

Dr. sc. Mustafa Memić, doktor hemijskih nauka, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, uža naučna oblast: Analitička hemija, **predsjednik**;

Dr. sc. Amira Cipurković, doktor hemijskih nauka, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Tuzli, uža naučna oblast: Opšta i neorganska hemija, **član**;

Dr. sc. Aida Crnkić, doktor hemijskih nauka, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Tuzli, uža naučna oblast: Opšta i neorganska hemija, **član**.

VIJEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U SARAJEVU

Predmet: *Izbor NASTAVNIKA u zvanju VANREDNI PROFESOR za oblasti OPŠTA HEMIJA I 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 92. stav 2 i člana 166. stav 1. Statuta Univerziteta u Sarajevu, prijedloga Vijeća Odsjeka za hemiju od 04.01.2018. godine, Odluke Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, donesene na 24. sjednici Vijeća, održanoj 11.01.2018. godine, RJEŠENJEM broj 01/06-37//2-2018 od 11.01.2016. godine, imenovani smo u Komisiju za pripremanje prijedloga za izbor **NASTAVNIKA** u zvanje **VANREDNOG PROFESORA** za oblasti **OPŠTA HEMIJA** i **ANORGANSKA HEMIJA** na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu – 1 izvršilac.

Na osnovu uvida u dostavljenu dokumentaciju podnosimo sljedeći

IZVJEŠTAJ

Na raspisani Konkurs/Natječaj objavljen 08.12.2017. godine, u dnevnom listu „Oslobođenje“, na *web* stranici Fakulteta i *web* stranici Univerziteta u Sarajevu, za radno mjesto **NASTAVNIKA** (sva zvanja) za oblasti **OPŠTA HEMIJA I ANORGANSKA HEMIJA** na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu – 1 izvršilac, prijavila se **dr. sc. Nevzeta Ljubijankić, 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**. Stručna služba za prijem pristiglih prijava dostavila nam je Potvrdu broj 02/01-3241/2-2017 od 12.12.2017. godine kojom potvrđuje da je prijava doc. dr. Nevzete Ljubijankić blagovremena i potpuna u skladu sa uslovima utvrđenim Konkursom.

Uz prijavu na Konkurs, **doc. dr. Nevzeta Ljubijankić** priložila je sljedeće dokumente:

- Izvod iz matične knjige rođenih
- Uvjerenje o državljanstvu
- Biografiju
- Ovjerenu kopiju diplome visoke stručne spreme *diplomirani inženjer hemije*, stečene na Prirodno-matematičkom fakultetu Sarajevo
- Ovjerenu kopiju diplome naučnog stepena *magistra hemijskih nauka*, stečene na Prirodno-matematičkom fakultetu Sarajevo

- Ovjerenu kopiju diplome naučnog stepena *doktora hemijskih nauka*, stečene na Prirodno-matematičkom fakultetu Sarajevo
- Odluku o izboru u zvanje docenta – na Odsjeku za hemiju, Prirodno-matematički fakultet Sarajevo
- Bibliografiju
- Priloge bibliografiji:
 - originalni naučni radovi nakon prethodnog izbora (7)
 - originalni naučni radovi do prethodnog izbora (3)
 - stručni radovi nakon prethodnog izbora (2)
 - abstrakti radova sa naučnih i stručnih skupovima nakon prethodnog izbora
 - abstrakti radova sa naučnih i stručnih skupovima do prethodnog izbora
 - originalni udžbenik Praktikum iz metodike nastave hemije
 - originalni udžbenik Praktikum anorganske hemije
- Dokaze o doprinosu u podizanju nastavnog i naučno-istraživačkog kadra:
- Uvjerenje PMF-a o mentorstvu tri (3) završna rada II ciklusa studija
- Listu kandidata i tema odbranjenih završnih radova I i II ciklusa studija i diplomskog rada (prema dobolonskom načinu studiranja)
- Učešća u komisijama (lista tema, kandidata i komisija odbranjenih završnih radova I i II ciklusa i magistarskih radova)
- Ovjerenu kopiju ugovora o naučno-istraživačkom projektu – voditelj projekta
- Potvrdu BTF-a Univerziteta u Bihaću o učešću u projektu (član istraživačkog tima)
- Potvrde o recenziji:
 - udžbenika Bioneorganska hemija
 - udžbenika Dnevnik metodičke prakse
 - rada u časopisu
- Potvrdu o učešću u Organizacionom odboru Drugog kongresa hemičara i tehnologa BiH sa međunarodnim učešćem, 2016. godine.
- Kopije potvrda o učešću na seminarima
- Biografiju i bibliografiju u elektronskoj formi (CD)

