

Srpsko hemijsko društvo
Serbian Chemical Society



**XLIX SAVETOVANJE
SRPSKOG HEMIJSKOG
DRUŠTVA**

PROGRAM

I

KRATKI IZVODI RADOVA

49th Meeting of the Serbian Chemical Society

Programme
&
Book of Abstracts

**Kragujevac, 13-14. maj 2011.
Kragujevac Serbia, May 13-14, 2010**

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

54(048)
66(048)

СРПСКО хемијско друштво (Београд). Саветовање (49 ; 2011 ; Крагујевац)
Program ; # Kratki izvodi radova = Programme = # Book of Abstracts /
XLIX savetovanje Srpskog hemijskog društva, Kragujevac, 13-14. maj 2011. =
49th Meeting of the Serbian Chemical Society, Kragujevac, Serbia,
May 13-14, 2011 ; [organizator] Srpsko hemijsko društvo = [organized by]
Serbian Chemical Society ; [urednici, editors Živoslav Tešić, Miloš Đuran,
Aleksandar Dekanski]. - Beograd : Srpsko hemijsko društvo = Serbian
Chemical Society, 2011 (Beograd : Razvojno-istraživački centar grafičkog
inženjerstva TMF). - XIII, 162 str.: graf. prikazi ; 24 cm

Radovi uporedno на srp. и engl. језику. - Текст ћир. и lat. - Тираž 200. –
Напомене и bibliografske reference uz tekst.

ISBN 978-86-7132-045-0

1. Српско хемијско друштво (Београд)
a) Хемија - Апстракти b) Технологија - Апстракти
COBISS.SR-ID 183591692

***XLIX SAVETOVANJE SRPSKOG HEMIJSKOG DRUŠTVA, KRAGUJEVAC, 13-14. MAJ 2011.
PROGRAM I KRATKI IZVODI RADOVA***

***49TH MEETING OF THE SERBIAN CHEMICAL SOCIETY, KRAGUJEVAC, SERBIA, MAY 13-14, 2011
PROGRAMME AND BOOK OF ABSTRACTS***

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

Ivana POPOVIĆ, predsednik Društva

Urednici / Editors

Živoslav TEŠIĆ

Miloš ĐURAN

Aleksandar DEKANSKI

*Dizajn korica, slog i kompjuterska obrada teksta / Cover Design, Page Making and Computer Layout
Aleksandar Dekanski*

Tiraž / Circulation : 200 primeraka / 200 Copy Printing

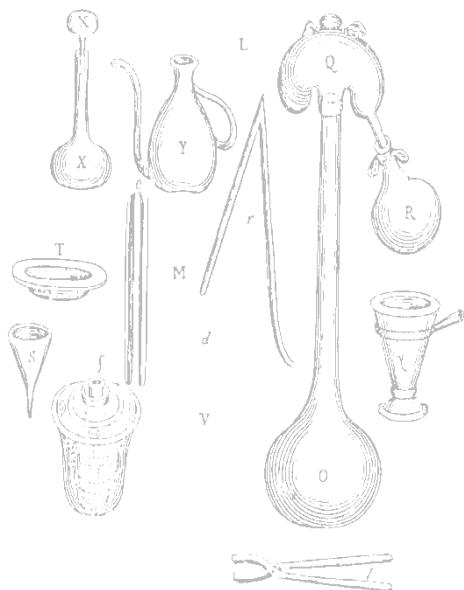
ISBN 978-86-7132-045-0

Štampa / Printing

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

Naučni Odbor
Scientific Committee

Živoslav TEŠIĆ, predsednik (chair)
Jelena BAJAT
Živadin BUGARČIĆ
Tanja ĆIRKOVIĆ VELIČKOVIĆ
Jasna ĐONLAGIĆ
Miloš ĐURAN
Ivan Gutman
Ivana HOLCLAJTNER ANTUNOVIĆ
Zorica KNEŽEVIĆ JUGOVIĆ
Branko MATOVIĆ
Dragana Milić
Dušanka MILOJKOVIĆ OPSEНИCA
Srđan PEJANOVIĆ
Velimir POPSAVIN
Bojan RADAK
Maja RADETIC
Nenad RADOVIĆ
Niko RADULOVIĆ
Dragica TRIVIĆ
Srećko TRIFUNOVIĆ
Rastko VUKIČEVIĆ



