

# 47

BROJ 47, studeni 2011. | ISSN 1846-0038

# AMACIZ GLASNIK

DRUŠTVO DIPLOMI RANIH INŽENJERA I PRIJATELJA KEMIJSKO TEHNOLOŠKOG STUDIJA  
ALMAE MATRIS ALUMNI CHEMICAEC INGENIARIAE ZAGRABIENSIS (AMACIZ)



**Sponzori AMACIZ-a**

Popis obuhvaća razdoblje od 1. travnja do 19. listopada 2011.

**SREBRNI SPONZORI (200 – 499 Kn)**

Josip Čaja, Frano Gattin, Ivan Herceg, Zdravka Knežević, Vilina Šincek Pečanić

**BRONČANI SPONZORI (100 – 199 Kn)**

Ante Anić Milić, Sanko Bakija, Davor Božin, Sanja Brnjac (Zgrablić), Marija Burnać, Tonča Ćaleta Prolić, Đurđica Čić, Sergije Ivanišević, Marija Kaštelan-Macan, Vjera Kurešević, Petar Lazarevski, Zlatko Ljevaković, Miljenka Mandekić, Damir Markić, Margita Mastrović, Nenad Mikulić, Branka Mimica, Marin Mudrović, Hedviga Radovčić, Lovorka Stanger-Serdoz, Stjepan Stopić, Jagoda Uršić, Goran Vidmar

**ČLANOVI PODUPIRATELJI (51 – 99 Kn)**

Filip Balatinec, Maja Blanuša, Ivica Blažić, Gorana Lipnjak, Vesna Musani

AMACIZ zahvaljuje tvrtkama koje su financijski potpomogle izlazak ovoga broja Glasnika. To su: Oikon, Ru-Ve te Shimadzu

**Slika na naslovnici**

Dekani Sveučilišta u Zagrebu 1992.

**NAKLADNIK**

Društvo diplomiranih inženjera i prijatelja  
Kemijsko-tehnološkog  
studija u Zagrebu (AMACIZ)

**UREDNIŠTVO**

Marko Rogošić, glavni urednik  
Gordana Matijašić, grafički urednik  
Kruno Kovačević

**ADRESA UREDNIŠTVA**

Fakultet kemijskog inženjerstva i  
tehnologije,  
10000 Zagreb, Marulićev trg 19  
[glasnik@amaciz.hr](mailto:glasnik@amaciz.hr)

**Žiro račun AMACIZ-a**

2360000-1101408998

OIB 52827984480

**TISAK**

Logo-press, Zagreb

S FAKULTETA	
Svečana sjednica Fakultetskog vijeća	2
Dvadeseta obljetnica osamostaljenja Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije	4
Pedeseta obljetnica poslijediplomskog studija Korozije i zaštite materijala na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu	6
Laboratorij za naftno-petrokemijsko procesno inženjerstvo	7
PREDSTAVLJAMO USPJEŠNE KOLEGE	
Dean Lukić	10
GDJE SE ZAPOŠLJAVAJU ZAVRŠENI STUDENTI FKIT-a?	
Farmaceutska industrija u Hrvatskoj	13
ZANIMLJIVOSTI	
Muzeji Berlina	17
IZ MEDIJA	
Viša razina matematike uvjet za upis na tehničke i prirodne studije?	20
SUSRET GENERACIJA	
Šezdeset je godina tek!	21
50 godina od upisa na Kemijsko-tehnološki odjel Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 1961.-2011.	22
FKIT u Moslavini	24
IZ RADA SEKCIJA	
Akademski zbor Vladimir Prelog	25
Planinarsko-izletnička sekcija	26
Likovna sekcija	30
Znanstveno-stručni kolokviji	32
Tribina utorkom	34
GLASNIK ČESTITA	
	36
MALI JEZIČNI SAVJETNIK	
	42
IN MEMORIAM	
	44

# S Fakulteta

## Svečana sjednica Fakultetskog vijeća

Dana 17. listopada 2010. održana je svečana sjednica Fakultetskog vijeća FKIT-a u povodu Dana Fakulteta. Kao i proteklih godina, donosimo izvješće s te sjednice kako bi čitatelji bili upoznati s aktualnostima.

U prigodnoj se riječi dekan prof. Stanislav Kurajica osvrnuo na proteklu akademsku godinu. Izvješće je raščlanio po glavnim djelatnostima Fakulteta, a mi ovdje donosimo pregled glavnih naglasaka.

### POSLOVANJE

Dekan je kao prvu dobru vijest istaknuo službeno puštanje u rad novoga mrežnoga portala FKIT-a, tempirano baš za svečanu sjednicu. Novi je portal potpuno usklađen s novim vizualnim identitetom Fakulteta, kao što su to, uostalom, i nove posjetnice, memorandumi, podlošci za miša, fascikle, blokovi, olovke, vrećice, šalice, majice...

### NASTAVA

Nova dobra vijest je znatno povećan interes maturanata za upis na FKIT. Uz trostruko do šesterostruko veći interes (ovisno o studiju) od broja raspoloživih mjesta, upisna je kvota nakon niza godina popunjena. Tomu je kumovala bolja promidžba, ali i odluka za spuštanje nužne zahtijevane razine matematičkoga znanja (više o tome u rubrici Iz medija u ovome broju Glasnika). Svi se studijski programi uspješno izvode. U akademskoj godini 2010./11. obranjeno je 59 završnih radova, 81 diplomski rad na novom i 26 na starom studiju, te devet doktorskih disertacija (i ovaj pregled imate u ovom i prošlom broju Glasnika). Ocjene nastavnika FKIT-a u studentskim anketama vrlo su dobre, iznad prosjeka Sveučilišta u Zagrebu. Blago raste i broj e-kolegija. U okviru programa Erasmus odobreno je pet studijskih boravaka i dva boravka za

nastavno osoblje. Devetoro naših studenata dobilo je Rektorovu nagradu, tri studentice Holcimovu nagradu, dva studenta nagradu Scientific conference on student research u Veszpremu. Naši su studenti dobili stipendije INA-e i Jutarnjeg lista, Sveučilišta i brojne druge.

### ZNANOST

FKIT je i dalje u znanstvenoj djelatnosti među najboljim fakultetima na Sveučilištu u Zagrebu. U ovoj su kalendarskoj godini publicirana već 72 rada citirana u tercijarnim publikacijama. Godišnju nagradu Društva sveučilišnih nastavnika dobila je dr. sc. Katarina Marušić, a godišnju nagradu Vera Johanides dr. sc. Marko Mužić. Nagrade već pristigu i u novoj akademskoj godini. Ozbiljna prijetnja znanstvenom radu na FKIT-u je neizvjesna sudbina znanstvenih projekata koje financira MZOŠ. Prestanak financiranja tih projekata bitno bi ugrozio znanstveni rad i doveo u pitanje sustav školovanja novaka. Međutim, brojni nastavnici okreću se novim izvorima financiranja znanstvenog rada apliciranjem na međunarodne projekte, projekte HRZZ, Razvojne projekte Sveučilišta, projekte Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost i sl.

### PROMIDŽBA I SKUPOVI

Na promidžbi se radilo vrlo snažno, primjerice u suradnji s INA-om i Jutarnjim listom pri stipendiraju naših studijskih programa, te brojnih drugim akcijama s marketinškim potencijalom te različitim istupima u tiskovnim i elektronskim javnim glasilima.

Objavljena je knjižica o Fakultetu na engleskom jeziku namijenjena stranim studentima. Promidžbi je doprinijela i organizacija skupova poput European Symposium on Polymer Spectroscopy te International School of Ion Cromatography. I 22. Susret kemičara i kemijskih inženjera u znatnoj su mjeri iznijeli FKIT-ovi ljudi. Još se veći broj skupova očekuje u sljedećoj akademskoj godini.

## **POSLOVANJE – NASTAVAK**

Unatoč nedovoljnem financiranju i s visokim potraživanima prema MZOŠ-u, FKIT je poslovo stabilno. Uveden je (gotovo u potpunosti) novi računovodstveni sustav. Nalaz Državne revizije pokazao je da u poslovanju nema prijestupa, ali nažalost ima brojnih tehničkih nepravilnosti. Posebnu prijetnju budućemu poslovanju čine ovrhe prema pravomoćnim sudskim presudama u svezi s tužbama za davne neisplaćene obveze nekim djelatnicima Fakulteta. Od nove znanstvene opreme, dekan je istaknuo aparat za rendgensku difrakciju praha. Dobri su rezultati postignuti i kroz model potpore nabave sitne opreme za nastavne potrebe. Uz potporu Sveučilišta uređen je prostor na tavanu Savske ceste 16 te su obavljeni radovi na terasi i ogradi terase iznad velike predavaonice na Marulićevom trgu 20.

Dekan je posebno zahvalio prodekanici Gordani Matijašić, koja je bila nosilac tri velika Fakultetska projekta (novog vizualnog identiteta FKIT-a, novog računovodstvenog programa i novog mrežnog portala FKIT-a), prodekanima Bruni Zeliću i Silvani Raić Malić, tajnici Fakulteta Steli Markotić, predsjednicima i članovima fakultetskih povjerenstava, predsjednicima i članovima organizacijskih odbora skupova te svim članovima Vijeća i svim zaposlenicima Fakulteta.

Nakon izvješća, uslijedilo je dodjeljivanje Fakultetskih nagrada i priznanja.

Nagradu *Franjo Hanaman* dobila je prof. Natalija Koprivanac, uz prigodnu riječ lanjske dobitnice, docentice Gordane Matijašić. Priznanja su dobili i profesori FKIT-a umirovljeni u protekloj akademskoj godini, dr. sc. Marija Šindler, red. prof. i dr. sc. Alka Horvat, izv. prof. Prigodne su im riječi zahvale uputile dr. sc. Irena Škorić, izv. prof., odnosno dr. sc. Danijela Ašperger, docentica. Zahvalnice Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu dobole su mr. sc. Vesna Gržetić, voditeljica Bibliotečno-informacijskog centra FKIT-a, dr. sc. Marijana Krsnik-Rasol, red. prof. (u mirovini) Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te dr. sc. Helena Pavić.

Nagrađeni su i najbolji studenti u akademskoj godini 2010./11., i to:

### **1. Preddiplomski studij:**

Ana Vlahović – studij Kemijsko inženjerstvo, Tamara Hruška – studij Kemija i inženjerstvo materijala, Katarina Pindrić – studij Ekoinženjerstvo, Bruno Burmas – studij Primijenjena kemija,

### **2. Diplomski studij:**

Gregor Buhanec – studij Kemijsko inženjerstvo, Marija Lukić – studij Kemija i inženjerstvo materijala, Morana Česnik – studij Ekoinženjerstvo, Fabio Faraguna – studij Primijenjena kemija, te najbolji studenti pojedinih godišta, pri čemu se Fakultet promatra kao cjelina. To su:

### **1. godina preddiplomskih studija:**

Marko Racar – studij EI, prosjek 4,818

### **2. godina preddiplomskih studija:**

Petra Maček – studij KI, prosjek 4,857

### **3. godina preddiplomskih studija:**

Tamara Hruška – studij KIM, prosjek 4,971

### **1. godina diplomskih studija ak. god.**

#### **2009./2010:**

Robert Šurina – studij KIM, prosjek 5,000

#### **2. godina diplomskih studija ak. god.**

#### **2009./2010:**

Gregor Buhanec – studij KI, prosjek 5,000

Predane su i dekanove nagrade za akademsku godinu 2010./2011. za studentske znanstvene radove, kolegama Martinu Škreblinu, Heleni Ćučuzović, Mihaeli Đukić, Leu Mandiću, Tomislavu Suhini, Matku Samardžiji, Dejanu Trifunoviću, Mariji Lukić, Morani Česnik, Ivani Pendić i Fabiju Faraguni.

## **Tekst priredio Marko Rogošić**



Dekani Sveučilišta u Zagrebu 1992.

# Dvadeseta obljetnica osamostaljenja Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije

(16. studenoga 1991. – 16. studenoga 2011.)

Dvadeset godina samostalnosti Fakulteta nije zanemariva činjenica, unatoč tome što se ponosimo kontinuiranim trajanjem kemijsko-inženjerskoga studija od 1919. Kao dekanica Instituta kemijskoga inženjerstva (IKI) imala sam prigodu aktivno sudjelovati u osamostaljenju Fakulteta, svjesna da sam nastavila utirati put svojih prethodnika, ali i privesti ga kraju.

S dodjele Rektorove nagrade 1992.



Bilo je mnogo posla. U našu je opravdanu želju za osamostaljenjem trebalo uvjeriti tadašnjega rektora Marijana Šunjića i predsjednika Skupštine Sveučilišta Juru Radića. Komisija za plan i program razvoja pripravila je elaborat o stanju i razvojnim mogućnostima IKI-a, a da bismo pokazali svoju znanstvenu vrijednost tiskali smo Bibliografiju za razdoblje 1980.-1990. Vijeće je 1. ožujka 1991. donijelo odluku o današnjem imenu Fakulteta, pa sam s tim dokumentima obilazila čelnike Države i Sveučilišta uvjeravajući ih da je naša samostalnost preduvjet za daljnji razvoj znanstvenih područja kojima se bavimo. Podržali su nas predsjednik Sabora RH Žarko Domljan i potpredsjednik Vlade, naš kolega Franjo Gregurić.

Premda se ponekad činilo bezizglednim, problemi su se upornim dokazivanjem naših stavova počeli rješavati.

Nakon što je 27. lipnja 1991. donesena odluka o razdruživanju Tehnološkog fakulteta na Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije i Tekstilno-tehnološki fakultet, Skupština Sveučilišta prihvatile ju je 4. srpnja 1991., a 2. listopada 1991. Ministarstvo znanosti utvrđuje da Fakultet ima pravo izvoditi nastavu na VI. i VII. stupnju kemijsko-inženjerskih i obućarskoga studija. Najviše nas je obradovalo rješenje Ministarstva znanosti, obrazovanja i informatike od 21. listopada 1991. kojim se FKIT upisuje u registar za znanstvena područja kemija i kemijsko inženjerstvo, na temelju kojega smo 24. ožujka 1992. dobili pravo provedbe postupaka za

stjecanje doktorata i izbor u zvanja te odobrenje za rad novoga poslijediplomskoga studija Kemijsko inženjerstvo.

Fakultet je samostalno počeo djelovati 16. studenoga 2011., čime su riješene administrativne zapreke, ali je prostorne tek trebalo početi rješavati.

Ministru znanosti Anti Čoviću i rektoru Šunjiću poslani su mnogi zahtjevi da nam se nakon iseljenja PMF-a dodijeli prostor na Marulićevu trgu br. 19. i dopusti korištenje velike predavaonica u toj zgradici. Nakon što su delegacije Ministarstva i Sveučilišta obišle postojeći fakultetski prostor, ministar znanosti i predsjednik Skupštine Sveučilišta izvjestili su me 23. prosinca 1991. da nam se na trajno korištenje dodjeljuju prizemlje i podrum zgrade na Marulićevu trgu kbr. 19, a ugovor o tomu sam potpisala 10. siječnja 1992. Obećani novac za prenamjenu prostora i nabavu laboratorijskoga namještaja stizao je sporo, ali je tadašnja vodeća garnitura svojom pozrtvovnošću uspijevala postupno osigurati uvjete za normalan rad dekanata i zavoda koji su smješteni u novodobiveni prostor.

Fakultet se odmah aktivno uključio u sveučilišnu zajednicu potvrdivši svoju vrijednost koju pokazuje do današnjih dana.

Ovaj sam šturi prikaz osamostaljenja napisala kako bi početak fakultetske povijesti – koja se rađala zajedno s poviješću slobodne Hrvatske – ostao zabilježen barem u kratkim crtama.

**Marija Kaštelan-Macan**

# Pedeseta obljetnica poslijediplomskog studija Korozije i zaštite materijala na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu



Sadašnji nastavnici studija: Ivan Juraga i Ema Stupnišek-Lisac (lijevo), Sanja Martinez i Vesna Alar (desno) nakon obrane završnog rada na Sveučilišnom poslijediplomskom specijalističkom studiju "Korozija i zaštita" polaznika Gorana Maslova i Mladena Bratoševića (u sredini).

"Korozija i zaštita materijala" je prvi poslijediplomski studij na Kemijsko-tehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta (današnjem Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije) Sveučilišta u Zagrebu, osnovan ak. god. 1960./61. na poticaj akademika Miroslava Karšulina. Studij je obuhvaćao 3 semestra, a završavao je izradom i obranom magistarskog rada. Prvi nastavnici koji su sudjelovali u izvođenju nastave na ovom studiju bili su: M. Karšulin, Branko Lovreček, Tihomil Marković, Olga Šarc-Lahodny, Ivan Esih, Zvonimir Dugi, Ranko Zgaga i dr. Tijekom dva desetljeća upisano je 19 generacija polaznika od kojih je 108 steklo stupanj magistra znanosti.

U tom je razdoblju uvedeno još nekoliko poslijediplomskih studija što je bilo nužno, ali je izazvalo teškoće u organizaciji nastave. Stoga je 1980. provedena reorganizacija kojom su svi poslijediplomski studiji ujedinjeni u poslijediplomski studij "Inženjerska kemija" s 11 smjerova. Tako je poslijediplomski studij "Korozija i zaštita materijala" postao smjer "Konstrukcijski materijali i zaštita od korozije". Nakon osamostaljenja Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije (FKIT) 1992. izdvaja se iz poslijediplomskog studija "Inženjerska kemija" dotadašnji smjer "Kemijsko inženjerstvo" u samostalni poslijediplomski studij, na kojem se i nadalje mogao steći stupanj magistra znanosti u području korozije i zaštite materijala. Nastavu iz kolegija vezanih za koroziju i zaštitu materijala na poslijediplomskim studijima "Inženjerska kemija" i "Kemijsko inženjerstvo" izvodili su nastavnici: B. Lovreček, I. Esih, Ivica Štern, Mirjana Metikoš-



Akademik Miroslav Karšulin – osnivač poslijediplomskog studija "Korozija i zaštita materijala"



Branko Lovreček

Huković, Ema Stupnišek-Lisac i dr.

Promjenama nastavnog plana u skladu s bolonjskim reformama sustava visokog obrazovanja početkom se novog milenija na Sveučilištu u Zagrebu ukidaju svi poslijediplomski studiji za dobivanje stupnja magistra znanosti, a uvode doktorski i specijalistički poslijediplomski studiji. Na FKIT-u 2004. započinje trogodišnji doktorski studij, čijim se završetkom i obranom doktorske disertacije stječe akademski stupanj doktora znanosti. Znanja iz područja korozije i zaštite materijala uključena su u programe sadašnjih doktorskih studija „Inženjerska kemija“ i „Kemijsko inženjerstvo“.

Godine 2006. pokrenut je i jednogodišnji specijalistički poslijediplomski studij "Korozija i zaštita" u čiju je organizaciju uključeno pet tehničkih fakulteta Zagrebačkog sveučilišta. Nositelj studija je Sveučilište u Zagrebu, a koordinator studija je FKIT, koji zajedno s Fakultetom strojarstva i brodogradnje (FSB), Građevinskim fakultetom (GF), Metalurškim fakultetom (MF) i Rudarsko-geološko-naftnim fakultetom (RGN) organizira i provodi nastavu. Završetkom Sveučilišnog interdisciplinarnog poslijediplomskog specijalističkog studija "Korozija i zaštita" stječe se akademski naziv: Sveučilišni specijalist korozije i zaštite. Nastavu održavaju nastavnici: E. Stupnišek-Lisac, Sanja Martinez i Zoran Mandić (FKIT), Ivan Juraga i Vesna Alar (FSB), Dubravka Bjegović (GF), Jadranka Malina (MF) i Frankica Kapor (RGN).

Bez obzira na sve promjene i reforme u organizaciji nastave na poslijediplomskim studijima na Tehnološkom fakultetu (današnjem FKIT-u) i Sveučilištu, poslijediplomski studij iz područja korozije i zaštite djeluje kontinuirano već punih pedeset godina, što ukazuje na neprekidnu potrebu visokog obrazovanja na ovom području.

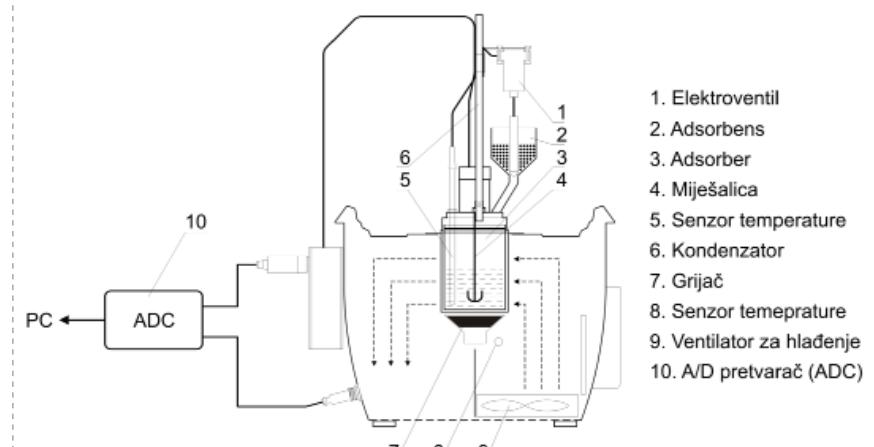
**Ivan Esih, Hrvatsko društvo za zaštitu materijala**

**Ema Stupnišek-Lisac, FKIT**

**Sanja Martinez, FKIT**

# Laboratorij za naftno-petrokemijsko procesno inženjerstvo

Novi laboratorij za naftno-petrokemijsko procesno inženjerstvo (NPPI), ustrojen u sklopu Zavoda za tehnologiju nafte i petrokemiju FKIT-a, svečano je otvoren u okviru znanstvenog kolokvija AMACIZ 4. srpnja 2011.



Slika 1. Aparatura za šaržnu adsorpciju

Laboratorij se postupno opremao od travnja 2008. do studenoga 2010., kada je kompletirana njegova temeljna oprema, uz pomoć FKIT-a te iz drugih izvora, uključujući Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH (znanstveni projekt *Napredni procesi odsumporavanja ugljikovodičnih goriva i natječaj za dodjelu kapitalne opreme*) te INA – Industiju nafte d.d. (stručna suradnja na projektima *Odsumporavanje FCC benzina kapljevinskom ekstrakcijom* i *Optimiranje izomerizacije lakog benzina*). Laboratorij je namijenjen za istraživanje i razvoj procesa obrade i prerade naftnih frakcija, dakle za znanstveni rad, ali i za neposredno i praktično podučavanje studenata FKIT-a za rad u naftnoj industriji.

U laboratoriju se istražuju desulfurizacijski separacijski procesi – adsorpcija i kapljevinska ekstrakcija – s ciljem dobivanja goriva poboljšanih svojstava što će zadovoljavati stroge propise o sadržaju sumpora. Laboratorij je opremljen s četiri uređaja za ispitivanje tih procesa u šaržnim i kolonskim adsorberima, odnosno ekstraktorima. Također se istražuju i katalitički konverzijski procesi, u prvom redu izomerizacije, a zatim i katalitičkog hidrogeniranja i hidrodesulfurizacije.

Svi su uređaji osmišljeni i projektirani na Zavodu za tehnologiju nafte i petrokemiju, a izrađeni su u

suradnji s tvrtkom Lab Air Media d.o.o. iz Siska. Laboratorij je k tome opremljen i s tri analitička uređaja: plinski kromatografom, valno disperzivnim rendgenskim fluorescencijskim spektrometrom te UV-VIS spektrometrom.

