

T. Portada*

Institut Ruđer Bošković
Bijenička cesta 54
10 002 Zagreb

“Kemijsko-inženjerske radionice HDKI-ja” u razdoblju od studenoga 2018. do listopada 2019. godine



U sklopu aktivnosti projekta “Kemijsko-inženjerske radionice HDKI-ja”, u razdoblju proteklom od objave prethodnog osvrta (T. Portada, Kem. Ind. 67 (11-12) (2018) 564–566), održan je niz novih predavanja, radionica i vježbi iz kemije. One će ovdje biti samo nabrojane i kratko naznačene, a za više informacija zainteresirane čitatelje upućujemo na dodatne izvore.



U petak 30. studenoga 2018. poslijepodne u kemijskoj učionici Prve gimnazije Varaždin, sa studentom kemije Vedranom Dubravcem izveo sam dvije vježbe iz kemije za dvije grupe srednjoškolaca. Na radionicama pod naslovom “Priprava indiga i bojenje pamučne krpice indigom” te “Bojenje pamučne krpice para-crvenim” sudjelovalo je desetero učenika trećih razreda škole domaćina sa svojom profesoricom kemije. Opširnije o radionicama može se pročitati u članku objavljenom na stranici škole domaćina.¹

U subotu 8. prosinca prije podne u kemijskoj učionici Gimnazije Ivana Zakmardija Dijankovečkog Križevci, Ilija Srpak, student Sveučilišta u Cambridgeu, vodio je radionicu za srednjoškolce pod naslovom “Kinetika hidrolize saharoze”. U isto su vrijeme u kemijskom praktikumu u susjednoj zgradi Visokoga gospodarskog učilišta pod mojim vodstvom ponovljene vježbe s temom bojenja pamučnih krpica indigom i para-crvenim. Na radionicama u Križevcima sudjelovalo je 25 učenika iz škole domaćina te iz Gimnazije Fran Galović Koprivnica sa svojim nastavnicama kemije. Opširnije o radionicama u Križevcima može se pročitati u članku objavljenom na portalu Prigorski.hr.²



Slika 1 – Sudionici dviju radionica u Križevcima
(foto: Gimnazija Ivana Zakmardija Dijankovečkog Križevci)

Dvije popularne radionice o pripravi boja i bojenju pamučnih krpica ponovio sam sa studentom kemije Dorianom Sinčićem u Prirodoslovnoj i grafičkoj školi Rijeka u četvrtak i petak 13. i 14. prosinca poslijepodne za desetak učenika 1. i 2. razreda škole domaćina. U sklopu istog boravka u Rijeci, u suorganizaciji sa Studentskim zborom Odjela za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci, održao sam predavanje i radionicu “Uvod u spektroskopiju nuklearne magnetske rezonancije”. Prvi dio (predavanje) održao sam u petak 14. prosinca prije podne u kafiću Public pub u užem centru Rijeke, a drugi dio (radionicu) održao sam u subotu 15. prosinca prije podne u računalnoj učionici Prirodoslovne i grafičke škole Rijeka. Predavanju je prisustvovalo desetero, a radionici devetero studenata Odjela za biotehnologiju.



Slika 2 – Predavanje o spektroskopiji nuklearne magnetske rezonancije u kafiću Public Pub u Rijeci
(foto: Studentski zbor Odjela za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci)

Početak 2019. godine obilježila je Treća zimska škola kemije u Rijeci, koja je održana od 7. do 11. siječnja u Prirodoslovnoj i grafičkoj školi Rijeka. Na njoj je održano nekoliko aktivnosti iz ciklusa “Kemijsko-inženjerskih radionica HDKI-ja”. Voditelji tih aktivnosti bili su, osim mene, studenti Viktor Škorjanc, Dorian Sinčić i Ilija Srpak. U širem dijelu programa Škole sudjelovali su nastavnici kemije iz škole domaćina Goran Gotlibović (suorganizator škole), Jasmin Poljak i Sarasvati Marač te gosti predavači prof. dr. sc. Branimir Bertoša, dr. sc. Markus Martinčić, prof. dr. sc. Srećko Valić i dr. sc. Robert Vianello. Opširnije o Trećoj zimskoj školi kemije može se pročitati u članku objavljenom na portalu Novog lista.³

