Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Diplomski studij Molekularna Biotehnologija

DIPLOMSKI STUDIJ MOLEKULARNE BIOTEHNOLOGIJE

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 za razvoj Republike Hrvatske naglašeno je i u studijama Strategija razvitka Republike Hrvatske "Hrvatska u 21. stoljeću - Znanost" (NN108/03) i Strategija poljoprivrede i ribarstva Republike Hrvatske (NN 89/02). Za realizaciju ovih ciljeva potrebni su adekvatno obrazovani stručnjaci.
Predloženi diplomski studij neposredno se nastavlja na dodiplomski studij biotehnologije s ciljem obrazovanja stručnjaka osposobljenih za obavljanje poslova visoke složenosti u području istraživanja i razvoja proizvoda i procesa moderne biotehnologije. Ovaj program zasniva se u prvom redu na primjeni najnovijih dostignuća znanosti o životu za razliku od Diplomskog studija biokemijskog inženjerstva kod kojeg je naglasak na inženjerskim disciplinama.

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

U području moderne biotehnologije posebno je izražena prisutnost novih tehnologija zasnovanih na znanstvenim prodorima izvršenim u molekularnoj genetici i staničnoj biologiji, a u skoroj budućnosti i 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.

- *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 novoosnovanog fakulteta djeluje i Zavod za biokemijsko inženjerstvo (nastao iz Katedre za biotehnologiju) koji provodi nastavu iz skoro svih biotehnoloških modula. Tijekom vremena programi su mijenjani i usavršavani u skladu s novim znanstvenim spoznajama i dostignućima. U proteklih 45 godina proizvedene su generacije biotehnologa 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. Posebno treba istaknuti da je još 1960. na Fakultetu organiziran jedan od prvih poslijediplomskih studija iz biotehnologije u Europi, u suradnji s PLIVA, Zagreb. Revolucija u biotehnologiji nastala primjenom tehnika genetičkog inženjerstva prepoznata je u svojim začecima tako da je još sredinom 80-ih uveden kolegij i praktikum Osnove genetičkog inzenjerstva na kojem su se generacije studenata upoznale s najnovijim tehnikama molekularne genetike. Prema nastavnom planu iz 2002. godine novi studij Biotehnologije ina dva smjera: Biokemijsko inženjerstvo i Biokemijsko mikrobiološki smjer. Na pozitivnim iskustvima ovog suvremeno koncipiranog smjera zasniva se i predloženi diplomski studij u kojem su naglašeni stanični aspekti biotehnologije.

c) Mogući partneri 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 Molekularna biotehnologije

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. Koje kompetencije student stječe završetkom studija i za koje poslove je osposobljen. 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 i dijagnostičkim laboratorijima, upravljanju i vođenju biotehnoloških procesa. Isto tako magistri molekularne biotehnologije imat će kompetencije za pokretanje i vođenje na znanju temeljenih biotehnoloških tvrtki.
Diplomskom studiju Molekularne biotehnologije 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 za praćenje ovog studija.

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

Magistar molekularne biotehnologije.

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, *Molekularna 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.

Diplomski studij molekularne biotehnologije
Trajanje studija: 2 godine
Akademski naziv: Magistar molekularne biotehnologije

Godina/ Sem.	Modul	ECTS	Satnica	Nositelj
1 / I	Fiziologija industrijskih mikroorganizama	6	70	S. Novak
1 / I	Imunologija	4	50	J.Franekić Čolić
1 / I	Molekularna biologija	4	45	S. Barbarić
1 / I	Kemija prirodnih spojeva	3	40	V. Rapić
1 / I	Tehnologija životinjskih i biljnih stanica	4	50	Z. Kniewald
1 / I	Genetičko inženjerstvo	4	49	Zgaga
1 / I	Izborni A	5		

Godina/ Sem.	Modul	ECTS	Satnica	Nositelj
1 / II	Metodika znanstvenog rada i zaštita intelektualnog vlasništva	4	50	J. Kniewald
1 / II	Biokemijska analitika	6	75	V. Mrša
1 / II	Bioinformatika	4	50	D. Hranueli
1 / II	Genetika eukariota	4	49	Z. Zgaga
1 / II	Izborni A	12		

Godina/ Sem.	Modul	ECTS	Satnica	Nositelj
2 / III	Magisterij	10		
2 / III	Izborni A i B*	20		

Godina/ Sem.	Modul	ECTS	Satnica	Nositelj
2 / IV	Menedžment	5	60	I. Vajić
2 / IV	Izborni B	5		
2 / IV	Magisterij	20		

* Student upisuje najmanje 10 ECTS bodova s liste izbornih modula skupine A

Izborni moduli skupine A :

Kolegij	**ECTS**	**Satnica**	**Nositelj**
Probiotici i starter kulture	3	39	J. Šušković
Toksikologija	3	35	J. Kniewald
Proteinsko inženjerstvo	2	21	S. Barbarić
Priprava, analiza i primjena nukleotida	2	39	I. Habuš
Ekogenetičke studije	2	24	J. Franekić
Mehanizmi evolucije	3	35	V. BačunD
Mikologija	2	25	S. Duraković, F. Delaš
Bakteriologija	2	25	S. Duraković, F. Delaš
Interakcije molekula i receptora	2	23	Z. Kniewald
GMO u proizvodnji hrane	3	35	Z. Zgaga
Genetika industrijskih organizama	3	35	V. BačunD
Mikrobna ekologija	3	32	J. Šušković F. Delaš
Kinetika biotehnoloških procesa	6	75	P. Horvat B. Šantek
Genska terapija	3	35	A. Ambrijović Ristov
Fiziologija čovjeka	4	47	J. Franekić
Osnove bioorganometalne kemije	2	38	V. Rapić
Biotransformacije	3	35	J. Vorkapić-Furać
Instrumentalna analiza	6	73	V. Rapić
Proizvodnja terapeutskih proteina	3	39	R. Valinger

Izborni moduli skupine 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 obavezni modul drugih studija, bilo koji izborni modul skupine A ili module iz gornje tablice

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: **MOLEKULARNA BIOTEHNOLOGIJA**

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: 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.	

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	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:

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.	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.

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 objavila 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.

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.

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.

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.	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.

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: **IMUNOLOGIJA**

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

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: 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.	**Jasna**	**Franekić Čolić**
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	26
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	24
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja, odrađene vježbe, pregledani referati iz vježbi.

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Uvod u imunologiju. Organizacija imunosnog sustava. Prirođena i stečena imunost. Mehanizam prepoznavanja antigena i njegovo predočavanje. Regulacija i kontrola imunološkog odgovora. Imunološka tolerancija. Imunost na mikroorganizme i parazite. Transplantacijska imunologija. Imunologija tumora. Vakcinacija. Primarna i sekundarna imunodeficijencija. Hipersenzitivnost. Autoimunost i autoimune bolesti. Laboratorijske metode u imunologiji.

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

Nakon odslušanog sadržaja modula i izvršenih vježbi, student će znati osnove imunologije i neke laboratorijske metode koje se primjenjuju u imunologiji, te će to znanje i vještinu moći primjeniti u budućem istraživačkom, znanstvenom i tehnološkom radu.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Allegretti, Nikša, Adreis, Igor, Čulo FIlip, Marušić, Marko, Taradi Milan (1991): Imunologija. 4 izdanje. Školska knjiga, Zagreb
2.	Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D (2004) Imunologija. Medicinska naklada, Zagreb
3.	Vježbe iz kolegija Imunologija (2002) Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb
4.	

5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Abbas, Abul K, Lichtman, Andrew H, Poper, Jordan S (2000): Cellular and molecular immunology. 4th ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA
2.	Roitt, Ivan, Brustoff, Jonathan, Male, David (2001): Immmunology. 6th ed. Mosby, Edinburgh, UK
3.	Naglić, Tomo, Hajsig, Darko (1993): Veterinarska imunologija. 1. izdanje. Školska knjiga, Zagreb
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):

Prof.dr.sc.	Jasna	Franekić Čolić
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 [x] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Imunologija
E-mail adresa: jfran@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 05.07.1997.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Jasna Franekić Čolić, redovita profesorica PBF-a rođena je 16.02.1945. godine u Čelopeku. Maturirala u Zagrebu, diplomirala na PMF-u, magistrirala na Medicinskom fakultetu i doktorirala na PMF-u (sve u Zagrebu). Voditeljica poslijediplomskog studija Toksikologija na PMF-u. Od 1992-1995. godine prodekanica je za nastavu, a od 1997-1999. godine prodekanica za znanost PBF-a. Njezin je znanstveni rad usmjeren na proučavanje utjecaja kemijskih i fizičkih agensa na nasljedni materijal živih organizama. Studijski boravci u Istituto Superiore di Sanita Rim. Mentorstvo (20 diplomska rada od kojih su 3 nagrađena Rektorskom nagradom, 10 magistarska i 2 doktorata). Članica 6 znanstvenih društava u Hrvatskoj i 5 međunarodnih, izvanredna članica Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, članica Povjerenstva za otrove Ministarstva zdravstva, članica Matičnog povjerenstva i Područnog vijeća Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH, predsjednica Hrvatskog biološkog društva, dopredsjednica Hrvatskog genetičkog društva, članica Izvršnog odbora Hrvatskog toksikološkog društva i predstavnica IUCN-a. Predsjednica organizacijskog i znanstvenog odbora kongresa genetičara, kongresa biologa i CCOMLIS-a. Dobitnica medalje „Zdravko Lorković“ Hrvatskog biološkog društva, nagrada časopisa Priroda i nagrada "Rikard Podhorsky" Akademije tehničkih znanosti Hrvatske.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Oreščanin, V., **J. Franekić Čolić**, K. Durgo and V. Valković (2002) Investigation of mutagenic effect of metals in the plomin bay sediments by modified preincubation Ames assay, J. Trace and Microprobe Techniques, 20(1), 69-77
2.	Bačun-Družina, V., V. Čulić, Rosandić L. and **J. Franekić Čolić** (2002) Coexistence of *Escherichia coli* and *Salmonella enterica* serovar Typhimurium during prologed starvation in stationary phase, Period. Biol., Vol. 104, No. 4, 425-430.
3.	Durgo, K., M. Osmak, Garaj-Vrhovac V. and **J. Franekić Čolić** (2002) Glucosinolates as possible revertants of drug-resistance, Period. Biologorum, Vol. 104, No. 4, 475-479
4.	Oreščanin,V., Durgo, K., **Franekić Čolić, J**., Nađ, K., Valković, V., (2003) Physical, chemical and genotoxic properties of waste mud-by-product of waste water treatment. J. Trace Microprobe Tehniques 21,123-132.
5.	Bačun-Družina, V., Džidić, S., Perić, N., Ivančić, M., **Franekić Čolić, J.** (2003) The induction of *Escherichia coli* aidB gene in *Salmonella typhimurium*. Period. Biol. Vol.105, No 3, 257-262.
6.	Oreščanin, V., N. Kopjar, K. Durgo, V. Garaj-Vrhovac, **J. Franekić Čolić**, S. Ramić, K. Nad and V. Valković (2004) Toxicological characterization of the new water cleaning product and its waste by-product, J.Environ. Scien. Health

	Vol. 39, No 5, 1277-1290.
7.	Durgo, K., T. Horvat, V. Oreščanin, L. Mikelić, **J. Franekić Čolić**, S. Lulić (2005) Cytotoxicity and mutagenicity of waste mud and purified water samples from electroplating industries prepared by ferrous sulfate and wood fly ash, J.Environ. Scien. Health part A, in press

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.	**Franekić, J.** (1982) Mutagenicity testing of some food dayes in the Salmonella-test with metabolic activation *in vitro*, Food Technology Rev., 20(1), 11-14.
2.	Crebelli, R., R. Benigni, **J. Franekić,** G. Conti, L. Conti and A. Carere (1988) Induction of chromosome malsegregation by halogened solvents in *Aspergillus nidulans*: Unspecific or specific mechanisms? Mutation Res., 201, 401-411.
3.	Crebelli, R., **J. Franekić,** R. Benigni, G. Conti, L. Conti and A. Carrere (1988) Induction of mitotic segregation by chloromethanes and chloroethanes in *Aspergillus nidulans*, Mutation Res., 203, 223-227.
4.	**Franekić J.,** S. Skupnjak and Z. Matijašević (1989) Genotoxicity of nitrosated ranitidine, Mutation Res., 227, 13-16.
5.	**Franekić, J**, Z. Matijašević and M. Alačević (1991) Mutagenicity of selected 25 drugs in Salmonella/microsome assay, J. Chemoterapy, Suppl. n. 4, 278-279.
6.	**Franekić, J**., R. Crebelli and M. Alačević (1991) Chloroquine iduces mitotic chromosome loss in *Saccharomyces cerevisiae* D6 and inhibits *in vitro* assembly of cattle brain tubulin, Prehrambeno-tehnol. biotehnol. Rev., 29, 15-18
7.	**Franekić, J**., N. Bratulić, M. Pavlica and D. Papeš (1994) Genotoxicity of dithiocarbamates and their metabolites, Mutation. Res., 325, 65-74
8.	Pehadžić, J., J. Vorkapić-Furač, M. Tomičić, **J. Franekić** (1994) Genotoxic effects examination of PPDO-4 (pyridoxal-oxime derivative) on prokaryotic and eukaryotic test systems, Period. Biol., Vol. 96, No. 4, 483-485
9.	Bačun-Družina, V., **J. Franekić,** M. Alačević and Z. Matijašević (1994) The mechanism of the Uvr+ dependent mutagenesis in *Salmonella typhimurium*, Prehrambeno-tehnol. biotehnol. rev., Vol. 32, No. 2-3, 63-71
10.	Tomičić, M. and **J. Franekić** (1996) Effect of overexpression of *E. coli* 3-methyladenine-DNA glycosylase I (Tag) on survival and mutation induction in *Salmonella typhimurium*, Mutation Res., 358, 81-87
11.	Pehadžić, J., K. Durgo, K. Rade, **J. Franekić** (1999) Antimutagenic effect of indole glucosinolates from *Cruciferae* family on 2-aminoanthracene-induced mutagenicity on prokaryotic test-system, *Periodicum Biologorum*, Vol. 101, No. 3, 203-210
12.	Oreščanin, V., **J. Franekić Čolić**, K. Durgo and V. Valković (2002) Investigation of mutagenic effect of metals in the plomin bay sediments by modified preincubation Ames assay, J. Trace and Microprobe Techniques, 20(1), 69-77
13.	Oreščanin,V., Durgo, K., **Franekić Čolić, J**., Nađ, K., Valković, V., (2003) Physical, chemical and genotoxic properties of waste mud-by-product of waste water treatment. J. Trace Microprobe Tehniques 21,123-132
14.	Oreščanin, V., N. Kopjar, K. Durgo, V. Garaj-Vrhovac, **J. Franekić Čolić**, S. Ramić, K. Nad and V. Valković (2004) Toxicological characterization of the new water cleaning product and its waste by-product, J.Environ. Scien. Health Vol. 39, No 5, 1277-1290

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Prof. dr. sc.	Branko	Vitale
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Institut Ruđer Bošković

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: Imunologija

E-mail adresa: branko.vitale@irb.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 1998.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen 18.10.1932. u Biogradu n/m

Obrazovanje

1958 - diplomirao na Medicinskom fakultetu u Zagrebu (MF)
1962 - doktorat medicinskih znanosti na MF

Zaposlenja

1960-1963 Institut Ruđer Bošković (IRB), znanstveni asistent
1963-1966 znanstveno usavršavanje u The Mount Sinai Hospital, New York, USA.
1966-1982 IRB, zn. suradnik, viši zn. sur.
1982-1998 IRB, zn. savjetnik

Znanstvena djelatnost

1966-1982 osnivač i voditelj Lab. za transplantacijsku i tumorsku imunologijiju, IRB
1985-1993 direktor Odjela za eksperimentalnu biologiju i medicinu, IRB.
1987-1990 organizacija i vodstvo izgradnje Centra za molekularnu genetiku, IRB.
1998-danas vanjski suradnik IRB, voditelj projekta MZOŠ

Znanstveni interes

Učinci ionizirajućeg zračenja na biološke procese
Transplantacija alogenih stanica eksperimentalnih životinja
Stanični mehanizmi imunosne reakcije transplantiranih stanica protiv domaćina
Efektorska i regulacijska uloga T limfocita
Molekularni i stanični patogenetski mehanizami u kroničnoj limfocitnoj leukemiji u ljudi

Nastavna djelatnost

1972 - naslovni docent MF
1976 – izvanredni profesor MF
1998 - redovni profesor MF
1998 – 2002 - šef Katedre za fiziologiju i imunologiju Medicinskog fakulteta u Osijeku, te prodekan za znanost i poslijediplomski studij
1998-2005 - voditelj kolegija IMUNOLOGIJA na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu

Mentorstvo

Magisterij 12
Doktorat 12

Članstva

1967 - The Transplantation Society, jedan od osnivača
1972- Hrvatsko imunološko društvo, predsjednik (1983-1987)
Society for Experimental Heamatology

Organizacija kongresa

Osmi europski imunološki kongres, Zagreb, 1987

Uredništvo

Član uredništva *Experimental Hematology* (1986-1990)

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Glavni urednik *Periodicum biologorum* (1995-2005)
Publikacije
Znanatveni radovi 98
SCI citiranost 159
Poglavlja u visokoškolskim udžbenicima
Monografija *Imunološke bolesti oka*
Nagrade
1986 - Republička nagrada Ruđer Bošković
1999 - Nagradu HAZU
2003 - nagrada Akademije medicinskih znanosti Hrvatske

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	SVOBODA-BEUSAN,I. ,KUŠEC,R., BENDELJA,K., TUDORIĆ,I., JAKŠIĆ,B. PEJŠA,V., RABATIĆ,S., **VITALE,B.** THE RELEVANCE OF MULTI DRUG RESISTENCE ASSOCIATED P-GLYCOPROTEIN EXPRESSION IN THE TREATMENT RESPONSE OF B-CELL CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA HAEMATOLOGICA 85:1261-1267, 2000
2.	**VITALE,B.**, MARTINIS,M., ANTICA,M., KUŠIĆ,B., RABATIĆ,S., GAGRO,A., KUŠEC,R., JAKŠIĆ,B., PROLEGOMENON FOR CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA SCAND.J.IMMUNOL. 58:588-600, 2003
3.	
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.	JAKŠIĆ,B., **VITALE,B.** TOTAL TUMOR MASS (TTM): A NEW PARAMETER IN CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA BRIT.J.HEMATOL. 49:405-413, 1981
2.	**VITALE,B.**, ANTICA,M. ,BENKOVIĆ,B., BUREK,B., JAKŠIĆ. THE RELATIONSHIP BETWEEN MEMBRANE CHARACTERISTICS, FUNCTONAL ACTIVITY OF T-LYMPHOCYTES AND THE PROGRESSION RATE OF B CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA CANCER, 56:1075-1081, 1985
3.	JAKŠIĆ,B., **VITALE,B.** CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA A MODEL FOR STUDYING IMMUNOPROLIFERATIVE DISEASES BLOOD CELLS, 12:281-283, 1987
4.	BENKOVIĆ,B., BUREK,B., JAKŠIĆ,B., **VITALE,B.** MODULATION OF CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA LYMPHOCYTE PHENOTYPES BY IN VITRO INCUBATION WITH ALPHA-1 THYMOSIN BLOOD CELLS, 12:441-451, 1987
5.	JAKŠIĆ,B., HAUPTMANN,E.,PLANINC-PERAJICA A.,OSTOJIĆ,S.,**VITALE.B** THE ROLE OF AGE AND SEX IN THE PROGNOSIS OF CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA A STUDY OF 373 CASES BRIT.J. CANCER, 64:345-348, 1991
6.	ANTICA,M., KUŠIĆ,B. ,SPAVENTI,R., JAKŠIĆ,B., **VITALE,B.** FUNCTIONAL DIFFERENCES OF T CELLS IN CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA LEUKEM. & LYMPH. 9:133-140, 1993
7.	POLJAK,LJ., ŠIMAGA,Š., JAKŠIĆ,B., **VITALE.,B.** MODALITIES OF IN VITRO IgM AND IgG PRODUCTION BY PERIPHERAL BLOOD LYMPHOCYTES OF CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA PATIENTS AND HEALTHY VOLUNTEERS LEUK.& LYMPH. 9:357-364, 1993
8.	**VITALE,B.,** ANTICA,M., KUŠIĆ,B., GAGRO,A., RABATIĆ,S., JAKŠIĆ,B. CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA A PARADIGM FOR DEVELOPMENTAL IMBALANCE OF T-CELL AND B-CELL COMMUNICATION PERIOD.BIOL. 97:273-280, 1995
9.	GAGRO,A., DAŠIĆ,G., SABIONCELLO,A., RABATIĆ,S, RECKZEK,B., HAVEMANN,K., KARDUM,I., JAKŠIĆ.,B, **VITALE,B.** PHENOTYPIC ANALYSIS OF RECEPTOR-LIGAND PAIRS ON B-CELLS IN CHRONIC LYMPHOCYTIC

	LEUKEMIA LEUK. & LYMPH. 25:301-311, 1997
10.	MAŠIĆ,N. ,GAGRO,A., RABATIĆ.S. ,DAŠIĆ,G., JAKŠIĆ,B., **VITALE,B.** DECISION TREE APPROACH TO THE IMMUNOPHANOTYPE BASED PROGNOSIS OF B-CELL CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA AM.J. HEMATOL. 54:143-148, 1998

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Doc.dr.sc.	Reno	Hrašćan
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveušilišta 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: Imunologija

E-mail adresa: rhrascan@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 02.06.2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Osnovni podaci:
Rođen 22. 07. 1966. u Zagrebu

Obrazovanje:
1986-1991 - Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Biološki odsjek, smjer Molekularna biologija
1991-1995 - Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Magistar znanosti - Poslijediplomski studij, polje Biologija, smjer Molekularna i stanična biologija
1995-1999 - Doktor znanosti iz područja prirodnih znanosti, polje Biologija

Zaposlenje:
1991-1999 - Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, radno mjesto u Zavodu za molekularnu medicinu na Institutu Ruđer Bošković, znanstveni novak
2000-2002 - Klinička bolnica Sestre milosrdnice, Klinika za nuklearnu medicinu i onkologiju, poslijedoktorski studij
2003-2004 - Inel-medicinska tehnika, stručni suradnik
2004 - Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Laboratorij za biologiju i genetiku mikroorganizama, docent

Nastavna djelatnost:
2004 - Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, suradnik u dodiplomskoj nastavi biologije

Znanstveni radovi:
14 izvornih znanstvenih radova
broj navoda prema SCI (1995-2005): 90