## ADSORPCIJSKA DESULFURIZACIJA

Adsorpcijska se desulfurizacija istražuje provođenjem šaržnih procesa u kotlastim adsorberima, odnosno kontinuiranih procesa u adsorpcijskim kolonama s, uobičajeno, nepokretnim slojem adsorbensa. Prema tome su u laboratoriju razvijene i izrađene aparature za šaržnu, odnosno kontinuiranu kolonsku adsorpcijsku desulfurizaciju.

Aparatura za šaržnu adsorpcijsku desulfurizaciju prikazana je na slici 1. Proces se u toj aparaturi provodi u adsorberima, posudama od nehrđajućeg čelika volumena 250 mL pri atmosferskom tlaku i kod temperatura u području od 20 °C do 80 °C. Specifičnost aparature je inovativno rješenje sustava za doziranje adsorbensa koji se sastoji od elektroventila s klipom i lijevka. Aparaturom se upravlja pomoću računala što znatno olakšava provođenje eksperimenata te se postiže znatno bolja ponovljivost rezultata.

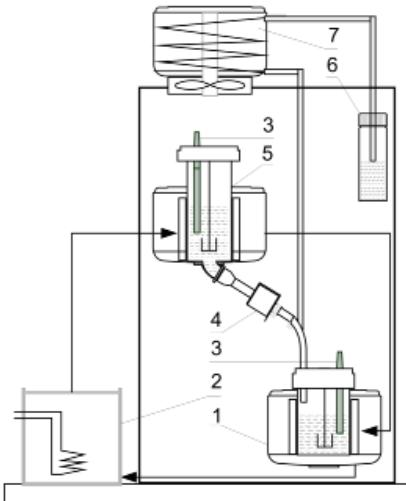


**Slika 2.** Aparatura za kolonsku adsorpciju

Kontinuirana adsorpcijska desulfurizacija u koloni s nepokretnim slojem adsorbensa provodi se na aparaturi za kolonsku adsorpciju prikazanoj na slici 2. Aparatura osigurava preciznu regulaciju i mjerjenje postavljenih parametara: temperature, protoka, vremena, te uzorkovanje određenih količina produkta u postavljenom vremenu. Aparaturom upravlja procesno računalo preko odgovarajućeg sučelja. Računalni program osigurava potpunu automatizaciju aparature i maksimalnu fleksibilnost u slučaju bilo kojeg kvara, poremećaja ili prekida procesa.

#### EKSTRAKCIJSKA DESULFURIZACIJA

Ispitivanje ekstrakcijskih procesa, slično kao adsorpcijskim, provedi se šaržnim i kolonskim eksperimentima. Aparatura za šaržnu ekstrakciju prikazana je na slici 3, a glavni su njeni dijelovi posuda za otapalo i posuda za ekstrakciju, tzv. ekstraktor s miješalicom i temperaturnim senzorom, vodena kupelj, izmjenjivači topline i elektroventil. Dostupno temperaturno područje je od 20 do 90 °C. Aparatura za kontinuiranu kolonsku kapljevinsku ekstrakciju, prikazana na slici 4, razvijena je za ispitivanje ekstrakcijske desulfurizacije u uvjetima što sličnijim industrijskim. Glavni su njeni dijelovi jedinica za ekstrakciju, jedinica za vakuumsku destilaciju i jedinica za pranje rafinata. Aparaturom se upravlja pomoću računala, odgovarajućim upravljačkim programom koji omogućava preciznu regulaciju i mjerjenje postavljenih parametara te sadrži i integrirani video sustav za fotografiranje mjeđuriča kapljevine u procesnom toku.



**Slika 3.** Aparatura za šaržnu ekstrakciju



**Slika 4.** Aparatura za kolonsku ekstrakciju

## **IZOMERIZACIJA**

Izomerizacija se u Laboratoriju za NPPI istražuje kao proces kojim se može nadoknaditi gubitak oktanskog broja u benzinskim gorivima uslijed smanjenja propisanih sadržaja aromatskih spojeva i oštire hidrodesulfurizacijske obrade te ograničavanja uporabe aditiva.

Na slici 5 prikazan je uređaj za katalitičke konverzijske procese na kojem se provode istraživanja procesa izomerizacije. Uređaj se može, uz promjenu katalizatora, koristiti i za istraživanja procesa hidrogeniranja i hidrodesulfurizacije lakših naftnih frakcija. Katalizator se nalazi u čvrstom nepokretnom sloju, a reakcije se mogu provoditi u prisutnosti vodika ili nekog drugog plina kod temperatura od 25 do 400 °C i pri tlakovima od 1 do 40 bar. Protoci kapljevite sirovine su od 0,01 do 10,00 cm<sup>3</sup>min<sup>-1</sup>, a protoci vodika (plina) do 2000 cm<sup>3</sup>min<sup>-1</sup>. Glavni dijelovi uređaja su sustav za dobavu sirovine, vanjski predgrijač, reaktorski sustav i visokotlačni separator. Upravljački program ima mogućnost mjerena i regulacije 16 procesnih varijabli te 16 analognih izlaza potrebnih za upravljanje ventilima, očitavanje senzora i sakupljanje podataka. Omogućeno je istovremeno grafičko praćenje do 6 varijabli po izboru. Tijekom procesa, tri softverska brojila mijere ukupno utrošene količine vodika i sirovine za jedno punjenje katalizatora.

## **ANALITIKA**

Analitičke metode u laboratoriju su, kako je već spomenuto, plinska kromatografija, valno disperzijska fluorescencijska rendgenska spektroskopija i UV-VIS spektroskopija. Plinski kromatograf je Shimadzu GC-2014 s dva plameno ionizacijska (FID) detektora i kapilarnom Phenomenex Zebron ZB1 kolonom prilagođenom za analiziranje ugljikovodičnih spojeva s 1 do 12 C-atoma. Valno disperzivni rendgenski fluorescencijski spektrometar je PANalytical Venus 200 MiniLab sa skandijevom rendgenskom cijevi snage 200 W. Tim se uređajem provode elementarne analize krutih i praškastih tvari te kapljevitih organskih otopina. UV-VIS spektrometar je PerkinElmer Lambda 16 koji se koristi za određivanje sadržaja obojenih spojeva u kapljevitom uzorku, a u ovom je laboratoriju do sada korišten u istraživanjima obrade otpadnih voda naftne industrije.

Tekst i fotografije:

**Marko Mužić i**

**Katica Sertić-Bionda**



**Slika 5.** Aparatura za katalitičke konverzijske procese

# Predstavljamo uspješne kolege

## Dean Lukić



Tehnolog formulator tvrtke NEVA.

Dean Lukić rođen je 6. veljače 1966. u Zagrebu. Osnovnu školu i srednju kemijsku školu (današnju Prirodoslovnu školu Vladimir Prelog) završava također u Zagrebu, te zatim upisuje Tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, na kojem 5. srpnja 1991. i diplomira – smjer kemijsko inženjerstvo. Pripravnicički staž odrađuje u INI te zatim prelazi u tvrtku NEVA, u kojoj ostaje do danas. Uz redoviti posao tehnologa formulatora, interni je auditor za ISO 9001 i 14001 standarde.

Dragi Deane!

Na nedavnom susretu generacija, u svibnju 2010., sreli smo se ponovo nakon toliko godina, mnogo i ugodno razgovarali o svemu i svačemu, i usput se dotaknuli i tvoga posla, posebice novoga proizvoda koji se nedavno pojavio na našem tržištu. U želji da novost predstavim i čitateljima Glasnika i da kroz tu priču prikažemo još jedan uspješni životni i radni put našega kolege, odlučila sam se za ovaj intervju. Na početku te molim da nam ukratko opišeš svoja prva iskustva na poslu.

Draga Vesna, nakon diplomiranja u srpnju 1991. (u ne baš idealno vrijeme za početak karijere) i malo dužeg čekanja na prvo zaposlenje, pripravnički sam staž završio u Istraživačkom institutu INE, a u lipnju 1993. primljen sam u odjel kozmetike koja je tada bila dio našeg farmaceutskog giganta PLIVE. Od prvog sam dana bio u odjelu Istraživanja i razvoja te sam krenuo s izazovima inoviranja postojećih kozmetičkih proizvoda ili stvaranja potpuno novih proizvoda, najprije iz Baruna Filipovića, a kasnije i iz Tuškanove, koja je već desetljećima bila sjedište kozmetike. Godine 2003. PLIVA nas prodaje Atlantic grupi u sklopu koje i danas poslujemo.

Nedavno se na hrvatskom tržištu pojavio proizvod u čijem su otkriću sudjelovali stručnjaci Neve, članice Atlantic Grupe, gdje si ti bio inicijator, a kasnije si bio i izravno uključen u realizaciju tog projekta. Možeš li nam prvo reći kome je namijenjena ova nova zuba pasta?

Svima onima koji imaju problema s karijesom, a takvih je više od 5 milijardi.

**Pa kako uopće nastaje karijes i kako se boriti protiv njega?**

Karijes je najčešća infektivna bolest. Da bi uopće nastao potrebno je da su prisutna tri faktora, domaćin-zub, bakterije i šećeri. Karijes je posljedica stvaranja kolonija bakterija od kojih većina normalno živi u ustima. Poznato je da se u ustima prosječne osobe s dobrim indeksom oralne higijene svakodnevno nalazi između 35 i 70 vrsti bakterija. Naša su usta zaštićena korisnim bakterijama, ali se u njima nalaze i neke loše bakterije koje uzrokuju bolesti zubi i zubnog mesa, posebno karijesa. Eliminacijom loših bakterija iz usta može se spriječiti njegova pojava i poboljšati oralna higijena. Ustvari, bakterija koja je prepoznata kao glavni uzročnik karijesa je *Streptococcus mutans* koja razgrađuje uglavnom niže ugljikohidrate, tj. ugljikohidrate manje molekulske mase (šećere) u mlječnu kiselinsku koja zatim pogubno djeluje na zube otapajući caklinu, odnosno zaštitni sloj zuba. Nakon cakline bakterije napadaju dentin (tzv. zubnu kost) i tako se malo po malo u zubu stvara šupljina.

Uobičajena zaštita zuba od karijesa je korištenje fluora. Fluor se može dobiti iz različitih izvora, npr. fluorizacijom vode, davanjem fluorida u obliku tableta, posebno djeci, a naravno da se fluor u

obliku fluorida (jer fluor ima profilaktičko djelovanje samo kada je u otopljenoj formi) može nalaziti u zubnim pastama. Najčešće se koriste natrijev fluorid, natrijev monofluorofosfat, amin-fluorid, itd. Fluoridi djeluju tako da se ugrađuju u zubnu caklinu stvarajući fluoroapatit, mineral koji je mnogo otporniji prema mehaničkom trošenju i kiselinama nego hidroksiapatit (koji se nalazi u Zubima i koji se nadomješćuje fluoroapatitom). I naša nova zuba pasta *Plidenta Pro-t-action* ima natrijev fluorid za zaštitu od karijesa, ali ima i nešto što zasad nema nitko drugi, barem ne u zubnim pastama.

**A što je to?**

Ima jedan poseban sastojak koji je dobiven iz PROBIOTSKE KULTURE *Lactobacillus paracasei*. Do prije nekoliko godina bakterije bi se spominjale u kontekstu pokvarene hrane i inspekcijskih nalaza o higijeni. Od kada su se na tržištu pojavili probiotički proizvodi, sve se promijenilo. Danas svi znaju da „dobre“ bakterije koriste našemu organizmu kad se uzimaju u određenim količinama i poboljšavaju njegovo opće stanje kad su uravnotežene sa „štetnim“ bakterijama. Do sada su se probiotici najviše koristili u funkcionalnim proizvodima: u mlijeku, jogurtu, dječjoj hrani, žitnim pahuljicama, te dijetetskim dodacima. Uskoro će se pojaviti pekarski proizvodi, sladoledi i čokolade te proizvodi namijenjeni njezi kože, a sad je njihova važnost prepoznata u području oralne higijene, posebno u sprječavanju karijesa, najraširenije bolesti na svijetu.

**Koji je način djelovanja toga posebnog sastojka?**

Sastojak dobiven iz PROBIOTSKE KULTURE *Lactobacillus paracasei* djeluje na potpuno drugom principu od fluora. On u vrlo kratkom vremenu (oko desetak do petnaestak sekundi) u ustima reagira s bakterijama *Streptococcus mutans* stvarajući male aglomerate (grudice) koji se onda vrlo lako isplahnu s vodom. Dakle, posebnost toga sastojka je da reagira isključivo s bakterijom uzročnikom karijesa, a ne utječe na broj ostalih bakterija u usnoj šupljini od kojih su mnoge tzv. „dobre“ bakterije. Sastojak je proizведен iz prirodnih probiotičkih kultura bakterija mliječne kiseline. Nema ni okusa niti mirisa, ne nadražuje sluznicu te je pH-neutralan.

Djelotvornost *Plidente Pro-t-action* klinički je ispitana na Stomatološkom fakultetu u Zagrebu gdje su dobiveni izvrsni rezultati, a prihvatljivost novoga principa djelovanja istražena je tzv. primjenskim ispitivanjima gdje se više od 92 % nekorisnika *Plidente* (ljudi koji uobičajeno ne koriste našu zuba pastu) vrlo pozitivno izjasnilo o novome konceptu. Stvaranje aglomerata između *Lactobacillus Pro-t-action* sastojka i bakterija *Streptococcus mutans* potvrđeno je ispitivanjima na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu. Postoje i istraživanja provedena na vodama za usta koja su sadržavala sastojak *Lactobacillus paracasei*, objavljena u časopisu *Journal of Dental Research*. Rezultati pokazuju da je došlo do smanjenja kolonije

*Streptococcus mutans* za 50 % već nakon 48 sati. *Plidenta Pro-t-action* uvrštena je kao prva zubna pasta u kozmetiku s posebnom namjenom od strane Ministarstva zdravstva RH.

#### Kako je uopće došlo do tvoga ulaska u projekt?

Uz pomalo sreće, da se čovjek nađe u pravo vrijeme na pravom mjestu i s pravim ljudima, a potom uloži nešto znanja, želje i truda, te ako pritom ima određenu ideju i cilj, tada rezultati ne mogu izostati.

**Plidenta zubne paste dio su assortirana tvrtke Neva u sklopu Atlantic grupe. Čime se ti konkretno baviš svih ovih godina svoga rada u Nevi, i koji te dio posla najviše privlači?**

Kao što sam već spomenuo, radim u Nevi (tadašnji kozmetički odjel PLIVE) od 1993., nakon što sam u INI odradio jednogodišnji pripravnici. Od prvoga sam dana u odjelu za istraživanje u razvoju, gdje sam započeo s proizvodima u obliku aerosola te zubnim pastama, a potom sam postao odgovoran i za velik broj drugih Nevinih proizvoda. Pri tome razvijam ili potpuno nove proizvode ili radim na inovacijama postojećih. Radim kao tehnolog – formulator i odgovoran sam za sljedeće proizvode: zubne paste Plidenta, sprejeve za sunčanje Soleval, šampon protiv pruhuti Asebon, šampon protiv ušiju Sumifen, assortiman proizvoda za brijanje Ralon, odstranjivače lakov za nokte Corona, neke proizvode kozmetičke linije Rosal, antiseptičke maramice Asepsolete te repelente kukaca Dipterol.

Posao mi je vrlo zanimljiv, jer je inovativan, kreativan, dinamičan i raznovrstan. Omogućava mi suradnju s velikim brojem različitih ljudi, bilo s našim dobavljačima, bilo s ljudima iz ostalih odjela naše firme (Marketing, Nabava, Kontrola kvalitete, Prodaja i Proizvodnja). Izuzetno je veliko zadovoljstvo kada nakon dosta mukotrpнog rada, neizvjesnosti, pa i problema doguram projekt do kraja, što znači da se „moj“ proizvod nađe prvo na polici dućana, a potom i u torbama i domovima potrošača, pa ako još dobijemo i male pohvale za kvalitetu – nitko sretniji od mene. To mi onda daje dodatnu snagu i energiju da nastavim dalje, još odlučnije i s više želje i elana.

**Koliko ti znanje stečeno na našem Fakultetu pomaže u svakodnevnom poslu? Je li odnos FKIT-a prema bivšim studentima zadovoljavajući, bi li se što moglo promjeniti? Radi li Fakultet dovoljno na promidžbi struke?**

Iako, nažalost, moj sadašnji posao i nije previše vezan za jezgru znanja koje sam stekao na našem Fakultetu, ipak želim naglasiti da je dobrobit studiranja na njemu izuzetna, jer sam tu naučio prave životne vrijednosti kao što su kolegjalnost, upornost te posvećenost poslu.

Što se tiče odnosa FKIT-a i studenta, iako se naravno uvijek može bolje i više, nikako ne bih previše krivio Fakultet u slučaju da je taj odnos nedovoljan ili nezadovoljavajući. Tu su uvijek uključene obje

strane, i Fakultet i bivši studenti, ali nažalost postoje i mnoge stvari koje su izvan njihova utjecaja. Bilo bi uistinu lijepo imati neke mogućnosti suradnje, neke zanimljive projekte. Nažalost, istina je da je kemijska industrija u našem društву došla na margine. Posljednjih dvadesetak godina došlo je do propadanja velikog broja nekada važnih i jakih kemijskih privrednih subjekata, a društvo se okrenulo trgovini, turizmu i sličnim neproizvodnim djelatnostima, umjesto da se naglasak stavi na stvaranje novih proizvoda, novih vrijednosti. U takvoj je situaciji vrlo mali prostor za napredak, prosperitet i suradnju. Usprkos toga, nadam se da će se otvoriti prostor ili za našu generaciju ili barem za nove naraštaje FKIT-a, da će njihovo znanje i snaga više doći do izražaja.

#### Kako provodiš slobodno vrijeme?

Kao veliki zaljubljenik u sport pokušavam se njime baviti što je više moguće, jer sam odavno shvatio da mi to pomaže da budem u dobrom zdravstvenom stanju, ali i da lakše obavljam poslovne zadatke. Od malena sam se bavio raznim sportovima (nogomet, košarka, pa sam onda trenirao stolni tenis), ali posljednjih godina moj najveći interes je okrenut prema tenisu u kojem postižem i određene rezultate (trostruki sam prvak Plive). No nisu rezultati to što je najljepše u sportu, već je to druženje i uživanje u samoj igri. A naravno da mi je najveće zadovoljstvo kada me moj sin poslije posla traži da odemo na stolni tenis ili badminton! Pa kako da ga odbijem? Kći mi je manje raspoložena za sport, ali je veliki zaljubljenik u kemiju te me povremeno pita o gradivu koje rade u školi, a koje mi je još uvijek ostalo u sjećanju.

**Ispričaj nam nešto o svom privatnom životu. Jesi li zadovoljan svojom profesijom i što bi promjenio kad bi bio u mogućnosti? Kakvi su ti planovi za budućnost?**

Već punih petnaest godina sretno sam oženjen suprugom Aleksandrom, imam dvoje djece, to su kćer Manuela (14) i sin Antonio (10). Vjerujem da bi svatko od nas nešto promjenio u svom životu kada bi to mogao, ali zaista mislim da nemam razloga biti nezadovoljan svojim životom i privatno i poslovno. A što nam budućnost nosi? Možda je bolje i ne znati. Planovi uvijek postoje, ali mnogo je toga na što čovjek ne može utjecati, pa možda ne treba stvarati prevelika očekivanja. Sigurno je da trebam biti još bolji suprug, još bolji roditelj, još bolji zaposlenik.

**Hvala ti na iskrenim odgovorima i ugodnom razgovoru...**

**Razgovarala Vesna Tomašić**

# Gdje se zapošljavaju završeni studenti FKIT-a?

(1)

## Farmaceutska industrija u Hrvatskoj



Glasnik AMACIZ-a je na početku svojega izlaženja posvećivao veliku pozornost poduzećima, znanstvenim i nastavnim institutima, te ostalim ustanovama u kojima su u to vrijeme bili zaposleni završeni studenti ovoga fakulteta (alumni). Bila je to vrijedna serija članaka u kojoj smo, osim imena naših kolegica i kolega koji su stvarali i radili u tim organizacijama, dobili i pisanu povijest navedenih sektora djelovanja – industrije, visokog školstva, znanstvenih instituta itd.

S vremenom se mnogo toga promijenilo, mnoga su poduzeća nestala, a nova nastala. Sada, nakon skoro dvadeset godina, odlučili smo obnoviti serijal, ali u drukčoj formi, prikazivanjem pojedinih područja djelovanja. Prva je na red došla farmaceutska industrija, koja nakon velikog pada pokazuje žilavost i novu živost. I u tim procesima veliku ulogu imaju, ili će imati, naši alumni.

Farmaceutska se industrija u Hrvatskoj u prošlosti najvećim dijelom poistovjećivala s tvornicom **PLIVA**, koja vuče korijene još od „Kaštela“, osnovanog 1921., dakle pred punih 90 godina. Svima je poznato da je u stvaranju i razvoju ove tvrtke veliku ulogu imao nobelovac Vladimir Prelog, u godinama prije II. Svjetskog rata docent i izvanredni profesor na Tehničkom fakultetu, prethodniku FKIT-a. Inženjeri koje je on odgojio preuzeeli su vodeću ulogu u razvoju najprije Kaštela, a zatim PLIVE. Kasnije su se u napredovanju PLIVE, u istraživanju, razvoju, projektiranju, proizvodnji, kontroli kvalitete i ostalim segmentima poslovanja istakle desetine, čak i stotine naših kolega. Bila je to zorna potvrda činjenice da je naš fakultet sposobljavao inženjere sposobne za obavljanje raznolikih poslova, koji su imali širinu u obrazovanju i uvjek koristili „inženjerski“ pristup temeljen na znanosti i egzaktnim tehničkim podacima i mjerjenjima.

Pred dvadesetak godina uslijedile su promjene vlasničkih odnosa i promjena poslovne politike, koja je, u razdoblju koje je slijedilo, mijenjala smjer pod utjecajem vanjskih faktora. Bilo je to doba svjetskog uspjeha s azitromicinom (čiji su izumitelji također završili naš fakultet), doba ekspanzije na strana tržišta, kupovanja tvornica u Poljskoj, Češkoj, Njemačkoj i drugdje, „listanja“ na burzama u Londonu i Zagrebu, te konačno mijenjanja vlasnika („Barr“, pa TEVA). Već je ranije PLIVA prodala velike segmente poslovanja, sve koji nisu pripadali osnovnom poslovanju – proizvodnji humanih lijekova: *Kvasac*, *Cedevita*, *Neva*, *Veterina*. Kasnije, usmjeravanjem samo na generičke proizvode, prodala je dio Instituta koji se bavio istraživanjem inovativnih lijekova, te *Hospiru*, biotehnološko poslovanje.

Osim ovog fizičkog smanjenja obujma poslovanja uslijedila je i svjetska kriza farmaceutske industrije, pa je u tim okolnostima vrlo dobro da se PLIVA uspjela održati kao farmaceutska tvrtka specijalizirana za generičke proizvode. S 90 godina uspješnog

farmaceutskog poslovanja, PLIVA je danas članica Teva grupe, jedne od najvećih farmaceutskih kompanija u svijetu. Ponovo širi svoje poslovanje, zapošljava mlade kadrove i općenito govoreći, napreduje.

