

Научном већу Института за нуклеарне науке „Винча“ - Института од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду

На 11. редовној седници Научног већа Института за нуклеарне науке „Винча“ - Института од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду одржаној 28.09.2023. године, именована је Комисија у следећем саставу:

1. Председник комисије, др Тамара Лазаревић-Пашти, научни саветник, Институт за нуклеарне науке „Винча“ - Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду;
2. Члан комисије, др Милош Момчиловић, виши научни сарадник, Институт за нуклеарне науке „Винча“ - Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду;
3. Члан комисије, др Љубиша Игњатовић, редовни професор, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду.

за оцену испуњености услова за стицање звања **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК** кандидаткиње **др Александре Димитријевић**, научног сарадника у Лабораторији за физичку хемију, Института за нуклеарне науке „Винча“ - Института од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду.

На основу материјала који нам је достављен и на основу личног увида у истраживачки рад и стручност кандидаткиње, а у складу са Законом о науци и истраживањима (Сл. гласник РС, бр. 49/19) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања (Сл. гласник РС, бр. 159/2020, 14/2023-51), чланови Комисије Научном већу подносе следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФИЈА

Александра Димитријевић је рођена 18. децембра 1987. године у Смедереву, где је завршила основну школу и гимназију. Академске 2006/2007 године је уписала Факултет за физичку хемију Универзитета у Београду, на коме је дипломирала 2011. године док је мастер студије је завршила 2012. године. Исте године је уписала докторске академске студије на Факултету за физичку хемију. Од 01.03.2014. године је запослена у институту “Винча” као истраживач-приправник, докторат је одбранила 29. децембра 2017. године док је звање научног сарадника стекла 24.04.2019.године.

Др Александра Димитријевић (<https://orcid.org/0000-0002-8346-9909>, Scopus ID 57199143804) аутор је и коаутор 15 научних радова, од чега је 1 поглавље у књизи, 2 рада из категорије међународни часопис изузетних вредности (M21a), 11 радова из категорије врхунски међународни часопис (M21), 1 рад из категорије истакнути међународни часопис (M22), као и 12 саопштења са међународних научних скупова штампаних у целини (M33),

15 саопштења са међународних научних скупова штампаних у изводу (M34) и 3 саопштења на скупу националног значаја штампана у целини. Укупан број поена које је остварила након покретања избора у звање научног сарадника је **79,19** (нормирано на број аутора у складу са Правилником Министарства). Према бази података Scopus научни радови кандидаткиње цитирани су 195 пута у међународним публикацијама (без аутоцитата), а тренутни Хиршов (h) индекс је 11. Руководилац је теме на актуелном програму Програма 2. Животна средина и здравље, са насловом теме „Развој одрживих интегрисаних процеса за изолацију разноврсних једињења применом иновативних решења у складу са принципима зелене хемије” од 2021. године до данас. Била је ментор докторске дисертације, др Слађане Марић која је успешно одбрањена 07.априла 2023. године на Факултету за физичку хемију, Универзитета у Београду. Руководила је пројектима у оквиру програма Доказ концепта и Трансфера технологије, Фонда за иновације од 2020 до 2023. године. Има успостављену сарадњу са институцијама како на националном (Факултет за физичку хемију, Хемијски факултет, Технички факултет у Бору итд.) тако и на међународном нивоу (Универзитет у Авеиру, Политехнички институт у Браганси, Универзитет у Грацу итд.) што се огледа у више публикација или саопштења објављених у сарадњи са наведеним институцијама.

2. БИБЛИОГРАФИЈА

Досадашње публикације кандидаткиње приказане су у следећим Прилозима:

Прилог 1 — Списак радова публикованих ПРЕ избора у звање НАУЧНИ САРАДНИК (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)

Прилог 2 — Списак радова публикованих ПОСЛЕ покретања избора у звање научни сарадник са којима конкурише за звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)

Прилог 3 — Приказ цитираности научних радова из SCOPUS базе (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)

3. АНАЛИЗА РАДОВА ПУБЛИКОВАНИХ ПОСЛЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

