Diplomski studij
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta

Bioprocesno inženjerstvo

Prijedlog novih studijskih programa Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Novi nastavni planovi i programi kao i režim studiranja na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (PBFu) sačinjen je u skladu s Bolonjskim procesom i aktuelnim nastojanjima reorganizacije visokoškolskog obrazovanja u Hrvatskoj. Predloženi modeli usklađeni su s predloženim studijima na drugim fakultetima grupacije biotehničkih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, kao i s programima visokoškolskih institucija drugih hrvatskih sveučilišta. Time se nastojala postići koordinacija visokoškolskog obrazovanja u našem stručnom segmentu kako bi se omogućilo obrazovanje modernih interdisciplinarnih visokoobrazovanih i visokoosposobljenih stručnjaka koji bi bili spremni na izazove koje postavljaju suvremene tehnologije proizvodnje hrane, kao i biotehnološke proizvodnje lijekova i kemikalija. Istovremeno, cilj je bio i zadržati postojeću prepoznatljivost PBFa u bližem srednjoeuropskom okruženju, a programe uskladiti s onima vodećih europskih sveučilišta u ovim područjima znanosti. Osim toga, nastojali smo u kontaktima s predstavnicima prehrambene i farmaceutske industrije, dakle budućim poslodavcima naših studenata, prepoznati aktuelne potrebe hrvatske industrije i nove programe prilagoditi njihovim zahtjevima. U interakciji s odgovarajućim gospodarskim subjektima pokušali smo razriješiti i dvojbe vezane uz nove profile budućih prvostupnika, odnosno magistara, njihove kompetencije i mogućnosti zapošljavanja.

Novi programi u osnovi se oslanjaju na postojeće nastavne planove i programe studija prehrambene tehnologije i biotehnologije koji se na PBFu izvode od 1956. godine i predstavljaju tradiciju i razvojnu nit Fakulteta od vremena Biotehnološkog odjela Tehnološkog fakulteta, a posebno od 1980. od kada PBF djeluje kao zasebna sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Studij nutricionizma razvio se najprije kao smjer studija Prehrambena tehnologija, no mišljenja smo da razvoj ove znanosti i interes koji u društvu za nju vlada poslijednjih godina opravdava uvođenje zasebnog preddiplomskog i diplomskog, kao i već postojećeg poslijediplomskog studija. Također, prateći svjetske i posebice europske aktuelne trendove, posebno je u odnosu na dosadašnje programe naglašen interes za kontrolu kvalitete u proizvodnji hrane i lijekova.

Kako se uz sve korjenite promjene u smislu modernizacije i naročito načina izvođenja nastave u osnovi radi o evoluciji znanstveno-nastavnih programa, PBF posjeduje sve predispozicije za predložene studije, adekvatno osposobljene kadrove, potreban prostor i opremu koja je iako dijelom zastarjela i nedovoljna, do sada zadovoljavala osnovne potrebe postojećih studija. Stoga uvođenje novih nastavnih planova i programa nije na PBFu uvjetovano većim investicijskim zahvatima, kupnjom kapitalne opreme (iako je obnavljanje i popunjavanje postojeće od iznimne važnosti za kvalitetno provođenje ovog tipa studija), niti zapošljavanjem novih kadrova. Predviđa se, međutim, uključivanje nastavnika drugih europskih sveučilišta, kao i djelatnika zaposlenih u gospodarstvu u pojedinim segmentima nastave gdje njihova vrhunska stručnost ili iskustvo može studentima prenijeti posebna znanja ili sposobnosti.

Obzirom na dosadašnju praksu i iskustva, osposobljenost, opremljenost i mogućnosti Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta i procjenu potreba poslodavaca, predlažu se tri preddiplomska i pet diplomskih programa koji bi trebali zadovoljiti aktualne i buduće potrebe gospodarskog i javnog sektora za prehrambenim tehnolozima, biotehnolozima i nutricionistima.

Predlažu se slijedeći studiji koji bi se izvodili na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu:

Preddiplomski studiji

1. Preddiplomski studij prehrambene tehnologije
2. Preddiplomski studij biotehnologije
3. Preddiplomski studij nutricionizma

Diplomski studiji

1. Diplomski studij prehrambenog inženjerstva
2. Diplomski studij upravljanja sigurnošću hrane
3. Diplomski studij bioprocesnog inženjerstva
4. Diplomski studij biotehnologije
5. Diplomski studij nutricionizma

Dekan
Prehrambeno-biotehnološkog
fakulteta

prof. dr. sc. Vladimir Mrša

DIPLOMSKI STUDIJ BIOPROCESNOG INŽENJERSTVA

PRIJEDLOG DIPLOMSKOG STUDIJSKOG PROGRAMA

1. U V O D

a) Razlozi za pokretanje studija:

- procjena njegove svrhovitosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru

Prema definiciji Europske federacije za biotehnologiju «biotehnologija je integrirana primjena prirodnih i inženjerskih znanosti s ciljem korištenja živih organizama, stanica i njihovih dijelova za proizvode i usluge» (EFB, 1989). Na prijelazu stoljeća biotehnologija predstavlja najvažniju visoko-razvijenu tehnologiju i tehnologijsku platformu koja omogućuje stvaranje novih proizvoda, usluga i industrijskih procesa u raznim društvenim sektorima: zdravstvu i farmaceutskoj industriji (tzv. crvena biotehnologija ili *biopharma*), proizvodnji hrane (tzv. zelena biotehnologija ili *agri-biotech*), industrijskoj proizvodnji kemikalija (tzv. bijela biotehnologija ili *industrial biotech*), te zaštiti okoliša (tzv. plava biotehnologija ili *environmental biotech*).
Sve razvijene zemlje bez izuzetka, ali i mnoge druge zemlje koje djelotvorno promišljaju vlastiti razvoj, prepoznale su biotehnologiju kao bitnu polugu održivog gospodarskog rasta te su se strategijski opredijelile i koncentrirale svoje resurse u razvoj biotehnologije. Mnoge zemlje usvojile su ambiciozne planove za izgradnju znanstvene osnove i biotehnologijske infrastrukture koji se trebaju realizirati u idućih 5 do 10 godina. Poznati su primjeri Singapura, Tajvana, Novog Zelanda i Australije, skandinavskih zemalja, ali i istočne Europe.
Proizvodnja lijekova, hrane i pića najuspješniji su sektori hrvatskog gospodarstva gdje čine značajan udio s gledišta prihoda, zapošljavanja i izvoza. Njihova vitalnost i kompetitivnost u velikoj će mjeri ovisiti o dinamičnom razvoju biotehnologije. Obilate rezerve kvalitetne pitke vode i očuvani okoliš čine najvažnije bogatstvo prirodnih resursa Republike Hrvatske. Optimalno gospodarenje ovim resursima neće biti moguće bez razvijene biotehnologije.
Strateško značenje biotehnologije prepoznato je u strateškim dokumentima Republike Hrvatske (Strategija razvitka Republike Hrvatske "Hrvatska u 21. stoljeću - Znanost" NN108/03, Strategija poljoprivrede i ribarstva Republike Hrvatske, NN 89/02). Za realizaciju ovih strateških ciljeva potrebni su adekvatno obrazovani stručnjaci.
Bioprocesno (biokemijsko) inženjerstvo pokriva sve inženjerske aspekte biotehnološke proizvodnje. Razvilo se iz kemijskog inženjerstva pedesetih godina 20. stoljeća kada je uvođenjem prve proizvodnje antibiotika u industrijskom mjerilu trebalo u kratkom roku riješiti niz inženjerskih problema dotad nepoznatih inženjerskoj struci (sterilnost i sterilne tehnike manipulacije velikim volumenima, mikrobiološka filtracija fluida, kinetika mikrobnih procesa, miješanje i aeracija). Od tada se uvodi biokemijsko inženjerstvo kao zasebni studij na mnogim svjetskim sveučilištima. Zavod za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (nastao iz Katedre za biotehnologiju) bio je od svog postanka do danas prvi i glavni čimbenik razvoja biokemijskog inženjerstva u Hrvatskoj u znastvenom, stručnom i nastavnom smislu. Naziv 'biokemijsko

inženjerstvo' se u stručnoj termnologiji sve češće zamjenjuje jasnijim i određenijim nazivom 'bioprocesno inženjerstvo' pa je taj naziv odabran i za novi program diplomskog studija.
Predloženi diplomski studij bioprocesnog inženjerstva neposredno se nastavlja na dodiplomski studij biotehnologije s ciljem obrazovanja stručnjaka osposobljenih za obavljanje poslova visoke složenosti u području projektiranja i vođenja biotehnoloških procesa, istraživanja i razvoja procesa i proizvoda moderne biotehnologije te poslovima upravljanja biotehnološkim tvrtkama.

- *povezanost sa suvremenim znanstvenim spoznajama i/ili na njima temeljenim vještinama,*

U području moderne biotehnologije posebno je izražena prisutnost novih tehnologija zasnovanih na znanstvenim prodorima u molekularnoj genetici, staničnoj biologiji te inženjerstvu i (u skoroj budućnosti) nanotehnologiji. Zbog toga se predviđa uska povezanost između nastavnog procesa i rada na znanstveno-istraživačkim projektima na Fakultetu što će omogućiti razvijanje sposobnosti za samostalan i kreativan rad na području istraživanja i razvoja te uvođenja novih tehnologija.

- *usporedivost s programima uglednih inozemnih visokih učilišta (sveučilišta, visoke škole, politehnike i sl.) posebno onih iz zemalja Europske unije. Poželjno je, uz obrazloženje, navesti najviše dva takva programa koja su ekvivalentna ili analogna programu koji se predlaže.*

Predloženi program je izveden iz programa eminentnih europskih sveučilišta, (Wageningen University, Delft University, Gent University) koji imaju suvremene i međunarodno priznate studije biotehnologije i biokemijskog inženjerstva te je s njima usporediv.

b) *Dosadašnja iskustva predlagača u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa.*

Studij biotehnologije se pod različitim nazivima izvodi na Sveučilištu u Zagrebu od 1956. godine (na tadašnjem Kemijsko-prehrambeno-rudarskom fakultetu). Bio je to jedan od prvih studija biotehnologije u Europi. Od 1960. godine djeluje Biotehnološki odjel na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu koji se 1978. godine izdvaja i od tada djeluje samostalno kao Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. U sklopu novoosnovanoga fakulteta djeluje i Zavod za biokemijsko inženjerstvo koji provodi nastavu iz gotovo svih biotehnoloških kolegija.
Biokemijsko inženjerstvo uvedeno je kao kolegij na petogodišnjem Biotehnološkom studiju s tadašnjim novim programom koji je započeo školske godine 1971/72. Do tada su se sadržaji iz biokemijskog inženjerstva dobrim dijelom predavali u okviru kolegija Industrijska mikrobiologija. Sljedećom promjenom nastavnog plana i programa Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu iz 1987. godine uvodi se smjer Biokemijsko inženjerstvo, a prema nastavnom planu iz 2002. godine novi studij Biotehnologije ima dva smjera: Biokemijsko mikrobiološki smjer te smjer Biokemijsko inženjerstvo.
Posebno treba istaknuti da je još 1960. godine organiziran u suradnji s PLIVA, Zagreb poslijediplomski studij Kemija i tehnologija antibiotika - jedan od prvih

poslijediplomskih studija iz biotehnologije u Europi. Na tom poslijediplomskom studiju obrazovana je skupina inženjera za PLIVA, Zagreb koji su razvili tehnološki postupak i postavili industrijsku proizvodnju antibiotika oksitetraciklina. U to vrijeme to je bila vrhunska tehnologija u svjetskim razmjerima, a postavljena je vlastitim znanjem i razvojem.
U proteklih 45 godina proizvedene su generacije inženjera koji su radili u fermentativnoj, prehrambenoj i farmaceutskoj industriji, te na različitim poslovima u javnom sektoru. Mnogi su nastavili akademsku i znanstvenu karijeru u Hrvatskoj i inozemstvu te učinili studij i fakultet međunarodno prepoznatljivim.

c) *Ako se predlaže diplomski studij, treba navesti moguće partnere izvan visokoškolskog sustava (gospodarstvo, javni sektor itd.) koji su pokazali interes, ili bi mogli biti zainteresirani za njegovo pokretanje.*

Biotehnološka, prehrambena i farmaceutska industrija (PLIVA, Agrokor, Podravka, Kvasac, Badel, pivovare, SMS, LURA itd.). Isto tako se može predvidjeti interes resornih ministarstava, i agencija odgovornih za biotehnološke proizvode, hranu, lijekove i zaštitu okoliša, jer su i do sada te institucije zapošljavale naše stručnjake tog profila.

d) *Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata.*

Studij je koncipiran tako da omogućava uključivanje studenta koji su studiranje započeli na nekom drugom studiju Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta ili na drugom srodnom fakultetu. Uvjeti prelaska s drugih srodnih fakulteta definirat će se naknadno kada budu poznati i ti programi. Modalitet pokretljivosti osnivao bi se na EU *ERASMUS/SOCRATES shemi.*

2. OPĆI DIO

2.1. Naziv studija

Diplomski studij bioprocesnog inženjerstva.

2.2. Nositelj studija (ustanova-predlagač) i izvođač studija (sastavnica koja izvodi ili koordinira izvođenje studija),

Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

2.3. Trajanje studija

Dvije godine.

2.4. Uvjeti upisa na studij

Završen preddiplomski studij na prehrambeno-biotehnološkom fakultetu ili srodnom studiji u zemlji ili inozemstvu uz uvjet da ima odgovarajući broj ECTS bodova iz modula temeljnih za ovaj studij.

2.6. Kompetencije koje student stječe završetkom studija, za koje poslove je osposobljen. Nadalje, treba navesti preddiplomske studijske programe ustanove-predlagača ili drugih ustanova u RH koji su dovoljni (ili djelomično dovoljni) za njegovo praćenje.

Ovaj studij, kao nastavak preddiplomskog studija, razvija nove kompetencije potrebne za djelatnosti visokog stupnja složenosti, kao što su rad u istraživanju i razvoju, kontrolnim laboratorijima, upravljanju i vođenju biotehnoloških procesa. Diplomirani magistri bioprocesnog inženjerstva imat će i kompetencije za pokretanje i vođenje na znanju temeljenih biotehnoloških tvrtki.
Diplomskom studiju bioprocesnog inženjerstva najbolje je prilagođen dodiplomski studij biotehnologije na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu te studiji Prehrambena tehnologija i Nutricionizam. Može se predvidjeti sukladnost u većoj ili manjoj mjeri s preddiplomskim studijima na Prirodoslovno-matematičkom, Agronomskom, Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, i Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu koji bi mogli biti djelomično dovoljni i za praćenje ovog studija.

2.8. Stručni ili akademski naziv ili stupanj koji se stječe završetkom studija.

Magistar bioprocesnog inženjerstva.

3. OPIS PROGRAMA

3.1. Popis obveznih i izbornih predmeta i/ili modula s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

Popis modula dat je u prilogu.

3.2. Opis svakog predmeta

Opis modula dat je u prilogu.

3.3. Struktura studija, ritam studiranja i obveze studenata. Uvjeti upisa studenata u slijedeći semestar, odnosno slijedeću godinu studija, te preduvjeti upisa pojedinog predmeta ili skupine predmeta.

U pravilu se očekuje da studenti ispite iz svih modula nekog semestra polože u ispitnom roku prije početka sljedećeg semestra. Iznimno najviše po jedan modul iz zimskog semestra koji nije nužan za slušanje i polaganje nekog od modula u ljetnom

semestru, moći će se polagati u ljetnom i/ili jesenskom ispitnom roku. Za upis više godine morati će se položiti svi ispiti do tada odslušanih modula.

3.4. Popis predmeta i/ili modula koje studenti mogu izabrati s drugih studija.

Student može upisati sve izborne module skupine B.

3.5. Popis predmeta i/ili modula koji se mogu izvoditi na stranom jeziku (uz navođenje jezika).

Većina modula moći će se izvoditi i na engleskom jeziku (vidi prilog).

3.6. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova – pripisivanje bodovne vrijednosti predmetima koje studenti mogu izabrati s drugih studija na sveučilištu ili drugim visokim učilištima.

U pravilu će se studentima za obavezne module odslušane na drugim fakultetima, sveučilištima i/ili veleučilištima priznavati broj ECTS bodova prema bodovanju naših studija, a za izborne module broj ECTS bodova prema bodovanju na fakultetu, sveučilištu i/ili veleučilištu na kojem je modul odslušan. Odbor za nastavu će u pojedinim slučajevima odlučivati o priznavanju broja ECTS bodova.

3.7. Način završetka studija.

Preddiplomski studiji završavaju polaganjem svih ispita, dovršenjem ostalih studijskih obveza i izradom završnog rada. Diplomski studiji završavaju polaganjem svih ispita, dovršenjem ostalih studijskih obveza, izradom diplomskog rada i javnim polaganjem diplomskog ispita.

3.8. Uvjeti pod kojima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja na jednom studijskom programu mogu nastaviti studij.

Uvjeti će biti regulirani općim aktom PBFa.

4. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA

4.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Većina nastave odvijat će se u prostorijama PBFa na lokacijama Pierottijeva 6, Kačićeva 23, Kačićeva 27 i Kršnjavoga 25. Nastava iz modula Fizika 1 i 2 odvijat će se na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu, iz modula Osnove fiziologije čovjeka na PMFu, a iz modula Odabrana poglavlja iz funkcionalne anatomije čovjeka na Medicinskom fakultetu u Zagrebu.

4.2. Podaci o prostoru i oprema predviđena za izvođenje studija.

Najveći dio nastave svih studija izvodit će se u prostorima Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta. Novi programi bazirani su na postojećem prostoru i opremi te se za njihovo izvođenje ne očekuje značajnije proširenje prostora. Postojeća oprema

laboratorija PBFa zadovoljava potrebe početka izvođenja novih studijskih programa. Daljnja obnova, postupna nadogradnja i proširenje postojeće opreme biti će nužna za izvođenje kvalitetne nastave.

4.3. Imena nastavnika i broj suradnika koji koji će sudjelovati u izvođenju svakog predmeta pri pokretanju studija

Imena nastavnika i suradnika data su u prilogu.

4.4. Podaci o svakom angažiranom nastavniku.

Podaci su dati u prilogu.

4.5. Popis nastavnih radilišta za provođenje praktične nastave

Sukladno nastavnom planu dio praktične nastave izvodit će se u industrijskim objektima, odnosno klinikama.

4.6. Optimalan broj studenata koji se mogu upisati obzirom na prostor, opremu i broj nastavnika.

Optimalan broj studenata koji mogu upisati PBF iznosi 180. Na preddiplomski studij *Prehrambene tehnologije* može se upisati 80, *Biotehnologije* 60, a *Nutricionizma* 40 studenata. Na diplomski studij *Prehrambeno inženjerstvo* može se upisati 40, *Upravljanje sigurnošću hrane* 40, *Biotehnologija* 30, *Bioprocesno inženjerstvo* 30 i *Nutricionizam* 40 studenata.

4.7. Procjena troškova studija po studentu

Aktuelni troškovi studija procijenjeni za akademsku godinu 2005/06. iznose 16.875,00 kn po studentu godišnje (ako se u izračun ne uključe plaće nastavnika i suradnika), odnosno 50.000,00 kn (uključujući i plaće djelatnika). Naglašavamo da se radi o aktuelnim troškovima koji su znatno manji od potrebnih za kvalitetno izvođenje nastave.

4.8. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa, a posebno način sudjelovanja studenata u ocjenjivanju studijskog programa.

U cilju praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa bit će imenovan *Odbor za praćenje kvalitete* koji će vršiti nadzor u svim segmentima izvođenja programa. Pobliže to znači da će biti upoznati s programom pojedinog modula, s uvjetima i načinom izvođenja nastave, s pisanim materijalima koji će se studentima biti na raspolaganju za učenje te s organizacijom provjere znanja.
Studenti će sudjelovati u ocjenjivanju programa putem anketa. Ankete će se provoditi za svaki modul posebno i putem njih će se sa stanovišta studenata dobiti informacija o kvaliteti izvođenja nastave (koncepcija programa, način prezentacije, pisani materijali za praćenje nastave) te o nastavnicima i suradnicima (uspješnost prezentacije i vođenja vježbi) koji na pojedinom modulu sudjeluju.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Diplomski studij bioprocesnog inženjerstva
Trajanje studija: 2 godine
Akademski naziv: Magistar bioprocesnog inženjerstva

Godina/ Sem.	Modul	ECTS	Satnica	Nositelj
1 / I	Fiziologija industrijskih mikroorganizama	6	70	S. Novak
	Kinetika biotehnoloških procesa	6	75	P. Horvat/ B. Šantek
	Reaktorsko inženjerstvo	4	50	Ž. Kurtanjek
	Izborni A	14		
	Ukupno	30		

Godina/ Sem.	Modul	ECTS	Satnica	Nositelj
1 / II	Metodika znanstvenog rada i zaštita intelektualnog vlasništva	4	50	J. Kniewald
	Biokemijsko inženjerstvo i bioprocesna tehnika	8	105	P. Horvat/ B. Šantek
	Biotehnologija u zaštiti okoliša	4	50	T. Landeka Dragičević
	Izborni A	14		
	Ukupno	30		

Godina/ Sem.	Modul	ECTS	Satnica	Nositelj
2 / III	Projektiranje biotehnoloških procesa	4	52	B. Šantek/ V. Marić
	Izdvajanje i pročišćavanje biotehnoloških proizvoda	6	75	S. Novak
	Magisterij	10		
	Izborni A i B*	10		
	Ukupno	30		

Godina/ Sem.	Modul	ECTS	Zavod	Nositelj
2 / IV	Menadžment	5	60	I. Vajić
	Izborni B	5		
	Magisterij	20		
	Ukupno	30		

Izborni kolegiji skupine A :

Kolegij	**ECTS**	**Satnica**	**Nositelj**
Tehnologija piva	4	48	V. Marić
Tehnologija enzima	4	49	J. Šušković
Tehnologija antibiotika	4	49	J. Šušković
Tehnologija alkohola i kvasca	4	50	S. Grba
Tehnologija životinjskih i biljnih stanica	4	50	Z. Kniewald
Probiotici i starter kulture	3	39	J. Šušković
Modeliranje biotehnoloških procesa	4	50	Ž. Kurtanjek
Tehnologija vitamina i hormona	4	50	Z. Kniewald
Biotehnološki aspekti proizvodnje vina	4	48	S. Novak
Biokemijska analitika	6	75	V. Mrša
Bijela biotehnologija	4	48	S. Novak/ P. Horvat

Izborni moduli skupina B*:

Modul	ECTS	Satnica	Nositelj
Modeliranje i kemometrija u prehrambenom inženjerstvu	3	40	Ž.Kurtanjek
Robotika u prehrambenoj industriji	3	40	Ž.Kurtanjek
Senzorika i analitika vina	3	35	M.Banović
Modificirane masti i ulja	3	35	D.Štrucelj
Zelena kemija	3	35	M.Jukić
Proizvodnja i primjena pekarskog i prehrambenog kvasca	3	40	V.Stehlik Tomas
Trajnost upakiranih proizvoda	2	20	K.Galić
Korozija i zaštita materijala	2	20	N.Ciković
Dostignuća u proizvodnji, preradi i primjeni lecitina	3	35	Ž.Mokrovčak
Primjenjena kemometrika	3	33	B.Grabarić
Mikrobiološke i kemijsko-fizikalne metode nadzora procesa proizvodnje piva	3	40	S.Beluhan
Programiranje u bioinformatici	2	25	D.Hranueli
Bioanorganska kemija elemenata	3	30	B.Grabarić
Priprava kiralnih spojeva katalizirana lipazama	3	39	S.Đaković
Peptidni mimetici i pseudopeptidi	3	39	V.Rapić
Biološka razgradnja organskih spojeva	3	35	T.Landeka Dragičević
Osnove biorganometalne kemije	3	35	V.Rapić
Strani jezik			

* Kao izborni modul skupine B student može upisati bilo koji obvezni modul drugih studija, bilo koji izborni modul skupine A ili neki od modula s gornje tablice.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **FIZIOLOGIJA INDUSTRIJSKIH MIKROORGANIZAMA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) 1(1)

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) ~~MS~~

Jezik:

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	Srđan	Novak
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 6

Ukupno sati izravne nastave: 70

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	40
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	30
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Uredno pohađanje predavanja i vježbi

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Uvod: 6 sati
Definicije. Podjela i pregled bioprocesa, radnih mikroorganizama i proizvoda. Metode mikrobne fiziologije.

Biomembrane, energetika, transport: 6 sati
Struktura mikrobnih membrana. Energetski procesi u membranama. Oksidativna fosforilacija. Anaerobna respiracija i fermentacija. Molekulski mehanizmi transporta otopljenih tvari kroz membranu.

Specifični biokemijski putevi u industrijskih mikroorganizama: 6 sati
Energetski metabolizam: glikoliza, HMP put, ED put, fosfoketolazni put, oksidacija alkana i C1 spojeva, alkoholna, mliječna i aceton-butanolna fermentacija. Katabolizam: sinteza stanične stijenke, rast i razmnožavanje, stanični ciklus, sinteza PHB, sekundarni metaboliti i prekursori, sporulacija i diferencijacija.

Primjeri regulacije mikrobnog metabolizma: 6 sati
Razine regulacije. Operon, regulon i modulon. PTS i katabolička represija kod bakterija. RelA i SpoT modulon kod enterobakterija.

***S. cerevisiae* i drugi kvasci: 6 sati**
Pregled regulacijskih mehanizama kod kvasca. Pasteurov, Crebtree-ev, i Kluyverov efekt.

Drugi proizvodni organizmi: 10 sati
BMK, *Acetobacter* i *Gluconobacter*, streptomiceti, *Aspergillus*, fiziologija rDNA mikroorganizama

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

S ovim modulom studenti stječu višu razinu znanja mikrobne fiziologije primjerenu diplomskom studiju a nakon stečenih i utvrđenih znanja iz opće mikrobiologije, biokemije i molekularne genetike.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Alberts B. i sur.: The Cell, 1983., Garland Publishing, Inc., New York & London.
2.	Lengeler J.W., Drews G., Schlegel H.G.: Biology of the Prokaryotes, 1999., Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York.
3.	Moat A.G.: Microbial Physiology, 1979., John Wiley & Sons, New York.
4.	Biotehnologija, Bia, Ljubljana (ur. P. Raspor), 1996.
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Industrial Microbiology and Biotechnology, (eds A.L.Demain, J.e. Davies) ASM Press Washington 1999.
2.	
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Srđan	Novak
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: **Fiziologija industrijskih mikroorganizama**
E-mail adresa: srnovak@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen sam 03.01. 1952. godine. Diplomirao sam 1976. na biotehnološkom studiju Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.Od 1977. zaposlen sam na Prehrambeno– biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje sam magistrirao 1984. i doktorirao 1992. godine. Usavršavao sam se u inozemstvu na California Institute of Technology, Pasadena, California, SAD (15 mjeseci) te Labatt Institute, London, Ontario, Kanada (10 mjeseci). Znanstveno se bavim širokim područjem biokemijskog inženjerstva i mikrobne fiziologije. Sudjelovao sam na znanstvenim skupovima sa pedesetak priopćenja, a objavio sam 28 znanstvenih radova - od toga 16 indeksiranih u SCI. Stručno sam se bavio različitim biotehnološkim procesima i postupcima (proizvodnja piva, organskih kiselina, antibiotika, prehrambenih proizvoda te obradom otpadnih voda i zbrinjavanjem otpadnih materijala) uglavnom kroz izravnu suradnju s industrijskim tvrtkama u Hrvatskoj, Sloveniji i Austriji. Član sam Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, Hrvatskog društva za biotehnologiju (4 godine predsjednik, 9 godina član izvršnog odbora), te još nekoliko društava i uredništava znanstvenih časopisa. Redoviti sam profesor od 2004. godine.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
2.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić, Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
3.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić, Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.
5.	S. Novak, *V. Zechner-Krpan*, V. Maric'. Regulation of maltose transport and metabolism in *Saccharomyces cerevisiae*. Food Technol. Biotechnol 42 (3), 213-218, 2004.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	S. Novak, T. D'Amore, I. Russell and G. G. Stewart, Characterization of sugar transport in 2-deoxy-D glucose resistant mutants of yeast. J. Ind. Microbiol. 6; 149-155, 1990.
2.	M. Matošić, S. Novak and V. Marić, Influence of 2-deoxy-D-glucose on cell growth of the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Food technol. biotechnol. 34; 97-100, 1996.
3.	J. Šušković, S. Novak, V. Marić and S. Matošić, Lactic acid fermentation kinetics on different carbon sources. Preh. Bioteh. Rev. 29; 155-158, 1991.
4.	S. Novak and V. Marić, Transport i regulacija metabolizma ugljikohidrata kod kvasca *Saccharomyces cerevisiae:* I. Glukoza, fruktoza i manoza. Kem. Ind. 44; 341-353, 1995.
5.	S. Novak ,V. Zechner-Krpan, P. Raspor and V. Marić, Transport ugljikohidrata i regulacija metabolizma ugljikohidrata kod kvasca *Saccharomyces cerevisiae:* II Galaktoza. Kem. Ind. 49; 433-441, 2000.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik) :

	Vesna	Zechner-Krpan
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik	X	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	
E-mail adresa:	vzkrpan@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	12. 5. 1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena je 31. 3. 1965. u Zagrebu, udana, majka dvoje djece. Osnovno i srednje školovanje završila u Zagreb. Diplomu, magisterij i doktorat izradila i obranila na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu. Od 1988. godine radi na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Zavodu za biokemijsko inženjerstvo (postdiplomand, pripravnik 1988-1992.; asistent 1992-1995; viši asistent 1995-1998.; docent 1998- do danas). Specijalizacija na United States Department of Agriculture, Maryland, USA (3 mjeseca 1990.) i na Department of Biological Sciences, University Auckland, New Zealand (3 mjeseca 1996). Pohađala je i završila tečajeve 1998. godine Bioprocess Engineering Course, Supetar, Brač i 2004. g. Liquid Chromatography Course, PLIVA, Zagreb. Članica je Hrvatskog mikrobiološkog društva, Hrvatskog biokemijskog društva i Europske Federacije za Biotehnologiju.Također je članica Hrvatskog društva za biotehnologiju, a funkciju rizničarke obnašala je u periodu od 1996-2000., 2002-2004., 2004-do danas. Kao autor i koautor obajvila je 8 znanstvenih i 4 stručna rada, a na 12 kongresa sudjelovala je s priopćenjima. Do danas je bila suradnica na 10 znanstvenih projekata, te voditeljica poticajnog projekta. Danas je voditeljica i glavni istraživač na tehnološkom projektu (od 2002-). Govori, piše i čita engleski i njemački jezik.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, P. Raspor, V. Marić. Transport ugljikohidrata i regulacija metabolizma ugljikohidrata u kvasca *Saccharomyces cerevisiae* Kem. Ind. 49, 433-441, 2000.
2.	**V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Microbes and functional foods. In: Current Studies of Biotechnology, Vol III, Food, 121-131, 2003
3.	S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Regulation of maltose transport and metabolism in *Saccharomyces cerevisiae.* Food Technol. Biotechnol 42 (3), 213-218, 2004.
4.	V. Petravić Tominac, K. Blagojević, S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Fermentative properties of some *Saccharomyces cerevisiae* wine yeasts. Periodicum Biologorum 107, 2005.
5.	V. Petravić Tominac, H. Eke, Đ. Šehović, **V. Zechner-Krpan**, S. Novak, V. Marić. Fermentation of Graševina must with different strains of wine yeast. Periodicum Biologorum 107, 2005.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, P. Raspor, V. Marić. Transport ugljikohidrata i regulacija metabolizma ugljikohidrata u kvasca *Saccharomyces cerevisiae* Kem. Ind. 49, 433-441, 2000.
2.	V. Marić, **V. Zechner-Krpan**. Microbial technology and functional foods. Functional Foods, 21st Food Technology Days 2001, str. 181 - 193, November, 8 – 9, 2001. Portorož, Slovenia.
3.	**V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Microbes and functional foods. In: Current Studies of Biotechnology, Vol III, Food, 121-131, 2003
4.	S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Regulation of maltose transport and metabolism in *Saccharomyces cerevisiae.* Food Technol. Biotechnol 42 (3), 213-218, 2004.
5.	V. Petravić Tominac, K. Blagojević, S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Fermentative properties of some *Saccharomyces cerevisiae* wine yeasts. Periodicum Biologorum 107, 2005.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	Božidar	Šantek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Predavanja (2 programske cjeline), vježbe u praktikumu
E-mail adresa:	bsantek@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	01.12. 2003.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen je 27. 05. 1966. u Ludbregu. Osnovnu školu završio u Ludbregu, a srednju školu za kemijskog tehničara u Varaždinu 1985. godine. Nakon odsluženja vojnog roka 1986. godine počeo je studirati na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučiliša u Zagrebu, a diplomirao je 1990. godine. Od 1991. godine radi kao znanstveni novak na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje je i 1994. godine magistrirao. Doktorirao je 1996., a 1998. godine izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U periodu od 01. 02. 2001 – 01. 02. 2002. i 01. 06. – 01. 12. 2002. godine bio je na stručnom usavršavanju u Njemačkoj (Universität Bielefeld, Bielefeld). Od 01.12. 2003. godine radi kao izvanredni profesor u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rezultate svog istraživanja objavio je u 14 znanstvenih radova, a sudjelovao je s 3 pozvana predavanja i 22 priopćenja na znanstvenim skupovima. Aktivno se služi engelskim i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, D. Sunko, A. Moser and V. Marić, Estimation of axial dispersion in horizontal rotating tubular bioreactor by means of a structured model. Bioprocess Eng. 23; 265 - 274; 2000.
2.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
3.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić, Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
4.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004
5.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić, Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, Utjecaj vode na pripremu, učinkovitost i potrošnju sredstava za čišćenje i dezinfekciju, Svijet Piva, 3; 6-12; 1998.
2.	Od 1998. godine urednik sekcija "Povijest pivovarsta, Zanimljivosti o pivu i Pivo kao hobi" časopisa Svijet piva.
3.	M. Felski, E. Flaschel, K. Friehs, B. Šantek, M. Lotz, Fermentation von *Euglena gracilis* in konditioniertem Kartoffelfruchtwasser (KFW) mit dem Ziel der Paramylon - Produktion, Chemie Ingenieur Technik, 74 (5), 2002, 600 - 601.
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, B. Mayr, A. Moser and V. Marić, Mathematical model of mixing in a horizontal rotating tubular bioreactor : "Spiral flow" model. Bioprocess Eng. ; 14 ; 223 - 229; 1996.
5.	B. Šantek and V. Marić, Temperature and dissolved oxygen concentration as parameters of *Azotobacter chroococcum* cultivation for use in biofertilizers, Biotechnol. Letters 17 (4); 453 - 458; 1995.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	Jagoda	Šušković
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	predavanja
E-mail adresa:	jsusko@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	6. travnja 2004.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr. sc. Jagoda Šušković, red. prof., rođena je 7. studenog 1955. godine u Klobuku, Ljubuški. Diplomirala je na Biotehnološkom studiju Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Biokemijsko-tehnološki smjer, 1980. godine. Magistrirala je 1989.godine, a doktorirala 1996. godine. Od 1980.godine radi kao mlađi asistent, a od 1989. kao asistent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Laboratorij za tehnologiju antibiotika i enzima. 1997. izabrana je u zvanje docenta, 2000. godine u zvanje izvanrednog profesora, a 2004. godine u zvanje redovitog profesora. Dr. sc. Jagoda Šušković, red. prof. voditelj je poslijediplomskog studija "Biotehnologija - Bioprocesno inženjerstvo" na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Sudjelovala u izradi i bila voditelj 20 diplomskih radova, 2magistarska rada i 2 doktorska rada. Voditelj je znanstveno-istraživačkog projekta "Sinbiotički učinak bakterija mliječne kiseline". Stručni rad dr. sc. Jagode Šušković, red. prof. ogleda se u suradnji sa sektorom za "Razvoj proizvoda i tehnologije" Prehrambene industrije LURA d.d. i "Prehrana" d.o.o. iz Varaždina. Rezultati znanstvenog rada dr. sc. Jagode Šušković, red. prof. objavljeni su u 32 znanstvena rada u domaćim i međunarodnim publikacijama (od toga 14 radova iz skupine a1), te predstavljeni putem pozvanih predavanja i putem priopćenja na znanstvenim skupovima. Značajan je i njezin doprinos radu Tehničkog odbora za biotehnologiju u Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo. Služi se engleskim i francuskim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, V. Mrša, J. Šušković, Importance of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl.Microbiol. 98* (2005)285-292.
2.	B. Kos, J. Šušković, S. Vuković, M. Šimpraga, J. Frece, S. Matošić, Adhesion and Aggregation Ability of Probiotic Strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl. Microbiol. 94* (2003) 981-987.
3.	J. Šušković, B. Kos, J. Goreta, S. Matošić, Role of lactic acid bacteria and bifidobacteria in synbiotic effect, *Food Technol. Biotechnol. 39* (2001) 227-235.
4.	J. Šušković, B. Kos, S. Matošić, V. Besendorfer, The effect of bile salts on survival and morphology of a potential probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *World J. Microbiol. Biotechnol. 16* (7) (2000) 673-678.
5.	B. Kos, J. Šušković, J. Goreta, S. Matošić, Effect of Protectors on the Viability of *Lactobacillus acidophilus* M92 in Simulated Gastrointestinal Conditions, *Food Technol. Biotechnol. 38* (2) (2000) 121-127.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	J. Šušković, B. Kos: Probiotici i prebiotici, Interna skripta, 2000.
2.	Voditelj znanstveno-istraživačkog projekta: Uloga bakterija mliječne kiseline u sinbiotičkom učinku, (MZT RH, 0058009) 2002. -
3.	1996-2002. istraživač na projektu: Probiotička aktivnost bakterija mliječne kiseline (MZT RH, 058403)
4.	Voditelj magistarskog rada: Jadranka Frece, *In vitro* i *in vivo* istraživanja probiotičkog mehanizma djelovanja bakterija: *Lactobacillus acidophilus* M92, *Lactobacillus plantarum* L4 i *Enterococcus faecium* L3, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2003.
5.	J. Šušković, B. Brkić, S. Matošić: Mehanizam probiotičkog djelovanja bakterija mliječne kiseline. U: "Fermentirani mliječni proizvodi u prehrani i dijetetici", Živković, M. Hadžiosmanović, V. Oberiter (Ured.), Hrvatska akademija medicinskih znanosti - Senat, Zagreb (1996) Str. 21-34.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **KINETIKA BIOTEHNOLOŠKIH PROCESA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1/I**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **temeljni**

Jezik: njemački

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Izvanredni profesor	Predrag	Horvat
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 6

Ukupno sati izravne nastave: 75

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	30
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	45
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja i seminar

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

U ovom modulu studenti će tijekom predavanja izučavati kinetiku rasta mikroorganizama, trošenja supstrata, sinteze produkta, utjecaj fizikalno-kemijskih uvjeta na brzinu staničnih reakcija za industrijske biotehnološke procese. Stjecati će znanja o osnovnim makrokinetičkim veličinama u bioprocesima. Posebno detaljno biti će obrađivane kinetika supstrat neovisnog rasta, kinetika limitiranog rasta s različitim supstratima, kinetika sinteze produkata mikrobnog metabolizma, inhibicija produktima metabolitima, kinetika rasta mikroorganizama u prisustvu više supstrata, kinetika rasta mješovitih populacija, kinetika micelijskog i peletnog rasta, te rasta mikrobnog biofilma. Studentima će biti objašnjene razlike između formalno-kinetičkog i metaboličko-strukturnog pristupa biotehnološkim procesima, posebno u heterogenim uvjetima okoline. Tijekom seminara studenti će iz eksperimentalnih rezultata grafički i računski određivati kinetičke parametre nekataliziranih i kataliziranih reakcija, jednostavnih i kompleksnih enzimskih reakcija, kinetičke parametre rasta, potrošnje supstrata, endogenog metabolizma i odumiranja mikrobnih stanica. Također studenti će savladavati metode određivanja kinetičkih parametara utjecaja pH-vrijednosti i temperature na bioprocese, posebno na sinteze proizvoda u heterogenim i homogenim uvjetima okoline, određivati kinetičke karakteristike mješovitih populacija te rasta na više supstrata.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Student treba steći znanja iz kinetike biotehnoloških procesa, savladati metode kinetičke analize procesa, spoznati korisnost dobivenih podataka te naučiti primijeniti ih.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	A. Moser, Bioprocess Technology, Kinetics and Reactors, Springer Verlag, New York, Wien, 1988.
2.	A. Cornish-Bowden, Fundamentals of Enzyme Kinetics, Portland Press, London, 1995
3.	K.M. Plowman, Enzyme Kinetics, McGraw-Hill, Book Company, New York, 1972.
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Biotechnology, (H.J. Rehm and G. Reed, eds.), Vol. 2, (vol. ed. H. Brauer), A. Moser: (Ch. 11-17) 173-349, VCH Weinheim, 1985.
2.	A. Cornish-Bowden, Fundamentals of Enzyme Kinetics, Portland Press, London, 1995
3.	M. Chaplin and C. Bucke, Enzyme Technology, Cambridge University Press, Cambridge, 1990
4.	A. G. Marangoni, Enzyme Kinetics: A Modern Approach , Wiley, NewYork, 2004
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	Predrag	Horvat
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	Predavanja i seminari
E-mail adresa:	phorvat@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	18. 12. 2001.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen 1953. u Jurčevcu (Međimurska županija), osnovnu školu 1967. i gimnaziju 1971. godine završio je u Varaždinu. Diplomirao je na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1976., magistrirao 1983, te doktorirao 1989. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu istog sveučilišta. Radio je na izgradnji, i u proizvodnji Tvornice kvasca kao tehnički direktor, zatim na izgradnji Tvornice poliesterskih vlakana, u Institutu za sigurnost, zaštitu od požara i zaštitu čovjekove okoline, bio je savjetnik za projektiranje i vođenje bioprocesnih postrojenja firmama ASA i Tepro-BWT, Austrija,. Od 1986. godine radi na na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu kao znanstveni asistent, docent i izvanredni profesor (područje Biokemijskog inženjerstva i Industrijske mikrobiologije). Sudionik je UNESCO-IBRN seminara, kao stipendist postdoktorand RZ Alpe-Adria boravio je na TU Graz gdje je kasnije znanstveni istraživač (austr.-franc. projekt "Mixing and Bioreactors Performance"), te istraživač u "Institut fuer Biotechnologie und Bioprozesstechnik", "Institut fuer Grundlagen der Verfahrenstechnik" i "Institut fuer Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme". Danas je nastavnik iz Biokemijskog inženjerstva i Kinetike biotehnoloških procesa na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Zagreb.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	G. Braunegg, R. Bona, P. Horvat: Study On Potential Routes For Acrylamide Synthesis And/Or Synthesis Of Precursors, 1-55. (2004) (Review, 55 pages, 95 references, elaborated under the contract for CIBA Basel R&D ,available only under permission from the contractor)
2.	Koller, Martin; Bona, Rodolfo; Braunegg, Gerhart; Hermann, Carmen; Horvat, P.; Kroutil, Markus; Martinz, Julia; Neto, Jose; Pereira, Luis; Varila, Paula: Production of Polyhydroxyalkanoates from Agricultural Waste and Surplus Materials**.** Biomacromolecules (2005 in press) ISSN: 1525-7797.
3.	M. Koller*, R. Bona, C. Hermann, P. Horvat, J. Martinz, J. Neto, L. Pereira, P. Varila and G. Braunegg: Biotechnological Production of Poly(3-hydroxybutyrate) by Wautersia eutropha: Application of Green Grass Juice and Silage Juice as Novel Complex Co-Substrates , Biocatalysis and Biotransformation, (2005 in press)
4.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić: Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
5.	

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Nenadic, I.; Mihaljevic, K.; Bosnjak, M.; Horvat, P.: Application efficiency of biomass hydrolyzate separated in oxytetracycline production, Mededelingen - Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen (Universiteit Gent) 61(4b), 2149-2152, 1996.
2.	Neubeck, Michael; Prenner, Elmar; Horvat, P.; Bona, Rudolfo; Hermetter, Albin; Moser, Anton: Membrane fluidity in glutamic acid-producing bacteria Brevibacterium sp. ATCC 13869. Archives of Microbiology , 160(2), 101-7, 1993.
3.	Malesevic, N.; Cvjeticanin, A.; Horvat, P.; Pavusek, I.; Maric, V.: Inhibition of growth by the product of Acetobacter aceti S-2 in batch fermentation, Chemical and Biochemical Engineering Quarterly 6(2), 71-4, 1992.
4.	Stefanec, Z.; Vranar, K.; Horvat, P.; Pavusek, Ivanka : Role of nitrogen sources and metal ions in urease synthesis by Micrococcus varians, World Journal of Microbiology & Biotechnology, 6(2), 195-200, 1990.
5.	P.Horvat:" Utjecaj faktora okoline na sintezu ureaze u stanicama bakterije *Micrococcus varians* i kinetiku razgradnje uree" disertacija (1989)
6.	Sobota, V.; Huzjak, D.; Horvat, P.; Marić, V.:Dependence of the urea hydrolysis rate on pH and temperature in different bacterial strains., Prehrambeno-Tehnoloska i Biotehnoloska Revija 26(1-2), 15-18, 1988.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **IZDVAJANJE I PROČIŠĆAVANJA BIOTEHNOLOŠKIH PROIZVODA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) 1(1)

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) ~~temeljni~~

Jezik:

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	Srđan	Novak
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 6

Ukupno sati izravne nastave: 75

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	30
A	Auditorne vježbe	15
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	30
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Uredno pohađanje predavanja i vježbi

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Što nakon završetka procesa u bioreaktoru? Izdvajanje biomase (filtracija, centrifugiranje, sedimentacija, koagulacija, flokulacija, flotacija). Pregled postupaka izdvajanja proizvoda iz biomase i iz tekućeg dijela komine (filtrata, supernatanta). **4 sata**

Razaranje stanica. Mehaničke i nemehaničke metode. Izolacija proizvoda iz biomase. **4 sata**

Ekstrakcija tekuće-tekuće **2 sata**

Ekstrakcija u dvije faze **2 sata**

Precipitacija i kristalizacija. **2 sata**

Adsorpcija **2 sata**

Dijaliza, ultrafiltracija i reverzna osmoza **2 sata**

Kromatrografske metode u industrijskom mjerilu **2 sata**

Elektroforeza i elektrodijaliza **2 sata**

Kristalizacija i sušenje kao završne faze pročišćavanja **2 sata**

Validacija i registracija procesa u farmaceutskoj industriji. **2 sata**

Integrirani procesi (izdvajanje istovremeno s procesom u bioreaktoru). **4 sata**

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

S ovim modulom studenti stječu višu razinu znanja s područja izdvajanja i pročišćavanja biotehnoloških proizvoda primjerenu diplomskom studiju a nakon stečenih i utvrđenih inženjerskih znanja.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	V. Marić i sur. Biokemijsko inženjerstvo (Interna skripta), 1991.
2.	J.E.Bailey, D.F.Ollis, Biochemical Engineering Fundamentals, McGraw-Hill, Singapore, 1986.
3.	M. L. Shuler, F. Kargi, Biochemical Engineering - Basic Concepts (2nd edition), Prentice Hall, 2002
4.	Biotechnology, Multivolume Comprehensive Tretease, (H.J. Rehm G. Reed, A. Püchler, P.Stadler, eds.), Weinheim, New York, Basel, Cambridge, VCH, 1993.
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Srđan	Novak
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi

E-mail adresa: srnovak@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 06.04. 2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta): Rođen sam 03.01. 1952. godine. Diplomirao sam 1976. na biotehnološkom studiju Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.Od 1977. zaposlen sam na Prehrambeno– biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje sam magistrirao 1984. i doktorirao 1992. godine. Usavršavao sam se u inozemstvu na California Institute of Technology, Pasadena, California, SAD (15 mjeseci) te Labatt Institute, London, Ontario, Kanada (10 mjeseci). Znanstveno se bavim širokim područjem biokemijskog inženjerstva i mikrobne fiziologije. Sudjelovao sam na znanstvenim skupovima sa pedesetak priopćenja, a objavio sam 28 znanstvenih radova - od toga 16 indeksiranih u SCI. Stručno sam se bavio različitim biotehnološkim procesima i postupcima (proizvodnja piva, organskih kiselina, antibiotika, prehrambenih proizvoda te obradom otpadnih voda i zbrinjavanjem otpadnih materijala) uglavnom kroz izravnu suradnju s industrijskim tvrtkama u Hrvatskoj, Sloveniji i Austriji. Član sam Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, Hrvatskog društva za biotehnologiju (4 godine predsjednik, 9 godina član izvršnog odbora), te još nekoliko društava i uredništava znanstvenih časopisa. Redoviti sam profesor od 2004. godine.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
2.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić, Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
3.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić, Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.
5.	S. Novak, *V. Zechner-Krpan*, V. Maric'. Regulation of maltose transport and metabolism in *Saccharomyces cerevisiae*. Food Technol. Biotechnol 42 (3), 213-218, 2004.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	B. Mayr, S. Novak, P. Horvat, F. Gaisch, M. Narodoslawsky, A. Moser, Purification of landfill leachates by means of combined biological and membrane separation treatment. Chem. Biochem. Eng. Q. 9; 39-45, 1995.
2.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, A. Moser and V. Marić, Studies on mixing in horizontal rotating tubular bioreactor. Part I: Optimisation of adjustable model parameters for "spiral flow" model. Bioprocess Eng. 18 ; 467 – 473, 1998.
3.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, A. Moser and V. Marić, Studies on mixing in horizontal rotating tubular bioreactor. Part II Prediction systems for adjustable parameters of "spiral flow" model. Bioprocess Eng. 19; 19 – 28, 1998.
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, A. Moser and V. Marić, Studies on mixing in horizontal rotating tubular bioreactor. Part III: Influence of liquid level and distance between the partition walls on prediction systems for adjustable model parameters. Bioprocess Eng. 19; 91 – 102, 1998.
5.	S. Beluhan, I. Karmelić, S. Novak and V. Marić, Partial purification and biochemical characterization of alkaline 5'-phosphodiesterase from barley malt sprouts. Biotechnol. Lett. 25; 1099- 1103, 2003.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	Božidar	Šantek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Predavanja (2 programske cjeline), vježbe u praktikumu
E-mail adresa:	bsantek@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	01.12. 2003.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen je 27. 05. 1966. u Ludbregu. Osnovnu školu završio u Ludbregu, a srednju školu za kemijskog tehničara u Varaždinu 1985. godine. Nakon odsluženja vojnog roka 1986. godine počeo je studirati na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučiliša u Zagrebu, a diplomirao je 1990. godine. Od 1991. godine radi kao znanstveni novak na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje je i 1994. godine magistrirao. Doktorirao je 1996., a 1998. godine izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U periodu od 01. 02. 2001 – 01. 02. 2002. i 01. 06. – 01. 12. 2002. godine bio je na stručnom usavršavanju u Njemačkoj (Universität Bielefeld, Bielefeld). Od 01.12. 2003. godine radi kao izvanredni profesor u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rezultate svog istraživanja objavio je u 14 znanstvenih radova, a sudjelovao je s 3 pozvana predavanja i 22 priopćenja na znanstvenim skupovima. Aktivno se služi engelskim i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, D. Sunko, A. Moser and V. Marić, Estimation of axial dispersion in horizontal rotating tubular bioreactor by means of a structured model. Bioprocess Eng. 23; 265 - 274; 2000.
2.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
3.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić, Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
4.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004
5.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić, Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, Utjecaj vode na pripremu, učinkovitost i potrošnju sredstava za čišćenje i dezinfekciju, Svijet Piva, 3; 6-12; 1998.
2.	Od 1998. godine urednik sekcija "Povijest pivovarsta, Zanimljivosti o pivu i Pivo kao hobi" časopisa Svijet piva.
3.	M. Felski, E. Flaschel, K. Friehs, B. Šantek, M. Lotz, Fermentation von *Euglena gracilis* in konditioniertem Kartoffelfruchtwasser (KFW) mit dem Ziel der Paramylon - Produktion, Chemie Ingenieur Technik, 74 (5), 2002, 600 - 601.
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, B. Mayr, A. Moser and V. Marić, Mathematical model of mixing in a horizontal rotating tubular bioreactor : "Spiral flow" model. Bioprocess Eng. ; 14 ; 223 - 229; 1996.
5.	B. Šantek and V. Marić, Temperature and dissolved oxygen concentration as parameters of *Azotobacter chroococcum* cultivation for use in biofertilizers, Biotechnol. Letters 17 (4); 453 - 458; 1995.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Docent	Damir	Ježek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za procesno inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Izolacija i pročišćavanje biotehnoloških proizvoda
E-mail adresa:	djezek@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	15. 02. 2001.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen 10. kolovoza 1966, Požega, diplomorao 1990, Magistrirao 1995, Doktorirao 1999.Završio dopunsko pedagoško-psihološko obrazovanje na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, odjel pedagogijske znanosti.Od 1. ožujka 1991. godine zaposlen na Centru za usmjereno obrazovanje u Požegi kao profesor biologije, kemije i kemijske tehnologije s ekologijom. Od 1. ožujka 1992. godine zaposlen u Zavodu za procesno inženjerstvo, Laboratorij za tehnološke operacije, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na mjesto znanstvenog novaka 8. srpnja 1994. godine izabran u suradničko zvanje *mlađeg asistenta*, a 29. studenog 1995. godine izabran na radno mjesto stručnog suradnika - *asistenta* , potom 27. listopada 1999. godine izabran u zvanje *višeg asistenta* , a 15. veljače 2001. godine izabran u znanstveno nastavno zvanje *docenta* iz znanstvenog područja: Biotehničke znanosti, znanstvenog polja: Prehrambena tehnologija, grana: Inženjerstvo Član je Kluba PBN, Hrvatskog društvo za biotehnologiju,Hrvatskog društvo za sustave, Hrvatskog društvo kemijskih inženjera i tehnologa. Zamjenik je pročelnika Laboratorija za tehnološke operacije Zamjenik je predstojnika Zavoda za procesno inženjerstvo

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	**Papeša S., Ježek D., Kujundžić D.: "Determination of sorbitol concentration in diet chocolate by high-perfomance liquid chromatography",** *Food technol. biotechnol. 39 (2) 129-133 (2001).*
2.	**Herceg Z., Lelas V., Brnčić M., Tripalo B., Ježek D.:"Fine milling and micronization of organic and inorganic materials under dynamic conditions",** *Powder Technology 139, 111-117 (2004).*
3.	**Herceg Z., Lelas V., Brnčić M., Tripalo B., Ježek D.:"Tribomechanical micronization and activation of whey protein concentrate and zeolite",** *Sadhana 29 (1), 13-26 (2004).*
4.	**Brnčić M., Mrkić V., Ježek D., Tripalo B.:** *"***Modeli reakcija za vrijeme ekstruzije pšeničnog škroba"***, Kem. Ind. ,* **49** *(3); 101-110 (2000).*
5.	**D. Kovaček, A. Ninčević, I. Miljević, D. Vikić-Topić, M. Brnčić, D. Ćurić, B. Tripalo, D. Ježek, D. Karlović, M. Fegeš: "Utjecaj temperature na kemijske promjene tijekom postupka ekstruzije"**, *Kem. Ind.* **52** (10) 495-499 (2003).

