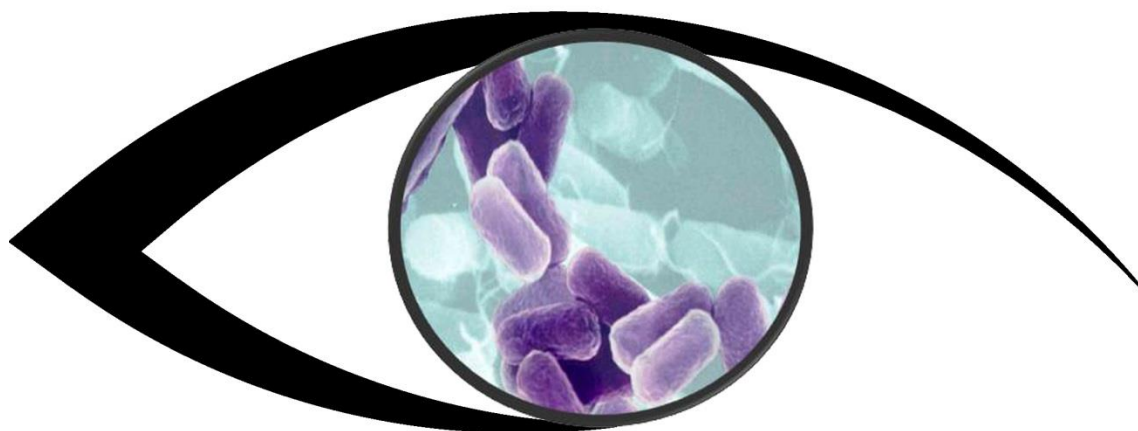


# BIOTECH



## znanost u društvu

Odjel za biotehnologiju i istraživanje lijekova 2013

### životi naših studenata

*„...za uspjeh na poslu, kako je Prelog često ponavljao, neosporno, pored nešto talenta, potrebno je mnogo i marljivo raditi i imati mnogo, mnogo sreće. „*

Prvi laboratorij za istraživanje genetike ponašanja na vinskih mušicama!

„Nastojat ćemo organizirati nešto novo i ponovo izmjenjivati iskustva sa studentima iz Europe i SAD”

**Glavni urednici**

Sandra Crnko  
Lara Saftić

**Autori**

Sandra Crnko  
Tomislav Čaval  
Ira Čoso  
Dominika Došen  
Petra Grbčić  
Kristina Grgičević  
Tina Jenuš  
Natalia Jug  
Inga Kavazović  
Ivan Labik  
Alexander Mikkael  
Alena Miljanić  
Martina Mušković  
Leana Paladin  
Lara Saftić  
Matea Skitarelić  
Antonela Šimunović  
Daria Tadić  
Ivana Tomljanović  
Tina Uroda

**Uvodnik**

Sandra Crnko i Lara Saftić

**Naslovna strana**

Larisa Čišić

**Grafičko oblikovanje i priprema za tisak**

Sandra Crnko  
Larisa Čišić  
Lara Saftić

**Lektura**

Sandra Crnko

**Tisak**

Arca d.o.o. za grafičku djelatnost,  
trgovinu i usluge  
35400 Nova Gradiška  
A. Stepinca 11  
Naklada 100 primjeraka

Izdavanje ovog broja financijski je potpomogao  
Studentski zbor Sveučilišta u Rijeci.  
ČASOPIS JE BESPLATAN.

Posebne zahvale prof.dr.sc. Radojčić Badovinac, prof.dr.sc. Dumiću, i doc.dr.sc. Andretić Waldowski na iscrpnim i zanimljivim intervjuima, svim profesorima Odjela za biotehnologiju na svesrdnoj podršci stvaranja drugog broja časopisa, Studentskom zboru Sveučilišta u Rijeci bez čije se financijske podrške ovaj projekt ne bi mogao realizirati, Larisi Čišić, studentici Arhitekture i urbanizma pri Sveučilištu u Zagrebu, te Ireni Hartmann, studentici Odjela za informatiku Sveučilišta u Rijeci, zaslužnoj za podizanje časopisa na WEB stranicu učinivši ga tako dostupnim svima.

"Imagine our world if we had considered Alexander  
Graham Bell's telephone to be the utmost  
possibility in long-distant communication.."  
Arthur Ryan

# sadržaj

- 1      uvodnik
- 1      udareni temelji Studentskog zbora Odjela za biotehnologiju
- 2      intervju: Prof. dr.sc. Anđelka Radojčić Badovinac
- 5      intervju: Prof. dr.sc. Miljenko Dumić
- 11     predstavljanje laboratorija: doc.dr.sc. Rozi Andrečić-Waldowski
- 13     zanimljivosti iz svijeta biotehnologije
- 14     osim što učimo, mi...

Nakon točno godinu dana pred vama se nalazi drugi broj časopisa Odjela za biotehnologiju „Biotech-znanost u društvu“. Izrazito smo ponosne što na neki način stvaramo tradiciju i nadamo se da će i mlađe generacije nastaviti našim putem. Ove godine smo bile mudrije i prihvatile kritike vezane za prošli broj te je u vašim rukama više sadržaja namijenjenog mladima. U prvom broju smo strogo predstavile Odjel i čelnike Odjela, a sada možete više čitati o samim studentima. Zahvaljujemo se profesorima koji su uveličali ovaj broj svojim intervjuima, ali i svim studentima koji su se ove godine uključili u izradu časopisa. Nadamo se da će svake sljedeće godine biti sve veći odaziv jer su dvije glave uvijek pametnije od jedne.

**S.C. & L.S.**

## Udareni temelji Studentskog zbora Odjela za biotehnologiju

Tijekom prošle akademske godine (2012.-2013.) odvalo se mnogo događaja bitnih za studente našeg Odjela koji su omogućili početak rada Studentskog zbora. Čemu uopće Studentski zbor? Studentski zbor je nestranačko, nepolitičko tijelo studenata koje sudjeluje u radu tijela uprave Sveučilišta, brine o provedbi i kvaliteti studijskih programa, štiti i unapređuje interese studenata, pomaže studentskim udrugama, potiče suradnju sa drugim organizacijama koje rade u interesu studenata. Ukratko, SZ služi svim studentima. Radom Studentskog zbora Odjela za biotehnologiju upravljaju demokratski izabrani predstavnici svih godina (Helija Dokić, Ivan Odak, Mateo Jelovica, Nina Savić) na čelu s Ivanom Labikom, predstavnikom preddiplomskih i Helijom Dokić, predstavnicom diplomskih studija. Oni sudjeluju i u radu Odjelskog vijeća preko kojeg i zadovoljavaju sve interese.

Studentski zbor pomoću predstavnika organizira sastanke studenata na kojima se studente informira o aktualnim događanjima na Odjelu te se donose odluke o različitim postupanjima, zahtjevima, i pritužbama. Prvi 'projekti' SZ bili su dobivanje vlastite prostorije i natječaj za izradu logotipa. U ožujku je predana zamolba pročelniku Odjela, prof. Paveliću za ustupanje prostora s namjenom konzultacija, mentorstva, sastanaka SZ-a, grupnih suradnji, pisanja studentskih projekata itd. Na 46. sjednici Odjelskog vijeća zamolba je i prihvaćena te je dodjeljena prostorija na 8. katu. Dogovorena je suradnja u opremanju iste. Za sada se radi o uredskom namještaju i internet vezom, a u planu je kupovina računala i povezivanje s mrežnim printerom. Takva i slične kupovine su moguće zahvaljujući nepovratnim sredstvima dobivenim od Sveučilišnog Studentskog zbora za materijalne i neplanirane troškove. Svake godine dobivamo nova sredstva proporcionalna broju studenata.

U radu SZ-a pojavila se potreba za jedinstvenim simbolom koji bi nas predstavljao u komunikaciji s nadležnima i ostalim tijelima Sveučilišta. Iz tog razloga, otvoren je Natječaj za izradu logotipa koji je pokazao je kreativnu stranu naših studenata. Pristiglo je nekoliko originalnih, maštovitih i prepoznatljivih radova. Pobjednički logotip je izabran jednoglasno od strane svih predstavnika, a njegova autorica je Lara Djaković, studentica 2. godine preddiplomskog studija. Njezin trud je nagrađen simboličnom zahvalnicom SZ-a i darovnim bonom u knjižari Profil mozaik d.o.o. Uskoro očekujemo pokretanje facebook grupe Studentskog zbora Odjela za biotehnologiju koji bi ujedinio sve generacije studenata te olakšao međusobnu komunikaciju. Zbor će nastaviti s radom u cilju poboljšanja studiranja iz perspektive studenata, rješavanja ili barem olakšavanja studentskih problema, povećanja suradnje studenata međusobno kao i s upravom Odjela, promicanja aktivnog studiranja i uključivanja u rad studentskih udruga ili osnivanje novih. Za kraj, zahvaljujemo se doc.dr.sc. Mladenki Malenici Staver na velikoj podršci i poticanju svih aktivnosti SZ-a.



Ljetna škola pod nazivom „Patofiziologija aktualnih javnozdravstvenih problema i bolesti“ svečano je otvorena 14.06.2013. u prostorima Odjela za Biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci. U organizaciji Odjela i St. Claude State University of Minnesota, US. proveden je „capestone course“ u kojem je sudjelovalo 14 američkih studenata i 14 studenata Odjela.

## intervju\_ prof. dr.sc. Anđelka Radojčić Badovinac

### 1. Kako je začeta ideja ljetne škole i tko je odgovoran za cjelokupnu organizaciju i realizaciju ovog projekta?

Pred više od godinu dana dobila sam mail s interesantnom ponudom za suradnju u nastavi od Prof.dr.sc. Marine Cetković Cvrle. Kako Odjel za Biotehnologiju želi razvijati nove metodologije u nastavi, ulaže u edukaciju nastavnika i studenata, odmah je prihvaćena mogućnost da se proba nešto novo i drugačije. U SAD-u prednjače u modernim metodama visokoškolske edukacije, to je bila i prilika da naučimo od najboljih. 2012. god. prof. Cvrle je pogledala naš Kampus i počele su detaljne pripreme. Kurs su materijalno pomogli grad Rijeka, JGL i Sveučilišna zaklada Sveučilišta u Rijeci, a glavninu troškova snosio je sam Odjel.

