

**Biotehnički fakultet / Stočarstvo / MLJEKARSTVO**

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Uslovljenost drugim predmetima       | nema uslovljenosti  |
| Ciljevi izučavanja predmeta          | Upoznati studente sa ekonomskim značajem mljekarstva u svijetu i u našoj zemlji, najvažnijim pravnim aktima u mlijecnoj industriji, usvajanje osnovnih znanja o biosintezi mlijeka, faktorima koji utječe na količinu i svojstva mlijeka, fizičke i hemijske osobine mlijeka, mikroorganizmi u mlijeku, osnovna načela higijene u mlijecnoj industriji i proizvodnja mlijeka po načelima dobre higijenske prakse. |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika | dr Slavko Mirecki, mr Olga Kopitović  |
| Metod nastave i savladanja gradiva   | Predavanja, vježbe (laboratorijske i računske), seminarski rad na zadatu temu, konsultacije   |
| I nedjelja, pred.                    | Definicija mlijeka, razvoj mlijecne industrije, stanje mlijecnog 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: građa vimena   |
| II nedjelja, vježbe                  | Analiza sadržaja mlijecne masti: Rose-Gottlieb i Gerber metode (teorija) Gerber metoda (praksa)   |
| III nedjelja, pred.                  | Sinteza 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 lakoze u mlijeku: titrometrijska metoda (teorija i praksa) i refraktometrijska metoda (teorija i praksa)   |
| V nedjelja, pred.                    | KOLOKVIJ 1  |
| V nedjelja, vježbe                   | Patvorenje mlijeka: određivanje tačke mržnjenja mlijeka (FPD). Krioskopska metoda (teorija i praksa)  |
| VI nedjelja, pred.                   | Hemijske osobine mlijeka: sadržaj masti, proteina, lakoze   |
| 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 (theory): nativna i suplementarna kiselost   |
| VIII nedjelja, pred.                 | Fizička svojstva mlijeka: sona ravnoteža, puferni kapacitet, gustoća, kiselost (pH, SH) ...   |
| VIII nedjelja, vježbe                | Kiselost mlijeka (praksa): Titratacijska kiselost (metod po Soxhlet-Henkel), pH metrijska metoda  |
| IX nedjelja, pred.                   | Fizička svojstva mlijeka: red-ox potencijal, gustina, optičke osobine, osmotski pritisak, krioskopija, viskozitet, specifična toplota, električna provodljivost mlijeka   |
| IX nedjelja, vježbe                  | Brze metode: alkoholna proba (practice), alizarolna proba, crvena proba (teorija)   |
| X nedjelja, pred.                    | KOLOKVIJ 2  |
| X nedjelja, vježbe                   | Određivanje gustine mlijeka (teorija) Laktodenzimetrijska metoda (praksa)   |
| 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 mlijecne kiseline, buterne   |
| 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, 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...). Proizvodnja konzumnog mlijeka (pasterizovano, UHT, sterilizovano)   |
| XIV nedjelja, vježbe                 | Primjena IR spektrofotometrije u analizi mlijeka Određivanje sadržaja masti, proteina i lakoze IR spektrofotometrijom (praksa)  |
| XV nedjelja, pred.                   | Proizvodnja konzumnog mlijeka: pasterizovano, UHT i sterilizovano mlijeka   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| XV nedjelja, vježbe                   | Tehnološki procesi, oprema i linije za preradu mlijeka: termizacija, pasterizacija i sterilizacija   |
| Obaveze studenta u toku nastave       | Prisustvo vježbama, pisanje seminarskog rada, polaganja kolokvija, polaganje završnog ispita   |
| Konsultacije                          | 2 časa tokom nedjelje u dogovoru sa studentima   |
| Opterećenje studenta u casovima       |  |
| Literatura                            | Literatura: Preporučena literatura: 1. Đorđević, J., (1982): Mleko – hemija i fizika mleka. INI PKB – Agroekonomik, BIGZ. 2. Vujičić, I., (1985): Mlekarstvo- I deo. Naučna knjiga, Beograd.; Dodatna literatura: 1. Havranek, J. I Rupić, V. (2003): "Mlijeko". Hrvatska Mljekarska Udruga. Zagreb 2. Carić, M., Milanović, S., Vučelić, D.(2000): Standardne metode analize mlijeka i mlečnih proizvoda. Prometej, Novi Sad.   |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | Aktivnost u toku predavanja (0-4 poena) Aktivnost na vježbama (0-4 poena) Seminarski rad (0-7 poena) I kolokvijum (0-20 poena) II kolokvijum (0-20 poena) Završni ispit (0-45 poena) Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi 50 poena. Ocjena broj poena: A ( $\geq 90$ do 100 poena); B ( $\geq 80$ do < 90); C ( $\geq 70$ do < 80); D ( $\geq 60$ do < 70); E ( $\geq 50$ do < 60); F < od 50   |
| Posebne naznake za predmet            | Nastava se izvodi za grupu od 30 studenata, i laboratorijske vježbe za grupe od 5 studenata  |
| Napomena                              |  |
| Ishodi učenja                         | Nakon što student položi ovaj ispit biće u mogućnosti da: • Prepozna i primjeni najznačajnija zakonska i podzakonska akta u mlekarstvu, • 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 mlječne proizvode, • Objasni pojmove primarnog i sekundarnog zagadenja mlijeka i primjeniti mjere dobre higijenske prakse u eliminaciji nepoželjnih mikroorganizama iz mlijeka, • Opiše i primjeni osnovna načela higijene u mlekarstvu, 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 stecena znanja proizvođačima mlijeka |