

Изборном већу Хемијског факултета Универзитета у Београду  
Професору др Горану Роглићу, декану Хемијског факултета

Поштоване колеге,

Одлуком Изборног већа Хемијског факултета Универзитета у Београду, која је донета на редовној седници одржаној 12. децембра 2024, именовани смо у Комисију за избор једног наставника у звању доцента за ужу научну област Органска хемија. На основу увида у конкурсну документацију подносимо следећи

## РЕФЕРАТ

На конкурс, објављен дана 25. децембра 2024. у листу „Послови“, пријавио се један кандидат: др Александра Митровић.

### **Кандидат др Александра Митровић**

#### **А. Биографски подаци**

Александра Митровић је рођена 19. фебруара 1986. године у Бијелом Пољу, Црна Гора. Основну и средњу школу завршила је у Бијелом Пољу. На студије хемије Хемијског факултета Универзитета у Београду уписала се 2004, а дипломирала 2010. године. Докторску дисертацију под називом, „Фулеропиролидинске дијаде и тријаде: синтеза, испитивање електрохемијских особина и хијерархијског самоуређивања“ одбранила је 7. јула 2017. године.

За истраживача-приправника на Иновационом центру Хемијског факултета изабрана је 2010. године, а за истраживача-сарадника 2011. године. У звање асистента на Хемијском факултету изабрана је 2011. године, а реизабрана 2015. године. За асистента са докторатом изабрана је 2018. године.

У оквиру постдокторског усавршавања боравила је у групи професора Андреаса Хирша, на Friedrich-Alexander-Universität Ерланген-Нирнберг, у Немачкој од 1. 10. 2017. до 30. 9. 2018. године. Године 2019. изабрана је у звање доцента за ужу научну област Органска хемија на Хемијском факултету Универзитета у Београду.

#### **Б. Дисертације**

**Докторска дисертација:** А. Митровић: Фулеропиролидинске дијаде и тријаде: синтеза, испитивање електрохемијских особина и хијерархијског самоуређивања, Хемијски факултет, Универзитет у Београду, 2017.

#### **В. Наставна делатност**

Од 2010. године до данас била је ангажована на извођењу следећих вежби: Органска хемија 3 (ОАС: Професор хемије), Органска хемија 3 (ОАС: Хемија животне средине), Органска хемија 1 и 2 (ОАС:

Хемија и Биохемија), Основи супрамолекулске хемије и нанохемије (ОАС: Хемија и Професор хемије), Одабране области супрамолекулске хемије и нанохемије (МАС: Хемија), Хемија макромолекула (ОАС: Хемија). Просечне оцене вредовања педагошког рада сарадника приказане су у табели 1.

**Табела 1. Просечне оцене вредовања педагошког рада сарадника**

Предмет	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2018/19	2022/23
Органска хемија 1 (201В1)	/	3.96	3.84	5.0	/	/
Органска хемија 2 (201В2)	/	4.24	4.22	3.59	4.06	2.40
Органска хемија 3 (1203S)	/	3.40	/	/	/	/
Основи супрамолекулске хемије и нанохемије (1236А)	4.88	5.0	5.0	5.0	Није оцењена	/
Одабране области супрамолекулске хемије и нанохемије (254Н1)		5.0	5.0	Није оцењена	5.0	/

\*/ није учествовала у извођењу наставе

Од избора у звање доцента ангажована је као наставник на предмету Органска хемија 1 за студенте I године и Органска хемија 2 за студенте II године, студијске групе биохемија. Од 2020. године ангажована је као наставник на предмету Хемија макромолекула, за студенте IV године студијске групе дипломирани хемичар и Синтеза и карактеризација полимера (280Н2) на докторским студијама. Просечне оцене студентског вредовања педагошког рада наставника дате су у табели 2.

**Табела 2. Просечне оцене вредовања педагошког рада наставника**

Предмет	2018/19	2019/20	2020/21	2022/23	2023/24
Органска хемија 1 (201В1)	4.13	није оцењена	није оцењена	4.69	4.88
Органска хемија 2 (201В2)	/	/	/	4.54	/
Хемија макромолекула	/	/	3.14	/	/

Др Александра Митровић је руководила израдом једног мастер рада: Јелена Вукајловић, „Синтеза и карактеризација деривата аспирина“, Универзитет у Београду-Хемијски факултет, Београд, одбрањене 2024. године; менторство у сарадњи са проф. Веселином. Маслаком, који је такође био ментор. Била је члан комисије за одбрану два мастер и три завршна рада.

