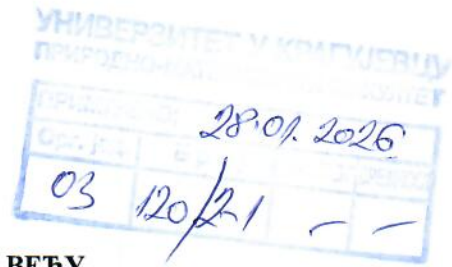


ОБРАЗАЦ 3



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

На седници Већа за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу одржаној 21.1.2026. године (број одлуке: IV-01-7/14) одређени смо за чланове Комисије за писање Извештаја о оцени научне заснованости теме докторске дисертације под насловом: „Синтеза, карактеризација и биолошка активност деривата ванилинских карбохидразида”, и испуњености услова кандидата **Тамаре Љ. Тодоровић, истраживача приправника** и предложеног ментора **др Виолете Марковић, доцента** за израду докторске дисертације.

На основу података којима располажемо достављамо следећи:

ИЗВЕШТАЈ  
О ОЦЕНИ НАУЧНЕ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ И ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА  
КАНДИДАТА И ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА  
ЗА ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

<b>1. Подаци о теми докторске дисертације</b>
1.1.Наслов докторске дисертације: Синтеза, карактеризација и биолошка активност деривата ванилинских карбохидразида
1.2.Научна област докторске дисертације: Хемијске науке
1.3.Образложење теме докторске дисертације (до 15000 карактера): 1.3.1. Дефинисање и опис предмета истраживања Предмет истраживања ове докторске дисертације је синтеза деривата ванилинских карбохидразида, њихова карактеризација и испитивање биолошког потенцијала. Синтеза подразумева извођење реакција коришћењем устаљених метода органске синтезе и метода за пречишћавање, у циљу добијања жељених деривата у задовољавајућем приносу. Структурна карактеризација новосинтетисаних једињења биће изведена применом метода инфрацрвене спектроскопије (IR) и нуклеарне магнетне резонанције (NMR), док ће њихов састав и чистоћа бити додатно одређени елементалном микроанализом. Могућа примена новосинтетисаних једињења биће испитана помоћу различитих биолошких тестова, обзиром на тенденцију сличних једињења да показују биолошке активности, попут антитуморске, антимикробне или антиоксидативне активности.

### 1.3.2. Полазне хипотезе

- Ванилин и његови деривати испољавају различите биолошке активности, као што су антимикробна, антиинфламаторна, антиоксидативна, антиканцерогена и антивирална активност.
- Карбохидразида су у литератури већ препознати као једињења са значајном антибактеријском, антифунгалном, антиканцерогеном и антиоксидативном активношћу.
- Карбохидразида представљају класу високореактивних једињења захваљујући специфичној структури која поседује две функционалне групе: карбонилну ( $-C=O$ ) и суседну  $-NH-NH_2$  групу. Ове групе утичу на:
  - повећање нуклеофилности азотових атома;
  - способност формирања стабилних производа кондензације;
  - могућност формирања комплекса са јонима прелазних метала;
  - могућност реакције са електрофилним молекулима као што су алдехиди, кетони, ацил-халогениди.
- Увођењем одабраних фармакофора дериватизацијом карбохидразида може се проучавати њихов утицај на испитивану биолошку активност.

### 1.3.3. План рада

- Преглед и анализа литературе ради постављања теоријског оквира рада - врши се детаљна анализа постојећих научних радова који се односе на хемијске и биолошке особине деривата ванилина и карбохидразида. Такође се дефинишу методе које ће се користити за дериватизацију ванилинских карбохидразида.
- Оптимизација реакционих услова и синтеза различитих деривата ванилинских карбохидразида.
- Пречишћавање новосинтетисаних једињења применом методе прекристализације или применом хроматографије на колони.
- Структурна карактеризација новосинтетисаних једињења применом спектроскопских метода (IR,  $^1H$  и  $^{13}C$  NMR) и елементалном микроанализом.
- Биолошка испитивања (антимикробна, антитуморска и антиоксидативна активност) новосинтетисаних једињења.
- Испитивање интеракција новосинтетисаних једињења са биолошки значајним молекулима.
- Теоријско испитивање – примена метода теоријске хемије (молекулско моделирање, геометријска оптимизација структура и докинг симулације) у циљу детаљнијег разумевања механизма деловања новосинтетисаних једињења.
- Обрада и анализа добијених резултата и доношење закључака.

