

OPISI PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici predmeta	Prof. dr. sc. Anita Slavica Prof. dr. sc. Vesna Zechner Krpan	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv predmeta	Uvod u biotehnologiju	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra predmeta	24115	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	30 + 0 + 0 + 0
1.4. Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij Biotehnologija	1.11. Očekivani broj studenata na predmetu	66
1.5. Status (vrsta) predmeta	obvezan	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	1. 10 %
1.6. Mjesto izvođenja	P4	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	prva	1.14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznati studente sa temeljnim pojmovima i temeljnim principima iz područja biotehnologije kao i trendovima razvoja biotehnologije, bioekonomije i kružnog gospodarstva.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>1. Definirati i objasniti principe temeljnih znanstvenih disciplina poput matematike, fizike, kemije, biokemije i biologije s posebnim naglaskom na mikrobiologiji i molekularnoj genetici te primijeniti ta znanja i vještine u području biotehnologije, bioekonomije i kružnog gospodarstva.</p> <p>2. Opisati i objasniti principe temeljnih inženjerskih disciplina poput termodinamike, mehanike fluida, fenomena prijenosa i jediničnih operacija, te primijeniti ta znanja i vještine u području biotehnologije.</p> <p>3. Odabrati i praktično primijeniti temeljna znanja i vještine iz biokemijskog inženjerstva, vođenja i upravljanja biotehnoških procesa te genetičkog inženjerstva.</p> <p>10. Izvijestiti o laboratorijskim, pogonskim i poslovnim rezultatima usmenim i pisanim putem uz korištenje stručne terminologije.</p> <p>11. Sudjelovati u radu interdisciplinarnog tima u području biotehnologije, bioekonomije i kružnog gospodarstva.</p> <p>13. Primijeniti etička načela, zakonsku regulativu i norme vezane uz specifične zahtjeve struke.</p> <p>14. Razviti znanja i vještine nužne za nastavak studija na višoj razini, prije svega na diplomskim studijima Bioprocenog inženjerstva i Molekularne biotehnologije te svijest o potrebi cjeloživotnog učenja.</p>		

2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definirati temeljne pojmove iz temeljnih, primijenjenih i inženjerskih znanstvenih disciplina u području biotehnologije, bioekonomije i kružnog gospodarstva. 2. Opisati i objasniti opću shemu bioprocesa na primjeru bioprocesa za proizvodnju limunske kiseline. 3. Prisjetiti se određenih primjera bioprocesa koji se odvijaju uz pomoć biokatalizatora - industrijski važnih vrsta bakterija, kvasaca i plijesni. 4. Opisati primjenu znanja iz molekularne genetike i metoda iz genetičkog inženjerstva u bioprocima. 5. Opisati bioprocis proizvodnje visokofruktoznog sirupa kao tipičnog primjera enzimski kataliziranog bioprocesa. 6. Opisati temeljne značajke bioprocesa koji se provode s pomoću kultura biljnih i životinjskih stanica. 7. Opisati kratko povijest biotehnologije i trendove razvoja biotehnologije, bioekonomije i kružnog gospodarstva. 								
2.5. Opis sadržaja predmeta	<p>Uvod - Biotehnologija, bioprocis, bioreaktor, biokatalizator. Aerobni i anerobni mikrobnog procesi, tri mjerila bioprocesa i opća shema biotehnološkog procesa.</p> <p>Biološki i inženjerski aspekti biotehnologije. Primjer mikrobnog bioprocesa i definicije osnovnih pojmova. Temeljni principi i kinetika mikrobnog procesa.</p> <p>„Nova biotehnologija“ - Različiti industrijski mikroorganizmi i njihova primjena u industrijskoj proizvodnji. Ekstremofili. Bioprocis koji se zasnivaju na tehnologiji rekombinantne DNA. Pregled bioprocesa i bioproizvoda koji se dobivaju u biotehnološkoj industrijskoj proizvodnji. Bioenergenti. Biotehnološki procesi sa kulturom stanica. Enzimski procesi.</p> <p>Definicija biotehnologije, tradicionalna i „nova“ biotehnologija. Četiri područja primjene biotehnologije: biofarmaceutika (crvena), agrikultura (zelena), industrija (bijela) i okoliš (plava) biotehnologija. Strategije, zakonski okviri i budućnost biotehnologije, bioekonomije i kružnog gospodarstva.</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> domaće zadaće		<ul style="list-style-type: none"> • Komentari: 				
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	DA		Usmeni ispit		NE
	Eksperimenta lni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Pismeni ispit iz cjelokupnog gradiva sastoji se od osam pitanja i traje 90 min. <u>Sustav bodovanja</u> (postotci se izračunavaju od ukupno mogućih 24 boda):								

	<ul style="list-style-type: none"> uspjeh na ispitu (%) bodovi ocjena 60-69 14-16 dovoljan (2) 70-79 17-18 dobar (3) 80-89 19-21 vrlo dobar (4) 90-100 22-24 izvrstan (5) 						
2.10. Obveze studenata	<p>Da položi predmet, student/studentica mora:</p> <ul style="list-style-type: none"> Redovito prisustvovati nastavi (maksimalni broj izostanaka je tri predavanja) Položiti pismeni ispit 						
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Naslov</th> <th>Dostupno st u knjižnici</th> <th>Dostupnost putem ostalih medija</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Predavanja pripremljena za predmet</td> <td>NE</td> <td>DA, Merlin</td> </tr> </tbody> </table>	Naslov	Dostupno st u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	Predavanja pripremljena za predmet	NE	DA, Merlin
	Naslov	Dostupno st u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija				
Predavanja pripremljena za predmet	NE	DA, Merlin					
2.12. Dopunska literatura	<ul style="list-style-type: none"> M. Dettenhofer, M. Ondrejovič, A. Slavica, Ž. Kurtanjek, D. Tapaloaga, P. Rodian Tapaloaga, L. Kapur Pojskić, A. Durmić-Pašić, J. Begović, V. Nedović, M. Dundar, K. M. A. Gartland, S. Miertuš. Current State and Prospects of Biotechnology in Central and Eastern European Countries. Part II: New and Pre-accession EU Countries (CRO, RO, B&H, SRB). Critical Reviews in Biotechnology, 39(1) (2019) 137-155. DOI information: https://doi.org/10.1080/07388551.2018.1498443.2. J. Šušković, B. Kos, B. Šantek, Z. Kniewald, V. Mrša, M. Hruškar, J. Frece, V. Gaurina Srček, A. Slavica, J. Novak, A. Leboš Pavunc (2019) Biotehnologija u Hrvatskoj – povijesna baština i suvremeni trendovi, Annual of the Croatian Academy of Engineering, Vol. 2019 No. 1, str. 438-484. file:///C:/Users/BLAENK~1/AppData/Local/Temp/Godisnjak_HATZ_2020_23_438_484.pdf V. Godinić Mikulčić. Povijesni i tehnološki razvoj genetičkoga inženjerstva u Hrvatskoj, Studia lexicographica, 14(2020) 26, 91-130. (https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=350874) Relevantne baze podataka (npr. National Centre for Biotechnology Information, NCBI, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/). Recentni pregledni i izvorni znanstveni radovi vezani uz istraživanja iz područja biotehnologije. 						
2.13. Ispitni rokovi	<p>Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi</p>						
2.14. Ostalo	-						