

*Срђа Штрос*  
*Ј. Штрос*

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

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Крагујевцу одржаној 27. априла 2022. године (број одлуке: 230/XII-1), предложени смо, а на седници Већа за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу одржаној 18. маја 2022. године (број одлуке: IV-01-352/10), именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата **Адријане З. Бурмуџија** за израду докторске дисертације под насловом:

**„СИНТЕЗА АНАЛОГА ХАЛКОНА СА ВАНИЛИНОМ И ФЕРОЦЕНОМ И  
ЦИКЛИЗАЦИОНЕ РЕАКЦИЈЕ ЊИХОВИХ ЕНОНСКИХ СИСТЕМА“**

На основу података којима располажемо подносимо следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

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

Опште је познато да је ванилин природни производ са јако израженим антимицробним, антиоксидантним, антимулагеним и антигљивичним својствима. Његова примена је огромна и као такав представља одличан супстрат у синтези великог броја производа. Полазећи од њега могу се синтетисати многи лекови који се и данас користе за лечење разних болести. Ванилин има велику примену и као интермедијер у производњи хербицида и антипенушаваца, а користи се и у индустрији пластичних маса и козметичкој индустрији. Нека новија истраживања показују да увођење ванилина и/или фeroценског фрагмента у структуре већ познатих лекова може изазвати велике промене у хемијском понашању и биолошкој активности.

Имајући у виду вишеструке примене ванилина и фeroценских деривата, баш они су искоришћени као супстрати за синтезу нових производа.

Предмет истраживања у овире ове докторске дисертације јесу реакције кондензације и трансформације ванилина у циљу добијања различитих хетероцикличних производа, који могу бити потенцијална биолошки активна једињења. Други део истраживања се односи на област органометалне хемије и обухвата синтезу различитих енонских система који садрже фeroценски фрагмент и који се могу употребити као значајни антитуморски агенси, а могу се подвргнути и даљим реакцијама што пружа могућност за синтезу широког спектра производа.

### Веза са досадашњим истраживањима

Адријана З. Бурмуџија је била члан истраживачке групе професора др Зорана Ратковића на Институту за хемију, Природно-математичког факултета у Крагујевцу, која се бави синтезом, карактеризацијом и испитивањем биолошке активности ванилинских и фероценских производа. Предмет научно-истраживачког рада Адријане З. Бурмуџија у оквиру поменуте групе су синтеза и карактеризација нових енонских система, као одличних прекурсора који могу да подлегну различитим трансформацијама у циљу добијања пиразолинских деривата који показују изражену биолошку активност. До сада је група професора др Зорана Ратковића објавила више радова у којима су синтетисана и окарактерисана једињења која садрже горе поменути енонски систем и урађена је њихова детаљна анализа. Такође је извршена и даља дериватизација и испитивање различитих биолошких активности тако добијених производа.

### **2. Образложење предмета, метода и циља који уверљиво упућују да је предложена тема од значаја за развој науке**

#### Предмет, циљеви и хипотезе ове дисертације обухватају следеће:

- Предмет научних истраживања кандидата Адријане Бурмуџија у оквиру предложене теме докторске дисертације је усмерен ка синтези и карактеризацији нових енонских система, у виду халкона и њихових аналога, који садрже ванилин и/или фероцен.
- Значај овог рада огледа се у синтези нових биолошки активних једињења као и бољем разумевању утицаја промене структуре код ванилинских система на њихову биолошку активност. Овим новим сазнањима стварају се могућности за даља истраживања у овој области. Као резултат тих сазнања развијени су оригинални поступци за синтезу нових деривата ванилина и фероцена.
- У самим радовима добро су проучени поступци синтезе једињења која садрже енонски систем као и њихове циклизације, са циљем добијања што већих приноса уз што краће време извођења реакција.
- Услед могућности појединих једињења да кристалишу, додатно су потврђене структуре неких добијених производа и доказано је да само мале промене у алкокси остатку, који је везан за ароматични систем, могу довести до различитог распореда супституената у простору, а самим тим и до великих разлика у биолошким активностима.
- Новосинтетисани производи могу послужити као добра полазна тачка за испитивање пута самих реакција, као и њихове вишеструке примене.

