

Мирко алис
Джин

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ
ФАКУЛТЕТА И ВЕЋУ ЗА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Крагујевцу, одржаној 7. јула 2021. године (број одлуке: 340/X-1) и на седници Већа за природно-математичке науке одржаној 14. јула 2021. године (број одлуке: IV-01-562/19), именовани смо као чланови Комисије за подношење извештаја за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата **Невене Љ. Стевановић** за израду докторске дисертације под насловом: **“Структура и биолошка активност комплекса бакра(II), сребра(I) и злата(III) са азолима као антифунгалним агенсима”**.

На основу приложених података достављамо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Научни приступ проблему предложеног нацрта докторске дисертације и процена научног доприноса крајњег исхода рада

Азоли су најчешће коришћени антифунгални агенси, због чињенице да имају широк спектар антифунгалне активности, као и прихватљив профил токсичности. Ова класа антифунгалних агенаса инхибира ензиме (цитохром Р450), укључене у синтезу ергостерола, који је компонента ћелијске мембрANE гљивица. Међутим, у скорије време, значајно се повећао број фунгалних сојева који су резистентни на азоле, као последица прекомерне примене ових антифунгалних агенаса. С обзиром на ту чињеницу, неопходно је синтетисати и испитивати нова једињења као потенцијалне антифунгалне агенсе. У складу са тим, комплекси метала представљају неискоришћени извор нових једињења која имају антифунгални потенцијал.

Добро је познато да је примена комплекса метала од суштинске важности у оквиру медицинске неорганске хемије како за лечење, тако и у дијагностици различитих болести. Различити комплекси метала се испитују као потенцијални агенси за лечење бактеријских, вирусних, гљивичних и паразитских инфекција. Комплекси бакра(II) показују значајну антимикробну активност, док се полинуклеарни комплекс сребра(I) са сулфадизазином примењује у медицини као антимикробни агенс. Поред тога, комплекси злата(III) са различитим лигандима

који садрже азот, као што су полиамини, порфирини, фенантролини, деривати фенантролина, бипиридина и терпиридина, показују активност према различитим туморским ћелијским линијама и значајну антимикробну активност. Један од веома атрактивних приступа у савременој медицинској хемији јесте координација клинички коришћеног органског једињења за јон метала, при чему настаје нови комплекс метала са потенцијално другачијим механизmom деловања у односу на полазно органско једињење.

Имајући у виду наведене чињенице, у оквиру предложене теме за докторску дисертацију, предвиђена је синтеза различитих комплекса бакра(II), сребра(I) и злата(III) са азолима који се примењују у медицини као антифунгални агенси. Очекивани резултати у оквиру ове дисертације могу бити од значаја за синтезу нових комплекса ових метала и њихову потенцијалну примену у медицини за лечење различитих фунгальных инфекција.

Веза са досадашњим истраживањима

Невена Љ. Стевановић је члан истраживачке групе за неорганску хемију у оквиру Института за хемију Природно-математичког факултета у Крагујевцу, која се већ дужи низ година бави синтезом, карактеризацијом и испитивањем биолошке активности комплекса злата(III), сребра(I), бакра(II) и цинка(II) са пептидима и различитим хетероцикличним једињењима која садрже азот у прстену. Истраживања у оквиру ове дисертације су саставни део истраживања које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (уговор бр. 451-03-68/2021-14/200122). Резултати постигнути у току израде ове докторске дисертације биће од значаја за даљи развој медицинске неорганске хемије.

2. Образложение предмета, метода и циља који уверљиво упућује да је предложена тема од значаја за развој науке

Предмет, циљеви и хипотезе ове дисертације обухватају следеће:

- Синтеза комплекса бакра(II), сребра(I) и злата(III) са азолима као антифунгалним агенсима (итраконазол, миконазол, флуконазол, еконазол, клотримазол, тиоконазол и вориконазол).
- Карактеризација синтетисаних комплекса применом различитих спектроскопских (NMR, IR, UV-Vis), електрохемијских (циклична волтаметрија) и кристалографских метода (дифракција X-зрака са кристала), као и применом масене спектрометрије и мерењем моларне проводљивости.
- Испитивање стабилности комплекса мерењем моларне проводљивости у раствору, као и снимањем њихових UV-Vis и NMR спектара у различитим временским интервалима, и применом електрохемијских метода (циклична волтаметрија).

- Испитивање биолошке активности комплекса према различитим сојевима бактерија и гљивица који могу узроковати инфекције коже, меких ткива и рана, као и респираторне и нозокомијалне (интрахоспиталне) инфекције.
- *In vivo* испитивање ембриотоксичности на моделу зебрица *Danio rerio*.
- Испитивање антипалиферативне активности синтетисаних комплекса према нормалној ћелијској линији фибробласта плућа и према туморским ћелијским линијама.
- Интеракције синтетисаних комплекса са биомолекулима (нуклеинске киселине и протеини) применом спектроскопских и електрохемијских метода, гел електрофорезе и молекулског докинга.

Методе истраживања

Основне методе истраживања у оквиру ове докторске дисертације обухватају синтезу различитих комплекса бакра(II), сребра(I) и злата(III) са азолима који се примењују у медицини као антифунгални агенси (итраконазол, флуконазол, миконазол, еконазол, клотримазол, тиоконазол и вориконазол). Синтетисани комплекси са различитим азолима, биће окарактерисани применом спектроскопских (^1H NMR, IR, UV-Vis) метода, електрохемијских метода, применом масене спектрометрије и рендгенске структурне анализе. Стабилност синтетисаних комплекса испитиваће се мерењем моларне проводљивости у раствору, као и применом UV-Vis и NMR спектроскопије и цикличне волтаметрије. Испитиваће се антипалиферативна, антифунгална и антибактеријска активност синтетисаних комплекса, као и *in vivo* ембриотоксичност на моделу зебрица *Danio rerio*. У циљу дефинисања афинитета синтетисаних комплекса према биолошки значајним молекулима, испитиваће се њихове интеракције са ДНК и албумином говеђег серума применом спектроскопских и електрохемијских метода, гел електрофорезе и молекулског докинга.

Оквирни садржај докторске дисертације

У Општем делу докторске дисертације биће приказан значај комплексних једињења различитих јона метала у медицини, са посебним освртом на комплексе бакра(II), сребра(I) и злата(III), као и значај антифунгалних агенаса, азола, због чињенице да имају широк спектар антифунгалне активности. У Експерименталном делу дисертације, биће детаљно описаны поступци за синтезу комплекса и методе за њихову структурну карактеризацију и биолошко испитивање. У делу дисертације који се односи на Дискусију резултата биће детаљно приказани резултати спектроскопске и кристалографске карактеризације синтетисаних комплекса, резултати добијени испитивањем њихове биолошке активности (антифунгалне, антибактеријске и антипалиферативне), као и *in vivo*

ембриотоксичност на моделу зебрица *Danio rerio*. У циљу дефинисања афинитета синтетисаних комплекса према биолошки значајним молекулима, биће приказани резултати њихових интеракција са ДНК и албумином говеђег серума применом спектроскопских и електрохемијских метода, гел електрофорезе и молекулског докинга.

3. Образложење теме за израду докторске дисертације које омогућава закључак да је у питању оригинална идеја или оригиналан начин анализирања проблема

На основу увида у научна истраживања кандидата **Невене Љ. Стевановић**, комисија је закључила да је предложена тема докторске дисертације “**Структура и биолошка активност комплекса бакра(II), сребра(I) и злата(III) са азолима као антифунгалним агенсима**” резултат оригиналног научног рада кандидата из области медицинске неорганске хемије.

4. Усклађеност дефиниције предмета истраживања, основних појмова, предложене хипотезе, извора података, метода анализе са критеријумима науке уз поштовање научних принципа у изradi коначне верзије докторске дисертације

Антифунгали агенси, азоли инхибирају ензиме (цитохром Р450), укључене у синтезу ергостерола, који је компонента ћелијске мембрane гљивица. Због повећаног броја фунгалних сојева који су резистентни на азоле, као последица прекомерне примене ових антифунгалних агенаса, неопходно је синтетисати и испитивати нова једињења као потенцијалне антифунгалне агенсе. Комплексна једињења бакра(II), сребра(I) и злата(III) имају већу антимикробну активност у односу на њихове просте соли, јер је у случају ових комплекса отпуштање јона метала у организму при физиолошким условима спорије током времена. Ови комплекси су показали значајну активност према различитим Грам-позитивним и Грам-негативним бактеријама и гљивицама који су узрочници веома озбиљних микробних инфекција. У циљу синтезе нових комплекса метала који ће имати већу активност и мању токсичност у односу на једињења која се примењују у медицини као антимикробни агенси, у овој дисертацији биће описана синтеза, спектроскопска (NMR, IR, UV-Vis), електрохемијска и кристалографска карактеризација комплекса бакра(II), сребра(I) и злата(III) са азолима. Стабилност синтетисаних комплекса испитиваће се мерењем моларне проводљивости у раствору, као и применом UV-Vis и NMR спектроскопије и цикличне волтаметрије. Испитиваће се антиплиферативна, антифунгална и антибактеријска активности синтетисаних комплекса, као и *in vivo* ембриотоксичност на моделу зебрица *Danio rerio*. У циљу дефинисања афинитета синтетисаних комплекса према биолошки значајним молекулима, испитиваће се њихове интеракције са ДНК и албумином говеђег

серума применом спектроскопских и електрохемијских метода, гел електрофорезе и молекулског докинга.