Organizacioni Odbor
Organising Committee

Miloš ĐURAN, predsednik (chair)
Aleksandar DEKANSKI
Zoran MATOVIĆ
Biljana PETROVIĆ
Zorica PETROVIĆ
Snežana RAJKOVIĆ
Zorka STANIĆ

Termalna stabilnost konjugata polienskog antibiotika sa polisaharidom

Jovana R. Stefanović, Dragica M. Jakovljević, Gordana Đ. Gojgić-Cvijović, Miroslav M. Vrvić*

IHTM, Centar za hemiju, Univerzitet u Beogradu, Njegoševa 12, P. f. 473, 11000 Beograd,

**Hemski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Studentski trg 16, P. f. 51, 11158 Beograd*

Polienski makrolidni antibiotici su veoma efikasni u medicinskom tretmanu mikoza koje izazivaju patogene gljive, kao što su vrste rodova *Candida* i *Aspergillus*. U cilju smanjenja toksičnosti ovih antibiotika i povećavanja njihove rastvorljivosti na fiziološkim pH-vrednostima, sintetizovani su konjugati sa oksidovanim polisaharidima rastvornim u vodi. Imino polimeri polienskog makrolidnog antibiotika nistatina i oksidovane gumiarabike dobijeni su formiranjem struktura Schiff-ovih baza, posle čega su redukovani u stabilnije alkilamine reakcijom sa natrijum-borhidridom. Sintetizovana jedinjenja su ispitana termogravimetrijskom analizom u odnosu na polienski antibiotik, nativni polisaharid i uzorke oksidovane gumiarabike.

Utvrđeno je da sintetizovani konjugati pokazuju bolju termalnu stabilnost u odnosu na polazna jedinjenja kao i na oksidovani polisaharid. Ove razlike se mogu objasniti otvaranjem pojedinih heksopiranoznih prstenova šećera u toku oksidacije, čime je omogućena slobodnija rotacija oko β -glikozidnih veza polisaharidnog niza.

Conjugates of Polyene Antibiotic with Polysaccharide - Thermal Stability

Jovana R. Stefanović, Dragica M. Jakovljević, Gordana Đ. Gojgić-Cvijović, Miroslav M. Vrvić*

IChTM, Department of Chemistry, University of Belgrade, Njegoševa 12, P. O. Box 473

11000 Belgrade, Serbia,

**Faculty of Chemistry, University of Belgrade, Studentski trg 16, P. O. Box 51*

11158 Belgrade, Serbia

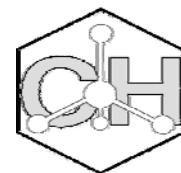
Polyene macrolide antibiotics are very efficient agents in medical treatment of mycoses caused by pathogenic fungi, such as *Candida* and *Aspergillus*. With the aim of reducing toxicity of these antibiotics and increasing their solubility at the physiological pH-values, conjugates with oxidized polysaccharides soluble in water were synthesized. Imino polymers of the polyene macrolid antibiotic nystatin and oxidized gum arabic were obtained by forming of the Schiff bases structures, after which they were reduced in stable alkylamines by reaction with sodium borohydride. Synthesized compounds were examined by thermogravimetric analysis, in regards to pure polyene antibiotic, native polysaccharide and samples of the oxidized gum arabic.

It was found that synthesized conjugates showed better thermal stability compared to starting compounds and oxidized polysaccharide. These differences could be explained by the opening of some of the polysaccharide hexopyranose rings during the oxidation, which enabled free rotation around β -glycosidic linkages of the polysaccharide chain.