1 BIOGRAFSKI PODACI

1.1 Datum i mjesto rođenja

28.03.1963. godine, Brodarevo, Srbija

1.2 Tok školovanja

- 1986 **Diplomirani inženjer hemije**, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Odsjek za hemiju – opšti smjer; “*Kvantitativno određivanje silymarina*”, Mentor: Prof. dr. Krunoslava Dursun.
- 2007 **Magistar hemijskih nauka**, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Odsjek za hemiju, “*Dnevne fluktuacije kortizola u pljuvački zdravih osoba*”, Mentor: Prof. dr. Emin Sofić.
- 2013 **Doktor hemijskih nauka**, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, “*Kompleksi Ru(III) sa Šifovim bazama izvedenim iz salicilaldehida: sinteza, strukturni aspekti i interakcije sa DNA*”, Mentor : Prof. dr. Emira Kahrović.

1.3 Poznavanje stranih jezika

- Ruski jezik, engleski jezik

1.4 Radno iskustvo

- 2013 – danas **Docent** za naučne oblasti *Opšta hemija* i *Anorganska hemija* na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.
- 2009 – 2013 **Viši asistent** za naučne oblasti *Opšta hemija* i *Anorganska hemija* na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.
- 2001 – 2009 Direktor škole, JU “II srednja škola”, Cazin
- 1994 – 2001 Profesor hemije, JU “II srednja škola”, Cazin
- 1991 – 1994 Profesor hemije, MSS “Safet Krupić”, Bosanska Krupa
- 1987 – 1991 Tehnolog, “Poliester”, Priboj, Republika Srbija

1.5 Dodatna profesionalna edukacija - učešća na stručnim seminarima

Seminar za nastavnike hemije osnovnih i srednjih škola Kantona Sarajevo; Predavač: doc. dr. Nevzeta Ljubijankić

- 2017 Tema: Stehiometrijska izračunavanja: Limitirajući reaktant hemijske reakcije. Konverzija mjernih jedinica. Konverzioni faktor. (19.06 -20.06.)
- 2016 Tema: Stehiometrijska izračunavanja.(28.06.-29.06.)

Ostali seminari

- 2017 Čista hromatografija (RESTEK) Sarajevo (14.02.)
- 2016 Responsible Research and Innovation Tools Training (17.11.)
- 2010 Cambridge Structural Database Workshop, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Hrvatska (03-04.03.)
2009. III Savjetovanje o reformi visokog obrazovanja-primjena Bolonjskih principa na Univerzitetu u Sarajevu (24-25.04.)
- 2008 Seminar: Regionalno pozicioniranje turističkih škola u BiH Modul 1.7, Mostar Razvoj škole i slika vodilja Modul 1.3.2 (04.09.)
- 2008 Član stručnog tima u pripremi i bodovanju ispitnog materijala za eksterno vrednovanje učeničkih postignuća iz hemije u općoj gimnaziji (Agencija za standarde i ocjenjivanje u obrazovanju za Federaciju BiH)
- 2007 Radionice Inicijative Koledža ujedinjenog svijeta (UWC) i Organizacije za međunarodnu maturu (IBO) u Bosni i Hercegovini na temu Značaj eksternog ocjenjivanja u sistemu srednjeg školstva i radu škola (10-11.05)
- 2007 Seminar: Razvoj škole i slika vodilja Modul 1.3. Sarajevo (20-22.06.)
- 2005 - 2007 Seminari za direktore škola EU VET program II (trodnevni seminari sa temama: Razvoj srednjeg stručnog obrazovanja u EU kontekstu. Reforma i modernizacija srednjeg stručnog obrazovanja u BiH. Nove nastavne metode i nove metode ocjenjivanja.

- Upravljanje školom u skladu sa obrazovnim reformama. Razmjena informacija o razvoju novog NPP-a u školama.
- 2006 Program obuke nastavnika EU VET program II sa temama Metodologija modularnih NPP. ključne nastavne metode. Stilovi učenja. Nove tehnike ocjenjivanja. (avgust-decembar)
- 2006 Petodnevni program obuke na Poslovnom planiranju za učeničko poduzetništvo od strane BIP programa u saradnji sa EU-VET programom. Sarajevo.
- 2004 Učešće na seminaru Menadžment obuka (BiH Projekat razvoja obrazovanja, EMIS) (02-6.02.)