### 1.3.4. Методе истраживања

- Синтетичке методе добијања нових једињења дериватизацијом ванилинских карбохидразида.
- Методе карактеризације: IR и NMR спектроскопија; елементална микроанализа.
- Биолошке методе за испитивање антитуморске, антимикробне и антиоксидативне активности синтетисаних једињења.
- Методе флуоресцентне емисионе спектроскопије за испитивање интеракција са биомолекулима
- Рачунарске методе и симулације: Квантно-механичке методе попут B3LYP функционала густине.

### 1.3.5. Циљ истраживања

- Развијање способности кандидата за самостални научноистраживачки рад.

- Унапређивање постојећих метода за дериватизацију карбохидразида.
- Испитивање биолошке активности новосинтетисаних деривата у циљу проналаска нових и ефикаснијих антитуморских, антимикуробних или антиоксидативних агенаса.

#### 1.3.6. Резултати који се очекују

- Синтеза нових деривата ванилинских карбохидразида.
- Утврђивање биолошке активности и потенцијалног механизма деловања синтетисаних једињења.

#### 1.3.7. Оквирни садржај докторске дисертације са предлогом литературе која ће се користити (до 10 најважнијих извора литературе)

##### 1. Општи део

##### 1.1. Ванилин

- 1.1.1. Структура и реактивност ванилина
- 1.1.2. Синтеза деривата ванилина
- 1.1.3. Биолошка активност ванилина и његових деривата

##### 1.2. Карбохидразиди

- 1.2.1. Синтеза карбохидразида
- 1.2.2. Реакције карбохидразида са карбонилним једињењима
- 1.2.3. Реакције карбохидразида са ацил-халогенидима
- 1.2.4. Реакције циклизације карбохидразида
- 1.2.5. Биолошка активност деривата карбохидразида

##### 2. Предмет истраживања

##### 3. Експериментални део

- 3.1. Хемикалије и реагенси
- 3.2. Синтеза деривата ванилинских карбохидразида
- 3.3. Физичка мерења
- 3.4. Испитивање биолошке активности деривата ванилинских карбохидразида
- 3.5. Интеракције са биомолекулима
- 3.6. Молекулски докинг

##### 4. Дискусија

##### 4.1. Синтеза, структурна карактеризација и биолошка активност деривата ванилинских карбохидразида

- 4.1.1. Спектроскопске карактеристике синтетисаних једињења
- 4.1.2. Биолошка активност синтетисаних једињења
- 4.1.3. *In vitro* и *in silico* испитивање интеракција синтетисаних једињења са биомолекулима

##### 5. Закључак

##### 6. Литература

- [1] H. Narode, M. Gayke, R. S. Bhosale, G. Eppa, N. Gohil, G. Bhattacharjee, V. Singh, R. P. Pawar, D. P. Rajani, J. S. Yadav, Vanillin containing 9H-fluoren sulfone scaffolds: synthesis, biological evaluation and molecular docking study, *Results Chem.* 4(6) (2022), 100269. <https://doi.org/10.1016/j.rechem.2021.100269>
- [2] Y. A. Boiko, M. V. Nesterkin, A. A. Shandra, I. A. Kravchenko, Analgesic and anti-inflammatory activity of vanillin derivatives, *Pharm. Chem. J.* 53(7) (2019), 650–654. <https://doi.org/10.1007/s11094-019-02056-2>
- [3] O. Bender, I. Celik, R. Dogan, A. Atalay, M. E. Shoman, T. F. S. Ali, E. A. M. Beshr, M. Mohamed, E. Alaaeldin, A. M. Shawky, E. M. Awad, A. F. Ahmed, K. M. Younes, M. Ansari, S. Anwar, Vanillin-based indolin-2-one derivative bearing a pyridyl moiety as a promising anti-breast cancer agent via anti-estrogenic activity, *ACS Omega* 8(7) (2023), 6968–6981. <https://doi.org/10.1021/acsomega.2c07793>

