

**Универзитет у Београду
Институт за хемију, технологију и металургију ИХТМ
Институт од националног значаја за Републику Србију
Његошева 12, Београд**

**РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА –
ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**

I. Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Марија Б. Љешевић

Година рођења: 1988.

ЈМБГ:

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:

Универзитет у Београду, Институт за хемију, технологију и металургију,
Институт од националног значаја за Републику Србију

Дипломирала: година: 2012. **факултет:** Хемијски факултет

Магистрирала: година: 2013. **факултет:** Хемијски факултет

Докторирала: година: 2019. **факултет:** Хемијски факултет

Постојеће звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши научни сарадник

Област науке у којој се тражи звање: природно-математичке

Грана науке у којој се тражи звање: хемија

Научна дисциплина у којој се тражи звање: биохемија

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: НМО за хемију

II. Датум избора у истраживачко звање:

Истраживач приправник: 10.04.2017. године

Истраживач сарадник: 24.12.2019. године

Научни сарадник: 30.04.2020. године

III. Научноистраживачки резултати (Прилог 1. и 2. правилника):

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	број	вредност	укупно
M11 =			
M12 =			
M13 =			
M14 =			
M15 =			
M16 =			
M17 =			
M18 =			

Укупно: 0,00

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (M20):

	број	вредност	укупно
M21a =	2	8,33 + 7,14	15,47
M21 =	4	6,67 x 2 + 8 x 2	29,34
M22 =	3	4,167 + 3,57+5+5	17,74
M23 =	3	2 x 3	6
M24 =			

M25 =

M26 =

M27 =

M28a =

M286 =

M29a =

M296 =

M29в =

Укупно: 68,55

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31 =			
M32 =			
M33 =	1	0,83	0,83
M34 =	29	$24 \times 0,5 + 4 \times 0,42 + 0,28$	13,96
M35 =			
M36 =			

Укупно: 14,79

4. Монографије националног значаја (M40):

	број	вредност	укупно
M41 =			
M42 =			
M43 =			
M44 =			
M45 =			
M46 =			

M47 =

M48 =

M49 =

Укупно: 0,00

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51 =			
M52 =	1	0,94	0,94
M53 =			
M54 =			
M55 =			
M56 =			
M57 =			

Укупно: 0,94

6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M61 =			
M62 =			
M63 =	1	1	1
M64 =	8	$6 \times 0,2 + 2 \times 0,17$	1,54
M65 =			
M66 =			
M67 =			
M68 =			
M69 =			

Укупно: 2,54

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

	број	вредност	укупно
M70 =	0	0	0

Укупно: 0,00

8. Техничка решења (M80)

	број	вредност	укупно
M81 =			
M82 =			
M83 =			
M84 =			
M85 =			
M86 =			
M87 =			

Укупно: 0,00

9. Патенти (M90):

	број	вредност	укупно
M91 =			
M92 =			
M93 =			
M94 =			
M95 =			
M96 =			
M97 =			
M98 =			

M99 =

Укупно: 0,00

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (M100):

M101 =

M102 =

M103 =

M104 =

M105 =

M106 =

M107 =

11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (M100):

M108 =

M109 =

M110 =

M111 =

M112 =

12. Документи припремљени у вези са креирањем и анализом јавних политика (M120):

M121 =

M122 =

M123 =

M124 =

Укупно: 0,00

Укупно: 86,82

IV. Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1. Правилника):

1. Показатељи успеха у научном раду:

1.1. Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава

Др Љешевић је део тима који је освојио трећу награду на такмичењу стартап тимова одржаном 1. јуна 2024. који су организовали Инвациони Инкубатор Универзитета у Београду- Хемијског факултета и НТП Нови Сад.

Такође је добитник Награде за најбољу постерску презентацију на међународном скупу „23rd European Meeting on Environmental Chemistry“ организованом од стране Хемијског друштва Црне Горе у Будви од 3-6 децембра 2023. године. Награда је додељена у име Удружења хемије и животне средине (АСЕ) и Интернационалне награде за воду принца Sultana Bin Abdulaziz-а.

Добитник је стипендије намењене младим истраживачима Федерације европских микробиолошких удружења (FEMS) за учешће на „FEMS Online Conference on Microbiology“ одржаној 2020. године, где је одабрана да, као једна од најбољих добитника стипендије, усмено презентује свој рад.

Била је део тима који је 2017. године добио грант „Покрени се за науку“ од Центра за развој лидерства уз подршку компаније Филип Морис АД Ниш за реализацију научног пројекта у области одрживог развоја и допринос развоју науке у Србији.

Добитник је стипендије намењене младим истраживачима Федерације европских микробиолошких удружења (FEMS) за учешће на „6th Congress of European Microbiologists“ одржаном у Мастрихту, Холандији 2015. године, као и за учешће на „17th International Symposium on the Biology of Actinomycetes“ одржаном у Кушадасију, Турска 2014. године.

Од 2014. до 2017. године била је стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја у области Материјали и хемијске технологије.

Прилог 1. Докази о наградама

1.2. Уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву

Др Марија Љешевић је одржала предавање по позиву под насловом „Microbial degradation of PFAS- current status and challenges“ на летњој школи организованој од стране Завода за геолошка и рударска истраживања у Орлеану (Француска) 02.07.2024. године.

Др Љешевић је одржала и предавање по позиву под насловом „Microbial Degradation of Various Pollutants: Monitoring of microbial activity and metabolites“ на семинару организованом од стране Института за Општу органску хемију, Шпанског националног истраживачког савета (IQOG-CSIC) у Мадриду (Шпанија) 13.03.2024. године.

Прилог 2. Докази о предавањима по позиву

1.3. Чланства у одборима међународних научних конференција

Др Марија Љешевић је била део организационог одбора међународне конференције „21st European Meeting on Environmental Chemistry (EMEC21)“ организоване у Новом Саду у децембру 2021. године.

Прилог 3. Докази о чланству у одбору међународне конференције

1.4. Рецензије научних радова и пројеката

Др Марија Љешевић је рецензирала научне радове за часописе „Marine Pollution Bulletin“ (категорија М21а, ИФ₂₀₂₃ 6,1), „Journal of Building Engineering“ (категорија категорија М21а, ИФ₂₀₂₀ 5,318), „Journal of Hazardous Materials“ (категорија категорија М21а, ИФ₂₀₂₂ 13,6) и за часопис „Ecotoxicology and Environmental Safety“ (категорија категорија М21а, ИФ₂₀₂₃ 6,2).

Прилог 4. Докази о рецензијама

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:

2.1. Допринос развоју науке у земљи

Главна тема научних радова др Марије Љешевић усмерена је на испитивање микробиолошке ремедијације различитих једињења присутних у животној средини, анализи метаболита који на тај начин настају, као и испитивању њихове екотоксичности, у циљу развоја одрживих технологија за санацију контаминираних земљишта и воде. Додатно, допринела је ширењу употребе дводимензионалне гасне хроматографије у анализи различитих

комплексних смеша једињења. Такође, бавила се испитивањем утицаја електричног поља на метаболизам микроорганизама.

Др Љешевић је ангажована као истраживач на националном пројекту „Фиторемедијација за *in situ* третман пољопривредног земљишта и површинских вода загађених пер- и полифлуороалкил једињењима- истраживање на PFOS и PFOA као модел једињењима“ Зеленог програма сарадње привреде и индустрије Фонда за науку, од маја 2023 године.

Учествовала је, прво као стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја, потом као истраживач на пројекту Министарства просвете науке и технолошког развоја под бројем 43004 - „Симултана биоремедијација и соилификација деградираних простора, за очување природних ресурса биолошки активних супстанци и развој и производњу биоматеријала и дијететских производа“. У оквиру пројекта 43004 била је ангажована на пројектним задацима у оквиру потпројекта 1, назива „Симултана биоремедијација и соилификација“.

Од претходног избора, др Љешевић је похађала додатне тренинге, а стечена знања даље примењује у научно-истраживачком раду:

- Мај 2024- Обука за подизање предузетничких компетенција студената и истраживача који су организовали Инвациони Инкубатор Универзитета у Београду- Хемијског факултета и НТП Нови Сад.
- Јул 2023 - Летња школа „1st TwiNSol-CECs Summer School - Analytical methodologies for determination of CECs in the Environment“ у организацији TwiNSol-CECs EU Horizon пројекта (GA 101059867) на Технолошком факултету Унивезитета у Новом Саду.
- Октобар 2022- Радионица „Advance multicomponent analyses and novel solutions for protection of environmental resources with contaminants of emerging concern in focus“ у организацији TwiNSol-CECs EU Horizon пројекта (GA 101059867) на Технолошком факултету Унивезитета у Новом Саду.

Прилог 5. Докази о похађању додатних обука

2.2. Менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова

Др Марија Љешевић је одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду, Хемијског факултета број 418/4 од 13.06.2024. године именована за члана комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације Кристине Касалице, као и за ментора ове дисертације.

Одлуком Наставно-научног већа Технолошког факултета у Лесковцу 30.06.2021. године именована је за члана комисије за оцену и одбрану докторске дисертације др Сандре Стаменковић Стојановић.

Др Љешевић је дала допринос изради докторске дисертације др Стефане Вулетић под називом „Биолошка активност екстракта крушине (*Frangula alnus*) и његове доминантне компоненте, емолина, у прокариотским и еукариотским тест системима“ одбрањене 2022. године на Биолошком факултету Универзитета у Београду, а доказ је захвалница у докторату, као и заједнички рад (А1.2.). Дала је допринос и докторској дисертацији Иване Миленковић под називом „Токсичност и биолошки утицај наночестица церијум-оксида обложених угљеним хидратима на одабране модел организме“ одбрањене 2020. године на Хемијском факултету Универзитета у Београду, а доказ је захвалница у докторату, као и заједнички рад (А1.1.) Такође је дала допринос изради докторске дисертације др Ане Медић под називом „Биодеградација n-алкана, полицикличних ароматичних угљоводоника и фенола коришћењем соја *Pseudomonas aeruginosa* SAN AI“ одбрањене 2020. године на Хемијском факултету Универзитета у Београду, а доказ је захвалница у докторату, као и заједнички рад (А1.10).

Осим тога, учествовала је у изради мастер радова на Хемијском факултету, Универзитета у Београду.

Прилог 6. Докази о менторствима

2.3. Педагошки рад

Др Марија Љешевић је током школске 2023/2024 године ангажована као предавач на Хемијском факултету Универзитета у Београду на предметима Ремедијација и Биогеотехнологија са основама зелене хемије на мастер студијама, као и на предметима на докторским студијама: Одабрана поглавља микробиолошких трансформација и Одабрана поглавља из биохемије микроорганизама. Током школске 2022/2023 године била је ангажована као предавач на предмету у оквиру мастер студија: Ремедијација.

Била је ангажована за одржавање вежби на Хемијском факултету, Универзитета у Београду током школске 2021/2022. године на предметима: Основи биотехнологије, Еколошка биохемија, Биогеотехнологија са основама зелене хемије, Ремедијација, Микробиологија са микробиолошком хемијом и Биотехнолошка и индустријска биохемија. У школској 2020-2021 години била је ангажована на вежбама из Микробиологије са микробиолошком хемијом и

Биотехнолошкој и индустријској биохемији. Такође, учествовала је у изради једанаест завршних радова.

Прилог 7. Докази о педагошком раду

2.4. Међународна сарадња

Др Љешевић је активно учествовала или учествује у реализацији више међународних пројеката:

- Сарадња академије, индустрије и грађана - „Унапређење животне средине у Панчеву, Србији, кроз сарадњу између академије, администрације, индустрије и грађана” (HF-2019-944) финансираним од стране Japan International Cooperation Agency– у току. (<https://enviro-improve.org/people.php>);
- Twinning Western Balkans (HORIZONWIDERA-2021-ACCESS-02)- „Twining to adress the PFAS challenge in Serbia (PFASwin)” финансираног од стране Европске комисије (GA 101059534)– у току. Саопштења A2.3, A2.4, A2.8, A2.11, A2.12;
- European Union’s Horizon 2020 research and innovation programme - „The Bio Innovation of a Circular Economy for Plastics (BioICEP)” финансираног од стране Европске комисије – 2020-2023. Рад A1.6. и саопштења A2.15, A4.2-4.4;
- Сарадња академије, индустрије и грађана - „Capacity Building For Analysis And Reduction Measures Of Persistent Organic Pollutants In Serbia” (HF-2014-01; <http://www.globalgreengroup.org/index.html>) финансираним од стране Japan International Cooperation Agency – 2014-2018;

Прилог 8. Докази о међународној сарадњи

2.5. Организација научних скупова

Др Марија Љешевић је била део научног одбора и извршног организационог одбора „9. симпозијума хемије и заштите животне средине, ENVIROCHEM23”, који је организован у Кладову у јуну 2023. године.

Др Марија Љешевић је била део организационог одбора међународне конференције „21st European Meeting on Environmental Chemistry (EMEC21)” организованом у Новом Саду у децембру 2021. године. Такође је била део

организационог одбора домаће конференције „8. Симпозијум хемија и заштита животне средине, ENVIROCHEM 2018“ организованом у Крушевцу у мају 2018. године.

Прилог 9. Доказ о организацији научних скупова

3. Организација научног рада:

3.1. Руководјење пројектима, потпројектима и задацима

Др Љешевић руководи пројектним задатком (радним пакетом број 2) под називом „Фиторемедијација земљишта“ у оквиру националног пројекта PhytoPFAS („Фиторемедијација за *in situ* третман пољопривредног земљишта и површинских вода загађених пер- и полифлуороалкил једињењима- истраживање на PFOS и PFOA као модел једињењима“ Зеленог програма сарадње привреде и индустрије Фонда за науку.

У оквиру међународног пројекта сарадње академије, индустрије и грађана - „Унапређење животне средине у Панчеву, Србији, кроз сарадњу између академије, администрације, индустрије и грађана“ др Љешевић руководила реализацијом пројектних задатака усмерених на процену ризика на животну средину укључујући и организацију узорковања у Парку природе Поњавица као и руковођење микробиолошком и хемијском анализом узорака.

Прилог 10. Докази о руковођењу пројектима, потпројектима и задацима

3.2. Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Др Љешевић је коаутор 2 техничка решења развијена у оквиру пројекта III 43004 у сарадњи са фирмом Imprimil d.o.o., Београд.

Прилог 11. Докази о техничким решењима

3.3. Значајне активности у комисијама и телима министарства надлежног за послове науке и технолошког развоја и другим телима везаних за научну делатност

Др Марија Љешевић је одлуком Научног већа Универзитета у Београду-Института за хемију, технологију и металургију- Института од националног значаја за Републику Србију број 783/27.07.2020. године именована за члана комисије за утврђивање испуњености услова за избор др Кристине Јоксимовић у научно звање Научни сарадник.

Прилог 12. Докази о активности у комисијама

4. Квалитет научних резултата:

4.1. Утицајност

Др Марија Љешевић је коаутор деветнаест научних радова који су објављени у међународним часописима са SCI листе. Збир ИФ свих објављених радова у којима је кандидаткиња коаутор је 77,04.

Након избора у звање научни сарадник кандидаткиња је објавила укупно 50 библиографских јединица, од тога: два рада у међународном часопису изузетних вредности (категорија M21a), четири рада у врхунском међународном часопису (категорија M21), четири рада у истакнутим међународним часописима (категорија M22), два рада у међународном часопису (категорија M23), једно саопштење са међународног скупа штампано у целини (категорија M33), двадесет девет саопштења на скупу од међународног значаја штампаних у изводу (категорија M34), један рад у истакнутом часопису националног значаја (категорија M52), једно саопштење на скупу домаћег значаја, штампано у целини (категорија M63), као и осам саопштења на скупу националног значаја штампаних у изводу (категорија M64).

Осим докторске дисертације кандидаткиња је пре избора у звање објавила укупно 36 библиографских јединица, од тога: један рад у међународном часопису изузетних вредности (категорија M21a), три рада у врхунском међународном часопису (категорија M21), три рада у међународним часописима (категорија M23), једно саопштење са међународног скупа штампано у целини (категорија M33), шеснаест саопштења на скупу од међународног значаја штампаних у изводу (категорија M34), два саопштења на скупу националног значаја штампана у целини (категорија M63) као и 10 саопштења на скупу националног значаја штампаних у изводу (категорија M64).

Укупан број цитата објављених радова др Марије Љешевић према бази података Scopus на дан 29. август 2024. године је 248, односно, 243 без аутоцитата. Хиршов индекс, h-индекс, је 8 (без аутоцитата). Најцитиранији рад у досадашњем научно-истраживачком раду кандидата је рад објављен у часопису RSC Advances категорије M22 и налази се под редним бројем 1.10. са библиографске листе А и цитиран је 81 пут. Други најзначајнији по цитираности је научни рад категорије M21 под редним бројем 1.6. са библиографске листе А и цитиран је 48 пута.

4.2. Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Утицајност и квалитет часописа у којима су публиковани радови могу се видети у Библиографији кроз импакт фактор и позицију часописа у одређеној области.

У периоду од претходног избора радови објављени у часописима са највишим импакт факторима су: рад А1.6 са импакт фактором 8,943 који је високо позициониран у области животне средине (33/279), рад А1.4 са импакт фактором 6,7 који је високо позициониран у области микробиологије (21/135), рад А1.3. са ИФ 5,76 који је високо позициониран у области биохемије и молекуларне биологије (81/297), рад А1.2 са ИФ 5,645 који је високо позициониран у области агрономије (5/91) и рад А1.1 са ИФ 5,202 који је високо позициониран у области морске и слатководне биологије (7/113). Укупан импакт фактор свих радова категорије М20 који су објављени од претходног избора је 50,843.

Најцитиранији рад од претходног избора у звање кандидата је рад објављен у часопису RSC Advances категорије М22 (ИФ 6,7) и налази се под редним бројем 1.10. са библиографске листе А и цитиран је 81 пут. Други најзначајнији по цитираности је научни рад категорије М21 под редним бројем 1.6. са библиографске листе А објављен у часопису Chemosphere (ИФ 8,943) и цитиран је 48 пута.

4.3 Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Др Марија Љешевић има укупно деветнаест публикација категорије М20 и 68 саопштења на научним скуповима.

У току реализације научноистраживачког рада кандидаткиња др Марија Љешевић је активно учествовала у припреми и извођењу експерименталног рада, обради и дискусији добијених резултата и припреми и писању свих радова за публикавање. На основу критеријума који су наведени у Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата, **шест** радова из категорије М20 након избора у звање научни сарадник имају више од **7** аутора и подлежу нормирању према формули $K/(1+0,2(n-7))$: рад А1.1.(М21а) има 8 аутора, нормирањем је добијено 8,33 поена; рад А1.2.(М21а) има 9 аутора, нормирањем је добијено 7,14 поена; рад А1.3.(М21) има 8 аутора нормирањем је добијено 6,67; рад

A1.6.(M21) има 8 аутора нормирањем је добијено 6,67; рад A1.7.(M22) има 8 аутора и нормирањем је добијено 4,167, рад A1.8.(M22) има 9 аутора и нормирањем је добијено 3,57. Укупан М фактор свих публикованих радова од претходног избора у звање (група А) категорије М20 износи 68,547, а укупан М свих публикација 86,817.

Радови из групе Б који подлежу нормирању су: рад Б1.1 (M21а) има 8 аутора, нормирањем је добијено 8,33 поена. Укупан М фактор свих публикованих радова категорије М20 износи 41,33, а укупан М свих публикација 59,69.

Укупан М фактор свих публикованих радова категорије М20 износи 109,877 а укупан М свих публикација 146,507.

4.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

У научно-истраживачком раду кандидаткиња др Марија Љешевић показује висок степен самосталности током креирања и израде експеримента, обради и дискусији добијених резултата, као и писању и припреми за публикавање и презентацију свих научних радова и саопштења. У истраживању која су публикована у дванаест радова категорија М20, у периоду након претходног избора, др Љешевић је дала кључни допринос њиховој реализацији. Кандидаткиња руководи радним пакетом националног пројекта PhytoPFAS у оквиру Зеленог програма сарадње привреде и науке који финансира Фонд за науку, а учествује или је учествовала у реализацији четири међународна пројекта. Учешће на више различитих пројекта указује на њену зрелост и одговорност током свог рада. Од 12 радова категорије М20, пет су резултат међународне сарадње (Истраживачки центар за очување животне средине Универзитета у Осаки, Јапан, Универзитет у Отави, Канада, Факултет хемијског инжењерства, Национални технички универзитет у Атини, Факултет аграрних и шумарских наука, Национални универзитет Ла Плата, Аргентина) док је у осталим радовима приметна велика сарадња са другим научним центрима у Србији (Институт за молекуларну генетику и генетичко инжењерство Универзитета у Београду, Биолошки факултет Универзитета у Београду; Факултет за физичку хемију Универзитета у Београду, Институт за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду, Хемијски факултет Универзитета у Београду, Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу). Такође, др Марија Љешевић је ментор једне докторске дисертације.

Кандидат др Марија Љешевић је први и кореспондинг аутор на раду публикованом у међународном часопису изузетних вредности (M21a) *Journal of Hazardous Materials* (2019) чији је импакт фактор $IF = 9,038$ и високо је позициониран у области наука о животној средини (8/265). Рад је цитиран деветнаест пута. Кандидат је ко-први аутор на раду публикованом у врхунском међународном часопису (M21) *Chemosphere* (2019) чији је импакт фактор $IF = 5,705$ и високо је позициониран у области наука о животној средини (36/265) и први је аутор на два рада публикована у међународним часописима (M23) *Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly* и *Journal of Environmental Protection and Ecology*. Марија Љешевић је први аутор на дванаест саопштења са међународног скупа штампаног у изводу (M34), једног саопштења са скупа националног значаја штампаног у целини (M63) и пет саопштења са скупа националног значаја штампаног у изводу (M64).

4.5. Допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова

Кандидаткињин допринос у свим радовима огледа се како у креирању и реализацији једног дела експеримента, тако и у дискусији и писању публикованих радова. Примери коауторских публикација су A1.1. – A1.10.

Кандидаткиња др Марија Љешевић се бави научноистраживачким радом у три области:

- биодеградација токсичних једињења и отпадног материјала који представљају опасност по животну средину и здравље људи

Од почетка научне каријере научно-истраживачки рад др Марије Љешевић базира се на изоловању микроорганизама из средина загађеним различитим штетним једињењима, а потом и испитивању потенцијала ових микроорганизама за биоремедијацију. Изоловани сојеви бактерија умножени и окарактерисани, а коришћени су за биодеградацију угљоводоника пореклом из нафте (радови A1.4, A1.7, A1.8, A1.10, A1.12, B1.1, B1.5, B1.6), третман пољопривредног отпада (B1.4) и деградацију боја (A1.3).

- испитивање екотоксичности

Током рада на биодеградацији токсичних једињења, да би се проценила успешност третмана, било је потребно утврдити да ли током процеса долази до смањења токсичног ефекта или настају производи деградације који имају штетнији ефекат од почетних једињења. Кандидаткиња је део тима који је успоставио методу за одређивање екотоксичности супстанци на модел системе *A. fischeri* и *D. magna*. Осим за процену успешности поступака ремедијације

(радови A1.3, A1.12, B1.4), ове методе користила је и за испитивање различитих материјала (радови A1.1, A1.6, B1.3).

- хемијске анализе и карактеризација комплексних смеша једињења

У својој научној каријери Марија Љешевић је допринела је ширењу употребе дводимензионалне гасне хроматографије у анализи различитих комплексних смеша једињења, чиме је допринела побољшању осетљивости и резолуције хроматографски раздвајања узорка који су комплексне смеше више стотина различитих једињења. На овај начин значајно је допринела побољшању праћења процеса биодеградације (радови A1.8, A1.10, B1.1, B1.4), идентификацији активних једињења различитог биљног материјала (радови A1.2, A1.11, B1.4) и детаљној карактеризацији метаболичких процеса у различитим системима (радови A1.4, A1.5, A1.10).

Значај радова др Марије Љешевић огледа се у квалитету часописа у којима су објављени. Према бази Scopus укупна цитираност је 248, а Хиршов индекс је 8. Према поменутој бази цитираност без аутоцитата је 243, а Хиршов индекс је 8 (29.8.2024.).

Листа пет најзначајних радова од последњег избора у звање:

1. A. Medić, N. Huttman, **M. Lješević**, Y. Risha, M. Berezovski, Z. Minić, I. Karadžić. A study of the flexibility of the carbon catabolic pathways of extremophilic *P. aeruginosa* *san ai* exposed to benzoate versus glucose as sole carbon sources by multi omics analytical platform. *Microbiological Research*, 259 (2022) 126998; <https://doi.org/10.1016/j.micres.2022.126998>

Pseudomonas aeruginosa san ai је полиекстремофилна бактерија која може преживети у екстремним условима и у присуству различитих загађивача, као што су органска растварача, угљоводоници, тешки метали и висока рН вредност. Овај рад испитује како бактерија метаболише различите изворе угљеника, посебно натријум бензоат у поређењу са глукозом, и њен потенцијал за разлагање ароматичних једињења. Бактерија је разградила 430 mg/L бензоата у року од 48 сати, што указује на њену високу способност за деградацију аромата. Протеомске и метаболомске анализе показале су да бензоат изазива промене у метаболичким путевима у односу на глукозу, при чему је активиран β -кетоадипатни пут. Високе концентрације бензоата нису изазвале повећану синтезу стрес протеина, што указује на способност бактерије да преживи у суровим условима. Ова особина чини ову врсту погодном за примену у заштити животне средине и пољопривреди. У оквиру

овог рада, др Љешевић је радила метаболомску анализу и тако допринела утврђивању метаболичких путева који се активирају при различитим условима раста микроорганизама.

2. I. Perić, **M. Lješević**, V.P. Beškoski, V. P., M. Nikolić, D. Filipović. Metabolomic profiling relates tianeptine effectiveness with hippocampal GABA, myo-inositol, cholesterol, and fatty acid metabolism restoration in socially isolated rats. *Psychopharmacology* 239 (2022), 2955; <https://doi.org/10.1007/s00213-022-06180-y>

Откривање биомаркера за клиничку депресију може помоћи у бољем разумевању ове болести, као и побољшању дијагнозе и лечења. У овом раду анализирани су метаболитске промене повезане са депресијом и утицијем лечења тианептином. Дводимензионалном гасном хроматографијом испитивани су метаболички обрасци у хипокампусу мужјака пацова подвргнутих хроничној социјалној изолацији (CSIS), као животињском моделу депресије, без и са третманом тианептином. Резултати су показали да су промене у метаболизму гама-аминобутерне киселине (GABA), изо-алохолата и незасићених масних киселина биле значајне након CSIS, што је потврђено негативном корелацијом између нивоа GABA и масних киселина са депресивним понашањем. Тианептин је обновио нивое GABA, али само код пацова осетљивих на лек. Поред тога, смањио је ниво мио-инозитола и повећао нивое интермедијера циклуса трикарбоксилних киселина, аминокиселина и холестерола. Кључна једињења која су се показале значајним за разликовање одговора на лек (осетљиви или неосетљиви на лечење) била су: мио-инозитол, GABA и холестерол. Позитивна корелација између мио-инозитола и депресивног понашања је такође утврђена. У оквиру овог рада кандидаткиња је дала значајан допринос у извођењу метаболомске анализе и идентификацији биомаркера који су значајни за оцену успешности третмана тианептином.

3. A. Medic, **M. Ljesevic**, H. Inui, V. Beskoski, I. Kojic, K. Stojanovic, I. Karadzic, Efficient biodegradation of petroleum n-alkanes and polycyclic aromatic hydrocarbons by polyextremophilic *Pseudomonas aeruginosa* *san ai* with multidegradative capacity, *RSC Advances* 10 (2020) 14060; DOI <https://doi.org/10.1039/C9RA10371F>

У оквиру овог рада испитивана је способност *Pseudomonas aeruginosa san ai*, алкалофилне и металоотпорне бактерије, да разграђује n-алкане (n-хексадекан, n-нонадекан) и полицикличне ароматичне угљоводоника (флуорен, фенантрен, пирен). Утврђено је да је ефикасност деградације n - хексадекана, n-нонадекана, флуоренаа, фенантрен и пирена била 80%, 98%, 96%, 50% и 41%, редом. Почетна концентрација је била 20 mg/L а деградација је трајала седам дана. Бактерија је такође ефикасно разградила сложене смеше

угљоводоника, укључујући алифатске и ароматичне фракције из сирове нафте, достигавши ниво 3-4 на скали биодеградације нафте (од 0 до 10). Метаболити који су идентификовани, заједно са геномским и ензимским подацима, указују да бактерија користи терминални оксидациони пут за разградњу n-алкана и салицилатни и фталатни пут за разградњу флуорена. Као произвођач биосурфактаната и са мултидеградативним капацитетом за угљоводонике, *P. aeruginosa* сап аи може се користити за биоремедијацију угљоводоником контаминираних подручја, укључујући екстремна станишта са ниским или високим температурама, киселим или базним рН и високим концентрацијама тешких метала. У оквиру овог рада колегиница је учествовала у анализи ефикасности деградације, као и идентификацији метаболита и утврђивању метаболичких путања које се користе за деградацију.

4. K. Joksimovic, I. Kodranov, D. Randjelovic, L. Slavković Beškoski, J. Radulović, **M. Lješević**, D. Manojlović, V.P. Beškoski. Microbial fuel cells as an electrical energy source for degradation followed by decolorization of Reactive Black 5 azo dye. *Bioelectrochemistry* 145 (2022) 108088; DOI: 10.1016/j.bioelechem.2022.108088

Отпадне воде текстилне индустрије имају негативан утицај на животну средину и њене становнике, а микробне горивне ћелије (MFC) имају велики потенцијал за третман отпадних вода загађених азо бојама. Количина енергије која се може произвести из једнокоморне MFC ћелије довољна је за деколоризацију и разградњу ових боја, које се широко користе у текстилној индустрији. У овој студији испитана је алтернативна метода преко три паралелно повезане MFC ћелије за добијање електричне енергије која директно служи за електрохемијску разградњу реактивно црне 5 (RB5), азо боје. Испитали смо разградњу и деколоризацију RB5 користећи Fe и Pt електроде заједно са H₂O₂ како би се за деградацију користио електро-Фентон процес. Напон од 295 mV, густина струје од 276 mA/m³ и густина снаге од 50 mW/m³ били су довољни за разградњу 25 mg/L RB5 боје са 0,5 mM H₂O₂ у само 2 сата. Механизам разградње боје испитан је помоћу UV-VIS, FT-IR и HPLC-MS/MS анализа. Екотоксичност производа разградње процењена је коришћењем бактеријског модела *Aliivibrio fischeri*. Тестови су показали успешну разградњу боје на производе који су мање токсични од RB5. У оквиру овог рада колегиница је учествовала у анализи ефикасности и детекцији продуката биодеградације и екотоксичности, што је у области њене експертизе.

5. M. Djapovic, D. Milivojevic, T. Ilic-Tomic, **M. Lješević**, E. Nikolaivits, E. Topakas, V. Maslak, J. Nikodinovic-Runic. Synthesis and characterization of polyethylene terephthalate (PET) precursors and potential degradation products: Toxicity study and application in discovery of novel PETases.

Полиетилен терефталат (ПЕТ) се сматра инертном и безбедном пластиком за широку употребу. Због великих количина које се годишње користе, овај материјал се нагомилава у животној средини, па су све већи напори за развој биотехнолошких приступа за разградњу ПЕТ-а. Развој ових поступака открио је недостатак информација о структурној анализи могућих производа разградње и њиховој екотоксиколошкој процени. У овој студији, 11 једињења која припадају групи прекурсора и могућих производа разградње ПЕТ-а су детаљно окарактерисана. Седам од ових једињења су први пут синтетисана и структурно карактерисана, укључујући различите ПЕТ мономере, димере и тримере. Њихове физичко-хемијске особине и потенцијал као лекови су предвиђени помоћу различитих платформи, али није откривено антимикуробно дејство ни на концентрацијама од 1000 mg/mL. Екотоксиколошки тестови на морској бактерији *Aliivibrio fischeri* показали су да 6 од 11 тестираних ПЕТ-повезаних једињења могу бити штетна за морске микроорганизме, при чему је ПЕТ тример био један од најтоксичнијих. У поређењу са тим, већина једињења није била токсична за људске плућне фибробласте на концентрацији од 200 mg/mL, а инхибиторне концентрације (IC50) за ПЕТ димер и тример су износиле 30 mg/mL и 50 mg/mL. Само три једињења, укључујући ПЕТ мономер, показала су токсичност за нематоду *Caenorhabditis elegans* на високој концентрацији од 500 mg/mL. На основу ових резултата показано је да ПЕТ димер има потенцијал да се користи као одговарајући супстрат за проучавање и идентификацију нових ензима који деполимеризују ПЕТ. У оквиру овог рада кандидаткиња је дала значајан допринос у испитивању екотоксичности.

V. Испуњеност услова за стицање предложеног научног звања на основу коефицијента М

У складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања - Прилог 4, минимални квантитативни захтеви за избор у звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК** за природно-математичке и медицинске науке су:

Диференцијални услов од првог избора у звање научни сарадник до избора у звање виши научни сарадник	Потребно	Остварено
Укупно	50	86,82
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	40	69,38
M11+M12+M21+M22+M23	30	68,55

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу увида у приложену документацију и разматрања постигнутих и објављених резултата у научно-истраживачком раду кандидаткиње, Комисија је дошла до закључка да досадашња научна активност др Марије Б. Љешевић представља значајан допринос у области микробиолошке хемије, биоремедијације и заштите животне средине, као и развоју и имплементацији нових аналитичких и инструменталних метода. Кандидаткиња је објавила 19 научних радова у међународним часописима, 3 објављена у међународним часописима изузетних вредности M21a, такође 7 објављених у врхунским међународним часописима M21, 4 објављених у истакнутом међународном часопису M22, 5 у међународним часописима категорије M23. Од 19 објављених радова два су у часопису са импакт фактором већим од 8, пет радова је објављено у часописима са импакт фактором већим од 5, а остали радови у часописима са импакт фактором од 4,967 до 0,657. Збир импакт фактором свих објављених радова у којима је кандидаткиња коаутор је 77,04.

После избора у звање научни сарадник Др Марија Љешевић је коаутор на дванаест објављених радова, од којих су два објављена у међународном часопису изузетних вредности M21a, четири објављена у врхунском међународном часопису M21, четири у истакнутом међународном часопису M22, и два у међународном часопису категорије M23. Од ових радова један рад је објављен у часопису са импакт фактором већим од 8, пет радова је објављено у часописима са импакт фактором већим од 4, а остали радови у часописима са импакт фактором од 3,361 до 0,774. Збир импакт фактором свих објављених радова у којима је кандидаткиња коаутор је 50,843.

Укупан број цитата објављених радова др Марије Љешевић према бази података Scopus на дан 29. август 2024. године је 248, односно, 243 без аутоцитата. Хиршов индекс, h-индекс, је 8 (без аутоцитата).

Осим у научно-истраживачком раду, кандидаткиња је активна и у образовању и формирању научних кадрова. Такође је активно учествовала и као ментор у складу са Законом о високо-школском образовању, у реализацији докторских дисертација, мастер, и завршних радова.

Поред доприноса у области основних наука, кандидаткиња је и коаутор 2 техничка решења која указују на чињеницу да резултати њеног научног рада, као и експертиза у области хемијске анализе имају јасну практичну применљивост.

Др Марија Љешевић је учествовала у реализацији више националних и међународних пројекта у оквиру којих је успешно руководила реализацијом пројектних задатака и потпројектних активности.

На основу приказане анализе и оцене постигнутих и објављених резултата, Комисија констатује да су резултати научно-истраживачког и стручног рада др Марије Б. Љешевић, научног сарадника Центра за хемију, Института за хемију, технологију и металургију, Универзитета у Београду, значајни, и да кандидат испуњава све формалне и суштинске услове за избор у звање виши научни сарадник у складу са Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 49/19), Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС”, бр. 159/2020 и 14/2023). Стога, Комисија, са задовољством, предлаже Научном већу Института за хемију, технологију и металургију у Београду да прихвати овај извештај и подржи избор **др Марије Б. Љешевић** у звање **виши научни сарадник**.

Београд,

1.10.2024. године

Председник комисије:



др Николета Лугоња, виши научни сарадник

Универзитет у Београду

Институт за хемију, технологију и металургију