

**Srpsko hemijsko društvo**  
Serbian Chemical Society



**Klub Mladih hemičara Srbije**  
Serbian Young Chemists' Club



**54. SAVETOVANJE  
SRPSKOG HEMIJSKOG DRUŠTVA**

**5. KONFERENCIJA  
MLADIH HEMIČARA SRBIJA**

**KRATKI IZVODI  
i  
KNJIGA RADOVA**

**54<sup>th</sup> MEETING OF  
THE SERBIAN CHEMICAL SOCIETY**

**5<sup>th</sup> Conference of  
Young Chemists of Serbia**

**Book of Abstracts  
and  
Proceedings**

**Beograd 29. i 30. septembar 2017.  
Belgrade, Serbia, September 29 and 30, 2017**

CIP - Каталогizacija u publikaciji  
Nародна библиотека Србије, Београд

54(082)(0.034.2)  
577.1(082)(0.034.2)  
66(082)(0.034.2)  
66.017/.018(082)(0.034.2)  
502/504(082)(0.034.2)

СРПСКО хемијско друштво. Саветовање (54 ; 2017 ; Београд)

Kratki izvodi [Електронски извор] ; i Knjiga radova = Book of Abstracts ; and Proceedings / 54. savetovanje Srpskog hemijskog društva [i] 5. konferencija mladih hemičara Srbije, Beograd 29. i 30. septembar 2017. = 54th Meeting of the Serbian Chemical Society [and] 5th Conference of Young Chemists of Serbia, Belgrade, Serbia, September 29 and 30, 2017 ; [organizatori] Srpsko hemijsko društvo [i] Klub mladih hemičara Srbije = [organizers] Serbian Chemical Society [and] Serbian Young Chemists' Club ; [urednici, editors Dragana Milić, Aleksandar Dekanski]. - Beograd : Srpsko hemijsko društvo = Serbian Chemical Society, 2017 (Beograd : Razvojno-istraživački centar grafičkog inženjerstva TMF). - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemski zahtevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovnog ekrana. - Uporodo srp. tekst i engl. prevod. - Tekst ćir. i lat. - Tiraž 130. - Bibliografija uz pojedine radove.

ISBN 978-86-7132-067-2

1. Конференција младих хемичара Србије (5 ; 2017 ; Београд) а) Хемија - Зборници б) Биохемија - Зборници с) Технологија - Зборници д) Наука о материјалима - Зборници е) Животна средина - Зборници  
COBISS.SR-ID 245669388

## **54. SAVETOVANJE SRPSKOG HEMIJSKOG DRUŠTVA I**

### **5. KONFERENCIJA MLADIH HEMIČARA SRBIJA**

*Beograd 29. i 30. septembar 2017.*

### **KRATKI IZVODI I KNJIGA RADOVA**

54<sup>th</sup> MEETING OF THE SERBIAN CHEMICAL SOCIETY and

5<sup>th</sup> CONFERENCE OF YOUNG CHEMISTS OF SERBIA

*Belgrade, Serbia, September 29 and 30, 2017*

**BOOK OF ABSTRACTS and PROCEEDINGS**

*Izdaje / Published by*

**Srpsko hemijsko društvo / Serbian Chemical Society**

*Karnegijeva 4/III, 11000 Beograd, Srbija*

*tel./fax: +381 11 3370 467; www.shd.org.rs, E-mail: Office@shd.org.rs*

*Za izdavača / For Publisher*

**Živoslav TEŠIĆ, predsednik Društva**

*Urednici / Editors*

**Dragana Milić**

**Aleksandar DEKANSKI**

*Dizajn korica, slog i kompjuterska obrada teksta*

*Cover Design, Page Making and Computer Layout*

**Aleksandar DEKANSKI**

*Tiraž / Circulation*

**130 primeraka / 130 Copy Printing**

**ISBN 978-86-7132-067-2**

*Štampa / Printing*

Razvojno-istraživački centar grafičkog inženjerstva, Tehnološko-metalurški fakultet,  
Karnegijeva 4, Beograd, Srbija

**Naučni Odbori**  
**Scientific Committees**

**54<sup>th</sup> SCS Meeting**

*Dragana Milić, chair*  
*Biljana Abramović*  
*Goran Bošković*  
*Marija Gavrović Jankulović*  
*Maja Gruden*  
*Ivan Gutman*  
*Miloš Đuran*  
*Branimir Jovančićević*  
*Vladislava Jovanović*  
*Melina Kalagasidis Krušić*  
*Zorica Knežević*  
*Gordana Ćirić-Marjanović*  
*Bojana Obradović*  
*Rada Petrović*  
*Mirjana Popsavin*  
*Maja Radetić*  
*Niko Radulović*  
*Slavica Ražić*

**5<sup>th</sup> Conference of YCS**

*Tamara Todorović*  
*Igor Opsenica*



**Organizacioni Odbori**  
**Organising Committees**

**54<sup>th</sup> SCS Meeting**

*Živoslav Lj. Tešić, chair*  
*Rada Baošić*  
*Melina Kalagasidis Krušić*  
*Igor Opsenica*  
*Marija Lučić Škorić*

**5<sup>th</sup> Conference of YCS**

*Života Selaković*  
*Vuk Filipović*  
*Jelena Radivojević*

**Svetovanje je podržalo / Supported by**



**Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja**  
**Republike Srbije**  
*Ministry of Education, Science and Technological Development*  
*of Republic of Serbia*

Ova knjiga sadrži **kratke izvode**  
dva plenarna predavanja (PP),  
84 saopštenja prihvaćenih  
za prezentovanje na **54. savetovanju SHD**,  
(od čega 6 predavanja po pozivu (PPP),  
12 usmenih (US i OP) i 66 posterskih saopštenja),  
kao i 15 **kratkih izvoda** saopštenja prihvaćenih  
za prezentovanje na **5. konferenciji MHS**  
(od čega 3 predavanja po pozivu(PPP)  
5 usmenih (OP(Y)) i 12 posterskih prezentacija).

**Radovi** (obima od najmanje četiri stranice)  
pojedinih saopštenja nalaze se na kraju knjige,  
a na desnoj strani iznad naslova njihovih kratkih izvoda  
nalazi se link ka njima.

This book contains **Short Abstracts** of  
2 Plenary Lectures (PP), 84 contributions accepted  
for the presentation at the **54<sup>th</sup> SCS Meeting**,  
(of which 6 Invited Lectures (PPP),  
12 oral (US i OP) and 66 poster presentations),  
as well as 15 **Short Abstracts** accepted  
for presentation at the **5<sup>th</sup> YCS Conference**  
(of which 3 Invited Lectures (PPP(M)),  
5 oral (OP(Y)) and 7 poster presentations).

The **Proceedings** of some of the contributions  
are at the end of the book.  
Link to the Proceedings is placed on the right-hand side,  
above titles of the Abstracts.

# SADRŽAJ / CONTENTS

## KRATKI IZVODI / ABSTRACTS

<b>54. SAVETOVANJE SRPSKOG HEMIJSKOG DRUŠTVA</b>	
<b>54<sup>th</sup> Meeting of the Serbian Chemical Society</b>	<b>2</b>
<b>Plenarna predavanja / Plenary Lectures</b>	<b>3</b>
<b>Saopštenja / Contributions</b>	<b>5</b>
<i>Analitička hemija / Analytical Chemistry</i>	<i>5</i>
<i>Fizička hemija / Physical Chemistry</i>	<i>13</i>
<i>Elektrohemija / Electrochemistry</i>	<i>17</i>
<i>Hemijsko inženjerstvo / Chemical Engineering</i>	<i>28</i>
<i>Tekstilo inženjerstvo / Textile Engineering</i>	<i>31</i>
<i>Nauka o materijalima / Material Science</i>	<i>33</i>
<i>Neorganska hemija / Inorganic Chemistry</i>	<i>36</i>
<i>Hemija životne sredine / Environmental Chemistry</i>	<i>40</i>
<i>Biohemija / Biochemistry</i>	<i>49</i>
<i>Biotehnologija / Biotechnology</i>	<i>56</i>
<i>Hemija i tehnologija hrane / Chemistry and Technology of Food</i>	<i>59</i>
<i>Hemija i tehnologija makromolekula / Chemistry and Technology of Macromolecules</i>	<i>64</i>
<i>Medicinska hemija / Medical Chemistry</i>	<i>70</i>
<i>Organska hemija / Organic Chemistry</i>	<i>80</i>
<b>5. KONFERENCIJA MLADIH HEMIČARA SRBIJE</b>	
<b>5<sup>th</sup> Conference of Young Chemists of Serbia</b>	<b>89</b>
<b>Radionica / Workshop</b>	<b>90</b>

## RADOVI / PROCEEDINGS

<b>54. SAVETOVANJE SRPSKOG HEMIJSKOG DRUŠTVA</b>	
<b>54<sup>th</sup> Meeting of the Serbian Chemical Society</b>	<b>107</b>
<b>5. KONFERENCIJA MLADIH HEMIČARA SRBIJE</b>	
<b>5<sup>th</sup> Conference of Young Chemists of Serbia</b>	<b>160</b>

MH 05

## Uticaj kompleksa rutenijuma(II) sa N-alkilfenotiazinima na oksido-redukcione procese u K562 ćelijama humane leukemije

Milena P. Krstić, Sunčica Z. Borožan, Juan Francisco Santibanez\*, Sofija P. Sovilj\*\*,  
Sanja R. Grgurić-Šipka\*\*

*Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Bulevar oslobođenja 18,  
11000 Beograd, Srbija,*

*\*Institut za medicinska istraživanja, P.O. Box 102, 11129 Beograd, Srbija,*

*\*\*Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu, P.O. Box 158, 11001 Beograd, Srbija*

Kompleksi rutenijuma privlače veliku pažnju kao lekovi bazirani na metalima u medicini zbog svoje antioksidativne aktivnosti i citotoksičnosti. Uticaj tri kompleksa Ru(II), opšte formule  $L[RuCl_3(DMSO)_3]$  (**1-3**), gde je L protonovani hlorpromazin (CP.H), trifluoperazin (TF.2H) ili tioridazin (TR.H), u koncentraciji 15  $\mu$ M ispitani su na oksido-redukcione procese u K562 ćelijama humane leukemije (sadržaj karbonilnih (CO) grupa proteina i malondialdehida (MDA)) i aktivnost enzima antioksidativne odbrane (superoksidne-dismutaze (SOD), katalaze (CAT) i laktat-dehidrogenaze (LDH)). Primenom svih kompleksa zabeležena je povećana aktivnost SOD, a smanjena aktivnost CAT. Kompleks **1** povećava aktivnost SOD za 48% u odnosu na kontrolnu grupu, a izaziva i najveće oštećenje proteina praćenjem sadržaja CO grupa. Povećan sadržaj MDA primenom svih kompleksa posledica je visokog procenta lipidne peroksidacije. Inhibicija totalne aktivnosti LDH primenom kompleksa **2** u K562 ćelijama u odnosu na ostala dva kompleksa, rezultat je povećanja reaktivnih kiseoničnih vrsta i oksidativnog stresa, što dovodi do nekroze i apoptoze.

## The effect of ruthenium(II) complexes with N-alkylphenothiazines on the oxidation-reduction processes in K562 human leukemic cells

Milena P. Krstić, Sunčica Z. Borožan, Juan Francisco Santibanez\*, Sofija P. Sovilj\*\*,  
Sanja R. Grgurić-Šipka\*\*

*Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Bulevar oslobođenja 18,  
11000 Belgrade, Serbia,*

*\*Institute for Medical Research, P.O. Box 102, 11129 Belgrade, Serbia,*

*\*\*Faculty of Chemistry, University of Belgrade, P.O. Box 158, 11001 Belgrade, Serbia*

Ruthenium complexes have a great attention as metal-based therapeutic agents in medicine because of their antioxidant activity and cytotoxicity. The effect of three Ru(II) complexes of the general formulae  $L[RuCl_3(DMSO)_3]$  (**1-3**) where L is protonated chlorpromazine (CP.H), trifluoperazine (TF.2H) or thioridazine (TR.H), applied in concentration of 15  $\mu$ M are investigated on the oxidation-reduction processes in K562 human leukemic cells (carbonyl (CO) group of proteins, malondialdehyde content (MDA)) and activities of enzymes antioxidative defenses (superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) and lactate-dehydrogenase (LDH)). The highest value of SOD and the lowest value of CAT activity are observed using the complexes. The complex **1** increased 48% of the SOD activity in compared to the control group as well as this complex shows high damage on CO groups of proteins. All complexes increased MDA content and showed a great degree of lipid's peroxidation. Inhibition of total LDH activity by the complex **2** in K562 cells compared to the other two complexes is the result of an increase in reactive oxygen species and oxidative stress, which leads to necrosis and apoptosis.