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	sudjeluje na projektu "Prijelaz mase i topline u procesima proizvodnje hrane", te na projektu pod nazivom "Mehanizam razgradnje biopolimera tijekom procesa ekstruzije" i na RAZUM projektu "Proizvodnja ekstrudiranog brašna žitarica, lomljenog i cijelog zrna nutritivnovrijednih sjemenki" i tehnologijskom projektu "Definiranje uvjeta dobivanja smjesa za oblaganje prehrambenih proizvoda"
2.	D.Ježek, D.Ćurić, D.Karlović, B.Tripalo: "Proizvodnja prehrambenih vlakana iz rezanaca šećerne repe postupkom ekstruzije",*Croatian Sugar Review*, 2 (1) 6-8 (1996), Zagreb.
3.	B.Tripalo, D.Karlović, D.Ćurić, D.Ježek: "Pad tlaka u nasutom sloju", *Croatian Sugar Review*, 3 (1) 22-23 (1997), Zagreb.
4.	autor internih skripata za vježbe iz kolegija "Tehnološke operacije" , napisao je interni udžbenik u digitalnom obliku na hrvatskom i engleskom jeziku iz kolegija "Osnove tehnoloških operacija i termodinamike" na adresi www.pbf.hr/edukacija, te na adresi www.pbf.hr/djezek. uz mogućnost interaktivne provjere znanja putem interneta.
5.	sudjelovao je u izradi 1 magistarskog i 36 diplomskih radova, od čega je 13 diplomskih radova izrađeno neposredno pod njegovim stručnim vodstvom iz područja primjene jediničnih operacija u prehrambenoj industriji i biotehnologiji.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **METODIKA ZNANSTVENOG RADA I ZAŠTITA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA (DBI 06)**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **DIPLOMSKI STUDIJ BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [x] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) 1 / II

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) temeljni

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Red. prof. u trajnom zvanju	**Jasna**	**Kniewald**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4

Ukupno sati izravne nastave: 50

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	20
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	15
S	Seminar	15
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Redovno prisustvovanje predavanjima i seminarima, te uspješno završene vježbe u informatičkom praktikumu.

Način polaganja ispita: Pismeno [x] Usmeno [x] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Sadržaj modula obuhvaća upoznavanje o važnosti i značenju znanstvenog rada, kategorijama istraživanja i metodama istraživanja. Svladavanje znanja pri korištenju znanstvenih publikacija: primarnih, sekundarnih i tercijarnih, s naglaskom na mogućnosti korištenja elektroničkog pristupa u pretraživanja literature na nizu primjera obrađenih na seminarima i vježbama. Strategija pretraživanja bibliografskih, izvornih, citatnih i patentnih baza podataka. Upoznavanje s osnovama modernog patentnog sustava: patentni zakon, postupci i komercijalna uporaba patenata. Od izbora teme do obrane magistarskog rada: planiranje i izvođenje eksperimenata, pristup obradi rezultata i pisanje magistarskog rada. Priprema rukopisa znanstvenog rada i izrada prijedloga znanstvenog projekta obraditi će se na nizu primjera na predavanjima i seminarima. Znanstvena područja i kriteriji za izbore u znanstvena, znanstveno-nastavna i suradnička zvanja. Vrednovanje u znanosti: znanstvenog rada, objavljenih radova, znanstvenika i suradnika.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Student se osposobljava za samostalno izvođenje magistarskog rada. Osposobljava se za pronalaženje relevantne znanstvene literature, planiranje pokusa, pristupu obradi rezultata i pisanju magistarskog rada.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Kniewald, J. (1993) *Metodika znanstvenog rada* (sveučilišni udžbenik), Multigraf, Zagreb.
2.	Jakominić, M., Šimić, B., Kniewald, J. (1999) *Upute za pretraživanje literature elektroničkim računalom* (recenzirana interna skripta), Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb.
3.	Grubb, P. W. (1999) *Patents for Chemicals, Farmaceuticals and Biotechnology*. Flarendon Press, Oxford.
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Harnack, A., Kleppinger, E. (2003) *Online : a reference guide to using internet sources.* <http://www.bedfordsmartins.com/online/citex.html>
2.	Grupa autora (1996) *Protecting Biotechnological Inventions - Recent Development in Law and Practice in EC and USA*, IBC Technical Series, London.
3.	
4.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Red. prof. trajno zvanje	Jasna	Kniewald
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator	x		suradnik		upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**METODIKA ZNANSTVENOG RADA I ZAŠTITA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA (DBI06)**
E-mail adresa:	jkniewal@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	http://www.pbf.hr/knic
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	26. listopada 1995.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena u Zagrebu, 26. 06. 1938., Hrvatica. Tehnol. fak. Sveuč. u Zagrebu, Biotehnol. odsjek, 1962.; Tehnol. fak. Zagreb, dr.sc. kemijskih znan., 1965. Postdoktor. studij na Inst. for Pharmacol. Mario Negri, Milano, Italija, 1969-70. Zaposlena: u Institutu za fizikalnu kemiju Sv. u Zagrebu, 1962-75., asistent i znan.suradnik izbor 1972.; Tehnol. fakultet 1975-80. izbor viši znan. surad.; PBF, 1980-danas, izbor znan.savjetnik 1986., izbor red.prof. 1988. i red.prof. trajno zvanje 1995. u biotehničkom području, polje biotehnologija. Znanstveni radovi: citiranost > 300x, CC radovi > 30, ostali radovi > 35. Nositelj je nastave iz kolegija na dodiplom. studiju PBF i postdipl. studijima PBF, PMF i FBF (*Uvod u znanstveni rad, Metodika znanstvenog rada, Toksikologija hrane, Toksikološki aspekti pripreme hrane, Osnove toksikologije, Biokemijski mehanizmi toksičnosti.* Članica: Eur. Soc. of Toxicol. - Educ. Sub-Committee; Hrvat. toksik. društvo. -član Predsj.; Hrvat. društvo za biotehn.; Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, izv.član 1994., red.član 1998.; ekspert Europ.Comm. za valorizaciju projekata FW6, svibanj 2003. Brisel; New York Academy of Science 2000. Predsj. Znanst.odbora 3 kongresa CROTOX 1996-2004. Voditeljica EUROTOX edukacijskog kursa iz toksikol. 2004. Članica 4 program. i znan.odbora znan.skupova u zemlji. Član izd.savjeta 3 zbornika radova sa znan.skupova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Kniewald, J., Jakominić, M., Tomljenović, A., Šimić, B., Romac, P. Vranešić, Đ., Kniewald, Z.: Disorders of male reproductive tract under the influence of atrazine. *J. Appl. Toxicol.* **20** (2000) 61-68.
2.	Kniewald, J.: Pesticidi i okoliš - prisutnost i rizici. *Kem. Ind.* **50** (2001) 343-350.
3.	Kniewald, J.: Risk evaluation from pesticide residues in food. In: *Current Studies of Biotechnology, Vol.3 - Food* (Kniewald, Z. *et al,* eds.), Croatian Society of Biotechnology, Zagreb (2001) pp.149-159.
4.	Kmetič, I., Gaurina-Srček, V., Šimić, B., Kniewald, Z., Kniewald, J.: Cytotoxic effects of organochlorine insecticides in Baby Hamster Kidney (BHK 21 C13) cell line. In: *Current Studies of Biotechnology, Vol.3 - Food* (Kniewald, Z. *et al,* eds.), Croatian Society of Biotechnology, Zagreb (2003) pp.177-184.
5.	Kniewald, J., Kmetič, I., Gaurina-Srček, V., Kniewald, Z.: Alternative models for toxicity testing of xenobiotics. *Arh. Hig. Rada Toksikol.* **56** (2005) (u tisku).

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Kniewald, J., *Metodika znanstvenog rada* (sveuč. udž.), Multigraf, Zagreb (1993).
2.	Jakominić., M., Šimić, B., Kniewald, J., *Upute za pretraživanje literature elektroničkim računalom* (recenzirana interna skripta), Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb (1999).
3.	Međunarodna klasifikacija patenata; sedmo izdanje (1999); Knjiga 3 (Područje C); Kemija, Metalurgija (urednik područja C Z. Kniewald) ISBN: 953-6513-23 - 4, 2001 (prijevod djela).
4.	Predavanja u PowerPoint prezentaciji za kolegij *Uvod u znanstveni rad* na dodiplomskom studiju PBF-a i *Metodika znanstvenog rada* na poslijediplomskom studiju PBF-a..
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Nastavnik (suradnik):

Red. prof. trajno zvanje	Zlatko	Kniewald
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik	x	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**METODIKA ZNANSTVENOG RADA I ZAŠTITA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA (DBIO6)**
E-mail adresa:	zlatko.kniewald@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	http://www.pbf.hr/knic
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	26. listopada 1995.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen u Zagrebu, 02. 06. 1938., Hrvat. Tehnol. fak. Sveuč. u Zagrebu, Biotehnol. odsjek, 1961.; Farmac.-biokem. fak., Zagreb, mr sc. fiz. kem. 1966; Tehnol. fak. Zagreb, dr.sc. biotehnol. znan.; 1970. Usavršavao se na: Inst. of Pharmacol., Milano, Italija, 1968-70.; U. of Manchester, Engleska, 1991., seminar "Managing research in higher Education", U. of Southampton, Engleska, 1995., seminar "Industry and higher education : Working together". Zaposlen u Tvornici "Žumberak" Savski Marof, 1961-65; Lab. za eksper. med., Zagreb, 1965-75, Rep. savj. za naučni rad SRH, Zagreb, 1972-74. Rep. zaj. za znan. rad SRH, glavni tajnik 1975-80, PBF, 1980. Izabran u Lab. za eksper. med. Zagreb, - asistent 1965; Inst. "Ruđer Bošković", ZS, 1974; Farm.-biokem. fak. Zagreb, habilit. biokemije, 1974; Inst. "Ruđer Bošković", VZS 1977; PBF, ZS 1980., red. prof. 1987., ocj. red. prof. 1993., red. prof. - trajno zv., 1995. Znanstveni radovi: citiranost > 600x, CC radovi > 40, ostali radovi > 95, 1 reg. patent, 1 reg. ind. obličje.Član: Hrv. društvo za biotehn., Soc. Study of Reproduction, SAD, ZV za poljopr. i šum. HAZU, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, red. član i predsjednik; The World Innov. Found., Engleska, počasni član 2004., Hrv. inž. savez, Zagreb, član UO, Biotehnička Zaklada PBF, Zagreb, upravitelj. Dobio Godišnju nagradu za znan. rad «Ruđer Bošković» Sabora SRH, 1986, Orden rada sa zlatnim vijencem, 1986, Godišnju nagradu PBF 2001/02.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Z. Kniewald, V.Gaurina-Srček (2000): The effect of new growth promoter CABRPP on biomass production of BHK21 C13 cells. Current Studies of Biotechnology vol. I. Biomedicine (ured. Z. Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb, 61-68,
2.	A. Tomljenović, V. Zechner-Krpan, Z. Kniewald (2000): Hypothalamo-pituitary-ovarian axis in rats under the influence of gonadoliberin or atrazine. Current Studies of Biotechnology vol.I. Biomedicine (ured. Z. Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb, 69-74.
3.	A. Jeličić, V. Gaurina-Srček, D. Polančec, D. Sladić, Z. Kniewald (2001): Induction and detection of apoptosis in BHK21 C13 cells. Current Studies of Biotechnology vol.II. Environment (ured. Z.Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb.
4.	Kniewald, J., Jakominić, M., Tomljenović, A., Šimić, B., Romac, P., Vranešić, Đ., Kniewald, Z.: Disorders of male reproductive tract under the influence of atrazine. *J. Appl. Toxicol.* **20** (2000) 61-68.
5.	V. Gaurina Srček, S. Čajavec, D. Sladić, Z. Kniewald: BHK 21 C13 cells for Aujeszky's disease virus production using the multiple harvest process. Cytotechnology (prihvaćen za objavljivanje 2004.)

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Međunarodna klasifikacija patenata; šesto izdanje (1994); Knjiga 3 (Područje C); Kemija, Metalurgija (urednik područja C Z. Kniewald) ISBN: 953-6513-09-9, 1998 (prijevod djela).
2.	Međunarodna klasifikacija patenata; sedmo izdanje (1999); Knjiga 3 (Područje C); Kemija, Metalurgija (urednik područja C Z. Kniewald) ISBN: 953-6513-23 - 4, 2001 (prijevod djela).
3.	Predavanja u PowerPoint prezentaciji za kolegij *Zaštita intelektualnog vlaništva* na poslijediplomskom studiju PBF-a.
4.	
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	Branimir	Šimić
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade: Zavod za kemiju i biokemiju

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [x] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**METODIKA ZNANSTVENOG RADA I ZAŠTITA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA (DBIO6)**
E-mail adresa:	brasim@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	08. 07. 2003.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Branimir Šimić rođen 24. ožujka 1948. u Osijeku, Hrvatska. Diplomirao 1973. na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (dipl. inž. farmacije). Magistarski rad obranio 1979. pri Centru za poslijediplomski studij Sveučilišta u Zagrebu (magistar kemijskih znanosti). Na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1995. stekao doktorat medicinskih znanosti, područje farmacija. God. 2003. izabran u znanstveno-nastavno zvanje izvanredni profesor (zn. područje Biomedicina i zdravstvo, zn. polje Farmacija, grana Farmakologija i toksikologija) u kojem svojstvu je djelatnik Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Sudjeluje u izvođenju nastave iz kolegija *Uvod u znanstveni rad* (od 1989), *Toksikologija namirnica* (od 1992.), i *Osnove toksikologije* (od 1999.). Branimir Šimić ima 23 objavljena znanstvena rada (9 CC radova) i 55 kongresnih saopćenja. Koautor je dva udbenika-skripta za kolegije u kojima sudjeluje kao nastavnik. Bio je član programskih odbora 4 znanstvena skupa iz područja toksikologije i biotehnologije, te član izdavačkog savjeta 2 zbornika radova sa znanstvenih skupova. Sudjelovao je u organizaciji i izvedbi edukacijskog tečaja za mlade znanstvenike *EUROTOX Basic Toxicology Course – Croatia 2004*. Član je Predsjedništva Hrvatskog toksikološkog društva i član Hrvatskog društva za biotehnologiju.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Kniewald, J., Jakominić, M., Tomljenović, A., Šimić, B., Romac, P., Vranešić, Đ., Kniewald, Z.: Disorders of male reproductive tract under the influence of atrazine. *J. Appl. Toxicol.* **20**, (2000) 61-68.
2.	Jakominić, M., Jeličić, A., Šimić, B., Kniewald, J.: Effects of atrazine on 5α-dihydrotestosterone regulated meshanisms in rat prostate nuclei. In: *Current Studies of Biotechnology, Vol. 1. – Biomedicine* (Kniewald, Z. *et al*, eds.), Croatian Society of Biotechnology, Zagreb (2000) pp. 51-59.
3.	Šimić, B., Jakominic, M., Romac, P., Kniewald, J.: Effect of atrazine on sperm parameters in rats. In: *Current Studies of Biotechnology, Vol. 2. - Environment* (Kniewald, Z. *et al*, eds.), Croatian Society of Biotechnology, Zagreb (2001) pp. 195 - 201.
4.	Kmetič I., Gaurina-Srček, V., Šimić, B., Kniewald, Z., Kniewald, J.: Cytotoxic effects of organochlorine insecticides in Baby Hamster Kidney (BHK 21 C13) cell line. In: *Current Studies of Biotechnology, Vol. 3. - Food* (Kniewald, Z., ed.), Medicinska naklada / Croatian Society of Biotechnology, Zagreb (2003) pp. 177 - 184.
5.	Bilandžić, N., Žurić, M., Lojkić, M., Šimić, B., Milić, D., Barač, I.: Cortisol and immune measures in boars exposed to three-day administration of exogenous adrenocorticotropic hormone. *Vet. Res. Commun.* **29** (2005) -u tisku

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Jakominić, M., Šimić, B., Kniewald, J. (1999) *Upute za pretraživanje literature elektroničkim računalom* (recenzirana interna skripta), Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb.
2.	
3.	
4.	
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **BIOKEMIJSKA ANALITIKA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1/II**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **Izborni grupe A**

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

redoviti profesor	**Vladimir**	**Mrša**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 6

Ukupno sati izravne nastave: 75

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	30
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	45
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

redovito pohađanje predavanja i vježbi

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Predavanja: Kemijske i fizikalno-kemijske metode određivanja koncentracije makromolekula. Proteini. Ugljikohidrati. Lipidi. Nukleinske kiseline. Određivanje aktivnosti ili biološkog učinka makromolekula. Metode kvantitativne analize pomoću enzima. Primjeri. Metode provjere integriteta biomakromolekula. Metode analize primjenjive u živim stanicama. Metode brojenja stanica. Imunokemijske metode. Metode kvantitativne analize ulančavanjem polimerazom (PCR). Strategija praćenja biotehnološkog procesa biokemijskim metodama.
Vježbe: Određivanje koncentracije proteina aktuelnim fizikalno-kemijskim metodama. Određivanje koncentracije ugljikohidrata. Određivanje koncentracije lipida. Određivanje koncentracije nukleinskih kiselina. Korištenje enzimskih testova za kvantitativnu analizu. RIA. ELISA. Imunoblot. Kvantitativna analiza ″Real-time″ PCR. Primjena biokemijske analitike u biotehnološkim procesima.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Stjecanje praktičnih znanja i vještina u korištenju biokemijskih metoda za praćenje i evaluaciju biotehnoloških procesa.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	L. Stryer, *Biokemija* (prijevod), Školska knjiga, Zagreb, 1991.
2.	
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	*Guide to protein purification* (Deutscher M.P. ured.) Methods in Ezymology 182, Academic Press Inc., San Diego, 1990.
2.	
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	**Vladimir**	**Mrša**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju, Laboratorij za biokemiju
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	Biokemijska analitika
E-mail adresa:	vmrsa@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	16.02.2005.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	V. Mrša rođen je 1957. godine u Zagrebu. 1975. godine upi-sao se na Biotehnološki odjel Tehnološkog fakulteta u Zagre-bu, gdje je i diplomirao 1980 godine. Iste godine upisao je poslijediplomski studij na PMFu Sveučilišta u Zagrebu, smjer Kemija, struka Biokemija. 1984. obranio je disertaciju na Prehrambeno–biotehnološkom fakultetu u Zagrebu. Nakon toga je od 1988. do 1990. boravio na Sveučilištu u Regensburgu u Laboratoriju za staničnu biologiju, nakon čega je više puta kraće boravio u istom laboratoriju. Od 1980. godine V. Mrša radi kao asistent-pripravnik, od-nosno asistent u Laboratoriju za biokemiju Prehrambeno -biotehnološkog fakulteta u Zagrebu. 1990. izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docent, 1996. u zvanje izvan-redni, a 1999. u zvanje redoviti profesor. V. Mrša organizira i izvodi nastavu iz više kolegija na PBFu. Osim toga izvodi nastavu iz kolegija na postdiplomskim stu-dijima Nutricionizam, PBFa, Kemija PMFa i Veterinarskog fakulteta. Bio je voditelj 17 diplomskih i 3 magistarska rada. V. Mrša je objavio 32 znanstvena rada (24 citirana u CC). Sudjelovao je kao predavač na više domaćih i međunarodnih skupova. Osim toga, V.Mrša je kao član organizacijskog ili znanstvenog odbora sudjelovao u organizaciji više znanstve-nih skupova. V. Mrša je član Hrvatskog biokemijskog društva, Hrvatskog društva za biotehnologiju i Hrvatskog mikrobiološkog društva. 1992.-1997. bio je predsjednik IAESTE-Croatia, a od 2003. je dekan PBFa.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	D. Kokanj and V. Mrša (2001) *Localisation and physiological role of Saccharomyces cerevisiae cell wall proteins.* Period. Biol. 103, 123-133.
2.	D. Kokanj and V. Mrša (2001) Localisation of yeast cell wall proteins. in *Curr. Studies Biotech.* vol.2. (ed. Z. Kniewald) pp. 157-166.
3.	M. Ecker, V. Mrša, I. Hagen, R. Deutzmann, S. Strahl, and W. Tanner (2003*) O- Mannosylation precedes and potentially controls the N-glycosylation of a yeast cell wall glycoprotein*, EMBO Reports 4, 628-632.
4.	R. Teparić, I. Stuparević and V. Mrša (2004) *Increased mortality of Saccharomyces cerevisiae cell wall protein mutants*, Microbiology **150,** 3145-3150.
5.	J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, V. Mrša and J. Šušković (2005) *Importance of S-layer proteins in probiotic activity of Lactobacillus acidophylus M92,* J. App. Microbiol. **98,** 285-292.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	R. Teparić and V. Mrša (1997) *Purification of yeast periplasmic proteins using protein adsorption to glucan*, Food Technol. Biotechnol. 35, 29-32.
2.	V. Mrša, T. Seidl, M Gentzsch and W. Tanner (1997) *Specific labeling of cell wall proteins by biotinylation. Identification of four covalently linked O-mannosylated proteins of Saccharomyces cerevisiae*, Yeast 13, 1145-1154.
3.	T. Vargić and V. Mrša (1994) *Detection of exo-□-1,3-glucanase activity in polyacrylamide gels after electrophoresis under denaturing conditions*, Electrophoresis 15, 903-906.
4.	Voditelj sedamnaest diplomskih radova, tri magistarska rada i jedne doktorske disertacije u tijeku.
5.	Autor/koautor protokola za studentske laboratorijske vježbe Biokemije I, Biokemije II

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	**Slobodan**	**Barbarić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za kemiju i biokemiju, Laboratorij za biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Biokemijska analitika

E-mail adresa: sbarbari@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 05.10.1999.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

- datum rođenja 24.05.1949., Zagreb
- diplomirao 1973., magistrirao 1976., doktorirao 1979., Sveučilište u Zagrebu

Izbori u zvanja

1975. asistent
1981. docent
1986. izvanredni profesor
1988. redoviti profesor
1999. redoviti profesor u trajnom zvanju, sve na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu

Stručno usavršavanje

1979-1980. ETH, Zürich
1988-1990. stipendija *Alexander von Humboldt-Stiftung*, Universität München
1993-1996. gostujući znanstvenik, Universität München

Znanstveno-istraživačka djelatnost:

- oko 50 radova u internacionalnim časopisima, knjigama i zbornicima (najveći broj indeksiran u CC/SCI). Preko 800 citata u CC.
- veći broj pozvanih predavanja na međunarodnim skupovima
- voditelj simpozija na više međunarodnih skupova

Nastavna djelatnost

- nositelj kolegija *Biokemija I, Biokemija II, Molekularna biologija* i *Proteinsko inženjerstvo*, dodiplomski studij PBF-a; *Regulacija enzimskih reakcija i mikrobnog metabolizma*, poslijedipl. studij PBF-a; *Regulacija ekspresije gena, postsintetske modifikacije i transport proteina u stanici*, Sveučilište u Zagrebu
- voditelj šest magistarskih radova i jedne doktorske disertacije

Stručna djelatnost

- Tajnik *Saveza biokemijskih društava Jugoslavije*, 1984-1987.
- Član predsjedništva Hrvatskog biokemijskog društva, više mandata
- Član odbora Federacije europskih biokemijskih društava, *The Advanced Course Committee*, 1989-1993.
- prvi predsjednik Hrvatskog odbora IAESTE (1886-1988.)

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Münsterkötter, M., Barbarić, S. and Hörz, W. *Transcriptional regulation of the yeast PHO8 promoter in comparison to the coregulated PHO5 promoter*. J. Biol. Chem. 275 (2000) 22678-22685.
2.	Gregory, P. D., Barbarić, S. and Hörz, W. *Transcriptional control of phosphate-regulated genes in yeast: the role of specific transcription factors and chromatin remodeling complexes in vivo.* Food Technol. Biotechnol. 38 (2000) 295-303.
3.	Barbarić, S., Walker, J., Schmid, A., Svejstrup, J. Q. and Hörz, W. *Increasing the rate of chromatin remodeling and gene activation-a novel role for the histone acetyltransferase Gcn5.* EMBO J. Vol.20 No.17 (2001) 4944-4951.
4.	Barbarić, S., Reinke H. and W. Hörz. *Multiple Mechanistically Distinct Functions of SAGA at the PHO5 Promoter.* Mol. Cell. Biol. 23 (2003) 3468-3476.
5.	Barbarić, S., Reinke H. and W. Hörz. *Mechanism of chromatin remodeling and transcriptional regulation: lessons from the yeast PHO5 promoter.* Period. Biol. 106 (2004) 87-94.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Gregory, P.D., Barbarić, S. and Hörz. *Analyzing chromatin structure and transcription factor binding in yeast*. Methods: A Companion to Methods in Enzymology 15 (1998) 295-302.
2.	Česi, V., Kozulić, B. and Barbarić, S. *A process for stabilization of glycoproteins*. In: Stability and Stabilization of Enzymes (ed. W. I. I. Van der Tweel, A. Harder and R. M. Buitelaar), Elsevier Science Publishers B. V. (1993) 247-253. (ISBN 0 444 89372 58)
3.	Barbarić, S. and Luissi, P.L. *Micellar solubilization of biopolymers in organic solvents. Activity and conformation of chymotrypsin in isooctane-AOT reverse micelles*. J. Am. Chem. Soc. 103 (1981) 4239-4244.
4.	Autor/koautor protokola za studentske laboratorijske vježbe Biokemije I, Biokemije II i Molekularne biologije (neke od vježbi su objavljene u internacionalnom časopisu ″Biochemical Education″ , Barbarić, S. and Ries, B. *Yeast acid phosphatase in student laboratory*. Biochem. Educ. 16 (1988) 230-231.)
5.	Voditelj većeg broja diplomskih radova, šest magistarskih radova i jedne doktorske disertacije.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Viši znanstveni suradnik	**Bojan**	**Benko**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Državni zavod za intelektualno vlasništvo Republike Hrvatske

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi: Biokemijska analitika.

E-mail adresa: bbenko@vodatel.net

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 27. 12. 1999.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Školovanje:
1968-1973. studij kemije, PMF Zagreb
1973-1976. poslije-diplomski studij strukturne biofizike
1976. obrana doktorske disertacije (kemija)

Izbor u znanstvena zvanja
1979. izbor u zvanje znanstveni suradnik
1983. izbor u zvanje viši znanstveni suradnik
1999. reizbor u zvanje viši znanstveni suradnik

Stručna usavršavanja:
Department of Chemistry, Georgia Institute of technology, Atlanta, USA (1981-1982) – istraživanje strukture i funkcije hemoproteina Raman spektroskopijom.

Zaposlenja: Institut za biologiju Sveučilišta u Zagrebu, Imunološki zavod, Državni zavod za intelektualno vlasništvo Republike Hrvatske.

Diplomska nastava: Vježbe iz biofizike (1979-1983), Uvod u biofiziku, Molekulska biologija i biofizika (1984-1991), Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Poslije-diplomska nastava: Spektroskopske metode u biokemiji (1986-1990), Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu; Laboratorijske metode (1987-1989), Medicinski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu; Imunokemija (2003), Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Mentorstvo: 6 diplomskih, 3 magistarska i 2 doktorska rada (jedan u tijeku)

Profesionalno djelovanje
Prerada krvne plazme – proizvodnja, istraživanje i razvoj (biotehnologija, farmaceutska proizvodnja); više rukovodnih funkcija

Objavio sam 42 rada (34 CC) koji su citirani u literaturi preko 400 puta, te sam aktivno sudjelovao na oko 80 znanstvenih skupova u zemlji i inozemstvu.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	**S. Dodig, I. Čepelak, B. Benko, M. Raos, K. Branović. *Bisalbuminemia in Two Croatian Families*. Arch. Med. Res., 31(6) (2000) 608-612.**
2.	**Z. Turk, S. Ljubić, N. Turk, B. Benko. *Detection of Autoantibodies against Advanced Glycation Endproducts and AGE-Immune Complexes in Serum of Patients with Diabetes Mellitus.* Clin. Chim. Acta, 303(1-2) (2001) 105-115.**
3.	**A. Vrdoljak, A. Treščec. B. Benko, D. Hećimović, M. Šimić. *In Vitro Glycation of Human Immunoglobulin G*. Clin. Chim. Acta, 345(1-2) (2004) 105-111.**
4.	**A. Vrdoljak, A. Treščec. B. Benko, M. Šimić. *A Microassay for Measurement of F_c Function of Human Immunoglobulin Preparations using Tetanus Toxoid as Antigen.* Biologicals, 32(2) (2004) 78-83.**
5.	**U. Kragh-Hansen, M. Campagnoli, S. Dodig, H. Nielsen, B. Benko, M. Raos, R. Cesati, A. Sala, M. Galliano, L. Minchiotti. *Structural Analysis and Fatty Aacid-Binding Properties of Two Croatian Variants of Human Serum Albumin.* Clin. Chim. Acta, 349(1-2) (2004) 105-112.**

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	**B. Benko, V. Buljan, S. Vuk-Pavlović. *Concentration-Dependent Proton Magnetic Cross Relaxation in Aqueous Polyoxyethylene Solutions.* J. Phys. Chem., 84 (1980) 913-916.**
2.	**Y. Blatt, B. Benko, I. Pecht, S. Vuk-Pavlović. *Proton Magnetic Resonance Relaxation in Pseudomonas aeruginosa Cytochrome Oxidase Solutions.* J. Biol. Chem., 256(5) (1981) 2297-2301.**
3.	**B. Benko, N.-T. Yu. *Resonance Raman Studies of Nitric Oxide Binding to Ferric and Ferrous Hemoproteins: Detection of Fe(III)-NO Stretching, Fe(III)-N-O Bending and Fe(II)-N-O Bending Vibrations*. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 80(22) (1983) 7042-7046.**
4.	**N.-T. Yu, B. Benko, E. A. Kerr, K. Gersonde. *Iron-Carbon Bond Lengths in Carbonmonoxy and Cyanmet Complexes of the Monomeric Hemoglobin III from Chironomus thummi thummi: A Critical Comparison between Resonance Raman and X-Ray Diffraction Studies.* Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 81(16) (1984) 5106-5110.**
5.	**Z. Turk, R. Mesić, B. Benko. *Comparison of Advanced Glycation Endproducts on Haemoglobin (Hb-AGE) and Haemoglobin A_{1c} for Assesment of Diabetic Control.* Clin. Chim. Acta, 277(2) (1998)159-170.**

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Predmetni nastavnik :

	Branko	**Kozulić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika

Djelatnici AFZ upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela modula kojeg izvodi	Biokemijska analitika
E-mail adresa:	branko.kozulic@bluewin.ch
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	1988, „Oberassistent“, Institute of Biotechnology, ETH Zurich
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	**Osobni podaci** Rođen 1953 u Zadru **Obrazovanje** Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, diplomirao 1976. organsku kemiju i biokemiju, Sveučiliste u Zagrebu, doktorirao 1979. **Zaposlenja** 1977-1979 Istraživački institut ″Podravka″ za vrijeme rada na dizertaciji na Zavodu za biokemiju Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Zagreb. 1980-1983 Voditelj grupe za izolaciju proteina, Istraživački institut, ″Podravka″. 1983 Postdoktorand na ″Institutu za biotehnologiju″, ETH Zürich. 1984-1985 Asistent na ″Institutu za biotehnologiju″, ETH Zürich. 1986-1988 “Oberassistent‘‘ na ″Institutu za biotehnologiju″, ETH Zürich. 1988-1994 Suosnivač i direktor istraživanja i razvoja ″Elchrom AG″, Cham, Švicarska. 1994-1997 Direktor istraživanja i razvoja ″Guest Elchrom Scientific AG″, Cham, Švicarska. 1998 Direktor istraživanja i razvoja ″Elchrom Scientific AG″, Cham, Švicarska. 1999-2000 Voditelj tvrtke i direktor istraživanja i razvoja ″Elchrom Scientific AG″, Cham, Švicarska. 2000-2003 Voditelj istraživanja i razvoja ″Elchrom Scientific AG″, Cham, Švicarska. 2004 Konzultant 1986-1995 Član uredništva časopisa ″Analytical Biochemistry″ **Znanstvene aktivnosti** Oko 30 radova u internacionalnim časopisima, knjigama i zbornicima (najveći broj indeksiran u CC/SCI). Više pozvanih predavanja na međunarodnim skupovima. Autor/koautor šesnaest US Patenata.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Kozulic, B. Method and apparatus for recovering target molecules from a gel containing said target molecules, US Patent Application 2004/0178073 (published Sep. 16, 2004)
2.	Kozulic, B. Gel cutting and recovering device, US Patent 6,565,728 (2003)
3.	
4.	
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Leisola, M.S.A., Kozulic, B., Meussdoerffer, F., and Fiechter, A. (1987) *Homology among multiple extracellular peroxidases from Phanerochaete chrysosporium*, J. Biol. Chem. 262, 419-424
2.	Kozulic, B. (1995) *Models of gel electrophoresis.* Anal. Biochem., 231, 1-12
3.	Kozulic, B. *Cross-linked linear polysaccharide polymers as gels for electrophoresis*, US Patent 5,541,255
4.	Kozulic, B. (1995) *Gel electrophoresis of DNA and proteins: Recent advances in theory and practical applications*, in Molecular Biology: Current Innovations and Future Trends (A.M. Griffin and H.G. Griffin, Eds.), Horizon Scientific Press, Wymondham, UK
5.	Voditelj dvaju doktorskih disertacija (ETH, Zürich)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **BIOKEMIJSKO INŽENJERSTVO I BIOPROCESNA TEHNIKA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1/II**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **temeljni**

Jezik: njemački

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Izvanredni profesor	Predrag	Horvat
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 8

Ukupno sati izravne nastave: 105

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	30
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	45
S	Seminar	30
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja i seminar, završene vježbe u praktikumu

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Studenti će tijekom ovog kolegija izučavati: procese prijenosa mase, momenta gibanja i topline, procese u graničnim slojevima oko čvrstih čestica, u tekućinskim filmovima, topljivost plinova i prijenos mase iz plinske u tekuću fazu u industrijskim bioreaktorima, biorekatore s miješalom, barbotirajuće kolone, bioreaktore s povratnim tokom podloge, s čvrstim slojem, s konvektivnim miješanjem (za anaerobne procese) te metode prijenosa biotehnoloških procesa u veće mjerilo. Tijekom vježbi u praktikumu studenti će provesti određivanje koncentracije biomase, karakteristike kisikove elektrode, k_La i brzine prijenosa kisika, specifične brzine potrošnje kisika različitih mikroorganizama, vremena miješanja, homogenizacije i cirkulacijskog vremena u bioreaktorima, operacijskih karakteristika bioreaktora (bioreaktori s mješalom, barbotirajućih kolona, "air-lift, bioreaktora s fluidiziranim i čvrstim slojem, cijevni bioreaktora). Provest će se šaržni i kontinuirani uzgoji mikroorganizama na različitim limitnim supstratima (C, N i P izvori). Tijekom seminara studenti će izračunavati bilance prijenose mase, topline i momenta za homogene i nehomogene sustave (u ustaljenom i neustaljenom stanju) za standardne procesne aparate, te izvršiti proračune prije navedenih tipova bioreaktora.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Student stiče znanja potrebna za vođenje, razvoj, istraživanje i projektiranje industrijskih biotehnoloških procesa, te prijenos istih u industrijsko mjerilo.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Biotechnology, (H.J. Rehm and G. Reed, eds.), Vol. 2, (vol.ed. H. Brauer),VCH, Weinheim,1985.
2.	A. Moser: Bioprocess Technology, Kinetics and Reactors, Springer Verlag, New York, Wien, 1988.
3.	Biotechnology, Multivolume Comprehensive Tretease, (H.J. Rehm G. Reed, A. Püchler, P.Stadler, eds.), Vol. 4, (vol.ed. K. Schügerl), Weinheim, New York, Basel, Cambridge, VCH, 1993.
4.	P.M.Doran: Bioprocess Engineering Principles, Academic Press, 1998.
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	H.W. Blanch, D.S. Clark: Biochemical Engineering, Marcel Dekker Inc. 1997.
2.	M. L. Shuler, F. Kargi: Biochemical Engineering - Basic Concepts (2nd edition), Prentice Hall, 2002
3.	Moo Young, (ed).,Comprehensive Biotechnology, Pergamon Press 1985
4.	N.W.F Kossen; N.M.G. Oosterhuis: Modelling and scale-up of bioreactors, Biotechnology 1985.
5.	Student može koristiti bilo koji sveučilišni udžbenik iz tog područja koji se koristi na tehničkim sveučilištima u USA, Kanadi ili zapadnoj Europi

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	Predrag	Horvat
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	Predavanja (10 cjelina), vježbe u praktikumu i seminari
E-mail adresa:	phorvat@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	18. 12. 2001.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen 1953. u Jurčevcu (Međimurska županija), osnovnu školu 1967. i gimnaziju 1971. godine završio je u Varaždinu. Diplomirao je na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1976., magistrirao 1983, te doktorirao 1989. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu istog sveučilišta. Radio je na izgradnji, i u proizvodnji Tvornice kvasca kao tehnički direktor, zatim na izgradnji Tvornice poliesterskih vlakana, u Institutu za sigurnost, zaštitu od požara i zaštitu čovjekove okoline, bio je savjetnik za projektiranje i vođenje bioprocesnih postrojenja firmama ASA i Tepro-BWT, Austrija,. Od 1986. godine radi na na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu kao znanstveni asistent, docent i izvanredni profesor (područje Biokemijskog inženjerstva i Industrijske mikrobiologije). Sudionik je UNESCO-IBRN seminara, kao stipendist postdoktorand RZ Alpe-Adria boravio je na TU Graz gdje je kasnije znanstveni istraživač (austr.-franc. projekt "Mixing and Bioreactors Performance"), te istraživač u "Institut fuer Biotechnologie und Bioprozesstechnik", "Institut fuer Grundlagen der Verfahrenstechnik" i "Institut fuer Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme". Danas je nastavnik iz Biokemijskog inženjerstva i Kinetike biotehnoloških procesa na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Zagreb.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	G. Braunegg, R. Bona, P. Horvat: Study On Potential Routes For Acrylamide Synthesis And/Or Synthesis Of Precursors, 1-55. (2004) (Review, 55 pages, 95 references, elaborated under the contract for CIBA Basel R&D., available only under permission from the contractor)
2.	Koller, Martin; Bona, Rodolfo; Braunegg, Gerhart; Hermann, Carmen; Horvat, P.; Kroutil, Markus; Martinz, Julia; Neto, Jose; Pereira, Luis; Varila, Paula: Production of Polyhydroxyalkanoates from Agricultural Waste and Surplus Materials. Biomacromolecules 2005. (in press) ISSN: 1525-7797.
3.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić: Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić: Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.
5.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, D. Sunko, A. Moser and V. Marić: Estimation of axial dispersion in horizontal rotating tubular bioreactor by means of a structured model. Bioprocess Eng. 23; 265 - 274; 2000.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Mayr, B.; Nagy, E.; Horvat, P.; Moser, A.: Scale-up on basis of structured mixing models: a new concept. Inst. Biotechnol., Graz, Austria. Biotechnology and Bioengineering (1994), 43(3), 195-206.
2.	Moser, A.; Mayr, B.; Jury, W.; Steiner, W.; Horvat, P.: Mathematical models for mixing in deep-jet bioreactors: calculation of parameters. Bioprocess Engineering (1991), 7(4), 177-82.
3.	.Moser, A.; Mayr, B.; Jury, W.; Steiner, W.; Horvat P: Mathematical models for mixing in deep jet bioreactors: analysis.. Inst. Biotechnol., Tech. Univ. Graz, Graz, Austria. Bioprocess Engineering, 7(4), 171-176, 1991
4.	Horvat, P.: Membrane filtration-integrated bioreactors in wastewater treatment a way out from the dead-end street. Current Studies of Biotechnology, 2 97-115, 2001
5.	Mayr, B.; Horvat, P.; Nagy, E.; Moser, A.: Mixing-models applied to industrial batch bioreactors, Bioprocess Engineering, 9(1), 1-12, 1993
6.	Mayr, B.; Nagy, E.; Horvat, P.; Moser, A.: Modeling of mixing and simulation of its effect on glutamic acid fermentation. Chemical and Biochemical Engineering Quarterly (1993), 7(1), 31-42.
7.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, A. Moser and V. Marić: Studies on mixing in horizontal rotating tubular bioreactor: III. Influence of liquid level and distance between the partition walls on prediction systems for adjustable model parameters., Bioprocess Eng.; 19 ; 91 - 102; 1998
8.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, A. Moser and V. Marić, Studies on mixing in horizontal rotating tubular bioreactor: II. Prediction systems for adjustable parameters of "spiral flow" model., Bioprocess Eng.; 19 ; 19 - 28; 1998.
9.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, A. Moser and V. Marić, Studies on mixing in horizontal rotating tubular bioreactor: I. Optimisation of adjustable model parameters for "spiral flow" model., Bioprocess Eng.; 18 ; 467 - 473; 1998.
10.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, B. Mayr, A. Moser and V. Marić, Mathematical model of mixing in a horizontal rotating tubular bioreactor : "Spiral flow" model. Bioprocess Eng. ; 14 ; 223 - 229; 1996.
11.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, B. Mayr, A. Moser and V. Marić, Mathematical model of mixing in a horizontal rotating tubular bioreactor : "Simple flow" model. Bioprocess Eng. ; 14 ; 195 - 204; 1996.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	Božidar	Šantek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Predavanja (2 programske cjeline)
E-mail adresa:	bsantek@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	01. 12. 2003.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen je 27. 05. 1966. u Ludbregu. Osnovnu školu završio u Ludbregu, a srednju školu za kemijskog tehničara u Varaždinu 1985. godine. Nakon odsluženja vojnog roka 1986. godine počeo je studirati na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučiliša u Zagrebu, a diplomirao je 1990. godine. Od 1991. godine radi kao znanstveni novak na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje je i 1994. godine magistrirao. Doktorirao je 1996., a 1998. godine izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U periodu od 01. 02. 2001 – 01. 02. 2002. i 01. 06. – 01. 12. 2002. godine bio je na stručnom usavršavanju u Njemačkoj (Universität Bielefeld, Bielefeld). Od 01.12. 2003. godine radi kao izvanredni profesor u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rezultate svog istraživanja objavio je u 14 znanstvenih radova, a sudjelovao je s 3 pozvana predavanja i 22 priopćenja na znanstvenim skupovima. Aktivno se služi engelskim i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, D. Sunko, A. Moser and V. Marić, Estimation of axial dispersion in horizontal rotating tubular bioreactor by means of a structured model. Bioprocess Eng. 23; 265 - 274; 2000.
2.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
3.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić, Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
4.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004
5.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić, Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	T. Rezić, Dinamika procesa simultane mikrobne nitrifikacije i denitrifikacije u horizontalnom rotirajućem cijevnom bioreaktoru, magistraski rad, siječanj 2005, PBF, voditelj: dr. sc. B. Šantek, izv. prof.
2.	M. Felski, E. Flaschel, K. Friehs, B. Šantek, M. Lotz, Fermentation von *Euglena gracilis* in konditioniertem Kartoffelfruchtwasser (KFW) mit dem Ziel der Paramylon - Produktion, Chemie Ingenieur Technik, 74 (5), 2002, 600 - 601.
3.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, A. Moser and V. Marić, Studies on mixing in horizontal rotating tubular bioreactor: II. Prediction systems for adjustable parameters of "spiral flow" model., Bioprocess Eng.; 19 ; 19 - 28; 1998.
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, B. Mayr, A. Moser and V. Marić, Mathematical model of mixing in a horizontal rotating tubular bioreactor : "Spiral flow" model. Bioprocess Eng. ; 14 ; 223 - 229; 1996.
5.	B. Šantek and V. Marić, Temperature and dissolved oxygen concentration as parameters of *Azotobacter chroococcum* cultivation for use in biofertilizers, Biotechnol. Letters 17 (4); 453 - 458; 1995.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **PROJEKTIRANJE BIOTEHNOLOŠKIH PROCESA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **2/III**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **temeljni**

Jezik: engleski
Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	Vladimir	Marić
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4
Ukupno sati izravne nastave: 52

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	Sati
P	Predavanja	16
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	36
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa
Odslušana predavanja i seminar

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):
U ovom modulu studenti će naučite osnove tehnološkog projektiranja kroz teorijska predavanja i praktične seminare. Predavanja obuhvaćaju tehnološki, ekonomski, ekološki i sociološki pristup projektiranju biotehnoloških procesa, definiranje projektnog zadatka, sadržaj idejnog i izvedbenog tehnološkog projekta i načine njegova rješavanja (tehnološke sheme bioprocesa i njihov opis, materijalna i energetska bilanca, izbor i dimenzioniranje opreme, potrebna radna snaga, unutarnji transport, prostorni razmještaj glavne opreme i utjecaj na okoliš - ekološka studija). Na seminarama studenti će naučiti praktično izvođenje idejnih tehnoloških projekata pivovare, pogona za proizvodnju alkohola, tetraciklinskih antibiotika, primjenu biljnih i životinjskih stanica, te biološku obradu otpadnih voda. Na osnovi stečenih teorijskih i praktičnih znanja studenti rade individualne idejne tehnološke projekte različitih bioprocesa (npr. proizvodnja biomase kvasca ili bakterija, proizvodnja mlječne, octene ili limunske kiseline, proizvodnja mikrobnih lipida i obrada otpadnih voda itd.)

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):
Studenti stiču znanja iz izrade tehnološkog projekta različitih bioprocesa.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Fiolić V. (1975) Organizacija i vođenje industrijskog projekta Kem. ind., 14, (10), 553-558..
2.	Kraljević J. (1999) Projekt tehnološkog procesa, Poslovna analiza i upravljanje
3.	Vavra I. i Petrov Lj. Osnovi projektiranja, TF, Novi Sad, 1975.
4.	Lundell R. and Laiho P. (1976) Engineering of Fermentation Plants, Part 1. Design Aspects, Process Biochemistry 11 (3), 13.
5.	.Strojarski priručnik – IPIM, Zagreb, 1995.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	H. Petersen, Pivara i njena oprema, Jug. udruženje pivara Beograd, 1996.
2.	Zakon o gradnji, N.N. 26. svibanj, 1999; br. 52 str. 1804 – 1822.
3.	Biotechnology, Multivolume Comprehensive Tretease, (H.J. Rehm G. Reed, A. Püchler, P.Stadler, eds.), Vol. 6, (vol.ed. M. Roehr), Vol. 7, (vol.ed. H. Kleinkauf and H. von Doehren), Vol. 11a. (vol.ed. J. Winter) Weinheim, New York, Basel, Cambridge, VCH, 1993
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Vladimir	Marić
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Predavanja (7 programskih cjelina)
E-mail adresa:	vmaric@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	16. 01. 1996.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen je 11. siječnja 1939. Školovao se u Daruvaru i Zagrebu. Diplomirao, magistrirao i doktorirao na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta u Zagrebu. Specijalizirao se na Mikrobiološkom institutu - ETH u Zuerichu (2 x 6 mjeseci; 1974. i 1978.) te Engleskoj visokoj pivarskoj školi u Birminghamu (10 mjeseci). Radio je u Daruvarskoj pivovari (1964-1966), Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta (asistent, 1966-1973; docent, 1973-1976; izv. prof.; 1976- 1979.) te Prehrambeno - biotehnološkom fakultetu u Zagrebu (red. prof., 1980.; predstojnik Zavoda za biokemijsko inženjerstvo, 1980-1984 i 2004-; dekan, 1984-1988. red. prof. u trajnom zvanju, 1996 -). Predaje kao gostujući nastavnik na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu u Osijeku, Kemijsko-tehnološkom fakultetu u Splitu, Biotehničkom fakultetu u Ljubljani te Veleučilištu Karlovac. Bio je predsjednik Znanstvenog područnog vijeća za biotehničke znanosti i član Nacionalnog vijeća za znanost RH (1994-1998), i član uprave Karlovačke pivovare (1993-2002.). Redovni je član Hrvatske akademije tehničkih znanosti. Zamjenik je glavnog urednika znanstvenog časopisa (Food Technology and Biotechnology) i glavni urednik stručnog časopisa (Svijet piva). Kao autor i koautor objavio je preko 70 znanstvenih i 38 stručnih radova te 14 elaborata i tehnoloških projekata. Govori, čita i piše engleski, dobro se služi ruskim, a djelomično i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Bauman, M., Mesarić, M., Ribar, S., Marić, V. (2001) Natural zeolite clinoptilolite increases concentrations of sphingoid bases in the yeast *Yarrowia lipolytica*. J. Basic Microbiology, 41, 1, 7-16
2.	Bauman, M., Mesarić, M., Ribar, S., Marić, V. (2002) Dependence of the sphingoid bases concentration on growth phase and temperature in the yeast *Yarrowia lipolytica*. Journal of Basic Microbiology. 42, 1, 3-12
3.	Beluhan, S.. Karmelić, I., Novak, S., Marić, V. (2003) Partial purification and biochemical characterization of alkaline 5'-phosphodiesterase from barley malt sprouts. Biotechnology Letters 25, 13; 1099-1103.
4.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
5.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	K. Štefančić i V. Marić, Pivarski priručnik, Zagreb, 1989.
2.	V. Marić i Z. Nadvornik, Pivo-tekuća hrana, Zagreb, 1995.
3.	Marić, V. Brestovec, J. i Vrbetić, J. Izvzedbeni strojno-tehnološki projekt CIP-a za Karlovačku pivovaru, PTI, Zagreb, 1992.
4.	Marić, V., Duić, Z., Nanaši L. I Krčevski D., Strojno tehnološki projekt vrionog podruma Karlovačke pivovare, PTI, Zagreb, 1995.
5.	Marić V. I Grba S.. Idejni projekt tvornice alkoholnih pića za Špiritanu PIK-a Županja, 1998.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	Božidar	Šantek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Predavanja (1 programska cjelina), seminar: izrada tehnološkog projekta pivovare
E-mail adresa:	bsantek@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	01.12. 2003.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen je 27. 05. 1966. u Ludbregu. Osnovnu školu završio u Ludbregu, a srednju školu za kemijskog tehničara u Varaždinu 1985. godine. Nakon odsluženja vojnog roka 1986. godine počeo je studirati na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučiliša u Zagrebu, a diplomirao je 1990. godine. Od 1991. godine radi kao znanstveni novak na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje je i 1994. godine magistrirao. Doktorirao je 1996., a 1998. godine izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U periodu od 01. 02. 2001 – 01. 02. 2002. i 01. 06. – 01. 12. 2002. godine bio je na stručnom usavršavanju u Njemačkoj (Universität Bielefeld, Bielefeld). Od 01.12. 2003. godine radi kao izvanredni profesor u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rezultate svog istraživanja objavio je u 14 znanstvenih radova, a sudjelovao je s 3 pozvana predavanja i 22 priopćenja na znanstvenim skupovima. Aktivno se služi engelskim i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, D. Sunko, A. Moser and V. Marić, Estimation of axial dispersion in horizontal rotating tubular bioreactor by means of a structured model. Bioprocess Eng. 23; 265 - 274; 2000.
2.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
3.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić, Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
4.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004
5.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić, Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, Utjecaj vode na pripremu, učinkovitost i potrošnju sredstava za čišćenje i dezinfekciju, Svijet Piva, 3; 6-12; 1998.
2.	Od 1998. godine urednik sekcija "Povijest pivovarsta, Zanimljivosti o pivu i Pivo kao hobi" časopisa Svijet piva.
3.	M. Felski, E. Flaschel, K. Friehs, B. Šantek, M. Lotz, Fermentation von *Euglena gracilis* in konditioniertem Kartoffelfruchtwasser (KFW) mit dem Ziel der Paramylon - Produktion, Chemie Ingenieur Technik, 74 (5), 2002, 600 - 601.
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, B. Mayr, A. Moser and V. Marić, Mathematical model of mixing in a horizontal rotating tubular bioreactor : "Spiral flow" model. Bioprocess Eng. ; 14 ; 223 - 229; 1996.
5.	B. Šantek and V. Marić, Temperature and dissolved oxygen concentration as parameters of *Azotobacter chroococcum* cultivation for use in biofertilizers, Biotechnol. Letters 17 (4); 453 - 458; 1995.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik) :

Docent	Sunčica	Beluhan
znanstveno-nastavno zvanje	ime	Prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	Seminar: individualni studentski projektni zadaci različitih biotehnoloških procesa.
E-mail adresa:	sunbel@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	01. 02. 2005.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena 09. srpnja. 1967. u Pakracu. 1985. god. maturirala u Centru za kulturu i obrazovanje u Virovitici. 1985. god. upisala Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer Biokemijsko inženjerstvo, na kojem je diplomirala 1989. godine. Od 1990. god. zaposlena je kao znanstveni novak (mlađi asistent), a od 1993. god kao stručni suradnik na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo. 1994. god. magistrirala je na smjeru Biokemijsko inženjerstvo, PBF-a, gdje je 1995. izabrana u suradničko zvanje asistenta na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo. 2001. god. doktorirala je na istom Fakultetu, te izabrana u u suradničko zvanje višeg asistenta. 2005. god. izabrana je u nastavno zvanje docenta na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo. Do sada je objavila 5 radova u međunarodnim časopisima indeksiranom u CC, SCI, BCI (a1), 2 rada u časopisima indeksiranim u sekundarnim publikacijama (a2), 1 rad u Zborniku radova s međunarodnom recenzijom (a3), te 2 stručna rada objavljena u časopisu „Svijet piva“. Sudjelovala je na 7 međunarodnih skupova sa 7 priopćenja i 2 nacionalna skupa s 2 priopćenja.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	D. Beluhan, S. Beluhan, Hybrid Modelling Approach to On-line Estimation of Yeast Biomass Concentration in Industrial Bioreactor. *Biotechnology Letters*, 22 (8) (2000), 631-635.
2.	S. Beluhan, I. Karmelić, S. Novak, V. Marić, Partial Purification and Biochemical Characterization of Alkaline 5'-Phosphodiesterase from Barley Malt Sprouts, *Biotechnology Letters*, 25 (13) (2003). 1099-1103.
3.	S. Beluhan, V. Marić, *Umami* taste: from surplus brewer's yeast to 5'-ribonucleotides, Current Studies of Biotechnology, Vol. III - Food, Zagreb, 2003
4.	
5.	

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	Srećko	Matošić
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Seminar - tehnološki projekt pogona za proizvodnju tetraciklinskih antibiotika
E-mail adresa:	smatos@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	5. listopad 1999.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr. sc. Srećko Matošić, red. prof. rođen je 23. siječnja 1939. godine u Splitu. Diplomirao je 1962. godine na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu. 1963. godine izabran je za stalnog asistenta na predmetu Kemija i tehnologija antibiotika na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta u Zagrebu. Magistrirao je 1971. godine. 197l.-1973. godine bio je na specijalizaciji u Istituto Superiore di Sanita u Rimu, gdje je radio na području biosinteze i izolacije ergot alkaloida. Doktorirao je 1976. godine. 1977. godine izabran je za docenta na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta u Zagrebu. Za izvanrednog profesora na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu izabran je 1989., te 1996. za redovitog profesora, a 1999. godine za redovitog profesora u trajnom zvanju. Dr.sc. Srećko Matošić bio je voditelj poslijediplomskog studija "Biotehnologija - Bioprocesno inženjerstvo na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. 1978/79. godine bio je na dužnosti rukovodioca Instituta za prehrambeno i biokemijsko inženjerstvo, a potom i Prehrambeno-biotehnološkog odjela Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Predstojnik Zavoda za biokemijsko inženjerstvo bio je 1987. - 1990., te 1994.-1996. godine. Prodekan je Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta od 2003. godine, a bio je prodekan i 1996.-1999. Služi se engleskim, talijanskim i ruskim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	B. Kos, J. Šušković, S. Vuković, M. Šimpraga, J. Frece, S. Matošić, Adhesion and Aggregation Ability of Probiotic Strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl. Microbiol. 94* (2003) 981
2.	J. Šušković, B. Kos, J. Frece, S. Beluhan, S. Matošić, Sinbiotička svojstva *Lactobacillus acidophilus* M92, *Mljekarstvo, 53* (2) (2003) 83
3.	J. Šušković, B. Kos, J. Goreta, S. Matošić, Role of lactic acid bacteria and bifidobacteria in synbiotic effect, *Food Technol. Biotechnol. 39* (2001) 227
4.	B. Kos, J. Šušković, J. Goreta, S. Matošić, Effect of Protectors on the Viability of *Lactobacillus acidophilus* M92 in Simulated Gastrointestinal Conditions, *Food Technol. Biotechnol. 38* (2) (2000) 121
5.	J. Šušković, B. Kos, S. Matošić, V. Besendorfer, The effect of bile salts on survival and morphology of a potential probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *World J. Microbiol. Biotechnol. 16* (7) (2000) 673

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	S. Matošić, J. Šušković: Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija, Interna skripta, 1999.
2.	M. Bošnjak, V. Delić, S. Grba, P. Horvat, V. Johanides, V. Marić, Z. Matijašević, S. Matošić, S. Novak, I. Pavušek, D. Vlašić: Biokemijsko inženjerstvo, interna skripta, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb(1987, 1990).
3.	D. Hranueli, N.Perić, H. Petković, G. Biuković, Z. Toman, J. Pigac, B. Borovička, A. Bago, I. Crnolatac, T. Maršić, L. Zhou, S. Matošić, P. G. Waterman, J. Cullum, I. S. Hunter, Novel Hybrid Polyketide Compounds Produced by Genetic Engineering of the Oxytetracycline Biosynthetic Pathway. *Food Technol. Biotechnol. 37* (1999) 117-125.
4.	S. Matošić, M. Mehak, L. Ercegović, N. Brajković, J. Šušković, Effect of surfactants on the production of ergot alkaloids by immobilized mycelia of *Claviceps paspali*.*World. J. Microbiol. Biotechnol. 14* (1998) 447-450.
5.	V. Johanides, S. Divjak, Z. Duvnjak, S. Grba, A. Korčulanin, V. Marić, S. Matošić, Industrijska mikrobiologija, interna skripta, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb 1984.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Red. prof. trajno zvanje	Zlatko	Kniewald
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik	X	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Seminar - tehnološki projekt proizvodnje s pomoću životinjskih i biljnih stanica
E-mail adresa:	zlatko.kniewald@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	http://www.pbf.hr/knic
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	26. listopada 1995.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen u Zagrebu, 02. 06. 1938., Hrvat. Tehnol. fak. Sveuč. u Zagrebu, Biotehnol. odsjek, 1961.; Farmac.-biokem. fak., Zagreb, mr sc. fiz. kem. 1966; Tehnol. fak. Zagreb, dr.sc. biotehnol. znan.; 1970. Usavršavao se na: Inst. of Pharmacol., Milano, Italija, 1968-70.; U. of Manchester, Engleska, 1991., seminar "Managing research in higher Education", U. of Southampton, Engleska, 1995., seminar "Industry and higher education : Working together". Zaposlen u Tvornici "Žumberak" Savski Marof, 1961-65; Lab. za eksper. med., Zagreb, 1965-75, Rep. savj. za naučni rad SRH, Zagreb, 1972-74. Rep. zaj. za znan. rad SRH, glavni tajnik 1975-80, PBF, 1980. Izabran u Lab. za eksper. med. Zagreb, - asistent 1965; Inst. "Ruđer Bošković", ZS, 1974; Farm.-biokem. fak. Zagreb, habilit. biokemije, 1974; Inst. "Ruđer Bošković", VZS 1977; PBF, ZS 1980., red. prof. 1987., ocj. red. prof. 1993., red. prof. - trajno zv., 1995. Znanstveni radovi: citiranost > 600x, CC radovi > 40, ostali radovi >95, 1 reg. patent, 1 reg. ind. obličje.Član: Hrv. društvo za biotehn., Soc. Study of Reproduction, SAD, ZV za poljopr. i šum. HAZU, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, red. član i predsjednik; The World Innov. Found., Engleska, počasni član 2004., Hrv. inž. savez, Zagreb, član UO, Biotehnička Zaklada PBF, Zagreb, upravitelj. Dobio Godišnju nagradu za znan. rad «Ruđer Bošković» Sabora SRH, 1986, Orden rada sa zlatnim vijencem, 1986, Godišnju nagradu PBF 2001/02.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Z. Kniewald, V.Gaurina-Srček (2000): The effect of new growth promoter CABRPP on biomass production of BHK21 C13 cells. Current Studies of Biotechnology vol. I. Biomedicine (ured. Z. Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb, 61-68,
2.	J.Kniewald, M.Jakominić, A.Tomljenović, B.Šimić, P.Romac, Đ.Vranešić, Z.Kniewald (2000): Disordars of Male Rat Reproductive Tract under the Influence of Atrazine. Journal of Applied Toxicology 20, 61-68.
3.	A. Tomljenović, V. Zechner-Krpan, Z. Kniewald (2000): Hypothalamo-pituitary-ovarian axis in rats under the influence of gonadoliberin or atrazine. Current Studies of Biotechnology vol.I. Biomedicine (ured. Z. Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb, 69-74.
4.	A. Jeličić, V. Gaurina-Srček, D. Polančec, D. Sladić, Z. Kniewald (2001): Induction and detection of apoptosis in BHK21 C13 cells. Current Studies of Biotechnology vol.II. Environment (ured. Z.Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb.
5.	V. Gaurina Srček, S. Čajavec, D. Sladić, Z. Kniewald: BHK 21 C13 cells for Aujeszky's disease virus production using the multiple harvest process. Cytotechnology (prihvaćen za objavljivanje 2004.)

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Z.Kniewald, P.Mildner (1962) Nikotinamid adenozin dinukleotid (NAD) u pekarskom kvascu (Saccharomyces cerevisiae). Kemija u Industriji 4, 171-174.
2.	R.Massa, E.Stupnicka, Z.Kniewald, L.Martini (1972) The transformation of testosterone into dihydrotestosterone by the brain and the anterior pituitary. Journal of Steroid Biochemistry 3, 385-399
3.	Z.Kniewald, Z.Pučar (1976) Electrophoretic mobilities of ^{22}Na ^{90}Sr and ^{36}Cl ions in concentrated aqueous solutions of some inorganic 1:1, 2:1 and 2:2 salts and in see water. Journal of the Chemical Society, Faraday Transactions 1, 72 987-995.
4.	Z.Kniewald, J.Kniewald (1981) Mode of androgen action at male and female calf pituitary level. Journal of steroid Biochemistry 15 433-437.
5.	Z.Kniewald, S.Čajavec, V.Zechner-Krpan, I.Gmajnički, Lj.Markuš-Cizelj (1995) Upotreba animalnih stanica u proizvodnji cjepiva. Zbornik radova znanstveno-stručnog sastanka "Vakcinologija danas i sutra" (ured. D. Hajsig), izd. Hrvatsko mikrobiološko društvo, Zagreb, str. 67-75.
6.	Više od 40 diplomskih radova, 12 magistarskih radova i 3 doktorata; Sveučilišni udžbenik (1993.g.) i sveučilišni priručnik (2000.g.)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

redovni profesor	**Slobodan**	**Grba**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi

E-mail adresa: sgrba@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 12.01. 1999. redoviti profesor, trajno znanstveno-nastavno zvanje

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Dr.sc. Slobodan Grba, rođen je 16. travnja 1942. god. u Narti, Hrvatska. Osnovnu i srednju školu pohađao je u R Hrvatskoj, a 1960. god. maturirao je na VII gimnaziji u Zagrebu. Iste godine upisao je Biotehnološki studij na BTO-u Tehnološkog fakulteta u Zagrebu, te diplomirao 1966. godine. Odmah zatim zaposlio se u Plivi u proizvodnji antibiotika. Godine 1969. izabran je za asistenta na BTO-u Tehnološkog fakulteta za predmet «Tehnologija vrenja». Magistrirao je 1973. godine, a doktorirao 1976. godine iz područja biotehničkih znanosti. Za docenta je izabran 1979. godine, a 1986. za izvarednog profesorana na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Za redovitog profesora izabran je 1991. godine na istom fakultetu. Danas je voditelj Laboratorija za tehnologiju vrenja i kvasca na PBF-u Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom izobrazbe boravio je 18 mjeseci u dva navrata (1971./72. ; 1974.) u ALKO institutu (Finska). Bio je niz godina suradnik (savjetnik) u tvornicama Pliva (S. Marof), Badel (Sesvete), Kvin (Tuzla) i Pelagonija (Bitola). Objavio je 35 znanstvenih radova, dvadesetak stručnih radova, studije i tehnoloških projekata, te 1 patent.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Gulan Zetić, V., Stehlik-Tomas, V., Grba, S., Lutilsky, L., Kozlek, D.: Chromium Uptake by *Saccharomyces cerevisiae* and Isolation of Glucose Tolerance Factor from Yeast Biomass. (2001) *J. Biosci.* 26 (2) 217-223.
2.	Grba, S; Stehlik-Tomas, V; Stanzer, D; Vahčić, N; Škrlin, A: Selection of Yeast Strain *Kluyveromyces marxianus* for Alcohol and Biomass Production on Whey (2002) Chem. Bio. Eng. Q. 16 (1) 13-16.
3.	Stehlik-Tomas, V; Grba, S; Stanzer, D; Vahčić, Gulan-Zetić, V; Uptake of Iron by Yeast Cells and its Impact on Biomass Production (2003). Acta Alimentaria 32 (3) 279-287.
4.	Stehlik-Tomas, V; Gulan Zetić, V; Stanzer, D; Grba, S: Zinc, Copper and Manganese Enrichment in Yeast *Saccharomyces cerevisiae* (2004), Food Technology and Biotechnology, 42 (2) 115-120.
5.	Stanzer, D; Grba, S; Stehlik-Tomas, V; Gulan Zetić, V; Mrvčić, J; Utjecaj dodatka melase na kinetiku alkoholne fermentacije sirutke s pomoću kvasca *Kluyveromyces marxianus* (2004) Mljekarstvo 54 (1) 27-38.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Grba, S., Oura, E. Suomalainen, H., (1979) Formation of Trehalose and Glycogen in Growing Baker's Yeast, Finn.Chem.Lett. (2) 61.
2.	Strel, B., Grba, S., Marić. V., (1993) Enhancement of Biomass and Fermentation Activity of Surplus BrewersYeast in a Fed-batch Process.
3.	Čović, Ž., Grba, S., Stehlik-Tomas, V., (1992) Optimiranje uzgoja pekarskog kvasca, Preh.Biotehnol.Rev. 30(2-3)117.
4.	Grba, S., Bezmalinović, I., (1994) Tehnološki postupak uzgoja pivskog kvasca *Saccharomyces uvarum* za pekarstvo, Patent HR P-920067 B_1.
5.	Grba, S., i suradnici (2004) Tehnologijski projekt MZ- Proizvodnja alkohola i prehrambenog kvasca na različitim sirovinama TP-01/0058-07.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Margareta	Glancer-Šoljan
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Seminar - tehnološki projekt postrojenja za obradu otpadnih voda

E-mail adresa: mglancer@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 12.01.1999.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Margareta Glancer-Šoljan rođena je 1944. godine u Teslići (RBiH) gdje je završila osnovnu i srednju tehničku školu kemijski smjer. Diplomirala je na Tehnološkom fakultetu u Tuzli 1971. godine. Poslijediplomski studij smjer kemijsko inženjerstvo upisala je 1973. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu i magistrirala 1976. Doktorat je obranila 1977. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu iz područja tehničkih znanosti-procesno inženjerstvo. Tijekom 1978. i 1979. boravi na Massacussets Institute of Technology (MIT) Cambridge, USA. Od 1971. zaposlena je kao tehnički suradnik na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu, biotehnološki odjel, a 1973. godine izabrana je na istom fakultetu za asistenta. Za docenta je izabrana 1979., a u zvanje redovitog profesora na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1986. godine na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju iz područja obradbe otpadnih voda i otpadnih materijala. Vodila je više od 80 diplomskih radova, 4 magistarska rada i 8 doktorata. Voditelj je 5 znanstvenih projekata u zemlji i dva međunarodna projekta. Dobila je nagrade «Nikola Tesla» i «Kliment Ohridski» 1988, IFIA 1995. i ARCA 2003. Publicirala je više od 60 znanstvenih radova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Landeka Dragičević, T., Zanoški, M., Glancer-Šoljan, M., Šoljan, V., Matić, V., Krajina , J. (2004) Activity of the granulated biomass of the mixed microbial culture for highly efficient carbon and nitrogen removal in the process wastewater. Proceedings of the European Symposium on Environmental Biotechnology, ESEB 2004, (Ed. W. Verstraete), 25-28 April 2004, Oostende, Belgium, 645-648.
2.	Čačić, lj., Šoljan, V., Dragičević, T.L., Glancer-Šoljan, M., Vuksan, B., Krivohlavek, A. (2002) The removal of nitrogen substances from a chemically defined medium by the addition of liner alkylbenzene sulfonate (LAS) using a mixed bacterial culture of nitrificants and denitrificants. Limnological reports. Proceedings of the 34th Conference in Tulcea, August 2002 (Eds. G. Brezeanu, R. Stiuca), Tulcea, Romania, Vol. **34**, 21-30.
3.	Glancer-Šoljan, M., Ban, S., Landeka Dragičević, T., Šoljan, V., Matić, V. (2001) Granulated mixed microbial culture suggesting successful employment of bioaugmentation in the treatment of process wastewater. *Chem.Biochem.Eng.Q.* **15** (3), 87-94.
4.	Glancer-Šoljan, M., Šoljan, V., Landeka Dragičević, T., Čačić. Lj. (2001) Aerobic degradation of formaldehyde in wastewater from the production of melamine resins. *Food technol. biotechnol.* **39** (3), 197-202.
5.	

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Glancer-Šoljan, M., Landeka Dragičević, T., Šoljan, V., Ban, S. (2002) Biološka obradba otpadnih voda. Interna skripta. Izdavač Kugler, Zagreb.
2.	Glancer-Šoljan, M. (1993) New technologies for biological treatment of municipal and industrial waste waters by using suitable microorganisms as starter culture. *Kem. Ind*. **42** (9), 323-330.
3.	Landeka, T., Šoljan, V., Glancer, M. (1993) Razgradnja tiocijanata odabranim sojevima bakterija i združenim mješovitim kulturama. *Prehrambeno-tehnol. botehnol. rev.* **31** (4), 137-143.
4.	Dvoraček, L., Glancer, M., Ban, S. (1989) Degradation of phenol in industrial waste waters. Part I: Selection of microorganisms. *Prehrambeno-tehnološka i biotehnološka revija* **27** (2-3), 147-154.
5.	Glancer-Šoljan, M., Ban, S.N., Dvoraček,L. (1985) Biodegradacija betaina pomoću kvasca *Trichosporon* i mješovite kulture aktivnog mulja. *Prehrambeno-tehnološka revija,* **7** (1-2), 3-10.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **MENEDŽMENT**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**
BIOTEHNOLOGIJA
NUTRICIONIZAM
PREHRAMBENO INŽENJERSTVO
UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar): II. / 4 (odnosno V. / 10)

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B): Temeljni

Jezik: Hrvatski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	Ivan	Vajić
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova: 5

Ukupno sati izravne nastave: 60

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	30
A	Auditorne vježbe	12
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	18
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Seminarska nastava i vježbe koncipirani su kako bi studentu omogućili razumjevanje i sustavnu izradu seminarskog rada (poslovnog plana). Izrađeni seminarski rad kojim se artikulira poslovna zamisao uvjetom je pristupa ispitu.

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Upoznavanje s menedžerskim konceptima i vještinama kao što su: upravljanje u globalnom okruženju, socijalna i etička odgovornost menedžmenta, menedžersko odlučivanje, funkcija planiranja, strateško planiranje, funkcija organiziranja, projektiranje organizacije, funkcija kontrole (Controlling), upravljanje radnim skupinama, rukovodeći ljudi u organizaciji, komunikacija i pregovaranje, upravljanje ljudskim resursima, upravljanje u poduzeću, razvoj i inovacije, proizvodni i operativni menedžment, planiranje i kontrola proizvodnje i zaliha, upravljanje informacijama za odlučivanje, poduzetništvo, karijera u menedžmentu

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Započeti s usvajanjem upravljačkih znanja i vještina. Osposobiti za usvajanje suvremenih teorijskih temelja upravljačkih praksi. Razvijanje kritičnih sposobnosti relevantnih za upravljačke vještine. Razumjevanje upravljačkih teorija i tehnika. Razumjevanje konkurentskih i ugovornih upravljačkih teorija i praksi, te važnosti teorija za praksu. Razvoj sposobnosti komuniciranja – usmeno i menedžerskim izvještajima. Razvijanje razumjevanja postojećih međuodnosa, osobito unutar poduzeća, ali i unutar poslovnih mreža.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	**S. Robbins, D. DeCenzo (2004)**, *Fundamentals of Management: Essential Concepts and Applications*, 5th Edition, Prentice Hall
2.	
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	**J.H. Donnelly, Jr., J.L. Gibson, J.M. Ivancevich (1997)**, *Fundamentals of Management*, 10th Edition, BPI/Irwin, Inc.
2.	
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Ivan	Vajić
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za opće programe
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:	
Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu	
Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Menedžment
E-mail adresa:	ivajic@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	12.06.2000.g (redoviti profesor predmeta Menedžment u trajnom zvanju)
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	**Datum i mjesto rođenja**: 22.lipnja 1941., Mitlo, RH **Obrazovanje**: Visoka industrijsko-pedagoška škola u Rijeci (1965.); Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, poslijediplomski znanstveni studij (1977.); Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, doktorat znanosti (1981.); **Izbor u znanstveno nastavna zvanja**: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (docent, 1982.; izvanredni profesor, 1986.; redoviti profesor, 1990.; redoviti profesor u trajnom zvanju, 2000.) **Znanstveni radovi**: 2 samostalno napisane knjige, 5 knjiga kao koautor i glavni urednik, 12 radova objavljenih u časopisima citiranim u sekundarnim publikacijama, 5 radova u zbornicima, 3 znanstvena projekta, sudjelovanje na 10 znanstvenih skupova od čega 7 međunarodnih **Radno iskustvo**: Tehnička škola u Zadru, profesor tehničko-tehnološke grupe predmeta (1966.-1973.); PPK Koka Varaždin, direktor poslovnice u Zadru (1973.-1977.); Prehrambeno-tehnološki institut Sveučilišta u Zagrebu, rukovoditelj sektora investicijskog konzaltinga (1977.-1982.); Prehrambeno biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, sveučilišni nastavnik (1982.-)

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	**Vajić, I. i sur**., glavni urednik Vajić, I. (**2004**.) 'Preduzetnički menadžment', Institut za mala i srednja preduzeća, Beograd i Centar za investicije, Zagreb; znanstveno djelo, knjiga, 484 str.
2.	**Vajić, I**. (**2004.**), Model javno-privatnog partnerstva za realizaciju turističkog projekta Pašman Resort, Općina Pašman, stručni rad, 98 str.
3.	**Vajić, I**. (**2002**.), 'Due Diligence of Public City and Suburban Transport Split', izdavač Grad Split, stručni rad, 40 str.
4.	
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	**Vajić, I. i sur**., glavni urednik Vajić, I. (**2004**.) 'Preduzetnički menadžment', Institut za mala i srednja preduzeća, Beograd i Centar za investicije, Zagreb; znanstveno djelo, knjiga, 484 str.
2.	**Vajić, I.** voditelj znanstvenog projekta (**1996.-2003.**), 'Menedžment i poduzetništvo u zemljama u tranziciji', Ministarstvo znanosti i tehnologije, RH
3.	**Vajić, I**. voditelj znanstvenog projekta (**2004.-)** , 'Javno-privatno partnerstvo u komunalnoj infrastrukturi', Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, RH
4.	**Vajić, I**. and contributors, editor-in-cheaf Vajić, I. (**1997.**), 'Handbook for managers and Enterpreneurs', Centre for Enterpreneurship, Zagreb, 243 str.
5.	**Vajić, I**. **i sur**., glavni urednik Vajić, I. (**1994**.) 'Management i poduzetništvo', Centar za poduzetništvo, Zagreb, znanstveno djelo, udžbenik, 844 str

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Asistent	Đurđica	Knapić Salamon
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za opće programe

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	
E-mail adresa:	
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	23. 10. 1990.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Datum i mjesto rođenja: 3. svibnja 1961, Karlovac, RH

Obrazovanje: 1985-1990. (Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, poslijediplomski studij *Teorija i politika plasmana - marketing*), 1980-1985. (Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer *Razmjena i tržište;* tijekom studija dobila Prvomajsku nagradu Rektora zagrebačkog Sveučilišta, 1985), 1975-1980. (Srednja ekonomska škola, Karlovac i 1968-1975. Osnovna škola *Janko Mendiković*, Karlovac).

Radno iskustvo: 1990 (Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu – asistent), 1987-1990 (PBF - radni zadaci stručnog suradnika i mladog istraživača na znanstveno-istraživačkom zadatku za znanstveno područje biotehnologije), 1986-1987 (*Velebit - Unutarnja trgovina*, Zagreb - samostalni referent financijske operative (na određeno vrijeme), 1985-1986. (*Zagrebački transport*i, Zagreb - samostalni referent plana i analize (na određeno vrijeme)

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	**Salamon, D. i Đ. Knapić Salamon (2002)**, 'Inovacijski sustavi kao pokretači regionalnog razvoja', u: Znanstveni simpozij na temu 'Razvojna strategija i marketing grada i županije', Sisak, 4-5. travnja 2002, zbornik radova (Zagreb: Koordinacija udruga iz Domovinskog rata Sisačko-moslavačke županije i CROMAR, Hrvatska zajednica udruga za marketing), pp. 27-72.
2.	**Knapić Salamon, Đ. (2004)**, *Razvoj marketinške konkurentske prednosti umrežavanjem biotehnoloških poduzeća*, doktorska disertacija (Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)
3.	

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	**Salamon, D. i Đ. Knapić Salamon (2002)**, 'Inovacijski sustavi kao pokretači regionalnog razvoja', u: Znanstveni simpozij na temu 'Razvojna strategija i marketing grada i županije', Sisak, 4-5. travnja 2002, zbornik radova (Zagreb: Koordinacija udruga iz Domovinskog rata Sisačko-moslavačke županije i CROMAR, Hrvatska zajednica udruga za marketing), pp. 27-72.
2.	**Knapić Salamon, Đ. (2004)**, *Razvoj marketinške konkurentske prednosti umrežavanjem biotehnoloških poduzeća*, doktorska disertacija (Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)
3.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **TEHNOLOGIJA PIVA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOTEHNOLOGIJA**

Studij je: preddiplomski (Bs) [X] ili diplomski (Ms) [ ] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **3/VI**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **Izborni A**

Jezik: engleski
Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	Vladimir	Marić
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4
Ukupno sati izravne nastave: 48

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	24
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	15
S	Seminar	9
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa
Odslušana predavanja, te izrađen seminar i vježbe u praktikumu

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):
U ovom modulu studenti će tijekom predavanja izučavati proizvodnju pivske sladovine iz slada, neslađenih žitarica i šećernih sirovina, probleme kuhanja i hmeljenja sladovine, postupke umnožavanja čiste kulture kvasca, postupke vođenja glavnog i naknadnog vrenja, suvremene postupke dorade piva, "High Gravity Brewing", proizvodnju piva gornjeg vrenja, proizvodnju piva sa smanjenim udjelom alkohola i specijalnih piva, pranje i dezinfekciju opreme i pogona, kontrolu uspješnosti tehnološkog procesa i kvalitete piva, utjecaj ambalaže na kvalitetu piva, te nusproizvode i otpatke iz proizvodnje piva. Tijekom vježbi u praktikumu studenti će proizvesti pšenično pivo u laboratorijskoj minipivovari. Studenti su dužni izraditi i seminarski rad na temu jedne metodske jedinice iz programa predavanja.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):
Studenti stiču znanja iz proizvodnje piva iz različitih sirovina, vođenja procesa vrenja, dorade piva, pranja i dezinfekcije pogona, načina pakovanja i kontrole kvalitete piva.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	V. Marić, Tehnologija slada i piva, (Interna skripta), Zagreb, 1987
2.	K. Schuster, F. Weinfurtner i L. Narziss, Tehnologija proizvodnje sladovine, PZIPSJ, Beograd, 1988.
3.	K. Štefančić i V. Marić, Pivarski priručnik, Zagreb, 1989.
4.	V. Marić i Z. Nadvornik, Pivo-tekuća hrana, Zagreb, 1995.
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	V. Marić, Biotehnologija i sirovine, SIP, Zagreb, 2000.
2.	W. Kunze, Technology Brewing and Malting (Int. ed.), Westekreuz-Druckerei Ahreis KG, Berlin, 1996.
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Vladimir	Marić
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Predavanja (9 programskih cjelina)
E-mail adresa:	vmaric@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	16. 01. 1996.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen je 11. siječnja 1939. Školovao se u Daruvaru i Zagrebu. Diplomirao, magistrirao i doktorirao na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta u Zagrebu. Specijalizirao se na Mikrobiološkom institutu - ETH u Zuerichu (2 x 6 mjeseci; 1974. i 1978.) te Engleskoj visokoj pivarskoj školi u Birminghamu (10 mjeseci). Radio je u Daruvarskoj pivovari (1964-1966), Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta (asistent, 1966-1973; docent, 1973-1976; izv. prof.; 1976- 1979.) te Prehrambeno - biotehnološkom fakultetu u Zagrebu (red. prof., 1980.; predstojnik Zavoda za biokemijsko inženjerstvo, 1980-1984 i 2004-; dekan, 1984-1988. red. prof. u trajnom zvanju, 1996 -). Predaje kao gostujući nastavnik na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu u Osijeku, Kemijsko-tehnološkom fakultetu u Splitu, Biotehničkom fakultetu u Ljubljani te Veleučilištu Karlovac. Bio je predsjednik Znanstvenog područnog vijeća za biotehničke znanosti i član Nacionalnog vijeća za znanost RH (1994-1998), i član uprave Karlovačke pivovare (1993-2002.). Redovni je član Hrvatske akademije tehničkih znanosti. Zamjenik je glavnog urednika znanstvenog časopisa (Food Technology and Biotechnology) i glavni urednik stručnog časopisa (Svijet piva). Kao autor i koautor objavio je preko 70 znanstvenih i 38 stručnih radova te 14 elaborata i tehnoloških projekata. Govori, čita i piše engleski, dobro se služi ruskim, a djelomično i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Bauman, M., Mesarić, M., Ribar, S., Marić, V. (2001) Natural zeolite clinoptilolite increases concentrations of sphingoid bases in the yeast *Yarrowia lipolytica*. J. Basic Microbiology, 41, 1, 7-16
2.	Bauman, M., Mesarić, M., Ribar, S., Marić, V. (2002) Dependence of the sphingoid bases concentration on growth phase and temperature in the yeast *Yarrowia lipolytica*. Journal of Basic Microbiology. 42, 1, 3-12
3.	Beluhan, S.. Karmelić, I., Novak, S., Marić, V. (2003) Partial purification and biochemical characterization of alkaline 5'-phosphodiesterase from barley malt sprouts. Biotechnology Letters 25, 13; 1099-1103.
4.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
5.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	V. Marić, Tehnologija slada i piva, (Interna skripta), Zagreb, 1987
2.	K. Štefančić i V. Marić, Pivarski priručnik, Zagreb, 1989.
3.	V. Marić i Z. Nadvornik, Pivo-tekuća hrana, Zagreb, 1995.
4.	V. Marić, Biotehnologija i sirovine, SIP, Zagreb, 2000
5.	Strel, B., Grba, S. i Marić, V.(1993) Enhancement of biomass and fermentation activity of surplus brewer's yeast in fed-batch process. Appl. Microbiol. Biotechnol. **39**, 53 - 57

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	Božidar	Šantek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Predavanja (2 programske cjeline), vježbe u praktikumu
E-mail adresa:	bsantek@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	01.12. 2003.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen je 27. 05. 1966. u Ludbregu. Osnovnu školu završio u Ludbregu, a srednju školu za kemijskog tehničara u Varaždinu 1985. godine. Nakon odsluženja vojnog roka 1986. godine počeo je studirati na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučiliša u Zagrebu, a diplomirao je 1990. godine. Od 1991. godine radi kao znanstveni novak na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje je i 1994. godine magistrirao. Doktorirao je 1996., a 1998. godine izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U periodu od 01. 02. 2001 – 01. 02. 2002. i 01. 06. – 01. 12. 2002. godine bio je na stručnom usavršavanju u Njemačkoj (Universität Bielefeld, Bielefeld). Od 01.12. 2003. godine radi kao izvanredni profesor u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rezultate svog istraživanja objavio je u 14 znanstvenih radova, a sudjelovao je s 3 pozvana predavanja i 22 priopćenja na znanstvenim skupovima. Aktivno se služi engelskim i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, D. Sunko, A. Moser and V. Marić, Estimation of axial dispersion in horizontal rotating tubular bioreactor by means of a structured model. Bioprocess Eng. 23; 265 - 274; 2000.
2.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
3.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić, Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
4.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004
5.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić, Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, Utjecaj vode na pripremu, učinkovitost i potrošnju sredstava za čišćenje i dezinfekciju, Svijet Piva, 3; 6-12; 1998.
2.	Od 1998. godine urednik sekcija "Povijest pivovarsta, Zanimljivosti o pivu i Pivo kao hobi" časopisa Svijet piva.
3.	M. Felski, E. Flaschel, K. Friehs, B. Šantek, M. Lotz, Fermentation von *Euglena gracilis* in konditioniertem Kartoffelfruchtwasser (KFW) mit dem Ziel der Paramylon - Produktion, Chemie Ingenieur Technik, 74 (5), 2002, 600 - 601.
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, B. Mayr, A. Moser and V. Marić, Mathematical model of mixing in a horizontal rotating tubular bioreactor : "Spiral flow" model. Bioprocess Eng. ; 14 ; 223 - 229; 1996.
5.	B. Šantek and V. Marić, Temperature and dissolved oxygen concentration as parameters of *Azotobacter chroococcum* cultivation for use in biofertilizers, Biotechnol. Letters 17 (4); 453 - 458; 1995.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik) :

Docent	Sunčica	Beluhan
znanstveno-nastavno zvanje	ime	Prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi: Predavanja (1 programska cjelina), seminar

E-mail adresa: sunbel@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 01. 02. 2005.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođena 09. srpnja. 1967. u Pakracu. 1985. god. maturirala u Centru za kulturu i obrazovanje u Virovitici. 1985. god. upisala Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer Biokemijsko inženjerstvo, na kojem je diplomirala 1989. godine. Od 1990. god. zaposlena je kao znanstveni novak (mlađi asistent), a od 1993. god kao stručni suradnik na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo. 1994. god. magistrirala je na smjeru Biokemijsko inženjerstvo, PBF-a, gdje je 1995. izabrana u suradničko zvanje asistenta na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo. 2001. god. doktorirala je na istom Fakultetu, te izabrana u u suradničko zvanje višeg asistenta. 2005. god. izabrana je u nastavno zvanje docenta na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo. Do sada je objavila 5 radova u međunarodnim časopisima indeksiranom u CC, SCI, BCI (a1), 2 rada u časopisima indeksiranim u sekundarnim publikacijama (a2), 1 rad u Zborniku radova s međunarodnom recenzijom (a3), te 2 stručna rada objavljena u časopisu „Svijet piva“. Sudjelovala je na 7 međunarodnih skupova sa 7 priopćenja i 2 nacionalna skupa s 2 priopćenja.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	D. Beluhan, S. Beluhan, Hybrid Modelling Approach to On-line Estimation of Yeast Biomass Concentration in Industrial Bioreactor. *Biotechnology Letters*, 22 (8) (2000), 631-635.
2.	S. Beluhan, I. Karmelić, S. Novak, V. Marić, Partial Purification and Biochemical Characterization of Alkaline 5'-Phosphodiesterase from Barley Malt Sprouts, *Biotechnology Letters*, 25 (13) (2003). 1099-1103.
3.	S. Beluhan, V. Marić, *Umami* taste: from surplus brewer's yeast to 5'-ribonucleotides, Current Studies of Biotechnology, Vol. III - Food, Zagreb, 2003.
4.	S. Beluhan, Nova valorizacija sladnih klica, nusproizvoda sladara, Svijet piva. 6 (2001.), 35; 10-13.
5.	S. Beluhan, Okusne supstancije iz pivskog kvasca, Svijet piva 7 (2001), 37, 9-13.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **TEHNOLOGIJA ENZIMA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1(I i II) i 2(III)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **izborni A**

Jezik:
Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

redoviti profesor	**Jagoda**	**Šušković**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4
Ukupno sati izravne nastave: 49

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	22
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	17
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	10
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa
Redovito pohađanje nastave i uspješan završetak laboratorijskih vježbi

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):
***Predavanja**:* Uvod: izvori enzima, nomenklatura i klasifikacija enzima, struktura enzima, povijest proizvodnje enzima. Primjenjena kinetika enzimskih reakcija, inhibicije, multienzimske reakcije. Svojstva enzima kao katalizatora, utjecaj pojedinih parametara na brzinu reakcije. Biosinteza enzima s mikroorganizmima. Metode izolacije enzima: opća shema, filtracija, taloženje, ekstrakcija, koncentriranje i razbijanje stanica, kromatografija, ultrafiltracija i i purifikacije enzima. Imobilizacija i stabilizacija enzima: metode, kinetika i ograničenja.Reaktori i kinetičke usporedbe reaktora. Primjena enzima u biotehnologiji, prehrambenoj i drugim industrijama, analitička i znanstvena uporaba, biosenzori. Priređivanje i uporaba genetički modificiranih enzima, enzimsko-proteinsko inženjerstvo, inhibitori enzima. Termofilni enzimi, enzimi u organskom otapalu. Zakonski propisi o primjeni industrijskih enizma u proizvodnji hrane i dodataka hrani.
Seminari: Procesi biosinteze, izolacije i primjene enzima: proteolitičkih, amilolitičkih i pektinolitičkih, za uporabu u biotehnologiji i medicini.
Vježbe: Imobilizacija □-amilaze u agaru. Wohlgemuthova metoda. Imobilizacija alkalne proteaze u Ca-alginatu. Ansonova metoda. Biosinteza □-amilaze pomoću bakterije *Bacillus subtilis*2_1^+ submerznim uzgojem. Purifikacija enzimski aktivnog filtrata. SDS-PAGE elektroforeza.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):
Temeljna znanja o tehnološkim procesima proizvodnje enzima pomoću mikroorganizama (bakterije, plijesni) i o metodama izolacije, purifikacije i određivanja aktivnosti enzima koji se proizvode u industrijskom mjerilu.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	S. Matošić, J. Šušković: Proizvodnja enzima i enzimsko inženjerstvo, Interna skripta, 1999.
2.	H. W. Blanch, D. S. Clark: Biochemical engineering, Marcel Dekker, New York, 1997.
3.	T. Godfrey, S. West: Industrial enzymology, Macmillan Press Ltd, London, 1996.
4.	T. Nagodawithana, G. Reed: Enzymes in food processing, Academic Press Inc., San Diego, 1993.
5.	M. F. Chaplin, C. Bucke: Enzyme technology, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	W. M. Fogarty, C. T. Kelly: Microbial enzymes and biotechnology, Elsevier Applied Science 1990.
2.	D. I. C. Wang et al. Fermentation and enzyme technology, John Wiley & Sons, New York, 1979.
3.	A. H. Rose: Microbial enzymes and bioconversions, Academic press, London, 1980.
4.	Enzyme Nomenclature.http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/
5.	Biocatalysts Food Enzymes. www.biocatalysts.com

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	Jagoda	Šušković
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	predavanja, seminari
E-mail adresa:	jsusko@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	6. travnja 2004.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr. sc. Jagoda Šušković, red. prof., rođena je 7. studenog 1955. godine u Klobuku, Ljubuški, Diplomirala je na Biotehnološkom studiju Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Biokemijsko-tehnološki smjer, 1980. godine. Magistrirala je 1989.godine, a doktorirala 1996. godine. Od 1980.godine radi kao mlađi asistent, a od 1989. kao asistent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Laboratorij za tehnologiju antibiotika i enzima. 1997. izabrana je u zvanje docenta, 2000. godine u zvanje izvanrednog profesora, a 2004. godine u zvanje redovitog profesora. Dr. sc. Jagoda Šušković, red. prof. voditelj je poslijediplomskog studija "Biotehnologija - Bioprocesno inženjerstvo" na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Znanstveni rad dr. sc. Jagode Šušković, red. prof. pokriva različita područja biotehnologije, biokemijskog inženjerstva i industrijske mikrobiologije, kao što su optimizacija biosinteze mikrobnih metabolita (antibiotičkih supstancija, alkaloida, enzima, mliječne kiseline). Sudjelovala u izradi i bila voditelj 20 diplomskih radova, 2magistarska rada i 2 doktorska rada. Voditelj je znanstveno-istraživačkog projekta "Sinbiotički učinak bakterija mliječne kiseline". Rezultati znanstvenog rada dr. sc. Jagode Šušković, red. prof. objavljeni su u 32 znanstvena rada u domaćim i međunarodnim publikacijama (od toga 14 radova iz skupine a1), te predstavljeni putem pozvanih predavanja i putem priopćenja na znanstvenim skupovima. Značajan je i njezin doprinos radu Tehničkog odbora za biotehnologiju u Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo. Služi se engleskim i francuskim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, V. Mrša, J. Šušković, Importance of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl.Microbiol. 98* (2005)285-292.
2.	B. Kos, J. Šušković, S. Vuković, M. Šimpraga, J. Frece, S. Matošić, Adhesion and Aggregation Ability of Probiotic Strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl. Microbiol. 94* (2003) 981-987.
3.	J. Šušković, B. Kos, J. Goreta, S. Matošić, Role of lactic acid bacteria and bifidobacteria in synbiotic effect, *Food Technol. Biotechnol. 39* (2001) 227-235.
4.	J. Šušković, B. Kos, S. Matošić, V. Besendorfer, The effect of bile salts on survival and morphology of a potential probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *World J. Microbiol. Biotechnol. 16* (7) (2000) 673-678.
5.	B. Kos, J. Šušković, J. Goreta, S. Matošić, Effect of Protectors on the Viability of *Lactobacillus acidophilus* M92 in Simulated Gastrointestinal Conditions, *Food Technol. Biotechnol. 38* (2) (2000) 121-127.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	S. Matošić, J. Šušković, Proizvodnja enzima i enzimsko inženjerstvo, interna skripta, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 1999.
2.	J. Šušković, B. Kos, J. Frece, Proizvodnja enizma i enzimsko inženjerstvo, interna skripta za vježbe, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 2001.
3.	konzultant na tehnologijskom istraživačko-razvojnom projektu: Enzimska obrada celuloznih tekstilnih materijala (MZT RH, TP-010117-03) 2002-2004.
4.	Z. Duvnjak, A. Budimir, J. Šušković, Utjecaj pivskog tropa na proizvodnju alfa-amilaze pomoću bakterije *Bacillus subtilis* 2+1. *Prehrambeno-tehnološka revija, 21* (1983) 97-101.
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

docent	Blaženka	Kos
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi: seminari, vježbe

E-mail adresa: bkos@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 7. srpnja 2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Dr. sc. Blazenka Kos, docent rođena je 23. listopada 1968. godine u Zagrebu. Diplomirala je 1992., magistrirala 1996., a doktorirala 2001. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu. Od 1992. godine radi kao mladi istraživač, 1996. godne izabrana je u asistenta, 2002. u višeg asistenta, a 2004. u znanstveno-nastavno zvanje docenta na Zavodu za biokemijsko inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Aktivno je bila uključena u znanstveno-istraživački rad na projektima "Fiziološka aktivnost prirodnih i r-DNA mikroorganizama", "Probiotička aktivnost bakterija mliječne kiseline" i "Hipokolesterolemičko djelovanje bakterija mliječne kiseline". Od 2002. je istraživač na projektu: "Uloga bakterija mliječne kiseline u sinbiotičkom učinku". Do sada je objavila 14 znanstvenih radova (od toga 10 iz skupine a1) i sudjelovala s 20 priopćenja na domaćim i inozemnim znanstvenim skupovima. Od 12. siječnja do 12. travnja 2004. bila je na znanstvenom usavršavanju (FEMS-ova stipendija) u laboratoriju prof. F. Canganelle, Dipartimento di Agrobiologia-Agrochimica, Universita della Tuscia, Viterbo, Italija. 2001. godine sudjelovala je na "Bioprocess Engineering Course" pod pokroviteljstvom Europske federacije za biotehnologiju, na Braču. Služi se engleskim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, V. Mrša, J. Šušković, Importance of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl.Microbiol. 98* (2005)285-292.
2.	B. Kos, J. Šušković, S. Vuković, M. Šimpraga, J. Frece, S. Matošić, Adhesion and Aggregation Ability of Probiotic Strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl. Microbiol. 94* (2003) 981-987.
3.	J. Šušković, B. Kos, J. Goreta, S. Matošić, Role of lactic acid bacteria and bifidobacteria in synbiotic effect, *Food Technol. Biotechnol. 39* (2001) 227-235.
4.	J. Šušković, B. Kos, S. Matošić, V. Besendorfer, The effect of bile salts on survival and morphology of a potential probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *World J. Microbiol. Biotechnol. 16* (7) (2000) 673-678.
5.	B. Kos, J. Šušković, J. Goreta, S. Matošić, Effect of Protectors on the Viability of *Lactobacillus acidophilus* M92 in Simulated Gastrointestinal Conditions, *Food Technol. Biotechnol. 38* (2) (2000) 121-127.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	J. Šušković, B. Kos, J. Frece, Proizvodnja enizma i enzimsko inženjerstvo, interna skripta za vježbe, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 2001.
2.	
3.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **TEHNOLOGIJA ANTIBIOTIKA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1(I i II) i 2 (III)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **izborni A**

Jezik:
Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

redoviti profesor	**Jagoda**	**Šušković**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4
Ukupno sati izravne nastave: 49

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	24
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	11
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	6
T	Terenske vježbe	8

Uvjeti za dobivanje potpisa
Redovito pohađanje nastave i uspješan završetak laboratorijskih vježbi

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Predavanja: Industrijska proizvodnja antibiotika. Tehnološki proces biosinteze antibiotika: podloge, mikroorganizmi, uređaji, uvjeti uzgoja. Proces izolacije antibiotika. Filtracija, ekstrakcija, taloženje, ionska izmjena, sušenje, formuliranje antibiotika. Kontrola procesa, definiranje aktivnosti lijekova, djelovanje antibiotika. Biotehnološka proizvodnja penicilina, biosinteza, kemijska svojstva, djelovanje. Izolacija penicilina. Proizvodnja polusintetskih penicilina. Biotehnološka proizvodnja ostalih □-laktamskih antibiotika (cefalosporin, kavulanska kiselina, cefamicini). Biotehnološka proizvodnja tetraciklinskih antibiotika. Biotehnološka proizvodnja peptidnih antibiotika. Biotehnološka proizvodnja makrolidnih antibiotika. Pregled ostalih antibiotika: aromatski, glikopeptidni, antifungalni, citostatici.

Seminari: Proračun procesa biosinteze i izolacije OTC-a i izolacija penicilina

Laboratorijske vježbe: Biosinteza okistetraciklina submerznim uzgojem *Streptomyces rimosus.*

Terenske vježbe: Posjet farmaceutskoj industriji PLIVA, Zagreb i BELUPO, Koprivnica.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Temeljna znanja o biotehnološkim procesima proizvodnje industrijskih antibiotika pomoću mikroorganizama (bakterije, plijesni) i o metodama izolacije, purifikacije i određivanja aktivnosti antibiotika.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	S. Matošić, J. Šušković: Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija (antibiotici, alkaloidi), Interna skripta, 1999.
2.	W. R. Strohl: Biotechnology of antibiotics, Marcel Dekker, Inc. New York, 1997.
3.	E. J. Vandamme: Biotechnology of industrial antibiotic, Marcel Dekker, Inc. New York, 1984.
4.	V. Betina: Bioactive secondary metabolites of microorganisms, Elsevier, Amsterdam 1994.
5.	Secondary metabolites: their function and evolution CIBA Foundation Symposium

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	The Microbial World: Penicillin and other antibiotics http://helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/penicill.htm
2.	Antibiotics: Antibacterial Agents http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/A/Antibiotics.html
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	Jagoda	Šušković
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:	
Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu	
Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	predavanja, terenske vježbe
E-mail adresa:	jsusko@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	6. travnja 2004.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr. sc. Jagoda Šušković, red. prof., rođena je 7. studenog 1955. godine u Klobuku, Ljubuški, Diplomirala je na Biotehnološkom studiju Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Biokemijsko-tehnološki smjer, 1980. godine. Magistrirala je 1989.godine, a doktorirala 1996. godine. Od 1980.godine radi kao mlađi asistent, a od 1989. kao asistent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Laboratorij za tehnologiju antibiotika i enzima. 1997. izabrana je u zvanje docenta, 2000. godine u zvanje izvanrednog profesora, a 2004. godine u zvanje redovitog profesora. Dr. sc. Jagoda Šušković, red. prof. voditelj je poslijediplomskog studija "Biotehnologija - Bioprocesno inženjerstvo" na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Znanstveni rad dr. sc. Jagode Šušković, red. prof. pokriva različita područja biotehnologije, biokemijskog inženjerstva i industrijske mikrobiologije, kao što su optimizacija biosinteze mikrobnih metabolita (antibiotičkih supstancija, alkaloida, enzima, mliječne kiseline). Sudjelovala u izradi i bila voditelj 20 diplomskih radova, 2magistarska rada i 2 doktorska rada. Voditelj je znanstveno-istraživačkog projekta "Sinbiotički učinak bakterija mliječne kiseline". Rezultati znanstvenog rada dr. sc. Jagode Šušković, red. prof. objavljeni su u 32 znanstvena rada u domaćim i međunarodnim publikacijama (od toga 14 radova iz skupine a1), te predstavljeni putem pozvanih predavanja i putem priopćenja na znanstvenim skupovima. Značajan je i njezin doprinos radu Tehničkog odbora za biotehnologiju u Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo. Služi se engleskim i francuskim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, V. Mrša, J. Šušković, Importance of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl.Microbiol. 98* (2005)285-292.
2.	B. Kos, J. Šušković, S. Vuković, M. Šimpraga, J. Frece, S. Matošić, Adhesion and Aggregation Ability of Probiotic Strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl. Microbiol. 94* (2003) 981-987.
3.	J. Šušković, B. Kos, J. Goreta, S. Matošić, Role of lactic acid bacteria and bifidobacteria in synbiotic effect, *Food Technol. Biotechnol. 39* (2001) 227-235.
4.	J. Šušković, B. Kos, S. Matošić, V. Besendorfer, The effect of bile salts on survival and morphology of a potential probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *World J. Microbiol. Biotechnol. 16* (7) (2000) 673-678.
5.	B. Kos, J. Šušković, J. Goreta, S. Matošić, Effect of Protectors on the Viability of *Lactobacillus acidophilus* M92 in Simulated Gastrointestinal Conditions, *Food Technol. Biotechnol. 38* (2) (2000) 121-127.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	S. Matošić, J. Šušković, Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija (antibiotici, alkaloidi), interna skripta, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 1999.
2.	J. Šušković, B. Kos, J. Frece, Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija (antibiotici), interna skripta za vježbe, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 2001.
3.	S. Matošić, M. Mehak, J. Šušković, Physiological diferentiation of alkaloid producing strains of *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. *Acta Bot. Croat. 53* (1994) 21-30.
4.	S. Matošić, M. Mehak, J. Šušković, Z. Golob, Effect of antifoams on the biosynthesis of ergot alkaloids by high-productive strain of *Claviceps paspali* F-2057. *Acta Bot. Croat. 53* (1994)
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

docent	Blaženka	Kos
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi: seminari, vježbe, terenske vježbe

E-mail adresa: bkos@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 7. srpnja 2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Dr. sc. Blazenka Kos, docent rođena je 23. listopada 1968. godine u Zagrebu. Diplomirala je 1992., magistrirala 1996., a doktorirala 2001. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu. Od 1992. godine radi kao mladi istraživač, 1996. godne izabrana je u asistenta, 2002. u višeg asistenta, a 2004. u znanstveno-nastavno zvanje docenta na Zavodu za biokemijsko inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Aktivno je bila uključena u znanstveno-istraživački rad na projektima "Fiziološka aktivnost prirodnih i r-DNA mikroorganizama", "Probiotička aktivnost bakterija mliječne kiseline" i "Hipokolesterolemičko djelovanje bakterija mliječne kiseline". Od 2002. je istraživač na projektu: "Uloga bakterija mliječne kiseline u sinbiotičkom učinku". Do sada je objavila 14 znanstvenih radova (od toga 10 iz skupine a1) i sudjelovala s 20 priopćenja na domaćim i inozemnim znanstvenim skupovima. Od 12. siječnja do 12. travnja 2004. bila je na znanstvenom usavršavanju (FEMS-ova stipendija) u laboratoriju prof. F. Canganelle, Dipartimento di Agrobiologia-Agrochimica, Universita della Tuscia, Viterbo, Italija. 2001. godine sudjelovala je na "Bioprocess Engineering Course" pod pokroviteljstvom Europske federacije za biotehnologiju, na Braču. Služi se engleskim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, V. Mrša, J. Šušković, Importance of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl.Microbiol. 98* (2005)285-292.
2.	B. Kos, J. Šušković, S. Vuković, M. Šimpraga, J. Frece, S. Matošić, Adhesion and Aggregation Ability of Probiotic Strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl. Microbiol. 94* (2003) 981-987.
3.	J. Šušković, B. Kos, J. Goreta, S. Matošić, Role of lactic acid bacteria and bifidobacteria in synbiotic effect, *Food Technol. Biotechnol. 39* (2001) 227-235.
4.	J. Šušković, B. Kos, S. Matošić, V. Besendorfer, The effect of bile salts on survival and morphology of a potential probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *World J. Microbiol. Biotechnol. 16* (7) (2000) 673-678.
5.	B. Kos, J. Šušković, J. Goreta, S. Matošić, Effect of Protectors on the Viability of *Lactobacillus acidophilus* M92 in Simulated Gastrointestinal Conditions, *Food Technol. Biotechnol. 38* (2) (2000) 121-127.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	J. Šušković, B. Kos, J. Frece, Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija (antibiotici), interna skripta za vježbe, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 2001.
2.	
3.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **BIOTEHNOLOGIJA U ZAŠTITI OKOLIŠA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) _____

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **temeljni**

Jezik: engleski
Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

docent	**Tibela**	**Landeka Dragičević**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4
Ukupno sati izravne nastave: 52

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	16
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	22
PK	Vježbe u praktikumu	4
S	Seminar	6
T	Terenske vježbe	4

Uvjeti za dobivanje potpisa
Odslušana predavanja i seminari i odrađene vježbe.

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):
Uloga i značaj biotehnologije u zaštiti okoliša. Osnovni principi biogeokemijskih procesa. Bioremedijacija u prirodi. Biotehnološki procesi koji se primjenjuju u cilju zaštite okoliša: vode, zraka, zemlje. Postupci obradbe otpadnih voda: prethodna, primarna, sekundarana i tercijarna obradba. Biološko uklanjanje sastojaka sa ugljikom, dušikom, fosforom i sumporom kao i mikroonečistila – ksenobiotika u cilju zaštite okoliša. Primjena ionskih izmjenjivača i membranskih bioreaktora. Bioremedijacija zemljišta. Uklanjanje biološki razgradljivih sastojaka iz zraka. Metoda bioaugmetacije. Nove metode motrenja onečišćenja u okolišu. Moderne metode motrenja mikroorganizama primjenjenih u zaštiti okoliša. Primjena genetički modificiranih organizama u zaštiti okoliša. Nacionalni i međunarodni propisi o zaštiti okoliša. Posjeta-obilazak sustava obradbe otpadnih voda, spalionice, kompostane, deponija.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):
Uz fundamentalna znanja student stjeće znanja i vještine u provedbi različitih bioprocesa u zaštiti okoliša.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Rehm, H.J., Reed, G., Stadler, P. "Biotechnology. Special Topics: Environmental Process", (Ed. J. Winter), VCH Verlag, Weinheim, 1999.
2.	Water Environment Federation "Operation of Municipal Wastewater Treatment Plants" Manual of practice No.11, Fifth ed., Water Environment Federation, Alexandria, USA, 1996.
3.	Glancer-Šoljan, M., Landeka Dragičević, T., Šoljan, V., Ban, S. "Biološka obradba otpadnih voda" Interna skripta, (Ed. Kugler), Zagreb, 2002.
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Metcalf & Eddy Inc. "Wastewater Engineering, Treatment, Disposal, Reuse", Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1991.
2.	"Advanced Wastewater Treatment. Nutrient Removal and Anaerobic Proces", (Ed. A. Mudler), Pergamon Press, London, 1997.
3.	Demain, A.L., Davies, J.E. "Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology" 2nd Ed. (Eds. R.M. Atlas et.al.) ASM Press, Washington, D.C., USA, 1999.
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

docent	Tibela	Landeka Dragičević
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Predavanja, seminari, vježbe
E-mail adresa:	tdragic@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	13.02. 2002.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Tibela Landeka Dragičević rođena je 1.studenog 1967. godine u Vinkovcima gdje je završila osnovnu i srednju školu. Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta u Osijeku je upisala 1985. godine. Diplomirala je 1990. godine. Poslijediplomski studij, smjer biokemijsko inženjerstvo, upisala je na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1990. godine. Magistrirala je 1993. godine. Doktorat je obranila 1995. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu iz područja biotehničkih znanosti. Znanstveno-istraživački rad Tibele Landeka Dragičević obuhvaća područje mikrobne ekologije. Znanstveno se usvršavala na sustavima obradbe otpadnih voda različitog podrijetla u zemlji i inozemstvu (R Češka, R Slovenija, Austrija). Aktivno je sudjelovala i sudjeluje u realizaciji više nacionalnih znanstvenih projekata kao i na međunarodnom projektu FP6 "SARIB-projekt". Voditelj je više diplomskih radova i jednog magistarskog rada. Od 1991. godine radi na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U zvanju je docenta.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Landeka Dragičević, T., Zanoški, M., Glancer-Šoljan, M., Šoljan, V., Matić, V., Krajina , J. (2004) Activity of the granulated biomass of the mixed microbial culture for highly efficient carbon and nitrogen removal in the process wastewater. Proceedings of the European Symposium on Environmental Biotechnology, ESEB 2004, (Ed. W. Verstraete), 25-28 April 2004, Oostende, Belgium, 645-648.
2.	Čačić, lj., Šoljan, V., Dragičević, T.L., Glancer-Šoljan, M., Vuksan, B., Krivohlavek, A. (2002) The removal of nitrogen substances from a chemically defined medium by the addition of liner alkylbenzene sulfonate (LAS) using a mixed bacterial culture of nitrificants and denitrificants. Limnological reports. Proceedings of the 34th Conference in Tulcea, August 2002 (Eds. G. Brezeanu, R. Stiuca), Tulcea, Romania, Vol. **34**, 21-30.
3.	Glancer-Šoljan, M., Ban, S., Landeka Dragičević, T., Šoljan, V., Matić, V. (2001) Granulated mixed microbial culture suggesting successful employment of bioaugmentation in the treatment of process wastewater. *Chem.Biochem.Eng.Q.* **15** (3), 87-94.
4.	Glancer-Šoljan, M., Šoljan, V., Landeka Dragičević, T., Čačić. Lj. (2001) Aerobic degradation of formaldehyde in wastewater from the production of melamine resins. *Food technol. biotechnol.* **39** (3), 197-202.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Nositelj je dva kolegija na dodiplomskom studiju
2.	Voditelj je jednog magistarskog rada i više diplomskih radova
3.	Suautorstvo skripta "Biološka obradba otpadnih voda", (2002.), Izdavač Kugler, Zagreb
4.	Poznavanje struke – rad na četiri znanstveno-istraživačka projekta (jedan međunarodni)
5.	Više znanstvenih i stručnih predavanja u zemlji i inozemstvu

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Prof.dr.sc.	Margareta	Glancer-Šoljan
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Predavanje i seminari

E-mail adresa: mglancer@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 12.01.1999.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Margareta Glancer-Šoljan rođena je 1944. godine u Tesliću (RBiH) gdje je završila osnovnu i srednju tehničku školu kemijski smjer. Diplomirala je na Tehnološkom fakultetu u Tuzli 1971. godine. Poslijediplomski studij smjer kemijsko inženjerstvo upisala je 1973. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu i magistrirala 1976. Doktorat je obranila 1977. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu iz područja tehničkih znanosti-procesno inženjerstvo. Tijekom 1978. i 1979. boravi na Massacussets Institute of Technology (MIT) Cambridge, USA. Od 1971. zaposlena je kao tehnički suradnik na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu, biotehnološki odjel, a 1973. godine izabrana je na istom fakultetu za asistenta. Za docenta je izabrana 1979., a u zvanje redovitog profesora na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1986. godine na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju iz područja obradbe otpadnih voda i otpadnih materijala. Vodila je više od 80 diplomskih radova, 4 magistarska rada i 8 doktorata. Voditelj je 5 znanstvenih projekata u zemlji i dva međunarodna projekta. Dobila je nagrade «Nikola Tesla» i «Kliment Ohridski» 1988, IFIA 1995. i ARCA 2003. Publicirala je više od 60 znanstvenih radova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Landeka Dragičević, T., Zanoški, M., Glancer-Šoljan, M., Šoljan, V., Matić, V., Krajina , J. (2004) Activity of the granulated biomass of the mixed microbial culture for highly efficient carbon and nitrogen removal in the process wastewater. Proceedings of the European Symposium on Environmental Biotechnology, ESEB 2004, (Ed. W. Verstraete), 25-28 April 2004, Oostende, Belgium, 645-648.
2.	Čačić, lj., Šoljan, V., Dragičević, T.L., Glancer-Šoljan, M., Vuksan, B., Krivohlavek, A. (2002) The removal of nitrogen substances from a chemically defined medium by the addition of liner alkylbenzene sulfonate (LAS) using a mixed bacterial culture of nitrificants and denitrificants. Limnological reports. Proceedings of the 34th Conference in Tulcea, August 2002 (Eds. G. Brezeanu, R. Stiuca), Tulcea, Romania, Vol. **34**, 21-30.
3.	Glancer-Šoljan, M., Ban, S., Landeka Dragičević, T., Šoljan, V., Matić, V. (2001) Granulated mixed microbial culture suggesting successful employment of bioaugmentation in the treatment of process wastewater. *Chem.Biochem.Eng.Q.* **15** (3), 87-94.
4.	Glancer-Šoljan, M., Šoljan, V., Landeka Dragičević, T., Čačić. Lj. (2001) Aerobic degradation of formaldehyde in wastewater from the production of melamine resins. *Food technol. biotechnol.* **39** (3), 197-202.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Glancer-Šoljan, M., Landeka Dragičević, T., Šoljan, V., Ban, S. (2002) Biološka obradba otpadnih voda. Interna skripta. Izdavač Kugler, Zagreb.
2.	Glancer-Šoljan, M. (1993) New technologies for biological treatment of municipal and industrial waste waters by using suitable microorganisms as starter culture. *Kem. Ind.* **42** (9), 323-330.
3.	Landeka, T., Šoljan, V., Glancer, M. (1993) Razgradnja tiocijanata odabranim sojevima bakterija i združenim mješovitim kulturama. *Prehrambeno-tehnol. botehnol. rev.* **31** (4), 137-143.
4.	Dvoraček, L., Glancer, M., Ban, S. (1989) Degradation of phenol in industrial waste waters. Part I: Selection of microorganisms. *Prehrambeno-tehnološka i biotehnološka revija* **27** (2-3), 147-154.
5.	Glancer-Šoljan, M., Ban, S.N., Dvoraček,L. (1985) Biodegradacija betaina pomoću kvasca *Trichosporon* i mješovite kulture aktivnog mulja. *Prehrambeno-tehnološka revija,* **7** (1-2), 3-10.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	Zoran	Zgaga
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Predavanja

E-mail adresa: zgagzo@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 2003

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen u Zagrebu, 13. travnja 1956. a diplomirao 1979. na Biokemijskom smjeru Biotehnološkog studija Tehnološkog fakulteteta Sveučilišta u Zagrebu. Doktorirao 1990. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu gdje je biran u sva zvanja od asistenta do redovitog profesora. Ukupno proveo više od tri godine na stručnim usavršavanjima u inozemstvu (Francuska, SAD). Organizirao i vodi istraživačku grupu koja se već petnaestak godina bavi molekularnom genetikom kvasca. Sudjelovao kao istraživač u radu na četiri znanstvena projekta i kao voditelj na dva znanstvena projekta. Uži znanstveni interesi su mu mehanizmi genetičkih promjena i struktura i stabilnost genoma eukariota. Objavio je više od 20 znanstenih radova koji su ukupno citirani više od 130 puta, a sudjelovao je s radom na brojnim međunarodnim i nacionalnim znanstvenim skupovima, od toga desetak puta kao pozvani predavač. Član je nekoliko znanstvenih društava, stručnih udruga i tijela, organizacijskih i znanstvenih odbora stručnih skupova Član suradnik je Hrvatske akademije tehničkih znanosti i dugogodišnji član uređivačkog odbora međunarodnog časopisa Food Technology and Biotechnology.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Lisnić, B., I.K. Svetec, H. Šarić, I. Nikolić and Z. Zgaga (2005) Palindrome content of the yeast *Saccharomyces cerevisiae* genome. Curr. Genet. (in press)
2.	Frece, J., B. Kos, I.K. Svetec, Z. Zgaga, V. Mrša and J. Šušković (2004) Importance of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* M92. Journal of Applied Microbiology 98, 285-292.
3.	Svetec, I.K., B. Lisnić and Z. Zgaga (2002) A 110 bp palindrome stimulates plasmid integration in yeast. Period. Biolog. 104, 421-424.
4.	Svetec, I.K., D. Stjepandić, V. Borić, P.T. Mitrikeski and Z. Zgaga (2001) The influence of a palindromic insertion on plasmid integration in yeast. Food Technol. Biotechnol. 39, 169-173.
5.	Koren, P., I.K. Svetec, P.T. Mitrikeski and Z. Zgaga (2000) The influence of homology size and polymorphism on plasmid integration in the yeast *CYC1* region. Curr. Genet. 37, 292-297.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Nositelj tri kolegija na dodiplomskom i četiri na poslijediplomskom studiju; pozvani predavač u međunarodnoj školi ICGEB, Trieste (1999)
2.	Vođenje većeg broja diplomskih radova, četiri magistarska i dva doktorska rada; pet studentskih radova nagrađeno Rektorovom nagradom
3.	Više znanstvenih i stručnih predavanja i javnih nastupa u zemlji i inozemstvu, pet objavljenih stručnih / popularizacijskih članaka
4.	Poznavanje struke - rad na četiri znanstvenoistraživačka projekta (jedan međunarodni); vođenje dva projekta iz područja molekularne genetike; rad na više stručnih projekata
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

izvanredni profesor	Ivan	Mijatović
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Predavanja

E-mail adresa: imijat@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 22.12. 2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Dr. sc. Ivan Mijatović, izv. prof. rođen je u Zagrebu 3. studenog 1948. godine. Diplomirao je 1975. godine na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a magistrirao 1979. godine na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, na studiju Kemijskog inženjerstva, smjer Ekološko inženjerstvo Doktorsku diserstaciju obranio je 1984. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.
U dva mandata 1988. do 1992. godine bio je prodekan za nastavu Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
Član je Hrvatskog društva za zaštitu voda i mora, Hrvatskog toksikološkog društva, International Association on Water Quality, Povjerenstva za izradu pravilnika za mineralne vode Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva i Ministarstva zdravstva RH.
Specijalizaciju u trajanju od godinu dana obavio je u Francuskoj u European Laboratories Rohm and Haas France, Sophia Antipolis 1987. godine, kao i tijekom 1992. godine na Universite de Montpelier i u Institut National de la Recherche Agro Alimentaires, (INRA) Narbonne, France.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	S. Leaković, I. Mijatović, Š. Cerjan-Stefanović, E. Hodžić: Nitrogen removal from fertilizer wastewater by ion exchange, Wat. Res., 34, 185-190 (2000), CC, IDS Number:266MT; ISSN:0043-1354
2.	I. Mijatovic, M. Ahel, T. Ahel, M. Matosic, B. Mihaljevic: Treatment of a Landfill Leachate Containing Pharmaceutical Compounds by Nanofiltration and Activated Carbon Adsorption. IWA Specialized Conference on Water Environment-Membrane Technology Seoul, June 7-10, 2004, Proceedings Vol. 1, 359-365
3.	M. Matošić, I. Mijatović, E. Hodžić: Nitrate Removal from Drinking Water Using Ion Exchange – Comparasion of Chloride and Bicarbonate form of the Resins, Chem. Biochem. Eng. Q. 14(4) 141-146(2000), BCI, IDS Number:392VR; ISSN:0352-956
4.	T. Ahel, I. Mijatović, M. Matošić, M. Ahel: Nanofiltration of a Landfill Leachate Containing Pharmaceutical Intermediates from Vitamin C Production, Food Technol.Biotechnol. 42(2) 99-104 (2004)
5.	I. Mijatović, M. Matošić, B. Hajduk Černeha, D. Bratulić: Removal of natural organic matter by ultrafiltration and nanofiltration for drinking water production, Desalination 169(2004)223-230.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Knjiga: I. Mijatović i suradnici: PRIPREMA VODE ZA HEMODIJALIZE, Hrvatska gospodarska komora, Zagreb, 2004.str.216
2.	24 Izvedbena glavna tehnološki projekta s područja tehnologije vode
3.	20 Idejnih projekata s područja tehnologije vode
4.	Voditelj 89 diplomskih radova
5.	Voditelj 3 magistarska rada, Voditelj 2 disertacije

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	Želimir	Kurtanjek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za procesno inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi: Predavanje

E-mail adresa: zkurtanjek@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 1.12. 2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Želimir Kurtanjek rođen je 15. kolovoza 1946 u Zagrebu. Diplomirao je fiziku 1971. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, i nakon diplomiranja zaposlio se Zavodu za automatizaciju, Tehnološkog fakulteta, Odjeli u Sisku. 1975. godine upisao je poslijediplomski studij iz kemijskog inženjerstva na The University of Houston, Texas, USA. gdje je 1979 stekao stupanj doktora znanosti iz kemijskog inženjerstva. 1981 zaposlio se kao docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu. 1998. izabran je u zvanje redovitog profesora za znanstveno polje Kemijsko inženjerstvo, grana Reakcijsko inženjerstvo.
1989 bio je na postdoktorskom usavršavanju na Chemical Engineering Department, University of Gent, Belgija. 1992 bio je u okviru Tempus projekta gost nastavnik na Department of Biological Sciences, University of Ulster at Coleraine, Engleska, gdje je održao nastavu iz matematičkog modeliranja bioreaktora. Član je međunarodnih uredništva sljedećih časopisa: Food Technology and Biotechnology i glavni je urednik Chemical and Biochemical Engineering Quarterly.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	M. Čurlin, M. Matić, M. Matošić, I. Mijatović, Ž. Kurtanjek, "Effects of Hydraulic Residence Time and Mixing on Wastewater Treatment in a Membrane Reactor", Chem. Biochem. Eng. Q. 18 (2) 97-104 (2004)
2.	Ž. Kurtanjek, "Simulation of Mammalian Cell Population Dynamics", Proceedings of 26-th Int. Conf. Information Technology Interfaces ITI 2004, Cavtat, June 7-10, 2004, p. 35-40, Zagreb
3.	Magdić D., Horvat D., Jurković Z., Sudar R., Kurtanjek Ž., "Chemometric Analysis of High Molecular Weight Glutenin Proportions and Image Data of Bread Crumb Structure from Croatian Wheat Cultivars", Food Technol.Biotechnol., 40 (4) 331-341 (2002)
4.	D. Vranešić, Ž. Kurtanjek, A.M. P. Santos, F. Maugeri, "Optimisation of Inulinase Production by Kluyveromyces bulgaricus", Food Technology and Biotechnology, 40 (1) 67-73 (2002)
5.	S. Matošić, Ž. Kurtanjek, M. Bošnjak, B. Šlaus, "Applicability of the three dimensional growth model in description of *Mucor miehei NCAIM 5238* cultivation and renin biosynthesis", *Chem. Bioche. Eng. Quart.*, **15** (3), 98-101, 2001

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Ž. Kurtanjek, "Mjerenje i vođenje procesa", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
2.	Ž. Kurtanjek, "Reaktorsko inženjerstvo", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
3.	Ž. Kurtanjek, "Modeliranje i vođenje procesa", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
4.	J. Gajdoš, "Primjena neizrazitog modeliranja i optimiranja u planiranju društvene prehrane", Disertacija, Prehrambeno biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (mentor)
5.	D. Beluhan "Advanced bioprocess control by artificial intelligence algorithms: application in cultivation of yeast Saccharomyces cerevisiae", Disertacija, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2000. (mentor)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **TEHNOLOGIJA ALKOHOLA I KVASCA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOTEHNOLOGIJA**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1/I,II, 2/III**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) ~~–A~~

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

red. prof.	**Slobodan**	**Grba**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4

Ukupno sati izravne nastave: 50

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	20
A	Auditorne vježbe	3
L	Laboratorijske vježbe	9
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	12
T	Terenske vježbe	6

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja i odrađene vježbe i seminari

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Predavanja:

Proizvodnja alkohola: 10 sati

Principi proizvodnje alkohola. Kvasci u proizvodnji alkohola. Matematička analiza alkoholne fermentacije. Shematski prikazi i opisi šaržnih i kontinuiranih postupaka proizvodnje alkohola i suhog kvasca na melasi. Proizvodnja alkohola na drugim sirovinama (kukuruz, sirutka, lignocelulozni materijali). Izdvajanje kvasca i alkohola iz prevrelih komina.

Proizvodnja kvaščeve biomase: 10 sati

Principi proizvodnje kvaščeve biomase. Vrste kvasaca u industrijskoj proizvodnji. Principi aerobnog uzgoja. Uzgoj pekarskog kvasca u pojedinim generacijama. Izdvajanje i pakiranje proizvoda. Proizvodnja suhog aktivnog kvasca. Proizvodnja prehrambenog i krmnog kvasca – opisi pojedinih tehnologija.

Vježbe: Proizvodnja alkohola šaržnim postupkom sa pritokom supstrata na melasi (anaerobno i semiaerobno). Proizvodnja pekarskog kvasca u šaržnom procesu sa pritokom supstrata (simulacija uzgoja kvasca u generaciji «prodajni kvasac»). Vježbe se izvode u laboratorijskom bioreaktoru i traju po 12 sati, a studenti rade u grupama po 3 sata. Industrijske vježbe – posjet tvornicama za proizvodnju alkohola i pekarskog kvasca.

Seminari: Materijalna bilansa procesa u proizvodnji alkohola. Proračun sastojaka hranjivih podloga. Priprema (proračun) vježbi za proizvodnju alkohola. Materijalna bilansa procesa u proizvodnji pekarskog kvasca. Priprema (proračun) vježbe za uzgoj pekarskog kvasca. Obrada laboratorijskih vježbi.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Tijekom obuke studenti se detaljno upoznavaju s tehnološkim procesima u proizvodnji alkohola i kvaščeve biomase. Takodjer se obučavaju da mogu primjeniti stečena znanja u vođenju i kontroli procesa u industrijskom mjerilu.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Slobodan Grba (2005), Kvasci u Biotehnologiji (udžbenik u izradi)
2.	Vladimir Marić (2000), Biotehnologija i Sirovine, ? Zagreb
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Reed G. and Nagodawithana,T.W. (1991), Yeast technology, New York
2.	
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

redovni profesor	**Slobodan**	**Grba**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Tehnologija alkohola i kvasca**
E-mail adresa:	sgrba@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	12.01. 1999. redoviti profesor, trajno znanstveno-nastavno zvanje
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr.sc. Slobodan Grba, rođen je 16. travnja 1942. god. u Narti, Hrvatska. Osnovnu i srednju školu pohađao je u R Hrvatskoj, a 1960. god. maturirao je na VII gimnaziji u Zagrebu. Iste godine upisao je Biotehnološki studij na BTO-u Tehnološkog fakulteta u Zagrebu, te diplomirao 1966. godine. Odmah zatim zaposlio se u Plivi u proizvodnji antibiotika. Godine 1969. izabran je za asistenta na BTO-u Tehnološkog fakulteta za predmet «Tehnologija vrenja». Magistrirao je 1973. godine, a doktorirao 1976. godine iz područja biotehničkih znanosti. Za docenta je izabran 1979. godine, a 1986. za izvarednog profesorana na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Za redovitog profesora izabran je 1991. godine na istom fakultetu. Danas je voditelj Laboratorija za tehnologiju vrenja i kvasca na PBF-u Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom izobrazbe boravio je 18 mjeseci u dva navrata (1971./72. ; 1974.) u ALKO institutu (Finska). Bio je niz godina suradnik (savjetnik) u tvornicama Pliva (S. Marof), Badel (Sesvete), Kvin (Tuzla) i Pelagonija (Bitola). Objavio je 35 znanstvenih radova, dvadesetak stručnih radova, studije i tehnoloških projekata, te 1 patent.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Gulan Zetić, V., Stehlik-Tomas, V., Grba, S., Lutilsky, L., Kozlek, D.: Chromium Uptake by *Saccharomyces cerevisiae* and Isolation of Glucose Tolerance Factor from Yeast Biomass. (2001) *J. Biosci.* 26 (2) 217-223.
2.	Grba, S; Stehlik-Tomas, V; Stanzer, D; Vahčić, N; Škrlin, A: Selection of Yeast Strain *Kluyveromyces marxianus* for Alcohol and Biomass Production on Whey (2002) Chem. Bio. Eng. Q. 16 (1) 13-16.
3.	**Stehlik-Tomas, V; Grba, S; Stanzer, D; Vahčić, Gulan-Zetić, V; Uptake of Iron by Yeast Cells and its Impact on Biomass Production (2003). Acta Alimentaria 32 (3) 279-287.**
4.	**Stehlik-Tomas, V; Gulan Zetić, V; Stanzer, D; Grba, S: Zinc, Copper and Manganese Enrichment in Yeast *Saccharomyces cerevisiae* (2004), Food Technology and Biotechnology, 42 (2) 115-120.**
5.	**Stanzer, D; Grba, S; Stehlik-Tomas, V; Gulan Zetić, V; Mrvčić, J; Utjecaj dodatka melase na kinetiku alkoholne fermentacije sirutke s pomoću kvasca *Kluyveromyces marxianus* (2004) Mljekarstvo 54 (1) 27-38.**

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Grba, S., Oura, E. Suomalainen, H., (1979) Formation of Trehalose and Glycogen in Growing Baker's Yeast, Finn.Chem.Lett. (2) 61.
2.	Strel, B., Grba, S., Marić. V., (1993) Enhancement of Biomass and Fermentation Activity of Surplus BrewersYeast in a Fed-batch Process.
3.	Čović, Ž., Grba, S., Stehlik-Tomas, V., (1992) Optimiranje uzgoja pekarskog kvasca, Preh.Biotehnol.Rev. 30(2-3)117.
4.	Grba, S., Bezmalinović, I., (1994) Tehnološki postupak uzgoja pivskog kvasca *Saccharomyces uvarum* za pekarstvo, Patent HR P-920067 B_1.
5.	Grba, S., i suradnici (2004) Tehnologijski projekt MZ- Proizvodnja alkohola i prehrambenog kvasca na različitim sirovinama TP-01/0058-07.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Izv. prof.	**Vesna**	**Stehlik-Tomas**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Tehnologija alkohola i kvasca**
E-mail adresa:	vtomas@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	16. veljače 2000 g.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr.sc. Vesna Stehlik-Tomas rođena je 25.01.1947 g. u Zagrebu. Osnovnu školu i gimnaziju završila je u Zagrebu, gdje je i maturirala 1966 g. Iste godine upisala se je na Biotehnološki odjel Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (kasnije Prehrambeno-biotehnološki faklutet) gdje je diplomirala 1974 g. Kao tehnički suradnik, započela je raditi 1975 g. u Laboratoriju za tehnologiju vrenja i biološku obradu otpadnih voda PBF-a u Zagrebu. Magistarski rad pod naslovom «Biosinteza jednostaničnih proteina pomoću kvasaca na sirutki» obranila je 1983 g. 1979. g. birana je za stručnog suradnika a od 1989 g. radi u svojstvu znanstveno-nastavnog asistenta u Zavodu za Prehrambeno-tehnološko inženjerstvo PBF-a, u Laboratoriju za tehnologiju vrenja i biološku obradu otpadnih voda. Doktorirala je 1995 g obranivši disertaciju pod naslovom «Priprema mješovitih starter-kultura za pekarstvo». Oba akademsa znanstvena stupnja pripadaju u područje Biotehničke znanosti, polje Biotehnologija, grana Inženjerstvo. U znanstveno nastavno zvanje docenta izabrana je 1996 g. a u zvanje izvanrednog profesora 2000 g. Voditelj je tehnologijskog projekta (TP/0058-05) i suradnik na znanstvenom projektu (0058022). Objavila je 20 znanstvenih i 6 stručnih radova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	V.Gulan Zetić; **V. Stehlik-Tomas**; S. Grba; L. Lutilsky; D. Kozlek (2001): Chromium uptake by *Saccharomyces cerevisiae* and isolation of glucose tolerance factor from biomass. Journal of Biosciences 26 (*1*) 217-223
2.	S. Grba; **V. Stehlik-Tomas**; D. Stanzer; N. Vahčić; V. Gulan Zetić (2003): Uptake of Iron by Yeast Cells and its Impact on Biomass Prouction. Acta Allimentaria 32 (*3*) 279-287)
3.	**V. Stehlik-Tomas**; V. Gulan Zetić; D. Stanzer; S. Grba (2004): Enrichment in Yeast *Saccharomyces cerevisiae.* Food Technology and Biotechnology 42 (*2*) 115-120.
4.	D. Stanzer; S. Grba; **V. Stehlik-Tomas**; J. Mrvčić (2004): Utjecaj dodatka melase na kinetiku alkoholne feremtacije sirutke s pomoću kvasca *Kluyveromyces marxianus* Mljekarstvo 54 (*1*) 27-38.
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	**V. Stehlik-Tomas**; S. Grba (1997): Mangane Uptake by *Saccharomyces cerevisiae* and its Impact on the Kinetics of Alcohol Fermentation, Budimpešta, August 17-21, 199.
2.	S. Grba; **V. Stehlik-Tomas** (1991): Odabir soja kvasca *Saccharomyces cerevisiae* za industrijsku primjenu
3.	**V. Stehlik-Tomas**; S. Grba; D. Stanzer; N. Vahčić; V. Gulan Zetić (2003): Uptake of iron by yeast cells and its impact on biomass production. Acta Alimentaria 32 (*3*) 279-287.
4.	S. Grba; I. Bezmalinović; S. Županić; **V. Stehlik-Tomas** (1988): Odabir pogodnih emulgatora za proizvodnju suhog aktivnog kvasca. Prehrambeno-tehnološka i biotehnološka revija. 26 (*3*) 79-83.
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **TEHNOLOGIJA ŽIVOTINJSKIH I BILJNIH STANICA (ADBI06)**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **DIPLOMSKI STUDIJ BIOPROCESNOG INŽENJERSTVA**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [x] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) _____

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) izborniA

Jezik: hrvatski (engleski)

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Prof. dr. sc.	**Zlatko**	**Kniewald**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4

Ukupno sati izravne nastave: 50

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	20
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	15
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	15
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

redovito pohađanje nastave i uspješno završene laboratorijske vježbe

Način polaganja ispita: Pismeno [x] Usmeno [x] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

U okviru predavanja ovog modula studenti će steći temeljna znanja o svojstvima životinjskih i biljnih stanica, strukturi tkiva i vrstama stanica u kulturi te nijhovim proizvodnim svojstvima. Područje primjene životinjskih stanica, od proizvodnje biomase životinjskih stanica, proizvodnje cjepiva i monoklonskih protivtijela, proizvodnje novih tkiva ili organa do "stem cell" tehnologije, bit će objašnjeno kroz uvjete uzgoja, ulogu medija, proizvodne postupke i tipove bioreaktora koji se primjenjuju te "scalling up" postupke. Bit će obrađeni postupci za praćenje vitalnosti stanica, proliferacije, apoptotičkih ili nekrotičkih promjena. Također će biti obrađeno područje primjene kulture biljnih stanica i tkiva kao izvor sekundarnih produkata. Dio predavanja će obuhvatiti genetsku transformaciju biljnih stanica te područja primjene transgeničnih životinja.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Tehnologije životinjskih i biljnih stanicama - aseptička tehnika rada, životinjske stanice od radne banke do biorektora s primjenom, hormoni i stimulatori rasta, kalusna kultura, biljne stanice s primjenom.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Z. Kniewald i sur.: Priručnik za pripravu i izolaciju biološki djelatnih supstancija, (ured. Z. Kniewald) (sveuč. prir.) Alfej d.o.o., Zagreb 2000
2.	R. Ian Freshney: Culture of Animal Cells – a manual of basic technique, fourth edition , Wiley-Liss Inc., New York 2000.
3.	Plant Biotechnology and Transgenic Plants (ured. K.-M. Oksman-Caldentey, W.H. Barz), Marcel Dekker. Inc., 2002.
4.	S. Jelaska: Kultura biljnih stanica i tkiva. Temeljna istraživanja i primjena, Školska kniga, Zagreb, 1994.
5.	Murakami, H., Shirahata, S., Tachibana, H. (1992) Animal Cell Technology: Basic & Applied Aspects, Vol. 4, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
6.	Lydersen, B. K. (1987) Large Scale Cell Culture Technology, Hanser Publisher, Munich/ Vienna/ New York.
7.	Wilkins, M. B. (1984) Advanced Plant Physiology, Longman Scientific & Technical, New York.
8.	Präve, P., Faust, U., Sittig, W., Sukatsch, D. A. (1987) Basic Biotechnology (Hazzard, B. J.) VCH, Weinheim/New York.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	D.E. Evans, J.O.D. Coleman, A. Kearns: Plant Cell Culture , BIOS Scientific Publishers, London, 2003.
2.	Fruit and Vegetable Biotechnology (ured. V. Valpuesta), Woodhead Publishing Limited, Cambridge, 2002.
3.	Hunkeler, D., Cherrington, A., Prokop, A., Rajotte, R. (2001) Bioartificial Organs III, Tissue Sourcing, Immunoisulation and Clinical Trials, The New York Academy of Science, New York.
4.	Kniewald, Z., (2000) Current Studies of Biotechnology, Vol. 1., Biomedicine, Hrvatsko Društvo za Biotehnologiju, Zagreb.
5.	Kniewald, Z., (2001) Current Studies of Biotechnology, Vol. 2., Environment, Hrvatsko Društvo za Biotehnologiju, Zagreb.
6.	Kniewld, Z., (2003) Current Studies of Biotechnology, Vol. 3., Food, Hrvatsko Društvo za Biotehnologiju, Zagreb.

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Red. prof. trajno zvanje	**Zlatko**	**Kniewald**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [x] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	predavanja i seminari
E-mail adresa:	zlatko.kniewald@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	http://www.pbf.hr/knic
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	26. listopada 1995.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen u Zagrebu, 02. 06. 1938., Hrvat. Tehnol. fak. Sveuč. u Zagrebu, Biotehnol. odsjek, 1961.; Farmac.-biokem. fak., Zagreb, mr sc. fiz. kem. 1966; Tehnol. fak. Zagreb, dr.sc. biotehnol. znan.; 1970. Usavršavao se na: Inst. of Pharmacol., Milano, Italija, 1968-70.; U. of Manchester, Engleska, 1991., seminar "Managing research in higher Education", U. of Southampton, Engleska, 1995., seminar "Industry and higher education : Working together". Zaposlen u Tvornici "Žumberak" Savski Marof, 1961-65; Lab. za eksper. med., Zagreb, 1965-75, Rep. savj. za naučni rad SRH, Zagreb, 1972-74. Rep. zaj. za znan. rad SRH, glavni tajnik 1975-80, PBF, 1980. Izabran u Lab. za eksper. med. Zagreb, - asistent 1965; Inst. "Ruđer Bošković", ZS, 1974; Farm.-biokem. fak. Zagreb, habilit. biokemije, 1974; Inst. "Ruđer Bošković", VZS 1977; PBF, ZS 1980., red. prof. 1987., ocj. red. prof. 1993., red. prof. - trajno zv., 1995. Znanstveni radovi: citiranost > 600x, CC radovi > 40, ostali radovi >95, 1 reg. patent, 1 reg. ind. obličje.Član: Hrv. društvo za biotehn., Soc. Study of Reproduction, SAD, ZV za poljopr. i šum. HAZU, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, red. član i predsjednik; The World Innov. Found., Engleska, počasni član 2004., Hrv. inž. savez, Zagreb, član UO, Biotehnička Zaklada PBF, Zagreb, upravitelj. Dobio Godišnju nagradu za znan. rad «Ruđer Bošković» Sabora SRH, 1986, Orden rada sa zlatnim vijencem, 1986, Godišnju nagradu PBF 2001/02.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Z. Kniewald, V.Gaurina-Srček (2000): The effect of new growth promoter CABRPP on biomass production of BHK21 C13 cells. Current Studies of Biotechnology vol. I. Biomedicine (ured. Z. Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb, 61-68,
2.	J.Kniewald, M.Jakominić, A.Tomljenović, B.Šimić, P.Romac, Đ.Vranešić, Z.Kniewald (2000): Disordars of Male Rat Reproductive Tract under the Influence of Atrazine. Journal of Applied Toxicology 20**,** 61-68.
3.	A. Tomljenović, V. Zechner-Krpan, Z. Kniewald (2000): Hypothalamo-pituitary-ovarian axis in rats under the influence of gonadoliberin or atrazine. Current Studies of Biotechnology vol.I. Biomedicine (ured. Z. Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb, 69-74.
4.	A. Jeličić, V. Gaurina-Srček, D. Polančec, D. Sladić, Z. Kniewald (2001): Induction and detection of apoptosis in BHK21 C13 cells. Current Studies of Biotechnology vol.II. Environment (ured. Z.Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb.
5.	V. Gaurina Srček, S. Čajavec, D. Sladić, Z. Kniewald: BHK 21 C13 cells for Aujeszky's disease virus production using the multiple harvest process. Cytotechnology (prihvaćen za objavljivanje 2004.)

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Z.Kniewald, P.Mildner (1962) Nikotinamid adenozin dinukleotid (NAD) u pekarskom kvascu (Saccharomyces cerevisiae). Kemija u Industriji 4, 171-174.
2.	R.Massa, E.Stupnicka, Z.Kniewald, L.Martini (1972) The transformation of testosterone into dihydrotestosterone by the brain and the anterior pituitary. Journal of Steroid Biochemistry 3, 385-399
3.	Z.Kniewald, Z.Pučar (1976) Electrophoretic mobilities of ^{22}Na ^{90}Sr and ^{36}Cl ions in concentrated aqueous solutions of some inorganic 1:1, 2:1 and 2:2 salts and in see water. Journal of the Chemical Society, Faraday Transactions 1, 72 987-995.
4.	Z.Kniewald, J.Kniewald (1981) Mode of androgen action at male and female calf pituitary level. Journal of steroid Biochemistry 15 433-437.
5.	Z.Kniewald, S.Čajavec, V.Zechner-Krpan, I.Gmajnički, Lj.Markuš-Cizelj (1995) Upotreba animalnih stanica u proizvodnji cjepiva. Zbornik radova znanstveno-stručnog sastanka "Vakcinologija danas i sutra" (ured. D. Hajsig), izd. Hrvatsko mikrobiološko društvo, Zagreb, str. 67-75.
6.	Više od 40 diplomskih radova, 12 magistarskih radova i 3 doktorata; Sveučilišni udžbenik (1993.g.) i sveučilišni priručnik (2000.g.)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Red. prof.	**Jasna**	**Vorkapić - Furač**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [x] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	predavanja i vježbe
E-mail adresa:	jvfurac@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	2000. g.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena je 31.08.1942. u Banjoj Luci, BiH. Osnovno i srednje obrazovanje završila je u Karlovcu. Diplomirala je 1967. na Biotehnološkom odjelu TF-a, magistrirala1975. na PMF-u, a doktorirala 1984. godine na TF-u Sveučilišta u Zagrebu. Kao dobitnik Fulbrightove stipendije provela je akad. god. 1973./1974. u SAD-u. Od 1967.-1970. radila je kao *stručni suradnik* na PTI-u, a od 1970.-1989. kao *asistent* na PBF-u. Godine 1989. izabrana je u zvanje *znanstvenog suradnika*, 1990. u zvanje *docenta*, 1996. u zvanje *izvanrednog profesora*, a 2000. u zvanje *redovitog profesora* na 3 kolegija dodiplomskog studija na PBF-u. Nositelj je 2 i sunositelj 1 kolegija na poslijediplomskom studiju na PBF-u. Bila je mentor 11 radova nagrađenih Rektorovom nagradom, 49 diplomskih radova, 2 magistarska rada i 1 doktorata. Kao suistraživač radila je na 8 znanstvenih projekata i voditelj je 1 znanstvenog i 1 stručnog projekta. Objavila je 44 znanstvena i 2 stručna rada te 4 poglavlja u knjizi. Autor je 1 i suautor 2 internih skripti te 1 udžbenika. Sudjelovala je na 21 međunarodnom skupu i 17 nacionalnih skupova. Član je HBD, HDB, HMD i međunarodnog društva EEMS

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	K.Delonga, M.Krsnik-Rasol, V.Mrkić, V.Dragović-Uzelac, J.Vorkapić-Furač: "Glucosinolate patterns of field and in vitro grown horseradish (*Armoracia lapathifolia*) plants and tumor tissue" *Proceedings of Euro Food Chem XI Meeting*, Biologically-active phytochemicals in food (analysis, metabolism, bioavailability and function), Norwich 2001, FECS special publication No 269 (2001) 40-44.
2.	K.Delonga, V.Dragović-Uzelac, V.Mrkić, S.Kovač, J.Vorkapić-Furač: "Variation in glucosinolates composition and relationship between aliphatic and indole glucosinolates in cruciferous vegetables " *Current Studies of Biotechnology, Vol. III – Food*, Zagreb, (2003) 209-219.
3.	K.Delonga, Z.Šmit, V.Dragović-Uzelac, V.Mrkić, J.Vorkapić-Furač: "Hydrolysis Products of glucosinolates from white cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) and cauliflower (*Brassica oleracea* L. var.*botrytis*) analyzed by HPLC and GC/MS" *Proceedings of Euro Food Chem XI Meeting*, Biologically-active phytochemicals in food (analysis, metabolism, bioavailability and function), Norwich 2001, FECS special publication No 269 (2001) 213-217.
4.	K.Delonga, I.Radojčić, L.Duraković, V.Mrkić, J.Vorkapić-F**urač**, Duraković, Senadin: "Indole glucosinolates from white cabbage and cauliflower and their bioactive breakdown products" *Current Studies of Biotechnology, Vol. III – Food*, Zagreb, (2003) 219-228.
5.	I.Radojčić, K.Berković, K.Delonga, J.Vorkapić-Furač: "Inhibition efficiency of cabbage glucosinolates extracts on tin corrosion" *Proceedings of Euro Food Chem* XII (Strategies of safe food), Brugge (Belgium), Vol 1. FECS Event 279 (2003) 300-304.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Z. Kniewald i sur., Priručnik za pripravu i izolaciju biološki djelatnih supstancija, (sveuč. priručnik), Alfej d.o.o., Zagreb, 2000.
2.	K. Bajrović, Z. Kniewald, J.Vorkapić-Furač: "Stimulation of *Coleus blumei* Benth Callus Growth by 1-(6-Purinyl)-2,5-dimethylpyrrole" *Pharmazie* **48** (1993) 787.
3.	S.Raić, M.Pongračić, J.Vorkapić-Furač, A.Hergold-Brundić, A.Nagl, M.Mintas: "The Novel 6-(*N*-Pyrrolyl)purine Acyclic Nucleosides: ^{1}H and ^{13}C NMR and X-Ray Structural Study" *Nucleosides & Nucleotides* **15** (1996) 937.
4.	S.Raić, M.Pongračić, J.Vorkapić-Furač, D.Vikić-Topić, A.Hergold-Brundić, A.Nagl, M. Mintas: "New Acyclic Purine Nucleoside Analogues Containing Exocyclic Pyrrolo Moiety: Synthetic, NMR and X-ray Crystal Structure Studies" *Croat. Chem. Acta* **69** (1996) 967.
5.	Jedanaest diplomskih radova, dva magistarska rada i jedan doktorat

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **PROBIOTICI I STARTER KULTURE**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1(II)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **izborni A**

Jezik:

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

redoviti profesor	**Jagoda**	**Šušković**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3

Ukupno sati izravne nastave: 39

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	16
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	18
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	5

Uvjeti za dobivanje potpisa

Redovito pohađanje nastave i uspješan završetak laboratorijskih vježbi

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Predavanja: Taksonomija i filogeneza bakterija mliječne kiseline te njihove biokemijske i fiziološke značajke. Bakterije mliječne kiseline kao probiotici. Povijest razvitka probiotika. Autohtona mikroflora gastrointestinalnog trakta. Mikrobne i metaboličke interakcije s alohtonom (probiotičkom) kulturom u gastrointestinalnom traktu. Izbor sojeva za probiotičku primjenu. Mehanizam djelovanja probiotika. Zdravstveni učinci probiotika. Definicija i mehanizam djelovanja prebiotika. Zdravstveni učinci prebiotika. Kombinirana upotreba probiotika i prebiotika – sinbiotici. Definicija i historijat razvoja starter kultura. Uloga starter kultura u konzerviranju hrane. Proizvodnja bakteriocina i drugih antimikrobnih supstancija. Tipovi starter kultura. Dobivanje koncentriranih starter kultura. Uloga plazmida u starter kulturama. Opći i specifični kriteriji za izbor starter kultura. Starter kulture u fermentaciji mliječnih proizvoda. Starter kulture za jabučno-mliječnu fermentaciju vina. Starter kulture za fermentaciju mesa i ribe. Starter kulture za konzerviranje povrća. Proizvodnja kiselog kupusa. Fermentacija krastavaca. Fermentacija maslina. Starter kulture za silažu. Starter kulture za proizvodnju kiselih tijesta.
Vježbe : Priprava fiziološki aktivne biomase. *In vitro* odabir probiotičkih sojeva. Fiziološka aktivnost starter kultura i probiotičkih sojeva tijekom priprave i čuvanja.
Terenske vježbe: posjet prehrambenoj industriji "Prehrana", Varaždin.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Dobivanje znanja o ulozi bakterija mliječne kiseline u probiotičkim pripravcima ili kao starter kulturama za dobivanje različitih fermentiranih namirnica. Stjecanje znanja o mikrobiologiji i fiziologiji bakterija mliječne kiseline. Provođenje uzgoja i izolacije njihove biomase u svrhu dobivanja probiotičkih pripravaka ili funkcionalnih starter kultura.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	J. Šušković, B. Kos: Probiotici i prebiotici, Interna skripta, 2000.
2.	R. J. Siezen, J. Kok, T. Abee, G. Schaafsma: Lactic acid bacteria: genetic,metabolism and applications, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002.
3.	B. J. B. Wood, W. H. Holzapfel: The genera of lactic acid bacteria, Blackie Academic Professional, 1995.
4.	G. W. Tannock: Probiotics. A general review, Horizon Scientific Press, 1999.
5.	R. Fuller: Probiotics: The scientific basis, Chapman & Hall, London, 1992.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	R. Fuller: Probiotics 2: Applications and practical aspects, Chapman & Hall, 1997.
2.	R. Fuller, G. Perdigon: Probiotics 3: Immunomodulation by the Gut Microflora and Probiotics, Kluwer Academic Publishers, 2000.
3.	Y. K. Lee, K. Nomoto, S. Salminen. S. L. Gorbach: Handbook of probiotics, John Wiley & Sons, 1999.
4.	S. E. Gilliland: Bacterial starter cultures for foods, CRS Press, Boca Raton, 1985.
5.	PROEUHEALTH. http://www.vtt.fi/virtual/proeuhealth/

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	Jagoda	Šušković
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	predavanja, terenske vježbe
E-mail adresa:	jsusko@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	6. travnja 2004.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr. sc. Jagoda Šušković, red. prof., rođena je 7. studenog 1955. godine u Klobuku, Ljubuški. Diplomirala je na Biotehnološkom studiju Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Biokemijsko-tehnološki smjer, 1980. godine. Magistrirala je 1989.godine, a doktorirala 1996. godine. Od 1980.godine radi kao mlađi asistent, a od 1989. kao asistent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Laboratorij za tehnologiju antibiotika i enzima. 1997. izabrana je u zvanje docenta, 2000. godine u zvanje izvanrednog profesora, a 2004. godine u zvanje redovitog profesora. Dr. sc. Jagoda Šušković, red. prof. voditelj je poslijediplomskog studija "Biotehnologija - Bioprocesno inženjerstvo" na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Sudjelovala u izradi i bila voditelj 20 diplomskih radova, 2magistarska rada i 2 doktorska rada. Voditelj je znanstveno-istraživačkog projekta "Sinbiotički učinak bakterija mliječne kiseline". Stručni rad dr. sc. Jagode Šušković, red. prof. ogleda se u suradnji sa sektorom za "Razvoj proizvoda i tehnologije" Prehrambene industrije LURA d.d. i "Prehrana" d.o.o. iz Varaždina. Rezultati znanstvenog rada dr. sc. Jagode Šušković, red. prof. objavljeni su u 32 znanstvena rada u domaćim i međunarodnim publikacijama (od toga 14 radova iz skupine a1), te predstavljeni putem pozvanih predavanja i putem priopćenja na znanstvenim skupovima. Značajan je i njezin doprinos radu Tehničkog odbora za biotehnologiju u Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo. Služi se engleskim i francuskim jezikom.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, V. Mrša, J. Šušković, Importance of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl.Microbiol. 98* (2005)285-292.
2.	B. Kos, J. Šušković, S. Vuković, M. Šimpraga, J. Frece, S. Matošić, Adhesion and Aggregation Ability of Probiotic Strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl. Microbiol. 94* (2003) 981-987.
3.	J. Šušković, B. Kos, J. Goreta, S. Matošić, Role of lactic acid bacteria and bifidobacteria in synbiotic effect, *Food Technol. Biotechnol. 39* (2001) 227-235.
4.	J. Šušković, B. Kos, S. Matošić, V. Besendorfer, The effect of bile salts on survival and morphology of a potential probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *World J. Microbiol. Biotechnol. 16* (7) (2000) 673-678.
5.	B. Kos, J. Šušković, J. Goreta, S. Matošić, Effect of Protectors on the Viability of *Lactobacillus acidophilus* M92 in Simulated Gastrointestinal Conditions, *Food Technol. Biotechnol. 38* (2) (2000) 121-127.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	J. Šušković, B. Kos: Probiotici i prebiotici, Interna skripta, 2000.
2.	Voditelj znanstveno-istraživačkog projekta: Uloga bakterija mliječne kiseline u sinbiotičkom učinku, (MZT RH, 0058009) 2002. -
3.	1996-2002. istraživač na projektu: Probiotička aktivnost bakterija mliječne kiseline (MZT RH, 058403)
4.	Voditelj magistarskog rada: Jadranka Frece, *In vitro* i *in vivo* istraživanja probiotičkog mehanizma djelovanja bakterija: *Lactobacillus acidophilus* M92, *Lactobacillus plantarum* L4 i *Enterococcus faecium* L3, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2003.
5.	J. Šušković, B. Brkić, S. Matošić: Mehanizam probiotičkog djelovanja bakterija mliječne kiseline. U: "Fermentirani mliječni proizvodi u prehrani i dijetetici", Živković, M. Hadžiosmanović, V. Oberiter (Ured.), Hrvatska akademija medicinskih znanosti - Senat, Zagreb (1996) Str. 21-34.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Izv. prof.	**Vesna**	**Stehlik-Tomas**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:	
Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu	
Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	predavanja
E-mail adresa:	vtomas@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	16. veljače 2000 g.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr.sc. Vesna Stehlik-Tomas rođena je 25.01.1947 g. u Zagrebu. Osnovnu školu i gimnaziju završila je u Zagrebu, gdje je i maturirala 1966 g. Iste godine upisala se je na Biotehnološki odjel Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (kasnije Prehrambeno-biotehnološki faklutet) gdje je diplomirala 1974 g. Kao tehnički suradnik, započela je raditi 1975 g. u Laboratoriju za tehnologiju vrenja i biološku obradu otpadnih voda PBF-a u Zagrebu. Magistarski rad pod naslovom «Biosinteza jednostaničnih proteina pomoću kvasaca na sirutki» obranila je 1983 g. 1979. g. birana je za stručnog suradnika a od 1989 g. radi u svojstvu znanstveno-nastavnog asistenta u Zavodu za Prehrambeno-tehnološko inženjerstvo PBF-a, u Laboratoriju za tehnologiju vrenja i biološku obradu otpadnih voda. Doktorirala je 1995 g obranivši disertaciju pod naslovom «Priprema mješovitih starter-kultura za pekarstvo». Oba akademsa znanstvena stupnja pripadaju u područje Biotehničke znanosti, polje Biotehnologija, grana Inženjerstvo. U znanstveno nastavno zvanje docenta izabrana je 1996 g. a u zvanje izvanrednog profesora 2000 g. Voditelj je tehnologijskog projekta (TP/0058-05) i suradnik na znanstvenom projektu (0058022). Objavila je 20 znanstvenih i 6 stručnih radova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	V.Gulan Zetić; **V. Stehlik-Tomas**; S. Grba; L. Lutilsky; D. Kozlek (2001): Chromium uptake by *Saccharomyces cerevisiae* and isolation of glucose tolerance factor from biomass. Journal of Biosciences 26 (*1*) 217-223
2.	S. Grba; **V. Stehlik-Tomas**; D. Stanzer; N. Vahčić; V. Gulan Zetić (2003): Uptake of Iron by Yeast Cells and its Impact on Biomass Prouction. Acta Allimentaria 32 (*3*) 279-287)
3.	**V. Stehlik-Tomas**; V. Gulan Zetić; D. Stanzer; S. Grba (2004): Enrichment in Yeast *Saccharomyces cerevisiae.* Food Technology and Biotechnology 42 (*2*) 115-120.
4.	D. Stanzer; S. Grba; **V. Stehlik-Tomas**; J. Mrvčić (2004): Utjecaj dodatka melase na kinetiku alkoholne feremtacije sirutke s pomoću kvasca *Kluyveromyces marxianus* Mljekarstvo 54 (*1*) 27-38.
5.	

