

Uvod u opću mikrobiologiju (143821)

Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Mirna Mrkonjić Fuka](#)

Opis predmeta

Program predmeta obuhvaća osnove opće mikrobiologije s uvodom u mikrobne procese vezane uz stočarsku proizvodnju. Program modula omogućuje studentima stjecanje teorijskih i praktičnih znanja iz opće mikrobiologije te obuhvaća: Uvid u povijesni razvoj mikrobiologije i njezino značenje; podjelu mikrobiologije; ulogu i značaj mikroorganizama; morfologiju mikroorganizama; strukturu i funkciju prokariotske i eukariotske stanice. Tipove ishrane, rast i razmnožavanje mikroorganizama. Genetika mikroorganizama (DNA-strukturna i genetička uloga, organizacija genoma, replikacija i tijek genetičke informacije, mutacije, mehanizmi genetičke rekombinacije kod prokariota). Mikrobni metabolizam (principi katabolizma i anabolizma, središnji putevi za proizvodnju energije) i fermentacijski procesi. Utjecaj ekoloških čimbenika na rasprostranjenost mikroorganizama (temperatura, voda, kisik, pH, svjetlost). Studenti će dobiti temeljna znanja o ulozi mikroorganizama (s naglaskom na bakterije mliječne kiseline) u različitim fermentacijama (mlijeka i mliječnih proizvoda, mesa i silaže) te će dobiti uvid u tipične patogene i mikroorganizme kvarenja u stočarskoj proizvodnji. Laboratorijske vježbe daju studentima uvid u jednostavne tehnike mikroskopiranja i promatranja mikroorganizama te njihovog uzgoja, izolacije, određivanja brojnosti te u metode suzbijanja njihovog rasta.

ECTS: **3.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 30

Predavanja: 20

Vježbe u praktikumu: 10

Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Mirna Mrkonjić Fuka](#)
- [doc. dr. sc. Irina Tanuwidjaja](#)

Izvođač vježbi

- [Valentina Odorčić, mag. ing. agr.](#)
- [doc. dr. sc. Irina Tanuwidjaja](#)

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja. Odrađene sve laboratorijske vježbe.

Predan laboratorijski dnevnik (riješeni svi radni zadaci iz skripte).

Vrsta predmeta

- Prijediplomski studij / [Animalne znanosti](#) (Obvezni predmet, 1. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Predmet upoznaje studente s osnovama opće i primijenjene mikrobiologije. Studenti stječu temeljna znanja o mikroorganizama i o njihovoj ulozi u fermentacijskim procesima važnim za stočarsku proizvodnju.

Oblici nastave

- Predavanja
- Vježbe u praktikumu

Vježbe u praktikumu provode se u manjim skupinama kako bi se svakom studentu omogućilo sudjelovanje u praktičnom radu vezanim uz tehnike mikroskopiranja, pripreme različitih mikroskopskih preparata, tehnika uzgoja mikroorganizama te metoda za izolaciju čistih kultura.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Definirati osnovne pojmove vezane uz mikrobiologiju te razumjeti značaj i ulogu mikroorganizama u procesima vezanim uz stočarsku proizvodnju	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, testovi znanja, usmeni ispit
Objasniti razlike u strukturi i funkciji prokariotskih i eukariotskih stanica	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, testovi znanja, usmeni ispit
Razumjeti genetičko ustrojstvo i mehanizme genetičkih rekombinacija prokariota	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, testovi znanja, usmeni ispit
Opisati rast, ishranu i razmnožavanje mikroorganizama	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, testovi znanja, usmeni ispit
Definirati ekološke čimbenike i njihov utjecaj na mikroorganizme	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, testovi znanja, usmeni ispit
Objasniti interakcije između mikroorganizmima i razlikovati kategorije mikrobnih odnosa	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, testovi znanja, usmeni ispit
Razumjeti osnove mikrobnog metabolizma i metaboličke razlike između mikroorganizama	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, testovi znanja, usmeni ispit
Definirati mikrobnih kulture i objasniti njihovu važnost u fermentiranim namirnicama.	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, testovi znanja, usmeni ispit
Definirati prebiotike i probiotike i njihovu ulogu u održavanju zdravlja ljudi i životinja.	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, testovi znanja, usmeni ispit

Način rada

Obveze nastavnika

Organizirati i provoditi predavanja i vježbe
 Pripremiti literaturne izvore za učenje
 Organizirati i provoditi radne zadatke
 Organizirati i provoditi testove znanja i usmene ispite

Obveze studenta

Redovito pohađanje predavanja i vježbi
 Izvršavanje radnih zadataka
 Polaganje testova znanja
 Polaganje usmenog ispita

Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Kolokvij iz vježbi	20 %	< 60 % 60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	3	9	0,3
Parcijalni ispit (P1)	40 %	< 60 % 60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	13,5	40,5	1,35
Parcijalni ispit (P2)	40 %	< 60 % 60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	13,5	40,5	1,35
UKUPNO	100%		U slučaju da student izrazi želju za korekciju ocjene bit će organiziran usmeni ispit. Ukupna ocjene temeljit će se na rezultatima pismenih ispita i usmenom ispitu u doprinosu od po 50% u ukupnoj ocjeni.	30	90	3

