

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ:



РЕПУБЛИКА СРПСКА
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Број: 19-30804
Датум: 26.10.2017. год.
БАЊА ЛУКА

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 Бања Луци, Одлука: 02/04.3.2282-17/17 од 07.09.2017. године

Ужа научна/умјетничка област:
Физичка хемија; наука о полимерима; електрохемија (суве ћелије, батерије, гориве ћелије, корозија метала, електролиза).

Назив факултета:
Природно-математички факултет, Универзитет у Бања Луци

Број кандидата који се бирају
1 (један)

Број пријављених кандидата
1 (један)

Датум и мјесто објављивања конкурса:
13. 09. 2017. године у дневном листу "Глас Српске" и на web страници Универзитета у Бања Луци

Састав комисије:
а) др Жељка Марјановић – Балабан, ванредни професор, Шумарски факултет, Универзитет у Бањалуци, ужа научна област Органска хемија – предсједник
б) др Славко Ментус, редовни професор, Факултет за физичку хемију, Универзитет у

Београду, редовни члан САНУ, ужа научна област Физичка хемија - електрохемија – члан
 в) др Никола Цвијетићанин, редовни професор, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду, ужа научна област Физичка хемија - физичка хемија материјала и хемијска термодинамика – члан
 г) др Милена Петковић, ванредни професор, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду, ужа научна област Физичка хемија- квантна хемија - члан

Пријављени кандидати
доц. др Дијана Јелић

II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА

Први кандидат

а) Основни биографски подаци :

Име (име оба родитеља) и презиме:	Дијана (Раде и Ката) Јелић, рођ. Шавија
Датум и мјесто рођења:	21.04.1975.г. Тузла
Установе у којима је био запослен:	Медицински факултет, Студијски програм Фармација, Универзитет у Бањалуци – Катедра за Физичку хемију
Радна мјеста:	асистент 2001-2007 виши асистент 2007-2012 доцент 2012-до данас
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима:	Друштво физикохемичара Србије

б) Дипломе и звања:

Основне студије	
Назив институције:	Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду
Звање:	Дипломирани физикохемичар
Мјесто и година завршетка:	Београд, 2000.г.
Просјечна оцјена из цијelog студија:	8.10
Постдипломске студије:	
Назив институције:	Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду
Звање:	Магистар физикохемијских наука
Мјесто и година завршетка:	Београд, 2007.г.
Наслов завршног рада:	"Термогравиметријско испитивање термичког разлагања соли нитрата лантана, никла и цера"
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Физичка хемија
Просјечна оцјена:	8.75

Докторске студије/докторат:	
Назив институције:	Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду
Мјесто и година одбране докторске дисертација:	Београд, 2012.г.
Назив докторске дисертације:	"Термогравиметријско испитивање редукције волфрамата и молибдата бакра и сребра у атмосфери водоника"
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Физичка хемија
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звање, година избора)	асистент – Медицински факултет, Универзитет у Бањалуци, 2001 виши асистент – Медицински факултет, Универзитет у Бањалуци, 2007 доцент – Природно-математички факултет, Универзитет у Бањалуци, 2012

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. S. Mentus, D. Jelić and V. Grudić „Lanthanum Nitrate Decomposition by both Temperature programmed Heating and Citrate Gel Combustion“ Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Vol. 90 (2007) 2, 393 – 397 (IF 1.438)
цитираност према SCOPUS бази - 27

САЖЕТАК: Термичко разлагање лантан нитрата до лантан оксида извешено је температурски програмираним загријавањем и сагорјевањем цитратног гела. Температурски програмирano загријавање извршено је у оксидованој (ваздух), неутралној (азот) и редукованој (смјеса 25%водоник и аргона) средини, а процеси су контролисани симултаном термогравиметријском и диференцијалном термалном анализом. Показано је да водонична атмосфера снижава температуре свих корака разлагања. Резултат температурски програмираног загријавања је искориштен да би се добио увид у продукте реакције конверзије лантан нитрата у оксид преко технике сагорјевања цитратног гела.

12 бодова

2. B. Janković, S. Mentus and D. Jelić „A Kinetic Study of non-isothermal Decomposition Process of Anhydrous Nickel Nitrate under Air Atmosphere“ Physica B: Condensed Matter, Vol. 404 (2009) 16, 2263-2269 (IF 0.822)

цитираност према SCOPUS бази - 40

САЖЕТАК: Испитивана је неизотермални декомпозициони процес никл нитрата у атмосфери ваздуха. Кинетичка анализа процеса разлагања дата је преко изоконверзионих метода: Фридманове (FR), Кисинцер-Акахира-Суносе (KAS) и Флин-Вал-Озавине (FWO) методе. Кинетички модел одређен је Малековом методом. За проверју изабраног реакционог модела искориштена је диференцијална композитна метода I. Нађено је да вриједност E_a добијена помоћу ове методе ($E_a=147.1 \text{ kJ mol}^{-1}$) представља вриједност која се налази у интервалу E_a добијених преко FR методе ($E_a=152.8 \text{ kJ mol}^{-1}$) и FWO ($E_a=143.1 \text{ kJ mol}^{-1}$). Кориштењем двије специјалне функције ($y(\alpha)$ и $z(\alpha)$), нађено је да двопараметарски аутокаталитички модел (Шестак-Бергенов модел) са вриједностима кинетичких параметара $M=0.23$ и $N=1.14$ најбоље описује испитивани систем на при различitim брзинама загријавања. Добијене неизотермалне конверзионе криве показале су добор слагање експерименталних података и теорије. Закључено је да се СБ модел може користити за квантитативни опис неизотермалног разлагања безводног никл нитрата који укључује дјелимично преклапање нукелсуса и раст.

12 бодова

3. **D. Jelić**, B. Tomić-Tucaković and S. Mentus, "A kinetic study of copper(II) oxide powder reduction with hydrogen, based on thermogravimetry", *Thermochimica Acta* 521 (2011) 211-217 (IF 1.899)

цитираност према SCOPUS бази - 13

САЖЕТАК: Редукција праха бакар (II) оксида извршена је у атмосфери смјесе која се састојала од 25% водоника и аргона, након чега је примјењена термогравиметријска метода. Испитивана су два узорка: комерцијални узорак и узорак синтетисан методом сагорјевања цитратног гела. Карактеризација почетних узорака, на основу дифракционе методе и скенирајуће електронске микроскопије, показала је једнакост у кристалној структури, али разлике у величини честице и морфологији честице. Величина и облик металних честица добијених након процеса редукције испитивана је методом електронске микроскопије. Нелинеарном регресионом анализом, уз помоћ програма KINETICS05, добијени су кинетички параметри са кинетичким моделом нуклеационог раста.

12 бодова

4. **D. Jelić**, J. Penavin-Škundrić, D. Majstorović, S. Mentus, "The thermogravimetric study of silver(I) oxide reduciton by hydrogen", *Thermochimica Acta* 526 (2011) 252-256 (IF 1.908)

цитираност према SCOPUS бази - 9

САЖЕТАК: Редукција сребро оксида до металног сребра испитивана је термогравиметријском техником у атмосфери водоника и при брзинама загријавања $2.5\text{--}30 \text{ }^{\circ}\text{C min}^{-1}$. Под овим условима редукциони процес завршава се у интервалу температуре од $60\text{--}190 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Вриједности енергије активације добијене помоћу фридманове изоконверзионе методе и Кисицерове методе дале су доста сличне вриједности 59.6 kJ mol^{-1} and 59.7 kJ mol^{-1} . Фридманова изоконверзиони метода, која подразумјева реакцију првог реда, дала је задовољавајуће слагање експерименталних података и теорије.

(12 x 0,75 = 9 бодова)

5. B.Tomic-Tucakovic, Divna Majstorovic, **Dijana Jelic** and S.Mentus, Thermogravimetric study of the kinetics of Co_3O_4 reduction by hydrogen, *Thermochimica Acta*, 541 (2012)15-24 (IF 1.805)

цитираност према SCOPUS бази - 11

САЖЕТАК: Кобалт (II,III) оксид (Co_3O_4) синтетисан методом сагорјевања цитратног гела, термички је третиран на ваздуху на температурама 400, 600 и 800°C, и подвргнут процесу редукције до металног стања у водоничној атмосфери. Термогравиметријско испитивање редукције испитивано је на неколико констатних брзина загријавања. Парцијални притисак водоника и начин третирања узорка имали су утицај на редукциону кинетику. Активационе енергије оба редукциона корака одређене су Фридмановом исоконверзионом методом и Кисинцеровом методом, а подаци добијени Кисинцеровом методом су искоришћени за примјену проширене Проат-Томпкинсоновог реакционог модела.

Према веб страници часописа *Thermochimia Acta* од септембра 2012, 25-ти по редоследу највише преузетих чланака у задњих 90 дана "most downloaded articles in last 90 days"

9 бодова

Оригинални научни рад у научном 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.

САЖЕТАК: Термално разлагање комерцијалног праха сребро-оксида (Ag_2O , Merck, p.a.) са честицама средње величине 740 nm проучавано је у неизотермальным условима у редукционој атмосфери од 25% водоника у аргону. Процес је вођен и контролисан у уређају за комбиновану термалну анализу TG/DTA, на брзинама загријавања 2, 10 и 20 °C min⁻¹. Крајња маса узорка је увијек износила око 93,2% (без обзира на брzinu загријавања) од почетне вриједности масе узорка, што, на основу стехиометријског састава оксида, одговара металном сребру као крајњем продукту. SEM слике сребра послиje редукције оксида показују да током редукције не долази до значајне промјене у величини честица и њиховој морфологији. Тремогравиметријски подаци употребљени су за кинетичку анализу редукције. Почетна вриједност активационе енергије одређена је Kissinger-овом кривом и износила је $6,17 \cdot 10^4 \text{ J mol}^{-1}$. Тачније вриједности кинетичких параметара су израчунате кориштењем различитих диференцијалних метода кинетичке анализе. Активациона енергија у зависности од степена конверзије α и предекспоненцијални фактор A су одређени слједећим изоконверзионим методама: Friedman-ова ($E_a = 5,38 \cdot 10^4 \text{ J mol}^{-1}$, $A = 1,49 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$) и Coast-Redfern-ова ($E_a = 5,97 \cdot 10^4 \text{ J mol}^{-1}$, $A = 3,90 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$). Показана је комплексна зависност активационе енергије од степена конверзије. Детаљнија анализа кинетичких параметара урађена је кориштењем нелинеарних регресијоних метода ($E_a = 6,00 \cdot 10^4 \text{ J mol}^{-1}$, $A = 2,41 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$, $n = 0,466$).

(6 x 0,5 = 3 бода)

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

1. D. Šavija, M. Filipović and N. Vukelić, „Synthesis and Some Structural Properties of porous Glassy Carbon modified with Cu or Co”, The 5th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade-Yu, 27-29, September, 2000

САЖЕТАК: Стакласти угљеник је релативно нов синтетички материјал, који налази све ширу промјену у многим областима науке. Особине стакластог карбона зависе од специфичне површине полазног полимера и брзине загријавања у току карбонизације. У овом раду су приказана испитивања физичко-хемијских промјена до којих долази у току процеса добијања усљес модификације бакром или кобалтом.

5 бодова

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

1. D. Jelić, S. Mentus, M. Mališić, Non-isothermal thermogravimetric study of CuO reduction by hydrogen, 12th Annual Conference YUCOMAT, Book of abstract pp. 70, Herceg Novi, Crna Gora, 2010

САЖЕТАК: Испитивана је редукција бакар оксида комерцијалног типа и синтетисаног типа. Бакар оксид је синтетисан методом цитратног гела. Праћена је редукција у атосфери водоника и аргона у неизотермальным условима. Урађена је комплетна кинетичка анализа за механизам редукције бакар оксида. Карактеризација узорака је урађена кориштењем SEM и XRD уређаја.

3 бода

2. Д. Јелић, Ј. Пенавин – Шкундрић, С. Ментус, Истраживање кинетике термалног распада паладијум ацетилацетоната у инертој атмосфери методом термогравиметријске анализе, Четврти међународни научни скуп Савремени материјали 2011, Књига апстраката стр. 192, Бања Лука, 2011.

САЖЕТАК: Органски спојеви β-дикетонати зхавајујући својој термичкој стабилности, нетоксичности и чистоти играју важну улогу као катализатори у многим хемијским синтезама, производњи лијекова и препарације филмова. У раду је праћено разлагање паладијум ацетилацетоната у неизотермальным условима у атмосфери азота. За кинетичку анализу кориштен је савремени кинетички софтвер и добијени су сви релевантни кинетички параметри.

3 бода

3. Б. Николић, Д. Јелић, С. Ментус, Циклични волтамограми платине различитог порекла у воденим растворима, Четврти међународни научни скуп Савремени материјали 2011, Књига апстраката стр. 94, Бања Лука, 2011.

САЖЕТАК: Pt-електрода фирме Бекман добијена потенцијометријским наношењем платине из раствора хлорплатинске киселине диск ИПМ, испитване су цикловолтаметријски у воденим

електролитичким растворима у интервалу потенцијала унутар напон аразлагања воде.

3 бода

4. Б. Шкундић, Ј. Пенавин-Шкундић, Д. Јелић, Р. Петровић, Н. Чегар, С. Сладојевић, Значај и ефикасност модификованих зеолита као материјала за припрему катализатора, Четврти међународни научни скуп Савремени материјали 2011, Књига апстраката стр. 84, Бања Лука, 2011.

САЖЕТАК: Основни услов за одвијање успјешне катализичке реакције је избор катализатора који ће у сваком конкретном случају имати максималну ефикасност. Минерали силикатне групе, а међу њима нарочито зеолити, имају велики јоноизмјињивачки капацитет. У раду је испитивана ефикасност природног клиноптилолита у реакцији изомеризације диметил бутена.

(3 x 0,3 = 0,9 бодова)

5. S. Zeljković, J. Penavin – Škundrić, D. Jelić, J. Škundrić, Adsorption of methyl violet from the water environment on BaCe_{0,9}Gd_{0,1}O₃, II Међународна конференција вода и наномедицина, Књига апстраката стр. 49, Бањалука, 2011

САЖЕТАК: Перовскитне структуре представљају обећавајуће материјале у развоју горивих ћелија. Перовскитна структура типа BaCe_{0,9}Gd_{0,1}O₃ је изучавана термалним анализама, SEM и XRD техником. Ова перовскитна структура кориштена је за уклањање метилен лубичасте из отпадне воде, при чему је кориштена Фрондлихова и Дубинјинова изотерма.

(3 x 0,75 = 2,25 бодова)

6. D. Jelić, D. Majstorović, S. Mentus, Thermogravimetric study of the reduction of CuO-WO₃ oxide system by hydrogen, CEEC-TAC1, Book of abstracts, pp. PS135, September, Craiova, Romania, 2011

САЖЕТАК: бакар – волфрам композити добијени распоређивањем волфрамових честица у бакров решетки, посједују одличне физичке, механичке особине, као и добру термалну и електричну проводљивост. У раду је праћен процес редукције волфрам бакар оксида при различитим удјелима бакар оксида и волфрам оксида. Урађена је карактеритација узорака, и детаљна кинетичка анализа засистем у коме су бакар оксиди и волфрам оксиди имали исти удио.

3 бода

7. Д. Јелић, С. Ментус, Ј. Пенавин-Шкундић, С. Зельковић, Синтеза композитних прахова редукцијом оксидних смјеса добијених сагорјевањем цитратног гела, Пети међународни научни скуп Савремени материјали 2012, Књига апстраката стр. 126, Бања Лука, 2012.

САЖЕТАК: Сушењем раствора у којима су растворене двије или више соли скупа са комплексирајућим и гел формирајућим агенсом добијају се гелови карактеристични по високој хомогености и дистрибуцији компоненти. Спаљивањем гела добијају се фини прахови хомогене мјешавине оксида чији фазни састав зависи од способности компоненти да међусобно реагују и формирају комплексне оксиде. Уколико се ради о редуцибилним оксидима, њиховом редукцијом у водонику се могу добити композитни метални прахови или легуре чија фазна структура зависи од способности метала да граде чврсте растворе или легуре. Примјена ове процедуре је демонстрирана у

систему молибдата бакра са термогравиметријском контролом кинетике редуције.

($3 \times 0,75 = 2,25$ бодова)

БРОЈ БОДОВА (прије посљедњег избора):	79.4 бода
---------------------------------------	-----------

Радови послије последњег избора/реизбора

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

Истакнута научна монографија међународног значаја....20 бодова (члан 19, став 1)

Ž. Marjanović – Balaban, D. Jelić, „Biomaterials in Clinical Practice”, Advances in Clinical Research and medical Devices, Part I, Polymeric Biomaterials in Clinical Practice, e-Book ISBN: 978-3-319-68025-5, DOI: 10.1007/978-3-319-68025-5, Springer International Publisher, p. 101-117

САЖЕТАК: У књизи су представљене класе биоматеријала (полимери, метали, керамика...) које се користе у клиничкој пракси код протетике, денталне медицине, као носачи приликом испоруке лијека на циљано место... Дат је генерални преглед биоматеријала и њихових особина. Уједно у књизи су представљене идеје како се особине материјала могу побољшати у циљу боље и ефикасније примјене у медицини, као и докле је наука стигла на том пољу. на бази полимера који унапређују људске животе. Посебно поглавље књиге посвећено је биоматеријалима на бази полимера. Полимери имају јединствене особине што их чини погодним кандидатима за биомедицинске имплантанте. Полимери су неканцерогени, нетоксични и не изазивају алергијску реакцију и веома широко се користе у клиничкој пракси. Посједују одличну чврстоћу, еластичност и траност.

