

Sveučilište u Rijeci

**ELABORAT O OSNIVANJU
ODJELA ZA BIOTEHNOLOGIJU
SVEUČILIŠTA U RIJECI**

Autori

Krešimir Pavelić
Sandra Kraljević Pavelić
Kata Majerski
Ivana Ratkaj

Rijeka, svibanj 2008.

S A D R Ź A J

1. Uvod	3
2. Ustroj Odjela	4
3. Načela djelovanja Odjela	7
4. Studiji	8
5. Djelatnici	9
6. Projekti u sustavu znanosti RH	10
7. Međunarodna suradnja	11
8. Prostor	12
9. Oprema	15
10. Bibliotečni fond	17
11. Završne odredbe	19
Prilog I (Prediplomski studij " Biotehnologija i istraživanje lijekova")	20
Prilog II (Diplomski studij " Istraživanje i razvoj lijekova", "Biotehnologija u medicini", "Medicinska kemija")	21
Prilog III (Doktorski studij "Medicinska kemija")	25

1. Uvod

Biotehnologija kao niti kemija ne postoje u sadašnjem ustrojstvu Sveučilišta u Rijeci. S druge strane, biotehnologija igra veliku ulogu u razvoju društva temeljenog na znanju. Značajne komponente današnje moderne biotehnologije su kemija, molekularna i sistemska biomedicina. Ta područja nisu razvijana na razini Sveučilišta u Rijeci, pa ga MZOŠ ne može prepoznati, financijski podupirati te pratiti razvoj i kvalitetu. S druge strane u Rijeci postoji objektivna potreba za educiranjem kadra iz područja biotehnologije i kemije usmjerenog dijelom i prema vlastitoj farmaceutskoj industriji. Također se ne mogu uspješno uspostavljati neposredni kontakti sa srodnim institucijama u zemlji i svijetu, jer svi kontakti nužno idu preko matičnih fakulteta na kojima navedene znanstvene discipline nemaju neku posebnu težinu. Sami fakulteti nisu posebno zainteresirani za razvoj biotehnologije, kemije i molekularne biologije, jer one na njima predstavljaju samo manji (često i sporedni) dio djelatnosti, a kvalitetan razvoj tog područja zahtjeva i znatna materijalna izdvajanja na koja matični fakulteti nisu spremni.

Stoga se kao rješenje nameće osnivanje odjela, a potom i fakulteta Biotehnologije na Sveučilištu u Rijeci, što je cilj kojem treba težiti. Ono što se u prvom koraku može realno ostvariti je osnivanje sveučilišnog Odjela za biotehnologiju.

Ovim Elaboratom predlažemo osnivanje **Odjela za Biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci** (dalje: **Odjel**). Odjel je podružnica Sveučilišta, u skladu sa Zakonom o ustanovama, Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju i Statutom Sveučilišta u Rijeci. Odjel se osniva kao sastavnica Sveučilišta (sa svim atributima sastavnice, osim pravne osobnosti) koja razvija znanstveni, stručni i inovativni rad u biotehnologiji, kemiji i molekularnoj biologiji i njenim interdisciplinarnim područjima, te prenosi znanja i tehnologije. Odjel sudjeluje i izvodi odgovarajuće studentske programe Sveučilišta te izvodi nastavu biotehnologije, kemije i istraživanja lijekova na svim sastavnicama Sveučilišta.

Odjel sudjeluje u pravnom prometu pod nazivom Sveučilišta i svojim nazivom, u skladu sa Statutom Sveučilišta.

2. Ustroj Odjela

a) Osoblje

Odjel čine nastavnici, znanstvenici, tehničko i administrativno osoblje.

Znanstveno i nastavno osoblje Odjela čine zaposlenici Sveučilišta iz znanstvenog polja kemija, fizika, biologija, temeljne medicinske znanosti i biotehnologija. Posebno, to mogu biti i znanstvenici koji znanstvena istraživanja provode u interdisciplinarnim područjima vezanim uz spomenuta polja ili nastavnici na interdisciplinarnim studijskim programima koje izvodi Odjel.

Tehničko osoblje čine stručni suradnici i laboranti.

Administrativno osoblje čine administratori Odjela.

b) Ustrojbene jedinice

Odjel ima *ustrojbene jedinice*: zavode i laboratorije.

Zavodi su veće organizacijske cjeline koje koordiniraju i organiziraju nastavu, znanstvena istraživanja i tehnološki i inovativni razvoj iz svog djelokruga. Svaki Zavod ima Predstojnika zavoda, koji je neposredno odgovoran Pročelniku odjela. Svi djelatnici Odjela raspoređeni su u Zavode.

Odjel ima zavode:

- *Zavod za molekularnu i sistemsku biomedicinu, (MSB)*
- *Zavod za medicinsku kemiju (MK)*

Odjel po potrebi može ukinuti postojeće ili osnivati druge zavode.

Laboratoriji su manje organizacijske cjeline u okviru Zavoda vezane uz djelovanje srodnih eksperimentalnih uređaja odnosno razvijanje specifičnih aktivnosti i protokola. Osnivaju se u svrhu obavljanja znanstvenih i stručnih istraživanja i projekata, te obavljanja praktičnog i demonstracijskog dijela nastave.

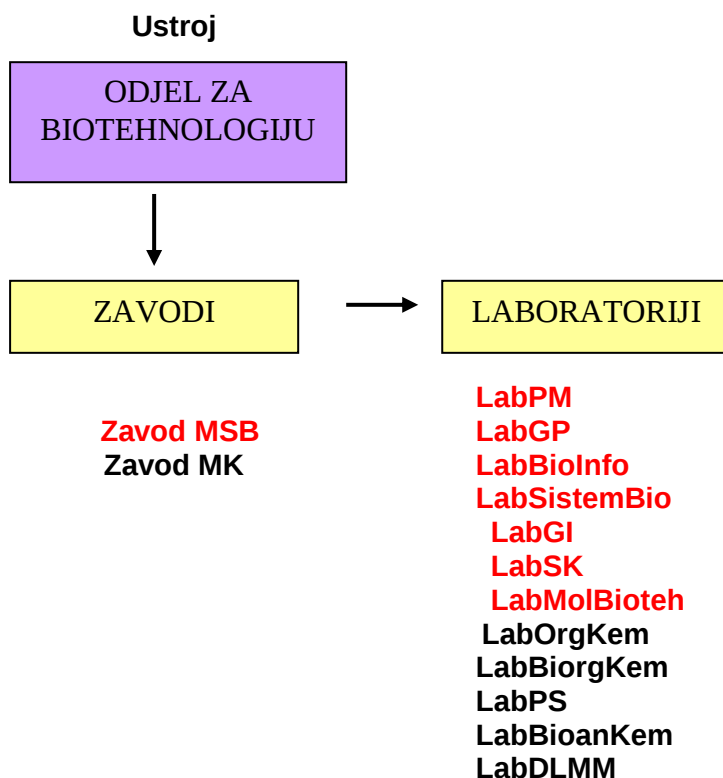
Svaki Laboratorij ima Voditelja laboratorija, koji je neposredno odgovoran Predstojniku zavoda. Voditelj laboratorija je znanstvenik koji od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa i/ili kroz međunarodne, nacionalne i druge odgovarajuće projekte osigurava sredstva za kapitalnu i ostalu opremu te sredstva neophodna za rad laboratorija. Voditelj laboratorija organizira rad u laboratoriju, i, uz suglasnost Predstojnika zavoda i Pročelnika odjela, ustrojava kadrovsku strukturu i odlučuje o raspoređivanju sredstava za učinkovit rad laboratorija i suradnju unutar i izvan Odjela.

Odjel ima laboratorije:

- *Laboratorij za personaliziranu medicinu, **LabPM**, u Zavodu za molekularnu i sistemsku biomedicinu (u osnivanju)*
- *Laboratorij za genomiku i proteomiku, **LabGP**, u Zavodu za molekularnu i sistemsku biomedicinu (u osnivanju)*
- *Laboratorij za bioinformatiku, **LabBioInfo**, u Zavodu za molekularnu i sistemsku biomedicinu (u osnivanju)*
- *Laboratorij za genetsko inženjerstvo, **LabGI**, u Zavodu za molekularnu i sistemsku biomedicinu (u osnivanju)*
- *Laboratorij za sistemsku biomedicinu, **LabSistemBio**, u Zavodu za molekularnu i sistemsku biomedicinu (osnovan pri IRB Zagreb)*
- *Laboratorij za stanične kulture i pripremu uzoraka, **LabSK**, u Zavodu za molekularnu i sistemsku biomedicinu (u osnivanju)*
- *Laboratorij za molekularnu biotehnologiju, **LabMolBiotech**, u Zavodu za molekularnu i sistemsku biomedicinu (u osnivanju)*
- *Laboratorij za organsku kemiju, **LabOrgKem**, u Zavodu za medicinsku kemiju (u osnivanju)*

- *Laboratorij za bioorgansku kemiju, **LabBiorgKem**, u Zavodu za medicinsku kemiju (u osnivanju)*
- *Laboratorij za prirodne spojeve, **LabPS**, u Zavodu za medicinsku kemiju (u osnivanju)*
- *Laboratorij za bioanorgansku kemiju, **LabBioanKem**, u Zavodu za medicinsku kemiju (u osnivanju)*
- *Laboratorij za dizajn lijekova i molekularno modeliranje, **LabDLMM**, u Zavodu za medicinsku kemiju (u osnivanju)*

Odjel po potrebi može ukidati postojeće ili osnivati druge laboratorije.



Brigu za Laboratorije i Centre vode predstojnici Zavoda u koje su raspoređeni voditelji Laboratorija i centara.

c) Upravljanje Odjelom

Upravljanje Odjelom određeno je Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju RH, članak 63, i Statutom Sveučilišta u Rijeci, članak 26.

Odjelom *upravlja*:

- **Pročelnik odjela** (koji je za svoj rad odgovoran Rektor Sveučilišta) uz pomoć
- **Zamjenika pročelnika odjela**

Pročelnik odjela i njegovi Zamjenici (čiji će broj i djelokrug rada biti definiran Pravilnikom odjela) čine **Upravu odjela** (po potrebi, u Upravu mogu biti birani i drugi djelatnici Odjela. Djelokrug rada Uprave, koji mora pokrivati sve aspekte operativnog vođenja, poslovanja, razvoja i zastupanja Odjela, bit će razrađen u Pravilniku Odjela).

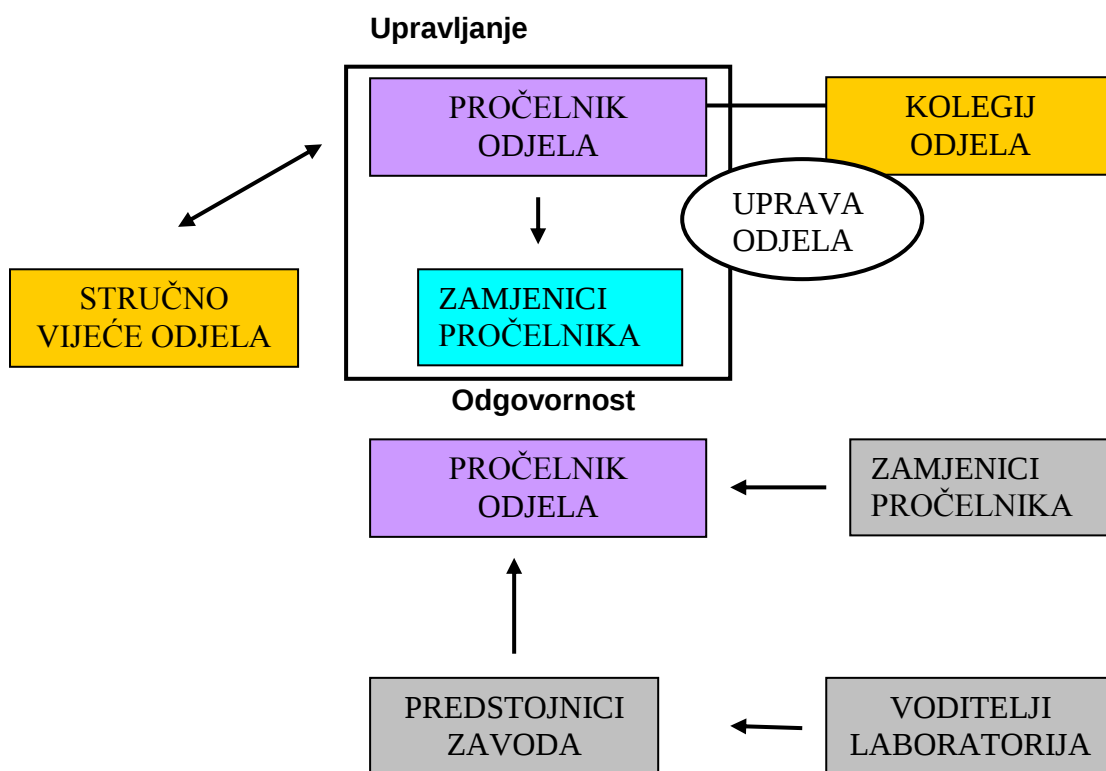
Uprava Odjela za svoj rad odgovara **Stručnom vijeću odjela** kojeg čine svi djelatnici Odjela u znanstveno-nastavnom zvanju, te predstavnici ostalih djelatnika. Uprava je u Stručnom vijeću zastupljena s jednim članom s pravom glasa, dok ostali članovi Uprave mogu učestvovati u radu Stručnog vijeća, ali bez prava glasa.

Prema Statutu Sveučilišta, Odjel može imati i *druga tijela* čiji se sastav, način osnivanja, djelokrug rada i ovlasti utvrđuju Statutom Sveučilišta i općim aktima Odjela.

U skladu s tom odredbom, Odjel ima **Kolegij odjela** koji je savjetodavno tijelo Pročelnika odjela, koje s njim raspravlja o svim pitanjima bitnim za rad Odjela i pomaže mu u vođenju znanstvene, stručne, nastavne i kadrovske politike. Kolegij Odjela čine svi predstojnici Zavoda a, po potrebi, i drugi članovi koje imenuje Pročelnik.

Izbor, prava i obveze svih navedenih tijela definirane su Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju RH, Statutom Sveučilišta u Rijeci i Pravilnikom Odjela u kojem će sve odredbe o njihovom ustroju i djelokrugu rada biti detaljno razrađene.

Izbor **Pročelnika Odjela, Predstojnika Zavoda, Voditelja Laboratorija i Voditelja Centara** određen je Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju RH, članak 63, i Statutom Sveučilišta u Rijeci, članak 26, a bit će definiran u Pravilniku Odjela. Djelatnost Pročelnika odjela i Predstojnika zavoda međusobno se isključuju.



3. Načela djelovanja Odjela

Sva raspoloživa sredstva Odjela (korištenje laboratorija i laboratorijske opreme, korištenje predavaonica Odjela, izvođenje nastave i sl.) dostupna su, uz poštivanje propisanih uvjeta i protokola, svim djelatnicima Odjela. Isto tako, ta su sredstva dostupna pod određenim komercijalnim uvjetima, određenim unutar svake ustrojbene jedinice Odjela i uz poštivanje propisanih uvjeta i protokola, i ostalim sastavnicama Sveučilišta u Rijeci, Instituta "Ruđer Bošković" ili Instituta GlaxoSmithKline (GSK), te znanstvenicima i gospodarskim subjektima iz Hrvatske i svijeta.

Nastavnici i suradnici zaposleni na sastavnicama Sveučilišta u Rijeci, Instituta "Ruđer Bošković" i Instituta GlaxoSmithKline ulaze u Odjel potpuno ili s dijelom radnog vremena. Postotak radnog vremena s kojim pojedinac sudjeluje u Odjelu najmanje je jednak postotku nastavne norme koju ostvaruje u nastavi kolegija na Sveučilištu.

Odjel je matična ustanova za sve nastavnike i druge djelatnike koji su s Odjelom zaključili Ugovor o radu s najmanje pola (50%) punog radnog vremena. U tom smislu, puno pravo glasa u donošenju odluka o radu Odjela imaju samo oni članovi koji su u Odjelu s najmanje 50% radnog vremena.

Sveučilište u Rijeci povjerit će i zadužiti Odjel za organiziranje i izvođenje nastave biotehnologije, istraživanja lijekova i medicinske kemije na svim znanstvenim i stručnim studijima koje izvode sastavnice Sveučilišta. U svom daljnjem razvoju Odjel će nuditi uslugu nastave i u ustanovama izvan Sveučilišta, kao što su npr. druga sveučilišta, veleučilišta, privatna učilišta itd.

Ako nekom nastavniku ili suradniku prestane radni odnos na nekoj sastavnici Sveučilišta u Rijeci, pravo na to radno mjesto dobiva Odjel.

Nastavnik iz Odjela koji izvodi nastavu na nekoj drugoj sastavnici Sveučilišta, trebao bi, uz suglasnost te sastavnice, biti član stručnog vijeća te sastavnice. Time će se omogućiti širi utjecaj prirodnih znanosti na Sveučilištu, što je jedan od temeljnih prioriteta razvoja Sveučilišta u Rijeci.

Od sredstava dobivenih od projekata čiji su nositelji članovi Odjela, Odjelu kao cjelini pripada najviše 20%. Pravilnikom Odjela odredit će se način transparentnog trošenja tih sredstava.

4. Studiji

Odjel je pokrenuo doktorski studij "Medicinska kemija", koji je odobren od strane Nacionalnog vijeća za visoko obrazovanje. Odjel je također pokrenuo preddiplomski studij „Biotehnologija i istraživanje lijekova“ te diplomatske studije „Istraživanje i razvoj lijekova“, „Biotehnologija u medicini“ i „Medicinska kemija“ (vidjeti prilog).

Jedan od prioriteta zadatka Odjela biti će kvalitetan znanstveno-istraživački rad. Tom će se cilju posvetiti posebna pažnja u svim strateškim dokumentima Odjela i na njemu će raditi svi djelatnici Odjela.

5. Djelatnici

U prvoj fazi tj. prigodom formiranja odjela radit će se sljedeći djelatnici:

Dr. sc. Rozi Andretić, dr. med.

Dr. sc. Sonja Sučić

Dr. sc. Duško Čakara, dipl. inž. kemije

Dr. sc. Krešimir Pavelić, dr. med, znanstveni savjetnik, redovni profesor

Dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić, dipl. inž. biologije

Dr. sc. Mladenka Malenica Staver, dipl. inž. Biotehnologije

Dr. sc. Marko Jovanović, dipl. inž. kemije

Dr. sc. Mario Cindrić, dipl. inž. Kemije, znanstveni suradnik

Dr. sc. Zvonimir Koporc, dipl. inž. biotehnologije, viši asistent

Ivana Ratkaj, dipl. inž. biotehnologije, znanstvena novakinja

Srđan Vučinić, dipl. veterinar, znanstveni novak

Siniša Bratulić, dipl. inž. biotehnologije, znanstveni novak

- nastavničko, tehničko i administrativno osoblje koje će biti uključeno u nastavu i predavanja navedeno je u nastavnom planu izvođenja studija.

-zbog velikog broja eksperimentalnih laboratorija, Odjel će također trebati **zaposliti još četiri laboratorijska tehničara** koji će raditi na održavanju i servisiranju znanstvene opreme.

Napomena:

Studiju će se priključiti dijelom radnog odnosa predavači iz Instituta „Ruđer Bošković“, Zagreb i Instituta GSK, Zagreb što će se naknadno definirati.

6. Projekti u sustavu znanosti RH

Voditelj studija Krešimir Pavelić glavni je istraživač na projektu „Molekularna obilježja miofibroblasta Dupuytrenove bolesti „ koje se nalazi unutar programa “Integrativna genomika i proteomika u istraživanju raka,“ čiji je voditelj također Krešimir Pavelić. U okviru programa nalaze se nalaze slijedeći projekti:

168	Silvana Raić-Malić	Razvoj i primjena novih molekula u pozitron-emisijskoj tomografiji (PET)
348	Zorka Mikloška	Imunopatogeneza virusa Herpes simplex u čovjeka
1897	Lidija Beketić-Orešković	KLINIČKO ZNAČENJE TUMORSKE HIPOKSIJE U BOLESNIKA LIJEČENIH RADIOTERAPIJOM
2082	Maja Herak-Bosnar	Uloga gena nm23 u karcinomu pločastog epitela usne šupljine
2094	Mirko Hadžija	Dobivanje struktura nalik Langerhansovim otočićima iz matičnih stanica miša
2124	Šime Spaventi	Molekularno profiliranje metastazirajućeg tumora dojke
2329	Vladimir Paar	KSA kompjutorsko istraživanje repeticija višeg reda i duplikona u humanom genomu
2383	Vladimir Katić	Osteopontin - prognostički činitelj raka glave i vrata
2413	Sonja Levanat	Prijenos signala u tumorima: Hh-Gli put, interakcije i potencijalne terapije
2441	Jagoda Roša	Inzulinski signal-inzulinska rezistencija
245	Jadranka Handžić	Integrativna analiza ekspresije gena i proteina kod rascjepa usne i nepca
2523	Mirko Šamija	Proteomska analiza tkiva u bolesnika s karcinomom prostate
2551	Koraljka Gall-Trošelj	Epigenetičke i imunomodulatorne promjene u zloćudnim tumorima glave i vrata
2581	Magdalena Grce	Promijenjeno stanje DNA-metilacije u HPV-povezanim oštećenjima
2620	Miljenko Radetić	Uzrok porasta učestalosti raka štitne žlijezde u Republici Hrvatskoj
2632	Toni Kolak	Molekularni mehanizmi želučanih displazija i karcinoma želuca
2654	Ivan Milas	Primjena virusa njukastelske bolesti u kontroli rasta tumora
2664	Mirko Ivkić	Uloga CD40-signalnog puta u zloćudnim tumorima glave i vrata ljudi
2715	Ljubomir Pavelić	IGF2 i fosforilacija CREB u karcinomima pluća
2729	Branko Radaković	Molekulski i genetski aspekti endometrioze
2848	Jasminka Štepan Giljević	Farmakogenetika u dječjoj onkologiji
262	Jasminka Pavelić	Gensko liječenje tumora djelovanjem na molekule imunološkog sustava
441	Branka Vizner	Genetska podloga razvitka tumora hipofize
524	Mislav Gjurić	Molekularna osnova razvoja švanoma baze lubanje
569	Neda Slade	Uloga mreže proteina p53/p73 u sarkomima mekih tkiva čovjeka
610	Tatjana Marotti	Sustav citokroma P450 i pojava tumora u starenju i oksidacijskom

		stresu
635	Krešimir Pavelić	Molekularna obilježja miofibroblasta Dupuytrenove bolesti
720	Marko Radačić	Novi terapijski modaliteti u liječenju malignih bolesti
736	Danica Batinić	Proteomsko istraživanje urinarnih biomarkera idiopatskog nefrotskog sindroma
783	Neven Žarković	Lipidi, slobodni radikali i njihovi glasnici u integrativnoj onkologiji
1037	Grace Karminski-Zamola	Novi heterocikli kao antitumorski i antivirusni ("pametni") lijekovi
1081	Jelka Gabrilovac	ULOGA MEMBRANSKIH PEPTIDAZA NA TUMORSKIM I NORMALNIM STANICAMA
1191	Mladen Mintas	RAZVOJ NOVIH PROLIJEKOVA I LIJEKOVA PROTIV VIRUSA I RAKA
1578	Marijeta Kralj	Uloga različitih mehanizama odgovora stanica na terapiju oštećenjem DNA
1704	Sanja Kapitanović	Molekularna genetika i farmakogenetika gastrointestinalnih tumora
1708	Marinka Mravak-Stipetić	Molekularni mehanizmi nastanka prekanceroznih i kanceroznih lezija usne šupljine

Krešimir Pavelić je također voditelj projekta "Finalizacija cjepiva protiv herpes genitalisa" i "Razvoj lijeka za liječenje oboljelih od Dupuytrenove kontraktura" kojeg u ukupnom iznosu od 4.600.000,00 kn financira Fond za razvoj i zapošljavanje Republike Hrvatske. Krešimir Pavelić dobio je i suglasnost za sklapanje ugovora "Personalizirana medicina" u iznosu od 9 miliona kuna kroz 3 godine za razvoj personalizirane medicine te za opremanje prostora unutar znanstvenog parka. Ova će sredstva biti izravno iskorištena za studij "Biotehnologija i istraživanje lijekova".

7) Međunarodna suradnja

Suradnja znanstvenika sa Sveučilišta u Rijeci sa znanstvenicima iz inozemstva razvijena je kroz međunarodnu suradnju.

Međunarodna suradnja

1. Functional Genomics Center Zurich (FGCZ), Zurich, Švicarska (P. Gehrig, R. Schlapbach)
2. Waters Corporation, Manchester, Velika Britanija (M. Kennedy, H. Vissers)
3. Department of Cell Biology, Neurobiology and Anatomy, University of Cincinnati Medical Center, Ohio, SAD (Peter J. Stambrook)
4. European Molecular Biology Laboratory – Proteomics Core Facility, Heidelberg, Njemačka (T. Franz)
5. Mayo Clinic Foundation, Rochester, Minnesota, SAD (S. Vuk-Pavlović)
6. University Hospital Eppendorf, Hamburg, Njemačka (H.J. Seitz)
7. Department of Biological Sciences, Bowling Green State University, Bowling Green, Ohio, SAD (R. Huber)
8. Anthropology and Human Genetics Institute, Eberhard-Karls University, Tuebingen, Njemačka
9. Stanford University, Palo Alto, California, SAD (B. Šikić)
10. Cornell University, Ithaca, New York, SAD
11. Technische Universität Wien, Beč, Austrija (C. Kubicek)
12. Pacific Northwest National Laboratory, William R. Willey Environmental Molecular Laboratory, Richland, WA, SAD (LJ. Paša-Tolić)
13. University of Münster, Institute of Medical Physics and Biophysics, Münster, Njemačka (J. Peter-Katalinić)
14. Institute of Pharmacology, Center for Biomolecular Medicine, Medical University Vienna, Beč, Austrija (Harald H. Sitte)
15. Queensland Brain Institute, University of Queensland, Australija (David J. Adams)

8. Prostor

U kampusu Sveučilišta na Trsatu treba predvidjeti prostor (kabinete) za sve djelatnosti Odjela. Za znanstvenu djelatnost treba predvidjeti odgovarajuće laboratorije i pripadnu infrastrukturu, a za nastavu potrebne predavaonice, učionice i praktikume za sve postojeće i planirane studijske programe u kojima će sudjelovati Odjel. Odjel će biti nositelj

