

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Genetičko inženjerstvo i biotehnologija

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:**

GIB4

**3. Ciklus studija:**

1

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

6

**5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni  Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:**

nema

**7. Ograničenja pristupa:**

nema

**8. Trajanje / semestar:**

1

7

**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

**10. Fakultet:**

Prirodno-matematički fakultet

**11. Odsjek / Studijski program:**

Biologija/Primjenjena biologija; edukacija u biologiji

**12. Odgovorni nastavnik:**

Dr.sc Vesna Hadživdić, vanr.prof

**13. E-mail nastavnika:**

vesna.hadziavdic@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.untz.ba; www.pmf.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Cilj je sticanje znanja o modernim konceptima, metodama i tehnikama genetičkog ing. i biotehnologije koje se primjenjuju u fundamentalnim biotehnološkim istraživanjima.

**16. Ishodi učenja:**

Studenti, koji su tokom čitavog nastavnog kursa uspješno obavljali svoje obaveze i savladali gradivo, biti će osposobljeni da:

16.1. definiraju predmet, zadatke i ciljeve iz ove oblasti genet.ing i biotehnologije;

16.2. mogućnosti praktične primjena pojedinih saznanja u različitim oblastima biomedicine, farmacije, agronomije, šumarstava;

16.3. za dalje naučno i stručno usavršavanje u oblasti biotehnologije.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Sadržaj predmeta: Uvod u genetičko inženjerstvo; Vektori u procesu kloniranja; Restriksijski enzimi i povezivanje DNK fragmenata, Dirigovana mutageneza i proteinsko inženjerstvo, Morfološki markeri, Proteinski markeri, Direktni genetički markeri; Molekularno-citogenetički markeri, Banke gena (genomske banke, kloniranje velikih fragmenata DNK u vještačkim hromos, "šetnja hromosom", Banke cDNK, sinteza cDNK i ligacija, Transfer gena u bakterijske, biljne i životinjske organizme, Genet. ing i bioteh. kvasca, Genetički modificirani organizmi i biosigurnost (GMO), Mogućnosti i perspektive tehnologije rekombinantne DNK, Proizvodnja vakcina- cjepiva protiv malarije, konjugirana cjepiva, Nukleinske kiseline kao cjepiva); Humani rekombinanti, Farmakogenetika i biotehnološki potencijali genske terapije, Forenzička DNK analiza; Bioinformatika. Sadržaj vježbi: Priprema i izolacija materijala nuklearne DNK; Kvantifikacija i agarozna gel elektroforeza; Protočna citometrija (Priprema uzorka-odabir antitijela, vezivanje antitijela za ćelije uzorka); Fluorochromi (FITC-Phycoerythrin - PE), (Phycoerythrin cyanin 5, Phycoerythrin cyanin PC7); (Energy couple dye); Obrada uzorka na protočnom citometru protočna komponenta, kompenzacija boja; Prolazak ćelije kroz laser, pravljenje histograma; pravljenje panela. Planirana je radna posjeta laboratoriju za „Molekularnu dijagnostiku“ i „Laboratoriju za citogenetiku“ na UKC-u Tuzla, u kojem će studenti aktivno učestvovati (6 časova).

**18. Metode učenja:**

Kao stilovi učenja preferiraju se: vizuelni stil, auditivni, verbalni, kinestetički, logičko-matematički, društveni i samostalni. Najznačajnije metode učenja na predmetu su:

- predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i diskusije;
- laboratorijske vježbe,
- priprema i izlaganje grupnih i individualnih seminarskih radova.

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Provjera znanja vršit će se putem testova (test I, test II), kolokvija, završnog ispita i aktivnosti u nastavi. Nakon pet sedmica odslušanog kursa studenti pismeno polažu test I koji obuhvata do tada obrađeno gradivo sa predavanja. Test se sastoji od pitanja višestrukog izbora, jednostavnog dosjećanja ili esejskih pitanja. Student na testu I može ostvariti maksimalno 15 bodova. Nakon deset sedmica odslušanog kursa studenti pismeno polažu test II koji obuhvata nastavno gradivo nakon testa I. Test se sastoji od pitanja višestrukog izbora, jednostavnog dosjećanja ili esejskih pitanja. Student na drugom testu može ostvariti maksimalno 15 bodova. Oba testa polažu svi studenti na predmetu istovremeno čime je postignuta ujednačenost nivoa znanja koje se testira, kao i uslovi pod kojima student polaže ispit. U sklopu predispitnih obaveza studentima se pruža mogućnost izrade individualnog ili grupnog seminarskog rada koji će obuhvatiti određenu tematiku iz sadržaja predmeta. Seminarski rad se u pisanoj formi predaje predmetnom nastavniku na pregled i ocjenu, a zatim se prezentira usmeno. U izradi i prezentaciji grupnog seminarskog rada učestvuju svi studenti grupe, čije učešće se valorizira pojedinačno. Za urađeni i prezentirani seminarski rad student može ostvariti od 0 do 5 bodova. Također, za kontinuiranu aktivnost na predavanjima i vježbama u toku cijelog semestra. U zadnjoj sedmici semestra studenti polažu praktični ispit (kolokvij) koji obuhvata obrađeno gradivo sa vježbi. Student na ovom ispitu može ostvariti maksimalno 10 bodova. Student za kontinuiranu aktivnost na predavanjima i vježbama u toku cijelog semestra student može ostvariti od 0 do 5 boda. Završni ispit je pismenog tipa kojim je obuhvaćeno kompletno gradivo. Pravo izlaska na završni ispit imaju svi studenti bez obzira na osvojen broj predispitnih bodova. Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda. Ukoliko student sa završnim ispitom ne ostvari odgovarajući broj bodova koji se dodaju bodovima predispitnih aktivnosti, i omogućava prolaznu ocjenu, student prisustvuje popravnom, odnosno dodatno popravnom ispitu. Student na početku zimskog semestra se mora izjasniti pismenim putem da li želi sadržati broj predispitnih bodova ili ne. Ukoliko se ne izjasni svi bodovi predispitnih aktivnosti (osim prisustva) se poništavaju.

**20. Težinski faktor provjere:**

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

Obaveze studenta	Bodovi
Prisutnost na predavanjima	2,5
Prisutnost na vježbama	2,5
Testovi I i II	30
Kolokvij	10
Seminarski rad	5
Ukupno predispitne obaveze	50
Završni ispit	50

**21. Osnovna literatura:**

1. Kasim Bajrović, Adlija Jevrić Čaušević, Rifata Hadžiselimović (2005): Uvod u genetičko inženjersvo i biotehnologija, INGEB; Sarajevo
2. Desmond S. T. Nicholl (2008): An introduction to Genetic Engineering, Third Edition, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, New York
3. John M Walker, Ralph Rapley (2008): Molecular Biometodes, Human Press, New York

**22. Internet web reference:**

- [http:// www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
- <http://www.amazon.com>

**23. U primjeni od akademske godine:**

2016/1017
-----------

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

--