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

Uvod u mikrobiologiju tla (26500)

Nositelj kolegija

doc. dr. sc. Ivana Rajnović

Opis kolegija

Sadržaj predmeta obuhvaća glavna područja opće mikrobiologije koja je nužan preduvjet za razumijevanje osnova mikrobiologije tla. U općoj mikrobiologiji se student upoznaje s temeljnim načelima koja uključuju uvod u mikrobiologiju, strukturu i funkciju prokariotske i eukarotske stanice, osnove mikrobnog metabolizma te ekologiju i genetiku mikroorganizama. Navedeni programski dijelovi obuhvaćaju povijesni razvoj mikrobiologije, podjelu mikrobiologije, raznolikost mikroorganizama; morfologiju mikroorganizama, građu i funkciju prokariotske i eukariotske stanice; kataboličke i anaboličke reakcije, respiracije i fermentacije; načine ishrane mikroorganizama, rast i razmnožavanje mikroorganizama; strukturu i replikaciju DNA, varijabilnost mikroorganizam, mutacije, genetičke rekombinacije te utjecaj faktora sredine na rast i rasprostranjenost mikroorganizama. Znanja iz mikrobiologije tla omogućuju studentu uvid u jedinstvenu perspektivu o kruženju hranjiva i fundamentalnim procesima koji su pod direktnim utjecajem mikroorganizama tla: kruženje C u prirodi, ciklus N (amonifikacija, nitrifikacija, denitrifikacija, biološka fiksacija dušika). Vježbe uključuju osnovne pojmove vezane uz građu svjetlosnog mikroskopa, hranjive podloge, sterilizaciju te identifikaciju mikroorganizama. Laboratorijske vježbe u kojima se student upoznaje s osnovnim tehnikama mikroskopiranja i pripremom mikrobioloških preparata omogućuju proučavanje morfoloških karakteristika glavnih skupina mikroorganizama tla.

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: **3.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 30
Predavanja: 22
Laboratorijske vježbe: 6
Seminar: 2

Izvođač predavanja

- doc. dr. sc. Ivana Rajnović

Izvođač vježbi

- doc. dr. sc. Ivana Rajnović
- doc. dr. sc. Irina Tanuwidjaja

Izvođač seminara

- doc. dr. sc. Ivana Rajnović

Ocjenjivanje

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

Uvjeti za dobivanje potpisa

Položen kolokvij iz vježbi

Vrsta kolegija

- Prijediplomski studij / Hortikultura (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)
- Prijediplomski studij / Fitomedicina (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Predmet upoznaje studente s osnovama opće mikrobiologije koje omogućavaju razumijevanje pojedinih područja iz mikrobiologije tla. Studenti stječu temeljna znanja o glavnim karakteristikama mikroorganizama te njihovom značaju i funkciji u mikrobiološkim procesima u tlu.

Oblici nastave

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe
  Laboratorijske provode se u manjim skupinama kako bi se svakom studentu omogućilo sudjelovanje u praktičnom radu vezanim uz usvajanje tehnike mikroskopiranja, pripreme različitih mikroskopskih preparata te proučavanja morfoloških karakteristike plijesni, kvasaca i bakterija.
- Seminari

Ishodi učenja i način provjere

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

Ishod učenja	Način provjere
opisati strukturu i objasniti funkciju prokariotskih i eukariotskih stanica.	Pismeni ispit
razumjeti osnove mikrobnog metabolizma i mogućnosti iskorištavanja pojedinih metaboličkih procesa u poljoprivrednoj proizvodnji kao i njihovu ulogu u prirodnim sredinama	Pismeni ispit
prepoznati važnost poznavanja interakcijskih odnosa između mikroorganizama i njihove sredine te mogućnost primjene navedenih spoznaja u različitim mikrobiološkim procesima značajnim za poljoprivredu i zaštitu okoliša	Pismeni ispit
navesti i objasniti mikrobiološke procese u ciklusu kruženja najznačajnijih biogenih elemenata i njihov utjecaj na ishranu višeg bilja i na okoliš	Pismeni ispit
prepoznati značaj mikroorganizma i korisnih mikrobioloških procesa u održivoj poljoprivrednoj proizvodnji i podizanju razine plodnosti tla	Pismeni ispit

Način rada

Obveze nastavnika

Održavanje predavanja, organizacija i izvedba laboratorijskih vježbi, evidencija prisutnosti studenata na predavanjima i vježbama, praćenje aktivnosti studenata tijekom predavanja 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

Redovito pohađanje svih oblika nastave, položen kolokvij iz vježbi koji je uvjet za polaganje cjelovitog ispita u ispitnim rokovima, polaganje ispita u vidu testova znanja tijekom semestra (kontinuirana nastava) ili u ispitnom roku.

