

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовео комисију Наставно-научно веће Природно-математичког факултета у Новом Саду на 38. седници одржаној 16.7.2015.</p> <p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: Др Вукадин Леовац, професор емеритус, неорганска хемија, 12.02.2015. Универзитет у Новом Саду, председник Др Љиљана Војиновић Јешић, ванредни професор, неорганска хемија, 09.11.2012. Природно-математички факултет у Новом Саду, ментор Др Каталин Месарош Сечењи, редовни професор, аналитичка хемија, 01.4.2004. Природно-математички факултет у Новом Саду, члан Др Синиша Марков, редовни професор, биотехнологија, 15.10.2012. Технолошки факултет у Новом Саду, члан</p>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Мирјана, Милисав, Радановић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 02.9.1986. Цетиње, Црна Гора</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Природно-математички факултет, мастер академске студије хемије, мастер хемичар</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2010. Докторске академске студије хемије</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: -</p>
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: Комплекси неких прелазних метала са Шифовим базама аминокванидина
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: У докторској дисертацији под насловом Комплекси неких прелазних метала са Шифовим базама аминокванидина описане су синтезе, физичко-хемијске и структурне карактеристике комплекса бакра(II), гвожђа(III), кобалта(III), ванадијума(V) и цинка(II) са Шифовом базом аминокванидина и пиридоксала. Такође описана су и испитивања антимикуробног дејства наведеног лиганда и неких његових комплекса комплекса са бакром(II), односно гвожђем(III). Осим тога, дате су синтезе, физичко-хемијска и структурна карактеризација комплекса бакра(II) и ванадијума(V) са Шифовом базом аминокванидина и салицилалдехида, као и физичко-хемијска карактеризација комплекса никла(II) и кобалта(III) са истом Шифовом базом. Дисертација је написана на 179 страна, а садржај је подељен на 6 поглавља (Увод, Општи део, Експериментални део, Резултати и дискусија, Закључак и Conclusion) и прилоге. У првом

поглављу, **Уводу**, описан је значај наведених лиганата и самих лиганд прекурсора, као и оправданост избора датог предмета и проблема истраживања. С обзиром на наведено, постављени су и одређени циљеви истраживања. У **Општем делу** дат је детаљан преглед до сада синтетисаних Шифових база аминогванидина, пиридоксала и салицилалдехида са освртом на значај њих самих и њихових комплекса, не само у области координационе хемије, већ и у области медицине, фармације, као и индустријске примене. Даље, **Експериментални део** садржи синтетичке процедуре добијања лиганата и њихових комплекса као и наводе метода коришћених за њихову физичко-хемијску, структурну и микробиолошку карактеризацију. У поглављу **Резултати и дискусија** описане су синтезе и карактеристике поменутих једињења, а како су у већини случајева добијени монокристали, те урађена рендгенска структурна анализа посебан осврт дат је на структурне карактеристике ових једињења. На крају, у **Закључку** су на основу свега раније описаног, приказане сличности и разлике координационе хемије две описане Шифове базе. Последње поглавље је закључак на енглеском језику. После сваког поглавља, са изузетком последња два, дат је списак литературе, који укупно садржи 125 референци. Осим тога, у 6 прилога дати су IR спектри и кристалографски подаци и неки параметри утачњавања структура лиганата и комплекса. Треба рећи да дисертација садржи и 27 табела, 68 слика и 8 шема, којима је употпуњен опис синтезе и особина испитиваних једињења.

V. ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У **Уводу** је концизно описан значај испитиваних једињења, те изведен закључак о оправданости постављених циљева дисертације. Систематичан опис за координациону хемију значајних Шифових база свих лиганд прекурсора (аминогванидина, пиридоксала и салицилалдехида) садржан је у **Општем делу**, при чему је дат осврт на синтезу, карактеристике, важност и примену ових Шифових база и њихових комплекса. На овај начин потврђен је у Уводу наведени значај описаних једињења. У овом поглављу посебно су истакнути резултати досадашњих истраживања која су укључивала Шифове базе аминогванидина и пиридоксала, односно салицилалдехида, које су предмет истраживања и саме дисертације. У **Експерименталном делу** дати су детаљи поступака синтезе лиганата и њихових комплекса, као и подаци о методама којима су добијена једињења окарактерисана (елементална анализа, IR спектроскопија, кондуктометријска и магнетна мерења, рендгенска структурна анализа, микробиолошка анализа). Поглавље **Резултати и дискусија** обухвата детаљно описане физичко-хемијске и микробиолошке карактеристике добијених лиганата и комплекса, а посебан акценат стављен је на структурну карактеризацију једињења. Треба нагласити да су у већини случајева услови синтезе оптимизовани, те добијени монокристали и одређена структура једињења методом дифракције X-зрака на монокристалу. За комплексе који су добијени у виду микрокристала на основу урађених анализа предложена је највероватнија структура. У **Закључку** су на основу изложених и дискутованих резултата упоређене особине две описане Шифове базе и наглашене њихове, како очекиване, тако и неочекиване разлике. Поглавље **Conclusion** представља адекватан превод закључка на енглески језик.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Радови публиковани у врхунским међународним часописима, категорија **M21**

1. M. G. Jelić, N. Boukos, **M. M. Lalović**, N. Ž. Romčević, V. M. Leovac, B. B. Hadžić, S. S. Baloš, L.J. S. Jovanović, M. P. Slankamenac, M. B. Živanov, L.J. S. Vojinović-Ješić, "Synthesis, structure and photoluminescence properties of copper(II) and cobalt(III) complexes with pyridoxalaminoguanidine", *Opt. Mater.* **35** (2013) 2728.
2. **M. M. Radanović**, M. G. Jelić, N. Ž. Romčević, N. Boukos, L.J. S. Vojinović-Ješić, V. M. Leovac, B. B. Hadžić, B. M. Bajac, L. F. Nađ, C. Chandrinou, S. Baloš, "Synthesis, structure and photoluminescence of (PLAGH)₂[ZnCl₄] and comparative analysis of photoluminescence properties with tris(2,2,-bipyridine)-ruthenium(II)", *Mat. Res. Bull.* **70** (2015) 951.

Радови публиковани у истакнутим међународним часописима, категорија **M22**

3. **M. M. Lalović**, LJ. S. Vojinović-Ješić, LJ. S. Jovanović, V. M. Leovac, V. I. Češljević, V. Divjaković, "Synthesis, characterization and crystal structure of square-pyramidal copper(II) complexes with pyridoxylidene aminoguanidine", *Inorg. Chim. Acta* **388** (2012) 157.
4. **M. M. Lalović**, LJ. S. Jovanović, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. M. Leovac, V. I. Češljević, M. V. Rodić, V. Divjaković, "Syntheses, crystal structures and, electrochemical characterizations two octahedral iron(III) complexes with Schiff base of pyridoxal and aminoguanidine", *J. Coord. Chem.* **65** (2012) 4217.
5. LJ. S. Vojinović-Ješić, **M. M. Radanović**, M. V. Rodić, LJ. S. Jovanović, V. I. Češljević, M. D. Joksović, "Syntheses, structures and spectral characterization of copper(II) and dioxidovanadium(V) complexes with salicylidene-aminoguanidine" *Polyhedron* **80** (2014) 90.

Радови публиковани у међународним часописима, категорија **M23**

6. S. B. Novaković, **M. Lalović**, V. Divjaković, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. I. Češljević, "Amino(5-{2-[amino(iminio)methyl]hydrazin-1-yl}-3,5-dimethyl-4,5-dihydro-1H-pyrazol-1-yl)methaniminium dinitrate", *Acta Cryst.* **E66** (2010) 1916.
7. **M. M. Lalović**, V. M. Leovac, LJ. S. Vojinović-Ješić, M. V. Rodić, LJ. S. Jovanović, V. I. Češljević, "Dioxidovanadium(V) complexes with pyridoxalaminoguanidine — synthesis, spectral and structural characterization", *J. Serb. Chem. Soc.* **78** (2013) 1161.