1.6 Ostale aktivnosti - profesionalne funkcije i članstvo u profesionalnim udruženjima

- Šef Odsjeka za hemiju PMF-a, Sarajevo, 2017 – danas.
- Član Odbora za osiguranje kvaliteta na Prirodno-matematičkom fakultetu, 2014 – danas.
- Član Organizacionog odbora za organizaciju Drugog Kongresa hemičara i tehnologa BiH sa međunarodnim učešćem, 2016. godine.

2 RADOVI KANDIDATA

2.1 Originalni naučni radovi

Do predhodnog izbora

1. Kahrović, E., Turkušić, E., **Ljubijankić, N.**, Dehari, S., Dehari, D., Bajsmann, A., (2012) New Ruthenium Complexes with Schiff Bases as Mediators for the Low Potential Amperometric Determination of Ascorbic Acid, Part I: Voltametric and Amperometric evidence of mediation with Tetraethylammonium dichloro-bis[N-phenyl-5-chloro-salicylideneiminato-N,O]ruthenate (III). *HealthMED*, 6/2, 699-702. (Thomson Reuters ISI Web of Science, Science Citation Index Expanded, SCOPUS, EBSCO)
2. Kahrović, E., Dehari, S., Dehari, D., Reci, H., Begić, S., **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. (Science Citation Index Expanded (ISI Web of Knowledge, Thomson Reuters), EBSCO)
3. **Ljubijankić, N.**, Popović–Javorić, R., Šćeta, S., Šapčanin, A., Tahirović, I., Sofić, E., (2008) Daily fluctuation of the cortisol in the saliva and serum of healthy persons. *Bosnian J. Basic Med. Sci.*, 8(2), 110-115. (Science Citation Index Expanded (Web of Science, Thomson Reuters))

Nakon izbora u predhodno zvanje

4. Cipurković, A., Horozić, E., **Ljubijankić, N.**, Odobašić, A., Galijašević, S., Saletović, M., (2017) Synthesis and Spectral Characterization of Fe(II) and Mn(II) Complexes with Oral Fluorouracil Pro-drug Capecitabine. *RASĀYAN J. Chem.*, 10 (4), 1381-1390. (SCOPUS, Chemical Abstracts Services (USA), CAB Abstracts (UK))

Maligne neoplazme su danas jedan od vodećih uzroka smrti u svijetu. Njihovo liječenje je iznimno složeno i zahtijeva primjenu različitih hemijskih spojeva koji dovode do poremećaja homeostaze u ljudskom tijelu.

Tokom liječenja postoji mogućnost složenih formacija s bioelementima kao što su bakar, željezo, kobalt, mangan i drugi elementi biološkom sistemu. U ovom radu opisani su rezultati ispitivanja mogućnosti stvaranja Fe(II) i Mn(II) kompleksa sa kapecitabinom (IUPAC naziv: pentil 1-((2R,3R,4S,5R)-3,4,5-metil-tetra-hidrofuran-2-il)-5-fluor-2-okso-1,2-dihidropirimidin-4-il karbamat). Kapecitabin (CPC) se kao hemoterapijsko sredstvo koristi za tretiranje različitih vrsta čvrstih tumora. Specifični spojevi nastali u reakciji CPC sa Fe(II) i Mn(II) ionima u fiziološkim uvjetima, ispitani su UV/Vis i FT-IR spektroskopijom. Također je provedena mikroskopska karakterizacija i poređenje čvrstih uzoraka kapecitabina i produkata interakcije CPC kao liganda s Fe(II) i Mn(II) ionima. FT-IR spektri ukazuju na postojanje koordinacije kapecitabina preko atoma azota i kisika na dvovalentne biokatione. Poređenjem UV/Vis spektara čistog liganda i modelnih sistema M(II)-CPC, slične apsorpcijske trake zabilježene su s maksimumima apsorpcije pri istim valnim brojevima, ali niže vrijednosti apsorpcije za modelne sisteme M(II) -CPC.

5. **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. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 47, 1-6. (Chemical Abstracts, EBSCO)

U reakciji $RuCl_3$ sa ligandima na bazi tiosemikarbazida, sa ONS donorskim atomima, sintetizirana su tri kompleksa Ru(III) opšte formule $Na[RuL_2]$ (gdje su L = dibazni tridentatni tiosemikarbazonski 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 dianioni preko atoma kisika deprotonirane fenolne OH-grupe, azometinskog atoma azota i atoma sumpora nakon deprotonizacije u tionalnom obliku.