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Pećina-Šlaus N, Nikuševa-Martić, Gall-Trošelj K, Radić K, Hrašćan R. Replication Error Positive Samples Found in Pheochromocytomas. In Vivo (2005), u tisku
2.	Hadžija MP, Hrašćan R, et al. In Frequent Alteration of the DPC4 Tumor Suppressor Gene in Renal Cell Carcinoma. Urol Res 32 (2004) 229-235
3.	Sović A, Borović S, Lončarić I, Kreuzer T, Žarković K, Vuković T, Waeg G, Hrašćan R, et al. The Carcinostatic and Proaptotic Potential of 4-Hydroxynonenal in HeLa Cells is Associated with its Conjugation to Cellular Proteins. Anticancer Res 21 (2001) 1997-2004
4.	Groet J, Ives JH, Jones TA, Danton M, Flomen RH, Sheer D, Hrašćan R, et al. Allelic Loss in the Gene-Poor Band 21q11 -> q21 in Squamous Non-Small Cell Lung Carcinoma: Cloning of a Novel Ubiquitin -Specific Protease from the Minimal Deleted Region. Cytogenet Cell Genet 92 (2001) 16
5.	Groet J, Ives JH, Jones TA, Danton M, Flomen RH, Sheer D, Hrašćan R, et al. Narrowing of the Region of Allelic Loss in 21q11-21 in Squamous Non-Small Cell Lung Carcinoma and Cloning of a Novel Ubiquitin-Specific Protease Gene from the Deleted Segment. Gene Chromosome Canc 27 (2000) 153-161

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.	Pećina-Šlaus N, Nikuševa-Martić, Gall-Trošelj K, Radić K, Hrašćan R. Replication Error Positive Samples Found in Pheochromocytomas. In Vivo (2005), u tisku
2.	Hadžija MP, Hrašćan R, et al. In Frequent Alteration of the DPC4 Tumor Suppressor Gene in Renal Cell Carcinoma. Urol Res 32 (2004) 229-235
3.	Sović A, Borović S, Lončarić I, Kreuzer T, Žarković K, Vuković T, Waeg G, Hrašćan R, et al. The Carcinostatic and Proaptotic Potential of 4-Hydroxynonenal in HeLa Cells is Associated with its Conjugation to Cellular Proteins. Anticancer Res 21 (2001) 1997-2004
4.	Groet J, Ives JH, Jones TA, Danton M, Flomen RH, Sheer D, Hrašćan R, et al. Allelic Loss in the Gene-Poor Band 21q11 -> q21 in Squamous Non-Small Cell Lung Carcinoma: Cloning of a Novel Ubiquitin -Specific Protease from the Minimal Deleted Region. Cytogenet Cell Genet 92 (2001) 16
5.	Groet J, Ives JH, Jones TA, Danton M, Flomen RH, Sheer D, Hrašćan R, et al. Narrowing of the Region of Allelic Loss in 21q11-21 in Squamous Non-Small Cell Lung Carcinoma and Cloning of a Novel Ubiquitin-Specific Protease Gene from the Deleted Segment. Gene Chromosome Canc 27 (2000) 153-161

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Docent	Lidija	Šver
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 dijela (cjeline) modula kojeg izvodi: Imunologija

E-mail adresa: lsver@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 29.05.2003.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Osnovni podaci
Rođena 27. 12. 1968., Zagreb, RH
Obrazovanje
1988-1993 - Biološki odsjek, PMF, smjer. Molekularna biologija
1993-1997 - Magistar znanosti - Poslijediplomski studij iz polja Biologija, PMF, smjer Biomedicina
1997-2001 - Doktor znanosti iz područja prirodnih znanosti, polje: Biologija
Zaposlenje
1993–2003 Zavod za biologiju Veterinarskog fakulteta (VF), znan. novak
2003- Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Lab. za biologiju i genetiku mikroorganizama, PBF, docent
Usavršavanje
1998- međunarodni seminar "John Humphrey Course: Effector functions of immune cells"
2000 i 2002 - Division of Molecular and Cellular Biology, Dept. of Clinical Veterinary Science, Univ. of Bristol, Langford, UK
2003– „DNA i RNA" Metodološki tečajevi u biologiji i medicini IRB-a
Nastavna djelatnost
1996–2003 - suradnik u dodipl. nastavi VFa i PMFa
2000/01 – suradnik u poslijedipl. nastavi VFa
2003– suradnik u dodipl. nastavi PBFa
suvoditelj 1 dipl. rada
Znanstveni interes
crijevna mukozna imunost
imunost na bakterijske i virusne infekcije u domaćih životinja
specifična i nespecifična imunizacija
pčelinji proizvodi kao imunomodulatori
fitokemikalije kao mudulatori procesa mutageneze
Znanstvena djela
Članak u časopisu: 22 (14 u CC)
Članak in extenso u zborniku: 10
Sažetak priopćenja u zborniku s domaćeg (18) i međunarodnog (9) skupa
Interna skripta: 1
Br. navoda prema SCI (1996-2005): 49

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Oršolić N, **Šver L**, Verstovšek S, Terzić S, Bašić I (2003) Inhibition of mammary carcinoma cell proliferation in vitro and tumor growth in vivo by bee venom. Toxicon 41(7) 861-870
2.	Oršolić N, **Šver L**, Terzić S, Tadić Z, Bašić I (2003) Inhibitory effect of water-soluble derivative of propolis (WSDP) and its polyphenolic compounds on tumor growth and metastatic ability: A possible mode of antitumor action. Nutr Cancer 47(2) 156-163

3.	Biuk-Rudan N, **Šver L**, Valpotić I, Vrbanac I, Madić J, Župančić Ž, Vijtiuk N, Pavičić Ž (2004) Effect of Baypamun treatment on Aujeszky's disease virus (ADV) transmission in pigs. Acta Vet Brno 73(1) 59-68
4.	Oršolić N, Horvat Knežević A, **Šver L**, Terzić S, Bašić I (2004) Immunomodulatory and antimetastatic action of propolis and related polyphenolic compounds. J Ethnopharmacol 94 307-315
5.	Oršolić N, Terzić S, **Šver L**, and Bašić I (2005) Honey-bee products in preventive and/or terapy of murine translantable tumors. J Sci Food Agr 85(3) 363-370

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.	Božić F, **Šver L**, Valpotić I (2002) CD45RA and CD45RC isoforms expression in weaned pigs vaccinated with non-enterotoxigenic F4ac$^+$ *Escherichia coli* strain against colibacillosis. Vet Med – Czech 47(1) 5-11
2.	Terzić S, **Šver L**, Valpotić I, Lojkić M, Miletić Z, Jemeršić L, Lacković G, Kovšca-Janjatović A, Oršolić N (2002) Immunophenotyping of leukocyte subsets in peripheral blood and palatine tonsils of prefettening pigs. Vet Res Commun 26(4) 273-283
3.	Terzić S, Jemeršić L, Lojkić M, Madić J, Grom J, Toplak I**, Šver L**, Valpotić I (2003) Comparison of antibody values in sera of pigs vaccinnated with a subunit and an attenuated vaccine against classical swine fever. Vet Res Commun 27(4) 329-339
4.	Terzić S, **Šver L**, Valpotić I, Jemeršić L, Lojkić M, Miletić Z, Orsolić N, Foršek J (2003) Proportions and Phenotypic Expression of Peripheral Blood Leucocytes in Pigs Vaccinated with an Attenuated C Strain and a Subunit E2 Vaccine Against Classical Swine Fever. J Vet Med B 50(4), 166–171
5.	Oršolić N, Knežević A, **Šver L**, Terzić S, Hackenberger B K, Bašić I (2004) Influence of honey bee products on transplantable murine tumors. Veterinary and Comparative Oncology 1(4) 216-226

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: **GENETIKA EUKARIOTA**

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

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. profesor	**Zoran**	**Zgaga**
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	19
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	8
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Uredno pohađanje vježbi i predavanja, kolokvij iz vježbi

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Praćenje nastave na ovom modulu podrazumijeva solidno poznavanje molekularne genetike, genetike bakterija i tehnika rekombinantne DNA. Najprije se daje uvid u složenost genoma i genetičkih procesa, uz detaljnu analizu procesa mejotičke rekombinacije. Rezultati molekularne analize uspoređuju se s rezultatima genetičke analize izvršene klasičnim postupcima, uključujući analizu rodoslovlja. Daje se pregled životnih ciklusa odabranih modelnih organizama i njihova primjena u genetičkim istraživanjima. Posebna pažnja posvećuje se detaljnoj analizi organizacije i strukture humanog genoma i metodama kojima se analizira. Objašnjava se inaktivacija kromsoma X i roditeljski imprinting i uspoređuju sa sličnim fenomenima kod drugih organizama. Opisuju se postupci genetičke dijagnostike i mogućnosti geneske terapije. Kontrola staničnog ciklusa opisuje se kako bi se objasnilo djelovanje onkogena i tumor supresor gena čija se uloga u održavanju genetičkog integriteta detaljnije razlaže jednako kao i procesi koji dovode do gubitka heterozigotnosti (LOH). Daju se osnove populacijske genetike i genetike imunološkog sustava, a na vježbama se radi i analizira ciljana inktivacija gena ukvasca.

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

Student se upoznaje sa složenošću genoma i genetičkih procesa u eukariota, s naglaskom na molekularnoj genetici čovjeka. Potiče se sposobnost identifikacije znanstvenog problema, te analitičnog i kreativnog načina razmišljanja.

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

red. broj	Naziv
1.	Hartwell, L. et al. (2000) Genetics: From Genes to Genomes, McGraw-Hill
2.	Lewin, B. (2003) Genes VIII, Pearson Education
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Wirth, J. (2001) Color Atlas of Genetics, Thieme
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):

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 [X] suradnik [ ] 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 (2005) 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.

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.	

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	Višnja	Bačun-Družina
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: visnjabd@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 25.02.2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Dr. sc. Višnja Bačun-Družina, izvanredni profesor, rođena je 14. studenog 1953.u Zagrebu. Diplomirala je 1981. godine na deset semestralnom Biokemijsko-tehnološkom smjeru Biotehnološkog studija Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 1975.do 1989. je zaposlena na matičnom fakultetu u svojstva tehničkog i stručnog suradnika. Magistrirala je 1987. na poslijediplomskom studiju Prirodnih znanosti iz područja Molekularne biologije, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Disertaciju je obranila 1996. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Birana je u zvanja od asistenta do izvanrednog profesora. Sudjelovala je u radu osam znanstvenih projekata. Stručno se usavršavala dva mjeseca u SAD i šest mjeseci u Imperial Cancer Research, Clare Hall Labs., Engleska. Njezin uži znanstveni interes su: molekularni mehanizmi staničnih popravaka i evolucija bakterijskog genoma. Član je nekoliko znanstvenih društava, stručnih udruga i tijela, organizacijskih i znanstvenih odbora stručnih skupova. Bila je mentor 15 diplomskih radova od kojih je pet dobilo Rektorovu nagradu.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	**Bačun-Družina, V**., V. Čulić, L. Rosandić and J. Franekić Čolić (2002) Coexistence of *Escherichia coli* and *Salmonella* enterica serovar Typhimurium during prolonged starvation in stationary phase, *Periodicum biologorum*, **104**, 425-430.
2.	Džidić, S., **V. Bačun-Družina** and M. Petranović (2003) The role of mismatch repair in bacterial evolution, *Food Technol. Biotechnol.*, **41**, 177-182.
3.	**Bačun-Družina, V**., S. Džidić, N. Perić, M. Ivančić and J. Franekić Čolić (2003) The induction of *Escherichia coli aidB* gene in *Salmonella typhimurium, Periodicum biologorum*, **105**, 257-262.
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.	Nositelj izbornog kolegija i sudjelovanje u još četiri kolegija na dodiplomskom studiju

2.	Istraživač na osam znanstvenoistraživačka projekta (jedan međunarodni); rad na više stručnih ekspertiza
3.	Vođenje 15 diplomskih radova, pet studentskih radova nagrađeno Rektorovom nagradom
4.	Sudjelovanje na 25 znanstvenih međunarodnim skupova, četiri sekcijska predavanja, šest stručnih i popularizacijskih predavanja
5.	

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: **KEMIJA PRIRODNIH SPOJEVA**

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

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: 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 3

Ukupno sati izravne nastave: 40

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	10
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	15
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	15
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):

U uvodnom dijelu bit će opisana podjela i biogenetsko podrijetlo prirodnih spojeva kao produkata primarnog i sekundarnog metabolita. U početnim poglavljima odradit će se ugljikohidrati i lipidi u smislu proširenja enciklopedijskih znanja stečenih o tim temeljnim biomolekulama u preddiplomskom studiju. Posebna će pozornost biti posvećena sekundarnim metabolitima u sklopu sljedećih poglavlja: terpenoidi, alkaloidi, šikimati-lignani, polifenoli, prostaglandini, feromoni i flavonoidi. Pri tome će biti prikazane njihove biosinteze, biološko odnosno ekološko djelovanje i postupci razdjeljivanja/ identifikacije iz prirodnog materijala.

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

Propirenje i nadopuna enciklopedijskih znanja o biomolekulama stečenih u preddiplomskom studiju s naglaskom na važnijim sekundarnim metabolitima. Laboratorijske vještine izolacije/ identifikacije prirodnih spojeva.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	S. H. Pine, **Organska kemija** (prijevod I. Bregovec, V. Rapić), Školska knjiga, Zagreb, 1994.
2.	V. Rapić, **Nomenklatura organskih spojeva**, Školska knjiga, III izmijenjeno i nadopunjeno izdanje, Zagreb, 2004
3.	V. Rapić, **Postupci priprave i izolacije organskih spojeva**, Školska knjiga, Zagreb, 1994

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	J. McMurray, **Fundamentals of Organic Chemistry**, Brooks/ Cole-Thompson Learning, Fifth Edition, Pacific Grove, USA, 2003
2.	J. Mann, R. S. Davidson, J. B. Hobbs, D. V. Banthorpe, J. B. Harborne, **Natural Products**, Addison Wesley Longman Limited, Edinburgh Gate, 1996
3.	**Natural Products** (Eds. W. Steglich, B. Fugmann, S. Lang-Fugmann), Thieme, Stuttgart, 2000

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	**Kemija prirodnih spojeva**
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.	A. Ferle-Vidović, M. Poljak-Blaži, V. Rapić, D. Škare, **Ferrocenes (F168, F169) and Ferro-Sorbitol-Citrate (FSC): Potential Anticancer Drugs**, *Cancer Biotherapy & Radiophar-maceuticals* **15** (2000) 617-624.
2.	S. Govori, V. Kaljaj, V. Rapić, L. Kaljaj, S. Đaković, **Syntesis and structure of some 3,4-annelated cumarin systems**, *Heterocyclic Communications*, **8** No. 2, (2002) 129-134.
3.	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.
4.	V. Kovač, V. Rapić, D. Kovaček, **Ferrocene Compounds. XXXVII. 1,1'-Ferrocenylene-bis(carbinyl acetates) and Derived Quaternary Amonium Iodides with Methyl Salicylate**, *Croat. Chem Acta* **76** (2003) 347-355.
5.	L.Barišić, M. Dropučić, V. Rapić, H. Pritzkow, S.I. Kirin, N. Metzler-Nolte, **Ferrocene Compounds. XLI. The first oligopeptide derivate of 1'-aminoferrocene-1-carboxylic acid shows helical chirality with antiparallel strands**, *Chem. Commun.* (2004) 2004-2005.

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**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **MOLEKULARNA BIOTEHNOLOGIJE**

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) modul struke

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.

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 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.

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.)

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.

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

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima 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

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**

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

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 znanstveno-nastavno zvanje	Jasna ime	Kniewald 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.	Naziv

broj	
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.	

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**
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).

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.	

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**
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.)

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.	

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, 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	**METODIKA ZNANSTVENOG RADA I ZAŠTITA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA**
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):

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima 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.	

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: **MOLEKULARNA BIOTEHNOLOGIJA**

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:

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.	

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	**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.

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-β-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

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.

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.

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	Biokenijska 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.	

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)

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 BIOINFORMATIKE**

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

Studij je: preddiplomski (Bc) [ ] 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) **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.	**Daslav**	**Hranueli**
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	10
S	Seminar	10
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):

Genomika, proteomika i bioinformatika su dio porodice bioloških "informacijskih tehnologija" koje se upotrebljavaju za analizu, tumačenje i primjenu podataka cjelovitih sekvencija genoma i proteoma živih organizama u rasponu od bakterija do čovjeka. Bioinformatika obuhvaća metodologiju upravljanu računalom koja pruža mogućnost analize i objedinjavanja podataka dobivenih strukturnim, fiziološkim, taksonomskim i genetičkim istraživanjima s temeljnim ciljem da se genima - i njihovim produktima – proteinima odredi pripadajuća funkcija. Dobiveni rezultati tim disciplinama mogu poslužiti planiranju strategija za prepoznavanje novih korisnih gena, potencijalnih bioloških meta, razumijevanju njihova ponašanja i razvoju novih terapeutski važnih proizvoda. Biti će osigurana teorijska i praktična izobrazba na područjima biologije upravljane računalom. Važno je napomenuti da svjetske savjetodavne organizacije, koje se bave prikupljanjem i analizom podataka te predviđanjima strukture zanimanja za 21. stoljeće, procjenjuju da će dva od deset najtraženijih poslova biti "Genetički programeri" i "Kopači datoteka", koji se temelje na bioinformatici.

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

Pronalaženje gena i proteina, prikupljanje, obrada i analiza podataka te pristup bazama podataka, razumijevanje razvoja novih testova, novih proizvoda i novih organizama.

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

red. broj	Naziv

1.	Predavanja u PowerPointu
2.	Hranueli, D. (ured.). Cover Story: Functional genomics – the birth of a new economic era. *Perspectives, PLIVA Global Review, vol. 1*, str. 4-39, 2002.
3.	Moss, D.S., S. Jelaska i S. Pongor (ured.), *Essays in Bioinformatics*. IOS Press, Amsterdam, 2005. (u tisku)
4.	Education at Web pages of NCBI: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Education/
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Westhead, D.R., J.H. Parish i R.M. Twyman. *Instant Notes: Bioinformatics*. BIOS Sci. Pub. Ltd., Oxford, U.K., 2002.
2.	BioComputing Hypertext Coursebook: http://www.techfak.uni-bielefeld.de/bcd/Curric/welcome.html
3.	A Prectical Guide to Bioinformatics: http://eti.sara.nl:8000/ember/intro.php
4.	
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

II. 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.	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	2/3 metodskih jedinica predavanja, vježbi i seminara modula Osnove bioinformatike
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):	Rođen sam 3. travnja 1947. godine u Zagrebu. Doktorirao sam 1979. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu. U znanstvenonastavno zvanje redoviti profesor izabran sam 1999. godine. U Istraživačkom institutu PLIVE radio sam od 1971. do 2002. godine na poslovima od istraživača do pomoćnika direktora Istraživačkog instituta. Od travnja 2002. godine uposlen sam na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, gdje obavljam poslove pročelnika Kabineta za bioinformatiku. Nosilac sam kolegija "Osnove bioinformatike", "Molekularna genetika biosinteze antibiotika" i "Bioinformatika industrijskih mikroorganizama". Do sada sam objavio 7 poglavlja u znanstvenim i stručnim knjigama te udžbenicima, 20 znanstvenih radova u časopisima koje referira CC, 14 znanstvenih radova u časopisima koji su referirani u ostalim datotekama, 7 znanstvenih radova u zbornicima radova koji su referirani u SCI Proceedings i 5 znanstvenih radova u ostalim zbornicima radova (ukupno 52 naslova), od kojih je 24 naslova u SCI citirano preko 340 puta. Moja 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).

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.	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, Croatia, 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)

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

red. prof.	John	Cullum
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Sveučilište u Kaiserslauternu, Kaiserslautern, Njemačka

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	Pronalaženje strukturnih gena, Analize sličnosti i identičnosti sekvencija DNA i proteina
E-mail adresa:	cullum@rhrk.uni-kl.de
Adresa osobne web stranice:	http://www.uni-kl.de/FB-Biologie/AG-Cullum/
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	1988
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen sam 18. listopada 1953. godine u Chirku, Velika Britanija. Doktorirao sam 1978. godine na Zavodu za molekularnu biologiju, Sveučilišta u Edinburghu, Velika Britanija. Postdoktorske studije obavio sam na Sveučilištu u Freiburgu, Njemačka (od 1978. do 1980. godine) i na Max-Planck Institutu, Köln, Njemačka (od 1980. do 1981. godine). Kao gostujući znanstvenik proveo sam 3 mjeseca u laboratoriju prof. dr. sc. Davida Hopwooda, John Innes Institut, Norwich, Velika Britanija, radeći na projektu genetičke nestabilnosti u bakterija roda *Streptomyces*. U razdoblju od 1981. do 1987. godine bio sam predavač u Zavodu za primijenjenu molekularnu biologiju, Sveučilišta u Manchesteru, Velika Britanija. U znanstvenonastavno zvanje redoviti profesor (C4) izabran sam 1988. godine na Sveučilištu u Kaiserslauternu, Njemačka gdje predajem kolegije "Opća genetika", "Molekularna genetika" i "Bioinformatika". Moj znanstveni interes je na području strukture i stabilnosti genoma bakterija roda *Streptomyces* i bioinformatike genskih nakupina modularnih sekundarnih metabolita. Do sada sam objavio 50 znanstvenih radova u časopisima koje referira CC i 30 znanstvenih radova u zbornicima radova i znanstvenim knjigama.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Felder, M., A. Gupta, V. Verma, A. Kumar, G.N. Qazi i **J. Cullum**. The pyrroloquinoline quinone synthesis genes of *Gluconobacter oxydans*. *FEMS Microbiol Lett*., ***193:*** 231-236, 2000.
2.	Dhingra, G., R. Kumari, S. Bala, S. Majumdar, S. Malhotra, P. Sharma, S. Lal, **J. Cullum** i R. Lal. Development of cloning vectors and transformation methods for *Amycolatopsis*. *J. Ind. Microbiol. Biotechnol*., ***30:*** 195-204, 2003.
3.	Bala, S., R. Khanna, M. Dhadwal, S.R. Prabhagaran, S. Shivaji, **J. Cullum** i R. Lal. Reclassification of *Amycolatopsis mediterranei* 46095 as *Amycolatopsis rifamycinica*. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol*., ***54***, 1145-1149 2004.
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.	Yamasaki, M., K. Miyashita, **J. Cullum** i H. Kinashi. A complex insertion sequence cluster at a point of interaction between the linear plasmid SCP1 and the linear chromosome of *Streptomyces coelicolor* A3(2). *J. Bacteriol*., ***182:*** 3104-3110, 2000.
2.	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.

3.	Tupath, H., J. Pfeiffer, I. Pfeifer, D. Deckbar, T. Fleige, H. Peitz i **J. Cullum**. A computer program to model recombination between modular polyketide clusters. str. 291-295. ***U:*** Lelas, V. i sur. (ured.), Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists (Central European Meeting), Zagreb, 2002.
4.	**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.
5.	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, Croatia, 2003.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik) :

	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	Konstrukcija bioloških baza podataka, Matematičke osnove primijenjenih algoritama, Računalni jezik MySQL i programski paket *Mathematica* 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:	26. rujna 2003
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođena sam 17. kolovoza 1973. godine u Skopju, Makedonija. Diplomirala sam 1997. godine na PMF-Matematičkom odjelu Sveučilišta u Zagrebu (inženjerski profil, smjer primjenjena matematika i informatika). Magistrirala sam 2000. godine, a doktorirala 2003. na istom fakultetu. U Sveučilišnom računskom centru (SRCE) radila sam od ožujka 2000. do veljače 2001. godine na radnom mjestu informatičara. Od veljače 2001. godine uposlena sam na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Kabinetu za matematiku kao znanstveni novak na projektu "Nejednakosti i primjene". U suradničko zvanje više asistentice izabrana sam 2003. godine. Izvodim auditorne vježbe i seminare iz kolegija "Matematika 1 i 2", "Numeričke metode" i "Osnove bioinformatike". Pored toga, sukreiram i održavam Web stranice fakulteta, Kabineta za bioinformatiku i Kabineta za matematiku. Administriram i server Kabineta za bioinformatiku. Do sada sam 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 sam 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*, (prihvaćen za objavljivanje u Taiwanese Journal of Mathematics)

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.* - Pula, 23rd Int. Conf. Information Technology Interfaces, 2001, Proceedings 433-438.
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,* (prihvaćen za objavljivanje u Mathematical and Computer Modelling)

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: **MOLEKULARNA BIOLOGIJA**

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

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:

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

Broj ECTS bodova 4
Ukupno sati izravne nastave: 45

Način izvođenja izravne nastave

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

Uvjeti za dobivanje potpisa

završene i pozitivno ocijenjene vježbe

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Predavanja: Kontrola transkripcije gena: opći mehanizmi regulacije transkripcije kod eukariota; struktura i djelovanje RNA polimeraze, općih i specifičnih transkripcijskih faktora; koaktivatori transkripcije; kovalentne modifikacije i remodeliranje strukture kromatina. Biokemijske metode istraživanja regulacije transkripcije. Procesiranje RNA: mehanizam i alternativno nadovezivanje primarnog transkripta. Posttranskripcijska regulacija ekspresije gena. Putevi i mehanizmi prenošenja signala iz okoline u stanicu. Posttranslacijske modifikacije proteina. Mehanizmi lokalizacije proteina unutar stanice i sekrecija proteina. **Vježbe:** Transformacija stanica kvasca i ispitivanje regulacija transkripcije gena u kvascu.

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

Stjecanje temeljnih znanja te suvremenih saznanja unutar područja molekularne biologije koja su obuhvačena programom modula.

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

red. broj	Naziv
1.	H. Lodish et al. *Molecular Cell Biology* (fifth edition), W.H. Freeman and Co., New York, 2004.
2.	B. Lewin, *Genes VII*, Oxford University Press, New York, 2000.
3.	

4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	J. Wilson and T. Hunt, *Molecular Biology of the Cell, a Problems Approach* (fourth edition), Garland Science, Taylor and Francis Group, New York and London, 2002.
2.	M. G. Klotz, P. G.Siliciano, *A Student Companion and Workbook for* ***Genes VI*** (by B. Lewin), Oxford Universitiy Press, Oxford, 1998
3.	Robert J. White, ***Gene transcription,*** *Mechanisms and Control*, Blachwell Science Ltd, Oxford, 2001.
4.	D.L. Nelson, M.M. Cox, *Lehninger Principles of Biochemistry* (third edition), Worth Publisher, New York, 2000.
5.	Recentni revijalni radovi

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	**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 [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Molekularna biologija: Regulacija ekspresije gena; putevi i mehanizmi prenošenja signala iz okoline u stanicu; transport proteina unutar stanice i sekrecija proteina.

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.)

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

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.	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.	Barbarić, S., Münsterkötter, M., Goding, C. and Hörz, W. *Cooperative Pho2-Pho4 interactions at the PHO5 promoter are critical for binding of Pho4 to UASp1 and for efficient transactivation by Pho4 at UASp2*. Mol. Cell. Biol. 18 (1998) 2629-2639.
3.	Reljić, R., Barbarić, S., Ries, B., Buxton, R. and Hughes, R. *Expression, glycosylation and secretion of yeast acid phosphatase in hamster BHK cells.* Glycoconjugate J. 9 (1992) 39-44.
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.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

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 [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi: Molekularna biologija: Postsintetske modifikacije i transport proteina

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.

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.	Voditelj sedamnaest diplomskih radova, tri magistarska rada i jedne doktorske disertacije u tijeku.
4.	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.
5.	Autor/koautor protokola za studentske laboratorijske vježbe Biokemije I, Biokemije II

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: **MOLEKULARNA BIOTEHNOLOGIJA**

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.	

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	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

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 umreživanjem biotehnoloških poduzeća*, doktorska disertacija (Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)
3.	
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.	**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 umreživanjem biotehnoloških poduzeća*, doktorska disertacija (Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)
3.	
4.	
5.	

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: **GENETIČKO INŽENJERSTVO**

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

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

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

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. profesor	**Zoran**	**Zgaga**
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	27
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Uredno pohađanje vježbi i predavanja, kolokvij iz vježbi

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Nastava na ovom kolegiju neposredno se nadovezuje na kolegij Molekularna genetika. Student se upoznaje s osnovnim tehnikama koje se koriste u genetičkom inženjerstvu i njihovom primjenom u izolaciji, analizi i modifikacijama genetičkog materijala. Enzimske rekacije, vektori, kloniranje i pretraživanje banke gena, analitička i preparativna gel elektroforeza nukleinskih kiselina, hibridizacijske tehnike, lančana rekcija polimeraze (PCR), postupici in vitro mutageneze i analize polimorfizma sekvencija analiziraju se detaljnije, s obzirom da su to postupci koji se rutinski koriste u laboratorijskom radu. Studenti se upoznaju i s projektima sekvencioniranja genoma i drugim projektima koji uljučuju sistematsko sakupljanje i analizu podataka na genomskoj razini, kao što je reverzna genetika, sustav dva hibrida i analiza transkriptoma ("DNA chipovi"). Kratko se daje pregled postupaka za genetičke manipulacije viših eukariota. Eksperimentalni rad organiziran je oko samostalnog izvođenja jednostavnog projekta koji uključuje korištenje što većeg broja različitih tehnika.

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

Nastava na ovom modulu upoznaje studenta s mogućnostima koje pruža tehnologija rekombnantne DNA i osposobljava ga za samostalan praktičan rad u laboratoriju.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Primrose et al. (2002) Principles of gene manipulation: An introductory to genetic ingineering. Blackwell

	Scientific Publications, Oxford
2.	Sambrook et al. (2001) Molecular cloning: A laboratory manual. Cold Spring Harbor, New York
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Lewin, B. (2003) Genes VIII, Pearson Education
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.

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 [x] suradnik [ ] 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.

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.	

Nastavnik (suradnik):

Izvanredni profesor	Višnja	Bačun-Družina
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: visnjabd@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 25.02.2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Dr. sc. Višnja Bačun-Družina, izvanredni profesor, rođena je 14. studenog 1953.u Zagrebu. Diplomirala je 1981. godine na deset semestralnom Biokemijsko-tehnološkom smjeru Biotehnološkog studija Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 1975.do 1989. je zaposlena na matičnom fakultetu u svojstva tehničkog i stručnog suradnika. Magistrirala je 1987. na poslijediplomskom studiju Prirodnih znanosti iz područja Molekularne biologije, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Disertaciju je obranila 1996. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Birana je u zvanja od asistenta do izvanrednog profesora. Sudjelovala je u radu osam znanstvenih projekata. Stručno se usavršavala dva mjeseca u SAD i šest mjeseci u Imperial Cancer Research, Clare Hall Labs., Engleska. Njezin uži znanstveni interes su: molekularni mehanizmi staničnih popravaka i evolucija bakterijskog genoma. Član je nekoliko znanstvenih društava, stručnih udruga i tijela, organizacijskih i znanstvenih odbora stručnih skupova. Bila je mentor 15 diplomskih radova od kojih je pet dobilo Rektorovu nagradu.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	**Bačun-Družina, V**., V. Čulić, L. Rosandić and J. Franekić Čolić (2002) Coexistence of *Escherichia coli* and *Salmonella* enterica serovar Typhimurium during prolonged starvation in stationary phase, *Periodicum biologorum*, **104**, 425-430.
2.	Džidić, S., **V. Bačun-Družina** and M. Petranović (2003) The role of mismatch repair in bacterial evolution, *Food Technol. Biotechnol*., **41**, 177-182.
3.	**Bačun-Družina, V**., S. Džidić, N. Perić, M. Ivančić and J. Franekić Čolić (2003) The induction of *Escherichia coli aidB* gene in *Salmonella typhimurium, Periodicum biologorum*, **105**, 257-262.
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.	Nositelj izbornog kolegija i sudjelovanje u još četiri kolegija na dodiplomskom studiju
2.	Istraživač na osam znanstvenoistraživačka projekta (jedan međunarodni); rad na više stručnih ekspertiza

3.	Vođenje 15 diplomskih radova, pet studentskih radova nagrađeno Rektorovom nagradom
4.	Sudjelovanje na 25 znanstvenih međunarodnim skupova, četiri sekcijska predavanja, šest stručnih i popularizacijskih predavanja
5.	

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: **MOLEKULARNA BIOTEHNOLOGIJA**

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 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.

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/

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	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.

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.

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)
4.	
5.	

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.

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).

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: **TOKSIKOLOGIJA**

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

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: 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 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

Redovno prisustvovanje predavanjima 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):

Definicije pojmova u toksikologiji, vrste toksičkih tvari, osnove kvantitativnih aspekata toksičnosti obraditi će se na predavanjima. Testovi toksičnosti i procjene rizika. Osnove ponašanja toksikanata na molekularno-staničnoj razini na primjerima za prolaz kroz stanične membrane, specifičnosti kože, pluća i probavnog trakta, raspodjela i kumulacija u organizmu, biotransformacija u Fazi I i Fazi II, kao i toksičko djelovanje u organizmu - biodinamika i izlučivanje. Specifični primjeri toksičnosti za kontaminante iz okoliša i odabrane lijekove. Zagađenje okoliša, glavne tehnologije i kontaminanti u okolišu s naglaskom na toksičnost metala i pesticida. Primjeri za stanične i fiziološke biomarkere za utvrđivanje toksičnosti kontaminanata. Obraditi će se načini za procjenu rizika i propisi u ekobiotoksikologiji. Na vježbama studenti će svladati znanja za utvrđivanje: prisutnosti ostataka metala i organokloriranih pesticida u uzorcima (AAS i GC), inhibicijskog djelovanja organofosfornih pesticida i citotoksičnosti primjenom životinjskih stanica u suspenziji i monosloju.

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

Osnovni pojmovi u toksikologiji i znanja o ponašanju toksičkih spojeva na molekularno-staničnoj razini. Svladavanje znanja o mehanizmima toksičnosti najčešćih kontaminanta iz okoliša i njihovo određivanje u uzorcima.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv

1.	Timbrell, J. (2000) *Principles of Biochemical Toxicology*, 3. Ed., Taylor&Francis, London.
2.	Shaw, I. C., Chadwick, J. (1998) *Principles of Environmental Toxicology*, Taylor&Francis, London.
3.	Šimić, B., Kniewald, J.: *Vježbe iz toksikologije*, Sveučilišna tiskara d.o.o., Zagreb (1997)
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Utrecht University, Wageningen University (2000) *Postgraduate education in Toxicology*, *General Toxicology*. Wageningen [Multi-media CD-ROM].
2.	Walker, C. H., Hopkin, S. P., Sibly, R. M., Peakall, D. B. (1997) *Principles of Ecotoxicology*, Taylor&Francis, London.
3.	Timbrell, J. (1995) *Introduction to Toxicology*, 2. Ed., Taylor&Francis, London.
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):

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	**TOKSIKOLOGIJA**
E-mail adresa:	jkniewal@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	http://www.pbf.hr/jkniewal
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).

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.	Šimić, B., Kniewald, J.: *Vježbe iz toksikologije* (sveuč.skripta), Sveučilišna tiskara d.o.o., Zagreb (1997).
2.	Kniewald, J., *Metodika znanstvenog rada* (sveuč. udž.), Multigraf, Zagreb (1993).
3.	Jakominić., M., Šimić, B., Kniewald, J., *Upute za pretraživanje literature elektroničkim računalom* (recenzirana interna skripta), Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb (1999).
4.	Predavanja u PowerPoint prezentaciji za kolegij *Osnove toksikologije* na dodiplomskom studiju PBFa.
5.	Mentor 31 diplomska rada, 9 magistarskih radova i 3 disertacije iz područja toksikologije hrane i okoliša

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, 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: **TOKSIKOLOGIJA**

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

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.	Šimić, B., Kniewald, J.: *Vježbe iz toksikologije*, Sveučilišna tiskara d.o.o., Zagreb (1997)
2.	Mentor 2 diplomska rada i 1 disertacije iz područja toksikologije hrane i okoliša
3.	
4.	

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: **PROTEINSKO INŽENJERSTVO**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **MOLEKULARNA 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, izborniA, izborni B) **izborniA**

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

Broj ECTS bodova 2
Ukupno sati izravne nastave: 21

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	18
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	3
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

pozitivna ocjena seminarskog rada

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Predavanja: Osnove metoda za određivanje trodimenzijske strukture proteina: NMR spektroskopija i kristalografija. Primjena ciljane mutageneze za proučavanje mehanizma djelovanja enzima i transkripcijskih faktora i dizajniranje novih proteina: promjena specifičnosti, katalitičke aktivnosti i stabilnosti enzima. **Seminari:** Seminarska prezentacija recentnih radova od strane studenata (10-15 minuta prezentacija + diskusija)

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

Stjecanje osnovnih znanja o metodama za određivanje trodimenzijske strukture proteina i metodama proteinskog inženjerstva kao i suvremenih saznanja u ovom području.

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

red. broj	Naziv
1.	J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer, *Biochemistry* (fifth edition), W.H. Freeman and Co., New York, 2002.
2.	
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

red. broj	Naziv
1.	A.R. Rees et al., *Protein Engineering – A Practical Approach*, IRL, Oxford, 1992.
2.	Recentni revijalni radovi
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	**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 [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Proteinsko inženjerstvo: Istraživanja i dizajn transkripcijskih faktora.

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):

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, W. *Restriction nucleases as probes for chromatin structure.* In: Methods in Molecular Biology (ed. P. B. Becker), The Humana Press Inc. Totowa, New Jersey (1999) 417-425.
2.	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.
3.	Reljić, R., Barbarić, S., Ries, B., Buxton, R. and Hughes, R. *Expression, glycosylation and secretion of yeast acid phosphatase in hamster BHK cells*. Glycoconjugate J. 9 (1992) 39-44.
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.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

naslovni docent	**Irena**	**Landeka Jurčević**
znanstveno-nastavno zvanje:	ime:	prezime:

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Prirodoslovno-Matematički Fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

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	Proteinsko inženjerstvo: Primjena ciljane mutageneze za proučavanje mehanizma djelovanja enzima.
E-mail adresa:	landeka@irb.hr
Adresa osobne web stranice:	-
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	27.03.2003.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Irena Landeka Jurčević rođena je 14. listopada 1966. u Vinkovcima gdje je završila osnovnu i srednju školu. Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Osijeku je upisala 1985. godine. Diplomirala je 1990. Poslijediplomski studij upisala je na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1990. godine. Magistrirala je 1993. godine. Doktorat je obranila 1999. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu iz područja biotehničkih znanosti. Znanstveno-istraživački rad Irene Landeka Jurčević obuhvaća područje biokemije, genetike i proteinskog inženjerstva. Aktivno je sudjelovala i sudjeluje u realizaciji više nacionalnih znanstvenih projekata i tri međunarodna projekta. Neposredni je voditelj više diplomskih radova. Od 1994. godine radi na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na kolegiju biokemija. Publicirala je 12 znanstvenih radova.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Landeka, I., Filipić, S., Žinić, B., Weygand-Đurašević, I. *Characterization of yeast seryl-tRNA synthetase active site mutants with improved discrimination against substrate analogues.* Biochimica et Biophysica Acta 1480 (2000) 160-170
2.	Rokov-Plavec, J., Lesjak, S., Landeka, L, Mijaković, I, Weygand-Đurašević, I. *Maize seryl-tRNA synthetase: Specificity of substrate recognition by the organellar enzyme* Archives of Biochemistry and Biophysics 397 (2002) 40-50
3.	Ročak, S., Landeka, L, Weygand-Đurašević, I. *Identifying Pex21p as a protein that specifically interacts with yeast seryl-tRNA synthetase.* FEMS Microbiol. Lett. 214 (2002) 101-106
4.	Gruić-Sovulj I., Landeka I., Soll, D., Weygand-Đurašević, I. *tRNA-dependent amino acid discrimination by yeast seryl-tRNA synthetase.* Eur. J. Biochem. 269 (2002) 5271-5279
5.	Weygand-Đurašević I., Gruić-Sovulj I., Ročak S., Landeka I. *The accuracy of seryl-tRNA synthesis.* Food Technol. Biotechnol. 40 (2002) 247-253

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 kolegija na dodiplomskom studiju, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Osijeku, vanjski suradnik
2.	Izvodi seminare i vježbe iz kolegija Biokemija, Prirodoslovno-Matematički Fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska. Izvodi predavanja iz kolegija Proteinsko inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska. Izvodi vježbe iz kolegija Molekularna biologija, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska.
3.	Neposredni je voditelj više diplomskih radova.
4.	Poznavanje struke – rad na četiri znanstvenoistraživačka projekta (tri međunarodna).
5.	Objavila je 12 znanstvenih radova. Sudjelovala je na više znanstvenih skupova s međunarodnim sudjelovanjem.

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: Proteinsko inženjerstvo: Metode za određivanje konformacije proteina.

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
1977. obrana doktorske disertacije (kemija)

Izbor u znanstvena zvanja
1980. izbor u zvanje znanstveni suradnik
1984. izbor u zvanje viši znanstveni suradnik
2000. 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.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

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.

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, ANALIZA I PRIMJENA OLIGONUKLEOTIDA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **MOLEKULARNA 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, 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:

Doc. dr. sc.	**Ivan**	**Habuš**
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	12
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	12
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Predavanja, seminar, vježbe

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Sinteza oligonukleotida korištenjem automatiziranih sintetizera na čvrstom nosaču postala je svakodnevna praksa u kemijskim, biokemijskim i biološkim istraživačkim laboratorijima. Oligonukleotidi sastavni su dio genetičkog materijala (DNA, RNA) svake stanice, te se kao takvi intenzivno rabe u laboratorijskim manipulacijama nukleinskim kiselinama (npr. PCR metode, sekvencioniranje, mutacijskim studijama, hibridizacijskim studijama, RFLP-analizama bioloških populacija, antisens terapijske svrhe, …). Sintetski oligonukleotidi danas se koriste u svakodnevnim istraživanjima u DNA/RNA kemiji, biokemiji, biotehnologiji, molekularnoj biologiji, genetici, medicini, farmaceutskim istraživanjima, forenzici, DNA-dijagnostici, DNA-čipovima – genomika.

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

Prisutnost izbornog kolegija *Pripava, analiza i primjena oligonukleotida* od izuzetnog je značaja za studente Bioprocesnog inženjerstva i Biotehnologije, jer im daje osnovna saznanja o sintezi, tehnikama izolacije i analize, te primjene sintetskih oligonukleotida s kojima se susreću tokom studija, vježbi i izradi diplomskih radova na diplomskom studiju Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta.

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

red. broj	Naziv

1.	S.L. Becaucage, R.P. Iyer, Synthesis of Oligonucleotides *in Tetrahedron Report Number 309*, Tetrahedron, 53 (1997) 2223-2311. ; Functionalization of Oligonucleotides *in Tetrahedron Report Number 329*, Tetrahedron, 49 (1993) 1925-1963.; The Synthesis of Modified Oligonucleotides *in Tetrahedron Report Number 335*, Tetrahedron, 49 (1993) 6123-6194.
2.	Protocols for Oligonucleotides and Analogs: Synthesis and Properties; *Methods in Molecular Biology* (S. Agrawal, Ed.) Humana Press Inc., Totowa, NJ, USA (1993); Protocols for Oligonucleotide Conjugates: Synthesis and Analytical Techniques; *Methods in Molecular Biology* (S. Agrawal, Ed.) Humana Press Inc., Totowa, NJ, USA (1994).
3.	Chemistry of Nucleosides and Nucleotides, Vol. 1, (L.B. Townsend, Ed.) Plenum Press, New York, NY, USA (1989).
4.	Synthesis and Applications of DNA and RNA (S.A. Narang, Ed.) Academic Press, Inc., Orlando, FL, USA (1987).
5.	DNA Microarrays: A Practical Approach, (M. Schena, Ed.) in *The Practical Approach Series* (B.D. Hames, Seried Ed.), Oxford University Press, Oxford, UK (2000); Evaluating and Isolating Synthetic Oligonucleotides: The Complete Guide, Applied Biosystems.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	S.L. Becaucage, R.P. Iyer, Synthesis of Oligonucleotides *in Tetrahedron Report Number 309*, Tetrahedron, 53 (1997) 2223-2311. ; Functionalization of Oligonucleotides *in Tetrahedron Report Number 329*, Tetrahedron, 49 (1993) 1925-1963.; The Synthesis of Modified Oligonucleotides *in Tetrahedron Report Number 335*, Tetrahedron, 49 (1993) 6123-6194.
2.	Chemistry of Nucleosides and Nucleotides, Vol. 1, (L.B. Townsend, Ed.) Plenum Press, New York, NY, USA (1989).
3.	Synthesis and Applications of DNA and RNA (S.A. Narang, Ed.) Academic Press, Inc., Orlando, FL, USA (1987).
4.	Evaluating and Isolating Synthetic Oligonucleotides: The Complete Guide, Applied Biosystems. DNA Microarrays: A Practical Approach, (M. Schena, Ed.) in *The Practical Approach Series* (B.D. Hames, Seried Ed.), Oxford University Press, Oxford, UK (2000)
5.	Protocols for Oligonucleotides and Analogs: Synthesis and Properties; *Methods in Molecular Biology* (S. Agrawal, Ed.) Humana Press Inc., Totowa, NJ, USA (1993) Protocols for Oligonucleotide Conjugates: Synthesis and Analytical Techniques; *Methods in Molecular Biology* (S. Agrawal, Ed.) Humana Press Inc., Totowa, NJ, USA (1994).

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):

Doc. dr. sc.	Ivan	Habuš
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Institut "Ruđer Bošković"

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, analiza i primjena oligonukleotida

E-mail adresa: ihabus@irb.hr

Adresa osobne web stranice: www.irb.hr/str/zfk/labs/LAK/Clanovi/#I_Habus1

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 17. 1. 2001.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Dodiplomski studij: Biokemijsko-tehnološki smjer Biotehnološkog studija, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, diplomirao 22. 10. 1980.

Poslijediplomski studij: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer: Kemija (Organska kemija), magistrirao 9. 5. 1986.

Doktorat: Institut Ruđer Bošković, Sveučilište u Zagrebu, doktorirao 18. 12. 1988.

Postdoktorska specijalizacija: State University of New York at Stony Brook, SAD; a) Department of Chemistry, 1988.-1990.

b) Department of Pharmacological Sciences, 1990.-1992.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	R.P. Iyer, T. Devlin, I. Habuš, D. Yu, S. Agrawal: 5-Pentenoyl Moiety as a Nucleoside-Amino Protecting Group, 4-Pentenoyl-Protected Nucleotide Synthons, and Related Oligonucleotide Syntheses, U.S. Pat. Nos. 5,614,622 (1997); 5,955,599 (1999); i 6,140,482 (2000).
2.	
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.	F. Johnson, I. Habuš, R.G. Gentles, S. Shibutani, H.-C. Lee, C.R. Iden, R. Rieger: Site-Specific Adduct Formation in Oligomeric DNA Using a New Protecting Group, *J. Am. Chem. Soc., 114* (1992) 4923.
2.	R.P. Iyer, D. Yu, I. Habuš, N.-H. Ho, S. Johnson, T. Devlin, Z. Jiang, W. Zhou, J. Xie, S. Agrawal: *N*-Pent-4-enoyl (*PNT*) Group as a Universal Nucleobase Protector: Applications in the Rapid and Facile Synthesis of Oligonucleotides, Analogs and Conjugates, *Tetrahedron, 53* (1997) 2731. R.P. Iyer, T. Devlin, I. Habuš, N.-H. Ho, D. Yu, S. Agrawal: N-Pent-4-enoyl Nucleosides: Application in the Synthesis of Support-bound and Free Oligonucleotide Analogs by the H-phosphonate Approach, *Tetrahedron Lett*., *37* (1995) 1539. R.P. Iyer, T. Devlin, I. Habuš, D. Yu, S. Johnson, S. Agrawal: Oligonucleotide Phosphoramidates from N-Pent-4-enoyl Nucleoside H-Phosphonates, *Tetrahedron Lett*., *37* (1995) 1543.
3.	I. Habuš, S. Agrawal: Oligonucleotides Containing Acyclic Nucleoside Analogues with Carbamate InternucleosideLinkages, *Nucleosides & Nucleotides, 14* (1995) 1853. I. Habuš, S. Agrawal: Improvement in the Synthesis of Oligonucleotides of Extended Length by Modification of Detritylation Step, *Nucleic Acid Res., 22* (1994) 4350.
4.	I. Habuš, J. Xie, R.P. Iyer, W.-Q. Zhou, L.X. Shen, S. Agrawal: A Mild and Efficient Solid-Support Synthesis of Novel Oligonucleotide Conjugates. *Bioconjugate Chem*., *9* (1998) 283. I. Habuš, Q. Zhao, S. Agrawal: Synthesis, Hybridization Properties, Nuclease Stability, and Cellular Uptake of the Oligonucleotide-Amino-□-Cyclodextrins and Adamantane Conjugates, *Bioconjugate Chem*., *6* (1995) 327.
5.	R.P. Iyer, T. Devlin, I. Habuš, D. Yu, S. Agrawal: 5-Pentenoyl Moiety as a Nucleoside-Amino Protecting Group, 4-Pentenoyl-Protected Nucleotide Synthons, and Related Oligonucleotide Syntheses, U.S. Pat. Nos. 5,614,622 (1997); 5,955,599 (1999); i 6,140,482 (2000).

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: **EKOGENETIČKE STUDIJE**

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

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

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

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

Prof.dr.sc.	**JASNA**	**FRANEKIĆ ČOLIĆ**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 2
Ukupno sati izravne nastave: 24

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	12x1
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	12x1
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja, obrađene i elaborirane teme seminarskih radova

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

U sklopu ovog modula studenti će se upoznati s vrstama genotoksičnih spojeva, njihovoj zastupljenosti u okolini i radnom mjestu, mehanizmima djelovanja i mehanizmima biotransformacije, metodama za utvrđivanje genotoksičnosti, test sustavima, zakonskim regulativama te molekularnim tehnikama u zaštiti okoliša

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

Studenti bi trebali znati što je sve potrebno da bi se istražila genotoksičnost određenog spoja, iz dobivenih rezultata procijeniti toksičnost te odrediti kolika je korist i koliki rizik od te kemikalije; primjena naučenog u cilju smanjivanja emisije toksičnih tvari

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

red. broj	Naziv
1.	Chemical consequences: environmental mutagens, scientist activism and the rise of genetic toxicology. Frickel, Scott (2004), ed. Frickel Scott, Rutgers University Press, Book News Inc, Portland, OR USA
2.	Genetic and toxicology. Forbes, E. Valery (1998), ed. Forbes E. Valery, CRC Press, NY, USA

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Basic toxicology. Lu, C. Frank (1991), ed. A.N. Bartlett, Hemisphere publishing corporation, Bristol, PA, USA

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.	Jasna	Franekić Čolić
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 [x] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Fizikalni, kemijski i biološki agensi, zakonske regulative, genotoksikologija u zaštiti okoliša
E-mail adresa:	jfran@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	05.07.1999.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Jasna Franekić Čolić, redovita profesorica PBF-a rođena je 16.02.1945. godine u Čelopeku. Maturirala u Zagrebu, diplomirala na PMF-u, magistrirala na Medicinskom fakultetu i doktorirala na PMF-u (sve u Zagrebu). Voditeljica poslijediplomskog studija Toksikologija na PMF-u. Od 1992-1995. godine prodekanica za nastavu od 1997-1999. godine prodekanica za znanost PBF-a. Znanstveni rad usmjeren na proučavanju utjecaja kemijskih i fizičkih agenasa na nasljedni materijal živih organizama. Studijski boravci u Istituto Superiore di Sanita Rim. Mentorstvo (20 diplomska rada od kojih su 3 nagrađena Rektorskom nagradom, 10 magistarska i 2 doktorata). Članica 6 znanstvenih društava u Hrvatskoj i 5 međunarodnih, izvanredna članica Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, članica Povjerenstva za otrove Ministarstva zdravstva, članica Matičnog povjerenstva i Područnog vijeća Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH, predsjednica Hrvatskog biološkog društva, dopredsjednica Hrvatskog genetičkog društva, članica Izvršnog odbora Hrvatskog toksikološkog društva i predstavnica IUCN-a. Predsjednica organizacijskog i znanstvenog odbora kongresa genetičara, kongresa biologa i COMLIS-a. Dobitnica medalje „Zdravko Lorković“ Hrvatskog biološkog društva, nagrada časopisa Priroda i nagrada "Rikard Podhorsky" Akademije tehničkih znanosti Hrvatske.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Oreščanin, V., **J. Franekić Čolić**, K. Durgo and V. Valković (2002) Investigation of mutagenic effect of metals in the plomin bay sediments by modified preincubation Ames assay, J. Trace and Microprobe Techniques, 20(1), 69-77
2.	Bačun-Družina, V., V. Čulić, Rosandić L. and **J. Franekić Čolić** (2002) Coexistence of Escherichia coli and Salmonella enterica serovar Typhimurium during prologed starvation in stationary phase, Period. Biologorum, Vol. 104, No. 4, 425-430.

3.	Durgo, K., M. Osmak, Garaj-Vrhovac V. and **J. Franekić Čolić** (2002) Glucosinolates as possible revertants of drug-resistance, Period. Biologorum, Vol. 104, No. 4, 475-479
4.	Oreščanin,V., Durgo, K., **Franekić Čolić, J**., Nađ, K., Valković, V., (2003) Physical, chemical and genotoxic properties of waste mud-by-product of waste water treatment. J. Trace Microprobe Tehniques 21,123-132.
5.	Bačun-Družina, V., Džidić, S., Perić, N., Ivančić, M., **Franekić Čolić, J.** (2003) The induction of *Escherichia coli* aidB gene in *Salmonella typhimurium*. Periodicum Biologorum Vol.105, No 3, 257-262.
6.	Oreščanin, V., N. Kopjar, K. Durgo, V. Garaj-Vrhovac, **J. Franekić Čolić**, S. Ramić, K. Nad and V. Valković (2004) Toxicologixcal characterization of the new water cleaning product and its waste by-product, J.Environ. Scien. Health Vol. 39, No 5, 1277-1290.
7.	Durgo, K., T. Horvat, V. Oreščanin, L. Mikelić, J. Franekić Čolić, S. Lulić (2005) Cytotoxicity and mutagenicity of waste mud and purified water samples from electroplating industries prepared by ferrous sulfate and wood fly ash, J.Environ. Scien. Health part A, in press

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.	**Franekić, J.** (1982) Mutagenicity testing of some food dayes in the Salmonella-test with metabolic activation *in vitro*, Food Technology Rev., 20(1), 11-14.
2.	Crebelli, R., R. Benigni, **J. Franekić,** G. Conti, L. Conti and A. Carere (1988) Induction of chromosome malsegregation by halogened solvents in *Aspergillus nidulans*: Unspecific or specific mechanisms? Mutation Res., 201, 401-411.
3.	Crebelli, R., **J. Franekić,** R. Benigni, G. Conti, L. Conti and A. Carrere (1988) Induction of mitotic segregation by chloromethanes and chloroethanes in *Aspergillus nidulans*, Mutation Res., 203, 223-227.
4.	**Franekić J.,** S. Skupnjak and Z. Matijašević (1989) Genotoxicity of nitrosated ranitidine, Mutation Res., 227, 13-16.
5.	**Franekić, J**, Z. Matijašević and M. Alačević (1991) Mutagenicity of selected 25 drugs in Salmonella/microsome assay, J. Chemoterapy, Suppl. n. 4, 278-279.
6.	**Franekić, J**., R. Crebelli and M. Alačević (1991) Chloroquine iduces mitotic chromosome loss in *Saccharomyces cerevisiae* D6 and inhibits *in vitro* assembly of cattle brain tubulin, Prehrambeno-tehnol. biotehnol. Rev., 29, 15-18
7.	**Franekić, J**., N. Bratulić, M. Pavlica and D. Papeš (1994) Genotoxicity of dithiocarbamates and their metabolites, Mutation. Res., 325, 65-74
8.	Pehadžić, J., J. Vorkapić-Furač, M. Tomičić, **J. Franekić** (1994) Genotoxic effects examination of PPDO-4 (pyridoxal-oxime derivative) on prokaryotic and eukaryotic test systems, Period. Biol., Vol. 96, No. 4, 483-485
9.	Bačun-Družina, V., **J. Franekić,** M. Alačević and Z. Matijašević (1994) The mechanism of the Uvr+ dependent mutagenesis in *Salmonella typhimurium*, Prehrambeno-tehnol. biotehnol. rev., Vol. 32, No. 2-3, 63-71
10.	Tomičić, M. and **J. Franekić** (1996) Effect of overexpression of *E. coli* 3-methyladenine-DNA glycosylase I (Tag) on survival and mutation induction in *Salmonella typhimurium*, Mutation Res., 358, 81-87
11.	Pehadžić, J., K. Durgo, K. Rade, **J. Franekić** (1999) Antimutagenic effect of indole glucosinolates from *Cruciferae* family on 2-aminoanthracene-induced mutagenicity on prokaryotic test-system, *Periodicum Biologorum*, Vol. 101, No. 3, 203-210
12.	Oreščanin, V., **J. Franekić Čolić**, K. Durgo and V. Valković (2002) Investigation of mutagenic effect of metals in the plomin bay sediments by modified preincubation Ames assay, J. Trace and Microprobe Techniques, 20(1), 69-77
13.	Oreščanin,V., Durgo, K., **Franekić Čolić, J**., Nađ, K., Valković, V., (2003) Physical, chemical and genotoxic properties of waste mud-by-product of waste water treatment. J. Trace Microprobe Tehniques 21,123-132
14.	Oreščanin, V., N. Kopjar, K. Durgo, V. Garaj-Vrhovac, **J. Franekić Čolić**, S. Ramić, K. Nad and V. Valković (2004) Toxicologixcal characterization of the new water cleaning product and its waste by-product, J.Environ. Scien. Health Vol. 39, No 5, 1277-1290

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Izv.prof.dr.sc.	Višnja	Bačun-Družina
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	Interakcija mutagena sa staničnim makromolekulama, biotransformacija
E-mail adresa:	visnjabd@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	25.02.2004.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr. sc. Višnja Bačun-Družina, izvanredni profesor, rođena je 14. studenog 1953.u Zagrebu. Diplomirala je 1981. godine na deset semestralnom Biokemijsko-tehnološkom smjeru Biotehnološkog studija Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 1975.do 1989. je zaposlena na matičnom fakultetu u svojstva tehničkog i stručnog suradnika. Magistrirala je 1987. na poslijediplomskom studiju Prirodnih znanosti iz područja Molekularne biologije, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Disertaciju je obranila 1996. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Birana je u zvanja od asistenta do izvanrednog profesora. Sudjelovala je u radu osam znanstvenih projekata. Stručno se usavršavala dva mjeseca u SAD i šest mjeseci u Imperial Cancer Research, Clare Hall Labs., Engleska. Njezin uži znanstveni interes su: molekularni mehanizmi staničnih popravaka i evolucija bakterijskog genoma. Član je nekoliko znanstvenih društava, stručnih udruga i tijela, organizacijskih i znanstvenih odbora stručnih skupova. Bila je mentor 15 diplomskih radova od kojih je pet dobilo Rektorovu nagradu.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	**Bačun-Družina, V**., V. Čulić, L. Rosandić and J. Franekić Čolić (2002) Coexistence of *Escherichia coli* and *Salmonella* enterica serovar Typhimurium during prolonged starvation in stationary phase, Periodicum biologorum, Vol. 104, No. 4, 425-430
2.	Džidić, S., **V. Bačun-Družina** and M. Petranović (2003) The role of mismatch repair in bacterial evolution, Food Technol. Biotechnol., Vol. 41, No. 2, 177-182
3.	**Bačun-Družina, V**., S. Džidić, N. Perić, M. Ivančić and J. Franekić Čolić (2003) The induction of *Escherichia coli aidB* gene in *Salmonella typhimurium,* Periodicum biologorum,Vol.105, No 3, 257-262.

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.	**Bačun-Družina, V**., V. Čulić, L. Rosandić and J. Franekić Čolić (2002) Coexistence of *Escherichia coli* and *Salmonella* enterica serovar Typhimurium during prolonged starvation in stationary phase, Periodicum biologorum, Vol. 104, No. 4, 425-430
2.	Džidić, S., **V. Bačun-Družina** and M. Petranović (2003) The role of mismatch repair in bacterial evolution, Food Technol. Biotechnol., Vol. 41, No. 2, 177-182
3.	**Bačun-Družina, V**., S. Džidić, N. Perić, M. Ivančić and J. Franekić Čolić (2003) The induction of *Escherichia coli aidB* gene in *Salmonella typhimurium,* Periodicum biologorum,Vol.105, No 3, 257-262.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Izv.prof.dr.sc.	Dušica	Vujaklija
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Insttut Rudjer Bošković

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: Metode molekularne biologije u zaštiti okoliša, horizontalni prijenos gena

E-mail adresa: dvujaklij@irb.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 07.06.2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

CV do 1200 slova
Datum rođenja: 06.08.1956;
1982.-diplomirala na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu
1992. doktorirala na University of Tokyo, Department of Agricultural Chemistry
Namještenja i zvanja:
1982.-1988. stručni suradnik u Laboratoriju za biologiju i genetiku mikroorgnizama, PBF
1988-1991. asistent u Laboratoriju za biologiju i genetiku mikroorgnizama, PBF
1993.-2005. (viši asistent, znanstveni suradnik) na IRB, Zavod za molekularnu biologiju
1999.- naslovno zvanje docent na PBF
2004.-naslovni izv. profesor, PBF
Voditelj međunarodnog projekta: Molecular enzymology and enzyme engineering of hydrolases (od 2002. bilateralni projekt s Austrijom)
Članstvo u znanstvenim društvima
1. Hrvatsko genetičko društvo 2. Hrvatsko biokemijsko društvo
3. Hrvatsko društvo za metematičku i teorijsku biologiju 4. European Environmental Mutagen Society
Dodiplomska nastava:
1. Osnove genetičkog inženjerstava (vježbe, 1986 1987) (na PBFu)
2. Biologija viših eukariota i histologija
(1999, 2000, vodteljica J.Franekić Čolić)
3. Fiziologija industrijskih organizama (od 2000 - voditelj S.Novak)
4. Ekogenetičke studije (od 2002 - voditeljica J.Franekić Čolić)
Poslijediplomska nastava (PMF):
1.Stanična regulacija kod bakterija (voditeljica PBF)
2. Molekularni mehanizmi nasljednih promjena
(od 1999 - voditeljica J.Franekić Čolić)
Strani jezici engleski, njemački (pasivno)

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	G. Gregorović and **D. Vujaklija,** High efficiency for direct plasmid shuttling between distantly related bacteria by electroduction, Food Technol. Biotechnol. 39 (1); 49-53, 2001. (I.F. 0,256)
2.	I. Ahel, **D. Vujaklija**, A. Mikoč and V. Gamulin, Transcriptional analysis of the *recA* gene in *Streptomyces rimosus*: identification of a new type of promoter, FEMS Microbiology Lett. 209; 133-137, 2002.
3.	**D. Vujaklija**, W. Schröder, M. Abramić, P. Zou, I. Leščić, P. Franke and J. Pigac, A novel streptomycete lipase: cloning, sequencing and high-level expression of the *Streptomyces rimosus* GDS(L)-lipase gene, *Archives of*

	Microbiol. 178(2); 124-130, 2002
4.	**D. Vujaklija,** M**.** Abramić, I. Leščić, T. Maršić and J. Pigac, *Streptomyces rimosus* GDS(L) lipase: production, heterologous overexpression and structure-stability relationship, *Food Technol. Biotechnol*. 41 (1); 89-93, 2003
5.	D. Ishiyama, **D**. **Vujaklija** and J. Davies, Novel pathway of salycilate degradation by *Streptomyces* sp. strain WA 46, Appl. Environm. Microbiol., 70 (3); 1297-1306, 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.	**D**., **Vujaklija,** K. Ueda, S-K. Hong, T. Beppu and S. Horinouchi, Identification of an A-factor-dependent promoter in the streptomycin biosynthetic gene cluster of *Streptomyces griseus*, Mol.Gen.Genet. 229; 119-128, 1991.
2.	**D**. **Vujaklija,** S. Horinouchi and T. Beppu, Detection of an A-factor-dependent protein that binds to the upstream activation sequence of *strR*, a regulatory gene for streptomycin biosynthesis in *Streptomyces griseus*, J. Bacteriol. 175; 2652-2661, 1993
3.	B. Waters, **D.Vujaklija**, M. R. Gold and J. Davies, Protein tyrosine phosphorylation in streptomycetes, FEMS Microbiology Lett 120; 187-190; 1994
4.	**D Vujaklija,** and J. Davies, Direct transfer of plasmid DNA between *Streptomyces* spp. and *E. coli* by electroduction, J.Antibiot. 48 (7); 635-637, 1995
5.	A. Mikoč, **D. Vujaklija** and V. Gamulin, The *recA* gene from *Streptomyces rimosus* R6: sequence and expression in *Escherichia coli*, Res. Microbiol. 148, 397-403,1997

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: **MEHANIZMI EVOLUCIJE**

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

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) **izborniA**

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	**Višnja**	**Bačun-Družina**
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	
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	15
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja i ocijenjen seminarski rad

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Enigma genetičke evolucije u prirodi ili laboratoriju uspješno je istraživana koristeći moderne molekularne tehnike. Genotipska ili fenotipska raznolikost je u svim vrstama na razini proteina, DNA molekula i organizama. Ovaj predmet je usmjeren prema studiranju evolucije prokariotskih i eukariotskih gena, uključujući njihovu veličinu, složenost, promjenjivost i organizaciju. Razumijevanje evolucijskih procesa koji vode do diferencijacije u genomu objasnit će i kako se vrste mijenjaju. Studenti se upoznaju s osnovama taksonomije i evolucijske sistematike te osnovama filogenije i metodama istraživanja. Proučavaju se evolucijske invencije i inovacije, praćene vertikalnim i horizontalnim prijenos gena.

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

Modul objašnjava kako je evolucija organizma podložna u isto vrijeme stabilnosti i promjenama, međutim, ograničena je potrebom organizma da preživi i reproducira se u svijetu neprestanih mijena.

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

red. broj	Naziv
1.	Lewin, B. (2003) Genes VIII, Pearson Education
2.	Pregledni radovi
3.	Originalni znanstveni radovi (ne stariji od pet godina)

4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Gould, S. J. (2002) The Structure of Evolutionary Theory, Harvard Univ. Press, Cambridge, MA, SAD
2.	Odling-Smee J. *et al*. (2003) Niche Construction, Princeton Univ. Press, Princeton, NJ, SAD
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	Višnja	Bačun-Družina
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: Mehanizmi evolucije

E-mail adresa: visnjabd@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 25.02.2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođena je 14. studenog 1953.u Zagrebu. Diplomirala je 1981. godine na deset semestralnom Biokemijsko-tehnološkom smjeru Biotehnološkog studija Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 1975.do 1989. je zaposlena na matičnom fakultetu u svojstva tehničkog i stručnog suradnika. Magistrirala je 1987. na poslijediplomskom studiju Prirodnih znanosti iz područja Molekularne biologije, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Disertaciju je obranila 1996. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Birana je u zvanja od asistenta do izvanrednog profesora. Sudjelovala je u radu osam znanstvenih projekata. Stručno se usavršavala dva mjeseca u SAD i šest mjeseci u Imperial Cancer Research, Clare Hall Labs., Engleska. Njezin uži znanstveni interes su: molekularni mehanizmi staničnih popravaka i evolucija bakterijskog genoma.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	**Bačun-Družina, V**., V. Čulić, L. Rosandić and J. Franekić Čolić (2002) Coexistence of *Escherichia coli* and *Salmonella* enterica serovar Typhimurium during prolonged starvation in stationary phase, Periodicum biologorum, Vol. 104, No. 4, 425-430
2.	Džidić, S., **V. Bačun-Družina** and M. Petranović (2003) The role of mismatch repair in bacterial evolution, Food Technol. Biotechnol., Vol. 41, No. 2, 177-182
3.	**Bačun-Družina, V**., S. Džidić, N. Perić, M. Ivančić and J. Franekić Čolić (2003) The induction of *Escherichia coli aidB* gene in *Salmonella typhimurium,* Periodicum biologorum,Vol.105, No 3, 257-262.
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.	Rad na osam znanstvenoistraživačka projekta (jedan međunarodni); rad na više stručnih ekspertiza
2.	Nositelj izbornog kolegija i sudjelovanje u još četiri kolegija na dodiplomskom studiju

3.	Vođenje dvadesetak diplomskih radova, šest studentskih radova nagrađeno Rektorovom nagradom
4.	Sudjelovanje na 25 znanstvenih skupova s međunarodnim učešćem, četiri sekcijska predavanja, šest stručnih i popularizacijskih predavanja
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	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 (2005) 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.