### 2. Što je to „capestone course“ i od kakvog je značaja za američke studente?

„Capestone course“ je integralni predmet na završnim godinama nekog studija i ideja je da studenti povežu znanja nekoliko predmeta, dobiju širu sliku i vode računa o interdisciplinarnom pristupu temama i struci koju su učili. Studenti na St. Claude State University of Minnesota obavezni su izabrati ovakav predmet na završnoj godini. Kurs koji studente vodi van državnih granica ima namjeru studente učiti i općim vještinama snalaženja u drugačijem kulturološkom okružju, usporedbi s drugim i drugačijim uređenjima, a put u inozemstvo ima uvijek težinu u životopisu studenata, bilo da se prijavljuje za daljnje školovanje, doktorski program ili posao. Ovakav kurs američki studenti i dodatno plaćaju pri upisu akademske godine. Predavanja se ne uzimaju „zdravo za gotovo“, o njima se diskutira i propituje. Studenti sami rade malo istraživanje, konzultiraju relevantnu literaturu i pripremaju prezentaciju. Još je mnoštvo općih vještina koje se uče „usput“: rad u grupi, pisanje životopisa itd.

### 3. U sklopu ljetne škole profesori Odjela održali su nekoliko predavanja. Koje su teme pokrivena i koje je još predavače Odjel ugostio za vrijeme trajanja ljetne škole?

Prof.dr.sc. Krešimir Pavelić i Prof.dr.sc. Anđelka Radojčić Badovinac su u sklopu predmeta održali dvosatna predavanja „*Cancer Pathophysiology*“ i „*In vitro fertilization: dilemmas and reality*“. Doc.dr.sc. Iva Sorta Bilajac je priredila radionicu iz Bioetike o razlikama između hrvatskog i američkog pristupa medicinskim problemima, a Prof.dr.sc.Vladimir Mićović o utjecaju ekonomskih, socijalnih i kulturoloških varijabli na javno zdravlje i o glavnim javnozdravstvenim problemima u našoj županiji u usporedbi s SAD. Sva predavanja su bila odlično prihvaćena od američkih i naših studenata, potaknula su mnoga pitanja i uobičajne popodneve diskusije o predavanju (*Reflection about presentation*).

### 4. Održali ste zanimljivo predavanje na temu *in vitro* fertilizacije. S tim da je to područje kojim se Vi bavite, možete li malo detaljnije opisati kako i kada se to područje počelo razvijati, poglavito u Hrvatskoj, kako ste se time započeli baviti te koja su predviđanja za *in vitro* fertilizaciju u budućnosti, odnosno u kojem smjeru se *in vitro* fertilizacija razvija? Kakve su bile reakcije američkih studenata na predavanje o toj kontroverznoj temi?

Rijeka je dobila drugi ovakav odjel u Hrvatskoj. Pripreme su počele daleko prije rođenja prvih riječkih beba 1995.god. Chiara i Edi su danas punoljetni. Nažalost *in vitro* oplodnja će sve više trebati. To govori i podatak da se broj neplodnih parova od prije 20 godina popeo s 5% na 15%. Teško je opisati koliko su napredovale embriološke tehnike, mediji i rad u laboratoriju, terapija i hormoni, a time i uspješnost. U budućnosti očekujem još veći napredak, manje agresivno stimuliranje žena, tj. više prirodnih ciklusa. Američki studenti ovakve teme primaju dosta oportunistički, imaju najliberalniji zakon koji regulira ovo područje i kao u drugim temama, teško je uspoređivati mišljenja akademije, pa i studenata, s općim mišljenjem u društvu. Oni su daleko od američkog prosjeka bez obzira što dolaze iz centralnog konzervativnog dijela zemlje.

**5. Jesu li se riječki studenti snašli u ovoj ljetnoj školi s obzirom na to da su sva predavanja, ispiti i prezentacije održani na engleskom jeziku?**

Posebno sam zadovoljna što su moji studenti bili odlični i engleski jezik im ne predstavlja nikakvu barijeru za učenje. Moram naglasiti da sam ponosna na njih.

**6. No, tijekom trajanja ljetne škole studenti su imali prilike i predahnuti od učenja te se međusobno zbližiti tijekom organiziranih izleta vikendima. Koja su sve mjesta posjećena i kakve su bile reakcije studenata?**

Organizirani su zajednički izleti na Plitvice, Krk, Brijune i Zagreb. Mislim da su američki studenti bili oduševljeni ljepotom i raznolikošću naše zemlje na vrlo malom prostoru. Imam osjećaj da su hrvatski studenti više uživali u druženju.

**7. Po Vašem mišljenju, na kojim su sve poljima hrvatski studenti, a na kojima američki, „profitirali“ sudjelovanjem u ovoj ljetnoj školi?**

Američki studenti i prije puta su sistematizirali „dobiti“ od ljetne škole. Samo dvoje studenata je prije ovog puta bilo izvan SAD. Ciljevi upoznavanja drugačijeg kulturološkog i socijalnog okruženja, usporedba zdravstvenih problema, sustava, te učenje pojedinih patofizioloških cjelina od molekularne biologije do terapije. Usput se uči timski rad, prezentacija, znanstveni pristup rezultatima i literaturi. Na svim ovim dijelovima profitirali su naši studenti, osim na iskustvu puta u inostranstvo i možda timskog rada. Pokazalo se da su puno bolji u timu. Ogroman doprinos ovakvog vida nastave je i stjecanje samopouzdanja i stjecanje komunikacijskih vještina na engleskom jeziku.

**8. Po završetku ljetne škole, je li predviđen certifikat ili potvrda za riječke studente koji su uspješno položili „capestone course“?**

Naši studenti će svakako za suplement diplome prijaviti da su uspješno završili ovu školu na engleskom jeziku i to će im pisati u dopunskoj ispravi, a nagrada im je 6 ECTSa umjesto izbornih predmeta.

**9. Nakon ove izrazito uspješne suradnje Odjela za biotehnologiju i St. Claude State University of Minnesota, postoje li već planovi za daljnju suradnju te organizaciju ovakvih ljetnih škola i narednih godina?**

Nastojat ćemo organizirati nešto novo i ponovo izmjenjivati iskustva sa studentima iz Europe i SAD. Konkretnu suradnju sa St. Claude State University of Minnesota sigurno ćemo nastaviti i u budućnosti zbog pozitivnih odjeka s obje strane.



*oproštajna večera u konobi Tarsa, Trsat*



*izlet na otok Krk*

**Alexander Mikkael, sudionik ljetne škole**

I wasn't quite sure what I was expecting from the study abroad experience in Croatia. I knew that it would be different culturally and politically, but I was unsure as to how much and in what direction. Additionally, I wondered where the students were in their coursework, and if communication would be difficult. All of these questions and experiences lay ahead of me. However, upon arriving I was pleasantly surprised and marveled at not only Croatia as a country, but also it's people. The students especially made an important impact on the trip, but also personally. The generosity, professionalism, and beauty that they had made the study abroad experience memorable not only in the classroom, but also outside the classroom. Trips to Krk, Plitvice Lakes, Brijuni and Zagreb showed a very different culture from the U.S. which included more socializing, outstanding food, and beautiful scenery. At every moment I felt that any Croatian would be more than willing to help me navigate to a new location, interpret something for me, or maybe even share a few words about life. I benefited tremendously from the trip in that it allowed me to appreciate different cultures, teaching styles, food, and also the nightlife. The overall experience was amazing. I had met some very special people, had some incredibly thought provoking conversations, and additionally opened my eyes to the beautiful country of Croatia. I'd come again in a heartbeat.



*izlet u Zagreb*

# intervju\_ prof. dr.sc. Miljenko Dumić

**1. Dobar dan, evo trenutno vas dijeli nekoliko dana do odlaska u mirovinu, pa da i krenemo razgovor sa tim; kako se osjećate prije započinjanja tog novog životnog razdoblja i kakve vam misli prolaze kroz glavu kada se nakon toliko godina osvmete na svoju osebujnu karijeru?**

Dobar dan čitateljstvu i Vama. Poziv uredništva časopisa BIOTECH za ovaj razgovor zatekao me je pomalo nesprenog. Iako u vremenskom tjesnacu, prisjetio sam se jednom izgovorenih Prelogovih mi riječi: "Miljenko, dan ima dvadesetčetiri sata, a ako Vam i to nije dosta, radite i po noći." Više nisam dvoumio. Prihvatio sam poziv, kao zahvalu Uredništvu na ukazanoj mi časti i povjerenju, kojom ste mi omogućili da s Vašim čitateljstvom podijelim svoje misli. Ravnao sam se opet po Prelogovom, jednom danom mi savjetu: "Utopljeniku je spas u skladnom mahanju rukama i nogama. Mašite Miljenko, mašite." I ja sam počeo „mahati,“ i ovaj je razgovor pred Vama.

Kao odgovor na Vaše pitanje parafrazirao ću opet Preloga. Život me naučio skromnosti. Nijedan svoj uspjeh nisam uzimao ozbiljno i govorio sebi – sjajno. Svoje radne rezultate, svoje uspjehe i padove doživljavao sam više kao trkač ili bolje reći vlak koji je stigao do jedne stanice, ali zna da je to samo predah i da mora nastaviti dalje. Da, od 1. 10. 2013. vlak ide dalje kroz poznate mi i nepoznate krajobrazne, zaustavljat će se na poznatim i nepoznatim mi postajama, susretat ću poznate, ali i nove ljude sa svim njihovim vrlinama i manama, i nastojat ću, na nastavku tog svog putovanja, upiti što više pozitivnih osjeta, osjećaja i vibracija. Uvijek sam se radovao malim stvarima, a toga će biti napretek u nastavku moga puta.

**2. Što Vas je odvelo u vode organske kemije? Jeste li se oduvijek htjeli njome baviti i ili ste se spontano našli u njoj kroz svoje obrazovanje?**

Život piše svoje priče. Krenuo sam na šumarstvo, a kemija mi je bila rezervna opcija. Radi indolencije i studentske komotnosti nisam otišao polagati klasifikacijski ispit na Šumarskom fakultetu, jer se je on nalazio „na kraju svijeta, s druge strane grada.“ Završio sam studij kemijske tehnologije, započeo rad kao tehnolog u kemijskoj proizvodnji PLIVE. To je posao koji zahtijeva multidisciplinarna znanja od kemijskog inženjerstva, poznavanja materijala, analitike, uvećanja postupaka, osiguranja kakvoće, opasnosti i sigurnosti na radu, zaštite okoliša, ekonomike poslovanja, radnog i patentnog prava, psihologije ponašanja pojedinaca, itd., a kao temelj svega, organske kemije, posebno organske sinteze. Kasnije sam prirodnom posla bio više usmjeren na sintetsku organsku kemiju za koju Prelog, citirajući M. Berthelota, reče, da se razlikuje od ostalih prirodnih i društvenih znanosti, jer sama stvara predmete svoga proučavanja te je u tom smislu slična umjetnosti. Zadnje desetljeće, opet prirodnom posla, intenzivno sam se bavio kemijom čvrstog stanja ljekovitih tvari.

