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

Mikrobna raznolikost prirodnih i antropogenih ekoloških sustava (144082)

Nositelj predmeta

prof. dr. sc. Sanja Sikora

Opis predmeta

Raznolikost mikrobnog svijeta, Taksonomske skupine mikroorganizama i njihove glavne morfološke i fiziološke karakteristike, Klasifikacija i nomenklatura mikroorganizama, Značaj proučavanja bioraznolikosti prirodnih i antropogenih sredina, Mikroorganizmi u hidrosferi, pedosferi, atmosferi i biosferi; Metode u identifikaciji mikroorganizama, Genetska raznolikost prirodnih populacija , Izolacija i identifikacija autohtonih sojeva; Utjecaj pedoloških karakteristika na strukturu mikrobnih zajednica, Metode za procjenu bioraznolikosti, mikrobne biomase i mikrobne aktivnosti u tlu; Uloga bioraznolikosti u kruženju hranjiva i plodnosti tla, inhibiciji nepoželjnih organizama, degradaciji i detoksifikaciji štetnih kemikalija. Različiti agrotehnički zahvati u funkciji povećanja mikrobne raznolikosti poljoprivrednih tala; Struktura mikrobnih zajednica u rizosferi, Populacijska dinamika i interakcije u rizosferi, Mikrobni metaboliti u rizosferi.

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

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 42
Laboratorijske vježbe: 6
Seminar: 12

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Sanja Sikora
- prof. dr. sc. Mihaela Blažinkov
- prof. dr. sc. Mirna Mrkonjić Fuka
- doc. dr. sc. Sunčica Bosak
- doc. dr. sc. Marija Gligora Udovič
- izv. prof. dr. sc. Nataša Hulak

Izvođač vježbi

- dr. sc. Sanja Kajić
- doc. dr. sc. Ivana Rajnović
- Irina Tanuwidjaja, mag. ing. agr.

Izvođač seminara

- prof. dr. sc. Sanja Sikora
- dr. sc. Sanja Kajić
- doc. dr. sc. Ivana Rajnović

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%
Dobar (3): 71-80%
Vrlo dobar (4): 81-90%
Izvrstan (5): 91-100%

Vrsta predmeta

- Diplomski studij / Agroekologija / Mikrobna biotehnologija u poljoprivredi (Izborni predmet, 2. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Agroekologija / Agroekologija (Izborni predmet, 2. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Predmet upoznaje studente sa najvažnijim aspektima sistematike i taksonomije mikroorganizama te suvremenim koncepcijama u proučavanju mikrobnog biodiverziteta u različitim ekološkim sredinama. Nakon odslušanog predmeta studenti će dobiti neophodna teorijska znanja i biti osposobljeni da integriraju i praktično primjene stečena znanja u istraživanjima u agroekologiji koja se odnose na očuvanje mikrobnog biodiverziteta i njegovog iskorištavanja u poljoprivredi i naročito u podizanju razine plodnosti tala.

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

Oblici nastave

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe
  Laboratorijske provode se u manjim skupinama kako bi se svakom studentu omogućilo sudjelovanje u praktičnom radu vezanim uz svladavanja određenih konvencionalnih i molekularnih metoda koje se koriste za izolaciju, identifikaciju mikroorganizama u prirodnim sredinama te utvrđivanja genetske raznolikosti u prirodnim populacijama.
- Pokusi na predavanjima
- Seminari
  Skupine (3 studenta) samostalno izrađuju i prezentiraju predavanje iz pojedinih programskih dijelova modula koje najčešće tematski je povezano sa novim spoznajama iz ovoga područja ili specifičnim agroekološkim uvjetima. Na ovaj način potiče se timski rad, provjerava sposobnost pronalaženja odgovarajućih referenci i njihovog kritičkog vrednovanja kao i razvoj komunikacijskih vještina.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
razumjeti značaj proučavanja i očuvanja prirodne mikrobne raznolikosti različitih prirodnih i antropogenih sredina	Aktivno sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit
objasniti postupke i metode koje se koriste za identifikaciju mikroorganizama izoliranih iz prirodnih sredina kao i za proučavanje genetske raznolikosti prirodnih populacija bakterija i gljiva	Aktivno sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit
navesti i objasniti glavne taksonomske skupine mikroorganizama	Aktivno sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit
razumjeti i objasniti utjecaj ekoloških uvjeta na strukturu mikrobnih zajednica u tlu	Aktivno sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit
preporučiti određene agrotehničke zahvate u funkciji povećanja mikrobne raznolikosti poljoprivrednih tala	Aktivno sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit

Način rada

Obveze nastavnika

Održavanje predavanja, priprema tema i materijala studentima za izradu seminarskog rada, organizacija izlaganja seminarskih radova, individualne konzultacije vezane uz seminarski rad, organizacija i izvedba laboratorijskih vježbi, evidencija prisutnosti studenata na predavanjima i vježbama, praćenje aktivnosti studenata tijekom predavanja, seminara i vježbi, priprema nastavnih materijala (predavanja i vježbe) studentima, konzultacije, organiziranje i održavanje pismenih i usmenih provjera znanja tijekom semestra i ispitnih rokova

