РЕПУБЛИКА СРПСКА
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊА ЛУЦИ
Природно-математички факултет
Број: 19-887/20
Датум: 13.05.2020. год.
БАЊА ЛУКА

Образац-1

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ:

ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ

о пријављеним кандидатима за избор наставника и сарадника у звање

I. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Одлука о расписивањуконкурса, орган и датум доношења одлуке:
Сенат Универзитета у Бањој Луци, Одлука бр. 01/04-2.569/20од02.03.2020.

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

Назив факултета:
Природно-математички факултет

Број кандидата који се бирају:
(1)

Број пријављених кандидата:
(2)

Датум и мјесто објављивања конкурса:
18. март 2020, Глас Српске, Бања Лука

Састав комисије:
а) проф. др Рада Петровић, ванредни професор, ужа научна област: Физичка

хемија; наука о полимерима; електрохемија (суве ћелије, батерије, гориве ћелије, корозија метала, електролиза),Технолошки факултет, Универзитет у Бањој Луци, предсједник б) проф. др Никола Цвјетићанин, редовни професор, ужа научна област: Хемијска термодинамика - материјали, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду, члан в) проф. др Дијана Јелић, ванредни професор, ужа научна област: Физичка хемија; наука о полимерима; електрохемија (суве ћелије, батерије, гориве ћелије, корозија метала, електролиза), Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци, члан

Пријављени кандидати
1. Драгана Гајић (рођ. Милисавић), ма физикохемичар, асистент, ужа научна област: Физичка хемија; наука о полимерима; електрохемија (суве ћелије, батерије, гориве ћелије, корозија метала, електролиза), Универзитет у Бањој Луци, Природно-матматички факултет 2. Душко Ђукић, мастер хемијског инжењерства – 300 ECTS

II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА

Први кандидат

а) Основни биографски подаци :

Име (име оба родитеља) и презиме:	Драгана (Радован и Сњежана) Гајић
Датум и мјесто рођења:	25.08.1992., БањаЛука
Установе у којима је био запослен:	- УниверзитетуБањојЛуци, Природно-математички факултет Бања Лука, октобар 2016.-
Радна мјеста:	- асистент
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима:	-Члан Друштва за истраживање материјала Србије за 2018. годину

б) Дипломе и звања:

Основнестудије	
Назив институције:	УниверзитетуБањојЛуци, Природно-математички факултет
Звање:	Дипломирани професор хемије
Мјесто и година завршетка:	Бања Лука, 2015.

Просјечна оцјена из цијелог студија:	9,10
Постдипломске студије:	
Назив институције:	Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију
Звање:	Мастер физикохемичар
Мјесто и година завршетка:	Београд, 2018.
Наслов завршног рада:	Оптичка и фотокаталитичка својства ZnO добијеног методом мекане механохемије
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Физичко-хемијске науке
Просјечна оцјена:	9,00
Докторске студије/докторат:	
Назив институције:	-
Мјесто и година одбране докторске дисертација:	-
Назив докторске дисертације:	-
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	-
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звање, година избора)	Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, асистент, 2016.

в) Научна/умјетничка дјелатност кандидата

Радови прије посљедњег избора/реизбора
(Навести све радове сврстане по категоријама из члана 19. или члана 20.)

Радови послије последњег избора/реизбора
(Навести све радове, дати њихов кратак приказ и број бодава сврстаних по категоријама из члана 19. Или члана 20.)

I – Оригинални научни рад у научном часопису међународног значаја (Члан 19, Став 8):

1. Maja Stanisavljevic, Savka Jankovic, **Dragana Milisavic**, Marko Čađo, Zoran Kukric, Dragana Stević, Radovan Kukobat, Predrag Ilić, Denis Medjed, Magdalena Parlinska Wojtan, Suzana Gotovac Atlagić: Novel Nanoporous Carbon/Iron Oxide Catalyst for SO_2 Degradation, Materials today: proceedings 7-P3 920-929. DOI:10.1016/j.matpr.2018.12.095, 2019.

Сажетак: Зелена хемија као начин производње активног карбона, обогаћена са гвожђем је приказана у овој студији. Активни карбон са гвожђем из рударског муља, окарактерисан је следећим методама: HRSTEM, STM, N_2 адсорпција. Добијене честице су биле сферне и игличасте. Ови материјали сутестирани као филтери за сумпор диоксид. Показала се каталитичка активност жељеза.

10 бодова x0.3 = 3 бодова

II - Оригинални научни рад у научном часопису националног значаја (Члан 19, Став 9):

1. Savka Janković, **Dragana Milisavić**, Tanja Okolić, Dijana Jelić. Preparation and characterization of ZnO nanoparticles by solvent free method, Contemporary materials, IX-I (2018) pp.48-52, doi:7251COMENI1801048J

Сажетак: ZnO наночестице користе се у различите сврхе и то као фотокатализатори, гасни сензори, UV ласери, у козметици, оптоелектричним и микроелектроничниму рељајима. У овом раду ZnO наночестице су синтетисане Solvent free методом употребом цинк-нитрат-хексахидрата као полазног једињења и глицерола као дисперзионо гредства. Овај метод се показао као веома једноставан, економичан и еколошки исправан метод синтезе. Цинк-нитрат и глицерол су помијешани у различитим односима како би се пронашла оптимална количина глицерола и притом спријечила агломерација. Карактеризација узорака је одрађена употребом UV/VIS и FTIR спектроскопије. Резултати показују максимум апсорпције при таласној дужини од 206 nm. На основу резултата добијених употребом UV/VIS спектроскопије и методе хиперболичног опсега (ХБМ), одређен је пречник ZnO честица који износи 2.06 nm. Поред тога, употребом Таук Плот функције одређена је и величина енергетског процјепа цинк-оксида, која износи 5 eV. IC спектри показују присуство карактеристичне траке ZnO у опсегу 600–400 cm^{-1}.

6 бодова x0.75 = 4.5 бодова

2. Savka Janković, **Dragana Milisavić**, Tanja Okolić, Dijana Jelić Synthesis of ZnO-Ag nanoparticles by sol-gel method, Contemporary Materials, X−1 (2019) pp.22-27, DOI 10.7251/COMEN1901022J

Сажетак: Цинк оксид је мултифункционални, полупроводнички материјал. Велика примјена овог материјала потиче од широког енергетског процјепа, високе вриједности енергије везе, те добре топлотне проводљивости, антибактеријске активности, биокомпатибилности и биодеградибилности. Циљ овог рада била је синтеза и карактеризација сребром допингованих ZnO наночестица (ZnO-AgNP) употребом сол-гел поступка. Добијени узорци окарактерисани су кроз пет метода карактеризације: FTIR спектроскопија, UV/VIS дифузионо-рефлексиона спектрофотометрија, XRD структурна анализа, SEM и EDX. Ефикасност синтезе узорака испитана је употребом FTIR спектроскопије. Чистоћа, кристаличност и вурцитна структура добијених узорака испитани су употребом рендгенске структурне анализе. Површинска морфологија узорака као и ефекат допинговања испитани су употребом скенирајуће микроскопије и EDX методе карактеризације. Резултати показују боље проводничке способности ZnO наночестица након допинговања сребром и да добијене наночестице кристалишу у форми наноштапића.

6 бодова x0.75 = 4.5 бодова

3. Rada Petrović, **Dragana Gajić**, Zoran Obrenović, Darko Bodroža, Nevena Popadić, Danka Davidović, Mirjana Ćulumović: Kinetics of Cr(VI) adsorption from aqueous medium onto bentonite, Glasnik hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske, 15 (2019) 9-16, DOI: 10.7251/GHTE1915009P

Сажетак: Због своје бројности и токсичности тешки метали су постали озбиљан еколошки проблем. Присутност тешких метала као што је Cr(VI) у воденим токовима доводи до бројних здравствених

проблема код људи и животиња. Cr(VI) је веома токсичан, чак и у малим концентрацијама. Због својих канцерогених, тератогених и мутагених дејстава на људе Cr(VI) се сматра једним од најкритичнијих загађивача. Стога је потребно уклонити Cr(VI) из отпаних вода прије њиховог испуштања у реципијент.
У раду је испитана могућност употребе природног бентонита као адсорбенсаCr(VI) из воденог раствора. Карактеризација бентонита обухватала је одређивање хемијског састава, специфичне површине, XRD анализу и FTIR анализу. Испитани су основни параметри који утичу на процес адсорпције као што су: иницијална pH вриједност раствора, маса адсорбенса, вријеме контакта и температура.Нађени оптимални параметри адсорпције су: иницијална pHвриједност раствора pH=2,0; маса адсорбенса 2 g; вријеме контакта 60 min.; температура 308 K. Експериментално добијени резултати анализирани су употребом Фројндлиховог и Ленгмировог модела адсорпционих изотерми и кинетичких модела псеудо-првог и псеудо-другог реда. Утврђено је да се експериментални подаци покоравају Фројндлиховом моделу адсорпционе изотерме и кинетичком моделу псеудо-другог реда.

6 бодова x0.3 = 1.8 бодова

III - Научни рад на скупу међународног значаја објављен у цјелини (Члан 19, Став 15):

1. S. Janković, **D. Milisavić**, P. Schlender, D. Jelić, Synthesis of ZnO-Ag nanoparticles by solvent free method and their characterization, Physical Chemistry 2018, Proccedings, Vol-2, H-29-P, Belgrade 2018.

Сажетак: У овом раду праћена је ефикасност *solvent free* методе у синтези недопингованих и допингованих ZnO наночестица.У циљу побољшања полупроводничких моћи цинк оксида узорци су допинговани јонима сребра. Као прекурсори за синтезу ZnO-Ag наночестица кориштени су цинкнитрат, глицерол и сребро нитрат. Минимална количина глицерола је додата да би се спријечила агломерација узорака. Добијени узорци недопингованих и допингованих ZnO наночестица су карактерисани употребом FTIR, XRD, SEM и EDX метода. Резултати су показали присуство наночестица сребра у допингованим узорцима. Величина наночестица цинк оксида директно је зависила од количине додатог глицерола.

5 бодова x0.75 = 3.75 бодова

IV - Научни рад на научном скупу националног значаја објављен у цјелини (Члан 19, Став 17):

1. **Milisavić D.,** Janković S., Jelić D. Ispitivanje kinetike degradacije askorbinske kiseline u vodenom medijumu, Konferencija – 20 godina Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, str. 41-46, Banja Luka, 2016.

Сажетак: Циљ овог рада је испитивање кинетике воденог раствора аскорбинске киселине примјеном кондуктометријске методе. Кондуктометријска метода је електрохемијска метода заснована на мјерењу отпора проводника. Ова метода се показала као једноставна, јефтина и приступачна, те се користи у фармацеутској индустрији, мониторингу загађујућих компоненти животне средине, прехрамбеној индустрији и многим другим. Истраживање кинетике овог једињења је веома важан сегмент, који показује како намирнице и препарате са аскорбинском киселином чувати на адекватан начин без губитака. Аскорбинска киселина је природни антиоксидант и представља једну од компоненти витамина С. То је бијела, чврста супстанца, која се добро раствара у води, при чему формира благо киселе растворе. Аскорбинска киселина је супстанца чија тачка кључања износи 553°C, док тачка топљења износи 190°C. У циљу праћења кинетике, вршено је мјерење специфичне

проводљивости раствора аскорбинске киселине, на температури од 8°C, у одређеним временским интервалима. Садржај аскорбинске киселине је одређен методом калибрационе криве. Испитивања су показала да распад аскорбинске киселине слиједи кинетику другог реда. Одређени су кинетички параметри k, $t_{½}$ и Ea. На основу ових параметара одређени су и термодинамички параметри.

