



Mikrobiologija i biotehnologija vina (157088)

Nositelj predmeta

[doc. dr. sc. Ivana Rajnović](#)

Opis predmeta

Uloga i značaj mikroorganizma u proizvodnji vina. Povijesna istraživanja vezana uz mikrobiologiju vina. Opis najznačajnijih mikrobnih grupa te pojedinih vrsta mikroorganizama koji imaju ulogu u proizvodnji vina. Fiziologija, biokemizam i genetika kvasca tijekom alkoholne fermentacije. Problematične fermentacije i njihovo pokretanje. Važnost i uloga bakterija mliječne kiseline i kvasca tijekom malolaktične i maloetanolne fermentacije. Opis i uloga mikroorganizama (kvasci, bakterije i aktinomicete) uzročnici kvarenja vina. Postupci selekcije kvasaca-tehnološke i kvalitativne odlike kvasaca u selekciji; selekcija bakterija mliječne kiseline. Biotehnološka proizvodnja starter kultura kvasaca i bakterija mliječne kiseline i njihova primjena u vinarijama. Mikrobna proizvodnja octa; proizvodnja enzima i imobiliziranih stanica koje se primjenjuju u proizvodnji vina.

ECTS: **3.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 30

Predavanja: 16

Laboratorijske vježbe: 8

Seminar: 6

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60%

Dobar (3): 70%

Vrlo dobar (4): 80%

Izvrstan (5): 90%

Vrsta predmeta

- Diplomski studij / Agroekologija / [Mikrobna biotehnologija u poljoprivredi](#) (Izborni predmet, 3. semestar, 2. godina)
- Diplomski studij / Hortikultura / [Vinogradarstvo i vinarstvo](#) (Izborni predmet, 3. semestar, 2. godina)

Opće kompetencije

Predmet upoznaje studente s najznačajnijim mikrobnim grupama alkoholne fermentacije, postupcima njihove selekcije i primjene u biotehnologiji vina.

Oblici nastave

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe
Laboratorijske vježbe provode se u manjim skupinama kako bi se svakom studentu omogućilo sudjelovanje u praktičnom radu vezanim uz tehnike mikroskopiranja, pripreme različitih mikroskopskih preparata, metode izolacije i uzgoja mikroorganizama te postavljanja pokusa mikrofermentacija.
- Seminari

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
razumjeti osnovne pojmove vezane uz ulogu i značaj mikroorganizama u proizvodnji vina te tijek alkoholne fermentacije,	
opisati strukturu i funkciju tipične kvašćeve stanice,	
navesti najznačajnije mikrobne skupine prisutne tijekom alkoholne fermentacije i post-fermentacijskih procesa te objasniti njihove međusobne interakcije,	
razumjeti strukturu, funkciju i genetičko ustrojstvo kvašćeve stanice i najznačajnijih rodova bakterija mliječne kiseline,	
navesti najznačajnije mikroorganizme kvarenja vina,	
definirati problematične i zaustavljene fermentacije ,	
razumjeti genetičke postupke selekcije kvasaca i bakterija mliječne kiseline i	
prepoznati važnost autohtonih sojeva kvasaca i bakterija u isticanju tipičnosti vina.	

Tjedni plan nastave

1. Uloga i značaj mikroorganizma u proizvodnji vina-Povijesna istraživanja vezana uz mikrobiologiju vina, Značaj mikroorganizama u proizvodnji vina.
2. Opis najznačajnijih vrsta mikroorganizama koji imaju ulogu u proizvodnji vina. Morfologija i klasifikacija bakterija, kvasca i plijesni koji su značajni u vinarstvu. Važnost i uloga plemenite plijesni u vinarstvu te fermentacija vina s plemenitom plijesni.
3. Citologija kvasaca-Veličina, oblik i ustrojstvo stanica kvasaca-Građa i funkcija staničnih organela- transport tvari kroz membranu, ishrana kvasaca
4. Važnost, uloga i biokemizam kvasca tijekom alkoholne fermentacije, genetika kvasaca -Rod Saccharomyces; biokemizmi razgradnje i transport šećera tijekom alkoholne fermentacije; ekspresija gena tijekom alkoholne fermentacije; genetski modificirani kvasci;
5. Priprema nativnih preparata kvasca izoliranih iz alkoholne fermentacije, primjena selektivnih i diferencijalnih hranjivih podloga za praćenje mikrobne populacije tijekom alkoholne fermentacije
6. Problematične fermentacije - uzročnici i utvrđivanje uzroka usporenih i zaustavljenih fermentacija; postupci za pokretanje problematičnih fermentacija
7. Uloga, značaj, biokemizam i genetika bakterija mliječne kiseline (BMK) i kvasca tijekom malolaktične i maloetanolne fermentacije-Rod Oenococcus. Rod Schizosaccharomyces. Ekspresija gena BMK tijekom malolaktične fermentacije. Primjena genetičkih metoda u poboljšanju BMK
8. Priprema nativnih preparata kvasca uzročnika maloetanolne fermentacije. Diferencijalno bojanje bakterija mliječne kiseline.
9. Mikroorganizmi uzročnici kvarenja vina - kvasci roda -Brettanomyces, Pichia, Candida, Zygosaccharomyces; bakterije mliječne kiseline rodova- Lactobacillus, Pediococcus; octene bakterije- rodovi Bacillus, Streptomyces; cork taint
10. Postupci za selekciju kvasaca - tehnološke i kvalitativne odlike kvasaca u selekciji; selekcija bakterija mliječne kiseline. Značaj primjene autohtonih sojeva kvasaca i bakterija u isticanju tipičnosti vina.
11. Mikrofermentacije -Pokusi mikrofermentacija u laboratorijskim uvjetima i interpretacija rezultata
12. Primjena kvasca i bakterija mliječne kiseline u vinarijama- Različite biotehnološke metode u proizvodnji starter kultura
13. Biotehnološka primjene kvasaca i bakterija mliječne kiseline tijekom alkoholne fermentacije
14. Proizvodnja enzima i imobiliziranih stanica koje se primjenjuju u proizvodnji
15. Mikrobna proizvodnja octa- rodovi Acetobacter i Gluconobacter. Uvjeti potrebni za proizvodnju octa. Acetator. Bolesti i mane octa.

Obvezna literatura

1. Grba, S.: Kvasci u biotehnološkoj proizvodnji, Plejada d.o.o., 2010.
2. Fugelsang, K.C., Edwards, C.G.: Wine Microbiology, Kluwer Academic Publishers, 1997
3. Fleet, G. H.: Wine Microbiology and Biotechnology Taylor and Frances Inc., 1993

Preporučena literatura

1. Ribereau-Gayon, P, Dubourdieu, D., Doneche B.: The Handbook of Enology: Microbiology of Wine and Vinifications (Volume 1), John Wiley & Sons, 2000
2. Carrascosa, A.V., Munoz, R., Gonzales, R. : Molecular Wine Microbiology, Elsevier Inc. 2011



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 Wine Microbiology, UC Davis, SAD