

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	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microbiologie						
2.1 Codul disciplinei	SSTML305						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Marian JELEA						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Șef lucrări Dr. Zorica VOSGAN						
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Op/DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	3	3.1.2 seminar	-
		din care: 3.1.3 laborator	1	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2.1 curs	42	3.2.2 seminar	-
		din care: 3.2.3 laborator	14	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					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					12
Examinări					2
Colocviu laborator					2
3.3 Total ore studiu individual		74			
3.4 Total ore pe semestru		130			
3.5 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
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 biologiei animale. • 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	• Sală de curs dotată cu sistem de proiecție, conexiune internet, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator Didactic Microbiologie; Laborator Cercetare Microbiologie, cu dotările specifice (hotă microbiologică, autoclav, etuvă, incubatoare, microscop, agitatoare, becuri de gaz, sticlărie, ustensile, reactivi specifici).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE:
	<ul style="list-style-type: none"> • C1.1. Identificarea conceptelor cu care se lucrează în domeniul microbiologiei în scopul utilizării corecte a acestora în formularea și bordarea unei probleme de mediu. • C2.2. Utilizarea cunoștințelor de bază ale disciplinei Microbiologie pentru explicarea unor procese și fenomene de mediu.
Competențe transversale	ABILITĂȚI:
	<ul style="list-style-type: none"> • C1.3. Aplicarea principiilor, conceptelor și metodelor derivate în rezolvarea problemelor specifice mediului. • C3.3. Rezolvarea unei probleme de mediu prin folosirea unei metodologii de investigare folosind aparatura de laborator, metodele de prelucrare învățate.
	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului 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 morfologia și structura celulei procariote și eucariote a particularităților privind fiziologia, creșterea, multiplicarea și principiile de sistematică și taxonomie a microorganismelor studiate. • Formarea gândirii microbiologice a studenților 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 principalelor particularități privind morfologia, proprietățile fizice și chimice, ultrastructura celulei bacteriene comparativ cu celula eucariotă; • Însușirea de către studenți a cunoștințelor necesare înțelegerii particularităților fiziologice ale microorganismelor (bacterii, drojdii, mucegaiuri). • Însușirea de către studenți a cunoștințelor privind creșterea și multiplicarea microorganismelor. • Cunoașterea rolului microorganismelor în realizarea circuitului biologic al elementelor chimice în natură; • 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, drojdii și mucegaiuri prin aplicarea testelor biochimice necesare evidențierii activităților metabolice ale diferitelor grupe de microorganisme.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. INTRODUCERE ÎN MICROBIOLOGIE Caracterele generale ale celulelor procariote și eucariote. Clasificarea generală a microorganismelor	Expunere Conversatia	3 ore 3 ore/C1
2. CARACTERIZAREA PRINCIPALELOR GRUPE DE MICROORGANISME Importanță și rol. Răspândire în natură. Caractere morfologice. Caractere fiziologice generale. Structura. Reproducere. Clasificare 2.1. Drojdii 2.2. Mucegaiuri 2.3. Bacterii 2.4. Virusuri. Fagii	Expunere Explicație Conversatia	22 ore 6 ore/C2-3 6 ore/C4-5 9 ore/C6-8 1 ore/C9
3. FIZIOLOGIA MICROORGANISMELOR 3.1. Difuzia și transportul substanțelor prin membrane	Expunere	11 ore 2 ore/C9
3.2. Nutriția microorganismelor Bioelementele. Sursa de carbon. Sursa de azot. Factorii de creștere. Oxigenul 3.3. Metabolismul microbial – funcții de bază. 3.4. Bioenergetică microbială	Explicația Prelegere	3 ore/C10

3.5. Procese metabolice ale microorganismelor și aplicații în industria alimentară Fermentația alcoolică. Fermentația lactică. Fermentația propionică. Fermentația butirică. Procese metabolice aerobe Transformări microbiene ale compușilor organici macromoleculari.	Prelegerea Conversația euristică	3 ore/C11 3 ore/C12
4. FACTORI DE CONTROL AI CREȘTERII MICROORGANISMELOR 4.1. Influența factorilor extrinseci asupra microorganismelor. 4.2. Influența factorilor intrinseci asupra microorganismelor. 4.3. Influența factorilor implicați asupra microorganismelor.	Prelegerea Conversația euristică	3 ore 3 ore/C13
5. METODE DE IZOLARE ȘI OBTINERE A CULTURILOR PURE Metode fizice de izolare și obținere a culturilor pure. Metode biologice de obținere a culturilor pure. Cinetica de creștere a microorganismelor (culturi pure). Importanța practică a culturilor pure.	Conversația euristică Demonstrația Explicația	3 ore 3 ore/C14