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pismeni ispit	80 %	< 60 % 60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	27	81	2,7
Kolokvij iz vježbi	20 %	< 60 % 60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	3	9	0,3
Ukupno	100 %		U slučaju da student izrazi želju za korekciju ocjene bit će organiziran usmeni ispit. Ukupna ocjene temeljit će se na rezultatima pismenih ispita i usmenom ispitu u doprinosu od po 50% u ukupnoj ocjeni.	30	90	3

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Kolokvij iz vježbi	Pismeni ispit iz dijela predavanja vezanih iz laboratorijske vježbe.	Tijekom semestra	ispitni rok
Parcijalni ispit (P1)	Pismeni ispit iz prvog dijela predavanja.	Tijekom semestra	Ispitni rok
Parcijalni ispit (P2)	Pismeni ispit iz drugog dijela predavanja. Pravo polaganja imaju studenti koji uspješno polože P1.	Tijekom semestra	Ispitni rok
Pismeni ispit	Pismeni ispit iz cjelokupnog gradiva za studente koji nisu položili P1 i/ili P2.	Ispitni rok	
Kolokvij iz vježbi	Pismeni ispit iz dijela predavanja vezanih iz laboratorijske vježbe.	Ispitni rok	

Tjedni plan nastave

1. Uvod u mikrobiologiju – značaj mikroorganizama. Povijesni razvoj mikrobiologije kao znanstvene discipline. Značenje i uloga mikrobiologije u stočarskoj proizvodnji. Podjela mikrobiologije.
2. Morfologija i raznolikost mikroorganizama. Osnovni i izvedeni oblici mikrobnih stanica. Veličina mikroorganizama.
3. Građa i funkcija prokariotske stanice. Osnovne građevne jedinice pojedinih staničnih dijelova.
4. Veličina, oblik i ustrojstvo eukariotskih stanica. Građa i funkcija staničnih organela. Uvid u ultrastrukturu eukariotske stanice s osvrtom na eukariotske mikroorganizme.
5. Priprema nativnih i bojanih preparata, mikroskopske tehnike promatranja ultrastrukture prokariotskih i eukariotskih stanica. Tvorba bakterijskih endospora i pigmenata. Proces sporogeneze, Diferencijalno bojanje- vizualizacija bakterijskih struktura (spore, kapsule, bičevi).
6. Istraživanje mikroorganizama mikroskopima. Priprava uzoraka za mikroskopiranje. Metode izolacije i uzgoja mikroorganizama u laboratorijskim uvjetima. Metoda razrjeđenja i iscrpljenja.
7. Genetika mikroorganizama. Struktura i funkcija genetičkog materijala. Varijabilnost mikroorganizama. Mutacije. Genetičke rekombinacije kod prokariota.
8. Ishrana, rast i razmnožavanje. Načini ishrane mikroorganizama. Prijenos tvari kroz membranu (vrste membranskih transporta). Rast bakterija- faze rasta u laboratorijskim uvjetima. Osnove razmnožavanja mikroorganizama.
9. Priprema hranjivih podloga. Nutritivne potrebe mikroorganizama. Metode sterilizacije u mikrobiologiji.
10. Utjecaj faktora sredine na rasprostranjenost mikroorganizama. Utjecaj abiotičkih faktora (temperatura, voda, pH, kisik, svjetlost) na vijabilnost mikroorganizama. Odnosi između mikroorganizama u biocenoza. Utjecaj abiotičkih i biotičkih čimbenika na rast mikroorganizama u laboratorijskim uvjetima.
11. Mikrobn metabolizam. Kataboličke i anaboličke reakcije. Katabolizam ugljikohidrata. Respiracije- aerobne i anaerobne. Fermentacije – uvod, značaj, kemizam, mikroorganizmi. Primjena pojedinih najznačajnijih fermentacija (alkoholna, mliječna, maslačna, octena)
12. Određivanje CFU vrijednosti, morfološka i fiziološka karakterizacija pojedinih mikrobnih skupina. Bojanje po gramu.
13. Uloga i važnost prokariota s naglaskom na bakterije mliječne kiseline (BMK) u različitim fermentacijama (mlijeka i mliječnih proizvoda, mesa i silaže). Rasprostranjenost, fiziologija i metabolizam BMK.
14. Mikrobn mljekarske kulture u proizvodnji mliječnih proizvoda. Uloga BMK u proizvodnji fermentiranih mliječnih napitaka.
15. Probiotičke mikrobn kulture i prebiotici.

Obvezna literatura

1. Duraković, S., Redžepović, S.: Uvod u opću mikrobiologiju, Kugler, 2003.
2. Duraković, S., Duraković, L. Priručnik za rad u mikrobiološkom laboratoriju, knjiga prva I dio, Kugler, 1997.

Preporučena literatura

1. Tortora G.J., Funke, B.R., Case, C.L. Microbiology- An introduction, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1989



Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb

Telefon: [+385 \(0\)1 2393 777](tel:+385(0)12393777)

E-mail: dekanat@agr.hr

Web: www.agr.unizg.hr

Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Introduction to Microbiology, Utah State University