2 бода

2. Drača M., **Milisavić D.,** Jelić D., Termalno razlaganje acetilsalicilne kiseline metodom simultane TGA/DTA analize, Konferencija – 20 godina Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, str. 70-74, Banja Luka, 2016.

Сажетак: Поље примјене термалних анализа (TGA, DTA и DSC) је веома широко и обухвата испитивања на полимерима, лијековима, храни, керамици, органским и неорганским супстанцама, чак и биолошким организмима. Служе за контролу квалитета, изучавања стабилности, полиморфизма, чистоће супстанци итд. Проучавањем фактора који детерминишу кинетику супстанци може се утврдити термичка стабилност испитиване супстанце. Циљ овог рада је испитивање термичке стабилности ацетилсалицилне киселине (ASA) методом симултане TGA/DTA термијске анализе. Рад изучава термичку стабилност и кинетику разлагања ASA које је од велике важности јер утиче на сигурност и ефикасност лијека. Ацетилсалицилна киселина представља ацетилни дериват салицилне киселине. Ацетиласалицилна киселина (ASA) је бијела, кристална, слабо кисела супстанца, са тачком топљења око 138-140 °C. Константа дисоцијације (pKa) за ацетилсалицилну киселину износи 3,5 на температури од 25 °C. Термичка разградња је изучавана у неутралној средини, у атмосфери азота, са брзином загријавања 10 °C/min, од собне до 600 °C. Разградња се одвијала у 4 фазе. Прва фаза деградације ASA показује губитак масе од 98,3%, као посљедица дехидратације. У другој фази настаје једињење молекулске формуле $C_7H_6O_3$. Трећа фаза деградације приказује губитак масе од 69,49% и настаје једињење C_6H_7O уз излазак CO_2 из система. У четвртој фази на крају деградације ацетилсалицилне киселине (ASA) остаје угљеник.

2 бода

V - Научни рад на скупу међународног значаја, штампан у зборнику извода радова (Члан 19, Став 16)

1. **D. Milisavić**, T. Okolić, S. Janković. Synthesis, Characterization and Application of Copper Nanoparticles, Congress on Food Quality and Safety, Health and Nutrition - NUTRICON 2017, Skopje (Macedonia), Book of Abstracts, pp. 28-29, Oct, 2017.

Сажетак: Истраживања у области зелене хемије, синтезе, карактеризације и примене наночестица метала са јединственим физичко-хемијским својствима веома су актуелна последње деценије. Предмет овог истраживања јесте синтеза наночестица бакра употребом аскорбинске киселине као редукционог средства, из раствора бакар-сулфата пентахидрата ($CuSO_4x5H_2O$). Редукција је вршена употребом раствора различитих концентрација аскорбинске киселине (0.10, 0.25M и 0.5 M) и промјене су праћене кроз различите временске интервале (5 и 10 минута). Карактеризација материјала је вршена употребом Perkin Elmer Lambda 25 UV/VIS спектрофотометра, да би се утврдила таласна дужина на којој раствори максимално апсорбују. Експериментални подаци показују да се при различитим концентрацијама аскорбинске киселине редукција дешава у истим временским интервалима, али да се издваја различита количина нанобакра. На основу очитаних вриједности $\lambda_{max,}$ помоћу литературних података одређена је величина честица издвојеног бакра која у просјеку износи 35 nm. На овај начин синтетисане наночестице бакра показују фунгицидно дјеловање, а најновија истраживања разматрају и антибактеријско дјеловање.

1 бод

2. M. Stanisavljević, S. Janković, **D. Milisavić**, M. Balaban, Y. Hattori, K. Kaneko, S. Gotovac-Atlagić. $NaHCO_3$ as a Modificator of SWCNTs' Membrane Structure via Spherical Crystals Formation, 15th International Conference on Nanosciences& Nanotechnologies (NN18), Thessaloniki, Greece, Book of Abstracts, pp. 56, Jul, 2018.

Сажетак: Једноструке карбонске нанотубе (SWCNT) поред бројних апликација налазе примјену и у својству мембрана. У мембарнама једноструке или вишеструке карбонске нанотубе граде уплетене мреже које подсјећају на нетканe текстилне мреже. До сада су ове мембране нашле вишеструке примјене: флексибилне електроде, фотокаталитичке ћелије, у дестилацији воде, мембрански сепаратори засновани на смјеш и матрикса мембрана (SWCNT/полимер) при превапорацији, сепаратори течности и гаса итд. У овом раду SWCNT су синтетисане уобичајним поступком, филтрирањем SWCNT дисперзије кроз полимерне филтер мембране. У току поступка припреме нанотуба велики значај има манипулација морфолошке грађе саме мембране. У нашем раду приказујемо како структура SWCNT мембране може бити измијењена употребом различитих концентрација натријум бикарбоната као активационог средства на различитим температурама жарења. Процес укључује формирање ситних сферних кристала који се могу накнадно уклонити. Уклањање кристалних сфера изазива фино обликоване пукотине и жљебове. Резултати су окарактерисани употребом скенирајуће електронске микроскопије, Раманске спектроскопије, рендгенске дифракције и рендгенске фотоелектричне спектроскопије свих узорака.

