

## НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ КРАГУЈЕВАЦ

На седници Научног већа Института за информационе технологије Крагујевац Универзитета у Крагујевцу одржаној 2.11.2023. године (одлука бр. 01-1682/6) изабрани смо за чланове Комисије за писање извештаја о испуњености услова др **Емине М. Мркалић** за стицање научног звања *виши научни сарадник*, за научну област Хемија. На основу приложене документације о научно-истраживачком раду кандидата, сагласно критеријумима за стицање научних звања, утврђеним *Правилником о стицању истраживачких и научних звања* ("Службени гласник РС", 159/2020.) надлежног Министарства, на основу чланова 75, 76, 79, 81 и 82, Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, број 49/19)) и Статутом Института за информационе технологије Крагујевац Универзитета у Крагујевцу подносимо Научном већу следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. БИОГРАФИЈА

Емина Мркалић је рођена 13.12.1981. године у Крагујевцу, Република Србија. Основну школу и Прву техничку школу, смер хемијско-технолошки техничар, завршила је у Крагујевцу. На Природно-математичком факултету у Крагујевцу, дипломирала је априла 2007. године са просечном оценом 9,07, чиме је стекла стручно звање–дипломирани хемичар за истраживање и развој. Докторску дисертацију под насловом **"Синтеза и антитуморна активност комплекса паладијума(II) са дериватима диамида оксалне и малонске киселине"** одбранила је 22.02.2017. године на Природно-математичком факултету у Крагујевцу.

Од јануара 2011. године била је запослена на Природно-математичком факултету у Крагујевцу, а од 2.09.2019. године запослена је на Институту за информационе технологије Универзитета у Крагујевцу. У звање истраживач-приправник изабрана је 2008. године, а у звање истраживач-сарадник изабрана је 2012. године. У звање научни сарадник изабрана је 2018. године, а реизабрана 2022. године.

Емина Мркалић се бави научно-истраживачким радом из области хемије (неорганске, бионеорганске и медицинске). Објавила је 13 научних радова, као и двадесет и пет саопштења на међународним и националним научним скуповима.

У периоду од 2008-2011. године Емина Мркалић је учествовала у реализацији пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије под називом "БИОАКТИВНИ КОМПЛЕКСИ р И d ЈОНА МЕТАЛА СА ЛИГАНДИМА ФАРМАКОТЕРАПИЈСКОГ ЗНАЧАЈА".

У периоду од 2011-2019. године Емина Мркалић је учествовала у реализацији пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије под називом "ПРЕКЛИНИЧКА ИСПИТИВАЊА БИОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ".

Била је учесник на следећим међународним пројектима: "Модернизација постдипломских студија хемије и њој сродних програма–МСНЕМ" (TEMPUS пројекат, 2010-2013. год.), "Умрежавање за превазилажење техничких и друштвених баријера у образовању из аналитичке хемије–NETСНЕМ" (ERASMUS+ пројекат, 2016-2020. год.). Тренутно је ангажована као члан јуниор пројекта "Везивање антипсихотика за протеине метаболизма гвожђа" ЈП 19/20 број 01-11146, који се реализује на Факултету медицинских наука од 24.11.2020. године, и као члан пројекта "Environmental Impacts of Pesticide Residues on Water Supply Gruža reservoir" који се реализује у периоду од 01.07.2023. до 30.06.2024. године на Институту за информационе технологије, Универзитета у Крагујевцу.

Била је ангажована у настави на Природно-математичком факултету у Крагујевцу у извођењу вежби из предмета Аналитичка хемија 3, Основи хемије, Индустријски загађивачи и Неоргански индустријски загађивачи на основним студијама хемије и биологије.

У периоду од 12.03.2012. до 12.06.2012. године боравила је у Институту за неорганску хемију, Универзитета у Солуну, Грчка, у групи професорке др Марије Лалиа-Кантури. Из ове сарадње проистекао је један научни рад објављен у врхунском међународном часопису (M21, B1.2.).

Научно-истраживачки рад кандидата обухвата област неорганске, бионеорганске и медицинске хемије. До сада је публиковала тринаест научних радова (шест радова је објављено у врхунским међународним часописима категорије M21, два рада у истакнутим међународним часописима категорије M22, четири рада у међународним часописима категорије M23, један рад у националном часопису међународног значаја категорије M24). На три рада категорије M21 је први аутор (1.1 на листи А и 1.2 и 1.3 на листи Б), а на једном раду M21 категорије је коресподентни аутор (1.2 на листи А).

Члан је Српског кристалографског друштва (СКД) и Српског друштва истраживача рака (СДИР).

## **2. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД**

Научно-истраживачки рад кандидата обухвата област неорганске, бионеорганске и медицинске хемије. Научни рад обухвата синтезу комплекса паладијума(II) са амидним типом лиганата, испитивање структурних својстава, компјутациону анализу и даље

тестирање синтетисаних једињења *in vitro* (МТТ, АО/ЕВ флуоресценција, Western Blot и проточна цитометрија) у циљу испитивања њихове антитуморске активности и предвиђања механизма њиховог деловања. Други део истраживања обухвата испитивање степена интеракције лекова из групе антибиотика и антипсихотика са хуманим серумским албумином у присуству одговарајућих јона метала, као и конституената хране (алкалоида и флавоноида).

### 3. БИБЛИОГРАФИЈА

Емина Мркалић, научни сарадник

ORCID број: <https://orcid.org/0000-0002-9708-2326>

Google Scholar: <https://scidar.kg.ac.rs/bibliography?orcid=0000-0002-9708-2326>

Библиографија је разврстана на две листе: листа (А) представља научне резултате од претходног избора у звање, док листа (Б) представља научне резултате пре претходног избора у звање. Цитираност је дата према бази *Scopus*.

#### (А) РАДОВИ ОД ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

**1. Радови објављени у међународним часописима; научна критика, уређивање часописа (M20) Укупно M20 = M21 + M22 + M23 + M24 = 21 + 4,17 + 12 + 2 = 39,17 Укупан ИФ = 22,728**

**Рад у врхунском међународном часопису (M21) (M21 = 8; 2×8+5=21)**

1.1. Emina Mrkalić, Ratimir Jelić, Stefan Stojanović, Miroslav Sovrlić, Interaction between olanzapine and human serum albumin and effect of metal ions, caffeine and flavonoids on the binding: A spectroscopic study, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, **2021** 249 119295. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2020.119295>

Импакт фактор часописа: 4,831 (2021)

Позиција и област часописа: 5/43 (Spectroscopy)

Тип рада: експериментални рад

Цитираност (без аутоцитата): 18/18

Број аутора: 4

Број поена: 8

ISSN: 1386-1425

1.2. Miroslav Sovrlić, Emina Mrkalić, Ratimir Jelić, Marina Ćendić Serafinović, Stefan Stojanović, Nevena Prodanović, Jovica Tomović, Effect of caffeine and flavonoids on the binding of tigecycline to human serum albumin: A Spectroscopic study and molecular docking, *Pharmaceuticals*, **2022** 15(3) 266. <https://doi.org/10.3390/ph15030266>

