

РЕПУБЛИКА СРПСКА  
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
Број: 19-3169/21  
Датум: 29.12.2021. год.  
БАЊА ЛУКА

Образац - 1

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ



**ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ**  
*о пријављеним кандидатима за избор наставника и сарадника у звање*

**I. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ**

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке:

Сенат Универзитета у Бањој Луци, Одлука: 02/04-3.2453-18/21 од 28.10.2021. године

Ужа научна/умјетничка област:

Аналитичка хемија

Назив факултета:

Природно-математички факултет Универзитета у Бањалуци

Број кандидата који се бирају

1 (један)

Број пријављених кандидата

1 (један)

Датум и мјесто објављивања конкурса:

24.11.2021. године у дневном листу "Глас Српске" и на web страници Универзитета у Бањој Луци

**Састав комисије:**

- а) Др Јелька Марјановић-Балабан, редовни професор, ужа научна област *Органска хемија*, Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци, предсједник комисије
- б) Др Александар Лолић, ванредни професор, ужа научна област *Аналитичка хемија*, Хемијски факултет Универзитета у Београду, члан
- в) Др Драгана Благојевић, доцент, ужа научна област *Аналитичка хемија*, Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци, члан

**Пријављени кандидати**

Др Весна Антуновић, виши асистент на Медицинском факултету Универзитета у Бањој Луци

**II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА*****Први кандидат*****а) Основни биографски подаци :**

Име (име оба родитеља) и презиме:	Весна (Ранко и Стојанка) Антуновић
Датум и мјесто рођења:	22.07.1981. Мостар
Установе у којима је био запослен:	01.11.2007. – до данас, Медицински факултет, Универзитет у Бањој Луци
Радна мјеста:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стручни сарадник (2007-2008) Медицински факултет, Универзитет у Бањој Луци</li> <li>- асистент (2008-2012) Медицински факултет, Универзитет у Бањој Луци</li> <li>- виши асистент (2012 – до данас) Медицински факултет, Универзитет у Бањој Луци</li> </ul>
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима:	-

**б) Дипломе и звања:****Основне студије**

Назив институције:	Технолошки факултет-Фармацеутско инжењерство, Универзитет у Новом Саду
--------------------	--

Звање:	Дипломирани инжењер технологије
Мјесто и година завршетка:	Нови Сад, Србија, 2007.
Просјечна оцјена из цијelog студија:	8,13
<b>Постдипломске студије:</b>	
Назив институције:	Хемијски факултет у Београду
Звање:	Мастер хемичар
Мјесто и година завршетка:	Београд, 2011.
Наслов завршног рада:	Одређивање садржаја токсичних и микроелемената у узорцима воде, земљишта и биљног материјала узетим у околини термоелектране Гацко атомско-апсорpcionом спектрофотометријом
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Хемијске науке
Просјечна оцјена:	9,75
<b>Докторске студије/докторат:</b>	
Назив институције:	Хемијски факултет у Београду
Мјесто и година одбране докторске дисертација:	Београд, Србија, 2021. године
Назив докторске дисертације:	Примена MnCo <sub>2</sub> O <sub>4</sub> наночестица за модификацију електроде од стакластог угљеника
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Доктор наука – Хемијске науке
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звање, година избора)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет, асистент (ужа научна област Аналитичка хемија), 2008.</li> <li>- Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, виши асистент (ужа научна област Аналитичка хемија), 2012.</li> <li>- Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, виши асистент (ужа научна област Аналитичка хемија), 2017.</li> </ul>

#### в) Научна/умјетничка дјелатност кандидата

Радови прије посљедњег избора/реизбора

(Навести све радове сврстане по категоријама из члана 19. или члана 20.)

**Оригинални научни рад у водећем научном часопису међународног значаја  
...12 бодова (члан 19. став 7):**

- (1) N. Stevanović, D. Perušković, U. Gašić, V. Antunović, A. Lolić, R. Baošić, *Effect of substituents on prediction of TLC retention of tetra-dentate Schiff bases and their Copper(II) and Nickel(II) complexes*, Biomedical Chromatography, doi:10.1002/bmc.3810, Version of Record online: 7 SEP 2016.

(12 x 0,3 = 3,6)

**Оригинални научни рад у часопису националног значаја....6 бодова (члан 19. став 9):**

- (1) D. Jelić, S. Mentus, J. Penavin-Škundrić, D. Bodroža, V. Antunović, A thermogravimetric study of reduction silver oxide under non-isothermal conditions, Contemporary materials, Vol. I, No. 2, pp. 144-150, 2010.

(6 x 0,5 = 3)

- (2) Ž. Marjanović-Balaban, D. Jelić, V. Antunović, V. Gojković, *Determination of water content in pharmaceutical substances*, Journal of Hygienic Engineering and Design, Vol. 6, pp. 137-141, 2014.

6 x 0,75 = 4,5

- (3) Ž. Marjanović-Balaban, V. Antunović, D. Jelić, T. Živković, *Determination of calcium content in dietary supplements*, Food in health and disease, Vol. 4, No. 1, pp. 28-33, 2015.

6 x 0,75 = 4,5

- (4) Ž. Marjanović-Balaban, D. Jelić, V. Antunović, B. Arežina, *Gravimetric analysis of magnesium in pharmaceutical substances*, Quality of Life, Vol 4 (3-4), pp. 69-73, 2013.

6 x 0,75 = 4,5

- (5) Ž. Marjanović-Balaban, V. Antunović, D. Jelić, *Determination of vitamin C content in dietary supplements*, Quality of Life, Vol 5(3-4), pp. 87-92, 2014.

6 x 1 = 6

- (6) D. Jelić, J. Penavin-Škundrić, Ž. Marjanović-Balaban, V. Antunović, N. Radulj, *Kinetics study of methylene blue adsorption onto activated carbon by means of spectrophotometry*, Quality of Life, Vol 5, pp. 107-113, 2014.

(6 x 0,5 = 3)

- (7) I. Vučanović-Kasagić, D. Jelić, V. Antunović, B. Jančić-Stojanović, D. Ivanović, *Stability study of amlodipine besylate and bisoprolol fumarate i aqueous solutions*, Contemporary materials, V-2, pp. 212-221, 2014.

