

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 Ciclu de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	BIOLOGIE / BIOLOG
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	20.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MICROBIOLOGIE SPECIALA						
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	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	42
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					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități (simpozioane studențești, vizite de studiu)					4
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
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 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, conexiune 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, microscopie, agitatoare, becuri de gaz, sticlărie, ustensile, reactivi specifici).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CUNOȘTINȚE: C2.1 Identificarea principalelor noțiuni, concepte și legături specifice caracterizării nivelurilor molecular și celular de organizare și funcționare a materiei vii. • C2.2. Explicarea structurii și funcțiilor organismelor vii pe baze celulare și moleculare.</p>
	<p>ABILITĂȚI: • 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.</p>
Competențe transversale	<p>• 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.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea de către studenți a noțiunilor generale privind rolul microorganismelor în diferitele etape ale proceselor biotehnologice de obținere a produselor alimentare. • Formarea și manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de acest domeniu științific.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Evidențierea rolului microorganismelor în apariția unor modificări utile a diferitelor produse alimentare, modalitățile de a dirija această activitate microbiană, ca și posibilitățile de combatere a microorganismelor dăunătoare pentru evoluția normală a produselor alimentare. • Cunoașterea de către studenți a rolului microorganismelor în diferite procese tehnologice ale industriei alimentare. • Cunoașterea principalelor grupe 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
<p>8.1.1. 1. CONSIDERAȚII GENERALE PRIVIND MICROBIOTA ALIMENTELOR ȘI INCIDENȚA MICROORGANISMELOR CONTAMINANTE 1.1. Microbiota specifică. 1.2. Microbiota nespecifică. 1.3. Clasificarea microorganismelor contaminante (organotrofe; patogene / facultativ patogene transmisibile prin alimente, strict patogene, agenți ai toxiinfecțiilor și intoxicațiilor).</p>	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare	2 ore
<p>8.1.2. 2. MICROBIOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE DE ORIGINE ANIMALĂ 2.1. Microbiologia laptelui: 2.1.1. Contaminarea internă a laptelui cu microorganisme patogene și nepatogene; 2.1.2. Contaminarea externă a laptelui; 2.1.3. Grupele de microorganisme din lapte și semnificația lor; 2.1.4. Succesiunea fazelor de dezvoltare a microorganismelor în laptele crud (netratat termic); 2.1.5. Microbiota laptelui pasteurizat; 2.1.6. Microbiota laptelui paf; 2.1.7. Defecte de natură microbiană ale laptelui și ale laptelui pasteurizat.</p>	Prelegerea Explicația Conversația euristică	2 ore