Obveze studenta

Prisutnost na predavanjima i vježbama, izrada pisanog seminarskog rada na osnovu predloženih tema, usmeno izlaganje seminarskog rada, polaganje ispita tijekom semestra ili u ispitnim rokovima

Polaganje ispita

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	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje na nastavi	Korektivni bodovi			46	46	1
Seminarski rad (ocjena vještine pisanja i izlaganja)	20	procjena nastavnika procjena nastavnika procjena nastavnika procjena nastavnika	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	12	30	1
Test znanja 1 (T1)	20	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	35	1,5
Test znanja 2 (T2)	20	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	35	1,5
Ispitni rok *Usmeni	40	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		34	1
UKUPNO	100%			60	180	6

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 nastave i aktivno sudjelovanje na nastavi	korektivni bodovi			46	46	1
Seminarski rad (ocjena vještine pisanja i izlaganja)	20%	procjena nastavnika procjena nastavnika procjena nastavnika procjena nastavnika	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	12	30	1
Ispitni rok **Pisani/usmeni	80%	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	104	4
Ukupno	100%			60	180	6

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
Test znanja 1 (T1)	Pismenim putem provjerava se prvi programski dio modula.	tijekom semestra	ispitni rokovi
Test znanja 2 (T2)	Drugom testu znanja mogu pristupiti studenti koji su položili prvi test.	tijekom semestra	ispitni rokovi
Ispitni rok *Usmeni	Studenti koji su uspješno položili oba testa znanja (odnosno pismeni dio ispita) mogu pristupiti usmenom dijelu ispita.	ispitni rokovi	
Ispitni rok **Pisani/usmeni	Ukoliko student ne položi testove znanja tijekom semestra , cjelokupno gradivo polaže pismenim te nakom toga usmenim putem.	ispitni rokovi	

Tjedni plan nastave

1. značaj mikrobne raznolikosti- definicija bioraznolikosti, razine bioraznolikosti, tlo kao rezervoar bioraznolikosti, vrijednost bioraznolikosti tla, ugroženost bioraznolikosti tla- najveće prijetnje, europska politika-uloga EU u razumijevanju i zaštiti bioraznolikosti tla
2. uvod u sistematiku mikroorganizama, povezanost sa srodnim disciplinama- klasifikacija, taksonomija, nomenklatura mikroorganizama;taksonomske kategorije,praktični značaj taksonomije, identifikacija nepoznatih mikroorganizama, prokariotski i eukariotski mikroorganizmi
3. sistematika prokariota-proteobakterije- alfa-proteobakterije- najznačajniji predstavnici i njihove glavne karakteristike te njihov značaj u poljoprivredi i zaštiti okoliša
4. beta, gama i delta proteobakterije – karakteristike, značaj i primjena
5. arhebakterije- sistematika, karakteristike, značaj
6. sistematika eukariota
7. mikrobna raznolikost različitih prirodnih sredina- prirodna raznolikost rizobija u različitim tipovima tala
8. raznolikost kvasaca
9. raznolikost bakterija mliječne kiseline
10. mikrobna raznolikost u hidrosferi /limnološka i marinska mikrobiologija/, atmosferi i biosferi
11. mikrobna raznolikost u pedosferi; metode za procjenu bioraznolikosti i mikrobne aktivnosti u tlu, enzimatska raznolikost u tlu
12. metode u proučavanju genetska raznolikosti i sastava prirodnih populacija
13. mikrobiologija rizosfere- struktura mikrobnih zajednica u rizosferi, populacijska dinamika i interakcije u rizosferi, mikrobni metaboliti
14. mikrobna raznolikost kao indikator kvalitete poljoprivrednih tala
15. ekološka uloga bioraznolikosti u agroekosustavu - Uloga bioraznolikosti u kruženju hranjiva i plodnosti tla, inhibiciji nepoželjnih organizama,degradaciji i detoksifikaciji štetnih kemikalija. Različiti agrotehnički zahvati u funkciji povećanja mikrobne raznolikosti poljoprivrednih tala

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

Obvezna literatura

1. K. Pawlowski. Prokaryotic Symbionts in Plants, Springer 2009
2. Collins, W.C., Qualset, C.O. (1999). Biodiversity in Agroecossytems. CRC Press.
3. Lynch, J.M.: (1990). The rhizosphere. John Wiley & Sons.
4. Sylvia D. M., Fuhrmann ,J .J., Hartel, P.G., Zuberer, D.A. (1999). Principles and Applications of Soil Microbiology. Prentice Hall, Inc.

Preporučena literatura

1. Killlham, K. (1995). Soil Ecology.Cambridge University Press.
2. Rosa, C.A. , Peter, G. (2005). Biodiversity and Ecophysiology of Yeasts. Springer.

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