#### Методе истраживања

Да би се остварили предвиђени резултати у испитивању успешности реакција и примене добијених производа потребно је:

- препаративно добити и изоловати ове деривате
- окарактерисати производе спектроскопским методама (IR, NMR, GC/MS)
- испитати микробиолошку активност добијених производа

- испитати *in vitro* антитуморску активност добијених производа
- урадити рендгенску структурну анализу за кристалне производе

### Оквирни садржај докторске дисертације

У Општем делу докторске дисертације биће приказан значај присуства различитих енонских једињења у медицини, као и синтезе важнијих једињења из ове групе и примена лекова који се могу добити полазећи од поменутих енона.

У делу дисертације Наши радови детаљно ће бити описана синтеза нових производа и објашњен њихов значај и примена. Такође ће бити приказани резултати рендгенске структурне анализе за поједине кристалне производе који су били погодни за такву врсту испитивања. У наставку рада биће описани и одговарајући резултати испитиваних биолошких активности.

У Експерименталном делу дисертације биће описани поступци за синтезу енона и производа добијених њиховом даљом трансформацијом, као и сви резултати спектроскопских анализа и одговарајућих физичких карактеристика производа. У овом делу приказане су и методе кристалографских анализа и методе за испитивање њихове биолошке активности.

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

Увидом у научна истраживања и резултате кандидата Адријане З. Бурмуџија, Комисија закључује да је предложена тема докторске дисертације „Синтеза аналога халкона са ванилином и фероценом и циклизационе реакције њихових енонских система,“ оригинална идеја.

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

Предмет истраживања је јасно дефинисан и у складу са критеријумима науке. Ванилински деривати су познати по својој примени у многим областима, нарочито у производњи лекова. Поред њих, хемија фероцена је стара тек нешто више од седамдесет година, али су деривати овог металоцена нашли широку примену у разним областима науке. У овој дисертацији описана је синтеза великог броја нових једињења, која у својој структури садрже ванилински и/или фероценски фрагмент, применом оригиналних поступака који су оптимизовани током њене израде. Како су биолошке активности већег броја новосинтетисаних једињења углавном добре, што привлачи пажњу и многих хемичара, описана истраживања представљају велики допринос органској синтези. Неки од оригиналних синтетичких поступака имају општи карактер и сигурно могу наћи значајну примену и у другим областима органске хемије.

### **5. Предложени ментори докторске дисертације**

Институт за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу је за коменторе ове докторске дисертације предложио др Зорана Ратковића, ванредног професора Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу и др Јовану

Мушкиња, научног сарадника Института за информационе технологије Универзитета у Крагујевцу.

**Образложење:** Професор др Зоран Ратковић се бави истраживањима из уже научне области Органска хемија, и до сада има преко 30 публикованих радова у реномираним часописима са SCI листе, као и већи број саопштења на међународним и националним научним конференцијама. Успешно се бави експерименталним радом у области синтезе различитих типова органских једињења (деривата фероцена, шећера, ванилина...), која могу имати значајну физиолошку активност.

Пет најзначајнијих радова др Зорана Ратковића:

