Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Fiziologija dozrijevanja grožđa (185567)

Nositelj kolegija

izv. prof. dr. sc. Željko Andabaka

Opis kolegija

Modul Fiziologija dozrijevanja grožđa upoznaje studente sa dinamikom biosinteze i nakupljanja glavnih grupa primarnih i sekundarnih metabolita u grožđu tijekom dozrijevanja kroz nekoliko programskih jedinica. Unutar bobe grožđa odvijaju se mnogi biokemijski i fiziološki procesi koji za posljedicu imaju nakupljanje vode, mineralnih tvari i šećera u bobi. Isti procesi utječu i na biosintezu aminokiselina, organskih kiselina te polifenolnih i aromatskih spojeva. U prvoj programskoj jedinici studenti se upoznaju sa vodnim režimom unutar bobe grožđa što je iznimno važno jer je voda glavno otapalo za sve primarne i sekundarne metabolite grožđa. Druga programska jedinica prezentira mineralni sastav bobe grožđa i utjecaj glavnih mineralnih spojeva na fiziološke i biokemijske procese u grožđu. Sadržajno najveći dio modula posvećen je najvažnijim grupama sekundarnih metabolita grožđa, a to su polifenolni i hlapljivi spojevi te karoteonidi. Polifenolni spojevi su jedni od najvažnijih čimbenika kakvoće grožđa odnosno vina jer utječu na brojne organoleptičke karakteristike vina. Sve veći interes za ovim spojevima potaknut je i najnovijim istraživanjima koji dokazuju njihovu blagotvornost na ljudsko zdravlje. Karotenoidi su skupina spojeva koja značajno utječe na boju bijelih vina te su preteče C13-norizoprenoida. Isto tako ovi spojevi dijele dio biosintetičkog puta s nekim skupinama hlapljivih spojeva. Hlapljivi ili aromatski spojevi koji izravno potječu iz bobe grožđa imaju presudnu ulogu u senzornom profilu budućeg vina.

ECTS: **3.00**

Engleski jezik: **R2**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 30
Predavanja: 20
Laboratorijske vježbe: 6
Seminar: 4

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Darko Preiner
- izv. prof. dr. sc. Zvjezdana Marković
- prof. dr. sc. Marko Karoglan

Izvođač vježbi

- dr. sc. Iva Šikuten

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60%
Dobar (3): 71%
Vrlo dobar (4): 81%
Izvrstan (5): 91%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Redovito pohađanje predavanja i vježbi, izrađen seminar.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Hortikultura / Vinogradarstvo i vinarstvo (Izborni kolegij, 3. semestar, 2. godina)

Opće kompetencije

Kroz modul studenti će steći detaljan uvid u puteve biosinteze ovih važnih grupa spojeva kao i u utjecaj okolišnih uvjeta na nastanak i nakupljanje ovih grupa spojeva u grožđu. Poseban naglasak će biti na definiranju utjecaja različitih agrotehničkih i ampelotehničkih zahvata na modifikaciju okolišnih uvjeta s ciljem utjecaja na sadržaj i sastav polifenolnih i aromatskih spojeva u grožđu. Tijekom predavanja i vježbi studenti će se detaljno upoznati sa pojmom fenolne zrelosti grožđa, kao i problematikom praćenja dinamike i dozrijevanja grožđa s obzirom na sadržaj polifenolnih i hlapljivih spojeva kao i karotenoida. Obradit će se i kritički raspraviti o sadržaju polifenolnih, karotenoidnih i hlapljivih spojeva unutar autohtonog sortimenta vinove loze Republike Hrvatske s posebnim osvrtom i usporedbom s internacionalnim sortama.

Oblici nastave

- Predavanja
  Provode se prema planu nastave, a izvode putem ppt prezentacija. Dio predavanja provodit će se interaktivno primjenom modernih prezentacijskih tehnologija, grupne rasprave i prezentacijom akutalnih tema prema sadržaju modula.
- Vježbe u praktikumu
  Eksperimetalno utvrđivanje sadržaja polifenolnih i hlapljivh spojeva te određivanje utjecaja pojedninih ampelotehničkih zahvata na sadržaj polifenolnih spojeva.
- Seminari
  Grupa studenata samostalno izrađuje i prezentira rad iz metoda analize polifenolnih, karotenoidnih te hlapljivih spojeva. Druga tema seminarskih radova bit će iz problematike tumačenja dobivenih rezulata analize sadržaja polifenolnih spojeva nakon provedenih različitih ampelotehničkih zahvata

