

**IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA VANREDNE STUDENTE**  
**NA PREDMETU FERMENTISANI MLIJEČNI NAPICI**  
**(Vrijedi uz silabus predmeta Fermentisani mliječni napici za redovne studente)**

**Studijski program: Tehnologija proizvoda animalnog porijekla**

**Ciklus: II**

**Semestar: II**

**Ukupan broj sati: 30**

**Broj ECTS kredita: 3**

**Odgovorni nastavnik: Prof. dr Zlatan Sarić**

**Saradnik: Doc. dr Tarik Dizdarević**

**1. Ciljevi predmeta:** Ciljevi ovoga predmeta jesu da se student upozna sa osnovnim fermentiranim mliječnim proizvodima, njihovim historijatom, te značajem ovih proizvoda u prehrambenoj industriji. Detaljno se rade fermentacioni putevi i produkti fermentacije svih pojedinih bakterija mliječne kiseline (BMK). Studenti će se upoznati sa značajem fermentiranih mliječnih napitaka sa prehrambenog i zdravstvenog aspekta.

**2. Nastavne aktivnosti:**

A) Obavezne nastavne aktivnosti (33%, prostoriije fakulteta - 10 sati)

Predavanja: Uvod (historijat, klasifikacija, proizvodnja i potrošnja fermentiranih mliječnih proizvoda; Hemijski sastav i fizičke osobine mlijeka; Biohemijski procesi kod fermentiranih proizvoda) (3 sata)  
Praktična nastava (labor. vježbe): Proizvodnja i analize jogurta i kefira (5 sati)  
Predavanja: Tipovi i putevi fermentacija (2 sata)

B) Preostale nastavne aktivnosti (20 sati)

Terenska nastava: Proizvodnja i prerada mlijeka u industrijskim i zanatskim uslovima (posjeta mljekari - 3 sata; Posjeta proizvođačima mlijeka i sira - 3 sata); pisanje izvještaja 4 sata  
Seminarski rad: Starter kulture u proizvodnji fermentisanih mliječnih napitaka (10 sati)

**3. Ishodi učenja:**

Znanje:

- Prepoznati i klasificirati fermentirane mliječne napitke
- Prepoznati i ilustrirati značaj osnovnih hemijskih komponenti mlijeka za proizvodnju fermentiranih mliječnih napitaka
- Razlikovati BMK i svrstati ih u pojedine grupe
- Demonstrirati karakteristike i ulogu BMK u fermentacionim procesima.

Vještine:

- Projektirati tehnološke procese i proizvesti fermentirane mliječne napitke
- Analizirati i rješavati probleme koji se javljaju bilo izostankom ili devijacijom fermentacije
- Skicirati i grupisati osnovne zahtjeve za pogone proizvodnje fermentiranih mliječnih napitaka
- Demonstrirati prehrambene vrijednosti fermentiranih mliječnih napitaka
- Pripremiti i provesti osnovne fizičko-hemijske analize fermentiranih mliječnih napitaka
- Raspoznavati i ispravno pripremiti i primjeniti starter kulture.

### Kompetencije:

- Student će nakon položenog ispita, na osnovu stečenog znanja i vještina, biti osposobljen da kao član tima učestvuje u procesu proizvodnje fermentiranih mliječnih napitaka. Biće u mogućnosti samostalno ili kao dio tima vršiti osnovne analize fermentiranih mliječnih napitaka, programirati i planirati različite tipove pogona za proizvodnju fermentiranih mliječnih proizvoda, pratiti kvalitet starter kulture i učinkovitost fermentacije, te vršiti kontrolu proizvoda uz primjenu važećih propisa.

#### **4. Metode izvođenja nastave:**

- teorijska nastava putem prezentacija i interaktivne diskusije;
- praktična nastava kroz laboratorijske vježbe
- terenska nastava kroz posjetu posjetu mljekari i proizvođačima mlijeka i sira

#### **5. Metode provjere znanja:**

- parcijalni ispit
- seminarski rad:
- izvještaj sa terena
- kolokvij
- završni ispit

#### **6. Pojašnjenje pojedinih kriterija provjere znanja i broja poena:**

- Parcijalni ispit se polaže pismeno i obuhvata nastavnu materiju koju je student slušao tokom prvih dva sata predavanja (maksimalno 15 poena).
- Kolokvij obuhvata nastavnu materiju laboratorijskih vježbi i uslov je za završni ispit (maksimalno 10 poena).
- Seminarski rad se prilaže u elektronskoj formi kao uslov za izlazak na završni ispit (maksimalno 15 poena)
- Izvještaj sa terena se prilaže u elektronskoj formi kao uslov za izlazak na završni ispit (maksimalno 15 poena)
- Završni ispit se polaže pismeno i obuhvata teoretska pitanja iz nastavne materije koju je student pripremio iz materijala, a obuhvata nastavne jedinice od 7. do 14. (maksimalno 40 poena). Ukoliko student tokom semestralnih provjera znanja i vrednovanja znanja i postignuća tokom semestra ne ostvari minimalno 30 poena, završni ispit polaže integralno (cjelokupna nastavna materija). Integralni završni ispit mogu polagati i studenti koji žele da poprave broj poena osvojenih tokom semestra.
- Kolokvij, parcijalni i završni ispit mogu se polagati i integralno, ukoliko se iz različitih razloga iskaže potreba za istim.
- Vanredni studenti mogu pristupiti ispitima u prilagođenim terminima ili u terminima kada se oni organiziraju za redovne studente istog studijskog programa.

#### **7. Literatura**

##### a) Obavezna:

- Sarić, Z. (2012): Klasifikacija fermentiranih mliječnih napitaka i osnovi hemije i fizike mlijeka. Neautorizovana predavanja. Poljoprivrednopr prehrambeni fakultet, Sarajevo (17 strana).
- Sarić, Z. (2012): Proizvodnja fermentiranih mliječnih napitaka. Neautorizovana predavanja. Poljoprivredno-prehrambeni fakultet, Sarajevo (16 strana).

3. Sarić, Z. (2012): Starter kulture. Neautorizovana predavanja. Poljoprivredno-prehrambeni fakultet, Sarajevo (5 strana).

4. Tratnik, Ljubica, Božanić, Rajka (2012): Mlijeko i mliječni proizvodi. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb. (cca. 55 strana).

5. Dozet, Natalija, Stanišić, M., Bijeljac, Sonja (1985): Praktikum iz mljekarstva (skripta). III dopunjeno izdanje, Poljoprivredni fakultet, Sarajevo (cca. 50 strana).

b) Dopunska:

1. Miletić, Silvija (1994): Mlijeko i mliječni proizvodi, Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb.

2. Samaržija, Dubravka (2015): Fermentirana mlijeka. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.

3. Petričić A. (1984): Konzumno i fermentisano mlijeko. Udruženje mljekarskih radnika SRH, Zagreb.