

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Genetički inženjering i biotehnologija mikroorganizama

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

☒ Obavezni ☐ Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Izvršene predispitne obaveze

7. Ograničenja pristupa:

Studenti II ciklusa studija/ usmjerenje Mikrobiologija

8. Trajanje / semestar:

1

I

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Biologija/Biologija/Mikrobiologija

12. Odgovorni nastavnik:

dr.sc Amela Hercegovac@untz.ba

13. E-mail nastavnika:

amela.hercegovac@untz.ba

14. Web stranica:

www.pmf.untz.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Usavršavanje znanja o temeljnim aspektima genetike mikroorganizama, razumijevanje mehanizma različitih tipova genetičke rekombinacije kojim se mikroorganizmi koriste. Usvajanje znanja o mogućnostima primjene genetičkog inženjeringa mikroorganizama u biotehnologiji. Sticanje znanja o modernim konceptima, metodama i tehnikama genetičkog inženjeringa i biotehnologije koje se primjenjuju u fundamentalnim biotehnološkim istraživanjima. Razvijanje svijesti i kritičkog mišljenja o prednostima i rizicima genetičkog inženjeringa te razumijevanje najnovijih istraživanja i tehnologija koje unapređuju znanost genetskog inženjeringa i biotehnologije mikroorganizama.

16. Ishodi učenja:

Nakon položenog nastavnog predmeta studenti će biti osposobljeni da:

- ovladaju pojmovima i teoretskim osnovama genetičkog inženjeringa mikroorganizama
- razviju svijest i kritičko mišljenje o mogućnostima, prednostima i rizicima primjene genetičkog inženjeringa mikroorganizama u biotehnologiji
- primijene stečena znanja u različitim oblastima biotehnologije: biomedicine, farmacije, agronomije, šumarstava, ekologije.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Osnove molekularne biotehnologije; osnovni pojmovi genetike mikroorganizama; pregled pojmova i spoznaja o genetičkom inženjerstvu i njegovog razvoja u svijetu. Mehanizmi i enzimi rekombinacije gena mikroorganizama. Programirani rearanžmani bakterijskih hromosoma mjesto specifičnom rekombinacijom. Rekombinantna DNA tehnologija i alati za njenu primjenu: enzimi za genomske manipulacije. Vektori za genomsko kloniranje i sekvenciranje. Osnovne tehnike za manipulaciju genetskim materijalom: DNA i RNA ekstrakcija, gel elektroforeza, PCR reakcija, Hibridizacija, Southern Blotting i Northern Blotting. Metabolički inženjering mikroorganizama, proizvodnja rekombinantnih proteina. CRISPR-Cas tehnologija (engl. Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats-CRISPR) i primjena u genetičkim modifikacijama. Genetički inženjering u proizvodnji vakcina. Primjena genetičkoga inženjerstva mikroorganizama u biotehnologiji. Genetički inženjering mikroorganizama u proizvodnji biopolimera. Modificiranje mikroorganizama u cilju povećanja sposobnosti biorazgradnje. Genetičko inženjerstvo u prehrambeno-biotehnološkoj industriji –genetičke manipulacije industrijskih mikroorganizama. Genetičko inženjerstvo mikroorganizama u farmaceutskoj industriji: selekcija i mutageneza u modificiranju mikroorganizama koji sintetiziraju farmaceutski korisne tvari. Mikrobiološki insekticidi.

18. Metode učenja:

Kao stilovi učenja preferiraju se: verbalni, grupni i samostalni. Najznačajnije metode učenja na predmetu su:

- Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Priprema i izlaganje grupnih i individualnih seminarskih radova i prezentacija projektnih ideja.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Tokom semestra se obavlja kontinuirana provjera znanja kroz polaganje dva testa i izradu seminarskog rada.

Testovi i završni ispit se rade pismeno. Konačnu ocjenu student dobije sabiranjem pojedinačnih bodova dobivenih u svim oblicima provjere znanja u toku semestra. Student treba da ostvari 50% bodova na testovima, seminarskom i završnom ispitu kao preduslov za ukupan zbir i ocjenu.

Testovi i završni ispit se sastoje od zadataka višestrukog izbora, zadataka jednostavnog dosjećanja ili esejskih zadataka. Student na svakom testu može ostvariti maksimalno 15 bodova odnosno ukupno na oba testa maksimalno 30 bodova. U sklopu predispitnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni seminarski rad koji će obuhvatiti određenu tematiku iz sadržaja nastavnog predmeta. Seminarski rad se u pisanoj formi predaje na pregled i ocjenu, a zatim se prezentira usmeno. Za urađeni i prezentirani seminarski rad student može ostvariti od 0 do 25 boda. Za kontinuiranu aktivnost i prisustvo na predavanjima i vježbama u toku cijelog semestra student može ostvariti od 0 do 5 bodova.

Pravo izlaska na završni ispit imaju svi studenti. Maksimalan broj bodova koji student može ostvariti na završnom ispitu je 40. Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 boda od čega minimalno 20 bodova na završnom ispitu.

20. Težinski faktor provjere:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

Obaveze studenta	Bodovi	Ocjena	Broj bodova
Prisutnost i akt. na nastavi	5	Deset 10 (A)	95-100
Seminarski rad	25	Devet 9 (B)	85-94,99
Test I i Test II (2x15)	30	Osam 8 (C)	75-84,99
Završni ispit	40	Sedam 7 (D)	65-74,99
		Šest 6 (E)	54-64,99
Ukupno	100		

21. Osnovna literatura:

Osnovna literatura:

1. Kapur Pojskić L. (2014). Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, 2. izdanje. Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju (INGEB), Sarajevo. ISBN 978-9958-9344-8-3.
2. Glick, Bernard R.(2010) 4th edition. Molecular biotechnology : principles and applications of recombinant DNA / American Society for Microbiology, Washington.
- 3.Desmond S. T. Nicholl (2008): An introduction to Genetic Engineering, Third Edition, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, New York
4. John M Walker, Ralph Rapley (2008): Molecular Biomethodes, Human Press, New York
[http:// www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Dopunska literatura: Relevantni naučni članci

22. Internet web reference:

(max. 687 karaktera)

23. U primjeni od akademske godine:

2024/25

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

25.01.2024.