- [4] M. Scipioni, G. Kay, I. Megson, P.K.T. Lin, Novel vanillin derivatives: synthesis, anti-oxidant, DNA and cellular protection properties, *Eur. J. Med. Chem.* 143 (2018), 745–754. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2017.11.072>
- [5] L. Blaikie, G. Kay, P. K. T. Lin, Synthesis and *in vitro* evaluation of vanillin derivatives as multi-target therapeutics for the treatment of Alzheimer's disease, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 30(21) (2020), 127505. <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2020.127505>
- [6] T. V. Kharlamova, Synthesis and HIV-1 RNase H-activity of new alizarin acetonil derivatives, *Chem. Nat. Compd.* 45(5) (2009), 629–633. <https://doi.org/10.1007/s10600-009-9443-6>
- [7] Z. Xu, Y. Hou, C. Zou, H. Liang, J. Mu, X. Jiao, Y. Zhu, L. Su, M. Liu, X. Chen, *et al.*, Alizarin, a nature compound, inhibits the growth of pancreatic cancer cells by abrogating NF-kappaB activation, *Int. J. Biol. Sci.* 18(7) (2022), 2759–2774. <https://doi.org/10.7150/ijbs.70567>

1.4. Веза са досадашњим истраживањем у овој области уз обавезно навођење до 10 релевантних референци:

- [1] A. Burmudžija, Z. Ratković, J. Muškinja, N. Janković, B. Ranković, M. Kosanić, S. Đorđević, Ferrocenyl based pyrazoline derivatives with vanillic core: synthesis and investigation of its biological properties, *RSC Adv.* 6 (2016), 91420–91430 <https://doi.org/10.1039/C6RA18977F>
- [2] J. Muškinja, A. Burmudžija, Z. Ratković, B. Ranković, M. Kosanić, G. A. Bogdanović, S. B. Novaković, Ferrocenyl chalcones with O-alkylated vanillins: synthesis, spectral characterization, microbiological evaluation and single crystal X-ray analysis, *Med. Chem. Res.* 25 (2016), 1744–1753. <https://doi.org/10.1007/s00044-016-1609-8>
- [3] J. Luković, M. Mitrović, S. Popović, Z. Milosavljević, M. Stanojević-Pirković, M. Anđelković, I. Zelen, M. Šorak, J. Muškinja, Z. Ratković, I. Nikolić, Antitumor effects of vanillin based chalcone analogs *in vitro*, *Acta Pol. Pharm.* 77 (2020), 57–67 <https://doi.org/10.32383/appdr/112786>
- [4] V. Marković, A. Janičević, 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, *Eur. J. Med. Chem.* 64 (2013), 228–238. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmech.2013.03.071>
- [5] 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, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 24(1) (2014), 65–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2013.11.075>
- [6] 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, *Eur. J. Med. Chem.* 89 (2015), 401–410. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmech.2014.10.055>

1.5. Оцена научне заснованости теме докторске дисертације:

Кандидат Тамара Љ. Тодоровић ће током израде докторске дисертације под насловом: „Синтеза, карактеризација и биолошка активност деривата ванилинских карбохидразида” обухватити све елементе научно-истраживачког рада поштујући основне научне принципе, укључујући предмет истраживања, полазне хипотезе, методе и циљеве истраживања, применом постојећих и нових идеја научног истраживања.

На основу наведених чињеница, комисија је закључила да је предложена тема докторске дисертације научно интересантна и да ће реализација истраживања у оквиру ове теме представљати значајан допринос у области органске хемије.

Комисија, такође, сматра да кандидат Тамара Љ. Тодоровић испуњава све услове за пријаву теме за израду докторске дисертације. За ментора докторске дисертације предлаже се др Виолета Марковић, доцент Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, док се за коментора предлаже др Јована Мушкиња, виши научни сарадник Института за информационе технологије Крагујевац Универзитета у Крагујевцу.

На основу наведених чињеница и везе са досадашњим истраживањима у овој области, позитивно оцењујемо научну заснованост теме предложене докторске дисертације кандидата Тамаре Љ. Тодоровић и предлажемо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу и Већу за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу да спроведе даљи поступак и усвоји предложену тему докторске дисертације.

## 2. Подаци о кандидату

2.1. Име и презиме кандидата:

Тамара Љ. Тодоровић

2.2. Студијски програм докторских академских студија и година уписа:

Хемија, 2022. година

2.3. Биографија кандидата (до 1500 карактера):

Тамара Тодоровић је рођена 9. октобра 1998. године у Краљеву. Основно образовање стекла је у школи „Браћа Вилотијевић“, а средње у Пољопривредно-хемијској школи „Др Ђорђе Радић“, смер прехрамбени техничар, у Краљеву коју је завршила са одличним успехом. Школске 2017/18. године уписала је основне академске студије хемије на Хемијском факултету Универзитета у Београду. Дипломирала је 27. септембра 2021. године са просечном оценом 9,66. Мастер академске студије на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу, смер Истраживање и развој, уписала је школске 2021/22. године, а мастер рад из области органске хемије одбранила је 13. јула 2022. године. Добитница је стипендије Фонда за младе таленте Републике Србије за најбоље студенте завршних година основних и мастер студија за школску 2020/21. и 2021/22. годину, као и специјалног признања Српског хемијског друштва за изузетан академски успех у 2022. години.