5. Предложени коментори израде докторске дисертације

Институт за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу је за коменторе ове докторске дисертације предложио др Биљану Ђ. Глишић, доцента Природно-математичког факултета у Крагујевцу и др Јакоба Кљуна, доцента Факултета за хемију и хемијску технологију Универзитета у Љубљани.

Образложение: Др Биљана Ђ. Глишић се бави истраживањем из уже научне области Неорганска хемија и до сада је објавила 51 рад у међународним научним часописима са SCI листе, 10 радова у националним научним часописима, као и већи број саопштења на међународним и националним научним конференцијама. Предмет њеног истраживања је синтеза и структурна карактеризација комплекса прелазних метала, испитивање њихове антитуморске и антимикробне активности, као и реакција са биомолекулима, пептидима, протеинима и нуклеинским киселинама, применом спектроскопских и електрохемијских метода.

Др Јакоб Кљун се бави истраживањем из уже научне области Неорганска хемија и до сада је објавио 47 радова у међународним научним часописима са SCI листе, као и већи број саопштења на међународним и националним научним конференцијама. Предмет његовог истраживања је синтеза и структурна карактеризација нових комплексних и органометалних једињења, испитивање њихове антитуморске и антимикробне активности, као и интеракција јона метала са биомолекулима и утицај тих интеракција на ћелијске процесе.

На основу наведених чињеница, а имајући у виду циљеве и очекиване резултате ове дисертације, сматрамо да др Биљана Ђ. Глишић и др Јакоб Кљун испуњавају све услове за коменторе ове докторске дисертације.

Научна област дисертације

Предложена докторска дисертација припада ужој научној области Неорганска хемија.

Научна област чланова комисије

Чланови комисије се баве истраживањима из ужих научних области Неорганска хемија и Молекуларна биологија. Коментори ове дисертације су др Биљана Ђ. Глишић, доцент на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу, и др Јакоб Кљун, доцент Факултета за хемију и хемијску технологију Универзитета у Љубљани. Остали чланови комисије, др Милош И. Ђуран (председник комисије), дописни члан САНУ и редовни професор у пензији на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу, др Изток Турел,

редовни професор на Факултету за хемију и хемијску технологију Универзитета у Љубљани и др Јасмина Никодиновић-Рунић, научни саветник у Институту за молекуларну генетику и генетичко инжењерство Универзитета у Београду, признати су научници у областима истраживања којима се баве и објавили су већи број научних радова у најпознатијим часописима са SCI листе.

6. Кратка биографија кандидата

Невена Љ. Стевановић је рођена 24. децембра 1993. године у Јагодини. Основну школу и гимназију завршила је у Свилајнцу. Студије хемије, смер истраживање и развој, завршила је 2017. године на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу. Мастер студије је завршила на истом факултету 2018. године. Докторске студије из области неорганске хемије уписала је школске 2018/19. године на Природно-математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу. Током докторских студија, провела је четири месеца (октобар 2019 – фебруар 2020. године) на Факултету за хемију и хемијску технологију Универзитета у Љубљани у истраживачкој групи професора др Изтика Турела, где је урадила део експеримената који се односе на предложену тему докторске дисертације. У звање истраживача приправника изабрана је 2019. године.

На Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу држи вежбе из предмета Основи хемије за студенте основних академских студија биологије и Комплекси у медицини за студенте мастер студија хемије.

Невена Љ. Стевановић је до сада објавила осам научних радова у међународним часописима, један научни рад у националном научном часопису и девет саопштења на међународним и националним научним конференцијама. Као добитница награде на конференцији Српског хемијског друштва у Нишу 2019. године за најбоље постерско саопштење, успешно је завршила Зимску школу протеомике у Београду фебруара 2020. године. Запослена је на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја од јануара 2019. године (Уговор број 451-03-68/2021-14/200122).

