

Фонд за науку Републике Србије
Програм ИДЕЈЕ

Физичкохемијски аспекти ритмичности **НеуроЕндокриних**
Система: Динамичка и кинетичка истраживања реакционих
мрежа и главних једињења која леже у њиховој основи
(**НЕС**)



Завршни састанак
Књига апстраката

Јануар, 2025.

Крагујевац, Србија

Фонд за науку Републике Србије
Програм ИДЕЈЕ

Физичкохемијски аспекти ритмичности
НеуроЕндокриних Система: Динамичка и
кинетичка истраживања реакционих
мрежа и главних једињења која леже у
њиховој основи (НЕС)

Завршни састанак

Књига апстраката

Јануар, 2025.

Крагујевац, Србија

Назив:	Физичкохемијски аспекти ритмичности НеуроЕндокриних Система: Динамичка и кинетичка истраживања реакционих мрежа и главних једињења која леже у њиховој основи (НЕС) – Завршни састанак
Уредник:	Недељко Манојловић
Издавач:	Универзитет у Крагујевцу, Факултет медицинских наука, Светозара Марковића 69, 34000 Крагујевац, Србија
Штампа:	СЕЗАМ Крагујевац
Тираж:	20 примерака
ISBN:	978-86-7760-249-9
Место и година издања:	Крагујевац, 2025.

Учесници:	
Универзитет у Београду – Институт за хемију, технологију и металургију, Институт од Националног значаја за Републику Србију (ИХТМ)	Жељко Чупић (руководилац)
	Ана Ивановић-Шашић
Универзитет у Београду – Факултет за физичку хемију (ФФХ)	Љиљана Колар-Анић
	Слободан Анић
	Стеван Маћешкић
	Јелена Максимовић
Универзитет у Крагујевцу – Факултет медицинских наука (УКГФМН)	Недељко Манојловић
	Мирослав Соврић
	Јовица Томовић
Институт за општу и физичку хемију, Београд (ИОФХ)	Александар Кочовић
Институт за општу и физичку хемију, Београд (ИОФХ)	Жељка Николић
Каролинска Институт – Одељење за клиничке неуронауке, Стокхолм, Шведска Department of Clinical Neuroscience, Stockholm, Sweden (КИ)	Владана Вукојевић

Овај зборник апстраката са завршног састанка пројекта НЕС је сачињен уз финансијску подршку Фонда за науку Републике Србије

За садржину ове публикације искључиво је одговоран Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу и та садржина не изражава ставове Фонда за науку Републике Србије

БИОГРАФИЈЕ УЧЕСНИКА

др Жељко Чупић је рођен 13. августа 1963. године у Београду, где је на Факултету за физичку хемију дипломирао 1989. године, магистрирао 1993. године а докторирао 1998. године одбранивши докторску тезу под насловом “Моделирање механизма осцилаторних каталитичких процеса са применом на реакцију разлагања водоникпероксида”.

Од 1990. године непрекидно ради у Институту за хемију, технологију и металургију (ИХТМ) - Центру за катализу и хемијско инжењерство, а од 2007 у звању научни саветник. Од 2010. до 2021. године обављао је функцију Председника Научног одбора ИХТМ а од 2021. године је Председник Научног већа ИХТМ.

Бави се истраживањима у области Нелинеарних наука и Катализе, а посебно моделирањем сложених процеса. Ближе, његова истраживања доминантно обухватају феноменологију и теорију самоорганизационих система и њихове динамике: хомогених осцилатора (Bray-Liebhafsky и Белоусов-Жаботински) и биолошких осцилатора (Хипоталамо-хипофизно-адренални систем).

Објавио је низ радова, од тога 7 поглавља у међународним и 4 у домаћим монографијама, 23 рада у врхунским међународним часописима, 8 радова у истакнутим међународним часописима, 48 радова у међународним часописима, 12 радова у домаћим часописима, преко 120 саопштења на међународним и преко 30 на националним научним скуповима. Био је предавач по позиву на више научних скупова.

У периоду 2004-2005. године др Чупић је руководио националним Пројектом 1807 (Синтеза, карактеризација, тестирање и моделовање хетерогених катализатора за парцијалне и потпуне оксидације органских једињења), а у периоду 2006-2010. године и Пројектом 142019 (Синтеза, карактеризација и тестирање каталитичких својстава специјално дизајнираних материјала).

Током октобра 2013. године у оквиру билатералног пројекта је на Хемијском одељењу Универзитета у Болоњи у Италији одржао серију предавања под заједничким насловом “Non-linear phenomena in chemistry and their analytical applications”. Током фебруара и марта 2013. године боравио је и у Каролинска Институту у Штокхолму у Шведској захваљујући стипендији Фонда Рајко и Мај Ђермановић и том приликом реализовао је сарадњу са Проф. Владаном Вукојевић и проф Ларсом Теренијусом на моделирању утицаја алкохола на ендокрини систем. Сарадњу са овом групом наставио је кроз Еразмус+ програме.

Др Жељко Чупић је члан Председништва Друштва физикохемичара Србије (од 2003) а од 2014. године и Секретар Друштва. На међународним конференцијама Друштва физикохемичара Србије из фундаменталне и примењене физичке хемије Physical Chemistry био је члан Извршног комитета (2002, 2004 и 2006) и Подпредседник (2008) и Председник (2010 - 2021) Научног одбора. У јуну 2014. године додељено му је и признање Заслужни члан Друштва физикохемичара Србије. Крајем 2015. године изабран је и за члана Јужнословенске академије нелинеарних наука. За члана Научног друштва Србије је изабран 2016. године а од 2019. године обавља и функцију Секретара Одељења природно-математичких наука у овом удружењу. Од 2022. године је члан међународног Удружења за истраживање биолошких ритмова (Society for Research on Biological Rhythms).

У научном часопису Хемијска Индустрија Савеза хемијских инжењера Србије, др Ж. Чупић је члан Уредништва (од 2008-2022). Од 2016. године је члан уређивачког одбора и у часопису Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis који издаје мађарска кућа Akadémiai Kiadó а штампа SpringerNature.

Др Ж. Чупић је ангажован на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду као предавач на докторским и мастер студијама и као ментор више од 10 докторских теза а такође и већег броја магистарских теза, дипломских мастер и семинарских радова. Коаутор је универзитетског уџбеника: Љ. Колар-Анић, Ж. Чупић, В. Вукојевић, С. Анић, Динамика нелинеарних процеса, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду, 2011 (400 стр.)

др Ана Ивановић-Шашић рођена је 25.04.1980. године у Шапцу, где је завршила основну и средњу школу. Дипломирала је 2004. године на Факултету за физичку хемију, Универзитета у Београду са просечном оценом током студија 9,35. На последипломске студије се уписала 2004/2005. Магистарску тезу под насловом „Примена мултиваријационе методе у реконструкцији атрактора и у анализи физичко-хемијских фактора загађења атмосфере” је одбранила 06.07.2007. године на Факултету за физичку хемију у Београду. Докторску дисертацију под насловом „Развој метода за квантификацију хаоса у нелинеарним реакционим системима” је одбранила 05.03.2010. године на Факултету за физичку хемију у Београду. У Институту за Нуклеарне науке „Винча” била је запослена од 01.12.2004 - 30.04.2006 године.

У Институту за хемију, технологију и металургију - Центар за катализу и хемијско инжењерство запослена је од 01.05.2006. године. У звање виши научни сарадник изабрана је 2015. године а реизабрана 2021 године. Др Ана Ивановић-Шашић у континуитету до данас учествовала је у раду на пројектима основних истраживања и интегралним интердисциплинарним истраживањима које је финансирало надлежно министарство. До 31.12.2019. је била ангажована на пројекту ИИИ 45001 „Наноструктурни функционални и композитни материјали у каталитичким и сорпционим процесима“ и пројекту 172015 „Динамика нелинеарних физикохемијских и биолошких система са моделирањем и предвиђањем њихових понашања под неравнотежним условима“ који су финансирани од Министарства просвете, науке и технолошког развоја. У оквиру пројекта 172015 руководила је пројектним задатком „Развој и примена метода за квантификацију динамичких стања сложених нелинеарних физикохемијских и биохемијских система“. Активно је учествовала у изради докторских дисертација Владимира Марковића, Стевана Благојевића и Итане Нуше Бубање, које су произашле из овог потпројекта.

Рецензирала је радове у међународним часописима, радове са међународних конференција, као и две монографије, док је на позив Министарства просвете, науке и технолошког развоја била ангажована као рецензент једног предлога пројекта билатералне сарадње.

До сада је публиковала 2 поглавља у монографији, 30 радова у часописима међународног значаја (категорија М20). На научним скуповима међународног значаја саопштила је 25 радова који су штампани у целини, док је 31 радова штампано у изводу. На скуповима националног значаја објавила је 5 радова штампаних у изводу. Радови др Ане Ивановић-Шашић цитирани су 166 пута без аутоцитата (према бази SCOPUS), при чему Хиршов индекс износи 8.

др **Стеван Р. Маћеших** рођен је 09.01.1985. године у Београду. Факултет за физичку хемију Универзитета у Београду, завршио је 2010. године са просечном оценом 9,30. Докторске студије на Факултету за физичку хемију уписао је школске 2010/2011 године. Завршио их је са просечном оценом 10,00 (десет), и одбранио 05. 12. 2014. године докторску дисертацију под називом „**Развој метода за испитивање стабилности неравнотежних стационарних стања сложених реакционих система**”, ментори др Љиљана Колар-Анић, професор емеритус, и др Жељко Чупић, научни саветник.

Запослен је на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду од марта 2011. године, на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја, бр. 172015, под називом „*Динамика нелинеарних физичкохемијских и биохемијских система са моделирањем и предвиђањем њихових понашања под неравнотежним условима*” (руководилац др Љиљана Колар-Анић, професор емеритус) као виши научни сарадник. Од фебруара 2022. Године учествује на пројекту „у оквиру програма ИДЕЈЕ. У периоду 2016-2019. године био је учесник на пројекту *EPSRC Healthcape Technologies Impact Fellowships EP/N033655/1 "Personalised Pulsatile Materials (PPM)"*, под руководством проф. Катарине Новаковић са Њукасл универзитета у Уједињеном Краљевству. У оквиру наведеног пројекта боравио је у периоду од 4 недеље током октобра 2017. године на Факултету за инжињерство Њукасл универзитета (School of Engineering, Newcastle University) у Уједињеном Краљевству. Био је руководилац билатералног пројекта „**Моделирање појединих осциларотних система у хемији, физичкој хемији и биологији**” у периоду од 2018. до 2019. године. У оквиру пројекта успостаљена је сарадња са Факултетом за природне науке и математику, Универзитета у Марибору. У периоду од 2018-2020. године био је на постдокторским студијама на Универзитету у Сегедину, Одсек за физичку хемију и материјале (University of Szeged, Department of Physical Chemistry and Material Science) под менторством проф. др Деже Хорвата и проф. др Аготе Тот.

До сада је публикувао 25 радова у часописима међународног значаја (категорија M20). Радови др Стевана Маћешиха цитирани су 145 пута без аутоцитата (према бази SCOPUS), при чему Хиршов индекс износи 8.

др Јелена Максимовић рођена је 20.08.1981. године у Пожеги, где је завршила основну и средњу школу. Дипломирала је 2006. године на Факултету за физичку хемију, Универзитета у Београду. Дипломске-мастер студије на Факултету за физичку хемију, Универзитета у Београду завршила је 2007. године. Тема дипломског-мастер рада била је „Карактеризација структуре и активности катализатора кобалта на полимерном носачу”. Докторску дисертацију под насловом „Утицај кобалта нанетог на кополимер поли-4-винилпиридин и дивинилбензен на осцилаторну еволуцију реакције Бреј-Лиџафски” је одбранила 29.09.2017. године на Факултету за физичку хемију, Универзитета у Београду. На Факултету за физичку хемију, Универзитета у Београду је запослена од 01.09.2006. године преко Пројекта кога је финансирало Министарство просвете, науке и технолошког развоја и то:

1. „Физичка хемија динамичких стања и структура неравнотежних система-од монотоне до осцилаторне еволуције и хаоса”, бр. 142025, руководилац др Љиљана Колар-Анић (01.09.2006.-31.12.2010.)
2. „Динамика нелинеарних физичкохемијских и биохемијских система са моделирањем и предвиђањем њихових понашања под неравнотежним условима”, бр. 172015, руководилац др Љиљана Колар-Анић (01.01.2011.-31.12.2019.).