(6 x 0,5 = 3)

- (8) V. Gojković, M. Šalić, V. Antunović, G. Vučić, Ž. Marjanović-Balaban, *Determination of the content of mineral substances applying different methods of*

*chemical analysis*, Quality of life, Vol. 6, No. 3-4, pp. 88-94, 2015.

(6 x 0,5 = 3)

- (9) D. Jelić, S. Fazlagić, V. Antunović, N. Bubić-Pajić, A. Račić, M. Đermanović, *Analysis of Ambroxol hydrochloride in Flavamed tablets by means of spectroscopic absorption methods*, Quality of life, Vol. 7, No. 1-2, pp. 24-28, Jun, 2016.

(6 x 0,3 = 1,8)

**Научни рад на научном скупу међународног значаја штампан у целини...5 бодова (члан 19. став 15):**

- (1) D. Jelić, V. Antunović, N. Cvijanović, *Spectrophotometric assessment of SPF and efficiency of protection of commercial sunprotection creams*, 10<sup>th</sup> Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of RS, PROCEEDINGS, pp. 127-134, Banja Luka 2013.

(5 x 1 = 5)

- (2) D. Jelić, V. Antunović, Ž. Marjanović-Balaban, A. Đukić-Drvar, *Stability study and content determination of Ascorbic acid in pharmaceutical products by conductometric method*, 7<sup>th</sup> International symposium "WITH FOOD TO HEALTH", PROCEEDINGS pp. 67-70, Tuzla 2014.

(5 x 0,75 = 3,75)

- (3) D. Jelić, V. Antunović, I. Vujanović-Kasagić, M. Đermanović, A. Ђукић-Дрвар, *The use of anhydrous cobalt chloride for water content determination in some pharmaceutical products by means of spectrophotometry*, Internationals meetings, Contemporary materials, Book 24, pp. 643-653, Banja Luka 2015.

(5 x 0,5 = 2,5)

- (4) N. Umićević, M. Krivokuća, M. Đermanović, V. Antunović, D. Jelić, *Study on the quality of bottled non-carbonated water and water from public supply*, Internationals meetings, Contemporary materials, Book 29, pp. 711-719, Banja Luka 2015

(5 x 0,5 = 2,5)

- (5) N. Umićević, M. Krivokuća, M. Đermanović, V. Antunović, D. Jelić, *Analisis of chemical parameters of bottled carbonated water*, Internationals meetings, Contemporary materials, Book 29, pp. 721-728, Banja Luka 2015.

(5 x 0,5 = 2,5)

**Научни рад на скупу међународног значаја, штампан у зборнику извода**

радова...3 бода (члан 19. став 17):

- (1) D. Jelić, J. Penavin-Škundrić, Ž. Marjanović-Balaban, V. Antunović, N. Radulj, *Kinetics and equilibrium isotherm studies of methylene blue adsorption onto activated carbon*, 7<sup>th</sup> Central European Congress on Food – CEFOOD, Book of Abstracts, pp. 79, Ohrid, Macedonia, 2014. (**Спрингерова награда за најбољи постер**)  
(3 x 0,5 = 1,5)
- (2) Aleksandar Lolić, Vesna Antunović, Slavna Tešanović, Danica Perušković, Nikola Stevanović, Rada Baošić, Snežana Nikolić, “*Determination of diazepam by flow-injection with amperometric detection in beverages*”; 1<sup>st</sup> Workshop on Electrochemistry Devices (Bio)Sensors – Porto, October 13 and 14, 2016, Porto – Portugal, Book of abstracts pp. 31  
(3 x 0,3 = 0,9)
- (3) Ž. Marjanović Balaban, D. Jelić, V. Antunović, V. Gojković. Determination of water content in pharmaceutical substances. 7<sup>th</sup> Central European Congress on Food – CEFOOD, Book of Abstracts, pp. 79, Ohrid, Macedonia, 2014.  
(3 x 0,75 = 2,25)

**Научни рад на скупу националног значаја, штампан у зборнику извода радова.....1 бод (члан 19. став 18)**

- (1) D. Jelić, V. Antunović, I. Vujanović-Kasagić, M. Đermanović, A. Đukić-Drvar, *Spectrophotometric determination of water content in some liquid pharmaceutical products*, Serbian Congress of Pharmacy, Book of Abstracts, pp. 213-214, Belgrade 2014.  
(1x 0,5 = 0,5)
- (2) I. Vujanović-Kasagić, D. Jelić, V. Antunović, B. Jančić-Stojanović, D. Ivanović, *Application of chemical kinetics to predict/test the stability of amlodipine-besilate and bisoprolol-fumarate individually and in mixture*, Serbian Congress of Pharmacy, Book of Abstracts, pp. 185-186, Belgrade 2014. (**друга награда за постер презентацију у оквиру постер сесије Савремени приступи у дизајнирању и развоју лекова + Нови изазови у аналитици лекова**)  
(1 x 0,5 = 0,5)
- (3) V. Antunović, I. Vujanović-Kasagić, D. Jelić, *Determination and quantitative analysis of parabens in skin creams by RP-HPLC methods*, 3<sup>rd</sup> Congress of Pharmacists of BiH, Journal of the pharmaceutical society of Federation of BiH Pharmacia 18(1), pp. 176-176, Sarajevo 2015.

(1 x 1 = 1)

- (4) V. Antunović, S. Nikolić-Mandić, M. Ilić, *Determination of toxic and microelements content in water, soil and plant samples, collected in area of the thermal power plant Gacko by application of atomic absorption spectrometry technique*, 7<sup>th</sup> Symposium Chemistry and Environmental Protection, Book of Abstracts, pp. 288-289, Palić 2015.

(1 x 1 = 1)

- (5) D. Perušković, V. Antunović, N. Stevanović, R. Petronijević, A. Lolić, R. Baošić, *Optimisation of cyclic voltammetry conditions for investigations of the trifluoromethylated Schiff bases*, 53rd Meeting of the Serbian Chemical Society, Book of Abstracts, pp. 25-25, Kragujevac 2016.

(1 x 0,3 = 0,3)

- (6) V. Antunović, S. Tešanović, D. Perušković, N. Stevanović, R. Baošić, A. Lolić, *Optimisation of flow injection (FI) method with amperometric detection for diazepam determination in beverages*, 53rd Meeting of the Serbian Chemical Society, Book of Abstracts, pp. 23-23, Kragujevac 2016.