7. Преглед научно-истраживачког рада кандидата

На основу података датих у оквиру тачке 6, као и на основу личног познавања кандидата, сматрамо да је Невена Љ. Стевановић у досадашњем раду показала интересовање, изузетну способност и самосталност за научно-истраживачки рад. До сада је укупно објавила осам научних радова у међународним часописима са импакт фактором (један рад из категорије M21a, четири рада из категорије M21 и три рада из категорије M22), од којих се два научна рада, на којима је кандидат први аутор, односе на тему докторске дисертације (радови 7.1.6. и 7.1.8). Поред тога, Невена Љ. Стевановић је коаутор једног саопштења на међународној научној конференцији штампаног у изводу (M34), три саопштења на научним

међународном конференцијама штампаним у целини (**M33**), пет саопштења на националним научним конференцијама штампана у изводу (**M64**) и једног рада у националном научном часопису (**M53**).

7.1. Научни радови публиковани у међународним часописима

- 7.1.1. **N. Lj. Stevanović, T. P. Andrejević, A. Crochet, T. Ilic-Tomic, N. S. Drašković, J. Nikodinovic-Runic, K. M. Fromm, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić**

Different coordination abilities of 1,7- and 4,7-phenanthroline in the reactions with copper(II) salts: structural characterization and biological evaluation of the reaction products

Polyhedron, **173** (2019) 114112.

DOI: 10.1016/j.poly.2019.114112

ISSN: 0277-5387

IF = 3,052 за 2020. годину; 17/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: **M22**

- 7.1.2. **S. Ž. Đurić, M. Mojicevic, S. Vojnovic, H. Wadeohl, T. P. Andrejević, N. Lj. Stevanović, J. Nikodinovic-Runic, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić**

Silver(I) complexes with 1,10-phenanthroline-based ligands: The influence of epoxide function on the complex structure and biological activity

Inorganica Chimica Acta, **502** (2020) 119357.

DOI: 10.1016/j.ica.2019.119357

ISSN: 0020-1693

IF = 2,545 за 2020. годину; 19/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: **M22**

- 7.1.3. **S. Ž. Đurić, S. Vojnovic, T. P. Andrejević, N. Lj. Stevanović, N. D. Savić, J. Nikodinovic-Runic, B. Đ. Glišić and M. I. Djuran**

Antimicrobial activity and DNA/BSA binding affinity of polynuclear silver(I) complexes with 1, 2-bis(4-pyridyl)ethane/ethene as bridging ligands

Bioinorganic Chemistry and Applications

Research Article (12 pages), Article ID 3812050, Volume 2020 (2020)

DOI: 10.1155/2020/3812050

ISSN: 1565-3633

IF = 7,778 за 2020. годину; 2/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: **M21a**

- 7.1.4. **T. P. Andrejević, D. Milivojevic, B. Đ. Glišić, J. Kljun, N. Lj. Stevanović, S. Vojnovic, S. Medic, J. Nikodinovic-Runic, I. Turel and M. I. Djuran**

Silver(I) complexes with different pyridine-4,5-dicarboxylate ligands as efficient agents for the control of cow mastitis associated pathogens

Dalton Transactions, **49** (2020) 6084-6096.

DOI: 10.1039/D0DT00518E

ISSN: 1477-9226

IF = 4,390 за 2020. годину; 8/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: M21

- 7.1.5. T. P. Andrejević, B. Waržajtis, B. Đ. Glišić, S. Vojnovic, M. Mojicevic, N. Lj. Stevanović, J. Nikodinovic-Runic, U. Rychlewska and M. I. Djuran

Zinc(II) complexes with aromatic nitrogen-containing heterocycles as antifungal agents: synergistic activity with clinically used drug nystatin

Journal of Inorganic Biochemistry, **208** (2020) 111089.

DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2020.111089

ISSN: 0162-0134

IF = 4,155 за 2020. годину; 9/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: M21

- 7.1.6. N. Lj. Stevanović, I. Aleksic, J. Kljun, S. Skaro Bogojevic, A. Veselinovic, J. Nikodinovic-Runic, I. Turel, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić

Copper(II) and zinc(II) complexes with the clinically used fluconazole: comparison of antifungal activity and therapeutic potential

Pharmaceuticals, **14** (2021) 24.

DOI: 10.3390/ph14010024

ISSN: 1424-8247

IF = 5,863 за 2020. годину; 9/63; област: Chemistry, Medicinal

Категорија: M21

- 7.1.7. T. P. Andrejević, I. Aleksic, M. Počkaj, J. Kljun, D. Milivojevic, N. Lj. Stevanović, J. Nikodinovic-Runic, I. Turel, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić

Tailoring copper(II) complexes with pyridine-4,5-dicarboxylate esters for anti-*Candida* activity

Dalton Transactions, **50** (2021) 2627-2638.