Импакт фактор часописа: 5,863 (2020)

Позиција и област часописа: 38/276 (Pharmacology & Pharmacy)

Тип рада: експериментални рад

Цитираност (без аутоцитата): 3/3

Број аутора: 7

Број поена: 8

ISSN: 1424-8247

- 1.3. Tanja V. Soldatović, Biljana Šmit, **Emina M. Mrkalić**, Sanja Lj. Matić, Ratomir M. Jelić, Marina Čendić Serafinović, Nevenka Gligorijević, Milena Čavić, Sandra Arandžević, Sanja Grgurić-Šipka, Exploring heterometallic bridged Pt(II)-Zn(II) complexes as potential antitumor agents, *Journal of Inorganic Biochemistry* **2023** 240 112100. <https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2022.112100>

Импакт фактор часописа: 4,336 (2021)

Позиција и област часописа: 8/42 (Chemistry, Inorganic & Nuclear)

Тип рада: експериментални рад

Цитираност (без аутоцитата): 1/1

Број аутора: 10

Број поена:  $8/(1+0,2(10-7))=5$

ISSN: 0162-0134

**Рад у истакнутом међународном часопису (M22) (M22 = 5;  $4,17 \times 1 = 4,17$ )**

- 1.4. Edina H. Avdović, Žiko B. Milanović, Krešimir Molčanov, Sunčica Roca, Dražen Vikić-Topić, **Emina M. Mrkalić**, Ratomir M. Jelić, Zoran S. Marković, Synthesis, characterization and investigating the binding mechanism of novel coumarin derivatives with human serum albumin: Spectroscopic and computational approach, *Journal of Molecular Structure*, **2022** 1254 132366. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2022.132366>

Импакт фактор часописа: 3,841 (2021)

Позиција и област часописа: 83/165 (Chemistry, Physical)

Тип рада: експериментални рад

Цитираност (без аутоцитата): 14/8

Број аутора: 8

Број поена:  $5/(1+0,2(8-7))=4,17$

ISSN: 0022-2860

**Рад у међународном часопису (M23) (M23 = 4;  $4 \times 3 = 12$ )**

- 1.5. Jelena D. Berić, Stefan D. Stojanović, **Emina M. Mrkalić**, Zoran D. Matović, Dragan R. Milovanović, Miroslav V. Sovrlić, Ratomir M. Jelić, Interaction of haloperidol with human serum albumin and effect of metal ions on the binding, *Monatshefte für Chemie - Chemical Monthly*, **2018** 149 2359-2368. <https://doi.org/10.1007/s00706-018-2310-z>

Импакт фактор часописа: 1,501 (2018)

Позиција и област часописа: 112/172 (Chemistry, Multidisciplinary)

Тип рада: експериментални рад

Цитираност (без аутоцитата): 12/6

Број аутора: 7

Број поена: 3

ISSN: 0026-9247

- 1.6. Miroslav Sovrlić, Ratomir Jelić, Marko Antonijević, Zoran Marković, Jovica Tomović, **Emina Mrkalić**, Influence of the caffeine on the interaction Between haloperidol and human serum albumin: Spectroscopic and molecular docking approach, *Studia Universitatis Babeş-Bolyai. Ser. Chemia*, **2021** 66(4) 7-22. <https://doi.org/10.24193/subbchem.2021.4.01>

Импакт фактор часописа: 0,558 (2021)

Позиција и област часописа: 171/180 (Chemistry, Multidisciplinary)

Тип рада: експериментални рад

Цитираност (без аутоцитата): -/-

Број аутора: 6

Број поена: 3  
ISSN: 1224-7154

- 1.7. Ignjat P. Filipović, **Emina M. Mrkalić**, Giorgio Pelosi, Vesna Kojić, Dimitar Jakimov, Dejan Baskić and Zoran D. Matović, Structural, biological and computational study of oxamide derivative, *Journal of the Serbian Chemical Society*, **2022** 87(5) 545-559. <https://doi.org/10.2298/JSC211204114F>

Импакт фактор часописа: 1,240 (2020)  
Позиција и област часописа: 141/178 (Chemistry, Multidisciplinary)  
Тип рада: експериментални рад  
Цитираност (без) аутоцитата: -/-  
Број аутора: 7  
Број поена: 3  
ISSN: 0352-5139

- 1.8. Nevena Prodanović, Marijana Kosanić, Aleksandar Kočović, Jovica Tomović, **Emina Mrkalić**, Miroslav Sovrlić, Assessment of biological activity of selected species mushrooms of the order Agaricales and boletales, *Studia Universitatis Babeş-Bolyai. Ser. Chemia*, 1 (2023) 68(1) 131-144. DOI:10.24193/subbchem.2023.1.10 <https://studia.ubbcluj.ro/download/pdf/1481.pdf>

Импакт фактор часописа: 0,558 (2021)  
Позиција и област часописа: 171/180 (Chemistry, Multidisciplinary)  
Тип рада: експериментални рад  
Цитираност (без) аутоцитата: -/-  
Број аутора: 6  
Број поена: 3  
ISSN: 1224-7154

#### Рад у националном часопису међународног значаја (M24) (M24 = 2; 1×2=2)

- 1.9. Jovana M. Sekulić, **Emina M. Mrkalić**, Mirjana M. Stojanović-Petrović, Filip J. Popović, Tanja B. Trakić, ASSESSMENTS OF THE IMPACT OF METALS ON JUVENILE EARTHWORMS (*Eisenia fetida*) IN LABORATORY CONDITIONS, *Kragujevac Journal of Science*, **2022** 44 255-266. [doi: 10.5937/KgJSci2244255S](https://doi.org/10.5937/KgJSci2244255S)

Тип рада: експериментални рад  
Цитираност (без) аутоцитата: -/-  
Број аутора: 5  
Број поена: 2  
ISSN: 1450-9636

## 2. Зборници међународних научних скупова (M30) Укупно M30 = 19

### Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33) (M33 = 1; 15×1=15)

- 2.1. **Emina Mrkalić**, Ratimir Jelić, Stefan Stojanović, Miroslav Sovrlić, Interaction between olanzapine and human serum albumin and effect of flavonoids on the binding: A spectroscopic study, *6th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1-30 November, **2020**, MDPI: Basel, Switzerland, <https://doi.org/10.3390/ECMC2020-07480>
- 2.2. Aleksandar Djurović, Ratimir Jelić, Dragan Milovanović, Marina Ćendić Serafinović, Miroslav Sovrlić, Stefan Stojanović, **Emina Mrkalić**, Studies on the interaction