1 бод x0.50 = 0.5 бодова

3. M. Stanisavljević, **D. Milisavić**, S. Janković, T. Tsoncheva, M. Balaban, S. Gotovac-Atlagić. Enhanced nanoporous carbons as adsorbents for mixed phenolic acids, FEMS JUNIOR EUROMAT CONFERENCE 2018, BUDAPEST (HUNGARY), Book of Abstracts, pp. 152-152, Jul, 2018.

Сажетак: Карбон и нанопорозне структуре су познати као веома добри адсорбенси за контаминиране фармацеутске препарате. Фенолска једињења су само једна група бројних контаминаната који се одлично адсорбују на актвном карбону. Међутим, усљед њихове мјешовите адсорпције сам процес је доста сложен и захтијева посве другачији приступ. У овом раду испитан је процес адсорпције салицилне и бензојеве киселине на посебним врстама нанопорозних карбона добијених из целулозног отпада који потиче са подручја Балкана. У анализи резулатата приказана је детаљна кинетика адсорпције салицилне и бензојеве киселине а резултати адсорпције су представљени кроз Dubinin-ову и Myers-Prausnitz-ову теорију. Резултати су показали да се овај модел адсорпције може примјенити у предвиђању адсорпционих параметара с разумном тачношћу.

1 бод x0.50 = 0.5 бодова

4. **D. Milisavić**, B. Lukajić, D. Hasanagić, S. Škondrić, B. Kukavica. Karakterizacija izoenzimskog profila peroksidaza u listovima *Rumex obtusifolius* L. Raslom na pepelištu upotrebom SDS modifikovane elektroforeze, Drugi kongres biologa Srbije, Knjiga sažetaka, pp. 263, KLADOVO, sept. 2018.

Сажетак: Пероксидазе (POD, EC 1.11.1.7) су гликорпотеини са хемом као простетичном гкупом. Катализујуреакције оксидоредукције између H_2O_2 и различитих фенолних супстрата, и показана је њихова заштитна улога организама од различитих врста абиотичког стреса, као што су суша, салинитет, температура, свјетлост, тешки метали и друго. Циљ овог рада је био испитати разлике у POD изоезнимском профилу у листовима и коријену биљке *Rumex obtusifolius* L. расле на пепелишту

и неконтаминираном земљишту. Пепео на коме су биљке расле је настао као производ сагоријевања дрвета и угља, што је довело до повећања pH вриједности земљишта. Изоформе POD су раздвојене модификованом SDS електрофорезом и детектоване након бојења са тетраметилбензидином и нафтолом. У коријену контролних биљака детектоване су четири POD изоформе, док су у коријену биљака раслих на пепелишту детектоване три изоформе. У листовима контролних биљака раздвојено је пет POD изоформи, док је код биљака са пееплишта детектовано одсуство изоформе обиљежене са lPOD4 молекулске масе ~48 kDa, али се јавља нова изоформа Mw~51 kDa. У раду је дискутована улога изоформи пероскидаза у адаптацији еуривалентне врсте *Rumex obtusifolius* L. на земљишту третираном пепелом.

1 бод x0.50 = 0.5 бодова

5. S. Janković, A. Šmitran, S. Pržulj, **D. Gajić**, M. Malinović, D. Jelić, Antimicrobial and photocatalytical performances of doped and undoped nanoparticles of zinc oxide, XII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE CONTEMPORARY MATERIALS 2019, Book of Abstracts, pp. 42 - 43, 2019.

Сажетак: Да би се наночестице могле користити у биомедицинске сврхе морају испуњавати одређене критеријуме као што су: изузетно ниска токсичност, временски постојана физичка стабилност те висок капацитет адсорпције. Цијена и детаљна контрола површине саме наночестице су од изузетног значаја када су наночестице уско повезане са билошким методама употребе наноматеријала. Познато је да се смањењем величине самих наночестица побољшава однос запремине и површине а самим тим и њихове магнетне особине те су могуће апликације тих честица у биомедицини више струке. Хемијске и физичке особине материјала увелико зависе и од методе синтезе самих наночестица. Хемијске методе синтезе дају нам могућност директног утицања на физичке и хемијске особине материјала те самим тим и на њихове апликације. Методе зелене хемије су због своје нетоксичности изузетно еколошки прихватљиве методе синтезе које користе билошке молекуле из биљног материјала (фитосинтеза), у форми екстракта, као редуценс за синтезу наночестица. Већина биљака посједује флаваноиде, феноле, алкохоле и протеине на којима се заснива њихова редукциона способност. У овом раду наночестице цинк оксида, допинговане бакром, (ZnO/Cu NP), су синтетисане употребом зеленог и црног чаја, витамина C и тринатријум цитрата као редукционих агенаса. Овако синтетисаном материјалу су касније испитана антимикробна и фотокаталитичка својства. Антимикробна својства су испитана на културама двије бактерије *Acinetobacter baumannii* и *Staphylococcus aureus* (MRSA). Сва четири узорка допингованих (ZnO/Cu NP) наночестица су показала добра антимикробна својства на обе бактерије са сличним зонама инхибиције. Фотокаталитичка студија је показала да су недопинговане наночестице цинк оксида посједовале боља фотокаталитичка својства од бакром допингованих наночестица, с тим да се у случају допингованих ZnO наночестица као најбољи узорак показао узорак код којег је као редукционо средство при синтези кориштен црни чај.

1 бод x0.50 = 0.5 бодова

6. D.Jelić, A. Šmitran, S.Pržulj, S. Janković, **D. Gajić**, M. Malinović. Study of ferrum oxide nanoparticles dopped with copper: Antimicrobal and photocatalytical approach, XII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE CONTEMPORARY MATERIALS 2019, Book of Abstracts, pp. 43-44, Banja Luka, Sep, 2019.

Сажетак: Последња деценија је означена као постантибиотска ера због све већег броја резистентних и мултирезистентних сојева микроорганизама, који су развили резистенцију на један или више антибиотика. Антимикробна резистенција постаје глобални здравствени проблем. Овај феномен антимикробне резистенције ће несумњиво утицати на ефикасност и употребу антибиотика у будућности. Наука и технологија посвећени су истраживању и развоју нових антибиотика који ће

задовољити потребне критеријуме и ријешити проблем антимикробне резистенције. Једно од могућих рјешења лежи у нанотехнологијама. Наночестице су изоловане као једна од најперспективнијих супстанци на које микроорганизми ријетко развијају механизме отпорности. Наночестице могу бити у комбинацији са већ постојећим структурама антибиотика и тако допринијети побољшању физичко-хемијских својстава, како би се успјешно превазишао механизам антимикробне резистенције. Синтезом наночестица са одговарајућим физичко-хемијским и биохемијским својствима одређујемо њихову примјену. Циљ овог истраживања је синтетизовати наночестице оксида гвожђа допинговане јонима бакра како би се тестирала њихова антимикробна дјелотворност и процијенила њихова употреба као потенцијално антимикробног средства. Екстракти зеленог и црног чаја и аскорбинске киселине коришћени су као редукционо средство за наночестице оксида гвожђа допираног са Cu. Антимикробна активност синтетизованих наночестица на изолованим сојевима *Acinobacter baumannii* и *methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) изведена је дифузионом методом на Muller-Hinton супстрату. Синтетисане наночестице оксида гвожђа су показале активност на*Acinobacter baumannii*са инхибицијском зоном око 12 mm. Фотокаталитичка активност је такође испитивана UV / Vis спектрофотометријом. Узорци допирани бакром показали су много боља фотокаталитичка својства.

1 бод x0.50 = 0.5 бодова

VI – Реализовани међународни научни пројекти у својству сарадника на пројекту (Члан 22,Став 10)

1. Хибридни метално-карбонски наноматеријали припремљени из рударског муља и њихова примјена у адсорпционо каталитичким третманима нових фармацеутских контаминената у водама , носилац пројекта: UNESCO, 2018.

3 бода

2. Развој нових полимерних адитива за различите примјене (носилац пројекта: Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво, билатерална сарадња Босне и Херцеговине и Републике Словеније, 2019.)

3 бода

VII – Реализовани национални научни пројекти у својству сарадника на пројекту (Члан 22, Став 12)

1. 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 спектрофотеметрије, носилац пројекта: Медицински факултет, Универзитет у Бањој Луци, број пројекта: 19/06-020/961-26/15

1 бод

2. Нанокомпозити на бази пирофилита: кинетички аспекти отпуштања биоактивних молекула, носилац пројекта: Природно-математички факултет; Универзитет у Бањој Луци, број пројекта: 19.032/961-78/19

1 бод

3. Увод у механохемију, носилац пројекта: Природно-математички факултет, Универзитет у БањојЛуци, 2019, број пројекта:1259023 1 бод 4. Развој нових полимерних адитива за хибридне соларне ћелије високих перформанси, носилац пројекта: Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци, 2019 1 бод
УКУПАН БРОЈ БОДОВА:**35.05**

г) Образовна дјелатност кандидата:

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора *(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) сврстаних по категоријама из члана 21.)*
-
Образовна дјелатност послије последњег избора/реизбора *(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) и број бодова сврстаних по категоријама из члана 21.)*
Од 2016. године, у звању асистента на Природно-математичком факултету, кандидаткиња је изводила вјежбе из предмета Физичка хемија 2, Електрохемија, Физичка хемија са инструменталним методама, Хемијска кинетика и катализа, Виши курс физичке хемије. Од 2016. године, у звању асистента на Технолошком факултету, кандидаткиња је изводила вјежбе из предмета Физичка хемија 1, Физичка хемија са колоидном хемијом и Колоидна хемија са физичком хемијом. Академске 2017/18. и 2018/19. године, у звању асистента на Медицинском факултету, Студијски програм Фармација, кандидаткиња је изводила вјежбе из предмета Физичка хемија и Инструменталне методе. Од 2018. године, у звању асистента на Природно-математичком факултету, кандидаткиња је изводила вјежбе из предмета Методика наставе хемије, Методика наставе хемије 1, Методика наставе хемије 2 и Настава хемије у савременим условима. **VIII - Вредновање наставничких способности:** Према доступним извјештајима о спроведеној анкети студената о квалитету наставе на Природно-математичком факултету кандидаткиња је остварила сљедеће просјечне оцјене за извођење наставе:

1. Школска 2017/18 година (зимски семестар): Виши курс физичке хемије (лабораторијске вјежбе): просјечна оцјена **4,64**
   Број студената који су учествовали у вредновању сарадничких способности је 1 и није довољан да би анкета била валидна.
2. Школска 2019/20 година (зимски семестар): Методика наставе хемије (вјежбе): просјечна оцјена **4,82**

Према доступним извјештајима о спроведеној анкети студената о квалитету наставе на Технолошком факултету кандидаткиња је остварила сљедеће просјечне оцјене за извођење наставе:

1. Школска 2017/18 година (зимски семестар): Физичка хемија 1 (лабораторијске и рачунске вјежбе): просјечна оцјена **4,57**
2. Школска 2017/18 година (љетни семестар): Физичка хемија са колоидном хемијом (лабораторијске и рачунске вјежбе): просјечна оцјена **4,62**
3. Школска 2018/19 година (зимски семестар): Физичка хемија 1 (лабораторијске и рачунске вјежбе): просјечна оцјена **4,91**
   Број студената који су учествовали у вредновању сарадничких способности је 3 и није довољан да би анкета била валидна.

На основу спроведених студентских анкета о процијени квалитета рада сарадника и квалитета извођења наставе кандидат Драгане Гајић, ма, оцијењена је са средњом оцјеном **4,71** за коју се, на основу одредби члана 25. Правилника о измјени Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, број 02/04-3.1144-7/17 од 27.04.2017.г. додјељује **10** бодова

УКУПАН БРОЈ БОДОВА: **10**

д) Стручна дјелатност кандидата:

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/реизбора
(Навести св еактивности сврстаних по категоријама из члана 22.)

Стручна дјелатност кандидата (послиј епоследњег избора/реизбора)
(Навести све активности и број бодова сврстаних по категоријама из члана 22.)

IX – Стручни рад у часопису националног значаја (Члан 22, Став5)

1. Janković S., **Milisavić D.**, Filipić M., Jelić D., Određivanje sadržaja kalcijumovih jona u dijetetskim suplementima primjenom jon selektivne elektrode (ISE), Zbornik radova, V Međunarodni kongres „Inženjerstvo, ekologija i materijali u procesnoj industriji“, Jahorina, str. 1267-1275, 2017.

Сажетак: Калцијум је макро- и мултифункционални елемент у организму. Учествује у јачању структуре костију и зуба, метаболичкој регулацији, ћелијској активности, улази у састав бројних метало ензима и структуру других макромолекула. Због великог броја функција у организму, неопходно га је свакодневно уносити. То је и један од разлога зашто је на тржишту доступно много дијететских суплемената калцијума. Концентрацију калцијума можемо одређивати примјеном различитих инструменталних метода, као што су пламена AAS, EDTA титрација, јон селективне електроде (ISE), итд. Јон селективна потенциометрија је електроаналитичка метода која је једноставна, економична и прецизна метода која се користи, у фармацеутској и прехрамбеној индустрији. У овом раду, калцијум селективна електрода је кориштена, заодређивање садржаја калцијума у дијететским суплементима купљеним на тржишту Републике Српске. Сврха овог истраживања је била контрола квалитета дијететских суплемената калцијума одређивањем садржаја примјеном ISE методе и упоређивањем са подацима датим на паковању од стране произвођача. Садржај Ca^{2+} је одређен методом калибрацио некриве E = f (log c). Рачунањем *Recovery* вриједности добили смо увид у садржај калцијума у испитиваним дијететским суплементима.

3 бода x 0.75 = 2.25 бодова

2. **Milisavić D.,** Okolić T., Janković S. Sinteza kadmijum sulfide kao materijala za solarne ćelije i njegova karakterizacija, Zbornik radova, Savremeni materijali, str. 207-214, Banja Luka, 2017.

Сажетак: Кадмијум-сулфид је познат као јако добар полупроводнички материјал, чији кристали су нашли употребу у изради и оптичких уређаја, као што су ласери. Међутим, у последње вријеме, све већу примјену налази у изради соларних ћелија у комбинацији са другим материјалима. У овом раду, вршена је синтеза кадмијум-сулфида, гдје је као почетни материјал је кориштен кадмијум-ацетат. Анализа добијеног материјала помоћу UV/VIS спектроскопије. На основу мјерених вриједности, које показују да је кадмијум-сулфид директни полупроводник, вршене су даље анализе и добијена је вриједност енергије енергетског процјепа синтетисаног кадмијум-сулфида, која износи 2,30 eV. Помоћу Хенглејеве емпиријске формуле одређен је пречник синтетисаних честица, који у просјеку износи 5 nm. На овај једноставан и економичан начин, синтетисан је материјал који има даљу примјену у изради соларних ћелија, танкофилмих-транзистора, ласера и других електричних и оптичких уређаја.

3 бода

X - Рад у зборнику радова на националном научно-стручном скупу (Члан 22, Став 6)

1. Mladena Malinović, **Dragana Milisavić**, Sanja Pržulj, Savka Janković, Sinteza i karakterizacija nanočestica bakra i kompozita Cu/ZnO, 11. Naučno-stručna konferencija Studenti u susret nauci – StES 2018, Zbornik radova, str- 56-61, Banja Luka, 2018.

Сажетак: Истраживања у области зелене хемије су у последњој деценији јако актуелна. Унутар ове области нарочито се пажња посвећује синтези, карактеризацији и примјени појединих наноматеријала који могу бити синтетисани у виду нетоксичних металних оксида или у виду композита са другим металним оксидима, полимерима и сл. У овом раду вршена је синтеза наночестица бакра из соли бакар сулфата пентахидрата ($CuSO_4x5H_2O$) помоћу различитих редуценаса. Као редуценси коришћени су витамин C, тринатријум цитрат, те зелени и црни чај. Синтетисане наночестице бакра, који је познат као најбољи проводник у породици чистих метала, коришћене су за допинговање цинк оксида, с циљем да би се цинк оксиду побољшале

полупроводничке особине. Цинк оксид је синтетисан *solvent free* методом. Карактеризација синтетисаног материјала је вршена употребом UV/VIS спектроскопије. Резултати су показали да допинговање цинк оксида бакром може да доводе до смањења или повећања енергије забрањене зоне, зависно од употребе редукционог средства за синтезу Cu наночестица.

2 бода x0.75 = 1.50 бодова

XI - Стручна књига издата код домаћег издавача (рецензирана), коаутор

1. Сања Шеховац, Савка Јанковић, **Драгана Милисавић**, Наташа Сладојевић, Саша Зељковић и Милица Балабан: *Збирка задатака за припрему пријемног испита из хемије, Природно-математички факултет,* Универзитет у Бањој Луци, 2018.

3 бода

XII - Други облици међународне сарадње (конференције, скупови, радионице, едукације у иностранству) (Члан 21, Став 10.)

1. Confirmation of the completed exchange period (Једномјесечна размјена (1.10.-31.10.2018.), Куопио, Финска)

3 бода

XIII – Остале професионалне активности на Универзитету и ван Универзитета које доприносе повећању угледа Универзитета (навести) (Члан 22, Став 22)

1. Члан комисије за провођење пријемног испита за први циклус студија у школској 2018/19 години на Студијском програму Хемија
2. Члан комисије за провођење пријемног испита за други циклус студија у школској 2018/19 години на Студијском програму Хемија
3. Члан комисије на 12. Научно-стручној конференцији Studenti u susret nauci – StES 2019, Бања Лука, 2019.

2 бода

УКУПАН БРОЈ БОДОВА: **14.75**

Приказ научне, образовне и стручне дјелатности кандидата изражено бројем бодова:

Дјелатност	Број бодова
Научна дјелатност кандидата	35.05
Образовна дјелатност кандидата	10
Стручна дјелатност кандидата	14.75
Бодови на основу просјечне оцјене са првог и другог циклуса студија (помножени са 10)	90.50
Укупан број бодова	**150.30**

Други кандидат

а) Основнибиографскиподаци:

Име (име оба родитеља) и презиме:	Душко (Горан и Бранка) Ђукић
Датум и мјесто рођења:	24.07.1993., Градишка
Установе у којима је био запослен:	1. "V-Z zaštita" д.о.о. Бања Лука
Радна мјеста:	1. Стручни сарадник на пословима заштите на раду, октобар 2017. 2. Стручни сарадник за екологију, април 2019.
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима:	-

б) Дипломе и звања:

Основне студије	
Назив институције:	Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет
Звање:	Дипломирани инжењер хемијске технологије
Мјесто и година завршетка:	Бања Лука, 2016.
Просјечна оцјена из цијелог студија:	8,48
Постдипломске студије:	
Назив институције:	Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет
Звање:	Мастер хемијског инжењерства
Мјесто и година завршетка:	Бања Лука, 2018.
Наслов завршног рада:	Утицај квалитета сирове воде на технолошки процес припреме напојне воде
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Хемијско инжењерство, Неорганске хемијске технологије
Просјечна оцјена:	9,43
Докторске студије/докторат:	
Називинституције:	-
Мјесто и година одбране докторске дисертација:	-
Назив докторске дисертације:	-
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	-
Претходни избори у наставна и научна	-

звања (институција, звање, година избора)	

в) Научна/умјетничка дјелатност кандидата

Радови прије посљедњег избора/реизбора

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

-

Радови послије последњег избора/реизбора

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

II - Оригинални научни рад у научном часопису националног значаја (Члан 19, Став 9):

1. Đukić, D., Lazić, D., Drljača, D., Imamović, M. (2018). Characterization of Raw Materials and Final Product in the Cement Prodcution, Bulletin of Chemists and Technilogists of Bosnia and Herzegovina, 51, UDC: 66.0-033.24(497.6), pp.47-52, (ISSN: 0367-4444)

Сажетак: Цемент представља хидраулично малтерно везиво које настаје процесом мљевења цементног клинкера, као међупроизвода, који настаје печењем сировинске мјешавине на бази кречњака и глине до температуре синтеровања. У овом раду је описана техника минеролошке анализе како главних, тако и корективних сировина за производњу цемента, међупроизводних клинкера и коначног прозивода, тј. цемента. Кориштена је једна од најсавременијих инструменталних техника и то техника савремене рентгенске дифракције. Резултати анализесу приложени у виду дифрактограма, аналитичког записа минеролошке анализе. Поступком рентгенске дифракције потврђено је теоретско сазнање о минеролошким компонентама испитиваних сировина, клинкера и цемента. Као што се и очекивало главна компонента кречњака је минерал калцит, електрофилтерски пепео и троска су аморфне супстанце, у клинкеру преовладава клинкер минерали, гипс садржи дихидрат у великом проценту. Главне компоненте у цементу су сви минерали који су присутни у сировинама и клинкеру. Анализе су вршене у лабораторији Фабрике цемента Лукавац, Босна и Херцеговина.

6 бодова x0.75 = 4.5 бодова

IV - Научни рад на научном скупу националног значаја објављен у цјелини (Члан 19, Став 17):

1. Duško Đukić, Ljiljana Vukić, Dijana Drljača, (2018) Uticaj kvaliteta sirove vode na tehnološki proces pripreme napojne vode, XII Savjerovanje hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske, Zbornik radova, str. 238-251, Teslić (ISBN 978-99938-54-74-6).

Сажетак: Свакако да примјена, али и састав сирове воде у индустрији, одређује и њену припрему. Уколико се вода адекватно не припреми за одређену намјену у индустрији, може изазвати низ негативних појава што за посљедицу има поремећај система у којем се користи, а што може довести

до штете, застоја и неодговарајуће експлоатације система. Посљедице присуства растворених примјеса (растворених соли и гасова) у води су настајање каменца, муља, појава корозије и пјенушање воде. Вода представља главну сировину у термоенергетској индустрији и незамјењива је захваљујући својој цијени и доступности, али њена припрема с циљем добијања захтијеваног квалитета воде за напајање котлова различитог радног притиска, увијек је доста сложена и комплексна. То подразумијева, прије свега примјену више механичких, хемијских и физичко-хемијских поступака, како би се уклониле нежељене и штетне примјесе, које могу проузроковати тешкоће у раду ових постројења. Квалитет улазне сирове воде, као и радни притисак котла одређује ток и сложеност обраде саме воде. У овом раду анализирани су узорци двије подземне воде (село Ћела, околина Приједора и село Брезик Ламинци, околина Градишке) и узорци двије површинске воде (ријека Врбас- Бања Лука и ријека Сава- Градишка). У серији од пет узорковања на свим поменутим локацијама, добијени су резултати анализа, који указују на разлику у физичко-хемијском саставу испитиваних сирових вода. У складу са физичко-хемијским саставом, за све испитиване воде су предложене шеме припреме напојне воде, које су се по степену сложености обраде разликовале, не само у односу на улазни квалитет воде, већ и по томе да ли се напајају котлови ниског или високог радног притиска.

2 бода

УКУПАН БРОЈ БОДОВА: **6.50**

г) Образовна дјелатност кандидата:

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора
(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) сврстаних по категоријама из члана 21.)

-

Образовна дјелатност послије последњег избора/реизбора
(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) и број бодова сврстаних по категоријама из члана 21.)

-

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

д) Стручна дјелатност кандидата:

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/реизбора
(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.)

XIII – Остале професионалне активности на Универзитету и ван Универзитета које доприносе повећању угледа Универзитета (навести) (Члан 22, Став 22)

1. Учешће на додатној едукацији за савјетника за хемикалије, Институт за заштиту и екологију Републике Српске

2 бода

УКУПАН БРОЈ БОДОВА: **2**

Приказ научне, образовне и стручне дјелатности кандидата изражено бројем бодова:

Дјелатност	Број бодова
Научна дјелатност кандидата	6.50
Образовна дјелатност кандидата	-
Стручна дјелатност кандидата	2
Бодови на основу просјечне оцјене са првог и другог циклуса студија (помножени са 10)	89.55
Укупан број бодова	**98.05**

III. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

На конкурс, објављен 18.03.2020.г. у дневном листу „Глас Српске“, на основу одлуке Сената Универзитета у Бањој Луци, број 01/04-2.569/20 од 02.03.2020.г. за избор сарадника на ужу научну област Физичка хемија, наука о полимерима, електрохемија (суве ћелије, батерије, гориве ћелије, корозија метала, електролиза), пријавила су се два кандидата:

1. Драгана Гајић, ма физикохемичар
2. Душко Ђукић, ма хемијског инжењерства

Анализом документације, приложене уз пријаву на конкурс, Комисија за разматрање конкурсног материјала и писање извјештаја о пријављеним кандидатима за избор сарадника у звање, у складу са Законом о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, бр. 73/10, 104/11, 84/12 и 108/13), Статута Универзитета у Бањој Луци и Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, констатује:

1. Драгана Гајић, мастер физикохемичар, завршила је 2015.г. Природно-математички факултет, студијски програм Хемија, Универзитета у Бањој Луци, а 2018.г. мастер студије на Факултету за физичку хемију, модул Физичка хемија материјала, Универзитета у Београду. Од 2016. г. запослена је као асистент на Природно-математичком факултету Универзитета у Бањој Луци на Катедри за Физичку хемију, наука о полимерима, електрохемија (суве ћелије, батерије, гориве ћелије, корозија метала, електролиза). *Диплома и звање кандидата Драгане Гајић одговара ужој*

научној области за коју се врши избор. Кандидат Драгана Гајић има објављен један оригинални научни рад у научном часопису међународног значаја, три оригинална научна рада у научном часопису националног значаја и три научна рада у рецензираним зборницима радова са научних скупова међународног и националног значаја. Учествовала је у реализацији два међународна и четири национална научна пројекта. Има објављена два стручна рада у часопису националног значаја и један стручни у зборнику радова на националном научно-стручном скупу. Коаутор је и једног стручног националног рецензираног уџбеника а 2018.г. боравила је на размјени на Универзитет у Куопиу, Финска. На основу спроведених студентских анкета о процијени квалитета рада сарадника и квалитета извођења наставе кандидата, оцијењена је са високом средњом оцјеном преко 4,50. Узимајући у обзир претходно наведено Комисија сматра да је Драгана Гајић показала таленат за научни и истраживачки рад а за кратко вријеме показала је и велику преданост, посвећеност и знање у оквиру спровођења наставног процеса.

2. Душко Ђукић, мастер хемијског инжењерства, завршио је 2016.г. Технолошки факултет, студијски програм Хемијско инжињерство и технологије,Универзитета у Бањој Луци, а 2018.г. мастер студије на Технолошком факултету, студијски програм Хемијско инжињерство, модул Неорганске хемијске технологије, Универзитета у Бањој Луци. *Диплома и звање кандидата Душка Ђукића не одговара ужој научној области за коју се врши избор.* Кандидат Душко Ђукић има објављен један оригинални научни рад у научном часопису националног значаја и један научни рад објављен у цјелини на научном скупу националног значаја.

На основу критеријума одређених Правилником о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, ранг листа кандидата према оствареном броју бодова је:

1. Драгана Гајић, 150.30 бодова
2. Душко Ђукић, 98.05 бодова

У складу са Законом о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, бр. 73/10, 104/11, 84/12 и 108/13), Статутом Универзитета у Бањој Луци и Правилником о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, Комисија предлаже Наставно-научно вијећу Природно-математичког факултета и Сенату Универзитета у Бањој Луци да се **кандидат Драгана Гајић, ма физикохемичар, изабере у звање вишег асистента за ужу научну област Физичка хемија, наука о полимерима, електрохемија (суве ћелије, батерије, горива ћелије, корозија метала, електролиза).**

У Бањој Луци и Београду,
27.04. 2020.године

Потпис чланова комисије

Рада Петровић

др Рада Петровић, ванредни професор, Технолошки факултет, Универзитет у Бањој Луци, предсједник

Никола Цвјетићанин

др Никола Цвјетићанин, редовни професор, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду, члан

Dijana Jelić

др Дијана Јелић, ванредни професор, Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци, члан

IV. ИЗДВОЈЕНО ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

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

У Бањој Луци, дд.мм.20гг.године

Потпис чланова комисије са издвојеним закључним мишљењем

1. _____
2. _____