20 бодова

Оригинални научни рад у научном часопису међународног значаја..... 10 бодова (члан 19. став 7)

S. Zeljković, T. Ivas, S. Vaucher, D. Jelić and L.J. Gauckler, "The changes of $Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.8}Fe_{0.2}O_{3-\delta}$ perovskite oxide on heating in oxygen and carbon dioxide atmospheres", J. Serb. Chem. Soc. 79 (9) 1141–1154 (2014)

цитираност према SCOPUS бази - 2

САЖЕТАК: Мањак кисеоника у формули перовскита $Ba_{0.5}$ мјерен је термогравиметријски у функцији парцијалног притиска кисеоника, у опсегу $1.1 \cdot 10^{-6}$ -41.67% на повишеним температурама (873-1073K). Мањак кисеоника постаје већи са повећањем Т и са смањењем притиска кисеоника. Одређене су изотерме за различите температуре. Испитивана је реакција карбон диоксида а BSCF у одсуству и присуству кисеоника на температурама од 673K до 973K. Реактивност карбон диоксида се повећавала са повећањем температуре и изложености карбондиоксиду.

($10 \times 0.5 = 5$ бодова)

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

1. 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.

САЖЕТАК: Циљ овог истраживања је био одредити садржај магнезију-хлорида и магнезијум сулфата гравиметријском анализом и упоредити експерименталне вриједности са теоријским. Магнезијум је минерал чији је садржај најмањи у земљишту и његов недостатак је присутан чак и у добро балансираним дијетама тако да је узимање магнезијума у облику различитих суплемената од великог значаја за здравље човјека. Магнезијум се најбоље надокнађује ако се узима у форми магнезијум- хлорида јер га људско тijело тако најбоље апсорбује.

(6 x 0,75 = 4,5 бодова)

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.

САЖЕТАК: Истраживање је фокусирано на одређивање садржаја воде у фармацеутским супстанцама како би утврдили да је садржај воде (влаге) у дозвољеним границама, јер у противном долази до деградације супстанце. Садржај воде је одређен у магнезијум-сулфату, калијум-перманганату и течном пудеру са бензокаином. Фармацеутске супстанце су купљене у апотекама на територији Републике Српске. За сушење супстанци коришћена је референтна метода (у пећници на температури од 110 °C). Сушење је извршено у периоду од 4 до 6 сати а затим је праћен садржај воде у периодима од 7, 30 и 60 дана). Резултати су показали да је садржај воде у паралелним пробама магнезијум-сулфата 36,84% и 36,27%. Садржај воде у калијум перманганату се повећава у току сушења или се смањује у периоду када супстанца стоји у ексикатору. Садржај воде у течном пудеру са бензокаином у двије паралелне пробе је 45,81% и 33,54% и повећава се у току процеса сушења као и у току чувања осушене супстанце. Утврђено је да је садржај воде у испитиваним супстанцама у складу са регулативом.

(6 x 0,75 = 4,5 бодова)

3. 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.

САЖЕТАК: У овом раду одређиван је садржај витамина С (аскорбинске киселине) титриметријском методом. Садржај аскорбинске киселине је одређен у дванаест препарата којим смо се снабдјели из апотека на територији Републике Српске. За одређивање садржаја испитиване супстанце коришћена је јодометријска метода која се заснива на мјерењу запремине раствора јода која је утрошена у реакцији са аскорбинском киселином. Крај реакције представља формирање плаво-црног комплекса који се ствара због присутног скроба који се користи као индикатор. Резултати су показали да је садржај аскорбинске киселине у испитиваним узорцима у интервалу од 95,24 до 99,64%. Одступање од декларисаних вриједности није веће од 5%. Највећи садржај витамина С је пронађени у слједећим узорцима: DM (99,64%), Biofar's (99,64%) и Pliva (99,50%). Најнижи садржај је одређену у узорку Eunova-Multi-Vitalstoffe (95,24%).

6 бодова

4. 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.

САЖЕТАК: Циљ овог рада био је испитати феномен адсорпције супстанце метилен-плаво на активном угљу. Адсорбциони процес је праћен на температурата од 30 и 50 °C. Користили смо спектрофотометријски метод за рачунање концентрације и на основу добијених резултата предложили смо кинетички механизам и равнотежну изотерму. Адсорпција је ефикасан и економски исплатив процес за уклањање загађивача као што су боје и металне нечистоће. Адсорбциони процес у којем се користи активни угља је широко примјењиван за уклањање загађивача из отпадних вода. Обрадом експерименталних резултата утврђено је да псевдо-први ред реакције и Еловичев модел дају задовољавајуће резултате са коефицијентима корелације од $R = 0,99994$ и $R = 0,99973$. Одређена је равнотежна изотерма супстанце метилен-плаво на активном угљу и упоређена са Фројндлиховом, Лангмировом и Темкиновом адсорбционом изотермом. Брзина адсорпције се повећава са повећањем температуре што иде у прилог ендотермном процесу. Процес адсорпције метилен-плаво на активном угљу се одвија најјероватније путем хемисорпције.

(6x 0,5 = 3 бода)

5. 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.

САЖЕТАК: Коришћењем различитих медија за растворавање (вода, хлороводонична киселина или натријум-хидроксид) фармацевутских супстанци могу се добити значајни подаци о стабилности. Додатна сазнања могу се добити извођењем експеримената на различитим температурама. Овај рад се бави стабилношћу амлодипин бесилата и бисопролол фумарату у различитим медијумима и на различитим температурама. За процјену стабилности коришћен је кинетички модел а за предвиђање степена стабилности су коришћени константа брзине (k), вријеме полураспада ($t_{1/2}$) и енергија активације (E_a). Стабилност амлодипин бесилата и бисопролол фумарат је тестирана појединачно и у смјеси, у води и у 0,1M HCl. Сви испитивани раствори су третирани на температури од 25 °C и 75 °C у следећим временским интервалима: 0, 1, 24, 48 и 72 h. Коришћена је HILIC метода која је претходно развијена и валидирана. На основу добијених резултата закључено је да је амлодипин бесилат стабилнији у води него у киселом медијуму, стабилнији у смјеси него појединачно и стабилнији на нижој температури. Ово је потврђено вриједностима праћених параметара: амлодипин бесилат $E_a = 30,68 \text{ kJ mol}^{-1}$, $k(25 \text{ }^{\circ}\text{C}) = 0,000333 \text{ mM h}^{-1}$, $k(70 \text{ }^{\circ}\text{C}) = 0,00169 \text{ mM h}^{-1}$; амлодипин бесилат у смјеси $E_a = 42,414 \text{ kJ mol}^{-1}$, $k(25 \text{ }^{\circ}\text{C}) = 1,27 \cdot 10^{-4} \text{ mM h}^{-1}$, $k(70 \text{ }^{\circ}\text{C}) = 0,0012 \text{ mM h}^{-1}$. Ако се узме у обзир апроксимативна вриједност E_a за бисопролол фумарат у киселини (59 kJ mol^{-1}) и у води (56 kJ mol^{-1}), бисопролол фумарат показује одличну стабилност у медијима у којима је испитиван. С друге стране температура значајно утиче на стабилност бисопролол фумарат. Ови резултати обезбеђују релевантне информације о стабилности тестиралих супстанци и могу бити значајни за развој одговарајућих фармацевутских производа.

(6 x 0,5 = 3 бода)

6. D. Jelić, A. Đukić-Drvar, Non-isothermal degradation of vitamin C by simultaneous thermogravimetric and differential thermal analysis, Quality of life, 5(3-4):98-106, 2014

САЖЕТАК: У раду је праћена неизотермална деградација витамина С (Галеника, Србија) у температурском интервалу од собне температуре до 650°C. Показано је да је механизам распада дат кроз пет фаза. За другу у којој долази до деградације аскорбинске киселине израчунати су сви релевантни кинетички параметри који нам дају увид у стабилност испитиване компоненте. Добијене су следеће вриједности кинетичких параметара: енергија активације 139 kJ/mol, ред реакције 1,21 и

фактор А $1.9689 \cdot 10^{13} \text{ s}^{-1}$.