- between linamarin and human serum albumin, *7th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2021**, MDPI: Basel, Switzerland, <https://dx.doi.org/10.3390/ECMC2021-11383>
- 2.3. **Emina Mrkalić**, Marina Ćendić Serafinović, Stefan Stojanović, Miroslav Sovrlić, Ratomir Jelić, Binding of tigecycline to human serum albumin in the presence of (+)-catechin, *7th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2021**, MDPI: Basel, Switzerland, <https://dx.doi.org/10.3390/ECMC2021-11366>
- 2.4. Marina Ćendić Serafinović, **Emina Mrkalić**, Ratomir Jelić, Stefan Stojanović, Miroslav Sovrlić, The affinity of tigecycline to human serum albumin in the presence of diosmin, *7th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, MDPI: Basel, Switzerland, **2021**, <https://doi.org/10.3390/ECMC2021-11367>
- 2.5. **Emina Mrkalić**, Marina Ćendić Serafinović, Ratomir Jelić, Stefan Stojanović, Miroslav Sovrlić, Influence of quercetin on the binding of tigecycline to human serum albumin, *1st International Conference on Chemo and Bioinformatics*, 26-27 October, **2021**, Kragujevac, Serbia, <https://doi.org/10.46793/ICCB121.363M>
- 2.6. **Emina M. Mrkalić**, Biljana Šmit, Marina Ćendić Serafinović, Ratomir M. Jelić, Sanja Grgurić-Šipka, Tanja V. Soldatović, Interactions between heterometallic bridged cis- or trans-Pt(II)-Zn(II) complexes and calf thymus DNA, *8th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2022**, MDPI: Basel, Switzerland <https://sciforum.net/paper/view/13203>
- 2.7. Marina Ćendić Serafinović, **Emina M. Mrkalić**, Biljana Šmit, Ratomir M. Jelić, Sanja Grgurić-Šipka, Tanja V. Soldatović, Molecular modeling: The interactions between novel heteronuclear Pt-L-Zn complexes and DNA, *8th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2022**, MDPI: Basel, Switzerland, <https://sciforum.net/paper/view/13251>
- 2.8. Miroslav Sovrlić, Nevena Prodanović, Ratomir Jelić, Marina Ćendić Serafinović, **Emina Mrkalić**, Investigation on the interaction between lurasidone and human serum albumin, *8th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2022**, MDPI: Basel, Switzerland, <https://sciforum.net/paper/view/13492>
- 2.9. **Emina Mrkalić**, Nevena Prodanović, Ratomir Jelić, Marina Ćendić Serafinović, Miroslav Sovrlić, Interaction between pimethixene and human serum albumin, *8th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2022**, MDPI: Basel, Switzerland, <https://sciforum.net/paper/view/13146>
- 2.10. Danijela Stojković, Maja Đukić, Marija Ristić, Marina Ćendić Serafinović, Svetlana Belošević, **Emina Mrkalić**, Ivan Jakovljević, Synthesis, characterization and HSA interactions of a new piano-stool ruthenium(II) complex containing a thioamide-type ligand, *2nd International Conference on Chemo and Bioinformatics*, 28-29 September, **2023**, Kragujevac, Serbia,

[https://www.iccbikg2023.com/files/ugd/1f3f15\\_93997e654f464bdf98cc9f70fb57a983.pdf](https://www.iccbikg2023.com/files/ugd/1f3f15_93997e654f464bdf98cc9f70fb57a983.pdf)

- 2.11. Jelena M. Stajić, Biljana Nikić, Sofija Forkapić, Jan Hansman, **Emina Mrkalić**, Radioactivity levels and health risks associated with Himalayan salt consumption, *2nd International Conference on Chemo and Bioinformatics*, 28-29 September, **2023**, Kragujevac, Serbia, <https://doi.org/10.46793/ICCBi23.168S>
- 2.12. Marina Vesović, Ratimir Jelić, **Emina Mrkalić**, Gordana Radić, Zoran Ratković, Ana Živanović, Nikola Nedeljković, The interaction studies between isobutyl derivative of thiosalicylic acid and human serum albumin, *9th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2023**, MDPI: Basel, Switzerland, <https://sciforum.net/paper/view/15767>
- 2.13. Nikola Nedeljković, Ratimir Jelić, **Emina Mrkalić**, Gordana Radić, Zoran Ratković, Andriana Bukonjić, Miloš Nikolić, Investigation of the interaction between isopropyl derivative of thiosalicylic acid and human serum albumin, *9th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2023**, MDPI: Basel, Switzerland, <https://sciforum.net/paper/view/15703>
- 2.14. Miloš Nikolić, Ratimir Jelić, Emina Mrkalić, Gordana Radić, Zoran Ratković, Dušan Tomović, Marina Vesović, Investigation of binding mode of isoamyl derivative of thiosalicylic acid and human serum albumin, *9th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2023**, MDPI: Basel, Switzerland, <https://sciforum.net/paper/view/15705>
- 2.15. Emina Mrkalić, Ratimir Jelić, Aleksandar Djurovic, Dragan Milovanović, Marina Čendić Serafinović, Jadranka Odović, Investigation of the interaction between olanzapine and human transferrin, *9th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2023**, MDPI: Basel, Switzerland, <https://sciforum.net/paper/view/15682>

**Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34) (M34 = 0,5; 4×0,5=2)**

- 2.16. Miroslav Sovrlić, Aleksandar Rančić, Jovica Tomović, **Emina Mrkalić**, Comparative phytochemical analysis of the essential oils of *Piper nigrum L.* From four different countries, *4th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2018**, MDPI: Basel, Switzerland, session Posters, <https://doi.org/10.3390/ecmc-4-05607>
- 2.17. **Emina Mrkalić**, Jovica Tomović, Jovana Milosavljević, Aleksandar Kočović, Ratimir Jelić, Miroslav Sovrlić, The effect of the caffeine on the binding of haloperidol to human serum albumin, *5th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, **2019**, MDPI: Basel, Switzerland, session Posters, <https://doi.org/10.3390/ECMC2019-06348>
- 2.18. Miroslav Sovrlić, Aleksandar Kočović, Ratimir Jelić, Jovica Tomović, Anđela Uštević, **Emina Mrkalić**, The influence of quercetin on the interaction of haloperidol

with human serum albumin, *5th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry*, 1–30 November, 2019, MDPI: Basel, Switzerland, session Posters, <https://doi.org/10.3390/ECMC2019-06356>

- 2.19. **Emina Mrkalić**, Miroslav Sovrlić, Ratomir Jelić, Stefan Stojanović, Nevena Prodanović, Jovica Tomović, Influence of xanthine derivative caffeine on the binding of tigecycline to human serum albumin, *18th Hellenic Symposium on Medicinal Chemistry (HSMC-18)*, 25-27 February, 2021, online Symposium, session Posters (PO036)

