

Универзитет у Крагујевцу
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Број: 6/133
20. 04. 2023. године
Крагујевац

На основу члана 82 став 2 Закона о науци и истраживањима и члана 114 став 2, 152 став 1 и 158 Статута Факултета по поднетом извештају комисије ради спровођења поступка за избор у научно звање број 03-38/12-1 од 20.04.2023. године, Декан Факултета дана 20. 04. 2023. године, донео је следећу

О Д Л У К У

Ставља се на увид јавности у трајању од 30 дана објављивањем у PDF формату на интернет страници Факултета електронска верзија Извештаја комисије о утврђивању предлога за избор кандидата **др Виолете Марковић** у научно звање **Виши научни сарадник**.

За реализацију ове одлуке задужују се Продекан за наставу и техничко-информатичка служба Факултета.

ДЕКАН

Проф. др Марија Станић



Д-но:
- продекану за наставу,
- ННВ-у Факултета,
- архиви

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Датум:	20.04.2023
Од:	03
До:	38/12
Код:	-

ДЕКАНУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ
ФАКУЛТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Предмет: Молба за упућивање у даљу процедуру Извештаја комисије за реизбор др Виолете Марковић у истраживачко звање *виши научни сарадник* у Институту за хемију за научну област Хемија.

Како је комисија за писање извештаја за реизбор др Виолете Марковић у истраживачко звање *виши научни сарадник*, у Институту за хемију за научну област Хемија написала извештај, молим Вас да исти упутите у даљу процедуру.

Председник комисије



др Владимир Петровић
ванредни професор
Универзитет у Крагујевцу
Природно-математички факултет

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Крагујевцу одржаној 29. 03. 2023. године (одлука број: 160/V-1) одређени смо у Комисију за писање извештаја о испуњености услова др **Виолете Марковић**, вишег научног сарадника у Институту за хемију Природно-математичког факултета, за стицање научног звања *виши научни сарадник-реизбор*, 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", број 159 од 30. децембра 2020, 14 од 20. фебруара 2023.) надлежног Министарства, на основу члана 30. став 1. тачка 5, Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, број 49/19), подносимо Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

I Биографија

Др **Виолета Марковић** рођена је 02. јула 1985. године у Меулану, Република Француска. Основну школу „Светозар Марковић” у Рековцу и Прву крагујевачку гимназију завршила је као носилац дипломе „Вук Караџић“. Природно-математички факултет у Крагујевцу, студијска група Хемија, уписала је школске 2004/2005, где је и дипломирала 2008. године, са просечном оценом у току студија 9,83. Као један од најбољих дипломираних студената хемије у Републици Србији, те године добија и специјално признање Српског хемијског друштва. Исте године уписала је докторске академске студије на Природно-математичком факултету у Крагујевцу, смер Органска хемија. Докторску дисертацију под називом „Синтеза, спектрална карактеризација и механистичке студије нових пиразолских и пиразолонских деривата” одбранила је 22.06.2012. године. По упису на докторске студије, у периоду од 25. 11. 2008. до 31. 12. 2010. године др Виолета Марковић је радила као истраживач-приправник на истраживачком пројекту бр. 142042 Министарства за науку и технолошки развој Владе Републике Србије. Од 01.01.2011. до 31.12.2019. године радила је на истраживачком пројекту бр. 172016 Министарства просвете и науке Владе Републике Србије. У звање истраживач-сарадник изабрана је 16. 02. 2011. а у звање научни сарадник 17. 07. 2013. године. У звање виши научни сарадник изабрана је 11.07.2018. године на Природно-математичком факултету у Крагујевцу, где је изабрана (12.09.2018. године) и тренутно запослена у звању доцента.

НАСТАВНО–НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО–МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Крагујевцу одржаној 29. 03. 2023. године (одлука број: 160/V-1) одређени смо у Комисију за писање извештаја о испуњености услова др **Виолете Марковић**, вишег научног сарадника у Институту за хемију Природно-математичког факултета, за стицање научног звања *виши научни сарадник-реизбор*, 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", број 159 од 30. децембра 2020, 14 од 20. фебруара 2023.) надлежног Министарства, на основу члана 30. став 1. тачка 5, Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, број 49/19), подносимо Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

I Биографија

Др **Виолета Марковић** рођена је 02. јула 1985. године у Меулану, Република Француска. Основну школу „Светозар Марковић” у Рековцу и Прву крагујевачку гимназију завршила је као носилац дипломе „Вук Караџић“. Природно-математички факултет у Крагујевцу, студијска група Хемија, уписала је школске 2004/2005, где је и дипломирала 2008. године, са просечном оценом у току студија 9,83. Као један од најбољих дипломираних студената хемије у Републици Србији, те године добија и специјално признање Српског хемијског друштва. Исте године уписала је докторске академске студије на Природно-математичком факултету у Крагујевцу, смер Органска хемија. Докторску дисертацију под називом „Синтеза, спектрална карактеризација и механистичке студије нових пиразолских и пиразолонских деривата” одбранила је 22.06.2012. године. По упису на докторске студије, у периоду од 25. 11. 2008. до 31. 12. 2010. године др Виолета Марковић је радила као истраживач-приправник на истраживачком пројекту бр. 142042 Министарства за науку и технолошки развој Владе Републике Србије. Од 01.01.2011. до 31.12.2019. године радила је на истраживачком пројекту бр. 172016 Министарства просвете и науке Владе Републике Србије. У звање истраживач-сарадник изабрана је 16. 02. 2011. а у звање научни сарадник 17. 07. 2013. године. У звање виши научни сарадник изабрана је 11.07.2018. године на Природно-математичком факултету у Крагујевцу, где је изабрана (12.09.2018. године) и тренутно запослена у звању доцента.

У току докторских студија, др Виолета Марковић је у овире програма стипендирања Basileus провела шест месеци на Универзитету у Риму (Sapienza) у истраживачкој групи професора Бруна Боте где се бавила тоталном синтезом неких фармаколошки значајних изофлавона и њихових деривата. Истраживање у овој области наставила је и током постдокторског боравка у лабораторијама професора Боте у трајању од десет месеци. Свој други постдокторски боравак (21 месец) провела је на Департману за биоорганску хемију Хемијског факултета Универзитета за науку и технологију у Вроцлаву (Пољска), у истраживачкој групи коју предводи професор Лукаш Берлицки, захваљујући Улам програму стипендирања и билатералном програму сарадње Републике Србије и Републике Пољске, под покровитељством пољске народне агенције за академске размене (NAWA).

Др Виолета Марковић се, током свог целокупног научног рада, бави синтезом хетероцикличних једињења, структурном карактеризацијом и изучавањем механизма њиховог настајања. Посебан акценат током рада на докторским студијама стављен је на синтезу нових пиразолских и пиразолонских деривата, као и на испитивање њихове антитуморске активности у сарадњи са Институтом за онкологију и радиологију Србије, Биолошким институтом „Синиша Станковић“ и Хемијским Факултетом у Београду. Осим тога, свој истраживачки рад усмерила је и ка добијању нових антрахинонских хибрида, који садрже различите антитуморске фармакофоре. Њено интересовање је усмерено ка синтези нових хибридних молекула који у својој структури садрже 1,2,4-триазолску, 1,3,4-оксадиазолску, 1,3,4-тиадиазолску јединицу, као и њиховој даљој дериватизацији и испитивању антиоксидативне и антитуморске активности у сарадњи са поменутим институцијама. Током постдокторског усавршавања у истраживачкој групи проф. Боте, бавила се тоталном синтезом природних биомолекула, као и испитивањем њиховог механизма биолошког деловања. На постдокторским студијама у Вроцлаву, бавила се дизајном, синтезом и испитивањем биолошке активности пептида (инхибиција протеин-протеин интеракција применом BLI (*Bio-Layer Interferometry*) и HTRF (*Homogeneous Time Resolved Fluorescence*) техника).