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Identificirati i obrazložiti glavne biokemijske procese koji utječu na akumulaciju vode u bobi tijekom dozrijevanja grožđa.	Sudjelovanje u raspravama, kolokvij, usmeni ispit.
Definirati glavne mineralne spojeve u bobi grožđa i njihov utjecaj na kvalitetu grožđa.	Sudjelovanje u raspravama, kolokvij, usmeni ispit.
Identificirati i opisati puteve biosinteze glavnih grupa polifenolnih, karotenoidnih te hlapljivih spojeva.	Sudjelovanje u raspravama, kolokvij, usmeni ispit.
Objasniti utjecaj okolišnih uvjeta na biosintezu i sadržaj glavnih grupa polifenolnih i hlapljivih spojeva.	Sudjelovanje u raspravama, kolokvij, usmeni ispit.
Objasniti utjecaj ampelotehničkih i agrotehničkih zahvata na sintezu i sadržaj polifenolnih i hlapljivih spojeva.	Sudjelovanje u raspravama, kolokvij, usmeni ispit, laboratorijske vježbe.
Razumjeti i objasniti fiziološke procese koji utječu na promjenu sastava i sadržaja polifenolnih i hlapljivih spojeva te karotenoida tijekom dozrijevanja grožđa.	Sudjelovanje u raspravama, kolokvij, usmeni ispit, laboratorijske vježbe, seminar.
Definirati i odabrati tehnološke zahvate u vinogradu u svrhu postizanja optimalne polifenolne i aromatske zrelosti grožđa	Sudjelovanje u raspravama, kolokvij, usmeni ispit, laboratorijske vježbe, seminar.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Način rada

Obveze nastavnika

Održavanje predavanja, seminara i laboratorijskih vježbi. Izrada nastavnih materijala. Osmišljavanje tema za seminarske radove. Održavanje konzultacija i usmenih ispita.

Obveze studenta

Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, seminarima i laboratorijskim vježbama.

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
Pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi i vježbama.	Korektivni bodovi			26	26	0,8
Izrada seminara	30%	0-59% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	4	12	0,7
Parcijalni ispit 1	35%	0-59% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		26	0,8
Parcijalni ispit 2	35%	0-60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		26	0,7
Završni usmeni ispit	70%	0-60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		52	1,5
Ukupno	100%	0-60%, 61-70%, 71-80%, 81-90%, 91-100%.	Nedovoljan (1), Dovoljan (2), Dobar (3), Vrlo dobar (4), Odličan (5)	30	90	3

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi i vježbama.	+,0,- na konačnu ocjenu		
Izrada seminara	Ukupnu ocjenu čine ocjene pisanog rada (33%), prezentacije (33%) i odgovora na postavljena pitanja (33%)		
Parcijalni ispit 1		8.tjedan nastave	
Parcijalni ispit 2		15. tjedan nastave	
Završni usmeni ispit	Studenti koji ne polože parcijalne ispite tijekom semestra pristupaju polaganju cjelovitog usmenog završnog ispita u predviđenim rokovima koji čine 70% ocjene, a presotalih 30% čini ocjena seminarskog rada.	Ispitni rokovi	

Tjedni plan nastave

1. Uvod u modul– općenito o modulu, ciljevi i ishodi programskih jedinica modula. – P
2. Vodni režim bobe grožđa. - P
3. Mineralni sastav bobe grožđa. - P
4. Biosinteza i klasifikacija polifenolnih spojeva. Objašnjenje pojma fenolne zrelosti. - P
5. Biosinteza i klasifikacija karotenoida. - P
6. Biosinteza i klasifikacija hlapljivih spojeva. Objašnjenje pojma aromatske zrelosti. - P
7. Metode analiza polifenolnih, karotenoidnih te hlapljivih spojeva. - S
8. Parcijalni ispit I.
9. Utjecaj okolišnih uvjeta na sadržaj i biosintezu polifenolnih i hlapljivih spojeva. - P
10. Eksperimentalno određivanje fenolne zrelosti. - LV
11. Eksperimentalno određivanje razlika u sastavu i sadržaju hlapljivih spojeva u određenim sortama. - LV
12. Utjecaj agrotehničkih i ampleotehničkih zahvata na sastav i sadržaj polifenolnih i hlapljivih spojeva. - P
13. Određivanje utjecaja ampelotehničkih zahvata na sastav i sadržaj polifenola. – LV
14. Tumačenje dobivenih rezultata sastava i sadržaja polifenola nakon provedenih ampelotehničkih mjera. - S
15. Parcijalni ispit II.

Obvezna literatura

1. Power Point prezentacije

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Preporučena literatura

1. Kalliopi A. Roubelakis-Angelakis (2009.) Grapevine Molecular Physiology & Biotechnology. London
2. Sandra Thomas (2017.) Polyphenolic composition, antioxidant characteristics and health benefits. New York
3. Markus Keller (2015.) The Science of Grapevines - Anatomy and Physiology. New York
4. Gerós H., Chaves, M.M., and Delrot, S. (2012.) The Biochemistry of the Grape Berry. Bentham eBooks.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr