

SiSK⁶
2019.

Šesti simpozij studenata kemičara

26. listopada 2019.
Kemijski odsjek PMF-a
Horvatovac 102a, Zagreb

KNJIGA SAŽETAKA

ORGANIZACIJSKI ODBOR

Sara Marijan, predsjednica
Marin Belajević
Marin Liović
Božena Lovrić
Lujo Matasović
Jerko Meštrović
Matija Modrušan
Silvija Mrkonja
Matea Pajski
Lucia Ema Sekula
Petra Stanić
Virna Zavidić

SAVJETNICI

Danijel Namjesnik, dipl. ing.
Mihael Eraković, mag. chem.
Nea Baus, mag. chem.
Andrea Usenik, mag. chem.
dr. sc. Davor Margetić

IMPRESSUM

UREDNICI

Marin Liović

GRAFIČKA PRIPREMA I DIZAJN

Marin Liović
Virna Zavidić
Sara Marijan

TEKST PRIPREMILI

AUTORI tekstova sažetaka

IZDAVAČI

Kemijski odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet
Hrvatsko kemijsko društvo

RIJEČ PREDsjedNICE ORGANIZACIJSKOG ODBORA

Dragi studenti, profesori i ostali sudionici,

velika mi je čast poželjeti vam srdačnu dobrodošlicu na Šesti simpozij studenata kemičara! Neizmjerne me veseli što već šestu godinu zaredom zajedno stvaramo uspomene. Premda traje samo jedan dan, Simpozij studenata kemičara iz godine u godinu ostavlja sve snažniji utisak u srcima mnogih. Pod geslom "studenti za studente", on nas međusobno povezuje i pruža nam priliku da se upoznamo te učimo jedni od drugih. Studentsko je doba tek jedan od brojnih perioda života i pred nama su još mnogi izazovi no iskreno se nadam da će ljubav koju gajimo prema znanosti s vremenom sve više jačati te da će sudjelovanje na Simpoziju studenata kemičara svima ostati u sjećanju kao prekrasno i vrijedno iskustvo.

Kroz protekle godine, Simpozij studenata kemičara za mene je postao sinonim za ljubav, prijateljstvo i znanost. Teško je uopće riječima opisati bujicu osjećaja koji me preplavljuju pri pomisli na naš SiSK. Uvidjevši koliko ljepote i zajedništva, ali i neizmjernog truda i vremena je potrebno uložiti u ostvarenje cijelog Simpozija, u želji da njegovim sad već tradicionalni događaj Kemijskog odsjeka, s radošću sam preuzela ulogu Predsjednice Organizacijskog odbora Šestog simpozija studenata kemičara. Razvoj i rast ovog projekta pratim gotovo od njegovog početka, a zajedno s njime sam i ja rasla. Od prvog trenutka kada sam kao brucšica i potpuna početnica u svijetu kemije posjetila SiSK, ostala sam iznenađena i zadivljena entuzijazmom i predanošću studenata koji su na tako opušten i zanimljiv način izložili rezultate svog rada. Sve ono što mi se dotad činilo tako dalekim i neshvatljivim, uz njih je postalo jasno i zabavno. Tada ne samo da sam shvatila da je moguće i kao student aktivno sudjelovati u znanstveno-istraživačkom radu, već sam upoznala brojne nove ljude i stekla prijateljstva za život. Sa svakim sljedećim Simpozijem postajalo mi je sve jasnije od kolikog je značaja taj događaj za sve studente kemijskih usmjerenja.

Posebno me veseli što je posjećenost Simpozija iz godine u godinu sve veća te što zainteresirani sudionici dolaze s različitih fakulteta, iz različitih gradova, pa i država. Ove se godine za sudjelovanje na Simpoziju studenata kemičara prijavilo preko 280 sudionika te će Šesti simpozij studenata kemičara ugostiti studente i zaposlenike različitih hrvatskih fakulteta (PMF Zagreb, FKIT Zagreb, Odjel za kemiju Osijek, PBF Zagreb, FBF Zagreb, MEF Zagreb, TTF Zagreb), zatim Instituta Ruđer Bošković i kemijskih tvrtki (PLIVA Zagreb, Xellia Pharmaceuticals, Ru-Ve) te inozemnih fakulteta (FPMOZ Mostar, Sveučilište u Regensburgu). Ovogodišnji Simpozij bilježi rekordan broj prijavljenih studentskih radova te će se na Šestom simpoziju studenata kemičara održati 21 usmeno izlaganje, dok će 18 radova biti predstavljeno posterskim priopćenjem. Program će dodatno obogatiti četiri plenarna predavanja kroz koja će predavači podijeliti svoja znanja i iskustva sa sudionicima Simpozija i dočarati im svijet znanstvene zajednice.

Realizacija ovog hvale vrijednog projekta ne bi bila moguća bez velikodušne potpore sponzora (Fidelta, PLIVA, Studentski zbor PMF-a), donatora (Adria Snack Company, Coca-Cola HBC, KEFO, Ru-Ve, Xellia Pharmaceuticals), pokrovitelja (HKD, PMF KO) i djelatnika Kemijskog odsjeka PMF-a. Stoga im od srca zahvaljujem u ime cijelog Organizacijskog odbora Šestog simpozija studenata kemičara. Organizacija događaja poput ovog iziskuje iskrenu predanost, rad i trud. Zato veliko hvala svim članovima Organizacijskog odbora koji su s osmijehom na licima uložili svoje vrijeme i dobru volju u organizaciju ovogodišnjeg Simpozija te marljivo rješavali sve izazove na koje smo nailazili. Također, hvala svima koji spremno podržavaju Simpozij studenata kemičara i time doprinose njegovom uspjehu. Iskreno se nadam da će Simpozij studenata kemičara nastaviti biti tako uspješan kao i dosad te da će nove generacije nastaviti njegovati njegovu plemenitu ideju i prenositi ljubav prema kemiji.

Sara Marijan
Predsjednica Organizacijskog odbora

SADRŽAJ

PLENARNA PREDAVANJA

PL1	Ovo (ni)je još jedno motivacijsko popularno-znanstveno predavanje za mlade	18
	dr. sc. Marko Košiček	
PL2	Od sumpora do mehanokemije	19
	dr. sc. Vjekoslav Štrukil	
PL3	Halogenska veza – alternativa vodikovoj vezi u kristalnom inženjerstvu	20
	izv. prof. dr. sc. Dominik Cinčić	
PL4	Suvremeni pristup razvoju i sintezi novih purinomimetika kao povlaštenih struktura u medicinskoj kemiji s ciljem ispitivanja njihovih antitumorskih i antipatogenih djelovanja	21
	izv. prof. dr. sc. Tatjana Gazivoda Kraljević	

POZVANA IZLAGANJA (na engleskom jeziku)

PP1	From α-olefins to lactams: light-driven one-pot approach	24
	Matea Sršen	
PP2	Synthesis of electrophiles for reductive Liebeskind–Srogl alkylation of heterocycles	25
	Jose Ricardo Cammarata Paredes	
PP3	Synthesis of building blocks for suvorexant analogs selective orexin receptor antagonists	26
	Nutan Savale, Peter Gmeiner	
PP4	Synthesis of fluorinated cannabinoids via photocatalytic Birch-type arylation	27
	Sascha Grotjahn	
PP5	About the solubility of Zintl-phases in liquid ammonia	28
	Simon Dietzmann	
PP6	Synthesis of Manganese Containing Perovskites	29
	Salil Bal	
PP7	Synthesis of low-valent α-diimine iron complexes	30
	Martin Gawron	

USMENA IZLAGANJA

U1	Formiranje svežnjeva mikrotubula u diobenom vretenu: uloga augmina i PRC1	32
	Martina Manenica	
U2	Repurposing UV LED nail lamp to reduce fixative-induced and cellular-derived artifactual autofluorescence in paraffin embedded rat intestinal tissue sections	33
	D. Virag	
U3	Sinteza i karakterizacija novih derivata cimetne kiseline i harmina	34
	Barbara Rubinić, Luca Udovičić	
U4	Vodikove veze u solima piridinskih baza i heksacijanoželjezove(III) kiseline	35
	Erik Uran	
U5	Utjecaj halogenske veze na mreže heksacijanoferata(III) u halogenpiridinijevim solima	36
	Nikola Jakupec	
U6	Kokristalizacija monohidrojodida diprotičnih organodušičnih baza s 1,4-dijodtetrafluorbenzenom	37
	Marin Liović	
U7	Neočekivana reaktivnost triazola i propinske kiseline	38
	Tomislav Gojšić	
U8	Sinteza glukoznog konjugata kaliks[4]arena	39
	Jerko Meštrović	
U9	Optimizacija reakcijskih uvjeta mehanokemijske sinteze 1,2-bis(2,3,5,6-tetrafluor-4-jodfenil)diazena	40
	Viktorija Medvarić	
U10	Razvoj sinteze bez otapala uz pomoć planetarnog kugličnog mlina za Ca-Fe sustave složenih metalnih oksida	41
	Filip Bolić	
U11	Kokristalizacija bromidne i kloridne soli 3-halogenpiridina s perhalogeniranim donorima halogenske veze	42
	Lidija Posavec	
U12	Halogenska veza u solima sulfonskih kiselina i halogenpiridina	43
	Matija Čulig	
U13	Sinteza i strukturna karakterizacija miješanih kompleksa bakra(II) s L- i D-prolinom, L-histidinom i L-hidroksiprolinom	44
	Leon Poljanić	
U14	Utjecaj strukture na fleksibilnost kristala kadmija(II) s halogenidnim i piridinkarboksimskim ligandima	45
	Lea Čolakić	