DOI: 10.1039/D0DT04061D

ISSN: 1477-9226

IF = 4,390 за 2020. годину; 8/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: M21

- 7.1.8 N. Lj. Stevanović, B. Đ. Glišić, S. Vojnovic, H. Wadeohl, T. P. Andrejević, S. Ž. Đurić, N. D. Savić, J. Nikodinovic-Runic, M. I. Djuran and A. Pavic

Improvement of the anti-*Candida* activity of itraconazole in the zebrafish infection model by its coordination to silver(I)

Journal of Molecular Structure, **1232** (2021) 130006.

DOI: 10.1016/j.molstruc.2021.130006

ISSN: 0022-2860

IF = 3,196 за 2020. годину; 83/162; област: Chemistry, Physical

Категорија: M22

7.2. Радови саопштени на научним скуповима

- 7.2.1. T. P. Andrejević, N. Lj. Stevanović, J. Kljun, S. Vojnović, B. Đ. Glišić, J. Nikodinović-Runić, I. Turel and M. I. Djuran

Silver(I) complexes with pyridinecarboxylate ligands: synthesis, structural characterization and antimicrobial activity

56th Meeting of the Serbian Chemical Society, Niš, Serbia, June 7-8, 2019, NH O 1, p47.

Категорија: **M64**

- 7.2.2. **N. S. Drašković, N. Lj. Stevanović, T. P. Andrejević, A. Crochet, B. Đ. Glišić, K. M. Fromm and M. I. Djuran**

Structural characterization of the products formed in the reactions between copper(II) salts and 1,7-phenanthroline

56th Meeting of the Serbian Chemical Society, Niš, Serbia, June 7-8, 2019, NH P1, p48.

Категорија: **M64**

- 7.2.3. **N. Lj. Stevanović, B. Waržajtis, T. P. Andrejević, S. Vojnović, B. Đ. Glišić, J. Nikodinović-Runić, U. Rychlewska and M. I. Djuran**

Synthesis and antifungal activity of zinc(II) complexes with aromatic nitrogen-containing heterocycles

56th Meeting of the Serbian Chemical Society, Niš, Serbia, June 7-8, 2019, NH P8, p55.

Категорија: **M64**

- 7.2.4. **S. Ž. Đurić, M. Mojićević, S. Vojnović, T. P. Andrejević, H. Wadeohl, N. Lj. Stevanović, J. Nikodinović-Runić, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić**

Structural analysis and antimicrobial activity of silver(I) complexes with 1,10-phenanthroline based ligands

56th Meeting of the Serbian Chemical Society, Niš, Serbia, June 7-8, 2019, NH P9, p56.

Категорија: **M64**

- 7.2.5. **T. P. Andrejević, S. Ž. Đurić, N. Lj. Stevanović and B. Đ. Glišić**

DNA and BSA binding study of polynuclear silver(I) complexes with 1,2-bis(4-pyridyl)ethane/ethene

Seventh Conference of the Young Chemists of Serbia, Belgrade, Serbia, November 2, 2019, MC PP 02, p. 116.

Категорија: **M64**

- 7.2.6. **T. P. Andrejevic, D. Milivojevic, D. P. Ašanin, N. Lj. Stevanović, J. Nikodinovic-Runic, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić**

DNA/BSA binding affinities and *in vivo* toxicity of dinuclear silver(I) complexes with phthalazine

6th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry, session General: Presentations, 6-30 November, 2020, DOI: 10.3390/ECMC2020-07371.

Категорија: **M33**

- 7.2.7. N. Lj. Stevanović, I. Aleksić, J. Kljun, D. P. Ašanin, T. P. Andrejević, J. Nikodinovic-Runic, I. Turel, M. I. Djuran and B. D. Glišić

Improvement of antifungal activity and therapeutic profile of fluconazole by its complexation with copper(II) and zinc(II) ions. Complex characterization and antimicrobial activity studies

6th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry, session General: Presentations, 6-30 November, 2020, DOI: 10.3390/ECMC2020-07373.

