

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	Științe Biologice și Biomedicale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	Biologie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microbiologia mediului						
2.1 Codul disciplinei	SBIOL505						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Marian JELEA						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Conf. Dr. Marian JELEA						
2.4 Anul de studii	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Op/DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	-
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	-
		din care: 3.2.3 laborator	28	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					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					14
Examinări					2
Colocviu laborator					2
3.3 Total ore studiu individual		100			
3.4 Total ore pe semestru		156			
3.5 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE:
	<ul style="list-style-type: none"> • C4.1 Identificarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeele uzuale de observare, investigare/explorare a sistemelor biologice. • C4.2 Explicarea utilizării de echipamente/ instrumente, tehnici/ metode de lucru pentru investigarea sistemelor biologice
Competențe transversale	ABILITĂȚI:
	<ul style="list-style-type: none"> • C4.3 Realizarea demersului investigativ pentru evaluarea și monitorizarea sistemelor biologice. • C4.4 Analiza critică a demersului investigativ și interpretarea pertinentă a datelor obținute.
	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor generale cu privire la rolul, adaptarea, succesiunea ecologică, a microorganismelor în ecosistem. • Cunoașterea interrelațiilor intra- și interpopulaționale. • Cunoașterea impotranței microorganismelor în ecosferă: atmo-ecosferă, sol, hidrosferă și a rolului în circuitul global al materiei în natură. • Formarea gândirii microbiologice a studenților biologi și manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de acest domeniu științific.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea de către studenți a cunoștințelor cu privire la rolul și adaptările microorganismelor în diferite ecosisteme. • Însușirea conceptelor de habitat, nișă, populații și comunități. • Însușirea de către studenți a cunoștințelor privind diversitatea comunităților de microorganisme, interacțiunile dintre populațiile bacteriene, succesiunea ecologică. • Cunoașterea particularităților privind creșterea, nutriția, diseminarea microorganismelor în natură. • Cunoașterea rolului microorganismelor în realizarea circuitului biologic al elementelor chimice în natură. Structura și dinamica microorganismelor în atmo-ecosferă, sol, hidrosferă. • 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.

8. Conținuturi

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

10. Ecosfera. Atmo-ecosfera ca habitat și mediu major pentru răspândirea microorganismelor în natură	Explicația Conversația euristică	2 ore/C7
11. Solul ca mediu natural pentru microorganisme. Structura și dinamica populațiilor de microorganisme din sol	Explicația Conversația euristică	4 ore/C8-9
12. Hidroecosfera. Structura și dinamica populațiilor de microorganisme din ape	Explicația Conversația euristică	4 ore/C10-11
13. Rolul microorganismelor în circuitul global al materiei în natură	Prelegere	4 ore/C12-13
14. Biodegradarea și biodeteriorarea microbială	Explicația Conversația euristică	2 ore/C14
Bibliografie: 1. Jelea, M. 2007. Microbiologia bacteriilor chemolitotrofe fier- și sulfoxidante. Ed. Universității de Nord Baia Mare. 2. Jelea, M. 2008. Solubilizarea bacteriană a cuprului din minereuri sărace. Ed. Universității de Nord Baia Mare. 3. Zarnea, G. 1994. Tratat de microbiologie generală, 5, Ed. Academiei. București.		
8. 3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Cuantificarea prezenței și activității microorganismelor în natură	Observația	4 ore/L1-2
2. Analiza microbiologică a aerului.	Demonstrația Munca în grup	4 ore/L3-4
3. Determinarea contaminării obiectelor și suprafețelor.	Observația Demonstrația	4 ore/L5-6
4. Metodica de cercetare și interpretare a microflorei solului. 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	8 ore/L7-10
5. Analiza microbiologică a apei. Microbiologia apelor reziduale 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 descoperire Demonstrația Investigația Studiul de caz	8 ore/L11-14
Bibliografie: 1. Drăgan-Bularda, M. 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 Biologiei; 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"> • 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. • Insușirea utilizării instrumentarului și a aparatului specifice din laboratorul de microbiologie. 			

Data completării

Titular de curs
Conf. Dr. Marian JELEA

Titular de seminar / laborator / proiect
Conf. Dr. Marian JELEA

Data avizării în Departament

Director Departament
Conf. Dr. Zoița Mărioara BERINDE