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.	

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: **MIKOLOGIJA**

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

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

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1**(II) ili **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	**Senadin**	**Durakoviæ**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime
Redoviti profesor	**Frane**	**Delaš**
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	
S	Seminar	15
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja. Izrada seminarskog rada.

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Mikologija, pojam i podjela. Mikroskopske micelijske i nemicelijske gljive. Podjela, morfologija, klasifikacija, metabolizam. Kemijski sastav stanične stijenke i citoplazmene membrane u mikroskopskih gljiva. Razmnožavanje. Aerobni i anaerobni metabolizam u gljiva. Prehrana, uzgoj i ekonomski učinci gljiva. Mikoze, kontrola i liječenje fungalnih infekcija. Mikotoksini, njihovi izvori. Mikotoksikoze u ljudi i životinja uzrokovanih gljivama. Osjetljivost na karcinogene mikotoksine. Mikotoksički sinergizam. Suzbijanje rasta toksikogenih plijesni - načini. Stabilnost i inaktivacija mikotoksina u namirnicama i krmi. Detoksikacija mikotoksina.

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

Osnovna načela mikroskopskih micelijskih i nemicelijskih gljivica, okolišni parametri rasta, njihovi poželjni i nepoželjni učinci (karcinogeni i mutageni) te kemijske, mikrobiološke i toksikološke osobine.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Duraković S., Duraković L., Mikologija u biotehnologiji, Kugler, Zagreb, 2003.
2.	Duraković S., Duraković L., Specijalna mikrobiologija, Durieux, Zagreb, 2000.

3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Alexopoulos C.J., Mims C. W., Blackwell M., Introductory mycology, 4th ed. John Wiley & Sons, New York, 1996.
2.	www. doctorfungus.org
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	Senadin	Duraković
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	Uvod u mikologiju. Sistematika i nomenklatura. Micelijske i nemicelijske gljivice. Uzgoj i ekonomski učinci. Kemijski sastav i struktura stanične stijenke i citoplazmene membrane u gljiva.
E-mail adresa:	sdurak@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Senadin Duraković profesor je Opće mikrobiologije, Bakteriologije i Mikologije na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Diplomirao je na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Svoj znanstveni i nastavni rad započeo je godine 1971. kao asistent u Laboratoriju za mikrobiologiju Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u zvanje docenta izabran je godine 1982., u zvanje izvanrednog profesora 1985., a u zvanje redovitog profesora 1986. godine. 1998. godine izabran je u redovitog profesora u trajnom zvanju. Senadin Duraković rodio se 23. veljače godine 1937. u Stocu u Republici BiH. Član je New York Academy of Sciences i izvanredni član Akademije tehničkih znanosti Hrvatske. Objavio je dvadeset sveučilišnih udžbenika i 75 izvornih i preglednih znanstvenih radova iz mikrobiologije i mikotoksikologije. Oženjen je i otac jedne kćeri.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Duraković S., Delaš F., Duraković L., Relation of *Fusarium graminearum* and *Aspergillus ochraceus* biomass to the accumulation of T-2 toxin and ochratoxin A on barleycorn. *Biotechnology* 2000., The World Congress on Biotechnology, Berlin , *Biotechnology* , 22-25 (2000).
2.	Duraković L., Delaš F., Radić B., Duraković S., Growth and Aflatoxin Accumulation by *Aspergillus flavus* ATCC 26949 on Roasted Coffee Beans. *Kem Ind* 49 (9) 377-381 (2000).
3.	Markov K., Duraković S., Radić B., Delaš F., *Aspergillus ochraceus* growth and ochratoxin A accumulation in the presence of dehydrioacetic acid, Kem Ind, 50, 375-380 (2001).
4.	Delaš F., Duraković S., Delaš I., Markov K., Ochratoxin A biosynthesis by a mould grown in the mixed culture on a solid chopped substrate, *Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists – Central European Meeting*, (ed. board V. Lelas et all), Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, 309-312 (2002).
5.	Duraković L., Delaš F., Duraković S., Microbes as a Food Source. Single Cell Proteins: Origin and Use. *Kem Ind* 51 (5), 287-291 (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.	Duraković S., Duraković L., Mikologija u biotehnologiji, Sveučilišni udžbenik, Kugler, Zagreb, 2003.
2.	Duraković S., Duraković L., Specijalna mikrobiologija, Sveučilišni udžbenik, Durieux, Zagreb, 2000.
3.	Voditelj projekta: Istraživanje prisutnosti mikotoksina na području RH (0058020)
4.	
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Frane	Delaš
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: Mikotoksini i prirodni okoliš. Suzbijanje rasta toksikogenih plijesni. Mikotoksini i njihovi izvori. Stabilnost, inaktivacija i detoksikacija. Mikotoksikoze u ljudi i životinja.

E-mail adresa: fdelas@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

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

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen je 1947. god. Maturirao 1966., diplomirao 1974., magistrirao 1985.,a doktorirao 1995. god. na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. 1996. god. izabran je u docenta, 2000. u izv. profesora, a 2003. u redovitog profesora, zn. područje Biotehničke znanosti, zn. polje Biotehnologija. Sudjeluje u nastavi iz Opće mikrobiologije, Mikologije i Bakteriologije, poslijediplomskoj nastavi te je nositelj kolegija Mikrobiologija namirnica.Vodio je više od 20 diplomskih radova te je voditelj jednog magistarskog i dva doktorska rada. Publicirao je 21 znanstveni rad iz područja mikrobiologije i mikotoksikologije te sudjelovao sa 50-ak radova na 30 znanstvenih i stručnih skupova u zemlji i inozemstvu. Od 1978. je aktivno je uključen na više znanstvenih projekata, a od 2002. na dva znanstvena i jednom tehnološkom projektu. Bio je član organizacijskog i znanstvenog odbora 4 znanstvena skupa. Sudjelovao je u oblikovanju i uvođenju kolegija Mikologija i Bakteriologija na PBF-u, te u izradbi nekoliko Sveučilišnih udžbenika (na dva kao koautor). Boravio je na stručnom usavršavanju u Berlinu iz područja ultrazvučne tehnologije i njene primjene u zaštiti namirnica od mikrobnog kvarenja. Bio je (1999.-2003.) prodekan za nastavu na PBF-u. Dopredsjednik je Udruge PBN PBF-a. Član je ured. odbora PBN-revije i glasila HMD-a. Član je HMD, HDB, Društva sveučilišnih nastavnika i Pododbora PO-8 Mikrobiologija, TO-34 DZNM RH.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Duraković L., Delaš F., Radić B., Duraković S., Rast plijesni *Aspergillus flavus* ATCC 26949 na prženim zrnima kave i biosinteza aflatoksina. *Kem Ind* 49 (9) 377-381 (2000).
2.	Duraković S., Delaš F., Duraković L., Relation of *Fusarium graminearum* and *Aspergillus ochraceus* biomass to the accumulation of T-2 toxin and ochratoxin A on barleycorn. *Biotechnology* 2000., The World Congress on Biotechnology, Berlin , *Biotechnology* , 22-25 (2000).
3.	Peraica M., Domijan A.M., Matašin A., Lucić A., Radić B., Delaš F., Horvat M., Bosanac I., Balija M., Variations of ochratoxin A concentration in the blood of healthy populations in some Croatian cities, *Arch Toxicol*, 75, 410-414 (2001).
4.	Markov K., Duraković S., Radić B., Delaš F., *Aspergillus ochraceus* growth and ochratoxin A accumulation in the presence of dehydrioacetic acid, Kem Ind, 50, 375-380 (2001).
5.	Delaš F., Duraković S., Delaš I., Markov K., Ochratoxin A biosynthesis by a mould grown in the mixed culture on a solid chopped substrate, *Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists – Central European Meeting*, (ed. board V. Lelas et all), Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, 309-312 (2002).

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.	Sveučilišni udžbenik: Duraković S., Delaš F., Stilinović B., Duraković L., Moderna mikrobiologija namirnica – knjiga prva, Kugler, Zagreb, 2002.
2.	Sveučilišni udžbenik: Duraković S., Delaš F., Duraković L., Moderna mikrobiologija namirnica – knjiga druga, Kugler, Zagreb, 2002.
3.	Voditelj: 21 diplomskih, 1 magistarskog i 2 doktorska rada (u tijeku)
4.	
5.	

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: **BAKTERIOLOGIJA**

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

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

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1**(II) ili **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	**Senadin**	**Durakoviæ**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime
Redoviti profesor	**Frane**	**Delaš**
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	
S	Seminar	15
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja. Izrada seminarskog rada.

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Uvod u bakteriologiju. Struktura i funkcija prokariotske stanice. Sistematika i nomenklatura prokariota. Biokemijska identifikacija vrste. Transport tvari kroz citoplazmenu membranu. Respiracija i fotosinteza. Načini razmnožavanja bakterija. Odabir i kontrola podloga za uzgoj bakterija. Sinteza stanične stijenke. Čahure i sluzi. Spore i pigmenti u bakterija. Kemoautotrofne bakterije. Arheobakterije. Fototrofne bakterije. Cijanobakterije. Aktinomicete. Metabolizam (energijski i konstrukcijski) prokariota i putovi za proizvodnju energije. Bezstanični entiteti - virusi. Bakteriofagi i krivulja rasta bakteriofaga. Antivirusni agensi. Antivirusna humana terapija.

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

Spoznaje o istraživanjima bakterijskih, arheobakterijskih i eukariotskih organizama na svim razinama, uključujući staničnu strukturu, metabolizam, genetiku, ekologiju, taksonomiju i nomenklaturu bakterija.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Duraković S., Redžepović S., Bakteriologija u biotehnologiji, knjiga prva, I dio, Kugler, Zagreb, 2004.
2.	Duraković S., Redžepović S., Bakteriologija u biotehnologiji, knjiga prva, II dio, Kugler, Zagreb, 2004.
3.	

4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Bulloch W., The history of bacteriology, New York, 1979.
2.	Brock T.D., Robert Koch: A life in medicine and bacteriology, Madison, Wis.: Science Tech Publishers, 1988.
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	Senadin	Duraković
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	Uvod u bakteriologiju. Sistematika, nomenklatura, struktura i funkcija prokariotske stanice. Transport tvari kroz citoplazm.membranu, respiracija, fotosinteza. Čahure i sluzi. Spore i pigmenti u bakterija. Metabolizam prokariota. Virusi i antivirusni agensi. Bakteriofagi i krivulja rasta bakteriofaga.
E-mail adresa:	sdurak@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	1998.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Senadin Duraković profesor je Opće mikrobiologije, Bakteriologije i Mikologije na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Diplomirao je na Biotehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Svoj znanstveni i nastavni rad započeo je godine 1971. kao asistent u Laboratoriju za mikrobiologiju Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u zvanje docenta izabran je godine 1982., u zvanje izvanrednog profesora 1985., a u zvanje redovitog profesora 1986. godine. 1998. godine izabran je u redovitog profesora u trajnom zvanju. Senadin Duraković rodio se 23. veljače godine 1937. u Stocu u Republici BiH. Član je New York Academy of Sciences i izvanredni član Akademije tehničkih znanosti Hrvatske. Objavio je dvadeset sveučilišnih udžbenika i 75 izvornih i preglednih znanstvenih radova iz mikrobiologije i mikotoksikologije. Oženjen je i otac jedne kćeri.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

No.	Title
1.	Duraković S., Delaš F., Duraković L., Relation of *Fusarium graminearum* and *Aspergillus ochraceus* biomass to the accumulation of T-2 toxin and ochratoxin A on barleycorn. *Biotechnology* 2000., The World Congress on

	Biotechnology, Berlin , *Biotechnology* , 22-25 (2000).
2.	Delaš F., Duraković S., Delaš I., Markov K., Ochratoxin A biosynthesis by a mould grown in the mixed culture on a solid chopped substrate, *Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists – Central European Meeting,* (ed. board V. Lelas et all), Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, 309-312 (2002).
3.	Duraković L., Delaš F., Radić B., Duraković S., Growth and Aflatoxin Accumulation by *Aspergillus flavus* ATCC 26949 on Roasted Coffee Beans. *Kem Ind* 49 (9) 377-381 (2000).
4.	Delonga K., Radojčić I., Duraković L., Mrkić V., Vorkapić-Furač J., Duraković S., Indole Glucosinolates from white cabbage and cauliflower and their bioactive breakdown products. *Current Studies of Biotechnology*-Vol. III-Food, 219-227 (2003).
5.	Duraković L., Delaš F., Duraković S., Microbes as a Food Source. Single Cell Proteins: Origin and Use. *Kem Ind* 51 (5), 287-291 (2001).

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.	Duraković S., Redžepović S., Bakteriologija u biotehnologiji, knjiga prva, I dio, Kugler, Zagreb, 2004.
2.	Duraković S., Redžepović S., Bakteriologija u biotehnologiji, knjiga prva, II dio, Kugler, Zagreb, 2004.
3.	
4.	
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Redoviti profesor	Frane	Delaš
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	Kemoautortrofne i fototrofne bakterije. Arheobakterije. Cijanobakterije. Aktinomicete. Značajke bakterija iz obitelji *Enterobacteriaceae*. Odabir i kontrola podloga za uzgoj bakterija. Biokemijski principi bitnih reakcija na čvrstoj hranjivoj podlozi.
E-mail adresa:	fdelas@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	studeni 2003.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen je 1947. god. Maturirao 1966., diplomirao 1974., magistrirao 1985.,a doktorirao 1995. god. na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. 1996. god. izabran je u docenta, 2000. u izv. profesora, a 2003. u redovitog profesora, zn. područje Biotehničke znanosti, zn. polje Biotehnologija. Sudjeluje u nastavi iz Opće mikrobiologije, Mikologije i Bakteriologije, poslijediplomskoj nastavi te je nositelj kolegija Mikrobiologija namirnica.Vodio je više od 20 diplomskih radova te je voditelj jednog magistarskog i dva doktorska rada. Publicirao je 21 znanstveni rad iz područja mikrobiologije i mikotoksikologije te sudjelovao sa 50-ak radova na 30 znanstvenih i stručnih skupova u zemlji i inozemstvu. Od 1978. je aktivno je uključen na više znanstvenih projekata, a od 2002. na dva znanstvena i jednom tehnološkom projektu. Bio je član organizacijskog i znanstvenog odbora 4 znanstvena skupa. Sudjelovao je u oblikovanju i uvođenju kolegija Mikologija i Bakteriologija na PBF-u, te u izradbi nekoliko Sveučilišnih udžbenika (na dva kao koautor). Boravio je na stručnom usavršavanju u Berlinu iz područja ultrazvučne tehnologije i njene primjene u zaštiti namirnica od mikrobnog kvarenja. Bio je (1999.-2003.) prodekan za nastavu na PBF-u. Dopredsjednik je Udruge PBN PBF-a. Član je ured. odbora PBN-revije i glasila HMD-a. Član je HMD, HDB, Društva sveučilišnih nastavnika i Pododbora PO-8 Mikrobiologija, TO-34 DZNM RH.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Duraković L., Delaš F., Radić B., Duraković S., Rast plijesni *Aspergillus flavus* ATCC 26949 na prženim zrnima kave i biosinteza aflatoksina. *Kem Ind* 49 (9) 377-381 (2000).
2.	Duraković S., Delaš F., Duraković L., Relation of *Fusarium graminearum* and *Aspergillus ochraceus* biomass to the

	accumulation of T-2 toxin and ochratoxin A on barleycorn. *Biotechnology* 2000., The World Congress on Biotechnology, Berlin , *Biotechnology* , 22-25 (2000).
3.	Peraica M., Domijan A.M., Matašin A., Lucić A., Radić B., Delaš F., Horvat M., Bosanac I., Balija M., Variations of ochratoxin A concentration in the blood of healthy populations in some Croatian cities, *Arch Toxicol*, 75, 410-414 (2001).
4.	Markov K., Duraković S., Radić B., Delaš F., *Aspergillus ochraceus* growth and ochratoxin A accumulation in the presence of dehydrioacetic acid, Kem Ind, 50, 375-380 (2001).
5.	Delaš F., Duraković S., Delaš I., Markov K., Ochratoxin A biosynthesis by a mould grown in the mixed culture on a solid chopped substrate, *Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists – Central European Meeting*, (ed. board V. Lelas et all), Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, 309-312 (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.	Sveučilišni udžbenik: Duraković S., Delaš F., Stilinović B., Duraković L., Moderna mikrobiologija namirnica – knjiga prva, Kugler, Zagreb, 2002.
2.	Sveučilišni udžbenik: Duraković S., Delaš F., Duraković L., Moderna mikrobiologija namirnica – knjiga druga, Kugler, Zagreb, 2002.
3.	Duraković L., Delaš F., Duraković S., Microbes as a Food Source. Single Cell Proteins: Origin and Use. *Kem Ind* 51 (5), 287-291 (2001).
4.	Voditelj: 21 diplomskih, 1 magistarskog i 2 doktorska rada (u tijeku)
5.	

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: **INTERAKCIJE MOLEKULA I RECEPTORA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **MOLEKULARNA 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) 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 2

Ukupno sati izravne nastave: 22, 5

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	15
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	7,50
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
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):

Receptori su molekule proteinskog sastava i specifična su mjesta na membrani stanica ili u njihovoj citoplazmi na koja se vežu spojevi endogenog porijekla, ali i mnogi ksenobiotici ili lijekovi. O njihovom kapacitetu specifičnog vezivanja ovisi sposobnost stvaranja spoj-receptor kompleksa te nastavak procesa genomskog ili negenomskog odgovora. Obzirom da o ispravnom nastajanju receptora u svakoj pojedinoj stanici pri njezinom stvaranju, ovisi i njezina ispravna funkcija u organizmu prepoznavanje specifičnih receptora, praćenje njihovih energetskih promjena koje nastaju tijekom stvaranja kompleksa te posljedice koje zatim nastaju zbog mogućih deformacija danas su jedna od osnovnih zadaća pri

formiranju novih lijekova. Receptori smješteni u citoplazmi odgovorni su za stvaranje kompleksa sa steroidnim hormonima koji se potom translociraju u jezgru i vežu na gene izazivajući genomski odgovor. Receptori na membrani stanice izazivaju trenutačni negenomski odgovor i mjesta su vezanja većine malih signalnih molekula poput hormona hipotalamusa ili hipofize ili neurostimulatora. Današnje metode obilježavanja spojeva omogućuju da se receptori koji su izmjenili svoja svojstva u organizmu raspoznaju u najranijoj fazi što znatno unapređuje dijagnostiku bolesti.

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

Upoznavanje sa načinom vezanja malih molekula na receptore u organizmu u cilju postizanja njihove biološke učinkovitosti. Poticanje ili zaustavljanje promjena kao i procesa u reprodukciji ili rastu organizma uvjet su za njihovu fiziološku funkcionalnost.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	G. Karp: Cell and molecular biology – concepts and experiments, John Wiley & Sons 2002.
2.	L. W. Chang: Neurotoxicology – Approaches and Methods, Academic Press 1995.
3.	Grupa autora: The terminal nerve (nervus terminalis) – Structure, function and evolution (ured. L.S. Demski) Annals of the New York Academy of Sciences vol 519, New York 1987.
4.	Grupa autora: Biological actions of extracellular ATP (ured. G.R. Dubyak) Annals of the New York Academy of Sciences vol 603., New York 1990.
5.	Grupa autora: Calcium entry and action at the presynaptic nerve terminal (ured. E. F. Stanley) Annals of the New York Academy of Sciences vol 635., New York 1990.
6.	Van Broekhoven, A., Shapuro, F. (2001) Novel Frontiers in the Production of Compounds for Biomedical Use, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	J.D. Watson i sur.: Molecular biology of the cell, Garland Publishing Inc. 1983.
2.	De Cuyper, M., Bulte, J.W.F. (2001) Physics and Chemistry Basis of Biotechnology, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
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):

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	predavanje i vježbe
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.)

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: **GMO U PROIZVODNJI HRANE**

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

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

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1 ili 2 (II ili IV)**

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

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. profesor	**Zoran**	**Zgaga**
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	
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	15
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Uredno pohađanja predavanja, seminarski rad

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Genetički modificirani organizami (GMO), te posebno njihovo korištenje u poljopredi i prehrani, predstavljaju složenu multidisciplinarnu problematiku koje nadilazi interes užih stručnih krugova. U okviru predloženog modula dati će se

opis tehnologija i postupaka koji se koriste u svrhu unošenja ciljanih genetičkih modifikacija u biljne genome, kao i ograničenja i poteškoća koje se pri tome susreću. Detaljnije će se analizirati konstrukti koji se najčešće koriste, ali i predviđeni pravci razvoja na ovom području kao što je proizvodnja hrane s poboljšanim nutritivnim svojstvima i korištenje drugih proizvoda moderne biotehnologije u prehrambenoj industriji. Posebna pažnja posvetiti će se analizi toksičnosti, alergenosti i nutritivnih svojstava takve hrane s jedne strane i utjecaja na okoliš poljoprivrednog uzgoja genetički modificiranih organizama. Dati će se i prikaz odgovarajuće legislative kao i metoda molekularne ekologije koje se koriste u detekciji i identifikaciji GMOa. Uz praćenje najnovijih dostignuća obrađivati će se i sve kontroverze kao i društvena percepcija ove tehnologije.

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

Podjednaka pažnja posvetiti će se upoznavanju najnovijih znanstvenih dostignuća kao i razvoju samostalnog, kritičkog i odgovornog razmišljanja o problematici GMOa.

