

Dr. sc. Emira Kahrović, doktor hemijskih nauka, redovna profesorica, Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, uža naučna oblast Anorganska hemija, **predsjednica**

Dr. sc. Emir Turkušić, doktor hemijskih nauka, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, uža naučna oblast Opšta hemija, **član**

Dr. sc. Nevzeta Ljubijankić, doktor hemijskih nauka, vanredni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u sarajevu, uže naučne oblasti Opšta hemija i Anorganska hemija, **član**

VIJEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U SARAJEVU

Predmet: *Izbor NASTAVNIKA u zvanju VANREDNI PROFESOR (redovno napredovanje) za oblast ANORGANSKA HEMIJA na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu – 1 izvršilac*

Na osnovu člana 106. Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 33/17), člana 104. Statuta Univerziteta u Sarajevu, prijedloga Vijeća Odsjeka za hemiju od 28.02.2019. godine i Odluke Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, donesene na 42. sjednici Vijeća, održanoj 07. 03. 2019. godine, Dekan Fakulteta donio je RJEŠENJE broj 01/06-254/5-2019 od 07. 03. 2019. godine, kojim smo imenovani u Komisiju za pripremanje prijedloga za izbor **NASTAVNIKA** u zvanje **VANREDNOG PROFESORA** za oblast „**ANORGANSKA HEMIJA**“ na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu – 1 izvršilac sa punim radnim vremenom.

Na osnovu uvida u dostavljenu dokumentaciju podnosimo sljedeći

IZVJEŠTAJ

Na raspisani Konkurs/Natječaj objavljen 09. 01. 2019. godine, u dnevnom listu „Dnevni avaz“, na *web* stranici Fakulteta i *web* stranici Univerziteta u Sarajevu, za radno mjesto **NASTAVNIKA** u zvanje **VANREDNI PROFESOR** za oblasti: „**Opšta hemija**“ i „**Anorganska hemija**“ na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu – 1 izvršilac sa punim radnim vremenom, prijavila se **dr. sc. Sabina Begić, docent** na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, kao jedini kandidat. Imenovana je u svojoj prijavi navela da se prijavljuje za izbor **NASTAVNIKA** u zvanje **VANREDNOG PROFESORA - redovno napredovanje**. Dopisom broj 02/01-171/2-2019 od 28 .01. 2019. godine obavješteni smo od Komisije za prijem pristiglih prijava da je prijava doc. dr. Sabine Begić blagovremena i potpuna u skladu sa uslovima utvrđenim Konkurs.

Uz prijavu na Konkurs, **doc. dr. Sabina Begić** priložila je sljedeće dokumente:

- Ovjerenu kopiju izvoda iz matične knjige rođenih
- Ovjerenu kopiju uvjerenja o državljanstvu
- Biografiju
- Ovjerenu kopiju diplome visoke stručne spreme *diplomirani inženjer hemije*, stečene na Prirodno-matematičkom fakultetu Sarajevo
- Ovjerenu kopiju diplome visoke stručne spreme *profesor hemije*, stečene na Prirodno-matematičkom fakultetu Sarajevo
- Ovjerenu kopiju Rješenja Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke broj 06-38-7-464/07 od 07. 06. 2007. god. (nostrifikacija diplome *magistar hemijskih nauka*)
- Ovjerenu kopiju broj 009-0-R-08-000088 od 03. 04. 2008. god. (Kantonalni Sud u Sarajevu)
- Ovjerenu kopiju Uvjerenja o pravosnažnosti *Rješenja Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke* broj 06-38-7-464/07 od 07. 06. 2007. god.
- Ovjerenu kopiju Rješenja o diplomiranju (prijevod sa njemačkog jezika)
- Kopiju Sponsionsbescheid-a (Cerification of graduation)
- Ovjerenu kopiju Dodatka diplomi (prijevod sa njemačkog jezika)
- Kopiju Diploma Supplement-a
- Ovjerenu kopiju diplome naučnog stepena *doktora hemijskih nauka*, stečene na Prirodno-matematičkom fakultetu Sarajevo
- Ovjerenu kopiju Odluke o izboru u zvanje docenta broj 01-34-575/14 (Senat UNSA)
- Ovjerenu kopiju Odluke o izboru u zvanje docenta – na Odsjeku za hemiju, Prirodno-matematički fakultet Sarajevo
- Bibliografiju
- Priloge bibliografiji:
 - originalne naučne radove nakon prethodnog izbora (8)
 - originalne naučne radove do prethodnog izbora (5)
 - cjelovite radove u zbornicima – Proceedings do prethodnog izbora (1)
 - stručne radove nakon prethodnog izbora (2)
 - abstrakte radova sa naučnih i stručnih simpozija nakon prethodnog izbora (14)
 - abstrakte radova sa naučnih i stručnih simpozija do prethodnog izbora (15)
 - uvjerenja o poznavanju stranih jezika (njemački jezik i engleski jezik)
- Dokaze o doprinosu u podizanju nastavnog i naučno-istraživačkog kadra:
- Potvrdu PMF-a o mentorstvu četiri (4) završna rada II ciklusa studija
- Listu kandidata i tema odbranijenih završnih radova I i II ciklusa studija
- Potvrde -o učešću u projektu (član istraživačkog tima)
- Recenzije u časopisima:
 - Potvrda za Glasnik hemičara i tehnologa Bosne i Hercegovine
 - E-mail korespondencija Rasayan J. Chem. i Technologica Acta
- Učešće u Organizacionom odboru Drugog kongresa hemičara i tehnologa BiH sa međunarodnim učešćem, 2016. godine.
- Učešće u Organizacionom i Naučnom odboru Trećeg kongresa hemičara i tehnologa BiH sa međunarodnim učešćem, 2018. godine.
- Kopije potvrda o učešću na seminarima
- Prijava, biografija i bibliografija u elektronskoj formi (CD)

1. BIOGRAFSKI PODACI

1.1. Datum i mjesto rođenja

14. 12. 1974. god., Sanski Most, Bosna i Hercegovina

1.2. Tok školovanja

21. 03. 2014. *Doktor hemijskih nauka*, Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo
Disertacija: „Sinteza i karakterizacija novih kompleksa Ru(III) sa O, N-donorskim ligandima“ urađena na Katedri za opštu i anorgansku hemiju PMF-a u Sarajevu pod mentorstvom prof. dr. Emire Kahrović
09. 06. 2006. *Magistra rerum naturalium*. Rad naslova „Some metal oxides as mediator for the amperometric determination of hydrogen peroxide“ urađen na Katedri za opštu i anorgansku hemiju PMF-a u Sarajevu i KFU u Grazu pod mentorstvom prof. dr. Emira Turkušića.
- 2006 Karl-Franzens Univerzitet, Graz, Austrija
- 2003 – 2005 Postdiplomski studij, Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo
- 1997 – 2001 *Diplomirani inženjer hemije*, Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo
- 1999 – 2002 *Profesor hemije*, Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo
- 1997 *Medicinska sestra-tehničar*, Medicinska škola Bihać
- 1996 - 1997 *Fizikalni tehničar*, Gimnazija Sanski Most,
- 1994 – 1996 Berufsausbildungsschule Hamburg (Praxis Dr. Bauer – Diederichs-Holthusen)
- 1989 – 1992 RO Srednjoškolski centar OOOOUR Gimnazija Sanski Most

1.3. Poznavanje stranih jezika

- Njemački aktivno (Uvjerenje u prilogu)
- Engleski – intermediate level (Certifikat u prilogu)

2. Radno iskustvo

05. 09. 2014. - danas **Docent** za predmete: “Uvod u laboratorijski rad” i “Izabrana poglavlja iz anorganske hemije” na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.
24. 04. 2008. – 04. 09. 2014. **Viši asistent** za oblast Opšta hemija i Anorganska hemija na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.
01. 06. 2003. – 23. 04. 2008. **Asistent** za oblast Opšta hemija i Anorganska hemija na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

3. Studijski boravci na Karl-Franzens Univerzitetu u Grazu, Austrija

Maj, juni 2006.; februar, mart i decembar 2005.; juni, juli 2004.; juli i septembar 2003.
„Some metal oxides as mediators for sensors and biosensors“ (Project: Development of new sensors and biosensors; Projekti FMON-a i MONKS-a, WUS Austria – scholarship).

4. Dodatna profesionalna edukacija – učešća na stručnim seminarima

- Čista hromatografija, RESTEK, Sarajevo, 14. 02. 2017. god.
- **Responsible Research and Innovation Tools Training**, Sarajevo, 17. 11. 2016.
- **SHIMADZU TOC – najbrži put do sukladnosti s EU direktvom o vodama**, Sarajevo, 25. 05. 2016.
- **Rješenje za moderni, Vaš laboratorij**, ALPHA CHROM, Sarajevo, 17. 09. 2015.
- **Reforma visokog obrazovanja – Implementacija bolonjskog procesa na Univerzitetu u Sarajevu**, Sarajevo, 23. i 24. februar 2007. god.
- **MICROSCIENCE WORKSHOP** u saradnji sa UNESCO-IUPAC-IOCD-IFSE (voditelj seminara prof. dr. Alekxadre Pokrovsky) 20. i 21. mart 2006. god.
- **RAZVIJANJE SVIJEŠTI O BOLONJSKOM PROCESU U BiH** – Integracija u evropsko područje visokog obrazovanja, 6 – 10 juni, Hotel „Grand“ Sarajevo.
- **Improvement of Teaching Quality in South East Europe**, 23. Februar – 2. Mart 2003, Sarajevo.

5. Članstva

- Član Društa Kemičara i tehnologa Kantona Sarajevo
- Član Organizacionog odbora Drugog Kongresa hemičara i tehnologa Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učešćem (21-23. oktobar 2016. god.)
- Član Organizacionog odbora Trećeg Kongresa hemičara i tehnologa Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učešćem (19-21. oktobar 2018. god.)
- Član Naučnog odbora Trećeg Kongresa hemičara i tehnologa Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učešćem (19-21. oktobar 2018. god.)

1. RADOVI KANDIDATA

2.1 Originalni naučni radovi

Do prethodnog izbora

1. Turkušić, E., **Begić, S.** Kahrović, E. and Kalcher, K. (2011) Amperometric Determination of Glucose with FeO and Glucose Oxidase Bulk-Modified Screen-Printed Carbon Ink Biosensor. *HealthMED*, 5/5, 1117-1122.

2. Turkušić, E., **Begić, S.** Kahrović, E. and Kalcher, K. (2011) Amperometric Determination of hydrogen peroxide with FeO Bulk-Modified Screen-Printed Carbon Ink Sensor. *HealthMED*, 5/4, 949-955.
3. Kahrović, E., Dehari, S., Dehari, D., Reci, H., **Begić, S.** and Ljubijankić, N. (2010) Synthesis and characterization of new Ru (III) complexes with monobasic (NO) and dibasic (ONO) Schiff bases derived from salicylaldehydes. *TECHNICS TECHNOLOGIES EDUCATION MANAGEMENT-TTEM*, 5/4, 799- 803.
4. Waryo, T.T. , **Begić, S.**, Turkušić, E., Vytrás, K. and Kalcher, K. (2005) Fe₃O₄-Modified Thick Film Carbon-Based Amperometric Oxidase-Biosensor. *Sci. Pap. Univ. Pardubice, Ser. A*, 11, 265–279.
5. Turkušić, E., Kalcher, J., Kahrović, E., Beyene, N.W., Moderegger, H., Sofić, E., **Begić, S.** and Kalcher, K. (2005) Amperometric Determination of Bonded-Glucose With a Manganese Dioxide and Glucose Oxidase Double Bulk-Modified Screen Printed Electrode Using Flow Injection Analysis. *Talanta*, 65, 559-564.