У звање научни сарадник изабрана је 26.09.2018. године.

Др Јелена Максимовић активно је учествовала у изради 3 мастер рада, (при чему је ментор једног мастер рада, а на два је радни ментор) одбрањених на Факултету за физичку хемију, Универзитета у Београду. Такође, др Јелена Максимовић је активно учествовала у свим фазама великог броја дипломских радова одбрањених на Факултету за физичку хемију, Универзитета у Београду, од поставке експеримената, преко представљања и обраде резултата, до дискусије резултата. Учествовала је и у популаризацији науке у Србији у оквиру различитих фестивала, тако што је поставила и демонстрирала више експерименталних вежби.

До сада је публиковала 28 радова у часописима међународног значаја (категорија M20). Радови др Јелене Максимовић цитирани су 180 пута без аутоцитата (према бази SCOPUS), при чему Хиршов индекс износи 8.

Др Јелена Максимовић је удата и мајка је двоје деце.

др Слободан Анић, ванредни професор и научни саветник у пензији, дипломирао је на Природно-математичком факултету - одсек за физичку хемију Универзитета у Београду 1969. године. Магистарски рад одбранио је на истом факултету 1975. године, а докторску дисертацију на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду 1987. године. Више година је као наставник предавао различите предмета на Хемијском факултету и Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду. Главна област интересовања су осцилаторне реакције са посебним освртом на Бреј-Либховски реакцију као и динамика нелинеарних процеса. Учесник је и организатор већег броја конгреса из уже научне области, али и аутор више различитих уџбеника и монографија за основне студенте. Аутор је и коаутор више од 50 радова у међународним часописима, при чему су радови цитирани 659 пута (према бази SCOPUS), док Хиршов индекс износи 15.

Проф. др Недељко Манојловић, редовни професор, рођен је 24.04.1966. године, у Краљеву, где је завршио основну и средњу школу. Дипломирао је на ПМФ у Крагујевцу, на смеру хемија. Магистарску тезу под називом „Физиолошка активност синтетичких γ - и δ -лактона у функцији њихове хемијске структуре" одбранио је 1995. године, а докторску дисертацију под називом „Изоловање природних антрахинона и њихових деривата као потенцијалних антибактеријских и антифунгалних супстанци“ одбранио је 2002. године. Од 1992. године до 2006. године био је запослен на ПМФ у Крагујевцу, а од 2006. године на Факултету медицинских наука у Крагујевцу где се тренутно налази на радном месту наставника у звању редовног професора и шефа катедре за ужу научну област Фармацеутска анализа. Био је 6 месеци на постдокторском усавршавању на Фармацеутском факултету, Махидол Универзитета у Бангкоку, на Тајланду (2006-07. год.). Добитник је стипендије Министарства за НЗЖС Р. Србије као један од 20 најбољих доктора наука у Србији (2006). Одржао је више предавања по позиву на *Каиро Универзитету у Египту*, *Махидол Универзитету на Тајланду*, *Аристотеловом Универзитету у Грчкој* и *Фармацеутском факултету у Брну у Чешкој*. Био је ментор 3 специјалистичка рада, 3 докторске дисертације, неколико мастер радова и великог броја дипломских радова. Осим наведених институција, остварује научну сарадњу и посету следећим институцијама: *Institute of pharmacognosy, University of Graz, (Austria)*, *Centro de Qui'mica Estrutural, Complexo I, Sapiencia University, Roma, (Italy)*, *Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences Semlalia, Marrakesh, (Morocco)* и *University Hassan II of Casablanca (Morocco)*. Публиковао је 60 научних радова у еминентним међународним часописима са SCI листе (M20), 6 радова категорије M50, 21 рад категорије M30, 6 радова категорије M60. Радови проф. др Недељка Манојловића цитирани су 1332 пута без аутоцитата (према бази SCOPUS), при чему Хиршов индекс износи 20. Рецензирао је велики број радова у међународним и домаћим часописима. Учествовао је на великом броју међународних и домаћих конференција (преко 40). Одржао је предавање по позиву на Панџаб Универзитету у Лахору (Пакистан). Поседује лиценцу предавача и руководиоца је обуке за Саветника за хемикалије, а такође је био руководиоца и предавач на курсу континуиране медицинске едукације. Написао је два универзитетска уџбеника, четири практикума и две збирке задатака за студенте. Коаутор је једне монографије. Учествовао је на два пројекта Министарства науке под руководством проф. др Љиљане Колар-Анић: „*Физичка хемија динамичких стања и структура неравнотежних система – од монотоне до осцилаторне еволуције и хаоса (172025Г)*“ и „*Динамика нелинеарних физичко хемијских и биолошких система са моделирањем и предвиђањем њихових понашања под неравнотеженим условима*“ (172015). Био је руководиоца 2 јуниор пројекта Факултета медицинских наука. Тренутно је учесник на пројекта Фонда за науку Републике Србије (7743504): „*Physicochemical aspects of rhythmicity in neuroendocrine systems: Dynamic and kinetic investigations of underlying reaction networks and their main compounds*“ (NES). Био је члан уредништва неколико часописа националног и међународног значаја. Чита, пише и говори енглески језик. Ожењен је супругом Иваном и отац је ћерке Ање и сина Томислава.

