

# НАСТАВНО НАУЧНОМ ВЕЋУ

## УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ- ХЕМИЈСКИ ФАКУЛТЕТ

### Извештај комисије за избор др Лидија Филиповић у научно звање

На редовној седници Наставног научног већа Универзитета у Београду- Хемијског факултета одржаној 9.6.2025. (одлука број 426/2) именовали смо за чланове комисије за спровођење поступка за избор др **Лидије Филиповић**, истраживача-сарадника, у звање научни сарадник.

Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу увида у научно-истраживачки рад др Лидије Филиповић, а у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Сл Гласник РС“, бр. 80/2024) и чланом 46. Статута Универзитета у Београду – Хемијског факултета, подносимо Наставно-научном већу следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Име и презиме: Лидија Филиповић

Година рођења: 26.8.1995.

Радни статус: запослена

Назив институције у којој је запослен: Иновациони центар Хемијског факултет, Универзитет у Београду

Претходна запослења: Истраживач-приправник; Иновациони центар Хемијског факултет; Универзитет у Београду

#### Образовање

Основне академске студије: 2014-2018.; Универзитет у Београду, Хемијски факултет..

Одбрањен мастер или магистарски рад: 2019. године; Универзитет у Београду, Хемијски факултет.

Одбрањена докторска дисертација: 2025.; Универзитет у Београду, Хемијски факултет.

Постојеће научно звање: истраживач-сарадник

Научно звање за које се подноси захтев: научни-сарадник

**Датуми избора, односно реизбора у стечена научна звања (укључујући и постојеће)**

Истраживач-приправник: 7.11.2019.

Истраживач-сарадник: 8.9.2022.

Област науке у којој се тражи звање: Хемијске науке

Грана науке у којој се тражи звање: Биохемија

Научна дисциплина у којој се тражи звање: Природно-математичке науке

Универзитет у Београду  
ХЕМИЈСКИ ФАКУЛТЕТ  
Београд, 7.7.2025. год.  
426/3

Назив матичног научног одбора којем се захтев упућује: МНО за Хемијске науке

## Стручна биографија

Лидија Филиповић, рођена у Лозници 26.8.1995, завршила је Гимназију „Вук Караџић“ 2014. Основне академске студије биохемије уписала је 2014/2015. на Хемијском факултету Универзитета у Београду и дипломирала 2018. с просеком 8,65. Завршни рад „Развој имуноафинитетне хроматографије за пречишћавање екстрацелуларних везикула“ одбранила је с оценом 10. Мастер студије завршила је 2019. с просеком 9,6, а мастер рад „Испитивање стабилности имуноафинитетне хроматографије базиране на наноантителима и полиметакрилатном носачу“ одбранила је с оценом 10. Докторске студије уписала је 2019. на истом факултету. Од 2019. ради као сарадник у настави на курсевима Биохемија протеина и нуклеинских киселина, Биохемија и Хемија природних производа. Положила је шест испита докторских студија са оценом 10. Запослена је као истраживач-приправник (2019.) на Иновационом центру Хемијског факултета, а од 2022. је унапређена у истраживача-сарадника након испуњења критеријума потребних за то звање. Бави се развојем имуноафинитетне хроматографије базиране на наноантителима за изолацију екстрацелуларних везикула из биолошких узорака. Резултате је представила на конференцији Биохемијског друштва Србије 2019. и добила стипендију СЕЕРУС 2021. Била је на тромесечном усавршавању у Новој Горици, Словенија, као истраживач на тренингу селекције антитела из библиотека једнодоменских антитела. Активно је учествовала на више конференција где је освајала прве награде за постер презентације 2022. и 2023. На Европском конгресу друштва за екстрацелуларне везикуле 2024. у Београду представила је своја истраживања као предавач. Била је и члан локалног организационог одбора на конгресу. Члан је Биохемијског друштва Србије од 2019. и Српског друштва за екстрацелуларне везикуле од 2022. У току 2025. боравила је у Барселони (Шпанија) у периоду од месец дана, као сарадник на европском пројекту (EXPAND-EV; Staff Exchanges - Marie Skłodowska-Curie Actions). Одбранила је докторску дисертацију 2025. са оценом 10 и стекла звање доктор биохемијских наука.