PLIVA je i nadalje najveća farmaceutska kompanija u Hrvatskoj i jedna od vodećih u regiji Jugoistočna Europa zahvaljujući velikom broju stručnjaka, inovativnoj tehnologiji i kontinuiranom ulaganju u proizvodni sustav. Uz to što je među najvećim gospodarskim subjektima u Hrvatskoj, PLIVA je i jedan od vodećih izvoznika: više od 80% proizvoda izvozi se, a najveća tržišta su Hrvatska, SAD i Rusija. PLIVIN proizvodni portfelj uključuje velik broj gotovih oblika lijekova za gotovo sve terapijske skupine i aktivne farmaceutske supstancije. Usmjerena na razvoj generika i lijekova s ograničenom tržišnom konkurenjom, PLIVA ima najširu paletu generičkih lijekova u srednjoj i istočnoj Europi.

Zahvaljujući odobrenjima američke Uprave za hranu i lijekove (FDA), britanske Agencije za lijekove i medicinske proizvode (MHRA) te ostalih relevantnih europskih agencija, PLIVA je svrstana među proizvođače koji ispunjavaju svjetske standarde kvalitete potrebne za globalno tržište.

Svoje dosadašnje uspjehe i današnji status PLIVA u velikoj mjeri zahvaljuje vlastitom istraživanju i razvoju lijekova i aktivnih farmaceutskih supstancija, pa je Zagreb danas jedan od vodećih centara za istraživanje i razvoj u Teva Grupi.

Prema dostupnim podacima u trenutku pisanja članka u PLIVI djeluje preko 120 naših bivših studenata, od čega su tri doktora i deset magistara znanosti. S obzirom na tako velik broj i visoku obrazovnu strukturu, očito je da i nadalje postoji znatna potreba za našim kadrovima i očekuje se nastavak dosadašnje vrlo uspješne suradnje FKIT-a i PLIVE.

Druga firma, koja postoji već 40 godina, je **Belupo** iz Koprivnice, dio koprivničke Podravke. I tamo je veći broj naših kolega doprinosi i doprinosi napredovanju tvrtke. Belupo se od samoga početka usmjerio na generičke proizvode, jednakovrijedne inovativnim, ali koje stavlja u promet nakon isteka početne patentne zaštite.

Osnovna djelatnost Belupa je proizvodnja i prodaja farmaceutskih pripravaka, a organiziran je kao dioničko društvo sa sjedištem u Koprivnici. Belupo je drugi po veličini proizvođač lijekova u Republici Hrvatskoj s 40-godišnjom tradicijom. Vodeća je farmaceutska tvrtka u Hrvatskoj po prodaji lijekova s učinkom na kardiovaskularni sustav i lijekova s učinkom na kožu. U Belupu trenutačno radi oko 1250 ljudi, od toga 1000 u Hrvatskoj i 250 u inozemstvu. Belupovo najveće tržište je Hrvatska gdje ostvaruje 60 % prodaje, dok ostalih 40 % ostvaruje na inozemnim tržištima. Liberalizacija tržišta lijekova kako na globalnom tako i hrvatskom tržištu mnogo toga mijenja.

Dostupni podaci govore o 9 naših bivših studenata koji djeluju u Belupu, između ostalog na vrlo važnim



radnim mjestima poput rukovoditelja proizvodnje, rukovoditelja u sektoru razvoja poslovanja i validacije, voditelja validacije te glavnog tehnologa u sektoru upravljanja kvalitetom i dr.

Treći pravi proizvođač lijekova u Hrvatskoj je **Jadranski galenski laboratorij (JGL)** iz Rijeke, privatna tvrtka osnovana prije 20 godina, koja napreduje i razvija specifičan program generičkih proizvoda i OTC-proizvoda (lijekovi u slobodnoj prodaji – „bezreceptni lijekovi“).

JGL je farmaceutska tvrtka koja je u proteklih dvadeset godina stekla iskustvo i postigla kvalitetu usluge i standarde poslovanja usklađene s europskom praksom. Uspjeli su izrasti u uspješnu i profitabilnu farmaceutsku tvrtku. Prisutni su na tridesetak tržišta, usmjereni su na daljnju internacionalizaciju poslovanja kojega temelje na principima održivog razvoja, što podrazumijeva ekonomski rast uz ekološku ravnotežu i socijalni progres.

Četiri su naša bivša studenta zaposlena u JGL, uz još nekoliko kolega iste struke s drugih visokih učilišta, od čega je i jedna doktorica prirodnih znanosti (PMF), uglavnom na radnim mjestima voditelja različitih laboratorijskih postrojenja.

**Atlantic Grupa** je također ušla svojim manjim dijelom u farmaceutsku proizvodnju i prodaju. Njihova divizija Atlantic Pharmacia posjeduje robne marke Fidifarma / Dietpharma koje proizvode OTC-proizvode (bezreceptni lijekovi) te dodatke prehrani. Proizvodni program im obuhvaća i ljekovite



Novi pogon tvrtke PharmaS.

pripravke na bazi biljnih ekstrakata i ljekovitih tvari prirodnog porijekla. Atlantic Pharmacia posjeduje najveći privatni lanac ljekarni u Hrvatskoj. Atlantic Grupa proizvodi i vitaminske napitke (Cedevita), te higijenske i kozmetičke proizvode (Plidenta, Rosal, Melem itd.).

Dostupni podaci govore o trenutno devet diplomiranih inženjera i jednom inženjeru kemijske tehnologije u cijeloj Atlantic grupi, bez detalja o tome koliko ih je vezano za farmaceutsku proizvodnju. Razgovor s jednim od naših studenata – djelatnika Atlantic grupe – možete pročitati u ovom broju Glasnika. Vrijedno je spomenuti i primjer donedavnoga člana Uprave, magistra kemijskog inženjerstva s FKIT-a, koji se nakon niza godina uspješnog rada odlučio za samostalni nastavak karijere.

**Farmal** iz Ludbrega, koji je osnovan još 1959. prolazio je razne faze svoga razvoja, mijenjao područja rada, ali valja istaći proizvodnju tvrdih želatinskih kapsula i današnju proizvodnju lijekova.

U procesu restrukturiranja kompanije ugašene su neke djelatnosti, a novom poslovnom strategijom farmaceutska proizvodnja generičkih lijekova postaje najvažniji dio cijelog tadašnjeg „Razvitka“. Godine 2005. završena je nova tvornica generičkih lijekova i upravna zgrada u Ludbregu, a „Razvitak“ mijenja ime u Farmal.

Podaci govore o jednom magistru tehničkih znanosti i tri diplomirana inženjera s FKIT-a koji trenutno djeluju u Farmalu. Također, nedavним je diplomiranjem jedna djelatnica Farmala postala prvostupnica – inženjer kemijskog inženjerstva.

**Genera d.d.** za razvoj i proizvodnju farmaceutskih proizvoda poduzeće je koje ima nekoliko poslovnih područja, od kojih se farmaceutskim poslom bave dvije: Vitamedera i Veterina. **Vitamedera** se bavi proizvodnjom, razvojem i prodajom dezinficijensa. Proizvodi Vitamedere koriste se u zdravstvu, veterinarstvu, industriji i općoj higijeni. **Veterina** se bavi proizvodnjom, razvojem i prodajom veterinarskih proizvoda, kemofarmaceutika i cjepiva. Sa stogodišnjom poviješću i tradicijom, Veterina je vodeći proizvođač proizvoda za zaštitu zdravila životinja u Hrvatskoj i na susjednim tržištima.

Sedam je alumnija našega fakulteta u Generi d.d., od čega je jedna magistrica kemijskog inženjerstva. Rade na odgovornim mjestima poput direktora cijelokupne proizvodnje, direktora proizvodnje pojedinih pripravaka, rukovoditelja proizvodnje veterinarskih lijekova, glavnog tehnologa u pogonu lijekova...

**Imunološki zavod d.d.** najstariji je proizvođač imunobioloških lijekova u ovom dijelu Europe. Djeluje od 1893., kada je počeo s *cjepivom proti boginjam*, pa do današnje proizvodnje virusnih i bakterijskih cjepiva, preparata iz ljudske i konjske plazme, alergena, te drugih proizvoda za prevenciju i suzbijanje bolesti. U Zavodu razvijaju nove biotehnološke proizvode visoke dodane vrijednosti. Istraživački potencijal usmjerjen je prema razvoju novih cjepiva i pripravaka iz krvne plazme, unaprjeđivanju postojećih proizvoda, te na razvoj, validaciju i standardizaciju analitičkih metoda.

U Imunološkom zavodu djeluje doktorica znanosti s FKIT-a, koja je u sustav proizvodnje lijekova uvela načela osiguranja kvalitete i tim se područjem i dalje intenzivno bavi.

**Hospira Zagreb d.o.o.** (Savski Marof) nova je tvrtka nastala prodajom Plivine Biotehnologije američkoj korporaciji Hospira Inc., specijaliziranoj za razvoj, proizvodnju i promet farmaceutskim proizvodima i medicinskim uređajima, vodećoj tvrtki na području generičkih injekcija s više od 100 različitih proizvoda u portfelju i ukupno oko 14000 zaposlenika. Namjera je korporacije dalje investirati u Hospiru Zagreb, i to u zgrade, novu opremu, nove proizvode te nova radna mjesta, o čemu svjedoči i povećanje broja zaposlenih od početnih 35 do sadašnjih više od 90 djelatnika. Ulaganje je posljedica orientacije tvrtke prema širenju područja djelovanja u biotehnološku sferu.

U Hospiri radi šest alumnija FKIT-a, od čega je jedan doktor kemijskog inženjerstva, jedan magistar prirodnih znanosti (PMF) a ostali su diplomirani kemijski inženjeri. Pokrivaju radna mjesta poput rukovoditelja API (engl. *Active Pharmaceutical Ingredients*) proizvodnje, eksperta za biotehnologiju, specijalista za kvalitetu, eksperta za formulacije, procesnog inženjera i dr.

Najnovija tvornica generičkih lijekova je **PharmaS** iz Popovače, koja je otvorena u svibnju 2011. Radi se o privatnom projektu g. Luke Rajića, koji je okupio iskusne stručnjake raznih struka, kako je i uobičajeno u farmaceutskoj industriji – farmaceute, strojare, liječnike i – naravno – kemijske inženjere. Zahvaljujući svojoj naobrazbi, kemijski inženjeri i kemičari s FKIT-a, pored općih znanja iz različitih grana kemije i kemijskoga inženjerstva lako usvajaju znanja specifična za farmaceutsku industriju, poput dobre proizvođačke prakse, regulative industrije i proizvoda, sustava kvalitete... Uostalom, naši su alumni od samoga početka sudjelovali u koncipiranju i projektiranju tvornice.

Ovdje treba posebno naglasiti i snažnu podršku koju novoj tvornici pruža Sisačko-moslavačka županija, kako izravno, tako i neizravno, putem bogate tradicije kemijske i kemijsko-inženjerske struke i dostupnoga kadra, mahom školovanoga na našem fakultetu.

U PharmaS-u trenutno radi sedam naših kolega, koji usko surađuju s ostalim strukama, a obavljaju raznolike poslove u kontroli kvalitete (analiza polaznih materijala i gotovih proizvoda, rukovođenje cijelim odjelom), u proizvodnji (na mjestu tehnologa koji vodi, organizira i nadgleda tehnološke faze proizvodnje i sl.), osiguranju kvalitete (direktor, te specijalist registracije proizvoda). Naša je kolegica i predsjednica Uprave tvrtke.

U ovom pregledu valja spomenuti i **Galapagos istraživački centar d.o.o.**, Zagreb, koji zapošljava preko 130 visokostručnih osoba, među kojima i veći broj završenih studenata FKIT-a. Galapagos je dio bivšeg Plivinog istraživačkog instituta koji se bavio inovativnim lijekovima i koji je sada u vlasništvu tvrtke Galapagos iz Belgije. To je CRO (*Contract Reserach Organisation*), uobičajeni ugovorni oblik organiziranja specijaliziranih tvrtki koje rade dijelove ili cijela istraživanja za velike farmaceutske kompanije. Područje rada ovog istraživačkog centra su istraživanja novih lijekova u početnim fazama – od sinteze i identifikacije novih biološki aktivnih spojeva, preko njihovih bioloških ispitivanja, ispitivanja metabolizma i farmakokinetike, do odabira pretkliničkih kandidata.

24 djelatnika Galapagosa diplomiralo je na FKIT-u, od čega je kasnije na našem fakultetu doktoriralo šest kandidata, a još šest ih je doktoriralo, te jedan magistrirao, drugdje. Svi su ti zaposlenici uključeni u interdisciplinarne timove zajedno s biologima i farmakologima i daju vrijedan doprinos istraživačko-razvojnim projektima – od sinteze novih biološki aktivnih tvari, te njihove analize i određivanja strukture, preko uvećanja mjerila procesa i zaštite okoliša, do patentne zaštite.

Osim ovih, u Hrvatskoj postoji i više malih pogona za proizvodnju pripravaka na bazi ljekovitog bilja ili proizvoda kao dodataka prehrani. S druge strane, postoji i direktni uvoz lijekova, a veliki svjetski proizvođači udružili su se u Hrvatsku udrugu

inovativnih proizvođača lijekova ili CARPC (*Croatian Association of Research-based Pharmaceutical Companies*). Te kompanije zapošljavaju uglavnom liječnike, farmaceute i ekonomiste, jer u našoj zemlji nemaju istraživanja, niti proizvodnje. Ipak, u poslovima registracije proizvoda, kontrole analitičkih podataka i sl. postoje i pojedinci iz naše struke.

Još je jedno mjesto u području farmaceutskih proizvoda u kojem rade naši bivši studenti, a to je **HALMED, Agencija za lijekove i medicinske proizvode**. To je pravna osoba s javnim ovlastima, osnovana 1. listopada 2003. kao pravni slijednik Hrvatskog zavoda za kontrolu lijekova i Hrvatskog zavoda za kontrolu imunobioloških preparata, ali s puno širim djelokrugom rada. Osnivač Agencije je Republika Hrvatska. Nadzor nad zakonitošću rada Agencije obavlja Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi. Agencija obavlja poslove vezane uz lijekove, medicinske proizvode i homeopatske proizvode sukladno zakonskim i podzakonskim propisima Republike Hrvatske.

U HALMED-u rade četiri naša alumnija, troje s visokom i jedan s višom stručnom spremom, na radnim mjestima u kemijskim i biološkim laboratorijima, na poslovima uvođenja novih analitičkih metoda, osiguranja kvalitete i dr. Dvojica novozaposlenih kolega prolaze fazu obuke za rad.

Na osnovi priređenog pregleda može se zaključiti da farmaceutska industrija u Hrvatskoj ima veliku razvojnu šansu. Sve farmaceutske tvrtke imaju jasno iskazanu potrebu za zapošljavanjem kadrova što ih obrazuje naš fakultet, pri čemu naši alumni imaju dobru šansu za napredovanje u struci i znanosti. Ovdje treba uključiti i prirodnjake, poglavito organske sintetičare i analitičke kemičare, ali i tehničare – kemijske inženjere koji će laboratorijska rješenja implementirati u proizvodnim pogonima. Još se jedna važna stvar odmah ističe kad se spomene veza hrvatske farmaceutske industrije i FKIT-a. Naime, malo je industrijskih grana u Hrvatskoj koje u tolikoj mjeri počivaju na idejama i viziji jednoga jedinoga čovjeka – nobelovca Vladimira Preloga, koji je svojedobno, kako smo to već toliko puta isticali, bio nastavnik sadašnjega FKIT-a. Glavnina PLIVE počiva na njegovu nasleđu, a upravo su PLIVINI bivši kadrovi i sada glavni promicatelji širenja farmaceutske industrije. Moguće je, međutim, da se u budućnosti različite hrvatske farmaceutske tvrtke nađu na mnogim dodirnim točkama kao izravni konkurenti. Nadamo se da će se s takvim okolnostima i FKIT znati uspješno nositi.

*Autori zahvaljuju odgovornima iz brojnih spomenutih tvrtki na suradnji u pripremi ovoga članka. Posebno zahvaljujemo A. Bačić, S. Bogdanu, L. Brkić, I. Kalčiću, Z. Knežević, V. Matijašević, T. T. Matusinoviću, D. Tafri, H. Tumiru, D. Štanfel, Z. Vidović Perišić i B. Vranešić.*

**Krunoslav Kovačević i Marko Rogošić**

# Zanimljivosti

## Muzeji Berlina



Brontosauri u Prirodoslovnom muzeju

Kad god se nađem u stranome gradu, nekako uvijek završim u obilasku lokalnih muzeja. Dručićje nije bilo ni prilikom posjete Berlinu, te koristim priliku da Vas ukratko provedem kroz poznate i manje poznate berlinske muzeje.



Prvi muzej koji će turist s ponešto slobodnog vremena posjetiti zacijelo je *Pergamon* muzej, tako nazvan po rekonstrukciji oltara iz antičkog grčkog Pergamona u Maloj Aziji čiji su dijelovi u 19. stoljeću preneseni u Berlin da bi ga se spasilo od daljnog propadanja (mramor oltara djelomice se rabio i za proizvodnju vapna). Kolonada i veličanstveni friz u dubokom reljefu tu golemu strukturu čine sličnjom hramu. Uz antičku, Pergamon posjeduje bogatu blisko- i srednjeistočnu te islamsku zbirku. Očaravajuća egzotičnost tih izložaka podsjeća posjetitelje da je Azija bila kolijevka uljudbe i da Europa mnogo duguje mudrosti i umjetnosti krajeva o kojima danas mislimo samo kao o poprištima beskrajnih ratovanja. Od svih izložaka u Pergamonu

zacijelo su najdivnija Ištarina vrata, donesena ciglu po ciglu iz Babilona, koja zapanjuju svojom divotom, masivnošću i začudnošću reljefa bikova i zmajeva. Fotografije mogu dati tek blijeđu sliku tog ostatka stare slave negdašnjeg središta uljudbe, za potpuni doživljaj treba stajati pred njima i zažaliti što nisu ostala sastavni dio babilonskih zidina.

Pergamon je dio muzejskog kompleksa na prikladno nazvanom Otoku muzeja na rijeci Spree. Kompleks dijeli s muzejem-pobratimom, Starim muzejem (*Altes Museum*), koji udomljuje antičku i (u doba mog posjeta) poznatu egipatsku zbirku, zvijezda koje je nedvojbeno bista egipatske kraljice Nefertiti. Antička zbarka nije me se toliko dojmila, ali antičkih

Ištarina vrata.



Ijepota sam se nagledala po arheološkim muzejima središnje Italije i Napulja. Najpoznatiji izložak zbirke je brončani kip molećeg dječaka, ponajviše zbog opće rijetkosti antičkih bronci, koje su redovito pretaljivane kad bi se za broncom ukazala potreba (eto zašto je naš Apoksiomen takav spektakularni nalaz!). Kako su dječaku ruke podignute u molitvi dodane rekonstrukcijom, nije sigurno da je doista u izvorniku bio moleći.

Egipatska zbirka se 2009. vratila u vlastiti Novi muzej (*Neues Museum*), tako nazvan pošto je 20-ak godina mlađi od Starog (dotada poznatog kao Kraljevski muzej). Novi muzej teško je oštećen u Drugom svjetskom ratu, i tek je sada temeljito obnovljen. Iznenađenje zbirke bili su mi realistični portreti pokojnika s mumija iz rimskog doba, koji spajaju rimske slikarstvo s egipatskom pogrebnom tradicijom. No realizam u egipatsku umjetnost nije došao tek s Rimljanim; već je faraon Enkhaton u 14. stoljeću prije Krista zajedno s jednobožačkim obožavanjem Atona–Sunca propagirao istinitost (tj. realizam) u umjetnosti. Tom razdoblju egipatske umjetnosti možemo zahvaliti na spektakularnim bistama od kojih je ona Nefertiti zasluzeno najpoznatija. Njena bista doista zrači karakterom, i izaziva svakog posjetitelja da pokuša dokučiti tajnu njezinog šarma. Tim je tužnije vidjeti karikature koje se prodaju u suvenirnicama, i kojima je oduzeto sve što Nefertiti čini kraljicom izložbe. No i biste kraljice-majke Teje, nepoznatog svećenika te brojnih princeza i konkubina odlikuju se individualnošću i bezvremenošću, kao da su isklesane danas, a ne pred tri i pol tisućljeća...

Iako je Otok muzeja na teritoriju negdašnjeg Istočnog Berlina, pošto su okupacijske vojske opljačkale različite dijelove zbirke, hladni rat je egipatska zbirka provela podijeljena na suprotnim stranama zida. Bista Nefertiti je tako bila razdvojena od (prilično oštećene) biste svoga supruga Enkhatona sve do ponovnog ujedinjenja Njemačke. Stoga skoro simbolično djeluje ulomak skulpture koji pokazuje par

ruk u pripisanih kraljevskom paru kako se zaljubljeno drže, za svu vječnost.

Prirodoslovni muzej (*Museum für Naturkunde*) također ima svjetski slavni izložak – dom je najpoznatijem fosilu arheopteriksa, prijelaznog stanja iz dinosaure u ptice. Muzej uz to posjeduje dojmljivu zbirku dinosaure i fosila, solidnu mineralošku zbirku i, kao dokaz svoje duge povijesti, zbirku prepariranih životinja koje nisu toliko otužne koliko bi se pomislilo. U doba prije televizije prepariranje je bilo jedini način da se egzotične životinje približe znatiželjnicima, i licemjerno je osuđivati tu praksu iz današnjeg gledišta.

U Berlinu ima još dosta muzeja, no kud će inženjer nego u Tehnički muzej (*Deutsches Technikmuseum Berlin*). Berlinski tehnički muzej doista je lako uočiti, jer mu nad ulazom visi stari DC-47B, nadimka *Rosinenbomber* (bombarde grožđicama). Naime, takvim je avionima blokirani Zapadni Berlin opskrbljivan hranom i drugim zalihamama za vrijeme zapanjujućeg Berlinskog zračnog mosta. Čini mi se da je ovaj avion bolji spomenik tom epskom pothvatu nego prilično ružni spomenik podignut u Tempelhofu. U muzeju uz avione ima svega – doslovce do lokomotiva, koje uz poneki vagon ispunjavaju cijele dvorane posvećene željeznici, uz još hrpu maketa vagona i vlakova u vitrinama. Prikladno njemački, tu je i vagon kakvima su odvoženi nepoželjni u koncentracijske logore. Gornji kat muzeja posvećen je zrakoplovima, uključujući i podrtine ratnih aviona,

Portret princeze s dvora faraona Enkhatona.





Avioni izloženi na Gatowu.

bilo njemačkih, bilo savezničkih bombardera srušenih nad Berlinom. Osobno me najviše zainteresirala olupina Štuke (skraćeno od *Sturzkampfflugzeug*, Ju87), legendarnog bombardera čije bi vrišteće poniranje dostoјno utjerala strah u kosti žrtvama prije nego što bi ih zasuo bombama. Osim obilja ratnih aviona tu su i mirnodopski, poput „Tete Ju“ (*Tante Ju*, Ju52-3m) jednog od prvih putničkih aviona Lufthanse koji je prometovao već prije rata, a za vrijeme rata služio je za transport opreme i trupa. A tu su i relikti ranog doba njemačke avijacije, poput prekrasne „Čelične golubice“ (*Stahltaube*) iz 1910., koja je bila prvi njemački zrakoplov u masovnoj proizvodnji. Čini se da je ova berlinska jedina preostala.

