

Изборном већу Хемијског факултета Универзитета у Београду  
Професору др Ивану Гржетићу, декану Хемијског факултета

Универзитет у Београду  
ХЕМИЈСКИ ФАКУЛТЕТ  
Бр. 1087/3  
14-12-2018 год.  
БЕОГРАД

Поштоване колеге,

Одлуком Изборног већа Хемијског факултета Универзитета у Београду, која је донета на редовној седници одржаној 06. новембра 2018., 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 24. октобра 2018. 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 на Хемијском факултету Универзитета у Београду уписала се 2004., а дипломирала 2010. године, са просечном оценом 9,07. На четвртој години студија определила се за смер Органске хемије. Докторске студије на Хемијском факултету Универзитета у Београду уписала је 2010. године и положила све предвиђене испите са просечном оценом 10. Докторску дисертацију под насловом: „Фулеропиролидинске дијаде и тријаде: синтеза, испитивање електрохемијских особина и хијерархијског самоуређивања“ одбранила је 2017.

Период од 1.10.2017. до 1.10.2018. провела је на постдокторском усавршавању на Универзитету Фридрих-Александар, Ерланген-Нирнберг, у групи професора Андреаса Хирша.

За истраживача приправника при Иновационом центру Хемијског факултета изабрана је 2010., а потом 2011. године за истраживача сарадника. У звање асистента на Хемијском факултету изабрана је 2011. године, а 2018. године у звање асистента са докторатом на истом факултету.

#### **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 ангажована је као асистент на извођењу лабораторијских вежби из предмета Органска хемија 1, Органска хемија 2, Органска хемија 3, Основи супрамолекулске хемије и нанохемије, Одабране области нанохемије на студијским

програмима Хемичар, Биохемичар и Хемичар за животну средину. Током досадашњег рада показала се као савестан и одговоран сарадник. Просечна оцена педагошког рада Александре Митровић на основу студентских анкета износи 4,58 (максимална оцена износи 5,00). Просечне оцене у периоду од 2013/14 до 2016/17 по појединачним предметима износе: Органска хемија 1 - 4,39; Органска хемија 2 - 4,09; Основи супрамолекулске хемије и нанохемије - 4,97; Одабране области супрамолекулске хемије и нанохемије - 5,00. Од почетка докторских студија до данас помогла је и усмеравала израде значајног броја дипломских, мастер и завршних радова.

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

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

Александра Митровић се током докторских студија бавила хемијом фулерена, синтезом и карактеризацијом деривата фулерена  $C_{60}$ . Показала је висок степен самосталности и иницијативе у истраживању, што је резултовало коауторством у три научна рада категорије M21 у овој области и два саопштења на међународним и домаћим скуповима.

Испитивала је електрохемијске и морфолошке особине деривата фулерена, са циљем унапређивања њихових електрон-акцепторских особина, које су неопходне како би се исти могли користити у електрон-акцепторском слоју соларних ћелија. Првобитно је синтетисала серију акцептор-акцептор дијада, платформи које се састоје из фулеропиролидинске и фталимидне подјединице, које су премошћене алкил нивовима различите дужине. Синтетички пут је у односу на класичну синтезу унапређен употребом микроталасног зрачења, док је код добијених фулеренских деривата уочена корелација између просторне удаљености подјединица и њихових електрохемијских и морфолошких особина. Добијени резултати публиковани су у међународном часопису, категорије M21 (3.2.1.).

У наставку истраживања синтетисала је електрон-акцепторске тријаде које се састоје из пиромелитичког диимида, као централне јединице, која је помоћу аликил низова спојена са две фулеропиролидинске јединице. Експерименти цикличне волтаметрије показали су да тријаде могу да прихвате чак осам електрона, а ДФТ прорачуни да једињења поседују енергетски процеп сличан онима која се користе као градивни блокови органских соларних ћелија. Показано је да се ова једињења хијерархијски самоуређују, те да се њихове морфолошке особине могу контролисати условима експеримента, што је од изузетне важности у примени материјала у електронским/оптичким уређајима. Добијени резултати публиковани су у међународном часопису, категорије M21 (3.2.3.)

Заједно са колегама развила је синтетички приступ високо функционализованим, геометријски дефинисаним дериватима фулерена  $C_{60}$ . Синтетисан је нови тип мешовитих [5:1]-хексакис адуката употребљавајући Пратову и Дилс-Алдерову реакцију. Утврђено је да је Пратова реакција кинетички контролисана, при чему се региоселективно формирају симетрични и асиметрични [5:1]-хексакис адукати, док је *ДА* реакција термодинамички контролисана, а као производ добија се само региоизомер са октаедарским распоредом аденада. Резултати овог рада презентовани су у међународном часопису категорије M21 (3.2.4.).

Осим рада на фулеренима, остварила је и међународну сарадњу са другим истраживачким групама, са којим је учествовала у објављивању још три научна рада (по један из сваке од категорија M21a(3.1.1.), M21(3.2.2.) и M22 (3.3.1.)) као и једног саопштења на међународној зимској школи. За потребе ових пројеката осмислила је и синтетисала флуоресцирајуће органске молекуле који су успешно искоришћени као обележивачи протеина, који настају у прецесу персулфидације. Како је водоник-сулфид један од најзначајних сигналних молекула у ћелији, обележавање протеина на овај начин је значајно олакшало утврђивање механизма путем којих овај молекул регулише физиолошке процесе.

Током постдокторског усавршавања у групи професора Андреаса Хирша, бавила се хемијом материјала, графена, црног фосфора и антимоана, значајно унапредивши знања из тих области, с циљем да иста примени и самостално покрене истраживања.

За своје пројекте награђена је *ДААД* стипендијом, као и стипендијом *Александар фон Хумболт* фондације.

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:**
  - 3.1. *Радови објављени у међународним часописима изузетних вредности*
    - 3.1.1. 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<sub>2014</sub>: 9,21 14/157; Multidisciplinarna hemija) (M21a).
  - 3.2. *Радови објављени у врхунским међународним часописима*
    - 3.2.1. A. 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<sub>2012</sub>: 3,34 14/57; Organska hemija) (M21).
    - 3.2.2. 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  $\alpha$ -Lyase suppresses detrimental effects of spinocerebellar ataxia type 3, *Molecular Medicine*, **2015**, 21, 758-768. (IF<sub>2013</sub>: 4.82 59/291; Biohemija i molekularna biologija) (M21).
    - 3.2.3. A. Mitrović, J. Stevanović, M. Milčić, A. Žekić, S. Chen, J. D. Badjić, D. M. Stanković, D. Milić, V. Maslak: Fulleropyrrolidine molecular dumbbells act as multi-electron-acceptor triads. Spectroscopic, electrochemical, computational