1. **Zoran Ratković**, Jovana Muškinja, Slađana B. Novaković, Goran A. Bogdanović, Karoly Micskei, Rastko D. Vukićević, 4-[(Dimethylamino)methylene]-2-ferrocenyl-5-oxo-4,5-dihydro-furan-3-carbox-aldehyde: synthesis, spectral characterization and single crystal X-ray analysis, *Polyhedron*, 2014, **80**, 193-197  
**DOI: 10.1016/poly.2014.03.038**  
**ISSN 0277-5387**  
IF<sub>2014</sub> = 2,011, област: Crystallography (10/23), (M22)
2. **Zoran Ratković**, Jovana Muškinja, Adrijana Burmudžija, Branislav Ranković, Marijana Kosanić, Goran A. Bogdanović, Bojana Simović Marković, Aleksandar Nikolić, Nebojša Arsenijević, Slađana Đorđević, Rastko D. Vukićević, Dehydrozingerone based 1-acetyl-5-aryl-4,5-dihydro-1H-pyrazoles: Synthesis, characterization and anticancer activity, *Journal of Molecular Structure*, 2016, **1109**, 82-88  
**DOI: 10.1016/j.molstruc.2015.12.079**  
**ISSN 0022-2860**  
IF<sub>2015</sub> = 1,780, област: Chemistry, Physical (94/144), (M23)
3. Jovana Muškinja, Nenad Janković, **Zoran Ratković**, Goran Bogdanović, Zorica Bugarčić, Vanillic aldehydes for the one-pot synthesis of novel 2-oxo-1,2,3,4-tetrahydropyrimidines, *Molecular Diversity*, 2016, **20**, 591-604  
**DOI: 10.1007/s11030-016-9658-y**  
**ISSN 1381-1991**  
IF<sub>2015</sub> = 2,080, област: Chemistry, Multidisciplinary (68/163), (M22)
4. Jovan Luković, Marina Mitrović, Suzana Popović, Zoran Milosavljević, Marijana Stanojević-Pirković, Marija Anđelković, Ivanka Zelen, Marija Šorak, Jovana Muškinja, **Zoran Ratković**, Ivana Nikolić, Antitumor effects of vanillin based chalcone analogs in vitro, *Acta Poloniae Pharmaceutica*, 2020, **77**, 57-67  
**DOI: 10.32383/appdr/112786**  
**ISSN 0001-6837**  
IF<sub>2019</sub> = 0,456, област: Pharmacology & Pharmacy (267/271), (M23)
5. Emilija Milović, Nenad Janković, Milan Vraneš, Stefan Stefanović, Jelena Petronijević, Nenad Joksimović, Jovana Muškinja, **Zoran Ratković**, Green one-pot synthesis of pyrido-dipyrimidine DNA-base hybrids in water, *Environmental Chemistry Letters*, 2021, **19**, 729-736  
**DOI: 10.1007/s10311-020-01076-9**  
**ISSN 1610-3653**  
IF<sub>2020</sub> = 9,027, област: Environmental Sciences (21/274), (M21a)

Научни сарадник др Јована Мушкиња се бави истраживањима из научне области Хемија, и до сада има 18 публикованих радова у реномираним часописима са SCI листе, као и већи број саопштења на међународним и националним научним конференцијама. Предмет њеног истраживања јесу природни производи на бази ванилина, као и њихова даља трансформација у циљу добијања биолошки активних хетероцикличних деривата. Други део истраживања припада области органометалне хемије и укључује синтезу производа који садрже фероценски фрагмент, као и испитивање њихове биолошке активности.

Пет најзначајнијих радова др Јоване Мушкиња:

1. **Jovana Muškinja**, Adrijana Burmudžija, Zoran Ratković, Branislav Ranković, Marijana Kosanić, Goran A. Bogdanović, and Slađana B. Novaković, Ferrocenyl chalcones with *O*-alkylated vanillins: synthesis, spectral characterization, microbiological evaluation and single crystal X-ray analysis, *Medicinal Chemistry Research*, 2016, **25**, 1744-1753.  
**DOI: 10.1007/s00044-016-1609-8**  
**ISSN 1054-2523**  
IF<sub>2015</sub> = 1,436, област: Chemistry, Medicinal (44/59), (M23)
2. Adrijana. Burmudžija, Zoran Ratković, **Jovana Muškinja**, Nenad Janković, Branislav Ranković, Marijana Kosanić, Snežana Đorđević, Ferrocenyl based pyrazolines derivatives with vanillic core: synthesis and investigation of its biological properties, *RSC Advances* 2016, **6**, 91420-91430.  
**DOI: 10.1039/C6RA18977F**  
**ISSN 2046-2069**  
IF<sub>2014</sub> = 3,840, област: Chemistry, Multidisciplinary (33/157), (M21)
3. Nenad Janković, **Jovana Muškinja**, Zoran Ratković, Zorica Bugarčić, Branislav Ranković, Marijana Kosanić, Stefan Stefanović, Solvent-free synthesis of novel vanillidene derivatives of Meldrum's acid: biological evaluation, DNA and BSA binding study, *RSC Advances*, 2016, **6**, 39452-394598.  
**DOI: 10.1039/C6RA07711K**  
**ISSN 2046-2069**  
IF<sub>2014</sub> = 3,840, област: Chemistry, Multidisciplinary (33/157), (M21)
4. Adrijana Z. Burmudžija, **Jovana M. Muškinja**, Marijana M. Kosanić, Branislav R. Ranković, Slađana B. Novaković, Snežana B. Đorđević, Tatjana P. Stanojković, Dejan D. Baskić, Zoran R. Ratković, Cytotoxic and antimicrobial activity of dehydrozingerone based cyclopropyl derivatives, *Chemistry and Biodiversity*, 2017, **14**, e1700077.  
**DOI: 10.1002/cbdv.201700077**  
**ISSN 1612-1872**  
IF<sub>2017</sub> = 1,617, област: Chemistry, Multidisciplinary (102/171), (M22)
5. Adrijana Burmudžija, **Jovana Muškinja**, Zoran Ratković, Marijana Kosanić, Branislav Ranković, Slađana Novaković, Goran Bogdanović, Pyrazoline derivatives of acryloyl substituted ferrocenyl ketones: synthesis, antimicrobial activity and structural properties, *Inorganica Chimica Acta*, 2018, **471**, pp. 570-576  
**DOI: 10.1016/j.ica.2017.11.061**  
**ISSN 0020-1693**  
IF<sub>2018</sub> = 2,433, област: Chemistry, Inorganic & Nuclear (16/45), (M22)