TERMALNA STABILNOST KONJUGATA POLIENSKOG ANTIBIOTIKA SA POLISAHARIDOM

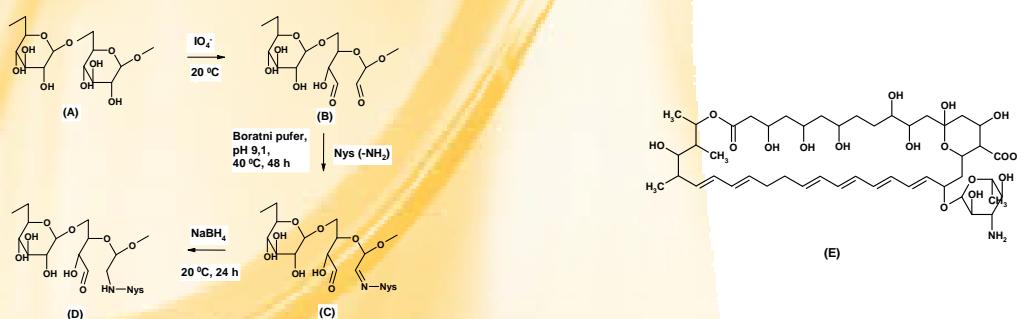


Jovana R. Stefanović, Dragica M. Jakovljević, Gordana Đ. Gojgić-Cvijović, Miroslav M. Vrvić*

IHTM, Centar za hemiju, Univerzitet u Beogradu, Njegoševa 12, P.f. 473, 11000 Beograd,

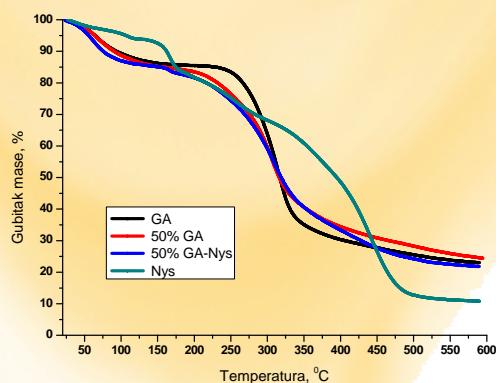
*Hemski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Studentski trg 16, P.f. 51, 11158 Beograd

Polienski makrolidni antibiotici su veoma efikasni u medicinskom tretmanu mikoza koje izazivaju patogene gljive, kao što su neke vrste roda *Candida* i *Aspergillus*.¹ U cilju smanjenja toksičnosti ovih antibiotika i povećavanja njihove rastvorljivosti na fiziološkim pH vrednostima, sintetizovani su konjugati nistatina (Slika 1. E) sa polisaharidom rastvornim u vodi, gumiarbikom (Slika 1. A) koji je modifikovan perjodatnom oksidacijom (Slika 1. B).^{2,3} Imino polimeri nistatina i oksidovane gumiarbike dobijeni su formiranjem struktura Schiff-ovih baza (Slika 1. C), posle čega su redukovani u stabilnije alkilamine reakcijom sa natrijum-borhidridom (Slika 1. D).



Slika 1: A. Fragment strukture gumiarbike; B. Fragment strukture perjodatno oksidovane gumiarbike; C. Struktura imino konjugata gumiarbike sa nistatinom (Nys); D. Struktura amino konjugata gumiarbike sa nistatinom (Nys); E. Struktura nistatina (Nys)

Sintetizovana jedinjenja su ispitana termogravimetrijskom analizom u odnosu na polienski antibiotik, nativni polisaharid i uzorak oksidovane gumiarbike (Slika 2). Ispitivanje je urađeno u temperturnom intervalu od 25 °C do 600 °C, u dinamičkoj atmosferi azota. Brzina zagrevanja iznosila je 20 °C min⁻¹.



Slika 2: Termogrami: gumiarbike, GA; 50% oksidovane gumiarbike; konjugata nistatina sa oksidovanom gumiarbikom; nistatina

Utvrđeno je da sintetizovani konjugati pokazuju bolju termalnu stabilnost u odnosu na polazna jedinjenja kao i na oksidovani polisaharid. Ove razlike se mogu objasniti otvaranjem pojedinih heksopiranoznih prstenova šećera u toku oksidacije, čime je omogućena slobodnija rotacija oko β-glikozidnih veza polisaharidnog niza.

Veća termalna stabilnost parcijalno oksidovanog polisaharida, kao i njegovih konjugata, može da bude od značaja u potencijalnoj primeni ovih jedinjenja u sintezi farmakoloških formulacija antibiotika.

Ovaj rad je finansiran od Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije u okviru projekta III 43004.

Literatura:

1. M. Gupte, P. Kulkarni, B. Ganguli, *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 58 (2002) 46-57.
2. K. Nishi, A. Jayakrishnan, *Biomacromolecules*, 5 (2004) 1489-1495.
3. K. Nishi, M. Antony, P. Mohanan, T. Anilkumar, P. Loiseau, A. Jayakrishnan, *Pharm. Res.* 24 (2007) 971-980.