Bibliografie:

1. **Bărzoi, D.** 1985. Microbiologia produselor alimentare de origine animală. Ed. Ceres. București.
2. **Dan Valentina, Oancea Ioana, Kramer Cristina, Zara Margareta, Tofan Clemansa.** 1991. Controlul microbiologic al produselor alimentare. Universitatea Galați.
3. **Dan, Valentina.** 1999. Microbiologia produselor alimentare. Vol. I. Ed. Alma. Galați.
4. **Dan, Valentina.** 2000. Microbiologia produselor alimentare. Vol. II. Ed. Alma. Galați.
5. **Jelea, M.** 2007. Microbiologia bacteriilor chemolitotrofe fier- și sulfoxidante. Ed. Universității de Nord Baia Mare.
6. **Jelea, M.** 2008. Solubilizarea bacteriană a cuprului din minereuri sărace. Ed. Universității de Nord Baia Mare.
7. **Oprean Letiția.** 2000. Microbiologie alimentară. Ed. Universității Lucian Blaga. Sibiu.
8. **Oprean Letiția.** 2000. Microbiologie generală. Ed. Universității Lucian Blaga. Sibiu.
9. **Tofan, Clemansa.** 2004. Microbiologie alimentară. Ed. Agir. București.
10. **Zarnea, G.** 1983. Tratat de microbiologie generală, **1**, Ed. Academiei. București.
11. **Zarnea, G.** 1984. Tratat de microbiologie generală, **2**, Ed. Academiei. București.

8. 3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. AMENAJAREA ȘI DOTAREA LABORATORULUI DE MICROBIOLOGIE MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ÎN LABORATORUL DE MICROBIOLOGIE. PREGĂTIREA STICLĂRIEI ȘI A MATERIALELOR PENTRU LUCRU.	Observația	1 ore/L1
2. METODE DE STERILIZARE ○ Sterilizarea prin agenți fizici. ○ Sterilizarea prin agenți chimici.	Observația Demonstrația	1 ore/L2
3. MEDIILE DE CULTURĂ ○ Clasificare. Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un mediu de cultură. Prepararea unor medii de cultură uzuale.	Observația Demonstrația	1 ore/L3
4. TEHNICA ÎNSĂMÂNȚĂRII MICROORGANISMELOR ○ Scop. Reguli. ○ Tipuri de însămânțări: însămânțarea cu pipeta; însămânțarea cu ansa; însămânțarea prin înțepare; însămânțarea în cutii Petri.	Metoda lucrărilor practice	1 ore/L4
5. EXAMENUL CARACTERELOR CULTURALE ALE MICROORGANISMELOR IZOLATE ÎN CULTURI PURE. EXAMINAREA CARACTERELOR MORFOLOGICE ȘI TINCTORIALE ALE MICROORGANISMELOR Examinarea microorganismelor în preparate native: ○ Examinarea între lamă și lamelă; ○ Colorația vitală. ○ Colorația simplă cu albastru de metilen; ○ Colorația dublă Gram.	Descoperirea Demonstrația Munca in grup	1 ore/L5
6. TEHNICA IZOLĂRII BACTERIILOR ÎN CULTURI PURE	Învățarea prin descoperirea Demonstrația	1 ore/L6

7. TEHNICA DETERMINĂRII NUMĂRULUI DE MICROORGANISME DINTR-UN ANUMIT PRODUS <ul style="list-style-type: none"> o Metoda culturilor în plăci. o Determinarea numărului celui mai probabil de bacterii. 	Metoda lucrărilor practice	1 ore/L7
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	----------

Bibliografie:

1. **Apostu, S., Rotar, Mihaela Anca.** 2003. Lucrări practice de Microbiologie Alimentară. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca.
2. **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 științei și protecției 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 Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului Asimilarea limbajului de specialitate	Examen scris	70%
10.6 Laborator	Desfășurarea aplicațiilor practice în vederea consolidării deprinderilor de a folosi metode științifice și tehnice de lucru specifice; Utilizarea tehnicilor și a instrumentelor de investigație specifice laboratorului; Dobândirea abilităților de recunoaștere în microscopia optică a caracteristicilor morfologice ale bacteriilor, drojdiilor și mucegaiurilor	Observația sistematică Evaluarea lucrărilor practice	10% 10% 10%

10.8 Standard minim de performanță

- Cunoașterea noțiunilor generale cu privire la morfologia și structura celulei procariote și eucariote, a particularităților privind fiziologia, creșterea și multiplicarea microorganismelor, principiile de sistematică și taxonomie a microorganismelor studiate.
- Insușirea utilizării instrumentarului și a aparatului specific din laboratorul de microbiologie.

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