Pokraj Tehničkog muzeja je *Spectrum*, zgrada s nizom interaktivnih fizikalnih pokusića s kojima se može igrati satima... Od isprobavanja akustike, ispitivanja frekvencijskog raspona čujnosti, preko optičkih eksperimenata s lećama i zrcalima, snimanja termokamerom i prostorije u kojoj se možete ogledati u svakojakim zrcalima, do mehanike fluida, tj. levitiranja lopte u struji zraka i pokretanja trakica udaljenih pola prostorije entuzijastičnim udarcem u bubanj (dokaz da se dobre vibracije šire zrakom...). Ne morate biti dijete da biste uživali u tome, dapače!

Za tehnološke entuzijaste ima još jedan muzej koji je šteta propustiti, iako je van uobičajenih turističkih putova. Muzej zrakoplovstva (*Luftwaffe Museum*), smješten na bivšem vojnom aerodromu Gatow, u osnovi je skladište otpisanih vojnih aviona na otvorenom (ulaznica je shodno tome jeftina), no u hangarima su smješteni doista zanimljivi muzejski primjerici. Da bi se došlo do Gatowa treba hvatati lokalne autobuse što put čini malom avanturom, ali zaljubljenicima u avione se isplati. Do posjeta Gatowu nisam bila sigurna spadam li u tu kategoriju, no onda

sam umjesto planiranih sat vremena provela cijelo poslijepodne lunjajući aerodromom, tako da mi nije ostalo dovoljno dnevнog svjetla za planirani obilazak Potsdama. Među zanimljivim izlošcima nalazi se par MiG-ova i jedan Iljušin, vjerojatno naslijede Istočne Njemačke, nekoliko slatkih dvokrilaca (jeste li znali da je Siemens radio i avione?) te Fokker DrI trokrilac, kakvim je letio Crveni Barun. Interesantno da ni ovdje, kao ni u Tehničkom muzeju, nemaju čitavu Štuku – za to treba potegnuti do Londona. Najveće iznenađenje izložbe bio mi je Messerschmitt 163 Komet, avion na raketni pogon koji je razvijan za vrijeme Drugog svjetskog rata u nadi da će preokrenuti zračnu premoć na njemačku stranu. Svoju namjenu nije ispunio (možda zato što bi pogon progutao gorivo za manje od 8 minuta), ali je ostao spomenik snazi njemačke tehnike čak i u najtežim ratnim vremenima, jedinstven u svijetu i do dana današnjeg. Zaštitni znaci na nosu aviona vjerojatno je inspiriran osjećajem njegovih pilota – predstavlja Münchhausena koji jaši na topovskoj kugli.

Muzeje volim posjećivati jer me redovito zabave ili ganu, nauče nečem novom i daju dubinu i širinu mojim gledištima. A ne mora se daleko putovati da biste se okoristili muzejima – ni domaći nisu za odbaciti. Kad ste posljednji put bili u zagrebačkom Tehničkom, Prirodoslovnom, Arheološkom ili Muzeju za umjetnost i obrt? Ne morate čekati Dan muzeja, posjetitelji se strpljivo očekuju cijele godine (osim ponedjeljkom).

**Napisala i fotografirala: Jelena Macan**

U rubrici Iz medija ovoga puta prenosimo osvrт na upisnu politiku Sveučilišta u Zagrebu iz pera novinarke Slobodne Dalmacije Marijane Cvrtila, objavljen na internetskim stranicama toga lista 25. rujna 2011. u 19.37. (Urednik)

## Viša razina matematike uvjet za upis na tehničke i prirodne studije?

Nakon dvije godine provedbe državna matura mogla bi na "popravni" – za početak, predlaže predlaže Senat Zagrebačkog sveučilišta koji je svojim fakultetima ovih dana preporučio izmjene koje bi trebali usvojiti već prilikom upisa iduće akademске godine. Prije svega, predlaže se da se kao uvjet za upis na tehničke i prirodoslovne studije uvede viša, A-razina matematike, umjesto dosadašnje osnovne ili B-razine.

Službeno, razlog za tu promjenu leži u ocjeni stručnjaka Sveučilišta kako razina B, koja se još naziva i "nižom", zapravo obuhvaća gradivo osnovne škole. Kao takva, kažu u obrazloženju, nije dovoljan uvjet za svladavanje programa navedenih studija. Neslužbeno, zahtjev za podizanje upisne ljestvice ide navodno od strane elitnih fakulteta koji su ove godine kao uvjet za upis postavili A-razinu matematike, a na kraju nisu uspjeli upisati "najelitnije" maturante.

### Pet posto nije prošlo B razinu

Kako bilo, teško je očekivati da će svi tehnički i prirodoslovni fakulteti ujednačiti stavove oko upisa. I podaci slabo idu u prilog promjenama: ovogodišnji rezultati državne mature pokazuju da su, slično kao i lani, nižu ili B-razinu matematike za polaganje na maturi odabrale čak dvije trećine maturanata ili njih 22.211, a samo jedna trećina, ili njih oko 9,5 tisuća, opredijelilo se za A-razinu.

Još je poraznja činjenica da je oko pet posto maturanata, ili njih 1067, palo i na toj nižoj razini matematike, a gotovo četvrtina (23,25 posto) dobilo je ocjenu dovoljan. Za dvojku je inače bilo dovoljno riješiti 27,5 posto testa! Podsetimo, državnu maturu polazu svi gimnazijalci te učenici strukovnih škola koji žele upisati neki studij.

No, činjenice također govore da su ove akademске godine fakulteti, a osobito oni tehnički, zabilježili rekordnu popunjenošć već u prvom ljetnom upisnom roku, možda upravo zahvaljujući prihvaćanju znanja s niže, B-razine. Tako su se i vodeći zagrebački

fakulteti, poput Ekonomskog te Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, koji su prošle godine kao uvjet za upis uzimali A-razinu matematike, ove godine opredijelili za osnovnu B-razinu.

### Kemičari protiv promjena

– Rezultat toga je da smo ove godine dobili ne samo kvalitetnije studente nego i puno veći broj zainteresiranih. Broj prijava bio je triput veći nego prošle godine – kaže dr. sc. **Bruno Zelić**, prodekan za nastavu Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije. On odbacuje tvrdnje kako su zbog prihvaćanja B-razine ulaznice za studij dobili lošiji učenici.

– Zadnji na listi primljenih na naš fakultet ove godine imao je 200 bodova više nego lani. Promjene koje se predlažu moguće su ići na štetu učenika strukovnih škola, iz kojih ionako stalno upozoravaju na favoriziranje gimnazijalnih programi na maturi. Mi spadamo u dio tehničkih fakulteta koji imaju bazu u strukovnim školama. To je vrijedan dio naših studenata, a ovim promjenama eliminirali bismo dobar dio kandidata – ocjenjuje prodekan Zelić, poručujući kako taj fakultet sigurno iduće godine neće usvojiti preporuke Senata. Predsjednik Hrvatskoga matematičkog društva i profesor zagrebačkoga PMF-a prof. dr. **Hrvoje Kraljević**, međutim, pozdravlja odluku o podizanju ljestvice iz matematike.

– Kad se više traži, više se i dobije. Sve se može postići ozbiljnijom pripremom – smatra dr. Kraljević, koji loše rezultate iz matematike prvenstveno tumači pretrpanim programima i ogromnim brojem predmeta koji od učenika traže samo "bubanje". Treba nam temeljita i dugotrajna reforma, ali i povećanje plaća koje bi u nastavnički kadar privlačilo najbolje učenike, ocjenjuje prof. dr. Kraljević.

**Marijana Cvrtila**

# Susret generacija

## Šezdeset je godina tek!

Generacija studenata upisanih 1951. na tadašnji Kemijski odsjek Tehničkog fakulteta sastala se u velikoj dvorani Fakulteta, 10. rujna 2011., da proslavi 60 godina upisa. Skupilo nas se 20 kolegica i kolega. Posebnu čestitku nam je dekan prof. dr. sc. Stanko Kurajica, koji nam je uputio srdačnu dobrodošlicu i informirao nas o današnjim djelatnostima Fakulteta i njegovoj perspektivi.

U ovu smo dvoranu prvi puta ušli na polaganju prijamnog ispita, impresionirani ali i jako uplašeni. Nije ni čudo, jer nas se prijavilo više od 200 kandidata, a primljeno je samo 50! U ovoj smo dvorani, naročito prve i druge godine studija, imali najviše predavanja. Tu smo se upoznali, a poslije u laboratorijima i sprijateljili.

Da bismo dobili pristup laboratorijima, morali smo položiti šiber i stehiometriju. Tko još danas zna što je šiber? *O tempora, o mores!*

Mnogo smo vremena proveli u laboratorijima, kako mnogo naučili, ali smo također plaćali globe za bezglavu jurnjavu po laboratorijima, te za namjerno razbijeno staklo i aparature. Uživali smo i na brojnim ekskurzijama, gdje se utvrđivalo naše prijateljstvo, pa ih se rado prisjećamo. Treba naglasiti da nas je većina diplomirala.

Iako smo se poslije diplome razišli kao rakova djeca, naše prijateljstvo ostalo je neraskidivo. Neki su krenuli znanstvenim stazama – imamo čak 14 doktora znanosti. Drugi su ostvarili svoje karijere u gospodarstvu, koristeći stečena znanja i usavršavajući se u praksi, za napredak kemijske i srodnih industrija u zemlji ili u svijetu.

Sada smo uglavnom svi u mirovini, mazimo unuke i bavimo se hobijima, ali je naše prijateljstvo još čvršće.

Sastajali smo se više puta prilikom godišnjica upisa (20-e, 30-e), a kada smo slavili 50-u godišnjicu odlučili smo se sastajati svake godine, što nam je i uspjelo. Sa sjetom smo se prisjetili naših profesora, kao i kolegica i kolega, kojih više nema među nama.

Slavlje smo nastavili na zajedničkom ručku i domjenku, koji je potrajan do kasnog popodneva, u pričama o veselim dogodovštinama za vrijeme naših studentskih dana. Naravno, dogovoren je idući sastanak nagodinu – pa od naših brukoških dana prošlo je 60 godina tek!

**Vladimir Bestvina**



# 50 godina od upisa na Kemijsko-tehnološki odjel Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 1961.–2011.

U petak 14. listopada u 17 sati bilo je vrlo živo pred FKIT-om. Okupila se generacija bivših studenata koji su upisali Kemijsko-tehnološki studij prije 50 godina, 1961., kako bi obilježili svoj veliki jubilej. Nakon fotografiranja za vrijeme danjeg svjetla, sudionici su se, njih čak 82, okupili u dvorani, gdje je njihova svečanost započela državnom i studentskom himnom, koje su izveli članovi Akademskog zbora „Vladimir Prelog“. Sudionicima se obratio Kruno Kovačević, predsjednik Organizacijskog odbora. (Ostali članovi Odbora bili su Neda Štambuk-Boršić, Krešimir Cavar, Ana Marija Perinović-Grancarić, Jasna Helena Postružin-Mencer, Tomislav Matusinović, Marija Šoštaric-Tomašić i Darinka Kocijančić-Kovačević) Sudionici su najprije minutom šutnje odali počast svojim umrlim kolegama i profesorima, a zatim je predstavljen kratak prikaz o generaciji – gdje su radili, što su postigli.

Slijedili su pozdravi dekana FKIT-a, prof. dr. sc. Stanka Kurajice koji je govorio o sadašnjoj organizaciji i znanstvenom radu na fakultetu, kao i o novom znaku koji simbolizira čisti zrak, vodu i zemlju, te energiju koja pokreće sve procese. Skupu se obratio i prof. dr. sc. Antun Glasnović, predsjednik AMACIZ-a, podsjetivši sudionike ovog jubilarnog skupa na sekcije Društva diplomiranih inženjera kemijske tehnologije i prijatelja Kemijsko-tehnološkog studija (AMACIZ). Predsjednik Glasnović pozvao je sve da se učlane u Društvo, da sudjeluju u radu sekcija, te da postanu čitatelji Glasnika.

Skup je pozdravio i prvi predsjednik AMACIZ-a, prof. Branko Kunst, uputivši lijepo riječi ovoj generaciji, uvrstivši ju u malen broj najkvalitetnijih i najuspješnijih. Na skupu je bio i prof. Mladen Bravar, jedan od rijetkih živućih profesora koji je predavao ovoj generaciji.

Slijedila je uobičajena „prozivka“ i prepoznavanje. Krešo Cavar je čitao imena, a zatim se podigla neka ruka ili je osoba ustala, nakon čega se proložio pljesak. Boljem su prepoznavanju doprinijeli i lijepo dizajnirani bedževi, s velikim slovima, čitljivim s daljine.

Sudionici skupa krenuli su zatim u hotel „Palace“ na večeru, gdje su se zadržali u lijepom druženju do kasne večeri. Pred sam kraj obradovali su se fotografijom snimljenoj početkom skupa, koja će ih podsjećati na ovaj lijepi susret. Obećali su da će se sastajati sve dok ih snage ne izdaju.

Ova je generacija dala **12 sveučilišnih nastavnika** (akademik Nikola Kallay, prof. dr. sc. Jasna Postružin

(Mencer), prof. dr. sc. Ibrahim Tabaković, prof. dr. sc. Ljerka Gospočić (Bokić), prof. dr. sc. Božidar Grabarić, prof. dr. sc. Jasna Katalinić-Peter, prof. dr. sc. Zorana Maksić (Grabarić), prof. dr. sc. Tomislav Matusinović, prof. dr. sc. Ana Marija Perinović (Grancarić), doc. dr. sc. Željka Filipović (Kovačević), doc. dr. sc. Antonia Vlahov, dr. sc. Marijan Andrašec, sveuč. predavač. Respektabilan je bio i popis dodatnih **12 doktora znanosti** koji su radili u znanosti, kako u javnim (IRB) tako i u gospodarskim institucijama (PLIVA, INA...): dr. sc. Istvan Ereš, dr. sc. Dako Goleš, dr. sc. Darinka Kocijančić (Kovačević), dr. sc. Tomislav Kovač, dr. sc. Kruno Kovačević, dr. sc. Gertruda Maričić (Barać), dr. sc. Irena Musani (Bilić), dr. sc. Stjepan Mutak, dr. sc. Rudolf Novina, dr. sc. Marija Nada Pavetić, dr. sc. Helena Pavić, dr. sc. Marta Pfeiffer-Neugebauer. Više od **50** diplomiranih inženjera radilo je u gospodarskim tvrtkama (PLIVA, INA, Chromos-Katran-Kutrilin, Karbon, RIS, Labud, Kraš, Končar, Radonja, Jedinstvo, Nikola Tesla, Tvornica ulja Zagreb, TOP – Tvornica olovnih proizvoda, u tekstilnoj industriji, industriji stakla, keramike i građevinskih proizvoda i drugdje. U javnoj upravi, ministarstvima, državnim zavodima, diplomaciji, inspekcijama, radilo je ukupno **13** kolegica i kolega, u srednjoškolskom obrazovanju **12**, u međunarodnoj trgovini **11**, te u ostalim djelatnostima **7**. Svojim su se radom uspješno dokazali u domovini, ali i u inozemstvu (SAD, Švicarska, Njemačka, Austrija, Švedska, Slovenija, BiH, Srbija, Mađarska). Velika je raznolikost područja u kojima su bili aktivni, što je dokaz fleksibilnosti i univerzalnosti znanja i vještina koje su dobili na ovom fakultetu.

Ovo je samo površan i nepotpun pregled o ovoj generaciji. Organizatori su proveli anketu među sudionicima, kojoj se odazvalo 75 sudionika, pa će sređeni podatci, s više detalja, biti objavljeni naknadno.

**Kruno Kovačević**



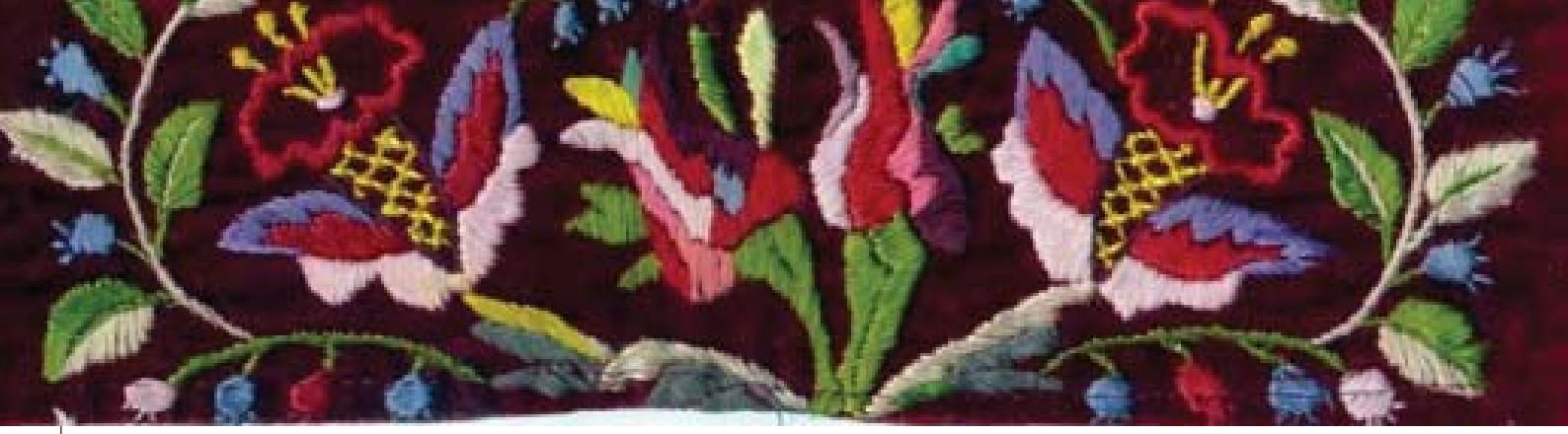
### Generacija studenata upisana na Kemijsko-tehnološki fakultet 1961.

**4. red slijeva nadesno:** Valerija Pascolo, Nevio Županić, Ljerka Gospočić-Bokić, Vlado Sever, Vera Marečić-Bauk, Andelko Purgarić, Vesna Delalić-Modlic, Dubravka Hog-Magdalenić, Tomislav Liszt, Nikola Kallay, Boris Kiraly, Marijan Andrašec, Franjo Čataj, Neda Emanović, Marijan Drusany, Ljerka Brdar-Turčec, Željka Filipović-Kovačević, Đurđa Bregeš, Neda Matasović, Branka Brdar-Tomašić, Branka Vilfan-Tomašić, Vlatka Biondić-Parac, Mirjana Matić-Božičević, Frano Gattin, Tomislav Matusinović, prof. Mladen Bravar

**3. red slijeva nadesno:** Frano Kršinić, Marija Jerković-Lončar, Zdenka Ljubešić, Vladimir Delić, Smiljka Jasić-Slabinac, Viktorija Ozuška-Uzur, Jasna Katalinić-Peter, Marija Šoštarić-Tomašić, Josip Kalmar, Nada Jeličić-Marušić, Gerda Maričić-Barić, Ružica Mikličan, Darinka Kocijančić-Kovačević, Ljerka Paro-Lisica, Štefica Kos-Dabić, Milan Dabić, Mladen Boršo, Ivo Dučić, Remigio Grabar, Ibro Tabaković, Ljeraka Zgorelec-Planinić, Eduard Novosad

**2. red slijeva nadesno:** Nerkes Velagić, Krešimir Cavar, Vlasta Pavičić-Čizmić, Marijan Preglej, Ida Narsette-Škarica, Mirko Košćec, Duško Rakić, Želimir Kovačević, Rozalija Peić-Cvok, Stjepan Kljusurić, Marija Kiš-Vujković, Antonia Vlahov, Jasna Postruzin-Mencer, Ana Marija Perinović-Grancarić, Ivan Šimić, Višeslav Gorenc, Nikola Viličić, Dubravka Milštajn-Čataj, Ismet Ljubijanac

**1. red slijeva nadesno:** Rudolf Novina, Rajna Štrbac-Kuzmanović, Vera Barišić-Mayer, Neda Štambuk-Boršić, Višnja Maurović-Maričić, Jasna Štajcer-Markulin, Kruno Kovačević, Nina Škunca-Blažević, Željka Janeš-Devčić, Nada Ziernfeld-Markovčić, Marta Pfeiffer-Neugebauer, Željka Družak-Džendžo, Zorana Maksić-Grabarić, prof. Branko Kunst, Zdenka Gremlica-Kodžoman, prof. Stanko Kurajica (dekan), prof. Antun Glasnović (predsjednik AMACIZ-a)



## FKIT u Moslavini

U zagrljaju Lonjskog polja i trsnog gorja smjestila se Kutina. Tu sam se preselila iz Zagreba prije 10 godina, zbog ljubavi i obitelji, a sada sam postala prava „Moslavka“, makar me srce veže za moj rodni Metković u dolini Neretve. Zbog moga životnog puta od Dalmacije do Moslavine naučila sam cijeniti raznolikost ljudi, običaja i kulture. Tako su me oduševili ljudi iz ovog kraja, moslavački običaji, bogate narodne nošnje, blagi obronci Moslavačke gore i ljepota Lonjskog polja sa svojom biološkom raznolikosti. Tijekom moga 10-godišnjeg boravka u Kutini puno mojih prijatelja iz drugih krajeva Hrvatske upoznalo je ljepote ovog kraja. Prošle jeseni kolegica Rosana dala mi je ideju da taj kraj pokažem i našim kolegama s Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije. Lanjski susret u Samoboru, u organizaciji dragih kolegica Sanje i Silvije, pokazalo je da nam svima fali malo druženja i opuštanja, nakon napornog rada na zahtjevnim radnim mjestima.

Organizacija je krenula početkom godine; pritom nije bilo bitno koja smo generacija, važno nam je bilo ponovno se sastati. Odredili smo datum i te se nedjelje, 12. lipnja, uspjelo skupiti nas pedesetak u živopisnom selu Čaire u srcu Moslavačke gore, nadomak samog njenog vrha – Humke. Naš domaćin g. Malbašić nam je u svome seoskom gospodarstvu „Stara kuća“ pripremio slasne domaće specijalitete uz finu kapljicu s bogatih trsova. Imali smo prezentaciju i degustaciju autohtonih moslavačkih sorti vina, a na prigodnom štandu mogla su se kupiti vina i suveniri ovoga kraja. Turistička zajednica grada Kutine pripremila je za svakog od nas poklon vrećicu s raznim zanimljivostima, od brošura o Moslavini do pralina od dunje, koja je zaštitni znak grada Kutine. Velika im hvala na susretljivosti...

Budući da smo lani već prošli ono početno „prepoznavanje“, toliko godina nakon završetka fakulteta, ove smo se godine mogli malo opustiti. Vrijeme je proletjelo uz sjećanje na fakultetske dane, razne zgodbe i anegdote. Svi smo se složili da su ti dani, makar nam se tada činilo da se „cijeli svijet urotio protiv nas i da nam je najteže“, bili ipak lijep i bezbrižan period našeg života.

U razgovoru između kolega otvorile su se mogućnosti za poslovnu suradnju, a sve u opuštenoj atmosferi,



za koju su se pobrinuli tamburaši. Veseli vlakić jurio je tamo-amo po livadi i kupio putnike, a neki su se pokazali kao pravi plesački virtuozi, a nisu se štedjela ni grla... Gledajući sve te drage i vesele kolege i prijatelje, sada s odmakom od dosta godina, bila sam ponosna što sam završila tako zahtjevan fakultet i što sam dio naše fakultetske zajednice... bez obzira na različite djelatnosti kompanija u kojima radimo, osjetila sam zajedništvo i pripadnost. Taj nam je isti fakultet omogućio da svim problemima pristupamo na inženjerski način...