Саопштења са међународних скупова штампана у целини, категорија **M33**

1. M. Jelić, N. Bouko, N. Romčević, **M. Lalović**, S. Baloš, M. Slankamenac, M. Živanov: „Optical properties of copper(II) and cobalt(III) complexes”, The 6th PSU-UNS International Conference on Engineering and Technology (ICET-2013), Novi Sad, Serbia, May 15-17, 2013, Paper No. T.11-2.1, 1.

Саопштења са међународних скупова штампана у изводу, категорија **M34**

2. **M. M. Lalović**, V. M. Leovac, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. I. Češljević: „Synthesis and structure of copper(II) complex with pyridoxalaminoguanidine and *o*-phenantroline“, *Thirteenth annual conference "Yucomat"*, Herceg Novi, Montenegro, 2011. Book of abstracts, p. 83.
3. **M. M. Lalović**, V. M. Leovac, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. I. Češljević: „Synthesis and structure of the first vanadium(V) complex with the Schiff base of pyridoxal and aminoguanidine“, *Fourteenth annual conference "Yucomat"*, Herceg Novi, Montenegro, 2012. Book of abstracts, p. 89.
4. **M. M. Lalović**, M. V. Rodić, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. M. Leovac: „Synthesis and structure of the first vanadium complex with the Schiff base of salicylaldehyde and aminoguanidine“, "15th Spring Symposium 2013", Berlin, Germany. Book of abstracts, p. 245.
5. **M. M. Radanović**, M. V. Rodić, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. M. Leovac: „Synthesis and structure of copper(II) complex with pyridoxalaminoguanidine and 4-picoline“, *8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries, ICOSECS 8*, Belgrade, Serbia June 27-29, 2013, Book of abstracts, p. 32.
6. M. V. Rodić, **M. M. Radanović**, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. M. Leovac: „Synthesis and characterization of copper(II) complex with the Schiff base of salicylaldehyde and aminoguanidine“, *Fifteenth annual conference "Yucomat"*, Herceg Novi, Montenegro, 2013. Book of abstracts, p. 70.
7. M. G. Jelić, **M. M. Radanović**, N. Ž. Romčević, N. Boukos, LJ. S. Vojinović-Ješić, B. M. Bajac, M. P. Slankamenac, M. B. Živanov: „Photoluminescence Properties and Comparative Analysis of the New Compound of Zn(II) with Piridoxalaminoguanidine and Ru(II) Bipyridine Complex“, *MIEL 2014*, Belgrade, Serbia.
8. **M. M. Radanović**, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. M. Leovac: „Synthesis and structure of the first zinc(II) compound containing pyridoxalaminoguanidine“, *Sixteenth annual conference "Yucomat"*, Herceg Novi, Montenegro, 2014. Book of abstracts, p. 60.

9. M. V. Rodić, **M. M. Radanović**, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. M. Leovac: „Synthesis and structure of the cobalt(III) complex with pyridoxylidenelaminoguanidine“, *Seventeenth annual conference "Yucomat"*, Herceg Novi, Montenegro, 2015. Book of abstracts, p. 57.