**3. Što mislite o interesu studenata biotehnologije u Rijeci o području organske kemije i predznanju s kojim Vam dođu na taj predmet?**

Ovo je vrlo interesantno pitanje. Krenimo od predznanja. Nije na zavidnoj razini. No tome je kriv sustav obrazovanja i naši studenti nisu iznimka. No ne može im se odreći da su inteligentni. Iako prepoznaju prednosti i mane ponuđenih im kolegija, kao i napore koji bi trebali uložiti da na nekom od tih područja diplomiraju, odnosno magistriraju. Drugim riječima, interes naših studenata za područje organske kemije je primjeren mogućnostima našeg Odjela. Radi ilustracije, samo se jedna kolegica javila za izradu magistarskog rada na području sintetske kemije ljekovitih tvari. To će se, zahvaljujući susretljivosti kolega i posloводства PLIVE, eksperimentalno raditi u njihovom Istraživačkom institutu u Zagrebu.

**4. Posljednji ste postdoktorant nobelovca prof.dr.Vladimira Preloga. Možete li nam ukratko opisati svoje radno iskustvo s njim i upoznati nas s kvalitetama koje je posjedovao taj naš veliki znanstvenik, a koje su Vam posebno ostale u sjećanju nakon rada i poznanstva sa njim?**

Imao sam čast i privilegiju boraviti šesnaest mjeseci na osobni poziv nobelovca Preloga kao jedan od posljednjih njegovih postdoktoranata na *Eidgenössische Technische Hochschule* (ETH) u Zürichu i s njim studirati enantioselektivni transport kroz tekuće lipofilne membrane.



"The ability to think Out-of-the-Box is more important than the ability to build a box."  
Arthur Ryan



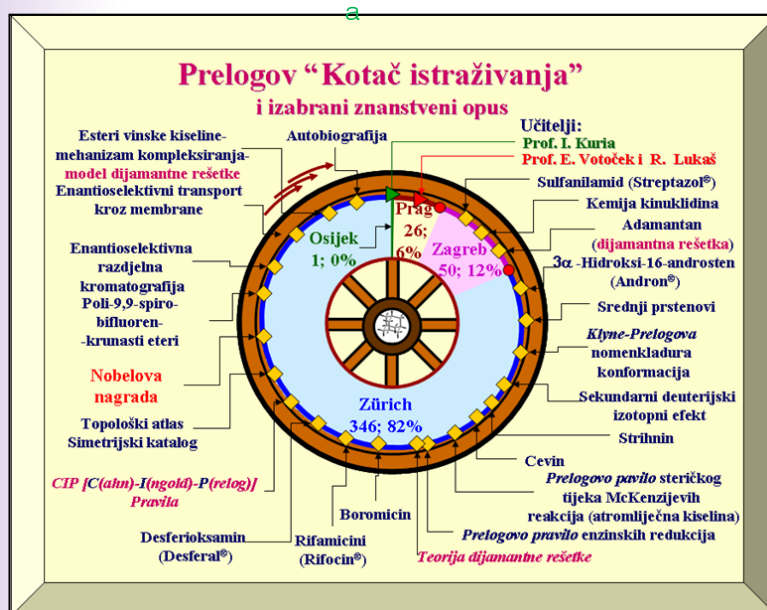


Prva generacija naših studenata razgledala je u okviru vježbi iz organske kemije PLIVIN Istraživački institut i GSK Istraživački centar u Zagrebu te se na licu mjesta upoznala s istraživanjem i razvojem lijekova od ideje do finalnih formulacija.

Kako sam ja doživio Preloga? Što reći o Prelogu čija se velika popularnost temelji prije svega na značenju i sjaju njegovog istraživanja, ali i na briljantnosti njegove osobnosti.

No krenimo od kraja. Moj Prelog, „kralj kemije,“ kako ga nazvaše nobelovac Barry Sharpless, učitelj hrvatskih kemičara i hrvatski domoljub, vratio se je posmrtno, nakon 60 godina provedenih u inozemstvu, u Hrvatsku, jednu od svojih Domovina, i stoluje na tronu velebnih Bolleovih dvora kraljevstva usnulih, zagrebačkom Mirogoju.

Bio je jedan od najvećih organskih kemičara 20. stoljeća, čiji je cjelokupni znanstveni opus od preko 400 bibliografskih jedinica i dvadesetak patenata prožet traženjem simetrije i reda u svijetu kiralnih i asimetričnih kemijskih spojeva. Prelogovo ime može se naći u svim važnijim svjetskim enciklopedijama i leksikonima. Izborio je počasno mjesto u udžbenicima i priručnicima organske kemije, a njegovim imenom nazvana su mnoga pravila. Za doprinose pojedinim područjima kemije nazivali su ga pioninom farmaceutске kemije, pioninom kemijske topologije, pioninom stereokemije i Mozartom organske kemije, a s **P** u **C** (ahn)-I (ngold)-P (relogovim) pravilima za specifikaciju molekularnog kiraliteta prema ocjeni uredništva prestižnog časopisa Angewandte Chemie iz 1989., postavio je sam sebi spomenik još za života.

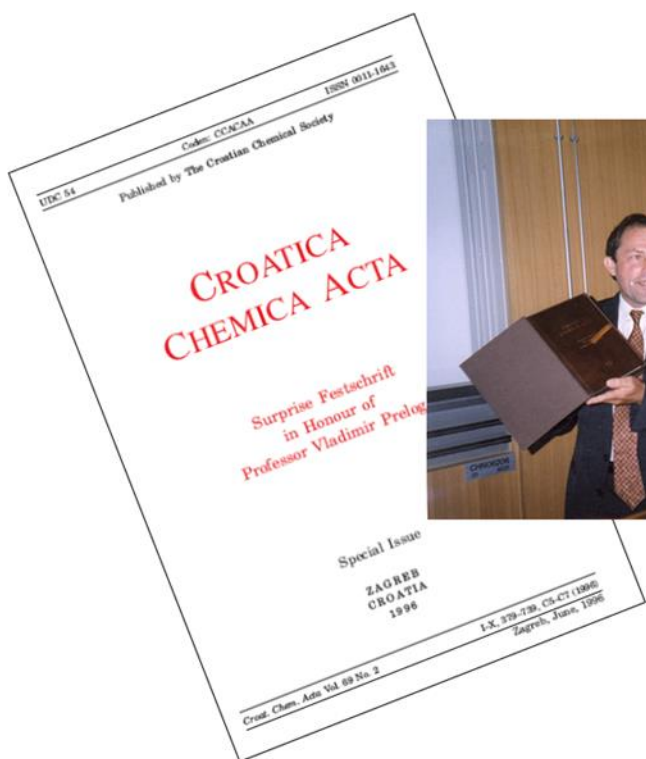


Prelogov „Kotač istraživanja“

Da sam kojim slučajem u vrijeme odlaska u Zürich imao pravu predodžbu o opsegu i dosegu Prelogova rada nisam siguran je li bih smogao hrabrosti prihvatiti njegov poziv. Ovako, ponašao sam se prema izreci Prelogova mentora Votočeka, tj. kao mlado tele, koje se ne boji tigra. Nije se pokajao Prelog, a također nisam ni ja.

Rezultati našeg zajedničkog rada zauzimaju primjereno mjesto u njegovu opusu, „kotaču istraživanja,“ koji se počeo kotrljati u Pragu, a puni je zamah dobio za sedmogodišnjeg (1935. – 1941.) boravka u Zagrebu. Tu je on svoje suradnike i učenike naučio znanosti, umijeću i umjetnosti organske sinteze, a suradnjom s „Kaštelom“, pretećom današnje PLIVE, uspio je tamo postaviti temelj organiziranog znanstvenog rada, a to je zametak Istraživačkog instituta i sintetske proizvodnje u današnjoj PLIVI. Time je stvorio svoju, Prelogovu školu organske kemije u Zagrebu, a zagrebačku je kemiju učinio prepoznatljivom u svijetu.

Po odlasku u Zürich gdje je naslijedio L. Ružičku, profesor je rado prihvaćao hrvatske kemičare na doktorski i postdoktorski studij, osiguravao im stipendije i specijalizacije i bio im mentor. Kad je Hrvatska 1991. bila izložena srpskoj agresiji, podigao je glas protiv rata i razaranja i među prvima potpisao apel nobelovaca za mir u Hrvatskoj, a potom i u Bosni i Hercegovini. Prelog je bio počasni član 17 akademija i počasni doktor devet sveučilišta, među njima i onih u Zagrebu i Osijeku gdje je izabran i počasnim građaninom. Među mnogim javnim i profesionalnim priznanjima, Prelogu je prigodom 90. rođendana posvećen i specijalni broj časopisa Croatica Chemica Acta, kojem sam ja bio jedan od urednika i kojeg sam mu predao na prigodnoj svečanosti u Zürichu 29. srpnja 1996



*M. Dumić predaje „Surprise Festschrift“ V. Prelogu, Zürich, 29. srpanja 1996.*

No neću Vam govoriti o Prelogovom životopisu . Reći ću Vam da je volio cvijeće i slatkiše, naročito bajadere, a voćne salate, po mogućnosti, uz dodatak maraskina. U principu nije pio alkoholna pića, ali nije mogao odbiti dobrodošlicu s domaćom šljivovicom ili pak zdravicu s graševinom iz moga podruma. Bio je srdačan i pristupačan i volio je druženje. Svojim duhovitim pričama i anegdotama o poznatim ljudima znao je neumorno zabavljati društvo do u sitne sate.