Negdje oko 22 h nas par zadnjih, koji smo bili domaćini, uz zvuke tamburice, otpjevali smo i posljednju pjesmu. Srce mi je bio puno, jer „...život se ne mjeri brojem udisaja, već brojem trenutaka od kojih zastaje dah...“, a to je za mene bio ovaj susret u Moslavini.

No, da se ova naša „tradicija“ ne prekine, već smo se dogovorili da naša vesela karavana putuje dalje Lijepom našom, tako da najavljujem naše sljedeće druženje 2012. u prekrasnom goranskom mještašcu Fužine. To maleno mjesto okruženo je slikovitim planinama, stoljetnim šumama i prekrasnim jezerima.

Zvuči zanimljivo???

Što čekate, pridružite nam se sljedeće godine i, naravno, svi ste pozvani!!!

**Tonća Čaleta Prolić**

Kutina, 1. srpnja 2011.

# Iz rada sekcija

## Akademski zbor *Vladimir Prelog*



Još uvijek pod dojmom godišnjeg koncerta, kojim smo obilježili 20 godina djelovanja Zbora, trebalo je, prije ljetne stanke, odraditi još nekoliko nastupa. Bila nam je čast nastupiti na međunarodnom natjecanju za mješovite pjevačke zborove i vokalne ansamble "1. Samoborsko zborsko protuletje" održanog u Samoboru 9. travnja 2011. Tamo smo uspješno izveli sljedeće skladbe: Lodovico Viadana: *Exultate justi*; Adalbert Marković/Dobriša Cesarić: *Voćka poslije kiše*; Arvo Pärt: *Bogoroditse, Djevo*; Iva Juras (obrad.): *Kumbayah*; Boris Papandopulo: *Napitnica*; Iva Juras (obrad.): *Moja mala zove se Mici*; Iva Juras (obrad.): *Terezinka*. Također, bili smo pozvani da svojim nastupom uzveličamo 1. susret pjevačkih zborova fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 31. svibnja 2011. u Hrvatskom glazbenom zavodu u Zagrebu. Bilo je lijepo pjevati uz mnoštvo mladih studenskih glasova, a izveli smo: Lodovico Viadana: *Exultate justi*; Arvo Pärt: *Bogoroditse, Djevo*; Adalbert Marković/Dobriša Cesarić: *Voćka poslije kiše*; Iva Juras (obrad.): *Kumbayah*. Nakon još nekoliko nastupa na promocijama uslijedila je zaslужena ljetna stanka.

Brzo je prošlo još jedno ljeto i opet smo se vratili našim redovitim probama. Lijepo je bilo vidjeti ponovno članove Zbora, sada u preplanulom tonu, a posebno je bilo lijepo primijetiti nove članove, jer svaki od njih doprinosi bogatstvu zvuka našeg Zbora poput svake tipke na klaviru. Nakon što smo se uvodno ispozdravljali i jedni drugima ispričali zanimljive ljetne anegdote, krenuli smo sastavljati plan za nastupe u ovoj sezoni 2011./12. U njoj nas čekaju nastupi na smotrama, natjecanjima, promocijama, na Božićnom koncertu te na tradicionalnom godišnjem koncertu Zbora. Zbog toga će biti potrebno vrijedno raditi i uvježbavati novi repertoar kojim se želimo u lijepom svjetlu pokazati i oduševiti našu publiku.

Prvi ćemo nastup imati na koncertu pjevačkih zborova (*Musica sacra*) u sklopu 34. Susreta zagrebačkih glazbenih amatera koji će se održati u crkvi Marije Pomocnice na Knežiji 15. listopada 2011. gdje ćemo izvesti dvije skladbe: Lodovico Viadana: *Exultate justi* i Luc Jacobs: *Nova! Nova!*.

Posebno nas veseli da ćemo ove godine po prvi puta održati Božićni koncert u Bazilici Srca Isusova 26. prosinca 2011. s početkom u 20 sati. Na njemu ćemo izvesti neke poznate i manje poznate božićne skladbe: T. L. Da Victoria: *O magnum mysterium*; C. Gounod: *Veni, veni, Emmanuel*; F. Couperin: *Pastorella*; A. Ramirez: *El Nacimiento*; L. Jakobs: *Nova! Nova!*; M. Leontović: *Ščedrik*; Trad.: *Deck the Halls*; K. K. Davis: *Carol of the drum*; A. Pärt: *Bogorodice, Djevo*; J. Gržinčić: *O kakva to svetlost*; M. Leščan: *Dođite sad mладenci*; M. Hogan: *Hear ma prayer*; R. Matz: *Poslušajte svi sada*; I. Juras (obrad.): *Kumbayah*; G. F. Händel: *Joy to the world*; S. Britvić (obrad.): *Tiha noć*; A. Canjuga: *U to vrijeme godišta*.

Našim pjevanjem nastojat ćemo pridonijeti Božićnome ugođaju te vas sve pozivamo da nas dođete poslušati i da zajedno s nama zapjevate. Bit će te nam dragi gosti!

Također, već počinju pripreme i planovi za naš tradicionalni godišnji koncert koji će se održati u ožujku 2012. Repertoar koji ćemo izvesti na tom koncertu još nije do kraja definiran, ali sigurno će naša dirigentica Iva Juras opet sastaviti jedan vrlo zanimljiv i uhu sveugodan koncert koji će svima koji ga dođu poslušati, vjerujemo, ostati u dugom i lijepom sjećanju.

Na kraju sezone, u mjesecu svibnju 2012. sudjelovat ćemo na međunarodnom natjecanju zborova koje će se održati u Bratislavi, Slovačka.

Kao što se može vidjeti, Zbor ima bogate i velike planove za ovu pjevačku sezonu, što sve naravno treba dobro i vrijedno uvježbati. Stoga je svaki novi član (glas) dobrodošao. Zato i ovim putem pozivamo sve one koji ovo čitaju, a žele uživati u pjevanju, da nam se pridruže ili da pozovu nekoga tko bi nam se želio pridružiti.

Na kraju, upućujemo vam puno veselih pjevačkih pozdrava i vidimo se na našem prvom sljedećem nastupu.

**Domagoj Čvek**

# Planinarska sekcija

## KOSTELSKO GORJE ILI ZAGORJE U (PRO)LJETNOM DEKORU

U „lepe ti je Zagorje zelene...“ treba ići redovito. I uvek bu bilo „lepe i zanimljive“, pogotovo onima koji nisu još posjećivali, ovoga puta, njegov sjeverozapadni kraj! A takvih je bilo, kako onih „iskusnijih“, tako i naše „AMACIZ-ovske mladosti“. Krenusmo stoga „običnom“ cestom, prek Dubravice i Klanjca, do Kumrovca, lijepog i mirnog zagorskog mještašca, gdje mi se uvijek javlja osjećaj „zaustavljenog vremena“. (Eeeee... da su vrijeme bar zaustavili dok je još „cug“ pelal – kak bi to tek romantično bilo...!). A u „Starom selu“, etnografskom muzeju na otvorenom od kuće do kuće, upoznajemo tradicijski način života, običaje, rukotvorne vještine i stare, gotovo izumrle obrte, kao i povjesne ličnosti i događaje.

Zadovoljni viđenim i jutarnjom kavicom, krećemo dalje lokalnom cestom, te „bacivši samo lijevo oko“ na slikoviti dvorac Miljanu, stižemo ubrzo i do utvrđenog dvora Veliki Tabor, impozantnog velikana zagorske povijesti na prekrasnom brežuljku u blizini mjesta Desinića. Sa svih strana i udaljenosti s kojih smo ga promatrali, pružao je impresivnu i nezaboravnu sliku i šteta je da je zatvoren (zbog uređenja) za posjete. Ali svako zlo nī za zlo, ionako takav posjet zahtijeva više vremena nego smo za to ovaj put predvidjeli, pa je bar jedno sigurno – da bumo se tu vrnuli kad bu opet spremni! Iako već od dvora vodi markirana staza prema Kunagori, ipak smo taj dio „preskočili“ busom (što se kasnije pokazalo ispravnim) i početak hodnje pomaknuli u zaselak iznad Desinića. Sunce je već bilo visoko, a temperatura bliža onim ljetnim. A mi starim dobrim zagorskim makadamom, s pogledima unatrag na Veliki Tabor, a s prekrasnog vidikovca uz stazu i na Cesogradsku goru (na jugu), Strahinjičicu na istoku, Donačku goru na sjeveru..., stigemo i „u vrh brega“, u mještašce Vinagoru. Upravo ovdje na samom vrhu brda na 404 metra nad morem smjestila se da ni mogla lepše, župna crkva Marije od pohoda, najambiciozniji ostvareni pothvat ovoga kraja u doba baroka. Pogled od tuda nezaboravan je. Utiskuju nam se u pamćenje plavetni lanci planina na horizontu, zeleni bregovi i zaselci u bližem planu, a na strmim kosinama podno nas vinogradi s pokojom starom kleti. Stubama smo joj prišli „z jedne strane“, a (nakon razgledavanja) stubama „z nje i zišli z druge strane“, gdje smo svi, uz tradicionalnu planinarsku snalažljivost, nekak našli svoje mesto u hladu, te se tu odmorili, okrijepili i zatim... pričekali bus, kojeg je voditelj izleta „izvanredno“ i prijevremeno pozvao, procijenivši da bi to za veći dio izletnika bio bolji izbor od nastavka markiranim stazom prema Kunagori.

10. travnja 2011.

A naš vozač Vlado bespogovorno se odazvao i uskoro smo ga gledali kako se uskom i vrlo zavojitom cestom penje do nas. I otpelal nas je do jednog brega, kak bi ipak još nekaj (više od pol vure) po šumskoj asfaltnoj cesti došetali do planinarskog doma na Kunagori, lijepe prizemnice na njenom jugoistočnom obronku. Zauzeli smo terasu uz južnu stranu kuće i krijepeći se klopom iz ruksaka i rashlađenim pićem sa šanka, uživali u pogledima koji se „ruše“ na Pregradu ispod nas. Razgledamo i posebnost te lokacije – obnovljeno prasvetište Gospe Kunagorske, pa se potom spuštamo prilično strmom stazom Križnog puta (u „obrnutom smjeru“) koja vodi točno do njegova početka na središnjem pregradskom Trgu Gospe Kunagorske, kod župne crkve Uznesenja Blažene Djevice Marije iz 1818., zbog svoje veličine i dva tornja poznate i kao „Zagorske katedrale“. Slikamo se i prolazeći opušteni u šetnji kroz Pregradu, upoznajemo (makar površno) taj pitoreskni zagorski grad i poznato izletničko mjesto, smješteno podno Kunagore. Je li falil topli obed? Možda, ali u Zagorju su čist dobri i špek, luk, gemiš i tak dalje! A bažul bu drugi put! Ili možda „kotlovina“!? Bumo vidli!

Sve u svoje vreme! Jer da smo se jače naklopali, ko bi ga znal – črez onu strminu bi to postal i naš „križni put“! Ovak, ni bilo problema, možemo mi još, možemo, kolena još drže...

**Tekst i fotografija:**  
**Damir Markić**



Pred Zagorskom katedralom.

## PANORAMSKI IZLET

22. svibnja 2011.

Trojka Štefica, Nidžo i Samardžija isplanirala je izlet u **Bosansku Krupu**, 22. svibnja 2011., i nazvala ga PANORAMSKI IZLET. Poznavajući AMACIZ-ove planinare, a vođeni pomalo *carpe diem* načelom, odlučili smo uživati u panorami Bosanske Krupe. Ideja je prihvaćena, autobus ubrzo popunjen, a i drugi manji autobus bio je pun.

Iz Zagreba smo krenuli točno u 7 h, uz izbor pjesama o Bosni, kojima nas je razbuđivao Samardžija, a razbuđivanju su pomogli i kolačići i tekuće delicije. Dvije pauze za kavu uz Unu: Hrvatska Kostajnica i restoran Đenadija polako su nas približavale ljepotici Uni.

U Krupi nas je dočekao naš treći vodič Nidžo i domaći vodiči Senada, Dževad, Bijeli, Ferid, Branko, pa je nastavljeno „penjanje autobusom“ do Oraha, početka divne visoravni, pune cvijeća, mirisa i susretljivih stanovnika. Nakon dva sata laganog hoda, a prolazeći kroz sela Johavicu, Kolajevac i Ostružnicu, stižemo do kraja visoravni uz divan pogled na već osvojene vrhove Podgrmeča i Gomilice. Panorama doline Une i Bosanske Krupe, „naši“ osvojeni vrhovi Podgrmeča i Gomilice pravi su izazov i ponos AMACIZ-ovih planinara, zabilježeni na brojnim fotografijama. Polako se počinjemo spuštati kroz Džaje, Egeliće i Halkiće i nakon jednog sata stižemo na drveni most, iza kojega nas očekuje ALGA, teletina ispod peke, druge delicije i iznenađenja. Domaćini su nas pozdravili kao „Zagrebačke Krupljane“ i poželjeli dobrodošlicu pjesmama Halida Bešlića. Kao i uvek, bilo je teško napustiti i Unu i Krupu i Algu i drage domaćine, tako da smo odmah obećali – DOĆI ĆEMO OPET!

**Tekst i fotografije:**  
**Štefica Cerjan-Stefanović**



Ljepotica Una.

Podosta prije ove Gacke, još tamo negdje u srpnju, hodajući stazama uglavnom primorskih i otočkih planina, razmišljao sam o najprikladnijem početku nove sezone, koja (prema već uvriježenom iskustvu nas AMACIZ-ovaca) započinje, nakon poduze ljetne stanke, prvim ranojesenskim, najčešće rujanskim izletom. Ove se godine, spletom okolnosti, ta „pauzica“ rastegla na gotovo četiri mjeseca! Stoga, znajući da velik dio vas (čast iznimkama i „isprika“ onima, koje eventualno nisam u iznimke svrstao!) nije baš tijekom tih ljetnih mjeseci penjao one malo zahtjevniye uspončeve, odabrali smo „nešto nježno“, stvarno lagano i opuštajuće. Sve nabrojeno i još puno više, utjelovljuju Gacka dolina i rijeka Gacka u njoj, jednom riječju – GACKA. A sve smo započeli u lijepom gradiću Otočcu, gdje nas je dočekao te do kraja pratilo naš domaćin, prijatelj i suvodič Krešo Oršanić, koji zna sve o tom svojem kraju, njegovoj prošlosti i sadašnjosti i to nam je rado prenosio tijekom čitavog našeg kretanja ovim prekrasnim krajem. Prošao je taj Otočac svoj „ratni“ križni put (poslije Vukovara i Gospića možda i „najkrvaviji“...), a mi smo prošli njegovim sadašnjim – u kamenim blokovima, tek nedavno postavljenim uz rub grada, na brdašcu Kalvarijsi (ili Fortici), sve do vrha i ostataka obrambene utvrde iz nekih davnijih ratnih vremena. U parku uz Crkvu Presvetog Trojstva razgledasmo još i kamene skulpture nekih povijesnih osoba, pa zatim krenusmo do „vode“.

Za svaki izlet, pogotovo ovu otvorenu stazu, bitno je lijepo vrijeme, a mi smo ga ovaj puta stvarno imali (vjerojatno ga i zasluzili – prisjetimo se „prošlogodišnjeg Kleka“ i one cijelodnevne kiše... sve se vraća...!). Plavo nebo, sunčeko grijе kao usred ljeta, al' nas hlađi lagan lički povjetarac. A poneka razgranata krošnja uz rijeku ponudila je svojim hladom idealno prirodno mjesto za odmor... a od srca ponuđeno ne bi bilo pristojno odbiti! Usput pratimo patkice i gracioznog labuda u ležernoj nedjeljnoj „šetnji“, a vidjesmo i stare drvene čamce, doduše „na sidru“ uz obalu. Sve je tako čisto i s punim povjerenjem u Krešine riječi – grabimo s lončekima i bočicama vodu iz rijeke i okrepljujemo se, puno prije izvora, gdje se to podrazumijeva! Pa nju piće „pol Like i još tolko Raba“! Hladna je, nema što, i to „postojano“ (zato je ona i raj za pastrve!), no ni to nije spriječilo neke da svjesno, ali i slučajno „izmjere“ (ipak samo nogicama!) temperaturu ove kraške ljetoplice. I tako, bez nekog napora stigosmo i do još jednog živopisnog mosta („Oreškovića mosta“), gdje smo nažalost (s obzirom na preostali predviđeni program) završili današnju hodnju uz rijeku (a nešto rijeke i mostova, kao i privlačno brdo Prozorina – ostavili za neku drugu priliku...!) i prešli na njenu desnu stranu gdje nas je već strpljivo čekao bus.

Kako svaka rijeka ima i svoj izvor, a Gacka ih ima bar tri (vrila!), odvezli smo se poslije finog nedjeljnog



# ORIJENTACIJSKI PLAN IZLETA U 2012.

Drage planinarke i dragi planinari!

Prema dobrom starom običaju, krajem tekuće godine stiže i **orientacijski** plan izleta u sljedećoj, 2012., kojem i samo ime govori da predstavlja osnovu iz koje će se „izvlačiti“ konkretne destinacije, pogodne za realizaciju u određenom dijelu godine. To ne znači da ne može „upasti“ u program i neki izlet izvan dolje navedenog plana, ako se na vrijeme pripremi i pronađe pogodan termin.

Iduća nam je godina jubilarna – za našu sekciju, u kojoj slavimo 20 godina aktivnog postojanja, što za nas znači mnogo putovanja i posjeta raznim krajevima, planinama, mjestima, ali i druženja, upoznavanja i – jednostavno rečeno – promoviranja zdravog načina življenja. Stoga vas sve pozivam da se još aktivnije uključite u život naše sekcije, odnosno u organizaciju i vođenje nekog od navedenih ili „vlastitih“ izleta, te time obogatite zajedničko slavlje u nadolazećoj jubilarnoj godini!

O svim aktivnostima koje slijede i nadalje ćemo vas obavještivati na već uhodane načine, no sve vaše ideje i prijedlozi, glede tog i drugih važnih pitanja, dobro su došli. Njima ćete pomoći vašoj organizacijsko-voditeljskoj ekipi u kreiranju budućeg djelovanja, kako bi ono bilo što bolje, naravno – na vaše i naše zadovoljstvo!

- Tradicionalni godišnji izlet u sklopu proslave 20. godišnjice Sekcije (E. Hodžić, D. Markić)
- Izlet u inozemstvo (Štefica, Nidžo, Sarma)
- Rivijera i zaleđe Crikvenice
- Saborsko
- Koranski planinarski put
- Krapina i Brezovica
- Kalnik
- Bjelolasica
- Male Drage (G. Kotar)
- Slavonija (Papuk)
- Zeleni vir i Vražji prolaz

Lijepi pozdrav.

**Damir Markić, voditelj planinarske sekcije**



Ravno od početka do kraja.

# Likovna sekcija

## Dragi AMACIZ-ovci!

Ovoga je ljeta većina naših članica sasvim sigurno dobro iskoristila vrijeme za slikanje, ali su dvije od njih imale i posebnu sreću. Naime, poslije turneje po Makedoniji u lipnju s vokalnom skupinom „Ezerki“ i instrumentalistima „7/8“ (*Sedum osmini*), na kojoj je sudjelovala Mirjana Jakopčević, članica ansambla i likovne sekcije AMACIZ-a te kao gošća još jedna naša članica Štefica Cerjan-Stefanović, zahvaljujući uspostavljenim kontaktima stigao nam je poziv za sudjelovanje na desetodnevnoj **Međunarodnoj slikarsko-kopaničarskoj koloniji „PAPRADIŠKI MAJSTORI“** u Velesu, od 3. do 12. kolovoza 2011. Kolonija je organizirana povodom Dana kulture općine Veles.

Koloniju je sačinjavalo 12 likovnjaka i 7 kopaničara, tj. duborezaca u drvu koje je stručno predvodio profesor Likovne akademije u Skopju, akademski kipar Vasilj Vasilev. Nažlost, samo su dva mesta osigurana za Hrvatsku, uz goste iz Bugarske, Rumunjske, Srbije, SAD i, naravno, Makedonije. Pored već spomenute Mirjane Jakopčević, iz Hrvatske je sudjelovala i moja malenkost. Od ostalih sudionika treba istaknuti mladoga akademskog kipara Angela Korunoskog čije su brončane skulpture postavljene u centru Skopja i Velesa, zografa (ikonopisca) Goceta Vasileskog, ikonopisca i kopaničara Ljubomira Businova i brojne druge.

Nije nam bilo lako „opravdati“ boravak nas pravih amaterki na tako ozbiljnoj koloniji. Ali, uz veliku podršku profesora Vasileva i kolega Nikole Brkanovića i Milenka Bujiše iz Sombora popustio nam je „grč“ i počele smo opušteno slikati. Platna i boje smo dobile, također i plave pregače te polo majice s logotipom kolonije, a jedino smo kistove same ponijele. Uz tako dobre uvjete naravno da su i rezultati bili dobri. Mirjana je napravila nekoliko slika, od kojih je jednu ostavila Koloniji, a ja sam ostavila dvije! Najproduktivniji je bio Nikola, koji je napravio čak 13 slika. Svi će radovi biti prikazani na izložbi povodom dana Grada Velesa 9. studenoga 2011., uz reprezentativan katalog. Nakon Velesa, radovi će se prikazati i u Somboru – gradu prijatelju Velesa, a termin izložbe odredit će se kasnije.

Osim ozbiljnog posla bilo je i dobre zabave i poučnog razgledavanja znamenitosti u Velesu, Skopju, zatim u arheološkom lokalitetu Stobi, a treba spomenuti i planinarski izlet u selo Papradište – mjesto rođenja velikog graditelja pravoslavnih sakralnih objekata

po cijelom Balkanu Andrije Damjanova Papradiškog (1813.–1878.) te zadnjeg ikonopisca, ili kako to govore Makedonci, zografa te ujedno prvog makedonskog slikara Dimitra Andonova Papradiškog, po kojima je kolonija i dobila ime.

Zadnji su dan organizatori priredili feštu s glazbom uživo i plesom, uz blagoslov Vladike Pimena koji zastupa makedonsku pravoslavnu crkvu u cijeloj Europi, te uz nazočnost gradonačelnika Velesa Gorana Petrova. Tom su nam prilikom uručene zahvalnice ili po domaću *blagodarnice* i prigodni pokloni, kao užvrat za poklonjene radove, što su vrlo dobro popratila i javna glasila. Uživalo se, pjevalo i plesalo do jutarnjih sati.

Ovom prilikom zahvaljujemo na gostoprimgstvu gradu Velesu – posebice njegovom gradonačelniku gospodinu Goranu Petrovu, te svim članovima organizacijskog tima koji su sve odradili besprijekorno. Bilo bi nam draga da Grad Zagreb kojom prigodom pozove likovnjake i kopaničare iz Makedonije i drugih zemalja da se lijepo družimo i pritom učimo.

U ime članica Likovne kolonije u Velesu pozdravlja Vas

Teresa Surla



Kuća Kasapovih, povijesni „lebdeći“ objekt izgrađen u 19. stoljeću, u kojem se slikalo i gdje je bio smješten dio sudionika (foto Mirjana Jakopčević)



Kuća Jordana Hadži-Konstantinova – **Džinota**, jednog od najvećih makedonskih prosvjetitelja i reformatora (1821. – 1882.), danas muzej i također dom dijela sudionika kolonije (foto Teresa Surla)



Rimski mozaik u Stobiju (foto Mirjana Jakopčević)



Mirjana Jakopčević uz darovana „Veleška brda“

## Izvještaj o radu Likovne sekcije 2011.

Dragi AMACIZ-ovci!

