



SYLLABUS KOLEGIJA

Opći podaci o kolegiju

Naziv kolegija:	MIKROBIOLOGIJA MLIJEKA
Šifra kolegija u ISVU-u:	38348
Nositelj kolegija	dr.sc. Bojan Matijević, prof. struč. stud.
Suradnici na kolegiju:	-
Studij i smjer pri kojem se izvodi kolegij:	Prehrambena tehnologija, prerada mlijeka
ECTS bodovi:	6,0
Semestar izvođenja kolegija:	V.
Uvjetni kolegij polaganja ispita:	Opća mikrobiologija ; Kemija i fizika mlijeka
Ciljevi kolegija:	Cilj kolegija je upoznati studente s mikroorganizmima koji se koriste u proizvodnji fermentiranih mlijeka i sireva. Također, student će se upoznati i s uzročnicima kvarenja i potencijalnim patogenim mikroorganizmima. Steći će stručna specifična znanja potrebna za rad u mikrobiološkom laboratoriju mljekare, te znanje interpretacije rezultata prema mikrobiološkim kriterijima za mlijeko i mliječne proizvode.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave
Predavanja:	30	Prisutnost minimalno 80%
Vježbe (auditorne, jezične):		
Vježbe (laboratorijske , praktične):	30	Prisutnost minimalno 80%
Terenska nastava:		
Ostalo:		
UKUPNO:	60	

Praćenje rada studenata i provjere znanja tijekom nastavnog procesa

ISHODI		Kolokvij 1	Kolokvij 2	Ukupno	Prolaz	Vremenski okvir priznavanja ishoda
Ishod 1	Definirati glavne vrste mikroorganizama u mlijeku.	20%		20%	10%	Do kraja ak. godine
Ishod 2	Objasniti biokemijsku aktivnost mikroorganizama mlijeka i značaj produkta te aktivnosti.	20%		20%	10%	Do kraja ak. godine
Ishod 3	Odabir odgovarajuće mikrobne kulture za proizvodnju fermentiranog mlijeka i sira željenih svojstava.	20%		20%	10%	Do kraja ak. godine
Ishod 4	Opisati glavne kontaminante i patogene mikroorganizme te		20%	20%	10%	Do kraja ak. godine



SYLLABUS KOLEGIJA

	načine njihovog uklanjanja iz mlijeka					
Ishod 5	Opisati uzročnike kvarenja mlijeka, fermentiranih mlijeka i sireva i promjene koje oni uzrokuju		10%	10%	5%	Do kraja ak. godine
Ishod 6	Opisati uzročnike kvarenja vrhnja, maslaca, sladoleda i mlijeka u prahu i promjene koje oni uzrokuju.		10%	10%	5%	Do kraja ak. godine
Ukupno % ocjenskih bodova		60	40	100	50	
Udio u ECTS		3.6	2.4	6	3	

Praćenje provjere znanja na ispitnom roku

Uvjeti pristupanja ispitu					
ISHODI		pisani ispit	usmeni ispit	Ukupno	Prolaz
Ishod 1	Definirati glavne vrste mikroorganizama u mlijeku.	10%	10%	20%	10%
Ishod 2	Objasniti biokemijsku aktivnost mikroorganizama mlijeka i značaj produkta te aktivnosti.	10%	10%	20%	10%
Ishod 3	Odabir odgovarajuće mikrobne kulture za proizvodnju fermentiranog mlijeka i sira željenih svojstava.	10%	10%	20%	10%
Ishod 4	Opisati glavne kontaminante i patogene mikroorganizme te načine njihovog uklanjanja iz mlijeka	10%	10%	20%	10%
Ishod 5	Opisati uzročnike kvarenja mlijeka, fermentiranih mlijeka i sireva i promjene koje oni uzrokuju	5%	5%	10%	5%
Ishod 6	Opisati uzročnike kvarenja vrhnja, maslaca, sladoleda i mlijeka u prahu i promjene koje oni uzrokuju.	5%	5%	10%	5%
Ukupno % ocjenskih bodova		50	50	100	50
Udio u ECTS		3.0	3.0	6.0	