**Г. Уџбеници, збирке задатака, практикуми:** Нема публикација овог типа.

#### **Д. Научно-истраживачка делатност**

Др Александра Митровић је током докторских студија истраживала хемију фулерена, посебно синтезу и карактеризацију деривата фулерена C<sub>60</sub>. Њена истраживања су показала да су синтетисане дијаде и тријаде одлични електронски акцептори, као и да се хијерархијски самоуређују. Такође је утврђено да се њихове морфолошке особине могу контролисати условима експеримента, што је од великог значаја за примену ових материјала у електронским и оптичким уређајима. Резултати ових истраживања публиковани су у водећим међународним часописима (радови бр. 3.1 и 3.3). Проучавала је реактивност пентакис(метанофулерена) у Пратовој и Дилс-Алдеровој реакцији у циљу добијање нових високофункционализованих деривата C<sub>60</sub> (рад наведен под бројем 3.6).

Током постдокторског усавршавања у групи професора Андреаса Хирша, истраживала је хемију 2Д материјала, укључујући графен, црни фосфор и антимоно, значајно продубивши своје знање у овим областима (радови бр. 4.1, 4.3 и 4.4). У том периоду је похађала две реномиране школе о материјалима: *11th European School on Molecular Nanoscience* (Тенерифе, Шпанија) и *International Winterschool on Electronic Properties of Novel Materials* (Кирхберг, Аустрија). За своје истраживачке пројекте награђена је ДААД стипендијом и стипендијом фондације Александер фон Хумболт.

По повратку у Србију, наставила је да истражује хемију 2Д материјала као руководиоца пројекта „Ковалентна модификација угљеничних материјала помоћу ензима,“ финансираног од стране компаније Филип Морис Србија. Као резултат овог пројекта проистекао је рад бр. 4.7, у којем је описана примена ензима за ковалентну функционализацију графена.

Паралелно, бави се синтезом нових деривата фулерена, који могу да се користе као електрон-транспортни слојеви у перовскит соларним ћелијама. Проучавала је реакције за добијање фурано-фулерена оксидативном циклоадицијом  $\beta$ -кето-естара и фулерена C<sub>60</sub>. (рад 4.5.) Модификацијом  $\beta$ -кето-естара помоћу шећера добијени су супстрати за синтезу метано- и фурано-фулерена. Ови материјали су значајно растворљивији од фулерена у различитим растварачима, а с обзиром на њихове електрохемијске особине представљају добре кандидате за добијање фотонапонских уређаја (рад 4.8.) Са бис-адуктима фулерена са изосорбидом, односно изоманидом, проучавано је формирање супрамолекулских комплекса са [10]циклопарафениленом (рад 4.6.). Овај рад је на предлог уређивачког одбора журнала добио насловну страну (свеска 44, 4. август 2023. године).

Др Александра Митровић је успоставила научну срадању са еминентним истраживачима у земљи и иностранству, а као резултат сарадње проистекли су радови 3.2, 3.4, 3.5 и 4.2.

Како би покренула нова истраживања на Хемијском факултету за испитивање и примену електро-активних органских једињења као оптоелектронских материјала, успоставила је сарадњу са професором Кристофом Брабеком са Катедре за науку о материјалима (Материјали за електронику и енергетску технологију, ФАУ). У његовој лабораторији боравила је кроз више пројеката финансираних од стране фондације Александер фон Хумболт, укључујући три стипендије за обновљени истраживачки боравак у Немачкој.

Др Александра Митровић је била рецензент за међународне часописе: *Chemistry-A European Journal* и *Journal of the Serbian Chemical Society*.

Од избора у звање објавила је осам радова (2 M21a, 2 M21 и 4 M22). У каријери је објавила укупно 14 научних радова (3 M21a, 6 M21, 5 M22), цитираност је 339 без аутоцитата (*h* индекс је 7). На 6. Конференцији младих хемичара 2018. године одржала је предавање по позиву, под насловом *Covalent modification of black phosphorus*. Била је учесник на једном фундаменталном националном пројекту 172002 (*Дизајн, синтеза и испитивање наномолекулских машина на бази фулерена*) и једном међународном пројекту (*Development of the on-line GC-MS and LC-MS methods based on Micro Extraction in Packed Sorbent (MESP) for the OPCW proficiency test framework and on-site analysis 2017/2018*), као и руководиоца једног домаћег развојног пројекта.

