

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

Laboratorij za biokemijsko inženjerstvo, industrijsku mikrobiologiju i tehnologiju slada i piva

Preddiplomski studij **Biotehnologija**

IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA MODUL

BIOTEHNOLOGIJA 1

2 ECTS boda

(ZS ak. god. 2014./2015.)

Tablica 1. Povjera nastave.

MODUL		Predavanja	Vježbe	Seminar
Biotehnologija 1		(20 sati)	(0 sati)	(0 sati)
Koordinator	Prof. dr. sc. Srđan Novak	20	-	-

Način izvođenja: jednom tjedno, u zimskom semestru (prema redu predavanja)

Konzultacije: prema dogovoru (e-pošta: snovak@pbf.hr)

Uvjet za potpis: redovito pohađanje predavanja.

ISPITI : pismeni ispit ukupnog gradiva (prema rasporedu).

Tablica 2. Izvedbeni plan nastave - predavanja.

(*poveznica: http://www.pbf.unizg.hr/hr/zavodi/zavod_za_biokemijsko_inzenjerstvo/laboratorij_za_bi_im_i_tsp/biotehnologija_i)

R. br.	vrsta nastave	nastavnik _{sati}	^{dan} datum	sadržaj nastavne jedinice	ukupno sati
1.	predavanje_1	S. Novak ₂	^{pon} 15.09.2014.	Uvod - I dio. Biotehnologija, bioproces, bioreaktor, biokatalizator. (* http://www.pbf.unizg.hr/.../BT1_01_02)	2
2.	predavanje_2	S. Novak ₄	^{pon} 22.09.2014.	Uvod - II dio. Aerobni mikrobn procesi i anerobni mikrobn procesi. Tri mjerila bioprocasa. Opća shema biotehnološkog procesa (proces prije bioreaktora, bioproces i procesi nakon bioreaktora). (* http://www.pbf.unizg.hr/.../BT1_01_02)	2
3.	predavanje_3	S. Novak ₆	^{pon} 29.09.2014.	Biološki i inženjerski aspekti biotehnologije. Primjer mikrobnog bioprocasa - I dio. Definicije osnovnih pojmova: hranjiva podloga, hranjive tvari, sirovina (melasa, glukozni sirup), biogeni elementi (izvor ugljika kao izvor energije, izvor ugljika za sintezu biomase i sintezu proizvoda, izvor dušika, izvor fosfora i kalija, izvor magnezija, izvor sumpora), mikroelementi. Industrijska proizvodnja limunske kiseline s pomoću plijesni <i>A. niger</i> . (* http://www.pbf.unizg.hr/.../BT1_03_04)	2
4.	predavanje_4	S. Novak ₈	^{pon} 06.10.2014.	Biološki i inženjerski aspekti biotehnologije. Primjer mikrobnog bioprocasa - II dio. Priprema hranjive podloge i priprema cjepiva (upstream). Temeljni princip mikrobnog procesa. Aseptične tehnike rada (šaržna i kontinuirana sterilizacija, pasterizacija, hermetizacija). (* http://www.pbf.hr/.../BT1_03_04)	2
5.	predavanje_5	S. Novak ₁₀	^{pon} 13.10.2014.	Biološki i inženjerski aspekti biotehnologije. Primjer mikrobnog bioprocasa - III dio. Nacjeppljivanje hranjive podloge, aeriranje, dodatak protupjenica, submerzni i emerzni postupak, trofaza i formiranje micelijskih peleta, idiofaza. Kinetika bioprocasa (dijagram bioprocasa). Suha tvar biomase i koeficijent konverzije supstrata u biomasu, prinos limunske kiseline, iskorištenje bioprocasa. (* http://www.pbf.unizg.hr/.../BT1_05)	2
6.	predavanje_6	S. Novak ₁₂	^{pon} 20.10.2014.	Biološki i inženjerski aspekti biotehnologije. Primjer mikrobnog bioprocasa - IV dio. Bioproces proizvodnje limunske kiseline: procesi nakon bioreaktora (downstream). Definicija nekih pojmova: filtracija, taloženje, rotirajući vakuum filter, komina. Kapaciteti proizvodnje limunske kiseline u svijetu. (* http://www.pbf.unizg.hr/.../BT1_06)	2

