

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>Dunărea de Jos</i> din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea <i>Știința și Ingineria Alimentelor</i>
1.3 Catedra	<i>Știința Alimentelor, Ingineria Alimentelor, Biotehnologii și Acvacultură</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria produselor alimentare</i>
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	<i>Ingineria produselor alimentare</i>

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microbiologie specială						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Gabriela-Elena BHRIM						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.dr.ing. Oana-Emilia CONSTANTIN						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					8
Examinări					5
Alte activități.....					5
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Cunoștințe de microbiologie generală, chimia alimentelor, biochimie, inocuitatea produselor alimentare.
4.2 de competențe	- Cunoașterea proprietăților morfologice, fiziologice și biochimice ale principalelor grupe de microorganisme cu incidență în microbiologia alimentelor. - Cunoașterea condițiilor de cultivare și de cuantificare a microorganismelor contaminante ale alimentelor. - Manipularea probelor biologice în condiții de securitate pentru utilizator și mediul înconjurător.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs dotată cu sistem de proiecție; conexiune internet. Platforma informatică (Microsoft Teams)/ /Metoda alternativă pentru activități desfășurate online, în situații particulare.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Dotare laborator: Omogenizator probe (stomacher, pulsifier), Microscop fonic, lampa UV, termostat, conexiune la gaz; dotări conexe (autoclav, etuvă, ustensile specifice), Platforma informatică (Microsoft Teams)/ /Metoda alternativă pentru activități desfășurate online, în situații particulare.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea, descrierea și utilizarea adecvata a noțiunilor specifice științei alimentului și siguranței alimentare. • Supravegherea, conducerea, analiza și proiectarea tehnologiilor alimentare de la materii prime până la produs finit. • Proiectarea de produse alimentare noi, implementarea și managementul de proiecte. • Managementul producției, controlul calității produselor alimentare și realizarea proceselor de marketing. • Managementul tehnologiilor de valorificare a subproduselor și deșeurilor din industria alimentară și asigurarea protecției mediului.
--------------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - Studiul condițiilor microbiologice de producere a alimentelor în condiții care să asigure stabilitatea biochimică, inocuitatea și siguranța alimentară. - Utilizarea microorganismelor utile pentru diversificarea gamei de produse alimentare, conservarea și îmbunătățirea valorii nutritive și a caracterului funcțional. - Cunoașterea normativelor și a criteriilor microbiologice de apreciere a calității și a metodelor de control microbiologic al alimentelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea noțiunilor generale referitoare la sursele de contaminare ale alimentelor cu microorganisme cu implicații în asigurarea inocuității produselor alimentare și a siguranței alimentare. - Caracterizarea grupelor de microorganisme implicate în alterarea alimentelor și inducerea de riscuri biologice prin consum de alimente contaminate (intoxicații, toxiinfecții alimentare, îmbolnăviri). - Cunoașterea efectelor benefice ale microorganismelor în producerea de alimente și asigurarea stabilității în timpul păstrării (culturi starter și culturi probiotice; bioproducerea de bioconservați; alimente fermentate funcționale).

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Microbiologia alimentelor tendințe actuale și perspective. Considerații generale privind microbiota alimentelor.	Prelegerea; explicația; problematizarea; studiul de caz; conversația	
Grupe de microorganisme cu incidență în industria alimentară, implicații practice. Surse de contaminare cu microorganisme.	Prelegerea; explicația; problematizarea; studiul de caz; conversația	
Particularitățile funcționalității microorganismelor în alimente în funcție de o serie de factori intrinseci, extrinseci și biologici.		
Microbiota specifică a alimentelor. Culturi artisanale de microorganisme. Culturi starter specializate: proprietăți biotehnologice generale: principii generale de preparare, conservare și controlul calității. Metabiotice (prebiotice, probiotice, postbiotice și paraprobiotice) – definiții, rol tehnologic și funcțional.	Prelegerea; explicația; problematizarea; studiul de caz; conversația	
Microbiota nespecifică a alimentelor. Particularități ale microorganismelor contaminante, condiții de acțiune, efecte. Microorganisme agenți de alterare. Implicațiile enzimelor în alterarea alimentelor. Microorganisme toxicogene (mucegaiuri și bacterii). Microorganisme agenți ai toxiinfecțiilor alimentare. Microorganisme patogene (virusuri, bacterii patogene, fungi fitopatogeni,). Alte microorganisme și produse ale metabolismului microbial, care induc risc biologic (bacterii patogene oportuniste, protozoare, amine biogene, toxine produse de alge).	Prelegerea; explicația; problematizarea; studiul de caz; conversația	