(1 x 0,3 = 0,3)

**Реализован национални научни пројекат у својству сарадника на пројекту.....  
1 бод (члан 19, став 22.):**

- (1) В. Антуновић, Синтеза, физичко-хемијска карактеризација, квантитативни односи између структуре и дејства, дизајн, технолошка и фармацеутска анализа фармаколошки активних супстанци, Национални научно-истраживачки пројекат, Медицински факултет, Универзитет у Бањој Луци, координатор пројекта доц. др Дијана Јелић, 2014.

(1 бод)

- (2) В. Антуновић, Студија о присуству и садржају тешких метала (Pb, Cd, As, Co, Ni, Cr, Hg) и конзерванаса у козметичким производима на тржишту Републике Српске примјеном AAS, HPLC UV-VIS спектрофотометријом, Национални научно-истраживачки пројекат, Медицински факултет, Универзитет у Бањој Луци, координатор пројекта доц. др Дијана Јелић, 2015.

(1 бод)

**УКУПАН БРОЈ БОДОВА (прије посљедњег избора): 58,9**

Радови послије последњег избора/реизбора

(Навести све радове, дати њихов кратак приказ и број бодова сврстаних по категоријама из члана 19. или члана 20.)

**Оригинални научни рад у водећем научном часопису међународног значаја**

**...12 бодова (члан 19. став 7):**

- (1) V. Antunović, R. Baošić, A. Lolić, *Voltammetric Determination of Diazepam on Antimony Film Screen- Printed Electrode in Pharmaceutical Formulations*, CURRENT PHARMACEUTICAL ANALYSIS, Vol. 17, No. 7, pp. 945-950, 2021.

Диазепам спада у групу једињења која се једним именом зове 1,4-бензодиазепини. Користи се у лијечењу анксиозности и за релаксацију мишића. Присуство 4,5-азометин групе омогућава његово електрохемијско одређивање. У овом раду коришћене су штампане електроде модификоване филмом антимона за одређивање диазепама у фармацеутским препаратима. Изведена је *ex-situ* депозиција филма антимона на површину комерцијално доступне штампане електроде. Параметри који утичу на одговор електрохемијског сензора, као што су депозициони потенцијал, депозиционо вријеме и концентрација антимона, су испитани и оптимизовани. Модификована електрода показује бољу електроактивност у погледу редукције диазепама у односу на немодификовану електроду. За одређивање је коришћена линеарна анаодна стрипинг волтаметрија под оптималним условима. Линеарна зависност добијена је у опсегу концентрација од 0,5 до 10  $\mu\text{mol/L}$  (0,9992). Граница детекције је 0,33  $\mu\text{mol/L}$  а одговарајућа граница квантификације је 1,08  $\mu\text{mol/L}$ . Модификација омогућава одређивање диазепама у присуству кисеоника. Овај сензор је даље искоришћен за одређивање диазепама у таблетама. Добијени резултати указују на то да се овако модификована електрода може користити у практичном раду.

(12 x 1 = 12)

- (2) R. Suručić, A. Šmitran, D. Gajić, LJ. Božić, M. Antić, V. Topić- Vučenović, N. Umićević, V. Antunović, D. Jelić, *Phytosynthesis of zinc oxide nanoparticles with acetonic extract of flowers of Geranium robertianum L. (Geraniaceae)*, Journal of Hygienic Engineering and Design, Vol. 34, pp. 66-70, 2021.

Хемијска и физичка стабилност, висок адсорpcionи капацитет и профил ниске токсичности су врловажне карактеристике за примену наночестица(NP) у биомедицини. Физичко-хемијске ибиохемијске карактеристике наночестица условљене су методом синтезе. Једна одперспективних, еколошки прихватљивих метода језелена синтеза NP помоћу биљних екстраката. Циљовог истраживања о је употреба новог биљног екстрактаза синтезу наночестица цинковог оксида ( $\text{ZnO}$  NP) и испитивање антимикробне активност тако добијених  $\text{ZnO}$  NP.

У овој студији коришћен је ацетонски екстракт цвasti *Geranium robertianum* L. (*Geraniaceae*) за фитосинтезу наночестица цинковог оксида ( $\text{ZnO}$  NP). Надземни дијелови *G. robertianum* су добар извор биљних фенола, нарочито флавоноида који имају важну улогу у синтези металних наночестица. Укупан садржај флавоноида (4,2%) коришћеног ацетонског екстракта у синтези  $\text{ZnO}$  NP је одређен алуминијум хлоридним спектрофотометријским тестом на 425 nm. Карактеризација наночестица  $\text{ZnO}$  добијених поступком фитосинтезе је рађена УВ / ВИС спектрофотометријом и

ИЦ спектроскопијом. Добијене ZnO NP су такође тестиране као потенцијални антимикробни агенси, узимајући у обзир да микроорганизми ријетко развијају антимикробну резистенцију на NP. Коришћена је дифузиона метода на Muller-Hinton-овомагарзуза процјену антимикробне активности ZnO NP према грам-негативним (*Escherichia coli*, *Acinetobacterbaumannii* и *Pseudomonas aeruginosa*) и грам-позитивним (три клиничка изолата *Staphylococcus aureus*) бактеријама.

Укупан садржај flavonoида у ацетонском екстракту цвјетова *G. robertianum* кориштеном за синтезу ZnO NP је био 4,2%. Величина добијених ZnO NP је била приближно 40 nm. Сва три изолата *S. aureus* су показале осјетљивост (просјечна вриједност зоне инхибиције око 15 mm), док су грам-негативне бактерије биле отпорне на активност ZnO NP.

Резултати наше студије потврђују да се ацетонски екстракт цвасти *G. robertianum* може користити за синтезу ZnO NP са значајном антимикробном активности према грам-позитивним бактеријама.

$$(12 \times 0,3 = 3,6)$$

- (3) V. Antunović, T. Tripković, B. Tomašević, R. Baošić, D. Jelić, A. Lolić, *Voltammetric determination of lead and copper in wine by modified glassy carbon electrode*, ANALYTICAL SCIENCES, Vol. 37, pp. 353-358, 2021.