др Мирослав Соврлић је рођен 10.03.1987. године у Косовској Митровици. По завршетку основне школе, завршава средњу медицинску школу а потом уписује Медицински факултет у Крагујевцу. Дипломирао је 2005. године на Медицинском факултету Универзитета у Крагујевцу са просечном оценом током студија 9,32. Три пута је добијао признања за изузетне успехе постигнуте на студијама. Докторске академске студије уписује 2005. године. Докторску дисертацију под називом „Испитивање антимицробне и антиоксидативне активности екстраката три одабране биљне врсте рода *Daphne*“ је одбранио 20.04.2016. године на Факултету медицинских наука Универзитета у Крагујевцу под менторством проф. др Недељка Манојловића и стекао академско звање доктор медицинских наука. Запослен је на Факултету медицинских наука у Крагујевцу од 2010. године. Бирао је два пута за асисента, док се од 2016. године налази на радном месту наставника у звању доцента за ужу научну област Фармацеутска анализа (реизабран 2021. године). Активно учествује у реализацији наставе на Интегрисаним академским студијама фармације и руководио је предмета Основи фармакогнозије и фитотерапије који се слуша на трећој години студија. Био је учесник пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (ОИ 172015) и два Јуниор пројекта Факултета медицинских наука (ЈП 06/11 и ЈП 06/17). Резултати научно-истраживачког рада публиковани су у 16 радова часописа категорије М20 чији кумулативни импакт фактор износи 32,32. У часописима категорије М50 публиковано је 5 радова. На научним скуповима међународног значаја (М30) саопштено је 15 радова који су публиковани у изводу. Доц. др Мирослав Соврлић је аутор практикума под називом „Основи фармакогнозије и фитотерапије-приручник за практичну наставу“ издавача Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу. Радови доц. др Мирослава Соврлића цитирани су 157 пута без аутоцитата (према бази SCOPUS), при чему Хиршов индекс износи 8. Активан је рецензент радова у више научних часописа, рецензирао је 2 научна пројекта а ангажован је и од стране Комисије за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању као рецензент у поступцима акредитације високошколских установа и студијских програма. Ментор је више десетина мастер радова. Ожењен је супругом Анђелом са којом има сина Уроша и кћи Андреу.

др Јовица Томовић је рођен 20.01.1987 у Пећи. Интегрисане академске студије фармације на Медицинском факултету Универзитета у Крагујевцу уписао је 2005/2006. године, а дипломирао 2010. године. Докторске академске студије је уписао школске 2011/12. године на Факултету медицинских наука у Крагујевцу – изборно подручје: Клиничка и експериментална фармакологија. 2019. године одбранио је докторску дисертацију под називом “Испитивање антиоксидативне и антитуморске активности екстракта три одабране врсте лишцајева *Cladonia subulata*, *Pleurosticta acetabulum* и *Physcia semipinnata*” под менторством проф. др Недељка Манојловића и стекао академско звање доктора медицинских наука. Од 2014. године је запослен на Факултету медицинских наука у Крагујевцу и тренутно се налази на радном месту наставника у звању доцента за ужу научну област Фармацеутска анализа. Од октобра 2018. године укључен је на пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије под називом „Динамика нелинеарних физичкохемијских и биохемијских система са моделирањем и предвиђањем њихових понашања под неравнотежним условима” ев.бр. ОИ 172015. Похађао је више акредитованих курсева континуиране едукације из области медицине и фармације. Завршио је приправнички стаж и положио стручни испит за здравствене раднике ВСС-Министарство здравља Републике Србије. Члан је српског хемијског друштва. Члан је редакције међународног часописа *Journal of Drug Design and Medicinal Chemistry*. Аутор је више научних радова који су објављени у врхунским међународним и домаћим часописима или презентовани на домаћим или међународним конференцијама. Активан је рецензент радова у више научних часописа.

др Александар Кочовић је рођен 31.08.1991. године у Крагујевцу. Основну школу и средњу медицинску школу завршио је у Крагујевцу као носилац дипломе „Вук Караџић“ и ђак генерације. У јулу 2015. године дипломирао је на Интегрисаним академским студијама фармације, Факултета медицинских наука, Универзитета у Крагујевцу са просеком 9,90 стекао звање магистра фармације. У октобру 2024. године одбранио је докторску дисертацију под називом „Екстракти лишаја *Xanthoparmelia stenophylla*: фитохемијска анализа, биолошка активност и потенцијални кардиопротективни ефекти на моделу доксорубицином изазване кардиотоксичности“ под менторством проф. др Недељка Манојловића и доц. др Јоване Новаковић. Од јануара 2017. године запослен је на Факултету медицинских наука Универзитета у Крагујевцу најпре као сарадник, а од априла 2019. године и као асистент за ужу научну област Фармацеутска анализа. Активно учествује у процесу извођења наставе на предметима у оквиру уже научне области. Од јула 2018. године ангажован је као истраживач на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије број ОИ 172015 под називом „Динамика нелинеарних физичко-хемијских и биохемијских система са моделирањем и предвиђањем њихових понашања под неравнотежним условима“. Од фебруара 2022. године ангажован је као истраживач на пројекту Фонда за науку Републике Србије у оквиру позива ИДЕЈЕ под називом „Physicochemical aspects of rhythmicity in neuroendocrine systems: Dynamic and kinetic investigations of underlying reaction networks and their main compounds“ (NES7743504). Од јануара 2024. године ангажован је као истраживач на пројекту Фонда за науку Републике Србије у оквиру позива ПРОМИС под називом „Unleashing Nature's Potential: Using Grape Skin Extract and Sustainable Materials for Advanced Chronic Wound Therapy“ (GraSP_MAT). Учесник је и два јуниор пројекта Факултета медицинских наука. Од 2015. године се активно бави научно-истраживачким радом. Аутор је и коаутор 32 рада у часописима од међународног значаја (категорија М20) и 12 радова у часописима од националног значаја (категорија М50). Аутор је и коаутор 27 радова презентованих на научним скуповима од међународног значаја (М30) и 5 радова на научним скуповима од националног значаја (М60) који су публиковани у изводу. Радови асс. Александра Кочовића цитирани су 237 пута без аутоцитата (према бази SCOPUS), при чему Хиршов индекс износи 10. Рецензент је већег броја радова у научним часописима од међународног и националног значаја. Завршио је курс из области Истраживачка етика (Research Ethics) у организацији Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, USA. Одлично чита, пише и говори енглески језик и познаје рад на рачунару.

Жељка Николић завршила је основне и мастер студије на Хемијском факултету Универзитета у Београду, где је дипломирала са темом „Припрема и примена PVA и PVA/PAN мембране у алкалној горивној ћелији“. У октобру 2013. године уписала је мастер студије на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду где је дипломирала са темом „Анализа трагова изабраних пестицида и лекова у површинским и подземним водама“. Докторске студије уписала је 2016. године на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду.