Кандидат је до сада учествовао у реализацији следећих пројеката:

Пројекти Министарства просвете, науке и технолошког развоја (НИО-Природно-математички факултет, Крагујевац):

- „Развој нових електрохемијских и хемијских метода органске синтезе“ (2008-2010), Ев. број 142042, руководилац пројекта проф. др Растко Вукићевић;
- „Синтеза, моделовање, физичко-хемијске и биолошке особине органских једињења и одговарајућих комплекса метала“ (2011-2019), Ев. број 172016, руководилац пројекта проф. др Срећко Трифуновић.

Пројекат Фонда за науку Републике Србије у оквиру програма ИДЕЈЕ (НИО-Природно-математички факултет, Крагујевац):

- „Value-added biologics through eco-sustainable routes“, (2022-2024), Пројекат бр. 7730810, руководилац пројекта: др Јасмина Никодиновић-Рунић.

Међународни научни пројекат:

- „Peptide foldamer-based inhibitors of human ACE2 – SARS-CoV-2 S protein interaction”, (2020-2021) Пројекат бр. 12/2020-7/2021, Вроцлав, Република Пољска, руководиоцац пројекта проф. др Лукаш Берлицки.

II Библиографија

Научни радови публиковани у међународним часописима изузетних вредности (M21a)

1. **V. Marković**, M. D. Joksović,
"On water" synthesis of *N*-unsubstituted pyrazoles: semicarbazide hydrochloride as an alternative to hydrazine for preparation of pyrazole-3-carboxylate derivatives and 3,5-disubstituted pyrazoles
Green Chemistry, **17**, 2015, 842-847
<http://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2015/gc/c4gc02028f>
ISSN 1463-9262, IF = 8,506, 16/163 (2015) (област: Chemistry, Multidisciplinary)
Scopus: број хетероцитата: 34
Број аутора: 2 **M21 = 10**
2. M. V. Rodić, V. M. Leovac, Lj. S. Jovanović, V. Spasojević, M. D. Joksović, T. Stanojković, I. Z. Matic, Lj. S. Vojinović-Ješić, **V. Marković**
Synthesis, characterization, cytotoxicity and antiangiogenic activity of copper(II) complexes with 1-adamantoyl hydrazone bearing pyridine rings
European Journal of Medicinal Chemistry, **115**, 2016, 75-81
<https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2016.03.003>
ISSN 0223-5234, IF = 4,519, 4/60 (2016) (област: Chemistry, Medicinal)
Scopus: број хетероцитата: 22
Број аутора: 9 **10/(1+0,2(9-7)) = 7,143** **M21a = 7,143**

Научни радови публиковани у врхунским часописима међународног значаја (M21)

3. M. D. Joksović, **V. Marković**, Z. D. Juranić, T. Stanojković, Lj. S. Jovanović, I. S. Damljanović, K. Meszaros Szecsenyi, N. Todorović, S. Trifunović, R. D. Vukićević
Synthesis, characterization and antitumor activity of novel *N*-substituted α -amino acids containing ferrocenyl pyrazole-moiety
Journal of Organometallic Chemistry, **694**, 2009, 3935-3942
<https://doi.org/10.1016/j.jorganchem.2009.08.013>
ISSN 0022-328X, IF = 2,168, 12/43 (2007) (област: Chemistry, Inorganic & Nuclear)
Scopus: број хетероцитата: 57
Број аутора: 10 **8/(1+0,2(10-7)) = 5** **M21 = 5**
4. S. Marković, M. D. Joksović, P. Bombicz, V. M. Leovac, **V. Marković**, Lj. Joksović
Theoretical study on structural and mechanistic aspects of synthesis of a 3-aminopyrazole derivative
Tetrahedron, **66**, 2010, 6205-6211

<https://doi.org/10.1016/j.tet.2010.05.093>

ISSN 0040-4020, IF = 3,219, 13/57 (2009) (област: Chemistry, Organic)

Scopus: број хетероцитата: 6

Број аутора: 6

M21 = 8

5. V. M. Leovac, G. A. Bogdanović, Lj. S. Jovanović, Lj. Joksović, **V. Marković**, M. D. Joksović, S. Misirlić Denčić, A. Isaković, I. Marković, F. W. Heinemann, S. Trifunović, I. Đalović

Synthesis, characterization and antitumor activity of polymeric copper(II) complexes with thiosemicarbazones of 3-methyl-5-oxo-1-phenyl-3-pyrazolin-4-carboxaldehyde and 5-oxo-3-phenyl-3-pyrazolin-4-carboxaldehyde

Journal of Inorganic Biochemistry, **105(11)**, 2011, 1413-1421

<https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2011.07.021>

ISSN 0162-0134, IF = 3,354, 10/44 (2011) (област: Chemistry, Inorganic & Nuclear)

Scopus: број хетероцитата: 40

Број аутора: 12

8/(1+0,2(12-7)) = 4

M21 = 4

6. **V. Marković**, A. Janićijević, T. Stanojković, B. Kolundžija, D. Sladić, M. Vujčić, B. Janović, Lj. Joksović, P. T. Djurdjević, N. Todorović, S. Trifunović, M. D. Joksović

Synthesis, cytotoxic activity and DNA-interaction studies of novel anthraquinone–thiosemicarbazones with tautomerizable methylene group

European Journal of Medicinal Chemistry, **64**, 2013, 228-238

<https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2013.03.071>

ISSN 0223-5234, IF = 3,499, 13/59 (2012) (област: Chemistry, Medicinal)

Scopus: број хетероцитата: 17

Број аутора: 12

8/(1+0,2(12-7)) = 4

M21 = 4

7. V.M. Leovac, M.V. Rodić, Lj.S. Jovanović, M.D. Joksović, T.P. Stanojković, M.T. Vujčić, D.M. Sladić, **V. Marković**, Lj.S. Vojinović-Ješić

Transition metal complexes with 1-adamantoyl hydrazones - Cytotoxic copper(II) complexes of tri- and tetradentate pyridine chelators containing an adamantane ring system

European Journal of Inorganic Chemistry, **5**, 2015, 882-895

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ejic.201403050/epdf>

ISSN 1434-1948, IF = 2,965, 10/45 (2013) (област: Chemistry, Inorganic & Nuclear)

Scopus: број хетероцитата: 23

Број аутора: 9

8/(1+0,2(9-7)) = 5,71

M21 = 5,71

8. **V. Marković**, N. Debeljak, T. Stanojković, B. Kolundžija, D. Sladić, M. Vujčić, B. Janović, N. Tanić, M. Perović, V. Tešić, J. Antić, M. D. Joksović

Anthraquinone-chalcone hybrids: Synthesis, preliminary antiproliferative evaluation and DNA-interaction studies

European Journal of Medicinal Chemistry, **89**, 2015, 401-410

<https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2014.10.055>

ISSN 0223-5234, IF = 3,902, 6/59 (2015) (област: Chemistry, Medicinal)

Scopus: број хетероцитата: 33

Број аутора: 12

8/(1+0,2(12-7)) = 4

M21 = 4

9. C. Ingallina, I. D'Acquarica, G. Delle Monache, F. Ghirga, D. Quaglio, P. Ghirga, S.

Berardozzi, **V. Marković**, B. Botta

The Pictet-Spengler reaction still on stage

Current Pharmaceutical Design, **22**, 2016, 1808-1850

<http://www.eurekaselect.com/138153/article>

ISSN 1381-6128, IF = 3,452, 63/255 (2014) (област: Pharmacology & Pharmacy)

Scopus: број хетероцитата: 22

Број аутора: 9

$8/(1+0,2(9-3)) = 3,64$

M21 = 3,64

* **Након избора у звање виши научни сарадник**

- 10.* M. M. Petrović, C. Roschger, S. Chaudary, A. Zierer, M. Mladenović, K. Jakovljević, **V. Marković**, B. Botta, M. D. Joksović

Potent human dihydroorotate dehydrogenase inhibitory activity of new quinoline-4-carboxylic acids derived from phenolic aldehydes: Synthesis, cytotoxicity, lipophilicity and molecular docking studies

Bioorganic Chemistry, **105**, 2020, 104373.