Укупно од избора:  $M = M13 + M14 + M21 + M22 + M23 + \dots M92 = 56,17$

Укупан ИФ од избора = 22,728

(Б) РАДОВИ ПРЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

1. Радови објављени у међународним часописима; научна критика, уређивање часописа Укупно  $M20 = M21 + M22 = 24 + 4,17 = 28,17$  Укупан ИФ = 13,379

Рад у врхунском међународном часопису (M21) ( $M21 = 8; 3 \times 8 = 24$ )

- 1.1. Zoran D. Matović, **Emina Mrkalić**, Gordana Bogdanović, Vesna Kojić, Auke Meetsma and Ratomir Jelić, Antitumor effects of a tetradentate amido-carboxylate ligands and corresponding square-planar palladium(II) complexes toward some cancer cells. Crystal structure, DFT modeling and ligand to DNA probe Docking simulation, *Journal of Inorganic Biochemistry*, 2013 121 134-144. <https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2013.01.006>

Импакт фактор часописа: 3,274 (2013)

Позиција и област часописа: 8/45 (Chemistry, Inorganic & Nuclear)

Тип рада: експериментални рад

Цитираност (без аутоцитата): 30/26

Број аутора: 6

Број поена: 8

ISSN: 0162-0134

- 1.2. **Emina Mrkalić**, Ariadni Zianna, George Psomas, Maria Gdaniec, Agnieszka Czapik, Evdoxia Coutouli-Argyropoulou, Maria Lalia-Kantouri, Synthesis, characterization, thermal and DNA-binding properties of new zinc complexes with 2-hydroxyphenones, *Journal of Inorganic Biochemistry*, 2014 134 66–75. <https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2014.01.019>

Импакт фактор часописа: 3,444 (2014)

Позиција и област часописа: 8/45 (Chemistry, Inorganic & Nuclear)

Тип рада: експериментални рад

Цитираност (без аутоцитата): 29/22

Број аутора: 7

Број поена: 8

ISSN: 0162-0134

- 1.3. **Emina M. Mrkalić**, Ratomir M. Jelić, Olivera R. Klisurić and Zoran D. Matović, Synthesis of novel palladium(II) complexes with oxalic acid diamide derivatives and their interaction with nucleosides and proteins. Structural, solution, and computational study, *Dalton Transactions*, 2014 43(40) 15126-15137. <https://doi.org/10.1039/C3DT53384K>



Импакт фактор часописа: 4,197 (2014)  
Позиција и област часописа: 6/45 (Chemistry, Inorganic & Nuclear)  
Тип рада: експериментални рад  
Цитираност (без аутоцитата): 24/23  
Број аутора: 5  
Број поена: 8  
ISSN: 1477-9226

**Рад у истакнутом међународном часопису (M22) (M22 = 5; 1×4,17=4,17)**

- 1.4. Milena G. Ćurčić, Milan S. Stanković, **Emina M. Mrkalić**, Zoran D. Matović, Dragić D. Banković, Danijela M. Cvetković, Dragana S. Đačić, Snežana D. Marković, Antiproliferative and proapoptotic activities of methanolic extracts from *ligustrum vulgare L.* as an individual treatment and in combination with palladium complex, *International Journal of Molecular Sciences*, **2012** 13(2) 2521-2534.  
<https://doi.org/10.3390/ijms13022521>

Импакт фактор часописа: 2,464 (2012)  
Позиција и област часописа: 48/152 (Chemistry, Multidisciplinary)  
Тип рада: експериментални рад  
Цитираност (без аутоцитата): 51/43  
Број аутора: 8  
Број поена: 5  
ISSN: 1422-0067

**2. Зборници међународних научних скупова (M30) Укупно M30 = 0,5**

**Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34) (M34 = 0,5; 1×0,5=0,5)**

- 2.1. Z.D. Matović, V.D. Miletić, **E.M. Mrkalić**, M.S. Ćendić, G. Bogdanović, V. Kojić, Molecular modeling, structure and antitumor activity of Pd(II) complexes with carboxylate derivates of oxalic and malonic acid diamides, 10<sup>th</sup> European Biological Inorganic Chemistry Conference, 22-26 June, **2010**, Thessaloniki, Greece.

**3. Зборници националних научних скупова (M60) Укупно M60 = 0,94**

**Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64) (M64 = 0,2; 1×0,14+4×0,2=0,94)**

- 3.1. Z. Matović, V. Miletić, M. Ćendić, **E. Mrkalić**, P. van Koningsbruggen, A. Meetsma Structure and DFT analyse of complex [Ni(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>][Ni(ed3a)(H<sub>2</sub>O)]<sub>2</sub> · 2H<sub>2</sub>O, *XVII Conference of the Serbian Crystallographic society*, **2010**, Ivanjica, Serbia, Book of Abstracts p. 26-27.
- 3.2. J. Žižić, M. Ćurčić, A. Obradović, **E. Mrkalić**, Z. Matović, M. Ćendić, P. Djurdjević, D. Živić, S. Marković, Evaluation of antiproliferative activity of new palladium complexes and mechanism of cell death on HCT-116 and MDA-MB-231 cell lines, *Scientific Conference with International Participation "Preclinical Testing of Active Substances and Cancer Research"*, 16-18 March, **2011**, Kragujevac, Serbia. Book of abstracts, ISBN 978-86-7760-064-8.
- 3.3. Marina Ćendić, Maja B. Đukić, **Emina M. Mrkalić**, Marija S. Jeremić, Zoran D. Matović, Upravljanje komunalnim i industrijskim otpadom na teritoriji grada Kragujevca, *The 6th symposium chemistry and environmental protection – envirochem*, 21-23. maj, **2013** Vršac, Serbia.

- 3.4. **Emina Mrkalić**, Giorgio Pelosi, Zoran Matović, Synthesis and crystal structure of potassium-(malamido-N,N'-dipropionato)palladium(II)-hydrate,  $C_9H_{12}K_2N_2O_7Pd$ , *21st Conference of the Serbian Crystallographic Society*, 10-12 June, **2014**, Uzice, Serbia, Book of Abstracts p. 74-75.
- 3.5. Marija Jeremić, Zoran Matović, **Emina Mrkalić**, Peter Comba, Hubert Wadepohl, "SYNTHESIS AND CRYSTAL STRUCTURE OF cis-equatorial-AQUAETHYLENEDIAMINE-N,N,N'-TRIACETATORHODIUM(III) MONOHYDRATE,  $[Rh(ed3a)H_2O] \times H_2O$ ", *22nd Conference of the Serbian Crystallographic Society*, 11-13 June **2015**, Smederevo, Serbia, Book of Abstracts p. 52-53.

#### 4. Магистарске и докторске тезе (M70) Укупно M70 = 6

##### Докторска дисертација (M72) (M72 = 6; 1×6=6)

- 4.1. **Емина М. Мркалић** „Синтеза и антитуморна активност комплекса паладијума(II) са дериватима диамида оксалне и малонске киселине”, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац, 2017.