6 бодова

7. Ž. Marjanović-Balaban, R. Grujić, B. Paćanac, D. Jelić, Methods for determination of the presence of allergens in foods, Quality of Life, 5(3-4) 93-97, 2014

САЖЕТАК: Скорашња истраживања показују да 2-4% свјетске популације је сезитивно на присуство алергена у храни, као да је 5-8% дјеце у Европи алергично. У раду су представљене методе које се користе за праћење алергена присутних у храни и до којих последица могу довести. Методе које су кориштене су: PCR, Elisa, LFD, масена спектрометрија. Дати су предности и недостаци сваке кориштене методе.

(6 x 0,75 = 4,5 бодова)

8. 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.

САЖЕТАК: Калцијум је макроелемент, веома значајан за људско тијело: његов садржај у циркулацији је велики, служи као електролит и има значајну улогу у метаболизму. Европска унија, Свјетска здравствена организација (WHO) и Министарство за храну и лекове (FDA) одређују препоручене дневне количине (RDA) за овај макроелемент. Адсорпција и биодоступност калцијума може веома зависити од бројних фактора и због свега горе наведеног конзумира се у облику различитих суплемената. Циљ овог рада је био одредити садржај калцијума у различitim дијететским производима користећи волуметријски метод анализе. Суплементи који су анализирани подијељени су у двије групе. Прва група садржи суплементе у којима је калијум присутан у форми различитих хемијских супстанци а друга група садржи суплементе различитих производача у којима је калијум у облику калцијум карбоната. Садржај калцијума који је био у опсегу од 95,11% до 99,80% је поређен са теоријском вриједношћу. Резултати су анализирани коришћењем t-testa који није показао статистички значајну разлику.

(6 x 0,75 = 4,5 бодова)

9. С. Зељковић, Ј. Пенавин – Шкундрић, Д. Јелић, С. Сладојевић, Љ. Васињевић, Interaction of hexavalent chromium and BSCF perovskite in water solutions, Заштита материјала, 56(3), 340-344, 2015

САЖЕТАК: У овој студији је праћена интеракција первоскита и хексавалентног хрома у воденој средини како би се обезбиједиле корисне информације о хемизму и понашању овог материјала. Експерименти адсорпције су изведени систематично и у серијама како би се испитали утицаји дужине контакта, температуре и иницијалне концентрације металних јона. Подаци су описани са Фројндлиховом и Лангмировом изотермом. Термодинамички подаци показују да је спонтани процес адсорпције фаворизован на вишим температурама од 343K зависно од концентрације хрома у воденој средини.

(6 x 0,5 = 3 бода)

10. 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.

САЖЕТАК: Амброксол хидрохлорид (AMB) (1s,4s)-4-((2-amino-3,5-dibromocyclohexyl)methylamino)cyclo-hexanol hydrochloride, је полусинтетички дериват вазацина

добијен из индијског жбуна *Adhatoda vasica*. То је метаболички призвод бромхексина и користи се као бронхосекретолитик експекторант. Урађена је анализа Flavamed® таблета у којима је амброксол хидрохлорид активна компонента. Коришћене методе су UV/VIS спектрофотометрија и атомска апсорциона спектроскопија (AAS). Директна и индиректна UV/VIS спектрофотометрија је коришћена за квантитативну анализу AMB и добијене речове вриједности су износиле 100,16% и 95,23%. Садржај тешких метала у Flavamed® таблетама је одређен атомском апсорцијом спектроскопијом.

(6 x 0,3 = 1,8 бодова)

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

САЖЕТАК: Због интензивног технолошког развоја, многе штетне супстанце по човјеков организам су присутне у атосфери. Велики удео у тим штетним материјама заузимају тешки метали. Постоје два начина за унос материјала у околину: приордним путем и антропогеним. Биљке имају могућност апсорције тешких метала из земље, који се таложе на лишћу биљака и на тај начин се уносе у ланац прехране. Када говоримо о човјеку, тешки метали могу ући у човјеков организам преко коже, гастро-интестиналног тракта и респираторним путем. Људско тijело је изложено утицају тешких метала и преко козметичких производа који садрже тешке метале у траговима. Лоша карактеристика тешких метала је њихова могућа биоакумулација у човјековом организму. Циљ овог рада је било испитивање присуства тешких метала арсена и живе у козметичким производима на тржишту Републике Српске.

6 бодова

Научни рад на научном скупу међународног значаја, штампан у цјелини.....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, 10th Conference of Chemists, Tehnologists and Environmentalists of RS, Proceedings, pp. 127-134, Banja Luka 2013.

САЖЕТАК: Најважнија особина крема за сунчанje је заштитни фактор SPF (sun protection factor) који се одређује на основу времена за које UV зрачење не може оштетити кожу. Вриједност SPF може се одредити коришћењем различитих метода *in vivo* и *in vitro*. Циљ овог рада је представити спектрофотометријски метод као један од могућих за одређивање SPF као и за процјену ефикасности заштите базиране на измјереној абсорбацији. Упоредили смо добијене експерименталне вриједности са вриједностима на паковању. Додатно смо још направили паралелу змеђу узорака у року трајања и оних којима је рок истекao.

5 бодова

2. S. Zeljković, D. Jelić, J. Penavin-Škundrić, D. Vranković, S. Vujić, Adsorption of Cobalt and Copper Ions from Aqueous Solutions on Ba_{0,5}Sr_{0,5}Co_{0,8}Fe_{0,2}O_{3-δ} perovskite, proceedings of the conference – Contemporary materials, Banja Luka, book 19, pp. 129-137, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, 2013.

САЖЕТАК: Адсорција јона бакра и кобалта из водених растворова перовскита систематично је

истражена као функција концентрације и температуре. Резултати су анализирани како би се идентификовала модел адсорпције кобалта и бакра на BSCF перовскиту. Добијени подаци из адсорpcionих изотермни су прилагођени Фројндлиховом адсорpcionом моделу. Подаци показују да је адсорпција бакра и кобалта на BSCF перовскиту вођена хемијском интеракцијом на површини, те да се може окарактерисати као хемијска адсорпција. Могући модел адсорпције вјероватно укључује активне центре адсорпције на мјесту присутних ваканци кисеоника.

(5 x 0.3 = 1.5 бодова)

3. **D. Jelić**, V. Antunović, Ž. Marjanović-Balaban, A. Đukić-Drvar, Stability study and content determination of Ascorbic acid in pharmaceutical products by conductometric method, 7th International symposium "With food to health", Proceedings pp. 67-70, Tuzla 2014.

САЖЕТАК: Аскорбинска киселина је једна од најважнијих витамина растворљивих у води. Лако се апсорбује, а њена елиминација из организма дешава се кроз урин. Због немогућности организма да синтетише аскорбинску киселину препоручује се унос витамина С кроз храну и суплементе. Молекул аскорбинске киселин је нестабилан и познавање кинетичких параметара за пројену стабилности аскорбинске киселине је од изузетног значаја. Стабилност препарата се квантитативно изражава као рок употребе лијека, односно, као вријеме за које је предвиђено да препарат остане прикладан за употребу уколико се чува под тачно дефинисаним условима. Према литературним подацима, методе које се најчешће користе за анализу аскорбинске киселине су спектрофотометрија, IR апсорpcionа спектрофотометрија, флуорометрија, потенциометрија и HPLC метода. У овом раду коришћена је кондуктометријска метода за одређивање садржаја аскорбинске киселине у чврстим фармацеутским препаратима, као и за праћење кинетике у циљу процјене стабилности аскорбинске киселине. Садржај аскорбинске киселине у препаратима одређен је методом калибрационе криве. Слагање експерименталних и декларисаних вриједности је било у опсегу ос 96-102%. Испитивањем кинетике одређено је, да распад аскорбинске киселине слиједи кинетику првог реда, уз добијену вриједност константе брзине $3,9 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ и времена полураспада 49,3 h. Као додатак за процјену стабилности аскорбинске киселине одређена је и вриједност енергије активације.