<p>8.1.3. 2.2. Microbiologia produselor lactate acide: 2.2.1. Microbiota de fermentare, condiții de dezvoltare a microorganismelor cu rol specific în obținerea produselor lactate acide; 2.2.2. Defecte de natură microbiologică ale produselor lactate acide; 2.2.3. Controlul microbiologic al produselor lactate acide. Norme microbiologice. 2.3. Microbiologia brânzeturilor: 2.3.1. Procese microbiologice ce au loc în etapele tehnologice de fabricare a brânzeturilor; 2.3.2. Alterări microbiene ale brânzeturilor.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.1.4. 2.4. Microbiologia untului: 2.4.1. Smântâna - materie primă; 2.4.2. Caracterizarea untului; 2.4.3. Factorii care influențează procesul de obținere a untului; 2.4.4. Caracteristicile de calitate ale untului; 2.4.5. Proprietățile microbiologice ale untului; 2.4.6. Defecte ale untului; 2.4.7. Alterările untului.</p>	<p>Prelegerea Explicația</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.1.5. 2.5. Microbiologia cărnii și a preparatelor de carne: 2.5.1. Microbiologia cărnii; 2.5.2. Microbiologia cărnii congelate.</p>	<p>Prelegerea Explicația</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.1.6. 2.5.3. Microbiologia cărnii de pasăre. Alterări microbiene. Norme microbiologice. 2.5.4. Particularități ale microbiotei cărnii de pește. 2.5.5. Microorganisme transmisibile prin carne și factori de risc. 2.5.6. Microbiologia preparatelor din carne. 2.5.7. Defecte și alterări microbiene. 2.5.8. Culturi starter utilizate în industria preparatelor din carne.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.1.7. 2.6. Microbiologia ouălor și a produselor din ouă: 2.6.1. Considerații generale; 2.6.2. Surse de contaminare a ouălor; 2.6.3. Acțiunea bacteriostatică a albușului, procesul de învechire; 2.6.4. Microbiota ouălor; 2.6.5. Alterări microbiene ale ouălor; 2.6.6. Controlul microbiologic al ouălor; 2.6.7. Controlul microbiologic al produselor din ouă.</p>	<p>Prelegerea Conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.1.8. 3. MICROBIOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE DE ORIGINE VEGETALĂ 3.1. Microbiologia berii: 3.1.1. Procese microbiologice la fabricarea berii.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.1.9. 3.1.2. Alterări microbiene ale berii. 3.2. Microbiologia vinului: 3.2.1. Microorganisme permanent, condiționat utile și dăunătoare; 3.2.2. Microbiota strugurilor și a mustului;</p>	<p>Prelegerea Conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.1.10. 3.2.3. Rolul drojdiilor în fermentarea mustului; 3.2.4. Fermentația spontană a mustului de struguri; 3.2.5. Fermentația malo-lactică; 3.2.6. Boli și defecte microbiene ale vinurilor.</p>	<p>Prelegerea Conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.1.11. 3.3. Procese microbiologice la fabricarea spiritului: 3.3.1. Obținerea spiritului din materii prime amidonoase; 3.3.2. Obținerea spiritului din melasă. 3.4. Biotehnologia obținerii drojdiei comprimate: 3.4.1. Procese ce au loc la păstrarea drojdiei comprimate; 3.4.2. Procesul de autoliză a drojdiei comprimate. 3.4.3. Defecte microbiene.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>

<p>8.1.12. 3.5. Procese microbiologice în industria de morărit și panificație: 3.5.1. Microbiologia cerealelor; 3.5.2. Modificări ale microbiotei și calității boabelor la conservare; 3.5.3. Microbiologia făinurilor; 3.5.4. Procese microbiologice la fabricarea pâinii; 3.5.5. Defecte microbiene ale pâinii în timpul păstrării. 3.6. Procese microbiologice la fabricarea pastelor făinoase. 3.7. Procese microbiologice la fabricarea biscuiților.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.1.13. 3.8. Procese microbiologice la păstrarea semintelor oleaginoase și la fabricarea uleiului. 3.9. Microbiologia zaharului și a produselor zaharoase: 3.9.1. Procese microbiologice la cultivarea și păstrarea sfeclii de zahăr; 3.9.2. Alterări microbiene ale sfeclii în siloz; 3.9.3. Incidența proceselor microbiologice în etapele tehnologice; 3.9.4. Microbiologia zahărului brut și rafinat; 3.9.5. Procese microbiologice la fabricarea produselor zaharoase. 3.10. Microbiologia fructelor 3.11. Microbiologia sucurilor și a băurilor racoritoare 3.12. Microbiologia legumelor: 3.12.1. Alterări microbiene ale legumelor; 3.12.2. Procese microbiologice la murare; 3.12.3. Microbiologia conservelor.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>8.1.14. 4. MICROBIOLOGIA PREVIZIONALĂ 4.1. Etapele modelării creșterii microbiene: 4.1.1. Clasificarea modelelor; 4.1.2. Aplicațiile microbiologiei previzionale; 4.1.3. Baze de modele.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația euristică</p>	<p>2 ore</p>
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bărzoi, D. 1985. Microbiologia produselor alimentare de origine animală. Ed. Ceres. București. Dan Valentina, Oancea Ioana, Kramer Cristina, Zara Margareta, Tofan Clemansa. 1991. Controlul microbiologic al produselor alimentare. Universitatea Galați. 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 alimentară. Ed. Universității Lucian Blaga. Sibiu. Oprean Letiția. 2000. Microbiologie generală. Ed. Universității Lucian Blaga. Sibiu. Tofan, Clemansa. 2004. Microbiologie alimentară. Ed. Agir. București. 		
<p>8. 2 Laborator</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<p>8.2.1. 1. EVIDENȚIEREA PROPRIETĂȚILOR ZAHAROLITICE ALE BACTERIILOR 1.1. Examinarea proprietăților zaharolitice în apă peptonată cu albastru de bromtimol. 1.2. Testul de hidroliză a amidonului</p>	<p>Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.2.2. 2. EVIDENȚIEREA PROPRIETĂȚILOR PROTEOLITICE ALE BACTERIILOR 2.1. Testul de gelatinoliză. 2.2. Testul de hidroliză a cazeinei</p>	<p>Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația</p>	<p>3 ore</p>
<p>8.2.3. 3. EVIDENȚIEREA PRODUCERII DE H₂S 3.1. Metoda cultivării pe mediu cu acetat de plumb 3.2. Metoda benzilor cu acetat de plumb</p>	<p>Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația</p>	<p>3 ore</p>