Докторске академске студије хемије уписала је на Природно-математичком факултету у Крагујевцу школске 2022/23. године. Запослена је у Институту за информационе технологије Крагујевац као истраживач приправник.

2.4. Преглед научноистраживачког рада кандидата (до 1500 карактера):

Предмет научног истраживања Тамаре Љ. Тодоровић је синтеза и структурна карактеризација деривата изведених из ванилина, испитивање њихове антитуморске и антимикробне активности и интеракција са биомолекулима. Члан је Српског хемијског друштва. Тамара Љ. Тодоровић је до сада публиковала два научна рада у међународним часописима са SCI листе (два научна рада категорије M21) и један научни рад категорије M24. Поред тога, Тамара Љ. Тодоровић је аутор и два саопштења на међународним научним конференцијама штампаним у целости (M33) и четири саопштења на националним научним конференцијама штампаним у изводу (M64).

2.5. Списак објављених научних радова кандидата из научне области из које се пријављује тема докторске дисертације (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број<sup>1</sup>, категорија):

<sup>1</sup> Уколико публикација нема DOI број уписати ISSN и ISBN

*Научни радови публиковани у међународним часописима изузетне вредности (M21):*

- [1] **T. Todorović**, J. Muškinja, Ž. Žižak, T. Stanojković, T. Andrejević, Ž. Milanović, V. Marković, Antitumor evaluation of novel alizarin-based derivatives through biological and computational approaches, *Journal of Computer-Aided Molecular Design*, 40, (2026), 23. [10.1007/s10822-025-00736-8](https://doi.org/10.1007/s10822-025-00736-8)
- [2] M. Bulić, I. S. Nikolić, M. M. Mitrović, J. M. Muškinja, **T. Lj. Todorović**, M. V. Andelković, Four newly synthesized enones induce mitochondrial-mediated apoptosis and G2/M cell cycle arrest in colorectal and cervical cancer cells, *RSC Advances*, 14(46), (2024), 33987-34004. [10.1039/d4ra06529h](https://doi.org/10.1039/d4ra06529h)

*Научни радови публиковани у часописима међународног значаја верификовани посебном одлуком (M24):*

1. J. Muškinja, V. Marković, **T. Todorović**, J. Luković, I. Nikolić, M. Mitrović, Z. Ratković, Cytotoxic potential of novel N-formyl pyrazolines derived from vanillin, *Kragujevac Journal of Science*, 47(1), (2025), 63-73. [10.5937/KgJSci2501063M](https://doi.org/10.5937/KgJSci2501063M)

*Научна саопштења на међународним конференцијама штампана у целости (M33):*

1. **T. Todorović**, J. Muškinja, N. Srećković, V. Mihailović, V. Marković, Synthesis, characterization, and antifungal activities of novel ferrocenyl pyrazolines containing sulfonamide moiety, 3rd International Conference of Chemo and Bioinformatics, September 25-26, 2025, Kragujevac, Serbia. [10.46793/ICCBiKG25.541T](https://doi.org/10.46793/ICCBiKG25.541T)
2. V. R. Marković, J. M. Muškinja, **T. Lj. Todorović**, Synthesis and antioxidant activity of novel vanillin-based ferrocenyl chalcones, 2nd International Conference of Chemo and Bioinformatics, September 28-29, 2023, Kragujevac, Serbia. [10.46793/ICCBi23.547M](https://doi.org/10.46793/ICCBi23.547M)