Evo nas na početku nove školske godine, a to je i početak našeg druženja nakon ljetnih praznika. U našim prostorijama u Ilici 53 već je živahno. Slika se intenzivno i razgledavaju se slike nastale tokom ljeta. A bili smo prilično marljivi. Prevladavaju motivi s mora, ali ima i cvjetnih motiva, kao i akvarela s Jaruna.

Slikarskih kolonija nije bilo puno kao prije recesije. Naša članica Teresa Surla prisustvovala je međunarodnoj slikarskoj koloniji u Makedoniji, pa možete pročitati njezin članak, u kojem je opširno opisala svoje dojmove.

Imali smo dvije skupne izložbe, redovitu polugodišnju izložbu slika koju organizira Centar za kulturu i informacije Maksimir u galeriji „Kristofor Stanković“ u Starogradskoj vijećnici od 15. do 30. lipnja 2011., te skupnu izložbu slika u našoj galeriji AMACIZ, koja je ostala otvorena tijekom cijelog ljeta.

Ugovaramo izložbe u dvije knjižnice u Zagrebu, pa se nadamo da će to biti ove jeseni. Također smo pozvani da izlažemo u „Galeriji u predvorju“ u zgradи Hrvatskih željeznica u Mihanovićevoj 12 i to početkom studenoga.

Negdje krajem jedanaestog mjeseca bit će i 8. smotra likovnog stvaralaštva amatera grada Zagreba, pa se nadamo da ćemo i opet biti pozvani.

U galeriji „Art Point Centar“ u Gundulićevoj 21 prisustvovali smo 24. ožujka otvaranju izložbe sarajevskog slikara Izeta Alečkovića. Slike su vrlo dojmljive, teške ratne tematike, ali vrlo živog kolora. Vrijedilo je vidjeti je.

Za sada nema više novosti, bit će u drugom broju Glasnika.

Sve Vas srdačno pozdravljam!

**Vesna Hrust,  
pročelnica Likovne sekcije**

# Znanstveno-stručni

Dragi AMACIZ-ovci!

Početak nove akademske godine otvara vrata novim znanstveno-stručnim kolokvijima i druženjima ponedjeljkom u 13 u MKV 20 na Marulićevu trgu. Ovom se prilikom želimo prisjetiti i zahvaliti ponajprije svim predavačima iz zemlje i inozemstva koji su podijelili s nama svoja znanja, iskustva i postignuća kroz održana predavanja. Zahvaljujemo svim slušačima što su svojom nazočnošću pridonijeli uspješnosti ovih kolokvija.

Od zadnjeg broja Glasnika 46 broj znanstveno-stručnih kolokvija narastao je na 207 zahvaljujući sljedećim predavačima.



Sebastijan Orlić.

‘

## Rendgenska difrakcija praha

Dajana Kranželić, mag. ing; Iva Lozić, mag. ing; Vilko Mandić, mag. ing; Sebastijan Orlić, mag. ing; dr. sc. Neven Ukrainczyk, mag. ing.

Znanstveni novaci sa Zavoda za anorgansku kemijsku tehnologiju i nemetale

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Sveučilište u Zagrebu

Kontakt: dkranzel@fkit.hr, ilozic@fkit.hr,

vmandic@fkit.hr, sorlic@fkit.hr, nukrainc@fkit.hr

16. svibnja 2011.

**Dajana Kranželić** nas je upoznala s tehnikom kristalografske interpretacije difraktograma povezala je s pojmovima kristalne strukture, kristalne rešetke, elementarne ćelije, kristalnih ravnina, Millerovih indeksa, kristalnih sustava, točkastih i prostornih grupa. **Iva Lozić** je govorila o sigurnosti u radu s ionizirajućim zračenjem. Definirala je mjerne jedinice karakteristične za ionizirajuće zračenje, usporedila doze zračenja iz prirodnih izvora s dozama iz umjetnih. Posebno je istaknula moguće opasnosti od ionizirajućih izvora zračenja, te je ukazala na mjeru opreza i zaštite u radu s ionizirajućim zračenjem.

**Sebastijan Orlić** je dao pregled metoda analize koje se koriste u rendgenskoj difrakciji praha. Naglasio je značenje kvalitativne analize, ali spomenuo je i kvantitativnu i semikvantitativnu analizu. Prikazao je opis interpretacije difraktograma pomoću Hanawaltove metode. **Vilko Mandić** je objasnio princip rada aparata, nastanak rendgenskih zraka, njihovu filtraciju, te raspršenje na elektronskim omotačima atoma, odnosno difrakciji na kristalnoj rešetci, kao i Braggovu interpretaciju difrakcije. Pojasnio je i zašto se difrakcijski maksimumi javljaju pri određenom kutu i što određuje njihov intenzitet.

**Neven Ukrainczyk** nas je upoznao s osnovama Rietveldove analize. Rietveldova analiza je *state of the art* metoda u rendgenskoj difrakciji praha, pruža velike mogućnosti, ali i traži poprilično poznavanje kristalografske interpretacije.

# kolokviji

## NZZ PostDoc projekt: Uklanjanje novih zagađivila iz voda membranskim tehnologijama

Dr. sc. Davor Dolar

Zavod za fizikalnu kemiju

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Sveučilište u Zagrebu

Kontakt: dolar@fkit.hr

20. lipnja 2011.

Dr. Dolar održao je predavanje vezano za problematiku zbrinjavanja zagađivila iz konvencionalnih postrojenja za obradu otpadnih voda. Za učinkovito uklanjanje novih zagađivila čije koncentracije su u tragovima potrebno je razviti pouzdanu i sigurnu metodu obrade otpadnih voda. U predavanju je objasnio postupak uklanjanja novih zagađivila kombinacijom membranskih bioreaktora (MBR) s reverzno-osmotskom (RO) membranom. Sistem MBR/RO bio je postavljen na konvencionalnom postrojenju za obradu voda Castell-Platja d'Aro (Costa Brava, Katalonija, Španjolska). Na osnovi provedenih istraživanja za nova zagađivila (20 komponenata), najniže koncentracije pronađene su za diazepam i hidrokodon, a najveće za azitromicin, ofloksacin, klaritromicin i atenolol. Uklanjanje s MBR je različito (od 4% do 90%) ovisno o komponenti zbog njihovih fizikalno-kemijskih svojstava. Najvažniji mehanizam uklanjanja je biotransformacija/biodegradacija i adsorpcija na mulju. Uklanjanje zagađivila s RO membranama određeno je kompleksnim interakcijama elektrostatskih i drugih fizikalnih sila, koje se javljaju između otopljenih tvari, otopine i same membrane. Glavni mehanizam uklanjanja kod RO membra temelji se na veličini molekule i veličini pora, elektrostatskim privlačenjima i hidrofobnim interakcijama između komponenanta i membrane.

## Laboratorij za naftno-petrokemijsko procesno inženjerstvo

Dr. sc. Marko Mužić, dr. sc. Katica Sertić-Bionda, red. prof.

Zavod za tehnologiju nafte i petrokemiju

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Sveučilište u Zagrebu

Kontakt: mmuzic@fkit.hr , kserti@fkit.hr

4. srpnja 2011.

Na ovom je kolokviju prezentiran novi laboratorij čemu je posvećen cijeli članak u ovomu broju Glasnika.

Priredila voditeljica znanstvenih kolokvija

**Emi Govorčin Bajsić**



Ivan Bionda, Katica Sertić-Bionda, Marko Mužić.

# Tribina utorkom

## Umjetnost i znanost



‘

Dubravka Vidović  
u ulozi Marije Jurić  
Zagorke

Upozoravajući nas da smo sve usamljeniji u tajnovitoj praznini svemira, suvremeni poljski klasik Zbigniew Herbert zapisao je: *Znanost kreće na vrlo opasan put, koji može donijeti čovječanstvu goleme koristi, ali i štete koje nećemo moći ispraviti. Čim su sredstva i instrumenti savršeniji, ciljevi postaju udaljeniji i neuhvatljiviji. Umjetnost pak ne rješava niti jednu zagonetku prirode. No njezina zadaća i nije rješavati zagonetke, već spoznati da one postoje, pognuti glave pred njima, a isto tako pripremiti oči na beskrajno oduševljenje i začuđenost.*

U utorak 26. travnja 2011. započela je nova aktivnost Društva diplomiranih inženjera i prijatelja KTS-a pod nazivom TRIBINA UTORKOM. Zamisao tribine je predstavljanje poznatih umjetnika – književnika, a također i inženjera, nastavnika ili znanstvenika koji su se dokazali svojim stvaralaštvom izvan svoje osnovne profesije.

Umjetnost i znanost suprotstavljene jedna drugoj kao da neprestano teže jedna drugoj – poručuju mnogi književnici i filozofi. Promicati tehničke znanosti ne znači samo promicati struku i znanje, već znanost kao estetsku i moralnu strogost, a znanstveno djelo kao čin potpunog čovjeka koji služi Prirodi, Ljepoti i Cjelini. Podsjetimo se velikog filozofa Heideggera: *Treba se dogoditi obrat od obezličenja tehnike i onoga koji se njime služi do služenja tehnike čovjeku, od sluganskog odnosa prema tehnici koji je neprirodan i pasivan do tehnike koja služi čovjeku, oplemenjuje mu i obogaćuje život, ne obesmisliši ga u odnosu na brzinu života i težnju da bude uspješan pod svaku cijenu, naglasila je voditeljica Tribine.*

Podsjećamo, također, da Nagrada Sveučilišta u Zagrebu za promicanje tehničkih znanosti *Fran Bošnjaković*, nosi naziv po našem velikom znanstveniku – termodynamičaru i humanistu, čovjeku iznimne osobnosti, principijelnog držanja u vrijeme različitih političkih sustava, aktivnom sudioniku zagrebačkog društvenog života, čovjeku koji razvijajući svoj intelekt nije zanemarivao ni tijelo ni dušu. Bio je sportaš i bavio se slikanjem.

Pred malobrojnom publikom u Velikoj predavaonici Fakulteta kemijskog inženjerstva na Marulićevom trgu 20, održana je prva Tribina utorkom *Umjetnost i znanost*. U prvom dijelu prve Tribine susreli smo se sa Zagorkom. Performans je predstavio Zagorkin, u javnosti malo poznat privatni život i stvaralaštvo kao rezultat najnovijih istraživanja. I zaista, gospođa Dubravka Vidović, kostimirana u jednu novu Zagorku, uvjerljivo je, govoreći u prvoj osobi, nizala zanimljivosti iz njezinog burnoga života. Zainteresirana publika uključila se postavljajući pitanja i komentirajući. Majstorica fabule i prva hrvatska novinarka bila je i velika buntovnica: njezin život bio je obilježen stalnim susretima s banom Héderváryjem, kako nam se povjerila, a njezin protest protiv njegove vladavine imao je više odjeka u Parizu gdje je objavljena karikatura, nego u Zagrebu – Marija Jurić Zagorka vodi, perom umjesto mačem, pobunjene Hrvatice, a ban panično bježi držeći čvrsto svoje hlače.

U drugom dijelu Tribine predstavili su se Glagoljaši u gostima. O čudesnom hrvatskom pismu govorili su dr. sc. Darko Žubrinić, redoviti profesor matematike

na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, bivši dopredsjednik Društva hrvatske glagoljice i dramski umjetnik Stjepan Bahert, dopredsjednik Društva, uz čitanje izvornog štiva i s pomoću računalnog prikaza. Ovi zaneseni poznavatelji i promicatelji, predani istraživači istine o glagoljici, otkrili su nam mnoge nepoznate podatke o jednom od naših triju pisama: da je već početkom 15. st. profesor na Sorboni Juraj Slovinac, hrabro i samosvjesno zapisao: Glagoljica je hrvatski alfabet, da je u Senju postojala glagoljaška katedrala koju je posjetio kralj Karlo V. i mnoge druge zanimljivosti.

Na našoj drugoj tribini predstavili smo knjigu *Mrači se, a tek je svanulo* pjesnika, esejista, kritičara i slikara Hrvoja Čulića koji je cijeli svoj radni vijek proveo kao nastavnik matematike i fizike. Književni rad započeo je pjesmama u kojima često nailazimo na problem govora i šutnje. Krug interesa u njegovom eseističkom književnom stvaralaštvu kreće se od psihoanalize, zen-budizma do filozofije matematike. Autor je aforistički podsjetio slušateljstvo da u spekulativnom smislu imamo malu korist od logike jer nas odvodi u slijepu ulicu koja nam osim lažne sigurnosti uskraćuje sve ostalo jer *Logikom obuhvatiti svijet = mrežom za leptire uloviti Sunce*.

Hrvoje Čulić objavio je zbirku pjesama *Pustili su me da govorim* (1969.), zbirku pjesama u prozi *Monolog jednog fauna* (1976.), zbirku ogleda i osvrta *Govor i šutnja* (1977.) i *Eros u sjeni Thanathosa* (1985.), zbirku pjesama u stihu i prozi *Popis udaraca* (2001.), zbirku eseja i osvrta *Oni koji bdiju* (2006.) i *Biti i pisati* (2006.). Njegov interes također je i slikarstvo. Radi tehnikom pastela, a slike su mu prožete nadrealnim ugođajem: opustjeli trgovi na mjesecini, imaginarni krajolici, prikazi raspeća, paleolitski likovi i figurine, likovne metafore, prizori darovani snu. Priredio je desetak izložbi. O knjizi intrigantnog naslova *Mrači se, a tek je svanulo*, na čijoj je naslovni jedan od prizora darovanih snu, govorili su izdavačica Marijana Jerkić Rukavina i autor. Glumac Dubravko Sidor pročitao je prikaz iz pera Marine Šur, a naizmjence s Nikicom Krajinom zapise i ulomke iz knjige.

Tribinu, zamišljenu kao stručak različitosti, stručak umjetnosti i znanosti, druženje umjetnika i znanstvenika, pokušat ćemo nastaviti i dalje, iako kažu da su sada druga vremena, misleći, vjerojatno, pri tom da od bezbroj strojeva i aparata koji nam služe (ili mi služimo njima) nemamo vremena. Zaključimo riječima autora o kojem je bilo riječi: *Vjerujem, kad se svedu svi računi da moji tekstovi svjedoče ZA NADU, za izgubljeni, neprežaljeni SMISAO SVIJETA, moje simpatije su, bez rezerve, uvijek na strani ojađenih zagovornika smisla.*

**Voditeljica tribine**  
**Biserka Goleš Glasnović**



Hrvoje Čulić, Marijana Jerbić Rukavina i Dubravko Sidor



Druženje umjetnika i znanstvenika: Nikola Čabrajac, Mile Pešorda, Ana Marija Grancarić, Stjepah Bahert, Darko Žubrinić, Ivica Gusić i Biserka Goleš Glasnović

# Čestitke

Glasnik čestita djelatnicima FKIT-a, dobitnicima vrijednih nagrada!

Dr. sc. **Natalija Koprivanac**, red. prof. dobitnica je Nagrade Franjo Hanaman Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije. Nagrada je dodijeljena na Svečanoj sjednici Fakultetskog vijeća održanoj na FKIT-u, 17. listopada 2011. Nagrada se podjeljuje za promicanje imena Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije.

Dr. sc. **Katarina Marušić**, viša asistentica u Zavodu za elektrokemiju Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu dobitnica je Godišnje nagrade Društva sveučilišnih nastavnika i drugih znanstvenika u Zagrebu za znanstveni doprinos iz područja tehničkih znanosti (rad objavljen u časopisu *Electrochemistry Acta* u kojem je uspoređena kemijska i elektrokemijska metoda dobivanja umjetne patine na bronci).

Dr. sc. **Marko Mužić**, znanstveni suradnik u Zavodu za tehnologiju naftе i petrokemiju Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu dobitnik je nagrade Vera Johanides za mlade znanstvenike za istraživanja provedena u okviru izrade svoje doktorske disertacije, pod naslovom "Napredni procesi desulfurizacije naftnih frakcija".

Čestita također i studentima!

**Helena Vučić** (Razvoj i određivanje svojstava elektrokemijskih superkondenzatora za primjenu u "pametnim mrežama" i električnim vozilima, mentor Zoran Mandić),

**Dalia Potroško, Mario Šiftar i Gregor Buhanec** (*Uvećanje uređaja za miješanje heterogenih sustava*, mentor Aleksandra Sander),

**Ema Horak i Martina Tireli** (*Novi derivati benzimidazo[1,2-a] kinolina kao potencijalne fluorescentne probe za obilježavanje DNA/RNA*, mentor Marijana Hranjec),

**Ana Čale, Tamara Hruška i Lucija Samac** (*Zbrinjavanje industrijskog otpada pri proizvodnji specijalnog anorganskog cementa*, mentor Juraj Šipušić) dobitnici su Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radeove.

**Ana Čale, Tamara Hruška i Lucija Samac** dobole su u svibnju 2011., i drugu nagradu na natječaju *Case Study Competition 2011*, tvrtke Holcim za rad *Tržišna prihvatljivost građevinskog materijala s niskim udjelom ugljika*, također uz mentorstvo Jurja Šipušića.

**Gregor Buhanec i Goran Lukač** sudjelovali su 10. studenoga 2010. na *Scientific Conference on Students Research* na Sveučilištu Pannonia u Veszprému u Mađarskoj. Na konferenciji su u sekciji Kemija i kemijska industrija osvojili prvo mjesto za održano usmeno izlaganje (*Soft sensors for Estimating Crude Distillation Product Properties*, mentor Nenad Bolf).

Studentica doktorskog studija, znanstvena novakinja FKIT-a dipl. inž. **Anita Šalić** i dvije studentice diplomskoga studija **Elvira Ferk i Mia Ivanković** dobole su nagradu za najbolju postersku prezentaciju za rad *Modelling and kinetic parameter estimation of NAD<sup>+</sup> coenzyme regeneration in a microreactor* u sekciji *Bio-based products, biocatalysis and biotransformation*, na kongresu *8th European Congress of Chemical Engineering and 1st European Congress of Applied Biotechnology*.

## DOKTORSKE DISERTACIJE (travanj – listopad 2011.)

**Dubravka Doležal:** Razvoj metoda utvrđivanja djelotvornosti korozionskih inhibitora u slojnim vodama ležišta naftе (Prirodne znanosti, Kemija, Analitička kemija)  
Mentor: Š. Cerjan-Stefanović, T. Bolanča

**Ivana Grčić:** Modelling of the photocatalytic and sonochemical process for the wastewater treatment (Modeliranje fotokatalitičkog i sonokemijskog procesa obrade otpadnih voda) (Tehničke znanosti, Kemijsko inženjerstvo, Reakcijsko inženjerstvo)  
Mentor: Natalija Koprivanac

**Nina Kopčić:** Studij procesa aerobnog kompostiranja čvrstog otpada (Tehničke znanosti, Kemijsko inženjerstvo, Analiza, sinteza i vođenje kemijskih procesa)  
Mentor: Felicita Briški

**Mirela Samardžić:** Simultano potenciometrijsko određivanje kationskih i etoksiliranih neionskih tenzida u realnim sustavima primjenom tenzidnog senzora (Prirodne znanosti, Kemija, Analitička kemija)  
Mentor: Milan Sak-Bosnar, Stjepan Milardović

## ZAVRŠNI RADOVI

(Sveučilišni interdisciplinarni poslijediplomski studiji; travanj – listopad 2011.)

**Koviljka Aškić:** Čišćenje mulja pulske luke (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Branko Salopek

**Sanja Bogdanović:** Zaštita voda od utjecaja cestovnih prometnica (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Stanislav Tedeschi

**Bojana Borić:** Obrada tehnoloških otpadnih voda proizvodnje vinilklorid monomera (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Natalija Koprivanac

**Anica Hrlec:** Biološke metode za ocjenu kakvoće vode na primjeru potoka Kamešnice (studij Ekoinženjerstvo, Biotehničke znanosti)  
Mentor: Mladen Kerovec

**Ivan Jajčević:** Postrojenje za proizvodnju biodizela iz otpadnog jestivog ulja (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Zlata Hrnjak-Murgić

**Željko Keliš:** Monitoring i smanjenje emisije  $\text{SO}_2$  pri proizvodnji klinkera (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Ana Lončarić Božić

**Božena Maloča:** Kakvoća voda u maksimirskim jezerima i jezeru Savica te procjena utjecaja na okoliš (studij Ekoinženjerstvo, Biotehničke znanosti)  
Mentor: Jasna Kniewald

**Andrea Marinović Ruždjak:** Razvoj ionskih kromatografskih metoda za određivanje anorganskih iona u površinskim vodama (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Tomislav Bolanča

**Nela Palić:** Gospodarenje otpadnim uljima (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Nenad Mikulić

**Frane Rogoznica:** Gospodarenje polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (PCB/PCT) (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Nenad Mikulić

**Judith Siveri Vereš:** Zbrinjavanje otpadnog kvasca iz pivarske industrije (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Bruno Zelić

**Duška Šaša:** Kritična opterećenja za zakiseljavanje površinskih voda na odabranim lokacijama u Republici Hrvatskoj (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Mladen Kerovec

**Iva Švedek:** Metodologija izrade projekcija emisija stakleničkih plinova (studij Ekoinženjerstvo, Tehničke znanosti)  
Mentor: Ana Lončarić Božić

## DIPLOMSKI RADOVI - "stari" studij (travanj – listopad 2011.)

**Dario Bužić:** Procjena potencijala otpadne topline u odabranom industrijskom procesu  
Mentor: Igor Sutlović

**Lana Dimić:** Ravnoteža kapljevina – kapljevina u sustavu voda – propionska kiselina – butil acetat  
Mentor: Marko Rogošić

**Petra Dimić:** Upotreba umjetnih neuronskih mreža s radikal-baznim funkcijama za predviđanje svojstava cementa u procesima zbrinjavanja otpada  
Mentor: Tomislav Bolanča

**Kristina Furda:** Razrada metoda određivanja arsenita i arsenata u zeolitskim filterima  
Mentor: Štefica Cerjan-Stefanović

**Martina Lihter:** Funkcionalni sol-gel materijali: sinteza i karakterizacija nanočestica CdS u tankim filmovima  
Mentor: Ivana Steinberg

**Tanja Mihovilović:** Istraživanje strukture kloranilne kiseline u vodenim otopinama  
Mentor: Alka Horvat

**Mateja Novak:** Dinamičko-mehanička analiza očvršćivanja duromernih sustava  
Mentor: Marica Ivanković

**Zrinka Pecić:** Razdvajanje rabljenih emulzija ulja u vodi metodom elektrokoagulacije  
Mentor: Ante Jukić

**Marko Penezić:** Određivanje utjecaja procesnih parametara na širinu metastabilne zone i granulometrijska svojstva kristala  
Mentor: Jasna Prlić-Kardum

**Dejan Pogačić:** Razgradnja tekstilnih bojila u vodi primjenom naprednih oksidacijskih tehnologija  
Mentor: Sanja Papić

**Maja Rešetar:** Primjena statističke metode planiranja eksperimenta u istraživanju mineralizacije bojila procesima Fentonovog tipa  
Mentor: Sanja Papić

**Ana Selak:** Sinteza sidnonskih derivata u cilju studije termičkih i fotoķemiskih intra-i intermolekulskih reakcija  
Mentor: Marija Šindler

**Hana Skopal:** Mikrovalno potpomognuto usitnjavanje  
Mentor: Gordana Matijašić

**Tea Sokolić:** Razvoj i validacija metode za određivanje benzalkonij klorida u farmaceutskim pripravcima  
Mentor: Tomislav Bolanča

**Nives Šimić:** Utjecaj procesnih parametara na kinetiku šaržne kristalizacije  
Mentor: Aleksandra Sander

## DIPLOMSKI RADOVI

(travanj – listopad 2011.)