Пре претходног избора:  $M = M21 + M22 + M34 + M64 + M70 = 35,61$

Пре претходног избора: ИФ = 13,379

Укупно А+Б:  $M = M21 + M22 + M23 + M24 + M33 + M34 + M64 + M70 = 56,17 + 35,61 = 91,78$

Укупан ИФ А+Б:  $22,728 + 13,379 = 36,107$

#### 4. ПРИКАЗ РАДОВА

После избора у звање научни сарадник, др Емина Мркалић је аутор 9 научних радова публикованих у међународним часописима (три рада из M21 категорије, један рад из M22 категорије, четири рада из M23 категорије и један рад из M24 категорије) и деветнаест саопштења са скупова међународног и националног значаја (петнаест саопштења из M33 категорије и четири саопштења из M34 категорије), из области неорганске и медицинске хемије који имају фундаментални и примењив значај. Радови су укратко представљени и груписани према тематским целинама. Један део истраживања кандидаткиње се односи на синтезу, карактеризацију и испитивање биолошке активности новосинтетисаних једињења, киселина и одговарајућих комплекса паладијума (II) и цинка (II). Ова истраживања су углавном рађена у сарадњи са колегама са Факултета медицинских наука у Крагујевцу (A1.3.-1.4., A1.7.) и Природно-математичког факултета (A1.3.-1.4., A1.7.). Други део истраживања кандидаткиње се односи на испитивање интеракција између комерцијално заступљених лекова и хуманог серумског албумина. Ова истраживања су проширена на испитивање утицаја конституената хране на везивање лек-албумин, а реализују се у сарадњи са колегама са Факултета медицинских наука у Крагујевцу (A1.1.-1.2., A1.5.-1.6.) и Природно-математичког факултета (A1.2.). Рад A.1.8. односи се на испитивање антинеуродегенеративног, антимикробног и антиоксидативног потенцијала и одређивање укупних фенола и укупних флавоноида ацетонских екстраката одабраних врста печурака (*Suillus luteus*, *Leccinum aurantiacum*, *Agaricus xanthoderma* and *Tricholoma terreum*) из рода *Boletus* и *Agaricus*. Ова студија

показује да испитиване врсте печурака поседују различите биолошке активности и да се могу користити као добар извор природних агенаса. Рад А1.9. односи се на испитивање потенцијалних токсичних ефеката бакра и цинка на јувенилни стадијум *Eisenia fetida*, на основу смртности, телесне тежине и инхибиције раста као крајње тачке. Циљ је био добијање података о потенцијалном екотоксиколошком ризику метала на земљиште и организме у њему.

Радови А1.3., А1.4. и А1.7. односе се на синтезу нових једињења, њихову карактеризацију и испитивање потенцијалне биолошке активности. Сва једињења су окарактерисана елементалном анализом, структурном рентгенском анализом (где је то било могуће), инфрацрвеном и НМР спектроскопијом. Испитивана је биолошка активност синтетисаних комплекса применом потенциометријских и спектроскопских метода кроз интеракције са биолошки значајним лигандима (гуанозин-5'-монофосфатом, инозин-5'-монофосфатом, глутатионом, хуманим серумским албумином (ХСА) и ДНК молекулом (изолованим из тимуса телета). Такође, примењене су и *in vitro* методе за испитивање антипролиферативне активности једињења, а код система који су показали значајнију биолошку активност, примењене су и методе којима је испитан ћелијски циклус синтетисаних једињења. Резултати добијени експерименталним путем потврђени су резултатима добијеним на основу извршених молекулско-динамичких и докинг симулација. На основу извршених испитивања може се закључити да испитивана једињења показују добар афинитет везивања према одређеним биомолекулима, што ће бити корисно за будућа истраживања везана за дизајн лекова.

Радови А1.1. А1.2., А1.5. и А1.6 се односе на испитивање интеракција између комерцијално заступљених лекова из групе антипсихотика и антибиотика и хуманог серумског албумина (ХСА), као и утицај конституената хране из групе флавоноида (диосмина, катехина и кверцетина) и алкалоида (кофеина), али и јона одређених метала на везивање лек-албумин применом емисионе и апсорпционе спектроскопије. У оквиру ових истраживања вршени су експерименти конкурентног везивања са ибупрофеном и варфарином на основу којих је дефинисано место везивања испитиваних једињења. Резултати испитивања конкурентног везивања у присуству одређених јона и конституената хране, недвосмислено указују на то шта доводи до повећања слободне концентрације лека у серуму, што може довести до испољавања озбиљних нежељених ефеката или промена у ефективности лека. Важност ових резултата огледа се у томе да негативан утицај одређених конституената хране може бити сведен на минимум, а самим тим се може постићи максимална ефективност примењеног лека. Добијени резултати потврђени су применом теоријских метода.

Пет најзначајнијих радова кандидаткиње од њеног последњег избора у научно звање су:

**1. Emina Mrkalić, Ratomir Jelić, Stefan Stojanović, Miroslav Sovrlić, Interaction between olanzapine and human serum albumin and effect of metal ions, caffeine and flavonoids on the binding: A spectroscopic study, Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 2021 249 119295. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2020.119295>**

У овом раду испитиван је степен везивања оланзапина (ОЛЗ) за ХСА, као и утицај јона метала ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ), кофеина и флавоноида (диосмина, катехина и кверцетина) на њихов афинитет. Резултати указују да се реакција одвија спонтано и углавном захваљујући водоничним везама и Ван дер Валсовим интеракцијама. Такође, присуство јона метала, кофеина, диосмина и катехина утиче на смањење константе везивања између ОЛЗ и ХСА што указује на компетитивно везивање са ОЛЗ на место I хуманог серумског албумина и узрокује повећање концентрације лека у серуму чиме се повећава ефикасност лека. Насупрот томе, у присуству кверцетина долази до повећања константе везивања система ХСА-ОЛЗ, што указује на неконкурентно везивање кверцетина и оланзапина и доводи до смањења концентрације слободног лека у серуму, а самим тим и његове мање ефикасности. Допринос кандидаткиње у овом раду огледа се у осмишљавању истраживања, извођењу експеримента, тумачењу добијених резултата и писању публикације.