(5 x 0,75 = 3,75 бодова)

4. **D. Jelić**, S. Mentus, S. Zeljković, Reduction kinetics of silver tungstate powder synthesized by a homogeneous precipitation route, Proceedings of conference – Contemporary materials, Banjaluka, Book 19, pp. 23-36, Banjaluka, Bosnia and Herzegovina, 2014

САЖЕТАК: Ag_2WO_4 је синтетисан методом хомогене преципитације. Карактеризација узорка урађена је методом скенирајуће електронске микроскопије и дифракцијом X зрака. Редукција је испитивана термогравиметријски у атмосфери аргона и 25% водоника са следећим брзинама загријавања: 2,5, 5, 10 и 20 °C/min. Нађено је да се редукција одиграва у три фазе. Урађена је кинетичка анализа добијених термогравиметријских података користећи изоконверзионе моделе проширенi Фридманов и Кост-Редфернов модел. Одређени су енергија активације и предекспоненцијални фактор за сваки корак редукције. Провера добијених резултат извршена је употребом модела расподјеле дискретних вриједности енергије активације.

5 бодова

5. Н. Јелић, М. Ђермановић, **Д. Јелић**, Загађивање животне средине бионеразградивим материјалима, Четврти међународни конгрес биомедицина и геонауке, Зборник радова, стр. 421-425, Београд, 2014.

САЖЕТАК: Пластичне кесе су прозводи направљени од поливинилских материјала чијим се одлагањем врши трајно онечишћавање животне средине. Полазећи од основног гесла друштвених покрета за заштиту животне средине „, мисли глобално, дјелуј локално”, дефинисали смо циљ рада да испитујемо колико је становништва града Бањалуке упознато са еколошким проблемом који узрокује свакодневна пренаглашена употреба пластичних кеса. 90% иупитаника сматра да ће најбоља мјера бити повећање цијене пластичних кеса до цијене коштања биоразградиве и обезбеђење конкурентности.

5 бодова

6. D. Jelić, V. Antunović, I. Vučanović-Kasagić, M. Đermanović, A. Đukić-Drvar, 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.

САЖЕТАК: Садржај воде је веома важана особина хемикалија, фармацеутских и козметичких производа, хране, биолошких узорака због њеног утицаја на квалитет, стабилност и вријеме полураспада производа. Данас, Карл-Фишерова титрација је веома често коришћена за одређивање садржаја воде поред гравиметрије, инфра црвене спектроскопије и термалних анализа. Овај научни рад представља једноставну, ефикасну и недеструктивну UV/VIS спектрофотометријску методу за одређивање садржаја воде у различитим комерцијалним производима. Антисептични производи, органски растворачи, као и козметички производи су били предмет нашег истраживања. Овај метод је заснован на хемијској реакцији између CoCl_2 и воде односно карактеристичној реакцији хидратације CoCl_2 . На основу добијених резултата конструисан је калибрациони дијаграм $\log A$ у функцији садржаја воде.

(5 x 0,5 = 2,5 бодова)

7. 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

САЖЕТАК: Циљ овог рада је процјена квалитета флашираних негазirаних вода и воде градског водовода. Анализирани су узорци воде градског водовода на подручју Бањалуке, флашираних негазirаних вода различитих произвођача, укључујући и ароматизиране негазirане воде. Одређени садржаји анализirаних елемената су поређени са важећим правилницима Републике Српске препорукама Свјетске здравствене организације (CZO). Методе анализе и параметри који су одређивани у водама су: атомско-апсорpciona спектроскопија (натријум и калијум), комплексометрија (калцијум и магнезијум), метода по Мору (хлориди), потенциометрија (флуориди, pH) и кондуктометрија (електрична проводљивост). Добијени резултати показују да је вриједност минерала у појединим узорцима изузетно ниска, а нарочито вриједност флуорида. На основу добијених резултата садржаја у ароматизираним водама и ниске pH вриједности која се кретала од 3,56 до 3,61 можемо закључити да ова врста флашираних вода спада у групу безалкохолних освјежавајућих напитака.

(5 x 0,5 = 2,5)

8. N. Umićević, M. Krivokuća, M. Đermanović, V. Antunović, D. Jelić, Analysis of chemical parameters of bottled carbonated water, Contemporary materials, Book 29, pp. 721-728, Banja Luka 2015.

САЖЕТАК: Због све веће забринутости да састојци вода јавних водовода могу имати штетне

посљедице по здравље, потрошња флаширане, нарочито газиране и ароматизоване газиране воде се повећала. Минерални састав флашираних вода се значајно разликује и потребно је да на овим производима буде назначен састав и садржај. У овом раду смо одредили садржај катјона и анјона у осам флашираних газираних вода различитих произвођача као и електропроводљивост и pH вриједност. Методе анализе којима су одређивани катјони и анјони у водама су: атомско-апсорциона спектроскопија (натријум и калијум), комплексометрија (калцијум и магнезијум), метода по Мору (хлориди), потенциометрија, метода стандардног додатка (флуориди). Електропроводљивост је одређена кондуктометријски а pH вриједност потенциометријски. Сви добијени резултати су у складу са Правилником о хигијенској исправности вода за пиће Републике Српске.

(5x 0,5 = 2,5 бодова)

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

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, 7th Central European Congress on Food – CEFOOD, Book of Abstracts, pp. 79, Ohrid, Macedonia, 2014. (Спрингерова награда за најбољи постер)

САЖЕТАК: Многи индустрјуски сектори као што су фармација, храна, козметика, папир, текстил итд. користе различите боје да би обојили своје производе. Отпадна вода из овог процеса је веома обојена, алкална а отпади од боја загађују животну средину и могу бити канцерогени и токсични за људе и водени свет. Адсорзија је економски исплатив и ефикасан начин за уклањање загађивача као што су боје и металне нечистоће. Адсорцијони процес у којем се користи активни угљ је вишеструко примјењиван у пречишћавању отпадних вода. Циљ овог рада био је испитати феномен адсорзије метилан плаво на активном угљу. Адсорцијони процес је праћен на температури од 30 °C и 50 °C. Користили смо спектрофотометријску методу за одређивање концентрације и на бази добијених резултата предложили смо кинетички механизам и равнотежну изотерму. Поређењем експерименталних резултата са теоријским кинетичким моделима, псеудо-други ред и Еловичев модел дају задовољавајуће резултате са коефицијентом корелације $R = 0,99994$ и $R = 0,99973$. Равнотежне изотерме супсидије метилен плаво на активном угљу су одређене и упоређене са једначином изотерме при чему су релевантне константе израчунате из нагиба (A) и одсјечка (B) на Фројндлиховом графику ($A = 0,1308$, $B = 2,1358$ на 30°C и $A = 0,3245$, $B = 2,1514$ на 50°C). Брзина адсорзије расте са повећањем температуре што иде у прилог ендотермном процесу. Сами процес адсорзије је вјероватно хемисорзија а прати кинетику псеудо-другог реда.

(3x 0,5 = 1,5)

2. M. Đermanović, D. Jelić, B. Lazić, N. Smoljanović, Determination of arsenic content in different spices by atomic absorption spectrophotometry, 7th Central European Congress on Food – CEFOOD, Book of Abstracts, pp. 113, Ohrid, Macedonia, 2014.

САЖЕТАК: У раду је одређиван садржај арсена, токсичног елемента и карциногена, у различitim узорцима зачина методом атомске апсорцијоне спектрофотометрије, хидридном техником. Добијени резултати показују да је садржај арсена у свим испитиваним узорцима био испод максимално дозвољене количине према националној регулативи.

(3x 0,75 = 1,5)

3. **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.

САЖЕТАК: Удио воде је једна од најважнијих карактеристика хемијских и фармацеутских производима. За одређивање садржаја воде данас се поред гравиметрије и метода термалне анализе највише корист Карл-Фишерова титрација. У овом раду представљена је једноставна, недеструктивна, и јефтина спектрофотометријска метода за одређивање садржаја воде у хемијским, фармацеутским и козметичким производима. Метода се базира на реакцији кобалт-хлорида са водом и могућности кобалт-хлорида да мијења боју у присуству воде. У фокусу испитивања били су комерцијално доступни течни хемијски и фармацеутски производи. Резултати су добијени на основу конструкције калибрационе криве. Удио воде је одређен у антисептичним производима, органским растварачима и козметичким производима. Добијени су следећи резултати: антисептици различитих производијача (Balea, Genera, 48, Jasvel) удио воде је био у опсегу 35% - 54%, течност за испирање уста (Oral B) 16,7%, парфем (Economic) 10% и скидач лака за нокте (Solvente) 18,4%.

