

Biotehnički fakultet / Animalna proizvodnja / MLJEKARSTVO

Naziv predmeta:	MLJEKARSTVO			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
4819	Obavezan	6	6	3++2
Studijski programi za koje se organizuje	Animalna proizvodnja			
Uslovljenost drugim predmetima	nema uslovljenosti			
Ciljevi izučavanja predmeta	Upoznati studente sa ekonomskim značajem mljekarstva u svijetu i u našoj zemlji, najvažnijim pravnim aktima u mliječnoj industriji, usvajanje osnovnih znanja o biosintezi mlijeka, faktorima koji utječu na količinu i svojstva mlijeka, fizičke i kemijske osobine mlijeka, mikroorganizmi u mlijeku, osnovna načela higijene u mliječnoj industriji i proizvodnja mlijeka po načelima dobre higijenske prakse.			
Ishodi učenja	Prepozna i primjeni najznačajnija zakonska i podzakonska akta u mljekarstvu, • Objasni sintezu mlijeka i najznačajnijih komponenti mlijeka, • Prepozna najznačajnije faktore koji utiču na količinu i kvalitet mlijeka, • Razumje značaj fizičkih i hemijskih osobina mlijeka sa stanovišta prerade mlijeka u mliječne proizvode, • Objasni pojmove primarnog i sekundarnog zagađenja mlijeka i primjeniti mjere dobre higijenske prakse u eliminaciji nepoželjnih mikroorganizama iz mlijeka, • Opiše i primjeni osnovna načela higijene u mljekarstvu, prije svih higijenu muže i postupci s mlijekom nakon muže, • Organizuje pravilnu ručnu i mašinsku mužu i prepozna i eliminiše eventualne greške pri muži, • Prenijese stečena znanja proizvođačima mlijeka			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	prof. dr Slavko Mirecki, mr Olga Kopitović			
Metod nastave i savladanja gradiva	predavanja, vježbe (laboratorijske i računske), seminarski rad na zadanu temu, konsultacije			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Definicija mlijeka, razvoj mliječne industrije, stanje mliječnog sektora u svijetu i Crnoj Gori. Pravni okvir za kvalitet mlijeka u svijetu i u Crnoj Gori			
I nedjelja, vježbe	Uvod u laboratorijske analize mlijeka: hemijske, fizikalne, citološke i mikrobiološke metode.			
II nedjelja, pred.	Proizvodnja mlijeka: funkcija i građa vimena			
II nedjelja, vježbe	Analiza sadržaja mliječne masti: Rose-Gottlieb i Gerber metode (teorija) Gerber metoda (praksa)			
III nedjelja, pred.	Biosinteza i sekrecija mlijeka			
III nedjelja, vježbe	Analiza sadržaja proteina u mlijeku: Kjeldhal i formol metoda titracije (teorija), formol titracija (praksa)			
IV nedjelja, pred.	Sastav mlijeka po vrstama sisara sa posebnim naglaskom na kravlje, kozje, ovčje mlijeko i kolostrum . Uticaj genetskih, fizioloških i faktora okoline na količinu i kvalitet mlijeka			
IV nedjelja, vježbe	Analiza sadržaja laktoze u mlijeku: titrometrijska metoda (teorija) i refraktometrijska metoda (teorija i praksa)			
V nedjelja, pred.	Patvorenje mlijeka: dodavanje vode, obiranje mliječne masti...			
V nedjelja, vježbe	KOLOKVIJ 1			
VI nedjelja, pred.	Hemijske osobine mlijeka: sadržaj masti, proteina, laktoze			
VI nedjelja, vježbe	Analiza suve materije u mlijeku sušenjem (teorija i praksa)			
VII nedjelja, pred.	Hemijske osobine mlijeka: sadržaj suve materije, minerala, vitamina, enzima...			
VII nedjelja, vježbe	Kiselost mlijeka (teorija i praksa): nativna i suplementarna kiselost pH metrijska metoda			
VIII nedjelja, pred.	Fizička svojstva mlijeka: sona ravnoteža, puferni kapacitet, gustoća, kiselost (pH, SH) ...			
VIII nedjelja, vježbe	Kiselost mlijeka (praksa): Titracijska kiselost (metod po Soxhlet-Henkel),			
IX nedjelja, pred.	Fizička svojstva mlijeka: red-ox potencijal, optičke osobine, osmotski pritisak, krioskopija, viskozitet, specifična toplota, električna provodljivost mlijeka			
IX nedjelja, vježbe	Brze metode: alkoholna proba (practice), Određivanje tačke mržnjenja mlijeka (FPD). Krioskopska metoda Određivanje gustine mlijeka (teorija) Laktodenzimetrijska metoda (praksa)			
X nedjelja, pred.	Fizička svojstva mlijeka: gustina, relativna zapreminska masa			