**2.** Miroslav Sovrlić, **Emina Mrkalić**, Ratomir Jelić, Marina Ćendić Serafinović, Stefan Stojanović, Nevena Prodanović, Jovica Tomović, Effect of caffeine and flavonoids on the binding of tigecycline to human serum albumin: A Spectroscopic study and molecular docking, *Pharmaceuticals*, 2022 15(3) 266. <https://doi.org/10.3390/ph15030266>

У овом раду испитиван је ефекат кофеина и флавоноида (диосмина, катехина и кверцетина) на везивање ТПЦ-ХСА система. Резултати указују на то да се кофеин и испитивани флавоноиди вежу за исто место везивања као и тигециклин, за поддомен ПА хуманог серумског албумина. Конформационе промене хуманог серумског албумина анализирани су коришћењем синхроне флуоресцентне спектроскопије, на основу чега је закључено да не долази до промена микроокружења око остатака триптофана и тирозина у поддомену ПА. Резултати добијени применом теоријских метода у корелацији су са експерименталним резултатима. Резултати секвенцијалног докинга указују да је поддомен ПА довољно велик да прими више лиганата у исто време. Такође, водоничне везе и хидрофобне интеракције одговорне су за релативно снажно везивање тестираних једињења са хуманим серумом албумина. Допринос кандидаткиње у овом раду огледа се у концептуелизацији истраживања, извођењу експеримента, тумачењу добијених резултата и писању публикације.

**3.** Jelena D. Berić, Stefan D. Stojanović, **Emina M. Mrkalić**, Zoran D. Matović, Dragan R. Milovanović, Miroslav V. Sovrlić, Ratomir M. Jelić, Interaction of haloperidol with human serum albumin and effect of metal ions on the binding, *Monatshefte für Chemie - Chemical Monthly*, 2018 149 2359-2368. <https://doi.org/10.1007/s00706-018-2310-z>

У овом раду испитиване су интеракције између хуманог серумског албумина и халоперидола (ХПД), као и утицај одређених јона метала на интеракције ХСА-ХПД. Резултати флуоресцентне спектроскопије су показали да је гашење флуоресценције ХСА резултат формирања ХПД-ХСА комплекса које се дешава динамичким механизмом. Процес везивања је био спонтан, вођен Ван дер Валсовим интеракцијама и водоничним везама. Присуство јона  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$  доводи до смањења константе везивања комплекса ХСА-ХПД, док присуство јона  $\text{Fe}^{3+}$  и  $\text{Cu}^{2+}$  има супротан ефекат, тј. утиче на повећање

константе везивања. Експерименти конкурентног везивања са ибупрофеном и варфарином показали су да се ХПД веже за место I (поддомен ПА) на ХСА. Резултати молекулског докинга су у сагласности са експерименталним резултатима. Допринос кандидаткиње у овом раду огледа се у извођењу експеримента и тумачењу добијених резултата, као и припреми за публикавање.

**4. Miroslav Sovrlić, Ratomir Jelić, Marko Antonijević, Zoran Marković, Jovica Tomović, Emina Mrkalić,** Influence of the caffeine on the interaction Between haloperidol and human serum albumin: Spectroscopic and molecular docking approach, *Studia Universitatis Babeş-Bolyai. Ser. Chemia*, 2021 4 7-22. <https://doi.org/10.24193/subbchem.2021.4.01>

У овом раду испитиван је утицај кофеина на интеракције између ХСА и ХПД. Присуство кофеина је изазвало смањење константи везивања ХСА-ХПД система, што указује на конкурентно везивање и у складу је са чињеницом да ХПД и кофеин имају исто место везивања на ХСА. Присуство кофеина доводи до повећања слободне концентрације ХПД у серуму, што може довести до испољавања озбиљних нежељених ефеката или промена у ефективности лека. Допринос кандидаткиње у овом раду огледа се у извођењу експеримента и тумачењу добијених резултата, као и припреми за публикавање.

**5. Ignjat P. Filipović, Emina M. Mrkalić, Giorgio Pelosi, Vesna Kojić, Dimitar Jakimov, Dejan Baskić and Zoran D. Matović,** Structural, biological and computational study of oxamide derivative, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 2022 87(0)545-559. <https://doi.org/10.2298/JSC211204114F>

У овом раду описана је синтеза деривата диамида оксалне киселине, као и испитивање цитотоксичне активности једињења на четири различите ћелијске линије рака (MCF-7, A549, HT-29, HeLa) и на MRC-5 здравој ћелијској линији. Резултати испитиване цитотоксичности су показали селективност, а проточна цитометријска анализа и флуоресцентна микроскопија показали су да је H<sub>4</sub>obbz активно једињење, као и да индукује апоптозу и заустављање G0/G1 ћелијског циклуса, што указује на блокаду синтезе ДНК као могући механизам који покреће апоптозу. Добијени резултати су упоредиви са примењеним молекулско-динамичким и докинг симулацијама. Допринос кандидаткиње у овом раду огледа се у извођењу експеримента, синтези и карактеризацији једињења, сређивању добијених резултата и припреми за публикавање.

## 5. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

### 5.1. Утицајност радова

Др Емина Мркалић је показала висок степен самосталности у реализацији радова, који се огледа кроз све аспекте њеног научно-истраживачког рада у области хемије (неорганске, бионеорганске и медицинске). Показала је успех у осмишљавању и извођењу експеримента, тумачењу добијених резултата, као и у интерпретацији и публикавању научних резултата. У библиографији су наведени параметри који



дефинишу квалитет часописа (позиција часописа у одређеној области у години публикавања или у некој од претходне две, као и импакт фактор часописа) у којима су објављени радови.

Др Емина Мркалић је након избора у звање научни сарадник, резултате свог научно-истраживачког рада публиковала у оквиру девет радова: три рада су објављена у врхунским међународним часописима категорије М21, један рад у истакнутом међународном часопису категорије М22, четири рада у међународним часописима категорије М23, један рад у националном часопису међународног значаја категорије М24. Имала је 19 саопштења на међународним научним скуповима штампаних у изводу (М33 и М34).

На основу критеријума који су дати у Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата, један рад из категорије М21 (А1.3.) и један рад из категорије М22 (А1.4.), подлежу нормирању. Ови радови нормирани су према броју коаутора, на основу поступка израчунавања који је назначен у библиографији и израчуната нормирана вредност. Укупан ИФ радова публикованих од избора у звање научни сарадник је 22,728. Цитираност радова према Scopus бази података публикованих од избора у звање научни сарадник је 151, без аутоцитата (извор Scopus на дан 19.9.2023.).

Током досадашњег научно истраживачког рада др Емина Мркалић је објавила тринаест научних радова (шест М21 категорије, два М22 категорије, четири М23 категорије, један М24 категорије). На међународним скуповима имала је деветнаест саопштења (петнаест саопштења из М33 категорије и четири саопштења из М34 категорије) и пет саопштења на скуповима националног значаја категорије М64. Укупан збир импакт фактора износи 36,107, а од избора у звање научни-сарадник 22,728. Укупна цитираност у међународним часописима је 151 (h-index:6) не рачунајући аутоцитате (извор Scopus на дан 19.9.2023.).