Nakon izbora u prethodno zvanje

1. **Begić, S.**, Ljubijankić, N., Gojak-Salimović, S. and E. Osmić (2019) Novel complexes of ruthenium(III) with Schiff bases and indazole – synthesis and characterization. *Rasayan J. Chem.*, 12(1), 294 – 299 (online). (SCOPUS, Chemical Abstracts Sevices (USA), CAB Abstracts (UK))
Dva nova kompleksa spoja rutenija(III) sa Schiff-ovim bazama, N-fenil-5-X-salicilidenimin (gdje je X = H ili Br) i indazolom su sintetizirana i okarakterisana različitim spektralnim i elektrohemijским analizama. Analizom masenih spektara potvrđeno je postojanje molekularnih iona M⁺ pri m/z 730.1652 i 887.9818 koji respektivno odgovaraju [C₄₀H₃₂N₆O₂Ru]⁺ i [C₄₀H₃₀Br₂N₆O₂Ru]⁺. Koordinacija liganada u oktaedarskom okruženju Ru(III) odvija se preko iminskog azota, deprotoniranog fenolskog atoma kisika, kao i preko slobodnog elektronskog para na atomu azota u indazolu. Nadalje, efekat kationskih Ru(III) kompleksa na Briggs-Rauscher oscilirajuću reakciju ispitan je preliminarno i praćen potenciometrijski.
2. Sulejmanović, J., Šabanović, E., **Begić, S.** and Memić, M. (2018) Molybdenum(VI) oxide-modified silica gel as a novel sorbent for the simultaneous solid-phase extraction of eight metals with determination by flame atomic absorption spectrometry. *Analytical Letters*, (online) accepted for publication, doi:10.1080/00032719.2018.1481418. (Web of Science, Current Contents, Science Citation Index Expanded)
Termalnom dekompozicijom amonijum heptamolibdata na silika gelu sintetiziran je anorganski sorbent i primjenjen na prekoncentriranje i simultano određivanje Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni i Pb iz uzoraka riječne vode koristeći se sistemom kolona i atomskom apsorpcionom spektrometrijom. Za karakterizaciju sorbenta korištene su prigušena totalna refleksija-infracrvena spektroskopija sa Fourierovom transformacijom, skenirajuća elektronska mikroskopija i elektron disperzivna spektroskopija. Ispitani su uticaji pH, volumen uzorka, tip eluenta, koncentracija eluenta, volumen eluenta, brzina protoka uzorka i uticaj jona matriksa (Al, Bi, Ca, Mg i Zn) na recovery metala iz modelnih rastvora. Adsorpcioni kapaciteti (mmol g⁻¹) SiO₂-MoO₃ sorbenta su bili 88.96 (Cd), 169.69 (Co), 153.85 (Cr), 188.88 (Cu), 179.05 (Fe), 163.81 (Mn), 136.31 (Ni) i 38.61 (Pb). Limiti detekcije metode su bili 9.09, 10.82, 10.77, 49.57, 31.64, 6.40, 8.86, 19.15 mg

L^{-1} za Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni i Pb, respektivno, uz prekoncentracioni faktor 25. Razvijena metoda je korištena za određivanje ciljanih metala iz realnih uzoraka, te su recovery vrijednosti za spajkovane uzorke bile u intervalu 91.2% do 102.9%.

3. Abdić, Š., Memić, M., Šabanović, E., Sulejmanović, J. and **Begić, S.** (2018) Adsorptive removal of eight heavy metals from aqueous solution by unmodified and modified agricultural waste: tangerine peel. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 1-8. DOI: 10.1007/s13762-018-1645-7. (Current Abstracts Science, Citation Index Expanded (SciSearch), Journal Citation Reports/Science Edition, SCOPUS, CAB International, EBSCO)

Analiza je rađena primjenom kore mandarine kao potencijalnog adsorbenta za osam teških metalnih jona (Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb i Zn) iz vodenih rastvora. Ovaj poljoprivredni otpad je testiran u nemodifikovanom kao i hemijski modifikovanom obliku. Na osnovu infracrvenih spektara sa Fourierovom transformacijom izvršena je komparacija strukture biosorbenta prije i poslije hemijskog tretmana. Adsorpcioni testovi su provedeni batch postupkom s ciljem ispitivanja uticaja različitih pH i mase sorbenta na efikasnost simultanog uklanjanja testiranih jona. Kinetička ispitivanja su provedena pri optimalnoj pH 5.0 i masi sorbenta 300 mg. Pseudo-drugi kinetički model je pokazao najbolje slaganje sa eksperimentalnim podacima sa visokim koeficijentima korelacije ($r^2 > 0.9997$). Optimizacijom navedenih parametara postignute su visoke vrijednosti uklanjanja (>89%). Prema dobijenim rezultatima, primjenom modifikovane kore mandarine kao poljoprivrednog otpada moguća je remedijacija vode zagađene teškim metalima.

4. Ljubijankić, N., **Begić, S.**, Ljubović-Dedeić, A., Stanković, M., Salimović-Bešić, I., Jadranin, M., Bencun, B. and Ljubijankić, S. (2018) Antimicrobial and genotoxic activity of novel ruthenium(III) complex with *N*-phenyl-5-nitrosalicylideneimine. *Rasayan J. Chem.*, 11(4): 1511-1518. DOI: 10.31788/RJC.2018.1145021. (SCOPUS, Chemical Abstracts Services (USA), CAB Abstracts (UK))