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

red. broj	Naziv
1.	Originalni znanstveni radovi, patentne prijave, toksikološke studije i studije utjecaja na okoliš kao i percepcije GMO u javnosti
2.	
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	
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):

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 [x] suradnik [ ] 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.	Naziv

broj	
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.

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.	

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	Višnja	Bačun-Družina
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:

E-mail adresa: visnjabd@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 25.02.2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Dr. sc. Višnja Bačun-Družina, izvanredni profesor, rođena je 14. studenog 1953.u Zagrebu. Diplomirala je 1981. godine na deset semestralnom Biokemijsko-tehnološkom smjeru Biotehnološkog studija Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 1975.do 1989. je zaposlena na matičnom fakultetu u svojstva tehničkog i stručnog suradnika. Magistrirala je 1987. na poslijediplomskom studiju Prirodnih znanosti iz područja Molekularne biologije, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Disertaciju je obranila 1996. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Birana je u zvanja od asistenta do izvanrednog profesora. Sudjelovala je u radu osam znanstvenih projekata. Stručno se usavršavala dva mjeseca u SAD i šest mjeseci u Imperial Cancer Research, Clare Hall Labs., Engleska. Njezin uži znanstveni interes su: molekularni mehanizmi staničnih popravaka i evolucija bakterijskog genoma. Član je nekoliko znanstvenih društava, stručnih udruga i tijela, organizacijskih i znanstvenih odbora stručnih skupova. Bila je mentor 15 diplomskih radova od kojih je pet dobilo Rektorovu nagradu.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	**Bačun-Družina, V**., V. Čulić, L. Rosandić and J. Franekić Čolić (2002) Coexistence of *Escherichia coli* and *Salmonella* enterica serovar Typhimurium during prolonged starvation in stationary phase, *Periodicum biologorum*, **104**, 425-430.
2.	Džidić, S., **V. Bačun-Družina** and M. Petranović (2003) The role of mismatch repair in bacterial evolution, *Food Technol. Biotechnol*., **41**, 177-182.
3.	**Bačun-Družina, V**., S. Džidić, N. Perić, M. Ivančić and J. Franekić Čolić (2003) The induction of *Escherichia coli aidB* gene in *Salmonella typhimurium, Periodicum biologorum*, **105**, 257-262.
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.	Nositelj izbornog kolegija i sudjelovanje u još četiri kolegija na dodiplomskom studiju

2.	Istraživač na osam znanstvenoistraživačka projekta (jedan međunarodni); rad na više stručnih ekspertiza
3.	Vođenje 15 diplomskih radova, pet studentskih radova nagrađeno Rektorovom nagradom
4.	Sudjelovanje na 25 znanstvenih međunarodnim skupova, četiri sekcijska predavanja, šest stručnih i popularizacijskih predavanja
5.	

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: **GENETIKA INDUSTRIJSKIH ORGANIZAMA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **MOLEKULARNA 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) **izborniA**

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	**Višnja**	**Bačun-Družina**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3
Ukupno sati izravne nastave: 20

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	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja, završene vježbe i predano izvješće.

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Genetička raznolikost mikroorganizama kao izvora prirodnih produkata ima značajnu ulogu u razvitku novih biokatalizatora i lijekova. Nove tehnologije kultivacije i još važnije, pronalaženje gena izravnim kloniranjem DNA iz zemlje ili mora te pretraživanje rezultirajućih kompleksnih megagenomskih biblioteka povećat će udio novootkrivenih biomolekula, a smanjiti ponovno ocjenjivanje već poznatih prirodnih produkata.
Studenti se upoznaju s tehnikama čuvanja, održavanja i revitaliziranja industrijskih mikroorganizama i kulturama stanica. Genetička nomenklatura, način nabavljanja i centri iz kojih je moguća nabavka eksperimentalnih i industrijskih organizama detaljno se obrađuje. Analiziraju se tehnike poboljšanja industrijskih organizama metodama mutageneze, rekombinacije i usmjerene evolucije. Proučavaju se molekularni mehanizmi odgovora stanica na okolišni stres te mikrobna koegzistencija i kvorum signalizacija. Upoznaju se kontrola, mjere zaštite i potencijalni rizici od stanica dobivenih genetičkim inženjerstvom.

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

Najnovije znanstvene spoznaje o nalaženju i stvaranju *de novo* gena za produkciju novih biomolekula potaknut će mlade stručnjake na inovativno razmišljanje.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Pregledni radovi
2.	Originalni znanstveni radovi (ne stariji od 5 godina)
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Primrose, S. B., R. M. Twyman, R. W. Old (2001) Principles of gene manipulation, Blackwell Science Ltd, Oxford, UK.
2.	Sambrook et al. (2001) Molecular cloning: A laboratory manual. Cold Spring Harbor, New York
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):

Izvanredni profesor	Višnja	Bačun-Družina
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	Genetika industrijskih organizama
E-mail adresa:	visnjabd@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	25.02.2004.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Dr. sc. Višnja Bačun-Družina, izvanredni profesor, rođena je 14. studenog 1953.u Zagrebu. Diplomirala je 1981. godine na deset semestralnom Biokemijsko-tehnološkom smjeru Biotehnološkog studija Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 1975.do 1989. je zaposlena na matičnom fakultetu u svojstva tehničkog i stručnog suradnika. Magistrirala je 1987. na poslijediplomskom studiju Prirodnih znanosti iz područja Molekularne biologije, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Disertaciju je obranila 1996. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Birana je u zvanja od asistenta do izvanrednog profesora. Sudjelovala je u radu osam znanstvenih projekata. Stručno se usavršavala dva mjeseca u SAD i šest mjeseci u Imperial Cancer Research, Clare Hall Labs., Engleska. Njezin uži znanstveni interes su: molekularni mehanizmi staničnih popravaka i evolucija bakterijskog genoma. Član je nekoliko znanstvenih društava, stručnih udruga i tijela, organizacijskih i znanstvenih odbora stručnih skupova. Bila je mentor 15 diplomskih radova od kojih je pet dobilo Rektorovu nagradu.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	**Bačun-Družina, V**., V. Čulić, L. Rosandić and J. Franekić Čolić (2002) Coexistence of *Escherichia coli* and *Salmonella* enterica serovar Typhimurium during prolonged starvation in stationary phase, *Periodicum biologorum*, **104**, 425-430.
2.	Džidić, S., **V. Bačun-Družina** and M. Petranović (2003) The role of mismatch repair in bacterial evolution, *Food Technol. Biotechnol*., **41**, 177-182.
3.	**Bačun-Družina, V**., S. Džidić, N. Perić, M. Ivančić and J. Franekić Čolić (2003) The induction of *Escherichia coli aidB* gene in *Salmonella typhimurium, Periodicum biologorum*, **105**, 257-262.
4.	
5.	

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

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

red. broj	Naziv
1.	Nositelj izbornog kolegija i sudjelovanje u još četiri kolegija na dodiplomskom studiju
2.	Istraživač na osam znanstvenoistraživačka projekta (jedan međunarodni); rad na više stručnih ekspertiza
3.	Vođenje 15 diplomskih radova, pet studentskih radova nagrađeno Rektorovom nagradom
4.	Sudjelovanje na 25 znanstvenih međunarodnim skupova, četiri sekcijska predavanja, šest stručnih i popularizacijskih predavanja
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

II. 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.	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	2/3 metodskih jedinica predavanja, vježbi i seminara modula Osnove bioinformatike
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):	Rođen sam 3. travnja 1947. godine u Zagrebu. Doktorirao sam 1979. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu. U znanstvenonastavno zvanje redoviti profesor izabran sam 1999. godine. U Istraživačkom institutu PLIVE radio sam od 1971. do 2002. godine na poslovima od istraživača do pomoćnika direktora Istraživačkog instituta. Od travnja 2002. godine uposlen sam na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, gdje obavljam poslove pročelnika Kabineta za bioinformatiku. Nosilac sam kolegija "Osnove bioinformatike", "Molekularna genetika biosinteze antibiotika" i "Bioinformatika industrijskih mikroorganizama". Do sada sam objavio 7 poglavlja u znanstvenim i stručnim knjigama te udžbenicima, 20 znanstvenih radova u časopisima koje referira CC, 14 znanstvenih radova u časopisima koji su referirani u ostalim datotekama, 7 znanstvenih radova u zbornicima radova koji su referirani u SCI Proceedings i 5 znanstvenih radova u ostalim zbornicima radova (ukupno 52 naslova), od kojih je 24 naslova u SCI citirano preko 340 puta. Moja 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).

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.	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, Croatia, 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)

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	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 (2005) 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.

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.	

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: **MIKROBNA EKOLOGIJA**

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

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

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) **1(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 3
Ukupno sati izravne nastave: 32

Način izvođenja izravne nastave

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

Uvjeti za dobivanje potpisa

Redovito pohađanje nastave

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Predavanja: Temeljni principi mikrobne ekologije. Mikroorganizmi u svojim prirodnim staništima. Biogeokemijski ciklusi kao temelj života. Ciklus ugljika. Ciklus dušika. Fiksiranje dušika. Nesimbiontsko fiksiranje dušika. Simbiontsko fiksiranje dušika. Asimilacija dušika. Ciklus sumpora. Ciklus fosfora. Ciklus željeza. Interakcije u zajedničkom djelovanju mikroorganizama (združene mikrobne zajednice): sintrofizam, antagonizam, sinergizam, amensalizam, kompeticija, grabežljivost, simbioza, neutralizam, mutualizam, mutualizam među mikroorganizama, mutualizam između mikroorganizama i biljke, mutualizam između mikroorganizama i životinje, komensalizam, parazitizam i predacija. Mikrobna ekologija gastrointestinalnog sustava. Bakterijske interakcije u gastrointestinalnom sustavu. Metaboličke interakcije u gastrointestinalnom sustavu. Translokacija i autohtona mikroflora gastrointestinalnog sustava. Gastrointestinalna mikroflora i otpornost prema bolesti. Faktori koji utječu na mikroekologiju gastrointestinalnog sustava. Utjecaj probiotika i prebiotika na mikrobnu ekologiju intestinalnog sustava. Mikrobna ekologija voda.
Seminari: Mikrobne interakcije u različitim okolišnim uvjetima i identifikacija mehanizama interakcija

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

Ovaj modul razvija kritičko razmišljanje, primjenu znanja i komunikacijskih vještina u kontekstu primjenjene mikrobiologije i mikrobne ekologije.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	R. M. Atlas, R. Bartha: Microbial ecology: fundamentals and applications, Addison-Wesley, New York, 1998.
2.	R. M. Atlas: Principles of microbiology, Mosby-Year Book, 1995.
3.	S. A. W. Gibson: Human Health: The Contribution of Microorganisms, Springer-Verlag, 1994.
4.	J. Šušković, B. Kos, Probiotici i prebiotici, interna skripta, 2000.
5.	R. Fuller: Probiotics: The scientific basis, Chapman & Hall, London, 1992.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	P. A. Rochelle: Environmental molecular microbiology: protocols and applications, Horizon Scientific Press, Wymondham, 2001.
2.	G. W. Tannock: Normal microflora, Chapman & Hall, New York, 1995.
3.	Research in Microbial Ecology. www.biol.lu.se/ekomibi/research.html
4.	PROEUHEALTH. http://www.vtt.fi/virtual/proeuhealth/
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	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

E-mail adresa: jsusko@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:

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.	1996-2004. niz znanstvenih predavanja i informiranja javnosti putem medija o pitanjima vezanim uz utjecaj probiotika i prebiotika na ravnotežu crijevne mikroflore, posebno u okviru suradnje s prehrambenom industrijom LURA d.d.
2.	Voditelj znanstveno-istraživačkog projekta: Uloga bakterija mliječne kiseline u sinbiotičkom učinku, (MZT RH, 0058009) 2002. -
3.	J. Šušković, B. Kos: Probiotici i prebiotici, Interna skripta, 2000.
4.	1996-2002. istraživač na projektu: Probiotička aktivnost bakterija mliječne kiseline (MZT RH, 058403)
5.	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.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik) :

redoviti profesor	Frane	Delaš
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

E-mail adresa: fdelas@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

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

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Rođen je 1947. god. Maturirao 1966., diplomirao 1974., magistrirao 1985.,a doktorirao 1995. god. na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. 1996. god. izabran je u docenta, 2000. u izv. profesora, a 2003. u redovitog profesora, zn. područje Biotehničke znanosti, zn. polje Biotehnologija. Sudjeluje u nastavi iz Opće mikrobiologije, Mikologije i Bakteriologije, poslijediplomskoj nastavi te je nositelj kolegija Mikrobiologija namirnica.Vodio je više od 20 diplomskih radova te je voditelj dva magistarska i dva doktorska rada. Publicirao je 21 znanstveni rad iz područja mikrobiologije i mikotoksikologije te sudjelovao sa 50-ak radova na 30 znanstvenih i stručnih skupova u zemlji i inozemstvu. Od 1978. je aktivno je uključen na više znanstvenih projekata, a od 2002. na dva znanstvena i jednom tehnološkom projektu. Bio je član organizacijskog i znanstvenog odbora 4 znanstvena skupa. Sudjelovao je u oblikovanju i uvođenju kolegija Mikologija i Bakteriologija na PBF-u, te u izradbi nekoliko Sveučilišnih udžbenika (na dva kao koautor). Boravio je na stručnom usavršavanju u Berlinu iz područja ultrazvučne tehnologije i njene primjene u zaštiti namirnica od mikrobnog kvarenja. Bio je (1999.-2003.) prodekan za nastavu na PBF-u. Dopredsjednik je Udruge PBN PBF-a. Član je ured. odbora PBN-revije i glasila HMD-a. Član je HMD, HDB, Društva sveučilišnih nastavnika i Pododbora PO-8 Mikrobiologija, TO-34 DZNM RH.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Delaš F., Duraković S., Delaš I., Markov K., Ochratoxin A biosynthesis by a mould grown in the mixed culture on a solid chopped substrate, *Proceedings of the 4th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists – Central European Meeting*, (ed. board V. Lelas et all), Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, 309-312 (2002).
2.	Markov K., Duraković S., Radić B., Delaš F., *Aspergillus ochraceus* growth and ochratoxin A accumulation in the presence of dehydrioacetic acid, Kem Ind, 50, 375-380 (2001).
3.	Duraković L., Delaš F., Radić B., Duraković S., Rast plijesni *Aspergillus flavus* ATCC 26949 na prženim zrnima kave i biosinteza aflatoksina. *Kem Ind* 49 (9) 377-381 (2000).
4.	Duraković S., Delaš F., Duraković L., Relation of *Fusarium graminearum* and *Aspergillus ochraceus* biomass to the accumulation of T-2 toxin and ochratoxin A on barleycorn. *Biotechnology* 2000., The World Congress on Biotechnology, Berlin , *Biotechnology* , 22-25 (2000).
5.	Peraica M., Domijan A.M., Matašin A., Lucić A., Radić B., Delaš F., Horvat M., Bosanac I., Balija M., Variations of ochratoxin A concentration in the blood of healthy populations in some Croatian cities, *Arch Toxicol*, 75, 410-414 (2001).

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

red.	Naziv

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

broj	
1.	Sveučilišni udžbenik: Duraković S., Delaš F., Stilinović B., Duraković L., Moderna mikrobiologija namirnica – knjiga prva, Kugler, Zagreb, 2002.
2.	Sveučilišni udžbenik: Duraković S., Delaš F., Duraković L., Moderna mikrobiologija namirnica – knjiga druga, Kugler, Zagreb, 2002.
3.	Voditelj: 21 diplomskih, 1 magistarskog i 2 doktorska rada (u tijeku)
4.	Duraković L., Delaš F., Duraković S., Mikrobi kao hrana. Proteini jednostaničnih organizama-podrijetlo i primjena. *Kem Ind* 51 (5), 287-291 (2001).
5.	

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

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. Blaženka 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: 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).

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) **izborni A**

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.	

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.	

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.	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.

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: **GENSKA TERAPIJA**

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

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

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar) _____

Status modula- (temeljni, modul struke, izborniA, 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:

Znanstveni suradik	**Andreja**	**Ambriović Ristov**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova

Ukupno sati izravne nastave: 35

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	22
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	8
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	5
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

uredno pohađanje vježbi i predavanja

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Genska terapija je u početku zamišljena kao tretman monogenskih bolesti, što znači da je imala za cilj zamijeniti oštećenu ili nadomjestiti odsutnu kopiju gena, normalnom funkcionalnom kopijom. Međutim, ubrzo se genska terapija počela koristiti u terapiji tumora unošenjem gena ubojice ili pak u vakcinaciji, unošenjem gena koji kodira snažni imunogen. Razvijeno je više različitih vektora i više različitih metoda za unos gena u stanice. Najčešće su upotrebljavani virusni vektori temeljeni na adenovirusima, retrovirusima, lentivirusima, adeno-pridruženim virusima ili herpes-simplex virusima. Razvijene su i nevirusne metode prijenosa gena kao što je unos gena uz pomoć liposoma ili unos gole plazmidne DNA. Ovim modulom želi se objasniti principe genske terapije monogenskih bolesti, genske terapije tumora kao i objasniti kako se sličan protokol može koristiti u vakcinaciji, objasniti različite metode unosa gena, koje su prednosti a koji nedostaci svake od njih, te preko primjera iz literature pojasniti razvoj ideje od eksperimenata *in vitro*, preko životinjskih modela do istraživanja na ljudima.

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

Steći znanje o osnovnim postavkama genske terapije, molekularne biologije virusnog i nevirusnog prijenosa gena. Ovaj modul opisuje i rezultate kliničkih istraživanja.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv

1.	Flint S. J. i sur., Principles of Virology: Molecular biology, pathogenesis, and control, ASM Press, 2000.
2.	Viral vetors, urednici Angel Cid-Arregui i Alejandro Garcia-Carranca, Eton Publishing/BioTechniques Books, 2000.
3.	Nonviral vectors for gene therapy, urednici Leaf Huang, Mien-Chie Hung i Ernst Wagner, Academic Press, 1999.
4.	Vector targeting for therapeutic gene delivery, urednici David T Curiel i Joanne T Douglas, John Willey & Sons, Inc., 2002.
5.	Kanerva A., Hemminki A.: Modified adenoviruses for cancer gene therapy, International Journal of Cancer, 110, 475-480, 2004.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	Amalfiltano A. and Parks R. J.: Separating fact from fiction: assessing the potential of modified adenovirus vectors for use in human gene therapy, Current Gene Therapy, 2: 111-133, 2002.
2.	McTaggart S. and Al-Rubeai M.: Retroviral vectors for human gene delivery, Biotechnology advances, 20: 1-131, 2002.
3.	Ambriović-Ristov A., Gabrilovac J., Čimbora-Zovko T., Osmak M.: Increased adenoviral transduction efficacy in human laryngeal carcinoam cells resistant to cisplatin isassociated with increased expression of integrin $\alpha_v\beta_3$ and coxsackie adenovirus receptor, International Journal of Cancer, 110: 660-667, 2004.
4.	Ambriović-Ristov A., Mercier S., Eloit M.: Shortening adenovirus type 5 fiber shaft decreases the efficiency of post binding steps in CAR-expressing and non-expressing cells, Virology, 312: 425-433, 2003.
5.	Ambriović A., Adam M., Monteil M., Paulin D., Eloit M.: Efficacy of replication-defective adenovirus vectored vaccines: Protection following intramuscular injection is linked to promoter efficiency in muscle representative cells, Virology 238: 327-335, 1997.

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):

Znanstveni suradnik	Andreja	Ambriović Ristov
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Institut Ruđer Bošković

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: GENSKA TERAPIJA

E-mail adresa: andrea@irb.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 2001

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Datum i mjesto rođenja: 28.10.1967, Zagreb; **Obrazovanje:** osnovna i srednja škola, Zagreb; 1985-1989 Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 1991-1993 Poslijediplomski studij, Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Magistar bioloških znanosti, svibanj, 1993; Doktor bioloških znanost, travanj, 1997.; **Jezici:** engleski, francuski; **Boravci u inozemstvu:** Laboratorij za viralnu genetiku, Ecole Nationale Veterinaire D'Alfort, Maisons-Alfort, Francuska,-Poslijedoktorska stipendija, INRA, 2001, FEBS short term fellowship: lipanj 2000, Stipendije Francuske vlade rujan / listopad, 1999.; listopad / studeni 1996.; studeni, 1994.;kolovoz, 1995.**;** **Mentorstvo:** voditelj jednog znanstvenog novaka (4. godina); **Vođenje projekata:** NATO Collaborative Linkage Grant (Andreja Ambriović Ristov, Hrvatska i Marc Eloit, Francuska) 2002.-2004; voditelj poticajnog projekta za mlade znanstvenike 1998.-2000.;**Nagrada:** nagrada ravnatelja Instituta Ruđer Bošković za doprinos razvoju Instituta i općem dobru za 2004. godinu; **Sudjelovanje na znanstvenim skupovima:**15 znanstvenih skupova u Hrvatskoj; 3 znanstvena skupa u inozemstvu; 5 predavanja na znanstvenim skupovima ili školama u Hrvatskoj; 1 predavanje na znanstvenom skupu u inozemstvu; **Organizacijske aktivnosti:** voditelj «Mladih istraživača 1992-1993; aktivno sudjelovala u organizaciji 3 znanstvena skupa u Hrvatskoj; idejni pokretač i voditelj obrazovnog projekta «METODOLOŠKI TEČAJEVI U BIOLOGIJI I MEDICINI», 2002-; **Članstvo u udrugama:**Hrvatsko društvo za biokemiju i molekularnu biologiju (time i član FEBS); Hrvatsko imunološko društvo; Hrvatsko mikrobiološko društvo; Hrvatska udruga genetičkih inženjera

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Gabrilovac J., Breljak D., Čupić B., Ambriović-Ristov A.: Regulation of aminopeptidase N (EC 3.4.11.2.; APN; CD13) by interferon γ on the HL-60 cell line, Life Sciences, in press
2.	Ambriović-Ristov A., Gabrilovac J., Čimbora-Zovko T., Osmak M.: Increased adenoviral transduction efficacy in human laryngeal carcinoam cells resistant to cisplatin isassociated with increased expression of integrin $\alpha_v\beta_3$ and coxsackie adenovirus receptor, International Journal of Cancer, 110: 660-667, 2004.
3.	Ambriović-Ristov A., Mercier S., Eloit M.: Shortening adenovirus type 5 fiber shaft decreases the efficiency of post binding steps in CAR-expressing and non-expressing cells, Virology, 312: 425-433, 2003.
4.	Monteil M., Le Pottier M. F., Ambriović Ristov A., Cariolet R., L'Hospitalier R., Klonjkowski B., Eloit M.: Single inoculation of replication-defective adenovirus-vectored vaccines at birth in piglets with maternal antibodies induces high level of antibodies and protection against pseudorabies, Vaccine, 18: 1738-1742, 2000.
5.	Osmak M., Bordukalo T., Ambriović Ristov A., Jernej B., Košmrlj J., Polanc S.: Diazenes as modificators of drug-resistance in tumor cells, Neoplasma, 47: 390-395, 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.	Ambriović-Ristov A., Gabrilovac J., Čimbora-Zovko T., Osmak M.: Increased adenoviral transduction efficacy in human laryngeal carcinoam cells resistant to cisplatin isassociated with increased expression of integrin $\alpha_v\beta_3$ and coxsackie adenovirus receptor, International Journal of Cancer, 110: 660-667, 2004.
2.	Ambriović-Ristov A., Mercier S., Eloit M.: Shortening adenovirus type 5 fiber shaft decreases the efficiency of post binding steps in CAR-expressing and non-expressing cells, Virology, 312: 425-433, 2003.
3.	Monteil M., Le Pottier M. F., Ambriović Ristov A., Cariolet R., L'Hospitalier R., Klonjkowski B., Eloit M.: Single inoculation of replication-defective adenovirus-vectored vaccines at birth in piglets with maternal antibodies induces high level of antibodies and protection against pseudorabies, Vaccine, 18: 1738-1742, 2000.
4.	Chetboul V., Adam M., Deprez I., Ambriović A., Rosenberg D., Crespeau F., Saana M., Pham I., Eloit M., Adnot S., Pouchelon JL.: Expression of biologically active atrial natriuretic factor following intrahepatic injection of a replication-defective adenoviral vector in dogs, Human Gene Therapy, 10(2):281-290, 1999.
5.	Ambriović A., Adam M., Monteil M., Paulin D., Eloit M.: Efficacy of replication-defective adenovirus vectored vaccines: Protection following intramuscular injection is linked to promoter efficiency in muscle representative cells, Virology 238: 327-335, 1997.