## 5.2. Цитираност

Утицајност публикованих научних радова такође се огледа и у њиховој цитираности. Према бази Scopus, радови др Емине М. Мркалић цитирани су до сада 151 пут (h-index: 6) у међународним часописима не рачунајући аутоцитате (на дан 19.9.2023.). Списак цитираних радова и радова у којима су цитирани дат је у *Прилогу 1*. Најцитиранији рад у досадашњем научно-истраживачком раду кандидаткиње је рад категорије М22 објављен у часопису *International Journal of Molecular Sciences*, наведен под редним бројем 1.4 на листи Б у Библиографији и цитиран је 43 пута. Други најзначајнији по цитираности је рад категорије М21, наведен под редним бројем 1.1 на листи Б у Библиографији објављен у часопису *Journal of Inorganic Biochemistry*, и има 26 цитата. У истом часопису објављен је рад наведен под редним бројем 1.3 на листи Б у Библиографији и има 22 цитата. Такође, рад категорије М21 наведен под редним бројем 1.2 на листи Б у Библиографији објављен је у часопису *Dalton Transactions*, и има 23 цитата.

## 5.3. Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Након избора у звање научни сарадник, кандидаткиња има 28 научних резултата (девет резултата категорије М20 и деветнаест резултата категорије М30). Научни резултати под бројем 1.3 и 1.4 су нормирани на одговарајући број аутора сходно Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача (Службени гласник РС, бр. 159/2020), па је након нормирања укупан М фактор мањи за 3,83. Остали научни резултати не подлежу нормирању.

#### *5.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; Допринос кандидата реализацији коауторских радова*

Кандидаткиња је показала висок степен самосталности у реализацији истраживања. Од укупно тринаест публикованих научних радова (шест у часописима категорије М21, радови 1.1, 1.2 и 1.3 на листи А и радови 1.1, 1.2 и 1.3 на листи Б у Библиографији радова, два у часописима категорије М22, радови 1.4 на листи А и Б, четири рада у часописима категорије М23, радови 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 на листи А и један у часопису категорије М24, рад 1.9 на листи А), др Емина Мркалић је на три рада категорије М21 први аутор (1.1 на листи А и 1.2 и 1.3 на листи Б), а на једном раду категорије М21 је коресподентни аутор (1.2 на листи А). Допринос кандидаткиње у реализацији коауторских радова огледа се у осмишљавању и извођењу експеримената, у анализи и тумачењу резултата добијених коришћењем различитих спектроскопских метода, у усмеравању даљих праваца биолошких истраживања и метода које ће бити примењене, као и у писању одређених делова радова на којима је коаутор. У склопу претходних Пројеката Министарства за науку Србије и TEMPUS пројеката, кандидаткиња је остварила успешну сарадњу са истраживачима факултета Универзитета у Крагујевцу (Факултет медицинских наука – професор Ратомир Јелић, (заједнички радови 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 и 1.6 на листи А и радови под редним бројем 1.1 и 1.3 на листи Б у Библиографији, као и 16 саопштења); др Мирослав Соврлић – у сарадњи са њим има четири рада (1.2, 1.5, 1.6, и 1.8 на листи А из Библиографије, као и 11 саопштења); Институт за онкологију Војводине – са др Весном Којић, са којом има резултата који су фази припреме за публикавање, а има и већ објављене радове (1.7 на листи А и 1.1 на листи Б, као и једно саопштење); Институт за неорганску хемију, Универзитет у Солуну – са професорком Мариа Лалиа-Кантури – има један публикован рад на ком је први аутор у часопису категорије М21 (1.2 на листи Б). На основу наведених чињеница очигледан је висок степен самосталности др Емине М. Мркалић као научног радника, способности организације и реализације различитих стручних и научно-истраживачких задатака из различитих области науке, као и одговорности, професионалности и способности за руковођење, али и тимског рада у мултидисциплинарним истраживањима.

## **6. КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА**

### *6.1. Показатељи успеха у научном раду:*

#### *6.1.1. Чланства у научним друштвима*

Кандидаткиња је члан Српског кристалографског друштва и Српског друштва истраживача рака. *Прилог 2*

#### *6.1.2. Рецензије научних радова*

Кандидаткиња је по позиву едитора рецензирала научне радове за већи број часописа са SCI листе: Arabian Journal of Chemistry (M21), Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy (M21), Journal of Saudi Chemical Society (M21), Food and Chemical Toxicology (M21), Polyhedron (M22), Journal of the Serbian Chemical Society (M23). *Прилог 3*

Кандидаткиња је рецензирала радове за међународну научну конференцију "1<sup>st</sup> (2021) и 2<sup>nd</sup> (2023) International Conference on Chemo and Bioinformatics ". *Прилог 4*

*6.2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:*

#### *6.2.1. Допринос развоју науке у земљи*

Кандидаткиња је била ангажована као истраживач на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије „БИОАКТИВНИ КОМПЛЕКСИ р И d ЈОНА МЕТАЛА СА ЛИГАНДИМА ФАРМАКОТЕРАПИЈСКОГ ЗНАЧАЈА” (период ангажовања 2008-2011; руководилац проф. др Предраг Ђурђевић) и „ПРЕКЛИНИЧКА ИСПИТИВАЊА БИОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ” (период ангажовања 2011-2019; руководилац др Снежана Марковић). *Прилог 5*

Кандидаткиња је ангажована као члан јуниор пројекта “Везивање антипсихотика за протеине метаболизма гвожђа” ЈП 19/20 број 01-11146 у периоду од 24.11.2020. год, који се реализује на Факултету медицинских наука Универзитета у Крагујевцу. *Прилог 6*

Кандидаткиња је ангажована као члан пројекта “Environmental Impacts of Pesticide Residues on Water Supply Gruža reservoir” у периоду од 01.07.2023. до 30.06.2024. године, који се реализује на Институту за информационе технологије, Универзитета у Крагујевцу. *Прилог 7*

#### *6.2.2. Менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова*

Кандидаткиња је активно и непосредно учествовала у раду са студентима мастер и последипломских студија.