ISSN: 0045-2068

<https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2020.104373>

IF = 5,275, 9/57 (2020) (област: Chemistry, Organic)

Scopus: број хетероцитата: 5

Број аутора: 9

$8/(1+0,2(9-7)) = 5,71$

M21 = 5,71

- 11.* T. P. Andrejević, D. P. Ašanin, B. V. Pantović, N. Lj. Stevanović, **V. R. Marković**, M. I. Djuran, B. Đ. Glišić, Metal complexes with valuable biomolecules produced by *Pseudomonas aeruginosa*: a review of the coordination properties of pyocyanin, pyochelin and pyoverdines

Dalton Transactions, **52**, 2023, 4276 – 4289.

ISSN: 1477-9226

<https://doi.org/10.1039/D3DT00287J>

IF = 4,569, 7/46 (2021) (област: Chemistry, Inorganic & Nuclear)

Scopus: број хетероцитата: 0

Број аутора: 7

$8/(1+0,2(7-3)) = 3,64$

M21 = 4,44

Научни радови публиковани у истакнутим часописима међународног значаја (M22)

12. **V. Marković**, S. Erić, T. Stanojković, N. Gligorijević, S. Arandelović, N. Todorović, S. Trifunović, N. Manojlović, R. Jelić, M. D. Joksović

Antiproliferative activity and QSAR studies of a series of new 4-aminomethylidene derivatives of some pyrazol-5-ones

Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, **21**, 2011, 4416-4421

<https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2011.06.025>

ISSN 0960-894X, IF = 2,661, 19/56 (2010) (област: Chemistry, Organic)

Scopus: број хетероцитата: 30

Број аутора: 10

$5/(1+0,2(10-7)) = 3,12$

M22 = 3,12

13. **V. Marković**, S. Erić, Z. D. Juranić, T. Stanojković, Lj. Joksović, B. Ranković, M. Kosanić, M. D. Joksović

- Synthesis, antitumor activity and QSAR studies of some 4-aminomethylidene derivatives of edaravone
Bioorganic Chemistry, **39**, 2011, 18-27
<https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2010.10.003>
 ISSN 0045-2068, IF = 1,588, 33/57 (2009) (област: Chemistry, Organic)
 Scopus: број хетероцитата: 19
Број аутора: 8 $5/(1+0,2(8-7)) = 4,17$ **M22 = 4,17**
14. **V. Marković**, S. Marković, A. Janićijević, M. V. Rodić, V. M. Leovac, N. Todorović, S. Trifunović, M. D. Joksović
 Mechanistic investigation and DFT calculation of the new reaction between S-methylisothiosemicarbazide and methyl acetoacetate
Structural Chemistry, **24**, 2013, 2127-2136
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11224-013-0223-3>
 ISSN 1040-0400, IF = 1,900, 60/148 (2013) (област: Chemistry, Multidisciplinary)
 Scopus: број хетероцитата: 1
Број аутора: 8 $5/(1+0,2(8-7)) = 4,17$ **M22 = 4,17**
15. S. Marković, **V. Marković**, M. D. Joksović, N. Todorović, Lj. Joksović, V. Divjaković, S. Trifunović
 Debromination of *endo*-(+)-3-bromocamphor with primary amines
Journal of the Brazilian Chemical Society, **24(7)**, 2013, 1099-1108
<http://dx.doi.org/10.5935/0103-5053.20130144>
 ISSN 0103-5053, IF = 1,434, 73/154 (2011) (област: Chemistry, Multidisciplinary)
 Scopus: број хетероцитата: 3
Број аутора: 7 **M22 = 5**
16. B. Kolundžija, **V. Marković**, T. Stanojković, Lj. Joksović, I. Matić, N. Todorović, M. Nikolić, M. D. Joksović
 Novel anthraquinone based chalcone analogues containing an imine fragment: Synthesis, cytotoxicity and anti-angiogenic activity
Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, **24(1)**, 2014, 65-71
<https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2013.11.075>
 ISSN 0960-894X, IF = 2,420, 20/58 (2014) (област: Chemistry, Organic)
 Scopus: број хетероцитата: 39
Број аутора: 8 $5/(1+0,2(8-7)) = 4,17$ **M22 = 4,17**
17. M. Z. Milošev, K. Jakovljević, M. D. Joksović, T. Stanojković, I. Z. Matić, M. Perović, V. Tešić, S. Kanazir, M. Mladenović, M. V. Rodić, V. M. Leovac, S. Trifunović, **V. Marković***
 Mannich bases of 1,2,4-triazole-3-thione containing adamantane moiety: synthesis, preliminary anticancer evaluation, and molecular modeling studies
Chemical Biology & Drug Design, **89**, 2017, 943 – 952
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cbdd.12920/epdf>
 ISSN 1747-0277, IF = 2,802, 26/59 (2015) (област: Chemistry, Medicinal)
 Scopus: број хетероцитата: 14
Број аутора: 13 $5/(1+0,2(13-7)) = 2,27$ **M22 = 2,27**

18. N. Mihailović, **V. Marković**, I. Z. Matić, N. S. Stanisavljević, Z. S. Jovanović, S. Trifunović, Lj. Joksović
 Synthesis and antioxidant activity of 1,3,4-oxadiazoles and their diacylhydrazine precursors derived from phenolic acids
RSC Advances, **7**, 2017, 8550-8560
<http://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2017/ra/c6ra28787e>
 ISSN 2046-2069, IF = 3,289, 49/163 (2015) (област: Chemistry, Multidisciplinary)
 Scopus: број хетероцитата: 46
Број аутора: 7 **M22 = 5**
19. K. Jakovljević, I. Z. Matić, T. Stanojković, A. Krivokuća, **V. Marković**, M. D. Joksović, N. Mihailović, M. Nićiforović, Lj. Joksović
 Synthesis, antioxidant and antiproliferative activities of 1,3,4-thiadiazoles derived from phenolic acids
Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, **27**, 2017, 3709-3715
<https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2017.07.003>
 ISSN 0960-894X, IF = 2,486, 23/59 (2015) (област: Chemistry, Organic)
 Scopus: број хетероцитата: 37
Број аутора: 9 $5/(1+0,2(9-7)) = 3,57$ **M22 = 3,57**