- 1. Монографије** (одговара R<sub>10</sub> МНТ): Нема публикација овог типа.
- 2. Поглавља у књигама, прегледни чланци** (одговара R<sub>20</sub> МНТ): Нема публикација овог типа.
- 3. Научни радови објављени у часописима међународног значаја пре избора у звање:**

- 3.1. Mitrović, N. Todorović, A. Žekić, D. Stanković, D. Milić, V. Maslak: Synthesis, Electrochemistry, and Hierarchical Self-Organization of Fulleropyrrolidine–Phthalimide Dyads, *Eur. J. Org. Chem*, **2013**, 2188-2193. (IF 2013: 3,00; 14/58) (M21).
- 3.2. R. Lippert, S. Vojnovic, A. Mitrovic, N. Jux, I. Ivanovic-Burmazovic, B. Vasiljevic, N. Stankovic: Effect of ferrocene-substituted porphyrin RL-91 on *Candida albicans* biofilm formation, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, **2014**, *24*, 3506–3511. (IF 2014: 2,32; 23/58) (M22).
- 3.3. A. Mitrovic, J. Stevanovic, M. Milcic, A. Zekic, S. Chen, J. D. Badjic, D. M. Stankovic, D. Milic, V. Maslak: Fulleropyrrolidine molecular dumbbells act as multi-electron-acceptor triads. Spectroscopic, electrochemical, computational and morphological characterizations, *RSC Advances*, **2015**, *5*, 88241-88248. (IF 2015: 3,48; 46/163) (M21).
- 3.4. P. M. Snijder, M. Baratashvili, N. A. Grzeschik, H. G. D. Leuvenink, L. Kuijpers, S. Huitema, O. Schaap, B. N. G. Giepmans, J. Kuipers, J. Lj. Miljkovic, A. Mitrovic, E. M. Bos, C. Szabo, H. H. Kampinga, P. F. Dijkers, W. F. A. den Dunnen, M. R. Filipovic, H. van Goor, O. C. M. Sibon: Overexpression of Cystathionine gamma-Lyase Suppresses Detrimental Effects of Spinocerebellar Ataxia Type 3, *Molecular Medicine*, **2015**, *21*, 758-768. (IF 2015: 4,618; 60/289) (M21).
- 3.5. R. Wedmann, C. Onderka, S. Wei, I. András Szijártó, J. Lj. Miljkovic, A. Mitrovic, M. Lange, S. Savitsky, P. K. Yadav, R. Torregrossa, E. G. Harrer, T. Harrer, I. Ishii, M. Gollasch, M. E. Wood, E. Galardon, M. Xian, M. Whiteman, R. Banerjee, M.R. Filipovic: Improved tag-switch method reveals that thioredoxin acts as depersulfidase and controls the intracellular levels of protein persulfidation, *Chemical Science*, **2016**, *7*, 3414-3426. (IF 2016: 8,73; 17/166) (M21a).
- 3.6. R. Z. Pavlović, A. Mitrović, W. H. Coldren, M. S. Bjelaković, C. M. Hadad, V. R. Maslak, D. R. Milić: Cycloaddition Reactions of Azomethine Ylides and 1,3-Dienes on the C<sub>2v</sub>-Symmetrical Pentakisadduct of C<sub>60</sub>, *The Journal of Organic Chemistry*, **2018**, *83*, 2166. (IF 2018: 4,85; 9/57) (M21).

#### 4. Научни радови објављени у часописима међународног значаја након избора у звање:

- 4.1. S. Wild, M. Fickert, A. Mitrovic, V. Lloret, C. Neiss, J. A. Vidal-Moya, M. Á. Rivero-Crespo, A. Leyva-Pérez, K. Werbach, H. Peterlik, M. Grabau, H. Wittkämper, C. Papp, H.-P. Steinrück, T. Pichler, A. Görling, F. Hauke, G. Abellán, A. Hirsch: Lattice Opening upon Bulk Reductive Covalent Functionalization of Black Phosphorus, *Angewandte Chemie International Edition* **2019**, *58*, 5763-5768 (IF 2019: 12,959; 15/177) (M21a).
- 4.2. M. D. Nešić, T. Dučić, X. Liang, M. Algarra, L. Mi, L. Korićanac, J. Žakula, T. J. Kop, M. S. Bjelaković, A. Mitrović, G. D. Gojgić Cvijović, M. Stepić, M. Petković: SR-FTIR spectro-microscopic interaction study of biochemical changes in HeLa cells induced by Levan-C<sub>60</sub>, Pullulan-C<sub>60</sub>, and their cholesterol-derivatives, *International Journal of Biological Macromolecules* **2020**, *165*, 2541-2549. (IF 2020: 6,953; 9/74) (M21a).