1. Prediplomskog studija
"Biotehnologija i istraživanje lijekova"
2. Diplomskih studija
"Istraživanje i razvoj lijekova", "Biotehnologija u medicini",
"Medicinska kemija"
3. Doktorskog studija "Medicinska kemija"

Za potreba studija predviđen je u kampusu slijedeći prostor:

PROSTORNE POTREBE	
Vrsta prostorije	Broj prostorija
Kabineti	
Kabineti profesora, asistenata i suradnika	55
Predavaonice	
Predavaonice za seminare (16 mjesta)	10
Predavaonice srednje veličine (32 mjesta)	6
Učionice	
Učionica za računalne simulacije u biotehnologiji i kemiji	1
Učionica za udaljena predavanja	1
Vagaona (odmah do praktikuma)	1
Prostorija za pripremu vježbi	1
Skladište kemikalija (s odgovarajućom ventilacijom)	1
Knjižnica Odjela	
	1
Ostale prostorije	
Prostorija administratora odjela	1
Prostorija za sastanke i prezentacije	1
Garderobni ormarići za studente	1
Prostorija za fotokopiranje i sl.	1
Praktikumi	
Praktikum iz opće kemije	1
Praktikum iz anorganske kemije	1
Praktikum iz fizikalne kemije	1
Praktikum iz analitičke kemije	1
Praktikum iz organske kemije	1
Praktikum iz genetskog inženjerstva	U sklopu LabGI
Praktikum iz proteomike	U sklopu LabGP

Praktikum iz bioinformatike	U sklopu LabBioInfo
Praktikum iz molekularne biotehnologije	U sklopu LabMB
Praktikumi iz sistemske biomedicine	U sklopu LabSistemBio
Laboratoriji sa studijskim sobama	
Laboratorij za sistemsku biomedicinu	Već osnovan pri IRB, Zagreb
Laboratorij za genetsko inženjerstvo	3
Laboratorij za stanične kulture i pripremu uzoraka	3
Laboratorij za molekularnu biotehnologiju	3
Laboratorij za genomiku i proteomiku	4
Laboratorij za bioinformatiku	2
Laboratorij za personaliziranu medicinu	3
Laboratorij za organsku kemiju	2
Clean Room	1
Laboratorij za bioorgansku kemiju	2
Laboratorij za prirodne spojeve	3
Laboratorij za bioanorgansku kemiju	2
Laboratorij za dizajn lijekova i molekularno modeliranje	3
Radionica	1
Spremište opasnih materijala	1

Kod planiranja prostora, osobito za laboratorije i praktikume, naglasak treba staviti na raspored i dizajn prostorija kako bi se ispunili svi zahtjevi za sigurnu i kvalitetnu izvedbu nastave.

Uređenje laboratorija treba zadovoljiti sljedeće smjernice:

- Laboratorij mora biti izgrađen od propisanih materijala (podovi, dovodne i odvodne instalacije, ventilacije, vakum, odvodi sifoni na podu te zaštitni tuševi kod izlaza, instalacije za plinove). Podovi moraju biti otporni na kiseline i lužine ali ne smiju biti skliski.
- Posebnu pažnju treba obratiti za ventilaciju digestora koja mora biti neovisna od ukupnog ventilacijskog sistema.
- U novije vrijeme u organskim i proteomskim laboratorijima su radni stolovi u potpunosti zamijenjeni digestorima. Broj i raspored digestora ovisi o veličini i nacrtu prostora. Digestori u organskom, proteomskom i anorganskom laboratoriju moraju biti građeni od posebnih materijala otpornih na agresivne kemikalije. Također, digestori moraju imati barem dva osigurača za napajanje električnih izvora te prostor za spremanje kemikalija treba biti od protupožarnog materijala (obično metal) s vlastitom ventilacijom.

Iz sigurnosnih razloga poželjno je da laboratorij ima dva ulaza (izlaza, pri čemu se vrata moraju otvarati prema vani). Također je od iznimne važnosti da je pripremi kabinet vezan uz laboratorij (nošenje kemikalija po hodniku nije dozvoljeno).

Također treba predvidjeti sudopere za pranje posuđa te osigurati pristup do vode za brzu intervenciju i ispiranja u slučaju nezgode.

Praktikum za fizikalnu i analitičku kemiju treba sadržavati sljedeće:

- predviđa se 15 (ili bolje 16) radnih mjesta za studente
- 4 digestora svaki sa zasebnom ventilacijom, priključkom za plin, struju i vodu te priključak s dovodom plinovitog dušika
- svako radno mjesto mora imati priključak za plin, 3 „šuko“ utičnice, plamenik i adekvatan odvod (promjera minimum 80 mm, od adekvatnog materijala)
- podovi moraju biti otporni na kiseline, lužine i organska otapala i ne smiju biti skliski
- radne plohe moraju biti od materijala otpornih na nagrizajuće kemikalije i organska otapala
- 2 police iznad radnih stolova za kemikalije potrebne za izvođenje vježbe
- 1 ormarić i 1 ladičar po radnom stolu
- osiguran pristup do vode za brzu intervenciju, ispiralica za oči i tuš
- prostorija treba imati dva ulaza (izlaza), pri čemu se vrata moraju otvarati prema van; ulazna vrata u laboratorij trebaju imati ostakljeni dio, tako da se s vanjske strane može vidjeti što se zbiva u laboratoriju
- moraju biti postavljeni detektori za otkrivanje dima i istjecanja plina
- ploča i LCD projektor i priključak na internet
- vagaona s 2 tehničke i 2 analitičke vage, koja mora biti odvojena vratima od praktikuma
- laboratorijski stolci za studente
- destilirana voda (iz zajedničkog destilatora u zgradi) - 2 mjesta za uzimanje vode u praktikumu
- 2 sudopera
- kabinet za asistente (uz praktikum)
- kabinet za laborante - prostorija za pripreme (uz praktikum)
- skladište kemikalija s drvenim i metalnim ormarima te odgovarajućom ventilacijom
- garderobni ormarići za studente (izvan praktikuma, npr. na hodniku ispred praktikuma)
- instalacija tehničkih plinova (zrak, helij, dušik, vodik)

Kod uređenje kemijskih praktikuma iz opće i iz anorganske kemije trebaju biti zadovoljeni sljedeći kriteriji:

Praktikum (prostor od 79 m²):

- dupli radni stolovi s ormarićima za svako radno mjesto (dimenzije odnosno broj radnih mjesta za stolovima odrediti će se naknadno ovisno o obliku prostorije);
- na svakom radnom mjestu priključak za struju i plin, te slivnik;
- s obje strane duplog stola predvidjeti sudopere s vodovodnom i destiliranom vodom;
- 4 digestora s priključcima za vodu, plin i vakuum;
- nekoliko pisaćih stolova s priključcima za kompjuter odvojeno od radnih stolova.

Vagaona (mala prostorija, odmah do praktikuma):

- specijalni stolovi za vage;
- dvije vage na 4-5 decimala;
- 2 automatske, tehničke, na 2 decimale.

Prostorija za pripremu vježbi:

- specijalni ormar za anorganske kemikalije (kiseline, baze) s ventilacijom;
- ormari za čvrste kemikalije;
- ormari za posuđe;
- digestor (struja, voda, plin);

- sudoper (voda, destilirana voda).

9. Oprema

a) Postojeća oprema

Oprema je namijenjena istraživačkom radu u području molekularne biologije i nalazi se u Laboratoriju za sistemsku biomedicinu. Navedena se oprema sastoji od slijedećih uređaja:

1. Dva sustava za vertikalnu SDS-elektroforezu: Protean II Xi Cell (BIO-RAD)
2. Transformator za struju- PowerPac 3000 (BIO-RAD)
3. Transformator za struju-PowerPac 300 (BIO-RAD)
4. Transformator za struju-PowerPac Basic (BIO-RAD)
5. Uređaj za izoelektrično fokusiranje- Protean IEF Cell (BIO-RAD)
6. 2 magnetske mješalice (Ika RTC basic)
7. Tresilica (Heidolph)
8. Tresilica (IKA)
9. Tresilica-Genius 3 (IKA)
10. Analitička vaga (Kern ALS 220-4)
11. Digitalna vaga (Kern 440-35 N)
12. Platforma za zibanje 2D gelova (GFL)
13. Termomješalica (Eppendorf)
14. Termomješalica-TS 100 (Kisker)
15. Fluorometar-Qubit (Invitrogen)
16. Centrifuga 5415R (Eppendorf)
17. Centrifuga 5804R (Eppendorf)
18. Stolna minicentrifuga (Roth)
19. VersaDoc imaging system- uređaj za slikanje i dokumentiranje gelova i membrana s pripadajućim osobnim računalom s programima za vizualizaciju i analizu gelova- PDQuest i Quantity one (BIO-RAD)
20. Sustav za vertikalnu elektroforezu (Cole-Palmer)
21. Sustav za Western blotting (BIO-RAD)
22. Rotirajuća platforma (J.P. Selecta)
23. Real time PCR system s pripadajućim osobnim računalom s programima za obradu rezultata (Applied Biosystems)
24. UPS uređaj (Riello)
25. UPS uređaj (Chloride)
26. GeneArray scanner s pripadajućim osobnim računalom s programima za vizualizaciju i obradu podataka (Agilent)
27. GeneChip Hybridization oven 640 (Affymetrix)
28. GeneChip Fluidics Station 450 (Affymetrix)
29. Digestor-DIG1200 (Iskra)
30. Vodena kupelj (INKO)
31. Inkubator (Forma Scientific)
32. Laminar-hood
33. Hladnjak-mali (Gorenje)
34. Hladnjak-veliki (Gorenje)
35. Hladnjak-veliki (LG)
36. Ledenica -80 (TENK)
37. Pisač HP laserjet 1020
38. Pisač Lexmark E232
39. Pisač HP laserjet 1018
40. pH metar (Metler Toledo)
41. Sustav za separaciju proteina (Rotofor Cell, BIO-RAD)
42. Sustav za polusuhi Western blotting (semidry)
43. Dva sustava za horizontalnu elektroforezu (SCIE-PLAS)