Од марта 2019. године запослена је на Институту за општу и физичку хемију у Београду, а 2022. године изабрана је у звање истраживача сарадника. Области истраживања су аналитичка хемија са нагласком на инструменталне методе, управљање опасним и неопасним отпадом и хемија органских молекула.

Жељка Николић аутор је 7 публикација. Радови Жељке Николић цитирани су 46 пута (према бази SCOPUS), при чему Хиршов индекс износи 4.

Др Владана Вукојевић је студије физичке хемије завршила 1989. године на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду. По завршетку студија, боравила је две године (1990, 1991) у својству гостујућег истраживача на Одсеку за физичку хемију (Kem. Lab III), Н. К. Ersted Institut (Н.С. Ørsted Institutet), Универзитет у Копенхагену, Данска. Магистарски рад је одбранила 1993. године, а докторску тезу 2000. године на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду. Постдокторске студије је завршила на Одсеку за клиничке неуронауке, Медицинског универзитета Каролинска Институт, Штокхолм, Шведска (2003-2006).

У звању асистента била је запослена на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду (1992-2001, 100 % радног времена) и на Факултету за фармацију Универзитета у Београду (1992-1999, 30 % радног времена). У звање доцент за предмет Биофизичка хемија изабрана је 2001. године на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду. 2011. године је изабрана у звање ванредни професор биохемије на Одсеку за клиничке неуронауке, Медицинског универзитета Каролинска Институт, Штокхолм, Шведска. Исте године је изабрана у звање гостујући професор Универзитета у Београду. Од 2016. године учествује у својству гостујућег предавача у раду Hokkaido Summer Institute (HSI), Хокаидо универзитета у Сапору, Јапан. Др Владана Вукојевић води на Одсеку за клиничке неуронауке, Медицинског Универзитета Каролинска Институт, Штокхолм своју истраживачку групу (<https://ki.se/en/cns/vladana-vukojevics-research-group>).

Др Владана Вукојевић је свој истраживачки рад, иницијално посвећен испитивању динамике и механизма нелинеарних хемијских система, усмерила ка истраживању сложених физичкохемијских процеса у биолошким системима. Објавила је 97 научних радова и одржала преко 30 предавања по позиву/усмених излагања на међународним скуповима. Према бази Web of Science, др Владана Вукојевић има вредност х-индекса 26 и укупан број цитата >1550. Према бази GoogleScholar Др Владана Вукојевић има вредност х-индекса 28 и укупан број цитата 2213 (у последњих 5 година, од 2017: х-индекс 18 и укупан број цитата 941). Комплетна листа публикација у бази PubMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/myncbi/1FY3gfCGY-Cku/bibliography/public/>

*Велико Хвала на свему пруженом
И науци и сарадницима*



Др Љиљана Колар-Анић рођена је 22.08.1947. године у Вировитици. Завршила је основну школу „Светозар Милетић“ у Земуну и Прву београдску гимназију у Београду. Природно-математички факултет, ПМФ, (Група за физичку хемију, данас Факултет за физичку хемију) Универзитета у Београду, уписала је 1966. године, а дипломирала у јулу 1970. године одбравивши рад под називом „Адсорпционе карактеристике модификованих површина алуминијумоксида“. Исте године уписује последипломске студије из физичке хемије на ПМФ-у у Београду. Магистарски рад под називом „Математичка анализа кинетике сложених хемијских реакција“ одбранила је јуна 1974, а докторат под називом „Једначина стања реалног гаса у гравитационом пољу“ јуна 1978. године. Од дипломирања, па до пензије непрекидно је радила на матичном факултету, а потом је, као научни саветник, била запослена на Институту за хемију, технологију и металургију Универзитета у Београду (2013-2014).

Изабрана је за асистента марта 1971. године на Катедри за физичку хемију ПМФ-а Универзитета у Београду. Почетком 1980. године је изабрана за научног сарадника за област Статистичка термодинамика и Неравнотежна термодинамика, на ПМФ-у, ООУР Одсеку за хемијске и физичкохемијске науке. У пролеће 1984, у истој радној организацији, изабрана је за доцента за предмете Статистичка термодинамика и Хемијска реактивност. У јануару 1991. године је изабрана у звање ванредни професор за предмете Статистичка термодинамика и Неравнотежни процеси, на ПМФ ОУР Факултет за физичку хемију. У јуну 1996. године је изабрана у звање редовни професор на Факултету за физичку хемију. За научног саветника је изабрана 2008. године у Институту за хемију, технологију и металургију (ИХТМ-у). 10. маја 2017. године на предлог Факултета за физичку хемију изабрана је у звање *professor emeritus* Универзитета у Београду.

У периоду од октобра 1978. до октобра 1979, била је на постдокторским студијама из теоријске физичке хемије на Слободном универзитету у Бриселу (Universite Libre de Bruxelles) на Департману за теоријску физичку хемију (Service de Chimie Physique II) којим тада руководи проф. I. Prigogine (добитник Нобелове награде за хемију 1977, за објашњење самоорганизовања нелинеарних система када се налазе у стањима далеко од равнотеже, појаве која се до тада сматрала термодинамички немогућом).

За допринос у развоју нелинеарних наука, изабрана је 2013 године за члана Јужнословенске академије нелинеарних наука.

Др Љиљана Колар-Анић је била ментор: 10 одбрањених докторских дисертација, 14 одбрањених магистарских радова, 6 мастер радова и 49 дипломских радова. Све докторске дисертације, магистарски и мастер радови су одбрањени на Универзитету у Београду.

На Факултету за физичку хемију држала је наставу на основним, последипломским, мастер и докторским академским студијама из више предмета, од чега су најважнији Статистичка термодинамика, Хемијска реактивност, Динамика нелинеарних процеса, Неравнотежна термодинамика, Биофизичка хемија и самоорганизација неравнотежних система, Моделирање и симулација сложених процеса и Осцилаторни процеси у хемијским, физичкохемијским и биолошким системима.

Научно-истраживачки рад проф. Љиљане Колар-Анић обухвата неколико истраживачких области: адсорпционо-десорпциони процеси, стање реалног гаса, кинетика нуклеације, кинетика хетерогених процеса, самоорганизовање система удаљених од термодинамичке равнотеже, динамичка стања неуроендокриног хипоталамо-хипофизно-адреналног система, биохемијски процеси.