6. Cipurković, A., Horozić, E., Crnkić, A., Marić, S., **Ljubijankić, N.,** (2016) Spectroscopic Investigations of Co(II) and Cu(II) Interaction with Imatinib Mesylate and Capecitabine. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 47, 11-16. (Chemical Abstracts, EBSCO)

Kobalt i bakar su u biološkim sistemima prisutni su kao elementi u tragovima i vrlo su važni za djelovanje mnogih enzima. Njihove biološke funkcije proizlaze iz mogućnosti potencijalne interakcije njihovih iona s O, N i S donorskim atomima različitih liganada i biomolekulama u živom organizmu. Kapecitabin (CPC) i imatinib mesilat (ImM) su sintetički organski spojevi koji se koriste u liječenju nekih onkoloških bolesti tako što narušavaju homeostazu biološkog sistema. U ovom radu vršeno je ispitivanje njihovih interakcija sa Co(II) Cu(II) i fiziološkim uvjetima. Za karakterizaciju proizvoda ovih interakcija korištene su UV/Vis i FT-IR spektroskopske metode. FT-IR spektar sistema Co(II)-kapecitabin pokazuje izostanak apsorpcijskih traka karakterističnih za -OH (na 3230 cm^{-1}) i C=O grupa smještenih u pirimidinskom prstenu (1718 cm^{-1}) za čisti kapecitabin. Ovo pokazuje interakciju Co(II) iona s kapecitabinom preko O-donorskih atoma. FT-IR spektar čistog ImM odstupa od spektra Co(II)-ImM sistema u području talasnih dužina $1250-1050\text{ cm}^{-1}$. Ovo područje odgovara trakama karakterističnim za mezilatni ion (O_3S-CH_3), što ukazuje na interakciju Co(II) i donorskih atoma koji sadrže molekulske ligande (O i/ili S). UV rezultati za modelne sisteme M(II) s kapecitabinom i ImM pokazuju slične apsorpcijske trake kao i kod čistog liganda, dok su apsorbance različite (osim Cu(II)-ImM). Obzirom da su istraživanja provedena u približno fiziološkim uvjetima, očekuje se da se nakon primjene ovih liganada kao farmakoloških agenasa iste interakcije odvijati i u ljudskom organizmu.

7. Begić, S., **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 Šifovim 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 Šifova 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. **Ljubijankić, N.**, Kučukalić, E., Ljubijankić, S., (2016) Determination of the Daily Rhythm of Cortisol in the Saliva of Women and Men. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 46, 43-46. (Chemical Abstracts, EBSCO)

U mnogim biomedicinskim dijagnostičkim ispitivanjima pljuvačka može biti korisna i neinvazivna alternativa krvi. Donedavno je pljuvačka korištena kao biološki uzorak izbora u praćenju hormona i drugih klinički važnih biomolekula. Procjena kortizola u pljuvački pokazala se kao validan i pouzdan odraz odgovarajućeg nevezanog hormona u krvi te je široko prihvaćena i često primijenjivana metoda. Zbog nekoliko prednosti u odnosu na analizu kortizola u krvi (npr. uzorkovanje bez stresa, nezavisnost od laboratorija, niži troškovi) analiza kortizola u pljuvački može biti metoda izbora u osnovnim istraživanjima i kliničkim ispitivanjima. Sinteza i izlučivanje kortizola ima očigledan dnevni ritam u prirodi. Najveća koncentracija kortizola u ekstracelularnim tekućinama je u jutarnjim satima, a najniža u večernjim satima. Cilj ove studije bio je odrediti i utvrditi dnevne fluktuacije kortizola u pljuvački mjerenjem nivoa kortizola zdravih pojedinaca dnevno u određenim razdobljima, te usporediti vrijednosti koncentracije kortizola kod ispitanika različitog spola.

9. Ljubijankić, S., Zahirović, A., Memišević, M., **Ljubijankić, N.**, Kahrović, E., (2014) Spectrophotometric determination of binding constants of Ru(III) salicylideneimine complexes with CT DNA. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 43, 5-10. (Chemical Abstracts, EBSCO)

Interakcija Ru(III) kompleksa sa Šifovim bazama izvedenim iz salicilaldehida i aminofenola, butilamina i naftilamina opšte formule $Na[Ru(N-R-5-X-salim)_2]$ ($R = C_6H_4O$, $X = H, Cl, Br, NO_2$), $Na[RuCl_2(N-R-5-X-salim)_2]$ ($R = C_4H_9$, $X = H, Cl, Br, NO_2$) i $[Ru(N-R-5-X-salim)_3]$ ($R = C_{10}H_7$, $X = H, Cl, Br$) sa CT DNA, ispitana je spektroskopskom titracijom. Eksperimentalni podaci pokazuju da se kompleks Ru(III) sa salicilideniminima veže sa CT DNA sa konstantom vezivanja od $10^4 M^{-1}$. Rezultati pokazuju uticaj 5-X-supstituenata na K_b vrijednost.