Др Александра Димитријевић је до сада публиковала једно поглавље у међународној монографији (1 рад категорије M14), **14** публикација категорије M20, од чега су 2 објављене у међународним часописима изузетних вредности (M21a), 11 у међународним часописима врхунских вредности (M21) и 1 у међународном часопису истакнутих вредности (M22). **Након покретања избора у звање научни сарадник**, др Александра Димитријевић је резултате свог научног рада приказала кроз 8 публикација у међународним часописима са СЦИ листе, од којих је 2 објављено у међународним часописима изузетних вредности (M21a), 6 је објављено у међународним часописима врхунских вредности (M21). Такође, кандидаткиња је коаутор 9 саопштења на међународним скуповима штампаних у целини (M33) и 12 саопштења на међународним скуповима штампаних у изводу (M34).

Научно-истраживачки рад др Александре Димитријевић обухвата следећа истраживања:

- дизајн, синтезу и карактеризацију јонских течности
- испитивање и карактеризацију двофазних водених система
- испитивање двофазних водених система као платформе за екстракцију и издвајање разноврсних једињења (биоактивних једињења, полутаната, метала итд.) из различитих матрица (природних производа, отпадних вода итд.)
- испитивање интегрисаних одрживих процеса издвајања у циљу валоризације отпада

С обзиром да је дизајн, синтеза и карактеризација јонских течности као и испитивање двофазних водених система један од главних циљева истраживачког рада др Александре Димитријевић, радови M21a-1, M21-1, M21-2, M21-3, M21-4 обухватају између осталог и синтезу нових јонских течности и њихово испитивање. У раду M21-1 је синтетисано и окарактерисано осам нових бромидних јонских течности са 1,3-диалкилимидазолиум катјонима. Измерене су густине ових јонских течности и њихових разблажених водених раствора у целом опсегу концентрација при одабраним температурама. Такође, у раду су разматрани утицај дужине алкилних ланаца и симетрије катјона на густине и волуметријске особине, као и природа интеракција у растворима јонских течности у води. Показано је да густине чистих јонских течности на бази бромидна опадају са повећањем дужине алкилног ланца на имидазолиум катјону и зависе од укупног броја метил група у оба бочна алкилна ланца. Утврђено је да привидне моларне запремине при бесконачном разблажењу испитиваних јонских течности у води линеарно расту са повећањем укупног броја угљеникових атома у бочним алкилним ланцима. У раду M21-2 су синтетисане нове симетричне јонске течности на бази различитих анјона (бромидна и дицијанамида). Испитивана је њихова способност грађења двофазних водених система (ДВС) за екстракцију токсичних и перзистентних боја из отпадних вода. Показано је да симетрија катјона јонских течности знатно утиче на способност 1,3-дибутилимидазолијум јонских течности да формирју двофазне водене системе са изузетно малом количином еколошки прихватљиве цитратне соли. Постигнута је значајна ефикасност екстракције испитиваних система да уклоне Оранж II боју из отпадних вода, са великим преконцентрационим факторима и ефикасношћу изнад 99,4% у једном кораку. У раду M21-3 је синтетисана група протичних јонских течности које су окарактерисане а затим испитано како њихов додатак утиче на равнотежу класичног двофазног воденог система са полимером (полиетилен гликолом, ПЕГ са моларном масом 2000 g/mol) и калијум карбонатом. Равнотеже фаза су одређене на 25 °C за сваки систем без и са додатком 5% протичних јонских течности. Упоредна анализа кривих растворљивости указује да јонске течности утичу на течно-течну равнотежу у ПЕГ 2000-K₂CO₃ двофазни водени систем повећавајући хидрофилност ПЕГ-богате фазе. Састави фаза су одређени за одабрани састав бифазне смеше односно 26% ПЕГ 2000 + 10% K₂CO₃, без и са 5% протичних јонских течности, што се даље користило за студије екстракције. Расподела јонских течности између две фазе углавном зависи од специфичних интеракција између ПЕГ-а и јонских течности и количине јонских течности у

