

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	Microbiologie generală						
2.1 Codul disciplinei	SBIOL304						
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	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob/DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.1.1 curs	3	3.1.2 seminar	-
		din care: 3.1.3 laborator	3	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.2.1 curs	42	3.2.2 seminar	-
		din care: 3.2.3 laborator	42	3.2.3 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					63
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					14
Examinări					2
Colocviu laborator					3
3.3 Total ore studiu individual		124			
3.4 Total ore pe semestru		208			
3.5 Numărul de credite		8			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe generale de Biochimie, Biologie celulară
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	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată cu sistem de proiecție, conexiune internet, tablă.
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, microscop, agitatoare, becuri de gaz, sticlărie, ustensile, reactivi specifici).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTIȚE:
	<ul style="list-style-type: none"> • C2.1. Identificare principalelor noțiuni, concepte și legități specifice nivelurilor molecular și celular de organizare și funcționare a materiei vii. • C2.2. Explicarea structurii și funcțiilor organismelor vii pe baze celulare și moleculare.
Competențe transversale	ABILITĂȚI:
	<ul style="list-style-type: none"> • C1.3. Interpretarea informațiilor științifice de specialitate din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a lumii vii. • C2.3. Utilizarea cunoștințelor privind nivelul molecular și celular de organizare și funcționare a materiei vii în aplicații științifice și tehnologice.
	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională. • CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal

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 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 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 Conversația	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 Conversația	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 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. **Jlea, M.** 2007. Microbiologia bacteriilor chemolitotrofe fier- și sulfoxidante. Ed. Universității de Nord Baia Mare.
6. **Jlea, 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	3 ore 3 ore/L1
2. METODE DE STERILIZARE ○ Sterilizarea prin agenți fizici. ○ Sterilizarea prin agenți chimici.	Observația Demonstrația	3 ore 3 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	3 ore 3 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	3 ore 3 ore/L4
5. EXAMENUL CARACTERELOR CULTURALE ALE MICROORGANISMELOR IZOLATE ÎN CULTURI PURE	Observația Demonstrația Munca în grup	3 ore 3 ore/L5
6. EXAMINAREA CARACTERELOR MORFOLOGICE ȘI TINCTORIALE ALE MICROORGANISMELOR Examinarea microorganismelor în preparate native: ○ Examinarea între lamă și lamelă; ○ Colorația vitală.	Descoperirea Demonstrația Munca în grup	3 ore 3 ore/L6
7. EXAMINAREA CARACTERELOR MORFOLOGICE ȘI TINCTORIALE ALE MICROORGANISMELOR Examinarea microorganismelor pe preparate colorate: ○ Colorația simplă cu albastru de metilen; ○ Colorația dublă Gram.	Descoperirea Demonstrația Munca în grup	3 ore 3 ore/L7

8. TEHNICA IZOLĂRII BACTERIILOR ÎN CULTURI PURE	Învățarea prin descoperirea Demonstrația	3 ore 3 ore/L8
9. TEHNICA DETERMINĂRII NUMĂRULUI DE MICROORGANISME DINTR-UN ANUMIT PRODUS o Metoda culturilor în plăci. o Determinarea numărului celui mai probabil de bacterii.	Metoda lucrărilor practice	3 ore 3 ore/L9
10. EVIDENȚIEREA STRUCTURII CELULARE A MICROORGANISMELOR o Evidențierea nucleului; Evidențierea peretelui celular bacterian; Evidențierea capsulei bacteriene; Evidențierea cililor bacterieni; Evidențierea sporului bacterian.	Observația Metoda lucrărilor practice	3 ore 3 ore/L10
11. EVIDENȚIEREA PROPRIETĂȚILOR ZAHAROLITICE ALE BACTERIILOR o Examinarea proprietăților zaharolitice în apă peptonată cu albastru de bromtimol o Testul de hidroliză a amidonului	Demonstrația Munca în grup Metoda lucrărilor practice	3 ore 3 ore/L11
12. EVIDENȚIEREA PROPRIETĂȚILOR PROTEOLITICE ALE BACTERIILOR o Testul de gelatinoliză. o Testul de hidroliză a caseinei.	Demonstrația Munca în grup Metoda lucrărilor practice	3 ore 3 ore/L12
13. EVIDENȚIEREA PRODUCERII DE H₂S o Metoda cultivării pe mediu cu acetat de plumb o Metoda benzilor cu acetat de plumb	Demonstrația Munca în grup Metoda lucrărilor practice	3 ore 3 ore/L13
14. DETERMINAREA SENSIBILITĂȚII MICROORGANISMELOR LA ANTIBIOTICE (ANTIBIOGRAMA) o Metoda diluțiilor în medii lichide o Metoda rondelilor	Munca în grup Metoda lucrărilor practice	3 ore 3 ore/L14

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 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 principiale 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;	Observația sistematică	10%
	Utilizarea tehnicilor și a instrumentelor de investigație specifice laboratorului;		10%

Dobândirea abilităților de recunoaștere în microscopia optică a caracteristicilor morfologice ale bacteriilor, drojdiilor și mucegaiurilor	Evaluarea lucrărilor practice	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 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