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 nastave i aktivno sudjelovanje na nastavi	Korektivni bodovi			28	28	0,9
Test znanja 1	50 %	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	16	1
Test znanja 2	50 %	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	16	1,1

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
UKUPNO	100%			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
Pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje na nastavi	Korektivni bodovi			28	28	0,9
Ispitni rok	100%	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	62	2,1
Ukupno	100%			30	90	3

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Test znanja 1	Obuhvaća programski dio modula iz opće mikrobiologije: uvod, morfologija eukariota, morfologija prokariota, respiracije, fermentacije, ekologija, genetika, ishrana, rast i razmnožavanje mikroorganizama,	8.tjedan	Ispitni rokovi (cjelovito gradivo)
Test znanja 2	Drugom testu znanja mogu pristupiti studenti koji su položili prvi test znanja. Drugi test znanja obuhvaća programski dio modula iz mikrobiologije tla: mikroorganizmi u prirodnim sredinama, Ciklus C-razgradnja organskih ostataka u tlu, ciklus N (amonifikacija, nitrifikacija, denitrifikacija), biološka fiksacija dušika (simbiozna, asimbiozna, asocijativna)	15.tjedan	Ispitni rokovi (cjelovito gradivo)
Ispitni rok	Ukoliko student ne položi testove znanja tijekom kontinuirane nastave, cjelokupno gradivo polaže pismenim ispitom u ispitnim rokovima	ispitni rokovi	

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

Tjedni plan nastave

1. Uvod u mikrobiologiju – Značaj mikroorganizama, Povijesni pregled i razvoj mikrobiologije kao znanstvene discipline, Podjela mikrobiologije, Raznolikost mikroorganizama
2. Uvod u praktikum - Mikroskop i osnove tehnika mikroskopiranja, Vrste mikrobioloških preparata, Hranjive podloge, Sterilizacija, Identifikacija mikroorganizama
3. Struktura i funkcija prokariotske stanice- Veličina i oblik bakterijskih stanica; Građa i funkcija staničnih organela
4. Struktura i funkcija eukariotske stanice- Građa i funkcija staničnih organela; Mikrobni metabolizam - Kataboličke i anaboličke reakcije; Katabolizam ugljikohidrata, Respiracije – uvod
5. Respiracije- aerobne i anaerobne ; Fermentacije – uvod, značaj, kemizam, mikroorganizmi, primjena pojedinih najznačajnijih fermentacija (alkoholna, mliječna, maslačna, octena)
6. Ishrana, rast i razmnožavanje- Načini ishrane mikroorganizama, Rast bakterija- dijeljenje bakterija, faze rasta; Osnove vegetativnog i generativnog razmnožavanja mikroorganizama
7. Genetika mikroorganizama- Struktura i funkcija genetskog materijala, Varijabilnost mikroorganizama, Mutacije, Prijenos genetskog materijala i rekombinacije kod prokariota
8. Utjecaj faktora sredine na rasprostranjenost mikroorganizama – Utjecaj abiotskih faktora (temperatura, voda, pH, kisik, svjetlost) na rast i rasprostranjenost mikroorganizama. Odnosi između mikroorganizama u biocenozama
9. Mikroorganizmi u prirodnim sredinama – Mikroorganizmi u pedosferi i biosferi
10. Kruženje N- Značaj N u agroekosustavima, Mikrobiološki procesi uključeni u ciklus N, Amonifikacija, Nitrifikacija, Denitrifikacija
11. Biološka fiksacija atmosferskog dušika- Značaj BNF u sustavima održive poljoprivredne proizvodnje, Podjela BNF, Simbiozna fiksacija dušika
12. Asimbiozna i asocijativna fiksacija dušika; Kruženje C – Značaj kruženja C u prirodi, Tipovi transformacija organskih ostataka u tlu
13. Morfološke karakteristike gljiva i bakterija, Fermentacije –Priprema nativnih i obojenih preparata, Morfološke karakteristike gljiva, kvasaca, mliječnih i octenih bakterija
14. Morfologija najznačajnijih bakterija uključenih u ciklus N
15. Seminar

Obvezna literatura

1. Materijali s predavanja

Preporučena literatura

1. Duraković, S., Redžepović, S.: Uvod u opću mikrobiologiju, Kugler, 2003.
2. Tate, R.L.: Soil Microbiology, John Wiley & Sons, 1995.
3. van Elsas, Trevors J.T., Wellington E.M. H. Modern Soil Microbiology, Marcel Dekker, Inc., 1997.

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Soil Biology, University of Hohenheim
- Introduction to Microbiology, University of Ohlahoma

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