У досадашњем раду проф. Љиљана Колар-Анић објавила је 2 уџбеника (Ljiljana Kolar-Anić, *Osnove statističke termodinamike* и Ljiljana Kolar-Anić, Željko Čupić, Vladana Vukojević, Slobodan Anić, *Dinamika nelinearnih procesa*) затим 1 монографију, 6 радова монографског карактера категорије М10, 115 научних радова категорије М20, и више радова штампаних у целости у домаћим часописима, као и у просидингсима конференција.

Проф. Љиљана Колар-Анић је учествовала у реализацији 7 међународних и 13 националних пројеката. Била је руководилац 6 међународних и 5 националних пројекта, међу којима и пројекта ОИ-172015 - Динамика нелинеарних физичкохемијских и биохемијских система са моделирањем и предвиђањем њихових понашања под неравнотежним условима" (Министарство просвете и науке РС 2011-2020).

РЕЗУЛТАТИ ПРОЈЕКТА

Радови и саопштења публиковани током трајања пројекта НЕС по кварталима

Квартал 1

Ivanović-Šašić A. Fizičko-hemijski aspekti ritmičnosti neuroendokrinih sistema: Dinamička i kinetička istraživanja reakcionih mreža i glavnih jedinjenja koja leže u njihovoj osnovi - Book of Abstracts from the Initial Workshop, Belgrade, 2022. ISBN 978-86-81405-27-7

Квартал 2

Нема публикација

Квартал 3

Stojiljković AS, Čupić Ž, Maćešić S, Ivanović-Šašić A, Kolar-Anić Lj. *Influence of arginine vasopressin on the ultradian dynamics of Hypothalamic-Pituitary-Adrenal axis.* *Frontiers in endocrinology.* 2022;13:976323. DOI: 10.3389/fendo.2022.976323. **M21**

Квартал 4

Čupić Ž. *Importance of feedback loops and rhythmicity in neuroendocrine systems.* *Physical Chemistry 2022 - 16th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, September 26-30, 2022, Belgrade, Serbia, The Society of Physical Chemists of Serbia, Proceedings, Plenary Lecture, p. 37.* **M31**

Maćešić S, Čupić Ž, Kolar-Anić Lj. *Stability analysis of autocatalator in the presence of diffusion using stoichiometric network analysis.* *Physical Chemistry 2022 - 16th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, September 26-30, 2022, Belgrade, Serbia, The Society of Physical Chemists of Serbia, Proceedings, p. 203-206.* **M33**

Stojiljković AS, Čupić Ž, Maćešić S, Ivanović-Šašić A, Kolar-Anić Lj. *Ultradian oscillations of corticotropin-releasing hormone (CRH) and arginine vasopressin (AVP) in modelling of hypothalamic-pituitary-adrenal axis: influence of feedback loop between CRV and Cortisol.* Physical Chemistry 2022 - 16th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, September 26-30, 2022, Belgrade, Serbia, The Society of Physical Chemists of Serbia, Proceedings, p. 207-210. **M33**

Maćešić S, Novaković K. Simulation of the swelling of pH responsive anionic hydrogel. Physical Chemistry 2022 - 16th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, September 26-30, 2022, Belgrade, Serbia, The Society of Physical Chemists of Serbia, Proceedings, p. 211-214. **M33**

Čupić Ž, Ivanović-Šašić A. Bray-Liebhafsky reaction: From monotonous to chaotic evolution. 2nd Conference on Nonlinearity, October 18-22, 2021, Belgrade, Serbia, Serbian Academy of Nonlinear Science, Proceedings, p. 170-199. **M33**

Квартал 5

Kolar-Anić L, Čupić Ž, Maćešić S, Ivanović-Šašić A, Dietrich JW. *Modelling of the thyroid hormone synthesis as a part of nonlinear reaction mechanism with feedback.* Comput Biol Med. 2023;160:106980. DOI: 10.1016/j.compbiomed.2023.106980. **M21**

Prodanović N, Kosanić M, **Kočović A, Tomović J, Mrkalić E, Sovrlić M.** *Assessment of biological activity of selected species mushrooms of the order Agaricales and Boletales.* Studia Ubb Chemia 2023; LXVIII (1): 131-144. DOI:10.24193/subbchem.2023.1.10. **M23**

Квартал 6

Maćešić S, Čupić Ž, Kolar-Anić L. *Effect of diffusion on steady state stability of an oscillatory reaction model.* Chaos, Solitons & Fractals. 2023;174:113783. DOI:10.1016/j.chaos.2023.113783. **M21a**

Čupić Ž, Ivanović-Šašić A. Modeling the Non-Linear Dynamics of Information Flows in Neuro-Endocrine Systems. Modelling Information Flow in Biological Coding Systems, COST Action

CA21169 DYNALIFE, WG1 Meeting, Jun 20–21, 2023, Belgrade, Serbia. Book of Abstracts: p. 9. **M34**

Квартал 7

Ivanović-Šašić A, Maćešić S, Maksimović J, Čupić Ž, Kolar-Anić Lj. *Perturbation technique in oscillatory reactions for characterisation of biological Active molecules.* XLIII Dynamical Days Europe. September 3-8, 2023. Naples, Italy. Istituto di Scienze e Tecnologie per l'Energia e la Mobilità Sostenibili (STEMS). Book of Proceedings, p. 238. **M34**

Maćešić S, Ivanović-Šašić A, Čupić Ž, Kolar-Anić Lj. *Dynamics of the model of the Bray-Liebhafsky oscillatory reaction.* XLIII Dynamical Days Europe. September 3-8, 2023. Naples, Italy. Istituto di Scienze e Tecnologie per l'Energia e la Mobilità Sostenibili (STEMS). Book of Proceedings, p. 303. **M34**

Ivanović-Šašić A, Maćešić S, Maksimović J, Čupić Ž, Kolar-Anić Lj. *Numerical simulations of the oscillatory dynamics in the Bray-Liebhafsky reaction perturbed by L-tyrosine.* 2nd International Conference on Chemo and Bioinformatics. September 28-29, 2023. Kragujevac, Serbia. Institute for Information Technologies. Book of Proceedings, p 309-312. **M33**