1906.	Rođen 23. srpnja u Sarajevu	1947.	Izvanredni profesor
1918. - 1921.	Srednja škola u Osijeku	1949.	Rođen sin Jan
1921.	Prvi znanstveni rad (mentor prof. Ivan Kuria)	1950.	Redovni profesor
1924.	Ispit zrelosti na realnoj gimnaziji u Zagrebu	Od 1959.	Švicarski državljan
1924. - 1928.	Studij na Kemijskom odjelu Česke tehničke visoke škole u Pragu; Dipl. inž. kem.	1960. - 1978.	Član Upravnog odbora firme Ciba i Ciba-Geigy AG
1929.	Doktorat (mentor prof. Emil Votoček)	1957. - 1965.	Predstojnik laboratorija za organsku kemiju, ETH-Zürich
1929. - 1935.	Voditelj laboratorija za fine kemikalije firme G. J. Driza u Pragu	1972. - 1974.	Predsjednik Švicarskog kemijskog društva
1933,	Ženi Kamilu Vitek	1975.	Nobelovu nagradu za kemiju dijeli sa Sir John Comforthom
1935. - 1940.	Docent na Kemijskom odjelu Tehničkog fakulteta u Zagrebu	Od 1976.	U mirovini je, kao "Fachhörer" upisuje semestre na ETH-Zürich te tako aktivno radi sve do svoje smrti
1940. - 1941.	Izvanredni profesor na istom fakultetu	1986.	Od 21. siječnja član je Papinske akademije znanosti
Od 1942.	Laboratorij za organsku kemiju, ETH-Zürich, kao Privat-docent	1998.	Umro je 7. siječnja u Zürichu
1945.	Titulami profesor	2001.	Prelogova uma položena je 27. rujna u grobnicu HAZU, Zagreb, Mirogoj

## važniji datumi iz Prelogova životopisa

Ipak, Prelog je najviše volio svoju kemiju, kojoj je već kao petnaestogodišnjak prisegnuo objavljivanjem prvog znanstvenog rada u tada uglednom časopisu Chemiker Zeitung i s kojom je bio sretan sve do svoje smrti.

Čak i u poznim godinama, iako ga je fizička snaga ostavljala, on je još uvijek bio svjež, optimističan, iskričav, oštrouman, srdačan, pristupačan, duhovit i nadasve skroman čovjek, zainteresiran za glazbu, kazalište, literaturu i društvena zbivanja, pravi intelektualac, jedan od najvećih organskih kemičara dvadesetog stoljeća, živuća povijest kemije, koji je, usput rečeno, sve do svoje smrti, svakodnevno i točno dolazio na posao.

U svom radu naš se Vlado odlikovao neimarskim duhom. Rado je i često pričao priču o tri srednjovjekovna graditelja katedrale. Upitani od prolaznika što rade, prvi je odgovorio da se muči noseći kamen, drugi da zarađuje kruh za svoju obitelj, dok je treći uzviknuo: „Pa zar ne vidiš da gradim katedralu.“ Nesumnjivo, Prelog sebe i svoje suradnike identificira s ovim trećim graditeljem. On je gradio oltar kemije kao dio katedrale znanosti.

Jasnoćom i sigurnošću izraza, bez obzira je li je tumačio, objašnjavao, komentirao, skrušeno zahvaljivao ili je pak nečim bio zasićen Prelog je osvajao sugovornika. Osvojio je i mene, potpuno i bez ostatka.

### 5. Najveći dio svoga životnoga rada i znanstvenih dostignuća ste postigli u Plivi. Kakva radna atmosfera vlada u jednom tako velikom pogonu i kolika je odgovornost ležala na Vama kao voditelju mnogih sektora u proizvodnji lijekova?

Da, uz PLIVU me vežu mnoge lijepe, ružne, vesele i tužne uspomene, jer sam tamo proveo punih 35 godina rada i postigao gotovo sve svoje radne uspjehe, ostvario svoje stručne i znanstvene snove. Prošao cijelu vertikalnu poziciju od tehnologa u proizvodnji do znanstvenog savjetnika direktora za istraživanje i razvoj. Radna je atmosfera uvijek bila entuzijastička, ali s vremenom mijenjao se „osjećaj“ za rokove, od toga da ćemo to učiniti, ako ne danas onda sutra, do toga da nešto treba učiniti „jučer“, ali još bolje „prekjučer“. Time se mijenjao i odnos među zaposlenicima. Na početku smo se svi često međusobno družili, zajedno stanovali i ljetovali, prijateljevali, kumili, međusobno se uvažavali i bez zadržke poštivali stručnu hijerarhiju. Dominirali su neformalni odnosi temeljeni na „osjećajima i srcu.“ PLIVA je bila naša. Posljednjih godina dominiraju formalni odnosi temeljeni na strogoj poštivanju operativne hijerarhije i obaveznom pridržavanju rokova. To je i razumljivo, jer npr., ako zakasnite s prijavom registracijskog file-a lijeka, ne mjesec, ne dan, nego minutu, „uzaludan Vam trud svirači.“

Odgovornost pojedinaca u cijeloj organizaciji PLIVE uvijek je bila precizno definirana i uključena u opis i vrednovanje svakog pojedinog radnog mjesta. Bez obzira, radilo se to o odgovornosti za izvršenje proizvodnog plana, specifičnog zadatka ili projekata, tj. radnih zadataka ili pak odgovornosti za imovinu, ljude, sigurnost na radu, povredu poslovne tajne, kaljanje digniteta pojedinog Odjela ili PLIVE u cjelini.

S druge strane, postojala je i postoji, znanstvena odgovornost. Prema Prelogu, na znanstvenicima leži velika odgovornost izbora projekata, jer i najmanjem otkriću teško je predvidjeti posljedice. Ponekad može biti najveće dobro, a ponekad najveće zlo.

Ta odgovornost je posebno važna u kemiji, bez koje ništa u životu nije moguće, a opet je kriva za sve i već je dugo vremena prati loša slika u javnosti. To je posljedica činjenice da se kemija, a posebno organska kemija identificira s industrijom.

Srećom, iako sam prolazio mnoge stresne situacije vezane za sva gore navedena područja, osobno nikad nisam imao bilo kakvih neugodnih iskustava vezanih uz odgovornost bilo kojeg tipa.

**6. U grupi pod Vašim vodstvom je nastao novi pseudopolimorf azitromicina poznatijeg pod tvorničkim imenom Sumamed. Što je jedno tako veliko otkriće značilo za Vas, za Plivu, i općenito za farmaceutsku industriju u Hrvatskoj?**

Za industrijskog stručnjaka, a to sam bio gotovo cijeli radni vijek, najveće je priznanje kada proizvod, proizvedeni po njegovom dobivenom patentu, dođe na tržište. Prvi sam u našoj sredini uveo studij polimorfizma lijekova u praksu i PLIVA je na temelju patenata mojih suradnika i mene stavila na tržište novi polimorf diuretika torasemida, a potom i pseudopolimorf antibiotika azitromicina. Ovaj posljednji je forma s kojom PLIVA, odnosno njen vlasnik TEVA, izlazi na američko tržište.

Naravno, ako zanemarimo zavist nekih pojedinaca i nekih struktura, a toga uvijek ima, to mi je donijelo stručno priznanje u zemlji i svijetu, određenu financijsku nagradu, PLIVU zadržalo u trendu istraživanja u generičkoj farmaceutskoj industriji i omogućilo joj pozicioniranje na američkom, tj. na najzahtjevnijem farmaceutskom tržištu na svijetu. Indirektno, kako su sva ta PLIVINA istraživanja provedena u Hrvatskoj, sve se to odnosi onda i na hrvatsku farmaceutsku industriju. S druge strane, moji suradnici i ja prenosili smo ta suptilna znanja i tehnike na generacije istraživača i tehnologa, na tom su području izrađeni brojni diplomski i magistarski radovi i disertacije. Time su se ta specifična znanja i vještine dijelom prenijele i u hrvatsku akademsku zajednicu.

**7. Što jednog znanstvenika odvede u ruralne hobije kao što su vinarstvo i vinogradarstvo kojima se bavite u svoje slobodno vrijeme?**

Dolazim iz ruralne obitelji u kojoj je nekad vinogradarstvo i vinarstvo bilo osnova gospodarenja i preživljavanja. Tada sam osjetio „miris zemlje,“ a tko to jednom osjeti uvijek to nosi u sebi. S preostalim vinogradom iz tih dana „borio sam se“ svake godine i „ubirao plodove“ za užitak prijatelja i susjeda i za „svoju dušu.“

**8. Čime održavate svoj prepoznatljiviji pozitivni duh i zaigranu osobnost?**

Drago mi je ako ste tako zaključili iako su mi često znali reći „troublemaker,“ jer sam uvijek bio suzdržan prema nekontroliranom „prosipanju optimizma bez pokrića.“ Rad u proizvodnji naučio me je realnom sagledavanju stvari i procjeni stanja, tako da u svakoj prilici nastojim sagledati i one negativne posljedice. Pored toga, tada sam naučio da svakoj osobi nastojim pristupiti na njenoj razini, na njoj prihvatljiv i shvatljiv način. Veselim veselo, žalosnim tužno, prostim vulgarno, kulturnim profinjeno, krhkim nježno. No karakterne crte su dijelom posljedica tradicionalnog katoličkog odgoja pod geslom „tko tebe kamenom ti njega kruhom,“ zadovoljstva u činjenju dobra drugima, zadovoljstva i sreće u malim stvarima i vjere u ljude. S druge strane, tu ubrajam i rad s mladim i pozitivnim ljudima, koji donose svakodnevnu inspiraciju, kao i rad s velikim ljudima uz koje

sam mnogo naučio, koji su mi otvorili mnoga vrata i pridonijeli mojem stručnom uspjehu. Sve je to utjecalo na stvaranje mog životnog stava, kojeg ste i Vi iz Uredništva, kao moji studenti, osjetili i prepoznali.



*Prva generacija studenata našeg Odjela tijekom stručno-rekreacijskog posjeta lovačkom domu „Lipovača“ ponad Fužina s domaćinima iz Uprave šuma Delnice.*

No to ne znači na nisam bio „u bedu“, da nisam plakao nad svojom sudbinom. Npr., kad sam odlazio u Zürich na postdoktorsku specijalizaciju sin se u zračnoj luci nije želio pozdraviti samnom, jer, zašto ja trebam ići tamo, kad već u PLIVI imam svoj laboratorij. Plakao sam tjedan dana i pitao se čemu mi sve to treba? Što ću time dobiti? Je li za to vrijedi žrtvovati obitelj? Itd. Preživio sam i dočekao mirovinu.