**Andrea Antunac:** Fotorazgradnja fluorokinolonskih antibiotika (studij Specifični materijali i napredne tehnologije)  
Mentor: Irena Škorić

**Mak Avdić:** Solarni sustavi za desalinizaciju morske vode (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
Mentor: Zvonimir Glasnović

**Andreja Babić:** Metoda za određivanje kvalitete silaže po Fliegu (studij Kemija okoliša)  
Mentor: Danijela Ašperger

**Monika Baneković:** Utjecaj predobrade nanopunila na svojstva LDPE/CaCO<sub>3</sub> kompozita (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
Mentor: Mirela Leskovac

**Iris Barbarić:** Oksidacija katehola imobiliziranim lakazom u različitim tipovima reaktora (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Đurđa Vasić-Rački

**Antonija Bešlić:** Utjecaj dodataka na širinu metastabilne zone pri kristalizaciji glicina (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Jasna Prlić Kardum

**Valentina Bogdanić:** Katalitička mokra oksidacija fenola vodikovim peroksidom (studij Kemijske tehnologije i proizvodi)  
*Mentor:* Stanka Zrnčević

**Simona Božić:** Sinteza i fotokemija novih stiriloksazolskih derivata (studij Specifični materijali i napredne tehnologije)  
*Mentor:* Marija Šindler

**Martina Brajković:** Reološka svojstva i stabilnost meješavina bitumena i etilen vinil acetata (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Vesna Rek

**Andelina Bubalo:** Proizvodnja električne struje iz otpadne vode gorivim člancima (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Laszlo Sipos

**Gregor Buhanec:** Simulacijsko istraživanje dinamičkog vladanja industrijskih procesa (studij Kemijsko-procesno inženjerstvo)  
*Mentor:* Nenad Bolf

**Ines Bujanović:** Priprava katalizatora u sušioniku s raspršivanjem (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
*Mentor:* Aleksandra Sander

**Marija Bušić:** Obrada i zbrinjavanje membranskih koncentrata (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Laszlo Sipos

**Martina Car:** Intenzifikacija procesa pročišćavanja otpadnih voda zagađenih fenolom (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
*Mentor:* Stanka Zrnčević

**Marina Cindrić:** Razvoj HPLC-DAD metode za određivanje aminoglikozidnih antibiotika, glukokortikoida i anestetika (studij Kemija okoliša)  
*Mentor:* Danijela Ašperger

**Dijana Čakarić:** Utjecaj uvjeta hidrolize na kinetiku očvršćivanja hibridnih materijala (studij Kemija okoliša)  
*Mentor:* Jelena Macan

**Đurđica Čanadi Knežević:** Priprava kompozita iz smole ojačane biljnim vlaknima (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Jelena Macan

**Morana Česnik:** Aldolna adicija dihidroksiacetona na N-Cbz-glicinal (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Zvjezdana Findrik Blažević

**Sanja Čović Horvatić:** Toplinska stabilnost TPU/P/PP meješavina (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Emi Govorčin Bajšić

**Helena Ćućuzović:** Određivanje koeficijenata prijenosa tvari kroz NF/RO membrane (studij Kemijske tehnologije i proizvodi)  
*Mentor:* Krešimir Košutić

**Ivana Draščić:** Mjerenje koncentracije bakra elektrodom modificiranom slojem poli-L-histidina primjenom adsorpcijske striping voltametrije (studij Kemija okoliša)  
*Mentor:* Stjepan Milardović

**Martin Đapić:** *In situ* kopolimerizacija metakrilata uz karboksilirane ugljikove nanocijevi (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Elvira Vidović

**Marina Đopar:** Priprava i svojstva sulfoaluminatnog cementa (studij Kemijske tehnologije i proizvodi)  
*Mentor:* Juraj Šipušić

**Mihaela Đukić:** Nadziranje i dijagnostika procesa primjenom statističkih metoda (studij Kemijsko-procesno inženjerstvo)  
*Mentor:* Nenad Bolf

**Marko Đurašević:** Toplinska svojstva HIPS/CaCO<sub>3</sub> kompozita (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Mirela Leskovac

**Biljana Đuričić:** Utjecaj elektromagnetskog zračenja na svojstva ionske izmjene gline (studij Specifični materijali i napredne tehnologije)  
*Mentor:* Tomislav Bolanča

**Diana Fabek:** Biotransformacija fumarne u L-jabučnu kiselinu s *in situ* separacijom produkta (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
*Mentor:* Bruno Zelić

**Fabio Faraguna:** Sinteza i fotokemija novih piridiletenilosazola (studij Specifični materijali i napredne tehnologije)  
*Mentor:* Marija Šindler

**Mirjana Filko:** Toplinska svojstva drvno-plastičnih kompozita na bazi polietilena visoke gustoće (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Jasenka Jelenčić

**Mladen Franjo:** Uzgoj i kinetika rasta *Pseudomonas putida* na kompleksnom i sintetskom mediju (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Bruno Zelić

**Jelena Fuštar:** Membransko uklanjanje pesticida iz voda (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
*Mentor:* Krešimir Košutić

**Andrea Hadžiev:** Razvoj ekološki prihvatljivog postupka pasivacije nehrđajućeg čelika primjenom karboksilnih kiselina (studij Kemija okoliša)  
*Mentor:* Sanja Martinez

**Ema Horak:** Sinteza potencijalno biološki aktivnih amida i kinolona benzimidazolil-2(5)-karboksilne kiseline (studij Primijenjena organska kemija)  
*Mentor:* Marijana Hranjec

**Maja Jagić:** Optimizacija procesa pročišćavanja alkohol dehidrogenaze (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Zvjezdana Findrik Blažević

**Martina Jakoplić:** Tanki filmovi polimera, modificirani kromionoforima za uporabu u bežičnim kemijskim senzorima (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
*Mentor:* Biserka Tkalcec

**Martina Jović:** Ispitivanje kvalitete adheziva na bazi vode i organskog otapala (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Sanja Lučić Blagojević

**Božica Jozić:** Izrada laboratorijskog uređaja za termogravimetrijsku analizu (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
*Mentor:* Juraj Šipušić

**Daria Juretić:** Fotoaksidativna razgradnja aromatskih onečišćivila u vodi (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Ana Lončarić Božić

**Mateja Klika:** Sinteza pirimidinskih nukleozidnih mimetika kao potencijalnih citostatika (studij Primijenjena organska kemija)  
*Mentor:* Silvana Raić-Malić

**Marija Kljajić:** Strukturalna analiza ugljičnih nanocjevčica (studij Primijenjena organska kemija)  
*Mentor:* Ante Agić

**Nataša Kos:** Struktura i svojstava HIPS-a smanjene gorivosti (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Sanja Lučić Blagojević

**Iva Kovačić:** Razgradnja organskih onečišćiva u otpadnim vodama bojaonica tekstila naprednom oksidacijom (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Sanja Papić

**Jelica Kunić:** Obrada otopine dibenzotiofena u izomerizatbenzinu adsorpcijom na aktivnom ugljenu (studij Kemijske tehnologije i proizvodi)  
*Mentor:* Katica Sertić-Bionda

**Sara Livazović:** Elektropredjenje nanovlakana (studij Primijenjena organska kemija)  
*Mentor:* Ante Agić

**Goran Lukač:** Razvoj modela softverskog senzora za proces frakcionacije reformata (studij Kemijsko-procesno inženjerstvo)  
*Mentor:* Nenad Bolf

**Marija Lukić:** Priprava i karakterizacija mikrokapsula parafina obloženih silika-gelom (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Stanislav Kurajica

**Marko Mrvelj:** Uklanjanje CO<sub>2</sub> iz otpadnih plinova termoelektrana na ugljen (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
*Mentor:* Ljubica Matijašević

**Mihaela Mugoša:** Priprava nano-strukturiranog MnO<sub>2</sub> i njegova primjena kao elektrodnog materijala u elektrokemijskim kondenzatorima (studij Kemija okoliša)  
*Mentor:* Zoran Mandić

**Sonja Omerzo:** Obrada otpadnih voda petrokemijske industrije primjenom naprednih oksidacijskih tehnologija (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Sanja Papić

**Marko Petranović:** Matematički model enzimski katalizirane aldolne adicije (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Zvjezdana Findrik Blažević

**Aleksandra Petrikovski:** Određivanje farmaceutski aktivnih tvari u vodi vezanim sustavom tekućinska kromatografija – spektrometrija masa (studij Kemija okoliša)  
*Mentor:* Sandra Babić

**Martina Petrović:** Sinteza disupstituiranih derivata uracila i njihova potencijalna primjena u pozitronskoj emisijskoj tomografiji (PET) (studij Primijenjena organska kemija)  
*Mentor:* Silvana Raić-Malić

**Marina Petrus:** Priprava i karakterizacija manganom dopiranog korunda (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
*Mentor:* Stanislav Kurajica

**Tea Pinušić:** Ekstrakcija farmaceutski aktivnih tvari iz sedimenta disperzijom matice uzorka kroz čvrstu fazu (studij Primijenjena organska kemija)  
*Mentor:* Dragana Mutavdžić Pavlović

**Kristina Plišić:** Odabir otapala za ekstrakciju octene kiseline iz vodene otopine (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Aleksandra Sander

**Mirna Puškaš:** Utjecaj procesnih parametara na svojstva ekscipijenta dobivenog sušenjem s raspršivanjem (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Gordana Matijašević

**Goran Raosavljević:** Povećanje djelotvornosti postrojenja za izdvajanje aromata (studij Kemijske tehnologije i proizvodi)  
*Mentor:* Ljubica Matijašević

**Ivana Rukavina:** Ekstrakcija polifenola vodenim dvofaznim sustavima (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
*Mentor:* Bruno Zelić

**Matko Samardžija:** Toplinska obrada otpada (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Igor Sutlović

**Ines Seitz:** Energetsko iskorištavanje otpadnih tvari (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Veljko Filipan

**Sandra Sesvečanec:** Praćenje emisija stakleničkih plinova iz postrojenja (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Marija Vuković

**Martina Sojčić:** Aerobna obrada procjedne vode iz duhanskog otpada (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Marija Vuković

**Kristina Srzentić:** Primjena derivatizacijskih metoda u identifikaciji biomarkera tumora prostate (studij Primijenjena organska kemija)  
*Mentor:* Tomislav Bolanča

**Filip Stojić:** Mjerenja u sustavima katodne zaštite pod utjecajima lutajućih struja (studij Specifični materijali i napredne tehnologije)  
*Mentor:* Sanja Martinez

**Tea Šćulac:** Koncentratorski fotonaponski sustavi (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Zvonimir Glasnović

**Hrvoje Šcerer:** Vodikovim peroksidom potpomognuta mokra oksidacija fenola zrakom na Cu/13X katalizatoru (studij Kemijske tehnologije i proizvodi)  
*Mentor:* Stanka Zrnčević

**Marko Šimac:** Energetska značajka obnovljivog izvora u realnim uvjetima (studij Specifični materijali i napredne tehnologije)  
*Mentor:* Veljko Filipan

**Marina Šimunović:** Utjecaj superplastifikatora na svojstva cementnog kompozita (studij Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša)  
*Mentor:* Nevenka Vrbos

**Martin Škreblin:** Određivanje aniona topljivih soli u vlažnim zidovima kompleksa dvorca Brezovica (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Alka Horvat

**Arijana Škrut:** Utjecaj organske tvari i biološki modificiranog zeolita na tijek uklanjanja nitrata (studij Kemija okoliša)  
*Mentor:* Lucija Foglar

**Martina Tireli:** Novi potencijalni biološki aktivni benzimidazo[1,2-a]piridini (studij Primijenjena organska kemija)  
*Mentor:* Marijana Hranjec

**Dejan Trifunović:** Ultrazvučni valovi u prirodnom okolišu i tehnologiji (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Vladimir Dananić

**Petar Turinski:** Priprava nanokompozita *in-situ* kopolimerizacijom alkil-metakrilata (studij Specifični materijali i napredne tehnologije)  
*Mentor:* Ante Jukić

**Martina Turković:** Utjecaj predobrade nanopunila na svojstva HIPS/SiO<sub>2</sub> kompozita (studij Kemijske tehnologije i proizvodi)  
*Mentor:* Mirela Leskovac

**Ivana Valek:** Modeliranje kaskadne biokatalitičke sinteze (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Đurđa Vasić-Rački

**Jure Volarević:** Obrada otpadnih voda metodom elektrokoagulacije (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Elvira Vidović

**Vedrana Vrdoljak:** Sinteza, fotokemijske i termičke transformacije novih butadienskih kromofora (studij Primijenjena organska kemija)  
*Mentor:* Irena Škorić

**Marina Vukoje:** Optimiranje priprave i karakterizacija biokatalizatora za oksido-redukcije (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Đurđa Vasić-Rački

**Ranka Vuksić:** Određivanje veterinarskih lijekova tekućinskom kromatografijom visoke djelotvornosti (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Alka Horvat

## ZAVRŠNI RADOVI (travanj – listopad 2011.)

**Andrea Bistrović:** Sinteze novih furo[2,3-d]pirimidinskih derivata Sonogashirinom reakcijom (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Silvana Raić-Malić

**Marina Borić:** Energetski učinkovita opeka (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Zvonimir Glasnović

**Katarina Brdar:** Usporedba kinetike usitnjavanja različito hlađene elektropećne troske (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Gordana Matijašić

**Franka Bukarica:** Kinetička analiza u adijabatskom kalorimetru (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Vanja Kosar

**Bruno Burmas:** Kinetika očvršćivanja organsko-anorganskih hibridnih materijala (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Jelena Macan

**Ana Čale:** Ispitivanje UV postojanosti drvno-plastičnih kompozita na bazi polietilena visoke gustoće (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Jasenka Jelenčić

**Mario Čubrić:** Površinski kompleksi olova na hidratiziranom željezovom (III) oksidu (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Lidija Furač

**Matea Dedić:** Novi uracilni derivati kao potencijalni citostatici (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Silvana Raić-Malić

**Natalija Devetak:** Katalitička mokra oksidacija fenola vodikovim peroksidom (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Stanka Zrnčević

**Mateja Dobrinić:** Adsorpcija azbestnih vlakana na zeolitima (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Antun Glasnović

**Marija Dončević:** Usporedba metoda sušenja suspenzija (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Aleksandra Sander

**Andrea Došen:** Raspodjela različitih oblika manganovih(II) iona u podzemnoj vodi (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Laszlo Sipos

**Bojan Džebrić:** Termička obrada otpada (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Marija Vuković

**Marino Gergorić:** Utjecaj elektromagnetskog zračenja na svojstva prirodnih zeolita (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Tomislav Bolanča

**Tamara Hruška:** Tanki filmovi polimera, modificirani kromoionoforom: Optički senzor za ione kalija (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Ivana Steinberg

**Ivana Ivanković:** Utjecaj omjera monomera na svojstva poliakrilat/silika nanokompozita (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Sanja Lučić Blagojević

**Julija Jakopec:** Intenzifikacija procesa pročišćavanja otpadnih voda zagađenih fenolom (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Stanka Zrnčević

**Mirjana Jerković:** Razdvajanje dvokomponentnih smjesa šaržnom destilacijom (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Jasna Prlić Kardum

**Dajana Josipović:** Sinteza i spektroskopska karakterizacija novih kloriranih butadienskih derivata (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Irena Škorić

**Robert Joskić:** Utjecaj pH vrijednosti na kristalizaciju glicina hlađenjem u šaržnom kristalizatoru (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Jasna Prlić Kardum

**Elizabeta Kelemen:** Pokretljivost kroma u tlu (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Lidiya Furač

**Ivana Kostanjevec:** Proračun ravnotežnog sastava minimizacijom Gibbsove energije (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Juraj Šipušić

**Matea Kovač:** Sinteza i biološka ispitivanja derivata imadazo[4,5-e]diazepin-4,8-diona (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Mladen Mintas

**Irena Kozina:** Ekstrakcija čvrsto-kapljevito (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Aleksandra Sander

**Martina Lauš Kružić:** Sinteza i fotokemijska sinteza heterocikličkih bis-amida i bis-kinolona (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Marijana Hranjec

**Maja Levak:** Utjecaj obrade punila na toplinska svojstva polimernih mješavina (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Emi Govorčin Bajsić

**Danijela Lovreško:** Ekstrakcija farmaceutski aktivnih tvari iz sedimenta (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Sandra Babić

**Dejan Macut:** Mogućnosti uštede energije i energetika u industrijskom tehnološkom procesu (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Veljko Filipan

**Ninoslav Mandić:** Vođenje laboratorijskog procesa šaržne destilacije (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Nenad Bolf

**Ivan Marić:** Promjene veličinskih raspodjela pora NF/RO membrana uslijed starenja (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Krešimir Košutić

**Nikolina Martinec:** Formuliranje i ispitivanje negorivih brtvičkih (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Vera Kovačević

**Tajana Milin:** Nanotehnologije u zaštiti okoliša (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Ante Jukić

**Nataša Pajtak:** Utjecaj supstrata na stabilnost enzima aldolaze (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Zvjezdana Findrik Blažević

**Jakša Pavlagić:** Sustav ventilacije u energetski učinkovitim zgradama (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Zvonimir Glasnović

**Ivan Pelegrin:** Priprava anatasa sol-gel postupkom (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Stanislav Kurajica

**Ivana Pendić:** Analiza prirodnih veziva tankoslojnom kromatografijom (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Danijela Ašperger

**Katarina Pindrić:** Imobilizacija enzima alkohol dehidrogenaze u mikrokanalu (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Bruno Zelić

**Sanela Plavljanić:** Sinteza i spektroskopska karakterizacija novih derivata benzimidazo[1,2-a] kinolina (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Marijana Hranjec

**Jelena Plazibat:** Utjecaj svojstava djelatnih tvari na energetske značajke dizalica topline (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Veljko Filipan

**Jelena Popčević:** Razvoj mikroelektrode za elektrokemijska istraživanja antioksidansa (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Sanja Martinez

**Josip Pranjić:** Primjena infracrvene termografije u kemijskom inženjerstvu (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Nenad Bolf

**Sabina Prašnički:** Detekcija aminoglikozidnih antibiotika za određivanje tankoslojnom kromatografijom (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Danijela Ašperger

**Jelena Purić:** Imobilizacija stanica pekarskog kvasca u mikrokanalu (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Bruno Zelić

**Ivana Sabolić:** Elektrokemijska istraživanja antioksidativnog djelovanja medicinskih biljaka (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Sanja Martinez

**Lucija Samac:** EQCN istraživanje pseudokapacitivne reakcije MnO<sub>2</sub> (studij Kemija i inženjerstvo materijala)  
*Mentor:* Zoran Mandić

**Tea Surma:** Modeli površinskog kompleksiranja sustava FeOOH/As (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Lidija Furač

**Monika Šabić:** Upravljanje opasnim otpadom (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Ana Lončarić Božić

**Manuel Šarić:** Utjecaj temperature na procese uklanjanja mangana iz podzemnih voda (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Laszlo Sipos

**Majda Šijak:** Metode nanošenja sol-gel prevlaka (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Jelena Macan

**Kristijan Šipek:** Sušenje s raspršivanjem u farmaceutskoj industriji (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Gordana Matijašić

**Sanja Špoljarić:** Katalitička razgradnja natrijevog hipoklorita (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Vesna Tomašić

**Vanja Šute:** Termička obrada otpada (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Ana Lončarić Božić

**Ivana Tomašković:** Istraživanje površinskih svojstava adhezijskih proizvoda (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Vera Kovačević

**Massimo Ujčić:** Stabilnost dezinfekcijskih sredstava u vodoopskrboj mreži (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Biserka Tkalcec

**Petar Ujčić:** Karakterizacija MnO<sub>2</sub> i aktivnog ugljena za primjenu kod elektrokemijskih kondenzatora (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Marijana Kraljić Roković

**Ines Varga:** Ekstrakcija epikatehina i procijanidina B2 iz čokolade (studij Primijenjena kemija)  
*Mentor:* Sandra Babić

**Iva Venciger:** Oksidacija heksanola pomoću nerastućih stanica pekarskog kvasca (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Ana Vrsalović Presečki

**Ana Vlahović:** Utjecaj pH vrijednosti na kristalizaciju s raspršivanjem (studij Kemijsko inženjerstvo)  
*Mentor:* Jasna Prlić Kardum

**Petar Žuvela:** Razvoj računalnog okružja za optimizaciju ionskih kromatografskih analiza (studij Ekoinženjerstvo)  
*Mentor:* Tomislav Bolanča

# Mali jezični savjetnik

## (3)

Dragi štovatelji **hrvatskoga** jezika,

Ne znam, je li zbog **dugoga ljetnog** odmora ili zuba vremena, ali nekako sam se teško odlučila početi pisati ovu rubriku. Mozak i srce još su mi na **lokrumskim** bijelim stijenama i njegovim šumskim puteljcima. Još sam opijena modrilom **najljepšega** mora na svijetu i jedinstvenim glazbenim **ozračjem Kneževa dvora** popraćenim pjevom neumornih čiopa.

Podebljane riječi u **uvodnomu** dijelu potaknule su me da današnju rubriku posvetim sklanjanju i pisanju pridjeva u skladu s preporukama Vijeća za hrvatski jezik i Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovje.

### Sklanjanje pridjeva

S obzirom na to da nas je većina školovana u sustavu koji je provodio unitarističku jezičnu politiku, sklanjanje pridjeva jedna je od bolnih točaka našega neznanja. Stoga ću Vam predočiti kako bi ih trebalo ispravno sklanjati, a vi odlučite hoćete li to prihvatići.

Tzv. odnosni pridjevi koji završavaju na **-ski** (kemijski, tehnologički), **-čki** (termodinamički, analitički), **-ni** ili **-njí** (jezični, gornji) sklanjaju se kao u primjerima u Tablici 1.

kemijski	kemijskoga	kemijskomu	kemijski	kemijski	kemijskomu	kemijskim
analitički	analitičkoga	analitičkomu	analitički	analitički	analitičkomu	analitičkim
jezični	jezičnoga	jezičnomu	jezični	jezični	jezičnomu	jezičnim

Uočili ste da genitivi pridjeva završavaju na **-ga**. Međutim, kada su dva takva pridjeva napisana jedan za drugim, tada je preporučeno nastavak **-ga** pisati samo u prvoj riječi.

Primjerice: Držim se pravila **hrvatskoga književnog** jezika.

Primjeri sklanjanja posvojnih pridjeva na **-ov** (Prelogov, kositrov), **-ev** (kalijev, piščev), **-in** (živin, Gordanin), te njima srodnih posvojnih zamjenica navedeni su u Tablici 2. koja se odnosi se na pridjeve ili zamjenice iza kojih slijedi imenica muškoga roda.

Prelogov	Prelogova	Prelogovu	Prelogov	Prelogov	Prelogovu	Prelogovim
njihov	njihova	njihovu	njihov	njihov	njihovu	njihovim
piščev	piščeva	piščevu	piščev	piščev	piščevu	piščevim
živin	živina	živinu	živin	živin	živinu	živinim
njezin	njezina	njezinu	njezin	njezin	njezinu	njezinim

U rečenicama koje slijede navest će se i primjeri sklanjanja s imenicama ženskoga roda:

Radim u **analitičkomu** laboratoriju Fakulteta **kemijskoga** inženjerstva i tehnologije na **Marulićevu** trgu.