* **Након избора у звање виши научни сарадник**

- 20.* T. Stanojković, **V. Marković**, I. Z. Matić, M. P. Mladenović, N. Petrović, A. Krivokuća, M. Petković, M. D. Joksović
 Highly selective anthraquinone-chalcone hybrids as potential antileukemia agents
Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, **28**, 2018, 2593 – 2598
 ISSN: 0960-894X
<https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2018.06.048>
 IF = 2,454, 24/59 (2016) (област: Chemistry, Organic)
 Scopus: број хетероцитата: 13
Број аутора: 8 $5/(1+0,2(8-7)) = 4,17$ **M22 = 4,17**
- 21.* K. Jakovljević, M. D. Joksović, I. Z. Matić, N. Petrović, T. Stanojković, D. Sladić, M. T. Vujčić, B. S. Janović, Lj. G. Joksović, S. Trifunović, **V. R. Marković***
 Novel 1,3,4-thiadiazole-chalcone hybrids containing catechol moiety: Synthesis, antioxidant activity, cytotoxicity and DNA interaction studies
MedChemComm, **9**, 2018, 1679 – 1697
 ISSN: 2040-2503
<https://doi.org/10.1039/C8MD00316E>
 IF = 2,608, 29/60 (2016) (област: Chemistry, Medicinal)
 Scopus: број хетероцитата: 18
Број аутора: 11 $5/(1+0,2(11-7)) = 2,78$ **M22 = 2,78**
- 22.* K. Jakovljević, M. D. Joksović, Bruno Botta, Lj. S. Jovanović, E. Avdović, Z. Marković, V. Mihailović, M. Andrić, S. Trifunović, **V. Marković***

Novel 1,3,4-thiadiazole conjugates derived from protocatechuic acid: Synthesis, antioxidant activity, and computational and electrochemical studies

Comptes Rendus Chimie, **22**, 2019, 585 – 598

ISSN: 1631-0748

<https://doi.org/10.1016/j.crci.2019.06.001>

IF = 2,366, 82/172 (2018) (област: Chemistry, Multidisciplinary)

Scopus: број хетероцитата: 10

Број аутора: 10

$5/(1+0,2(10-7)) = 3,12$

M22 = 3,12

- 23.* M. M. Petrović, C. Roschger, S. Chaudary, A. Zierer, M. Mladenović, **V. Marković**, S. Trifunović, M. D. Joksović

Low cytotoxic quinoline-4-carboxylic acids derived from vanillin precursors as potential human dihydroorotate dehydrogenase inhibitors

Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, **46**, 2021, 128194

ISSN: 0960-894X

<https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2021.128194>

IF = 2,940, 23/57 (2021) (област: Chemistry, Organic)

Scopus: број хетероцитата: 1

Број аутора: 8

$5/(1+0,2(8-7)) = 4,17$

M22 = 4,17

- 24.* C. Tortora, L. Pisano, V. Vergine, F. Ghirga, A. Iazzetti, A. Calcaterra*, **V. Marković***, B. Botta, D. Quaglio

Synthesis, Biosynthesis, and Biological Activity of Diels–Alder Adducts from Morus Genus: An Update

Molecules, **27**, 2022, 7580

<https://doi.org/10.3390/molecules27217580>

ISSN: 1420-3049, IF = 4,927, 65/180 (2021) (област: Chemistry, Multidisciplinary)

Scopus: број хетероцитата: 1

Број аутора: 9

$5/(1+0,2(9-3)) = 2,27$

M22 = 2,27

Научни радови публиковани у међународним часописима (M23)

25. I. Gutman, B. Furtula, B. Glišić, **V. Marković**, A. Vesel
Estrada index of acyclic molecules

Indian Journal of Chemistry. Section A: Inorganic, physical, theoretical and analytical chemistry, **46**, 2007, 723-728

<http://nopr.niscair.res.in/handle/123456789/1188>

ISSN 0376-4710, IF = 0,685, 86/127 (2007) (област: Chemistry, Multidisciplinary)

Scopus: број хетероцитата: 11

Број аутора: 5

M23 = 3

26. I. Gutman, B. Furtula, **V. Marković**, B. Glišić

Alkanes with greatest Estrada index

Zeitschrift fur Naturforschung. Section A: Journal of Physical Sciences, **62**, 2007, 495-498

<https://doi.org/10.1515/zna-2007-0905>

ISSN 0932-0784, IF = 1,007, 80/111 (2005) (област: Chemistry, Physical)

Scopus: број хетероцитата: 19

Број аутора: 4

M23 = 3

27. M. D. Joksović, G. Bogdanović, V. Kojić, K. Meszaros Szecsenyi, V. M. Leovac, D. Jakimov, S. Trifunović, **V. Marković**, Lj. Joksović
 Synthesis, cytotoxic activity, and thermal studies of novel *N*-[(1,3-diphenylpyrazol-4-yl)methyl] α -amino acids
Journal of Heterocyclic Chemistry, **47**, 2010, 850-856
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jhet.400/epdf>
 ISSN 0022-152X, IF = 1,009, 40/57 (2009) (област: Chemistry, Organic)
 Scopus: број хетероцитата: 5
Број аутора: 9 $3/(1+0,2(9-7)) = 2,14$ **M23 = 2,14**
28. **V. Marković**, M. D. Joksović, S. Marković, I. Jakovljević
 Influence of anthraquinone scaffold on *E/Z* isomer distribution of two thiosemicarbazone derivatives. 2D NMR and DFT studies
Journal of Molecular Structure, **1058**, 2014, 291-297
<https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2013.11.025>
 ISSN 0022-2860, IF = 1,602, 92/139 (2014) (област: Chemistry, Physical)
 Scopus: број хетероцитата: 12
Број аутора: 4 **M23 = 3**
29. N. Ivanović, Lj. Jovanović, Z. Marković, **V. Marković**, M. D. Joksović, D. Milenković, P. T. Djurdjević, A. Ćirić, Lj. Joksović
 Potent 1,2,4-triazole-3-thione radical scavengers derived from phenolic acids: synthesis, electrochemistry, and theoretical study
ChemistrySelect, **1**, 2016, 3870 – 3878
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/slct.201600738/epdf>
 ISSN 2365-6549, IF = 0.000, 165/166, (2016) (област: Chemistry, Multidisciplinary)
 Scopus: број хетероцитата: 7
Број аутора: 9 $3/(1+0,2(9-7)) = 2,14$ **M23 = 2,14**

Саопштења са међународних скупова штампана у изводу (M34)

30. **V. Marković**, S. Erić, T. Stanojković, M. Joksović
 Synthesis, antitumor activity and QSAR studies of 4-aminomethylidene derivatives of some pyrazol-5-ones
 Preclinical testing of active substances and cancer research, Kragujevac, Serbia, March 16-18, 2011, Book of Abstracts P1, p. 53.
 ISBN: 978-86-7760-064-8
M34 = 0,5
31. K. Jakovljević, **V. Marković**, M. D. Joksović, I. Z. Matic, T. Stanojković
 Synthesis and biological activity of 1,3,4-thiadiazoles derived from phenolic acids
 International Meeting on Medicinal and Bio(in)organic Chemistry, Vrnjačka Banja, Serbia, August 26-31, 2017, Book of Abstracts p. 18.
M34 = 0,5

* **Након избора у звање виши научни сарадник**

- 32.* **V. Marković**, I. Matic, T. Stanojković, M. D. Joksović, K. Jakovljević

Novel 1,3,4-thiadiazole-chalcone hybrids containing antioxidant phenolic moiety: Synthesis and biological evaluation, *Sixth international conference on radiation and applications in various fields of research*, Ohrid, Macedonia, June 18-22, 2018, Book of Abstracts, p. 338. ISBN 978-86-80300-03-0

M34 = 0,5

- 33.* **V. Marković**, L. Berlicki,
[Exploration of catalytic properties of mini-protein-based artificial retro-aldolases](#),
Advances in Chemical Biology, January 26-28, 2021, Virtual Conference, Poster code 45.