b) Potrebna kapitalna oprema za razvoj Odjela

Nabava kapitalne znanstvene opreme predstavlja poseban problem za uspješan razvoj prirodoslovlja. Dosadašnja ulaganja Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa u znanstvenu opremu namijenjenu razvoju prirodoslovlja na Sveučilištu u Rijeci bila su zanemariva u odnosu na potrebe, a pokušaji da se to stanje popravi bili su povezani s brojnim poteškoćama.

Očekuje se nabava dijela kapitalne opreme iz projekata izvan sustavva MZOŠ- Očekuje se također da će prirodoznanstvena prepoznatljivost Odjela u okviru Sveučilišta, pojačanje kadrovske strukture znanstvenim povratnicima, te njihove prijave na natječaje za kapitalnu znanstvenu opremu iz sredstava MZOŠ-a i NZZ-a popraviti situaciju u relativno kratkom vremenu.

Za uspješnu provedbu postavljenih znanstvenih ciljeva potrebna je slijedeća oprema za koju postoje predviđena sredstva:

- 1) RT-PCR 7500 Applied Biosystems
- 2) 4 kanalni uređaj za sekvencioniranje DNA
- 3) qTOF – UPLC maseni spektrofotometar za proteomiku
- 4) qTOF+LC maseni spektrofotometar za male molekule
- 5) Platforma za mikročipove
- 6) Fluorescencijski mikroskop
- 7) Uređaj za protočnu citometriju

10. Bibliotečni fond

a) Postojeći bibliotečni fond

Kao postojeći bibliotečni fond koristiti će se biblioteka Instituta "Ruđer Bošković" kao i knjižnica u okviru Sveučilišta u Rijeci, koji se redovito opskrbljuju novim naslovima.

Među znanstvenim časopisima postoje naslovi kojima je moguć besplatan pristup u elektroničkom obliku na internetu, no njihov je broj ograničen.

b) Bibliotečni fond potreban za uspješan rad i razvoj Odjela

Redovito praćenje znanstvene literature kao i osuvremenjivanje bibliografskih naslova nužan je uvjet za uspješno znanstveno djelovanje Odjela.

Ovaj uvjet bio bi zadovoljen pretplatom na *elektronička* izdanja časopisa na navedenoj listi kao i kupnjom CD ROM-a koji bi sadržavali cjelokupno jednogodišnje izdanje pojedinog časopisa.

Lista znanstvenih časopisa koji pokrivaju područja aktivnosti Odjela:

1. Biotechnology journal
2. Nature biotechnology
3. Molecular biotechnology
4. Nanotechnology
5. Journal of biotechnology
6. Biotechniques
7. Cytotechnology
8. Advances in biochemical engineering/biotechnology
9. Applied biochemistry and biotechnology
10. Artificial cells, blood substitutes, and immobilization biotechnology
11. Bio-medical materials and engineering
12. Bioscience, biotechnology, and biochemistry
13. Biosensors & bioelectronics
14. Biotechnology & genetic engineering reviews
15. Biotechnology therapeutics
16. Bioworld : the business of biotechnology
17. Current opinion in biotechnology
18. Current trends in biotechnology and pharmacy
19. The EMBO journal
20. EMBO reports
21. Molecular systems biology
22. Proteomics
23. Molecular cancer therapeutics
24. Nature gene therapy
25. Food technology and biotechnology
26. Genes & genetic systems
27. Genetic engineering
28. Journal of biomedicine & biotechnology
29. Journal of tissue engineering and regenerative medicine
30. Acta chimica sinica
31. Analytica chimica acta

32. Analytical and bioanalytical chemistry
33. Angewandte chemie-international edition
34. Biochemistry and molecular biology education
35. Biochemistry
36. Biodrugs
37. BMC structural biology
38. Cancer research
39. Cancer treatment reviews
40. Cell biochemistry and function
41. Cell biology and toxicology
42. Current opinion in drug discovery & development
43. Current opinion in molecular therapeutics
44. Current opinion in structural biology
45. Inorganic chemistry
46. Journal of mass spectrometry
47. Journal of materials science
48. Journal of medicinal chemistry
49. Journal of the american society for mass spectrometry
50. Journal of the american chemical society
51. Mini-reviews in medicinal chemistry
52. Pharmacogenomics
53. Pharmacogenomics journal
54. Pharmacological Reports
55. Pharmacological research
56. Pharmacological reviews
57. Pharmacology
58. Proteins-structure function and bioinformatics
59. Stem cells and development
60. Supramolecular chemistry
61. Trends in biotechnology
62. Trends in molecular medicine
63. Trends in pharmacological sciences

11. Završne odredbe

U periodu osnivanja Odjela do preseljenja u novu zgradu i početka rada svih pratećih službi u kampusu Sveučilišta u Rijeci osigurat će se se

- Korištenje prostora u zgradi Medicinskog fakulteta u Sveučilišta u Rijeci, u Institutu "Ruđer Bošković" te u Institutu GlaxoSmithKline u Zagrebu
- Znanstveno-istraživačka oprema Medicinskog fakulteta u Sveučilišta u Rijeci, Instituta "Ruđer Bošković" te u Instituta GlaxoSmithKline u Zagrebu
- Oprema Laboratorija za sistemsku biomedicinu i Centra za spektrometriju masa s kojim će Sveučilište u Rijeci potpisati poseban ugovor o korištenju opreme, prostora i kadra za znanstvena istraživanja i nastavu
- Knjižnični fond Medicinskog fakulteta u Sveučilišta u Rijeci, Instituta "Ruđer Bošković" te u Instituta GlaxoSmithKline u Zagrebu
- Administrativno i tehničko osoblje nužno za normalno odvijanje nastavne i znanstvene aktivnosti Odjela
-

Obavljanje poslova studentske službe, općih, informatičkih, računovodstvenih i knjižničnih poslova koji se odnose na rad Odjela, odredit će se posebnim ugovorom između Sveučilišta i fakulteta.

Pitanje podmirenja troškova rada Odjela (režija, uredski material, troškovi održavanja prostora i sl.) odredit će se posebnim ugovorom između Sveučilišta i pojedinih fakulteta čiji će djelatnici djelomično ili potpuno prijeći u Odjel

U periodu od osnivanja Odjela do preseljenja u novu zgradu i početka rada svih pratećih službi u Kampusu Sveučilišta u Rijeci, potrebno je osigurati korištenje:

- prostora
- opreme za znanstveno-istraživački i nastavni rad (namještaj, računala i računalna oprema, laboratorijska oprema i druga oprema),
- knjižničnog fonda i
- administrativnog i tehničkog osoblja nužnog za normalno odvijanje nastavne i znanstvene aktivnosti Odjela.