10. **Ljubijankić, N.**, Zahirović, A., Turkušić, E., Kahrović, E., (2013) DNA Binding Properties of Two Ruthenium(III) Complexes Containing Schiff Bases Derived from Salicylaldehyde: Spectroscopic and Electrochemical Evidence of CT DNA Intercalation. *Croat. Chem. Acta*, 86 (2), 215-222. (Current Contents)

Interakcija CT DNA sa dva anionska Ru(III) kompleksa s N-supstituiranim salicilideniminskim ligandima ispitana je spektroskopskom titracijom i ciklovoltametrijom. Rezultat daje iznenađujuće dokaze za interkalaciju DNA pomoću negativno nabijenih kompleksnih vrsta koje sadrže netipične interkalirajuće ligande sa K_b reda veličine $10^4 M^{-1}$. $Na[RuCl_2(NR-5-X-salim)_2]$, gdje R predstavlja butil ili fenil i $X = H, Cl$, okarakterisani su na bazi elementarne analize, MALDI-TOF masene spektrometrije, infracrvene, UV/vidljive spektroskopije i ciklovoltametrije.

2.2 Stručni radovi

Nakon izbora u predhodno zvanje

11. Horozić, E., Cipurković, A., **Ljubijankić, N.**, (2017) Anti-Infective and Anti-Tumor Activity of Some Metal Complexes (M^{II} - M^{IV}) With Schiff Bases. *Technologica Acta*, 10(1), 27-34. (CAB, EBSCO, Index Copernicus Journal Master List)

Posljednjih godina u fokusu je istraživanje i primjena metalnih kompleksa rutenija, platine, paladija i ostalih elemenata d-bloka, jer su se kompleksi navedenih metala sa širokim rasponom organskih liganada pokazali iznimno učinkoviti u liječenju zaraznih i malignih bolesti. Osim platine koja se dugo koristi kao Cisplatin, Carboplatin i Oxaplatin, nova generacija antitumorskih kompleksa u svojoj strukturi uglavnom sadrži Ru(II) i Ru(III). U sintezi antiinfektivnih i antitumorskih lijekova, naglasak je naznačen na njihovoj citotoksičnosti. Specifično, cilj je da novi antiinfektivni i antitumorski agensi ne oštećuju zdrave stanice i utiču samo na maligne stanice ili infektivne agense. U ovom radu smo naveli neka nedavna i značajna istraživanja na području anorganskih sinteza metalnih kompleksa sa jakim antitumorskim i antiinfektivnim osobinama. Poseban naglasak stavljen je na Šifove baze kao organske ligande koji su specijalno korišteni u sintezi takvih agenasa.

12. **Ljubijankić, N.**, Cipurković, A., Ljubijankić, S., (2017) Željezo u organizmu: ravnoteža apsorpcije, transporta i skladištenja. *Četvrti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "5. juni - Svjetski dan zaštite okoliša" Bihać. Bosna i Hercegovina ISSN 2303-5889, 119–128.*

Položaj željeza u sredini elemenata prve prelazne serije, odnosno građa njegovog atoma sa djelimično popunjenim d orbitalama, implicira da se željezo može javljati u različitim oksidacijskim stanjima, od -2 do +6. Najvažnija i najčešća oksidacijska stanja u kojima se javlja su +2 i +3. Velika razlika potencijala Fe^{2+} i Fe^{3+} iona doprinosi značaju biološke uloge željeza i čini ga elementom neophodnim za opstanak većine živih organizama. Sastavni je dio svih ćelijskih procesa uključujući disanje, redoks procese, energetski metabolizam, DNA sintezu i regulaciju gena.

U organizmu postoji jedinstven krug apsorpcije, transporta i skladištenja željeza. Ovaj krug istovremeno predstavlja ravnotežu kojom organizam kontroliše i održava nivo željeza u optimalnim vrijednostima. Željezo se u probavnom sistemu najvećim dijelom apsorbuje iz duodenuma tankog crijeva. S obzirom na to da ne postoji adekvatan način izlučivanja viška željeza standardnim fiziološkim putevima, apsorpcija iz duodenuma smatra se primanim homeostatskim regulatorom količine željeza u organizmu. Naime, nagomilavanje željeza u organizmu sprečava se smanjenjem apsorpcije, dok se kod nedostatka željeza apsorpcija povećava. Nedostatak željeza dovodi do različitih vrsta anemija, dok višak željeza katalizira reakcije nastajanja slobodnih radikala. Slobodni radikali uzrokuju oksidativni stres odnosno oštećenje ćelija, tkiva i organa.