*U ovom istraživanju, novi heksakoordinirani kompleks rutenija(III) tipa $Na[RuCl_2L_2]$ (gdje je L = monobazična bidentatna Schiff-ova baza izvedena kondenzacijom 5-nitrosalicilaldehida sa anilinom) sintetiziran je i okarakterisan elektrosprej ionizacijskom spektrometrijom masa, infracrvenom spektroskopijom i ultravioletnom/vidljivom spektrofotometrijom. Schiff-ova baza, *N*-fenil-5-nitrosalicilidenimin koordinirana je na atom rutenija preko iminskog azota i fenolskog kisika. Maseni spektar pokazao je molekularni ion (M) pri m/z 653.9641 koji odgovara $[C_{26}H_{18}Cl_2N_4O_6Ru]$. Antimikrobne osobine Schiff-ove baze i kompleksa testirane su in vitro tehnikom mikro-razrjeđivanja i testom na agar ploči određivanjem minimalne inhibitorne (MIC) i minimalne baktericidne (MIB) koncentracije. Spojevi su pokazali veću antibakterijsku aktivnost protiv testiranih gram-pozitivnih bakterija (*Staphylococcus aureus* ATCC 33591 i ATCC 29213), dok su nedjelotvorni protiv gram-negativnih bakterija (*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603). Genotoksični efekti Ru(III) kompleksa ispitivani su korištenjem citokineza-blok mikronukleus (CBMN) probe u humanim kulturama limfocita. Čelijske kulture tretirane kompleksom pri koncentraciji 3.7 $\mu\text{g/mL}$ pokazuju najizraženiji efekat smanjenja učestalosti mikronukleusa za 44%, dok je pri koncentracijama 1,5 i 7.4 $\mu\text{g/mL}$ ovaj efekat nešto niži (40%) u poređenju sa kontrolnim čelijskim kulturama.*

5. Ljubijankić, N., Stanković, M., Tešević, V., Grgurić-Šipka, S., Jadranin, M., **Begić, S.** and Šabanović, E. (2018) Cytokinesis block micronucleus assay in human lymphocytes after

exposure to Ru(III) thiosemicarbazone complexes *in vitro*. *Rasayan J. Chem.*, 11(2): 647-652. DOI: 10.7324/RJC.2018.1123004. (SCOPUS, Chemical Abstracts Services (USA), CAB Abstracts (UK))

U ovoj studiji procijenjen je genotoksični potencijal dva Ru(III) kompleksa sa ligandima na bazi tiosemikarbazona. Zaštitni efekat kompleksa na hromosomske aberacije u perifernim humanim limfocitima korištenjem citokineza-blok mikronukleus (CBMN) probe testiran je in vitro pri koncentracijama kompleksa od 1,5; 3.7 i 7.4 µg/mL. Čelijske kulture tretirane testiranim kompleksima pri koncentraciji 3.7 µg/mL smanjili su učestalost mikronukleusa za 37% i 32% u poređenju sa kontrolnim čelijskim kulturama. Kompleksi u koncentraciji od 7.4 (1.5) µg/mL pokazali su slabiji efekat na mikronukleuse, i to za 30% (35%) i 27% (29%) u poređenju sa kontrolnim čelijskim kulturama.

6. Ljubijankić, N., Tešević, V., Grgurić-Šipka, S., Jadranin, M., **Begić, S.**, Buljubašić, L., Markotić, E. and Ljubijankić, S. (2016) Synthesis and characterization of Ru(III) complexes with thiosemicarbazide-based ligands. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 47, 1-6. (Chemical Abstracts, EBSCO)

U reakciji RuCl₃ sa ligandima na bazi ONS donorskih atoma tiosemikarbazida sintetizirana su tri kompleksa Ru(III) opšte formule Na[RuL₂] (gdje su L = dibazični tridentatni tiosemikarbazone ligandi). Ligandi opšte formule (X)N-NH-C(S)-NH₂ pripremljeni su u reakciji kondenzacije salicilaldehida ili njegovih derivata (X = salicilaldehid, 5-Cl-salicilaldehid, 5-Br-salicilaldehid) sa tiosemikarbazidom. Kompleksi su formulisani i okarakterisani masenom spektrometrijom i infracrvenom spektroskopijom. Dobiveni rezultati su pokazali formiranje kompleksa u stehiometrijskom odnosu metal:ligand 1:2. Ligandi su koordinirani kao ONS tridentatni dianion preko atoma kisika deprotonirane fenolne OH-grupe, azometinskog atoma azota i atoma sumpora nakon deprotonacije u tiolnom obliku.

7. **Begić, S.** and Ljubijankić, N. (2016) Synthesis and Characterization of Neutral Ru(III) Complexes Containing Schiff Bases and N-donor Heterocyclic Ligands. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 47, 27-32. (Chemical Abstracts, EBSCO)

U reakciji Ru(III) sa Schiff-ovim bazama i N-donorskim heterocikličnim ligandima sintetizirana su dva nova neutralna kompleksa. Na bazi MALDI TOF/TOF masenih spektara, CHN elementarne analize, infracrvenih i elektronskih spektara sintetizirani spojevi su formulisani kao [RuCl(N-Ph-5-X-salim)₂B], gdje je X = Cl za B = Py i X = Br za B = Pym. U oktaedarskom okruženju Ru(III), bidentatna Schiff-ova baza djeluje kao anionski ligand u kojoj se koordinacija odvija preko deprotoniranog fenolskog kisika i azometinskog atoma azota. Koordinacija monodentatnih N-donorskih liganada dešava se preko slobodnog elektronskog para na atomu azota.

8. **Begić-Hairlahović, S.**, Kahrović, E. and Turkušić, E. (2014) Synthesis, Characterization and Interaction with CT DNA of Novel Cationic Complex Ru(III) with Indazole and Schiff Base Derived from 5-Chlorosalicylaldehyde. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina* 43 (2014) 15-20. (Chemical Abstracts, EBSCO)

Sintetiziran je novi katjonski kompleksni spoj sa indazolom i Schiff-ovom bazom izvedenom iz 5-hlorosalicilaldehida. Formulacija i karakterizacija kompleksa napravljena je na bazi CHN analize, MALDI-TOF/TOF masene spektrometrije, FT-IR spektroskopije i

UV/Vidljive spektrofotometrije. U oktaedarskom okruženju Ru(III), koordinacija bidentatne Schiffove baze se ostvaruje preko azometinskog azota i deprotoniranog fenolnog kisika, dok se kod heterociklusa ostvaruje preko atoma azota. Interakcija kompleksa sa CT DNA (DNA iz timusa govečeta) provedena je u fiziološkim uslovima korištenjem spektrofotometrijske titracije.

2.2. Cjeloviti radovi u zbornicima međunarodnih skupova – proceedings

Do prethodnog izbora

1. Waryo, T., Kotzian, P., **Begić, S.**, Bradizlova, P., Beyene, N., Baker, P., Kgarebe, B. Turkusić, E., Iwuoha, E., Vytras, K. and Kalcher, K. (2009) Amperometric Hydrogen Peroxide Sensors with Multivalent Metal Oxide-Modified Electrodes for Biomedical Analysis. 13th INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOMEDICAL ENGINEERING, ICBME 2008, Chwee Teck Lim, James C.H. Goh (Eds.), *IFMBE Proceedings* 23/2, 829-833.

2.3. Stručni radovi u domaćim časopisima

Nakon izbora u prethodno zvanje

1. Ljubijankić, N., Cipurković, A., **Begić, S.**, Horozić, E. i Ljubijankić, S. (2018) Osobine i ekotoksikologija kadmija. U *Zbornik radova Peti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "5. juni - Svjetski dan zaštite okoliša" 29. i 30. Juni 2017, Bihać, BiH, Univerzitet u Bihaću, Biotehnički fakultet, ISSN 2566-4530, str. 48-55.*
Kadmij je element 12. grupe PSE, atomskog broja 48, prema relativnoj gustoći svrstan u grupu teških metala. Relativno je rijedak element i njegova prosječna koncentracija u Zemljinoj kori iznosi oko 0,1 mg/kg. U prirodi se rijetko može naći kao samostalna ruda grinokit. Najčešće se pojavljuje kao primjesa u sulfidnim rudama cinka i olova, pa se komercijalno i dobiva kao nusprodukt u proizvodnji ovih metala. Poznato je osam izotopa kadmija, a najzastupljeniji je kadmij-114. Kadmij je metal plavkasto do srebrnobijele boje, mekan tako da se može rezati nožem, kovan i rastezljiv. Za razliku od većine drugih metala, kadmij je otporan na koroziju. U spojevima se javlja u oksidacijskom stanju +2, koje je jedino stabilno stanje. Iako je otkriven tek 1817. godine, kadmij je trenutno jedan od najvažnijih onečišćivača životne i radne sredine. Uobičajeni je nusproizvod rudarstva, pa se javlja u topionicama cinka, olova i drugih obojenih metala, ali također se oslobađa tokom sagorijevanja uglja, spaljivanja otpada i proizvodnje čelika. Koristi se u galvanizaciji čelika, kao komponenta raznih legura i proizvodnji plastike, baterija, pigmentata i akumulatora te u tekstilnoj industriji. Pored navedenih industrijskih djelatnosti, izvori kadmija su i duhanski dim te hrana kontaminirana kadmijem. Kadmij se taloži u jetri i bubrezima, štetno djeluje na nervni sistem, kosti, reproduktivni sistem, a ima i genotoksične i kancerogene efekte. Na listi Programa zaštite okoliša UN-a, nalazi se među deset najopasnijih onečišćivača. Zbog štetnog učinka na okoliš i ljudsko zdravlje, količina i upotreba kadmija je ograničena u Evropi po REACH propisima.
2. **Begić, S.**, Ljubijankić, N. (2018) Zbrinjavanje hemijskog otpada u studentskim laboratorijama. U *Zbornik radova Peti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "5.*

juni - Svjetski dan zaštite okoliša" 29. i 30. Juni 2017, Bihać, BiH, Univerzitet u Bihaću, Biotehnički fakultet, ISSN 2566-4530, str. 105-112.

Izvođenje laboratorijskih vježbi u studentskim hemijskim laboratorijama podrazumijeva proizvodnju različitih vrsta otpada. Studentima stalno treba ukazivati na važnost metoda upravljanja i krajnjeg zbrinjavanja laboratorijskog otpada koji predstavlja hemijsku opasnost, pri čemu naročitu pažnju treba posvetiti načinu i postupcima pravilnog zbrinjavanja otpada. Strategija upravljanja laboratorijskim otpadom obuhvata mjere i postupke kojima će se povećati sigurnost i smanjiti uticaj hemikalija na okoliš od trenutka same nabavke hemikalija, pa do njihove upotrebe i konačnog zbrinjavanja otpada. Da bi se postigli navedeni ciljevi neophodno je razviti hijerarhiju upravljanja hemikalijama i otpadom, koja podrazumijeva sprječavanje onečišćenja i smanjenje izvora zagađenja, ponovno korištenje ili preraspodjelu neželjenih suvišnih materijala, obradu, recikliranje i pravilno krajnje zbrinjavanje laboratorijskog otpada.

2.4. Naučni radovi prezentirani na naučnim skupovima

Do prethodnog izbora

1. Zahirović, A., **Begić-Hairlahović, S.**, Ljubijankić, N., Turkušić, E., Kahrović, E. (2013) The Spectroscopic characterization of some Ru(III) complexes with Schiff bases derived from salicylaldehyde and investigation of interaction with CT DNA. *International Turkish Congress on Molecular Spectroscopy*, Istanbul, Turkey, September 15-20, Book of Abstracts, Applied Spectroscopies – P7, p. 88.
2. Kahrović, E., Turkušić, E., Ljubijankić, N., **Begić, S.**, Dugandžić, V., Zahirović, E. (2012) The Spectroscopic Investigations of a Ruthenium Schiff Base Complex with CT DNA. *40 International Congress on Coordination Chemistry*, Valencia, Spain, September 9-13.
3. Kahrović, E., Dehari, S., Dehari, D., Jusufi, S., Reci, H, **Begić, S.**, Ljubijankić, N. (2009) Ruthenium (III) complexes with bidentate Schiff bases. Preliminary interaction of Tetraethylammoniumdichloro-bis[N-phenyl-4-bromo-salicylideniminato-N,O]ruthenat(III) with DNA. *14th International Conferenece on Biological Inorganic Chemistry*, Nagoya, Japan, July 25-30, (J Biol Inorg Chem 14 (Suppl 1):S175-S184).
4. Kalcher, K., Kotzian, P, **Begić, S.**, Turkušić, E., Vytras, K. (2008) Heterogenous Carbon Electrodes. *12th International Conference on Electroanalysis*, ESEAC 2008 Prague, June 16-19.
5. Bajsman, A., Malić, M, Kahrović, E., **Begić, S.**, Konjhodžić – Prcić, A., Turkušić, E., Kalcher, K. (2008) Electrochemical analysis of corrosion behaviour of dental amalgams. *12th International Conference on Electroanalysis*, ESEAC 2008, Prague, June 16-19.
6. Turkušić, E., **Begić, S.**, Kahrović, E., Waryo, T.T., Kalcher, K. (2007) Iron oxide FeO as mediator for the amperometric determination of hydrogen peroxide, *The Sixth Princess Chulaborn International Science Congress*, November 25-29, Bangkok, Thailand.
7. Kahrović, E., **Begić, S.** (2007) Ru(III)-Acetonitrile adduct as potential anticancer: Synthesis, spectral characterisation and DNA binding. *13th International Conference on Biological Inorganic Chemistry*, Vienna, Austria, July 15-20 (J Biol Inorg Chem 12 (Suppl 1):S233–S240 DOI 10.1007/s00775).

8. Kahrović, E., **Begić, S.**, Karavdić, V., Proha, N., Torlak, E. (2006). Assisted ligation of RuCl₃, with acetonitrile in the presence of dimethylacetamide and dimethylformamide. *37th International Conference on Coordination Chemistry*, 13-18th July, Cape Town, South Africa.
9. **Begić, S.**, Waryo, T.T., Turkušić, E., Kahrović, E., Vytřas, Kalcher, K. (2006) Iron (II) oxide Modified Screen-printed carbon Electrode Sensor. *13th Young Investigators Seminar On Analytical Chemistry*, July 5-8th Zagreb, Croatia.
10. Kalcher, K., Turkušić, E., Vytřas, K., **Begić, S.**, Kotzian, P., Waryo T.T. (2005) Heterogeneous Carbon Sensors and Biosensors. *The 6th East Asia Conference on Chemical sensors EACCS-6*, Nov. 6-9, Guilin, China, Tsinghua University.
11. Waryo, T. T., **Begić, S.**, Turkušić, E., Vytřas, K. and Kalcher, K. (2005) Fe₃O₄ modified carbon as H₂O₂ transducer for amperometric biosensors. *8th Symposium on Instrumental Analysis*, September 25-28, 2005, Graz, Austria.
12. Kalcher, K., Waryo, T., **Begić, S.**, Turkušić, E., Vytřas, K. and Kotzian, P. (2005) Amperometric sensors and biosensors based on heterogenous carbon electrodes modified with metal oxides. *8th Symposium on Instrumental Analysis*, September 25-28, Graz, Austria.
13. **Begić, S.**, Turkušić, E., Waryo, T.T., Kahrović, E., Vytřas, K. and Kalcher, K. (2005) Some metal oxides as mediator for the amperometric determination of hydrogen peroxide. *12th Young investigators` Seminar on Analytical Chemistry* July 5 – July 10, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.
14. **Begić, S.**, Waryo, T.T., Turkušić, E. and Kalcher, K. (2004) Iron Oxide Fe₃O₄ as a Mediator for the Amperometric Determination of Hydrogen Peroxide. *11th Young investigators` Seminar on Analytical Chemistry*, June 30-July 3, Karl-Franzens University, Graz, Austria.
15. Turkušić, E., Kahrović, E., Sofić, E., **Begić, S.** and Kalcher, K. (2003) Amperometric determination of glutamate with nafion film immobilized glutamate oxidase and manganese dioxide bulk-modified screen printed electrode. *Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry (ISE)*, August 31- September 5, Sao Paolo, Brasil.

Nakon prethodnog izbora

1. Ljubijankić, N., **Begić, S.**, Jadranin, M., Kazlagić, N., Ljubijankić, S. (2018) Synthesis and characterization of tetramethylammoniumdichlorobis(*N*-ethyl-salicylideneiminato-*O,N*) ruthenate (III), *XII International Conference of Chemists, technologists and environmentalists of the Republic of Srpska*, Teslić, BiH 2-3 November, The Book of Abstracts, p 18.
2. Ljubijankić, N., Kazlagić, A., Salihbegović, A., **Begić, S.**, Kadić, S., Špirtović-Halilović, S. (2018) Synthesis, Characterization and Biological Properties of Novel Ru(III) and Fe(III) Complexes with Thiosemicarbazide-based Ligands, *3rd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Sarajevo, BiH 19 – 21 October, Book of Abstracts, p. 47.