* Doc. dr. sc. Tomislav Portada
e-pošta: tomislav.portada@irb.hr



Slika 3 – Sudionici Treće zimske škole kemije u Rijeci (foto: Sergej Dreschler, Novi list)

Krajem ožujka i početkom travnja na Institutu Ruđer Bošković ponovio sam predavanja i radionice o spektroskopiji nuklearne magnetske rezonancije. Na njima je sudjelovalo tridesetak studenata s triju zagrebačkih fakulteta: Prirodoslovno-matematičkog, Farmaceutusko-biokemijskog te s Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije. Održana su tri predavanja i tri radionice, po jedno predavanje i radionica za svaku od tri grupe studenata. Opširnije o radionicama može se pročitati u člancima objavljenima na stranici Instituta Ruđer Bošković⁴ i u časopisu "Reaktor ideja".⁵

"Kemijsko-inženjerske radionice HDKI-ja" uključile su se u aktivnosti 17. Festivala znanosti, koji se održavao u drugom tjednu travnja 2019. u više gradova diljem Hrvatske. U sklopu programa tog festivala, u utorak 9. travnja student Zvonimir Mlinarić i ja održali smo u Rijeci na Sveučilišnom kampusu na Trsatu dva interaktivna predavanja s demonstracijskim pokusima pod naslovom "Kemijsko prijepodne" i "Kemijsko poslijepodne". Predavanja su bila dobro posjećena – na svako je predavanje došlo četrdesetak učenika sa svojim nastavicama kemije. U petak 12. travnja u Maloj dvorani Tehničkog muzeja Nikola Tesla u Zagrebu ponovili smo takvo predavanje pod naslovom "Večer kemije". Ono je, nažalost, vjerojatno zbog kombinacije lošeg vremena i preklapanja termina s terminima drugih zanimljivih događanja, bilo dosta slabo posjećeno.

U utorak 28. svibnja u maloj dvorani Tehničkog muzeja Nikola Tesla i u suorganizaciji s muzejom domaćinom održana je popularna vježba "Analizom pogodi koja je sol u vodi". Voditelji vježbe bili smo student kemije Juraj Toplak i ja. Vježba je trajala četiri školska sata a na njoj je sudjelovalo trinaestero učenika V. gimnazije Zagreb i jedan učenik zagrebačke Prirodoslovne škole Vladimira Preloga. Opširnije o toj radionici može se pročitati u članku objavljenom na portalu ZG-magazin.⁶

U posljednjem tjednu kolovoza Prirodoslovna i grafička škola Rijeka bila je domaćinom Treće ljetne škole kemije u Rijeci. Školu je pohađao rekordno velik broj polaznika – 27 srednjoškolaca iz svih krajeva Hrvatske! U sklopu programa škole, koju sam organizirao zajedno s Goranom Gotlibovićem, profesorom kemije i biologije iz škole domaćina, održane su aktivnosti iz projekta "Kemijsko-inženjerske radionice HDKI-ja". Voditelji tih aktivnosti bili su, osim mene, studenti Anastazija Ratkajec, Mia Bušljeta, Dorian Sinčić, Silvestar Mravlinčić i Ilija Srpak, te tada još maturanti, a sada studenti kemije Antonio Magnabosco i Mislav Barić. U širem dijelu programa škole organiziran je obilazak i razgledavanje Rafinerije nafte Rijeka, predavanje prof. dr. sc. Ernesta Meštrovića te gostovanje četvero studenata zagrebačkog Fakulteta kemijskog

inženjerstva i tehnologije (Leonarda Vugrin, Mislav Matić, Irena Milardović i Ana Vukovinski), koji su za polaznike škole održali predavanje o mehanokemiji a zatim predstavili studentski projekt "Boje inženjerstva" i časopis "Reaktor ideja". Opširnije o Trećoj ljetnoj školi kemije u Rijeci može se pročitati u člancima objavljenim na Školskom portalu⁷ i u časopisu "Reaktor ideja".⁸