**9. Postoji li neka rečenica ili osobina koju biste htjeli prenijeti i usaditi mladim generacijama i studentima?**

Budi svoj. Upoznajte sebe, postavite si ciljeve, nastojte ih ostvariti, povremeno ih revidirajte, jer će se s trendom vremena svakako mijenjati, ne obazirite se na prepreke i kako mi reče Prelog: „radite i neočajavajte.“ Pritom trebate imati u vidu jednu staru kinesku poslovicu, koju sam doznao od Preloga: „Ako želiš biti sretan jednu večer kupi bocu vina; jedan tjedan, zakolji prase; godinu dana, oženi se, ali ako želiš biti sretan cijeli život moraš voljeti svoj posao.“ A za uspjeh na poslu, kako je Prelog često ponavljao, neosporno, pored nešto talenta, potrebno je i mnogo i marljivo raditi i imati mnogo, mnogo sreće. Sreće da imate dobrog učitelja, dobre suradnike, razumijevanje sredine za rad koji radite i napokon sreće da izaberete pravu temu. Temu koja nije ni mnogo zastarjela, ni mnogo ispred vremena u kojem živite. Dodao bih k tome, da imate razumijevanje i podršku obitelji, kao što sam ja imao.



*sudionici Tetragona 2013.*

**10. Što biste nakon toliko godina radnoga iskustva poručili osobi koja će Vas naslijediti u predavanju organske kemije na Odjelu za biotehnologiju u Rijeci?**

Budi svoj/svoja.

**Daria Tadić**, studentica 1. godine diplomskog studija  
Odjela za biotehnologiju

# predstavljanje laboratorija

Doc.dr.sc. Rozi Andrečić-Waldowski

Što kontrolira naše ponašanje? Zašto je svatko od nas jedinstven, a opet toliko sličan? Kako okolina i naše nasljeđe utječe na naše ponašanje? To su neka od pitanja koja su me oduvijek intrigirala i privlačila. Odgovore na takva i slična pitanja sada pronalazim radeći istraživanja na organizmu kojeg laici ne bi neminovno povezali sa složenim ljudskim ponašanjem – vinskom mušicom, ili na latinskom, *Drosophilom melanogaster*. U mojem laboratoriju bavim se izučavanjem genetike ponašanja, odnosno dizajniranjem testova kojima se određena ponašanja mogu mjeriti na *Drosophili*, te otkrivanjem gena i genetskih mehanizama koji moduliraju to ponašanje.

Moj put do *Drosophile* bio je pomalo nekonvencionalan, odnosno započeo je studijem psihologije na Filozofskom fakultetu u Rijeci. Nakon završenog studija bavila sam se predškolskom psihologijom i tada sam počela sve više uviđati da razumijevanje okolinskih utjecaja nije dovoljno da objasni ponašanje neke djece. Kako mi se ukazala prilika za studiranjem u SAD-u, odabrala sam doktorski studij na Odjelu za biologiju, University of Virginia, SAD, gdje je moj projekt bio u području neuroznanosti, odnosno neurogenetike.

Jedan od razloga što sam odabrala vinsku mušicu kao moj najdraži modelni organizam, još od doktorskog studija nadalje, je taj što ona pruža izvanredne mogućnosti rada na genetici, a genetska osnova ponašanja je ono što mene naročito interesira. S druge pak strane, *Drosophila* je relativno jeftino i lako održavati. Ono što je najbitnije za mušicu kao modelni organizam u bihevioralnoj genetici je da ona ima širok repertoar relativno kompleksnog ponašanja, ali znatno manji mozak od ljudskog (oko 200 000 neurona), koji je stoga jednostavnije za izučavati. Tako se pokazalo da je *Drosophila* odlični organizam za izučavanje učenja i pamćenja, cirkadijurnih ritmova, spavanja, ovisnosti o kokainu i alkoholu, seksualnog ponašanja i agresivnosti. Pri tome je važno da su geni i genetski mehanizmi koji su otkriveni na *Drosophili* kasnije potvrđeni na sisavcima čime je znatno unaprijeđeno naše razumijevanje tih ponašanja.

U mojem radu usredotočena sam na dva ponašanja koja naizgled nemaju ništa zajedničko, spavanje i ovisnost o psihostimulansima. Zajednički neuralni mehanizam kod oba ponašanja je modulacija podražljivosti živčanog sustava (arousal). Spavanje je karakterizirano niskom podražljivošću, dok psihostimulansi povećavaju podražljivost. Moja istraživanja su pokazala da u oba slučaja dopamin i dopaminski receptori u određenim dijelovima mozga mušice, igraju vrlo važnu ulogu u regulaciji te podržljivosti.

“The scientist is not a person who gives the right answers, he's one who asks the right questions.”  
Claude Lévi-Strauss



Tijekom narednog razdoblja planiram veći naglasak staviti na istraživanja genetskih osnova i neuralnih mehanizama koji utječu na razvoj ovisnosti o psihostimulansima, naročito kokainu. Tijekom mojeg doktorskog studija na University of Virginia, SAD bavila sam se sličnom tematikom i otkrila da grupa cirkadijurnih gena utječe na razvoj bihevioralne senzitivacije kod *Drosophila*. Cirkadijurni geni su se do onda izučavali jedino u kontekstu utjecaja na regulaciju 24-satne varijacije u fiziologiji i ponašanju, i otkriće da oni sudjeluju u ponašanju koje je povezano s ovisnošću bilo je neočekivano. Senzitivacija je definirana kao povećana motorička aktivacija nakon uzastopnih uzimanja iste količine opojne droge (suprotno od tolerancije na alkohol). Psihomotorička senzitivacija i senzitivacija žudnje za drogom tipične su posljedice konzumiranja psihostimulansa i pretpostavlja se da je u njihovoj osnovi slična adaptacija na nivou funkcioniranja živčanih stanica. Cirkadijurni geni očito u tome igraju ulogu, a to je naknadno pokazano nizom istraživanja koja su moje inicijalne eksperimente potvrdili na modelnom organizmu miša. Štoviše, pokazalo se da su cirkadijurni geni bitni kod regulacije ponašanja izazvanih ne samo kokainom, već i ostalim vrstama droga, kao što su alkohol i opijati. Interesantno je da se djelovanje droga na transkripciju cirkadijurnih gena odvija kroz interakciju s dopaminskim receptorima. S druge pak strane, pokazalo se da cirkadijurni geni mogu modulirati osjetljivost i aktivnost dopaminskog sistema. Međutim ono što je još uvijek ostala nepoznanica je na koji način, kroz koje neuralne mehanizme, i u interakciji s kojim drugim genima, je ta regulacija moguća. To su pitanja na koja se sada želim usredotočiti u mojem radu. U skoroj budućnosti namjeravam provesti probir genetskih mutanata kako bih otkrila nove gene koji u interakciji s cirkadijurnim genima utječu na razvoj bihevioralne senzitivacije na kokain.

Drugi aspekt ovisnosti o psihostimulansima kojeg planiram istraživati vrlo je bitan za razvoj žudnje za drogom, a to je nagrađujući efekt. O genetskoj osnovi razvoja žudnje još se uvijek malo zna. Dizajniranje genetskog probira u cilju otkrivanja novih gena koji utječu na određeno ponašanje, još je uvijek vrlo komplicirano, dugotrajno i skupo na miševima, tako da bi korištenje *Drosophila* tu moglo znatno unaprijediti to područje. Obzirom da do sada još nije pokazano da li kokain ima nagrađujući utjecaj na *Drosophila* (to je pokazano za alkohol), prvi izazov bit će dizajniranje testa kojim se takvo ponašanje može mjeriti. Tek nakon što se ima pouzdan i validiran test za mjerenje nagrađujućeg utjecaja moći će se krenuti u otkrivanje gena koji na to utječu.

Treći aspekt rada je nastavak na istraživanjima vezano za genetsku regulaciju spavanja kod *Drosophila*. U laboratoriju posjedujem izvanredni sistem za mjerenje spavanja i aktivnosti kod mušica, koji omogućuje dugotrajno praćenje velikog broja mušica, tako da je na meni i mojim studentima da budemo originalni i planiramo buduća istraživanja koja će dovesti do interesantnih i relevantnih rezultata.

Kao i ostali laboratoriji na našem Odjelu, i moj je tek na početku. Laboratorij je velikim dijelom opremljen sredstvima koja sam dobila kroz projekt "Priljev mozgova" od HRZZ. Trenutna oprema je dostatna za odvijanje istraživačkog rada na ispitivanju ponašanja vezanog za ovisnosti i spavanje, a dodatna sredstva za rad nadam se dobiti kroz buduće projekte od HRZZ, kao i stranih izvora financiranja obzirom da planiram suradnje s mojim kolegama iz SAD-a. Trenutno u laboratoriju radi jedna vrlo vrijedna studentica diplomskog studija, Helija Dokić, koja priprema materijale za izradu svojeg magistarskog rada i brine se o održavanju *Drosophila*. Interes za izradu magistarskog rada u idućoj školskoj godini izrazilo je još nekoliko studenata. Laboratoriju će se uskoro pridružiti i studentica doktorskog studija, Ana Filošević, i tako još više doprinijeti interdisciplinarnosti laboratorija obzirom da dolazi iz područja organske kemije i biokemije. Nadam se da će različite ekspertize koje sobom donosimo rezultirati u produktivnom istraživačkom radu, te novim i originalnim istraživanjima. I mali kuriozitet za kraj, moj laboratorij prvi je u Hrvatskoj koji koristi *Drosophila* u svom redovitom radu, tako da oni studenti koji budu u njemu radili moći će se pohvaliti da su bili pioniri u tom području.

## ZANIMLJIVOSTI IZ SVIJETA BIOTEHNOLOGIJE

### HIV kao lijek za dvije genetske bolesti: Ideja talijanskih znanstvenika pokazala se uspješnom.

Vektori proizašli iz HIV virusa pokazuju pozitivne rezultate u genskoj terapiji metakromatske leukodistrofije i Wiskott-Aldrich sindroma. Metakromatska leukodistrofija je bolest koja zahvaća živčani sustav. Djeca po rođenju izgledaju zdravo, ali ubrzo počinju postepeno gubiti kognitivne i motoričke sposobnosti. Što se tiče neurodegenerativnih procesa ne postoji mogućnost njihovog zaustavljanja. Ipak, genskom terapijom, "popravljen" stanice vraćene su u bolesnike i programirane su da stvaraju povećanu količinu proteina (veću od normalne) i na taj način neutraliziraju neurodegenerativni proces. Djeca oboljela od Wiskott-Aldrich sindroma imaju oslabljen imunološki sustav, te su stoga podložnija infekcijama, autoimunim bolestima i raku, a zbog nedostatka trombocita, i čestim krvarenjima. Zahvaljujući genskoj terapiji takva djeca više nisu podložna infekcijama kao niti teškim krvarenjima što im omogućuje normalan svakodnevni život.