7.	predavanje_7	S.Novak ₁₄	pon27.10.2014.	<p>Biološki i inženjerski aspekti biotehnologije. „Nova biotehnologija“ - Uvod.</p> <p>Glavne karakteristike različitih industrijskih mikroorganizama (bakterije, kvasci, plijesni i više gljive, alge, praživotinje, virusi) i njihova primjena u proizvodnji: (kvaščeve) biomase, organskih kiselina (limunska i glukonska kiselina), enzima (amilaza i pektinaza) i sirila, antibiotika, etanola (tj. vina, piva, jabučnog vina, sakea, šećernih rakija, voćnih i žitnih rakija), proteina, proizvoda mliječne industrije, itd.</p> <p>Ekstremofili. Pregled mikrobnih bioprocasa: primjena bakterija octene kiseline (proizvodnja octene i glukonske kiseline i vitamina C), <i>Streptomyces</i> sp. (sekundarni metaboliti), <i>Clostridium</i> sp. (aceton, butanol, etanol), <i>Escherichia coli</i>, <i>Saccharomyces cerevisiae</i> i tehnologija rDNA (proizvodnja inzulina, hormona rasta, interferona, leukina, vakcina).</p> <p>(*http://www.pbf.unizg.hr/.../ BT1_07)</p>	2
8.	predavanje_8	S.Novak ₁₆	pon03.11.2014.	<p>„Nova biotehnologija“ - I dio.</p> <p>Genetičko inženjerstvo - centralna dogma: transkripcija i translacija kod prokariota i eukariota. Princip genetičkog inženjerstva (DNA, gen, restriksijski enzimi, palindromske sekvencije, vektori - plazmid, ligaze, transformacija, hibridna DNA). Bioprocasi koji se zasnivaju na rDNA tehnologiji.</p> <p>(*http://www.pbf.unizg.hr/.../ BT1_08_13)</p>	2
9.	predavanje_9	S. Novak ₁₈	pon17.11.2014.	<p>„Nova biotehnologija“ - II dio.</p> <p>Genetičko inženjerstvo i genetički modificirani organizmi (GMO). Genetički modificirane biljke (soja, kukuruz, pšenica,...) i postizanje rezistencije na herbicide i štetnike. Genetički modificirane životinje. Pregled proizvoda koji se dobivaju u biotehnoškoj industrijskoj proizvodnji (biomasa, primarni i sekundarni metaboliti, enzimi i drugi proteini). Obrada otpadnih voda i bioremedijacija, bioenergenti.</p> <p>Biotehnoški proces sa kulturom stanica: princip i proizvodnja vrijednih proizvoda (terapeutski proteini, alkaloidi,...).</p> <p>Tehnologija hibridoma: monoklonska protutijela i beskonačno razmnožavanje tumorske stanice.</p> <p>(*http://www.pbf.unizg.hr/.../ BT1_08_13)</p>	2
10.	predavanje_10	S. Novak ₂₀	pon24.11.2014.	<p>„Nova biotehnologija“ – III dio.</p> <p>Enzimski procesi. Primjer enzimskog procesa – industrijska proizvodnja visokofruktoznog sirupa pomoću imobiliziranog biokatalizatora (enzimska izomerizacija glukoze u fruktozu): nomenklatura enzima, shematski prikaz bioprocasa, kolonski bioreaktor s nasutim slojem, parametri bioprocasa, hranjiva podloga. Imobilizacija</p>	2

				enzima. Definicija biotehnologije, tradicionalna i „nova“ biotehnologija. Četiri područja primjene biotehnologije: biofarmaceutika (crvena), agrikultura (zelena), industrija (bijela) i okoliš (plava biotehnologija). Pogled u budućnost: tri konvergirajuće revolucije. (* http://www.pbf.unizg.hr/.../ BT1 14 15)	
--	--	--	--	---	--

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Laboratorij za biokemijsko inženjerstvo, industrijsku mikrobiologiju i tehnologiju slada i piva

Zagreb, 12. rujna 2014. godine

OBAVIJEST

O POČETKU NASTAVE IZ MODULA

BIOTEHNOLOGIJA 1

u ZS ak. god. 2014./2015.

Predavanja iz modula **BIOTEHNOLOGIJA 1** počet će u **ponedjeljak, 15. rujna 2014. godine u 13.30 h u predavaonici 4 (79)** i održavat će se tijekom zimskog semestra ak. god. 2014./2015. prema redu predavanja [ponedjeljak, 13.30-15.00 h, predavaonica 4 (79)].

Koordinator modula

Prof. dr. sc. Srđan Novak