POSTERSKA PRIOPĆENJA

P1	Razvoj optičkog senzora na bazi fluorescentnog derivata benzimidazola za detekciju Hg²⁺ iona	48
	M. Matic	
P2	Izdvajanje mikroplastike iz okoliša	49
	Kristina Bule, Martina Miloloža	
P3	Sorpcija trimetoprima na prirodne uzorke tla i sedimente	50
	Vendi Barbir	
P4	Analiza sadržaja dušikovih spojeva u površinskoj vodi rijeke Drave i Mure	51
	Ana Rack, Iva Jurčević	
P5	Sinteza nanočestica CoFe₂O₄ o modifikacija površine redukcijom HAuCl₄ × 3H₂O u prisutnosti L-askorbinske kiseline	52
	Mirna Bjelić	
P6	Ispitivanje antioksidacijskih mehanizama 4-hidroksifenilpropionske kiseline s peroksilnim i metilperoksilnim radikalom	53
	Klara Štingl	
P7	Modifikacija vodene sol-gel metode za sintezu trostrukih perovskita tipa Sr₃Co₂MO₉ (M = W, Te, Mo)	54
	Marina Sekulić	
P8	Samoorganizirajući monoslojevi alkantiola kao inhibitori korozije bakra u kiseloj kiši	55
	Lucija Šušić, Franjo Falak	
P9	Utjecaj mutacija dipeptidil peptidaze III na interakcije s proteinom KEAP1	56
	Maja Hanić	
P10	Synthesis of acetylsalicylic acid in choline chloride based eutectic solvents	57
	Martina Rajić	
P11	Optimizacija hidrotermalne metode pri sintezi složenih metalnih oksida na bazi molibdena	58
	Dominik Goman	
P12	Sinteza i karakterizacija koordinacijskih polimera dioksomolibdena(VI) s hidrazonskim ligandima	59
	Nikol Bebić	
P13	Sinteza i strukturna analiza dinuklearnog kompleksa bakra s piperidin-N-acetatom i 2,2'-bipiridinom	60
	Aleksandar Mandić	

P14	Sinteza i strukturna karakterizacija bakrovih(II) kompleksa s L-treoninom i heterocikličkim bazama	61
	Katarina Ležaić	
P15	Sinteza i strukturna karakterizacija <i>trans</i>-(D-leucinato)(L-leucinato)bakra(II)	62
	Mia Jurković	
P16	Fleksibilnost kristala bakrovih(II) halogenida s 3-nitropiridinom	63
	Valentina Badurina	
P17	Mehanički odziv kristala kadmijevih(II) halogenida s 3-nitropiridinom	64
	Ana Husinec	
P18	Izračun redoks-potencijala ferocenskih derivata. Zašto hibridne DFT metode griješe?	65
	Tea Kuvek	

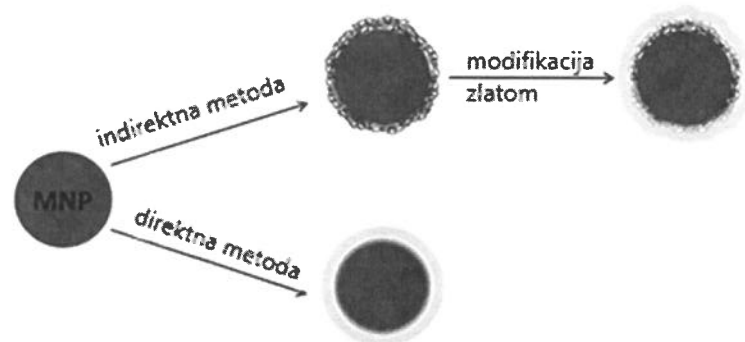
Sinteza nanočestica CoFe_2O_4 i modifikacija površine redukcijom $\text{HAuCl}_4 \times 3\text{H}_2\text{O}$ u prisutnosti L-askorbinske kiseline