- 4.3.A. Mitrović, S. Wild, V. Lloret, M. Fickert, M. Assebban, B. Márkus, F. Simon, F. Hauke, G. Abellán, A. Hirsch: Interface Amorphization of Two-Dimensional Black Phosphorus upon Treatment with Diazonium Salts, *Chemistry—A European Journal*, **2021**, 27, 3361. (IF 2021: 5,020; 64/180) (M21).
- 4.4. A. Mitrović, G. Abellán, A. Hirsch: Covalent and non-covalent chemistry of 2D black phosphorus, *RSC Advances*, **2021**, 11, 26093-26101. (IF 2021: 4,036; 75/180) (M22).
- 4.5. J. Jakšić, A. Mitrović, Z. Tokić Vujošević, M. Milčić and V. Maslak: Selective formation of dihydrofuran fused [60] fullerene derivatives by TEMPO mediated [3 + 2] cycloaddition of medium chain  $\beta$ -keto esters to  $C_{60}$ , *RSC Advances*, **2021**, 11, 29426-29432. (IF 2021: 4,036; 75/180) (M22).
- 4.6. J. Jakšić, I. Solymosi, A. Hirsch, M.E. Pérez-Ojeda, A. Mitrović, V. Maslak: Sugar-Bridged Fullerene Dumbbells and Their Interaction with the [10]Cycloparaphenylene Nanoring, *Chemistry – A European Journal*, **2023**, 29, e202301061. (IF 2021: 4,1; 67/175) (M22). (Cover Page <https://doi.org/10.1002/chem.202302035>) \*odgovorni autor
- 4.7. A. Mitrović, J. Milovanović, J. Gurgul, A. Žekić, J. Nikodinović-Runić and V. Maslak: Enzymatic functionalization of liquid phase exfoliated graphene using horseradish peroxidase and laccase, *Enzyme and Microbial Technology*, **2023**, 170, 11029. (IF 2023: 3,2; 63/158) (M22) \*odgovorni autor
- 4.8. J. Jakšić, E. Milinković, K. Cvetanović, Z. T. Vujošević, V. Jovanov, A. Mitrović, V. Maslak: Exploring fullerene derivatives for optoelectronic applications: synthesis and characterization study *Physical Chemistry Chemical Physics*, **2024**, 26, 517-523. (IF 2023: 3,0 85/161) (M21) \*odgovorni autor

## 5. Научна саопштења

### 5.1. Саопштења на скуповима од међународног и националног значаја пре избора у звање

5.1.1. Aleksandra Femić, Nina Todorović, Andrijana Žekić, Dalibor Stanković, Dragana Milić, Veselin Maslak: Fullero-pyrrolidine-phthalimide dyad: electrochemistry and hierarchical self-organization, The Summer School "Supramolecular Chemistry: Experimental and Theoretical Methods for Investigations", Sofia, Bulgaria, May 21-23, 2012, Book of Abstracts, p 24.

5.1.2. A. Femić, Todorović, A. Žekić, D. Stanković, D. Milić, V. Maslak: Design, synthesis, electrochemistry and hierarchical self-organization of phthaloyl-fulleropyrrolidines, 50. саветовање Српског хемијског друштва, Београд, 14-15. јун 2012.

5.1.3. Ј. Јакшић, З. Токић-Вујошевић, А. Митровић, Ј. Никодиновић-Рунић, Д. Милић, В. Маслак, Циклоадиционе реакције  $\beta$ -кетостара на фулерен  $C_{60}$ , 55. саветовање Српског хемијског друштва, Нови Сад, 8-9 јун 2018.

### 5.2. Саопштења на скуповима међународног значаја након избора у звање

- 5.2.1. A. Mitrović, G. Abellan, F. Hauke, A. Hirsch: Covalent modification of black phosphorus via neutral route, "International Winterschool on Electronic Properties of Novel Materials: Molecular nanostructures", Kirchberg/Tirol Austria, 17-14 March, 2018, Book of Abstracts p59.
- 5.2.2. A. Mitrović, F. Hauke, G. Abellan, A. Hirsch: Covalent Functionalization of Black Phosphorus, "XI Young Investigators Workshop" Vienna, Austria, 11-13 July, 2019, Book of Abstracts p32. (услено излагање)
- 5.2.3. J. Jakšić, I. Solymosi, A. Hirsch, M. E. Perez-Ojeda, A. Mitrović, V. Maslak: Synthesis of sugar-bridged fullerene dumbbells and pseudorotaxane formation with the [10]cycloparaphenylene nanoring, "Women In Science-2<sup>nd</sup> Erlangen Symposium", Erlangen, Germany, 18-20 June, 2023, Book of Abstracts p67.

## **6. Други видови ангажовања у научноистраживачком и стручном раду**

- 6.1. **Техничка решења:** Нема резултата у овој области.
- 6.2. **Патенти:** Нема резултата у овој области.
- 6.3. **Предавања по позиву на научним скуповима:**

6.3.1. A. Mitrović: Covalent functionalization of black phosphorus, "6th Conference of the Young Chemists of Serbia" Belgrade, Serbia, 2018, PPP01

### **6.4. Остали видови ангажовања**

#### *Научно-популарна предавања*

- 6.4.1. А. Митровић, *Чудесни свет 2Д материјала*, 2019- Међународна година периодног система елемената, Београд, 2019.
- 6.4.2. А. Митровић, *Клик за Нобела*, 2019- Трибина "Зашто баш клик хемија" Београд, 2023.

## **Ђ. Остале релевантне активности**

- Члан Српског хемијског друштва и Клуба младих хемичара (до 2021.)
- Секретар Катедре за органску хемију (5 год.)
- Члан комисије за унапређење и обезбеђење квалитета ХФ, као и председник Комисије за набавку хемикалија и опреме Иновационог центра Хемијског факултета (до 2021. године).
- Члан је Хумболтовог Клуба Србије.
- Члан је Савета Хемијског факултета од 2023. године.

## **Е. Закључци и препоруке комисије**

На конкурс за избор у доцента на Катедри за органску хемију Хемијског факултета јавио се један кандидат, др Александра Митровић.

Др Александра Митровић испуњава све предвиђене услове за избор наставника у звању доцента за ужу научну област Органска хемија прописане условима конкурса, Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Београду, Статутом Хемијског факултета у Београду, Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду, Правилником о критеријумима за избор у звање наставника и сарадника на Хемијском факултету у Београду, и осталим општим актима Универзитета у Београду и Хемијског факултета.

На основу свега наведеног Комисија констатује следеће:

-Др Александра Митровић има докторат из уже научне области Органска хемија, за коју се наставник бира.

-Кандидат има постдокторско усавршавање у трајању од годину дана, на Универзитету Фридрих-Александар, Ерланген-Нирнберг, Немачка, за које је награђена престижном Хумболт стипендијом.

-Одржала је приступно предавање под насловом „Ковалентна функционализација црног фосфора“ које је комисија оценила оценом пет (5).

-Од избора у звање објавила је осам научних радова (2 у категорији M21a, 2 у категорији M21 и 4 у категорији M22). На три рада је одговорни аутор, а један од тих радова објављен је на насловној страни часописа *Chemistry-A European Journal*. У каријери је објавила укупно 14 научних радова (3 M21a, 5 M21, 6 M22), цитираност је 339 без аутоцитата (*h* индекс је 7). На 6. Конференцији младих хемичара 2018. године одржала је предавање по позиву, под насловом *Covalent modification of black phosphorus*. Била је учесник на једном фундаменталном националном пројекту и једном међународном пројекту, као и руководилац једног домаћег развојног пројекта. Тренутно се бави истраживањима у области хемије органских материјала, са фокусом на развој лабораторије за синтезу и испитивање оптоелектронских материјала.

-Њен наставни рад је веома добро оцењен од стране студената. Ангажовањем Др Александре Митровић у наставни програм Хемијског факултета је 2020. године уведен предмет „Хемија макромолекула“, чиме је значајно допринела обогаћивању наставе из области хемије полимера.

На основу наведеног комисија констатује да др Александра Митровић испуњава све услове предвиђене Конкурсом и предлаже Изборном већу Хемијског факултета Универзитета у Београду да се кандидат др Александра Митровић изабере у звање доцента за ужу научну област Органска Хемија.

У Београду,  
22. јануар 2025. године

Комисија

Др Веселин Маслак  
Редовни професор, Универзитет у Београду-Хемијски факултет

Др Зорана Ферјанчић  
Ванредни професор, Универзитет у Београду-Хемијски факултет

Др Владислав Јованов  
Научни саветник, ИХТМ-ЦМТ, Универзитет у Београду