Саопштења са домаћих скупова штампана у изводу, категорија **M64**

10. **M. M. Lalović**, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. I. Češljević, V. M. Leovac: „Sinteza i struktura kompleksa kobalta(III) sa piridoksalaminogvanidinom“, 48. savetovanje Srpskog Hemijskog Društva, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2010. Izvodi radova, str. 74.
11. **M. M. Lalović**, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. I. Češljević, V. M. Leovac: „Sinteza i struktura kompleksa bakra(II) sa piridoksalaminogvanidinom“, 49. savetovanje Srpskog Hemijskog Društva, Kragujevac, 2011. Izvodi radova, str. 51.
12. **M. M. Lalović**, V. M. Leovac, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. I. Češljević, M. V. Rodić: „Synthesis and structural characterization of the first iron(III) complex with pyridoxalaminoguanidine“, *XVIII Conference of the Serbian Crystallographic Society*, Andrijevica, Fruška Gora, 2011. Abstracts, p. 54.
13. **M. M. Lalović**, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. M. Leovac, V. I. Češljević: „Sinteza i karakterizacija kompleksa Fe(III) sa piridoksalaminogvanidinom“, 50. savetovanje Srpskog Hemijskog Društva, Beograd, 2012. Izvodi radova, str. 74.
14. **M. M. Lalović**, M. V. Rodić, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. M. Leovac: „Sinteza i strukturalna karakterizacija kompleksa Cu(II) sa piridoksalaminogvanidinom“, Prva konferencija mladih hemičara Srbije, Beograd, 2012. Izvodi radova, str. 54.
15. **M. M. Lalović**, LJ. S. Vojinović-Ješić, V. M. Leovac, V. Divjaković: „Synthesis and structure of copper(II) complex with pyridoxalaminoguanidine“, *XX Conference of the Serbian Crystallographic Society*, Avala, 2013. Abstracts, p. 50-51.
16. M. V. Rodić, **M. M. Radanović**, V. M. Leovac, LJ. S. Vojinović-Ješić, S. B. Novaković, G. A. Bogdanović: „Polymorphs of salicylidene-aminoguanidinium nitrate“, *XXII Conference of the Serbian Crystallographic Society*, Smederevo, 2015. Abstracts, p. 50-51.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

С обзиром на познату биолошку активност Шифових база пиридоксилденаминогванидина и салицилиденаминогванидина, као и чињеницу да њихова координациона хемија није детаљније проучавана, у оквиру ове докторске дисертације урађена је темељна анализа координационих способности наведених једињења. Добијене су нове форме ових, од раније познатих, Шифових база, од којих су неке окарактерисане и рендгенском структурном анализом. Поред тога, добијени су и њихови комплекси са неким прелазним металима и урађена њихова физичко-хемијска, структурна и микробиолошка анализа. Резултати приказани у овој дисертацији представљају прве доказе о структури пиридоксилденаминогванидина и потврђују од раније познату структуру салицилиденаминогванидинијум јона. Што се тиче комплекса, поред оних са познатом тридентатном ONN координацијом пиридоксилденаминогванидина, нађени су и они у којима је доказана тетрадентатна ONNO координација овог лиганда. У свим комплексима са салицилиденаминогванидином доказана је тридентатна ONN координација. На крају, урађена микробиолошка испитивања одабраних комплекса пиридоксилденаминогванидина показала су да само комплекси бакра(II) поседују извесну антимикуробну активност према квасцима, док су према одабраним бактеријама сва испитивана једињења индиферентна.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Добијени резултати су оригинални и приказани на веома систематичан начин, а њихово тумачење је изложено јасно и концизно. То показује да је кандидат добро упознао проблематику, проучио ранија истраживања, те извео захтеван експеримент у циљу темељног испитивања координационе хемије добијених једињења. На крају, добијени резултати анализирани су веома студиозно, а изведени закључци су научно коректни. Стога се начин приказа и тумачења резултата истраживања оцењује високом оценом.

IX	КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:
1.	Дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.
2.	Дисертација садржи све битне елементе.
3.	Дисертација представља оригиналан допринос науци у области координационе хемије с обзиром на то да је у истој по први пут детаљно урађена и структурна координациона хемија Шифових база аминогванидина и пиридоксала, односно салицилалдехида.
4.	Нису уочени недостаци ове докторске дисертације.
X	ПРЕДЛОГ:
	На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже да се докторска дисертација под насловом " Комплекси неких прелазних метала са Шифовим базама аминогванидина " прихвати, а кандидату Мирјани Радановић одобри одбрана.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Вукадин Леовац, професор емеритус
Универзитета у Новом Саду, председник

Др Љиљана Војиновић Јешић, ванредни професор
Природно-математичког факултета у Новом Саду,
ментор

Др Каталин Месарош Сечењи, редовни професор
Природно-математичког факултета у Новом Саду

Др Сениша Марков, редовни професор
Технолошког факултета у Новом Саду