Tomović J, Vasiljević P, Kočović A, Manojlović N. *HPLC/UV profile and determination of total phenolic and flavonoid contents of lichen Umbilicaria crustulosa growing in Serbia.* 2nd International Conference on Chemo and Bioinformatics. September 28-29, 2023. Kragujevac, Serbia. Institute for Information Technologies. Book of Proceedings, p. 511-514. **M33**

Sovrlić M, Manojlović N, Kosanić M, Kočović A, Tomović J, Vasiljević P. *Lichenochemical analysis and in vitro antioxidant activity of extracts and gyrophoric acid from lichen Umbilicaria grisea.* 2nd International Conference on Chemo and Bioinformatics. September 28-29, 2023. Kragujevac, Serbia. Institute for Information Technologies. Book of Proceedings, p. 515-518. **M33**

Квартал 8

Kosanić M, Ranković B, Stanojković T, Vasiljević P, **Kočović A, Manojlović A**, Anđić M, Bradić J, Jakovljević V, Manojlović N. *Phytochemical composition, biological activity and anti-*

inflammatory potential of acetone extract from the lichen Platismatia glauca (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb. Natural Product Research. 2023:1-11. DOI: 10.1080/14786419.2023.2294479. **M22**

Maksimović J, Ivanović-Šašić A, Maćešić S, Čupić Ž, Kolar-Anić Lj. *L-tyrosine influence on the reaction kinetics of iodatehydrogen peroxide oscillatory reaction.* 9th International Congress of the Serbian Society of Mechanics, July 5-7, 2023, Vrnjačka Banja, Serbia. Serbian Society of Mechanics, Book of Proceedings, p. 457-458. **M34**

Квартал 9

Maksimović J, Ivanović-Šašić A, Maćešić S, Čupić Ž. *Influence of L-tyrosine on dynamics of Bray-Liebhafsky oscillatory reaction in batch reactor. Experimental investigation and numerical modeling.* Journal of Molecular Structure. 2024;1311: 138466. DOI:10.1016/j.molstruc.2024.138466. **M22**

Квартал 10

Vukajlovic D, Timmons R, **Macesic S**, Sanderson J, Xie F, Abdelghany TM, Smith E, Lau WM, Ng KW, Novakovic K. *Mathematical modelling of genipin-bovine serum albumin interaction using fluorescence intensity measurements.* Int J Biol Macromol. 2024;276(Pt 1):133850. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2024.133850. **M21a**

Maćešić S, Novakovic K. *Diffusion-driven instabilities in the BT-GN oscillatory carbonylation reaction network.* Chaos. 2024;34(7):073152. DOI: 10.1063/5.0211536. **M21a**

Đukić V, Usman M, Khalid AN, Manojlović A, Zarić M, Čanović P, Živković-Zarić R, **Manojlović N.** *Phytochemical composition and antitumor activity of a new arctic lichen Anamylopsora pakistanica.* Natural Product Research. 2024:1-8. DOI: 10.1080/14786419.2024.2365444. **M22**

Tomović J, Kočović A, Anđić M, Bradić J, Zubić N, Jakovljević V, **Sovrlić M**, Vasiljević P, **Manojlović N.** *Bioactive Components Analysis and Pharmacological Properties of Extracts and Metabolites of Lichen Umbilicaria crustulosa.* Scientia Pharmaceutica. 2024;92(2):27. DOI: 10.3390/scipharm92020027. **M23**

Maćešić S, Ivanović-Šašić A, Čupić Ž. *Modeling of the Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis dynamics by stoichiometric networks.* 5th Belgrade Bioinformatics Conference, June 17-20, 2024, Belgrade, Serbia, Institute of Molecular Genetics and Genetic Engineering, University of Belgrade, Book of Abstracts, p. 29. **M31**

Maćešić S, Ivanović-Šašić A, Čupić Ž. *Understanding dynamics of the model of Belousov–Zhabotinsky (BZ) reaction.* XLIV Dynamical Days Europe. July 29 – August 2, 2024, Bremen, Germany. University of Bremen. Book of Proceedings, pp. 136-137. **M34**

Čupić Ž, Ivanović-Šašić A, Maćešić S. *Structure of the slow manifold as a tool for parametrisation of the reaction mechanism for oscillatory reactions.* 3rd International Conference on Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis (RKMC). May 22-25, 2024, Budapest, Hungary, Book of Abstracts, p. 31. **M34**

Квартал 11

Manojlović A, Khalid AN, Usman M, Stefanović O, Đukić N, **Manojlović N, Tomović J.** *Phytochemical Analysis and Antioxidant, Antimicrobial, and Antibiofilm Effects of a New Himalayan Lichen Placidium deosaiense Usman and Khalid Growing in Pakistan.* International Journal of Molecular Sciences. 2024;25(20):11203. DOI: 10.3390/ijms252011203. **M21**

Sovrlić M, Tomović J, Pirić S, Kočović A, Konstantinović S. *Impact of Deep Eutectic Solvent Pretreatment on the Extraction of Polyphenolic Compounds and Antioxidant Activity from Wild Apple (Malus Sylvestris) Waste.* 27th Congress of SCTM September 25-28, 2024, Metropol Lake Resort, Ohrid, N. Macedonia; Abstract book p. 124. **M34**

Tomović J, Vasiljević P, Kočović A, Sovrlić M, Manojlović N. *Chemical Profiling and Antioxidant Capacity of Lichen Extracts from Genus Physcia.* 27th Congress of SCTM September 25-28, 2024, Metropol Lake Resort, Ohrid, N. Macedonia; Abstract book p. 121. **M34**

Hedrih A, **Maksimović J, Ivanović-Šašić A, Čupić Ž.** *Effect of glycerine on the dynamical state in Belousov Zhabotinsky oscillatory reaction.* SM18 ICTAM, August 25-30, 2024, Daegu, Korea, Abstract Book, p. 33. **M34**

Квартал 12

Sovrlić M, Manojlović N, Kosanić M, Kočović A, Tomović J, Vasiljević P. *Investigation of Phytochemical Composition and In vitro Antioxidant Potential of Different Extracts and Gyrophoric Acid Derived From the Lichen Umbilicaria Grisea Growing in Serbia.* *Farmacia.* 2024;72(6):1369-1375. **M23**

Сумарни приказ свих публикација према категоријама и годинама:

Категорија	2022	2023	2024	Укупно
M21a	/	1	2	3
M21	1	1	1	3
M22	/	2	1	3
M23	/	1	2	3
M31	1	/	1	2
M33	4	3	/	7
M34	/	4	5	9
Укупно	6	12	12	30

ИЗВЕШТАЈ О РАДУ

Истраживања су се одвијала у жељеном правцу како је и планирано.