Slika 4 – Dio sudionika Treće ljetne škole kemije u Rijeci

U utorak 24. rujna u kemijskoj učionici Gimnazije Fran Galović Koprivnica održana je vježba "Analizom pogodi koja je sol u vodi" kojoj je prisustvovalo 15 učenika i dvije profesorice iz škole domaćina. Vježbu smo vodili studenti Mislav Barić i Ilija Srpak, maturant Luka List i ja. Opširnije o tome može se pročitati u članku objavljenom na portalu Franzine.⁹



Slika 5 – Radna atmosfera tijekom vježbe "Analizom pogodi koja je sol u vodi" u Gimnaziji Fran Galović Koprivnica (foto: Franzine)

U petak 4. listopada u Srednjoj školi Markantuna de Dominisa Rab Marina Čalogović, mag. chem. iz udruge ProGEO-Hrvatska i ja održali smo, u sklopu programa Rapske noći istraživača, interaktivno predavanje s demonstracijskim pokusima pod naslovom "Kemijsko prijepodne".

U Gimnaziji Fran Galović Koprivnica ponovno smo gostovali u subotu 12. listopada. Tog smo dana izveli dvije vježbe za dvije grupe od po četvero učenika: "Kinetiku hidrolize saharoze" i "Spektrofotometriju". Vježbe su pod mojim nadzorom vodili Luka List i Mislav Barić.

U subotu 19. listopada student kemije Matias Bliznac i ja gostovali smo u novootvorenom Interpretacijskom centru Andrija Mohorovičić u Voloskom, gdje smo održali “Večer kemije”. Predavanju je nazočilo četrdesetak ljudi svih uzrasta, od vrtičke djece, preko srednjoškolaca, pa sve do umirovljenika. Opširnije o “Večeri kemije” u Voloskom može se pročitati u članku objavljenom na portalu Pod Učkun.¹⁰

Na poticaj i uz organizacijsku pomoć dviju studentica zagrebačkog Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, Leonarde Vugrin i Ane Vukovinski, 21. listopada održao sam na Institutu Ruđer Bošković predavanje, a 22. i 23. listopada radionice o spektroskopiji nuklearne magnetske rezonancije. Predavanjima i radionicama prisustvovalo je 29 studenata FKIT-a. Opširnije o tim radionicama može se pročitati u članku objavljenom u Reaktoru ideja.¹¹

U utorak 29. listopada prijepodne gostovao sam s dvije studentice kemije (Mia Bušljeta i Anastazija Ratkajec) u Osnovnoj školi Mursko Središće gdje smo održali dvije jednosatne radionice iz kemije za učenike osmih razreda. Opširnije o radionicama u Murskom Središću može se pročitati na portalu Muralist.¹² Istog dana poslijepodne u Graditeljskoj, prirodoslovnoj i rudarskoj školi Varaždin započeli smo s programom trodnevne Prve jesenske škole kemije u Varaždinu. Škola je organizirana u suradnji s profesorima kemije iz škole domaćina Tamarom Tkalec Car i Rankom Klanečekom te ravnateljicom škole profesoricom Vesnom Vrček. Trećeg dana škole Anastaziju Ratkajec zamijenio je Juraj Toplak. Više o Prvoj jesenskoj školi kemije u Varaždinu može se pročitati na portalima Aktualno¹³ i Srednja.hr.¹⁴

Na kraju ovog osvrta treba reći da nabrojane aktivnosti ne bi bilo moguće organizirati niti izvesti bez pomoći naših donatora, sponzora, podupiratelja i suorganizatora, a to su Ministarstvo znanosti i obrazovanja RH, Institut Ruđer Bošković, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Studentski zbor Odjela za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci, Školska knjiga d. d., INA d. d., Tehnički muzej Nikola Tesla, Aeroklub Cumulus Opatija, Xellia d. o. o., udruga ProGEO Hrvatska te škole domaćini radionica i njihovi osnivači. Naravno, važna nam je i pomoć niza pojedinaca iz svake od nabrojanih institucija kojih je toliko mnogo da ih je nemoguće sve poimence nabrojati. Svima još jednom velika hvala na pomoći!

Aktivnosti projekta se, naravno, nastavljaju i dalje, a više o tome imat ćete prilike pročitati i saznati u sljedećem osvrtu.