(3x 0,5 = 1,5 бодова)

4. 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, Book of Abstracts, pp. 185-186, Belgrade 2014. (друга награда за посттер презентацију у оквиру посттер сесије Савремени приступи у дизајнирању и развоју лекова + Нови изазови у аналитици лекова)

САЖЕТАК: Хемијска кинетика се примјењује за проучавање стабилности активних фармацеутских супстанци. На стабилност активних фармацеутских супстанци може утицати велики број фактора и сви они морају се добро проучити с циљем са се тачно дефинише рок употребе горовог производа у чијем саставу се оне налазе. У овом раду циљ је био да се испита стабилност амлодипин-бесилата и бисопролол-фумарата у води уз испитивање појединачне стабилности супстанци у смјеши. Као метода за праћење степена деградације лијекова користила се течна хроматографија хидрофилних интеракција (eng. Hydrophilic Interaction Liquid Chromatography – HILIC) која је претходно развијена и валидирана. Наведеном методом праћене су промјене концентрације испитиваних аналита у одређеним временским интервалима (0 min, 1 h, 24 h, 48 h, 72 h), на двије различите температуре 50 °C и 70 °C. Као параметар који указује на стабилност аналита праћена је енергија активације (Ea). Из добијених резултата установљено је да су амлодипин-бесилат и бисопролол-фумарат стабилнији у смјеши него појединачно што је потврђено добијеним врједностима Ea (амлодипин-бесилат 20,47 kJ/mol, бисопролол-фумарат 27,59 kJ/mol и бисопролол-фумарат у смјеши 86,71 kJ/mol). Поред тога, за бисопролол-фумарат потврђена је значајно већа стабилност у смјеши чак и при повишеним температурама.

(3 x 0,5 = 1,5 бодова)

5. V. Antunović, I. Vujanović-Kasagić, **D. Jelić**, Determination and quantitative analysis of parabens in skin creams by RP-HPLC methods, 3rd Congress of Pharmacists of BiH, Journal of the pharmaceutical society of Federation of BiH Pharmacia 18(1), pp. 176-176, Sarajevo 2015.

САЖЕТАК: Увод и циљ: Парабени (p-hydroxy benzoates) се обично користе као конзерванси у фармацеутским и козметичким производима и храни због њиховог антифунгальног и антибактеријског дејства. Ипа, ове компоненте могу дјеловати канцерогено, опонашати естроген

или реаговати на UV светло и произвести канцерогене материје. Због њихове честе употребе у производима који се свакодневно користе јако је важно моћи тачно одредити њихов садржај у тим производима. Неспецифична метода (титрација) са дугом припремом узорака је пријављена у америчкој фармакопеји (United States Pharmacopeia, USP). RP-HPLC метод је пријављен за анализу метилпарабена и пропилпарабена у фармацеутским оралним суспензијама. RP-HPLC метод је коришћен за квалитативну и квантитативну анализу метилпарабена (MP), етилпарабена (EP), пропилпарабена (PP) и бутилпарабена (BP). Методе: пет узорака комерцијално доступних крема различитих производиођача. Резултати: сва четири парабена су одређена у узорцима 1 и 4 (укупни садржај 0,053% и 0,042%). У узорку 2 одређени су MP и EP док су у узорку 3 одређени MP и PP (укупни садржај 0,043% и 0,062%). У узорку 5 нису одређени парабени. Закључак: садржај парабена у производима је у добром слагању са законском регулативом (максимално 0,5%) и декларацијом на паковању. Узимајући у обзир утицај парабена на здравље препоручује се стални мониторинг.

3 бода

6. **D. Jelić**, B. Janković, A. Đukić-Drvar, Stability study of folic acid and its excipients by thermal analysis technique, 3rd Congress of Pharmacists of BiH, Journal of the pharmaceutical society of Federation of BiH Pharmacia 18(1), pp. 169-185, Sarajevo 2015.

САЖЕТАК: Избор погодног ексципијенса је веома битан приликом формулације лијека. У раду је изучаван утицај помоћних компоненти на активну компоненту фолну киселину у Фолнак таблетама. Стабилност и интеракције су посматране преко термодинамичких параметара и преко кинетичких параметара, уз употребу кинетичког софтвера.

3 бода

7. M. Кривокућа, Н. Умићевић, **Д. Јелић**, Потенциометријско одређивање флуорида у зеленим чајевима, 3rd Congress of Pharmacists of BiH, Journal of the pharmaceutical society of Federation of BiH Pharmacia 18(1), pp. 131-136, Sarajevo 2015.

САЖЕТАК: Зелени чај је значај извор флуорида. Флуориди се апсорбују из земље и у листовима чаја постоје као аниони. Анализирано је десет комерцијално доступних чајева од различитих производиођача. Метода избора је била електрохемијска метода, јон селективна флуоридна електрода. Резултати испитивања показују да конзумација инфуза поједињих врста зелених чајева може значајно допринијети уносу флуорида.

3 бода

8. Н. Умићевић, М. Кривокућа, В. Топић – Вученовић, **Д. Јелић**, Испитивање садржаја флуорида у комерцијално доступним пастама за зубе употребом флуоридне јон-селективне електроде, 3rd Congress of Pharmacists of BiH, Journal of the pharmaceutical society of Federation of BiH Pharmacia 18(1), pp. 176-176, Sarajevo 2015.

САЖЕТАК: У раду је анализирано девет зубних паста које су комерцијално доступне, на присуство флуорида. Флуориди имају терапијску ширину и укупна концентрација флуорида не смије да буде већа од 1500 ppm. Флуориди су били у облику натријум флуорида и натријум моно флуор фосфата. Концентрација флуорида је одређивана са јонселективном флуоридном електродом.

(3 бода x 0.75 = 2.25 бодова)

9. **D. Jelić**, B. Janković, Thermal analysis of ambroxol in Flavamed tablets, CEEC-TAC3, Book of abstract, pp. 360, August, Ljubljana, Slovenia, 2015

САЖЕТАК: Термалне методе саме или у комбинацији са другим методама се често користе за испитивање деградације лијекова. У раду је испитивана деградација амброксол хидрохлорида у Флавамед таблети путем симултане термогравиметријске и диференцијалне термијске анализе. Кориштен је неизотермални режим и неутрална атмосфера. Урађена је комплетна кинетичка анализа треће фазе распада у коме долази до деградације активне компоненте флавамед таблете.

3 бода

10. D. Jelić, S. Mentus, Kinetics of reduction of cupric oxide pre.treated isothermalyy at different tempratures, CEEC-TAC3, Book of abstract, pp. 187, August, Ljubljana, Slovenia, 2015

САЖЕТАК: Бакар оксид се веома често користи као катализатор у многим реакцијама оксидације и редукције. У раду је испитиван бакар оксид добијен цитратном гел методом уз претходни термички третаман. Термички третман је урађен на три различите температуре 400, 600 и 800°C. Детаљна кинетичка анализа је урађена за сва три система за три различите температуре. Показано је да термички третман умногоме доприноси морфологији и величини честица уз мале варијације у кинетичким параметрима.

3 бода

11. V. Topić – Vučenović, K. Vučičević, Z. Rajkovača, D. Stanimirović, G. Vuleta, D. Jelić, B. Miljković, PAGE Abstract of the Annual Meeting of the Approach Group in Europe, PAGE 26, Abstract 7151, Budapest, Hungary, 2017.

(3 бода x 0.3 = 0.9 бодова)

САЖЕТАК: Терапија радиоактивним јодом је уобичајен поступак код пацијената који имају болести штитне жлијезде. Циљ рада је био праћење пацијената са проблемима штитне жлијезде и развијање кинетичког популационог модела у ову сврху. Праћено је 366 одраслих пацијената и 899 преузимања јода у штитну жлијезду. Преузимање јода праћено је у временским интервалима 4, 24, 48 и 168 сати.

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

1. М. Драча, Д. Милисавић, Д. Јелић, Термално разлагање ацетилсалицилне киселине методом симултане ТГА/ДТА анализе, Конференција поводом 20 година ПМФ, Бањалука, 2016.

САЖЕТАК: Поље примјене термалних анализа је веома широко и обухвата испитивања на полимерима, лијековима, храни...Проучавање фактора који детерминишу кинетику супстанци може се утврдити термичка стабилност испитване супстанце. Рад изучава стабилност и кинетику разлагања ацетилсалицилне киселине која је од велике важности јер може да утиче на ефикасност и расположивост лијека. Разградња ацетилсалицилне киселине одвијала се у четири фазе, праћена је од собне до 600°C.

1 бод

2. Д. Милисавић, С. Јанковић, Д. Јелић, Испитивање кинетике аскорбинске киселине електрохемијском методом, Конференција поводом 20 година ПМФ, Бањалука, 2016.

САЖЕТАК: Циљ рада је испитивање кинетике воденог раствора аскорбинске киселине. Кинетика је праћена кондуктометријском методом уз праћење специфичне проводљивости. Кинетика је праћена на константној температури у временским размацима. Показано је да кинетика распада слиједу кинетику другог реда, а одређенби су и кинетички параметри енергије активације и полуувријеме распада.