Категорија: **M33**

- 7.2.8. D. P. Asanin, T. P. Andrejević, S. Skaro-Bogojević, N. Lj. Stevanović, I. Aleksić, D. Milivojević, F. Perdih, I. Turel, M. I. Djuran and B. D. Glišić

Polynuclear silver(I) complex with thianthrene: structural characterization, antimicrobial activity and interaction with biomolecules

1st International Electronic Conference on Applied Sciences, 10–30 November 2020, Proceedings, 4 (2020) 67; DOI:10.3390/ASEC2020-07534

Категорија: **M33**

- 7.2.9. N. Lj. Stevanović, J. Kljun, I. Aleksić, S. Skaro Bogojević, D. P. Ašanin, J. Nikodinovic-Runic, I. Turel, M. I. Djuran and B. D. Glišić

Promising therapeutic potential of novel gold(III) complexes with different antifungal azoles

18th Hellenic Symposium of Medicinal Chemistry, 25–27 February 2021, P097

Категорија: **M34**

7.3. Радови у националним научним часописима

- 7.3.1. N. Lj. Stevanović, J. Pavlović, B. D. Glišić and M. I. Djuran

Gold complexes as potential antimalarial agents

Heminski pregled, **60** (2019) 133-139.

ISSN: 0440-6826

ЗАКЉУЧАК

Невена Љ. Стевановић има звање мастер хемичар за истраживање и развој.

Школске 2018/19. године уписала је докторске студије на Природно-математичком факултету у Крагујевцу на студијској групи хемија (ужа научна област: Неорганска хемија) и до сада је са успехом положила све програмом предвиђене испите са просечном оценом 10. Активно ради на експерименталној изради докторске дисертације и до сада је објавила осам научних радова у међународним часописима са импакт фактором, од којих се два научна рада, на којима је кандидат први аутор, директно односе на тему докторске дисертације (један рад из категорије **M21** и један рад из категорије **M22**). На основу наведених чињеница, комисија је закључила да је предложена тема за докторску дисертацију под насловом:

“Структура и биолошка активност комплекса бакра(II), сребра(I) и злата(III) са азолима као антифунгалим агенсима”

научно интересантна и да ће реализација истраживања у оквиру ове теме представљати значајан допринос у области медицинске неорганске хемије. Такође,

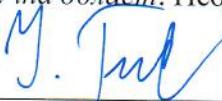
комисија сматра да **Невена Љ. Стевановић** испуњава све услове за пријаву теме за израду докторске дисертације и да ће са успехом реализовати сва предложена истраживања у оквиру наведене теме. За коменторе докторске дисертације предлажу се др Биљана Ђ. Глишић, доцент Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу и др Јакоб Кљун, доцент Факултета за хемију и хемијску технологију Универзитета у Љубљани.

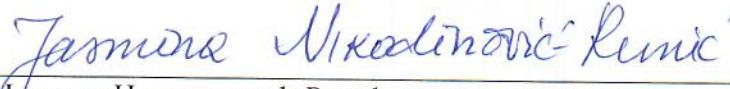
У Крагујевцу и Љубљани,
22. јул 2021. године

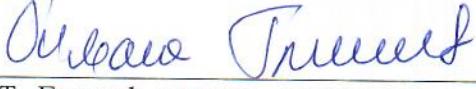
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ


др Милош И. Буран, редовни професор у пензији и дописни члан
САНУ – председник комисије

Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет
Ујеса научна област: Неорганска хемија


др Изток Турел, редовни професор – члан комисије
Универзитет у Љубљани, Факултет за хемију и хемијску
технологију
Ујеса научна област: Неорганска хемија


др Јасмина Никодиновић-Рунић, научни саветник – члан комисије
Универзитет у Београду, Институт за молекуларну генетику и
генетичко инжењерство
Ујеса научна област: Молекуларна биологија


др Биљана Ђ. Глишић, доцент – коментор
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет
Ујеса научна област: Неорганска хемија


др Јакоб Кљун, доцент – коментор
Универзитет у Љубљани, Факултет за хемију и хемијску
технологију
Ујеса научна област: Неорганска хемија



Инђира асистент
Радић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ
И
ВЕЋУ КАТЕДРЕ ИНСТИТУТА ЗА ХЕМИЈУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Извештај о оцени научне заснованости теме и испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације са темом: "Структура и биолошка активност комплекса бакра(II), сребра(I) и злата(III) са азолима као антифунгалим агенсима" кандидата Невене Стевановић задовољава критеријуме прописане Законом о високом образовању, Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, Правилником о докторским академским студијама на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу и Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу.

У Крагујевцу,
20.08.2021. године

Руководилац докторских студија
на Институту за хемију

Биљана Петровић
Проф. др Биљана Петровић