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	**V. Stehlik-Tomas**; S. Grba (1995): Application of Starter-Cultures for Baked Goods. prehrambeno-tehnološka i biotehnološka revija 33 (*4*) 161-165.
2.	**V. Stehlik-Tomas** (gl. istraživač tehnološkog projekta TP/0058-05) (2001): Proizvodnja kruha i peciva s pomoću mikrobnih starter-kultura
3.	**V. Stehlik-Tomas**; S. Grba; V. Gulan Zetić; D. Stanzer (2003): Novel Yeast and Starters in the production of Bread. Current Studies of Biotechnology-Volume III-Food, Kniewald, Zlatko (ur). Zagreb: hrvatsko društvo za biotehnologiju 131-137 (znanstveni rad)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

docent	Blaženka	Kos
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi: vježbe, terenske vježbe

E-mail adresa: bkos@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 7. srpnja 2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Dr. sc. Blazenka Kos, docent rođena je 23. listopada 1968. godine u Zagrebu. Diplomirala je 1992., magistrirala 1996., a doktorirala 2001. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu. Od 1992. godine radi kao mladi istraživač, 1996. godne izabrana je u asistenta, 2002. u višeg asistenta, a 2004. u znanstveno-nastavno zvanje docenta na Zavodu za biokemijsko inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Aktivno je bila uključena u znanstveno-istraživački rad na projektima "Fiziološka aktivnost prirodnih i r-DNA mikroorganizama", "Probiotička aktivnost bakterija mliječne kiseline" i "Hipokolesterolemičko djelovanje bakterija mliječne kiseline". Od 2002. je istraživač na projektu: "Uloga bakterija mliječne kiseline u sinbiotičkom učinku". Do sada je objavila 14 znanstvenih radova (od toga 10 iz skupine a1) i sudjelovala s 20 priopćenja na domaćim i inozemnim znanstvenim skupovima. Od 12. siječnja do 12. travnja 2004. bila je na znanstvenom usavršavanju (FEMS-ova stipendija) u laboratoriju prof. F. Canganelle, Dipartimento di Agrobiologia-Agrochimica, Universita della Tuscia, Viterbo, Italija. 2001. godine sudjelovala je na "Bioprocess Engineering Course" pod pokroviteljstvom Europske federacije za biotehnologiju, na Braču. Služi se engleskim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, V. Mrša, J. Šušković, Importance of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl.Microbiol. 98* (2005)285-292.
2.	B. Kos, J. Šušković, S. Vuković, M. Šimpraga, J. Frece, S. Matošić, Adhesion and Aggregation Ability of Probiotic Strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *J. Appl. Microbiol. 94* (2003) 981-987.
3.	J. Šušković, B. Kos, J. Goreta, S. Matošić, Role of lactic acid bacteria and bifidobacteria in synbiotic effect, *Food Technol. Biotechnol. 39* (2001) 227-235.
4.	J. Šušković, B. Kos, S. Matošić, V. Besendorfer, The effect of bile salts on survival and morphology of a potential probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92, *World J. Microbiol. Biotechnol. 16* (7) (2000) 673-678.
5.	B. Kos, J. Šušković, J. Goreta, S. Matošić, Effect of Protectors on the Viability of *Lactobacillus acidophilus* M92 in Simulated Gastrointestinal Conditions, *Food Technol. Biotechnol. 38* (2) (2000) 121-127.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	J. Šušković, B. Kos: Probiotici i prebiotici, Interna skripta, 2000.
2.	2002. – istraživač na projektu: Uloga bakterija mliječne kiseline u sinbiotičkom učinku (MZT RH, 0058009)
3.	1996-2002. istraživač na projektu: Probiotička aktivnost bakterija mliječne kiseline (MZT RH, 058403)
4.	1997-2002. istraživač na poticajnom projektu: Hipokolesterolemičko djelovanje bakterija mliječne kiseline (MZT RH, 058001)
5.	B. Kos: Probiotički koncept*: In vitro* istraživanja s odabranim bakterijama mliječne kiseline, disertacija, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (2001).

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **MODELIRANJE BIOTEHNOLOŠKIH PROCESA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [x] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) 2 (4)

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) izb A

Jezik: hrvatski i engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Prof. dr.sc.	Želimir	Kurtanjek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4

Ukupno sati izravne nastave: 50

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	25
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	10
S	Seminar	5
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

ovjerene vježbe i seminar

Način polaganja ispita: Pismeno [x] Usmeno [x] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Sustavski pristup modeliranju biotehnoloških procesa. Stehiometrijski modeli biotehnoloških procesa. Modeli i analiza intracelularnih reakcija (metabolic flux analysis). Modeli regulacije intracelularnih reakcijskih sustava (metabolic flux control). Nestrukturni dinamički modeli biotehnoloških procesa. Strukturni i segregirani modeli biotehnoloških procesa. Procjena parametara kinetičkih modela. Optimiranje i vođenje biotehnoloških procesa primjenom matematičkih modela. Primjena evolucijskih algoritama (neuronske mreže, neizrazita logika, genetički algoritam) za modeliranje, vođenje i upravljanje biotehnoloških procesa.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

stjecanje sustavskog pogleda modeliranja bilanci ekstracelularnih i intracelularnih reakcija, optimiranje procesa

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Ž. Kurtanjek, "Modeliranje biokemijskih reaktora", PBF, Zagreb
2.	J. Nielsen, J. Villadsen, "*Bioreaction Engineering Principles*", Plenum Press, New York, 1999
3.	M. Shuler, F. Kargi "Bioprocess Engineering", Prentice Hall, New Jersy, 2002.
4.	J.E. Bailey and D. Ollis „Biochemical Engineering Fundamentals“, McGraw Hill, 1985.
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	EFB Bioprocess Engineering Course - Brač, 2003
2.	Yong-Zai Lu "Industrial Intelligent Control", John Wiley, New York, 1998
3.	
4.	
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Prof. dr.sc.	Želimir	Kurtanjek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za procesno inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [x] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Modeliranje biotehnoloških procesa
E-mail adresa:	zkurt@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	www.pbf.hr/~zkurt
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	1.12. 2004
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Želimir Kurtanjek rođen je 15. kolovoza 1946 u Zagrebu. Diplomirao je fiziku 1971. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, i nakon diplomiranja zaposlio se Zavodu za automatizaciju, Tehnološkog fakulteta, Odjeli u Sisku. 1975. godine upisao je poslijediplomski studij iz kemijskog inženjerstva na The University of Houston, Texas, USA. gdje je 1979 stekao stupanj doktora znanosti iz kemijskog inženjerstva. 1981 zaposlio se kao docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu. 1998. izabran je u zvanje redovitog profesora za znanstveno polje Kemijsko inženjerstvo, grana Reakcijsko inženjerstvo. 1989 bio je na postdoktorskom usavršavanju na Chemical Engineering Department, University of Gent, Belgija. 1992 bio je u okviru Tempus projekta gost nastavnik na Department of Biological Sciences, University of Ulster at Coleraine, Engleska, gdje je održao nastavu iz matematičkog modeliranja bioreaktora. Član je međunarodnih uredništva sljedećih časopisa: *Food Technology and Biotechnology* i glavni je urednik *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	M. Čurlin, M. Matić, M. Matošić, I. Mijatović, Ž. Kurtanjek, "Effects of Hydraulic Residence Time and Mixing on Wastewater Treatment in a Membrane Reactor", *Chem. Biochem. Eng. Q.* **18** (2) 97-104 (2004)
2.	D. Vranešić, Ž. Kurtanjek, A.M. P. Santos, F. Maugeri, "Optimisation of Inulinase Production by *Kluyveromyces bulgaricus*", *Food Technology and Biotechnology*, 40 (1) 67-73 (2002)
3.	S. Matošić, Ž. Kurtanjek, M. Bošnjak, B. Šlaus, "Applicability of the three dimensional growth model in description of *Mucor miehei NCAIM 5238* cultivation and renin biosynthesis", *Chem. Bioche. Eng. Quart.*, **15** (3), 98-101, 2001.
4.	Ž. Kurtanjek, "Simulation of Mammalian Cell Population Dynamics", Proceedings of 26-th Int. Conf. *Information Technology Interfaces* ITI 2004, Cavtat, June 7-10, 2004, p. 35-40
5.	Ž. Kurtanjek, "Principal Component ANN for Modelling and Control of Baker's Yeast Production", *Journal of Biotechnology*, **65** (1998) 25-35.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Ž. Kurtanjek, "Mjerenje i vođenje procesa", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
2.	Ž. Kurtanjek, "Reaktorsko inženjerstvo", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
3.	Ž. Kurtanjek, "Modeliranje i vođenje procesa", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
4.	J. Gajdoš, "Primjena neizrazitog modeliranja i optimiranja u planiranju društvene prehrane", *Disertacija*, Prehrambeno biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (mentor doktorata)
5.	D. Beluhan "Advanced bioprocess control by artificial intelligence algorithms: application in cultivation of yeast *Saccharomyces cerevisiae*", *Disertacija*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2000. (mentor doktorata)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **REAKTORSKO INŽENJERSTVO**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [x] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) 1 (2)

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **temeljni**

Jezik: hrvatski i engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Prof. dr.sc.	Želimir	Kurtanjek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4

Ukupno sati izravne nastave: 50

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	25
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	10
S	Seminar	5
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

ovjerene vježbe i seminar

Način polaganja ispita: Pismeno [x] Usmeno [x] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Osnove teorije idealnih reaktora (šaržni i kontinuirani, kotlasti i cijevni reaktori). Bilance tvari, energije i količine gibanja u idealnim reaktorima. Analiza parametara idealnih reaktora. Kinetika reakcija u idealnim reaktorima. Procjena parametara i planiranje eksperimenta u reaktorima. Višestrukost stacionarnih stanja i dinamičke pojave u reaktorima. Vrijeme miješanja i raspodjela vremena zadržavanja u neidealnim reaktorima. Proračun konverzije i učinkovitosti neidealnih monofaznih reaktora. Osnove višefaznih reaktora. Bilance tvari za reaktore s nepokretnim slojem. Bilance tvari na osnovu modela ljuske u poroznom nosiocu. Bilance tvari u reaktorima s biofilmom. Bilance tvari i prijenos mase u trofaznim reaktorima. Upravljanje i optimiranje reaktora.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

stjecanje sustavskog pogleda modeliranja bilanci idealnih i neidealnih reaktora, optimiranje reaktora

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Ž. Kurtanjek, "Reaktorsko inženjerstvo", PBF, Zagreb
2.	H.S. Fogler "*Elements of Chemical Reaction Engineering*", Prentice Hall, Engelwood Clifs, 1999.
3.	O. Levenspiel, "*Chemical Reaction Engineering*", John Wiley, New York (1984)
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Z. Gomzi "Reakcijsko inženjerstvo", HINUS, 2000.
2.	
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Prof. dr.sc.	Želimir	Kurtanjek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za procesno inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade	

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [x] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Reakcijsko inženjerstvo
E-mail adresa:	zkurt@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	www.pbf.hr/~zkurt
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	1.12. 2004
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Želimir Kurtanjek rođen je 15. kolovoza 1946 u Zagrebu. Diplomirao je fiziku 1971. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, i nakon diplomiranja zaposlio se Zavodu za automatizaciju, Tehnološkog fakulteta, Odjeli u Sisku. 1975. godine upisao je poslijediplomski studij iz kemijskog inženjerstva na The University of Houston, Texas, USA. gdje je 1979 stekao stupanj doktora znanosti iz kemijskog inženjerstva. 1981 zaposlio se kao docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu. 1998. izabran je u zvanje redovitog profesora za znanstveno polje Kemijsko inženjerstvo, grana Reakcijsko inženjerstvo. 1989 bio je na postdoktorskom usavršavanju na Chemical Engineering Department, University of Gent, Belgija. 1992 bio je u okviru Tempus projekta gost nastavnik na Department of Biological Sciences, University of Ulster at Coleraine, Engleska, gdje je održao nastavu iz matematičkog modeliranja bioreaktora. Član je međunarodnih uredništva sljedećih časopisa: *Food Technology and Biotechnology* i glavni je urednik *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	M. Čurlin, M. Matić, M. Matošić, I. Mijatović, Ž. Kurtanjek, "Effects of Hydraulic Residence Time and Mixing on Wastewater Treatment in a Membrane Reactor", *Chem. Biochem. Eng. Q.* **18** (2) 97-104 (2004)
2.	D. Vranešić, Ž. Kurtanjek, A.M. P. Santos, F. Maugeri, "Optimisation of Inulinase Production by *Kluyveromyces bulgaricus*", *Food Technology and Biotechnology*, 40 (1) 67-73 (2002)
3.	S. Matošić, Ž. Kurtanjek, M. Bošnjak, B. Šlaus, "Applicability of the three dimensional growth model in description of *Mucor miehei NCAIM 5238* cultivation and renin biosynthesis", *Chem. Bioche. Eng. Quart.*, **15** (3), 98-101, 2001.
4.	Ž. Kurtanjek, "Simulation of Mammalian Cell Population Dynamics", Proceedings of 26-th Int. Conf. *Information Technology Interfaces* ITI 2004, Cavtat, June 7-10, 2004, p. 35-40
5.	Ž. Kurtanjek, "Principal Component ANN for Modelling and Control of Baker's Yeast Production", *Journal of Biotechnology*, **65** (1998) 25-35.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Ž. Kurtanjek, "Mjerenje i vođenje procesa", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
2.	Ž. Kurtanjek, "Reaktorsko inženjerstvo", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
3.	Ž. Kurtanjek, "Modeliranje i vođenje procesa", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
4.	J. Gajdoš, "Primjena neizrazitog modeliranja i optimiranja u planiranju društvene prehrane", *Disertacija*, Prehrambeno biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (mentor doktorata)
5.	D. Beluhan "Advanced bioprocess control by artificial intelligence algorithms: application in cultivation of yeast *Saccharomyces cerevisiae*", *Disertacija*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2000. (mentor doktorata)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **TEHNOLOGIJA VITAMINA I HORMONA (ADBI13)**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **DIPLOMSKI STUDIJ BIOPROCESNOG INŽENJERSTVA**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [x] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) _____

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) izborniA

Jezik: hrvatski (engleski)

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Prof. dr. sc.	**Zlatko**	**Kniewald**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4

Ukupno sati izravne nastave: 50

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	20
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	20
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	10
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Redovito pohađanje nastave i uspješno završene laboratorijske vježbe

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

U okviru ovog modula studenti će se putem predavanja i seminara upoznati s definicijom, klasifikacijom, nomenklaturom, kemijskim sastavom, značenjem i ulogom vitamina i hormona u organizmu. Poseban osvrt bit će na vitamine topljive u vodi i mastima uz opis svojstava i tehnoloških postupaka proizvodnje. Isto tako studenti će se upoznati s proizvodnjom, sirovinama, postupcima proizvodnje i pročišćavanja hormona središnjeg živčanog sustava te steroidnih hormona. Tijekom laboratorijskih vježbi studenti će se upoznati s metodama sinteze i izolacije vitamina i hormona. Također će upoznati metode njihovog kvantitativnog određivanja pomoću tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti (HPLC).

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Stjecanje temeljnih spoznaja o ulozi vitamina i hormona u organizmu, proizvodnim postupcima tih i srodnih spojeva te njihovom formuliranju.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Z. Kniewald i sur., Priručnik za pripravu i izolaciju biološki djelatnih supstancija, (sveuč. priručnik), Alfej d.o.o., Zagreb, 2000.
2.	G.F. Combs Jr., The vitamins, Fundamental Aspects in Nutrition and Health, Academic Press, Inc., San Diego, 1998.
3.	Z. Kniewald, Vitamini i hormoni: proizvodnja i primjena (sveuč. udžbenik), Hrv. Sveuč. Naklada, Zagreb, 1993.
4.	H.P. Schmauder, Methods in biotechnology, Taylor &Francis Ltd., 1987
5.	Stryer, L. (1991) Biokemija (Vuk-Pavlović, S., Kućan, Ž.) Školska knjiga, Zagreb

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	W. Friedrich, Vitamins, Walter de Gruyter, Berlin-New York, 1988
2.	B. Green, R.E. Leake: Steroid hormones-a practical approach, IRL Press, 1987.
3.	Biotechnology drugo izdanje, (ured. H-J Rehm), Wiley-VCH, 2001.
4.	Renaville, R., Burny, A. (2001) Biotechnology in Animal Husbandry, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Red. prof. trajno zvanje	**Zlatko**	**Kniewald**
znanstveno-nastavno zvanje	Ime	Prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	predavanja i seminar
E-mail adresa:	zlatko.kniewald@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	http://www.pbf.hr/knic
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	26. listopada 1995.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen u Zagrebu, 02. 06. 1938., Hrvat. Tehnol. fak. Sveuč. u Zagrebu, Biotehnol. odsjek, 1961.; Farmac.-biokem. fak., Zagreb, mr sc. fiz. kem. 1966; Tehnol. fak. Zagreb, dr.sc. biotehnol. znan.; 1970. Usavršavao se na: Inst. of Pharmacol., Milano, Italija, 1968-70.; U. of Manchester, Engleska, 1991., seminar "Managing research in higher Education", U. of Southampton, Engleska, 1995., seminar "Industry and higher education : Working together". Zaposlen u Tvornici "Žumberak" Savski Marof, 1961-65; Lab. za eksper. med., Zagreb, 1965-75, Rep. savj. za naučni rad SRH, Zagreb, 1972-74. Rep. zaj. za znan. rad SRH, glavni tajnik 1975-80, PBF, 1980. Izabran u Lab. za eksper. med. Zagreb, - asistent 1965; Inst. "Ruđer Bošković", ZS, 1974; Farm.-biokem. fak. Zagreb, habilit. biokemije, 1974; Inst. "Ruđer Bošković", VZS 1977; PBF, ZS 1980., red. prof. 1987., ocj. red. prof. 1993., red. prof. - trajno zv., 1995. Znanstveni radovi: citiranost > 600x, CC radovi > 40, ostali radovi >95, 1 reg. patent, 1 reg. ind. obličje.Član: Hrv. društvo za biotehn., Soc. Study of Reproduction, SAD, ZV za poljopr. i šum. HAZU, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, red. član i predsjednik; The World Innov. Found., Engleska, počasni član 2004., Hrv. inž. savez, Zagreb, član UO, Biotehnička Zaklada PBF, Zagreb, upravitelj. Dobio Godišnju nagradu za znan. rad «Ruđer Bošković» Sabora SRH, 1986, Orden rada sa zlatnim vijencem, 1986, Godišnju nagradu PBF 2001/02.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Z. Kniewald, V.Gaurina-Srček (2000): The effect of new growth promoter CABRPP on biomass production of BHK21 C13 cells. Current Studies of Biotechnology vol. I. Biomedicine (ured. Z. Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb, 61-68,
2.	J.Kniewald, M.Jakominić, A.Tomljenović, B.Šimić, P.Romac, Đ.Vranešić, Z.Kniewald (2000): Disordars of Male Rat Reproductive Tract under the Influence of Atrazine. Journal of Applied Toxicology 20**,** 61-68.
3.	A. Tomljenović, V. Zechner-Krpan, Z. Kniewald (2000): Hypothalamo-pituitary-ovarian axis in rats under the influence of gonadoliberin or atrazine. Current Studies of Biotechnology vol.I. Biomedicine (ured. Z. Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb, 69-74.
4.	A. Jeličić, V. Gaurina-Srček, D. Polančec, D. Sladić, Z. Kniewald (2001): Induction and detection of apoptosis in BHK21 C13 cells. Current Studies of Biotechnology vol.II. Environment (ured. Z.Kniewald) izd. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb.
5.	V. Gaurina Srček, S. Čajavec, D. Sladić, Z. Kniewald: BHK 21 C13 cells for Aujeszky's disease virus production using the multiple harvest process. Cytotechnology (prihvaćen za objavljivanje 2004.)

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Z.Kniewald, P.Mildner (1962) Nikotinamid adenozin dinukleotid (NAD) u pekarskom kvascu (Saccharomyces cerevisiae). Kemija u Industriji 4, 171-174.
2.	R.Massa, E.Stupnicka, Z.Kniewald, L.Martini (1972) The transformation of testosterone into dihydrotestosterone by the brain and the anterior pituitary. Journal of Steroid Biochemistry 3, 385-399
3.	Z.Kniewald, Z.Pučar (1976) Electrophoretic mobilities of ^{22}Na ^{90}Sr and ^{36}Cl ions in concentrated aqueous solutions of some inorganic 1:1, 2:1 and 2:2 salts and in see water. Journal of the Chemical Society, Faraday Transactions 1, 72 987-995.
4.	Z.Kniewald, J.Kniewald (1981) Mode of androgen action at male and female calf pituitary level. Journal of steroid Biochemistry 15 433-437.
5.	Z.Kniewald, S.Čajavec, V.Zechner-Krpan, I.Gmajnički, Lj.Markuš-Cizelj (1995) Upotreba animalnih stanica u proizvodnji cjepiva. Zbornik radova znanstveno-stručnog sastanka "Vakcinologija danas i sutra" (ured. D. Hajsig), izd. Hrvatsko mikrobiološko društvo, Zagreb, str. 67-75.
6.	Više od 40 diplomskih radova, 12 magistarskih radova i 3 doktorata; Sveučilišni udžbenik (1993.g.) i sveučilišni priručnik (2000.g.)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Red. prof.	**Jasna**	**Vorkapić-Furač**
znanstveno-nastavno zvanje	Ime	Prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [x] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi: predavanja i vježbe

E-mail adresa: jvfurac@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 2000. g.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođena je 31.08.1942. u Banjoj Luci, BiH. Osnovno i srednje obrazovanje završila je u Karlovcu. Diplomirala je 1967. na Biotehnološkom odjelu TF-a, magistrirala1975. na PMF-u, a doktorirala 1984. godine na TF-u Sveučilišta u Zagrebu. Kao dobitnik Fulbrightove stipendije provela je akad. god. 1973./1974. u SAD-u. Od 1967.-1970. radila je kao *stručni suradnik* na PTI-u, a od 1970.-1989. kao *asistent* na PBF-u. Godine 1989. izabrana je u zvanje *znanstvenog suradnika*, 1990. u zvanje *docenta*, 1996. u zvanje *izvanrednog profesora*, a 2000. u zvanje *redovitog profesora* na 3 kolegija dodiplomskog studija na PBF-u. Nositelj je 2 i sunositelj 1 kolegija na poslijediplomskom studiju na PBF-u. Bila je mentor 11 radova nagrađenih Rektorovom nagradom, 49 diplomskih radova, 2 magistarska rada i 1 doktorata. Kao suistraživač radila je na 8 znanstvenih projekata i voditelj je 1 znanstvenog i 1 stručnog projekta. Objavila je 44 znanstvena i 2 stručna rada te 4 poglavlja u knjizi. Autor je 1 i suautor 2 internih skripti te 1 udžbenika. Sudjelovala je na 21 međunarodnom skupu i 17 nacionalnih skupova. Član je HBD, HDB, HMD i međunarodnog društva EESM.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	S.Malzogu, I.Sušnik, J.Vorkapić-Furač**,** V.Rapić, V.Kovač: "Synthesis of some 2*H*-pyrone and ferrocene containing heterocyclic systems" *Heterocyclic Communications* **6** (2000)
2.	M.Jukić, A.Hergold-Brundić, M.Cetina, A.Nagl, J.Vorkapić-Furač: "The synthesis and structures of the novel pyridoxal oxime derivatives" *Structural Chemistry* **14** (6) (2003) 597-604.
3.	K.Berković, S. Kovač, J.Vorkapić-Furač: "Natural compounds as environmentally friendly corrosion inhibitors of aluminium." *Acta Alimentaria*. **33** (2004) 237-247.
4.	K. Berković, S.Kovač, J.Vorkapić-Furač: "The effect of rutin on the aluminium corrosion process" *Proceedings of Euro Food Chem XI Meeting*, Biologically-active phytochemicals in food (analysis, metabolism, bioavailability and function), Norwich 2001, FECS special publication No 269 (2001) 541-544.
5.	K.Delonga, Z.Šmit, V.Dragović-Uzelac, V.Mrkić, J.Vorkapić-Furač: "Hydrolysis Products of glucosinolates from white cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) and cauliflower (*Brassica oleracea* L. var.*botrytis*) analyzed by HPLC and GC/MS" *Proceedings of Euro Food Chem XI Meeting*, Biologically-active phytochemicals in food (analysis, metabolism, bioavailability and function), Norwich 2001, FECS special publication No 269 (2001) 213-217.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Z. Kniewald i sur., Priručnik za pripravu i izolaciju biološki djelatnih supstancija, (sveuč. priručnik), Alfej d.o.o., Zagreb, 2000.
2.	J.Vorkapić-Furač: Vitamini (poglavlje), *Tehnička enciklopedija* (1997) 13, 478-488, Leksikografski zavod "Miroslav Krleža", Zagreb
3.	J.Vorkapić-Furač: Nomenklatura iz područja vitamina i hormona: Nomenklatura vitamina D. Nomenklatura retinoida. Nomenklatura peptidnih hormona, *Kem. ind*. **38** (1989) B1-B15.
4.	D.Milatović, J.Vorkapić-Furač, M. Škrinjarić-Špoljar, E.Reiner: " Synthesis of three Pyridoxal Oxime Derivatives and their Reactivating Potency against Phosphylated Acetylcholinesterase" *Acta Pharm. Yugosl.* **39** (1989) 281.
5.	Petnaest diplomskih radova

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **BIOTEHNOLOŠKI ASPEKTI PROIZVODNJE VINA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [X] ili diplomski (Ms) [ ] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **3/V**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **Izborni A**

Jezik:
Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	Srđan	Novak
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova **4**
Ukupno sati izravne nastave: **48**

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	**24**
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	**24**
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa
Uredno pohađanje predavanja, laboratorijskih vježbi i seminara

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):
Vino - tradicionalni biotehnološki proizvod. Podjela vina. Grožđe kao sirovina. Faze proizvodnje različitih vrsta vina. Organizacija i oprema vinskih podruma. Uređaji u vinarstvu. Uloga i upotreba sumpora u vinarstvu. Mikroorganizmi u proizvodnji vina. Spontana i inokulirana fermentacija. Enološke karakteristike, kriteriji selekcije, metode identifikacije i industrijska proizvodnja starter kultura vinskih kvasaca. Alkoholna fermentacija u proizvodnji vina – uvjeti, tijek i kinetika alkoholne fermentacije. Metabolizam šećera, dušikovih spojeva i organskih kiselina. Utjecaj metabolizma kvasca na sastav vina (fermentacijska aroma). Jabučno-mliječna fermentacija - utjecaj na vino, selekcija i komercijalna proizvodnja starter kultura. Pretok, dozrijevanje, bistrenje / filtracija, stabilizacija, sljubljivanje vina (egalizacija i kupaža), otakanje vina u boce. Specijalna vina. Čuvanje vina. Autoliza kvasca u enologiji. Kvarenje i mane vina. Ocjenjivanje kvalitete vina (kemijsko, instrumentalno, mikrobiološko i senzorsko). Enzimi u proizvodnji i kontroli kvalitete vina. Suvremeni trendovi u proizvodnji vina. Iskorištavanje sporednih proizvoda vinske industrije.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):
Stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o biotehnološkim aspektima proizvodnje vina, koji studente osposobljuju za samostalan rad i upravljanju kvalitetom u vinskom podrumu.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Licul, R.; Premužić, D. Praktično vinarstvo i podrumarstvo. Nakladni zavod Znanje, Zagreb, 1977.
2.	Zoričić, M. Podrumarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb, 1996.
3.	Wine Microbiology and Biotechnology, G.H. Fleet (Ed.), Harwood Publishers, Chur, 1993
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Dittrich, H.H. Wine and brandy. In: Rehm, H.J., Reed G., Pűhler, A., Stadler, P., Vol. 9 (Reed G., Nagodawithana T.W., eds, Biotechnology, Vol. Enzymes, Biomass, Food and Feed), VCH, Weinheim, (1995) pp. 464-503.
2.	Boulton, R.B.; Singleton, V.L.; Bisson, L.F.; Kunkee, R.E. Principles and practices of winemaking. Chapman & Hall, International Thomson Publishing, New York 1996
3.	Mirošević, N. Vinogradarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb 1996.
4.	Fugelsang, K.C. Wine microbiology, Chapman & Hall, New York 1997.
5.	Delfini C., Formica, J.V. Wine microbiology: science and technology. Marcel Dekker, Inc. New York 2001.

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Srđan	Novak
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi:

E-mail adresa: srnovak@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 06.04. 2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen sam 03.01. 1952. godine. Diplomirao sam 1976. na biotehnološkom studiju Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.Od 1977. zaposlen sam na Prehrambeno– biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje sam magistrirao 1984. i doktorirao 1992. godine. Usavršavao sam se u inozemstvu na California Institute of Technology, Pasadena, California, SAD (15 mjeseci) te Labatt Institute, London, Ontario, Kanada (10 mjeseci). Znanstveno se bavim širokim područjem biokemijskog inženjerstva i mikrobne fiziologije. Sudjelovao sam na znanstvenim skupovima sa pedesetak priopćenja, a objavio sam 28 znanstvenih radova - od toga 16 indeksiranih u SCI. Stručno sam se bavio različitim biotehnološkim procesima i postupcima (proizvodnja piva, organskih kiselina, antibiotika, prehrambenih proizvoda te obradom otpadnih voda i zbrinjavanjem otpadnih materijala) uglavnom kroz izravnu suradnju s industrijskim tvrtkama u Hrvatskoj, Sloveniji i Austriji. Član sam Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, Hrvatskog društva za biotehnologiju (4 godine predsjednik, 9 godina član izvršnog odbora), te još nekoliko društava i uredništava znanstvenih časopisa. Redoviti sam profesor od 2004. godine.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
2.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić, Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
3.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić, Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.
5.	S. Novak, *V. Zechner-Krpan*, V. Maric'. Regulation of maltose transport and metabolism in *Saccharomyces cerevisiae*. Food Technol. Biotechnol 42 (3), 213-218, 2004.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	V. Petravić Tominac, K. Blagojević, S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Fermentative properties of some *Saccharomyces cerevisiae* wine yeasts. Periodicum Biologorum 107, 2005.
2.	V. Petravić Tominac, H. Eke, Đ. Šehović, **V. Zechner-Krpan**, S. Novak, V. Marić. Fermentation of Graševina must with different strains of wine yeast. Periodicum Biologorum 107, 2005.
3.	S. Novak, T. D'Amore, I. Russell and G. G. Stewart, Characterization of sugar transport in 2-deoxy-D-glucose resistant mutants of yeast. J. Ind. Microbiol. 6; 149-155, 1990.
4.	S. Novak and V. Marić, Utjecaj glukoze na energetski metabolizam kvasca – represija glukozom i katabolička inaktivacija. Preh. Bioteh. Rev. 31; 35-42, 1993.
5.	S. Novak and V. Marić, Transport i regulacija metabolizma ugljikohidrata kod kvasca *Saccharomyces cerevisiae:* I. Glukoza, fruktoza i manoza. Kem. Ind. 44; 341-353, 1995

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Vladimir	Marić
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Predavanja (9 programskih cjelina)

E-mail adresa: vmaric@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 16. 01. 1996.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen je 11. siječnja 1939. Školovao se u Daruvaru i Zagrebu. Diplomirao, magistrirao i doktorirao na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta u Zagrebu. Specijalizirao se na Mikrobiološkom institutu - ETH u Zuerichu (2 x 6 mjeseci; 1974. i 1978.) te Engleskoj visokoj pivarskoj školi u Birminghamu (10 mjeseci). Radio je u Daruvarskoj pivovari (1964-1966), Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta (asistent, 1966-1973; docent, 1973-1976; izv. prof.; 1976- 1979.) te Prehrambeno - biotehnološkom fakultetu u Zagrebu (red. prof., 1980.; predstojnik Zavoda za biokemijsko inženjerstvo, 1980-1984 i 2004-; dekan, 1984-1988. red. prof. u trajnom zvanju, 1996 -). Predaje kao gostujući nastavnik na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu u Osijeku, Kemijsko-tehnološkom fakultetu u Splitu, Biotehničkom fakultetu u Ljubljani te Veleučilištu Karlovac. Bio je predsjednik Znanstvenog područnog vijeća za biotehničke znanosti i član Nacionalnog vijeća za znanost RH (1994-1998), i član uprave Karlovačke pivovare (1993-2002.). Redovni je član Hrvatske akademije tehničkih znanosti. Zamjenik je glavnog urednika znanstvenog časopisa (Food Technology and Biotechnology) i glavni urednik stručnog časopisa (Svijet piva). Kao autor i koautor objavio je preko 70 znanstvenih i 38 stručnih radova te 14 elaborata i tehnoloških projekata. Govori, čita i piše engleski, dobro se služi ruskim, a djelomično i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Bauman, M., Mesarić, M., Ribar, S., Marić, V. (2001) Natural zeolite clinoptilolite increases concentrations of sphingoid bases in the yeast *Yarrowia lipolytica*. J. Basic Microbiology, 41, 1, 7-16
2.	Bauman, M., Mesarić, M., Ribar, S., Marić, V. (2002) Dependence of the sphingoid bases concentration on growth phase and temperature in the yeast *Yarrowia lipolytica*. Journal of Basic Microbiology. 42, 1, 3-12
3.	Beluhan, S.. Karmelić, I., Novak, S., Marić, V. (2003) Partial purification and biochemical characterization of alkaline 5'-phosphodiesterase from barley malt sprouts. Biotechnology Letters 25, 13; 1099-1103.
4.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
5.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	V. Marić, Tehnologija slada i piva, (Interna skripta), Zagreb, 1987
2.	K. Štefančić i V. Marić, Pivarski priručnik, Zagreb, 1989.
3.	V. Marić i Z. Nadvornik, Pivo-tekuća hrana, Zagreb, 1995.
4.	V. Marić, Biotehnologija i sirovine, SIP, Zagreb, 2000
5.	Strel, B., Grba, S. i Marić, V.(1993) Enhancement of biomass and fermentation activity of surplus brewer's yeast in fed-batch process. Appl. Microbiol. Biotechnol. **39**, 53 - 57

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik) :

	Vesna	Zechner-Krpan
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik	X	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	
E-mail adresa:	vzkrpan@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	12. 5. 1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena je 31. 3. 1965. u Zagrebu, udana, majka dvoje djece. Osnovno i srednje školovanje završila u Zagreb. Diplomu, magisterij i doktorat izradila i obranila na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu. Od 1988. godine radi na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Zavodu za biokemijsko inženjerstvo (postdiplomand, pripravnik 1988-1992.; asistent 1992-1995; viši asistent 1995-1998.; docent 1998- do danas). Specijalizacija na United States Department of Agriculture, Maryland, USA (3 mjeseca 1990.) i na Department of Biological Sciences, University Auckland, New Zealand (3 mjeseca 1996). Pohađala je i završila tečajeve 1998. godine Bioprocess Engineering Course, Supetar, Brač i 2004. g. Liquid Chromatography Course, PLIVA, Zagreb. Članica je Hrvatskog mikrobiološkog društva, Hrvatskog biokemijskog društva i Europske Federacije za Biotehnologiju.Također je članica Hrvatskog društva za biotehnologiju, a funkciju rizničarke obnašala je u periodu od 1996-2000., 2002-2004., 2004-do danas. Kao autor i koautor obajvila je 8 znanstvenih i 4 stručna rada, a na 12 kongresa sudjelovala je s priopćenjima. Do danas je bila suradnica na 10 znanstvenih projekata, te voditeljica poticajnog projekta. Danas je voditeljica i glavni istraživač na tehnološkom projektu (od 2002-). Govori, piše i čita engleski i njemački jezik.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, P. Raspor, V. Marić. Transport ugljikohidrata i regulacija metabolizma ugljikohidrata u kvasca *Saccharomyces cerevisiae* Kem. Ind. 49, 433-441, 2000.
2.	**V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Microbes and functional foods. In: Current Studies of Biotechnology, Vol III, Food, 121-131, 2003
3.	S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Regulation of maltose transport and metabolism in *Saccharomyces cerevisiae.* Food Technol. Biotechnol 42 (3), 213-218, 2004.
4.	V. Petravić Tominac, K. Blagojević, S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Fermentative properties of some *Saccharomyces cerevisiae* wine yeasts. Periodicum Biologorum 107, 2005.
5.	V. Petravić Tominac, H. Eke, Đ. Šehović, **V. Zechner-Krpan**, S. Novak, V. Marić. Fermentation of Graševina must with different strains of wine yeast. Periodicum Biologorum 107, 2005.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, P. Raspor, V. Marić. Transport ugljikohidrata i regulacija metabolizma ugljikohidrata u kvasca *Saccharomyces cerevisiae* Kem. Ind. 49, 433-441, 2000.
2.	V. Marić, **V. Zechner-Krpan**. Microbial technology and functional foods. Functional Foods, 21st Food Technology Days 2001, str. 181 - 193, November, 8 – 9, 2001. Portorož, Slovenia.
3.	**V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Microbes and functional foods. In: Current Studies of Biotechnology, Vol III, Food, 121-131, 2003
4.	S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Regulation of maltose transport and metabolism in *Saccharomyces cerevisiae.* Food Technol. Biotechnol 42 (3), 213-218, 2004.
5.	V. Petravić Tominac, K. Blagojević, S. Novak, **V. Zechner-Krpan**, V. Marić. Fermentative properties of some *Saccharomyces cerevisiae* wine yeasts. Periodicum Biologorum 107, 2005.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Izborni moduli grupa B:

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **MODELIRANJE I KEMOMETRIJA U PREHRAMBENOM INŽENJERSTVU**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **PREHRAMBENO INŽENJERSTVO, UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **2 (IV)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **IZBORNI B**

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	**Želimir**	**Kurtanjek**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3

Ukupno sati izravne nastave: 40

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	25
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	10
S	Seminar	5
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

ovjerene vježbe i seminar

Način polaganja ispita: Pismeno [x] Usmeno [x] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Sustavski pristup modeliranje tehnoloških procesa. Bilance tvari, energije i količine gibanja procesa prehrambene industrije. Matematički modeli fizikalnih i reoloških značajki prehrambenih materijala. Osnove matematičkog i kemometrijskog pristupa za analizu podataka procesnih analizatora (NIR, IR, VIS). Osnove kemometrije i pregled računalne podrške Određivanje prostora glavnih komponenata i latentnih varijable. Prepoznavanje i klasifikacija uzoraka hrane u prostoru glavnih komponenata. Primjena regresijskih modela za nadzor i upravljanje. Procjena prostora stanja kemometrijskom metodom. Primjena regresijske metode parcijalne sume kvadrata. Algoritmi nadzora kakvoće procesa na osnovu „cluster analize“ u prostoru glavnih komponenata. Modeliranje nelinearnosti i dinamike u prostoru glavnih komponenata. Automatsko upravljanje procesa i kemometrija.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Svrha modula je nadogradnja znanja iz osnovnih inženjerskih disciplina prehrambenog inženjerstva sa primjenom metodologije matematičkog modeliranja na osnovu bilanci tvari i energije tehnoloških procesa, i primjenom više-varijabilnih statističkih modela na osnovu kemometrijskih metoda.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	R.G. Brereton: Chemometrics: Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant, John Wiley, 2003.
2.	Richard Kramer: Chemometric Techniques for Quantitative Analysis, Marcel Dekker, 1998.
3.	K.R. Beebe, R.J. Pell, Mary Beth Seasholtz: Chemometrics : A Practical Guide, Wiley-Interscience, 1998.
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Želimir**	**Kurtanjek**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za procesno inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [x] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: **Modeliranje i kemometrija u prehrambenoj industriji**

E-mail adresa: zkurt@pbf.hr

Adresa osobne web stranice: www.pbf.hr/~zkurt

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 1.12. 2004

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Želimir Kurtanjek rođen je 15. kolovoza 1946 u Zagrebu. Diplomirao je fiziku 1971. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, i nakon diplomiranja zaposlio se Zavodu za automatizaciju, Tehnološkog fakulteta, Odjeli u Sisku. 1975. godine upisao je poslijediplomski studij iz kemijskog inženjerstva na The University of Houston, Texas, USA. gdje je 1979 stekao stupanj doktora znanosti iz kemijskog inženjerstva. 1981 zaposlio se kao docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu. 1998. izabran je u zvanje redovitog profesora za znanstveno polje Kemijsko inženjerstvo, grana Reakcijsko inženjerstvo.

1989 bio je na postdoktorskom usavršavanju na Chemical Engineering Department, University of Gent, Belgija. 1992 bio je u okviru Tempus projekta gost nastavnik na Department of Biological Sciences, University of Ulster at Coleraine, Engleska, gdje je održao nastavu iz matematičkog modeliranja bioreaktora. Član je međunarodnih uredništva sljedećih časopisa: *Food Technology and Biotechnology* i glavni je urednik *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	N. Pavicic, T. Jemric, Z. Kurtanjek, T. Cosic, I. Pavlovic, D. Blaskovic "Relationship between water-soluble Ca and other elements and their bitter pi occurance in "Iderad" apples: a multivariate approach, *Ann. appl. Biol.* **145**, 193-196 (2004).
2.	D. Bičanić, C. Neamtu, M. Manojlović, D. Linden, D. Dadarlat, K. Posavec, A. Gijsbersten, Ž. Kurtanjek, "Tomato pastes and their moisture content as determined via the measurements of thermal effusivity by means of infrared photothermal radiometry and inverse photopyroelectric technique", *Acta Chim. Slov.* **51**, 39-46, (2004)
3.	J. Gajdoš, Ž. Kurtanjek, "Neizrazito modeliranje i optimiranje u planiranju prehrane", Kem. Ind., **52** (5) 195-200 (2003)
4.	D. Kovačević, D. Šubašić, Ž. Kurtanje, "Effect of polydextrose and NaCl on initial freezing point of chicken, egg and surimi", *Italian Food Science,* **15** (1) 105-113, 2003.
5.	Magdić D., Horvat D., Jurković Z., Sudar R., Kurtanjek Ž., "Chemometric Analysis of High Molecular Weight Glutenin Proportions and Image Data of Bread Crumb Structure from Croatian Wheat Cultivars", *Food Technol.Biotechnol.,* 40 (4) 331-341 (2002)

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Ž. Kurtanjek, "Mjerenje i vođenje procesa", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
2.	Ž. Kurtanjek, "Reaktorsko inženjerstvo", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
3.	Ž. Kurtanjek, "Modeliranje i vođenje procesa", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (autor skripte)
4.	J. Gajdoš, "Primjena neizrazitog modeliranja i optimiranja u planiranju društvene prehrane", *Disertacija*, Prehrambeno biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002. (mentor doktorata)
5.	D. Beluhan "Advanced bioprocess control by artificial intelligence algorithms: application in cultivation of yeast *Saccharomyces cerevisiae*", *Disertacija*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2000. (mentor doktorata)

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **ROBOTIKA U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **PREHRAMBENO INŽENJERSTVO,UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [x] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **2 (IV)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **IZBORNI B**

Jezik: hrvatski i engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	**Želimir**	**Kurtanjek**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3

Ukupno sati izravne nastave: 40

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	20
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	20
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

ovjerene vježbe iz praktikuma

Način polaganja ispita: Pismeno [x] Usmeno [x] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Uvodna razmatranja o robotici: osnovni pojmovi, definicije, klasifikacije, povijesni razvoj, primjene i primjeri robota. Sadašnje i očekivane primjene robota u prehrambenoj industriji. Specifični zahtjevi u izvedbi robota za prehrambenu industriju. Osnovna načela sklopovske i programske izvedbe robota. Kinematički i dinamički modeli robota. Planiranje i upravljanje gibanjem robota. Inteligentni senzorski sustavi robota za prepoznavanje oblika i osjećaj dodirne sile. Roboti s umjetnom inteligencijom. Roboti suradnici radnicima u proizvodnom pogonu.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Upoznavanje s načelima izgradnje i računalnog upravljanja robota i njihova primjena u industrijskom pogonu.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	John J. Craig: Introduction to Robotics: Mechanics and Control (3rd Edition), Prentice Hall, 2003.
2.	Emanuele Trucco, Alessandro Verri: Introductory Techniques for 3-D Computer Vision, Prentice Hall, 1998.
3.	Koorosh Khodabandehloo (Ed.): Robotics in Meat, Fish and Poultry Processing, Kluwer Academic Publishers, 1993.
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Docent	**Ivan**	**Petrović**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Fakultet elektrotehnike i računarstva

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [x] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: **Robotika u prehrambenoj industriji**

E-mail adresa: ivan.petrovic@fer.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 2000

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Ivan Petrović rođen je 1961. godine u Klobuku, Ljubuški, Bosna i Hercegovina. 1979 upisao je Elektrotehnički fakultet u Zagrebu, gdje je diplomirao 1983. Na istome fakultetu stekao je akademske stupnjeve magistrira (1989.) i doktora (1998.) znanosti. Od 1994. godine uposlen je kao asistent, a od 2000. godine kao docent na predmetu *Automatsko upravljanje sustavima*. S prof. Nedjeljkom Perićem i tvrtke Siemens pokrenuo je i organizirao Praktikum iz programirljive tehnike za permanentno obrazovanje stručnoga osoblja iz industrije. U znanstvenome se radu bavio raznim aspektima teorije automatskoga upravljanja i njezinom primjenom. Autor/suautor je 11 radova objavljenih u znanstvenim časopisima. Na *ISCS/IFAC Symposium on Neural Computing* dobio je priznanje *Best Presentation Awards* (Beč, 1998.). Rezultati njegova rada ugrađeni su u više industrijskih proizvoda, od kojih su najznačajniji mikroprocesorski sustav za upravljanje postrojenjem letećih škara i sustav regulacije mjernog valjka za kontaktno mjerenje brzine gibanja valjanih gredica (Željezara Zenica) te frekvencijski pretvarač za upravljanje asinkronim kaveznim motorima i sustav za statička ispitivanja raketnih motora M'91 (Končar). Posljednjih godina u žarištu njegova znanstvenoga interesa su napredne strategije estimacije i upravljanja složenim sustavima i primjena u navigaciji mobilnih robota.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Ivanjko, E., Petrović, I.: *Extended Kalman Filter based Mobile Robot Pose Tracking using Occupancy Grid Maps*, Mediterranean Electrotechnical Conference – MELECON 2004, Dubrovnik, Croatia, 2004.
2.	Brezak, M., Petrović, I., Kitanov, A.: *An Approach to Motion Planning of Mobile Robots Considering Dynamic Constraints*, European Conference on Power Electronics and Motion Control – EPE-PEMC 2004, Riga, Latvia, 2004.
3.	Kezić, D., Perić, N., Petrović, I.: *Deadlock Prevention in Manufacturing Systems Based on Petri Nets*, European Conference on Power Electronics and Motion Control: EPE-PEMC 2004, Riga, Latvia, 2004.
4.	Banjanović-Mehmedović, L., Petrović, I., Ivanjko, E.: *Hough Transform based Correction of Mobile Robot Orientation*, CD ROM Proceedings of IEEE International Conference on Industrial Technology – ICIT'04, Hammamet, Tunis, 2004.
5.	Petrović, Ivan: *Od industrijskih do uslužnih robota*, AUTOMATIKA - časopis za automatiku, mjerenje, elektroniku, računarstvo i komunikacije, 3-4/2003; pp. 205-210, Zagreb, 2003

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Ivanjko, E., Petrović, I., Maček, K.: *Improvements of Occupancy Grid Maps by Sonar Data Corrections*, CD-ROM Proceedings of FIRA Robot World Congress 2003, Vienna, Ausrtija, 2003.
2.	Maček, K., Petrović, I., Ivanjko, E.: *An approach to motion planning of indoor mobile robots*, Proceedings of IEEE International Conference on Industrial Technology – ICIT'03, pp. 969-973, Maribor, Slovenija, December 10-12, 2003.
3.	Maček, K., Petrović, I., Perić, N.: *A reinforcement learning approach to obstacle avoidance of mobile robots*, Proceedings of the 7th IEEE International Workshop on Advanced Motion Control – ACM 2002, pp. 462-466, Maribor, Slovenia, July 3-5, 2002.
4.	
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **SENZORIKA I ANALITIKA VINA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **PREHRAMBENO INŽENJERSTVO, UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **2 (III)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **IZBORNI B**

Jezik: engleski jezik

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Docent	**Mara**	**Banović**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3

Ukupno sati izravne nastave: 35

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	20
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	15
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušano 80 % predavanja i odrađene laboratorijske vježbe.

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [ ] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Uvod u senzorsku analizu. Senzorska svojstva vina. Vrste vina. Metode senzorskog ocjenjivanja vina. Aroma vina. Kemijska analiza vina. Spektofotometrijske metode u analizi vina. Instrumentalne analize vina (GC, HPLC, AAS).

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Studenti, posebice oni koji su slušali module koji se odnose na proizvodnju vina, naučiti će koji su značajni parametri u ocjenjivanju kakvoće vina , te će biti upoznati s matodama senzorske i kemijske procjene kakvoće vina.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Skripta za modul (u pripremi)

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Ough, C., S., Amerine, M. A. (1988) Methods for Analysis of Musts and Wines, John Wiley & Sons, New York.
2.	Zoecklein, B. W., Fugelsang, K. C., Gump, B. H., Nury, F. S. (1995) Wine analysis and production, Chapman & Hall, New York.
3.	Jackson, R. S. (2002) Wine Tasting: A professional Handbook, Academic Press, London

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Docent	**Mara**	**Banović**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [x] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Senzorika i analitika vina**
E-mail adresa:	mbanovic@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	Docent 28.03.2003.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr.sc Mara Banović, docent, rođena je 1959.godine u Benkovcu. Diplomirala je na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu 1983. god. gdje se i zaposlila 1984.god. Završila je poslijediplomski studij iz Prehrambene tehnologije na PBF-u, te magistrirala 1988.g. s temom "Stabilnost umaka, juha i pirea konzerviranih smrzavanjem u obliku peleta". Doktorski rad s temom "Uklanjanje teških metala upotrebom polimera kao alternativa plavom bistrenju" obranila je 1996.god. Njeno akademsko obrazovanje i istraživanja pripadaju u područje Biotehničkih znanosti, polje Prehrambena tehnologija, grana inženjerstvo. Najprije se zapošljava u Laboratoriju za procese konzerviranja i preradu voća, povrća i vinarstvo, zatim radi u Laboratoriju za kontrolu kvalitete prehrambenih proizvoda, a od travnja 1999.god. pročelnik je Laboratorija za tehnologiju i analitiku pića. Njena nastavna djelatnost obuhvaća sudjelovanje i vođenje studentskih vježbi, te predavanja područja kontrole kvalitete i vinarstva, na dodiplomskom i na poslijediplomskom studiju. Javlja se kao suradnik na nekoliko znanstvenih (2 međunarodna , 7 nacionalnih) i stručnih (3) projekata. Mentor je 35 diplomskih, tri megistarska i jednog doktorskog rada. Njena djelatnost rezultirala je sudjelovanjem na 38 međunarodnih i domaćih znanstvenih i stručnih skupova. Objavila je ukupno 20 znanstvenih i stručnih radova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Kovačević Ganić, K., Gracin, L., Komes, D., Banović, M., Paić, S. (2001) Composition of Malvazija istarska wine aroma: Correlations between sensory and instrumental data. Proceedings from the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritions, Opatija, Croatia, October 3-5, 2001, 425-429.
2.	Miličević, B., Banović, M., Kovačević Ganić, K., Gracin, L. (2002) Impact of grape varieties on wine distillates flavour. *Food Technol. Biotechnol*. 40 **(3)**221-225.
3.	Kovačević Ganić, K., Staver,M., Peršurić,Đ., Banović, M., Komes,D., Gracin, L. (2003) Influence of blending on the aroma of Malvasia istriana wine. Food. Technol. Biotechnol. 41**(4)** 111-119.
4.	Banović, M., Miličević,B., Kovačević Ganić, K., Komes,D. (2004) Characteristics of wine distillates produced in Kutjevo region, Croatia. Acta Alimentaria 34 **(2)**157-166.
5.	Komes, D., Lovrić, T., Kovačević Ganić, K., Gajdoš Kljusurić, J., Banović, M. (2005) Trehalose improves flavour retention in dehydrated apricot puree, Int. Journal of Food. Sci. and Technol. **40**: 1-13.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Kovačević Ganić, K (2002) Promjena sastava i stabilnosti arome pri kupažiranju vina , Magistarski rad, mentor M.Banović
2.	Kovačević Ganić, K., Staver,M., Peršurić,Đ., Banović, M., Komes,D., Gracin, L. (2003) Influence of blending on the aroma of Malvasia istriana wine. Food. Technol. Biotechnol. 41**(4)** 111-119.
3.	Lukić, I. (2005) Određivanje hlapljivih spojeva u komovicama i drugim proizvodima destilacije od grožđa i vina ekstrakcijom na čvrstoj fazi (PMF), Magistarski rad, Mentor M.Banović
4.	Diplomski radovi s temama iz vinarstva (24)
5.	Izvođenje nastave iz kolegija Kemija i tehnologija vina i jakih alkoholnih pića

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula:	**MODIFICIRANE MASTI I ULJA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi:	**PREHRAMBENO INŽENJERSTVO, UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE**

Studij je:	preddiplomski (Bs)		ili	diplomski (Ms)	**X**	upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar)	**2 (III i IV)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B)	**IZBORNI B**

Jezik:	engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	**Dubravka**	**Štrucelj**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova	3
Ukupno sati izravne nastave:	35

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	20
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	6
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	9
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Referati iz laboratorijski vježbi, seminarski rad.

