



Bakteriologija i mikologija u biotehnologiji (98343)

Nositelj predmeta

[doc. dr. sc. Nataša Hulak](#)

Opis predmeta

U okviru modula obrađuju se područje primjene biotehnologije, povijesni pregled uloga i značaj bakteriologije, značajne taksonomske skupine arhea, bakterija i aktinomiceta i njihova primjena u području biotehnologije, značajne mikroskopske gljive i njihovi metaboliti u području biotehnologije, genetika mikroorganizama i značaj bakterijskih plazmida u prijenosu genetskog materijala, mikrobna biotehnologija u poljoprivredi i okolišu, uvod u metagenomiku.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60

Predavanja: 44

Auditorne vježbe: 4

Seminar: 12

Izvođač predavanja

- [doc. dr. sc. Nataša Hulak](#)

Izvođač seminara

- [dr. sc. Sanja Kajić](#)

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

Vrsta predmeta

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

Opće kompetencije

Studenti se upoznaju s najznačajnijim i najmodernijim dostignućima u bakteriologiji i mikologiji te njihov značaj u suvremenim biotehnološkim procesima koji se primjenjuju u poljoprivrednoj praksi.

Oblici nastave

- Predavanja
- Auditorne vježbe
- Seminari

individualni/grupni seminarski radovi

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
definirati biotehnologiju kao novu industrijsku revoluciju te navesti područja primjene biotehnologije u različitim gospodarskim granama	Aktivno sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit
prepoznati najznačajnije mikroorganizme (bakterije i gljive) koji imaju značajno mjesto u biotehnologiji odnosno koji se primjenjuju u biotehnologiji kao biokulture sa svrhom dobivanja novih biotehnoških proizvoda	Aktivno sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, predlaganje novih seminarskih tema, seminarski rad, usmeni i pismeni ispit
navesti značaj bakterija i gljiva i njihovih metaboličkih procesa u klasičnoj i modernoj biotehnologiji	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, evidencija prisutnosti studenata na predavanju i vježbama, praćenje aktivnosti studenata tijekom predavanja, seminara i vježbi, priprema nastavnih materijala (predavanja i seminara), konzultacije, organiziranje i održavanje pisanih, usmenih provjera znanja u toku semestra i ispitnih rokova.

Obveze studenta

Prisutnost na predavanju i vježbama, izrada pisanog seminarskog rada na osnovu predloženih tema, usmeno izlaganje, prezentacija i obrana seminarskog rada, polaganje ispita u toku semestra (kontinuirana nastava) ili u ispitnom rok

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				44	40	1
Aktivno sudjelovanje na nastavi	Korektivni bodovi				30	1

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Seminarski rad (pisani materijal, izlaganje, rasprava)	20%	Ocjena pisanog sadržaja izlaganje rasprava	Nedovoljan (1) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	12	40	1
Parcijalni ispit (P1)	35	0-60 61-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	35	1,5
Parcijalni ispit 2 (P2)	35	0-60 61-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	35	1,5
**Ispitni rokovi Pismeni/ usmeni ispit (P1+P2)	70	0-60 61-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	70	3
UKUPNO	100%			60	180	6

Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Parcijalni ispit (P1)	Obuhvaća prvi programski dio predmeta: uvod u biotehnologiju, značajne vrste bakterija i gljiva u biotehnologij, fermentacije i selekcijski rad u mikrobiologiji i biotehnologiji	7.-8. tjedan	Ispitni rokovi
Parcijalni ispit (P2)	Obuhvaća drugi dio gradiva iz predmeta: biotehnologija u poljoprivredi, mikrobna biotehnologija u okolišu, bakterijski geni i plazmidi, metagenomika	14. tjedan	Ispitni rokovi
**Ispitni rokovi Pismeni i usmeni	Ukoliko student ne položi 1. i 2. Parcijalni ispit tijekom kontinuirane nastave, kompletno gradivo student polaže pismeno, dok se usmenim putem provjerava usvojenost teorije, kritičko mišljenje i mogućnost primjene usvojenih znanja u praksi	Ispitni rokovi	

Tjedni plan nastave

1. Uvod u biotehnologiju - Povijesne prekretnice u biotehnologiji; Područja primjene biotehnologiji;
2. Bakteriologija u biotehnologiji - Fiziologija arheobakterija, taksonomske skupine i ekologija arheobakterija te njihova uloga u biotehnologiji
3. Bakteriologija u biotehnologiji -taksonomske, ekološke i fiziološke skupine bakterija značajne u biotehnologiji
4. Mikologija u biotehnologiji- značajne mikroskopske gljive i njihovi metaboliti u području biotehnologije
5. Mikologija u biotehnologiji- značajne mikroskopske gljive i njihovi metaboliti u području biotehnologije, Uloga kvasaca i ostalih mikroorganizama u mikrobnj biotehnologiji
6. Fermentacije i fermentirani proizvodi bakterija i gljiva - Kemizam fermentacija; Aerobne i anaerobne fermentacije, značajne vrste mikroorganizama u dobivanju fermentiranih proizvoda u poljoprivredi
7. Seleksijski rad u području mikrobiologije - izbor korisnih bakterijskih sojeva i vrsta za primjenu, Selekcija i uzgoj mikroorganizama, Starter kulture
8. Bakterijski plazmidi - plazmidi i njihova primjena u biotehnologiji, vrste rodova *Escherichia*, *Agrobacterium*, *Pseudomonas*
9. Genetika mikroorganizama - načini prijenosa genetskog materijala (konjugacija, transdukcija, transformacija)
10. Mikrobn biotehnologija u poljoprivredi - Primjena mikroorganizama biljnoj proizvodnji, značaj vrste *Agrobacterium sp.*
11. Značajne vrste bakterija i gljiva u poljoprivredi - mikrobiološka gnojiva, poboljšivači tla, stimulatori rasta i biopreparati
12. Biotransformacije - Primjena mikrobnih polisaharida i poliestera
13. Biotehnologija u okolišu - Korisne vrste mikroorganizama u uklanjanju polutanata, Mikrobn mehanizmi uklanjanja organskih onečišćivača i teških metala iz tla
14. Metagenomika - nove spoznaje o korisnim vrstama gljiva i bakterija, potencijal primjene u biotehnologiji
15. Ispit

Obvezna literatura

1. nastavni materijali (pdf. datoteke)
2. Duraković, S., Redžepović, S.: Bakteriologija u biotehnologiji knjiga prva-I i II dio. Kugler 2004.
3. Duraković, S., Duraković, L. : Mikologija u biotehnologiji, Kugler, Zagreb 2003.
4. Barnum, S.R.: Biotechnology – an introduction. Brooks/Cole, Cengage Learning. 2005.
5. Duraković, S., Duraković, L.: Specijalna mikrobiologija, Kugler,

Preporučena literatura

1. Duraković, S., Redžepović, S.: Bakteriologija u biotehnologiji knjiga druga-II Idio. Kugler 2005.
2. Grba, S.: Kvasci u biotehnološkoj proizvodnji. Plejada, Zagreb, 2010.
3. Glazer, A.N.; Nikaido, H.: Microbial Biotechnology -fundamentals of applied microbiology. Oxford, 2005.
4. Scragg, A. : Environmental biotechnology. Oxford, 2005.