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
1.	Mikroorganizmi mlijeka (opće karakteristike)	I1	Određivanje ukupnog broja bakterija u mlijeku	I1
2.	Klasifikacija i glavne vrste bakterija u mlijeku	I1	Određivanje prisutnosti sporogenih anaerobnih mikroorganizama u mlijeku	I1
3.	Klasifikacija i glavne vrste kvasaca i plijesni u mljekarstvu	I1	Određivanje prisutnosti mezofilnih mikroorganizama u mlijeku	I1
4.	Biokemijska aktivnost mikroorganizama u mlijeku	I2	Određivanje prisutnosti psihrofilnih mikroorganizama u mlijeku	I2
5.	Mikrobne kulture u proizvodnji fermentiranih mliječnih proizvoda	I3	Određivanje prisutnosti termofilnih mikroorganizama u mlijeku	I2



SYLLABUS KOLEGIJA

6.	Uloga mezofilne kulture bakterija mliječne kiseline	I3	Određivanje lipolitičkih i proteolitičkih bakterija	I2
7.	Uloga termofilne kulture bakterija mliječne kiseline	I3	Određivanje broja mikroorganizama u jogurtu	I3
8.	Uloga terapijske kulture bakterija mliječne kiseline	I3	Određivanje broja bifidobakterija	I3
9.	Probiotička i terapijska svojstva fermentiranih mlijeka s bakterijama mliječne kiseline probavnog sustava	I3	Izolacija i identifikacija <i>Escherichiae coli</i> (iz sirovog mlijeka i svježeg sira)	I4
10.	Kombinirane kulture bakterija mliječne kiseline i kvasaca	I3	Izolacija i identifikacija <i>Salmonellae</i> (iz sirovog mlijeka i maslaca)	I4
11.	Mikrobne kulture u proizvodnji sireva	I3	Izolacija i identifikacija koagulaza pozitivnih stafilokoka	I4
12.	Glavni kontaminanti i patogeni mikroorganizmi mlijeka	I4	Izolacija i identifikacija sulfitoreducirajućih klostridija	I4
13.	Uklanjanje mikroorganizama iz mlijeka	I4	Određivanje broja bakterija iz roda <i>Enterobacteriaceae</i>	I5
14.	Uzročnici kvarenja fermentiranih mliječnih napitaka i sira	I5	Izolacija i identifikacija <i>Listeria monocytogenes</i>	I6
15.	Uzočnici kvarenja vrhnja, maslaca sladoleda i mlijeku u prahu	I6	Određivanja broja kvasaca i plijesni	I6

Literatura (osnovna / dopunska)

Osnovna literatura

1. Barukčić, I., Božanić, R., Kalit, S., Lisak Jakopović, K., Magdić, V., Matijević, B., Perko, B., Rogelj, I., Stručić, D. (2015): Sirarstvo u teoriji i praksi, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac.
2. Božanić, R., Jeličić, I., Bilušić, T. (2010): Analiza mlijeka i mliječnih proizvoda, Priručnik, Plejada, Zagreb.
3. Kirin, S. (2016): Sirarski priručnik, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
4. Osei, G. (2017): Handbook of Dairy Microbiology, Agri Horti Press, Burari.
5. York.
6. Samaržija, D. (2015): Fermentirana mlijeka, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
7. Tratnik, Lj., Božanić, R. (2012): Mlijeko i mliječni proizvodi, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.

Dopunska literatura

1. Özer, B.H., Akdemir-Evrendilek, G. (2015): Dairy Microbiology and Biochemistry: Recent Developments, CRC Press, Boca Raton.
2. Papademas, P. (2015): Dairy Microbiology: A Practical Approach, CRC Press, Boca Raton.
3. Poltronieri, P. (2017): Microbiology in Dairy Processing: Challenges and Opportunities, John Wiley & Sons Ltd and the Institute of Food Technologists, West Sussex.
4. Robinson, K.R. (2002): Dairy Microbiology Handbook: The Microbiology of Milk and Milk Products, 3rd. (ed), John Wiley & Sons, Inc., New
5. Yildiz, F. (2009): Development and Manufacture of Yogurt and Other Functional Dairy Products, CRC Press, Boca Raton.