

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	Științe
1.3 Departamentul	Chimie și Biologie
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	BIOLOGIE / BIOLOG
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MICROBIOLOGIE GENERALA						
2.2 Aria de conținut	Teorii și noțiuni fundamentale în biologie. Organizarea și funcționarea materiei vii.						
2.3 Responsabil de curs	Conf. dr. Marian JELEA – marian.jelea@cunbm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. Marian JELEA – marian.jelea@cunbm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DF/DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități (simpozioane studențești, vizite de studiu)					6
3.7 Total ore studiu individual	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

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 • Competențe acționale: de informare și documentare; de activitate de grup; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor generale.

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, conexinut internet, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator Didactic Microbiologie (S22); • Laborator Cercetare Microbiologie (S28A), (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"> • 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
8.1.1. 1. INTRODUCERE ÎN MICROBIOLOGIE Caracterele generale ale celulelor procariote și eucariote. Clasificarea generală a microorganismelor	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare	3 ore
8.1.2. 2. CARACTERIZAREA PRINCIPALELOR GRUPE DE MICROORGA-NISME CU IMPORTANȚĂ ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ 2.1. Drojdiile Importanță și rol. Răspândire în natură. Caractere morfologice (formă, dimensiuni, volum). Caractere culturale. Structura celulei de drojdie.	Prelegerea Explicația Conversația euristică	3 ore

<p>8.1.3. 2.1. Drojdiile (continuare) Caractere fiziologice generale. Reproducerea drojdiilor. Clasificarea generala a drojdiilor. Descrierea principalelor caractere de gen și incidența drojdiilor în industria alimentară.</p>	<p>Prelegerea Explicația</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.1.4. 2.2. Mușgaiurile Răspândire. Rolul mușgaiurilor în industrie. Caractere morfologice. Structura celulară. Caractere fiziologice.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.1.5. 2.2. Mușgaiurile (continuare) Reproducerea mușgaiurilor. Clasificarea generala a mușgaiurilor. Descrierea mușgaiurilor cu importanță în industria alimentară.</p>	<p>Prelegerea Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.1.6. 2.3. Bacteriile Răspândire. Rolul bacteriilor în natură și în industrie. Caracterele morfologice ale bacteriilor (forma). Proprietăți fizice (dimensiuni, suprafața, densitatea sau greutatea specifică, greutatea). Ultrastructura celulei bacteriene: peretele celular, protoplastii și sferoplastii, spațiul periplasmic, membrana plasmatică.</p>	<p>Prelegerea Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.1.7. 2.3. Bacteriile (continuare) Mezosomii, citoplasma, “nucleul”, ribosomii, aparatul fotosintetic, incluziunile, vacuolele, vacuolele cu gaze, sporul.</p>	<p>Prelegerea Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.1.8. 2.3. Bacteriile (continuare) Rhapidosomii, magnetosomii, capsula și stratul mucos, glicocalixul, flagelii, pili și fimbriile, “spini”. Caractere morfologice coloniale. Caractere fiziologice generale ale bacteriilor. Creșterea și reproducerea bacteriilor. Clasificarea generala a bacteriilor. Principalele genuri de bacterii cu importanță pentru industria alimentară.</p>	<p>Prelegerea Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.1.9. 2.4. Virusurile Răspândire și rol. Caractere morfologice. Structura virusurilor. Genomul viral. Capsida. Membrana virală. Ciclul vital al virusurilor. Fagii. Bacteriofagii (răspândire și rol, structura, infecția). Micofagii. 3. FIZIOLOGIA MICROORGANISMELOR 3.1. Difuzia și transportul substanțelor prin membrane</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.1.10. 3.2. Nutriția microorganismelor. Bioelementele. Sursa de carbon. Sursa de azot. Factorii de creștere. Oxigenul 3.3. Metabolismul microbial – funcții de bază. Căile catabolice. Căile anabolice. Căile amfibolice. Căile anapleurotice. Particularitățile generale ale metabolismului microorganismelor 3.4. Bioenergetică microbială (respirația aerobă, respirația anaerobă).</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.1.11. 3.5. Procese metabolice ale microorganismelor și aplicații în industria alimentară. Fermentația alcoolică. Fermentația lactică.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>

<p>8.1.12. Fermentația propionică. Fermentația butirică. Procese metabolice aerobe. Fermentatia acetica. Fermentatia gluconică. Fermentatia citrică. Transformărimicrobiene ale compușilor organici macromoleculari. Descompunerea amidonului și a glicogenului. Descompunerea celulozei și a hemicelulozei. Degradarea substanțelor pectice. Descompunerea lipidelor. Degradarea acizilor nucleici. Degradarea chitinei. Transformări microbiene ale protidelor.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.1.13. 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.</p>	<p>Prelegerea Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.1.14. 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.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>3 ore</p>
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Banu, C. 2002. Manualul inginerului de industrie alimentară. Vol. II. Ed. Tehnică, București Dan, Valentina. 1999. Microbiologia produselor alimentare. Vol. I. Ed. Alma. Galați. Dan, Valentina. 2000. Microbiologia produselor alimentare. Vol. II. Ed. Alma. Galați. Oprean Letiția. 2000. Microbiologie generală. Ed. Universității Lucian Blaga. Sibiu. Zarnea, G. 1983. Tratat de microbiologie generală. Vol. I. Ed. Academiei Române Zarnea, G. 1984. Tratat de microbiologie generală. Vol. II. Ed. Academiei Române. 		
<p>8.2 Laborator</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<p>8.2.1. 1. ORGANIZAREA, DOTAREA ȘI PROTECȚIA MUNCII ÎN LABORATORUL DE MICROBIOLOGIE 1.1. Organizarea și dotarea laboratorului de microbiologie. 1.2. Pregătirea sticlăriei și a materialelor pentru lucru. 1.3. Măsuri de protecția muncii în laboratorul de microbiologie.</p>	<p>Prelegerea frontală Conversația Problematizarea</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.2.2. 2. METODE DE STERILIZARE 2.1. Sterilizarea prin agenți fizici. 2.2. Sterilizarea prin filtrare. 2.3. Sterilizarea prin agenți chimici.</p>	<p>Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.2.3. 3. MEDIILE DE CULTURĂ 3.1. Clasificarea mediilor de cultură 3.2. Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un mediu de cultură. 3.3. Prepararea unor medii de cultură uzuale</p>	<p>Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.2.4. 4. TEHNICA ÎNSĂMÂNȚĂRII MICROORGANISMELOR Scop. Reguli. Tipuri de însămânțări: ○ însămânțarea cu pipeta; însămânțarea cu ansa; ○ însămânțarea prin înțepare; însămânțarea în cutii Petri.</p>	<p>Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.2.5. 5. EXAMENUL CARACTERELOR CULTURALE ALE MICROORGANISMELOR IZOLATE ÎN CULTURI PURE</p>	<p>Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația</p>	<p>2 ore</p>