*Научна саопштења на националним конференцијама штампана у изводу (M64):*

1. **T. Todorović**, J. Muškinja, J. Branković, V. Petrović, V. Marković, Synthesis of benzimidazole using DESs, 60th Meeting of the Serbian Chemical Society, June 8-9, 2024, Niš, Serbia.
2. J. Branković, **T. Todorović**, V. Marković, J. Muškinja, V. Petrović, In silico design and investigation of the selected choline chloridebased deep eutectic solvents, 60th Meeting of the Serbian Chemical Society, June 8-9, 2024, Niš, Serbia.
3. **T. Todorović**, J. Muškinja, T. Stanojković, Ž. Žižak, V. Marković, Synthesis, characterization, and antitumor activity of alizarine derivatives, 13th Conference of the Serbian Biochemical Society, September 19-20, 2024, Kragujevac, Serbia.
4. **T. Todorović**, J. Muškinja, V. Marković, Synthesis and spectral characterization of novel alizarin diacylhydrazines derived from vanillin, 59th Meeting of Serbian Chemical Society, June 1-2, 2023, Novi Sad, Serbia.

2.6. Оцена испуњености услова кандидата у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера):

Тамара Љ. Тодоровић има звање мастер хемичара за истраживање и развој. Школске 2022/23. године уписала је докторске студије на Природно-математичком факултету у Крагујевцу на студијском програму хемија. Положила је све програмом и планом предвиђене испите са просечном оценом 10. Као доказ, приложила је Уверење о положеним испитима и укупном броју стечених ЕСПБ бодова. На основу података датих у одељцима 2.4. и 2.5, сматрамо да је Тамара Љ. Тодоровић у досадашњем раду показала интересовање, изузетну способност и самосталност за научноистраживачки рад. До сада је објавила два научна рада у међународним часописима са

SCI листе, од којих се научни рад, на којем је кандидат први аутор, односи на тему докторске дисертације. Према томе, позитивно оцењујемо подобност кандидата Тамаре Ј. Тодоровић за израду предложене теме докторске дисертације и сматрамо да кандидат испуњава све услове у складу са студијским програмом, општим актом Факултета и општим актом Универзитета.

### 3. Подаци о предложеном ментору

3.1. Име и презиме предложеног ментора:

Виолета Марковић

3.2. Звање и датум избора:

Доцент, 5. 7. 2023.

3.3. Научна област/ужа научна област за коју је изабран у звање:

Хемијске науке / органска хемија

3.4. НИО у којој је запослен:

Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу

3.5. Списак референци којима се доказује испуњеност услова за ментора у складу са Стандардом 9 (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број, категорија):

- [1] **V. Marković**, A. Szczepańska, Ł. Berlicki, Antiviral protein–protein interaction inhibitors, *Journal of Medicinal Chemistry*, 67, (2024), 3205–3231. DOI: 10.1021/acs.jmedchem.3c01543, M21a.
- [2] L. Pantelic, S. Skaro Bogojevic, T. P. Andrejević, B. V. Pantović, **V. R. Marković**, D. P. Ašanin, Ž. Milanović, T. Plić-Tomic, J. Nikodinovic-Runic, B. Đ. Glišić, J. Lazic, Copper(II) and zinc(II) complexes with bacterial prodigiosin are targeting site III of bovine serum albumin and acting as DNA minor groove binders, *International Journal of Molecular Sciences*, 25, (2024), 8395. DOI: 10.3390/ijms25158395, M21.
- [3] **V. Marković**, J. B. Shaik, K. Ožga, A. Ciesiołkiewicz, J. Lizandra Perez, E. Rudzińska-Szostak, Ł. Berlicki, Peptide foldamer-based inhibitors of the SARS-CoV-2 S protein–human ACE2 interaction, *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, 38(1), (2023), 2244693. DOI: 10.1080/14756366.2023.2244693, M21a.
- [4] 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. DOI: 10.3390/molecules27217580, M21.
- [5] 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. DOI: 10.1016/j.crci.2019.06.001, M22.

3.6. Списак референци којима се доказује компетентност ментора у вези са предложеном темом докторске дисертације (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број, категорија):

- [1] M. M. Petrović, T. Andrejević, Ž. Milanović, K. Milisavljević, T. Stanojković, Ž. Žizak, **V. Marković**, Multitarget anticancer activity of pyrazoline-based hybrids: Insights into apoptosis,