Način polaganja ispita:	Pismeno	X		Usmeno		upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Usporedba tehnoloških procesa za modifikaciju masti: frakcioniranje, upravljena i neupravljena interesterifikacija, hidrogenacija, kombinacija postupaka. Kristalizacija masti i važnost polimorfizma i sastava triglicerida. Konzistencija. Šorteninzi: definicija, principi klasifikacije; mješanje i sastavljanje masnih smjesa – plastičnih, tekući i praškasti šorteninzi. Šorteninzi u pekarstvu. Šorteninzi za prženje. Zamjene i ekvivalenti za kakao maslac. Margarin i srodni proizvodi: moderni trendovi. Zakonski propisi. MCT-ulje, olestra, multifunkcionalna ulja. Uloga ovih masti u prehrani. (predavanja) Fizikalna svojstva čvrstih masti specijalne namjene. (vježbe) Bilanca proizvodnje odabranih masti – šorteninga. (seminari)

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Upoznavanje s tehnološkim procesima proizvodnje masti i ulja specijalne namjene i uvjetima njihove primjene u raznim vrstama prehrambenih proizvoda te ulogom u prehrani pojedinih kategorija potrošača.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	T.H. Applewhite, Bailey's Industrial Oil and Fat Products Vol.3., Wiley-Interscience Publ. New York-Chicester-Brisbane-Toronto, 1985.
2.	D.R. Erickson, Practical Handbook of Soybean Processing and Utilization, AOCS Press, Champaign, Illinois. 1995.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	H.E. Snyder, T.W. Kwon, Soybean Utilization, Van Nostrand Reinhold Co., New York, 1987.
2.	
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Dubravka**	**Štrucelj**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator	X		suradnik		upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Modificirane masti i ulja**
E-mail adresa:	dstruc@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	-
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	14. srpnja, 1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena je 28. 03. 1940. u Zagrebu. Nakon završene gimnazije, 1958. upisuje Biotehnološki odjel Tehnološkog fakulteta u Zagrebu gdje diplomira 1963. i zapošljava se kao asistent u Laboratoriju za tehnologiju ulja i masti. Akademski stupanj doktora biotehničkih znanosti stekla je 1981. U zvanje docenta na predmetu Tehnologija ulja u masti izabrana je 1982., u izvanrednog profesora 1990., a u redovitog profesora 1998. Povjeru nastave ima za kolegije Kemija i tehnologija lipida, Prehrambeno-tehnološko inženjerstvo II i Sirovine za prehrambenu industriju te više kolegija poslijediplomskog studija, a vodila je preko 50 diplomskih te 14 magistarskih i 3 doktorska rada. 1989-1991 sudjelovala je u nastavi na Poljoprivrednom fakultetu u Sarajevu a 2000-2004 na Kemijsko-tehnološkom fakultetu u Splitu. Kao glavni istraživač na USDA projektu boravila je 1987. na nekoliko sveučilšta i instituta u SAD, a 1992.u okviru TEMPUS programa na Sveučilištu u Gentu. Bila je ekspert.u arbitraži RHrvatske i SAD zbog uvoza suncokretovog ulja. Osim 1 međunarodnog, vodila je i 4 domaća znanstvena projekta i niz programa suradnje s industrijom. Član je AOCS, IFT, Euro Fed Lipid i dr. Bila je član Organizacijskog/ Znanstvenog odbora brojnih znanstvenih i stručnih skupova. Aktivno sudjeluje u radu niza stručnih tijela pri Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo, Hrvatskoj gospodarskoj komori i ZV.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Rade, Desanka; Mokrovčak, Željko; Štrucelj, Dubravka; Škevin, Dubravka; Neđeral, Sandra. The effect of processing conditions on the nontriacylglycerol constituents of sunflower oil. *Acta Alimentaria*. **33** (2004) , 1; 7-18
2.	Škevin, Dubravka; Rade, Desanka; Štrucelj, Dubravka; Mokrovčak, Željko; Neđeral, Sandra; Benčić, Đani. The influence of olive variety and harvest time on the bitterness and phenolic compounds of olive oil. // *European Journal of Lipid Science and Technology*. **105** (2003) , 9; 536-541
3.	Marušič,V., Štrucelj, D., Ivandić, Ž. Povećanje učinkovitosti procesa prerade sjemena suncokreta primjenom novih postupaka zaštite za smanjenje intenziteta trošenja dijelova pužnih preša. *Kem. Ind.* **53,** 393 – 400 (2004).
4.	Stanić, R., Štrucelj, D. (1995) Effect of storage conditions on the quality of unrefined sunflower oil. *Prehrambeno-tehnol. biotehnol. rev.* **33**, 37-41.
5.	Rade, D., Neđeral Nakić, S., Škevin, D., Štrucelj, D., Mokrovčak, Ž. Sterol content and composition of some non-refined and refined oils, 2nd Central European Meeting 5th Croatian Congress, 17 - 20 October 2004, Opatija, Croatia.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Raič, M., Štrucelj, D., Škevin, D.: Influence of medium chain triglycerides (MCT) on the oxidative stability of oils and fats present in pretrerm infant formulae. Proceedings of 1st Slovenian Congress on Food and Nutrition with international participation, Bled, April 1996 , vol.II, pp. 697-704.
2.	Mentorstvo: Babić, B. Ispitivanje fizikalno-kemijskih karakteristika čvrste i tekuće faze pri frakcijskoj kristalizaciji svinjske masti. Magistarski rad, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb (1993)
3.	Mentorstvo: Čaušević, S. Uticaj uslova skladištenja na kvalitetu margarina, Magistarski rad, Poljoprivredni fakultet, Sarajevo (1991)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik) :

Izvanredni profesor	**Desanka**	**Rade**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik		upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Modificirane masti i ulja**
E-mail adresa:	derade@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	-
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	10.ožujka, 1998. godine
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena 21. studenog 1942 u Vrebcu, općina Gospić, Hrvatska. Kemijsku tehničku školu završila u Zagrebu. 1963. godine zaposlila se u svojstvu tehničkog suradnika na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta, a isti uz rad upisala 1966. godine. Diplomirala 1976.godine, magistrirala 1983. godine, a doktorirala 1990. Od 1963. do 1977. godine radi kao tehnički suradnik na kolegiju Tehnologija ulja i masti, od 1977 do 1983 kao stručni suradnik, od 1983 do 1991 kao asistent, od 1991 do 1998. kao docent, a od 1998 kao izv. prof na istom kolegiju. 1992. godine boravi 7 dana u Zugu u Švicarskoj na «Gas chromatography training course», a 1996. 14 dana u Maleziji u organizaciji Palm Oil Research Institut of Malaysia. Sudjelovala je u istraživanjima na jednom međunarodnom projektu i 8 domaćih znanstvenih projekata, od kojih je od 2002. jednog voditelj. Sudjeluje u nastavi iz kolegija Kemija i tehnologija lipida, Procesi pripreme hrane, a nositelj je kolegija Osnove tehnologije namirnica biljnog podrijetla i kolegija na poslijediplomskom studiju, Prehrambeni aditivi. Voditelj je oko 40 diplomskih, 2 magistarska i jednog doktorata. Objavila je 11radova u časopisima indeksiranim u međunarodnom sustavu informiranja, te 20 radova objavljenih u časopisima s nacionalnom recenzijom i zbornicima radova s međunarodnih i domaćih znanstvenih skupova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Rade, Desanka; Mokrovčak, Željko; Štrucelj, Dubravka; Škevin, Dubravka; Neđeral, Sandra. The effect of processing conditions on the nontriacylglycerol constituents of sunflower oil. *Acta Alimentaria*. **33** (2004) , 1; 7-18
2.	Škevin, Dubravka; Rade, Desanka; Štrucelj, Dubravka; Mokrovčak, Željko; Neđeral, Sandra; Benčić, Đani. The influence of olive variety and harvest time on the bitterness and phenolic compounds of olive oil. *European Journal of Lipid Science and Technology*. **105** (2003) , 9; 536-541
3.	Rimac Brnčić, Suzana; Lelas, Vesna; Rade, Desanka; Šimundić, Borislav. Decreasing of oil absorption in potato strips during deep fat frying. *Journal of Food Engineering*. **64** (2004) ; 237-241
4.	
5.	

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Alabanda, K. Određivanje udjela čvrste faze kakao maslaca NMR metodom, Diplomski rad, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb (1995)
2.	Jukić, D. Određivanje udjela čvrste faze masti u desertnoj i mliječnij čokoladi primjenom NMR, Diplomski rad, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb (1995)

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	**Željko**	**Mokrovčak**
znanstveno-nastavno zvanje	Ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik	X	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Modificirane masti i ulja**
E-mail adresa:	zmokra@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	-
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	10. ožujka 1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen je 04. 7. 1942. u Zagrebu, gdje je završio osnovnu i Kemijsku tehničku školu. 1961. upisao je Tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Biotehnološki odjel, na kojem se tijekom studija zaposlio u svojstvu tehničkog suradnika i diplomirao 1976. Poslijediplomski studij Kemijsko inženjerstvo, na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu upisao je 1977. Rad je obranio 1982. i stekao znanstveni stupanj magistra biotehničkih znanosti iz područja biotehnologije. U Laboratoriju za tehnologiju ulja i masti izradio je doktorsku disertaciju i obranio je u ožujku 1991. Kao stručni suradnik radio je u Laboratoriju za tehnologiju ulja i masti od 1977-1982. od kada je u zvanju znanstveno-nastavnog asistenta na kolegijima Projektiranje i Teh. ulja i masti. U zvanje docenta izabran je 1992, a u izvanrednog profesora 1998. Od 1988. ima povjeru nastave na Prehrambeno tehnološkom fakultetu u Osijeku za kolegij Projektiranje, a od 1989-1991. sudjelovao je u nastavi na Poljoprivrednom fakultetu u Sarajevu. Od 1997-2001. obnašao je dužnost predstojnika Zavoda za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo. Član je Inicijativnog odbora Hrvatske biotehničke zaklade i predsjednik Inicijativnog odbora Kluba PBN-a.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Škevin, D., Rade, D., Štrucelj, D., Mokrovčak, Ž., Neđeral, S., Benčić, Đ. (2003) The influence of variety and harvest time on the bitterness and phenolic compounds of olive oil. Eur. J. Lipid Sci. Technol. **105** 546-541.
2.	Rade, D., Mokrovčak, Ž., Štrucelj, D., Škevin, D., Neđeral, S. (2004) The Effect of Processing Conditions on the Nontriacylglycerol Constituents of Sunflower Oil, Acta Aliment. **33** 7-18.
3.	Rade, D., Neđeral Nakić, S., Škevin, D., Štrucelj, D., Mokrovčak, Ž. Sterol content and composition of some non-refined and refined oils, 2nd Central European Meeting 5th Croatian Congress, 17 - 20 October 2004, Opatija, Croatia, poster.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Rade, D., Mokrovčak, Ž., Štrucelj, D.: Neke mogućnosti dobivanja monoglicerida. Zbornik radova Savjetovanja o unapređenju uljarstva, Beograd (1985) str. 267-278.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula:	**ZELENA KEMIJA**
Temeljni studij na kojem se modul izvodi:	**PREHRAMBENO INŽENJERSTVO , UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar)	**2 (III)**
Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B)	**IZBORNI B**

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Izbor u doc. u travnju 2005	**Marijana**	**Jukić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova	3
Ukupno sati izravne nastave:	35

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	20
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	15
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Prisustvo na predavanjima i završene vježbe

Način polaganja ispita: Pismeno [x] Usmeno [x] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Zelena kemija kao propulzivno područje istraživanja pokušava pronaći i održati ravnotežu između primjene prirodnih resursa, ekonomskog rasta i očuvanja okoliša. Da bi se sačuvali prirodni resursi i okoliš stvara se nova generacija znanstvenika i tehnologa koji na ekonomskoj osnovi analiziraju procese i materijale uporabljene u proizvodnji i razvoju. Čisti procesi kao imperativ kemijskih i inih industrija u XXI stoljeću uključuju i primjenjuju principe zelene kemije u svim aspektima kemijskih znanosti, u fundamentalnim i primjenjenim istraživanjima, u proizvodnji i obrazovanju. Procesi "zelene" kemije temelje se na 12 načela koja govore o smanjenju, odnosno uklanjanju opasnih ili štetnih tvari iz sinteze, proizvodnje i primjene kemijskih produkata. U "zelenom", čistom, pristupu kemijskim procesima primjenjuju se katalitičke i biokatalitičke reakcije, reakcije u zelenim alternativnim medijima (voda, superkritićne i ionske tekućine) i reakcijskim uvjetima (mikrovalne i fotokatalitičke reakcije) koje otvaraju put ekološki i ekonomski prihvatljivom razvoju tih procesa. Upoznavanje s zelenim biokatalitički procesima- u kojima proizvod nastaje konverzijom biomase i bioprocesima iz obnovljivih sirovina.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Ostvarujući zadane ciljeve "zeleni" program mjenja ustaljenu industrijsku praksu -**proizvedi, onečisti i poslije čisti**, te bi edukacija mladih stručnjaka iz područja zelene kemije- programa koji traje, koji svakodnevno donosi niz novih ideja i rješenja u cilju održivosti. bila u trendu svijetskog akademskog programa i kao takava važana za predložene studije

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Green Chemistry, Theory and Practice, Paul T. Anastas, John C. Warner, Oxford University Press, 1998.
2.	Green Organic Chemistry: Strategies, Tools, and Laboratory Experiments,"Kenneth M. Doxsee, James E. Hutchison, Brooks/Cole, ISBN: 0-759-31418-7 (2004).
3.	*A. Liese, K. Seelbach, C. Wandrey*, Industrial Biotransformations, Wiley-VCH, Weinheim 2000,
4.	*K. Faber*,: Biotransformations in Organic Chemistry, Springer, Berlin, 2000.
5.	*W.-H. Xie, L. Yu, D. Chen, J. Li, J. Ramirez, N. F. Miranda, P. G. Wang*, u: *P. T. Anastas, T. C. Williamson* (ur.), Green Chemistry: Frontiers in Benign Chemical Syntheses and Processes, Vol. 8, Oxford Univeristy Press, New York, 1998.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Green Chemistry at Work: Product can be made from Glucose Insted of Benzene, J. Frost , EPA Journal **20** (3) 1994, 22
2.	Environmental Education from an Industrial Perspective, J. C.- Tully, ACS Preprints, Division of Environmental Chemistry 34, 1994 No 2, 203
3.	Collection of lectures, Summer Schools on Green Chemistry, Venice 1998-2000, Green Chemistry Series No.1, P. Tundo (ur.) INCA, 2001.
4.	Pollution Prevention in the Organic And Inorganic Chemistry Laboratory: Microscale Approach, M M Singh et al, *ASC Preprints, Division of Environmental Chemistry*, 1994,
5.	Microwave and High Frequency Heating Principles and Chemical Applications, A. Breccia, A. C. Metaxas (ur.), UCISCRM, Bologna, Italy, 1997.

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Izbor u doc. travanj 2005	**Marijana**	**Jukić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator	X		suradnik		upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Zelena kemija**
E-mail adresa:	mjukic@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	Izbor u docenta u travnju 2005.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena sam 1951. u Zagrebu, završila osnovnu školu i gimnaziju. Na Prehrambeno-biotehnološkom odjelu Tehnološkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, diplomirala l978. Diplomski rad: *Prilog poznavanju kemije poliokso-spojeva* (prof. M. Laćan). Na Kemijsko-tehnološkm fakultetu magistrirala sam 1985. iz područja: Prirodne znanosti-kemija, Magistarska radnja: *Utjecaj sumpornih kemijskih senzibilizatora na osjetljivost AgBr fotografsk eemulzije* (akademik K. Balenović). l989. doktorirala sam na istom fakultetu iz istog područja disertacijom: *Sinteza fotoaktivnih agensa i evaluacija u fotografskim emulzijama* (akademik K. Balenović). Od 1978-1990. radila sam kao tehnolog na stručno organ. poslovima istraživanja u Službi za istraživanje i razvoj Fotokemike, a od 1991-1995 kao rukovodioc Razvojno-informativnog centra Fotokemike. Od 1995-1999. asistent u Zavodu za kem. i biokemiju PBF-a. Za višieg asistenta izabrana sam 1999. Od 1999 objavila sam 9 znanstvenih CC radova, 2 pregledna i 2 stručna rada. Aktivno sudjelovala u radu na 9 znanstveno istraživačkih projekata od 1984. – nositeljstvo dva. Autor sam 2. **t**ehnička unapređenja i 5 novih proizvoda (Fotokemika) Sudjelujem u izvođenju nastave na dodiplomskom studiju neprekidno od 1995. godine. Pomagala pri izradi 3 diplomska rada, 2 su objavljena u koautorstvu s diplomandima.Govorim engleski a pasivno se služim i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	M. Jukić, M. Cetina, G. Pavlović, V. Rapić, A One-Pot Synthesis and Structure Determination of 3-(1-Phenyl-5-*p*-tolylpyrazol-3-yl)-2-*p*-tolylindole Ethanol Solvate, *Struc. Chem.* **10** (l999) 85-90.
2.	Stjepan Milardović, Zorana Grabarić, Vlatko Rumenjak and Marijana Jukić, Rapid Determination of Oxalate by an Amperometric Oxalate Oxidase-Based Electrode, *Electroanalysis* **12** (13) (2000) 1-8.
3.	Ž. Filipović-Kovačević, M. Mikšaj, N. Berčuk, M. Jukić, Amperometric Biosensor for Monitoring Respiration Activity of *Saccharomyces cerevisiae* in the Presence of Cobalt and Zinc, *Food Technol. Biotechnol*. **40** (2) (2002) 111-117.
4.	M. Cetina, M. Jukić, V. Rapić, A. Golobič, Ferrocene Compounds. XXXVIII. Dimethyl ferrocene-1,1'-dicarboxylate, *Acta Crysallographica Section C-Crystal structure Communications* **59** (2003) m212-m214
5.	M. Jukić, A. Hergold-Brundić, M. Cetina, A. Nagl, J. Vorkapić-Furač, The Synthesis and Structures of the Novel Pyridoxal Oxime Derivatives, *Structural Chemistry* **14** (6) (2003) 597-604

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	M.Jukić, S. Đaković, Ž. Filipović-Kovačević, J. Vorkapić-Furač, "Zelena" kemija otvara put čistim ekološki prihvatljivim kemijskim procesima, *Kemija u industriji* **53** (5) (2004) 217- 224.(pregledni rad)
2.	M. Jukić, S. Đaković, Ž. Filipović-Kovačević, V. Kovač i J. Vorkapić-Furač, Dominantni trendovi "zelene" kemije**,** *Kemija u industriji* (2004/5) 00-00. (pregledni rad prihvaćen za tisak)
3.	D. Badrov, Ž. Filipović-Kovačević, M. Mikšaj, M. Jukić, Određivanje stabilnosti amperometrijskog biosenzora sa imobiliziranim kvascem *Saccharomyces* cerevisiae, *PBN revija (ISSN 1334-0719)* 1 **i** 2 (2004) 05-11.
4.	Marijana Jukić, Vladimir Rapić, Dražen Vikić-Topić, Jasna Vorkapić-Furač, Classical and Microwave- Assisted Synthesis and Spectroscopic Analysis of Some Pyrazole Derivatives, 13th European Symposium on Organic Chemistry, September 10-15. 2003, Cavtat, Dubrovnik
5.	*Priprava i svojstva metalocena i heterocikla*-istraživač suradnik- projekt 058 023 MTZ (2000-) *Biljni biološki aktivni spojevi, glukozinolati i polifenoli*-konzultant- projekt 058 024 MTZ (2000-)

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Jasna**	**Vorkapić-Furač**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [x] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: **Zelena kemija** (predavanja i vježbe)

E-mail adresa: jvfurac@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 2000. g.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođena je 31.08.1942. u Banjoj Luci, BiH. Osnovno i srednje obrazovanje završila je u Karlovcu. Diplomirala je 1967. na Biotehnološkom odjelu TF-a, magistrirala1975. na PMF-u, a doktorirala 1984. godine na TF-u Sveučilišta u Zagrebu. Kao dobitnik Fulbrightove stipendije provela je akad. god. 1973./1974. u SAD-u. Od 1967.-1970. radila je kao *stručni suradnik* na PTI-u, a od 1970.-1989. kao *asistent* na PBF-u. Godine 1989. izabrana je u zvanje *znanstvenog suradnika*, 1990. u zvanje *docenta*, 1996. u zvanje *izvanrednog profesora*, a 2000. u zvanje *redovitog profesora* na 3 kolegija dodiplomskog studija na PBF-u. Nositelj je 2 i sunositelj 1 kolegija na poslijediplomskom studiju na PBF-u. Bila je mentor 11 radova nagrađenih Rektorovom nagradom, 49 diplomskih radova, 2 magistarska rada i 1 doktorata. Kao suistraživač radila je na 8 znanstvenih projekata i voditelj je 1 znanstvenog i 1 stručnog projekta. Objavila je 44 znanstvena i 2 stručna rada te 4 poglavlja u knjizi. Autor je 1 i suautor 2 internih skripti te 1 udžbenika. Sudjelovala je na 21 međunarodnom skupu i 17 nacionalnih skupova. Član je HBD, HDB, HMD i međunarodnog društva EEMS.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	K.Delonga, Z.Šmit, V.Dragović-Uzelac, V.Mrkić, J.Vorkapić-Furač: "Hydrolysis Products of glucosinolates from white cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) and cauliflower (*Brassica oleracea* L. var.*botrytis*) analyzed by HPLC and GC/MS" *Proceedings of Euro Food Chem XI Meeting*, Biologically-active phytochemicals in food (analysis, metabolism, bioavailability and function), Norwich 2001, FECS special publication No 269 (2001) 213-217.
2.	M.Jukić, S. Đaković, Ž. Filipović-Kovačević, J. Vorkapić-Furač: "Zelena" kemija otvara put čistim ekološki prihvatljivim kemijskim procesima" *Kemija u industriji* 53 (5) (2004) 217.
3.	M. Jukić, S. Đaković, Ž. Filipović-Kovačević, V. Kovač, J. Vorkapić-Furač: "Dominantni trendovi "zelene" kemije" *Kemija u industriji* (2004/5) 00-00. (pregledni rad prihvaćen za tisak)
4.	K.Delonga, V.Dragović-Uzelac, V.Mrkić, S.Kovač, J.Vorkapić-Furač: "Variation in glucosinolates composition and relationship between aliphatic and indole glucosinolates in cruciferous vegetables " *Current Studies of Biotechnology, Vol. III – Food*, Zagreb, (2003) 209-219.
5.	K.Delonga, I.Radojčić, L.Duraković, V.Mrkić, J.Vorkapić-Furač, Duraković, Senadin: "Indole glucosinolates from white cabbage and cauliflower and their bioactive breakdown products" *Current Studies of Biotechnology, Vol. III – Food*, Zagreb, (2003) 219-228.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Z. Kniewald i sur., Priručnik za pripravu i izolaciju biološki djelatnih supstancija, (sveuč. priručnik), Alfej d.o.o., Zagreb, 2000.
2.	M.Jukić, S. Đaković, Ž. Filipović-Kovačević, J. Vorkapić-Furač: "Zelena" kemija otvara put čistim ekološki prihvatljivim kemijskim procesima" *Kemija u industriji* **53** (5) (2004) 217.
3.	M. Jukić, S. Đaković, Ž. Filipović-Kovačević, V. Kovač, J. Vorkapić-Furač: "Dominantni trendovi "zelene" kemije "*Kemija u industriji* (2004/5) 00-00. (pregledni rad prihvaćen za tisak)
4.	Četiri diplomska rada
5.	Znanstveni projekt: *Biljni biološki aktivni spojevi, glukozinolati i polifenoli* (MZT RH 0058024, 2002-)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **PROIZVODNJA I PRIMJENA PEKARSKOG I PREHRAMBENOG KVASCA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: PREHRAMBENO INŽENJERSTVO, UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **2 (III)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **IZBORNI B**

Jezik: Engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Izvanredni profesor	**Vesna**	**Stehlik-Tomas**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3

Ukupno sati izravne nastave: 40

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	10
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	25
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	5
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja i odrađene vježbe i seminari

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Predavanja (10 sati)
Podjela kvasaca. Morfološke i fiziološke karakteristike kvasaca. Kemijski sastav i biokemija kvaščeve biomase.
Definicija pekarskog kvasca. Osnovni principi uzgoja pekarskog kvasca. Proizvodnja u laboratorijskim i pogonskim uvjetima. Vrste (oblici) pekarskog kvasca. Primjena pekarskog kvasca u pekarstvu (slatka tijesta, smrznuta tijesta). Karakteristike pekarskog kvasca. Sastav pekarskog kvasca.
Kvasci u prehrambenoj industriji. Proizvodnja prehrambenog kvasca iz različitih sirovina (melasa, sirutka, sulfitna lužina, etanol, metanol, škrobne sirovine). Primjena prehrambenog kvasca (pekarski proizvodi, sir, mesni proizvodi). Nutritivna vrijednost prehrambenog kvasca.
Vježbe (25 sati)
Odabir i priprema sirovina i kvasaca za proizvodnju prehrambenog kvasca. Aerobna proizvodnja prehrambenog i pekarskog kvasca. Analitika proizvedenog pekarskog i prehrambenog kvasca (proteini, vitamini, mikroelementi
Seminari (5 sati)
Proračun sirovina (glavne i pomoćne) za laboratorijsku proizvodnju prehrambenog i pekaskog kvasca

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Stečeno znanje, studenti će moći primjeniti u većini prehrambenih industrija. Njihovo znanje dobijeno slušanjem ovog modula pidonjeti će poboljšanju kvalitete pekarskih proizvoda.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Brian J. B. Wood (ed) (1998). Microbiology of fermented Foof. Blackie Academic Professional, London U.K.
2.	Halasz, A; Lasztity, R (1991). Use of Yeast Biomas in Food Production, CRC Pr, Portland, Or.
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Stehlik-Tomas V (2005): Proizvodnja i priprema prehrambenog i pekarskog kvasca u prehrambenoj industriji (u pripremi)
2.	
3.	
4.	
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	**Vesna**	**Vesna Stehlik-Tomas**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-bioehnološki fakultet Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Proizvodnja i primjena pekarskog i prehrambenog kvasca**
E-mail adresa:	vtomas@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	16. veljače 2000 g.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr.sc. Vesna Stehlik-Tomas rođena je 25.01.1947 g. u Zagrebu. Osnovnu školu i gimnaziju završila je u Zagrebu, gdje je i maturirala 1966 g. Iste godine upisala se je na Biotehnološki odjel Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (kasnije Prehrambeno-biotehnološki faklutet) gdje je diplomirala 1974 g. Kao tehnički suradnik, započela je raditi 1975 g. u Laboratoriju za tehnologiju vrenja i biološku obradu otpadnih voda PBF-a u Zagrebu. Magistarski rad pod naslovom «Biosinteza jednostaničnih proteina pomoću kvasaca na sirutki» obranila je 1983 g. 1979. g. birana je za stručnog suradnika a od 1989 g. radi u svojstvu znanstveno-nastavnog asistenta u Zavodu za Prehrambeno-tehnološko inženjerstvo PBF-a, u Laboratoriju za tehnologiju vrenja i biološku obradu otpadnih voda. Doktorirala je 1995 g obranivši disertaciju pod naslovom «Priprema mješovitih starter-kultura za pekarstvo». Oba akademsa znanstvena stupnja pripadaju u područje Biotehničke znanosti, polje Biotehnologija, grana Inženjerstvo. U znanstveno nastavno zvanje docenta izabrana je 1996 g. a u zvanje izvanrednog profesora 2000 g. Voditelj je tehnologijskog projekta (TP/0058-05) i suradnik na znanstvenom projektu (0058022). Objavila je 20 znanstvenih i 6 stručnih radova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	V.Gulan Zetić; V. Stehlik-Tomas; S. Grba; L. Lutilsky; D. Kozlek (2001): Chromium uptake by *Saccharomyces cerevisiae* and isolation of glucose tolerance factor from biomass. Journal of Biosciences 26 (*1*) 217-223
2.	S. Grba; V. Stehlik-Tomas; D. Stanzer; N. Vahčić; V. Gulan Zetić (2003): Uptake of Iron by Yeast Cells and its Impact on Biomass Prouction. Acta Allimentaria 32 (*3*) 279-287)
3.	V. Stehlik-Tomas; V. Gulan Zetić; D. Stanzer; S. Grba (2004): Enrichment in Yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Food Technology and Biotechnology 42 (*2*) 115-120.
4.	D. Stanzer; S. Grba; V. Stehlik-Tomas; J. Mrvčić (2004): Utjecaj dodatka melase na kinetiku alkoholne feremtacije sirutke s pomoću kvasca *Kluyveromyces marxianus* Mljekarstvo 54 (*1*) 27-38.
5.	

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	S. Grba; V. Stehlik-Tomas (1985): Proizvodnja jednostaničnih proteina s pomoću kvasca *Kluyveromyces fragilis* na sirutki. Mljekarstvo 35 (*5*) 138-145.
2.	Ž. Čović; S. Grba; V. Stehlik-Tomas (1992): Optimiranje uzgoja pekarskog kvasca. prehrambeno-tehnol.biotehnol.rev. 30 (*2-3*) 117-121.
3.	D. Stanzer; V. Stehlik-Tomas; V. Gulan Zetić; J. Manenica: Sirutka-alternativbna sirovina za proizvodnju prehrambenog kvasca (2002): Mljekarstvo 52 (*2*) 113-124.
4.	
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Slobodan**	**Grba**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Proizvodnja i primjena pekarskog i prehrambenog kvasca**
E-mail adresa:	sgrba@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	12.01. 1999. redoviti profesor, trajno znanstveno-nastavno zvanje
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr.sc. Slobodan Grba, rođen je 16. travnja 1942. god. u Narti, Hrvatska. Osnovnu i srednju školu pohađao je u R Hrvatskoj, a 1960. god. maturirao je na VII gimnaziji u Zagrebu. Iste godine upisao je Biotehnološki studij na BTO-u Tehnološkog fakulteta u Zagrebu, te diplomirao 1966. godine. Odmah zatim zaposlio se u Plivi u proizvodnji antibiotika. Godine 1969. izabran je za asistenta na BTO-u Tehnološkog fakulteta za predmet «Tehnologija vrenja». Magistrirao je 1973. godine, a doktorirao 1976. godine iz područja biotehničkih znanosti. Za docenta je izabran 1979. godine, a 1986. za izvarednog profesorana na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Za redovitog profesora izabran je 1991. godine na istom fakultetu. Danas je voditelj Laboratorija za tehnologiju vrenja i kvasca na PBF-u Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom izobrazbe boravio je 18 mjeseci u dva navrata (1971./72. ; 1974.) u ALKO institutu (Finska). Bio je niz godina suradnik (savjetnik) u tvornicama Pliva (S. Marof), Badel (Sesvete), Kvin (Tuzla) i Pelagonija (Bitola). Objavio je 35 znanstvenih radova, dvadesetak stručnih radova, studije i tehnoloških projekata, te 1 patent.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Gulan Zetić, V., Stehlik-Tomas, V., Grba, S., Lutilsky, L., Kozlek, D.: Chromium Uptake by *Saccharomyces cerevisiae* and Isolation of Glucose Tolerance Factor from Yeast Biomass. (2001) *J. Biosci.* 26 (2) 217-223.
2.	Grba, S; Stehlik-Tomas, V; Stanzer, D; Vahčić, N; Škrlin, A: Selection of Yeast Strain *Kluyveromyces marxianus* for Alcohol and Biomass Production on Whey (2002) Chem. Bio. Eng. Q. 16 (1) 13-16.
3.	Stehlik-Tomas, V; Grba, S; Stanzer, D; Vahčić, Gulan-Zetić, V; Uptake of Iron by Yeast Cells and its Impact on Biomass Production (2003). Acta Alimentaria 32 (3) 279-287.
4.	Stehlik-Tomas, V; Gulan Zetić, V; Stanzer, D; Grba, S: Zinc, Copper and Manganese Enrichment in Yeast *Saccharomyces cerevisiae* (2004), Food Technology and Biotechnology, 42 (2) 115-120.
5.	Stanzer, D; Grba, S; Stehlik-Tomas, V; Gulan Zetić, V; Mrvčić, J; Utjecaj dodatka melase na kinetiku alkoholne fermentacije sirutke s pomoću kvasca *Kluyveromyces marxianus* (2004) Mljekarstvo 54 (1) 27-38.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Grba, S., Oura, E. Suomalainen, H., (1979) Formation of Trehalose and Glycogen in Growing Baker's Yeast, Finn.Chem.Lett. (2) 61.
2.	Strel, B., Grba, S., Marić. V., (1993) Enhancement of Biomass and Fermentation Activity of Surplus BrewersYeast in a Fed-batch Process.
3.	Čović, Ž., Grba, S., Stehlik-Tomas, V., (1992) Optimiranje uzgoja pekarskog kvasca, Preh.Biotehnol.Rev. 30(2-3)117.
4.	Grba, S., Bezmalinović, I., (1994) Tehnološki postupak uzgoja pivskog kvasca *Saccharomyces uvarum* za pekarstvo, Patent HR P-920067 B_1.
5.	Grba, S., i suradnici (2004) Tehnologijski projekt MZ- Proizvodnja alkohola i prehrambenog kvasca na različitim sirovinama TP-01/0058-07.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula:	**TRAJNOST UPAKIRANIH PROIZVODA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi:	**PREHRAMBENO INŽENJERSTVO, UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE**

Studij je:	preddiplomski (Bs)		ili	diplomski (Ms)	X	upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar)	**2 (III i IV)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B)	**IZBORNI B**

Jezik:	engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	**Kata**	**Galić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova	2
Ukupno sati izravne nastave:	20

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	10
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	10
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja i uspješno završene vježbe. Izrada seminarskog rada.

Način polaganja ispita:	Pismeno	x		Usmeno		upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Principi pakiranja u modificiranoj atmosferi (MAP). Atmosfera unutar pakovanja (respiracija proizvoda, propusnost filmova, temperatura, sastav plinova). Permeacija plinova kroz polimerne filmove (monofilmove i laminate). Permeacija plinova kod perforiranih polimernih filmova. Mehanizmi permeacije (apsorpcija, difuzija, desorpcija). Koeficijenti difuzije, topljivosti i permeacije. Dizajn ambalaže od polimernih materijala (optimalna atmosfera, brzina respiracije proizvoda, masa proizvoda, permeabilnost filma, debljina filma, površina filma). Omjer permabilnosti (selektivnost materijala). Preporučeni sastavi plinova za pakiranje u MAP-u, u ovisnosti o proizvodu. Predviđanje trajnosti proizvoda osjetljivih na vlagu. Predviđanje trajnosti proizvoda osjetljivih na kisik. Ubrzano određivanje (Q_{10} vrijednost) trajnosti proizvoda. Standardi i zakonska regulativa.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Usvajanje saznanja o odabiru ambalažnog materijala i metode pakiranja s obzirom na vrstu i osjetljivost proizvoda prema utjecaju vanjskih čimbenika u cilju povećanja trajnosti i očuvanja kvalitete.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	ROBERTSON G.L., Food Packaging, Principles and Practice, Marcel Decker, Inc., New York 1993.
2.	CROSBY N. T., Food Packaging Materials, Applied Science Publishers Ltd., London, 1981.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	MATHLOUTHI, M. (ed), Food packaging and preservation, Elsevier Applied Science Publishers, New York, 1986.
2.	ACKERMANN P., JÄGERSTAD M., OHLSSON T. (eds): Foods and packaging materials - Chemical interaction, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1995.
3.	BRISTON, J. H., Plastic Films, Longman Singapore Publishers Ltd., Singapore 1990.
4.	CAMPION, R.P., Permeation through polymers, Material Technology Institute of the Chemical Process Industries, Inc. Amsterdam 2000.
5.	SACHAROW, S., GRIFFIN, R. C., Principle of Food Packaging, AVI Publishing Company, Westport, Connecticut, 1980.

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Kata**	**Galić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator	X		suradnik		upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Preporučeni udio plinova za pakiranje u MAP-u, u ovisnosti o proizvodu. Predviđanje trajnosti proizvoda osjetljivih na vlagu. Predviđanje trajnosti proizvoda osjetljivih na kisik. Ubrzano određivanje (Q_{10} vrijednost) trajnosti proizvoda. Standardi i zakonska regulativa.**
E-mail adresa:	kgalic@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	19. lipnja 2001.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena sam u Drnišu 27. 11. 1958. Farmaceutsko-kozmetičku školu završila sam 1977. Diplomirala sam 1982. na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, magistrirala 1985, a doktorirala 1989 godine iz Biotehničkih znanosti, područje Biotehnologija. Od 1986 zaposlena sam u Laboratoriju za fizikalnu kemiju i koroziju. Od izbora u docenta (1995-1998) sudjelujem u dodiplomskoj (Fizikalna kemija, Ambalaža i Korozija i zaštita materijala) i nastavi na poslijediplomskim studijima (Dostignuća u pakiranju hrane, Ambalažni materijali) te sam vodila vježbe iz Biokemijskog inženjerstva na studiju Biotehnologija – Bioprocesno inženjerstvo. Godine 1998. izabrana sam u nastavno zvanje izvanredni profesor, a u lipnju 2001 za redovitog profesora. Istraživački rad obuhvaća analizu ambalažnih materijala (metalna, polimerna). Voditelj sam 29 diplomskih, 1 magistarskog (3 rada su u tijeku) i 1 doktorskog rada. Znanstveno usavršavanje provela sam u Velikoj Britaniji i Italiji. Objavila sam 25 znanstvenih i 16 stručnih radova, te sudjelovala na 35 znanstvenih skupova u zemlji i inozemstvu. Bila sam prodekanica za znanstvenu međunarodnu suradnju PBF-a (2001-2003); predstavnik sam PBF-a za međunarodnu suradnju s Institutom prehrambenih tehnologa (Institute of Food Technologists) u USA. Odlično se služim engleskim jezikom (slabije talijanskim i francuskim).

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J.Gajdoš, K.Galić, Ž.Kurtanjek and N.Ciković, Gas permeability and DSC characteristics of polymers used in food packaging, *Polym. Test*., 20 (1) 49-57 (2001).
2.	K.Galić, N.Ciković, Permeability characterisation of solvent treated polymer materials, *Polym. Test.* 20, 599-606 (2001).
3.	K.Galić, N.Ciković, The effect of liquid absorption on gas barrier properties of triplex film coated with silicon oxide, *Food Technol. Biotechnol*. 41 (3) 247-251 (2003).
4.	K.Galić, N.Ciković, S. Hamin, K. Berković, Inhibition efficiency of natural compounds on tin corrosion in salt solutions, Proceedings of the Eurocorr 2001, The European Corrosion Congress, Riva del Garda, Italy, 30 September-4 October, 2001, CD-ROM, Ref.No. 183.pdf, pp. 1-7.
5.	K.Galić, N.Ciković, I.Ugarković, Barrier properties of a new generation of packaging materials, Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists - Central European Meeting, Ed., Faculty of Food Technology and Biotechnology, Zagreb, Croatia (2002) pp. 82-87.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	K.Galić, Odabir ambalažnog materijala za pakiranje: I - proizvoda od žitarica, pekarskih i konditorskih proizvoda, *Ambalaža*, 1, 20-25 (2000). II - voća i povrća, *Ambalaža*, 2, 14-19 (2000). III - mesa i ribe, *Ambalaža*, 3, 13-18 (2000). IV - mlijeka i mliječnih proizvoda, *Ambalaža*, 4, 15-18 (2000).
2.	K. Galić, Interakcija u sustavu hrana-ambalaža – I dio, *Ambalaža*, 4, 19-24 (2003), II dio 19-23 (2004), Pregledni rad.
3.	K.Galić, N.Ciković, K. Berković, Analiza ambalažnog materijala, Sveučilišni udžbenik HINUS, Zagreb (2000).
4.	Voditelj: 29 diplomskih, 1 magistarskog (3 rada su u tijeku) i 1 doktorskog rada
5.	Voditelj projekta: Barijerne karakteristike polimernih ambalažnih materijala TP-01/0058-09

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Nada**	**Ciković**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik	X	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Principi pakiranja u modificiranoj atmosferi (MAP). Atmosfera unutar pakovanja (respiracija proizvoda, propusnost filmova, temperatura, sastav plinova). Permeacija plinova kroz polimerne filmove (monofilmove i laminate). Permeacija plinova kod perforiranih polimernih filmova.**
E-mail adresa:	ncikov@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	12.svibnja 1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena sam 29. svibnja 1938. Diplomirala sam 1962. na Tehnološkom fakultetu, Kemijsko-tehnološki odjel. U svojstvu docenta radila sam na Tehnološkom fakultetu(1971-1979).i Prehrambeno-biotehnološkom, PBF (1979-1982). U zvanju od izvanrednog (1982-1991), redovitog (1991-1997) te potvrđenog redovitog profesora (1997-) zaposlena sam na PBF-u. Nositelj sam kolegija Fizikalna kemija, Ambalaža, Korozija i zaštita materijala na dodiplomskim studijima, i na poslijediplomskim studijima (Odabrana poglavlja iz ambalaže, Odabrana poglavlja iz koloidne kemije, Kemija makromolekula, Fazne ravnoteže višekomponentnih sustava). Voditelj sam 8 doktorskih, 10 magistarskih i preko 160 diplomskih radova. Voditelj sam više projekata. Objavila sam 86 znanstvenih, 24 stručna rada te sudjelovala na 92 znanstvena skupa u zemlji i inozemstvu. Bila sam prodekan na Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta (1980-1984). Član sam više znanstvenih i stučnih društava. Služim se engleskim, ruskim, francuskim, njemačkim i talijanskim (djelomično).

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J.Gajdoš, K.Galić, Ž.Kurtanjek and N.Ciković, Gas permeability and DSC characteristics of polymers used in food packaging, *Polym. Test.*, 20 (1) 49-57 (2001).
2.	K.Galić, N.Ciković, Permeability characterisation of solvent treated polymer materials, *Polym. Test.* 20, 599-606 (2001).
3.	K.Galić, N.Ciković, The effect of liquid absorption on gas barrier properties of triplex film coated with silicon oxide, *Food Technol. Biotechnol*. 41 (3) 247-251 (2003).
4.	K.Galić, N.Ciković, S. Hamin, K. Berković, Inhibition efficiency of natural compounds on tin corrosion in salt solutions, Proceedings of the Eurocorr 2001, The European Corrosion Congress, Riva del Garda, Italy, 30 September-4 October, 2001, CD-ROM, Ref.No. 183.pdf, pp. 1-7.
5.	K.Galić, N.Ciković, I.Ugarković, Barrier properties of a new generation of packaging materials, Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists - Central European Meeting, Ed., Faculty of Food Technology and Biotechnology, Zagreb, Croatia (2002) pp. 82-87.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	K.Galić, N.Ciković, J.Pospišil, Interakcije u sustavu hrana-plastična ambalaža, *Ambalaža*, 1 (1) 12-17 (1996).
2.	N. Ciković, New approach in food packaging, EFAPTEM Short Intensive Course "Advances in Food Process Engineering", Zagreb (1992). 160-166.
3.	K.Galić, N.Ciković i K. Berković, Analiza ambalažnog materijala, Sveučilišni udžbenik HINUS, Zagreb (2000).
4.	Voditelj: 160 diplomskih, 10 magistarskih i 8 doktorskih radova
5.	**Projekti:** **IV-29/0058** Razvoj procesa industrijske proizvodnje i konzerviranja hrane. Zadatak:Ispitivanja korozivnog ponašanja konstrukcijskog i ambalažnog materijala u procesima prehrambene industrije, SIZ IV za znanstveni rad SR Hrvatske, 1981-1985. **1.03.04.Prehrambena tehnologija, Potprojekt: 01.03.04.02.** Unapređenje tehnologije i razvoj novih proizvoda u prehrambenoj industriji, Zadatak: **01.03.04.02.08.** Istraživanje odnosa hrana-ambalaža tokom proizvodnje, manipulacije i skladištenja prehrambenih proizvoda, SIZ za znanstveni rad SRH, 1986-1990. **4-07-005**. Istraživanje ambalažnih materijala za pakiranje i čuvanje hrane. Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike RH, 1991.-1995. **4-07-058**. Proučavanje fizičkih i termofizičkih svojstava hrane. Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike RH, 1991.-1995. **058101**, Utjecaj dodataka i tehnologije pakiranja na održivost prehrambenih proizvoda (kratki naslov: Čimbenici koji utječu na održivost hrane), Ministarstvo znanosti i tehnologije, RH 1996-2000. **0058004**, Metalni susceptori pri pripremi hrane u mikrovalnoj pećnici, Ministarstvo znanosti i tehnologije, RH 2003-.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Katarina**	**Berković**
znanstveno-nastavno zvanje	Ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik	X	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Mehanizmi permeacije (apsorpcija, difuzija, desorpcija). Koeficijenti difuzije, topljivosti i permeacije. Dizajn ambalaže od polimernih materijala (optimalna atmosfera, brzina respiracije proizvoda, masa proizvoda, permeabilnost filma, debljina filma, površina filma). Omjer permabilnosti (selektivnost materijala).**
E-mail adresa:	kberkov@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	12. siječnja 1999.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena sam 09.11.1944. u Zagrebu, gdje sam završila osnovno i srednjoškolsko obrazovanje. 1968. sam diplomirala i zaposlila se kao asistent na Tehnološkom fakultetu, Biotehnološki odjel, u Laboratoriju za fizikalnu kemiju. Magistrirala sam 1973., a doktorirala 1979. godine iz područja Kemija. 1985. sam izabrana u zvanje docenta, 1991. u zvanje izvanrednog i 1999. redovitog profesora na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Izbor u redovitog profesora u trajnom zvanju je u tijeku. Izvodim nastavu Fizikalne kemije, Ambalaže i Korozija i zaštita materijala na dodiplomskom studiju, a na poslijediplomskom studiju Nutricionizam nositelj sam kolegija Koloidi u hrani i Instrumentalne metode u određivanju kakvoće hrane, te sudjelujem u izvođenju nastave iz kolegija Ambalažni materijali. Istraživački rad obuhvaća istraživanja ambalažnih materijala i inhibitorskih svojstava prirodnih i drugih spojeva na koroziju metalnih ambalažnih materijala. Voditelj sam 110 diplomskih radova, 4 magistarska rada i 2 doktorska rada. Objavila sam 32 znanstvena rada i 2 stručna rada, te sudjelovala na 25 međunarodnih i 72 domaća skupa. Pročelnik sam Laboratorija za fizikalnu kemiju i koroziju godine (1999 i 2000), te od 2004. Služim se engleskim i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	K. Berković, S. Kovač, J. Vorkapić-Furač, Natural compounds as environmentally friendly corrosion inhibitors of aluminium, Acta Alimentaria, Vol. 33 (3) 237-247 (2004).
2.	T. Ivušić, Z. Nemet, K. Berković, L. Gracin, V. Marić, Effects of pasteurization on aluminium content and aroma compound changes in beer, Monatsschrift für Brauwissenschaft, 57 (6) 39-43 (2004).
3.	K.Galić, N.Ciković, S. Hamin, K. Berković, Inhibition efficiency of natural compounds on tin corrosion in salt solutions, Proceedings of the Eurocorr 2001, The European Corrosion Congress, Riva del Garda, CD-ROM, Ref.No. 183.pdf, pp. 1-7 (2001).
4.	K. Berković, S. Kovač, J. Vorkapić Furač, Effect of quercetin on the aluminium corrosion process, Proceedings of the 15th International Corrosion congress (Frontiers in Corrosion Science and Technology), Granada (Spain) (CD-ROM-published by CSIC Ministry of Science and Technology and Spanish Society for Industrial Chemistry) p.p. 1-6 (2002).
5.	I. Radojčić, K. Berković, K. Kovačević, K. Delonga, J. Vorkapić-Furač, Inhibition efficiency of cabbage glucosinolates extracts on tin corrosion, Proceedings of Euro Food Chem XII (Strategies of safe food), Brugge (Belgium), Vol 1. FECS Event 279, 300-303 (2003)

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	K. Berković, S. Kovač, J. Vorkapić-Furač, The effect of rutin on the aluminium corrosion process, Proceedings of EURO FOOD CHEM XI MEETING, Biologically-active phytochemicals in food (analysis, metabolism, bioavailability and function), Norwich 2001, FECS special publication No 269, 541-544 (2001)
2.	K. Galić, N. Ciković, K. Berković, Analiza ambalažnih materijala, Sveučilišni udžbenik HINUS, Zagreb (2000)
3.	K. Berković, I. Radojčić, K. Delonga, J. Vorkapić-Furač, Polyphenols-environmentally friendly corrosion inhibitors of tin, Current Studies of Biotechnology-Volume III, Chapter IV, New Approaches in Food Processing, Croatian Society of Biotechnology and Medicinska knjiga, Zagreb, 365-372 (2003)
4.	J. Pospišil, K. Berković, V. Dragović-Uzelac, Comparison of physico-chemical properties of PE-LD films and PE-LD films modified by starch for frozen spinach packaging, Proceedings of the 4th Croatian Congress of FoodTechnologists, Biotechnologists and Nutritionists – Central European Meeting, Opatija, 2001, Croatia, Faculty of Food Technology and Biotechnology, Zagreb 88-94 (2002)
5.	Voditelj 110 diplomskih, 4 magistarska (1 u tijeku) i 2 doktorska rada

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	CAMPION R.P., Permeation Through Polymers for Process Industry Applications, Materials Technology Institute of the Chemical Process Industries, Inc., Amsterdam, 2000.
2.	MATHLOUTHI, M. (ed), Food packaging and preservation, Elsevier Applied Science Publishers, New York, 1986.
3.	SACHAROW, S., GRIFFIN, R. C., Principle of Food Packaging, AVI Publishing Company, Westport, Connecticut, 1980.

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula:	**KOROZIJA I ZAŠTITA MATERIJALA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi:	**PREHRAMBENO INŽENJERSTVO, UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE**

Studij je:	preddiplomski (Bs)		ili	diplomski (Ms)	X	upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar)	**2 (III i IV)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B)	**IZBORNI B**

Jezik:	

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	**Nada**	**Ciković**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova	2
Ukupno sati izravne nastave:	20

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	15
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	5
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja i uspješno završene vježbe. Izrada seminarskog rada.

Način polaganja ispita:	Pismeno			Usmeno	X	upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Metalni i nemetalni materijali u prehrambenoj industriji. Aluminij, željezo, kositar, bijeli lim. Nehrđajući čelici. Elektrokemijska korozija. Galvanski članak. Pourbaix-ovi dijagrami. Kinetika korozijskih procesa Čimbenici koji utječu na brzinu korozije. Konstrukcija polarizacijskih dijagrama. Vrste polarizacija. Primjene metoda za smanjenje korozije. Biološka korozija. Mikrobiološka korozija u aerobnim i anaerobnim uvjetima. Oksidacija metala i legura. Mehanizmi kretanja iona u metalnim oksidima. Čimbenici koji kontroliraju brzinu oksidacije. Uloga legirajućih elemenata u stvaranju zaštitnih prevlaka. Metode određivanja brzine oksidacije. Teorija stvaranja pasivnog sloja. Zaštita od korozije. Inhibitori korozije. Mehanizmi anodne, katodne i mješovite inhibicije. Utjecaj vanjskih čimbenika (vlaga, pH, otopljeni kisik, prisutnost onečišćenja). Zaštititne prevlake. Vrste i karakteristike prevlaka. Metode određivanja korozije. Destruktivne i nedestruktivne metode.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Osnovna saznanja o elektrokemijskoj koroziji Prepoznavanje i definiranje korozijskih problema. Primjena metoda zaštite od korozije. Metode ispitivanja i interpretacija rezultata.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	ESIH, V., DUGI, Z., (1990) Tehnologija zaštite od korozije, Školska knjiga, Zagreb.
2.	ROBERTSON G.L., Food Packaging, Principles and Practice, Marcel Decker, Inc., New York 1993.
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	FONTANA, M.G., (1987) Corrosion Engineering, 3rd Ed., McGraw-Hill Inc., Singapore.
2.	ESIH, I., (2003) Osnove površinske zaštite, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb.
3.	
4.	
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Nada**	**Ciković**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator	X		suradnik		upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Metalni i nemetalni materijali u prehrambenoj industriji.Aluminij, željezo, kositar, bijeli lim. Nehrđajući čelici. Elektrokemijska korozija. Galvanski članak. Pourbaix-ovi dijagrami. Kinetika korozijskih procesa. Čimbenici koji utječu na brzinu korozije. Konstrukcija polarizacijskih dijagrama. Vrste polarizacija. Primjene metoda za smanjenje korozije.**
E-mail adresa:	ncikov@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	12. svibnja 1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena sam 29. svibnja 1938. Diplomirala sam 1962. na Tehnološkom fakultetu, Kemijsko-tehnološki odjel. U svojstvu docenta radila sam na Tehnološkom fakultetu(1971-1979).i Prehrambeno-biotehnološkom, PBF (1979-1982). U zvanju od izvanrednog (1982-1991), redovitog (1991-1997) te potvrđenog redovitog profesora (1997-) zaposlena sam na PBF-u. Nositelj sam kolegija Fizikalna kemija, Ambalaža, Korozija i zaštita materijala na dodiplomskim studijima, i na poslijediplomskim studijima (Odabrana poglavlja iz ambalaže, Odabrana poglavlja iz koloidne kemije, Kemija makromolekula, Fazne ravnoteže višekomponentnih sustava). Voditelj sam 8 doktorskih, 10 magistarskih i preko 160 diplomskih radova. Voditelj sam više projekata. Objavila sam 86 znanstvenih, 24 stručna rada te sudjelovala na 92 znanstvena skupa u zemlji i inozemstvu. Bila sam prodekan na Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta (1980-1984). Član sam više znanstvenih i stučnih društava. Služim se engleskim, ruskim, francuskim, njemačkim i talijanskim (djelomično).