## 2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

- Изоловање и детаљна карактеризација екстрацелуларних везикула (ЕВс) из различитих биолошких извора. Већина истраживања кандидаткиње, др Лидије Филиповић, је усмерена на развијање и примену нове методе за изоловање екстрацелуларних везикула. Упоредивање нове методе са постојећим стандардним методама укључујући методу ултрацентрифугирања. Анализирала је репродуктивност методе кроз одреживање концентрације, величине и морфологије ЕВс техникама спектроскопија (ТЕМ, СЕМ, АФМ) али и бројање употребом анализе праћења наночестица (НТА). Резултати су показали да избор протокола значајно утиче на добијени профил ЕВс, а ова је чињеница веома значајна за даљу примену у биомедицинским анализама. Утврђене су оптималне комбинације метода у зависности од типа узорка и планиране намене ЕВс.
- Примена екстрацелуларних везикула у биомедицинским истраживањима. Истраживачки правац обухвата примену екстрацелуларних везикула (ЕВс) као модел за проучавање ћелијске комуникације, носача биолошки активних молекула и потенцијалних биомаркера у различитим патолошким стањима. Кроз сарадње на мултидисциплинарним пројектима, ЕВс су

коришћене као алат за праћење ћелијског одговора на третман, развој нове платформе за специфичну доставу молекула. Сва та истраживања имају за циљ успостављање новог система заснованог на примени ЕВс у дијагностичке и терапијске сврхе, чиме се ова истраживања позиционирају као значајан део таквог развојног пута.

### 3. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИХ РЕЗУЛТАТА

У раду под насловом „Affinity-based isolation of extracellular vesicles by means of single-domain VHH-functionalized spherical porous methacrylate copolymer“, кандидат др Лидија Филиповић је први пут приказала употребу високо порозног полиметакрилатног носача имобилисаног са наноантителима за изоловање екстрацелуларних везикула.

Екстрацелуларне везикуле представљају мале мембранске структуре које се ослобођају из скоро свих типова ћелија и имају кључну улогу у међућелијског комуникацији, са потенцијалним применама у дијагностици и терапији. Тренутне методе за изоловање ЕВс имају бројне проблеме, као што су ниска специфичност, низак принос и присуство контаминаната. Др Лидија Филоиповић, је у овом раду предложила коришћење макропорозног полиметакрилатног носача на која су имобилисана једнодоменска антитела. Ова антитела имају висок афинитет за површинске маркере у структури екстрацелуларних везикула.

У овом раду, кандидат је прво извео синтезу и имобилизацију макропорозног полиметакрилатног носача са једнодоменским антителима. Тако имобилисан полимер искористила је за изоловање екстрацелуларних везикула из различитих биолошких извора (медијума сисарских ћелија, плазме добровољних донора). Након тога кандидат је користио различите методе за детаљну морфолошку и физичку карактеризацију ЕВс, попут (NTA, Western blot-a, Електронске микроскопије, Проточне цитометрије).

Кандидат је доказао развој једноставног, ефикасног, јефтиног система за пречићавање ЕВс из различитих извора. Нова метода је показала бољу чистоћу препарата у поређењу са стандардним методама за изоловање. Поред тога она поседује добру репродукцибилност и позданост што јој даје огроман потенцијал за комерцијализацију и будућу примену.

### 4. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

#### 4.1 Утицајност

Утицај радова др Лидије Филиповић изражени су према увиду у Scopus базу података. На дан 26.6.2025. увидом у ову базу података кандидат поседује, збирни импакт фактор од 31.43, индекс цитираности ( $h$  индекс= 3), и укупан број цитата 69.

#### 4.2 Међународна научна сарадња

Кандидат је од 1. октобра 2021. провео 3 месеца у Словенији (Универзитет у Новој Горици), као стипендиста *Seeris* програма за студентске мобилности. Том приликом кандидат је учио технике *Phage display*-а и селекције једнодоменских антитела на различитим антигенима. Током 2022. кандидат је поново је боравио на истом Универзитету у Новој Горици у трајању још два месеца кроз програм Erasmus +, за тренинг *Phage display* и селекцију антитела. У току ова два боравка кандидат је

детаљно овладао техникама селекције једнодоменских антитела из библиотека на различитим антигенима. У првом се боравку кандидат обучио за селекцију антитела на сисарским ћелијама, развијајући антитела која диференцијално препознају одређен тип ћелија. У другом боравку кандидат је креирао протокол селекција антитела директно на екстрацелуларним везикулама. Захваљујући овим боравцима, кандидат је оспособљен да самостално изводи читав процес селекције и производње специфичних антитела на различите антигене.

У оквиру пројекта EXPAND-EV (Funded by the European Union under Grant Agreement No. 101182851), др Лидија Филиповић је провела месец дана на *Vall d'Hebron Institute of Research (VHIR)*, где је имала прилику да ради на креирању ћелијски линија које производе флуоресценте екстрацелуларне везикуле. Главни фокус је био оптимизација методе за пречишћавање на бази имуноафинитетног препознавања екстрацелуларних везикула. Тестирање њене ефикасности на различитим типовима ћелијских линија. Поред тога, метода је упоређена са гел филтрацијом као методом која се често користи као стандардна. Кључна идеја мобилности је успостављање најефикаснијег и најрепродукцибилнијег система за пречишћавање екстрацелуларних везикула како би цео конзорцијум могао да примени исту методу и тиме обезбеди упоредиве резултате. Ово искуство је омогућило кандидату да надогради своје претходно знање о везикулама и условима њихове производње. Посебно је имала драгоцену искуство да практично ради са флуоресцентним везикулама и тиме поједностави оптимизацију протокола и праћење екстрацелуларних везикула.

#### **4.3 Руковођење пројектима и потпројектима (радним пакетима)**

Нема.

#### **4.4 Уређивање научних публикација**

Нема.

#### **4.5 Предавање по позиву**

Нема.

#### **4.6 Рецензирање пројеката и научних резултата**

Нема.

#### **4.7 Образовање научних кадрова**

Нема.

#### **4.8 Награде и признања**

**2021.** Стипендија програма **CEEPUS** за студентску мобилност, Словенија, Нова Горица, 3 месеца

**2022.** **Erasmus+** стипендија за тренинг- „phage display“ техника за селекцију антитела

**2022.** Конференција Биохемијског друштва Србије, Нови Сад — Прва награда за постер презентацију

**2023.** Стипендија за учешће на **47. FEBS** конгресу, Француска, Тур

2023. Конференција Биохемијског друштва Србије— Прва награда за постер презентацију

#### 4.9. Допринос развоју одговарајућег научног правца

Нема.

### Библиографија кандидата

Кандидаткиња је аутор и коаутор на 7 научних радова из M20 категорије (из категорије M21a један рад, у категорији M21 три рада, у категорији M22 два рада, у категорији M23 један рад) и укупно 9 саопштења са међународних и националних научних скупова (8 је објављено на међународним научним скуповима а један је објављен на националном међународном скупу).

Према подацима из *Scopus* индексне базе података од 26.6.25025. године, радови су цитирани 69 пута без аутоцитата,  $h$  индекс= 3;

Профили у базама истраживача:

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5036-8562>

SCOPUS ID: 57437549300

Репозиторијум Хемијског факултет Cherry:

<https://cherry.chem.bg.ac.rs/handle/123456789/1/browse?type=author&value=Filipovi%C4%87%2C+Lidija>

### Радови објављени у међународном часописима изузетних вредности (M21a)

1. **Filipović, Lidija**, Milica Spasojević-Savković, Radivoje Prodanović, Aleksandra Korać, Suzana Matijašević, Goran Brajušković, Ario de Marco, Milica Popović "Affinity-based isolation of extracellular vesicles by means of single-domain antibodies bound to macroporous methacrylate-based copolymer." *New Biotechnology* 69 (2022): 36-48. <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2022.03.001>

IF<sub>2021</sub>: 6.49

Категорија часописа: Biochemical Research Methods, 9/79

Број хетероцитата: 35

Број аутора: 8

Број бодова: 12

Нормирање:  $12/(1+0.2(8-7))= 8.57$

### Радови објављени у врхунском међународном часопису (M21)

1. **Filipović, Lidija**, Milica Spasojević-Savković, Radivoje Prodanović, Suzana Matijašević-Joković, Sanja Stevanović, Ario de Marco, Maja Kosanović, Goran Brajušković, Milica Popović; "Urinary Extracellular Vesicles as a Readily Available Biomarker Source: A Simplified Stratification Method." *International journal of molecular sciences* 25.15 (2024): 8004. <https://doi.org/10.3390/ijms25158004>

IF<sub>2022</sub>: 5.6

Категорија часописа: Biochemistry & Molecular Biology; 66/315

Број хетероцитата: 1

Број аутора: 9

Број бодова: 8

Нормирање:  $8/(1+0.2(9-7))=5.71$

2. Suzana Matijašević Joković, Aleksandra Korać, Sanja Kovačević, Ana Djordjević, **Lidija Filipović**, Zorana Dobrijević, Miloš Brkušanin, Dušanka Savić Pavićević, Ivan Vuković, Milica Popović, Goran Brajušković (2024). Exosomal Prostate-Specific Membrane Antigen (PSMA) and Caveolin-1 as Potential Biomarkers of Prostate Cancer—Evidence from Serbian Population. *International journal of molecular sciences*, 25(6), 3533. <https://doi.org/10.3390/ijms25063533>

IF<sub>2022</sub>: 5.6

Категорија часописа: Biochemistry & Molecular Biology; 66/315

Број хетероцитата: 2

Број аутора: 11

Број бодова: 8

Нормирање:  $8/(1+0.2(11-7))=4.44$

3. **Filipović, Lidija**, Milica Kojadinović, and Milica Popović. "Exosomes and exosome-mimetics as targeted drug carriers: Where we stand and what the future holds?." *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 68 (2022): 103057. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2021.10305>

IF<sub>2022</sub>: 5.0

Категорија часописа: Pharmacology & Pharmacy; 60/366

Број хетероцитата: 10

Број аутора: 3

Број бодова: 8

Нормирање= 8

### Радови објављени у истакнутом међународном часопису (M22)

1. Suzana Matijašević Joković, Zorana Dobrijević, Nevena Kotarac, **Lidija Filipović**, Milica Popović, Aleksandra Korać, Ivan Vuković, Dušanka Savić-Pavićević and Goran Brajušković (2022). MiR-375 and miR-21 as potential biomarkers of prostate cancer: comparison of matching samples of plasma and exosomes. *Genes*, 13(12), 2320. <https://doi.org/10.3390/genes13122320>

IF<sub>2021</sub>: 4.14

Категорија часописа: Genetics & Heredity; 72/175

Број хетероцитата: 16

Број аутора: 9

Број бодова: 5

Нормирање:  $5/(1+0.2(9-7))=3.57$

2. Zelenovic, Nevena, **Lidija Filipovic**, and Milica Popovic. "Recent developments in bioprocessing of recombinant antibody fragments." *Biochemistry (Moscow)* 88.9 (2023): 1191-1204. <https://doi.org/10.1134/S0006297923090018>

IF<sub>2022</sub>: 2.8

Категорија часописа: Biochemistry & Molecular Biology; 219/315

Број хетероцитата: 2

Број аутора: 3

Број бодова: 5

Нормирање= 5

### Радови објављени у међународном часопису (M23)

1. Zelenovic, Nevena, Milica Kojadinović, **Lidija Filipović**, Vesna Vučić, Miloš Milčić, Aleksandra Arsić, Milica Popović; "Interactions of Different Urolithins With Bovine Serum Albumin." *Natural Product Communications* 18.5(2023): 1934578X231169366., doi: <https://doi.org/10.1177/1934578X23116936>  
IF<sub>2022</sub>: 1.8  
Категорија часописа: 61/72  
Број хетероцитата: Chemistry, Medicinal; 57/70  
Број аутора: 7  
Број бодова: 3

### Саопштење са међународног скупа штампано у зборнику резимеа (M34)

1. **Lidija Filipović**, Milica Spasojević, Radivoje Prodanović, Aleksandra Korać, Suzana Matijašević, Goran Brajušković, Ario de Marco, Milica Popović, (2022) Abstract book (p. 66), *Serbian Biochemical Society Eleventh Conference, „Amazing Biochemistry“, Faculty of Science and Mathematics in Novi Sad*
2. **Lidija Filipović**, Milica Spasojević, Ario de Marco, Milica Popović, (2023) Nanobody-based immunoaffinity chromatography for the capture of urine-derived extracellular vesicles, Abstract book (p. 119), *Serbian Biochemical Society Twelfth Conference, Biochemistry in Biotechnology, Faculty of chemistry, University of Belgrade*
3. Nevena Zelenović, **Lidija Filipović**, Milica Kojadinović, Milica Popović, Interactions of different urolithins with human serum albumin: Insights from fluorescence spectroscopy , (2023) *Abstract book (p.89), Serbian Biochemical Society Twelfth Conference, Biochemistry in Biotechnology, Faculty of Chemistry, University of Belgrade*
4. **Lidija Filipović**, Radivoje Prodanović, Milica Spasojević, Suzana Matijašević Joković, Goran Brajušković, Milica Popović, (2023) Novel nanobody-based immunoaffinity chromatography for capture of urine-derived extracellular vesicles; Abstract book (P-03.2-09). *Together in bioscience for a better future, 47th FEBS Congress, July 8–12, 2023, Tours, France*
5. **Filipović, L.**, Tursunović, M., Kosanović, M., Grozdanić, M., Podolski-Renić, A., Pešić, M., & Popović, M. (2024). Isolation of extracellular vesicles from resistant tumor cells using nanobodies-based immunoaffinity approach. In *Abstract book: 2nd MOVE Symposium; 2024 Nov 8-11; Belgrade, Serbia* (pp. ON-4). Serbian Society for Extracellular Vesicles, SrbEVs.
6. Vuković, M., **Filipović, L.**, Petrović, N., Zečević, A., Kosanović, M., Tanić, M., ... & Čavić, M. (2024). Three methods of isolating EVs from pleural effusion samples of patients with advanced lung adenocarcinoma: potential applications in clinical practice?. In *2nd MOVE Symposium: Abstract book* (pp. P-BM). Serbian Society for Extracellular Vesicles, SrbEVs.
7. Marija Tursunović, **Lidija Filipović**, Ario de Marco, Maja Kosanović, Milica Popović, Implementation of Single-domain antibodies-based approach for isolation of

extracellular vesicles from human plasma, (2024), In *2nd MOVE Symposium: Abstract book* (pp. P-N-9). Serbian Society for Extracellular Vesicles, SrbEVs.

8. Gligoriје Gligorić, **Lidija Filipović**, Milica Popović. (2024) A novel approach to extracellular vesicles staining facilitates their tracking during cellular uptake. *Abstract book* (pp 75.), *Serbian Biochemical Society Thirteenth Conference, Amplifying Biochemistry Concepts Serbian Biochemical Society Thirteenth Conference, Hotel Kragujevac, Kragujevac*

#### Саопштења са скупова националног значаја штампана у изводу (M64)

1. **Filipović, L.**, Spasojević, M., Prodanovic, R., Gavrović- Jankulović, M., Popovic, M. (2019) Development immunoaffinity chromatography for purification extracellular vesicles- Book of Abstract of the IX Conference of the Serbian Biochemical Society: "Diversity in Biochemistry", p.93, 14-16 November 2019, Belgrade, Serbia.

#### Одбрањена докторска дисертација (M70)

1. **Lidija Filipović**, Prečišćavanje ekstracelularnih vezikula imunoafinitetnim metodama i njihova karakterizacija, 2025, Milica Popović, Biohemija, Univerzitet u Beogradu, Hemijski fakultet.

#### 5. Квантификација научних резултата кандидата

Врста резултата	Вредност резултата	Укупан број резултата који подлежу нормирању	Укупан број бодова
M21a	12	1	8.57
M21	8	3	18.15
M22	5	2	8.57
M23	3	1	3
M34	0.5	8	4
M64	0.5	1	0.5
M70	6	1	6



## Минимални квантитативни захтеви за стицање појединачних научних звања

Диференцијални услов- од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање 16 поена, који треба да припадају следећим категоријама	Неопходно	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	48.79
Обавезни	M11+M12+M21+M22+M23+M91+M92+M93	10	42.79
Одбрањена докторска дисертација	M70	6	6

### Закључак

На основу резултата научно-истраживачког рада и личног увида у рад кандидаткиње, Комисија закључује да је др Лидија Филиповић, истраживач-сарадник постигла запажене резултате у научно истраживачком раду, који доприносе развоју и примени нове области биохемијских наука.

Кандидаткиња је аутор и коаутор на 7 научних радова из M20 категорије (из категорије M21a један рад, у категорији M21 три рада, у категорији M22 два рада, у категорији M23 један рад) и укупно 9 саопштења са међународних и националних научних скупова (8 је објављено на међународним научним скуповима а један је објављен на националном међународном скупу). Укупан збир M коефицијента износи 48,79 што превазилази број поена који је неопходан према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања (16 поена). Радови др Лидије Филиповић су према Скопус бази на дан 26.6.2025. цитирани пута, h индекс=3; Збирни импакт фактор је 31.43; Др Лидија Филиповић је у току досадашњег рада показала изузетну способност рада у потпуно новој области. У току свог рада посебно се истицала њена посвећеност раду, самосталност и изузетна

одговорност. Допринос читавог њеног научног рада је велики и огледа се у потенцијалној примени екстрацелуларних везикула као алата за дијагностичке и терапијске сврхе.

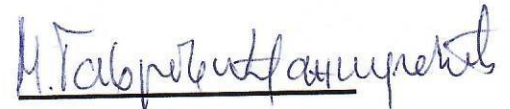
Узимајући у обзир све до сада изложено, Комисија сматра да кандидаткиња испуњава све квантитативне и квалитативне услове за избор у звање научни сарадник прописане Правилником о стицању истраживачких и научних звања (Сл. гласник РС, бр 80/2024). и предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду- Хемијског факултета да подржи предлог за избор др Лидије Филиповић у научно звање **научни сарадник** и упути извештај надлежној комисији Министарства науке, технолошког развоја и иновација на одлучивање.

У Београду, 3.7.2025.



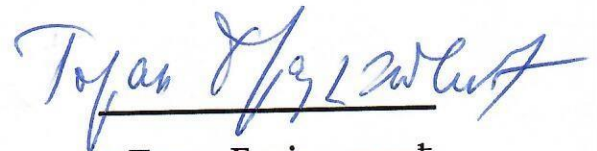
др Милица Поповић  
ванредни професор

Универзитет у Београду- Хемијски факултет



др Марија Гавровић- Јанкуловић  
редовни професор

Универзитет у Београду- Хемијски факултет



др Горан Брајушковић  
редовни професор

Универзитет у Београду- Биолошки факултет