<p>bovine serum albumin/DNA Interactions, and caspase targeting, <i>ChemMedChem</i>, (2025), 0, e202500646. DOI: 10.1002/cmdc.202500646, M21.</p> <p>[2] T. Stanojković, <b>V. Marković</b>, I. Z. Matić, M. P. Mladenović, N. Petrović, A. Krivokuća, M. Petković, M. D. Joksović, Highly selective anthraquinone-chalcone hybrids as potential antileukemia agents, <i>Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters</i>, 28, (2018), 2593–2598. DOI: 10.1016/j.bmcl.2018.06.048, M22.</p> <p>[3] <b>V. Marković</b>, 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, <i>European Journal of Medicinal Chemistry</i>, 89, (2015), 401–410. DOI: 10.1016/j.ejmech.2014.10.055, M21a.</p>
<p>3.7. Да ли се предложени ментор налази на Листи ментора акредитованог студијског програма ДАС?</p>
<p>ДА</p>
<p>3.8. Оцена испуњености услова предложеног ментора у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера):</p>
<p>Др Виолета Марковић се бави истраживањем из уже научне области Органска хемија и до сада је објавила 34 рада у међународним научним часописима са SCI листе. У оквиру свог научног рада др Марковић се бави дизајном, синтезом и структурном карактеризацијом потенцијално биолошки активних органских једињења, са посебним освртом на хетероциклична органска једињења, проучавањем њихове антиоксидативне и антитуморске активности и испитивањем њихових интеракција са биолошки значајним макромолекулама, као што су протеини, говеђи серум албумин (BSA) и дезоксирибонуклеинска киселина (DNA). Др Виолета Марковић се налази на Листи ментора ДАС хемије на Природно-математичком факултету и испуњава услов за ментора у складу са Стандардом 9. На основу наведеног, Комисија закључује да др Виолета Марковић испуњава све неопходне услове да буде ментор ове докторске дисертације, а у складу са студијским програмом ДАС хемије, општим актом Природно-математичког факултета и општим актом Универзитета у Крагујевцу.</p>
<p><b>4. Подаци о предложеном коментору</b></p>
<p>4.1. Име и презиме предложеног коментора:</p>
<p>Јована Мушкиња</p>
<p>4.2. Звање и датум избора:</p>
<p>Виши научни сарадник, 29. 2. 2024.</p>
<p>4.3. Научна област/ужа научна област за коју је изабран у звање:</p>
<p>Хемијске науке</p>
<p>4.4. НИО у којој је запослен:</p>
<p>Институт за информационе технологије Крагујевац, Универзитет у Крагујевцу</p>
<p>4.5. Списак референци којима се доказује испуњеност услова коментора у складу са Стандардом 9 (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број*, категорија):</p>
<p>[1] I. Nikolić, J. Luković, T. Marković, T. Ristić, M. Bulić, M. Andelković, M. Šorak, M. Milinković, <b>J. Muškinja</b>, P. Čanović, M. Mitrović, New O-alkyl chalcone derivative exhibits antiproliferative potential in colorectal and cervical cancer cells by inducing G0/G1 cell cycle</p>

arrest and mitochondrial-mediated apoptosis, *Current Medicinal Chemistry*, 32(36), (2025), 8152-8170. DOI: 10.2174/0109298673317485240827093121, M21.

- [2] D.P. Lydia Renj; R. Racil Jeya Geetha; A. Benifa; M. Amalanathan; M. Sony Michael Mary; Z. Ratković, **J. Muškinja**, J. Micheal, Density functional theory calculations, vibrational spectral analysis and topological analysis of 1-acethyl-2(4-isopropoxy-3-methoxyphenyl) cyclopropane with docking studies, *Chemical Physics Impact*, 8, (2024), 100524. DOI: 10.1016/j.chphi.2024.100524, M22.
- [3] K. Z. Mihajlović, N. Joksimović, N. Z. Janković, E. Milović, J. Petronijević, I. P. Filipović, **J. M. Muškinja**, N. N. Petrović, M. M. Kosanić, Synthesis, characterization, and biological activity of some 2,4-diketo esters containing dehydrozingerone fragment: DNA and protein binding study, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 93, (2023), 129413. DOI: 10.1016/j.bmcl.2023.129413, M21.
- [4] K. Virijević, P. Stanić, **J. Muškinja**, J. S. Katanić-Stanković, N. Srečković, M. Živanović, B. Šmit, Synthesis and biological activity of novel zingerone-thiohydantoin hybrids, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 87(12), (2022), 1349-1358. DOI: 10.2298/JSC220404047V, M22.
- [5] **J. Muškinja**, A. Z. Burmudžija, D. Baskić, S. Popović, D. V. Todorović, M. M. Zarić, Z. R. Ratković, Synthesis and anticancer activity of chalcone analogues with sulfonyl groups, *Medicinal Chemistry Research*, 28(3), (2019), 279-291. DOI: 10.1007/s00044-018-02283-4, M23.

