



Organizatori:

Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI)

Hrvatsko kemijsko društvo

Znanstveno-stručno izvješće



PRVA RADIONICA HDKI-HKD: Intelektualno vlasništvo i komercijalni nastup za novo eksperimentalno i tehnološko rješenje u organskoj kemiji

22. rujna 2017. • Kemijski odsjek, PMF • Zagreb

|| A. Jukić^{a*} i V. Šunjić^{b**}

^a Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Sveučilište u Zagreb, Marulićev trg 19, 10 000 Zagreb

^b Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Trg Nikole Šubića Zrinskog 11, 10 000 Zagreb

Na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (PMF) u petak 22. rujna 2017. održana je radionica "Intelektualno vlasništvo i komercijalni nastup za novo eksperimentalno i tehnološko rješenje u organskoj kemiji". Radionicu su (na poticaj i prema zamisli akademika Vitomira Šunjića, istaknuo A. J.) kao zajednički projekt organizirali Hrvatsko kemijsko društvo (HKD) i Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI). Namjera organizatora bila je omogućiti članovima edukaciju u području kemije i kemijskog inženjerstva na primjeru suvremene enzimatske reakcije organske kemijske sinteze zanimljive farmaceutskoj industriji i s posebnim ciljem poticanja na komercijalnu realizaciju istraživanja. Stoga je radionica koncipirana kao obrana znanstveno-tehnološkog projekta od strane eksperata za pojedina područja u jednoj virtualnoj tvrtki, namijenjenog izlasku na tržište, a pred financijerima u auditoriju. Projekt je zasnovan na konkretnim znanstvenim rezultatima, izloženima u prve dvije cjeline.

Nakon opisa sinteze i karakterizacije biološki aktivnog spoja slijedile su kemijsko-inženjerske i tehnološke cjeline nužne za provedbu sinteze na industrijskoj skali. Završne cjeline bile su posvećene zaštiti intelektualnog vlasništva te prevladavanju osobnih inhibicija i društvenih prepreka poduzetništvu zasnovanom na znanju i inovativnosti. Svaka od osam cjelina sastojala se od predavanja (20 min) i interaktivnog dijela (20 min) koji je uključivao raspravu, zadatke, pa i kviz razumijevanja prethodno iznesenog sadržaja.

Izvoditelji su bili istaknuti stručnjaci sa značajnim iskustvom i znanjima u pripadajućim područjima, redom: *Maja Majerić Elenkov* (Institut Ruđer Bošković) – Biokatalitička sinteza kiralnog građevnog bloka; *Tomislav Jednačak* (Kemijski odsjek, PMF) – Identifikacija i strukturna karakterizacija reakcijskih komponenata u sintezi



Slika 1 – Radni materijal Prve radionice HDKI-HKD

oksazolidinona; *Zvezdana Findrik Blažević* (Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, FKIT) – Primjena matematičkog modela u razvoju enzimatskog procesa; *Franjo Jović* (Pliva Hrvatska d. o. o.) – Primjena QbD (Quality by Design) principa tijekom razvoja proizvodnje (bio)farmaceutika; *Eugen Marčelić* (Pliva Hrvatska d. o. o.) – Metode uvećanja procesa i odabir procesne opreme; *Igor Dejanović* (FKIT) – Sinteza procesne sheme i ekonomska ocjena procesa; *Slavica Tomšić Škoda* (Dennemeyer & Associates) – Patentna zaštita i sloboda izlaska na tržište; *Aleksandar Danilovski* (Xellia d. o. o.) – Slojevitost komercijalizacije znanstvene ideje – prednosti nedostataka i nedostaci prednosti.

Cjelokupna Radionica snimljena je u organizaciji tvrtke Dedal d. o. o., a video-snimka će uz posebne uvjete biti dostupna na mrežnim stranicama obaju društava.

Radionici je prisustvovalo 117 registriranih sudionika, većim dijelom studenata diplomskih i poslijediplomskih studija PMF-a (15) i FKIT-a (19), te mladih zaposlenika iz tvrtki Fidelta (19), Pliva (15) i

* Prof. dr. sc. Ante Jukić, e-pošta: ajukic@fkit.hr

** Akademik Vitomir Šunjić, e-pošta: vsunjic@hazu.hr

Xellia (8), zatim s IRB-a (7), a također i iz Ine, Podravke, Saponije, JGL-a, PBF-a, Medicinskog Fakulteta i drugih. Sudionici su putem pisane ankete Radionicu ocijenili izrazito visokim ocjenama uz pohvalne komentare za kvalitetu izlaganja i predavača, kao i dobivene radne materijale, odnosno ispis predavanja sa životopisima predavača i općim organizacijskim podatcima.