Literatura

1. L. Klampfl, Jeans generacija na kemijski način, http://www.gimnazija-varazdin.skole.hr/?news_id=3132.
2. Prigorski.hr, Održane radionice kemije u Gimnaziji Ivana Zankardija Dijankovečkoga i Visokom gospodarskom učilištu, <https://prigorski.hr/odrzane-radionice-kemije-gimnaziji-ivana-zankardija-dijankoveckoga-visokom-gospodarskom-ucilistu/>.
3. I. Šestan Kučić, Učenici iz cijele zemlje na praznicima u – laboratoriju, <http://www.novilist.hr/Vijesti/Rijeka/Ucenici-iz-cijele-zemlje-na-praznicima-u-laboratoriju>.
4. Institut Ruđer Bošković, Predavanje i radionica o spektroskopiji NMR za studente, <https://www.irb.hr/Novosti/Predavanje-i-radionica-o-spektroskopiji-NMR-za-studente>.
5. L. Rebrović, T. Portada, Radionice NMR spektroskopije na IRB-u, Reaktor ideja 3 (6) (2019) 2–3.
6. T. Portada, Srednjoškolci vježbali kemiju u Tehničkom muzeju Nikola Tesla, <https://zg-magazin.com.hr/srednjoskolci-vjezbali-kemiju-u-tehnickom-muzeju-nikola-tesla/>.
7. T. Portada, Održana Treća ljetna škola kemije, <https://www.skolskiportal.hr/clanak/12215-odrzana-treca-ljetna-skola-kemije/>.
8. M. Matic, Treća ljetna škola kemije, Reaktor ideja 4 (1) (2019) 17–18.
9. L. List, Radionica “Analizom pogodi koja je sol u vodi”, <https://gimnazija-fgalovic.hr/2019/09/27/radionica-analizom-pogodi-koja-je-sol-u-vodi/>.
10. N. Cvjetović, FOTO održana Večer kemije – Kemijski izvori svjetla osvijetlili MOHO centar @ Volosko, <http://poduckun.net/foto-odrzana-vecer-kemije-kemijski-izvori-svjetla-osvijetlili-moho-centar-volosko/>.
11. A. Vukovinski, L. Vugrin, Radionice o spektroskopiji NMR na IRB-u, Reaktor ideja 4 (1) (2019) 34.
12. R. Tomanić, OŠ Mursko Središće: Znanstvenik u gostima, <https://muralist.hr/zanimljivosti/os-mursko-sredisce-znanstvenik-u-gostima/>.
13. Aktualno.hr, Prva Jesenska škola kemije u Varaždinu, <https://aktualno.hr/prva-jesenska-skola-kemije-u-varazdinu/>.
14. M. Gelenčir, Jesenske praznike srednjoškolci iz Varaždina proveli na vrlo neuobičajen način, <https://www.srednja.hr/svastara/jesenske-praznike-srednjoskolci-iz-varazdina-proveli-neuobicajen-nacin/>.

O projektu

Predlagatelj i voditelj projekta **Kemijsko-inženjerske radionice HDKI-ja**, pokrenutog 2016. godine, je doc. dr. sc. Tomislav Portada, kemičar zaposlen na Institutu Ruđer Bošković, Zagreb.

U okviru projekta osmišljava se i izvodi niz edukacijsko-popularizacijskih predavanja i radionica s temama iz područja kemije i kemijskog inženjerstva. Cilj je edukacija učenika, nastavnika i studenata modernim sadržajima iz područja kemije, kemijskog inženjerstva, energije, materijala i okoliša te popularizacija navedenih sadržaja. Projekt povezuje

znanstvenike i stručnjake sa sveučilišta, istraživačkih instituta, škola i industrije s učenicima i studentima diljem Hrvatske.

Financiranje projekta

Projekt trenutačno nema stalni izvor financiranja. Za uspješno održavanje i nastavak projekta **potrebna su nam novčana sredstva**. Svoje dobrovoljne priloge za projekt možete uplatiti na račun HDKI-ja: **HR532360001101367680** s naznakom “Donacija za Kemijsko-inženjerske radionice HDKI-ja”.