У раду је описано одређивање јона олова и бакра електродом од стакластог угљеника модификованим наночестицама мангани-кобалтата и полимером Нафионом. Као метода одређивања коришћена је анодна стрипинг волтаметрија. Јони олова и бакра су одређени у пуферу HCl/KCl (c=0,1 mol/l) при потенцијалу од -1,4 V у односу на Ag/AgCl референтну електроду у току 480 секунди линеарном анодном стрипинг волтаметријом при скенирању у опсегу потенцијала од -1,0 до +0,5 V. При оптималним условима калибрациона права је добијена у опсегу концентрација од 0,01 до 8 mg/l за јоне олова и од 0,01 до 5 mg/l за јоне бакра. Оптимизовани услови мјерења су разблажење, вријеме акумулације и потенцијал. Испитан је и утицај ометајућих супстанци. Добијен је значајан скок јачине струје мјерене модификованим електродом у односу на мјерење немодификованим електродом. Модификована електрода је успјешно примјењена за одређивање јона олова и бакра у узорцима вина који се претходно припреме на врло једноставан начин. Садржај јона олова и бакра у узорцима вина је искоришћен за одређивање вриједности фактора ризика по људско здравље и то за минималне и максималне вриједности концентрација јона.

$$(12 \times 0,3 = 3,6)$$

- (4) V. Antunović, M. Ilić, R. Baošić, D. Jelić, A. Lolić, *Synthesis of MnCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles as modifiers for simultaneous determination of Pb(II) and Cd(II)*, PLOS ONE, Vol. 14, No. 2, 2019.

Наночестице мангани-кобалтата, мјешаног оксида спинел типа, синтетизоване су цитратном методом самосагоријевања. Структура, кристализација и садржај мангана и кобалта одређен је инфра-црвеном спектроскопијом са Фуријеовом

трансформацијом, скенирајућом електронском микроскопијом, дифракционом методом са X зрацима, енергетском дисперзионом спектроскопијом и симултаном термогравиметријом и диференцијалном термалном анализом. Наночестице су коришћене за модификацију површине електрода од стакластог угљеника. Модификована електрода је затим употребљена за одређивање јона олова и кадмијума у узорцима воде методом линеарне анодне стрипинг волтаметрије. Оптимизовани су услови под којима је извршена метода а они су киселост раствора, депозициони потенцијал и вријеме. Под оптимизованим условима добија се широк опсег линеарности за јоне олова ( $0,05 - 40 \mu\text{mol/L}$ ) са границом детекције од  $8,06 \text{ nmol/L}$ . За јоне кадмијума линеарна зависност се јавља у два концентрациона опсега ( $0,05-1,6 \mu\text{mol/L}$  и  $1,6-40 \mu\text{mol/L}$ ) са границом детекције од  $7,02 \text{ nmol/L}$ . Селективност новог сензора испитана је у присуству интерферирајућих јона. Сензор је стабилан и даје репродуктивне резултате. Нови сензор је успјешно примјенјен за одређивање јона тешких метала у природној води.

( $12 \times 0,5 = 6$ )

- (5) V. Antunović, S. Tešanović, D. Perušković, N. Stevanović, R. Baošić, S. Mandić, A. Lolić, *Development of a Flow Injection System for Differential Pulse Amperometry and Its Application for Diazepam Determination*, Journal of Analytical Methods in Chemistry, pp. 1-6, 2018.

Овај рад представља развој проточног инјекционог система са диференцијалном пулсном амперометријом одређивање диазепама у присуству кисеоника. Проточна ћелија се састоји од немодификоване електрода од стакластог угљеника која представља радну електрому и референтне електроде ( $\text{Ag}/\text{AgCl}$ ). Само тијело електрода је направљено од нерђајућег челика и представља помоћну електрому. Електрохемијска редукција диазепама ће карактеризована цикличном волтаметријом. Пик који потиче од редукције азометин групе је коришћен за квантификацију. Линеарност је потигнута у опсегу од  $20$  до  $250 \mu\text{mol/L}$  диазепама у раствору. Граница детекције је  $3,83 \mu\text{g/ml}$ . Прецизност мјерена у току дана износи  $1,53\%$  док прецизност мјерена току више дана износи  $10,8\%$ . Метода је примјењена за одређивање садржаја диазепама у три узорка пића и добијене су рикавери вриједности од  $93,65$  до  $104,96\%$ . Брзина анализе износи  $90$  понављања у току једног сата.

( $12 \times 0,3 = 3,6$ )

**Оригинални научни рад у часопису националног значаја....6 бодова (члан 19. став 9):**

- (1) M. Đermanović, LJ. Bojanić, R. Suručić, V. Antunović, *Određivanje sadržaja arsena u uzorcima čajeva dostupnih na tržištu Republike Srpske primjenom atomske apsorpcione spektrofotometrije.*, Biomedicinska istraživanja, pp. 166-171, 2019.

Арсен се у различитим формама може пронаћи у природи и живим организмима. Токсични елементи, укључујући и арсен, који су присутни у неким биљкама, могу значајно оштетити нервни, имунски и репродуктивни систем. Из овог разлога, садржај тешких метала је један од критеријума процјене сигурности употребе биљног материјала у традиционалној медицини и припреми биљних инфузија. Постоји потреба за сталном и организованом контролом сигурности биљака које се користе као сирови материјал у фармацеутској индустрији. Сиљ ове студије је одредити садржај арсена у изабраним чајевима који су доступни у слободној продaji у Републици Српској. Методе: 10 г сваког узорка (13 биљних и 3 воћна чаја) је минерализовано сувим спаљивањем и садржај арсена одређен атомском апсорпционом спектрофотометријом (Agilent Technologies Series 200). Резултати: средња вредност садржаја арсена у чајевима кретала се у опсегу од 0,009 до 0,145 мг/кг. Највиши садржај арсена (0,007 мг/кг) пронађен је чају од камилице и у чају од Уве која је убрана као дивља биљка на надморској висини од 1200 м. Највећи садржај арсена пронађен је у узорку *Sambucus nigra tea* (0,145 мг/кг). У воћним чајевима садржај арсена се кретао од 0,014 мг/кг у чају од бруснице до 0,027 мг/кг (воћни микс). Закључак: садржај арсена у сви анализираним узорцима је испод дозвољеног максимума прписаног законом.

$$(6 \times 0,75 = 4,5)$$

- (2) D. Mihajlović, V. Antunović, T. Okolić, D. Jelić, *Assesment of Cadmium Content in Cosmetics by Extraction with Diluted HCl and Aqua Regia*, CONTEMPORARY MATERIALS, Vol. 9, No. 1, pp. 53-57, 2018.