Сакупљени материјали лишаја подвргнути су екстракцији, сепарацији и изоловању чистих једињења. У тестираним екстрактима идентификовани су различити метаболити, укључујући депсиде, депсидоне, дибензофуране и ксантоне. Оптимизација услова екстракције је завршена за неколико једињења, како би се испитао стварни утицај тестираних варијабли на коначни резултат, а то је укупна количина секундарног метаболита добијеног из природног извора. Неколико узорака тирозина је екстраховано и пречишћено из млека и различитих врста сирева. Природна фенолна једињења (депсиди, бензилдепсиди, депсидони и дибензофурани) су успешно изолована из одабраних врста лишајева, а Одабране функционалне групе природних фенолних једињења у изолованим молекулима су модификоване како би се утврдила њихова реактивност у осцилаторним системима.

Истражен је утицај биохемијски активних супстанци (тирозин, хидрокортизон или метаболити лишаја и печурака попут уснинске киселине и евергенске киселине) на динамику Брај-Либхавски (БЛ) и Бригс-Раушер (БР) осцилаторних реакција. Експериментална анализа је изведена у затвореном реактору са добрим мешањем на различитим температурама. Урађена је оптимизација услова за пертурбационе експерименте. Током преосцилаторног периода, реакциони систем БЛ је био пертурбован различитим концентрацијама L-тирозина што је резултирало продуженом инхибицијом осцилација, зависно од концентрације узорка. Поред експерименталних истраживања, теоријско моделирање активности тирозина у осцилаторној матрици јод-водоник пероксид је настављено и успостављени модел је даље оптимизиран.

Такође, пронађени су оптимални експериментални услови за испитивање анализата у осцилаторној реакцији Белоусов-Жаботински (БЖ) у условима затвореног реактора. Испитиван је утицај различитих анализата као што су хидрокортизон, L-тирозин и глицерин на БЖ реакцију. Паралелно, испитиване су промене осцилаторне динамике реакције Белоусов-Жаботински, како у затвореном реактору потенциометријском методом, тако и у Петријевој шољи при додавању глицерола на константној температури.

Постулиран је модел осе хипоталамус-хипофиза-тироидна жлезда (ХПТ), а резултати истраживања су публиковани у међународном часопису. Показано је да предложени модел може успешно симулирати осцилаторну динамику.

Такође, даље је испитан значај постојећих реакционих путева за динамику модела осе хипоталамус-хипофиза-надбубрежна жлезда (ХПА). Теоријска анализа ХПА модела са аденозин-вазопресином (АВП) резултирала је важним налазима о структури и стабилности реакционе мреже, са циљем да се помогне у разумевању регулаторних механизма метаболичких повратних спрега.

У распрезању аутокаталитичке повратне спреге, успостављен је модел који може да симулира ултрадијанске осцилације концентрација кортизола без директног аутокаталитичког корака. Моделирање просторне динамике у хемијским осцилаторима је такође започето као нови правац нашег истраживања који може наћи примену у контролисаној испоруци лекова.

Додатно, по први пут је успешно симулиран интермитентни хаос у осцилаторној реакцији БЛ.

Сарадња са другим истраживачким групама и стратешко коришћење ресурса значајно су повећали обим нашег истраживања. Наша посвећеност унапређењу ове области остаје непоколебљива и радујемо се надограђивању ових достигнућа у наредном периоду.

Са аспекта истраживачке групе у Крагујевцу рад на пројекту је протекао у најбољем реду уз испуњавање свих предвиђених циљева и беспрекорном сарадњом са осталим истраживачким групама на пројекту НЕС.

Извршена је екстракција већег броја једињења укључујући тирозин из млека и различитих врста сирева, као и различитих секундарних метаболита лишајева који у хемијском смислу припадају депсидима, депсидонима, дибензофуранима и ксантонима. Од посебног интереса били су биолошки извори пореклом из Републике Србије, али су у склопу међународне сарадње испитане и неке новооткривене врсте лишајева пореклом са различитих континената што додатно даје на значају нашим истраживањима.

Осим екстракције извршена је и оптимизација екстракционог процеса за одређена једињења, али је и испитана биолошка активност добијених екстраката у смислу антиоксидационе активности, антимикробне активности, антитуморске активности и антиинфламаторне активности. Поред тога извршена је функционализација одређених функционалних група изолованих једињења чиме је испитан њихов утицај на реактивност у осцилаторним системима, али и на биолошку активност.

Додатну димензију пружила су и истраживања утицаја добијених екстраката, изолованих једињења и њихових деривата на равнотежне процесе у реакцијама које се одвијају у реактору затвореног типа, а све са циљем процене утицаја испитиваних једињења на овакве система, а последично и на успостављени модел хипоталамус-хипофиза-тироидна жлезда осе.

Добијени резултати представљају основу будућих истраживања посебно са аспекта претклиничких и клиничких истраживања.

Захваљујемо се свим члановима пројектног тима НЕС и надамо се успешном наставку сарадње.

Такође, захваљујемо се и Фонду за науку Републике Србије на указаном поверењу и свеукупној подршци током трајања пројекта.

CIP - Каталогизација у публикацији Народна библиотека Србије, Београд

616.43:005.745(497.11)(083.9)

ФИЗИЧКОХЕМИЈСКИ аспекти ритмичности НеуроЕндокриних Система
: динамичка и кинетичка истраживања реакционих мрежа и главних једињења
која леже у њиховој основи (НЕС) : књига апстраката. Завршни састанак /
[уредник Недељко Манојловић]. - Крагујевац : Универзитет, Факултет
медицинских наука, 2025 (Крагујевац : Сезам). - IV, 27 стр. ; 28 cm

На врху насл. стр.: Фонд за науку Републике Србије, Програм Идеје. - Тираж 20.
- Биографије учесника: стр. 1-16.

ISBN 978-86-7760-249-9

COBISS.SR-ID 162083593