3. Ljubijankić, N., Markotić, E., Granzov, I., Šuta, E., **Begić, S.**, Ljubijankić, S. (2018) Synthesis and Characterization of New Ru(III) and Fe(III) Complexes with Schiff Bases Derived from Substituted Salicylaldehydes and Alkylamines, *3rd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Sarajevo, BiH 19 – 21 October, Book of Abstracts, p. 48.
4. Ljubijankić, N., Šuta, E., Čatić, A., **Begić, S.**, Ljubijankić, S. (2018) Synthesis and Characterization of New Ru(III) Complexes with Schiff Bases derived from Salicylaldehydes and Halogen Derivatives of Aniline. *3rd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Sarajevo, BiH 19 – 21 October, Book of Abstracts, p. 49.
5. Gojak-Salimović, S., Osmić, E., Ljubijankić, N., Begić, S. (2018) The Effect of Ru(III) Complexes with N-phenyl-5-X-salicylideneimine and Indazole on the Briggs-Rauscher Oscillating Reaction. *3rd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Sarajevo, BiH 19 – 21 October, Book of Abstracts, p. 50.
6. Kadić, S., Ljubijankić, N., **Begić, S.**, Kazlagic, N., Ljubijankić, S. (2018) Ecology in elementary school. *6th International Scientific Conference „June 5th – World Environment Day“*, Bihać, BiH, 18-19 June, Book of Abstracts, p. 64.
7. Kazlagic, A., Ljubijankić, S., Kadić, S., **Begić, S.**, Ljubijankić, N. (2018) Properties and Ecotoxicology of Phosphorus. *6th International Scientific Conference „June 5th – World Environment Day“*, Bihać, BiH, 18-19 June, Book of Abstracts, p. 65.
8. **Begić, S.**, Ljubijankić, N., (2017) Zbrinjavanje hemijskog otpada u studentskim laboratorijama. *Peti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "5. juni – Svjetski dan zaštite okoliša"*, Bihać, BiH, 29. i 30. Juni. Zbornik sažetaka p. 58.
9. Ljubijankić, N., Cipurković A., **Begić, S.**, Horozić, E., Ljubijankić, S., (2017) Osobine i ekotoksikologija kadmija. *Peti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "5. juni - Svjetski dan zaštite okoliša"* Bihać, BiH, 29. i 30. Juni. Zbornik sažetaka p. 22.
10. Ljubijankić, N., **Begić, S.**, Ljubović-Dedeić, A., Salimović-Bešić, I., Jadranin, M., Bencun, B., Zukić, M., (2016) Antimicrobial Activity of Ruthenium(III) Complex with N-phenyl-5-nitro-salicylideneimine. *2nd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Sarajevo, BiH, 21-23 October, Book of Abstracts, Book of Abstracts, p.80.
11. Ljubijankić, N., Tešević, V., Grgurić-Šipka, S., Jadranin, M., **Begić S.**, Buljubašić, L., Markotić, E., Ljubijankić, S., (2016) Synthesis and Characterization of Ru(III) Complexes with Thiosemicarbazide-based Ligands. *2nd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Sarajevo, BiH, 21-23 October, Book of Abstracts, p.82.
12. **Begić, S.**, Ljubijankić, N., (2016) Synthesis and Characterization of Novel Neutral Complex Compounds Ru(III) with Schiff Bases and N-heterocycles *2nd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Sarajevo, BiH, 21-23 October, Book of Abstracts, p.87.
13. Sulejmanović J., Memić M., **Begić S.** (2016) Silica Gel-Molybdenum(VI) Oxide as a New Sorbent for Solid Phase Extraction of Cd(II), Cu(II), Mn(II) and Pb(II). *2nd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Sarajevo, BiH, 21-23 October, Book of Abstracts, p.35.

14. Abdić Š., Memić M., Sulejmanović J., **Begić S. (2016)** Untreated Tangerina Peel (*Citrus reticulata*) as Biosorbent for the Removal of Cd(II), Cu(II), Pb(II) and Zn(II) from Aqueous Solutions. *2nd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Sarajevo, BiH, 21-23 October, Book of Abstracts, p.34.

2.5. Recenzirani udžbenici i knjige

Do prethodnog izbora

Koautor poglavlja u knjizi:

Waryo, T.T., **Begić, S.**, Turkušić, E., Vytrás, K. and Kalcher, K. (2005) Sensing in Electroanalysis. U: Karel Vytrás and Kurt Kalcher (eds.), *Metal Oxide-Modified Carbon Amperometric H₂O₂ - Transducers and Oxide-Biosensors*. University of Pardubice, Pardubice, Czech Republik, ISBN: 80-7194-831-4, pp. 145-191.

2.6. Učešća u domaćim naučno-istraživačkim projektima (kao saradnik na projektima)

Do prethodnog izbora

<i>Godina</i>	<i>Naziv projekta</i>	<i>Voditelj projekta</i>
2007.	Novi kompleksni spojevi rutenija i kobalta: sinteza, reakcija sa proteinima i DNA kao pretpostavka za antitumorno dejstvo	prof. dr. Emira Kahrović
2003.	Istraživanje novih jedinjenja kao potencijalnih anticancera i razvoj novih biosenzora	prof. dr. Emira Kahrović
2003.	Razvoj novih metalnih kompleksa kao antitumornih agenasa i novi biosenzori	prof. dr. Emira Kahrović

Nakon izbora u prethodno zvanje

<i>Godina</i>	<i>Naziv projekta</i>	<i>Voditelj projekta</i>
2016.	Sinteza, karakterizacija i antitumorne osobine novih kompleksa rutenija sa O, N i S – donorskim ligandima	prof. dr. Nevzeta Ljubijankić

2.7. Recenzije u časopisima

1. *Technologica Acta*, (CAB, EBSCO, Index Copernicus Journal Master List), ANTI-INFECTIVE AND ANTI-TUMOR ACTIVITY OF SOME METAL COMPLEXES (M^{II}-M^{IV}) WITH SCHIFF BASES (2017).
2. *Rasayan J. Chem.*, (SCOPUS, Chemical Abstracts Sevices (USA), CAB Abstracts (UK)), SYNTHESIS, DFT STUDY AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF SCHIFF BASES DERIVED FROM BENZALDEHYDS AND AMINO ACIDS (2018).

3. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, (Chemical Abstracts), Electrochemical Oxidation of Ascorbic Acid Mediated by Ru(III) Schiff-base Complex/Multi-Walled Carbon Nanotube/Nafion Modified Carbon Electrodes (2018).*

3. NASTAVNO-PEDAGOŠKI RAD

3.1. Nastava za studente

Od izbora u zvanju docent za predmete „Uvod u laboratorijski rad“ i „Izabrana poglavlja iz anorganske hemije“ realizirala nastavu na pomenutim predmetima. U zvanju docent realizirala laboratorijske vježbe na I ciklusu studija iz predmeta: *Opšta i anorganska hemija* (za studente biologije), *Opšta hemija II, Anorganske sinteze*. Ak. 2016/2017. god. realizirala laboratorijske vježbe na II ciklusu studija (nastavnički smjer) iz predmeta: *Metodologija naučnog i stručnog rada, Metodika poučavanja i učenja hemije, Viši kurs iz demonstracionog praktikuma i Učenje otkrivanjem u hemiji*.