Интезивни развој индустрије има за резултат појаву велике количине загађивача и токсичних супстанци у биосфери укључујући велику количину тешких метала. Неки тешки метали су биогени (бакар, цинк, Селен итд) и есенцијални за нормалан рад метаболизма човјека. Највећу опасност за човјека представља изложеност токсичним елементима као што су олово, кадмијум, жива и арсен. Емисија кадмијума у животну средину се повећала у току 20 вијека. Кадмијум се акумулира у тијелу човјека а његов биолошки полуживот износи од 10 до 30 година и може изазвати врло озбиљан токсични ефекат. Козметички производи су потенцијални извор кадмијумака и неких других тешких метала највише због сталне и неконтролисане употребе козметике упитног квалитета. Циљ рада је одређивање садржаја кадмијума у различitim козметичким производима присутним у слободној продaji на тржишту Републике Српске. Садржај је одређivan методом атомске апсорпционе спектрометрије након екстракције разблаженом хлороводоничном киселином и царском водом. Резултати истраживања показују да садржај кадмијума ни у једном од испитаних узорака не прелази горњу границу прописану законом Републике Српске.

$$(6 \times 0,75 = 4,5)$$

- (3) D. Jelić, V. Antunović, M. Đermanović, *Arsenic and mercury content determination in commercial cosmetics products by atomic absorption spectroscopy*, Quality of Life, Vol. 8(1-2), pp. 23-26, 2017.

Токсични елементи су присутни свуда у природи па и у сировинама и пигментима који се користе за израду козметике. Елементи као што су жива иарсен могу проузроковати локална оштећења на кожи али могућа је и њихова апсорбција преко коже или уљед гутања. У овом раду одредили смо садржај арсена и живе у десет узорака кармина и осам узорака лакова за нокте методом атомске апсорпционе спектрометрије. За припрему узорака коришћена је кисела дигестија разблаженом хлороводоничном киселином и царском водом. Пронађен је врло низак садржај испитиваних елемената у свим испитиваним узорцима ( $0,0001$ - $0,0004 \mu\text{g/g}$  екстракту са хлороводоничном киселином  $0,02$ - $0,04 \mu\text{g/g}$ )

(6 x 1 = 6)

**Прегледни научни рад у часопису националног значаја или поглавље у монографији истог ранга ...6 бодова (члан 19 став 12)**

- **Поглавље у монографији националног значаја**

1. В. Гојковић Цвјетковић, Ж. Марјановић-Балабан, Д. Јелић, В. Антуновић. Поглавље: *Алергене материје присутне у храни*. Поглавље у Р. Грујић, В. Јањић, Р. Тркуља. *Перспективе развоја прехранбене индустрије*. Академија наука и умјетности Републике Српске, 2020. ISBN 978-99976-42-23-3 COBISS.RS 8613912

Алергија на храну представља реакцију имуног система организма на присуство протеина унијетих у организам путем хране. Алергени у храни су природни протеини који су отпорни на дјеловање топлоте, птотеолитичких ензима и промјену киселости. Имуни систем појединца може да реагује на веома малу количину присутних алергена (изражену у ppm). Различите индивидуе су различито осјетљиве и специфично реагују на присуство истог алергена. Алергијске реакције на храну у САД су узрок 150-200 смртних случајева годишње. Према процјенама 2-4% од укупног броја становника Европе, 5-85 дјеце, и 1-2% одраслих становника САД је алергично на храну. Алергијске реакције на храну представљају изазов за индустрију хране и клиничку алергологију. Према Свјетској здравственој организацији алергијске реакције на храну се налазе на четвртом мјесту листе свјетских здравствених проблема савремене популације. Алергијска реакција на храну се дефинише као индивидуална нежељена реакција на храну или неке њене специфичне састојке. Циљ овог поглавља је да читаоце упозна са храном која најчешће изазива алергијске реакције организма, са алергеним супстанцијама у храни, могућим симптомима алергијских реакција начином спречавања истих. Најзначајнији алергени из намирница које садрже глутен и њихови производи, рибе ракови, школјке и остали мекушци те њихови производи, јаја и производи од јаја, кикирики и орашасто воће, соја и производи од соје и млијеко и млијечни производи. Алергијске реакције могу утицати на кожу, гастринтестиналне органе, дисајне органе и циркулацију. У екстремним случајевима може се појавити и анафилактички шок. У том случају смрт

може наступити за неколико минута. Избјегавање контакта са алергенима једини је пут којим алергична особа може спријечити реакцију. Смањење ризика на алергене из хране са којима се суочава потрошач може се смањити правовременим идентификовањем прехранбених производа који садрже материје изазиваче алергијских реакција адекватном контролом у процесу производње и складиштења хране и коришћења метода које могу верификовати проведену контролу (означавање, прописи). Управљање алергенима, односно контрола квалитета намирница је изузетно битан сегмент у индустрији хране. До данас постоји само пар валидираних метода доступних за детекцију лимитираног броја алергена. Листа алергена се заснива на њиховој рас прострањености и озбиљности реакција које могу да изазову. Успостављање параметара као што су осјетљивост, лимит детекције, специфичност, рековери и поновљивост су веома битни за успјех метода за откривиње алергена у хранама. Физичко-хемијске и биохемијске методе се користе за квалитативну и квантитативну анализу алергена у хранама. Савремене инструменталне методе из реда оптичких, сепарационих и имунолошких метода дају могућност процјене састава, структуре, квалитета, географског и ботаничког поријекла. Са напретком технологије конструисани су биосензори који се могу уградити и iPhone који ће имати могућност детекције протеина, токсина и алергена у хранама.

(6 x 0,75 = 4,5)

**Научни рад на научном скупу међународног значаја штампан у целини...5 бодова (члан 19. став 15):**

- (1) V. Antunović, D. Jelić, M. Đermanović. *Determination of arsenic content in real samples with atomic absorption spectroscopy method*. VII International congress Biomedicina and geoscience – influence of environment on human health, pp. 270-278. Belgrade 2017.