Također je naglašena potreba za nastavkom takvih projekata, što je i namjera organizatora, usmjerena prema sljedećim dugoročnim ciljevima:

- motivirati talentirane kemičare i kemijske inženjere prema poduzetništvu zasnovanom na specifičnim znanjima i tehnologijama;
- postići "vidljivost" kemičara i kemijskih inženjera u Hrvatskoj kao jedinstvene profesionalne skupine relevantne za ekonomski status i razvoj zemlje;
- postići da sinergija znanja u kemiji i kemijskom inženjerstvu postane prepoznatljiv hrvatski "brand", kojim se realiziraju inovativna rješenja i postigne izlazak na međunarodno tržište.

Na kraju, želimo zahvaliti svima koji su doprinijeli uspjehu opisanog projekta – u prvom redu izvoditeljima (ranije navedeni), zatim članovima Znanstveno-organizacijskog (V. Šunjić, A. Jukić, Z. Blažeković, D. Namjesnik, T. Bolanča, P. Novak, M. Roje, I. Škorić, S. Tomić Pisarović, V. Tomišić) i Počasnog odbora (T. An-

Kotlasti reaktor s dotokom supstrata

Odabir reakcijskih uvjeta je lakši uz upotrebu modela

$$\frac{dc_{\text{reaktor}}}{dt} = \frac{1}{V} (-c_{\text{reaktor}} \frac{dv}{dt} + c_{\text{dotok}} \cdot q_s) - r_s$$

$$\frac{dV}{dt} = q_s$$

$$\frac{dY_{\text{reaktor}}}{dt} = \frac{1}{V} (-Y_{\text{reaktor}} \frac{dv}{dt})$$

Početni uvjeti:
 $c_{\text{reaktor},0} = a \text{ mM}$
 $c_{\text{dotok}} = b \text{ mM}$
 $c_{\text{reaktor}} = c \text{ mM}$
 $Y_{\text{reaktor}} = d \text{ mg mL}^{-1}$

Reakcijska otopina

Primjena matematičkog modela u razvoju enzimatskog procesa

Zvezdana Findrik Blažević

PRVA RADIONICA HDKI-HKD

Slika 2 – Izlaganje izv. prof. dr. sc. Zvezdane Findrik Blažević pod naslovom "Primjena matematičkog modela u razvoju enzimatskog procesa"

tičić, N. Bolj, A. Čizmešija, A. Danilovski, I. Jerković, D. Kičić, E. Meštrović, B. Zelić) te pokroviteljima i sponzorima, a tu su, uz Zakladu HAZU, mahom najznačajnije hrvatske znanstveno-obrazovne ustanove i tvrtke koje djeluju u području kemije i kemijskog inženjerstva: Prirodoslovno-matematički fakultet i njegov Kemijski odsjek, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Institut Ruđer Bošković, Pliva Hrvatska d. o. o., Xellia d. o. o., Fidelta d. o. o., INA-Industrija nafte d. d. i Bicro BIOCentar d. o. o.

U Zagrebu 17. listopada 2017.



6th IAPC Joint Meeting (IAPC-6)

6th World Conference on Physico Chemical Methods in Drug Discovery and Development 3rd World Conference on ADMET and DMPK

September 1–6, 2017 • Zagreb • Croatia

|| Z. Mandić *

Faculty of Chemical Engineering and Technology
University of Zagreb
Savska cesta 16/1, 10 000 Zagreb, Croatia

In the pursuit of continuous efforts to establish a global network between industrial pharma research and academia as well as to promote global partnership and innovation, the *International Association of Physical Chemists* (IAPC) organized the 6th IAPC Meeting (IAPC-6) in Zagreb, held on September 1–6, 2017. The IAPC-6 Meeting was organized as a joint 6th World Conference on *Physico-Chemical Methods in Drug Discovery and Development* (PCMDDD-6) and the 3rd World Conference on *ADMET and DMPK*. The meeting took place in the PLIVA facilities and Hotel Westin. This meeting was a natural extension to the previous alternating European and East Asian based series of World Conferences on Physico-Chemical Methods in Drug Discovery and Development (PCMDDD), which were held in Rovinj 2009, Zadar 2011, Dubrovnik 2013, Red Island 2015, and Zhuhai (China) 2016.

* Prof. dr. sc. Zoran Mandić
e-pošta: zmandic@fkit.hr



Fig. 1 – Welcoming speech of prof. Zoran Mandić at the opening ceremony of the 6th IAPC

The Scientific and Organization Committee (Alex Avdeef, Elena Boldyreva, Biserka Cetina-Čizmek, Rolf Hilfiker, Josef Jampilek, Zoran Mandić, Godefridus Peters, Christos Reppas, Marti Rosés, Abu Serajuddin, Kiyohiko Sugano, Krisztina Takács-Novák, Kin