### Genska terapija lentiviralnim matičnim stanicama pokazuje obećavajuće rezultate

Dvije nedavno objavljene studije pokazale su moguću ulogu genske terapije lentiviralnim matičnim stanicama u svrhu oslabljivanja simptoma nasljednih stanja. U prvoj studiji istraživači su koristili lentiviralni vektor koji kodira funkcionalnu verziju gena za WASP – citoskeleton regulirajući protein koji je povezan s Wiskott-Aldrich sindromom. Pomoću vektora ispravili su genetičke greške u hematopoetskim matičnim stanicama, te ih potom vratili u ispitanike. Ispitanici su pokazali poboljšanja, a 20-32 mjeseca nakon terapije nije bilo nikakvih znakova aberantne klonalne ekspanzije. U drugoj studiji, koristeći sličan princip, istraživači su inkorporirali funkcionalnu arilsulfatazu A (ARSA) u hematopoetske matične stanice uzete iz 3 presimptomatska ispitanika, odnosno ispitanika koji su pokazivali genetske, biokemijske i neurofiziološke znakove metakromatske leukodistrofije. Po vraćanju hematopoetskih matičnih stanica u ispitanike, pokazano je da eksprimiraju stabilan i genetički ispravan ARSA gen.

### DNA baze podataka: Etičke dileme?

Prisjećajući se nedavnog skandala Edwarda Snowdena i NSA praćenja građana da li nas očekuje ista sudbina što se tiče informacija sadržanih u našim genima?

Zemlje širom svijeta sakupljaju genetički materijal svojih građana u ime borbe protiv kriminala i terorizma i, sudeći prema kritičarima, zadiru u neistražena područja etike. Vrhovni sud SAD-a je nedavno podupro uzimanje DNA uzoraka uhićenih osumnjičenika, a Velika Britanija je imala bazu podataka s uzorcima DNA 7 milijuna ljudi (10% populacije), dok sudskom odlukom nije uništena većina te baze podataka.

Krajem 2012. Yarin Erlich s MIT instituta za biomedicinska istraživanja objavio je rad u kojem opisuje kako je identificirao individualne osobe i njihove obitelji iz anonimnih DNA podataka iz istraživačkog projekta. Sve što je trebao bili su kompjuterski algoritam, web stranica s genetičkom genealogijom i javno dostupne baze podataka na internetu.

Tomislav Čaval, student 1. godine diplomskog studija Odjela za biotehnologiju

"The most rewarding things you do in life are often the ones that look like they cannot be done."  
Arnold Palmer



# Osim što učimo, mi... glumimo!

## intervju\_Ira Ćoso

studentica 3. godine preddiplomskog studija Odjela za biotehnologiju

### Kako si počela s glumom?

još u drugom razredu osnovne škole u scenskoj grupi. Prvi javni nastup imala sam s 8 godina na Lidranu s lutkarskom predstavom 'Ružno pače' gdje sam imala glavnu ulogu.

Kasnije sam kroz osnovnu i srednju školu još tri puta nastupila na Lidranu, ali uvijek u grupi.

Sa 17 godina sam upisala školu glume u Ri Teatru. Bila sam dio 17. generacije škole glume pod vodstvom Bojana Lakoša i pohađala sam je četiri mjeseca. Prva dva mjeseca radili smo razne govorne vježbe, vježbe pokreta, ali i scenske vježbe. Iduća dva mjeseca pripremali smo se za završnu diplomsku predstavu, svaki od polaznika izabrao je svoj monolog od Ephrama Kishona. Probe smo prvo vrijeme imali subotom i nedjeljom po tri sata, a kasnije čak i preko tjedna. Dok su prijatelji ispijali kave, ja sam radije odlazila na probe.

### Zašto baš gluma?

Učiteljica me pozvala u scensku grupu i evo već trinaestu godinu zaredom kazalište, gluma i ja smo najbolji prijatelji i jako se volimo. Osjećam neku posebnu ljubav prema kazalištu i stvarno ne mogu pronaći riječi kojima bih to opisala. Kako ono kažu kad si zaljubljen osjećaš leptiriće u trbuhu, e pa ja ih osjećam prije izvođenja predstave i kad pomislim na glumu. Bitno je iskustvo, a kroz sve to radila sam na sebi. Ono mi je sigurno pomoglo da se naučim nositi s tremom i cijelo vrijeme radim na vlastitom samopouzdanju. Mislim da sam postala slobodnija i otvorenija u razgovoru.

### Koje izvedbe pamtiš?

Nakon završene škole glume prijavila sam se na audiciju za SLM (Scenski laboratorij mladih) koji djeluje unutar Ri Teatra. Uistinu sam se iznenadila kad sam bila pozvana da postanem dijelom stvaranja nove predstave. SLM je pod vodstvom Marka Dorčića s kojim je nas šest nekoliko mjeseci stvaralo predstavu. Odlično je što nismo bili pod nikakvim pritiskom i prvo vrijeme smo se na probama dobro zabavljali i kroz razgovor upoznavali

jedni druge. Nakon pet mjeseci (nazvala bi ih druženjem s divnim ljudima) rodila se predstava 'Day after yesterday' u kojoj smo obradili aktualne teme s dobrom dozom humora.

### Koja ti je najdraža izvedba ?

Kasnije sam još sudjelovala u Kuc Kuc Cabareu u kojem se igraju kratki skečevi i dio predstave 'Kraj svijeta' u kojoj sam imala nezahtjevnu plesnu ulogu, ali i dio grupe LSD i predstave 'Lucy in the sky with diamonds'. Radi se o Beatles tribute predstavi koju smo pripremali za 50.godišnjicu osnutka grupe The Beatles.

Premijeru zadnje predstave u kojoj sam sudjelovala imala sam ove godine u ožujku sa SLM-om. Radi se o komediji apsurdna 'Tvornici kretena', sama radnja je smještena u Slučajnu državu u kojoj je pranje mozgov sveprisutno – od politike i medija do kazališta, a čitava je Slučajna država svojevrsna 'tvornica kretena', na čije mehanizme ukazuje ova komedija. Tu smo predstavu igrali četiri puta, a veselim se novim izvedbama na jesen.

### Sudjelovala si i u jednom filmskom projektu. Možeš li nam reći više?

Sudjelovala sam s kratkom ulogom zatvorenice u filmu koji je nastao u sklopu Kalvarije 'Larin izbor je Sulejman', djelo Davida Petrovića, glumca u Lutkarskom kazalištu Rijeka. Bilo je zabavno jer se do sad nisam imala prilike susresti s kamerom. Drugačije je nego kazalište, ako nisi nešto dobro napravio imaš priliku opet snimiti scenu. Dok tijekom predstave ako nešto zezneš moraš ostati u ulozi i pokušati se snaći što bolje možeš.

Alena Miljanić, studentica 3. godine preddiplomskog studija Odjela za biotehnologiju

Imala sam priliku okušati se u vođenju radijske emisije. Prošle godine sam s ljudima iz SLM-a vodila emisiju 'Top topova' na radiju Trsat. Imali smo veliku slobodu, sami smo odabirali teme koje bi obradili, pronašli neku zanimljivu priču nakon koje bi pustili neku pjesmu po našem izboru. Imala sam tremu prvo vrijeme, ali na tremu ne gledam kao na nešto grozno već na nešto što pozitivno djeluje na mene jer tada znam da mi je stalo do onoga što radim.

### **Kako pronalaziš vremena za svoje aktivnosti i uklapaš ih u svakodnevni studentski život?**

Sve ovisi o dobroj organizaciji vremena, a zapravo je najteže kad je u pripremi nova predstava. Znamo imati svaki dan probe i tada zna fakultet patiti, ali nije mi žao jer znam da radim ono što volim. Od svih obaveza ponekad je odlično maknuti se iz užurbanog svijeta u kojem živimo i na pozornici biti netko drugi. Uvijek nešto mora patiti, zna biti razdoblja kad uz sve obaveze nemam previše vremena za prijatelje i izlaske. Ali kad vide naš konačan proizvod i ako je bilo kakve ljutnje, ona odmah nestane.

### **Koje su ti daljnje ambicije vezane uz glumu? Je li to samo ljubav prema hobi ili možda nešto više?**

Kad sam upisivala fakultet htjela sam otići na prijemni u Zagreb na Akademiju, ali ne znam ni sama zašto sam odustala od toga. Mislim da ću jednom probati, ali još uvijek ne znam kada. Za sad sigurno želim nastaviti s glumom u Kalvariji i nadam se da ćemo na jesen opet raditi nešto novo. U životu ne volim planirati unaprijed. Ako mi se pruži neka nova glumačka prilika objeručke ću je prihvatiti.



### **Leana Paladin, studentica 1. godine diplomskog studija Odjela za biotehnologiju**

Zovem se Leana Paladin, studentica sam 3. godine Odjela za biotehnologiju, smjer „Biotehnologija i istraživanje lijekova“. Paralelno uz studij pohađam Glazbenu školu Ivana Matetića Ronjgova Rijeka gdje sam ove godine uspješno završila drugi pripremni razred i, na moju veliku radost, upisala prvi razred srednje. Upisati glazbenu školu moja je davna želja, no mogućnosti mi to uglavnom nisu pružale pa sam se tek u 20-oj godini odvažila upisati i pokušati paralelno studirati i pohađati školu. Trenutno sam jako zadovoljna s uspjesima u školi i na fakultetu što mi daje motivaciju da i dalje ustrajem u naumu da bez posustajanja stignem odlaziti na predavanja i učiti za fakultet, te odlaziti na nastavu i vježbati glazbene predmete. No, glazbena škola nije jedina aktivnost kojom iskorištavam svoje slobodno vrijeme, tu je i Pjevački zbor mladih „Josip Kaplan“ čiji sam član već 5 godina. Pjevanje i, općenito, bavljenje glazbom me odmalena ispunjava i čini najsretnijom. Biti član PZM-a „Josip Kaplan“ je velika obaveza uz puno odricanja, no ništa nije bitno kad je to nešto što ti uljepša dan, nakon čega odeš kući sretniji i ispunjen pjesmom i pozitivnom energijom. U zboru sam okružena ljudima koji mi nisu samo „kolege u zboru“ nego prijatelji tokom probe i nakon probe, u svakodnevnom životu, i to je ono što je neprocjenjivo. Ono što bih istakla, osim što smo na nizu natjecanja osvojili mnoge nagrade te uložili veliki trud, jest pobjeda u prvoj sezoni HRT-ovog showa „Do posljednjeg zbora“. To je predivno iskustvo koje ću pamtiti cijeli život. Bilo je jako teško uskladiti fakultetske i školske obaveze sa probama zbora, koje su bile svakodnevno, te sa četiri vikenda provedena u Zagrebu na sudjelovanju u showu, ali moje je mišljenje da se uz dobru organizaciju vremena sve može i stigne.