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J.Gajdoš, K.Galić, Ž.Kurtanjek and N.Ciković, Gas permeability and DSC characteristics of polymers used in food packaging, *Polym. Test*., 20 (1) 49-57 (2001).
2.	K.Galić, N.Ciković, Permeability characterisation of solvent treated polymer materials, *Polym. Test.* 20, 599-606 (2001).
3.	K.Galić, N.Ciković, The effect of liquid absorption on gas barrier properties of triplex film coated with silicon oxide, *Food Technol. Biotechnol*. 41 (3) 247-251 (2003).
4.	K.Galić, N.Ciković, S. Hamin, K. Berković, Inhibition efficiency of natural compounds on tin corrosion in salt solutions, Proceedings of the Eurocorr 2001, The European Corrosion Congress, Riva del Garda, Italy, 30 September-4 October, 2001, CD-ROM, Ref.No. 183.pdf, pp. 1-7.
5.	K.Galić, N.Ciković, I.Ugarković, Barrier properties of a new generation of packaging materials, Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists - Central European Meeting, Ed., Faculty of Food Technology and Biotechnology, Zagreb, Croatia (2002) pp. 82-87.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Z.Mesić, K.Galić, N.Ciković, Physico-chemical and electrochemical characteristics of lacquered aluminium tubes aimed for food packaging, Proceedings of the Symposium on Advances in Corrosion Protection by Organic Coating II, (eds: D. Scantlebury i M.Kendig) published by *The Electrochemical Society*, Vol. 95-13 (1995) pp., 40-50.
2.	N. Ciković, New approach in food packaging, EFAPTEM Short Intensive Course "Advances in Food Process Engineering", Zagreb (1992). 160-166.
3.	K.Galić, N.Ciković, K. Berković, Analiza ambalažnog materijala, Sveučilišni udžbenik HINUS, Zagreb (2000).
4.	Voditelj: 160 diplomskih, 10 magistarskih i 8 doktorskih radova
5.	**Projekti** **IV-29/0058** Razvoj procesa industrijske proizvodnje i konzerviranja hrane. Zadatak:Ispitivanja korozivnog ponašanja konstrukcijskog i ambalažnog materijala u procesima prehrambene industrije, SIZ IV za znanstveni rad SR Hrvatske, 1981-1985. **1.03.04.Prehrambena tehnologija, Potprojekt: 01.03.04.02.** Unapređenje tehnologije i razvoj novih proizvoda u prehrambenoj industriji, Zadatak: **01.03.04.02.08.** Istraživanje odnosa hrana-ambalaža tokom proizvodnje, manipulacije i skladištenja prehrambenih proizvoda, SIZ za znanstveni rad SRH, 1986-1990. **4-07-005**. Istraživanje ambalažnih materijala za pakiranje i čuvanje hrane. Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike RH, 1991.-1995. **4-07-058**. Proučavanje fizičkih i termofizičkih svojstava hrane. Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike RH, 1991.-1995. **058101**, Utjecaj dodataka i tehnologije pakiranja na održivost prehrambenih proizvoda (kratki naslov: Čimbenici koji utječu na održivost hrane), Ministarstvo znanosti i tehnologije, RH 1996-2000. **0058004**, Metalni susceptori pri pripremi hrane u mikrovalnoj pećnici, Ministarstvo znanosti i tehnologije, RH 2003-.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Katarina**	**Berković**
znanstveno-nastavno zvanje	Ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik	X	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Biološka korozija. Mikrobiološka korozija u aerobnim i anaerobnim uvjetima. Oksidacija metala i legura. Mehanizmi kretanja iona u metalnim oksidima. Čimbenici koji kontroliraju brzinu oksidacije. Uloga legirajućih elemenata u stvaranju zaštitnih prevlaka. Metode određivanja brzine oksidacije. Teorija stvaranja pasivnog sloja. Zaštita od korozije. Teorija katodne zaštite. Čimbenici koji utječu na odabir metoda, anodnog materijala, potencijala i struja korozije.**
E-mail adresa:	kberkov@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	12. siječnja 1999.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena sam 09.11.1944. u Zagrebu, gdje sam završila osnovno i srednjoškolsko obrazovanje. 1968. sam diplomirala i zaposlila se kao asistent na Tehnološkom fakultetu, Biotehnološki odjel, u Laboratoriju za fizikalnu kemiju. Magistrirala sam 1973., a doktorirala 1979. godine iz područja Kemija. 1985. sam izabrana u zvanje docenta, 1991. u zvanje izvanrednog i 1999. redovitog profesora na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Izbor u redovitog profesora u trajnom zvanju je u tijeku. Izvodim nastavu Fizikalne kemije, Ambalaže i Korozija i zaštita materijala na dodiplomskom studiju, a na poslijediplomskom studiju Nutricionizam nositelj sam kolegija Koloidi u hrani i Instrumentalne metode u određivanju kakvoće hrane. Istraživački rad obuhvaća istraživanja ambalažnih materijala i inhibitorskih svojstava prirodnih i drugih spojeva na koroziju metalnih ambalažnih materijala. Voditelj sam 110 diplomskih radova, 4 magistarska rada i 2 doktorska rada. Objavila sam 32 znanstvena rada i 2 stručna rada, te sudjelovala na 25 međunarodnih i 72 domaća skupa. Pročelnik sam Laboratorija za fizikalnu kemiju i koroziju godine (1999 i 2000), te od 2004. Služim se engleskim i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	K. Berković, S. Kovač, J. Vorkapić-Furač, Natural compounds as environmentally friendly corrosion inhibitors of aluminium, Acta Alimentaria, Vol. 33 (3) 237-247 (2004).
2.	T. Ivušić, Z. Nemet, K. Berković, L. Gracin, V. Marić, Effects of pasteurization on aluminium content and aroma compound changes in beer, Monatsschrift für Brauwissenschaft, 57 (6) 39-43 (2004).
3.	K.Galić, N.Ciković, S. Hamin, K. Berković, Inhibition efficiency of natural compounds on tin corrosion in salt solutions, Proceedings of the Eurocorr 2001, The European Corrosion Congress, Riva del Garda, CD-ROM, Ref.No. 183.pdf, pp. 1-7 (2001).
4.	K. Berković, S. Kovač, J. Vorkapić Furač, Effect of quercetin on the aluminium corrosion process, Proceedings of the 15th International Corrosion congress (Frontiers in Corrosion Science and Technology), Granada (Spain) (CD-ROM-published by CSIC Ministry of Science and Technology and Spanish Society for Industrial Chemistry) p.p. 1-6 (2002).
5.	I. Radojčić, K. Berković, K. Kovačević, K. Delonga, J. Vorkapić-Furač, Inhibition efficiency of cabbage glucosinolates extracts on tin corrosion, Proceedings of Euro Food Chem XII (Strategies of safe food), Brugge (Belgium), Vol 1. FECS Event 279, 300-303 (2003)

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	K. Berković, S. Kovač, J. Vorkapić-Furač, The effect of rutin on the aluminium corrosion process, Proceedings of EURO FOOD CHEM XI MEETING, Biologically-active phytochemicals in food (analysis, metabolism, bioavailability and function), Norwich 2001, FECS special publication No 269, 541-544 (2001)
2.	K. Galić, N. Ciković, K. Berković, Analiza ambalažnih materijala, Sveučilišni udžbenik HINUS, Zagreb (2000)
3.	K. Berković, I. Radojčić, K. Delonga, J. Vorkapić-Furač, Polyphenols-environmentally friendly corrosion inhibitors of tin, Current Studies of Biotechnology-Volume III, Chapter IV, New Approaches in Food Processing, Croatian Society of Biotechnology and Medicinska knjiga, Zagreb, 365-372 (2003)
4.	J. Pospišil, K. Berković, V. Dragović-Uzelac, Comparison of physico-chemical properties of PE-LD films and PE-LD films modified by starch for frozen spinach packaging, Proceedings of the 4th Croatian Congress of FoodTechnologists, Biotechnologists and Nutritionists – Central European Meeting, Opatija, 2001, Croatia, Faculty of Food Technology and Biotechnology, Zagreb 88-94 (2002)
5.	Voditelj 110 diplomskih, 4 magistarska (1 u tijeku) i 2 doktorska rada

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Kata**	**Galić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik	X	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Inhibitori korozije. Mehanizmi anodne, katodne i mješovite inhibicije. Utjecaj vanjskih čimbenika (vlaga, pH, otopljeni kisik, prisutnost onečišćenja). Zaštititne prevlake. Vrste i karakteristike prevlaka. Metode određivanja korozije. Destruktivne i nedestruktivne metode.**
E-mail adresa:	kgalic@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	19. 06. 2001.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena sam u Drnišu 27. 11. 1958. Farmaceutsko-kozmetičku školu završila sam 1977. Diplomirala sam 1982. na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, magistrirala 1985, a doktorirala 1989 godine iz Biotehničkih znanosti, područje Biotehnologija. Od 1986 zaposlena sam u Laboratoriju za fizikalnu kemiju i koroziju. Od izbora u docenta (1995-1998) sudjelujem u dodiplomskoj (Fizikalna kemija, Ambalaža i Korozija i zaštita materijala) i nastavi na poslijediplomskim studijima (Dostignuća u pakiranju hrane, Ambalažni materijali) te sam vodila vježbe iz Biokemijskog inženjerstva na studiju Biotehnologija – Bioprocesno inženjerstvo. Godine 1998. izabrana sam u nastavno zvanje izvanredni profesor, a u lipnju 2001 za redovitog profesora. Istraživački rad obuhvaća analizu ambalažnih materijala (metalna, polimerna). Voditelj sam 29 diplomskih, 1 magistarskog (3 rada su u tijeku) i 1 doktorskog rada. Znanstveno usavršavanje provela sam u Velikoj Britaniji i Italiji. Objavila sam 25 znanstvenih i 16 stručnih radova, te sudjelovala na 35 znanstvenih skupova u zemlji i inozemstvu. Bila sam prodekanica za znanstvenu međunarodnu suradnju PBF-a (2001-2003); predstavnik sam PBF-a za međunarodnu suradnju s Institutom prehrambenih tehnologa (Institute of Food Technologists) u USA. Odlično se služim engleskim jezikom (slabije talijanskim i francuskim).

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	J.Gajdoš, K.Galić, Ž.Kurtanjek and N.Ciković, Gas permeability and DSC characteristics of polymers used in food packaging, *Polym. Test*., 20 (1) 49-57 (2001).
2.	K.Galić, N.Ciković, Permeability characterisation of solvent treated polymer materials, *Polym. Test.* 20, 599-606 (2001).
3.	K.Galić, N.Ciković, The effect of liquid absorption on gas barrier properties of triplex film coated with silicon oxide, *Food Technol. Biotechnol*. 41 (3) 247-251 (2003).
4.	K.Galić, N.Ciković, S. Hamin, K. Berković, Inhibition efficiency of natural compounds on tin corrosion in salt solutions, Proceedings of the Eurocorr 2001, The European Corrosion Congress, Riva del Garda, Italy, 30 September-4 October, 2001, CD-ROM, Ref.No. 183.pdf, pp. 1-7.
5.	K.Galić, N.Ciković, I.Ugarković, Barrier properties of a new generation of packaging materials, Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists - Central European Meeting, Ed., Faculty of Food Technology and Biotechnology, Zagreb, Croatia (2002) pp. 82-87.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	K.Galić, M.Pavić, and N.Ciković, The Effect of Inhibitors on Tin Corrosion in Sodium Chloride Solution, *Corr. Sci*., 36 (5) 785-795 (1994).;
2.	K.Galić, N.Ciković, Inhibition effect of amino acida on the corrosion of aluminium in salt solution, Proceedings of the 15th International Corrosion Congress (Frontiers in corrosion science and technology), Granada, Spain, September, 22-27. 2002, CD_No. 459, str., 1-7.
3.	K.Galić, N.Ciković, K. Berković, Analiza ambalažnog materijala, Sveučilišni udžbenik HINUS, Zagreb (2000).
4.	Voditelj: 29 diplomskih, 1 magistarskog (3 rada su u tijeku) i 1 doktorskog rada
5.	Voditelj projekta: Barijerne karakteristike polimernih ambalažnih materijala TP-01/0058-09

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula:	**DOSTIGNUĆA U PROIZVODNJI, PRERADI I PRIMJENI LECITINA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi:	**PREHRAMBENO INŽENJERSTVO, UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE**

Studij je:	preddiplomski (Bs)		ili	diplomski (Ms)	X	upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar)	**2 (III i IV)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B)	**IZBORNI B**

Jezik:	Engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Izvanredni profesor	**Željko**	**Mokrovčak**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova	3
Ukupno sati izravne nastave:	35

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	20
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	10
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	5
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Izrada seminarskog rada.

Način polaganja ispita:	Pismeno	X		Usmeno		upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Predavanja

Tehnološki procesi proizvodnje tehničkog (komercijalnog) lecitina iz sirovih ulja – uvjeti i dileme. Kvaliteta komercijalnog lecitina soje. Ostali lecitini. Proizvodnja tekućeg i odmašćenog lecitina. Modificirani lecitini – proizvodnja i vrste, funkcije i specifikacije. Lecitin u prehrambenoj, farmaceutskoj i drugim industrijama. Komercijalni lecitin i njegovi derivati – antioksidansi ili sinergisti? Zdravstveni aspekti lecitina i fosfolipida. Analiza fosfolipida.

Vježbe

Frakcioniranje lecitina alkoholom. Kontrola uspješnjosti postupka frakcioniranja. Određivanje udjela fosfolipida u tehničkom lecitinu.

Seminari

Trokutni dijagrami. Bilanca procesa.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Upoznavanje s tehnološkim postupcima proizvodnje i oplemenjivanja komercijalnog lecitina u svrhu primjene u prehrambenoj, farmaceutskoj i drugim industrijama.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	D. R. Erickson, Practical Handbook of Soybean Processing and Utilization, AOCS Press, Champaign, Illinois. 1995.
2.	H. E. Snyder, T. W. Kwon, Soybean Utilization, Van Nostrand Reinhold Co., New York, 1987.
3.	B. F. Szuhaj, G. R. List, Lecithins, AOCS Press, Champaign, Illinois. 1985.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	H. Pardun, Die Pflanzenlecithine, Verlag für chem. Industrie H. Ziolkowsky KG, Augsburg, 1988.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	**Željko**	**Mokrovčak**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator	X		suradnik		upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Dostignuća u proizvodnji, preradi i primjeni lecitina**
E-mail adresa:	zmokra@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	-
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	10. ožujka 1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen je 04. 7. 1942. u Zagrebu, gdje je završio osnovnu i Kemijsku tehničku školu. 1961. upisao je Tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Biotehnološki odjel, na kojem se tijekom studija zaposlio u svojstvu tehničkog suradnika i diplomirao 1976. Poslijediplomski studij Kemijsko inženjerstvo, na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu upisao je 1977. Rad je obranio 1982. i stekao znanstveni stupanj magistra biotehničkih znanosti iz područja biotehnologije. U Laboratoriju za tehnologiju ulja i masti izradio je doktorsku disertaciju i obranio je u ožujku 1991. Kao stručni suradnik radio je u Laboratoriju za tehnologiju ulja i masti od 1977-1982. od kada je u zvanju znanstveno-nastavnog asistenta na kolegijima Projektiranje i Teh. ulja i masti. U zvanje docenta izabran je 1992, a u izvanrednog profesora 1998. Od 1988. ima povjeru nastave na Prehrambeno tehnološkom fakultetu u Osijeku za kolegij Projektiranje, a od 1989-1991. sudjelovao je u nastavi na Poljoprivrednom fakultetu u Sarajevu. Od 1997-2001. obnašao je dužnost predstojnika Zavoda za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo. Član je Inicijativnog odbora Hrvatske biotehničke zaklade i predsjednik Inicijativnog odbora Kluba PBN-a.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Škevin, D., Rade, D., Štrucelj, D., Mokrovčak, Ž., Neđeral, S., Benčić, Đ. (2003) The influence of variety and harvest time on the bitterness and phenolic compounds of olive oil. Eur. J. Lipid Sci. Technol. **105** 546-541.
2.	Rade, D., Mokrovčak, Ž., Štrucelj, D., Škevin, D., Neđeral, S. (2004) The Effect of Processing Conditions on the Nontriacylglycerol Constituents of Sunflower Oil, Acta Aliment. **33** 7-18.
3.	Rade, D., Neđeral Nakić, S., Škevin, D., Štrucelj, D., Mokrovčak, Ž. Sterol content and composition of some non-refined and refined oils, 2nd Central European Meeting 5th Croatian Congress, 17 - 20 October 2004, Opatija, Croatia.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Mokrovčak, Ž. (1991) Frakconiranje lecitina soje selektivnim otapalima, disertacija.
2.	Mokrovčak, Ž. Liquid-liquid extraction in food technology. U: "Advances in Food Process Engineering" (Konja, G., Lovrić,T., Štrucelj, D.,Tripalo, B. Ed. Board) Short Intensive Course EFAPTEM, Prehrambeno - biotehnološki fakultet, Zagreb (1992), str. 105 – 112.
3.	Mokrovčak, Ž., Štrucelj, D., Rade, D., Mijatović, I.: Scale -up of process equipment for fractionation of soybean lecithin.Proceedings of 1st Slovenian Congress on Food and Nutrition with International Participation, Bled, April 1996, vol. I, pp. 575-581.
4.	Štrucelj, D., Mokrovčak, Ž., Jeričević, D., Rade, D.: Unapređenje tehnologije prerade industrijskog lecitina. Idejni tehnološki projekt. Tvornica za preradu soje -Zadar (1990).
5.	Štrucelj, D., Mokrovčak, Ž., Rade, D., Stastny, M.: Alcohol fractionation of soybean phospholipids u:"Phospholipids: Characterization, metabolism and novel biological applications"(Cevc, G., Paltauf, F. editors) AOCS Press, Champaign (1995), pp.348-356.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Dubravka**	**Štrucelj**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator			suradnik	X	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Dostignuća u proizvodnji, preradi i primjeni lecitina**
E-mail adresa:	dstruc@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	-
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	14. srpnja, 1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena je 28. 03. 1940. u Zagrebu. Nakon završene gimnazije, 1958. upisuje Biotehnološki odjel Tehnološkog fakulteta u Zagrebu gdje diplomira 1963. i zapošljava se kao asistent u Laboratoriju za tehnologiju ulja i masti. Akademski stupanj doktora biotehničkih znanosti stekla je 1981. U zvanje docenta na predmetu Tehnologija ulja u masti izabrana je 1982., u izvanrednog profesora 1990., a u redovitog profesora 1998. Povjeru nastave ima za kolegije Kemija i tehnologija lipida, Prehrambeno-tehnološko inženjerstvo II i Sirovine za prehrambenu industriju te više kolegija poslijediplomskog studija, a vodila je preko 50 diplomskih te 14 magistarskih i 3 doktorska rada. 1989-1991 sudjelovala je u nastavi na Poljoprivrednom fakultetu u Sarajevu a 2000-2004 na Kemijsko-tehnološkom fakultetu u Splitu. Kao glavni istraživač na USDA projektu boravila je 1987. na nekoliko sveučilšta i instituta u SAD, a 1992.u okviru TEMPUS programa na Sveučilištu u Gentu. Bila je ekspert.u arbitraži RHrvatske i SAD zbog uvoza suncokretovog ulja. Osim 1 međunarodnog, vodila je i 4 domaća znanstvena projekta i niz programa suradnje s industrijom. Član je AOCS, IFT, Euro Fed Lipid i dr. Bila je član Organizacijskog/ Znanstvenog odbora brojnih znanstvenih i stručnih skupova. Aktivno sudjeluje u radu niza stručnih tijela pri Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo, Hrvatskoj gospodarskoj komori i ZV.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Rade, Desanka; Mokrovčak, Željko; Štrucelj, Dubravka; Škevin, Dubravka; Neđeral, Sandra. The effect of processing conditions on the nontriacylglycerol constituents of sunflower oil. *Acta Alimentaria*. **33** (2004) , 1; 7-18
2.	Škevin, Dubravka; Rade, Desanka; Štrucelj, Dubravka; Mokrovčak, Željko; Neđeral, Sandra; Benčić, Đani. The influence of olive variety and harvest time on the bitterness and phenolic compounds of olive oil. // *European Journal of Lipid Science and Technology*. **105** (2003) , 9; 536-541
3.	Marušič,V., Štrucelj, D., Ivandić, Ž. Povećanje učinkovitosti procesa prerade sjemena suncokreta primjenom novih postupaka zaštite za smanjenje intenziteta trošenja dijelova pužnih preša. *Kem. Ind.* **53,** 393 – 400 (2004).
4.	Stanić, R., Štrucelj, D. (1995) Effect of storage conditions on the quality of unrefined sunflower oil. *Prehrambeno-tehnol. biotehnol. rev.* **33,** 37-41.
5.	Rade, D., Neđeral Nakić, S., Škevin, D., Štrucelj, D., Mokrovčak, Ž. Sterol content and composition of some non-refined and refined oils, 2nd Central European Meeting 5th Croatian Congress, 17 - 20 October 2004, Opatija, Croatia.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Štrucelj, D., Rade, D., Mokrovčak, Ž., Dominez, J., Jovanović, K., Rac, M., Jeričević, D.: Ispitivanje utjecaja uvjeta prerade uljarica na izdvajanje fosfolipida i unapređenje kvalitete proizvoda. Zadatak je financirao SIZ za znanost SRH (1987-1991).
2.	Štrucelj, D., Rade,D.,Mokrovčak,Ž.,Jovanović,K., Dominez,J.,Alibabić,V.,Stastny,M., Konečny-Škevin, D., Jeričević, D.: Razvoj procesa proizvodnje i frakcioniranja lecitina. Projekt je financiralo Ministarstvo znanosti i tehnologije Republike Hrvatske (1992 - 1996) (Projekt 4-07-061).

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik) :

Izvanredni profesor	**Desanka**	**Rade**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Dostignuća u proizvodnji, preradi i primjeni lecitina**
E-mail adresa:	derade@pbf. hr
Adresa osobne web stranice:	-
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	10.ožujka, 1998. godine
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena 21. studenog 1942 u Vrebcu, općina Gospić, Hrvatska. Kemijsku tehničku školu završila u Zagrebu. 1963. godine zaposlila se u svojstvu tehničkog suradnika na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta, a isti uz rad upisala 1966. godine. Diplomirala 1976.godine, magistrirala 1983. godine, a doktorirala 1990. Od 1963. do 1977. godine radi kao tehnički suradnik na kolegiju Tehnologija ulja i masti, od 1977 do 1983 kao stručni suradnik, od 1983 do 1991 kao asistent, od 1991 do 1998. kao docent, a od 1998 kao izv. prof na istom kolegiju. 1992. godine boravi 7 dana u Zugu u Švicarskoj na «Gas chromatography training course», a 1996. 14 dana u Maleziji u organizaciji Palm Oil Research Institut of Malaysia. Sudjelovala je u istraživanjima na jednom međunarodnom projektu i 8 domaćih znanstvenih projekata, od kojih je od 2002. jednog voditelj. Sudjeluje u nastavi iz kolegija Kemija i tehnologija lipida, Procesi pripreme hrane, a nositelj je kolegija Osnove tehnologije namirnica biljnog podrijetla i kolegija na poslijediplomskom studiju, Prehrambeni aditivi. Voditelj je oko 40 diplomskih, 2 magistarska i jednog doktorata. Objavila je 11radova u časopisima indeksiranim u međunarodnom sustavu informiranja, te 20 radova objavljenih u časopisima s nacionalnom recenzijom i zbornicima radova s međunarodnih i domaćih znanstvenih skupova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Rade, Desanka; Mokrovčak, Željko; Štrucelj, Dubravka; Škevin, Dubravka; Neđeral, Sandra. The effect of processing conditions on the nontriacylglycerol constituents of sunflower oil. *Acta Alimentaria*. **33** (2004) , 1; 7-18
2.	Škevin, Dubravka; Rade, Desanka; Štrucelj, Dubravka; Mokrovčak, Željko; Neđeral, Sandra; Benčić, Đani. The influence of olive variety and harvest time on the bitterness and phenolic compounds of olive oil. *European Journal of Lipid Science and Technology*. **105** (2003) , 9; 536-541
3.	Rimac Brnčić, Suzana; Lelas, Vesna; Rade, Desanka; Šimundić, Borislav. Decreasing of oil absorption in potato strips during deep fat frying. *Journal of Food Engineering*. **64** (2004) ; 237-241

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Rade, Desanka (2000) Utjecaj tehnološkog postupka prerade uljane repice na fosfolipide u sirovom i degumiranom ulju, disertacija.
2.	Rade, D., Štrucelj, D., Mokrovčak, Ž.: Effect of soybean pretreatment on the phospholipid content in crude and degummed oils. *Fett Wissenschaft Technol. (Fat Sci. Technol.)* **97**, 501-507 (1995).

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **PRIMIJENJENA KEMOMETRIKA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOTEHNOLOGIJA**
BIOPROCESNO INŽENJERSTVO
PREHRAMBENO INŽENJERSTVO
UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU HRANE

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1 (II)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborni A, izborni B) **IZBORNI B**

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

red. prof.	**Božidar**	**Grabarić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3
Ukupno sati izravne nastave: 33

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	24
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	9
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Pohađanje predavanja i seminara.

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Studentima se daju temeljna znanja primijenjene kemometrike, što uključuje razmatranje odzivnih signala u kemijskoj analizi, postupke analognog i digitalnog filtriranja signala, matematičke metode filtriranja, dekonvolucijske metode i Fourierovu transformaciju, univarijantnu i multivarijantnu kalibraciju, faktorsku analizu, regresiju osnovnih komponenata i parcijalnu regresiju s najmanjim kvadratima odstupanja, simpleks metodu i optimiranje, prepoznavanje uzorka, te neuronske mreže. Odabrane kemometričke metode studenti obrađuju na seminarima rješavanjem konkretnih problema, s naglaskom na primjere iz kemijskog i biokemijskog eksperimentiranja, te inženjerske prakse.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Stjecanje temeljnih znanja i vještina potrebnih za primjenu kemometrijskih metoda u u rješavanju eksperimentalnih i inženjerskih problema.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	M. Meloun, J. Militky, M. Forina: Chemometrics for analytical chemistry, Vol. 1, Ellis Horwood, Chichester, 1992.
2.	M. Meloun, J. Militky, M. Forina: Chemometrics for analytical chemistry, Vol. 2, Ellis Horwood, Chichester, 1994.
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	H. Martens, T. Naes: Multivariable calibration, John Wiley, Chichester, 1989.
2.	M.J. Adams: Chemometrics in analitical spectroscopy, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1995.
3.	R. Cela: Avances en quimiometria practica, Universidade de Santiago de Compostela, 1994.
4.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	**Božidar**	**Grabarić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Metode rezolucije i dekonvolucije spektroskopskih signala**
E-mail adresa:	grabaric@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	07. 07. 1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Božidar S. Grabarić rođen je u Zagrebu, 1942. godine. Doktorirao je 1973. godine na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od 1975. do 1977. boravi na poslijedoktorskoj specijalizaciji na University of Melbourne (Australija), 1979. na Northwestern University (USA), 1988. na Las Cruces University (New Mexico, USA), a od 1993. do 1998. gostujući je profesor na Universitat de Barcelona (Španjolska). Redoviti je profesor i pročelnik Laboratorija za opću i anorgansku kemiju i elektroanalizu Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Zamjenik je glavnog urednika časopisa Food Technology and Biotechnology. Znanstveni interes Božidara S. Grabarića uključuje elektrokemijske i spektrometrijske metode istraživanja koordinacijskih ravnoteža u otopinama, razvoj i primjenu kemijskih senzora i biosenzora, metode selektivnog molekulskog prepoznavanja i kemometriku.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Ivekovic D. Milardovic S. Grabaric BS. Palladium hexacyanoferrate hydrogel as a novel and simple enzyme immobilization matrix for amperometric biosensors. *Biosensors & Bioelectronics. 20(4):872-878, 2004*
2.	Sak-Bosnar M. Grabaric Z. Grabaric BS. Surfactant sensors in biotechnology part 1 - Electrochemical sensors [Review] *Food Technology & Biotechnology. 42(3):197-206, 2004*
3.	Sak-Bosnar M. Grabaric Z. Grabaric BS. Surfactant sensors in biotechnology part 2 - Non-electrochemical sensors [Review] *Food Technology & Biotechnology. 42(3):207-212, 2004*
4.	Matesic-Puac R. Sak-Bosnar M. Bilic M. Grabaric BS. New ion-pair based all-solid-state surfactant sensitive sensor for potentiometric determination of cationic surfactants. *Electroanalysis. 16(10):843-851, 2004*
5.	Rumenjak V. Milardovic S. Kruhak I. Grabaric BS. The study of some possible measurement errors in clinical blood electrolyte potentiometric (ISE) analysers. *Clinica Chimica Acta. 335(1-2):75-81, 2003*

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	J.-M. Díaz-Cruz, R. Tauler, **B.S. Grabarić**, M. Esteban and E. Casassas: Application of Multivariate Curve Resolution to Voltammetric Data. Part 1. Study of Zn(II) Complexation with Some Polyelectrolytes, *J. Electroanal. Chem*., 393 (1995) 7-16.
2.	M. S. Diaz-Cruz, **B. S. Grabarić**, Z. Grabarić, M. Esteban and E. Casassas: Optimisation of Resolution Function in Signals Ratio Method and Deconvolution by Polynomial Division - Quantitation of Cd(II) and In(III) from their Global Signals Obtained at Carbon Fibre Disk Ultramicroelectrode, *Anal. Chim. Acta*, 382 (1999) 105-115.
3.	M. Torres, J.-M. Díaz-Cruz, C. Ariño, **B.S. Grabarić**, R. Tauler and M. Esteban: Multivariate Curve Resolution Analysis of Voltammetric Data Obtained at Different Time Windows: Study of the System Cd^{2+} - Nitrilotriacetic Acid, *Anal. Chim Acta*, 371 (1998) 23-37.
4.	**B.S. Grabarić**, Z. Grabarić, R. Tauler, M. Esteban and E. Casassas: Application of Multivariate Curve Resolution to the Voltammetric Data. Part 3. Factor Analysis Ambiguities in the Study of Weak Consecutive Complexation of Metal Ion with Ligand, *Anal. Chim. Acta*, 341 (1997) 105-120.
5.	**B. S. Grabarić**, Z. Grabarić, M. Esteban and E. Casassas: Evolving Polynomial Regression and Error Analysis in Model Identification and Determination of Consecutive Stability Constants Using Voltammetric Methods, Anal. Chim. Acta, 325 (1996) 135-149.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

redoviti profesor	**Zorana**	**Grabarić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Primijenjena kemometrika**
E-mail adresa:	zoranag@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	08. 01. 2001.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Zorana Grabarić rođena je u Zagrebu, 1942. godine. Doktorirala je 1990. godine na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od 1975. do 1977. gostujući je znanstvenik na University of Melbourne (Australija), a od 1993. do 1997. na Universitat de Barcelona (Španjolska). Trenutno je redoviti profesor u Laboratoriju za opću i anorgansku kemiju i elektroanalizu Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Područje znanstvenog interesa Zorane Grabarić obuhvaća spektroskopske metode za određivanje koordinacijskih ravnoteža u vodenim otopinama, razvoj i primjenu kemijskih senzora i biosenzora u kliničkoj kemiji i analizi hrane, matematičke metode razdvajanja signala i interakcije između teških metala i biomolekula.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Sak-Bosnar M. Grabaric Z. Grabaric BS. Surfactant sensors in biotechnology part 1 - Electrochemical sensors [Review] *Food Technology & Biotechnology. 42(3):197-206, 2004*
2.	Sak-Bosnar M. Grabaric Z. Grabaric BS. Surfactant sensors in biotechnology part 2 - Non-electrochemical sensors [Review] *Food Technology & Biotechnology. 42(3):207-212, 2004*
3.	Milardovic S. Grabaric Z. Rumenjak V. Blau N. Milosevic D. Use of a ruthenium(III), iron(II), and nickel(II) hexacyanometallate-modified graphite electrode with immobilized oxalate oxidase for the determination of urinary oxalate. *Journal of AOAC International. 84(6):1927-1933, 2001*
4.	Milardovic S**. Grabaric Z.** Grabaric BS. Sensitive amperometric oxalate biosensor for food analysis. *Food Technology & Biotechnology. 38(3):203-210, 2000*
5.	Milardovic S. Grabaric Z. Tkalcec M. Rumenjak V. Determination of oxalate in urine, using an amperometric biosensor with oxalate oxidase immobilized on the surface of a chromium hexacyanoferrate-modified graphite electrode. *Journal of AOAC International. 83(5):1212-1217, 2000*

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Z. Grabarić, D. Iveković, L. Sipos and B.S. Grabarić: "Improved Signals Ratio Resolution Method by Optimisation of Resolution Function - Simultaneous Determination of Cu(II) and Cd(II) in Water Samples" , *J. AOAC Intern*., 82 (5) (1999) 1185-1196.
2.	S. Diaz-Cruz¸ Z.Grabarić, B. S. Grabarić, M. Esteban and E. Casassas: "Optimisation of Resolution Function in Signals Ratio Method and Deconvolution by Polynomial Division-Quantitation of Cd(II) and In(II) from their Global Signals Obtained at Carbon Fibre Disk Ultramicroelectrode", *Anal. Chim. Acta*, 382 (1999) 105-115.
3.	B. S. Grabarić, Z. Grabarić, J. M. Diaz-Cruz, M. Esteban and E. Casassas: "Metal Complexation Model Identification and the Detection and Elimination of Erroneus Points Using Evolving Least-Squares Fitting of Voltammetric Data", *Anal. Chim. Acta,* 363 (1998) 261-278.
4.	B. S. Grabarić, Z. Grabarić, M. Esteban and E. Casassas: "Resolution of Global Signals Using Ratio Differential Pulse Polarograms: Determination of p-Nitroanaline and p-Nitrotoluene in their Mixture", *J. Electroanal. Chem*., 420 (1997) 227-234.
5.	Z.Grabarić, B. S. Grabarić, M. Esteban and E. Casassas: "Determination of Small Amounts of Analytes in the Presence of Large Excess of One Analyte From Multi-Analyte Global Signals of Differential PulseVoltammetry and Related Techniques With the Signal Ratio Resolution Method", *Analyst*, 121 (1996) 1845-1850.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **MIKROBIOLOŠKE I KEMIJSKO-FIZIKALNE METODE NADZORA PROCESA PROIZVODNJE PIVA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOTEHNOLOGIJA**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] Ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **2 (IV)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **IZBORNI B**

Jezik: Hrvatski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Docent	**Sunčica**	**Beluhan**
znanstveno-nastavno zvanje	Ime	Prezime

Broj ECTS bodova 3

Ukupno sati izravne nastave: 40

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	16
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	12
PK	Vježbe u praktikumu	6
S	Seminar	6
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja, te izrađen seminar i vježbe u praktikumu

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Značenje mikrobiološkog nadzora tijekom proizvodnje piva. Pregled cjelokupnog postupka varenja piva s posebnim osvrtom na točke potencijalnog mikrobiološkog zagađenja. Pregled mikroorganizama koji mogu zagaditi pivo. Metode brzog određivanja i identifikacije uzročnika kvarenja piva. Mikroflora ječma i slada. Divlji kvasci u pivarskoj proizvodnji. Gram pozitivne i Gram negativne bakterije – uzročnici kvarenja piva. Sastojci piva i njihov značaj. Pivo i fiziologija prehrane. Senzorska ocjena piva. Pravila degustacije te shema ocjenjivanja piva. Biološka kontrola pogona prema tipovima mikroorganizama. Kemijsko-tehnološki nadzor proizvodnje. Praktični pristup preventivnoj mikrobiološkoj kontroli (HACCP- Hazard Analysis Critical Control Point).

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Poznavanje i pravovremeno uočavanje mogućih mikrobnih kontaminacija tijekom pojedinih faza proizvodnje piva. Znanje o važnosti održavanja visokih standarada higijene u pivovarama. Vještina senzorske ocjene piva.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Brewing Microbiology (F. G. Priest and I. Campbell, Eds.), Second Edition, Chapman & Hall, 1996.
2.	Brewing: Science and Practice (D. E. Briggs, P. A Brookes, R. Stevens and C. A. Boulton, Eds.), Woodhead Publishing limited, 2003.
3.	W. Kunze, Technology Brewing and Malting (Int. ed.), Westekreuz-Druckerei Ahreis KG, Berlin, 1996.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	American Society of Brewing Chemists, Methods of Analysis, 8th edn, St. Paul. Minnesota, 1992.
2.	Bridson, E. Y., Oxoid Manual, 8th edn, Oxoid Ltd., Hampshire, UK, 1998.
3.	European Brewery Convention, Analytica Microbiologica Vol. II, 5th edn, H. C. Verlag, Germany, 1998.

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik) :

Docent	**Sunčica**	**Beluhan**
znanstveno-nastavno zvanje	Ime	Prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Mikrobiološke i kemijsko-fizikalne metode nadzora procesa proizvodnje piva**
E-mail adresa:	sunbel@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	19. 01. 2005.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena 09. srpnja. 1967. u Pakracu. 1985. god. maturirala u Centru za kulturu i obrazovanje u Virovitici. 1985. god. upisala Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer Biokemijsko inženjerstvo, na kojem je diplomirala 1989. godine. Od 1990. god. zaposlena je kao znanstveni novak (mlađi asistent), a od 1993. god kao stručni suradnik na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo. 1994. god. magistrirala je na smjeru Biokemijsko inženjerstvo, PBF-a, gdje je 1995. izabrana u suradničko zvanje asistenta na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo. 2001. god. doktorirala je na istom Fakultetu, te izabrana u u suradničko zvanje višeg asistenta. 2005. god. izabrana je u nastavno zvanje docenta na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo. Do sada je objavila 5 radova u međunarodnim časopisima indeksiranom u CC, SCI, BCI (a1), 2 rada u časopisima indeksiranim u sekundarnim publikacijama (a2), 1 rad u Zborniku radova s međunarodnom recenzijom (a3), te 2 stručna rada objavljena u časopisu „Svijet piva“. Sudjelovala je na 7 međunarodnih skupova sa 7 priopćenja i 2 nacionalna skupa s 2 priopćenja.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	D. Beluhan, S. Beluhan, Hybrid Modelling Approach to On-line Estimation of Yeast Biomass Concentration in Industrial Bioreactor. *Biotechnology Letters*, 22 (8) (2000), 631-635.
2.	S. Beluhan, I. Karmelić, S. Novak, V. Marić, Partial Purification and Biochemical Characterization of Alkaline 5'-Phosphodiesterase from Barley Malt Sprouts, *Biotechnology Letters*, 25 (13) (2003). 1099-1103.
3.	S. Beluhan, V. Marić, *Umami* taste: from surplus brewer's yeast to 5'-ribonucleotides, Current Studies of Biotechnology, Vol. III - Food, Zagreb, 2003.
4.	S. Beluhan, Nova valorizacija sladnih klica, nusproizvoda sladara, Svijet piva. 6 (2001.), 35; 10-13.
5.	S. Beluhan, Okusne supstancije iz pivskog kvasca, Svijet piva 7 (2001), 37, 9-13.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	D. Beluhan, S. Beluhan, Hybrid Modelling Approach to On-line Estimation of Yeast Biomass Concentration in Industrial Bioreactor. *Biotechnology Letters*, 22 (8) (2000), 631-635.
2.	S. Beluhan, I. Karmelić, S. Novak, V. Marić, Partial Purification and Biochemical Characterization of Alkaline 5'-Phosphodiesterase from Barley Malt Sprouts, *Biotechnology Letters*, 25 (13) (2003). 1099-1103.
3.	S. Beluhan, V. Marić, *Umami* taste: from surplus brewer's yeast to 5'-ribonucleotides, *Current Studies of Biotechnology*, Vol. III - Food, Zagreb, 2003, 223-228.
4.	Beluhan, Damir ; Beluhan, Sunčica. 5'- ribonucleotides mixtures resolutions by ANNs using UV spectroscopic data // 9th EUROPEAN CONGRESS ON BIOTECHNOLOGY Book of Abstract E2975. Brussels: 1999. ECB9/2975.
5.	Beluhan, Sunčica ; Cerovečki, N. ; Marić, Vladimir. Barley malt sprouts as a source of 5'- phosphodiesterase activity // 9th EUROPEAN CONGRESS ON BIOTECHNOLOGY Book of Abstract E2974 . Brussels : , 1999. ECB9/2974.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Vladimir**	**Marić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	Prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: **Mikrobiološke i fizikalno-kemijske metode nadzora procesa proizvodnje piva**

E-mail adresa: vmaric@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 16. 01. 1996.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen je 11. siječnja 1939. Školovao se u Daruvaru i Zagrebu. Diplomirao, magistrirao i doktorirao na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta u Zagrebu. Specijalizirao se na Mikrobiološkom institutu - ETH u Zuerichu (2 x 6 mjeseci; 1974. i 1978.) te Engleskoj visokoj pivarskoj školi u Birminghamu (10 mjeseci). Radio je u Daruvarskoj pivovari (1964-1966), Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta (asistent, 1966-1973; docent, 1973-1976; izv. prof.; 1976- 1979.) te Prehrambeno - biotehnološkom fakultetu u Zagrebu (red. prof., 1980.; predstojnik Zavoda za biokemijsko inženjerstvo, 1980-1984 i 2004-; dekan, 1984-1988. red. prof. u trajnom zvanju, 1996 -). Predaje kao gostujući nastavnik na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu u Osijeku, Kemijsko-tehnološkom fakultetu u Splitu, Biotehničkom fakultetu u Ljubljani te Veleučilištu Karlovac. Bio je predsjednik Znanstvenog područnog vijeća za biotehničke znanosti i član Nacionalnog vijeća za znanost RH (1994-1998), i član uprave Karlovačke pivovare (1993-2002.). Redovni je član Hrvatske akademije tehničkih znanosti. Zamjenik je glavnog urednika znanstvenog časopisa (Food Technology and Biotechnology) i glavni urednik stručnog časopisa (Svijet piva). Kao autor i koautor objavio je preko 70 znanstvenih i 38 stručnih radova te 14 elaborata i tehnoloških projekata. Govori, čita i piše engleski, dobro se služi ruskim, a djelomično i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	M. Bauman, M. Mesarić, S. Ribar, V. Marić,Natural zeolite clinoptilolite increases concentrations of sphingoid bases in the yeast *Yarrowia lipolytica*. J. Basic Microbiology, 41, 1, 7-16, 2001.
2.	M. Bauman, M. Mesarić, S. Ribar, V. Marić, Dependence of the sphingoid bases concentration on growth phase and temperature in the yeast *Yarrowia lipolytica*. Journal of Basic Microbiology. 42, 1, 3-12, 2002.
3.	S. Beluhan, I. Karmelić, S. Novak, V. Marić, Partial purification and biochemical characterization of alkaline 5'-phosphodiesterase from barley malt sprouts. Biotechnology Letters 25, 13; 1099-1103, 2003.
4.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
5.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	V. Marić, Tehnologija slada i piva, (Interna skripta), Zagreb, 1987
2.	K. Štefančić i V. Marić, Pivarski priručnik, Zagreb, 1989.
3.	V. Marić i Z. Nadvornik, Pivo-tekuća hrana, Zagreb, 1995.
4.	V. Marić, Biotehnologija i sirovine, SIP, Zagreb, 2000.
5.	B. Strel, B., Grba, S. i V. Marić, Enhancement of biomass and fermentation activity of surplus brewer's yeast in fed-batch process. Appl. Microbiol. Biotechnol. **39**, 53 – 57, 1993.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **PROGRAMIRANJE U BIOINFORMATICI**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOTEHNOLOGIJA**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **2 (III)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborni A, izborni B) **IZBORNI B**

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	**Daslav**	**Hranueli**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 2

Ukupno sati izravne nastave: 25

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	10
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	10
S	Seminar	5
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Prisustvovanje na predavanjima, vježbama i seminarima

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [ ] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Programske su tehnike danas jako tražene u biološkim istraživanjima. Programiranje je postalo nova važna laboratorijska disciplina. Programski jezik Perl (BioPerl) omogućava brzi početak pisanja programa a uključuje i neke gotove "protokole" i programske tehnike koje se upotrebljavaju u bioinformatici. To su operacije sa sekvencijama DNA i proteina kao i protkoli uz čiju se pomoć programira prevođenje sekvencije DNA u sekvenciju proteina. Kako je osnovni cilj bioinformatike rukovanje s velikim količinama podataka, javlja se i potreba kreiranja bioloških baza podataka. Baza podataka je skup međusobno povezanih podataka pohranjenih u vanjsku memoriju računala a podaci su istovremeno dostupni raznim korisnicima i programima. Baza podataka MySQL danas je najpopularnija, i po nekima, najbolja nekomercijalna baza podataka. Lako joj se pristupa s programskim jezicima kao što su PHP i Perl pa je zato najbolja kombinacija za mrežne poslužitelje. Računalni jezik SQL je jezik za postavljanje upita. Zasnovan je na relacijskom računu s tim da je matematička notacija zamijenjena ključnim riječima nalik na engleski govorni jezik.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Pisanje algoritama i programa za rješavanje bioloških problema. Kreiranje bioloških baza podataka, operacije s njima kao i povezivanje s programskim jezicima PHP i Perl.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Beginig Perl for Bioinformatics, James Tisdall, O'Reilly & Associates, Inc.
2.	MySQL Visual QuickStart Guide, Larry Ullman, PeachPit Press

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	MySQL: The World's Most Popular Open Source Database http://www.mysql.com/
2.	The Bioperl Project http://bioperl.org/

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Daslav**	**Hranueli**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Biologija i računarstvo; Uvod u baze podataka; Programske tehnike za baze podataka upotrebljavajući EMBL i UniProt; Izrada i prikaz seminarskih radova.**
E-mail adresa:	dhranueli@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	http://www.pbf.hr/bioinformatics/
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	13. siječnja 2004.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Prof. dr. sc. Daslav Hranueli rođen je 3. travnja 1947. godine u Zagrebu. Doktorirao je 1979. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu (PBF-u), Sveučilišta u Zagrebu. U znanstvenonastavno zvanje redoviti profesor izabran je 1999. godine. U Istraživačkom institutu PLIVE radio je od 1971. do 2002. godine na poslovima od istraživača do pomoćnika direktora Istraživačkog instituta. Od travnja 2002. godine uposlen je na PBF-u, gdje obavlja poslove pročelnika Kabineta za bioinformatiku. Nosilac je kolegija: Osnove bioinformatike, Molekularna genetika biosinteze antibiotika i Bioinformatika industrijskih mikroorganizama. Do sada je objavio 7 poglavlja u znanstvenim knjigama i udžbenicima, 20 znanstvenih radova u časopisima koje referira CC, 14 znanstvenih radova u časopisima koji su referirani u ostalim datotekama, 12 znanstvenih radova u zbornicima radova (ukupno 53 naslova), od kojih je 24 naslova u SCI citirano preko 340 puta. Njegova stručna postignuća uključuju izradu jednog idejnog tehnološkog projekta, jednog novog proizvoda, 3 postupka za pripravu novih industrijskih sojeva i 2 patenta.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Petković, H., **D. Hranueli**, P. Raspor i I.S. Hunter. The use of molecular biology to reprogram *Streptomyces* to make polyketide antibiotics more efficiently, and create novel secondary metabolites. *Pflügers Arch. - Eur. J. Physiol.,* **439**, R87-R89, 2000.
2.	**Hranueli, D**., N. Perić, B. Borovička, S. Bogdan, J. Cullum, P.G. Waterman i I. Hunter. Molecular biology of polyketide biosynthesis. *Food Technol. Biotechnol.,* **39**, 203-213, 2001.
3.	**Hranueli, D**. i J. Cullum. From genes to genomes and beyond, str. 278-284. ***U:*** Lelas, V. i sur. (ured.), *Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists (Central European Meeting),* Zagreb, 2002.
4.	Denapaite, D., A. Paravić Radičević, B. Čajavec, I.S. Hunter, **D. Hranueli** i J. Cullum. Persistence of the chromosome end regions at low copy number in mutant strains of *Streptomyces rimosus* and *Streptomyces lividans*. *Food Technol. Biotechnol*., ***43***, 9-17, 2005.
5.	**Hranueli, D**., J. Cullum, B. Basrak, P. Goldstein i P.F. Long. Stability of the *Streptomyces* genome - evolution and engineering of new antibiotics. *Current Medicinal Chemistry*, ***5*** (3), 2005. (u tisku).

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Cullum, J., L.-I. Horvat, **D. Hranueli** i K. Wolf. The use of bioinformatics in bacterial genetics, str. 285-290. ***U:*** Lelas, V. i sur. (ured.), *Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists (Central European Meeting)*, Zagreb, 2002.
2.	**Hranueli, D**. New technological, economic and social challenges. *Perspectives, PLIVA Global Review*, **1**, 6-9, 2002.
3.	**Hranueli, D**. Where functional genomics can be applied. *Perspectives, PLIVA Global Review*, **1**, 28-33, 2002.
4.	**Hranueli, D**. i J. Cullum. Bioinformatics of *Streptomycs* species and food production, str. 333-340. ***U:*** Kniewald, Z. i sur. (ured.), *Current Studies of Biotechnology - Vol. III. Food.* Croatian Society of Biotechnology, Zagreb, 2003.
5.	**Hranueli, D**. Industrial Applications of Genomics, Proteomics and Bioinformatics. ***U:*** Moss, D.S., S. Jelaska i S. Pongor (ured.), *Essays in Bioinformatics*. IOS Press, Amsterdam, 2005. (u tisku)

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik) :

Viša asistentica	**Ana**	**Vukelić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za procesno inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**2/3 metodskih jedinica predavanja, vježbi i seminara modula Programiranje u bioinformatici**
E-mail adresa:	avukelic@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	http://www.pbf.hr/bioinformatics/
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	Izbor u docenta očekuje se tijekom 2005. godine
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr. Sc. Ana Vukelić je rođena 17. kolovoza 1973. godine u Skopju, Makedonija. Diplomirala je 1997. godine na PMF-Matematičkom odjelu Sveučilišta u Zagrebu (inženjerski profil, smjer primjenjena matematika i informatika). Magistrirala je 2000., a doktorirala 2003., godine na istom fakultetu. U Sveučilišnom računskom centru (SRCE) radila je od ožujka 2000. do veljače 2001. godine na radnom mjestu informatičara. Od veljače 2001. godine uposlena je na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Kabinetu za matematiku kao znanstveni novak na projektu "Nejednakosti i primjene". U suradničko zvanje više asistentice izabrana je 2003. godine. Izvodi auditorne vježbe i seminare iz kolegija Matematika 1 i 2, Numeričke metode i Osnove bioinformatike. Pored toga, sukreira i održava Web stranice fakulteta, Kabineta za matematiku i Kabineta za bioinformatiku. Administrira i server Kabineta za bioinformatiku. Do sada je objavila 2 poglavlja u znanstvenim knjigama, 5 znanstvenih radova u časopisima koje referira CC, 2 znanstvena rada u časopisima koje referira SCI, 8 znanstvenih radova u časopisima koje referira *Mathematical Reviews*, 2 znanstvena rada u zbornicima radova, a autor je i 14 stručnih radova

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Lj. Dedić, M. Matić, J. Pečarić, **A. Vukelić**, *On generalizations of Ostrowski inequality via Euler harmonic identities*. J. of Inequal. & Appl., **7** (6) (2002), 787-805.
2.	J. Pečarić, I. Perić, **A. Vukelić**, *On Euler-Boole formulae*, Math. Ineq. Appl., **7** (1) (2004), 27-46.
3.	J. Pečarić, I. Perić, **A. Vukelić**, *Sharp integral inequalities based on general Euler two-point formulae*, ANZIAM J., **46** (2005), 1-20.
4.	A. Aglić Aljinović, J. Pečarić, **A. Vukelić**, *The extension of Montgomery identity via Fink identity with applications*. J. Inequal. and Appl., **2005** (1) (2005), 67-80.
5.	J. Pečarić, **A. Vukelić**, *Milovanović-Pečarić-Fink inequality for difference of two integral means*. Taiwanese Journal of Mathematics, (2005) (u tisku)

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	**A. Vukelić**, *Stationary Stokes system for quasi-Newtonian fluids*, str. 433-438. **U:** Proceedings of 23rd Int. Conf. Information Technology Interfaces, Pula, 2001.
2.	J. Pečarić, **A. Vukelić**, *On generalizations of Dragomir-Agarwal inequality via some Euler-type identities*. Mat. Bilten., **26** (LII) (2002), 17-42.
3.	J. Pečarić, I. Perić, **A. Vukelić**, *Estimations of the difference of two integral means via Euler-type identities*. Math. Ineq. Appl., **7** (3) (2004), 365-378.
4.	**A. Vukelić**, *Note on Dragomir-Agarwal inequalities, the general Euler two-point formulae and convex functions*. J. Inequal. Pure and Appl. Math., **6** (1) (2005), Article 19.
5.	M. Matić, J. Pečarić**, A. Vukelić**, *On generalization of Bullen-Simpson's 3/8 inequality*. Mathematical and Computer Modelling, (2005) (u tisku)

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **BIOANORGANSKA KEMIJA ELEMENATA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**
BIOTEHNOLOGIJA
NUTRICIONIZAM

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1 (II)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborni A, izborni B) **IZBORNI B**

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	**Božidar**	**Grabarić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3

Ukupno sati izravne nastave: 30

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	30
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Pohađanje predavanja.