PRILOG I

NASTAVNI PLAN PREDDIPLOMSKOG STUDIJA

Popis obveznih i izbornih predmeta

BIOTEHNOLOGIJA I ISTRAŽIVANJE LIJEKOVA				
KOD	NAZIV KOLEGIJA	NOSITELJ	ECTS	SATI
I godina studija				
BIL101	Uvod u bioetiku	Prof.dr.sc. Ivan Šegota	3	30
BIL102	Engleski jezik u biotehnologiji	Dr.sc. Anamarija Gjuran-Coha	3	30
BIL103	Informatika	Prof.dr.sc. Ivo Ipšić	3	30
BIL104	Stanična i molekularna biologija	Prof.dr.sc. Miljenko Kapović	10	100
BIL105	Opća kemija	Doc.dr.sc. Branka Blagović	8	90
BIL106	Uvod u bioanorgansku kemiju	Dr.sc. Andrea Moguš-Milanković	6	60
BIL107	Analitička kemija	Prof.dr.sc. Marijan Ahel	8	90
BIL108	Matematika s osnovama statistike	Prof.dr.sc. Sanja Rukavina	9	90
BIL109	Tjelesna i zdravstvena kultura	Viktor Moretti, predavač	1	30
	Izborni predmeti		9	
UKUPNO			60	
II godina studija				
BIL201	Organska kemija	Prof.dr.sc. Kata Majerski	12	120
BIL202	Biokemija	Prof.dr.sc. Čedomila Milin	12	120
BIL203	Farmakologija	Prof.dr.sc. Ante Simonić	6	60
BIL204	Opća fiziologija i patofiziologija	Prof.dr.sc. Mira Čuk	8	80
BIL205	Medicinska mikrobiologija	Prof.dr.sc. Maja Abram	6	60
BIL206	Fizika	Prof.dr.sc. Zvezdana Roller-Lutz	6	120
BIL109	Tjelesna i zdravstvena kultura	Viktor Moretti, predavač	1	30
	Izborni predmeti		9	
UKUPNO			60	
III godina studija				
BIL301	Osnove molekularne medicine	Prof.dr.sc. Anđelka Radojčić Badovinac	9	90
BIL302	Fizikalna kemija	Prof.dr.sc. Srećko Valić	8	90
BIL303	Imunologija	Prof.dr.sc. Pero Lučin	10	90
BIL304	Opća toksikologija	Prof.dr.sc. Jasenka Mršić-Pelčić	5	45
BIL305	Bioeseji u istraživanju lijekova	Prof.dr.sc. Krešimir Pavelić	5	45
BIL306	Farmakognozija i prirodni produkti	Prof.dr.sc. Jasenka Mršić-Pelčić	5	45
BIL307	Kemoinformatika	Dr.sc. Željko Jeričević	3	35
	Dva tjedna prakse u Jadran Galenskom laboratoriju	Dr.sc. Gordana Špoljarić Dr.sc. Danijela Štanfel Mr.sc. Bruno Šimek	3	80
	Izborni predmeti		12	
UKUPNO			60	

Sveučilišni/a prvostupnik/prvostupnica biotehnologije i istraživanja lijekova
Baccalaureus/baccalaurea biotechnology and drug research

PRILOG II

NASTAVNI PLAN DIPLOMSKOG STUDIJA

Popis obveznih i izbornih predmeta

ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ LIJEKOVA				
KOD	PREDMET	NOSITELJ	ECTS	SATI
I godina studija				
IRL101	Istraživanje i razvoj novih lijekova	Prof.dr.sc. Radan Spaventi	5	40
IRL102	Metode u DNA tehnologijama	Prof.dr.sc. Siniša Volarević	5	50
IRL103	Metode istraživanja proteina	Prof.dr.sc. Stipan Jonjić	5	50
IRL104	Molekularna farmakologija, toksikologija i farmakokinetika	Prof.dr.sc. Vesna Eraković Haber	6	60
IRL105	Toksikologija lijekova	Prof.dr.sc. Jasenka Mršić-Pelčić	5	45
IRL106	Razvoj i registracija lijeka	Dr.sc. Gordana Špoljarić	5	34
IRL107	Prijenos lijekova: načela i primjena	Dr.sc. Leo Frkanec	3	20
IRL108	Prirodni spojevi i njihova upotreba u farmakologiji	Prof.dr.sc. Kristina Sepčić	5	40
IRL109	Koloidi	Dr.sc. Duško Čakara	3	25
IRL110	Klinička farmakologija	Prof.dr.sc. Dinko Vitezić	3	30
MK103	Kemometrija	Dr.sc. Aleksandar Sabljic	3	30
MK104	Primjena svjetla u medicinskoj kemiji	Dr.sc. Nikola Basarić	3	30
	Izborni predmeti		9	
UKUPNO			60	
II godina studija				
IRL201	Statistika i analiza znanstvenih rezultata	Dr.sc. Dražen Domijan	6	60
IRL202	Uvod u istraživački rad	Akademik Daniel Rukavina	7	56
BUM201	Molekularna biotehnologija	Prof.dr. Christian P. Kubicek	3	14
MK202	Dizajn biološki aktivnih molekula računalnim metodama	Dr.sc. Sanja Tomić	5	48
	Izborni predmeti		9	
	Istraživački projekt		24	240
	Diplomski rad		6	160
UKUPNO			60	

BIOTEHNOLOGIJA U MEDICINI				
KOD	PREDMET	NOSITELJ	ECTS	SATI
I godina studija				
BUM101	Sistemska biomedicina	Doc.dr.sc. Sandra Kraljević Pavelić	6	60
BUM102	Nanomedicina	Prof.dr.sc. Krešimir Pavelić	5	50
BUM103	Genska terapija	Prof.dr.sc. Siniša Volarević	3	20
BUM104	Stanično inženjerstvo	Prof.dr.sc. Stanimir Vuk-Pavlović	6	65
BUM105	Personalizirana medicina	Dr.sc. Sanja Kapitanović	3	20
BUM106	Stanična terapija	Prof.dr.sc. Bojan Polić	5	50
IRL102	Metode u DNA tehnologijama	Prof.dr.sc. Siniša Volarević	5	50
IRL103	Metode istraživanja proteina	Prof.dr.sc. Stipan Jonjić	5	50
IRL106	Razvoj i registracija lijekova	Dr.sc. Gordana Špoljarić	5	34
IRL108	Prirodni spojevi i njihova upotreba u farmakologiji	Prof.dr.sc. Kristina Sepčić	5	40
IRL109	Koloidi	Dr.sc. Duško Čakara	3	25
	Izborni predmeti		9	
UKUPNO			60	
II godina studija				
BUM201	Molekularna biotehnologija	Prof.dr. Christian P. Kubicek	3	14
IRL201	Statistika i analiza znanstvenih rezultata	Dr.sc. Dražen Domijan	6	60
IRL202	Uvod u istraživački rad	Akademik Daniel Rukavina	7	56
MK202	Dizajn biološki aktivnih molekula računalnim metodama	Dr.sc. Sanja Tomić	5	48
	Izborni predmeti		9	
	Istraživački projekt		24	240
	Diplomski rad		6	120
UKUPNO			60	

MEDICINSKA KEMIJA				
KOD	PREDMET	NOSITELJ	ECTS	SATI
I godina studija				
MK101	Instrumentalne metode kemijske analize	Prof.dr.sc. Dražen Vikić-Topić	9	90
MK102	Fizikalno-organska i računska kemija	Dr.sc. Mirjana Eckert-Maksić	6	50
MK103	Kemometrija	Dr.sc. Aleksandar Sabljčić	3	30
MK104	Primjena svjetla u medicinskoj kemiji	Dr.sc. Nikola Basarić	3	30
IRL101	Istraživanje i razvoj novih lijekova	Prof.dr.sc. Radan Spaventi	5	40
IRL104	Molekularna farmakologija, toksikologija i farmakokinetika	Prof.dr.sc. Vesna Eraković Haber	6	60
IRL106	Razvoj i registracija lijeka	Dr.sc. Gordana Špoljarić	5	34
IRL107	Prijenos lijekova: načela i primjena	Dr.sc. Leo Frkanec	3	20
IRL108	Prirodni spojevi i njihova upotreba u farmakologiji	Prof.dr.sc. Kristina Sepčić	5	40
IRL109	Koloidi	Dr.sc. Duško Čakara	3	25
	Izborni predmeti		12	
UKUPNO			60	
II godina studija				
MK201	Izabrane teme organske sinteze	Prof.dr.sc. Mladen Žinić	6	50
MK202	Dizajn biološki aktivnih molekula računalnim metodama	Dr.sc. Sanja Tomić	5	48
IRL201	Statistika i analiza znanstvenih rezultata	Dr.sc. Dražen Domijan	6	60
IRL202	Uvod u istraživački rad	Akademik Daniel Rukavina	7	56
	Izborni predmeti		6	
	Istraživački projekt		24	240
	Diplomski rad		6	160
UKUPNO			60	