2.3 Naučni radovi prezentirani na naučnim skupovima

Do predhodnog izbora

1. 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. Book of Abstracts, MS.D2.P.601, C404-C405.
2. Zahirović, A., **Ljubijankić, N.**, (2012) Synthesis and characterization of a new anionic compound dichlorobis(N-buthylsalicylideniminato-O,N)ruthenate(III), IX meeting of young chemical engineers, Zagreb, Croatia. Book of Abstracts, p. 61.
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

Tetraethylamoniumdichloro-bis[N-phenyl-4-bromo-salicylidiminato-N,O] ruthenat(III) with DNA, 14th International Conference on Biological Inorganic Chemistry, Nagoya, Japan. *J. Biol. Inorg. Chem.* 14 (Suppl 1):S175-S184.

4. **Ljubijankić N.**, Popović – Javorić, R., Šćeta, S., Šapčanin, A., Tahirović, I., Sofić, E., (2007) Daily fluctuation of the cortisol in the saliva and serum of healthy persons, 15th Meeting of Balkan clinical laboratory Federation, Antalya, Turkey. Abstract of the 15th Meeting of Balkan clinical laboratory Federation, XIV, 07,1.

Nakon izbora u predhodno zvanje

5. 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, Bosna i Hercegovina. Zbornik sažetaka p. 58.
6. **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, Bosna i Hercegovina. Zbornik sažetaka p. 22.
7. **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-nitrosalicylideneimine, Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts, p.80.
8. **Ljubijankić, N.**, Grgurić-Šipka, S., Tešević, V., Radulović, S., Arandelović, S., Jadranin, M., (2016) Synthesis, Characterization and Antitumor Activity of the New Ruthenium(III) Complex with Schiff Base Derived from 5-methylsalicylaldehyde and methylamine, Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts, p.81.
9. **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, Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts, p.82.
10. Horozić, E., Cipurković, A., Crnkić, A., Marić, S., **Ljubijankić, N.**, (2016) Spectroscopic Investigations of Co(II) and Cu(II) Interaction with Imatinib Mesylate and Capecitabine, Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts, p.83.
11. Cipurković, A., Trumić, I., Selimbašić, V., Đozić, A., **Ljubijankić, N.**, (2016) Distribution of Some Heavy Metals in the Process of Cement Clinker Production using Alternative Fuels, Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts, p.84.
12. Galijašević, S., Cipurković, A., Ljubijankić, S., Jadranin, M., Granzov, I., **Ljubijankić, N.**, (2016) Synthesis and Characterization of Fe(III) Complexes with Salicylaldehyde Thiosemicarbazone, Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts, p.85.
13. Begić, S., **Ljubijankić, N.**, (2016) Synthesis and Characterization of Novel Neutral Complex Compounds Ru(III) with Schiff Bases and N-heterocycles, Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts, p.86.
14. **Ljubijankić, N.**, Cipurković A., Ljubijankić, S., (2016) Željezo u organizmu: ravnoteža apsorpcije, transporta i skladištenja, Četvrti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "5. juni - Svjetski dan zaštite okoliša", Bihać Zbornik sažetaka, p. 40-41.

15. Ljubijankić, S., **Ljubijankić, N.**, (2015) Biljni uređaj za prečišćavanje otpadnih voda – Ljubijankići, Cazin, Treći naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "5. juni - Svjetski dan zaštite okoliša", Bihać, Bosna i Hercegovina. Zbornik sažetaka, p. 81.
16. Redžić, S., Kahrović, E., Turkušić, E., **Ljubijankić, N.**, Zahirović, A., (2015) Amperometrijsko određivanje askorbinske kiseline na staklenoj karbon elektrodi modificiranoj sa Natrij bis[N-2-oksifenil-5-bromo salicilideniminato-ONO]rutenat(III) kompleksom, Treći naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "5. juni - Svjetski dan zaštite okoliša", Bihać. Zbornik sažetaka, p. 22.
17. **Ljubijankić N.**, Zahirović, A., Kahrović, E., (2014) Spectroscopic evidence on interaction of ruthenates (III) derived from N-low alkyl-5-substituted salicylideneimine with calf thymus DNA, Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts, p.87.
18. Ljubijankić, S., Zahirović, A., Memišević, M., **Ljubijankić, N.**, Kahrović, E., (2014) Spectrophotometric determination of binding constants of Ru(III) salicylideneimine complexes with CT DNA, Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts, p.89.
19. Turkušić, E., Kahrović, E., **Ljubijankić, N.**, Zahirović, E., (2014) Hemijski senzori i biosenzori u kontroli i zaštiti okoliša i zdravlja, Drugi naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "5. juni - Svjetski dan zaštite okoliša", Bihać, Bosna i Hercegovina. Zbornik sažetaka, p. 36-37.
20. 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. Book of Abstracts, Applied Spectroscopies – P7, p. 88.