“I haven't failed...I've found ten thousand ways that don't work.”  
Thomas Edison

## ...plivamo!

**Martina Mušković**, studentica 2. godine preddiplomskog studija Odjela za biotehnologiju

Moja priča o sinkroniziranom plivanju počinje prije 11 godina. Prije toga sam trenirala plivanje, ali sam svaki dan ostajala na bazenu gledati sinkro i uživati. I tada, prije 11 godina, krenula sam malo po malo; prvi timovi, natjecanja, medalje, putovanja, druženja, te je došla srednja škola gdje je puno cura otišlo i ostali su oni, reklo bi se najuporniji, ali ja kazem najzaljubljeniji. I evo nas sad; 10 cura u seniorskoj kategoriji od 15-23 godina, apsolutne državne prvakinje u svim disciplinama, osvojen kup rutina također u svim disciplinama, osvojeno drugo mjesto na međunarodnom natjecanju u Pragu. Svaki dan smo zajedno po više od tri sata, subotom se družimo i do 8 sati u bazenu. Ali tu smo sve zajedno, jer smo nerazdvojne i činimo ono što stvarno volimo, a to je sinkro. I svaki dan dajemo sve od sebe na treninzima. Čak i onda kad nam je najveća muka doći, kada se sretnemo odmah smo raspoložnije i spremnije za rad. Evo, zadnje što je bilo; pripremale smo humanitarnu akciju Dajmo snage Forci i radile smo po prvi puta u Hrvatskoj mjuzikl na vodi Chicago na Kantridi. I bilo je prekrasno, jedan od najljepših nastupa u mom životu, pred punom publikom, više gluma i zabava nego sam sport- ma predivno!

## ...igramo odbojku!

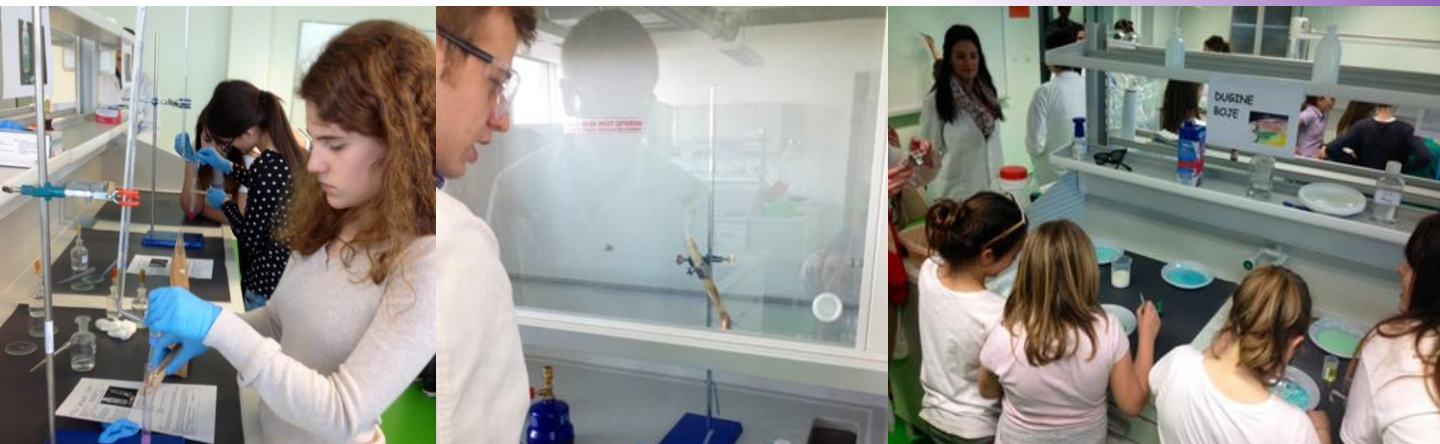
**Natalia Jug**, studentica 1. godine diplomskog studija Odjela za biotehnologiju

Zovem se Natalia Jug i studentica sam 3. godine Odjela za biotehnologiju. Odbojkom se aktivno bavim već 13 godina, od kojih posljednjih 5 godina u seniorskoj razini. Trenutno igram u odbojkaškom klubu „Kostrena“ koja se natječe u prvoj hrvatskoj ligi. Unatoč svakodnevnim treninzima i utakmicama vikendom, redovno i s puno uspjeha izvršavam svoje fakultetske obaveze. Bavljenje sportom ispunjava me od ranog djetinjstva. Odbojka je moja velika ljubav i pružila mi je mnogo lijepih trenutaka, putovanja i ono najvrijednije; prijateljstva za cijeli život. Bilo je naravno teških trenutaka, perioda kada je bilo naporno usklađivati stalna natjecanja s obavezama na zahtjevnom fakultetu, ali niti u jednom trenutku nisam razmišljala o odustajanju. Uz obaveze u klubu igram i za sveučilišnu odbojkašku ekipu s kojom smo posljednje dvije godine na državnim natjecanjima osvojile dva puta srebrnu medalju. Svoje slobodno vrijeme ljeti, prije početka klupskih priprema, također provodim igrajući odbojku na pijesku. Nedavno sam s svojom kolegicom u sveučilišnom natjecanju u odbojci na pijesku osvojila prvo mjesto, te na taj način spojila zabavu i predstavljanje našeg fakulteta na najbolji mogući način.

Moja poruka svima koji bi željeli upisati naš fakultet a bave se sportom je da ne odustaju od sporta, neka budu uporni jer, uz mnogo volje, truda i odricanja, sve se može stići.

# ...sudjelujemo na Festivalu znanosti

Studenti Odjela su se ove godine angažirali oko pripreme demonstracijskih pokusa u sklopu „Festivala znanosti“ te tako ujedno predstavili svoje prostore i novoopremljene laboratorije široj javnosti. Jedanaesti riječki „Festival znanosti“ i ove je godine obuhvaćao niz predavanja, kvizova, prezentacija i performansa s ciljem promidžbe i podizanja svijesti o znanosti i znanstvenim dostignućima, te se u okviru njega po prvi puta održao „Otvoreni dan Sveučilišnih odjela Sveučilišta u Rijeci.“ U svoje su laboratorije i predavaone Odjeli za informatiku, matematiku, fiziku i biotehnologiju ugostili riječke srednjoškolce, buduće studente i sve zainteresirane te ih kroz pripremljene pokuse, natjecanja na razini srednjih škola i predavanja približili svijetu znanosti i svakodnevnom radu koji se obavlja u sklopu Sveučilišta u Rijeci.



Natjecanje je bilo organizirano kao borba između timova trećih razreda srednjih škola. Svaki tim je morao proći jedan pokus na svakom odjelu tako skupljajući bodove. Odjel za biotehnologiju je učenicima ponudio velik broj različitih i vrlo zanimljivih pokusa. Najveće oduševljenje je izazvao pokus paljenja gumenih bombona kojim se određivala energetska vrijednost tog slatkiša.

Da sve ne bi bilo dosadno i „po špagi“ pobrinuli su se studenti drugih Odjela koji su, osim upoznavanja s osnovnim kemijskim procesima, dali i neke nove ideje. Osim natjecanja, bilo je moguće posjetiti neke laboratorije na Odjelu. Najveća gužva je bila u laboratoriju za istraživanje vinske mušice gdje su one bile tretirane kokainom te se pratilo njihovo ponašanje. Velik broj studenata Odjela angažirao se oko predstavljanja Odjela i trudio se posjetiteljima na najjednostavniji način objasniti sve složene kemijske procese kojima se bavimo.

Međutim, naišli smo na pravu kušnju ugostivši treći razred osnovne škole „Matulji“. Bilo je zanimljivo mališane uvesti u svijet kemije i pokušati im objasniti čime se zapravo bavimo na način koji bi im bio razumljiv. Jesmo li uspjeli, možete samo nagađati. Trebalo je doći i osjetiti barem dio atmosfere.

**Lara Saftić**, studentica 1. godine diplomskog studija Odjela za biotehnologiju

U okviru manifestacije „Otvoreni dan sveučilišnih odjela“ koja je održana 23. travnja 2013. godine Odjel za biotehnologiju, Odjel za fiziku, Odjel za informatiku i Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci organizirao je ekipno natjecanje TETRAGON za učenike trećih razreda srednjih škola. Nagrada za razredni odjel srednje škole Andrije Mohorovičić iz kojeg dolazi pobjednička ekipa bila je posjet Zvezdarnici u Višnjanu. Dana 03. lipnja 2013. godine uputili smo se u gradić Višnjan. Nakon kratkog obilaska stare jezgre prisustvovali smo predavanju "Virtualni turizam" gospodina Korada Korlevića, voditelja Zvezdarnice u Višnjanu i osnivača "Višnjanske škole astronomije". Potom je slijedilo razgledavanje same zvezdarnice Višnjan. Zatim smo krenuli do par kilometara udaljene Jame Baredine, speleološkog objekta bogatog visećim stalaktitima, izraslim stalagmitima i sigastim stupovima, podzemnim dvoranama i prisustvom vode koja je uvjetovala opstanak čovječje ribice i ostale špiljske faune te predstavlja pravi prirodni geomorfološki fenomen. Nakon toga je slijedio povratak u Rijeku.

**Inga Kavazović**, studentica 1. godine diplomskog studija Odjela za biotehnologiju

# ...organiziramo humanitarne akcije!



Predbožićno vrijeme, kao i sam Božić, uvijek sa sobom nosi draga sjećanja na bor, božićne pjesme, smijeh, lampice i poklone...Tada, više nego inače, razmišljamo o drugima i njihovoj sreći. Tako smo se i mi sjetile onih koji nisu u mogućnosti stvarati takve uspomene. Plan je bio razveseliti djecu u „Dječjem domu Ivane Brlić Mažuranić“ u Rijeci. Kako bismo im približili čar Božića, smislile smo akciju darivanja hrane i igračaka, koja se uz pomoć ljudi dobre volje proširila na cijeli fakultet Odjela za biotehnologiju, kako na studente tako i na profesore. Cijelu akciju popratili su Kanal Ri i Novi list.

Hvala svima koji su sudjelovali!