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 ČOVJEKA**

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

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)	**izborniA**

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:

Prof.Dr.Sc.	**Jasna**	**Franekić Čolić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 4

Ukupno sati izravne nastave: 47

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	24
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	23
PK	Vježbe u praktikumu	
S	Seminar	
T	Terenske vježbe	

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja, odrađene vježbe

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Ekscitacija neurona i kontrakcija mišića, ritmička ekscitacija srca, sistemska i plućna cirkulacija, tjelesne tekućine i funkcije bubrega, plućna ventilacija, središnji i periferni živčani sustav, funkcije mozga, posebna osjetila, sekrecijske i apsorpcijske funkcije probavnog sustava, metabolizam i regulacija temperature, endokrine žlijezde, reprodukcija i trudnoća. Uz teoretsku nastavu, pojedine cjeline dodatno se obrađuju na vježbama.

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

Stjecanje osnovnih spoznaja o načinu odvijanja fizioloških procesa u organizmu.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Guyton AC, Hall JE: Medicinska fiziologija. Medicinska naklada, 10. izd, Zagreb, 2003.
2.	
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv

1.	CD predavanja
2.	Marieb EN: Essential of Human Anatomy & Physiology. The Benjamin/Cummings Publishing Company, 7th ed, San Francisco, USA, 2002.
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):

Prof.dr.sc.	**Jasna**	**Franekić Čolić**
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 [X] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Tjelesne tekućine i funkcije bubrega, sekrecijske i apsorpcijske funkcije probavnog sustava, metabolizam i regulacija temperature.
E-mail adresa:	jfran@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	05.07.1997.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Jasna Franekić Čolić, redovita profesorica PBF-a rođena je 16.02.1945. godine u Čelopeku. Maturirala u Zagrebu, diplomirala na PMF-u, magistrirala na Medicinskom fakultetu i doktorirala na PMF-u (sve u Zagrebu). Voditeljica poslijediplomskog studija Toksikologija na PMF-u. Od 1992-1995. godine prodekanica je za nastavu, a od 1997-1999. godine prodekanica za znanost PBF-a. Njezin je znanstveni rad usmjeren na proučavanje utjecaja kemijskih i fizičkih agensa na nasljedni materijal živih organizama. Studijski boravci u Istituto Superiore di Sanita Rim. Mentorstvo (20 diplomska rada od kojih su 3 nagrađena Rektorskom nagradom, 10 magistarska i 2 doktorata). Članica 6 znanstvenih društava u Hrvatskoj i 5 međunarodnih, izvanredna članica Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, članica Povjerenstva za otrove Ministarstva zdravstva, članica Matičnog povjerenstva i Područnog vijeća Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH, predsjednica Hrvatskog biološkog društva, dopredsjednica Hrvatskog genetičkog društva, članica Izvršnog odbora Hrvatskog toksikološkog društva i predstavnica IUCN-a. Predsjednica organizacijskog i znanstvenog odbora kongresa genetičara, kongresa biologa i CCOMLIS-a. Dobitnica medalje „Zdravko Lorković“ Hrvatskog biološkog društva, nagrada časopisa Priroda i nagrada "Rikard Podhorsky" Akademije tehničkih znanosti Hrvatske.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Oreščanin, V., **J. Franekić Čolić**, K. Durgo and V. Valković (2002) Investigation of mutagenic effect of metals in the plomin bay sediments by modified preincubation Ames assay, J. Trace and Microprobe Techniques, 20(1), 69-77
2.	Bačun-Družina, V., V. Čulić, Rosandić L. and **J. Franekić Čolić** (2002) Coexistence of *Escherichia coli* and *Salmonella enterica* serovar Typhimurium during prologed starvation in stationary phase, Period. Biol., Vol. 104, No. 4, 425-430.
3.	Durgo, K., M. Osmak, Garaj-Vrhovac V. and **J. Franekić Čolić** (2002) Glucosinolates as possible revertants of drug-resistance, Period. Biologorum, Vol. 104, No. 4, 475-479
4.	Oreščanin,V., Durgo, K., **Franekić Čolić, J**., Nađ, K., Valković, V., (2003) Physical, chemical and genotoxic properties of waste mud-by-product of waste water treatment. J. Trace Microprobe Tehniques 21,123-132.
5.	Bačun-Družina, V., Džidić, S., Perić, N., Ivančić, M., **Franekić Čolić, J.** (2003) The induction of *Escherichia coli* aidB gene in *Salmonella typhimurium*. Period. Biol. Vol.105, No 3, 257-262.
6.	Oreščanin, V., N. Kopjar, K. Durgo, V. Garaj-Vrhovac, **J. Franekić Čolić**, S. Ramić, K. Nad and V. Valković (2004)

	Toxicological characterization of the new water cleaning product and its waste by-product, J.Environ. Scien. Health Vol. 39, No 5, 1277-1290.
7.	Durgo, K., T. Horvat, V. Oreščanin, L. Mikelić, **J. Franekić Čolić**, S. Lulić (2005) Cytotoxicity and mutagenicity of waste mud and purified water samples from electroplating industries prepared by ferrous sulfate and wood fly ash, J.Environ. Scien. Health part A, in press

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.	**Franekić, J.** (1982) Mutagenicity testing of some food dayes in the Salmonella-test with metabolic activation *in vitro*, Food Technology Rev., 20(1), 11-14.
2.	Crebelli, R., R. Benigni, **J. Franekić,** G. Conti, L. Conti and A. Carere (1988) Induction of chromosome malsegregation by halogened solvents in *Aspergillus nidulans*: Unspecific or specific mechanisms? Mutation Res., 201, 401-411.
3.	Crebelli, R., **J. Franekić,** R. Benigni, G. Conti, L. Conti and A. Carrere (1988) Induction of mitotic segregation by chloromethanes and chloroethanes in *Aspergillus nidulans*, Mutation Res., 203, 223-227.
4.	**Franekić J.,** S. Skupnjak and Z. Matijašević (1989) Genotoxicity of nitrosated ranitidine, Mutation Res., 227, 13-16.
5.	**Franekić, J**, Z. Matijašević and M. Alačević (1991) Mutagenicity of selected 25 drugs in Salmonella/microsome assay, J. Chemoterapy, Suppl. n. 4, 278-279.
6.	**Franekić, J**., R. Crebelli and M. Alačević (1991) Chloroquine iduces mitotic chromosome loss in *Saccharomyces cerevisiae* D6 and inhibits *in vitro* assembly of cattle brain tubulin, Prehrambeno-tehnol. biotehnol. Rev., 29, 15-18
7.	**Franekić, J**., N. Bratulić, M. Pavlica and D. Papeš (1994) Genotoxicity of dithiocarbamates and their metabolites, Mutation. Res., 325, 65-74
8.	Pehadžić, J., J. Vorkapić-Furač, M. Tomičić, **J. Franekić** (1994) Genotoxic effects examination of PPDO-4 (pyridoxal-oxime derivative) on prokaryotic and eukaryotic test systems, Period. Biol., Vol. 96, No. 4, 483-485
9.	Bačun-Družina, V., **J. Franekić,** M. Alačević and Z. Matijašević (1994) The mechanism of the Uvr+ dependent mutagenesis in *Salmonella typhimurium*, Prehrambeno-tehnol. biotehnol. rev., Vol. 32, No. 2-3, 63-71
10.	Tomičić, M. and **J. Franekić** (1996) Effect of overexpression of *E. coli* 3-methyladenine-DNA glycosylase I (Tag) on survival and mutation induction in *Salmonella typhimurium*, Mutation Res., 358, 81-87
11.	Pehadžić, J., K. Durgo, K. Rade, **J. Franekić** (1999) Antimutagenic effect of indole glucosinolates from *Cruciferae* family on 2-aminoanthracene-induced mutagenicity on prokaryotic test-system, *Periodicum Biologorum*, Vol. 101, No. 3, 203-210
12.	Oreščanin, V., **J. Franekić Čolić**, K. Durgo and V. Valković (2002) Investigation of mutagenic effect of metals in the plomin bay sediments by modified preincubation Ames assay, J. Trace and Microprobe Techniques, 20(1), 69-77
13.	Oreščanin,V., Durgo, K., **Franekić Čolić, J**., Nađ, K., Valković, V., (2003) Physical, chemical and genotoxic properties of waste mud-by-product of waste water treatment. J. Trace Microprobe Tehniques 21,123-132
14.	Oreščanin, V., N. Kopjar, K. Durgo, V. Garaj-Vrhovac, **J. Franekić Čolić**, S. Ramić, K. Nad and V. Valković (2004) Toxicological characterization of the new water cleaning product and its waste by-product, J.Environ. Scien. Health Vol. 39, No 5, 1277-1290

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Doc.dr.sc.	**Reno**	**Hrašćan**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveušilišta 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: Ekscitacija neurona i kontrakcija mišića, središnji i periferni živčani sustav, funkcije mozga, posebna osjetila, reprodukcija i trudnoća.

E-mail adresa: rhrascan@pbf.hr

Adresa osobne web stranice:

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 02.06.2004.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Osnovni podaci:
Rođen 22. 07. 1966. u Zagrebu
Obrazovanje:
1986-1991 - Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Biološki odsjek, smjer Molekularna biologija
1991-1995 - Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Magistar znanosti - Poslijediplomski studij, polje Biologija, smjer Molekularna i stanična biologija
1995-1999 - Doktor znanosti iz područja prirodnih znanosti, polje Biologija
Zaposlenje:
1991-1999 - Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, radno mjesto u Zavodu za molekularnu medicinu na Institutu Ruđer Bošković, znanstveni novak
2000-2002 - Klinička bolnica Sestre milosrdnice, Klinika za nuklearnu medicinu i onkologiju, poslijedoktorski studij
2003-2004 - Inel-medicinska tehnika, stručni suradnik
2004 - Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Laboratorij za biologiju i genetiku mikroorganizama, docent
Nastavna djelatnost:
2004 - Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, suradnik u dodiplomskoj nastavi biologije
Znanstveni radovi:
14 izvornih znanstvenih radova
broj navoda prema SCI (1995-2005): 90

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Pećina-Šlaus N, Nikuševa-Martić, Gall-Trošelj K, Radić K, **Hrašćan R**. Replication Error Positive Samples Found in Pheochromocytomas. In Vivo (2005), u tisku
2.	Hadžija MP, **Hrašćan R**, et al. In Frequent Alteration of the DPC4 Tumor Suppressor Gene in Renal Cell Carcinoma. Urol Res 32 (2004) 229-235
3.	Sović A, Borović S, Lončarić I, Kreuzer T, Žarković K, Vuković T, Waeg G, **Hrašćan R**, et al. The Carcinostatic and Proaptotic Potential of 4-Hydroxynonenal in HeLa Cells is Associated with its Conjugation to Cellular Proteins. Anticancer Res 21 (2001) 1997-2004
4.	Groet J, Ives JH, Jones TA, Danton M, Flomen RH, Sheer D, **Hrašćan R**, et al. Allelic Loss in the Gene-Poor Band 21q11 -> q21 in Squamous Non-Small Cell Lung Carcinoma: Cloning of a Novel Ubiquitin -Specific Protease from the Minimal Deleted Region. Cytogenet Cell Genet 92 (2001) 16
5.	Groet J, Ives JH, Jones TA, Danton M, Flomen RH, Sheer D, **Hrašćan R**, et al. Narrowing of the Region of Allelic Loss in 21q11-21 in Squamous Non-Small Cell Lung Carcinoma and Cloning of a Novel Ubiquitin-Specific Protease Gene from the Deleted Segment. Gene Chromosome Canc 27 (2000) 153-161

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.	
2.	
3.	
4.	
5.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

Nastavnik (suradnik):

Docent	**Lidija**	**Šver**
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 dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	Ritmička ekscitacija srca, sistemska i plućna cirkulacija, plućna ventilacija, endokrine žlijezde.
E-mail adresa:	lsver@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	29.05.2003.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Osnovni podaci
Rođena 27. 12. 1968., Zagreb, RH
Obrazovanje
1988-1993 - Biološki odsjek, PMF, smjer. Molekularna biologija
1993-1997 - Magistar znanosti - Poslijediplomski studij iz polja Biologija, PMF, smjer Biomedicina
1997-2001 - Doktor znanosti iz područja prirodnih znanosti, polje: Biologija
Zaposlenje
1993–2003 Zavod za biologiju Veterinarskog fakulteta (VF), znan. novak
2003- Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Lab. za biologiju i genetiku mikroorganizama, PBF, docent
Usavršavanje
1998- međunarodni seminar "John Humphrey Course: Effector functions of immune cells"
2000 i 2002 - Division of Molecular and Cellular Biology, Dept. of Clinical Veterinary Science, Univ. of Bristol, Langford, UK
2003– „DNA i RNA" Metodološki tečajevi u biologiji i medicini IRB-a
Nastavna djelatnost
1996–2003 - suradnik u dodipl. nastavi VFa i PMFa
2000/01 – suradnik u poslijedipl. nastavi VFa
2003– suradnik u dodipl. nastavi PBFa
suvoditelj 1 dipl. rada
Znanstveni interes
crijevna mukozna imunost
imunost na bakterijske i virusne infekcije u domaćih životinja
specifična i nespecifična imunizacija
pčelinji proizvodi kao imunomodulatori
fitokemikalije kao mudulatori procesa mutageneze
Znanstvena djela
Članak u časopisu: 22 (14 u CC)
Članak in extenso u zborniku: 10
Sažetak priopćenja u zborniku s domaćeg (18) i međunarodnog (9) skupa
Interna skripta: 1
Br. navoda prema SCI (1996-2005): 49

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Oršolić N, Šver L, Verstovšek S, Terzić S, Bašić I (2003) Inhibition of mammary carcinoma cell proliferation in vitro and tumor growth in vivo by bee venom. Toxicon 41(7) 861-870
2.	Oršolić N, Šver L, Terzić S, Tadić Z, Bašić I (2003) Inhibitory effect of water-soluble derivative of propolis (WSDP) and its polyphenolic compounds on tumor growth and metastatic ability: A possible mode of antitumor action. Nutr Cancer 47(2) 156-163

3.	Biuk-Rudan N, Šver L, Valpotić I, Vrbanac I, Madić J, Župančić Ž, Vijtiuk N, Pavičić Ž (2004) Effect of Baypamun treatment on Aujeszky's disease virus (ADV) transmission in pigs. Acta Vet Brno 73(1) 59-68
4.	Oršolić N, Horvat Knežević A, Šver L, Terzić S, Bašić I (2004) Immunomodulatory and antimetastatic action of propolis and related polyphenolic compounds. J Ethnopharmacol 94 307-315
5.	Oršolić N. Terzić S., Šver L., and Bašić I. (2005) Honey-bee products in preventive and/or terapy of murine translantable tumors. J Sci Food Agr 85(3) 363-370

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

red. broj	Naziv

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: **MOLEKULARNA 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, izborni A, 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:

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.

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.	**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.

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.	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

. OSNOVNI PODACI O PREDLAGANOM MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 3.2.

Naziv modula: **BIOTRANSFORMACIJE**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **MOLEKULARNA 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 A

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	Jasna	Vorkapić-Furač
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

Redovito pohađanje nastave i uspješan završetak laboratorijskih vježbi

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Biotransformacije su područje biotehnologije koje objedinjuje znanja kemije, biokemije, mikrobiologije i inženjerstva, a obuhvaćaju procese koji rabe biološke katalizatore (cijele stanice ili enzime). Biokatalizatori se mogu primjenjivati u različitim uvjetima (slobodni/imobilizirani; vodeni medij/dvofazni sustavi/superkritične tekućine) a reakcije se odvijaju u blagim uvjetima, što je posebno pogodno za sintezu osjetljivih proizvoda kao i za okolinu. Visoka stereoselektivnost, koja rezultira enantiomerno čistim proizvodima posebno su atraktivno obilježje biotransformacija i predstavljaju dragocijen put u pripravi značajnih industrijskih proizvoda (organska otapala, polimerni materijali, enantiomerno čisti građevni blokovi za farmaceutske proizvode i agrokemikalije, aktivni farmaceutski sastojci, antibiotici te prehrambeni proizvodi kao što su zaslađivači i vitamini).

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

Ovaj modul daje studentima osnove rada s biokatalizatorima i principe stereoselektivnih transformacija za dobivanje važnih proizvoda farmaceutske, poljoprivredne, prehrambene i kemijske industrije.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Biotechnology (2nd Ed) (Ed. H.-J. Rehm, G. Reed, A. Pűhler, P. Stadler) Vol 8a i 8b: Biotransformations I i II (ed. D. R. Kelly), Wiley – VCH, Weinheim 1998.
2.	K. Faber. Biotransformations in Organic Chemistry: A Textbook (5th Ed.), Springer, Heidelberg, 2005.

3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	A.S. Bommarius, B.R. Riebel,: Biocatalysis: Fundamentals and Applications, Wiley-VCH Verlag GmbF&Co. KgaA, Weinheim, 2004.
2.	K. Drautz, H. Waldmann (eds.): Enzyme Catalysis in Organic Synthesis: Comprehensive Handbook (2nd Ed.), Wiley-VCH, Weinheim, 2002.
3.	Enzyme Technologies for Pharmaceutical and Biotechnologocal Applications (eds. H.A. Kirst, W.-K. Yeh, M.J. Zmijewski, Jr.), Marcel Dekker. Inc., 2001.
4.	A.Liese, K. Seelbech. C. Wandrey: Industrial Biotransformations: A Collection of Processees, Wiley-VCH, Weinheim, 2000.
5.	W.D. Fessner: Stereoselective Biocatalysis (ed. R.N. Patel), Marcel Dekker. Inc., New York, 2000.

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.	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 [x] suradnik [ ] upisati X u jednu kućicu

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-)

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:	**INSTRUMENTALNA ANALIZA**

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

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

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

Status modula- (temeljni, modul struke, izborni A, 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.	**Vladimir**	**Rapić**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova	6
Ukupno sati izravne nastave:	73

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	36
A	Auditorne vježbe	6
L	Laboratorijske vježbe	31
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	X	upisati X u jednu ili obje kućice

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

U 1. dijelu modula opisane su osnovne spektroskopske metode (IR, UV/ VIS, NMR i MS) s naglaskom na identifikaciju prirodnih organskih spojeva - sastojaka prehrambenih proizvoda. Posebna je pozornost usmjerena na novije aplikativne varijante NMR-spektroskopije. 2. dio modula obuhvaća kromatografske postupke (klasična LC, PC, GC i HPLC) za analizu i separaciju sastojaka bioloških sustava. U tom je segmentu najvažnija HPLC kao postupak vrlo širokog dosega primjenljiv na karakterizaciju i razdjeljivanje raznih analita. Kombinacijom pojedinih kromatografskih i spektroskopskih postupaka konstruirani su vrlo učinkoviti uređaji za brzu analizu smjesa farmaceutika i prirodnih spojeva. U 3. dijelu modula opisane su moderne elektroanalitičke metode. Od neelektroliznih tehnika obrađuju se potenciometrija i konduktometrija, te potenciometrijske i konduktometrijske titracije, s naglaskom na primjenu ionsko-selektivnih elektroda u analizi hrane i voda, kontroli procesa i kvalitete proizvoda. Od elektroliznih tehnika obrađuju se voltametrija, kulometrija i amperometrija, s posebnim naglaskom na primjenu pulsnih tehnika u određivanju tragova teških metala kod analize hrane i onečišćenja okoliša, te na amperometrijske biosenzore. Obrađuje se i primjena konduktometrijskih, amperometrijskih i kulometrijskih detektora u LC i HPLC, te analizi ubrizgavanjem u protok (FIA).

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

Stjecanje znanja iz spektroskopskih, kromatografskih i elektroanalitičkih metoda instrumentalne analize. Kroz praktičan rad studenti stječu vještine primjene instrumentalnih metoda u kontroli sirovina, procesa i proizvoda.

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	D. A. Skoog, F. J. Holler i T. A. Nieman, **Principles of Instrumental Analysis**, Fort Worth, Saunders, 1992.
2.	R. M. Silverstein, F. X. Webster, **Spectrometric Identification of Organic Compounds**, New York, Wiley, 1998.
3.	S. H. Pine, **Organska kemija** (prijevod I. Bregovec i V. Rapić) poglavlje **Spektroskopske metode** str. 1062-1138, Zagreb, Školska knjiga, 1994.
4.	I. Piljac, **Elektroanalitičke metode**, RMC, Zagreb, 1995.
5.	K. Albert, **On-line LC-NMR and Related Techniques**, New York, Wiley, 2002.

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	**Laboratorijski priručnik** (urednici I. Filipović i P. Sabioncello) 1. dio, 2. knjiga, poglavlje **Kromatografska analiza**, str. 485-601, Zagreb, Tehnička knjiga, 1978.
2.	A. M. Bond, **Broadening Electrochemical Horizons**, Oxford University Press, Oxford, 2002.
3.	**Food and Dairy Analysis with Radiometer Analytical Instrumentation**, Radiometer application package, Copenhagen, 1985.
4.	H. Friebolin, **Basic One- and Two-dimensional NMR Spectroscopy**, VCH, Weinheim, 1993.