X nedjelja, vježbe	KOLOKVIJ 2					
XI nedjelja, pred.	Mikrobiologija mlijeka: mlijeko kao sredina za rast mikroorganizama. Faze razvoja mikroorganizama u mlijeku, održivost mlijeka, mikrobiološke transformacije mlijeka (fermentacije), značaj mikroorganizama u mljekarstvu, bakterije mliječne kiseline, buterne bakterije, propionske bakterije, proteolitičke bakterije, lipolitičke bakterije, patogene bakterije...					
XI nedjelja, vježbe	Određivanje ukupnog broja bakterija (CFU/IBC) Metoda protočne citometrije (praksa)					
XII nedjelja, pred.	Mastitis, prevencija mastitisa, somatske ćelije, određivanje broja somatskih ćelija.					
XII nedjelja, vježbe	Određivanje broja somatskih ćelija u mlijeku Mikroskopska metoda (teorija), metoda protočne citometrije (praksa),					
XIII nedjelja, pred.	Proizvodnja mlijeka po principima dobre proizvođačke prakse, muža i tipovi muže (ručna i mašinska). Pravilna muža i greške pri muži.					
XIII nedjelja, vježbe	Detekcija antibiotskih rezidua u mlijeku Mikrobiološki inhibitor test (praksa)					
XIV nedjelja, pred.	Higijena muže. Postupci sa mlijekom nakon muže (filtracija, hlađenje, skladištenje...).					
XIV nedjelja, vježbe	Primjena IR spektrofotometrije u analizi mlijeka Određivanje sadržaja masti, proteina i laktoze IR spektrofotometrijom (praksa)					
XV nedjelja, pred.	Proizvodnja konzumnog mlijeka: pasterizovano, UHT, sterilizovano mlijeko					
XV nedjelja, vježbe	Tehnološki procesi, oprema i linije za termičku preradu mlijeka: termizacija, pasterizacija i sterilizacija.					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 2 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi 3 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Obaveza studenata tokom nastave: prisustvo vježbama, pisanje seminarskog rada, polaganja kolokvija, polaganje završnog ispita			
Konsultacije			2 sata sedmično, termini u dogovoru sa studentima			
Literatura			Literatura: Preporučena literatura: 1. Đorđević, J., (1982): Mleko – hemija i fizika mleka. INI PKB – Agroekonomik, BIGZ. 2. Vujičić,I., (1985): Mlekarsvo – I deo. Naučna knjiga, Beograd,.; Dodatna literatura: 1. Havranek, J. I Rupi, V. (2003): "Mlijeko". Hrvatska Mljekarska Udruga. Zagreb 2. Carić, M., Milanović, S., Vucelja, D.(2000): Standardne metode analize mlijeka i mlečnih proizvoda. Prometej, Novi Sad.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: Aktivnost u toku predavanja (0-4 poena) Vježbe test 1 (0-5 poena) Vježbe test 2 (0-5 poena) Seminarski rad (0-6 poena) I kolokvijum (0-20 poena) II kolokvijum (0-20 poena) Završni ispit (0-40 poena) Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi 50 poena. Ocjena broj poena: A (≥ 90 do 100 poena); B (≥ 80 do< 90); C (≥ 70 do < 80); D (≥ 60 do < 70); E (≥ 50 do < 60); F < od 50			
Posebne naznake za predmet			Laboratorijska praksa se izvodi za grupu od po 5 studenata.			
Napomena			Predmet je obavezan na modulu „Animalni proizvodi“, a izborni na modulu „Zootehnika“			
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena