

ОСНОВНИ ПОДАЦИ

Име и презиме	Ана Рилак Симовић
Година и место рођења	1985. год. Крагујевац
Звање	Научни сарадник
E-mail	anarilak@kg.ac.rs
Образовно-научно / образовно-уметничко поље	Хемија
Универзитет, факултет, организациона јединица	Универзитет у Крагујевцу, Институт за информационе технологије Крагујевац
Област и ужа научна област	Хемија, Неорганска хемија

ОБРАЗОВАЊЕ

ОСНОВНЕ СТУДИЈЕ

Година	2009. год.
Место	Крагујевац
Институција	Природно-математички факултет

МАСТЕР СТУДИЈЕ ИЛИ МАГИСТАРСКЕ

Година	
Место	
Институција	

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Година	2015. год.
Место	Крагујевац
Институција	Природно-математички факултет
Наслов докторске дисертације	Синтеза, карактеризација и испитивање механизма супституционих реакција рутенијум(II) комплекса
Научно звање	Доктор наука - Хемијске науке

Област	Хемија
--------	--------

СТРУЧНА БИОГРАФИЈА – ИЗБОРИ У ИСТРАЖИВАЧКА ОДНОСНО НАУЧНА ЗВАЊА

Датум избора	Институција	Звање
29.10.2009. год.	Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу	Истраживач приправник
18.01.2012. год.	Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу	Истраживач сарадник
28.01.2016. год.	Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу	Научни сарадник

СТРУЧНА БИОГРАФИЈА - УСАВРШАВАЊЕ

Година	Институција	Трајање
2010/2011 година	Универзитет у Трсту, Департман за хемијске и фармацеутске науке, Италија	12 месеци

НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД¹

Списак резултата М11 Истакнута монографија међународног значаја	Број
Списак резултата М12 Монографија међународног значаја	Број

¹ Публикације и други истраживачки доприноси према важећој класификацији Министарства (Правилник о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2017/03/Pravilnik-2017-preciscen-tekst.pdf) **за последње четири године;**

Списак резултата M13 Монографска студија/поглавље у књизи M11 или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја	Број
Списак резултата M14 Монографска студија/поглавље у књизи M12 или рад у тематском зборнику међународног значаја	Број
Списак резултата M21a Рад у међународном часопису изузетних вредности	Број 3
1. Ana Rilak, Ioannis Bratsos, Ennio Zangrando, Jakob Kljun, Iztok Turel, Živadin D. Bugarčić and Enzo Alessio, New water-soluble Ruthenium(II) terpyridine complexes for anticancer activity: synthesis, characterization, activation kinetics and interaction with guanine derivatives, <i>Inorganic Chemistry</i> , (2014), vol. 53, str. 6113-6126. DOI: 10.1021/ic5005215 2. Tatjana Lazarević, Ana Rilak, Živadin D. Bugarčić, Platinum, palladium, gold and ruthenium complexes as anticancer agents: Current clinical uses, cytotoxicity studies and future perspectives, <i>European Journal of Medicinal Chemistry</i> , (2017), vol. 142, str. 8-31. DOI: 10.1016/j.ejmech.2017.04.007 3. Ana Rilak Simović, Romana Masnikosa, Ioannis Bratsos, Enzo Alessio, Chemistry and reactivity of ruthenium(II) complexes: DNA/protein binding mode and anticancer activity are related to the complex structure, <i>Coordination Chemistry Review</i> , (2019), vol. 398, 113011. DOI: 10.1016/j.ccr.2019.07.008	

Списак резултата M21 Рад у врхунском међународном часопису	Број 10
1. Ana Rilak, Ioannis Bratsos, Ennio Zangrando, Jakob Kljun, Iztok Turel, Živadin D. Bugarčić and Enzo Alessio, Factors that influence the antiproliferative activity of half sandwich RuII-[9]aneS3 coordination compounds: activation kinetics and interaction with guanine derivatives, <i>Dalton Transactions</i>, (2012), vol. 41, str. 11608-11618. DOI: 10.1039/c2dt31225e 2. Dejan Lazić, Aleksandar Arsenijević, Ralph Puchta, Živadin D. Bugarčić, Ana Rilak, DNA binding properties, histidine interaction and cytotoxicity studies of water soluble ruthenium(II) terpyridine complexes, <i>Dalton Transaction</i>, (2016) vol. 45, str. 4633-4646. DOI: 10.1039/c5dt04132e 3. Marija Nišavić, Romana Masnikosa, Ana Butorac, Kristina Perica, Ana Rilak, Amela Hozić, Marijana Petković, Mario Cindrić, Elucidation of the binding sites of two novel Ru (II) complexes on bovine serum albumin, <i>Journal of Inorganic Biochemistry</i>, (2016) vol. 159, str. 89-95. DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2016.02.034 4. Milan M. Milutinović, Ana Rilak, Ioannis Bratsos, Olivera Klisurić, Milan Vraneš, Nevenka Gligorijević, Siniša Radulović, Živadin D. Bugarčić, New 4'-(4-chlorophenyl)-2,2':6',2''-terpyridine ruthenium(II) complexes: Synthesis, characterization, interaction with DNA/BSA and cytotoxicity studies, <i>Journal of Inorganic Biochemistry</i>, (2017), vol. 169, str. 1-12. DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2016.10.001 5. Milan M. Milutinović, Sofi K.C. Elmroth, Goran Davidović, Ana Rilak, Olivera R. Klisurić, Ioannis Bratsos, Živadin D. Bugarčić, Kinetic and mechanistic study on the reactions of ruthenium(II) chlorophenyl	

terpyridine complexes with nucleobases, oligonucleotides and DNA, *Dalton Transaction*, (2017), vol. 46, str. 2360-2369. DOI: 10.1039/c6dt04254f

6. Petar Čanović, Ana Rilak Simović, Snežana Radisavljević, Ioannis Bratsos, Nicola Demitri, Marina Mitrovic, Ivanka Zelen, Živadin D. Bugarčić, Impact of aromaticity on anticancer activity of polypyridyl ruthenium(II) complexes: synthesis, structure, DNA/protein binding, lipophilicity and anticancer activity, *Journal of Biological Inorganic Chemistry*, (2017), vol. 22, str. 1007-1028. DOI:10.1007/s00775-017-1479-7
7. Marija Nišavić, Milovan Stoilković, Ivo Crnolatac, Maja Milošević, Ana Rilak, Romana Masnikosa, Highly water-soluble ruthenium(II) terpyridine coordination compounds form stable adducts with blood-borne metal transporting proteins, *Arabian Journal of Chemistry*, (2018), vol. 11, str. 291-304. DOI:10.1016/j.arabjc.2016.07.021
8. Snežana Radisavljević, Ioannis Bratsos, Andreas Scheurer, Jana Korzekwa, Romana Masnikosa, Aleksandar Tot, Nevenka Gligorijević, Siniša Radulović, Ana Rilak Simović, New gold pincer-type complexes: synthesis, characterization, DNA binding studies and cytotoxicity, *Dalton Transaction*, (2018), vol. 47, str. 13696-13712. DOI: 10.1039/c8dt02903b
9. Milan M. Milutinović, Petar P. Čanović, Dragana Stevanović, Romana Masnikosa, Milan Vraneš, Aleksandar Tot, Milan M. Zarić, Bojana Simović Marković, Maja Misirkić Marjanović, Ljubica Vučićević, Maja Savić, Vladimir Jakovljević, Vladimir Trajković, Vladislav Volarević, Tatjana Kanjevac, Ana Rilak Simović, Newly synthesized heteronuclear ruthenium(II)/ferrocene complexes suppress the

growth of mammary carcinoma in 4T1-treated BALB/c mice by promoting activation of anti-tumor immunity, <i>Organometallics</i>, (2018), vol. 37, str. 4250-4266. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00604 10. Romana Masnikosa, Milan M. Milutinović, Ivo Crnolatac, Aleksandar Tot, Suzana Veličković, Žanka Bojić-Trbojević, Ana Rilak Simović, Anti-adhesive action of novel ruthenium(II) chlorophenyl terpyridine complexes with a high affinity for double-stranded DNA: in vitro and in silico, <i>Journal of Inorganic Biochemistry</i>, (2020), vol. 208, 111090. DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2020.111090	
Списак резултата M22 Рад у истакнутом међународном часопису	Број 4
1. Ana Rilak, Biljana Petrović, Sanja Grgurić-Šipka, Živoslav Tešić, Živadin D. Bugarčić, "Kinetics and mechanism of the reactions of Ru(II)-arene complex with some biologically relevant ligands, <i>Polyhedron</i>, (2011), vol. 30, str. 2339-2344. DOI: 10.1016/j.poly.2011.06.019 2. Aleksandar Mijatović, Biljana Šmit, Ana Rilak, Biljana Petrović, Dragan Čanović, Živadin D. Bugarčić, NMR kinetic studies of the interactions between [Ru(terpy)(bipy)(H₂O)]²⁺ and some sulfur-donor ligands, <i>Inorganica Chimica Acta</i>, (2013), vol. 394, str. 552-557. DOI: 10.1016/j.ica.2012.09.016 3. Ana Rilak, Ralph Puchta, Živadin D. Bugarčić, Mechanism of the reactions of ruthenium(II) polypyridyl complexes with thiourea, sulfur-containing amino acids and nitrogen-containing	

heterocycles, <i>Polyhedron</i> , (2015), vol. 91, str 73-83. DOI: 10.1016/j.poly.2015.02.030	
4. Milica Međedović, Ana Rilak Simović, Dušan Ćoćić, Milan Milutinović, Laura Senft, Stefan Blagojević, Nevena Milivojević, Biljana Petrović, Dinuclear ruthenium(II) polypyridyl complexes: Mechanistic study with biomolecules, DNA/BSA interactions and cytotoxic activity, <i>Polyhedron</i> , (2020), vol. 178, 114334. DOI: 10.1016/j.poly.2019.114334	
Списак резултата M23 Рад у међународном часопису	Број
Списак резултата M24 Рад у националном часопису међународног значаја	Број
Списак резултата M33 Саопштење са међународног скупа штампано у целини	Број 1
1. B Rajčić, R Masnikosa, F Veljković, A Rilak, S Veličković, The optimization of instrumental parameters for MALDI-TOF MS of Au(III) pincer type complex, <i>14th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry</i> , Belgrade. Rad u: Physical Chemistry 2018. Proceedings, Vol II, pp 1049-1052 (ISBN 978-86-82475-37-8), September 24-28, 2018.	
Списак резултата M34 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	Број 8

1. Ana Rilak, Živadin D. Bugarčić, Interaction of Ru(II)-terpyridine complexes with some nitrogen- and sulfur-donor ligands, *8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries*, Belgrade, Serbia, June 27-29, 2013, BS-Sy P08.
2. Ana Rilak, Ralph Puchta, Živadin D. Bugarčić, Interaction of Ru(II)-terpyridine complexes with some sulfur- and nitrogen-containing ligands, *12th European Biological Inorganic Chemistry Conference*, Zurich, Switzerland, August 24-28, 2014, PO49.
3. Ana Rilak, Ioannis Bratsos, Ennio Zangrando, Jakob Kljun, Iztok Turel, Živadin D. Bugarčić, Enzo Alessio, New water-soluble Ru(II)-terpyridine complexes for anticancer activity: synthesis, characterization, activation kinetics and interaction with guanine derivatives, *22nd Young Research Fellows Meeting Biology and Chemistry: a Permanent Dialogue*, Paris, France, February 4-6, 2015, PO-019.
4. Romana Masnikosa, Marija Nišavić, Ana Rilak, Marija Matković and Ivo Crnolatac, The binding of novel water-soluble terpyridine complexes with anticancer activity to human serum transport proteins as seen through spectroscopy and calorimetry, *9th Summer Course for Mass Spectrometry in Biotechnology and Medicine*, CAAS, Dubrovnik, Croatia, July 5-11, 2015, P31.
5. Maja Nešić, Dunja Drakulić, Ana Rilak, Marija Nišavić, Iva Popović, Marija Radoičić, Zoran Šaponjić, Marijana Petković, Preparation of nanosystem for fast screening of serum proteins which bind metallo-drugs, *9th Central and Eastern*

<i>European Proteomic Conference, Poznan, Poland, June 15-18, 2015.</i> 6. Snežana Radisavljević, Ioannis Bratsos, Andreas Scheurer, Ana Rilak Simović, New pincer-type gold(III) complexes: Synthesis, characterization and DNA binding studies, <i>25th Young research fellow meeting, Orlean, France, March 5-7, 2018, P-47.</i> 7. Romana Masnikosa, Filip Veljkovic, Boris Rajcic, Ana Rilak, Suzana Velickovic, Maldi tof mass spectrometry for the characterization of antitumour ruthenium(II) polypyridyl complexes, <i>22nd International Mass Spectrometry Conference 2018, Abstract Book, Division of Mass Spectrometry (DSM) of the Italian Chemical Society, pp. 839 - 840, ISBN: 9788890738852, Florence, 26 - 31 Aug, 2018</i> 8. Milica Međedović, Ana Rilak Simović, Biljana Petrović, Synthesis and characterization of new bifunctional ruthenium(II) polypyridyl complexes, <i>9th International Conference of the Chemical Societies of the South-Eastern European Countries, Targoviste, Romania, May 8-11, 2019, S2_P_02.</i>	
Списак резултата M41 Истакнута монографија националног значаја	Број
Списак резултата M42 Монографија националног значаја	Број
Списак резултата M43 Монографска библиографска публикација или монографска студија	Број

Списак резултата M44 Поглавље у књизи M41 или рад у истакнутом тематском зборнику водећег националног значаја	Број
Списак резултата M45 Поглавље у књизи M42 или рад у тематском зборнику националног значаја	Број
Списак резултата M51 Рад у врхунском часопису националног значаја	Број
Списак резултата M52 Истакнути национални часопис	
Списак резултата M53 Национални часопис	Број 3
1. Ana Rilak i Živadin D. Bugarčić, Interaction of platinum group metal complexes with biomolecules. Application and importance in medicine, <i>Hemijski pregled</i>, Srpsko hemijsko društvo, 55 (2014) 30-37. ISSN: 04406826 2. Ana Rilak i Živadin D. Bugarčić, Anticancer ruthenium complexes, <i>Hemijski pregled</i>, Srpsko hemijsko društvo, 57 (2016) 9-16. ISSN:04406826 3. Snežana Radisavljević i Ana Rilak Simović, Food rheology with a brief overview of toxic metal contamination, <i>Hemijski pregled</i>, Srpsko hemijsko društvo, 58 (2017) 96-103. ISSN:04406826	
Списак резултата M54 Домаћи новопокренути научни часопис	

Списак резултата М60 Предавања по позиву на скуповима националног значаја- обавезно навести категорију	Број М64 5
1. Ana Rilak, Živadin D. Bugarčić, Ioannis Bratsos, Enzo Alessio, Ennio Zangrando, Interaction of half sandwich Ru(II) coordination compounds with guanine derivatives, Golden Jubilee Meeting of the Serbian Chemical Society, Belgrade, Serbia, June 14-15, 2012, NH01. 2. Milan M. Milutinović, Ana Rilak, Ioannis Bratsos, Živadin D. Bugarčić, Synthesis and characterization of new water-soluble ruthenium(II) polypyridyl complexes, <i>3rd Conference of Young Chemists of Serbia</i>, Serbian Chemical Society, Serbia, October 24, 2015. 3. Milan M. Milutinović, Ana Rilak, Ioannis Bratsos, Olivera R. Klisurić, Živadin D. Bugarčić, New 4'-(4-chlorophenyl)-2,2':6',2''-terpyridine ruthenium(II) complexes: Synthesis, characterization and interaction with biomolecule, <i>53rd Meeting of the Serbian Chemical Society</i>, Kragujevac, Serbia, June 10-11, 2016. 4. Snežana Radisavljević, Milan M. Milutinović, Ana Rilak, Živadin D. Bugarčić, Sinteza i karakterizacija novih rutenijum(II) polipiridil kompleksa i ispitivanje njihovih interakcija sa DNK, <i>Četvrtá konferencija mladih hemičara Srbije</i>, Beograd, Srbija, 5.novembar, 2016, HS P 24. 5. Ana Rilak Simović, Ioannis Bratsos, Nicola Dimitri, (Chlorophenyl)terpyridine Ru(II) complexes:	

Synthesis, kinetics of the substitution reactions with small biomolecules and DNA/BSA binding studies, <i>56th Meeting of the Serbian Chemical Society</i>, Niš, Serbia, June 7-8, 2019, NH P 6. 6. Ana Rilak, Živadin D. Bugarčić, Ioannis Bratsos, Enzo Alessio, Ennio Zangrando, New meridional Ru(II)-terpyridine complexes: synthesis, characterization, activation kinetics and interaction with guanine derivatives, <i>First international conference of young chemists of Serbia</i>, Belgrade, Serbia, October 19-20, 2012, HS PP3.	M62 1
Списак резултата M80 Техничка решења – обавезно навести категорију	Број
Списак резултата M90 Патент– обавезно навести категорију	Број

УЧЕШЋЕ НА ПРОЈЕКТИМА РЕСОРНОГ МИНИСТАРСТВА

<i>а) Пројекат број: 142008 „Синтеза нових комплекса јона прелазних метала и механизам њихових реакција са биолошки значајним лигандима” (период ангажовања: 2008-2011; руководилац проф. др Живадин Д. Бугарчић);</i> <i>б) Пројекат број: 172011 „Испитивање механизма реакција комплекса јона прелазних метала са биолошки значајним молекулима” (период ангажовања 2011-до данас; руководилац проф. др Зорица Бугарчић).</i>
--

УЧЕШЋЕ НА МЕЂУНАРОДНИМ ПРОЈЕКТИМА

УЧЕШЋЕ НА ПРОЈЕКТИМА СА ПРИВРЕДОМ

КРАТАК ОПИС ИСТРЖИВАЊА У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ (задње четири године)

Синтеза и карактеризација рутенијум(II)-трита и рутенијум(II)-терпиридин комплекса, и биметалских комплекса рутенијум(II)-фероцен, као потенцијалних антитуморских агенаса. Новосинтетисани рутенијум(II) комплекси су окарактерисани елементалном анализом, UV-Vis спектрофотометријом, IR и 1D(1H, 13C) и 2D(1H-1H COSY, 1H-13C HSQC, 1H-13C HMBC) NMR спектроскопијом, као и рендгенском структурном анализом. Термодинамика и кинетика супституционих реакција комплекса рутенијума са биолошки значајним биомолекулима проучаване су користећи UV-Vis и NMR спектроскопију. Изаоловање реакционих производа и одређивање њихове структуре помоћу рендгенске структурне анализе. Изучавање реакција хидролизе и ацијације комплекса рутенијума. Део истраживања обухвата и испитивање интеракција комплекса са ДНК и албумином, као и испитивање њихове антитуморске активности како *in vitro* тако и *in vivo*.

КРАТАК ОПИС ПЛАНИРАНИХ ИСТРЖИВАЊА У НАРЕДНОМ ПЕРИОДУ

Синтеза и карактеризација нових мононуклеарних и динуклеарних рутенијум (II/III) комплекса који у свом саставу садрже разне хелатне лиганде. Део истраживања ће обухватити и синтезу и карактеризацију нових биметалских комплекса Ru-Fe, Ru-Au, Ru-Rh и Ru-Ir. Испитивање стабилности комплекса у воденом раствору, као и интеракције са ДНК и протеинима. Проучавање кинетике и механизма супституционих реакција са биолошки значајним биомолекулима. Испитиваће се и антипролиферативна активност новосинтетисаних комплекса. Циљ истраживања је синтетисати нову генерацију комплекса рутенијума као потенцијалних антитуморских агенаса и пронаћи кандидате чија је селективност и ефикасност већа, а цитотоксичност нижа у односу на металотерапеутике који се тренутно користе у клиници.