IZBORNI PREDMETI				
KOD	PREDMET	NOSITELJ	ECTS	SATI
PREDDIPLOMSKI STUDIJ				
EBIL101	Oksidacijski stres	Prof.dr.sc. Robert Domitrović	3	25
EBIL102	Bioanorganska kemija	Dr.sc. Ana Šantić	3	25
EBIL103	Taloženje i kristalizacija	Dr.sc. Damir Kralj	1,5	14
EBIL104	Primjena transdukcije proteina u onkologiji	Prof.dr.sc. Mira Grdiša	1,5	15
EBIL105	Epigenomika	Dr.sc. Koraljka Gall Trošelj	1,5	16
EBIL106	Slobodni radikali u nama i antioksidativni sustavi oko nas	Dr.sc. Tihomir Balog	3	30
EBIL107	Signalni putevi i interakcije	Dr.sc. Sonja Levanat	3	30
EBIL108	Prehrana – izvor zdravlja i bolesti	Prof.dr.sc. Jadranka Varljen	1,5	30
EBIL109	Osnove bioinformatike	Prof.dr.sc. Željko Jeričević	1,5	25
EBIL110	Endocitoza proteina	Doc.dr.sc. Natalia Kučić	1,5	25
EBIL111	Građa i funkcija nucleolusa	Doc.dr.sc. Mira Krstulja	1,5	40
EBIL112	Molekularna dijagnostika	Prof.dr.sc. Blaženka Grahovac	3	35
EBIL113	Otrovne biljke i životinje našeg kraja	Prof.dr.sc. Miljenko Kapović	1,5	25
EBIL114	Zaštita osoba i okoliša pri radu s radionuklidima u medicini	Prof.dr.sc. Aleksandar Smokvina	1,5	40
EBIL115	Primjenjena mikrobiologija	Doc.dr.sc. Marina Šantić	1,5	35
EBIL116	Ekotoksikologija	Doc.dr.sc. Ana Alebić-Juretić	1,5	26
DIPLOMSKI STUDIJI				
EBIL201	Biomarkeri	Dr.sc. Andreja Jakas	3	25
EBIL202	Istraživačka bioetika	Prof.dr.sc. Ivan Šegota	3	30
EBIL203	Nove teme u molekularnoj neuropsihofarmakologiji	Dr.sc. Sonja Sučić	3	25
EBIL204	Molekularna onkologija	Dr.sc. Lidija Beketić-Orešković	3	25
EBIL205	Polimerni materijali i njihova primjena	Prof.dr.sc. Srećko Valić	3	30
EBIL206	Svojstva i uporaba zeolita	Dr.sc. Tatjana Antonić Jelić	3	30
EBIL207	Preinake proteina tijekom starenja i bolesti	Dr.sc. Lidija Varga-Defterdarović	3	25
EBIL208	Od znanstvenika do savjetnika: Pravni i komercijalni izazovi	Dr.sc. Aaron Etra	1,5	15
EBIL209	Osnove znanstveno-istraživačkih metoda u eksperimentalnoj transplantacijskoj imunologiji	Dr.sc. Zvonimir Koporc	1,5	9

PRILOG III

Sveučilište u Rijeci
 Medicinski fakultet
 Doktorski studij "Medicinska kemija"

NASTAVNI PLAN DOKTORSKOG STUDIJA

KOD KOLEGIJA	NAZIV MODULA / VODITELJ MODULA	NAZIV KOLEGIJA	NOSITELJ KOLEGIJA	SURADNICI	SATI				ECTS
					P	V	S	UK.	
OBVEZNI MODULI									
DSMK 101	<u>Modul 1</u> Istraživanje i razvoj novih lijekova <u>Voditelji:</u> Prof.dr.sc. Radan Spaventi <u>Zamjenik voditelja:</u> Doc.dr.sc. Milan Mesić	Istraživanje i razvoj novih lijekova: metode i procesi	Prof.dr.sc. Radan Spaventi		4	0	0	4	1,0
DSMK 102		Od genomike do utvrđivanja gena koji doprinose razvoju bolesti	Doc.dr.sc. Mladen Merčep		4	0	0	4	1,0
DSMK 103		Medicinska kemija – dizajn i probir novih biološki aktivnih molekula	Doc.dr.sc. Milan Mesić	Dr.sc. Daniele Donati Prof.dr.sc. Jasna Lovrić Dr.sc. Vesna Gabelica	8	0	2	10	2,5
DSMK 104		Biološko testiranje i profiliranje novih spojeva - potencijalnih lijekova	Doc.dr.sc. Vesna Eraković Haber	Dr.sc. Donatella Verbanac Doc.dr.sc. Roberto Antolović Mr.sc. Smiljka Vikić-Topić Dr.sc. Stribor Marković	4	2	2	8	2,0

DSMK 105		Optimiranje vodećih spojeva i odabir predkliničkog kandidata	Prof.dr.sc. Romano Di Fabio	Dr.sc. Sanja Koštrun	6	0	2	8	2,0
DSMK 106		Metabolizam lijekova i farmakokinetika	Prof. dr. sc. Michael Parnham	Dr.sc. Jasna Padovan	4	0	2	6	1,5
DSMK 107		Predklinički i klinički razvoj novih lijekova	Dr.sc. Katarina Orešković		4	0	2	6	1,5
UKUPNO					30	4	12	46	11,5
DSMK 201	Modul 2 Medicinska kemija – interdisciplinarni pristup <u>Voditelj:</u> Prof.dr.sc. Mladen Žinić	Snteza prirodnih spojeva i dizajn sintetskih enzima	Prof.dr.sc. Mladen Žinić	Prof.dr.sc. Vitomir Šunjić Dr.sc. Leo Frkanec Dr.sc. Zdenko Hameršak Dr.sc. Marin Roje Dr.sc. Maja Majerić-Elenkov Pozvani predavači	8	0	2	10	2.5
DSMK 202		Metode sinteze peptida, ugljikohidrata i nukleozida	Dr.sc. Biserka Žinić Dr.sc. Ivanka Jerić	Pozvani predavači	6	0	0	6	1.5
DSMK 203		Fizikalno organski aspekti medicinske kemije	Pof.dr.sc. Mirjana Eckert-Maksić	Dr.sc. Kata Majerski Dr.sc. Davor Margetić	6	0	2	8	2

DSMK 204		Računarska kemija	Prof.dr.sc. Željko Jeričević	Akademik Nenad Trinajstić Prof.dr.sc. Tomislav Živković Dr.sc. Sanja Tomić Dr.sc. David Smith Dr.sc. Nenad Raos Dr.sc. Zlatko Mihalić	7	0	1	8	2
DSMK 205		Moderne analitičke metode u otkriću lijekova – analiza i određivanje strukture	Prof.dr.sc. Dražen Vikić-Topić	Dr.sc. Mario Cindrić Dr.sc. Marija Luić Dr.sc. Svetozar Musić Dr.sc. Vesna Svetličić Dr.sc. Igor Weber	6	2	0	8	2
UKUPNO					33	2	5	40	10

DSMK 301	<u>Modul 3</u> Metodologija znanstvenoistraživačkog rada, prezentacije i zaštita <u>Voditelj:</u> Prof.dr.sc. Mladen Petrovečki	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	Prof.dr.sc. Ante Simonić	Prof.dr.sc. Miljenko Kapović Prof.dr.sc. Igor Rožanić Prof.dr.sc. Juraj Sepčić Dr.sc. Nenad Trinajstić Prof.dr.sc. Marijan Jurčević	8	0	8	16
-------------	---	---	--------------------------------	---	---	---	---	----

DSMK 302		Znanstvenoistraživačka metodologija u medicini	Prof.dr.sc. Mladen Petrovečki	Mr.sc. Lidija Bilić-Zulle Mr.sc. Gordana Brumini	16	0	4	20	
DSMK 303		Intelektualno vlasništvo – zaštita inovacije	Karen Crawley, patentni zastupnik	Mr.sc. Gordana Turkalj	6	0	2	8	
UKUPNO					30	0	14	44	

IZBORNI MODULI									
DSMK 401	<u>Module 4</u> Napredna organska sinteza <u>Voditelj:</u> Prof.dr sc. Kata Majerski	Dizajn i sinteza složenih organskih molekula	Dr.sc. Kata Majerski	Dr.sc. Nikola Basarić	6	0	2	8	2
DSMK 402		Stereokemija lijekova i asimetrična sinteza	Prof.dr.sc. Vitomir Šunjić	Dr.sc. Maja Majerić-Elenkov Dr.sc. Marin Roje Dr.sc. Vladimir Vinković	6	0	2	8	2
DSMK 403		Kemija nukleozida i nukleotida	Dr.sc. Biserka Žinić	Pozvani predavači	6	0	2	8	2
DSMK 404		Kemija makrolidnih spojeva	Dr.sc. Sulejman Alihodžić	Dr.sc. Goran Kragol Dr sc. Linda Tomašković	6	0	2	8	2
DSMK 405		Specijalne metode u organskoj sintezi	Dr.sc. Davor Margetić	Dr.sc. Maja Majerić-Elenkov Dr.sc. Ivan Habuš	6	0	2	8	2
UKUPNO					30	0	10	40	10
DSMK 501	<u>Module 5</u> Odabrana poglavlja iz bioorganske i medicinske kemije <u>Voditelj:</u> Dr.sc. Ivo	Supramolekularna i bioorganska kemija	Prof.dr.sc. Mladen Žinić Dr.sc. Leo Frkanec	Dr.sc. Ivo Piantanida Pozvani predavači	6	0	2	8	2
DSMK 502		Mehanizmi djelovanja malih, DNA/RNA aktivnih molekula sa značajnom farmaceutskom primjenom	Dr.sc. Ivo Piantanida		6	0	2	8	2