На основу горе наведених чињеница, имајући у виду циљеве и очекиване резултате ове дисертације, сматрамо да ванредни професор др Зоран Ратковић и научни сарадник др Јована Мушкиња испуњавају услове за коменторе ове докторске дисертације.

### **Научна област докторске дисертације**

Предложена докторска дисертација припада ужој научној области Органска хемија.

### **Научна област чланова комисије**

Др Зоран Ратковић (коментор) је ванредни професор на Природно-математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу и бави се истраживањима из области органске хемије.

Др Јована Мушкиња (коментор) је научни сарадник Института за информационе технологије, Универзитета у Крагујевцу и бави се истраживањима из области хемије, а на основу листе приложених референци може се видети да су њена истраживања усмерена ка синтетичкој органској хемији.

Др Веселин Маслак је ванредни професор на Хемијском факултету, Универзитета у Београду и бави се истраживањима из области органске хемије.

## **6. Кратка биографија кандидата**

Адријана Бурмуџија рођена је 19.09.1984. године у Крагујевцу. Основну и средњу Медицинску школу завршила је у Крагујевцу. На Природно-математички факултет у Крагујевцу, група Хемија, општи смер, уписала се 2003/04. године, где је и дипломирала 2010. године. Дипломски рад под називом "Испитивање енергетских карактеристика изомерних флуорантена формуле  $C_{28}H_{16}$ " одбранила је 2010. године код професора др Ивана Гутмана са оценом 10.

Докторске академске студије хемије уписала је 2011. године на Природно-математичком факултету у Крагујевцу, смер органска хемија код професора др Зорана Ратковића. У периоду од 2010. године Адријана Бурмуџија је била запослена у Министарству Одбране Републике Србије, где је због потреба службе често боравила на специјалистичким обукама као и откоманди у Бангладешу. У том периоду положила је све испите и испунила све услове предвиђене планом и програмом докторских академских студија хемије. Услед поменутих обавеза није стигла да заврши израду докторске тезе у предвиђеном року, тако да је 2021. године поново уписала докторске академске студије хемије, уз признавање претходно положених испита. У овом периоду докторске академске студије хемије је уписала код професора др Зорана Ратковића и научног сарадника др Јоване Мушкиња.

Данас она ради у Научно-технолошком центру НИС Нафтагас д.о.о. Нови Сад као Руководилац службе за анализу воде и еколошки мониторинг.

## **7. Преглед научно-истраживачког рада кандидата**

Кандидат до сада има 7 радова публикованих у истакнутим међународним часописима (1 рад из категорије **M21**, 2 рада из категорије **M22** и 4 рада из категорије **M23**). Поред тога има и 1 рад објављен у врхунском часопису националног значаја (**M51**) и 2 конференције међународног значаја штампане у изводу (**M34**).