III. PODACI O ANGAŽIRANIM NASTAVNICIMA (SURADNICIMA) NA MODULU

Odgovara traženim podacima prema uputama Rektorskog zbora, točka 4.4.

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 dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	**Instrumentalna analiza (Spektroskopija i Kromatografija)**
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.	G. Pavlović, L. Barišić, V. Rapić, V. Kovač, **Ferrocene Compounds. XXXIV. 1'-(*tert*-Butoxycarbonylamino)-ferrocene-1-carboxylic acid,** *Acta Cryst.* **C59** (2003) m55-m57.
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.	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.
5.	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.

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.

Nastavnik (suradnik):

red. prof.	**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 [ ] suradnik [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi	Instrumentalna analiza (Elektroanalitičke metode)
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.	Iveković 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.	S. Milardović, Z. Grabarić, B.S. Grabarić: **Sensitive Amperometric Oxalate Biosensor for Food Analysis** *Food Technology and Biotechnology*, 38 (2000) 203-210.
2.	G.S. Nunes, D. Barceló, B.S. Grabaric, J.M. Diaz-Cruz, M.L. Ribeiro: **Evaluation of Higly Sensitive Amperometric Biosensor with Low Cholinesterase Charge Immobilized on a Chemically Modified Carbon Paste Electrode for Trace Determination of Carbamates in Fruit, Vegetable and Water Samples** *Anal. Chim. Acta*, 399 (1999) 37-49.
3.	S. Milardović, I. Kruhak, B.S. Grabarić: **Urea determination in FIA Mode by a Newly Designed Urease-based Biosensor**, *Laboratory Robotics and Automation*, 11 (1999) 266-271
4.	S. Milardović, I. Kruhak, D. Iveković, V. Rumenjak, M. Tkalčec, B.S. Grabarić: **Glucose Determination in Blood Samples Using Flow Injection Analysis and an Amperometric Biosensor Based on Glucose Oxidase Immobilized on Hexacyanoferrate Modified Nickel Electrode**, *Anal. Chim. Acta*, 350 (1998) 91-96.
5.	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.

Nastavnik (suradnik):

red. prof.	**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: Instrumentalna analiza (Elektroanalitičke metode)

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.	Milardovic S. Grabaric Z. Rumenjak V. Jukic M. **Rapid determination of oxalate by an amperometric oxalate oxidase-based electrode.** *Electroanalysis. 12(13):1051-1058, 2000*
2.	Grabaric Z. Ivekovic D. Sipos L. Grabaric BS. **Improved signals ratio resolution method by optimization of resolution function-simultaneous determination of Cu(II) and Cd(II) in water samples**. *Journal of AOAC International. 82(5):1185-1196, 1999*
3.	Diaz-Cruz M. Grabaric BS. Grabaric Z. Esteban M. Casassas E. **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.** *Analytica Chimica Acta. 382(1-2):105-115, 1999*
4.	Grabaric BS. Grabaric Z. Diazcruz JM. Esteban M. Casassas E. **Metal complexation model identification and the detection and elimination of erroneous points using evolving least-squares fitting of voltammetric data**. *Analytica Chimica Acta. 363(2-3):261-278, 1998*
5.	Grabaric Z. Grabaric BS. Esteban M. Casassas E. **Resolution of global signals using ratio differential pulse polarograms - determination of p-nitroaniline and p-nitrotoluene in their mixture**. *Journal of Electroanalytical Chemistry. 420(1-2):227-234, 1997*

Nastavnik (suradnik) :

izv. prof.	**Predrag**	**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			suradnik	X	upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog dijela (cjeline) modula kojeg izvodi	Instrumentalna analiza (Spektroskopija)
E-mail adresa:	Predrag.novak@pliva.hr pnovak@chem.pmf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Rođen sam 29. 01. 1966. u Varaždinu gdje sam završio osnovnu i srednju školu. Diplomirao sam 1990., magistrirao 1993. i doktorirao 1995. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Nakon završenog studija Kemije zaposlio sam se na Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu gdje sam radio od 1990. do 1998. U tom periodu duže sam ili kraće studijski boravio na različitim akademskim institucijama u inozemstvu (Austrija, Njemačka, Mađarska, Danska, Slovenija) gdje sam stekao dodatna znanja i iskustva iz područja spektroskopije NMR. 1998. prelazim u Istraživački institut PLIVE gdje osnivam i vodim Laboratorij za NMR a zatim i Laboratorij za spektroskopiju. Bio sam voditelj znanstveno-istraživačkog projekta za dizajn lijekova na strukturnim osnovama. 1999. dobitnik sam nagrade iz kemije «Egon Matijević». Do sada sam objavio 36 znanstvenih radova u časopisima koje citira Current Contents, nekoliko stručnih radova te poglavlje u knjizi. Sudjelovao sam na mnogobrojnim međunarodnim kongresima i održao petnaestak

	pozvanih predavanja.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	P. Novak, P. Tepeš, M. Cindrić, M. Ilijaš, S. Dragojević, K. Mihaljević **Combined use of liquid chromatography-nuclear magnetic resonance spectroscopy and liquid chromatography-mass spectrometry for the characterisation of an acarbose degradation product,** *J. Chromatogr. A,* 1033 (2004), 299-303**.**
2.	P. Novak, M. Cindrić, P. Tepeš, S. Dragojević, M. Ilijaš i K. Mihaljević, "**Identification of impurities in acarbose by using an integrated liquid chromatography-mass spectrometry and liquid chromatography-nuclear magnetic resonance approach"**, *J. Sep. Sci.,* (2005), u tisku
3.	P. Novak, Z. BanićTomišić, P. Tepeš, J. Plavec, G. Lazarevski, i G. Burek**, Conformational Analysis of Oleandomycin and its 8-methylene-9-oxime Derivative by NMR and Molecular Modeling Methods,** *Org. Biomol. Chem*., **3** (2005) 39 – 47
4.	M. Cindrić, V. Vrdoljak, N. Strukan, P. Tepeš, P. Novak, A. Brbot-Šaranović, B. Kamenar, i G. Giester, **New dinuclear molybdenum(V) complexes with *β′*-hydroxy-*β*-enaminones containing 4-hydroxy-2-pyrone ring**. *Eur. J. Inorg. Chem*. **2002** (2002) 2128-2137.
5.	I. Jerić, P. Novak, M. Vinković i Š. Horvat, **Conformational Analysis of Sugar-Peptide Adducts in Solution State by NMR Spectroscopy and Molecular Modelling,** *J. Chem. Soc. Perkin Trans. 2*, **10** (2001) 1944 - 1950

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.	P. Novak, **''LC-NMR ili potpuniji uvid u složene smjese spojeva''** *Kem. Ind*., **53** (2004) 441-447.
2.	P. Novak, **"Osnovne značajke izotopnih učinaka u spektrima NMR derivata benzena"** *Kem. Ind.* **49** (2000) 193-198.
3.	Dinko Žiher, **Doktorska disertacija "Vodikove veze u derivatima kumarina"**, 2005, PMF, Sveučilište u Zagrebu.
4.	Danijela Vojta, **Diplomski rad, "Istraživanje interakcija elastaza-fenilfosfonska kiselina difuzijskomspektroskopijom NMR"**, 2003., PMF, Sveučilište u Zagrebu.
5.	P. Novak, D. Vikić-Topić, V. Smrečki i Z. Meić, **Isotope Effects in NMR Spectra as a Structural Tool for Organic Molecules**, *New Advances in Analitycal Chemistry*, 1. dio, poglavlje 4, Atta-ur-Rahman, Gordon and Breach Science Publisher, Amsterdam, 2000.

Nastavnik (suradnik) :

doc.	**Ivan**	**Kruhak**
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	Elektroanalitičke metode
E-mail adresa:	ikruhak@pbf.hr
Adresa osobne web stranice:	
Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje:	04. srpnja 2002.
Životopis (do 1200 slovnih mjesta):	Ivan Kruhak rođen je u Zagrebu, 1943. godine. Doktorirao je 1993. godine na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. Trenutno je docent u Laboratoriju za opću i anorgansku kemiju i elektroanalizu Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Područje znanstvenog interesa Ivana Kruhaka obuhvaća potenciometrijske metode istraživanja koordinacijskih ravnoteža u vodenim otopinama, razvoj i primjenu kemijskih senzora i biosenzora u kliničkoj kemiji i analizi hrane te razvoj elektrokemijske instrumentacije.

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Gajdoš Kljusurić, Jasenka; Đaković, Senka; Kruhak, Ivan; Kurtanjek, Želimir. **Određivanje vremena inhibicije kao pokazatelja antioksidacijske aktivnosti**, *Zbornik radova PrimMath, 2004, 85-93*
2.	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*
3.	Milardovic S**. Kruhak** I. Grabaric BS. **Urea determination in FIA mode by a newly designed urease-based biosensor**. *Laboratory Robotics & Automation. 11(5):266-271, 1999.*
4.	Rumenjak, Vlatko; Rajić, Zdravko; Vranić, Ljubica; Milardović, Stjepan; Jukić, Mirjana; Kruhak, Ivan. **Electrolyte concentration change in saliva after addition of hydrogen and magnesium ions**. *Acta stomatologica Croatica. 33: 411-420, 1999.*
5.	

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 TERAPEUTSKIH PROTEINA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi: **MOLEKULARNA 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, izborniA, izborni B) t **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:

Znanstveni savjetnik	**Radovan**	**Valinger**
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova 3
Ukupno sati izravne nastave: 36

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	22
A	Auditorne vježbe	
L	Laboratorijske vježbe	12
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):

Što su terapeutski proteini ? Klase terapeutskih proteina. Proizvodnja tehnologijim rekombinantne DNA.Proizvodnja tehnologijom hibridoma. Proizvodnja u mikroorganizmima. Proizvodnja u staničnim kulturama.Stupnjevi razvoja proizvoda: a) razvojni dio: Istraživanje, razvoj, uvećanje proizvodnje, predkliničke i kliničke studije; b) proizvodnja: Stanične banke, biosinteza, izolacija i pročišćavanje, formulacija; c) farmakopejski zahtjevi za čistoćom: primjer neglikozilirani protein (interferon alfa) i glikozilirani protein (eritropoetin). Dobra proizvođačka praksa (GMP). Dobra laboratorijska praksa (GLP). Kontrola kvalitete (QC). Registracija terapeutskih proteina.

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

S ovim modulom studenti stječu uvid u razvoj proizvoda moderna biotehnologije od samih početaka do registracije proizvoda. Integriraju se znanja stečena u temeljnim disciplinama s nizom praktičnih znanja biotehnološke proizvodnje finih kemikalija.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	Bladon, C. (2002)Pharmaceutical chemistry: therapeutic aspects of macromolecules. John Willeys & Sons, New York
2.	Patentne prijave, Dokumentacija o razvoju proizvoda
3.	
4.	
5.	

Preporučena literatura

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

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

IZBORNI MODULI SKUPINE 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:

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: http://www.campusi.com/author_.htmChemometrics: 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.	

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	**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)

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)

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:

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.	

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

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

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.	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.	

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:

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.

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.	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:	

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.	

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	**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.

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.	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)

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)

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

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.

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:	

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.

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):

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

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.	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.

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.	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-)

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:

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.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

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.	

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. 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.	

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.

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:	

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.

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	**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

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-.

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)

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.	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.

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:	**KOROZIJA I ZAŠTITA MATERIJALA**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi:	

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.

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.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)

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.	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

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

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.

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.	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:	

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.

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).

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:

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.	

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	**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.

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:

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.

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	**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.

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.	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.

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 [ ] 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:

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):

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima 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)

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:

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.	

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):

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.

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:

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.	

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:

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:

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.	

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	**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.	

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

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 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 biotehološka 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.

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:	

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.

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.	**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.

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: **NUKLEARNE METODE U BIOTEHNOLOGIJI, PREHRAMBENOME INŽENJERSTVU I NUTRICIONIZMU**

Temeljni studij na kojem se modul izvodi:

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

Studijska godina u kojoj se modul izvodi (Semestar): DRUGA (treći ili četvrti)

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:

Prof. dr. sc.	TOMISLAV	PETKOVIĆ
znanstveno-nastavno zvanje	ime	prezime

Broj ECTS bodova: **4**
Ukupno sati izravne nastave: **45**

Način izvođenja izravne nastave

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

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja, seminarski rad, te položeni kolokvij iz Laboratorijskih vježbi.

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

Opis modula (do 1200 slovnih mjesta):

Atomska i nuklearna spektrometrija. Nuklearni raspadi. Detekcija čestica i zračenja. Gama–spektrometrijsko određivanje prirodne radioaktivnosti u uzorcima hrane i mjerenje onečišćenja namirnica nuklidima reaktorskog podrijetla. *Biološko djelovanje ionizirajućeg zračenja*. Efekti na stanicu. *Dozimetrija*. Dopuštene doze. Radiološke probe i tehnike u biokemiji, molekularnoj biologiji i prehrambenome inženjerstvu primjenom stabilnih i dugoživućih izotopa. *Nuklearna magnetska rezonancija*. Primjene *NMR* u biotehnologiji. *Sinkrotronsko zračenje i nanotehnologije*. Primjene u biotehnologiji, prehrambenome inženjerstvu i nutricionizmu.
Mjerenja u nuklearnome praktikumu. Karakteristike Geiger–Müllerova detektora. Mjerenje efikasnosti sustava anorganskog i organskog scintilacijskog detektora s fotomultiplikatorom za detekciju zračenja i čestica. Mjerenja visokointrinsičnim Ge-detektorom za fotone niskih energija: utvrđivanje prirodne radioaktivnosti i koncentracije radiaoktivnih nuklida u uzorcima hrane. Analiza i numerička obrada spektara.
Studentske obrade odabranih tema na temelju rezultata suvremenih eksperimentalnih istraživanja: Ionizirajuće zračenje, Prirodni i umjetni izvori ionizirajućeg zračenja, Biološko djelovanje ionizirajućeg zračenja, Doze zračenja, Primjene sinkrotronskog zračenja u istraživanju građe i svojstava stanice, složenih molekula, lijekova i uzoraka hrane, Magnetska rezonancija i Nuklearna magnetska rezonancija u biotehnologijama i nutricionizmu.
Korištenje *interneta* i upoznavanje s pokusima u svjetskim istraživačkim centrima. Gledanje znanstvenih filmova.

OBRAZAC za unos podataka o sadržaju i izvoditeljima modula

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

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

Obvezna literatura

red. broj	Naziv
1.	G. F. KNOLL: *Radiation Detection and Measurement*, 3rd edition, J. Wiley & Sons, New York, 2000.
2.	T. Chard, *An Introduction to Radioimmunoassay and Related Techniques*, Elsevier, 4th edition, Amsterdam, 1990.
3.	*Jefferson Lab Radiological Control Manual*, http://www.jlab.org, 1999.
4.	
5.	

Preporučena literatura

red. broj	Naziv
1.	T. Petković, *Eksperimentalna fizika i spoznajna teorija*, kazalo imena i pojmova, sadrži Book Summary, Školska knjiga, Biblioteka *Moderna Fizika*, Zagreb, 2005.
2.	M. Furić, *Moderne eksperimentalne metode, tehnike i mjerenja u fizici*, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
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):

Prof. dr. sc.	**TOMISLAV**	**PETKOVIÆ**
Znanstveno-nastavno zvanje	Ime	Prezime

Matična ustanova - visoko učilište predmetnoga nastavnika: **FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA**, *Zavod za primijenjenu fiziku*, Sveučilište 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 [X] upisati X u jednu kućicu

Naziv programskog djela (cjeline) modula kojeg izvodi: Predavanja zajedno s auditornim vježbama u cijelosti (100 %).

E-mail adresa: tomislav.petkovic@fer.hr

Adresa osobne web stranice: www.zpf.fer.hr

Datum zadnjega izbora u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje: 13. 01. 2004. , red. prof. fizike u trajnome zvanju.

Životopis (do 1200 slovnih mjesta):

Tomislav Petković redoviti je profesor fizike u trajnome zvanju na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu. Rođen je 11. kolovoza 1951. u Šibeniku. U Vrpolju kod Šibenika pohađao je osnovnu školu, a gimnaziju u Šibeniku. U Zagrebu je 1974. na ETF-u diplomirao elektroniku (radiokomunikacije) te filozofiju i sociologiju 1976. na Filozofskom fakultetu. Na ETF-u je 1977. magistrirao iz nuklearne instrumentacije, a 1986. na PMF-u doktorirao iz eksperimentalne fizike jezgara i čestica pred međunarodnim povjerenstvom. Usavršavao se u *Schweizerisches Institut für Nuklearforschung* (SIN/PSI), gdje je potom oko 20-tak godina povremeno sudjelovao u vrhunskim pokusima apsorpcije piona i miona u jezgrama na srednjim energijama. Od 1996. gostujući je fizičar u akceleratorskom centru *BNL* (SAD) gdje surađuje u istraživanjima u fizici hiperjezgara. Pridodani je profesor u Odjelu za fiziku na *East Carolina University* (Greenville, SAD). U *Jefferson laboratoriju* (*Jlab*, SAD) surađuje u istraživanjima tvorbe i spektroskopije hiperjezgara, a od 2002. glavni je istraživač na projektu MZOŠ-a *Razvoj metoda i tehnika detekcije u hipernuklearnoj fizici*. Znanstveni su mu doprinosi u optimiranju velikih detektora kojima su otkriveni novi udarni presjeci za višenukleonsku apsorpciju piona u jezgrama, te interakciju miona s nukleonskim parom u jezgri. Najnoviji su mu interesi povezani s istraživanjem hiperon-nukleon međudjelovanja u strukturi lakih i srednje-teških lambda-hiperjezgara pomoću spektrometra 2. generacije u *Jlabu*. Suautor je ili autor više od 70 znanstvenih radova, od čega je preko 40 objavljenih u *CC* časopisima. Autor je ili suautor preko 120 radova ili sažetaka u knjigama ili zbornicima međunarodnih ili domaćih znanstvenih skupova. Napisao je četiri knjige, suautor je dvaju sveučilišnih udžbenika, te oko 20–tak skripta za studente FER-a i/ili PBF-a. Član je Hrvatskog fizikalnog društva, Hrvatskog filozofskog društva, Europskog nuklearnog društva i Međunarodne udruge za povijest znanosti i kulturnu različitost. Za znanstvene radove u području fizike i filozofije primio je *Nagradu Grada Zagreba* (1999), a za promicanje tehničke kulture godišnju nagradu *dr. Oton Kučera* (2002).

Popis relevantnih radova objavljenih u zadnjih pet godina:

red. broj	Naziv
1.	Petković, Tomislav et al., High Resolution Kaon Spectrometer (HKS) for Medium-Heavy Mass Lambda-Hypernuclear Structure Studies at the Jlab (E01 – 011 Collaboration), European Few Body XIX Conference Handbook. Amir-Ahmadi, H., Castelijns, R.J.J., Kalantar-Nayestanaki, N., Kok, L.P., Messchendorp, J.G. (ur.), KVI - Groningen and the XIXth European Conference on Few-Body Problems in Physics, 2004, 143 - 144 (sažetak, znanstveni rad).
2.	Petković, Tomislav, Hrupec, Dario, A Precise Method for the Detection of the Two Photons from the pi0 Decay in Hypernuclear Spectroscopy, Few-body problems in physics, Proceedings of the Seventeenth International IUPAP Conference on Few-Body Problems in Physics (Few-Body 17), Durham, NC, USA, 5 - 10 June, 2003. W. Gloeckle and W. Tornow (ur.), Elsevier B.V., Amsterdam, 2004, S201 - S203 (međunarodna recenzija, znanstveni rad).
3.	Ahmed, M.W., …, Petković, Tomislav, …, Zeps, V., Experimental study of the 12C(K^-stopped, pi0)12Blambda reaction, *Physical Review C*, Vol. **68** (2003) 064004 (članak, znanstveni rad).
4.	Miyoshi, T., …, Petković, Tomislav, …,Zhu, X., High Resolution Spectroscopy of the 12BLambda Hypernucleus Produced by the (e, e´K+) Reaction, *Physical Review Letters*, Vol. **90** (2003) 232502 (članak, znanstveni rad).
5.	Kotlinski B., …, Petković, Tomislav, …, Wilson K.E., Pion absorption reactions on N, Ar and Xe, *The European Physical Journal A* **9** (2000) 537-552 (članak, znanstveni rad).

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.	Backenstoss, G., Brodbeck, D., Izycki, M., Salvisberg, P., Steinacher, M., Weber, P., Weyer, H.J., Hoffart, A., Rzehorz, B., Ullrich, H., Bosnar, D., Furić, M., Petković, T., New pion absorption modes observed from triple coincidences in ^{4}He, Phys. Rev. Lett. 61 (1988) 923.
2.	Petković, Tomislav, Backenstoss, G., Cierjacks, S., Furić, M., Izycki, M., Ljungfelt, S., Salvisberg, P., Steinacher, M., Ullrich, H., Weber, P., Weyer, H.J., A position-sensitive detector system with subnanosecond timing and its utilization in the measurement of pion absorption**,** *Nucear Instruments and Methods in Physics Research* **A 273** (1988) 833.
3.	Backenstoss, G., Doebelling, H., Furić, M., Gram, P.A.M., Hoffart, A., Ingram, C.H.O., Klein, A, Kotlinski, B., Kyle, G.S., Michaelian, K., Mukhopadhay, S., Petković, Tomislav, Redvine, R.P., Rowntree, D., Schumacher, R.A., Sennhauser, U., Šimićević, N., Smit, F.D., Van der Steenhoven, G., Tieger, D.R., Ullrich, H., Wang, M.H., Weiser, D., Weyer, H.J., Wildi, M. and Wilson, K,E., LADS - Large Acceptance Detector System for pion-nucleus reactions**,** *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research* **A 310** (1991) 518-522.
4.	Lehmann, A., …, Petković, Tomislav,…, Wilson., K.E., Pion absorption on 3He and 4He with emission of three energetic protons, *Physical Review C*, Vol. **55** , R2931-R2950 (1997).
5.	Ahmed, M.W,…, Petković, Tomislav, Pile, R., Planinić, M., Riedel, C.M., Rusek, A., Sutter, R., Tang, L., Thiessen, H.A., Youn, M., Zeps, V., The construction and operating characteristics of a cathode strip chamber system designed to measure the reaction vertices of a stopping kaon beam, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research* **A 469** (2001) 95-105.

Strani jezici struke (engleski, njemački, francuski)