4.6. Spisak referenci kojima se dokazuje kompetentnost komentora u vezi sa predloženom temom doktorske disertacije (autori, naslov rada, naziv časopisa, volumen, godina objavljivanja, stranice od-do, DOI broj, kategorija):

- [1] A. Burmudžija, Z. Ratković, **J. Muškinja**, N. Janković, B. Ranković, M. Kosanić, S. Đorđević, Ferrocenyl based pyrazoline derivatives with vanillic core: synthesis and investigation of its biological properties, *RSC Advances*, 6, (2016), 91420–91430 DOI: 10.1039/C6RA18977F, M21.
- [2] **J. Muškinja**, A. Burmudžija, Z. Ratković, B. Ranković, M. Kosanić, G. A. Bogdanović, S. B. Novaković, Ferrocenyl chalcones with O-alkylated vanillins: synthesis, spectral characterization, microbiological evaluation and single crystal X-ray analysis, *Medicinal Chemistry Research*, 25, (2016), 1744–1753. DOI: 10.1007/s00044-016-1609-8, M22.
- [3] J. Luković, M. Mitrović, S. Popović, Z. Milosavljević, M. Stanojević-Pirković, M. Anđelković, I. Zelen, M. Šorak, **J. Muškinja**, Z. Ratković, I. Nikolić, Antitumor effects of vanillin based chalcone analogs in vitro, *Acta Poloniae Pharmaceutica*, 77, (2020), 57–67 DOI: 10.32383/appdr/112786, M23.

4.7. Да ли се предложени коментор налази на Листи ментора акредитованог студијског програма ДАС?

ДА

4.8. Оцена испуњености услова предложеног коментора у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера):

Др Јована Мушкиња се бави истраживањем из области Органске хемије и до сада је објавила 24 рада у међународним научним часописима са SCI листе. Предмет њеног истраживања је синтеза и структурна карактеризација нових деривата изведених из ванилина и фероцена, испитивање њихове антитуморске и антимикробне активности, као и реакција са биомолекулима. Др Јована Мушкиња се налази на Листи ментора ДАС хемије на Природно-математичком факултету и испуњава услов за ментора у складу са Стандардом 9. На основу наведеног, Комисија закључује да др Јована Мушкиња испуњава све неопходне услове да буде коментор ове докторске

дисертације, а у складу са студијским програмом ДАС хемије, општим актом Природно-математичког факултета и општим актом Универзитета у Крагујевцу.

## 5. ЗАКЉУЧАК

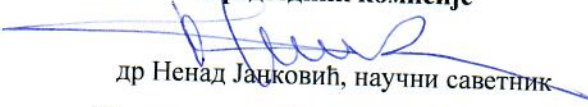
На основу анализе приложене документације Комисија за писање извештаја о оцени научне заснованости теме и испуњености услова кандидата и предложеног ментора предлаже да се кандидату Тамари Љ. Тодоровић одобри израда докторске дисертације под насловом „Синтеза, карактеризација и биолошка активност деривата ванилинских карбохидразида” и да се за ментора/коментора именује др Виолета Марковић, доцент / др Јована Мушкиња, виши научни сарадник.

### Чланови комисије:

  
др Драгана Стевановић, доцент

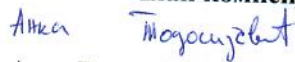
Универзитет у Крагујевцу, Природно-  
математички факултет  
Хемијске науке/Органска хемија

### Председник комисије

  
др Ненад Јанковић, научни саветник

Универзитет у Крагујевцу, Институт за  
информационе технологије Крагујевац  
Хемијске науке

### Члан комисије

  
др Анка Тодосијевић, ванредни професор

Универзитет у Нишу, Пољопривредни факултет  
у Крушевцу

Хемијске науке/Органска хемија и биохемија

### Члан комисије



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

Извештај о оцени научне заснованости теме и испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације са темом: „Синтеза, карактеризација и биолошка активност деривата ванилинских карбохидразида“ кандидата Тамаре Љ. Тодоровић, задовољава критеријуме прописане Законом о високом образовању, Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, Правилником о докторским академским студијама на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу и Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу.



Шеф катедре Института за хемију



Електронски потписано

Vladimir Petrović 3913658002216001  
23.01.2026 09:58:38

др Владимир Петровић