Način polaganja ispita: Pismeno [X] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Studentima se s anorganskog aspekta daje osnovni pregled svojstava elemenata važnih za biologiju i biokemiju. Obrađuje se rasprostranjenost i biološka dostupnost pojedinih elemenata, specijacija kemijskih elemenata, koordinacijska svojstva metala, te njihovi kompleksi i konstante stabilnosti. Poseban naglasak stavlja se na vezanje u enzimima i slektivnost. Obrađuje se biokemija vodika, uloga natrija, kalija i klora u biosustavima, biokemija magnezija i metabolizam fosfata, te važnost kalcija, bakra, nikla, kobalta, fosfora, silicija i ostalih nemetala u biološkim i biokemijskim procesima.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Razumijevanje uloge metalnih iona i nemetala u biološkim i biokem. procesima, te veze između koordinacijskih svojstava i selektivnosti. Poticanje interdisciplinarnog pristupa u razumijevanju bioloških i biokemijskih procesa.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	J.J.R. Frausto da Silva, R.J.P.Williams: The biological chemistry of the elements, Oxford University Press, Oxford, 2001.
2.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	I. Bertini, H. B. Gray, S. J. Lippard, J. S. Valentine: Bioinorganic chemistry, University Sciense Books, Sausalito, CA, 1994.
2.	J. A. Cowan: Inorganic biochemistry,VCH, USA 1993.
3.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Božidar**	**Grabarić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Bioanorganska kemija elemenata**
E-mail adresa:	grabaric@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	07. 07. 1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Božidar S. Grabarić rođen je u Zagrebu, 1942. godine. Doktorirao je 1973. godine na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od 1975. do 1977. boravi na poslijedoktorskoj specijalizaciji na University of Melbourne (Australija), 1979. na Northwestern University (USA), 1988. na Las Cruces University (New Mexico, USA), a od 1993. do 1998. gostujući je profesor na Universitat de Barcelona (Španjolska). Redoviti je profesor i pročelnik Laboratorija za opću i anorgansku kemiju i elektroanalizu Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Zamjenik je glavnog urednika časopisa Food Technology and Biotechnology. Znanstveni interes Božidara S. Grabarića uključuje elektrokemijske i spektrometrijske metode istraživanja koordinacijskih ravnoteža u otopinama, razvoj i primjenu kemijskih senzora i biosenzora, metode selektivnog molekulskog prepoznavanja i kemometriku.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Ivekovic D. Milardovic S. **Grabaric BS**. Palladium hexacyanoferrate hydrogel as a novel and simple enzyme immobilization matrix for amperometric biosensors. *Biosensors & Bioelectronics. 20(4):872-878, 2004*
2.	Sak-Bosnar M. Grabaric Z. **Grabaric BS**. Surfactant sensors in biotechnology part 1 - Electrochemical sensors [Review] *Food Technology & Biotechnology. 42(3):197-206, 2004*
3.	Sak-Bosnar M. Grabaric Z. **Grabaric BS**. Surfactant sensors in biotechnology part 2 - Non-electrochemical sensors [Review] *Food Technology & Biotechnology. 42(3):207-212, 2004*
4.	Matesic-Puac R. Sak-Bosnar M. Bilic M. **Grabaric BS**. New ion-pair based all-solid-state surfactant sensitive sensor for potentiometric determination of cationic surfactants. *Electroanalysis. 16(10):843-851, 2004*
5.	Rumenjak V. Milardovic S. Kruhak I. **Grabaric BS.** The study of some possible measurement errors in clinical blood electrolyte potentiometric (ISE) analysers. *Clinica Chimica Acta. 335(1-2):75-81, 2003*

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	J.-M. Díaz-Cruz, R. Tauler, **B.S. Grabarić**, M. Esteban and E. Casassas: Application of Multivariate Curve Resolution to Voltammetric Data. Part 1. Study of Zn(II) Complexation with Some Polyelectrolytes, *J. Electroanal. Chem*., 393 (1995) 7-16.
2.	**B.S. Grabarić**, M. Tkalčec, V. Merzel, I. Filipović: Computerized Potentiometric Determination of Stability Constants of Metal Ion-Crown Complexes by the Method of Corresponding Solutions, *Electroanalysis*, 3 (1991) 647-653.
3.	I. Filipović, M. Tkalčec, **B.S. Grabarić**: On the Stability of Some Metal Ion Unsubstituted and Substituted Monocarboxylate Complexes in Aqueous Solutions, *Inorg. Chem*., 29 (1990) 1092-1097.
4.	M. Tkalčec, **B.S. Grabarić**, I. Filipović, I. Piljac: Polarographic Determination of Stability Constants and Thermodynamic Parameters of Lead(II) Propanoate and 2-Hydroxypropionate Complexes with a Computer-controlled System, *Anal. Chim. Acta*, 122 (1980) 395-402.
5.	A.M. Bond, **B.S. Grabarić** and J.J. Jackowski: Investigation of Isomerization Rates and Mechanism of Some 17- and 18-Electron Substituted Carbonyl Complexes of Chromium, Molybdenum and Tungsten Using Double Potential Step Chronoamperometry, *Inorg. Chem*., 17 (1978) 2153-2157.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Zorana**	**Grabarić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za kemiju i biokemiju, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Bioanorganska kemija elemenata**
E-mail adresa:	zoranag@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	08. 01. 2001.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Zorana Grabarić rođena je u Zagrebu, 1942. godine. Doktorirala je 1990. godine na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od 1975. do 1977. gostujući je znanstvenik na University of Melbourne (Australija), a od 1993. do 1997. na Universitat de Barcelona (Španjolska). Trenutno je redoviti profesor u Laboratoriju za opću i anorgansku kemiju i elektroanalizu Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Područje znanstvenog interesa Zorane Grabarić obuhvaća spektroskopske metode za određivanje koordinacijskih ravnoteža u vodenim otopinama, razvoj i primjenu kemijskih senzora i biosenzora u kliničkoj kemiji i analizi hrane, matematičke metode razdvajanja signala i interakcije između teških metala i biomolekula.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Sak-Bosnar M. **Grabaric Z**. Grabaric BS. Surfactant sensors in biotechnology part 1 - Electrochemical sensors [Review] *Food Technology & Biotechnology. 42(3):197-206, 2004*
2.	Sak-Bosnar M. **Grabaric Z.** Grabaric BS. Surfactant sensors in biotechnology part 2 - Non-electrochemical sensors [Review] *Food Technology & Biotechnology. 42(3):207-212, 2004*
3.	Milardovic S. **Grabaric Z.** Rumenjak V. Blau N. Milosevic D. Use of a ruthenium(III), iron(II), and nickel(II) hexacyanometallate-modified graphite electrode with immobilized oxalate oxidase for the determination of urinary oxalate. *Journal of AOAC International. 84(6):1927-1933, 2001*
4.	Milardovic S. **Grabaric Z.** Grabaric BS. Sensitive amperometric oxalate biosensor for food analysis. *Food Technology & Biotechnology. 38(3):203-210, 2000*
5.	Milardovic S. **Grabaric Z.** Tkalcec M. Rumenjak V. Determination of oxalate in urine, using an amperometric biosensor with oxalate oxidase immobilized on the surface of a chromium hexacyanoferrate-modified graphite electrode. *Journal of AOAC International. 83(5):1212-1217, 2000*

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	B. S. Grabarić, **Z. Grabarić**, J. M. Diaz-Cruz, M. Esteban and E. Casassas: "Metal Complexation Model Identification and the Detection and Elimination of Erroneus Points Using Evolving Least-Squares Fitting of Voltammetric Data", *Anal. Chim. Acta,* 363 (1998) 261-278.
2.	B. S. Grabarić, **Z. Grabarić**, R. Tauler, M. Esteban and E. Casassas: "Application of Multivariate Curve Resolution to the Voltammetric Data. Factor Analysis Ambiguities in the Study of Weak Consecutive Complexation of Metal Ion with Ligand", *Anal. Chim Acta*, 341 (1997) 105-120.
3.	N. Koprivanac, **Z. Grabarić**, S. Papić, B. S. Grabarić and G. Ačamović-Đoković: "Complexing Properties of Schiff Bases with Copper and Nickel Ions", *Monatsh. Chem*., 126 (1995) 23-34.
4.	**Z. Grabarić**, B.S. Grabarić, N. Koprivanac, I. Eškinja: Spectrophotometric Investigation of 2-(2-Pyridylmethyleneamino)phenol Complexes with Cobalt(II) and Nickel(II) in Methanol-Water Solutions, *Chem. Papers*, 47 (1993) 282-287.
5.	A. M. Bond, B. S. Grabarić and **Z. Grabarić**: "Kinetic and Thermodynamic Study of Reactions of Some Substituted Manganese(I) and Manganese(II) Tricarbonyl Complexes Using Spectrophotometric and Electrochemical Techniques", *Inorg. Chem*., 17 (1978) 1013-1018.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **PRIPRAVA KIRALNIH SPOJEVA KATALIZIRANA LIPAZAMA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOTEHNOLOGIJA**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **2 (IV)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **IZBORNI B**

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Docent (izbor u travnju 2005.)	***Senka***	**Djaković**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3

Ukupno sati izravne nastave: 39

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	15
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	20
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	4
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Pohađanje predavanja, seminara i uspješno završene laboratorijske vježbe

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Biokatalizirane reakcije našle su vrlo široku primjenu za pripravu kiralnih spojeva jer se odlikuju visokom regio- i stereoselektivnošću. Organski spojevi slabo su topljivi u vodenom mediju te je otkriće aktivnosti enzima u organskim otapalima otvorilo novo područje u bio-organskoj kemiji. Mikrobne i fungalne lipaze spadaju među najlakše dostupne enzime koji pokazuju vrlo široku selektivnost prema supstratima, ali i vrlo visoku stereoselektivnost. Zato se primjenjuju u nizu različitih tipova reakcija: enantioselektivna sinteza alkohola, diola, poliola i amina; sinteza amida i peptida, transesterifikacija lipida, dijastereoselektivna esterifikacija ili hidroliza; jednostavna acilacija i deacilacija pod blagim reakcijskim uvjetima. Optički čisti spojevi često se rabe kao kiralni sintoni u sintezi biološki aktivnih ili industrijski važnih spojeva (farmaceutika, biotehnologija, prehrambena industrija, poljoprivreda).

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

U modulu su obuhvaćena suvremena saznanja o biokataliziranoj pripravi kiralnih spojeva važna za navedene studije.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	M. Nógrádi, **Stereochemistry**, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1981.
2.	L. Poppe, L Novák, **Selective Biocatalysis**, Wiley-VCH, Weinheim, New York, Cambridge, Basel, 1992.
3.	K. Faber, **Biotransformations in Organic Chemistry**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1997.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	K. Drauz, H. Waldmann, **Enzyme Catalysis in Organic Synthesis**, Wiley-VCH, Weinheim, New York, Cambridge, Tokyo, 1995.
2.	U. T. Bornscheuer, R. J. Kazalauskas, **Hydrolases in Organic Synthesis**, Wiley-VCH, Weinheim, New York, Chichester, Brisbone, Singapore, Toronto, 1999.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Docenta (izbor u travnju 2005.)	**Senka**	**Djaković**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: **Priprava kiralnih spojena katalizirana lipazama (Steroselektivne transformacije – primjeri, razdvajanje racemata - GC, HPLC, kristalizacija)**

E-mail adresa: sdjakov@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: travanj 2005.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođena sam 4. travnja 1966. godine u Vinkovcima gdje sam završila osnovno obrazovanje.
Srednja škola: Kemijsko-tehnološka škola (Ruđer Bošković), Osijek, maturirala 1984.
Dodiplomski studij: Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, diplomirala 1991. Diplomski rad: *Priprava prokiralnih prekursora S-(-)-3-(3-hidroksifenil)-1-propilpipreidina (3-PPP)* (mentor: prof. dr. sc. Vitomir Šunjić).
Poslijediplomski studij: Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Magistar znanosti, Znanstveno polje: kemija (organska kemija), magistrirala 20. 10. 1994. Magistarska radnja: *Priprava kiralnih dušikovih liganada i katalitička svojstva njihovih kompleksa* (mentor dr.sc. Zlata Raza).
Doktorat: Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska, Doktor znanosti, Znanstveno polje: kemija (organska kemija), doktorirala 14. 07. 2000. Doktorska disertacija: *Priprava i lipazama katalizirano stereoselektivno aciliranje ferocenskih alifatskih i aromatskih diola* (mentor prof. dr. sc. Vladimir Rapić).
DAAD-stipendija u trajanju od 3 mjeseca za postdoktorski studij na Sveučilištu u Ulmu, Njemačka, 2003.
Do sada sam objavila 8 radova u časopisima indeksiranim u *CC*-u, te 3 rada u časopisima indeksiranim u sekundarnim publikacijama.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	S. Đaković, J. Lapić, V. Rapić, **Ferrocene Compounds. XXXVI. Lipase-catalyzed Enantioselective Acetylation of Prochiral 2-(ω-Ferrocenylalkyl)propane-1,3-diols**, *Biocatalysis and Biotransformation,* **21** (6) (2003) 291-295.
2.	M. Cetina, S. Đaković, V. Rapić, A. Golobič, **Ferrocene Compounds. XXXIX. 1-Ferrocenylisochromane** *Acta Cryst.* **C59** (2003) m328-m330.
3.	M. Cetina, S. Đaković, A. Hergold-Brundić, V. Rapić, **1'-(1-Hydroxyethyl)-*N,N*-diphenylferrocene-1-carboxamide** *Acta Cryst.* ***E*** **E61** (2005) m307-m310.
4.	S. Govori, V. Kaljaj, V. Rapić, L. Kaljaj, S. Đaković, **Synthesis and Structure of Some 3,4-Annelated Coumarin Systems**, *Heterocyclic Communications* **8** (2002) 129S.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Voditelj poticajnog projekta *0581026* **Priprava i biokatalizirane reakcije ferocenskih spojeva** (1997-2000)
2.	Petar Horvat, **Priprava i lipazama katalizirano *O*–acetiliranje ferocenskih alkohola**, 2004., diplomski rad
3.	Danijela Marincel, **Priprava derivata ferocenskih ketokiselina i laktona**, 1997., diplomski rad
4.	Branka Abramović, **Priprava alifatskih i aromatskih ferocenskih diola**, 1999., diplomski rad
5.	

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Vladimir	Rapić
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Priprava kiralnih spojeva katalizirana lipazama (Stereoselektivne transformacije-uvod)**
E-mail adresa:	vrapic@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	03. 03. 1999. u trajno zvanje redovitog profesora
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen sam 7. travnja 1941. u Zagrebu gdje sam završio gimnaziju. 1964. diplomirao sam na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu. Poslijediplomski studij smjera Organska kemija i biokemija završio sam 1967. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Doktorsku disertaciju obranio sam na Tehnološkom fakultetu 1971. Akad. god. 1973/74. boravio sam na postdoktorskoj specijalizaciji u Organisch-chemisches Institut der Universität Wien. Radni odnos započeo sam 1964. na Prehrambeno-tehnološkom institutu, a iste sam godine izabran na asistensko mjesto na kolegiju Organska kemija na Tehnološkom fakultetu. U zvanje docenta na PBF izabran sam 1973., izvanredni profesor postao sam 1979., a redovnim profesorom imenovan sam 1985. Predavač sam na poslijediplomskim studijima PBF i PMF. Do danas sam bio voditelj mnoštva diplomskih radova te mentor 8 disertacija i 12 magistarskih radova. Sudjelovao sam u prijevodu i bio urednikom *IUPAC-ove nomenklature organskih spojeva* i napisao sam priručnik V. Rapić: *Nomenklatura organskih spojeva,* Zagreb, ŠK, 1991. i 1995. Zajedno s I. Bregovcem preveo sam knjigu H. S. Pine *Organska kemija,* ŠK, 1994. i napisao udžbenik V. Rapić *Postupci priprave i izolacije organskih spojeva,* ŠK, 1994. Autor sam 50 znanstvenih radova u časopisima citiranima u *CC*, te 5 publikacija u ostalim znanstvenim časopisima; objavio sam i nekoliko stručnih radova i studija.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	L. Barišić, V. Rapić, V. Kovač, **Ferrocene Compounds. XXIX. Efficient Syntheses of 1'-Aminoferrocene-1-carboxylic Acid Derivatives,** *Croat Chem. Acta* **75** (1) (2002) 199-210.
2.	S. Đaković, J. Lapić, V. Rapić, **Ferrocene Compounds. XXXVI. Lipase-catalyzed Enantioselective Acetylation of Prochiral 2-(ω-Ferrocenylalkyl)propane-1,3-diols**, *Biocatalysis and Biotransformation*, **21** (6) (2003) 291-295.
3.	L. Barišić, V. Rapić, H. Pritzkow, G. Pavlović, I. Nemet, **Ferrocene Compounds. XXXIII. Synthesis and characterization of amino acids containing skeletal 1,1'-ferrocenylene unit,** *J. Organomet. Chem.* **682** (2003) 131-142.
4.	V. Kovač, A. Višnjevac, V. Rapić, B. Kojić-Prodić, **Ferrocene Compounds. XL. Synthesis and characterization of ferrocene Schiff bases**, *J. Molecular Structure* **687** (2004) 107-110.
5.	L. Barišić, M. Dropučić, V. Rapić, H. Pritzkow, S. I. Kirin, N. Metzler-Nolte, **The first oligopeptide derivative of 1'-aminoferrocene-1-carboxylic acid shows helical chirality with antiparallel strands,** *Chem. Commun.* **17** (2004) 2004-2005.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	H. S. Pine, **Organska kemija** (prijevod: I. Bregovec i V. Rapić), Školska knjiga, Zagreb 1994.
2.	V. Rapić, **Postupci priprave i izolacije organskih spojeva**, Školska knjiga, Zagreb 1994.
3.	V. Rapić, **Nomenklatura organskih spojeva** (3. izmijenjeno i nadopunjeno izdanje) Školska knjiga, Zagreb, 2004.
4.	**Vodič kroz IUPAC-ovu nomenklaturu organskih spojeva**, preporuke HKD i HDKI 2001. (urednik prijevoda: V. Rapić; prijevod: I. Bregovec, Š. Horvat, K. Majerski, V. Rapić), Školska knjiga, Zagreb, 2002.
5.	Znanstvenoistraživački projekt (nositelj V. Rapić): **Priprava i svojstva metalocena i heterocikla** (0058023) 2002.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **PEPTIDNI MIMETICI I PSEUDOPEPTIDI**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOTEHNOLOGIJA**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **2 (III)**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborni A, izborni B) **IZBORNI B**

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	**Vladimir**	**Rapić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3

Ukupno sati izravne nastave: 39

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	15
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	20
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	4
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Pohađanje predavanja i seminara te uspješno završene laboratorijske vježbe.

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Uvodno će biti rastumačen pojam i uloga mimetika prirodnih proteina kao modelnih tvari za izučavanje proteina. Potom će biti dan pregled u literaturi opisanih peptidnih mimetika, s posebnim naglaskom na njihovo biološko djelovanje. U nastavku će biti obrađeni pseudopeptidi koji se, za razliku od proteina (podložnih proteolizi, teško prolaze staničnu membranu, itd.), mogu osmisliti kao pogodnije molekule za terapeutske i druge svrhe. Pri tome će biti dan pregled poznatih pseudopeptida, kao i opis njihova biološkog djelovanja. Na kraju će se rastumačiti spektroskopske metode (IR, ^{1}H-NMR, CD) za identifikaciju inter- i intramolekulskih vodikovih veza kao i kiralnosti peptidnih mimetika i pseudopeptida.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

U modulu odabrane su metodske jedinice koje studentu omogućuju upoznavanje s novim i izuzetno važnim istraživanjima modela proteina i pseudopeptida važnih za područja biotehnologije, farmakologije i biomedicine.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	S. Kee i sur.: Design **of beta-turn based therapeutic agents**, *Current Pharmaceutical Design*. **9** (2003)1209.
2.	J. A. Patch i sur.: **Mimicry of bioactive peptides via non-natural, sequence-specific peptidomimetic oligomers**, *Current Opinion in Chemical Biology* **6** (2002) 872.
3.	M. A. Johnson i sur.: **Molecular mimicry of carbohydrates by peptides**, *Australian Journal of Chemistry* 55 (2002) 13.
4.	C. Adessi i sur.: **Converting a peptide into a drug: Strategies to improve stability and bioavailability**, *Current Medicinal Chemistry* **9** (2002) 963.
5.	V. Apostolopoulos i sur.: **Applications of peptide mimetics in cancer**, *Current Medicinal Chemistry* **9** (2002) 411.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	M. North: **Incorporation of Conformationally Constrained β-Amino Acids into Peptides**, *Journal of Peptide Science* **6** (2000) 301.

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Vladimir**	**Rapić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: **Peptidni mimetici i pseudopeptidi**

E-mail adresa: vrapic@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 03. 03. 1999. u trajno zvanje redovitog profesora

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen sam 7. travnja 1941. u Zagrebu gdje sam završio gimnaziju. 1964. diplomirao sam na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu. Poslijediplomski studij smjera Organska kemija i biokemija završio sam 1967. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Doktorsku disertaciju obranio sam na Tehnološkom fakultetu 1971. Akad. god. 1973/74. boravio sam na postdoktorskoj specijalizaciji u Organisch-chemisches Institut der Universität Wien. Radni odnos započeo sam 1964. na Prehrambeno-tehnološkom institutu, a iste sam godine izabran na asistensko mjesto na kolegiju Organska kemija na Tehnološkom fakultetu. U zvanje docenta izabran sam 1973., izvanredni profesor postao sam 1979., a redovnim profesorom imenovan sam 1985. Predavač sam na poslijediplomskim studijima PBF-a i PMF-a. Do danas sam bio voditelj mnoštva diplomskih radova, te mentor 8 disertacija i 12 magistarskih radova. Sudjelovao sam u prijevodu i bio urednikom *IUPAC-ove nomenklature organskih spojeva* i napisao sam priručnik V. Rapić: *Nomenklatura organskih spojeva,* Zagreb, ŠK, 1991. i 1995. Zajedno s I. Bregovcem preveo sam knjigu H. S. Pine *Organska kemija*, ŠK, 1994. i napisao udžbenik V. Rapić *Postupci priprave i izolacije organskih spojeva*, ŠK, 1994. Autor sam 50 znanstvenih radova u časopisima citiranima u *CC*, te 5 publikacija u ostalim znanstvenim časopisima; objavio sam i nekoliko stručnih radova i studija.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	L. Barišić, V. Rapić, V. Kovač, **Ferrocene Compounds. XXIX. Efficient Syntheses of 1'-Aminoferrocene-1-carboxylic Acid Derivatives,** *Croat Chem. Acta* **75** (1) (2002) 199-210.
2.	G. Pavlović, L. Barišić, V. Rapić, I. Leban, **Ferrocene Compounds. XXX. Methyl-1'-acetamidoferrocene-1-carboxylate,** *Acta Cryst.* E**58** (2002) m13-m15.
3.	G. Pavlović, L. Barišić, V. Rapić, V. Kovač, **Ferrocene Compounds. XXXIV. 1'-(*tert*-Butoxycarbonylamino)-ferrocene-1-carboxylic acid,** *Acta Cryst.* **C59** (2003) m55-m57.
4.	L. Barišić, V. Rapić, H. Pritzkow, G. Pavlović, I. Nemet, **Ferrocene Compounds. XXXIII. Synthesis and characterization of amino acids containing skeletal 1,1'-ferrocenylene unit,** *J. Organomet. Chem.* **682** (2003) 131-142.
5.	L. Barišić, M. Dropučić, V. Rapić, H. Pritzkow, S. I. Kirin, N. Metzler-Nolte, **The first oligopeptide derivative of 1'-aminoferrocene-1-carboxylic acid shows helical chirality with antiparallel strands,** *Chem. Commun.* **17** (2004) 2004-2005.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	H. S. Pine, **Organska kemija** (prijevod: I. Bregovec i V. Rapić), Školska knjiga, Zagreb 1994.
2.	V. Rapić, **Postupci priprave i izolacije organskih spojeva**, Školska knjiga, Zagreb 1994.
3.	V. Rapić, **Nomenklatura organskih spojeva** (3. izmijenjeno i nadopunjeno izdanje) Školska knjiga, Zagreb, 2004.
4.	**Vodič kroz IUPAC-ovu nomenklaturu organskih spojeva**, preporuke HKD i HDKI 2001. (urednik prijevoda: V. Rapić; prijevod: I. Bregovec, Š. Horvat, K. Majerski, V. Rapić), Školska knjiga, Zagreb, 2002.
5.	Znanstvenoistraživački projekt (nositelj V. Rapić): **Priprava i svojstva metalocena i heterocikla** (0058023) 2002.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **BIOLOŠKA RAZGRADNJA ORGANSKIH SPOJEVA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOTEHNOLOGIJA**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) _____

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B): IZBORNI B

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

docent	**Tibela**	**Landeka Dragičević**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova: 3

Ukupno sati izravne nastave: 35

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	20
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	7
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	8
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja i seminari i odrađene vježbe, te napisan seminar.

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Mikroorganizmi i njihova uloga u kruženju biogenih elemenata u biosferi. Organski spojevi, njihova svojstva (mutagenost, kancerogenost, teratogenost), postojanost i otpornost na mikrobnu razgradnju. Zakonski propisi. Osnovni metabolički putovi pretvorbe ksenobiotika (aerobni i anaerobni procesi). Mikrobna razgradnja pesticida, boja, formaldehida, naftelena, fenola, halogeniranih alifatskih i aromatskih ugljikovodika, nafte, sastojaka u otpadnoj vodi i netopljivim (čvrstim) tvarima (kompostiranje). Primjena metode bioaugmentacije. Nove mikrobne vrste u razgradnji organskih tvari. Primjena novih metoda motrenja onečišćenja u okolišu. Uloga genetski modificiranih mikroorganizama u mikrobnoj razgradnji organskih tvari.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Uz temeljna znanja student stječe znanja o ulozi mikroorganizama u razgradnji organskih spojeva.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	«Microbial Transformation and Degradation of Toxic Organic Chemicals», (Eds. L.Y. Young, and C.E. Cerniglia), John Wiley and Sons Inc., New York, 1995.
2.	Environmental Biotechnology – Reducing Risks from Environmental Chemicals through Biotechnology», (Ed. G.S. Omenn), Plenum Press, New York, 1988.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	F.C. Miller «Biological Degradation of wastes» (Ed. A.M. Martin), Elsevier Applied Science, London, New York, 1991.
2.	J.B. Snape, I.J. Dunn, J. Ingham, J.E. Přenosil «Dinamics of Environmental Bioprocess. Modeling and Simulation» (Eds. K. Sora and J. Gardiner), VCH Verlagsgesellcschaft mbH, Weinheim, VCH Publishers Inc., New York, 1995.
3.	
4.	
5.	

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

docent	**Tibela**	**Landeka Dragičević**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Predavanja, seminari, vježbe**
E-mail adresa:	tdragic@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	13.02. 2002.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Tibela Landeka Dragičević rođena je 1.studenog 1967. godine u Vinkovcima gdje je završila osnovnu i srednju školu. Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta u Osijeku je upisala 1985. godine. Diplomirala je 1990. godine. Poslijediplomski studij, smjer biokemijsko inženjerstvo, upisala je na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1990. godine. Magistrirala je 1993. godine. Doktorat je obranila 1995. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu iz područja biotehničkih znanosti. Znanstveno-istraživački rad Tibele Landeka Dragičević obuhvaća područje mikrobne ekologije. Znanstveno se usvršavala na sustavima obradbe otpadnih voda različitog podrijetla u zemlji i inozemstvu (R Češka, R Slovenija, Austrija). Aktivno je sudjelovala i sudjeluje u realizaciji više nacionalnih znanstvenih projekata kao i na međunarodnom projektu FP6 "SARIB-projekt". Voditelj je više diplomskih radova i jednog magistarskog rada. Od 1991. godine radi na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U zvanju je docenta.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Landeka Dragičević, T., Zanoški, M., Glancer-Šoljan, M., Šoljan, V., Matić, V., Krajina , J. (2004) Activity of the granulated biomass of the mixed microbial culture for highly efficient carbon and nitrogen removal in the process wastewater. Proceedings of the European Symposium on Environmental Biotechnology, ESEB 2004, (Ed. W. Verstraete), 25-28 April 2004, Oostende, Belgium, 645-648.
2.	Čačić, Lj., Šoljan, V., Dragičević, T.L., Glancer-Šoljan, M., Vuksan, B., Krivohlavek, A. (2002) The removal of nitrogen substances from a chemically defined medium by the addition of liner alkylbenzene sulfonate (LAS) using a mixed bacterial culture of nitrificants and denitrificants. Limnological reports. Proceedings of the 34th Conference in Tulcea, August 2002 (Eds. G. Brezeanu, R. Stiuca), Tulcea, Romania, Vol. **34**, 21-30.
3.	Glancer-Šoljan, M., Ban, S., Landeka Dragičević, T., Šoljan, V., Matić, V. (2001) Granulated mixed microbial culture suggesting successful employment of bioaugmentation in the treatment of process wastewater. *Chem.Biochem.Eng.Q.* **15** (3), 87-94.
4.	Glancer-Šoljan, M., Šoljan, V., Landeka Dragičević, T., Čačić. Lj. (2001) Aerobic degradation of formaldehyde in wastewater from the production of melamine resins. *Food technol. biotechnol.* **39** (3), 197-202.
5.	

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Nositelj je dva kolegija na dodiplomskom studiju
2.	Voditelj je jednog magistarskog rada i više diplomskih radova
3.	Suautorstvo skripta "Biološka obradba otpadnih voda", (2002.), Izdavač Kugler, Zagreb
4.	Poznavanje struke – rad na četiri znanstveno-istraživačka projekta (jedan međunarodni)
5.	Više znanstvenih i stručnih predavanja u zemlji i inozemstvu

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	**Margareta**	**Glancer-Šoljan**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Predavanje i seminari**
E-mail adresa:	mglancer@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	12.01.1999.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Margareta Glancer-Šoljan rođena je 1944. godine u Tesliću (RBiH) gdje je završila osnovnu i srednju tehničku školu kemijski smjer. Diplomirala je na Tehnološkom fakultetu u Tuzli 1971. godine. Poslijediplomski studij smjer kemijsko inženjerstvo upisala je 1973. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu i magistrirala 1976. Doktorat je obranila 1977. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu iz područja tehničkih znanosti-procesno inženjerstvo. Tijekom 1978. i 1979. boravi na Massacussets Institute of Technology (MIT) Cambridge, USA. Od 1971. zaposlena je kao tehnički suradnik na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu, biotehnološki odjel, a 1973. godine izabrana je na istom fakultetu za asistenta. Za docenta je izabrana 1979., a u zvanje redovitog profesora na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1986. godine na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju iz područja obradbe otpadnih voda i otpadnih materijala. Vodila je više od 80 diplomskih radova, 4 magistarska rada i 8 doktorata. Voditelj je 5 znanstvenih projekata u zemlji i dva međunarodna projekta. Dobila je nagrade «Nikola Tesla» i «Kliment Ohridski» 1988, IFIA 1995. i ARCA 2003. Publicirala je više od 60 znanstvenih radova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Landeka Dragičević, T., Zanoški, M., Glancer-Šoljan, M., Šoljan, V., Matić, V., Krajina , J. (2004) Activity of the granulated biomass of the mixed microbial culture for highly efficient carbon and nitrogen removal in the process wastewater. Proceedings of the European Symposium on Environmental Biotechnology, ESEB 2004, (Ed. W. Verstraete), 25-28 April 2004, Oostende, Belgium, 645-648.
2.	Čačić, Lj., Šoljan, V., Dragičević, T.L., Glancer-Šoljan, M., Vuksan, B., Krivohlavek, A. (2002) The removal of nitrogen substances from a chemically defined medium by the addition of liner alkylbenzene sulfonate (LAS) using a mixed bacterial culture of nitrificants and denitrificants. Limnological reports. Proceedings of the 34th Conference in Tulcea, August 2002 (Eds. G. Brezeanu, R. Stiuca), Tulcea, Romania, Vol. **34**, 21-30.
3.	Glancer-Šoljan, M., Ban, S., Landeka Dragičević, T., Šoljan, V., Matić, V. (2001) Granulated mixed microbial culture suggesting successful employment of bioaugmentation in the treatment of process wastewater. *Chem.Biochem.Eng.Q.* **15** (3), 87-94.
4.	Glancer-Šoljan, M., Šoljan, V., Landeka Dragičević, T., Čačić. Lj. (2001) Aerobic degradation of formaldehyde in wastewater from the production of melamine resins. *Food technol. biotechnol.* **39** (3), 197-202.
5.	

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Glancer-Šoljan, M., Landeka Dragičević, T., Šoljan, V., Ban, S. (2002) Biološka obradba otpadnih voda, Interna skripta. Izdavač Kugler, Zagreb.
2.	Glancer-Šoljan, M. (1993) New technologies for biological treatment of municipal and industrial waste waters by using suitable microorganisms as starter culture. *Kem. Ind*. **42** (9), 323-330.
3.	Landeka, T., Šoljan, V., Glancer, M. (1993) Razgradnja tiocijanata odabranim sojevima bakterija i združenim mješovitim kulturama. *Prehrambeno-tehnol. botehnol. rev.* **31** (4), 137-143.
4.	Dvoraček, L., Glancer, M., Ban, S. (1989) Degradation of phenol in industrial waste waters. Part I: Selection of microorganisms. *Prehrambeno-tehnološka i biotehnološka revija* **27** (2-3), 147-154.
5.	Glancer-Šoljan, M., Ban, S.N., Dvoraček, L. (1985) Biodegradacija betaina pomoću kvasca *Trichosporon* i mješovite kulture aktivnog mulja. *Prehrambeno-tehnološka revija,* **7** (1-2), 3-10.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula:	**OSNOVE BIOORGANOMETALNE KEMIJE**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi:	**BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je:	preddiplomski (Bs)		ili	diplomski (Ms)	X	upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar)	

Status modula- (temeljni, modul struke, izborni A, izborni B)	**izborni B**

Jezik:	engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

red. prof.	**Vladimir**	**Rapić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova	2
Ukupno sati izravne nastave:	38

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	15
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	23
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Pohađanje predavanja i uspješno završene laboratorijske vježbe.

Način polaganja ispita:	Pismeno	X		Usmeno		upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Uvodno će biti definirana bioorganometalna kemija. Slijedi pregled prirodnih bioorganometalnih spojeva, s posebnim osvrtom na njihovu biološku aktivnost. Rastumačit će se uloga organometalnih spojeva u obilježavanju biomolekula, kao i u molekulskom prepoznavanju. Obradit će se peptidne nanocijevi kao jedan od temelja razvoja nanotehnologije. Posebno će se rastumačiti uloga metalocena u imunotestovima, te uloga biokonjugata u detekciji hibridizacije DNA. Opisat će se primjena bioorganometalnih spojeva u farmakologiji i biomedicini. Na kraju će provesti spektroskopska analiza (IR, ^{1}H-NMR) bioorganometalnih spojeva pripravljenih u sklopu laboratorijskih vježbi.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

U ponuđenom modulu odabrane su metodske jedinice koje studentu omogućuju upoznavanje s novim i izuzetno važnim istraživanjima iz područja biotehnologije, farmakologije i biomedicine.

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):
Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	W. Beck i sur.: **Bioorganometallic Chemistry-Transition Metal Complexes with α-Amino Acids and Peptides**, *Angew. Chem. Int. Ed.* **37** (1998) 1634.
2.	N. Metzler-Nolte: **Labeling of Biomolecules for Medicinal Applications-Bioorganometallic Chemistry at Its Best**; *Angew. Chem. Int. Ed.* **40** (2001) 1040.
3.	G. Jaouen i sur.: **Bioorganometallic chemistry: Structural diversity of organometallic complexes with bioligands and molecular recognition studies of several supramolecular hosts with biomolecules, alkali-metal ions, and organometallic pharmaceuticals**, *Organometallics* **22** (2003) 2166.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	G. Jaouen i sur.: **The first organometallic selective estrogen receptor modulators (SERMs) and their relevance to breast cancer**, *Current Medicinal Chemistry* **11** (2004) 2505.
2.	D. van Staveren, N. Metzler-Nolte, *Chem. Rev*. **104** (2004) 5931-5985.

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

red. prof.	**Vladimir**	**Rapić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika	Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za kemiju i biokemiju

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status:	koordinator	X		suradnik		upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Osnove bioorganometalne kemije
E-mail adresa:	vrapic@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	03. 03. 1999. u trajno zvanje redovitog profesora
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen sam 7. travnja 1941. u Zagrebu gdje sam završio gimnaziju. 1964. diplomirao sam na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu. Poslijediplomski studij smjera Organska kemija i biokemija završio sam 1967. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Doktorsku disertaciju obranio sam na Tehnološkom fakultetu 1971. Akad. god. 1973/74. boravio sam na postdoktorskoj specijalizaciji u Organisch-chemisches Institut der Universität Wien. Radni odnos započeo sam 1964. na Prehrambeno-tehnološkom institutu, a iste sam godine izabran na asistensko mjesto na kolegiju Organska kemija na Tehnološkom fakultetu. U zvanje docenta izabran sam 1973., izvanredni profesor postao sam 1979., a redovnim profesorom imenovan sam 1985. Predavač sam na poslijediplomskim studijima PBF-a i PMF-a. Do danas sam bio voditelj mnoštva diplomskih radova, te mentor 8 disertacija i 12 magistarskih radova. Sudjelovao sam u prijevodu i bio urednikom *IUPAC-ove nomenklature organskih spojeva* i napisao sam priručnik V. Rapić: *Nomenklatura organskih spojeva*, Zagreb, ŠK, 1991. i 1995. Zajedno s I. Bregovcem preveo sam knjigu H. S. Pine *Organska kemija*, ŠK, 1994. i napisao udžbenik V. Rapić *Postupci priprave i izolacije organskih spojeva*, ŠK, 1994. Autor sam 50 znanstvenih radova u časopisima citiranima u *CC*, te 5 publikacija u ostalim znanstvenim časopisima; objavio sam i nekoliko stručnih radova i studija.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	L. Barišić, V. Rapić, V. Kovač, **Ferrocene Compounds. XXIX. Efficient Syntheses of 1'-Aminoferrocene-1-carboxylic Acid Derivatives,** *Croat Chem. Acta* **75** (1) (2002) 199-210.
2.	G. Pavlović, L. Barišić, V. Rapić, I. Leban, **Ferrocene Compounds. XXX. Methyl-1'-acetamidoferrocene-1-carboxylate,** *Acta Cryst.* E**58** (2002) m13-m15.
3.	G. Pavlović, L. Barišić, V. Rapić, V. Kovač, **Ferrocene Compounds. XXXIV. 1'-(*tert*-Butoxycarbonylamino)-ferrocene-1-carboxylic acid,** *Acta Cryst.* **C59** (2003) m55-m57.
4.	L. Barišić, V. Rapić, H. Pritzkow, G. Pavlović, I. Nemet, **Ferrocene Compounds. XXXIII. Synthesis and characterization of amino acids containing skeletal 1,1'-ferrocenylene unit,** *J. Organomet. Chem.* **682** (2003) 131-142.
5.	L. Barišić, M. Dropučić, V. Rapić, H. Pritzkow, S. I. Kirin, N. Metzler-Nolte, **The first oligopeptide derivative of 1'-aminoferrocene-1-carboxylic acid shows helical chirality with antiparallel strands,** *Chem. Commun.* **17** (2004) 2004-2005.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	H. S. Pine, **Organska kemija** (prijevod: I. Bregovec i V. Rapić), Školska knjiga, Zagreb 1994.
2.	V. Rapić, **Postupci priprave i izolacije organskih spojeva**, Školska knjiga, Zagreb 1994.
3.	V. Rapić, **Nomenklatura organskih spojeva** (3. izmijenjeno i nadopunjeno izdanje) Školska knjiga, Zagreb, 2004.
4.	**Vodič kroz IUPAC-ovu nomenklaturu organskih spojeva**, preporuke HKD i HDKI 2001. (urednik prijevoda: V. Rapić; prijevod: I. Bregovec, Š. Horvat, K. Majerski, V. Rapić), Školska knjiga, Zagreb, 2002.
5.	Znanstvenoistraživački projekt (nositelj V. Rapić): **Priprava i svojstva metalocena i heterocikla** (0058023) 2002.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

I. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **BIJELA BIOTEHNOLOGIJA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **BIOPROCESNO INŽENJERSTVO**

Studij je: preddiplomski (Bs) [ ] ili diplomski (Ms) [X] upisati X u kućicu

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **2/III**

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, izborni B) **Izborni A**

Jezik: engleski

Navesti strani jezik ako koordinator može osigurati izvođenje nastave i ispite (u cijelosti) na jednom od EU jezika (engleski, njemački, španjolski, itd.)

Koordinator modula:

Redoviti profesor	Srđan	Novak
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4

Ukupno sati izravne nastave: 48

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	24
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	24
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja, te izrađen seminar

Način polaganja ispita: Pismeno [ ] Usmeno [X] upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

U ovom modulu studenti će tijekom predavanja izučavati obnovljine i fosilne sirovine, primjenu obnovljivih sirovina u biotehnološkoj proizvodnji, vrste industrijskih biotehnoloških procesa i proizvoda biotehnološke industrije, ekonomske i ekološke prednosti biotehnološke proizvodnje biomase, biodiesela, bioplina, bioetanola, te proizvodnju biokemikalija (biopesticida, organskih otapala, biopolimera, finih kemikalija i farmaceutskih proizvoda, dodataka hrani). Na seminaru će studenti izvršiti proračun postrojenja za proizvodnju bioplina, bioetanola, biodisela i biopesticida.

Cilj modula - koja znanja i vještine student postiže slušanjem modula (do 200 slovnih mjesta):

Studenti se upoznaju s potencijalom biotehnoloških postupaka u preradi obnovljivih sirovina u bioenergente i biokemikalije te ekonomskim značenjem ovog sektora u skoroj budućnosti. .

Literatura (navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja):

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Biotechnology, Multivolume Comprehensive Tretease, (H.J. Rehm G. Reed, A. Püchler, P.Stadler, eds.), Vol. 3, (vol.ed. G. Stephanopoulos), Weinheim, New York, Basel, Cambridge, VCH, 1993.
2.	Biotechnology, Multivolume Comprehensive Tretease, (H.J. Rehm G. Reed, A. Püchler, P.Stadler, eds.), Vol. 6, (vol.ed. M. Roehr), Weinheim, New York, Basel, Cambridge, VCH, 1993.
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	US Presidential executive order: 13134: "Developing and Promoting Bio based Products and Bio energy"August 1999 (http://www.bioproducts-bioenergy.gov/about/eo13134.asp)
2.	European Union: Action Plan to boost research efforts in Europe, April 2003, IP/03/584 (http://europa.eu.int/comm/research/era/3pct/pdf/press-rel-en.pdf)
3.	EuropaBio, White Biotechnology: Gateway to a More Sustainable Future, April 2003 (http://www.europabio.org/upload/documents/wb_100403/Innenseiten_final_screen.pdf)
4.	OECD, Report: "The Application of Biotechnology to Industrial Sustainability" (2001) (http://www1.oecd.org/publications/e-book/9301061e.pdf)
5.	Dutch Ministry of Economic Affairs, Life Sciences, A Pillar for the Dutch Knowledge Economy, July 2003 (http://www.minez.nl/publicaties/pdfs/03I42.pdf)
6.	Biopartner. The Netherlands life science sector report 2003. Growth against the tide (www.biopartner.nl)
7.	French Young Innovative Company initiative. www.france-biotech.org
8.	UK Small Business Innovation Company. www.sba.gov/INV/venture.html
9.	12 Royal Belgian Academy Council of Applied Science, Industrial Biotechnology and Sustainable Chemistry, January 2004 (http://www.kvab.be/downloads/cawet/wg%2043%20-%20webstek.pdf)

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU
Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

Izvedba nastave modula pod nadzorom je koordinatora a sastoji se od više programskog dijela (cjelina) koje izvodi više nastavnika koji mogu biti znanstveno-nastavnih ili suradničkih zvanja. Po svom sadržaju ti dijelovi mogu biti predavanja, vježbe, seminari ili terenska nastava.

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Srđan	Novak
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Predavanja

E-mail adresa: srnovak@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 06. 04. 2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen sam 03. 01. 1952. godine. Diplomirao sam 1976. na biotehnološkom studiju Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.Od 1977. zaposlen sam na Prehrambeno– biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje sam magistrirao 1984. i doktorirao 1992. godine. Usavršavao sam se u inozemstvu na California Institute of Technology, Pasadena, California, SAD (15 mjeseci) te Labatt Institute, London, Ontario, Kanada (10 mjeseci). Znanstveno se bavim širokim područjem biokemijskog inženjerstva i mikrobne fiziologije. Sudjelovao sam na znanstvenim skupovima sa pedesetak priopćenja, a objavio sam 28 znanstvenih radova - od toga 16 indeksiranih u SCI. Stručno sam se bavio različitim biotehnološkim procesima i postupcima (proizvodnja piva, organskih kiselina, antibiotika, prehrambenih proizvoda te obradom otpadnih voda i zbrinjavanjem otpadnih materijala) uglavnom kroz izravnu suradnju s industrijskim tvrtkama u Hrvatskoj, Sloveniji i Austriji. Član sam Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, Hrvatskog društva za biotehnologiju (4 godine predsjednik, 9 godina član izvršnog odbora), te još nekoliko društava i uredništava znanstvenih časopisa. Redoviti sam profesor od 2004. godine.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, D. Sunko, A. Moser and V. Marić, Estimation of axial dispersion in horizontal rotating tubular bioreactor by means of a structured model. Bioprocess Eng. 23; 265 - 274; 2000.
2.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
3.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić, Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
4.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004
5.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić, Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Biokemijsko inženjerstvo, PBF interna skripta, Zagreb (ur. V. Marić, S. Novak i P. Horvat), 1989.
2.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, D. Sunko, A. Moser and V. Marić, Estimation of axial dispersion in horizontal rotating tubular bioreactor by means of a structured model. Bioprocess Eng. 23; 265 – 274, 2000.
3.	J. Šušković, S. Novak, V. Marić and S. Matošić, Lactic acid fermentation kinetics on different carbon sources. Preh. Bioteh. Rev. 29; 155-158, 1991.
4.	S. Novak and V. Johanides, Impact of biochemical engineering on biomedicine, in Current Studies of Biotechnology 1. Biomedicine, 45 –50, 2000.
5.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, A. Moser and V. Marić, Studies on mixing in horizontal rotating tubular bioreactor: II. Prediction systems for adjustable parameters of "spiral flow" model., Bioprocess Eng.; 19 ; 19 - 28; 1998.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTETE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

Nastavnik (suradnik) :

Izvanredni profesor	Predrag	Horvat
znanstveno-nastavno zvanje	ime	Prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade
Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi: Predavanja (1 programska cjelina), seminar
E-mail adresa: phorvat@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 18. 12. 2001.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen 1953. u Jurčevcu (Međimurska županija), osnovnu školu 1967. i gimnaziju 1971. godine završio je u Varaždinu. Diplomirao je na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1976., magistrirao 1983, te doktorirao 1989. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu istog sveučilišta. Radio je na izgradnji, i u proizvodnji Tvornice kvasca kao tehnički direktor, zatim na izgradnji Tvornice poliesterskih vlakana, u Institutu za sigurnost, zaštitu od požara i zaštitu čovjekove okoline, bio je savjetnik za projektiranje i vođenje bioprocesnih postrojenja firmama ASA i Tepro-BWT, Austrija,. Od 1986. godine radi na na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu kao znanstveni asistent, docent i izvanredni profesor (područje Biokemijskog inženjerstva i Industrijske mikrobiologije). Sudionik je UNESCO-IBRN seminara, kao stipendist postdoktorand RZ Alpe-Adria boravio je na TU Graz gdje je kasnije znanstveni istraživač (austr.-franc. projekt "Mixing and Bioreactors Performance"), te istraživač u "Institut fuer Biotechnologie und Bioprozesstechnik", "Institut fuer Grundlagen der Verfahrenstechnik" i "Institut fuer Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme". Danas je nastavnik iz Biokemijskog inženjerstva i Kinetike biotehnoloških procesa na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Zagreb.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	G. Braunegg, R. Bona, P. Horvat: Study On Potential Routes For Acrylamide Synthesis And/Or Synthesis Of Precursors, 1-55. (2004) (Review, 55 pages, 95 references, elaborated under the contract for CIBA Basel R&D ,available only under permission from the contractor)
2.	Koller, Martin; Bona, Rodolfo; Braunegg, Gerhart; Hermann, Carmen; Horvat, P.; Kroutil, Markus; Martinz, Julia; Neto, Jose; Pereira, Luis; Varila, Paula: Production of Polyhydroxyalkanoates from Agricultural Waste and Surplus Materials**.** Biomacromolecules (2005 in press) ISSN: 1525-7797.
3.	M. Koller*, R. Bona, C. Hermann, P. Horvat, J. Martinz, J. Neto, L. Pereira, P. Varila and G. Braunegg: Biotechnological Production of Poly(3-hydroxybutyrate) by Wautersia eutropha: Application of Green Grass Juice and Silage Juice as Novel Complex Co-Substrates , Biocatalysis and Biotransformation, (2005 in press)
4.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić: Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
5.	

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	Nenadic, I.; Mihaljevic, K.; Bosnjak, M.; Horvat, P.: Application efficiency of biomass hydrolyzate separated in oxytetracycline production, Mededelingen - Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen

	(Universiteit Gent) 61(4b), 2149-2152, 1996.
2.	Neubeck, Michael; Prenner, Elmar; Horvat, P.; Bona, Rudolfo; Hermetter, Albin; Moser, Anton: Membrane fluidity in glutamic acid-producing bacteria Brevibacterium sp. ATCC 13869. Archives of Microbiology , 160(2), 101-7, 1993.
3.	Malesevic, N.; Cvjeticanin, A.; Horvat, P.; Pavusek, I.; Maric, V.: Inhibition of growth by the product of Acetobacter aceti S-2 in batch fermentation, Chemical and Biochemical Engineering Quarterly 6(2), 71-4, 1992.
4.	Stefanec, Z.; Vranar, K.; Horvat, P.; Pavusek, Ivanka : Role of nitrogen sources and metal ions in urease synthesis by Micrococcus varians, World Journal of Microbiology & Biotechnology, 6(2), 195-200, 1990.
5.	P.Horvat:" Utjecaj faktora okoline na sintezu ureaze u stanicama bakterije *Micrococcus varians* i kinetiku razgradnje uree" disertacija (1989)
	Sobota, V.; Huzjak, D.; Horvat, P.; Marić, V.:Dependence of the urea hydrolysis rate on pH and temperature in different bacterial strains., Prehrambeno-Tehnoloska i Biotehnoloska Revija 26(1-2), 15-18, 1988.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTETE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
FACULY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY UNIVERSITY OF ZAGREB

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	Božidar	Šantek
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Djelatnici PBF-a upisuju ZAVOD na kojem rade

Vanjski suradnici prilažu i izjavu da prihvaćaju sudjelovanje na način i obim opisan o ovom obrascu, te pismenu dozvolu čelnika matične ustanove s naznakom razdoblja na koje se ona odnosi:

Status: koordinator [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Predavanja (2 programske cjeline), vježbe u praktikumu

E-mail adresa: bsantek@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 01.12. 2003.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen je 27. 05. 1966. u Ludbregu. Osnovnu školu završio u Ludbregu, a srednju školu za kemijskog tehničara u Varaždinu 1985. godine. Nakon odsluženja vojnog roka 1986. godine počeo je studirati na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučiliša u Zagrebu, a diplomirao je 1990. godine. Od 1991. godine radi kao znanstveni novak na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje je i 1994. godine magistrirao. Doktorirao je 1996., a 1998. godine izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U periodu od 01. 02. 2001 – 01. 02. 2002. i 01. 06. – 01. 12. 2002. godine bio je na stručnom usavršavanju u Njemačkoj (Universität Bielefeld, Bielefeld). Od 01.12. 2003. godine radi kao izvanredni profesor u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rezultate svog istraživanja objavio je u 14 znanstvenih radova, a sudjelovao je s 3 pozvana predavanja i 22 priopćenja na znanstvenim skupovima. Aktivno se služi engelskim i njemačkim jezikom.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, D. Sunko, A. Moser and V. Marić, Estimation of axial dispersion in horizontal rotating tubular bioreactor by means of a structured model. Bioprocess Eng. 23; 265 - 274; 2000.
2.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, and V. Marić, Fermentative bioconversion in a horizontal rotating tubular bioreactor. Proc. Biochem. 39 (8); 995 - 1000; 2004.
3.	M. Ivančić, B. Šantek, S. Novak, P. Horvat and V. Marić, Bioprocess kinetics in a horizontal rotating tubular bioreactor. Bioprocess Biosyst. Eng. 26; 169 - 175; 2004.
4.	A. Slavica, B. Šantek, S. Novak and V. Marić, Microbial acetate oxidation in horizontal rotating tubular bioreactor. J. Biosci. 29; 169 - 177; 2004
5.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, V. Marić, Kriteriji povećanja obujma bioreaktora, Kem. Ind., 53 (1); 7 - 24; 2004.

Radovi koji nastavnika kvalificiraju za izvođenje nastave (koordinatori modula navode radove koji ih kvalificiraju za vođenje i organizaciju ukupnog sadržaja modula):

red. broj	Naziv
1.	B. Šantek, Utjecaj vode na pripremu, učinkovitost i potrošnju sredstava za čišćenje i dezinfekciju, Svijet Piva, 3; 6-12; 1998.
2.	Od 1998. godine urednik sekcija "Povijest pivovarsta, Zanimljivosti o pivu i Pivo kao hobi" časopisa Svijet piva.
3.	M. Felski, E. Flaschel, K. Friehs, B. Šantek, M. Lotz, Fermentation von *Euglena gracilis* in konditioniertem Kartoffelfruchtwasser (KFW) mit dem Ziel der Paramylon - Produktion, Chemie Ingenieur Technik, 74 (5), 2002, 600 - 601.
4.	B. Šantek, P. Horvat, S. Novak, B. Mayr, A. Moser and V. Marić, Mathematical model of mixing in a horizontal rotating tubular bioreactor : "Spiral flow" model. Bioprocess Eng. ; 14 ; 223 - 229; 1996.

5.	B. Šantek and V. Marić, Temperature and dissolved oxygen concentration as parameters of *Azotobacter chroococcum* cultivation for use in biofertilizers, Biotechnol. Letters 17 (4); 453 - 458; 1995.