Principii moderne aplicate în controlul microbiologic al alimentelor. Metode de evaluare a numărului de microorganisme (metode clasice și metode rapide). Microorganisme indicatori ai calității microbiologice a alimentelor. Microorganisme indicatori ai siguranței alimentelor.	Prelegerea; explicația; problematizarea; studiul de caz; conversația	
Aspecte legislative privind calitatea microbiologică a alimentelor. Definierea și aplicarea criteriilor microbiologice. Tipuri generale de risc microbiologic. Principii generale de evaluare și monitorizare a riscurilor microbiologice.	Prelegerea; explicația; problematizarea; studiul de caz; conversația	
Modelarea matematică aplicată în microbiologia alimentelor. Microbiologia previzională.	Prelegerea; explicația; problematizarea; studiul de caz; conversația	
Bibliografie; <ul style="list-style-type: none"> • Bahrim G, 2021. Note de curs (format electronic). • Fu, Linglin; Wang, Yanbo; Zhang, Wangang (eds), 2017, <i>Food spoilage microorganisms: ecology and control</i>, Publisher: CRC Press, Taylor & Francis, ISBN: 1498744583,978-1-4987-4458-4,9781315351889,1315351889 • Joshua B. Gurtler, Michael P. Doyle, Jeffrey L. Kornacki (eds.), 2017. <i>Foodborne Pathogens: Virulence Factors and Host Susceptibility</i>. Publisher: Springer International Publishing, ISBN: 978-3-319-56834-8, 978-3-319-56836-2 • Erkmen Osman, Bozoglu T. Faruk, 2016. <i>Food Microbiology: Principles into Practice</i>, 2 Volume Set, Publisher: Wiley, ISBN: 1119237769,9781119237761 • Min-Tze Liong (eds.), 2015. <i>Beneficial Microorganisms in Food and Nutraceuticals</i>. Publisher: Springer International Publishing, ISBN: 978-3-319-23176-1,978-3-319-23177-8 • Elaine Perkins, 2015. <i>Food Microbiology: Fundamentals, Challenges and Health Implications</i>. Publisher: Nova Science Pub Inc, ISBN: 1634833856,9781634833851 • Batt, C.A., Tortorello M.L.(ed) 2014, <i>Encyclopedia of Food Microbiology</i>. Second Edition, Vol 1,2, si 3. Academic Press, New York, London • Fernando Perez-Rodriguez, Antonio Valero (auth.), 2013. <i>Predictive microbiology in foods</i>. Publisher: Springer-Verlag New York, ISBN: 9781461455196,1461455197 • Michael P Doyle; Robert Buchanan, 2013. <i>Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers</i>. Publisher: American Society for Microbiology Press, ISBN: 1555818463,978-1-55581-846-3,978-1-55581-626-1 • Bhunia, Arun; Ray, Bibek, 2013. <i>Fundamental Food Microbiology</i>, Fifth Edition. Publisher: CRC Press, ISBN: 978-1-4665-6444-2,146656444X 		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Tehnici de eșantionare, recoltare și pregătirea probelor pentru analiza microbiologică	Conversația; exercițiul; observația; experimentul	
Metode clasice și moderne de evaluare a principalelor grupe de microorganisme de alterare din alimente: - Bacterii aerobe mezofile - Drojdii și mucegaiuri - Bacterii sporulate anaerobe - Drojdii osmotolerante și bacterii halofile - Bacterii de putrefacție	Conversația; exercițiul; observația; experimentul	
Tehnici de evaluare a microorganismelor indicatori sanitari: Bacterii coliforme. Coliformi fecali și <i>Escherichia coli</i> Enterobacterii	Conversația; exercițiul; observația; experimentul	
Evaluarea cunoștințelor - Colocviu de laborator	Conversația; exercițiul; observația; experimentul	
Bibliografie: <ul style="list-style-type: none"> • Constantin O.E, 2018. <i>Microbiologie specială - Principii, aplicații și analize de laborator</i>, Ed. Galați University Press, Galați. • Shen, Cangliang; Zhang, Yifan, 2017. <i>Food microbiology laboratory for the food science student: a practical approach</i>. Publisher: Springer, ISBN: 978-3-319-58370-9,3319583700,978-3-319-58371-6 • Shen, Cangliang; Zhang, Yifan, 2017. <i>Food microbiology laboratory for the food science student: a practical approach</i>. Publisher: Springer, ISBN: 978-3-319-58370-9,3319583700,978-3-319-58371-6 • Liu, Dongyou, 2017. <i>Laboratory models for foodborne infections</i>. Publisher: CRC Press/Taylor & Francis, ISBN: 1498721672,978-1-4987-2167-7,9781498721684,1498721680 		

- Lynne McLandsborough, 2003, *Food Microbiology Laboratory*. Publisher: CRC Press, ISBN: 0849312671,9780849312670
- Tofan C., Bahrim G., Nicolau A., Zara M., 2002, *Microbiologia produselor alimentare – Tehnici și analize de laborator*, Ed. Agir, București
- Bordei D., Bahrim G., et.al, 2007, *Controlul calității în industria de panificație. Metode de analiză. Cap. 9- Principii și tehnici moderne de evaluare a calității microbiologice și a siguranței alimentare* Editura Academica, Galați

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cunoașterea impactului prezenței microorganismelor în produsele alimentare și în alimentație.
- Cunoașterea riscurilor biologice induse asupra consumatorului de către anumite grupe de microorganisme contaminante ale alimentelor (saprofite, facultativ și strict patogene).
- Controlul calității microbiologice a alimentelor pentru asigurarea stabilității biochimice și a siguranței alimentare.
- Deprinderi practice în laboratorul de microbiologie pentru controlul alimentelor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare cunoștințe teoretice aferente conținutului.	Examen scris și oral.	60 %
	Teme de casă; referate.	Problematizare; Studiu de caz	20 %
10.5 Laborator	Participare activă la activitățile practice. Colocviu	Implicare în activități; Discuția; Interactivitate Test scris.	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Rezolvarea independent a unei probleme de medie complexitate folosind formalismul caracteristic științei și ingineriei alimentare. - Descrierea unui proces microbiologic specific, incluzând argumentarea metodelor, a tehnicilor, a procedeelelor și instrumentelor aplicate. - Elaborarea unei soluții pentru eliminarea factorilor de risc într-un proces microbiologic. - Efectuarea analizei, propunerea unor decizii fundamentate pe elemente de management și marketing. 			

Data completării
21.09.2022

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Prof.dr.ing. Camelia Vizireanu

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura decanului
Prof.dr.ing. Gabriela Bahrim

HCF 24/7.10.2022