U periodu od 2003. godine, do danas, kao asistent i viši asistent realizirala praktičnu nastavu na Prirodno-matematičkom fakultetu iz predmeta:

Opšta hemija, Anorganska hemija, Stehiometrija, Opšta hemija I, Opšta hemija II, Uvod u laboratorijski rad, Opšta hemija za fizičare, Anorganska hemija I, Anorganska hemija II, Anorganske sinteze, Mehanizmi anorganskih reakcija, Viši anorganski praktikum, Izabrana poglavlja iz anorganske hemije.

U dopunskom radnom angažmanu učestvovala u izvođenju laboratorijskih vježbi iz hemije na drugim fakultetima Univerziteta u Sarajevu i to na: Mašinskom fakultetu (*Hemija, Hemija drveta i pomoćnih materijala* od ak. 2005/06. do ak.2009/10. god.), Poljoprivrednom fakultetu (*Hemija*; ak. 2004/05. god.), Akademiji likovnih umjetnosti (*Osnovi prirodnih nauka*; ak. 2006/07. god.) i Fakultetu zdravstvenih studija (*Biohemija* od ak. 2012/13. do danas, *Opšta, anorganska i organska hemija* od ak. 2017/18. god. do danas)

3.2. Mentorstvo

Nakon izbora u prethodno zvanje

Mentor je 4 odbranjena završna rada II ciklusa studija:

1. Škulj Armin (2016) *Karakterizacija kompleksa Ru(III) sa N-heterociklusima i Schiff-ovom bazom izvedenom iz saliciladehida spektroskopskim metodama.*
2. Šalaka Izmira (2017) *Skladištenje i označavanje hemikalija i odlaganje produkata hemijskih reakcija u školskim uslovima.*
3. Bardak Amina (2018) *Laboratorijski rad u nastavi hemije.*
4. Daidžić Ajsela (2018) *Jednostavni laboratorijski ogledi kao motivacija za učenje hemije.*

Mentor je dva (2) završna rada I ciklusa na Katedri za opštu i anorgansku hemiju Odsjeka za hemiju, Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

PRIJEDLOG SA OBRAZLOŽENJEM

Na osnovu analize svih raspoloživih podataka u priloženoj dokumentaciji predviđenoj Konkursom, koju je dostavila **dr. sc. Sabina Begić, docent**, kao jedini kandidat za izbor u zvanje **vanrednog profesora** za oblast **ANORGANSKA HEMIJA**, na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, te konsultujući Zakon o visokom obrazovanju, kao i Statut Univerziteta u Sarajevu, a pridržavajući se Podsjetnika za pisanje izvještaja za izbor nastavnika i saradnika Univerziteta u Sarajevu, Komisija je zaključila da kandidat:

- ima naučni stepen doktora nauka iz oblasti za koju se bira;
- **od izbora u prethodno zvanje**
 - objavila je 8 *originalnih naučnih radova* u priznatim publikacijama koji su citirani u nekoj od relevantnih međunarodnih baza podataka: *Current Contents (1 rad)*, a ostalih *sedam radova* u bazama *Citation Index Expanded (SciSearch)*, *SCOPUS*, *Chemical Abstracts*, *EBSCO* ili *CAB*;
 - od ukupno 8 objavljenih naučnih radova, 3 *rada* u citatnim bazama podataka predstavljaju supstituciju neobjavljene knjige
 - objavila je 2 *stručna rada*
 - učestvovala je na više međunarodnih naučnih i stručnih skupova na kojima je kao autor i koautor predstavila 14 radova čiji sažeci su objavljeni u zbornicima;
 - učestvovala je u realizaciji *jednog* naučno-istraživačkog projekta čiji je bila član (završen);
 - bila je član organizacionog odbora za organizaciju domaćeg kongresa sa međunarodnim učešćem (2016. i 2018. god.);
 - bila je član naučnog odbora za organizaciju domaćeg kongresa sa međunarodnim učešćem (2018. god.);
 - bila je recenzent 3 naučna rada u referentnim časopisima koji prati međunarodne baze *Chemical Abstracts* i *SCOPUS*;
- ima bogato nastavno-pedagoško iskustvo u radu na više fakulteta Univerziteta u Sarajevu; posebno uspješne rezultate pokazala je u radu sa studentima Prirodno-matematičkog fakulteta u realizaciji nastave iz većeg broja predmeta iz oblasti Anorganska hemija;
- učestvovala je u izvođenju laboratorijskih vježbi na Fakultetu zdravstvenih studija;
- mentor je 4 završna rada II ciklusa studija, kao i 2 završna rada I ciklusa studija na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta.

S obzirom na navedene činjenice, Komisija je utvrdila da **dr. sc. Sabina Begić, docent** ispunjava sve uslove propisane Zakonom o visokom obrazovanju, Službene novine Kantona Sarajevo, broj: 33/17, Član 96 stav (e), (Uslovi za izbor) i Član 115 tačka (2) (Ekvivalencija knjige/publikacije) i Statutom Univerziteta u Sarajevu, Član 194 stav (1) tačka e) (Uvjeti za izbor u nastavno-naučna zvanja), Član 199, stav (1) (Mentorstvo i objavljena knjiga) **za izbor u zvanje VANREDNOG PROFESORA** za oblast **ANORGANSKA HEMIJA** na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

Na osnovu svega navedenog u Izvještaju, Komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta da izabere kandidata

**Dr. sc. Sabinu Begić, za NASTAVNIKA, u zvanje VANREDNOG PROFESORA,
za oblast ANORGANSKA HEMIJA na Odsjeku za hemiju
Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu,**

te da u vezi s tim nastavi zakonom predviđenu proceduru do okončanja postupka.

Prof. dr. Emira Kahrović, predsjednica

Prof. dr. Emir Turkušić, član

Prof. dr. Nevzeta Ljubijankić, član

Sarajevo, mart 2019. godine