1 бод

3. Д. Јелић, С. Фазлагић, Д. Милисавић, Студије стабилности амброксол хидрохлорида употребом термалних метода, Конференција поводом 20 година ПМФ, Бањалука, 2016.

САЖЕТАК: Да би развили стабилна, сигуран и ефикасан лијек увид у физичко-хемијске карактеристике активне компоненте је само битан. Циљ овог истраживања је испитивање стабилности амброксол хидрохлорида који представља синтетички дериват васицина добијен из Индијског жбуна *Adhatoda Vasica*. Употребом термалних метода у комбинацији са хемијском кинетиком одређени су следећи кинетички параметри: константа брзине, ред реакције, вријеме полураспада и енергија активације.

1 бод

Реализован међународни научни пројекат у својству сарадника на пројекту.....3 бода (члан 19, став 20.):

1. From molecules to crystals – how do organic molecules form crystals? (Crystallize), COST Action CM1402 Chemistry and Molecular Sciences and Technologies, coordinator: Dr Simon Lawrence, 2014.

(3 бода)

Реализован национални научни пројекат у својству руководиоца на пројекту..... 1 бод (члан 19, став 21.):

1. Д. Јелић, „Синтеза, физичко-хемијска карактеризација, квантитативни односи између структуре и дејства, дизајн, технолошка и фармацеутска анализа фармаколошки активних супстанци”, Медицински факултет, Универзитет у Бања Луци, 19/6-020/961-169714, 31.12.2014

3 бода

2. Д. Јелић, „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”, Медицински факултет, Универзитет у Бања Луци, 19/6-020/961-26/15

3 бода

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

1. Д. Јелић, „Утицај цријевне флоре у метаболизму и дејству лијекова – утицај пробиотика”, Медицински факултет, Универзитет у Бањалуци, 19/6-020/961-104/09, 31.12.2009. координатор проф. др Светлана Стојисављевић – Шатара

1 бод

2. Д. Јелић, „Утицај хемије на површине алумосиликатних и оксидних материјала на адсорцију киселих и базних органских и неорганских компоненти из водене средине”, Технолошки факултет, Универзитет у Бањалуци, број уговора: 19/6-020/961-61/10, координатор проф. др Јелена Пенавин - Шкундрић

1 бод

3. Д. Јелић, „Енергетски ефикасна синтеза и испитивање површинских појава на одабраним оксидним материјалима”, ПМФ, Универзитет у Бањалуци, број уговора: 19/6-020/961-49/12

02.09.2013.г. координатор проф. Др Саша Зељковић

1 бод

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

137.7 бодова

г) Образовна дјелатност кандидата:

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора

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

Кандидат је успјешно изводила вјежбе из следећих предмета: Физичка хемија, Инструменталне методе, Општа и неорганска хемија и Аналитичка хемија. У оквиру програма специјализација на Медицинском факултету била је асистент из предмета Хемија, физичка хемија и инструменталне анализе на специјалистичким студијима. из медицинске биохемије.

Образовна дјелатност послије последњег избора/реизбора

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

Послије избора у звање доцента др Дијана Јелић је држала наставу из следећих предмета:

I циклус студија

1. Физичка хемија и Инструменталне методе - Медицински факултет – Студијски програм Фармација
2. Физичка хемија 1, Физичка хемија 2, Физичка хемија са инструменталним методама, Виши курс физичке хемије – ПМФ, Студијски програм хемија

II циклус студија

1. Одабрана поглавља инструменталних метода и Одабрана поглавња Физичке хемије – II циклус студија (мастер) ПМФ, Студијски програм хемија

III циклус студија

1. Одабрана поглавља физичке хемије – III циклус студија, Студијски програм - Обновљиви извори енергије и еколошко инжињерство

Специјализација

1. Хемија, физичка хемија и инструментална анализа – Медицински факултет – специјализација из медицинске биохемије

Рецензијани универзитетски уџбеник који се користи у земљи....6 бодова...(члан 21, став 2)

1. Д. Јелић, „Физичкохемијске методе анализе”, Бањалука, 2017.г.

Уџбеник се састоји од 9 поглавља која су најзначајнија и од интереса студентима Фармације и Хемије. У првом поглављу дат је осврт на рад у лабораторији и на мјере опреза у лабораторији. Наредна поглавља говоре о особинама течности, у првом реду о вискозности и површинском напону, термохемији у оквиру које се студент упознаје са топлотним ефектима хемијских и

физичких процеса, разблаженим растворима (колигативне особине), адсорпцији, кинетици, колоидној хемији и електрохемији.

6 бодова

Члан комисије за одбрану докторске дисертације....3 бода (члан 21, став 12)

1. Дивна Мајсторовић, „Нискотемпературска синтеза легура групе гвожђа са волфрамом и молибденом из оксидних смеша или комплексних оксида”, одлука број 273/1 од 13.03.2014.г.

3 бода

2. Мирјана Ђермановић, „Компаративна анализа метода за процену минерала и макронутријената у колективној исхрани предшколске деце”, одлука број 1078/4 од 06.09.2016.г.

3 бода

Менторство кандидата за степен другог циклуса...4 бода (члан 21, став 13)

1. Александра Ђукић – Дрвар „Испитивање кинетике термалне деградације витамина С, D и фолне киселине и њихових експеријенаса у неизотермальным условима”, Медицински факултет, Универзитет у Бањалуци, број одлуке 18/03-356/2014.

4 бода

2. Саида Фазлагић – Кречо „Стабилност и компатибилност амброксол хидрохлорида у смјеши са експеријенсом” Медицински факултет, Универзитет у Бањалуци, број одлуке 18/3.832/2016.

4 бода

Члан комисије за одбрану рада другог циклуса...2 бода (члан 21, став 14)

1. Сања Добрњац, „Површинске појаве на алумини и неким алумосиликатним минералима”, одлука број 15/3.1130/14 од 12.06.2014.г.

2 бода

Менторство кандидата за завршни рад првог циклуса....1 бод (члан 21, став 18)

1. Зоран Шућур, Примејна метода термалне анализе у фармацеутским истраживањима, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2013
2. Вујатовић Тања, Тровања паракватом и дикватом, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2013
3. Башић Николина, Токсични ефекти арсена, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2013
4. Манојловић Иван, Токсични ефекти олова, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2013
5. Стевановић Станислава, Токсични ефекти органофосфатних инсектицида и бојних отрова, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2013
6. Бошкић Александра, Варфарин – отров и лијек, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2013
7. Тодоровић Ивана, Одређивање активности азоредуктазе у цријевној флори спектрофотометријском методом, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2014
8. Борјанић Славенка, Одређивање активности нитроредуктазе цријевне флоре човјека

- спектрофотометријском методом, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2014
- 9. Радуљ Наташа, Адсорпција метилен плавог на активном угљу, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2014
 - 10. Цвијановић Наташа, Спектрофотометријско одређивање ефикасности препарата за заштиту од сунца, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2014
 - 11. Наташа Срдић, Испитивање фолне киселине методом термалне анализе, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2014
 - 12. Тса Храћанин, Кондуктометријско одређивање садржаја витамина С у фармацеутским производима, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2014
 - 13. Вања Гламочанин, прачење кинетике распада аскорбинске киселине, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2014
 - 14. Александра Mrђа, Карл Фишерова титрација, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2014
 - 15. Маја Драча, Термално разлагање ацетилсалицилне киселине, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2015
 - 16. Радојка Костић, одређивање концентрације флуорида у препаратима за зубе помоћу флуоридне јон слектичне електроде, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2015
 - 17. Јон селективне електроде, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2015
 - 18. Драган Ивковић, Одређивање кинетичких параметара разлагања аскорбинске киселине праћењем специфичне проводљивости, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2015
 - 19. Сузана Стјепановић, Одређивање садржаја амброксол хидрохлорида у Flavamed таблетама, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2016
 - 20. Наташа Ољача, одређивање критичне мицеларне концентрације натријум додецил сулфата кондуктометријском и сталагмоемтријском методом, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2016
 - 21. Игор Грабовац, Одређивање флуорида у алкохолним пићима, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2016
 - 22. Мира Филипчић, Потенциоматеријско одређивање калцијума у дијететским суплементима, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2017
 - 23. Теодора Стојчић, одређивање садржаја арсена у козметичким препаратима, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2017
 - 24. Сандра Тешић, одређивање садржаја живе у декоративној козметици, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2017
 - 25. Јасмина Хусић, одређивање кадмијума у козметичким препаратима, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2017
 - 26. Горана Телебак, одређивање садржаја тешких метала у зубним пастама, Медицински факултет, Фармација, УНИБЛ, 2017
 - 27. Бојана Лукаић, Праћење кинетике метилен плаво на активном угљу, ПМФ, Хемија, УНИБЛ, 2015
 - 28. Драгана Милисавић, Примјена кондуктометрије методе за одређивање садржаја аскорбинске киселине, ПМФ, Хемија, УНИБЛ, 2015
 - 29. Лукић Татјана, Термалне методе: Симултана TGA/DTA метода, ПМФ, Хемија, УНИБЛ, 2016