M34 = 0,5

Саопштења са националних скупова штампана у изводу (M64)

34. **V. Marković**, M.D. Joksović
Synthesis of a novel anthrone derivative containing 6-azathiouracyl moiety
52nd Meeting of the Serbian Chemical Society, Novi Sad, Serbia, May 29 and 30, 2015,
Book of Abstracts OH P 23 p. 137.
ISBN: 978-86-7132-056-6

M64 = 0,2

35. K. Jakovljević, **V. R. Marković**, M. D. Joksović, T. Stanojković
Synthesis, characterization and cytotoxicity of novel anthraquinone amides
53rd Meeting of the Serbian Chemical Society, Kragujevac, Serbia, June 10-11, 2016,
Book of Abstracts OH P10 p. 108.
ISBN: 978-86-7132-061-0

M64 = 0,2

36. **V. R. Marković**, K. Jakovljević, M. D. Joksović, I. Matić
Synthesis and biological screening of novel triazole Mannich bases
53rd Meeting of the Serbian Chemical Society, Kragujevac, Serbia, June 10-11, 2016, Book of
Abstracts OH O1 p. 94.
ISBN: 978-86-7132-061-0

M64 = 0,2

* **Након избора у звање виши научни сарадник**

- 37.* **V. R. Marković**, M. D. Joksović, K. Jakovljević, Lj. S. Jovanović, E. Avdović, Z. Marković, V. Mihailović
Novel 1,3,4-thiadiazole conjugates derived from protocatechuic acid: Synthesis, antioxidant activity, computational study and electrochemistry, *56th Meeting of the Serbian Chemical Society, Niš, Serbia*, June 7-8, 2019, Book of Abstracts OH 12 p. 100.
ISBN 978-86-7132-073-3

M64 = 0,2

Докторска дисертација (M70)

Виолета Марковић, *Синтеза, спектрална карактеризација и механистичке студије нових пиразолских и пиразолонских деривата*, Природно-математички факултет Крагујевац, Универзитет у Крагујевцу, 2012.

M70 = 6

Пет најзначајнијих научних радова др Виолете Марковић након избора у звање виши научни сарадник:

- 1. (M21/11*)** T. P. Andrejević, D. P. Ašanin, B. V. Pantović, N. Lj. Stevanović, V. R. Marković, M. I. Djuran, B. Đ. Glišić, Metal complexes with valuable biomolecules produced by *Pseudomonas aeruginosa*: a review of the coordination properties of pyocyanin, pyochelin and pyoverdines, *Dalton Transactions*, **52**, 2023, 4276 – 4289.
ISSN: 1477-9226
<https://doi.org/10.3390/molecules27217580>
IF = 4,569 (2021) (област: Chemistry, Inorganic & Nuclear)
- 2. (M22/20*)** T. Stanojković, V. Marković, I. Z. Matić, M. P. Mladenović, N. Petrović, A. Krivokuća, M. Petković, M. D. Joksović, Highly selective anthraquinone-chalcone hybrids as potential antileukemia agents, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, **28**, 2018, 2593 – 2598.
ISSN: 0960-894X
<https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2017.07.003>
IF = 2,454, 24/59 (2016) (област: Chemistry, Organic)
- 3. (M22/21*)** K. Jakovljević, M. D. Joksović, I. Z. Matić, N. Petrović, T. Stanojković, D. Sladić, M. T. Vujčić, B. S. Janović, Lj. G. Joksović, S. Trifunović, V. R. Marković*, Novel 1,3,4-thiadiazole-chalcone hybrids containing catechol moiety: Synthesis, antioxidant activity, cytotoxicity and DNA interaction studies, *MedChemComm*, **9**, 2018, 1679 – 1697.
ISSN: 2040-2503
<https://doi.org/10.1039/C8MD00316E>
IF = 2,608, 29/60 (2016) (област: Chemistry, Medicinal)
- 4. (M22/22*)** K. Jakovljević, M. D. Joksović, Bruno Botta, Lj. S. Jovanović, E. Avdović, Z. Marković, V. Mihailović, M. Andrić, S. Trifunović, V. Marković*, Novel 1,3,4-thiadiazole conjugates derived from protocatechuic acid: Synthesis, antioxidant activity, and computational and electrochemical studies, *Comptes Rendus Chimie*, **22**, 2019, 585 – 598.
ISSN: 1631-0748
<https://doi.org/10.1016/j.crci.2019.06.001>
IF = 2,366, 82/172 (2018) (област: Chemistry, Multidisciplinary)
- 5. (M22/24*)** C. Tortora, L. Pisano, V. Vergine, F. Ghirga, A. Iazzetti, A. Calcaterra*, V. Marković*, B. Botta, D. Quaglio, Synthesis, Biosynthesis, and Biological Activity of Diels–Alder Adducts from *Morus* Genus: An Update, *Molecules*, **27**, 2022, 7580.
ISSN: 1420-3049
<https://doi.org/10.3390/molecules27217580>
IF = 4,927, 65/180 (2021) (област: Chemistry, Multidisciplinary)

III Приказ објављених радова (након избора у звање виши научни сарадник)

M21/10* Извршена је синтеза нових 2-супституисаних-4-карбоксилних киселина, применом Дебнерове реакције, полазећи од комерцијално доступног протокатехуинског алдехида и ванилинских прекурсора. На основу литературних података, хумана дихидрооротат дехидрогеназа (*hDHODH*) препозната је као молекулска мета за добијене хетероцикле. Испитан је и антипролиферативни потенцијал свих једињења према три ћелијске линије канцера (MCF-7, A549, A375) и једној здравој ћелијској линији (HaCaT), ради одређивања селективности њиховог цитотоксичног деловања. Хинолински деривати **3f** и **3g** су показали највишу способност инхибиције *hDHODH*, док су једињења **3k** и **3l** испољила одличну цитотоксичну активност према MCF-7 and A375 ћелијама, као и добру селективност. Такође, експерименталним путем су одређене и $\log D_{7.4}$ вредности за синтетизована једињења, које се крећу у опсегу од 1,15 до 1,69. Хемијске структуре свих једињења недвосмислено су потврђене применом IR и NMR спектроскопије, као и елементалном анализом. Фармаколошки профил тестираних једињења испитиван је и помоћу методе молекулског докинга, расветљавајући структурне карактеристике које чине разлику између јачих и слабијих *hDHODH* инхибитора.

M21/11* *Pseudomonas aeruginosa* је опортунистичка, Грам-негативна бактерија, која је укључена у појаву тешких инфекција повезаних са цистичном фиброзом, пнеумонијом, опекотинама, обољењима ока и имуносупресивним болестима и један је од главних узрочника инфекција у болничком окружењу. Такође, ова бактерија је са комерцијалног и биотехнолошког аспекта један од најзначајнијих микроорганизама, јер производи важне биомолекуле, који представљају богат извор потенцијалних кандидата за лекове. С друге стране, комплекси метала се у медицини још од давних времена користе у терапеутске и дијагностичке сврхе. Ова класа једињења може заузети различиту геометрију и углавном има тродимензионални облик, што доприноси њиховом бољем успеху у клиничким студијама од потпуно планарних органских молекула. У приказаној ревији, акценат је стављен на три природна производа које ствара бактерија *Pseudomonas aeruginosa*, и то пиоцијанин, пиочелин и пиовердин(и), као и на њихову способност грађења комплексних једињења са различитим јонима метала, као што су, гвожђе(II/III), манган(II/III), галијум(III), хром(III), никал(II), бакар(II), цинк(II) и кадмијум(II). Испитивање координационих особина пиоцијанина, пиочелина и пиовердина према поменутих јонима метала значајно је јер формирану комплекси природних једињења добијених из бактерија са јонима метала могу послужити као модел за испитивање метаболизма јона метала (транспорт и складиштење) у живим системима. Такође, могу представљати и потенцијалне кандидате за нове терапеутске агенсе, који могу наћи своју примену у медицини.