Аресен се сусреће у различитим облицима у природи и живим организмима. Једињења арсена подложна су различитим трансформацијама као резултат геохемијских процеса и биохемијских реакција у живим организмима. Неорганска једињења су најтоксичније специја арсена за разлику од органских једињења која се сматрају безопасним јер се слабо апсорбују у ћелије. Неки извори изложености арсену су вода за поће, храна, ваздух и дим цигарета. Козметика се такође сматра потенцијални извором излагања арсену иако се погрешно мисли да њен садржај нема ефекта наше здравље. Циљ овог рада је да се одреди садржај арсена у одабраним козметичким производима присутним на тржишту Републике Српске. Као аналитичку методу за мјерење концентрације арсена смо користили атомску апсорпциону спектрофотометрију.

(5 x 1 = 5)

**Научни рад на скупу међународног значаја, штампан у зборнику извода радова.....3 бода (члан 19. став 16)**

1. V. Antunović, D. Jelić, Z. Nedić, M. Ilić, A. Lolić. *Synthesis and characterization of MnCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> porous spinel oxide*. Prva međunarodna konferencija o elektronskoj mikroskopiji, Knjiga apsrakata, pp. 216-218. Beograd 2018.

Рад представља испитивање спинел структуре синтетисаног материјала који представља мјешани оксид мангана и кобалта ( $MnCo_2O_4$ ). Јон мангана окупира тетраедарска мјеста док јон кобалта окупира октаедарска мјеста спинел структуре. Овај материјал је синтетисан цитрат-гел методом самосагоријевања (CGC). Техника синтезе је изузетно важна како би се добио материјал жељене структуре и физичко-хемијских особина. CGC метод синтезе је добро познат за добијање комплексних оксида наноструктуре, катализатора и кондензатора. Метода је једноставна, даје хомоген узорак, лако се контролише стехиометрија и не захтјева велика улагања. Као оксиданс се користи нека нитратна со а као редуценс цитратна киселина. Моларни однос прекурсора је 0,5 : 0,5. Избор редуценса утиче на морфологију порозног материјала спинел структуре. Моларни однос цитратне киселине и нитратних група је 1:3,6. Водени раствор амонијака се додаје смјеси манган и кобалт-нитрата и цитратне киселине (због подешавања pH 7), затим се раствор загријава уз константно мјешање док се не добије сол свијетло ружичасте боје. Сол се претвара у гел који се затим калцинише на температури од 450 °C у трајању од два сата. Реакција сагоријевања цитратне киселине је  $2C_6H_8O_7 + 9O_2 = 12CO_2 + 8H_2O$ . Да би се уклонили остаци угљеника врши се додатно жарење на 500 степени. Након калцинација, добију се наночестице  $MnCo_2O_4$  у облику црног пудера. Карактеризација добијеног материјала извршена је дифракционом анализом (XRD) и скенирајућом микроскопијом (SEM). Дифракциона анализа потврдила је спинел структуру материјала (поклапање са JCPDS картицом). Пречник кристалита добијеног материјала износи 19 nm. SEM анализа је потврдила порозну и хомогену структуру. Хомогеност потиче од једнаког моларног односа манган и кобалт – оксида. Енергетска дисперзија анализа је открила процентни садржај мангана, кобалта и кисеоника у узорку. Овај вид синтезе омогућава јефтин, брз и еколошки безбедан начин за добијање материјала којег је могуће користити за израду електрохемијских сензора, поготово сензора за детекцију јона тешких метала.

$$(3 \times 0,5 = 1,5)$$

**Научни рад на научном скупу националног значаја штампан у цјелини...2 бода (члан 19. став 17):**

- (1) Ž. Marjanović Balaban, B. Pečanac, D. Nedić, V. Antunović, B. Bojić. *Hemiska analiza opštih karakteristika i sadržaja teških metala čaja kamilice*. Zbornik radova povodom obilježavanja 20 godina rada PMF UNIBL, Pp. 51-62, Banja Luka 2017

Предмет ових истраживања су опште карактеристике инфузза чајева (киселост, густина, одступање нето масе појединачно упакованих производа, садржај пепела и проценат влаге). Одређен је садржај тешких метала (олово, кадмијум и жива) атомском апсорpcionом спектрометријом након микроталасне дигестије. Узорци

који су кориштени су биљни чајеви камилице пет различитих производа (Франк, Милфорд, Текане, природно биље и Доминус), доступни у слободној продаји. Приликом испитивања општих карактеристика инфуз чајева циљ је био да се анализира да ли су производи, чији је квалитет прописан правилником о чају, биљном чају, воћном чају и инстант чају, у складу са прописаним вриједностима. Резултати добијени испитивањем киселости и густине инфуза су одговарали прописаним вриједностима за наведени чај. Код испитивања одступања нето масе нејвеће одступање, изнад прописане границе (15 %), добијено је за чај производа Природно биље и износи 27,35 %. Садржај влаге и пепела су у складу са прписима фармакопеје. На основу измјерених вриједности садржај олова је испод максимално дозвољене концентрације, прописане од стране Свјетске здравствене организације. Садржај кадмијума је изнад максимално дозвољене концентрације код сљедећих испитаних узорака чаја: Франк, Доминус, Природно биље и Текане. Анализирани садржај живе је унутар дозвољених граница.

(2 x 0,5 = 1)

**Научни рад на скупу националног значаја, штампан у зборнику извода радова.....1 бод (члан 19. став 18)**

1. V. Antunović, A. Šmitran, R. Suručić, V. Topić-Vučenović, N. Smoljanović, Lj. Suručić, D. Jelić. *Fitosinteza TiO<sub>2</sub> nanočestica za biomedicinske svrhe: antimikrobn i farmakodinamički aspekt*. Kongres farmaceuta u BiH sa međunarodnim učešćem, Knjiga sažetaka pp. 346. Sarajevo 2019.