**Antonela Šimunović, Matea Skitarelić, Lara Saftić i Sandra Crnko,**  
studentice 1. godine diplomskog studija Odjela za biotehnologiju

## ...posjećujemo Institute, družimo se i idemo na organizirane izlete!

### *Posjet Institutu Ruđer Bošković*

Dana 25.11.2011., u sklopu kolegija Organska kemija, profesor Miljenko Dumić odveo nas je u posjet Institutu Ruđer Bošković. Unatoč hladnoći i kišovitom danu, ništa nas nije uspjelo oneraspoložiti već smo s nestrpljenjem čekali dolazak u Zagreb jer većina nas nije nikad posjetila znanstveni institut. IRB osnovan je 1950. godine kao institut za znanstvena istraživanja na području atomske fizike. Najveći je hrvatski nacionalni istraživački institut u području prirodnih znanosti i tehnologije. Ime instituta dano je u počast poznatom znanstvenom vizionaru, hrvatskom fizičaru Ruđeru Boškoviću. IRB jedinstveno je mjesto na znanstvenoj sceni Hrvatske po raznolikosti istraživanja koja se na njemu odvijaju: Zavod za teorijsku i eksperimentalnu fiziku, Zavod za fiziku materijala, Zavod za organsku kemiju i biokemiju, Zavod za molekularnu medicinu, Zavod za laserska i atomska istraživanja i razvoj, Centar za istraživanje mora, Centar za NMR te ostala zanimljiva istraživanja. Pored temeljnih znanstvenih istraživanja i razvoja inovativnih istraživanja, sudjelovanje u visokom obrazovanju, i jačanje društvene svijesti o važnosti i nužnosti znanja i znanosti u modernom društvu predstavlja jednu od primarnih zadaća IRB koja se provodi u suradnji sa sveučilištima, znanstvenim institutima i ostalim srodnim institucijama u RH i inozemstvu.

Znanstvenici su nas lijepo primili te nam velikodušno otvorili vrata svojih laboratorija. U sklopu terenske nastave pokazali su nam neke od spektroskopskih metoda poput masene spektroskopije, infracrvene (IR), ultraljubičaste i vidljive spektroskopije (UV-VIS) te spektroskopije nuklearne magnetske rezonancije (NMR). U centru za NMR obavljaju se znanstveno-istraživačka i rutinska snimanja jedno- i dvodimenzijskih spektara kao i snimanja drugih jezgri. Spektrometri NMR na IRB jedini su uređaji NMR visokog razlučivanja sa supravodljivim magnetima u hrvatskoj akademskoj zajednici. Posjetili smo i Zavod za organsku kemiju i biokemiju gdje istraživanja pokrivaju široki raspon suvremenih tema u eksperimentalnoj i teorijskoj organskoj kemiji i biokemiji: razvoj novih sintetskih metoda i njihova primjena u pripravi novih organskih spojeva i materijala, eksperimentalne i računalne studije svojstava molekula i reakcijskih mehanizama te istraživanja u području medicinske kemije. Također smo vidjeli i spektrometar masa HPLC-MS. HPLC-MS koristi se za kvalitativnu (snimanje spektra uzorka, određivanje molekulske mase spoja, analiza fragmentacije određenog molekuskog iona) i kvantitativnu analizu (koristeći standardne otopine analita i interni standard MRM tehnikom izradi se kalibracijska krivulja na temelju koje se odredi

koncentracija u uzorcima). Neke od navedenih metoda, te kako na temelju spektra riješiti strukturu nepoznatog spoja, uspjeli smo tek tada shvatiti jer smo ih mogli predočiti zahvaljujući znanstvenicima. Umjesto da smo morali učiti suhoparne činjenice o nečemu što sami ne razumijemo, mislim da smo iskoristili ovaj dan na najbolji mogući način, odnosno da je moguće uz malo zabave i naravno truda shvatiti barem mali dio kompleksnosti znanstvenog svijeta te smo se tako natrag vratili puni novih saznanja i doživljaja.

**Ivana Tomljanović i Dominika Došen**, studentice 1. godine  
diplomskog studija Odjela za biotehnologiju

## Lovački ručak

U četvrtak, 17-tog svibnja 2012. godine, profesori dr. sc. Miljenko Dumić i dr. sc. Roberto Antolović odlučili su organizirati izlet kako bi zaokružili naše studentsko druženje tijekom kolegija Organske kemije i Biokemije. Krenuli smo u lovačku kuću Lipovača koja se nalazi u blizini Vrata u općini Fužine. Gostoljubivi domaćini ljubazno su nas primili i ukratko informirali o povijesti lovačkog društva i lovačke kuće. Dan smo ugodno proveli na svježem zraku u netaknutoj prirodi, uz šetnju i sportske aktivnosti. Domaćini su nam pripremili jela od divljači koje su neki od nas po prvi puta kušali i sa zadovoljstvom zaključili da bi rado ponovili sve ovo. Cijeli ambijent nas se ugodno dojmio, posebno zbog toga što smo se osjećali opušteno, daleko od gradske vreve i gužve.

**Petra Grbčić**, studentica 1. godine diplomskog studija Odjela za biotehnologiju

## Posjet plantaži ljekovitog bilja Histria Aromatica u Istri

Mnogobrojna nastupna predavanja, znanstveni kolokviji i organizirani izleti najzanimljiviji su dio studiranja studenata "Biotehnologije i istraživanja lijekova". Tako smo mi, studenti treće godine preddiplomskog studija u sklopu kolegija Farmakognozija i prirodni produkti, pod vodstvom prof. dr. sc. Siniše Tomića, posjetili plantažu ljekovitog bilja Histria Aromatica u Istri. Na taj smo način uživo vidjeli, dotaknuli i pomirisali razno ljekovito bilje s kojim smo se susreli kroz samo učenje. U Istri nas je dočekao i direktor Histrie Aromatice, ing. Boris Filipaj, koji nije prikrivao oduševljenje svojim projektom te nas je upoznao s dosadašnjim realizacijama te budućim planovima. Naime, malo zemalja se može pohvaliti tako velikim brojem biljnih vrsta koje su uporabno i komercijalno zanimljive, čemu poglavito doprinosi sam zemljopisni položaj. Prostor obuhvaća mediteransko-kontinentalni pojas na kojem su položeni predivni planinski ekološki vrtovi. Takvo bogatstvo klimatskih i mikroklimatskih različitosti doprinijelo je razvoju autohtonih biljnih vrsta koje su značajne samo za naše dijelove. Posebno su istaknute vrste kadulja, lavanda, buhač... Naučili smo mnogo zanimljivih stvari, kako na samom kolegiju kroz predavanja, tako i zahvaljujući praktičnoj primjeni kroz terensku nastavu. Veselimo se proširenju plantaže te naravno i dovršetku izgradnje, nakon kojeg će uslijediti mogućnost organiziranih izleta zaljubljenika u ljekovito bilje. Doživjeli smo jedno prekrasno iskustvo i proširili svoje vidike te se veselimo ovakvim sličnim posjetima koji će nam, zahvaljujući osebujnom programu rada fakulteta i nastavnika Odjela za biotehnologiju, zasigurno biti omogućeni.

**Kristina Grgičević**,

studentica 3. godine preddiplomskog studija Odjela za biotehnologiju



# ...idemo na stručne prakse!



## TINA I TINA NA IAESTE PRAKSI

*IAESTE CROATIA je hrvatska udruga za međunarodnu razmjenu studenata prirodnih i tehničkih znanosti. Svoje djelovanje temelji na odlasku hrvatskih studenata na stručnu praksu u inozemstvo te dolasku stranih studenata na stručnu praksu u Hrvatsku (po načelu reciprociteta).*

*Ovog ljeta dvije su studentice Odjela za biotehnologiju dobile priliku za odlazak na stručnu praksu. Tina Uroda je otišla u Škotsku, a Tina Jenuš u Poljsku (i ne, uvijek za odlazak na praksu nije da se zoveš Tina)!*

### Tina Jenuš, studentica 1. godine diplomskog studija Odjela za biotehnologiju

Članica sam udruge IAESTE od druge godine studija, a prilika za odlazak na praksu mi se pružila nakon treće godine. Dobila sam stručnu praksu u Poljskoj na Medicinskom fakultetu u Łódźu, trećem najvećem poljskom gradu. Radila sam na Odjelu za farmaceutsku kemiju u laboratoriju za molekularnu dijagnostiku i farmakogenomiku. Sudjelovala sam u istraživanjima u kojima se određuju SNP-ovi ABCB1 i drugih gena povezanih s rezistencijom na lijekove. Ova praksa je bila odlična prilika za korištenje različitih metoda molekularne biologije koje smo naučili tijekom studija, ali još nismo imali puno prilika da samostalno izvježbamo rad s njima. Najviše sam koristila tehnike povezane s PCR-om i gel elektroforezom. Mentori su bili veoma susretljivi te mi je bilo zadovoljstvo raditi s njima u laboratoriju ali i družiti se i van radnog vremena. Slobodno vrijeme i vikende tijekom mog boravka u Poljskoj iskoristila sam za putovanja u sve velike poljske gradove. Tako sam osim Łódźa posjetila i Gdanjsk, Varšavu, Poznan, Wrocław i Krakow. Mislim da je stručna praksa u inozemstvu nezamjenjivo iskustvo i preporučam svima da se prijave na natječaj!

### Tina Uroda, studentica 2. godine diplomskog studija Odjela za biotehnologiju

Dobila sam priliku za odlazak na praksu preko IAESTE udruge iako nisam bila član. Rad udruge me se odmah dojmio tako da sam ubrzo postala i član. Praksu sam dobila na sveučilištu u Edinburghu u trajanju od 8 tjedana, gdje sam radila okružena s mladim motiviranim ljudima u stimulirajućoj atmosferi. Bila sam dio projekta 'Urban Pollinators Project (UPP)' koji se provodi na 4 sveučilišta diljem UK i traje 3 godine, a radila sam terensku procjenu i DNA analize raznolikosti kukaca oprašivača u urbanim područjima. Osim radnog iskustva na praksi sam stekla i puno novih prijatelja diljem svijeta. Jedna od prednosti odlaska na praksu pomoću IAESTE udruge je dobrodošlica lokalnog odbora koji se brine za dolazeće praktikante, organizira druženja, izlete i koji je uvijek na raspolaganju ukoliko vam nešto zatreba. Odlazak na praksu je bio jedan od lijepših iskustava u mom životu te bi svakako voljela otići ponovo ove godine ukoliko mi se pruži prilika.



„Somewhere, something incredible is waiting to be known.”  
Carl Sagan