M22/20* Добијена је и структурно окарактерисана серија од 23 антрахинон-халконских хибридних молекула који у својој структури садрже амидну групу. Укупно 16 једињења је показало изражену цитотоксичну активност према K562, Jurkat и HL-60 ћелијским линијама леукемије и значајно нижу токсичност према здравим MRC-5 ћелијама, указујући на високу селективност антипролиферативног деловања. Једињења **6g**, **6u** и **6v**

активирају апоптозу у K562 ћелијама само преко унутрашњег сигналног пута апоптозе, док једињење **6e** доводи до апоптозе само преко спољашњег пута. Након третирања K562 ћелија једињењима **6g**, **6u**, **6v** и **6e**, долази до смањења нивоа експресије MMP2, MMP9 и VEGF, што указује на њихове антиинвазивне, антиметастатичке и ангиогенетичке особине. Проапоптотичка активност једињења **6f**, **6e**, **6i** и **6l** према каспази 3, испитана је и помоћу 3-D QSAR модела.

M22/21* Синтетизована је серија хибридних молекула у којима је 1,3,4-тиадиазолски прстен повезан са халконским фрагментом. Испитана је њихова антиоксидативна и цитотоксична активност, као и способност везивања за ДНК молекул. Серија од 13 једињења је показала изражену антиоксидативну активност и цитотоксичност према HL-60 ћелијама леукемије. Неколико једињења испољило је добру цитотоксичну активност према HeLa ћелијама аденокарцинома грлића материце. HeLa ћелије третиране су IC₅₀ и двоструким IC₅₀ концентрацијама једињења **5a**, **5c**, **5f** и **5m**, при чему долази до статистички значајног повећања процента ћелија у оквиру subG1 фазе ћелијског циклуса. Испитивана једињења довела су до прекида ћелијског циклуса у G2/M фази у HeLa ћелијама. Свако од ових једињења проузроковало је појаву апоптозе путем активирања каспазе 3, каспазе 8 и каспазе 9. Такође, сва испитивана једињења довела су до смањења нивоа експресије MMP2 у HeLa ћелијама, као и нивоа miR-133b. Једињења **5a** и **5m** снизила су ниво експресије онкогене miR-21 у HeLa ћелијама, а додатно, једињења **5a**, **5f**, и **5m** довела су и до смањења експресије онкогене miR-155. С друге стране, деривати **5a**, **5c**, и **5f** проузроковали су повећање туморсупресивне miR-206. Испољени ефекти тестираних једињења указали су на постојање изражене канцер-супресивне активности. Испитивања су показала и да једињење **5m** има највећи афинитет према везивању за ДНК молекул у односу на остале тестиране деривате.

M22/22* Изведена је синтеза и структурна карактеризација 15 нових 1,3,4-тиадиазолских амидних деривата који у молекулу садрже протокатехуински фрагмент. Такође, синтетизовани су и одговарајући имино и аминоксидни аналоги фенил-супституисаног 1,3,4-тиадиазол амидног деривата **3a**, ради поређења ефекта структурне промене на способност неутрализације радикалских врста. Испитан је антиоксидативни потенцијал синтетизованих једињења помоћу DPPH (2,2-дифенил-1-пикрилхидразил) и ABTS (2,2'-азино-bis(3-етилбензотиазолин-6-сулфонска киселина)) есеја. Такође, извршена је DFT (теорија функционала густине) студија одабраних једињења, као и испитивања применом цикличне волтаметрије. Тестирана једињења су показала изражену способност неутралисања DPPH радикала, као и ABTS радикалног катјона, у поређењу са аскорбинском и нордихидрогвајаретинском киселином, као референтним једињењима. На основу израчунатих термодинамичких параметара, може се закључити да SPLET (*енг.* sequential proton loss electron transfer) механизам представља највероватнији пут којим се одвија реакција са DPPH у поларном растварачу. С друге стране, SET-PT (*енг.* single electron transfer followed by proton transfer) механизам је највероватнији механистички пут за реакцију са ABTS радикалским катјоном.

M22/23* Применом Дебнерове реакције, извршена је синтеза 20 нових 2-супституисаних хинолин-4-карбоксилних киселина које у својој структури садрже амидни остатак. Хумана дихидрооротат дехидрогеназа (hDHODH) препозната је као молекулска мета за

новосинтетизована једињења, због чега је испитана њихова инхибициона активност према поменутом ензиму. Такође, одређена је и цитотоксична активност добијених хетероцикала према нормалној НаСаТ ћелијској линији, као и липофилност ових једињења експерименталним одређивањем њихових $\log D$ вредности на физиолошком рН. Најбољи биолошки потенцијал показало је једињење **5j**, које садржи *p*-хлорфенилни остатак, са добром инхибицијом *h*DHODH, ниском цитотоксичношћу и оптималном липофилношћу. Молекулским докингом је утврђена биоактивна конформација једињења **5j** у односу на *h*DHODH ензим, која потврђује његов фармаколошки профил и даје смернице за даљу оптимизацију његове структуре.

M22/24* Биљке из фамилије *Moracea* производе велики број различитих природних полифенолних једињења. Између осталог, ту се убрајају и Дилс-Алдерови адукти (DAAs), који у својој структури садрже јединствени циклохексенски остатак, који настаје биосинтезом преко [4+2] циклоадicione реакције различитих полифенолних прекурсора, као што су халкони, са дехидропренил полифенолима. До данас, из биљака фамилије *Moracea* и њима сродних врста, изоловано је и окарактерисано више од 150 DAAs-а. Главни извор ових једињења је кора корена дуда, која је у традиционалној кинеској медицини позната као “Sang-Bai-Pi”, али се могу наћи и у кори корена, кори стабљике, корену, стабљики, гранчицама и лишћу других сродних биљака из фамилије *Moracea*. Од 1980. године до данас, откривене су бројне биолошке активности ових једињења, као што су анти-HIV, антимицробна, антиинфламаторна и антитуморска. Из тог разлога, природна DAAs једињења су интензивно проучавана и уложен је велики напор у изучавање њихове биосинтезе и проналажење практичних синтетичких путева за њихово добијање. У приказаној ревији, дат је преглед нових сазнања са аспекта биосинтезе, хемоензимске синтезе, енантоселективне тоталне синтезе и биолошке активности природних DAAs производа који се могу изоловати из биљака фамилије *Moracea* и сродних врста.

IV Квалитативна оцена научног доприноса

Показатељи успеха у научном раду:

Рецензије научних радова

Др Виолета Марковић је по позиву едитора рецензирала научне радове за следеће часописе са SCI листе (докази дати у Прилогу):

Journal of Molecular Structure: 15 рецензија

ChemistrySelect: 1 рецензија

Molecules: 7 рецензија

Computational and Structural Biotechnology Journal: 2 рецензије

Computational Biology and Chemistry: 1 рецензија

Arabian Journal of Chemistry: 3 рецензије

European Journal of Medicinal Chemistry: 3 рецензије

Bioorganic Chemistry: 4 рецензије

Phytochemistry Letters: 2 рецензије

Значајне активности у комисијама и телима

Др Виолета Марковић је одлуком Наставно-научног већа од 22.02.2017. године одређена за члана комисије за припрему материјала за акредитацију студијских програма основних, мастер и докторских академских студија Хемије у Институту за хемију Природно-математичког факултета у Крагујевцу. Др Марковић је одлуком Наставно-научног већа од 30.03.2022. године именована за Руководиоца студијског програма основне академске студије Хемија, на период од три године. Одговарајуће одлуке дате су у Прилогу.