## Списак публикација кандидата

### **1. Научни радови публиковани у часописима међународног значаја:**

- 1.1. **Adrijana Burmudžija**, Zoran Ratković, Jovana Muškinja, Nenad Janković, Branislav Ranković, Marijana Kosanić, Snežana Đorđević, Ferrocenyl based pyrazolines derivatives with vanillic core: synthesis and investigation of its biological properties, *RSC Advances* 2016, **6**, 91420-91430, DOI: 10.1039/C6RA18977F, (M21). if iSSN
- 1.2. Jovana Muškinja, **Adrijana Burmudžija**, Zoran Ratković, Branislav Ranković, Marijana Kosanić, Goran A. Bogdanović, and Slađana B. Novaković, Ferrocenyl chalcones with *O*-alkylated vanillins: synthesis, spectral characterization, microbiological evaluation and single crystal X-ray analysis, *Medicinal Chemistry Research*, 2016, **25**, 1744-1753, DOI: 10.1007/s00044-016-1609-8, (M23).
- 1.3. Zoran Ratković, Jovana Muškinja, **Adrijana Burmudžija**, Branislav Ranković, Marijana Kosanić, Goran A. Bogdanović, Bojana Simović Marković, Aleksandar Nikolić, Nebojša Arsenijević, Slađana Đorđević, Rastko D. Vukićević, Dehydrozingerone based 1-acetyl-5-aryl-4,5-dihydro-1*H*-pyrazoles: Synthesis, characterization and anticancer activity, *Journal of Molecular Structure*, 2016, **1109**, 82-88, DOI: 10.1016/j.molstruc.2015.12.079, (M23).
- 1.4. **Adrijana Z. Burmudžija**, Jovana M. Muškinja, Marijana M. Kosanić, Branislav R. Ranković, Slađana B. Novaković, Snežana B. Đorđević, Tatjana P. Stanojković, Dejan D. Baskić, Zoran R. Ratković, Cytotoxic and antimicrobial activity of dehydrozingerone based cyclopropyl derivatives, *Chemistry and Biodiversity*, 2017, **14**, e1700077, DOI: 10.1002/cbdv.201700077, (M22).
- 1.5. **Adrijana Burmudžija**, Jovana Muškinja, Zoran Ratković, Marijana Kosanić, Branislav Ranković, Slađana Novaković, Goran Bogdanović, Pyrazoline derivatives of acryloyl substituted ferrocenyl ketones: synthesis, antimicrobial activity and structural properties, *Inorganica Chimica Acta*, 2018, **471**, pp. 570-576, DOI: 10.1016/j.ica.2017.11.061, (M22).
- 1.6. **Adrijana Burmudžija**, Svetlana Marković, Jovana Muškinja, Anka Pejović, Jelena Tošović, Influence of counterion on the methylation of some ambident nucleophiles: DFT study, *Reaction Kinetics Mechanisms and Catalysis*, 2018, **123**, 201-214, DOI:10.1007/s11144-017-1263-2, (M23).
- 1.7. Jovana M. Muškinja, **Adrijana Z. Burmudžija**, Dejan D. Baskić, Suzana L. Popović, Dragana V. Todorović, Milan M. Zarić, Zoran R. Ratković, Synthesis and anticancer activity of chalcone analogues with sulfonyl groups, *Medicinal Chemistry Research* 2019, **28**, 279–291, DOI: 10.1007/s00044-018-02283-4, (M23).

### **2. Научни радови публиковани у часописима националног значаја:**

- 2.1. **Adrijana Burmudžija**, Jovana Muškinja, Zoran Ratković, Dehydrozingerone analogues: Reaction of *O*-alkyl derivatives of vanillin and methyl cyclopropyl ketone, *Kragujevac Journal of Science*, 2017, **39**, 123-130, DOI:10.5937/KgJSci1739123B, (M51).

**3. Научна саопштења на међународним скуповима штампана у изводу:**

- 3.1.** Nezrina Mihović, Sanja Matić, Jovana Muškinja, **Adrijana Burmudžija**, Zoran Ratković, Milan Mladenović, Nevena Stanković, Snežana Stanić, *In vitro* DNA protective activity of selected pyrazolines, ***6th Congress of the Serbian Genetic Society***, 13-17 October 2019, Vrnjačka banja, Serbia, 03-07. ISBN 978-86-87109-15-5, (M34).
- 3.2.** Nezrina Mihović, Sanja Matić, Jovana Muškinja, **Adrijana Burmudžija**, Zoran Ratković, Milan Mladenović, Nevena Stanković, Snežana Stanić, DNA damage induced by selected pyrazolines in rat liver using comet assay, ***6th Congress of the Serbian Genetic Society***, 13-17 October 2019, Vrnjačka banja, Serbia, 03-08. ISBN 978-86-87109-15-5, (M34).