2.4 Recenzirani udžbenici

Do predhodnog izbora

1. Kahrović Emira, **Ljubijankić Nevzeta** (2011) Praktikum anorganske hemije, Prirodno-matematički fakultet Sarajevo, ISBN 978-9958-592-20-1, COBIS.BH-ID 1908045.

Nakon izbora u predhodno zvanje

1. Zejnilagić-Hajrić Meliha, **Ljubijankić Nevzeta**, Čopra-Janićijević Amira, Vidic Danijela, Nuić Ines (2016) Praktikum iz metodike nastave hemije, Prirodno-matematički fakultet –Univerzitet u Sarajevu, ISBN 978-9958-592-77-5, COBIS.BH-ID 22953478.

2.5 Učešća u naučnim i stručnim projektima

Nakon izbora u predhodno zvanje

Projekat u toku

- 2016 Sinteza, karakterizacija i antitumorne osobine novih kompleksa rutenija sa O, N i S - donorskim ligandima; projekat finansiran od strane Federalnog ministarstva za obrazovanje i mlade; (Broj, 05-39-3087-21/16), **voditelj projekta: doc. dr. Nevzeta Ljubijankić**

Završeni projekat

- 2015 Određivanje sadržaja teških metala i metaloida (As, Pb, Cd, Cr, Ni, Co, Mo, Zn, Se, P, Fe i Cu) u vodi za piće na području USK pomoću AAS metode; projekat finansiran od strane Federalnog ministarstva za obrazovanje i mlade; voditelj projekta: prof. dr. Ekrem Pehlić (učestvovala kao član projekta).

2.6 Recenzije

Nakon izbora u predhodno zvanje

2.6.1 Knjige i udžbenici

1. Na osnovu Odluke Vijeća grupacije prirodnih nauka Univerziteta u Tuzli, broj 10/1-1261-1/16, od 25.02.2016. godine, imenovana za jednog od recenzenata za rukopis „**BIONEORGANSKA HEMIJA**“, autorice Dr. sc. Amire Cipurković, vanrednog profesora Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Tuzli.
2. Na osnovu Odluke Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta Sarajevo br: 01/06-3196/2-2016 od 08.12.2016. godine, imenovana za jednog od recenzenata rukopisa “**Dnevnik metodičke prakse iz hemije**“ autorice Dr. sc. Melihe Zejnilagić-Hajrić, redovne profesorice Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

2.6.2. Recenzije radova u referentnim domaćim časopisima

1. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, (Chemical Abstracts,)* Izdavač Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo, The effects of problem-based learning on students' achievements in primary school chemistry (2015)

3 NASTAVNO-PEDAGOŠKI RAD

- 16 godina iskustva u nastavi na visokoškolskim ustanovama Univerziteta u Sarajevu i Univerziteta u Bihaću.

3.1 Nastava za studente I, II i III ciklusa studija

U periodu od 2002. godine do kraja akademske 2005/2006. godine, kao asistent, realizirala je praktičnu nastavu za studente Fakulteta zdravstvenih studija Univerziteta u Bihaću, iz predmeta *Biohemija*.

U periodu od 2009. godine do kraja akademske 2012/2013. godine, kao viši asistent, realizirala je praktičnu nastavu za studente više fakulteta Univerziteta u Sarajevu, iz predmeta:

- *Stehiometrija (Prirodno-matematički fakultet)*
- *Uvod u laboratorijski rad (Prirodno-matematički fakultet)*
- *Opšta hemija II (Prirodno-matematički fakultet)*
- *Opšta hemija (za studente fizike) (Prirodno-matematički fakultet)*
- *Anorganske sinteze (Prirodno-matematički fakultet)*
- *Hemija kompleksnih jedinjenja (Prirodno-matematički fakultet)*

- *Mehanizmi anorganskih reakcij (Prirodno-matematički fakultet)*
- *Viši anorganski praktikum (Prirodno-matematički fakultet)*
- *Anorganski materijali (Prirodno-matematički fakultet)*
- *Hemija (Fakultet zdravstvenih studija)*
- *Hemija sa stehiometrijom (Fakultet zdravstvenih studija)*
- *Osnovi humane fiziološke hemije (Fakultet zdravstvenih studija)*
- *Opšta hemija (Fakultet zdravstvenih studija)*
- *Opšta hemija (Fakultet zdravstvenih studija)*
- *Osnovi prirodne nauke I (Akademija likovnih umjetnosti)*
- *Osnovi prirodne nauke II (Akademija likovnih umjetnosti)*