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

Допринос развоју науке у земљи

Др Виолета Марковић је ангажована као истраживач на научним пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије од 2008. године. Њена истраживања су мултидисциплинарна због чега је остварила успешну сарадњу са многим домаћим и иностраним научним институцијама, о чему сведоче публиковани радови који доприносе домаћим научним пројектима и развоју науке у земљи уопште. До сада је објавила, двадесет девет научних радова (два рада из категорије М21а, девет радова из категорије М21, тринаест радова из категорије М22 и пет радова из категорије М23) и осам саопштења на научним конференцијама (четири из категорије М34 и четири из категорије М64).

Менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима

Др Виолета Марковић је активно и непосредно учествовала у изради дипломских, завршних и мастер радова и била члан комисија за њихову одбрану. Такође, она је била ментор једне одбрањене докторске дисертације, кандидата др Катарине Јаковљевић, под називом „Синтеза и биолошка активност деривата 1,3,4-тиадиазола изведених из фенолних киселина“ у Институту за хемију ПМФ-а у Крагујевцу. Др Виолета Марковић је била члан комисије за оцену и одбрану докторске дисертације др Јоване Мушкиње под насловом „Ванилин као прекурсор у синтези неких биолошки активних једињења“. Такође, др Марковић је била члан комисија за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата Емилије Миловић и Кристине Михајловић. Одговарајуће потврде и одлуке су дате у Прилогу.

Педагошки рад

У Институту за хемију ПМФ-а у Крагујевцу др Виолета Марковић успешно одржава предавања, изводи експерименталне и рачунске вежбе за студенте хемије из предмета Органски индустријски загађивачи, Основи токсиколошке анализе 2 и Органска хемија животне средине, на основним студијама хемије. Поред тога, у претходном периоду учествовала је и у извођењу вежби из предмета Индустријска хемија 2, Хемија животне средине, Органске синтезе 1, Органске синтезе 2 и Инструменталне структурне методе 1, на основним студијама хемије.

Сарадња са научним институцијама

Др Виолета Марковић остварила је сарадњу са иностраном научном институцијом – Фармацеутским факултетом Универзитета у Риму (Sapienza, Италија), где је провела укупно 16 месеци и што је, за сада, резултирало публикацијом два научна рада (из M21 и M22 категорије). Током свог другог постдокторског усавршавања провела је 21 месец на Департману за биоорганску хемију Хемијског факултета Универзитета за науку и технологију у Вроцлаву (Пољска). Резултати ове сарадње су тренутно у фази припреме. Потврде о боравцима су дате у Прилогу. Такође, др Виолета Марковић сарађује и са бројним домаћим институцијама, као што су: Институт за онкологију и радиологију Србије у Београду, Биолошки институт „Синиша Станковић“ у Београду, Хемијски факултет Универзитета у Београду, Институт за молекуларну генетику и генетичко инжењерство у Београду. Резултат сарадње су бројни радови из библиографије кандидата који су значајно допринели домаћим научним пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Квалитет научних резултата:

Утицајност

Према базама података (*Scopus*) укупан број хетероцитата објављених радова др Виолете Марковић (на дан 10. 04. 2023. године) искључујући самоцитате свих аутора износи 545. Хиршов (*h*) индекс износи 15. Сви цитати су у позитивном смислу. Најцитиранији радови су M21/3 са 57 хетероцитата, M21/5 са 40 хетероцитата и M22/18 са 46 цитата. (Листа радова и преглед цитата дати су у Прилогу, извор: *Scopus*)

Параметри квалитета часописа

У досадашњем научно-истраживачком раду др Виолета Марковић је остварила запажене резултате не само по броју публикованих радова већ и по њиховом квалитету. Од укупно двадесет девет научних радова, кандидат је након избора у звање виши научни

сарадник објавила седам научних радова, од којих два рада из категорије M21 (*Bioorg. Chem.*, IF = 5,275, 9/57; *Dalton Trans.*, IF = 4,569, 7/46) и пет радова из категорије M22 (*Bioorg. Med. Chem. Lett.*, IF = 2,454, 24/59; *MedChemComm*, IF = 2,608, 29/60; *Comptes Rendus Chimie*, IF = 2,366, 82/172; *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, IF = 2,940, 23/57; *Molecules*, IF = 4,927, 65/180).

Збир импакт фактора за све објављене радове је 83,606, а од избора у звање виши научни сарадник 25,139.

Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Након избора у звање виши научни сарадник др Виолета Марковић има 7 научних резултата. На свих седам научних радова, M21/10*, M21/11*, M22/20*, M22/21*, M22/22*, M22/23* и M22/24*, је више од седам аутора, односно три за ревијски рад (M21/11*) па је након нормирања према формули $K/(1+0,2(n-7))$, $n>7$, односно $K/(1+0,2(n-3))$, $n>3$, укупан M фактор мањи за 14,34. Нормирани радови др Виолете Марковић су мултидисциплинарни радови, а према Правилнику о начину вредновања: „За поједине области са експерименталним интердисциплинарним истраживањем (у којима учествују истраживачи из различитих области) формула $K/(1+0,2(n-7))$, $n>7$ може бити замењена са формулом $K/(1+0,2(n-10))$, $n>10$, посебном одлуком Министарства на основу образложеног предлога одговарајућег матичног научног одбора. (Важи за часописе M21 и M22.)“ Како ова процедура захтева време, нормирање је у овом извештају урађено према првој формули, чиме кандидат није оштећен, јер и у том случају др Виолета Марковић испуњава квантитативне захтеве за реизбор у научно звање *виши научни сарадник*.

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

Кандидат др Виолета Марковић је показала висок степен самосталности у реализацији истраживања и аутор је за кореспонденцију у три рада из категорије M22, након избора у звање виши научни сарадник. Њен допринос у реализацији коауторских радова огледа се у извођењу експеримената, осмишљавању и развијању експерименталних техника, у анализи и тумачењу резултата добијених коришћењем различитих спектроскопских метода, у одређивању правца биолошких истраживања и метода које ће бити коришћене, као и интерпретацији добијених резултата. Учествоје у писању радова на којима је коаутор, а такође и у одабиру одговарајућег научног часописа.

Све наведено указује на висок степен самосталности као научног радника, способности тумачења и организације различитих стручних и научно-истраживачких задатака из различитих области науке, одговорности и професионалности, као и способности за предвођење, али и тимски рад у мултидисциплинарним истраживањима.