Mirna Bjelić, Tatjana Šafarik, Ivan Marić, Aleksandar Széchenyi

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju

mirna.bjelic1510@gmail.com

Optimizacija sinteze i modifikacije magnetskih nanočestica slojem zlata je i dalje veliki izazov čak i nakon gotovo dva desetljeća istraživanja. Tome ponajviše doprinosi problem monodisperznosti metalnih oksida, stabilnost takve disperzije, kao i efikasno presvlačenje površine nanočestica zlatom. Upravo je cilj ovog rada sintetizirati kubične nanočestice kobalt ferita (promjera manjih od 30 nm) koprecipitacijskom metodom, čija je površina prekrivena tankim slojem zlata. Prilikom sinteze proučen je utjecaj temperature na veličinu nanočestica te vremena reakcije na njihovu morfologiju. Korištenjem tetrakloroaurične kiseline u prisutnosti L-askorbinske kiseline formiran je zlatni omotač oko metalne jezgre. Pomoću TEM-a određen je promjer te morfologija sintetiziranih nanočestica, dok je pomoću PXRD-a okarakteriziran dobiveni produkt kao i njegov stupanj kristaličnosti te je njime dokazan nastanak kubičnih nanokristala CoFe_2O_4 . DLS-om i UV/VIS spektroskopijom potvrđen je nastanak zlatnog sloja oko površine nanočestica kobalt ferita. Povećavanjem temperature sinteze dolazi do porasta promjera nanočestica. Do odstupanja dolazi sintezom na temperaturi od 60 °C koja se pokazala optimalnom, a pri kojoj su nastale nanočestice promjera 20 nm. Dodatkom askorbinske kiseline osim što dolazi do redukcije tetrakloroaurične kiseline i nastanka tankog sloja zlata, dolazi do povećavanja stabilnosti dobivene suspenzije. Rad je izrađen pod vodstvom asistentice Tatjane Šafarik te docenta Aleksandra Széchenyija na Odjelu za kemiju, Farmaceutskom fakultetu u Peču i Zavodu za kemiju materijala Instituta Ruđera Boškovića u Zagrebu.



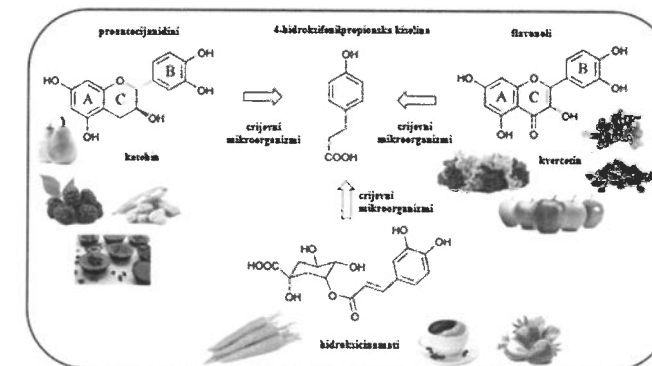
Ispitivanje antioksidacijskih mehanizama 4-hidroksifenilpropionske kiseline s peroksilnim i metilperoksilnim radikalom

Klara Štingl, Ana Amić

Odjel za kemiju, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Cara Hadrijana 8A, 31000 Osijek

klara.stingl@hotmail.com

Budući da sudjeluju u metaboličkim procesima, staničnoj signalizaciji i zaštiti od patogenih mikroorganizama, slobodni radikali imaju velik utjecaj na ljudsko zdravlje. Međutim, prevelika proizvodnja i/ili unos slobodnih radikala dovode do stanja oksidativnog stresa, koji je prvi korak u nastanku brojnih kroničnih bolesti. Kako bi se ovo stanje izbjeglo, važni ulogu imaju prirodni antioksidansi, poput 4-hidroksipropionske kiseline, koji učinkovito inaktiviraju slobodne radikale. Cilj rada bio je istražiti antioksidacijske mehanizme 4-hidroksipropionske kiseline u reakciji s peroksilnim i metilperoksilnim radikalom. Optimizacija geometrija i izračuni frekvencija svih istraživanih vrsta urađeni su u programskom paketu Gaussian 09 [1], M06-2X/6-311++G(d,p)/CPCM. Istražena su tri mehanizma antioksidacijske aktivnosti: prijenos atoma vodika (HAT), prijenos elektrona praćen prijenosom protona (ET-PT), i uzastopni prijenos protona i elektrona (SPLET). Utvrđeno je da su HAT i SPLET termodinamički preferirani i kompetitivni procesi, te da 4-hidroksipropionska kiselina može učinkovito inaktivirati ispitivane radikale. Ovaj rad je izrađen pod mentorstvom doc. dr.sc. Ane Amić.



[1] Frisch, M.J., Trucks, G.W., Schlegel, H.B., et al. GAUSSIAN 09, Wallingford, CT, 2009.