## ЗАКЉУЧАК

**Адријана З. Бурмуџија** има звање мастер хемичара које је стекла на Природно-математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу. Школске 2010/2011. године је уписала Докторске академске студије на истом Факултету, на студијској групи Хемија, и положила је све испите прописане планом и програмом докторских академских студија. Објавила је 7 радова у истакнутим часописима од међународног значаја (M20) и један рад у часопису националног значаја (M51). Од поменутих радова, четири рада (1.1., 1.4., 1.5. и 2.1.) се односе на истраживања која су предложена у оквиру теме докторске дисертације.

На основу свега претходно изложеног Комисија закључује да је предложена тема докторске дисертације:


### **„Синтеза аналога халкона са ванилином и фeroценом и циклизационе реакције њихових енонских система“**

оригинална и значајна са научне тачке гледишта. Такође, сматрамо да кандидат **Адријана З. Бурмуџија** испуњава све услове за успешан рад и реализацију наведене теме. За коменторе докторске дисертације предлажу се др Зоран Ратковић, ванредни професор Природно-математичког факултета, Универзитета у Крагујевцу и др Јована Мушкиња, научни сарадник Института за информационе технологије, Универзитета у Крагујевцу.

У Крагујевцу

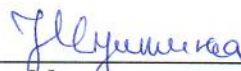
16.06.2022.

### КОМИСИЈА



---

др Зоран Ратковић, ванредни професор  
**-предложени коментор-**  
Природно-математички факултет  
Универзитет у Крагујевцу  
Ужа научна област: Органска хемија



---

др Јована Мушкиња, научни сарадник  
**-предложени коментор-**  
Институт за информационе технологије  
Универзитет у Крагујевцу  
Научна област: Хемија



---

др Веселин Маслак, ванредни професор  
Хемијски факултет  
Универзитет у Београду  
Ужа научна област: Органска хемија



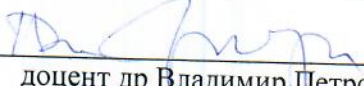
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА  
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ  
И  
ВЕЋУ КАТЕДРЕ ИНСТИТУТА ЗА ХЕМИЈУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Извештај о оцени научне заснованости теме и испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације са темом: „СИНТЕЗА АНАЛОГА ХАЛКОНА СА ВАНИЛИНОМ И ФЕРОЦЕНОМ И ЦИКЛИЗАЦИОНЕ РЕАКЦИЈЕ ЊИХОВИХ ЕНОНСКИХ СИСТЕМА“ кандидата Адријане З. Бурмуије задовољава критеријуме прописане Законом о високом образовању, Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, Правилником о докторским академским студијама на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу и Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу.

У Крагујевцу,

20. 06. 2022. године

Руководилац докторских студија  
на Институту за хемију

  
доцент др Владимир Петровић

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ПРИМЉЕНО: 23.06.2022			
Орг. јед.	Број	Датум	Својеручно
03	320/12	-	-





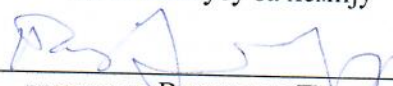
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА  
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ  
И  
ВЕЋУ КАТЕДРЕ ИНСТИТУТА ЗА ХЕМИЈУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Извештај о оцени научне заснованости теме и испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације са темом: „СИНТЕЗА АНАЛОГА ХАЛКОНА СА ВАНИЛИНОМ И ФЕРОЦЕНОМ И ЦИКЛИЗАЦИОНЕ РЕАКЦИЈЕ ЊИХОВИХ ЕНОНСКИХ СИСТЕМА“ кандидата Адријане З. Бурмуџије задовољава критеријуме прописане Законом о високом образовању, Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, Правилником о докторским академским студијама на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу и Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу.

У Крагујевцу,

20. 06. 2022. године

Руководилац докторских студија  
на Институту за хемију

  
доцент др Владимир Петровић

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ПРИМЉЕНО: 23.06.2022			
Орг. јединица	Број	Датум	ПРЕ СПОРЕЊЕМ
03	320/12		