8.2.6. 6. EXAMINAREA CARACTERELOR MORFOLOGICE ȘI TINCTORIALE ALE MICROORGANISMELOR Examinarea microorganismelor în preparate native: <ul style="list-style-type: none"> ○ examinarea între lamă și lamelă; ○ colorația vitală. 	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	2 ore
8.2.7. Examinarea microorganismelor pe preparate colorate: <ul style="list-style-type: none"> ○ colorația simplă cu albastru de metilen; ○ colorația dublă Gram. 	Lucrări practice	2 ore
8.2.8. 7. EVIDENȚIEREA STRUCTURILOR CELULARE ALE MICROORGANISMELOR Evidențierea nucleului; Evidențierea peretelui celular bacterian; Evidențierea capsulei bacteriene; Evidențierea cililor bacterieni; Evidențierea sporului bacterian	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	2 ore
8.2.9. 8. TEHNICA IZOLĂRII BACTERIILOR ÎN CULTURI PURE	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	2 ore
8.2.10. 9. TEHNICA DETERMINĂRII NUMĂRULUI DE BACTERII DINTR-UN ANUMIT PRODUS <ul style="list-style-type: none"> ○ Metoda culturilor în plăci. 	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	2 ore
8.2.11. <ul style="list-style-type: none"> ○ Determinarea numărului celui mai probabil de bacterii. 	Lucrări practice	2 ore
8.2.12. 10. EVIDENȚIEREA PROPRIETĂȚILOR ZAHAROLITICE ALE BACTERIILOR <ul style="list-style-type: none"> ○ Examinarea proprietăților zaharolitice în apă peptonată cu albastru de bromtimol ○ Testul de hidroliză a amidonului 	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	2 ore
8.2.13. 11. EVIDENȚIEREA PROPRIETĂȚILOR PROTEOLITICE ALE BACTERIILOR <ul style="list-style-type: none"> ○ Testul de gelatinoliză. ○ Testul de hidroliză a caseinei. 	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	2 ore
8.2.14. 12. EVIDENȚIEREA PRODUCERII DE H₂S <ul style="list-style-type: none"> ○ Metoda cultivării pe mediu cu acetat de plumb ○ Metoda benzilor cu acetat de plumb 	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	2 ore
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Apostu, S., Rotar, Mihaela Anca. 2003. <i>Lucrări practice de Microbiologie alimentară</i>. Ed. Risoprint. Cluj-Napoca. 2. Drăgan-Bularda, M.1983. <i>Lucrări practice de Microbiologie generală</i>. 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; lucrările practice valorifică optim și creativ potențialul propriu fiecărui student în activitățile științifice din cadrul orelor.
- Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor actuale în cercetare: promovează relații principale de colaborare în echipele de lucru, stimulează inițiativa, creativitatea precum și calitățile manageriale

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 acumulate. Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului. Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.	Examen scris	50% 20% 10%
10.5 Laborator	Utilizarea tehnicilor și a instrumentelor de investigație specifice laboratorului. Deprinderea de a realiza un protocol de laborator. Participarea activă la aplicațiile practice în vederea consolidării deprinderilor de a folosi metode științifice și tehnice de lucru specifice investigării proceselor biologice;	Observația sistematică	10% 10%
10.6 Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor generale cu privire la morfologia și structura microorganismelor (celula procariotă și eucariotă), a particularităților privind fiziologia, creșterea și multiplicarea microorganismelor. • Cunoașterea rolului microorganismelor în diferite procese naturale. Și tehnologice. • Cunoașterea influenței factorilor de mediu asupra microorganismelor. • Cunoașterea utilizării instrumentarului și a aparaturii specifice din laboratorul de microbiologie. • Cunoașterea și aplicarea tehnicilor de izolare, cultivare, examinare și caracterizare a microorganismelor. • Participarea la lucrările practice în procent de 80% (evaluare pe parcurs). 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.09.2018	Curs	Conf. dr. Marian JELEA	
	Aplicații	Conf. dr. Marian JELEA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Chimie-Biologie: 24.09.2018	Director Departament Chimie-Biologie Conf.dr. Zoita Marioara BERINDE
Data aprobării în Consiliul Facultății de Științe: 26.09.2018	Decan Conf. dr. Monica Liliana MARIAN