Значај радова

Др Виолета Марковић је у својим радовима дала оригиналан научни допринос у области органске, биоорганске и медицинске хемије, првенствено у области хемије хетероцикличних једињења, попут пиразола, пиразолона, 1,2,4-триазола, 1,3,4-оксадиазола и 1,3,4-тиадиазола. Окосницу њеног истраживачког рада чини синтеза и комплетна физичко-хемијска карактеризација новосинтетизованих биоактивних органских једињења, као и испитивање њихове биолошке активности. Резултати који су постигнути у оквиру ових истраживања дају значајан допринос методологији органске синтезе, у смислу проучавања механизма реакција, модификације постојећих процедура, али и изналажењу нових, унапређених, начина синтезе биомолекула са аспекта хемије животне средине, али и водећи рачуна о постизању високих приноса и опсегу применљивости реакције. Добијена једињења тестирана су ради одређивања њиховог биолошког потенцијала, пре свега антипролиферативне активности према различитим врстама хуманих ћелијских линија канцера, али и према здравим ћелијама, као и антиоксидативне активности, коришћењем различитих стандардних метода. Остварен је и детаљнији увид у механизам антипролиферативног деловања синтетизованих деривата испитивањем ћелијског циклуса помоћу проточне цитометрије, „Western blot“ анализом, одређивањем анти-ангиогенетске активности, ензимске инхибиције, као и методама молекулског доковања. Многа од добијених једињења погодна су и као лиганди за синтезу комплексних једињења, при чему је биолошка активност овако добијених комплекса такође изузетно изражена.

Научни резултати др Виолете Марковић и њена компетентност за реизбор у звање виши научни сарадник се могу квантитативно окарактерисати следећим вредностима М фактора:

Ознака резултата	Укупан број радова	Вредност резултата	Укупна вредност (нормирано)
M21a	2	10	20 (17,14)
M21	9	8	72 (44,50)
M22	13	5	65 (47,98)
M23	5	3	15 (13,28)
M34	4	0,5	2
M64	4	0,2	0,8
M71	1	6	6
Укупно			180,8 (131,7)

Од тога након избора у звање виши научни сарадник:

Ознака резултата	Број радова након избора у звање	Вредност резултата	Укупна вредност (нормирано)
M21	2	8	16 (10,15)
M22	5	5	25 (16,51)
M34	2	0,5	1
M64	1	0,2	0,2
Укупно			42,2 (27,86)

На основу свега изложеног може се донети следећи:

V Закључак и предлог комисије

На основу анализе приложене документације и разматрања постигнутих резултата, комисија закључује да се др Виолета Марковић успешно бави научно-истраживачким радом и да је постигла запажене резултате у области синтетичке органске, биоорганске и медицинске хемије. Успешно влада методологијом истраживања и модерним истраживачким техникама што је чини компетентном да учествује у решавању многобројних проблема савремене науке.

Централни део њених истраживања чини синтеза и потпуна физичко-хемијска карактеризација нових биоактивних хетероцикличних једињења (пиразола, пиразолонa, триазола, тиадиазола, оксадиазола) и различитих хибридниx молекула, као и испитивање њихове биолошке активности. Резултати постигнути у оквиру ових истраживања дају значајан допринос у области органске, биоорганске и медицинске хемије, како са аспекта методологије органске синтезе, тако и са аспекта њихове даље апликације испитивањем њиховог биолошког потенцијала. Неки добијени производи су погодни лиганди за комплексирање са јонима метала, а тако добијена комплексна једињења су показала веома значајну биолошку активност. Поред тога, кандидат се бави и проучавањем механизма реакција експерименталним и теоријским путем, као и проучавањем механизма њиховог биолошког деловања употребом различитих експерименталних техника.

Значај постигнутих резултата кандидата др Виолете Марковић потврђује већи број објављених научних резултата. До сада је објавила укупно двадесет девет научних радова, од којих два рада из категорије M21a, девет радова из категорије M21, тринаест радова из категорије M22, пет радова из категорије M23, као и осам саопштења на научним конференцијама (четири из категорије M34 и четири из категорије M64). Укупно има **180,8** (нормирано на број аутора **131,7**) поена.

Након избора у звање виши научни сарадник објавила је седам научних радова, од којих су два рада из категорије M21 и пет радова из категорије M22, као и три саопштења са међународних и домаћих скупова. Од претходног избора у научно звање до сада, остварила је **42,2** поена (нормирано на број аутора **27,86** поена).

Збир импакт фактора за све објављене радове је 83,606, а од избора у звање виши научни сарадник 25,139. Према базама података, укупан број хетероцитата (искључујући аутоцитате свих аутора) објављених радова износи 545, а Хиршов (*h*) индекс износи 15. Сви цитати су у позитивном смислу.

Др Виолета Марковић је радила више рецензија научних радова за часописе са SCI листе: *Journal of Molecular Structure*, *European Journal of Medicinal Chemistry*, *Bioorganic Chemistry* и други.

Ментор је једне одбрањене докторске дисертације, кандидата др Катарине Јаковљевић у Институту за хемију Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

Др Виолета Марковић остварила је сарадњу са иностраним и великим бројем домаћих институција. Резултат сарадње су бројни научни радови из библиографије кандидата, који су значајно допринели домаћим научним пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

На основу увида у научно-истраживачки рад и целокупне досадашње активности, мишљења смо да је др Виолета Марковић остварила висок ниво квалитета у свом досадашњем раду.

МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

За природно-математичке и медицинске науке

На основу члана 35. *Правилника о стицању истраживачких и научних звања* ("Службени гласник РС", број 159 од 30. децембра 2020, 14 од 20. фебруара 2023.): За реизбор у научно звање виши научни сарадник кандидат је обавезан да у периоду од пет година испуни најмање половину минималних квантитативних резултата потребних за избор у научно звање *виши научни сарадник*.

Диференцијални услов од првог избора до реизбора у звање <i>виши научни сарадник</i>	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно	Остварено (нормирано)
Виши научни сарадник	Укупно:	25	42,2 (27,86)
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	20	41 (26,66)
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	15	41 (26,66)

На основу претходно изнетих чињеница, комисија сматра да **др Виолета Марковић** у потпуности испуњава све законом предвиђене услове за реизбор у научно звање *виши научни сарадник*. Стога, са задовољством предлажемо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу да прихвати предлог за реизбор кандидата **др Виолете Марковић** у научно звање *виши научни сарадник* и упуту га надлежној комисији Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије у даљу процедуру.

У Крагујевцу и Косовској Митровици,
12. 04. 2023. године

КОМИСИЈА

1. _____
др Владимир Петровић, ванредни професор
(председник комисије)
Универзитет у Крагујевцу
Природно-математички факултет
Научна област: Хемија
Ужа научна област: Органска хемија


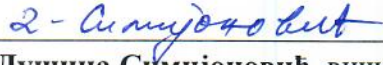

2. _____
др Душица Симијоновић, виши научни сарадник
Универзитет у Крагујевцу
Институт за информационе технологије
Научна област: Хемија

3. _____
др Данијела Илић Коматина, ванредни професор
Универзитет у Приштини
Факултет техничких наука у Косовској Митровици
Научна област: Хемија
Ужа научна област: Органска хемија и биохемија

На основу претходно изнетих чињеница, комисија сматра да др **Виолета Марковић** у потпуности испуњава све законом предвиђене услове за реизбор у научно звање *виши научни сарадник*. Стога, са задовољством предлажемо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу да прихвати предлог за реизбор кандидата др **Виолете Марковић** у научно звање *виши научни сарадник* и упути га надлежној комисији Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије у даљу процедуру.

У Крагујевцу и Косовској Митровици,
12. 04. 2023. године

КОМИСИЈА

1. 
др **Владимир Петровић**, ванредни професор
(председник комисије)
Универзитет у Крагујевцу
Природно-математички факултет
Научна област: Хемија
Ужа научна област: Органска хемија
2. 
др **Душица Симијоновић**, виши научни сарадник
Универзитет у Крагујевцу
Институт за информационе технологије
Научна област: Хемија
3. 
др **Данијела Илић Коматина**, ванредни професор
Универзитет у Приштини
Факултет техничких наука у Косовској Митровици
Научна област: Хемија
Ужа научна област: Органска хемија и биохемија