Uzorak sam razgradila u **ultrazvučnoj kupelji** smještenoj u **Gordaninoj sobi**.

Utvrđila sam tragove nečistoća u **živinu** kloridu (živinoj soli). Bez **njihova** uklanjanja (**njihove** analize) ne mogu završiti određivanje.

Pročitala sam **Prelogovu knjigu**. Razgledavam **Prelogov** ormarić.

## **Velika i mala slova**

Znamo da se vlastita imena naroda, ljudi, domaćih životinja, nebeskih tijela, planina, otoka, poluotoka, rijeka i sl. pišu velikim početnim slovom. Isto je s imenima kontinenata, država, pokrajina, gradova, sela i zaselaka, njihovih žitelja, trgova i ulica. Velikim se početnim slovom pišu imena praznika i vjerskih blagdana. Pridružuju im se imena institucija, zaštićenih imena lijekova i proizvoda i mnogih drugih. Međutim, u pisanju posvojnih pridjeva izvedenih iz osobnih imena može doći do zabune. Velikim se početnim slovom pišu oni na **-ev**, **-ov** i **-in** (Šubićev, Markov, Lucin), dok se posvojni pridjevi izvedeni iz zemljopisnih imena i imena stanovnika s nastavkom **-ski**, **-čki**, **-čki** i **-ški** pišu malim slovima, npr. hrvatski, konavoski, zagrebački, gospički, paški. Malim se slovom pišu i pridjevi imena blagdana, primjerice božićna radost, ramazanski post, tijelovska procesija.

Dodajmo tomu: Hrvatski sabor, Hrvatska (država), ali hrvatski narod.; Zagrebački velesajam (ime institucije), ali zagrebačke ulice.

## **Ružne i lijepe hrvatske riječi**

Ne bojte se, smijete *Glasnik* pokazati djeci, ne ču pisati o *onim* ružnim riječima. Meni uho budu mnoge ružnije koje su se uvukle u strukovni i medijski hrvatski jezik.

U jeku smo predizborne kampanje pa svakodnevno slušamo o **rejtingu** pojedinih stranaka i političara. Kao da za to ne postoji nekoliko dobrih hrvatskih riječi: **podrška**, **ocjenjivanje**, **vrednovanje**.

Medije je preplavila riječ **ultimativno**, sigurna sam da većina onih koji je pišu ne znaju njezino značenje, ali im zvuči mnogo bolje od hrvatskih istoznačnica **konačno**, **posljednje**, **krajnje**.

O **selebritima** ili **selebovima** ne treba trošiti riječi. Oni možda jesu poznati čitateljima i gledateljima žutih medija, ali ne **slavni** i **ugledni**, a na njihovim **iventima** ne **događa** se ništa vrijedno pamćenja.

Vratimo se malo strukovnim nazivima, između kojih je neizbjegjan **monitoring**, bez obzira je li riječ o **motrenju** ptica selica ili **nadzoru nad** okolišem.

A da ne spominjem **karbonska** vlakna ili **karbonski** čelik koji iskaču iz reklama i novina. Čitateljima *Glasnika* ne moram tumačiti da je riječ o **ugličnim** materijalima, ali će prosječan televizijski gledatelj pomisliti da je otkriven novi element ili spoj, poput **potaše** (kalij), **klorina** (klor), **tungstena** (volfram) i **flatata** (ftalati) koje čitamo u „znanstvenim“ rubrikama hrvatskih dnevnika. Ima toga još, trebalo bi napraviti **skrining** svih medija i dobro ih **izrešetati** ili barem **pregledati** i **analizirati**.

Završimo ovo poglavlje u optimističnjem tonu. Nabrojat ću vam tri meni drage hrvatske riječi koje su desetljećima bile izgnane i teško se vraćaju u uporabu.

Prva je **uljudba**. Ne govori li ona o višestoljetnoj kulturi hrvatskoga naroda i njegovu **civilizacijskomu** dosegu?

Druga je **sklad**, riječ koja vam ispunjava dušu, a označuje ljepotu glazbenoga suzvučja, prirode, prostora ili tijela i obiteljsku sreću.

Treća je **ozračje**. Osjećate li kako vas, za razliku od **atmosfere**, okružuje ugodom i prijateljstvom?

U takvom se radosnom ozračju oprštam s vama do idućega *Glasnika*.

**Vaša**

**Marija Kaštelan-Macan**

# In memoriam

## Srećko Turina

(Sušak, 17. siječnja 1931. – Zagreb, 23. lipnja 2011.)



Hrvatska je znanost smrću Srećka Turine izgubila velikoga čovjeka koji je sustavno i postojano gradio temelje kromatografije u nas. I uspio, zahvaljujući svojoj viziji i pronicavim zamislima kojima je tu viziju provodio u djelo. Znao je izabrati mlade suradnike koji su slijedili njegove zamisli i s vremenom sami spoznali ljestvu i izazove te moćne analitičke tehnike. Srećko Turina je nakon gimnazijalne mature u Rijeci upisao 1950. Kemijski odjel Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Nakon diplome 1956. godinu je dana radio kao asistent na Zavodu za opću i anorgansku kemiju Tehnološkoga fakulteta, nakon čega se zaposlio kao voditelj kemijskoga laboratoriјa Tvornice alatnih strojeva u Zagrebu te od 1965.–1993. kao znanstveni suradnik, viši znanstveni suradnik i znanstveni savjetnik u Zavodu za materijale Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Zagrebu.

Znanstveno je i nastavno nastavio surađivati s profesoricom Vjerom Marjanović u Zavodu za analitičku kemiju Tehnološkoga fakulteta koja mu je dala na raspolaganje prostor i skromna sredstva za istraživanje. Na istom je fakultetu doktorirao 1959. tezom *Mogućnost primjene plinske kromatografije na određivanje sumpora u sivom lijevu i čeliku*. Habilitirao se 1966. temom *Mogućnost primjene kromatografije u analitici metala* i stekao mogućnost predavanja na poslijediplomskim studijima.

Prvi je kromatografski rad Turina objavio već 1960. kada je kromatografija bila još u povojima. Nesputan ograničenim materijalnim sredstvima, nepristupačnošću izvorne znanstvene literature i nedostatkom primjerene opreme on je svoje shvaćanje teorijskih temelja kromatografije neprestano eksperimentalno potvrđivao ne libeći se slati svoje rade u tada najprestižnije svjetske znanstvene časopise.

Teško je danas – kada kromatografičari rabe sofisticirane uređaje za odjeljivanje i kvantifikaciju sastojaka u složenim uzorcima – razumjeti inventivnost i napor koje je Srećko Turina morao uložiti da bi osigurao uvjete za svoj rad. Ulogu kromatografske komore igrale su odbačene akumulatorske kade, mjesto električkoga uređaja za nanošenje uzorka preuzele su ručno izvučene staklene kapilare ili, za kvantitativna mjerena, laboratorijske pipete s uvučenim upretkom vate. Sloj se sorbensa na kromatografske pločice (izrezane iz razbijenih staklenih prozora, uz podosta porezotina po prstima) nanosio staklenim štapićem, a njegova se debljina regulirala ljepljivim vrpcama na rubovima ploča. Jedini pravi uređaj bio je laboratorijski sušionik za aktiviranje silikagela, a ni tada nisi mogao biti siguran da je skala sušionika podešena na traženu temperaturu.

Ali Turinine zamisli nisu stale samo na tome. Smislio je kako produljiti vrijeme razvijanja i time bolje razlučiti sastojke uređajem za otparivanje otapala s vrha ploče, konstruirao toplu ploču za nanošenje uzorka i razjasnio načela njezina djelovanja te kemometričkim postupcima (tada taj naziv još nije postojao) rješavati probleme koji se nisu mogli riješiti eksperimentalno, rastumačiti dinamiku širenja kromatografskih mrlja te primjeniti Monte Carlo metodu slučajnih brojeva u računanju površina ispod kromatografske krivulje, sve bez pomoći računala.

Sve je navedene rezultate sa svojim učenicima i suradnicima objavljivao u tada vrhunskim analitičkim časopisima *Analytical Chemistry* i *Fresenius Zeitschrift für Analytische Chemie*, a bio je i među prvim autorima koji su objavljivali u specijaliziranim kromatografskim časopisima *Journal of Chromatography* i *Chromatographia*. Prepoznat

među svjetskim kromatografičarima bio je pozivan na međunarodne skupove i europska sveučilišta da tumači načela svojih izuma. Kasnijih je godina bio savjetodavac mnogim hrvatskim znanstvenicima u rješavanju problema anodnoga uzorkovanja različitih slitina ili određivanja interakcije sastojaka u farmaceutskim proizvodima, što je 1990-ih i 2000-ih objavljivano u *Journal of Liquid Chromatography* i *Journal of Planar Chromatography*.

Važno je istaknuti da je na temelju svojih eksperimentalnih iskustava dao izvorno statističko-kinetičko tumačenje prijelaza sastojka iz nepokretne u pokretnu fazu svladavanjem energetske barijere, usavršivši postojeće jednostavne modele tumačenja kromatografskoga procesa i primjenivši to na realan kromatografski proces na tankome sloju. Njegovo je tumačenje – nakon što ga je tada najpoznatiji svjetski teorijski kromatografičar F. Geiss uvrstio u svoju knjigu *Fundamentals of Thin-Layer Chromatography* (Hüthig Verlag, Heidelberg 1987.) postalo prihvaćeno u svijetu.

Turinin je istraživački interes tijekom rada u Zavodu za materijale FSB-a bio usmjeren na određivanje sastojaka i utvrđivanje strukture slitina pri čemu je, osim kromatografskih, razvijao i spektrografske tehnike pridonoseći svojim istraživanjima i objavljenim radovima razvoju znanosti o materijalima.

Budući da kao skromna osoba nije vodio detaljnu evidenciju o svome znanstvenom, stručnom i nastavnom radu, a arhivski podaci o njemu su šturi, ovaj će prikaz njegova bogata života morati biti ovisan o mome sjećanju na njega, uz nadu da će mu se Kromatografska sekcija HDKI-a odužiti cjelovitim prikazom njegova života i djela.

Srećko je bio aktivan član HDKI-a, dugogodišnji član znanstvenih odbora skupova *New Achievements in Chromatography*, a kao predsjednik potkomisije za metale Unije kemijskih društava Jugoslavije organizirao je tečajeve za stručnjake u proizvodnji te pokrenuo međulaboratorijske kružne analize radi podizanja kvalitete laboratorija za ispitivanje materijala.

Autor je knjige *Tankoslojna kromatografija* (Kemija u industriji i HDKI, Zagreb 1984.), suautor je Filipovićeva *Laboratorijskoga priručnika* (Tehnička knjiga, Zagreb 1978.), IUPAC-ova prijevoda *Kromatografskoga nazivlja* (HDKI, Zagreb 1998.) te knjige *Plošna kromatografija* (FBF, Zagreb 2006.). Predavao je kromatografske predmete na poslijediplomskim studijima Tehnološkoga i Prirodoslovno-matematičkoga fakulteta, bio mentorom mnogih budućih magistara i doktora, a kao vanjski suradnik Zavoda za analitičku kemiju

uveo je nekoliko generacija u znanstveni rad, naučio ih razumjeti i voljeti znanost, potaknuvši razvoj kromatografije u Hrvatskoj.

Znanstveno sam sazrijevala tijekom dugih rasprava s njime o filozofiji i načelima analitičke kemije. Svojom me je upornošću poticao da što prije magistriram i doktoriram. Kada su se pojavila prva računala svoje je suradnike slao na tečajeve programiranja u tek utemeljeno SRCE (bio je članom njegova Savjeta), a rezultate svojih disertacija obrađivali smo na golemini magnetskim vrpcama računala smještenih u drvenoj baraci u dvorištu Savske ceste br. 16. Srećko je bio vizionar, učitelj i prijatelj mnogih od nas. Hvala mu, neka počiva u miru!

#### **Marija Kaštelan-Macan**

(preuzeto iz Kemije u industriji  
uz odobrenje glavnoga urednika)

## Karmen Mažuranić

(Krasica, 14. srpnja 1928. – Zagreb, 14. studenoga 2010.)



Iznenada, 14. studenoga 2010. umrla je Karmen Mažuranić, naša kolegica i moja draga mentorica. Oprostili smo se s njom 18. studenoga 2010. na Mirogoju uz tople riječi Zvonka Šoljića: *C'est son ame que l'on seme, Que l'on seme a chaque adieu* (E. Haraucourt); sa svakim „zbogom“ odlazi i dio naše duše. Danas o godišnjici smrti s tugom se sjećam rastanka, ali s radošću vremena provedenog u učenju i kasnijoj suradnji s njom. Od samog početka mog studija i kasnije rada na Zavodu za analitičku kemiju bila je moja učiteljica i mentorica, vrsna analitička kemičarka koja me je vodila od mojih prvih koraka u analitičkom praktikumu.

Karmen Mažuranić rodila se na Krasici, školovala i radila u Zagrebu gdje je našla i svoj posljednji dom. Diplomirala je 1960. na Kemijsko-tehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta, magistrirala na istom fakultetu 1969. te 1981. doktorirala s tezom *Studij faza u magnezij oksikloridnom vezivu*. Na Zavodu za analitičku kemiju Tehnološkog fakulteta, danas Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, zaposlila se poslije diplome kao asistentica, izabrana je u zvanje predavača 1971., docenta 1981., te izvanrednog profesora 1987. Predstojnica Zavoda za analitičku kemiju bila je 1984.–1988. Na Zavodu je provela svoj cijeli radni vijek te 1993. otišla u mirovinu.

Na Zavodu za analitičku kemiju sudjelovala je u nastavi vodeći vježbe kao asistent, zatim seminare, a predavala je kolegije Ispitivanje materijala i Karakterizacija anorganskih materijala te na

poslijediplomskom studiju predmet Analiza silikatnih materijala. Za sve kolegije koje je predavala pripremila je interna skripta. Tijekom svog rada vodila je velik broj diplomskih, magistarskih radova i disertacija.

Znanstveno se bavila teoretskom i praktičnom problematikom u okviru analitičke kemije, te istraživanjima magnezijoksikloridnih sustava veziva i polimerizacijom silikatnih kiselina. Područje od posebnog interesa bili su joj novi organski reagensi za spektrofotometrijska određivanja.

Velika Karmen, kako smo ju znali međusobno zvati jer su u neko vrijeme na Zavodu bile tri suradnice istog imena, bila je osoba na koju si uvijek mogao računati. Rado se bavila praktičnim problemima u analitičkom praktikumu, kao nastavnica analitičke kemije i voditeljica laboratorija zahtjevala je urednost na radnim stolovima i red u laboratoriju. Voljela je oštru diskusiju kad bi se pojavio kakav nastavni, znanstveni ili stručni problem. O, kako mi danas nedostaju te rasprave u kojima se na kraju gotovo uvijek iskristaliziralo rješenje.

Voljela je putovati s nama članovima Zavoda kad smo za to imali priliku i sa svojom obitelji. Na putovanjima je vodila bilješke, bilježila je sve lijepo što je vidjela i doživjela. Voljela je koncerne klasične glazbe. Voljela je boraviti na Krasici.

Članovima Zavoda za analitičku kemiju s kojima je zajedno radila ostat će u trajnoj uspomeni. Svjetlost vječna neka joj svjetli, lahka joj bila naša hrvatska zemljica!

**Alka Horvat**



# Tradicija izvrsnosti za društvo znanja

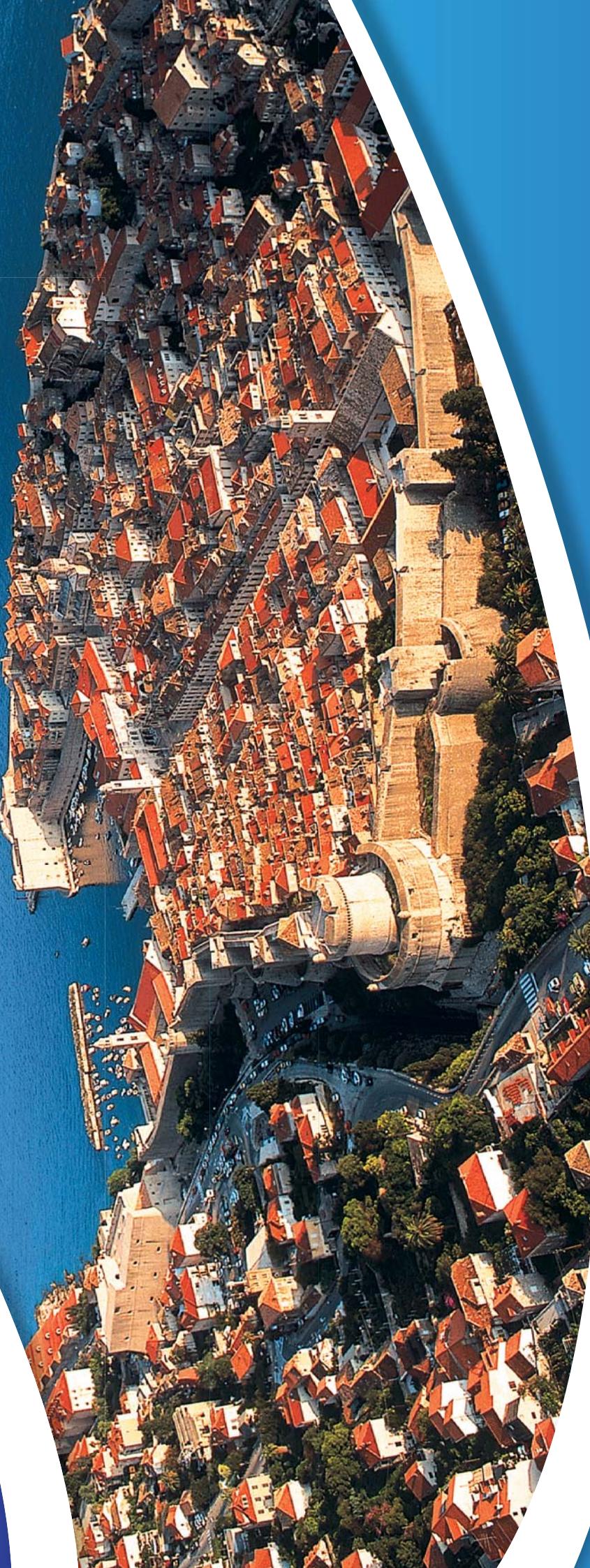


Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet kemijskog  
inženjerstva i tehnologije

| [www.fkit.unizg.hr](http://www.fkit.unizg.hr)

# POLY CHAR 20

March 26-30, 2012  
Dubrovnik, Croatia



# POLYCHAR 20

## World Forum on Advanced Materials

### LIST OF CONFIRMED SPEAKERS

- Rameshvar Adhikari**, Tribhuvan University  
**Witold Brostow**, University of North Texas  
**Giovanni Camino**, Politecnico di Torino  
**Cosimo Carfagna**, University of Naples "Federico II"  
**Taihyun Chang**, Pohang University of Science & Technology  
**Marianne Gilbert**, Loughborough University  
**Jiasong He**, Chinese Academy of Sciences  
**Michael Hess**, Siegen University  
**Byung-Wook Jo**, Chosun University  
**Nodar Lekishvili**, Ivane Javahishvili University  
**Betty L. López**, Universidad de Antioquia  
**Elisabete F. Lucas**, Universidade Federal do Rio de Janeiro  
**Peter E. Mallon**, Stellenbosch University  
**José Miguel Martin Martínez**, University of Alicante  
**David E. Packham**, University of Bath  
**Jean-Marc Saiter**, Université de Rouen  
**George R. Simon**, Monash University  
**Manfred Stamm**, Leibniz-Institute of Polymer Research Dresden  
**Andrew Whittaker**, University of Queensland

### INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

Dušan Berek, Witold Brostow, Sven Henning, Michael Hess,  
Md. Mozaffor Hossain, Jung-il Jin, Byuang-Wook Jo,  
József Karger-Kocsis, Ludwik Leibler, Elisabete F. Lucas,  
Peter Mallon, Masaru Matsuo, Georg H. Michler, Werner Mormann,  
Mehrdad Negahban, Jean-Marc Saiter, Poonam Tandon,  
Andrew K. Whittaker

### IMPORTANT DEADLINES

Pre-registration	31 August 2011
Abstract submission	15 October 2011
Abstract acceptance	15 November 2011
Hotel reservation	25 December 2011
Registration fee payment	15 January 2012

### REGISTRATION FEES

Conference Participant Category	by 15 Jan 2012	after 15 Jan 2012
Student	200 €	250 €
Regular	350 €	400 €
Young Scientist	300 €	350 €
Exhibitor	700 €	750 €
Accompanying person	200 €	250 €

### 1 DAY SHORT COURSE ON POLYMER CHARACTERIZATION

(Free for lecturers and Forum participants)

Students	50 €
Course only	100 €

### ORGANIZED BY

POLYCHAR and  
Faculty of Chemical Engineering and Technology,  
University of Zagreb



### UNDER AUSPICES OF

Ministry of Science, Education and Sports of  
the Republic of Croatia  
University of Zagreb  
Croatian Chemical Society  
Society of Plastics and Rubber Engineers

### TOPICS

Predictive Methods and Simulations • Structure-Property Relationships •  
Surfaces, Interfaces, Adhesion and Tribology • Materials Synthesis Rheology and  
Processing • Mechanical Properties and Performance • Electrical and Dielectric Properties •  
Nanomaterials and Smart Materials • Biomaterials, Green Materials and Composites •  
Materials for Energy and Recycling • Natural and Biodegradable Polymers

## Nekada



AA-646



GC-8A



GCMS-QP1000



UV-260

## Danas



GCMS-QP2010 Ultra



Nexera



LCMS-8030

Bilo u kromatografiji, spektroskopiji, masenoj spektrometriji, mjerenu težine, ispitivanju materijala ili biološkim znanostima – Shimadzu neprestano pomici granice tehnologije otvarajuće nove vidike u molekularnom svijetu.

**SHIMADZU d.o.o.**  
Zavrtnica 17  
HR – 10 000 Zagreb  
Tel. +385 1 61 85 777  
Fax. +385 1 61 85 207  
[shimadzu@shimadzu.hr](mailto:shimadzu@shimadzu.hr)  
[www.shimadzu.hr](http://www.shimadzu.hr)

# Top Klasa

Da bi osigurale maksimalnu zaštitu svojih potrošača, industrije hrane i pića jednako kao i prehrambene, kemijske te proizvodne industrije u svojim proizvodnim lancima zahtijevaju pouzdanu kontrolu kvalitete. Što je bolje njihovo poznavanje spojeva i sastava, to se nalaze na sigurnijem tlu u okolini visoko-zahtjevnih standarda, odredaba i smjernica.

Kao jedan od pokretača analitičke instrumentacije, Shimadzu proizvodi vodeće analitičke sustave. Temelji njihovog razvoja su u konstantnoj predanosti inovacijama i visokokvalitetnim tehnologijama, kao i u bliskoj suradnji s korisnicima iz znanstvenih i proizvodnih krugova te tržištima diljem svijeta.

Top klasu instrumenata i rješenja potvrđuju brojne svjetske premijere i nagrade, dok svoje trenutne napore Shimadzu ulaže u razvoj i stvaranje novih, još osjetljivijih aplikacija.

Shimadzu I&R rješenja sutrašnjice stvara – danas!



 **SHIMADZU**