DSMK 503	Piantanida	Sinteza i funkcija peptida / proteina i njihovih konjugata	Dr.sc. Ivanka Jerić		7	0	1	8	2
DSMK 504		Priprava, analiza i primjena oligonukleotida	Dr.sc. Ivan Habuš		7	0	1	8	2
DSMK 505		Druga strana metabolizma	Dr.sc. Lidija Varga - Defterdarović		7	0	1	8	2
UKUPNO					33	0	7	40	10
DSMK 601	Module 6 Analize i određivanje strukture novih lijekova <u>Voditelj:</u> Prof.dr.sc. Dražen Vikić - Topić	Organska spektroskopija I	Prof.dr.sc. Dražen Vikić - Topić	Dr.sc. Goran Baranović Dr.sc. Saša Kazazić Dr.sc. Boris Rakvin	6	4	0	10	2.5
DSMK 602		Organska spektroskopija II	Dr.sc. Ivo Piantanida	Dr.sc. Nikola Basarić Dr.sc. Marin Roje	6	4	0	10	2.5
DSMK 603		Praktikum iz analitičke kemije za medicinske kemičare	Dr.sc. Vesna Gabelica Marković	Ana Čikoš, dipl. inž. kem. Marina Ilijaš, dipl. inž. kem..	2	8	0	10	2.5
DSMK 604		Kemometrika	Dr.sc. Željko Jeričević	Dr.sc. Viktor Sučić	8	1	1	10	2.5
UKUPNO					22	17	1	40	10

DSMK 701	Module 7 Molekularna medicina <u>Voditelj:</u> Prof.dr.sc. Krešimir Pavelić	Osnove molekularne medicine	Prof.dr.sc. Lidija Beketić-Orešković	Prof.dr.sc. Krešimir Pavelić Dr.sc. Sandra Kraljević Pavelić Dr.sc. Mirela Baus Lončar	7	2	1	10	2.5
DSMK 702		Nanomedicina	Prof.dr.sc. Krešimir Pavelić	Dr.sc. Sandra Kraljević Pavelić Dr.sc. Mirela Baus Lončar	4	4	2	10	2.5
DSMK 703		Sistemska biomedicina	Dr.sc. Sandra Kraljević Pavelić	Dr.sc. Mirela Sedić Dr.sc. Karlo Hock Dr.sc. Mirela Baus-Lončar	4	3	3	10	2.5
DSMK 704		Istraživanje i primjena novih materijala u medicini	Dr.sc. Andrea Moguš-Milanković	Dr.sc. Ana Šantić	6	0	4	10	2.5
DSMK 705		Farmakologija i mehanizmi djelovanja lijekova	Prof.dr.sc. Michael Parnham	Dr.sc. Roberto Antolović Dr.sc. Donatella Verbanac	7	4	1	12	3
DSMK 706		Molekularna farmakologija u različitim terapijskim područjima	Doc.dr.sc. Vesna Eraković Haber	Dr.sc. Ivica Malnar Dr.sc. Stribor Marković Dr.sc. Donatella Verbanac Dr.sc. Roberto Antolović	4	0	8	12	3

UKUPNO	32	13	19	64	16
--------	----	----	----	----	----

IZBORNI MODULI S DOKTORSKOG STUDIJA «BIOMEDICINA»

DSM201	Osnove stanične i molekulske biologije <u>Voditelj:</u> Prof.dr.sc. Anđelka Radojčić Badovinac	Osnove molekularne biologije	Prof.dr.sc. Anđelka Radojčić Badovinac		16	0	4	20	5,5
DSM202		Prijenos signala u stanici	Prof.dr.sc. Siniša Volarević	Prof.dr.sc. Hrvoje Banfić	8	0	4	12	3
DSM203		Transport i razgradnja proteina	Prof.dr.sc. Pero Lučin	Doc.dr.sc. Natalia Kučić	8	0	0	8	2
UKUPNO					32	0	8	40	10,5
DSM501	Laboratorijske metode i tehnike I <u>Voditelj:</u> Doc.dr.sc. Astrid Krmpotić	Imunološke laboratorijske metode	Prof.dr.sc. Zlatko Trobonjača	Doc.dr.sc. Gordana Laškarin Doc.dr.sc. Natalia Kučić Dr.sc. Hana Mahmutefendić	10	10	0	20	5
DSM502		Kultura stanica	Prof.dr.sc. Astrid Krmpotić	Prof.dr.sc. Stipan Jonjić Dr.sc. Ivan Bubić	3	6	1	10	2,5
DSM503		Eksperimentalne životinje u pokusima	Prof.dr.sc. Marko Radačić		13	2	0	15	2,5
UKUPNO					26	18	1	45	10

DSM1601	Farmakologija <u>Voditelji:</u> Prof.dr.sc. Ante Simonić	Klinička farmakologija	Prof.dr.sc. Dinko Vitezić	Prof.dr.sc. Ante Simonić Prof.dr.sc. Jasenka Mršić – Pelčić Prof.dr.sc. Luka Zaputović Prof.dr.sc. Žarko Mavrić Prof.dr.sc. Davor Štimac Prof.dr.sc. Igor Fancetić Doc.dr.sc. Vera Vlahović – Palčevski Doc.dr.sc. Štefica Dvornik Doc.dr.sc. Neven Henigsberg	10	0	6	16	4
DSM1602		Neuropsihofarmakologija	Prof.dr.sc. Ante Simonić	Prof.dr.sc. Gordana Župan Prof.dr.sc. Jasenka Mršić – Pelčić Prof.dr.sc. Dinko Vitezić Prof.dr.sc. Vesna Eraković Dr.sc. Zoran Tomić Dr.sc. Gordana Rubeša Dr.sc. Pero Draganić Prof.dr.sc. Vesna Golubović	6	2	6	14	3,5
DSM1603		Individualizirana medicina: farmakogenetika i farmakogenomika	Prof.dr.sc. Vesna Eraković		8	0	2	10	2,5
UKUPNO					24	2	14	40	10

DSM1701	Lijekovi <u>Voditelj:</u>	Biotehnologija i otkriće lijekova	Doc.dr.sc. Mladen Merćep	Doc.dr.sc. Milan Mesić Doc.dr.sc. Siniša Tomić	0	2	8	10	2,5
DSM1702	Prof.dr.sc. Jasenka Mršić - Pelčić	Toksikologija lijekova	Prof.dr.sc. Jasenka Mršić - Pelčić	Prof.dr.sc. Ante Simonić Prof.dr.sc. Gordana Župan Prof.dr.sc. Dinko Vitezić Dr.sc. Goran Pelčić Dr.sc. Željko Župan Doc.dr.sc. Siniša Tomić	14	0	0	14	3,5
DSM1703		Menadžment lijekova	Doc.dr.sc. Siniša Tomić	Mr.sc. Viola Macolić Šarinić	8	0	0	8	2
DSM1704		Biološke membrane i toksini	Doc.dr.sc. Kristina Sepčić		8	0	0	8	2
UKUPNO					30	2	8	40	10
DSM1801	Mikrobiologija <u>Voditelj:</u>	Infekcije uzrokovane hantavirusima	Doc.dr.sc. Alemka Markotić		6	0	2	8	2
DSM1802	Prof.dr.sc. Maja Abram	Infektivna biologija i epidemiologija interakcije mikroorganizama i domaćina	Doc.dr.sc. Milorad Šuša		4	4	6	14	3

DSM1803		Stanična mikrobiologija	Prof.dr.sc. Maja Abram	Prof.dr.sc. Miljenko Dorić Prof.dr.sc. Darinka Vučković Prof.dr.sc. Sonja Smole – Možina Dr.sc. Marina Šantić Mr.sc. Marina Bubonja	12	0	0	12	3
UKUPNO					22	4	8	34	8
DSM2201	Biologija virusa <u>Voditelj:</u> Prof.dr.sc. Stipan Jonjić	Biologija herpesvirusa	Prof.dr.sc. Stipan Jonjić	Doc.dr.sc. Joanne Trgovcich Dr. Juergen Haas Prof.dr.sc. Astrid Krmpotić Dr. Martin Messerle	5	0	7	12	3
DSM2202		Imunost na viruse	Prof.dr.sc. Astrid Krmpotić	Prof.dr.sc. Stipan Jonjić Prof.dr.sc. Bojan Polić Dr.sc. Ivan Bubić	4	2	4	10	2,5
DSM2203		Virusna kontrola staničnih funkcija	Doc.dr.sc. Joanne Trgovcich	Prof.dr.sc. Stipan Jonjić Prof.dr.sc. Bojan Polić Doc.dr.sc. Astrid Krmpotić	8	0	2	10	2,5

DSM2204		Virusni mehanizmi izbjegavanja imunostnog nadzora	Dr.sc. Milena Hasan	Prof.dr.sc. Stipan Jonjić Doc.dr.sc. Astrid Krmpotić Prof.dr.sc. Bojan Polić	4	0	4	8	2
DSM2205		Intrauterine infekcije središnjeg živčanog sustava	Prof.dr.sc. Jelena Tomic	Doc.dr.sc. Joanne Trgovcich Prof.dr.sc. Igor Prpić Dr.sc. Neda Smiljan Severinski Prof.dr.sc. Ester Pernjak Pugel	4	0	4	8	2
UKUPNO					25	2	21	48	12

R. Pavelić