Биомедицинска примјена TiO<sub>2</sub> наночестица се заснива на величини, морфологији и стабилности. Пожељне карактеристике као што су биокомпабилност и минимална агрегација се могу очувати употребом поступка зелене хемије. Поступак зелене хемије има предност над хемијским начином синтезе јер је јефтинији и еколошки прихватљив. Фитосинтетисане наночестице TiO<sub>2</sub> су подвргнуте микробиолошкој анализи *in vitro time – kill* приступ. Детаљније информације о антимикробној активности фитосинтетисаних наночестица титанијум диоксида могу се добити помоћу *in vitro time – kill* експеримента. Добијене криве могу послужити за конструкцију фармакодинамичког математичког модела са циљем описивања времнског тока антимикробног дејства. Синтеза је вршена хемијским поступком и примјеном методе зелене хемије уз коришћење екстракта цвијета хибискуса. За карактеризацију наночестица коришћене су методе: FTIR, UV/VIS спектрометрија и термалне технике. Антимикробни тест урађен је дифузном методом Muller-Hinton субстрату за изолате *Acinetobacter coli* и *Pseudomonas aeruginosa*. Протокол за фармакодинамичку анализу преко *in vitro time – kill* приступа је постављен. Присуство титанијум диоксид наночестица потврђено је спектрофотометријском методом и FTIR методом. Термална анализа је потврдила двије полиморфне структуре анатса и рутила и показала је да је термичка стабилност узорка синтетисаног зеленом хемијом значајно умањена. Наночестице синтетисане са оба метода показују антимикробну активност. Њихова антимикробна активност је

резултат њихове интеракције са ћелијом бактерије. На основу ових података резматран је протокол за фармакодинамички модел. Истраживање је показало наночестице титанијум диоксида синтетисане са обе методе имају антимикробну активност и могу се користити као антибактеријски агенси.

(1 x 0,3 = 0,3)

- реализован национални научни пројекат у својству сарадника на пројекту..... 1 бод (члан 19, став 22.):

(1) В. Антуновић, *Анализа протеина глутема носилаца алергијских реакција примјеном високопротисне течне хроматографије*, Национални научно-истраживачки пројекат, Висока медицинска школа Приједор, координатор пројекта доц. др Тамара Поповић, 2019.

(1)

(2) В. Антуновић, *Нанокомпозити на бази тирофилита: кинетички аспекти отпуштања биактивних молекула*. Природно-математички факултет, координатор Дијана Јелић, 2019.

(1)

УКУПАН БРОЈ БОДОВА (послије посљедњег избора): 58,1

#### г) Образовна дјелатност кандидата:

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора

(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) сврстаних по категоријама из члана 21.)

- нерецензирани студијски приручници (скрипте, практикуми.....) ..... 3 бода (члан 21. став 17)

(1) Весна Антуновић, Жељка Марјановић-Балабан, Радна свеска (са теоријским основама), Аналитичка хемија за студенте студијског програма Фармација Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци

(3)

- Ангажман у настави на Универзитету у Бањој Луци

#### Медицински факултет:

- Аналитичка хемија (студијски програм Фармација)
- Општа и неорганска хемија (студијски програм Фармација)
- Органска хемија (студијски програм Фармација)
- Физичка хемија (студијски програм Фармација)

- Инструменталне методе (студијски програм Фармација)

**Технолошки факултет:**

- Аналитичка хемија 1 (студијски програми Прехрамбена технологија и Хемијска технологија)
- Аналитичка хемија 2 (студијски програми Прехрамбена технологија и Хемијска технологија)

**УКУПАН БРОЈ БОДОВА (прије посљедњег избора): 3**

Образовна дјелатност послије последњег избора/реизбора

(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) и број бодова сврстаних по категоријама из члана 21.)

- Ангажман у настави на Универзитету у Бањој Луци

**Медицински факултет:**

- Аналитичка хемија (студијски програм Фармација)
- Аналитичка хемија 1 (студијски програм Фармација)
- Аналитичка хемија 2 (студијски програм Фармација)
- Општа и неорганска хемија (студијски програм Фармација)
- Аналитичка хемија (студијски програм Медицинска лабораторијска дијагностика)
- Аналитичка хемија (студијски програм Санитарно инжењерство)
- Општа и органска хемија (студијски програм Медицинска лабораторијска дијагностика)
- Општа и санитарна хемија (студијски програм Санитарно инжењерство)

**УКУПАН БРОЈ БОДОВА (послије посљедњег избора): -**

**д) Стручна дјелатност кандидата:**

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/реизбора

(Навести све активности сврстаних по категоријама из члана 22.)

**Рад у зборнику радова са међународног стручног скупа штампан у цјелини...3**

### **бода (члан 22 став 5)**

1. D. Jelić, V. Antunović, D. Mihajlović, M. Đermanović. *Određivanje sadržaja teških metala u kozmetičkim proizvodima atomskom apsorpcionom spektrofotometrijom*. V međunarodni kongres „Inženjerstvo, ekologija i materijali u procesnoj industriji“ pp. 1396-1404, Jahorina 2017.

Тешки метали су присутни свуда у природи па и у сировинама и пигментима који се користе у производњи козметике. Људска кожа је на тај начин свакодневно изложена тешким металима који се у траговима могу наћи у козметичким производима. Тешки метали могу проузроковати локална оштећења коже али могућа је њихова апсорпција преко коже или гутањем. У овом раду одређен је садржај тешких метала у укупно седам узорака козметике различитог типа и различитих произвођача методом атомске апсорпционе спектрофотометрије. За одређивање је изабрано шест тешких метала: никл, кром, олово, кадмијум, бакар и кобалт. Опсези садржаја анализираних метала у узорцима су: Ni: 0,15 – 1,85 mg/kg; Cr: 0,35 – 12,9 mg/kg; Pb: 0,65 – 36,5 m/kg; Cu: 0,2 – 1,3 mg/kg; Co: 0,8 – 1,25 mg/kg. Кадмијум је одређиван удва узорка и његов садржај у оба узорка износи је 0,1 mg/kg. Ови тешки метали су изабрани јер су према међународним и домаћим праилницима забрањени или је њихов садржај у козметици ограничен на одређену вриједност зог тога што представљају нечистоће и имају токсични ефекат.

$$(3 \times 0,75 = 2,25)$$

### **Остале професионалне активности на Универзитету и ван Универзитета које доприносе повећању угледа Универзитета ... 2 бода (члан 22 став 22)**

#### **Комисије**

- (1) Члан Комисије за израду курикулума студијског програма Фармација Медицинског факултета Универзитета у Бањој луци  
**(2)**

- (2) Учесник првог Фестивала науке у Републици Српској (Захвалница Министарства науке и технологије Владе Републике Српске)  
**(2)**

#### **Награде**

- (1) Спрингерова награда за најбољи постер. D. Jelić, J. Penavin-Škundrić, Ž. Marjanović-Balaban, V. Antunović, N. Radulj, *Kinetics and equilibrium isotherm studies of methylene blue adorption onto activated carbon*, 7<sup>th</sup> Central European Congress on Food – CEFOOD, Ohrid, Macedonia, 2014.

