4.2. Interpretarea corectă a datelor experimentale în asociere ținând cont de metodele folosite</li> </ul>
Competențe transversale	ABILITĂȚI:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.3. Aplicarea principiilor, conceptelor și metodelor derivate în rezolvarea problemelor specifice mediului.</li> <li>• C3.3. Rezolvarea unei probleme de mediu prin folosirea unei metodologii de investigare folosind aparatura de laborator, metodele de prelucrare învățate.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea noțiunilor generale cu privire la rolul, adaptarea, succesiunea ecologică, a microorganismelor în ecosistem.</li> <li>• Cunoașterea interrelațiilor intra- și interpopulaționale.</li> <li>• Cunoașterea impotranței microorganismelor în ecosferă: atmo-ecosferă, sol, hidrosferă și a rolului în circuitul global al materiei în natură.</li> <li>• Formarea gândirii microbiologice și manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de acest domeniu științific.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea de către studenți a cunoștințelor cu privire la rolul și adaptările microorganismelor în diferite ecosisteme.</li> <li>• Însușirea conceptelor de habitat, nișă, populații și comunități.</li> <li>• Însușirea de către studenți a cunoștințelor privind diversitatea comunităților de microorganisme, interacțiunile dintre populațiile bacteriene, succesiunea ecologică.</li> <li>• Cunoașterea particularităților privind creșterea, nutriția, diseminarea microorganismelor în natură.</li> <li>• Cunoașterea rolului microorganismelor în realizarea circuitului biologic al elementelor chimice în natură. Structura și dinamica microorganismelor în atmo-ecosferă, sol, hidrosferă.</li> <li>• Însușirea de către studenți a cunoștințelor, metodelor și dezvoltarea abilității de lucru în laboratorul de microbiologie, necesare activităților de creștere, izolare, examinare, caracterizare și identificare a principalelor grupe de bacterii, prin aplicarea testelor necesare evidențierii activităților metabolice ale diferitelor grupe de bacterii.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Rolul microorganismelor în ecosistem</b> Arhitectura ecosistemelor microbiene. Heterogenitatea și organizarea lor spațială. Colonia bacteriană ca ecosistem	Expunere	2 ore/C1
<b>2. Adaptarea microorganismelor la ecosistem</b>	Explicația Conversația euristică	1 oră/C2
<b>3. Conceptele de habitat și nișă. Populații și comunități de microorganisme</b>	Expunere	1 oră/C2
<b>4. Succesiunea ecologică</b>	Expunere	1 oră/C3
<b>5. Diversitatea comunităților de microorganisme</b>	Expunere Conversația euristică	1 oră/C3
<b>6. Nutriția și creșterea microorganismelor în mediile naturale. Energetica ecologică</b>	Expunere Conversația euristică	2 ore/C4
<b>7. Diseminarea microorganismelor în natură</b>	Explicația Conversația euristică	1 oră/C5
<b>8. Influența condițiilor de mediu</b>	Explicația Conversația euristică	1 oră/C5
<b>9. Interacțiunile dintre populațiile de microorganisme</b>	Expunere	2 ore/C6