смеши. Експериментални резултати су подржани молекуларним симулацијама које су допринеле бољем разумевању утицаја ПИЛс-а као адитива на формирање ДВС-а. Проучавана је расподела четири боје: Ремазол Брилиант Блуе Р (РББР), Оранж II (ОП), Родамин Б (РБ) и Конго Ред (КР), као модел молекула са различитим својствима. Добијени резултати показују да додаток јонских течности може побољшати екстракцију хидрофилних и наелектрисаних једињења као што су ОП, РББР и КР у ПЕГ-богатој фази. Са друге стране, наглашена је екстракција хидрофобних и неутралних раствора као што је РБ у фази богатој карбонатима. Додатком најхидрофилније јонске течности на бази 3-хлоропропаноата у ПЕГ2000- K_2CO_3 двофазни систем, постигнут је фактор сепарације за ОП и РБ који је 12 пута већи. У раду M21a-1 је испитивано је издвајање биактивних једињења из истеклих енергетских напитака који су богати једињењима као што су кофеин, таурин и ниацин. У оквиру овог рада, проучавани су нови двофазне водене системе на бази биокоматабилних јонских течности и полимера, полипропилен гликола са моларном масом 400 g/mol (ППГ 400), за истовремено издвајање и сепарацију кофеина, таурина и ниацина, из истеклих енергетских напитака. Употребљене јонске течности су дизајниране и синтетисане тако да имају сличне анјоне као циљна једињења, чиме је знатно побољшана селективност и биолошка активност, док се истовремено избегава додатни корак сепарације ових једињења из фазе богате јонском течностима. ДВС на бази холинијум никотина и ППГ 400 се показао као најефикаснији систем, омогућавајући готово потпуно издвајање (ефикасност издвајања > 82%) свих циљних једињења у фазу богату јонском течностима у једном кораку. У раду M21-4 је испитана способности различитих метил супституисаних пиридинијских јонских течности да формирају двофазни водени систем са калијум фосфатом. Испитан је утицај функционалних група (хидроксил или етар) у бочним алкил ланцима пиридинијских катјона, затим позиционог изомеризма метил група (орто, мета и пара) и природе прстена катјона јонске течности. Показано је да присуство функционализованих алкилних ланаца значајно утиче на својство јонских течности да буду исољене, док су суптилније разлике примећене између позиционих изомера. На основу добијених резултата закључено је да промена двофазних региона на фазним дијаграмима последица структуре катјона. Такође, молекулске симулације су показале је да су добијени резултати у корелацији са експерименталним резултатима. У раду M21-5 испитивана је способност формирања и раздвајања фаза водених двофазних система сачињени од триблок кополимера (Плуроник ПЕ6200) и холинијумских јонских течности (холинијум ацетат, холинијум пропаноат, холинијум лактат и холинијум бутаноат) или соли (холинијум дихидрогенцитрат, холинијум дихидрогенфосфат, холинијум битартарат и холинијум хлорид). За разлику од холинијумских соли, код којих анјони веће густине наелектрисања и мале хидрофобности имају већу тенденцију да граде две фазе, код холинијумских јонских течности формирање двофазних система зависи од специфичних интеракција између јонске течности и кополимера. Показано је и да алкалоиди (кофеин, теофин и теобромин) у свим системима мигрирају у фазу богату плуроником, што је у складу са њиховом хидрофобношћу. У раду M21a-2 испитана примена водених двофазних система на бази

триблок кополимера (Плуроник ПЕ6200) за издвајање активних фармацеутских супстанци (ацетаминофена, кофеина и теофилина) из неискоришћених лекова. Након одређених најоптималнијих услова екстракције, предложена је интегрисана метода сепарације испитиваних активних супстанци из различитих формулација. Рад М21-6 је фокусиран на развој јефтиних, бифункционалних електрокатализатора од угљеника путем директног карбонизације јонских течности. Електрокатализатори од угљеника, двоструко допирани кобалтом и азотом, тестирани су за реакције редукције кисеоника (ОРР) и еволуције кисеоника (ОЕР). Оба материјала су показала високу бифункционалну каталитичку активност и одличну стабилност због синергетских ефеката који произлазе из присуства азота и кобалта. Електрокатализатор припремљен карбонизацијом $[\text{Ch}]_2[\text{CoCl}_4]$ је показао изузетну активност и селективност према ОРР. С друге стране, електрокатализатор припремљен из $[\text{Bmim}]_2[\text{CoCl}_4]$ показао је нешто бољу ОЕР перформансе, што указује да су различити каталитички центри одговорни за редукцију O_2 и оксидацију воде. Израчуната је и потрошња енергије током електролитичке производње кисеоника, што је показало уштеду енергије када се користе ова два материјала као анодни електрокатализатори.

3.1. Пет најзначајних референци у којима је доминантан допринос кандидата у периоду од последњег избора у научно звање.

Према мишљењу Комисије, доле наведених пет референци спадају у најзначајнија научна остварења кандидаткиње од избора у звање научни сарадник, у којима је др Александра Димитријевић на две први аутор док је на осталима аутор одговоран за кореспонденцију.

1. Aleksandra Dimitrijević, Ana P. M. Tavares, Mafalda R. Almeida, Milan Vranes, Ana C. A. Sousa, Ana C. Cristovão, Tatjana Trtić-Petrović, Slobodan Gadzuric, Mara G. Freire, *Valorization of expired energy drinks by designed and integrated ionic-liquid-based aqueous biphasic systems*, ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 2020, 8 (14), 5683–5692. <https://dx.doi.org/10.1021/acssuschemeng.0c00429> (М21а категорија)

Овај рад је резултат директне сарадње кандидаткиње са Универзитетом у Авеиру, где је провела два и по месеци током 2016. године. Др Александра Димитријевић је први аутор и испитивала је издвајање биоактивних једињења из истеклих енергетских напитака који су богати једињењима као што су кофеин, таурин и ниацин. Ове компоненте се могу екстраховати и поновно искористити како би се валоризовао отпад хране у оквиру концепта циркуларне економије. У овом случају, неопходно је развити одрживе процесе екстракције биоактивних једињења, са смањеним бројем технолошких корака потребних за издвајање или развити интегрисане стратегије. У оквиру овог рада, кандидаткиња је проучавала нове двофазне водене системе (ДВС) на бази биокоматабилних јонских течности (ЈТ) и полимера полипропилен гликола са моларном масом 400 g/mol (ППГ 400) за истовремено издвајање и сепарацију кофеина, таурина и ниацина, из истеклих

енергетских напитака. Употребљене јонске течности су дизајниране и синтетисане тако да имају сличне анјоне као циљна једињења, чиме је знатно побољшана селективност и биолошка активност, док се истовремено избегава додатни корак сепарације ових једињења из фазе богате јонском течношћу. У ту сврху, синтетисане су јонске течности на бази холинијума које укључују анјоне лактата, пирувата, таурата и никотината, и у раду је испитана њихова цитотоксичност и екотоксичност. Укратко, таурин и ниацин се углавном прелазе у фази богату јонском течношћу, док се кофеин екстраховау у фазу богату ППГ-ом у већини случајева. Међутим, кофеин прелази у фазу богатом јонском течношћу у случају ДВС формираних холинијум пируватом или холинијум никотинатом. ДВС на бази холинијум никотина и ППГ 400 се показао као најефикаснији систем, омогућавајући готово потпуно издвајање (ефикасност издвајања > 82%) свих циљних једињења у фазу богату јонском течношћу у једном кораку. Додатно, холинијум никотинат показује минимални цитотоксични потенцијал и нема штетних екотоксиколошких ефеката. Показано је да је овај систем обећавајућа платформа за истовремено издвајање, поврат и поновно коришћење боактивних једињења из истеклих енергетских напитака, без потребе за њиховим издвајањем из матрикса јонских течности.

2. Aleksandra Dimitrijević, Ana P. M. Tavares, Ana Jocić, Slađana Marić, Slobodan Gadžurić, Tatjana Trtić-Petrović, Mara G. Freire, *Aqueous biphasic systems comprising copolymers and cholinium-based salts or ionic liquids: insights on the mechanisms responsible for their creation*, Separation and Purification Technology, 2020, 248, 117050. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2020.117050> (M21 категорија)

Ова публикација је такође настала као резултат успешне међународне сарадње кандидаткиње са Универзитетом у Авеиру. У овој публикацији је кандидаткиња такође први аутор и испитивала је способност формирања и раздвајања фаза водених двофазних система сачињених од триблок кополимера (Плуроник ПЕ6200) и холинијумских јонских течности (холинијум ацетат, холинијум пропаноат, холинијум лактат и холинијум бутаноат) или соли (холинијум дихидрогенцитрат, холинијум дихидрогенфосфат, холинијум битартарат и холинијум хлорид). За разлику од холинијумских соли, код којих анјони веће густине наелектрисања и мале хидрофобности имају већу тенденцију да граде две фазе, код холинијумских јонских течности формирање двофазних система зависи од специфичних интеракција између јонске течности и кополимера. Показано је и да алкалоиди (кофеин, теофин и теобромин) у свим системима мигрирају у фазу богату плуроником, што је у складу са њиховом хидрофобношћу. Никотин, такође алкалоид, мигрира у фазу богату јонском течношћу (сем у случају холинијум лактата и холинијум бутаноата) услед електростатичких интеракција са јонском течношћу/соли. Овакво различито понашање никотина омогућава његово раздвајање

од остала три алкалоида помоћу система плуроник-холинијумска јонска течност или со.

3. Aleksandra Dimitrijević, Jelena Milićević, Ana Jocić, Slađana Marić, Tatjana Trtić-Petrović, Snežana Papović, Aleksandar Tot, Slobodan Gadžurić, Milan Vraneš, *Further insight into the influence of functionalization and positional isomerism of pyridinium ionic liquids on the aqueous two-phase system equilibria*, *Fluid Phase Equilibria*, 2020, 512, 112520. <https://doi.org/10.1016/j.fluid.2020.112520> (M21 категорија)

У раду је испитан утицај структурних промена пиридинијумских јонских течности на формирање водених двофазних система са калијум фосфатом. Показано је да различити положаји метил групе (орто, мета и пара) на пиридинијумском прстену као и присуство хидроксилних или естарских група на бочном алкилном ланцу катјона утичу на формирање двофазног система. Код јонских течности са кисеоничним групама, интеракција са водом се повећава а самим тим опада способност ка формирању двофазних система односно потребна је већа количина соли да би се јонска течност изолила. Такође је показано да јонске течности које уместо пиридинијума имају имидазолијум са истим бочним групама у мета положају, теже формирају двофазни систем са калијум фосфатом. Већи прстен и равномерније распоређено позитивно наелектрисање код пиридинијума доводи до слабије интеракције са водом. Др Александра Димитријевић осмислила и извела део експериментата, учествовала у анализи и интерпретацији добијених резултата, писању рада. Такође је као аутор за кореспонденцију била задужена за комуникацију са уредништвом часописа током слања рада и одговора рецензентима, до његове финализације, тј. публикација.

4. Ana Jocić, Slađana Marić, Aleksandra Dimitrijević, Aleksandar Tot, Slobodan Gadžurić, Milan Vraneš, Tatjana Trtić-Petrović, *Protic ionic liquids as adjuvants to enhance extraction and separation performance of diverse polarity compounds in PEG-salt based aqueous biphasic system*, *Journal of Molecular Liquids*, 2020, 303, 112484. <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2020.112484> (M21 категорија)

У раду је испитан утицај додатка протичних јонских течности на формирање двофазног система полимера (ПЕГ2000) и соли (калијум карбоната). Показано је да додатак протичних јонских течности интерагује са молекулима воде и утиче на хидратацију карбонатних анјона, што доводи до смањења способности изољавања односно да су потребне веће количне соли да би се изазвало раздвајање фаза. Расподела протичних јонских течности између полимер и со фазе зависи од специфичних интеракција полимер-јонска течност али и од садржаја протичних јонских течности у смеси. Показано је да додатак протичних јонских течности побољшава екстракцију хидрофилних и наелектисаних боја (ремазол, оранж и конго) ка фази богатој полимером, док хидрофобне и неутралне боје (родамин)

мигрирају више ка со фази. Додатак протичних јонских течности повећава сепарациони фактор између оранжа и родамина 12 пута. Др Александра Димитријевић је осмислила и извела већину експеримената и била водећи истраживач у анализи и интерпретацији добијених резултата. Такође је била аутор задужен за контакт са редакцијом часописа.

5. Slađana Marić, Ana Jocić, Aleksandar Krstić, Miloš Momčilović, Ljubiša Ignjatović, Aleksandra Dimitrijević, *Poloxamer-based aqueous biphasic systems in designing an integrated extraction platform for the valorization of pharmaceutical waste*, Separation and Purification Technology, 2021, 275, 119101. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2021.119101> (M21a категорија)

У публикацији је испитана примена водених двофазних система на бази триблок кополимера (Плуроник ПЕ6200) за издвајање активних фармацеутских супстанци (ацетаминофена, кофеина и теофилина) из неискоришћених лекова. Испитани су системи плуроника са солима (натријум цитрат и холинијум дихидрогенфосфат) и јонском течношћу (1-бутил-3 метил-имидазолијум хлорид). Након одређених најоптималнијих услова екстракције, предложена је интегрисана метода сепарације испитиваних активних супстанци из различитих формулација. Показано је да се теофилин из неискоришћеног лека може издвојити у плуроник фазу применом плуроник-цитратног двофазног система, са ефикасношћу већом од 98%. Ацетаминофен и кофеин се помоћу истог система издвајају у плуроник фазу, тако да је за њихово раздвајање потребан додатан корак. Додавањем јонске течности кофеин мигрира у фазу богату плуроником, док ацетаминофен у фазу богату јонском течношћу. Др је Александра Димитријевић је осмислила концепт рада, учествовала у свим аспектима експерименталног рада и била водећи истраживач у анализи и интерпретацији добијених резултата. Такође је била аутор задужен за контакт са редакцијом часописа.

4. КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ НАУЧНОГ РАДА

Истраживања др Александре Димитријевић припадају области хемије и заштите животне средине и обухватају највећим делом развој и трансфер одрживих стратегија за издвајање различитих једињења у циљу успостављања циркуларне економије насупрот линеарном концепту. Истраживања су усмерена на развој иновативних интегрисаних сепарационих метода на бази јонских течности за валоризацију различитих супстанци од интереса (из отпадних индустријских вода, из хране, фармацеутског, електронског отпада) у складу са зеленом хемијом. Развој и оптимизација течно-течних сепарационих метода су засноване на воденим двофазним системима са нетоксичним и бикомпатабилним конституентима односно зеленим растварачима- јонским течностима и триблок кополимерима, за изолацију једињења од интереса. Научно-истраживачка активност

кандидата др Александре Димитријевић у периоду од 2014. године до данас одвијала се у оквиру неколико домаћих и међународних пројеката.

Рецензије научних публикација

- Рецензирала је више радова у међународним часописима: *Separation and Purification Technology*, *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, *Journal of Solution Chemistry*, *Journal of Molecular Liquids*, *Journal of Chemical & Engineering Data*, *Journal of Energy Storage*. (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)
- Рецензирала преко 30 радова у MDPI часописима: *Separations*, *Processes*, *Molecules*, *Metals*, *Water*, *Applied Sciences*, *Compounds*, *Sustainability*. (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)

Допринос развоју науке у земљи

Др Александра Димитријевић је дала значајан допринос развоју науке у области зелене и одрживе хемије, сепарационе хемије и развоју технологија издвајања једињења од интереса из различитих матрикса. Током свог рада, објавила је значајан број радова у међународним часописима са високим импакт фактором који су, без аутоцитата, цитирани **195 пута по бази SCOPUS** (ID: 57199143804) на дан 31.08.2023. године. Такође, др Димитријевић је као ментор руководила научним радом у оквиру докторске дисертације др Слађане Марић, која је одбрањена 07. априла 2023. године (*Rukovođenje NI projektima ili mentorstvo_Aleksandra Dimitrijević*). Тренутно се под њеним руководством формирају тезе два сарадника Института за нуклеарне науке „Винча“, Данијеле Текић и Јасмине Мушовић.

Међународна сарадња

Др Александра Димитријевић је показала висок степен сарадње са иностраним истраживачима и институцијама кроз студијске активности и учествовање у међународним пројектима:

- Члан управног одбора из Србије (Management Committee member) у оквиру COST акције CA20133 “CROSS-BORDER TRANSFER AND DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE RESOURCE RECOVERY STRATEGIES TOWARDS ZERO WASTE” (2021-2025) (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)
- Учесник на COST акцији TD1407 “Network on Technology-Critical Elements: From Environmental Processes to Human Health Threats” (од априла 2014. до априла 2019.)
- Учесник на COST акцији CM1206 “Exchange on Ionic Liquids” (од маја 2013. до маја 2017.)
- Кратки боравак на Политехничком институту у Браганси, Португал (7 недеља, од 12. јуна 2022. до 31. јула 2022. године) у оквиру COST акције CM1206. (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)

- Кратки боравак на Департману за аналитичку хемију Универзитета у Грацу, Аустрија (4 недеља током јула 2018.) у оквиру COST акције TD1407 (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)
- Кратки боравак на Универзитету у Авеиру, Португал (10 недеља, од 3. октобра 2017. до 14. децембра 2017. године) у оквиру COST акције CA20133. (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)

Учесће на националним пројектима

До сада је била ангажована на следећим националним пројектима:

1. Др Александра Димитријевић је укључена у актуелном програму истраживања Института за нуклеарне науке „Винча“, Института од националног значаја за Републику Србију, 2020, у оквиру Програма 2—Животна средина и здравље, и **руководилац** је теме „*Развој одрживих интегрисаних процеса за изолацију разноврсних једињења применом иновативних решења у складу са принципима зелене хемије*” ИД 0502311, од 2021. године до данас (0502111, 0502211, 0502311). (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)
2. Руководилац је иновационим пројектом који је у току, у оквиру програма Трансфера технологије под називом „*Одржива платформе за валоризацију бакра из индустријских отпадних вода*“, Министарство науке, технолошког развоја и иновација, Фонд за иновациону делатност (2022-2023). (*Rukovođenje NI projektima ili mentorstvo_Aleksandra Dimitrijević*)
3. Руководила је иновационим пројектом у оквиру програма Доказа концепта под називом „*Испитивање одрживе платформе за валоризацију бакра из индустријских отпадних вода*“, Министарство иновација и технолошког развоја, Фонд за иновациону делатност 2020-2022: (*Rukovođenje NI projektima ili mentorstvo_Aleksandra Dimitrijević*)

Учесће на међународним пројектима

До сада је била ангажована на следећим међународним пројектима:

1. Члан управног одбора из Србије (Management Committee member) у оквиру COST акције CA20133 “CROSS-BORDER TRANSFER AND DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE RESOURCE RECOVERY STRATEGIES TOWARDS ZERO WASTE” (2021-2025) (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)
2. Учесник на COST акцији TD1407 “Network on Technology-Critical Elements: From Environmental Processes to Human Health Threats” (од априла 2014. до априла 2019.)
3. Учесник на COST акцији CM1206 “Exchange on Ionic Liquids” (од маја 2013. до маја 2017.)

Организација научних скупова

Била је члан организационог одбора конференције „1st European NECTAR Conference” Belgrade 05-06 март 2020. Београд, Србија. (*Ostala dokumeta od značaja_Aleksandra Dimitrijević*)

5. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

Др Александра Димитријевић је до сада публиковала једно поглавље у међународној монографији (1 рад категорије М14), **14** публикација категорије М20, од чега су 2 објављене у међународним часописима изузетних вредности (М21а), 11 у међународним часописима врхунских вредности (М21) и 1 у међународном часопису истакнутих вредности (М22). **Након покретања избора у звање научни сарадник**, др Александра Димитријевић је резултате свог научног рада приказала кроз 8 публикација у међународним часописима са СЦИ листе, од којих су 2 објављена у међународним часописима изузетних вредности (М21а), 6 је објављено у међународним часописима врхунских вредности (М21). Такође, кандидаткиња је коаутор 9 публикација са међународних скупова штампаних у целини (М33) и 12 штампаних у изводу (М34) (Табела 1).

Табела 1. Преглед квантитативних критеријума др Александре Димитријевић са којима конкурише за избор у звање виши научни сарадник

Категорија рада	Вредност	Број радова	Укупно
М14- Монографска студија/поглавље у књизи М12 или рад у тематском зборнику међународног значаја	4	1	4
М21а - Рад у међународном часопису изузетних вредности	10	2	20/17,14*
М21 - Рад у врхунском међународном часопису	8	6	48/43,05*
М33 - Саопштења са међународних скупова	1	9	9
М34 - Саопштења са скупова међународног значаја штампана у изводу	0,5	12	6
Укупно бодова			87/79,19*
Укупан импакт фактор			48,758
Просечан импакт фактор			6,095
Број цитата (без аутоцитата)			195
h фактор			11

* Вредности бодова нормирани на број коаутора на раду према формули $K/(1+0,2(n-7))$

Укупан број остварених поена након покретања избора у звање научног сарадника је 87/*79,19 што превазилази неопходних 50 поена према важећем Правилнику о стицању истраживачких и научних звања ("Сл. Гласник РС", број 159/2020-82 и 14/2023-51), који се захтевају за избор у звање вишег научног сарадника за природно-математичке и медицинске науке, приказано у *Табели 2*.

Табела 2. „Минимални квантитативни захтеви за стицање појединачних научних звања“

За природно-математичке и медицинске науке

Диференцијални услов-од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Виши научни сарадник	Укупно	50	87/ 79.19*
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51	40	81/ 73.19*
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23+M24+M31+M32+M41+M42	30	68/ 60.19*

Напомена: *нормирано на број аутора према формули $K/(1+0.2(n-7))$ у складу са Правилником Министарства

3. Закључак и предлог Комисије

У досадашњем раду, др Александра Димитријевић је коаутор 45 публикација, од тога једно поглавље у међународној монографији (1 рад категорије M14), 14 научних радова у научним часописима међународног значаја, категорије M20 (2 рада M21a, 11 радова M21 и 1 рад M22). Од 14 публикованих радова, на 6 радова је кандидаткиња први и водећи аутор, док је на 3 рада одговорна за кореспонденцију. Такође, др Александра Димитријевић је аутор и коаутор 30 саопштења на међународним и националним скуповима која су штампана у целисти или у изводу.

У току/након избора у звање научни сарадник др Александра Димитријевић је публиковала једно поглавље у међународној монографији (1 рад категорије M14) и 8 радова категорије M20 (2 рада M21a и 6 радова M21) и 9 публикација са међународних скупова штампаних у целини (M33) и 12 штампаних у изводу (M34). Збир импакт фактора часописа у којима су објављени радови са којима др Александра Димитријевић конкурише за избор у звање виши научни сарадник је $\Sigma ИФ = 48,758$, односно просечни ИФ = 6,095. Укупан број остварених поена након/током покретања избора у звање научног сарадника је 87/79,19* чиме је испуњен услов за избор у звање виши научни сарадник. Такође, радови кандидаткиње укупно су цитирани 195 пута без аутоцитата док је Хиршов индекс 11. Поред квантитативних, др Александра Димитријевић је остварила и значајне квалитативне резултате. Др Александра Димитријевић је руководила реализацијом националних пројеката у оквиру програма Фонда за иновације, руководилац је програмске теме у оквиру Института „Винча“ и члан је управног одбора српске стране у оквиру COST акције. До сада је показала висок степен сарадње са иностраним истраживачима и институцијама што се закључује из публикованих радова. Ангажована је у формирању научних кадрова као ментор на докторским студијама. Била је ментор докторске дисертације Слађане Марић која је одбрањена током априла 2023.године.

Комисија сматра да научно-истраживачки рад др Александре Димитријевић представља значајан допринос у области заштите животне средине, сепарационе хемије и примене јонских течности. Имајући у виду оригиналност њених истраживања и значајан допринос научним сазнањима и методолошким приступима, као и квалитет публикованих резултата, а у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања, чланови Комисије сматрају да кандидаткиња испуњава све услове за избор у научно звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

У Београду, 09.10. 2023.године

Комисија:

Тамара Лазаревић Пашти

председник комисије:

др Тамара Лазаревић Пашти, научни саветник,
Институт за нуклеарне науке „Винча“ -
Институт од националног значаја за Републику Србију,
Универзитет у Београду

Милош Момчиловић

члан комисије:

др Милош Момчиловић, виши научни сарадник,
Институт за нуклеарне науке „Винча“ -
Институт од националног значаја за Републику Србију,
Универзитет у Београду

Љубиша Игњатовић

члан комисије:

др Љубиша Игњатовић, редовни професор,
Факултет за физичку хемију,
Универзитета у Београду