U periodu od juna 2013. do danas kao docent, je odgovorni nastavnik na više predmeta na Katedri za opštu i anorgansku hemiju, Odsjeka za hemiju, Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, za studente I i II ciklusa studija:

- *Opšta i anorganska hemija (za studente Odsjeka za biologiju)*
- *Stehiometrija,*
- *Anorganske sinteze,*
- *Primijenjena anorganska hemija,*
- *Hemijski koncepti: Molekule i reaktivnost,*
- *Anorganski toksikanti u okolišu.*
- *Viši anorganski praktikum,*
- *Hemija organometalnih spojeva.*

U periodu od 2016. do danas kao docent, je odgovorni nastavnik za predmet Opšta, anorganska i organska hemija na Fakultetu zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu, za studente I ciklusa studija.

U periodu od 2014. do 2017. godine. kao docent, je bila odgovorni nastavnik za predmet Anorganska hemija na Biotehničkom fakultetu Univerziteta u Bihaću, za studente I ciklusa studija.

3.2 Mentorstvo

Nakon izbora u prethodno zvanje

Mentor je 3 odbranjena završna rada II ciklusa studija:

1. Bencun Blanka (2016) *Kompleksi Ru(III) sa O, N donorskim ligandima: sinteza, karakterizacija i antitumorno djelovanje*
2. Buljubašić Lejla (2016) *Kompleksi Ru(III) sa O, N i S donorskim ligandima: sinteza i karakterizacija*
3. Beganović Nizama (2017) *Eksperimentalni pristup obradi molarnih veličina u nastavi hemije*

Mentor je jednog odbranjenog diplomskog rada i 12 odbranjenih završnih radova I ciklusa studija na Odsjeku za hemiju, Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

3.3 Učešće u komisijama za odbranu doktorskih, magistarskih i završnih radova I i II ciklusa

Učestvovala je u komisijama za ocjenu i odbranu magistarskih radova (1), završnih radova II ciklusa (16) i završnih radova I ciklusa, (23).

PRIJEDLOG SA OBRAZLOŽENJEM

Na osnovu analize svih raspoloživih podataka u priloženoj dokumentaciji predviđenoj Konkursom, koju je dostavila **dr. sc. Nevzeta Ljubijankić, docent**, kao jedini kandidat za izbor u zvanje **vanrednog profesora** za oblasti **OPŠTA HEMIJA** i **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 *7 originalnih naučnih radova* u priznatim publikacijama koji su citirani u nekoj od relevantnih međunarodnih baza podataka: *Current Contents (1 rad)*, a ostalih *šest radova* u bazama *Chemical Abstracts, SCOPUS, EBSCO ili CAB*;
 - objavila je *2 stručna rada* od kojih je jedan citiran u *CAB, EBSCO, Index Copernicus Journal Master List*
 - učestvovala je na više međunarodnih naučnih i stručnih skupova na kojima je kao autor i koautor predstavio *16 radova* čiji sažeci su objavljeni u zbornicima;
 - kao koautor napisala je *1 recenzirani univerzitetski udžbenik*;
 - učestvovala je kao član tima u realizaciji *jednog* naučno-istraživačkog projekta i voditelj je *jednog* projekta koji je u toku;
 - član je organizacionog odbora za organizaciju *jednog* domaćeg kongresa sa međunarodnim učešćem;
 - bila je recenzent *2 univerzitetska udžbenika*, kao i *1* naučnog rada u referentnom časopisu koji prati međunarodne baze *Chemical Abstracts*;
- 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 Opšta hemija i Anorganska hemija;
- mentor je *3 završna rada* II ciklusa studija, kao i *13* diplomskih i završnih radova I ciklusa studija na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta.

S obzirom na navedene činjenice, Komisija smatra da **dr. sc. Nevzeta Ljubijankić, docent** na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, **ispunjava sve uslove** u skladu sa članom 96. stav (e) Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 33/17), te članom 156. stav (1-e) Statuta Univerziteta u Sarajevu, **za izbor u zvanje VANREDNOG PROFESORA** za oblasti **OPŠTA HEMIJA** i **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. Nevzetu Ljubijankić, za NASTAVNIKA, u zvanje VANREDNOG PROFESORA,
za oblasti OPŠTA HEMIJA i 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. Mustafa Memić, predsjednik

Prof. dr. Amira Cipurković, član

Prof. dr. Aida Crnković, član

Sarajevo, Tuzla, januar 2018. godine