(2)

(2) Друга награда у оквиру постер сесије Савремени приступи у дизајнирању и развоју лекова + Нови изазови у аналитици лекова за постер: I. Vujanović-Kasagić, D. Jelić, V. Antunović, B. Jančić-Stojanović, D. Ivanović, *Application of chemical kinetics to predict/test the stability of amlodipine-besilate and bisoprolol-fumarate individualy and in mixture*, Serbian Congress of Pharmacy, Belgrade 2014.

(2)

**УКУПАН БРОЈ БОДОВА (прије посљедњег избора): 10,25**

Стручна дјелатност кандидата (послије последњег избора/реизбора)

(Навести све активности и број бодова сврстаних по категоријама из члана 22.)

**Остале професионалне активности на Универзитету и ван Универзитета које доприносе повећању угледа Универзитета ... 2 бода (члан 22 став 22)**

(1) рецензија рада у часопису *Electroanalysis* (Wiley-VCH GmbH, Weinheim)  
Online ISSN 1521-4109, IF: 3,223

(2)

**УКУПАН БРОЈ БОДОВА (послије посљедњег избора): 2**

**Вредновање наставничких способности прије посљедњег избора (члан 25)**

- У анкети студената Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци, за оцењивање наставног процеса наставника и сарадника за академску 2011/12, 2013/14 и 2014/15 Весна Антуновић, виши асистент, оцјењена је просјечном оцјеном **4,62** на основу чега се према члану 25. Правилника може додјелити оцјена 'изврсно' и припадајући број бодова.

(10)

**УКУПАН БРОЈ БОДОВА (прије посљедњег избора): 10**

**Вредновање наставничких способности послије посљедњег избора (члан 25)**

- У анкети студената Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци, за оцењивање наставног процеса академске 2018/2019. године, Весна Антуновић, виши асистент, оцијењена је просјечно оцјеном **4,65** на основу чега се према члану 25. Правилника може додјелити оцјена 'изврсно' и припадајући број бодова.

(10)

**УКУПАН БРОЈ БОДОВА (послије посљедњег избора): 10**

Дјелатност	Прије посљедњег реизбора	Послије посљедњег реизбора	Укупно
Научна дјелатност (члан 19)	58,9	58,1	117
Образовна дјелатност (члан 21)	3	-	3
Стручна дјелатност (члан 22)	10,25	2	12,25
Вредновање наставничких способности (Члан 25)	10	10	20
Укупно	82,15	70,1	152,25

### III. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Након детаљне анализе достављене документације за избор у звање наставника на ужу научну област Аналитичка хемија, комисија након бодовања свих релевантних података из достављене документације, а у складу са Правилником о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, доноси закључно мишљење.

На Конкурс се пријавила једна кандидаткиња, др Весна Антуновић, виши асистент Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци. Комисија је констатовала да је пријављена кандидаткиња доставила комплетну документацију предвиђену Конкурсом. Др Весна Антуновић запослена је на Медицинском факултету Универзитета у Бањој Луци од 2007. године и од тада изводи вјежбе на три студијска програма Медицинског факултета на групи предмета која припада ужој научној области Аналитичка хемија али и на предметима који припадају другим областима из научног поља Хемија.Период од 2009. до 2014. године провела је изводећи вјежбе, на предметима који припадају ужој научној области Аналитичка хемија, на Технолошком факултету Универзитета у Бањој Луци.

Године 2021. др Весна Антуновић одбранила је докторску тезу на Хемијском факултету Универзитета у Београду и стекла звање Доктор наука – Хемијске науке. Аутор/коаутор је укупно 18 радова у међународним и националним часописима од чега 6 са импакт фактором. Објавила је и 8 радова штампаних у цјелисти на међународним и националним конференцијама. У својству сарадника учествовала је на 4 национална научно-истраживачка пројекта. Коаутор је поглавља у националној монографији. Била је рецензент једног рада у водећем међународном часопису. У анкети за оцењивање наставног процеса студената Медицинског факултета добила је високе оцјене (просјечна оцјена 4,62 прије реизбора; просјечна оцјена 4,65 након реизбора) што говори о изузетној посвећености наставном раду.

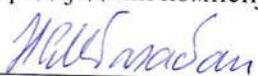
Узимајући у обзир све изнесене чињенице комисија констатује да у складу са Законом о високом образовању Републике Српске и Статутом Универзитета др Весна Антуновић испуњава све услове да буде изабрана у звање доцента. Комисија

са задовољством предлаже Наставно-научном вијећу Природно-математичког факултета и Сенату Универзитета у Бањој Луци да кандидаткињу др **Весну Антуновић** изабере у звање доцента на ужу научну област **Аналитичка хемија**.

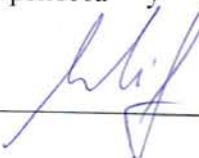
У Бањој Луци, 24.12.2021. године

Потпис чланова комисије

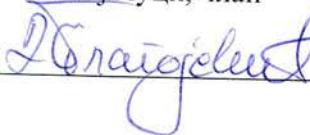
1. Др Желька Марјановић-Балабан, редовни професор, ужа научна област *Органска хемија*, Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци, предсједник комисије



2. Др Александар Лолић, ванредни професор, ужа научна област *Аналитичка хемија*, Хемијски факултет Универзитета у Београду, члан



3. Др Драгана Благојевић, доцент, ужа научна област *Аналитичка хемија*, Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци, члан



#### **IV. ИЗДВОЈЕНО ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ**

(Образложење члан(ов)а Комисије о разлозима издавања закључног мишљења.)

У Бањој Луци, дд.мм.20гг.године

Потпис чланова комисије са издвојеним  
закључним мишљењем

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_