<b>10. Ecosfera. Atmo-ecosfera ca habitat și mediu major pentru răspândirea microorganismelor în natură</b>	Explicația Conversația euristică	2 ore/C7
<b>11. Solul ca mediu natural pentru microorganisme. Structura și dinamica populațiilor de microorganisme din sol</b>	Explicația Conversația euristică	4 ore/C8-9
<b>12. Hidroecosfera. Structura și dinamica populațiilor de microorganisme din ape</b>	Explicația Conversația euristică	4 ore/C10-11
<b>13. Rolul microorganismelor în circuitul global al materiei în natură</b>	Prelegere	4 ore/C12-13
<b>14. Biodegradarea și biodeteriorarea microbiană</b>	Explicația Conversația euristică	2 ore/C14
Bibliografie: 1. <b>Jelea, M.</b> 2007. Microbiologia bacteriilor chemolitotrofe fier- și sulfoxidante. Ed. Universității de Nord Baia Mare. 2. <b>Jelea, M.</b> 2008. Solubilizarea bacteriană a cuprului din minereuri sărace. Ed. Universității de Nord Baia Mare. 3. <b>Zarnea, G.</b> 1994. Tratat de microbiologie generală, 5, Ed. Academiei. București.		
8. 3 Laborator	Metode de predare	Observații
<b>1. Cuantificarea prezenței și activității microorganismelor în natură</b>	Observația	2 ore/L1
<b>2. Analiza microbiologică a aerului.</b>	Demonstrația Munca în grup	4 ore/L2-3
<b>3. Metodica de cercetare și interpretare a microflorei solului.</b> Luarea probelor și lucrările pregătitoare în laborator Metode directe pentru cercetarea cantitativă și calitativă a microorganismelor solului Metode indirecte pentru cercetarea cantitativă și calitativă a microorganismelor solului Metode speciale de izolare și cultivare a unor grupe fiziologice de bacterii din sol Determinarea fungilor patogeni din sol	Observația Demonstrația Munca în grup	4 ore/L4-5
<b>4. Analiza microbiologică a apei. Microbiologia apelor reziduale</b> Metode de analiză curentă: Determinarea numărului de germeni care se dezvoltă la 37°C Determinarea numărului de germeni coliformi Testul prezumtiv (examenul preliminar) Testul de confirmare (examenul definitiv) Metode de analiză complementară: Determinarea numărului de germeni care se dezvoltă la 22°C Determinarea numărului de germeni coliformi fecali Diferențierea între bacilul coli fecal și cel aerogen Determinarea indexului coli și a titrului coli Căutarea enterococului	Învățarea prin descoperirea Demonstrația Investigația Studiul de caz	4 ore/L6-7
Bibliografie: 1. <b>Drăgan-Bularda, M.</b> 1983. Lucrări practice de Microbiologie generală. Universitatea „Babeș-Bolyai”. Cluj-Napoca.		

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

- Conținutul cursului este în consens cu așteptările comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul mediului; valorifică optim și creativ potențialul propriu fiecărui student în activitățile științifice din cadrul orelor de lucrări practice.
- Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor actuale în cercetare:
  - promovează relații principale de colaborare în echipele de lucru, stimulează inițiativa, creativitatea precum și calitățile manageriale
  - valorifică optim și creativ potențialul propriu fiecărui student în activitățile științifice din cadrul orelor de lucrări practice

### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Complexitatea și corectitudinea cunoștințelor	Examen scris	70%
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului		
	Asimilarea limbajului de specialitate		

10.6 Laborator	Desfășurarea aplicațiilor practice în vederea consolidării deprinderilor de a folosi metode științifice și tehnice de lucru specifice investigării proceselor biologice;	Observația sistematică	10%
	Utilizarea tehnicilor și a instrumentelor de investigație specifice laboratorului.		10%
	Dobândirea abilităților de aplicare a metodelor de analiză microbiologică a probelor de aer, sol, apa.	Evaluarea lucrărilor practice	10%
10.8 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea noțiunilor generale cu privire la rolul și adaptările microorganismelor în diferite ecosisteme; diversitatea comunităților de microorganisme, interacțiunile dintre populațiile bacteriene, succesiunea eologică; rolului microorganismelor în realizarea circuitului biologic al elementelor chimice în natură; structura și dinamica microorganismelor în atmo-ecosferă, sol, hidrosferă.</li> <li>• Insușirea utilizării instrumentarului și a aparatului specifice din laboratorul de microbiologie.</li> </ul>			

Data completării

Titular de curs  
Conf. Dr. Marian JELEA

Titular de seminar / laborator / proiect  
Șef lucrări Dr. Zorica Marcela VOȘGAN

Data avizării în Departament

Director Departament  
Conf. Dr. Zoița Mărioara BERINDE