

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	Ingineria produselor alimentare
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Produselor Alimentare/ inginer
1.7. Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	SIPAL301

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microbiologie generală						
2.2. Aria de conținut	Teoria științei alimentului. Aplicare practică și proiectare pe lanțul agroalimentar.						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Marian JELEA						
2.4 Titularul activităților de aplicații	Sef lucrari Dr. Zorica VOSGAN						
2.5 Anul de studii	2	2. Semestrul	3	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	Ob/DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar / laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar / laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități: Colocviu laborator					2
3.7 Total ore studiu individual		46			
3.8 Total ore pe semestru		130			
3.9 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; • 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"> • C1.1 Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din știința alimentelor (definită în termeni multidisciplinari), referitoare la structura, proprietățile și transformările componentelor și contaminanților alimentari pe parcursul lanțului agroalimentar. • C1.2 Explicarea și interpretarea conceptelor, proceselor și metodelor din știința alimentelor, folosind cunoștințele de bază privind compoziția, structura, proprietățile și transformările componentelor alimentari și interacțiunea acestora cu alte sisteme pe parcursul lanțului agroalimentar.
Competențe transversale	ABILITĂȚI:
	<ul style="list-style-type: none"> • C1.3 Utilizarea informațiilor științifice și a metodelor de bază din știința alimentelor pentru soluționarea problemelor ingineresti și tehnologice, inclusiv cele legate de siguranța alimentelor.
	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor generale privind morfologia, fiziologia, biochimia, rolul microorganismelor în natură și în industria alimentară, taxonomia principalelor microorganisme (drojdii, mucegaiuri, bacterii) care prezintă interes pentru industria alimentară. • Formarea și manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de acest domeniu științific.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Să utilizeze corect noțiunile, conceptele și principiile specifice microbiologiei alimentelor. • Să explice influența factorilor de mediu asupra microorganismelor. • Să descrie rolului microorganismelor în diferite procese tehnologice ale industriei alimentare. • Să descrie principalele gupe de microorganisme implicate în alterarea alimentelor. • Să aplice metode/tehnicilor de izolare, cultivare, examinare și caracterizare a microorganismelor. • Să dezvolte abilități de identificare a microorganismelor prin aplicarea testelor biochimice necesare evidențierii activităților metabolice

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 CU IMPORTANȚĂ ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ Importanță și rol. Răspândire în natură. Caractere morfologice. Caractere fiziologice generale. Structura. Reproducere. Clasificare 2.1. Drojdii 2.2. Mușgaiuri 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 3.2. Nutriția microorganismelor 3.3. Metabolismul microbial – funcții de bază. 3.4. Bioenergetică microbială	Expunere Explicația Prelegere	11 ore 2 ore/C9 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. Banu, C. 2002. Manualul inginerului de industrie alimentară. Vol. II. Ed. Tehnică, 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. Oprean Letiția. 2000. Microbiologie generală. Ed. Universității Lucian Blaga. Sibiu. 6. Tofan, Clemansa. 2004. Microbiologie alimentară. Ed. Agir. București. 7. Zarnea, G. 1983. Tratat de microbiologie generală. Vol. I. Ed. Academiei Române. 8. Zarnea, G. 1984. Tratat de microbiologie generală. Vol. II. Ed. Academiei Române.		
8. 3 Laborator	Metode de predare	Observații
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.	Observația	3 ore 3 ore/L1
2. METODE DE STERILIZARE 2.1. Sterilizarea prin agenți fizici. 2.2. Sterilizarea prin filtrare. 2.3. Sterilizarea prin agenți chimici.	Observația Demonstrația	3 ore 3 ore/L2
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.	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	6 ore 3 ore/L4 3 ore/L5
5. EXAMENUL CARACTERELOR CULTURALE ALE MICROORGANISMELOR IZOLATE ÎN CULTURI PURE	Observația Demonstrația Munca in grup	3 ore 3 ore/L6
6. EXAMINAREA CARACTERELOR MORFOLOGICE ȘI TINCTORIALE ALE MICROORGANISMELOR Examinarea microorganismelor în preparate native: ○ examinarea între lamă și lamelă; ○ colorația vitală. Examinarea microorganismelor pe preparate colorate: ○ colorația simplă cu albastru de metilen; ○ colorația dublă Gram.	Demonstrația Exercițiul grup Munca in grup	6 ore 3 ore/L7 3 ore/L8
7. EVIDENȚIEREA STRUCTURILOR CELULARE ALE MICROORGANISMELOR Evidențierea nucleului; Evidențierea peretelui celular bacterian; Evidențierea capsulei bacteriene; Evidențierea cililor bacterieni; Evidențierea sporului bacterian	Observația Exercițiul	3 ore 3 ore/L9

8. TEHNICA IZOLĂRII BACTERIILOR ÎN CULTURI PURE	Învățarea prin descoperire Demonstrația	3 ore 3 ore/L10
9. TEHNICA DETERMINĂRII NUMĂRULUI DE BACTERII DINTR-UN ANUMIT PRODUS o Metoda culturilor în plăci. o Determinarea numărului celui mai probabil de bacterii.	Metoda lucrărilor practice	6 ore 3 ore/L11 3 ore/L12
10. ANALIZA MICROBIOLOGICĂ A AERULUI (AEROFLORA)	Metoda lucrărilor practice	3 ore 3 ore/L13
11. DETERMINARE SENSIBILITĂȚII MICROORGANIMELOR LA ACȚIUNEA UNOR SUBSTANȚE ANTIMICROBIENE (ANTIBIOGRAMA)	Metoda lucrărilor practice	3 ore 3 ore/L14
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. 3. Vădineanu Elena. 1993. <i>Caiet metodologic – Metode și scheme de analiză microbiologică a alimentelor și testelor de salubritate</i>. Ministerul Sănătății, Institutul de igienă și sănătate publică, București. 4. Vădineanu Elena. 1995. <i>Caiet metodologic – Metode de analiză microbiologică a alimentelor și a condițiilor de igienă din unitățile sectorului alimentar</i>. Ministerul Sănătății, Institutul de igienă, sănătate publică, servicii de sănătate și de conducere, București. 5. * <i>Caiet de informare și documentare tehnică. Microbiologie. Laboratorul central pentru controlul produselor de origine animală și furajelor</i>. Vol. 2/1993. București. 		

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 asociațiilor profesionale naționale specifice.

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;		
	Dobândirea abilităților de recunoaștere în microscopia optică a caracteristicilor morfologice ale microorganismelor	Evaluarea lucrărilor practice	10%

10.8 Standard minim de performanță

- Cunoașterea noțiunilor generale privind morfologia generală, fiziologia, biochimia, rolul în natură și în industrie a microorganismelor care prezintă interes pentru industria alimentară.
- 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
Șef lucrări Dr. Zorica Marcela VOȘGAN

Data avizării în Departament

Director Departament
Conf. Dr. Zoița Mărioara BERINDE