#### *Менторство при изради докторске дисертације*

Кандидаткиња је одређена као **коментор** при изради докторске дисертације под насловом "Испитивање везивања халоперидола за хумани серумски албумин спектроскопским и методама молекуларног моделовања и интеракције са одабраним флавоноидима и јонима метала" кандидаткиње Јелене Берић која се реализује на Факултету медицинских наука Универзитета у Крагујевцу. *Прилог 8*

### *Члан комисије за израду Мастер рада*

Кандидаткиња је била члан комисије за преглед, оцену и одбрану Мастер рада Анђеле Лечић под насловом "Одређивање садржаја арсена у пијаћој води НГ ААС техником на подручју Рудника". Мастер рад је одбрањен 28.11.2018. године на Природно-математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу. *Прилог 9*

Кандидаткиња је била члан комисије за преглед, оцену и одбрану Мастер рада Марине Уђилановић под насловом "Од дрвета до ђумура – хемијска анализа и процена квалитета". Мастер рад је одбрањен 10.10.2019. године на Природно-математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу. *Прилог 10*

### *6.2.3. Педагошки рад*

Кандидаткиња је била ангажована у настави на Институту за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу:

- Изводила вежбе из предмета Основи хемије на основним академским студијама Биологије и Екологије, школске 2011/2012, 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016 и 2016/2017
- Изводила вежбе из предмета Индустријски загађивачи на основним академским студијама Биологије и Екологије, школске 2015/2016 и 2016/2017
- Изводила вежбе из предмета Неоргански индустријски загађивачи на основним академским студијама Хемије, школске 2017/2018
- Изводила вежбе из предмета Аналитичка хемија 3 на основним академским студијама Хемије, школске 2018/2019
- Учествовала у одржавању припремне наставе за полагање пријемног испита из хемије у Институту за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, школске 2017/2018

### *Прилог 11*

### *6.2.4. Међународна сарадња*

Кандидаткиња је била ангажована на следећим међународним пројектима:

- Умрежавање за превазилажење техничких и друштвених баријера у образовању из аналитичке хемије–NETCHEM енг. ICT Networking for Overcoming Technical and Social Barriers in Instrumental Analytical Chemistry education (ERASMUS+ пројекат број 573885-EPP-1-2016-1-RS-EPPKA2- CBHE-JP, 2016-2020. год.);

### *Прилог 12*

- Модернизација постдипломских студија хемије и њој сродних програма–MCHEM енг. Modernisation of Post-Graduate Studies in Chemistry and Chemistry Related Programmes (TEMPUS пројекат број 511044-1-TEMPUS-2010-1-UK-JPCR, 2010-2013. год.).

## Прилог 13

### 6.2.5. Организација научних скупова

Кандидаткиња је учествовала у организацији XXVII КОНФЕРЕНЦИЈЕ СРПСКОГ КРИСТАЛОГРАФСКОГ ДРУШТВА одржане 16-17. септембра 2021. године у Крагујевцу, као члан организационог одбора. *Прилог 14*

Кандидаткиња је учествовала у организацији 1<sup>st</sup> International Conference on Chemo and Bioinformatics одржане 26-27. октобра 2021. године у Крагујевцу, као члан локалног организационог одбора. *Прилог 15*

### 6.3. Организација научног рада

#### 6.3.1. Руководијење пројектима, потпројектима и задацима

У оквиру пројекта „ПРЕКЛИНИЧКА ИСПИТИВАЊА БИОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ” кандидаткиња је руководила пројектним задатком "Синтеза, карактеризација и испитивање биолошке активности комплекса паладијума(II) са лигандима оксамидног и маламидног типа" у оквиру потпројекта ПП1-Дизајнирање, изоловање, синтеза и структурно карактерисање биоактивних природних и синтетичких једињења. *Прилог 16*

## 7. ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА

Минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања виши научни сарадник за Природно-математичке науке су:

Диференцијални услов – од првог избора у звање <b>научни сарадник</b> до избора у звање <b>виши научни сарадник</b>	Потребно је да кандидат има најмање 50 поена, који треба да припадају следећим категоријама:	Неопходно	Остварено
<b>Виши научни сарадник</b>	<b>Укупно</b>	50	<b>56,17</b>
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	40	54,17
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	30	37,17

Др Емина Мркалић испуњава све горе наведене услове, а њен укупан број поена износи 56,17.

## 8. ОЦЕНА И МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ

На основу анализе приложене документације и разматрања постигнутих резултата у научно-истраживачком раду кандидаткиње, Комисија закључује да је др



Емина Мркалић својим досадашњим научно-истраживачким радом дала значајан оригинални научни допринос у области неорганске, бионеорганске и медицинске хемије.

Од предходног избора у звање научни сарадник, од минималних 50 поена потребних за бирање у звање виши научни сарадник др Емина Мркалић је остварила 56,17 поена, од потребних 40 из групе 1 остварила је 54,17, а од потребних 30 из групе 2 остварила је 37,17 поена.

Након избора у звање научни сарадник, др Емина Мркалић је коаутор на 9 објављених радова, од којих су три у врхунским међународним часописима категорије М21, један у истакнутом међународном часопису категорије М22, четири рада у међународним часописима категорије М23, један рад у националном часопису међународног значаја категорије М24. Укупан збир импакт фактора износи 22,728.

Током досадашњег научно-истраживачког рада др Емина Мркалић је објавила тринаест научних радова (шест М21 категорије, два М22 категорије, четири М23 категорије, један М24 категорије). На међународним научним скуповима имала је двадесет саопштења (петнаест саопштења из М33 категорије и пет саопштења из М34 категорије) и пет саопштења на научним скуповима националног значаја категорије М64. Укупан збир импакт фактора износи 36,107, а од избора у звање научни-сарадник 22,728. Укупна цитираност у међународним часописима је 151 (h-index: 6) не рачунајући аутоцитате (извор Scopus на дан 19.9.2023).

Осим у научно-истраживачком раду, кандидаткиња је учествовала у педагошком раду и формирању научних кадрова. Активно учествује у раду са студентима у току израде и реализације мастер радова. Др Емина Мркалић је учествовала у извођењу вежби из више различитих предмета на Природно-математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу,

Др Емина Мркалић је учествовала у реализацији два национална и два међународна пројекта (једног TEMPUS пројекта, једног ERASMUS+ пројекта).

Остварила је сарадњу са иностраним и домаћим институцијама, а резултат сарадње су научни радови из библиографије радова кандидата, као и већи број радова који је у фази припреме или рецензије.

Имајући у виду научне резултате др Емине Мркалић од избора у звање научни сарадник, њену научну компетентност за избор у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК карактерише укупна вредност коефицијента **М** од **60** поена (нормирано на број аутора према Правилнику **56,17** поена).

На основу претходно изнетих чињеница, и на основу приказане анализе и оцене постигнутих и објављених резултата, а у складу са **Законом о науци и истраживањима** („Службени гласник РС”, број 49/19)) и **Правилником о стицању истраживачких и научних звања** ("Службени гласник РС", број 159/2020) може се закључити да је др Емина Мркалић испунила све услове за избор у научно звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК. Сходно томе, предлажемо Научном већу Института за информационе

технологије у Крагујевцу да прихвати предлог за избор кандидата др Емине М. Мркалић у научно звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК и упути га надлежној комисији Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије у даљу процедуру.


У Крагујевцу,


03.11.2023.

#### КОМИСИЈА

1.   
др Ратомир Јелић, редовни професор, председник  
комисије

Факултет медицинских наука, Крагујевац  
Ужа научна област: Неорганска хемија,

2.   
др Марина Костић, виши научни сарадник  
Институт за информационе технологије, Крагујевац  
Научна област: Хемија

3.   
др Матија Златар, научни саветник  
Институт за хемију, технологију и металургију,  
Београд  
Научна област: Хемија