<p>8.2.4. 4. DETERMINAREA SENSIBILITĂȚII MICROORGANISMELOR LA ANTIBIOTICE (ANTIBIOGRAMA) 4.1. Metoda diluțiilor în medii lichide. 4.2. Metoda rondelilor</p>	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	3 ore
<p>8.2.5. 5. ANALIZA MICROBIOLOGICĂ A AERULUI (AEROFLORA) ȘI A SUPRAFETELOR 5.1. Metode de sedimentare: Metoda Koch. 5.2. Metode aspirative</p>	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	3 ore
<p>8.2.6. 6. ANALIZA BACTERIOLOGICĂ A APEI 6.1. 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)</p>	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	3 ore
<p>8.2.7. 6.2. 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</p>	Lucrări practice Demonstrația	3 ore
<p>8.2.8. 7. ANALIZA MICROBIOLOGICĂ A LAPTELUI ȘI A PRODUSELOR DIN LAPTE Determinarea numărului total de germeni</p>	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	3 ore
<p>8.2.9. Proba reductazei cu albastru de metilen</p>	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	3 ore
<p>8.2.10. 8. ANALIZA MICROBIOLOGICĂ A CĂRNII, PREPARATELOR DE CARNE ȘI A COSERVELOR Determinarea numărului de germeni prin metoda directă (microscopică) Detectarea bacteriilor din genul <i>Salmonella</i> Detectarea bacteriilor coliforme</p>	Prelegerea frontală Lucrări practice Demonstrația	3 ore
<p>8.2.11. Detectarea bacteriilor din genul <i>Proteus</i> Detectarea și numărarea stafilococilor coagulazo-pozitivi Detectarea clostridiilor sulfitoreducătoare</p>	Lucrări practice Demonstrația	3 ore
<p>8.2.12. 9. CONTROLUL MICROBIOLOGIC AL BERII ȘI VINULUI Controlul microbiologic al berii</p>	Lucrări practice Demonstrația	3 ore
<p>8.2.13. Controlul microbiologic al vinului</p>	Lucrări practice Demonstrația	3 ore
<p>8.2.14. 11. ANALIZA ȘI CONTROLUL MICROBIOLOGIC AL MATERIILOR PRIME ȘI AUXILIARE DIN INDUSTRIA DE MORĂRIT ȘI PANIFICAȚIE</p>	Lucrări practice Demonstrația	3 ore

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.
3. Vădineanu Elena. 1993. *Caiet metodologic – Metode și scheme de analiză microbiologică a alimentelor și testelor de salubritate*. Ministerul Sănătății, Institutul de igienă și sănătate publică, București.
4. Vădineanu Elena. 1995. *Caiet metodologic – Metode de analiză microbiologică a alimentelor și a condițiilor de igienă din unitățile sectorului alimentar*. Ministerul Sănătății, Institutul de igienă, sănătate publică, servicii de sănătate și de conducere, București.
5. * *Caiet de informare și documentare tehnică. Microbiologie. Laboratorul central pentru controlul produselor de origine animală și furajelor*. 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 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 privind incidența microorganismelor contaminante în produsele alimentare. • Cunoașterea noțiunilor generale privind rolul microorganismelor în procesele biotehnologice de producere a alimentelor. • Cunoașterea principalelor grupe de microorganisme implicate în alterarea alimentelor. • Cunoașterea tipurilor de alterări ale alimentelor determinate de microorganisme.. • 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