Остале професионалне активности на Универзитету и ван Универзитета које доприносе повећању угледа Универзитета (набројати)...2 бода (члан22; став 22)

Чланство у научном одбору на међународним конференцијама

1. 3rd Central and Eastern European Conference on Thermal Analysis and Calorimetry (CEEC-TAC 3), 25-28 August, Ljubljana, Slovenia, 2015
2. 3th Central and Eastern European Conference on Thermal Analysis and Calorimetry (CEEC-TAC 4), 28-31 August, Chisinau, Moldova, 2017

Награде на међународним научним конференцијама

1. Награда за постер презентацију „Kinetics and equilibrium isotherm studies oh methylen blues adsorption onto activated carbon” 7th Central European Congress on Food – CEFOOD, Ohrid, Macedonia, May, 21-24, 2014
2. Награда за постер презентацију „Примјена хемијске кинетике за предвиђање/испитивање стабилности амлодипшин бесилата и бисопролол фумарата појединачно и у смјеши” VI конгрес фармацеута са међународним учешћем, 15-19 октобар, Београд, Србија, 2014

Рецензент у националним часописима

1. Рецензент у часопису (2014) „Гласник хемичара, технologa и еколога РС”, речензентски лист GTE-3.10-14-1
2. Рецензент у часопису (2015) „Quality of life”, речензентски лист QoL080
3. Рецензент у часопису (2016) „Quality of life”, речензентски лист QoL091
4. Рецензент у часопису (2017) „Quality of life”, речензентски лист QoL098

Чланство у комисијама на Универзитету у Бањалуци

1. Члан комисије за израду курикулума студијског програма фармација Медицинског факултета Универзитета у Бањалуци, одлука број 18/3

2 бода

Вредновање наставничких способности... члан 25

Анкета о вредновању наставничких способности за наставнике и сараднике који су изводили предавања на Универзитету у бањалуци оцјењује се у оквиру система квалитета на Универзитету, према методологији утврђеној Стратегијом осигурања квалитета, процедуром за праћење и унапређење квалитета и Обрасцима за праћење квалитета. На основу спроведене анкете кандидату се додјељује 8 бодова.

8 бодова

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

61 бод

д) Стручна дјелатност кандидата:

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/reизбора

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

Стручна дјелатност кандидата (послије последњег избора/реизбора)

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

Рад у зборнику радова са међународног стручног скупа...3 бода (члан 22, став 5)

1. С. Јанковић, Д. Милисавић, М. Филипић, Д. Јелић, Одређивање садржаја калцијумових јона у дијететским суплементима примјеном јон селективне електроде, V међународни конгрес „Инжињерство, екологија и материјали у процесној индустрији”, Зборник радова, стр. 1267-1275, Јахорина, март 2017.г.

САЖЕТАК: Калцијум је макро и мултифункционални елемент који учествује у организму у стварању структуре костију, зуба, у метаболичкој регулацији, ћелијској активности и улази у састав бројних металоензима. У раду је примјењена електрохемијска јон селективна метода за одређивање јона калцијума у дијететским суплементима на тржишту Републике Српске. Рачунањем Recovery вриједности добили смо увид у саражј калцијума у дијететским суплементима.

(3 x 0,75 = 2,25 бодова)

2. Д. Јелић, В. Антуновић, Д. Михајловић, М. Ђермановић, одређивање садржаја тешких метала у козметичким производима атомском апсорpcionом спектрофотометријом, V међународни конгрес „Инжињерство, екологија и материјали у процесној индустрији”, Зборник радова, стр. 1396-1404, Јахорина, март 2017.г.

САЖЕТАК: Тешки метали су присутни у сировинама и пигментима који се користе у производњи козметике. Људска кожа је на тај начин свакодневно изложена утицају тешких метала, који могу узроковати локална оштећења коже, алергијске реакције, неуролошка оштећења итд. Испитивано је присуство никла, хрома, олова, кадмијума, бакра и кобалта у декпоративној козметици која је купљена на тржишту Републике Српске.

(3 x 0,75 = 2,25 бодова)

3. Д. Јелић, М. Ђермановић, Ђ. Копања, Употреба дијететских суплемената код студената медицинског факултета, Четврти међународни конгрес биомедицина и геонауке, Зборник радова 426-429, Београд, 2014.

САЖЕТАК: Под дијететским суплеметима подразумијева се производ који треба да употребуни храну која се конзумира и који садржи један или више нутријената као што су витамини, минералне материје, метаболити, биљни екстракти у фармацеутским облицима...Циљ нам је био испитати који су то најчешће кориштени суплементи код студената четврте године Медицинског факултета у Бања Луци, одсјек Фармација. Најчешће кориштен суплемент био је витамин С кога је користило 23.3% студената.

3 бода

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

7.5 бодова

Дјелатност	Прије последњег избора	Послије последњег избора	Укупно
Научна	79.4	137.7	217.1
Образовна	-	61	61
Стручна	-	7.5	7.5
Укупно	79.4	206.2	285.6

III. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

На основу целокупног увида у научни, стручни и образовни рад кандидата, комисија констатује да доц. др Дијана Јелић, запослена на Медицинском факултету, Универзитета у Бањалуци испуњава све прописане услове дефинисане Законом о високом образовању Републике Српске, Статута Универзитету у Бањалуци и Правилником о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањалуци, за избор у више звање за ужу научну област Физичка хемија; наука о полимерима; електрохемија (суве ћелије, батерије, гориве ћелије, корозија метала, електролиза).

Доц. др Дијана Јелић има шест оригиналних научних радова са SCI листе, од којих је пет објављено у истакнутим међународним часописима, цитирани у научној литератури 102 пута. Објавила је 12 оригиналних научних радова у националним часописима. Учествовала је на великим броју међународних и националних конференција. Била је члан научних одбора на међународним конференцијама, као и рецензент у часописима националног карактера.

Аутор је универзитетског уџбеника и аутор поглавља у истакнутој међународној монографији. Учествовала је у реализацији шест пројекта, пет националних и један међународни (COST пројекат), од којих је на два национална била координатор пројекта.

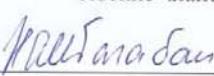
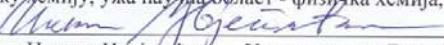
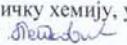
Доц. др Дијана Јелић је била ментор два магистарска рада и члан комисије за одбрану магистарског рада на Универзитету у Бањалуци, и била је члан комисије за одбрану две докторске тезе на Универзитету у Београду. Била је ментор двадесет девет завршних радова првог циклуса интегрисаних студија Фармације, на Медицинском факултету и Хемије на ПМФ, Универзитета у Бањалуци.

Поседује вишегодишње педагошко искуство, тиме што као предавач у звању доцента води више наставних предмета на првом, другом и трећем циклусу студија на Универзитету у Бањалуци, и као предавач у оквиру програма специјализација на Медицинском факултету из домена физичке хемије.

На темељу овог обrazloženja комисија безрезервно предлаже Научно-наставном већу Природно-математичког факултета и Сенату Универзитета у Бањалуци да доц. др Дијану Јелић изабере у звање ванредног професора на ужој научној области Физичка хемија; наука о полимерима; електрохемија (суве ћелије, батерије, гориве ћелије, корозија метала, електролиза).

У Бања Луци и Београду, октобар,
2017. године

Потпис чланова комисије

1. 
проф. др Жељка Марјановић-Балабан, Универзитет у Бањалуци, Шумарски факултет, ужа научна област - органска хемија, предсједница
2. 
проф. др Славко Ментус, Универзитет у Београду, Факултет за Физичку хемију, ужа научна област - физичка хемија, члан
3. 
проф. др Никола Цвијетићанин, Универзитет у Београду, Факултет за Физичку хемију, ужа научна област - физичка хемија, члан
4. 
проф. др Милена Петковић, Универзитет у Београду, Факултет за Физичку хемију, ужа научна област - физичка хемија, члан

IV. ИЗДВОЕНО ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

(Образложение члан(ов)а Комисије о разлогима издвајања закључног мишљења.)

У Бањој Луци, дд.мм.20гг.године

Потпис чланова комисије са издвојеним закључним
мишљењем

1. _____
2. _____