

Dr. sci. Jasna Huremović, doktor hemijskih nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, uža naučna oblast: Analitička hemija, **predsjednica**

Dr. sci. Jasmina Sulejmanović, doktor hemijskih nauka, vanredna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, uža naučna oblast: Analitička hemija, **član**

Dr. sci. Alisa Selović, doktor hemijskih nauka, vanredna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, uža naučna oblast: Analitička hemija, **član**

**VIJEĆU
UNIVERZITETA U SARAJEVU-
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET**

Predmet: Izbor VIŠEG ASISTENTA za oblast ANALITIČKA HEMIJA na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju – 1 izvršilac sa punim radnim vremenom

Na osnovu člana 69. stav (1) tačka f) i člana 123. Zakona o visokom obrazovanju (Službene novine Kantona Sarajevo, broj: 36/22), člana 111. Statuta Univerziteta u Sarajevu, prijedloga Vijeća Odsjeka za hemiju od 25.1.2024. godine, i Odluke Vijeća Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet sa 67. sjednice, održane 8.2.2024. godine, broj 01/06-176/2-2023 od 8.2.2024. godine, kojom smo imenovani u Komisiju za pripremanje prijedloga za izbor **SARADNIKA** u zvanje **VIŠEG ASISTENTA (prijevremeni izbor)** za oblast **Analitička hemija** na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju - 1 izvršilac sa punim radnim vremenom.

Na osnovu uvida u dostavljenu dokumentaciju podnosimo sljedeći

I Z V J E Š T A J

Na raspisani Konkurs/Natječaj objavljen 4.1.2024. godine, u dnevnom listu „Dnevni Avaz“, na web stranici Fakulteta i web stranici Univerziteta u Sarajevu, za izbor **SARADNIKA** u zvanje **VIŠEG ASISTENTA** za oblast: **Analitička hemija** na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju – 1 izvršilac, prijavio se jedan kandidat:

1. Karadža Amar, magistar hemije

Imenovani je u svojoj prijavi naveo da se prijavljuje za izbor **SARADNIKA** u zvanje **VIŠEG ASISTENTA**. Stručna služba za prijem pristiglih prijava dostavila nam je Potvrdu broj 02/01-95/2-2024 od 23.1.2024. godine kojom se potvrđuje da je prijava Mr. Amara Karadže blagovremena te Potvrdu broj 02/01-95/3-2024 od 9.2.2024. kojom se potvrđuje da je prijava potpuna (uredna).

Uz prijavu na Konkurs, Karadža Amar, MA priložio je sljedeća dokumenta:

- Izvod iz matične knjige rođenih, ovjerena kopija

- Uvjerenje o državljanstvu, ovjerena kopija
- Ovjerenu kopiju diplome i dodatak diplomi I ciklusa studija
- Ovjerenu kopiju diplome i dodatak diplomi II ciklusa studija
- Uvjerenje o položenim ispitima na III ciklusu studija
- Odluku o izboru u zvanje asistenta (broj: 01-14-8/21 od 29.9.2021.), ovjerena kopija
- Biografiju
- Bibliografiju
- Prilog biografiji (certifikati za učešće na konferencijama/edukacijama, certifikat o poznavanju stranih jezika)
- Prilog bibliografiji (naučni radovi, učešća na kongresima i skupovima edukacije)
- Biografija i bibliografija u elektronskoj verziji (CD)

1 BIOGRAFSKI PODACI

1.1 Datum rođenja

21.03.1991. godine

1.2 Tok školovanja

2019

Diplomirao u Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, smjer kontrola kvaliteta i zaštita okoliša, stečeno zvanje: ***bakalaureat hemije - kontrola kvaliteta i zaštita okoliša***

Diplomski rad: “*Određivanje ukupnih flavonoida i antioksidacijske aktivnosti ABTS metodom u kozmetičkim preparatima*“. Mentor: prof. dr Amira Čopra-Janićijević.

2020

Drugi ciklus studija u Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, opći smjer, stečeno zvanje: **magistar hemije**.

Završni-magistarski rad urađen na Katedri za organsku hemiju i biohemiju, pod naslovom: “*Sinteza i enzim inhibitoryno djelovanje derivata salicilaldehid β -D-glukozida*“. Mentor: prof. dr Amira Čopra-Janićijević.

2022 godine upisao III ciklus studija na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju.

1.3 Poznavanje stranih jezika

- Engleski jezik – razumijevanje: B1.2; govor: B1.2; pisanje: B1.2
- Njemački jezik – razumijevanje B2; govor: B2; pisanje: B1

1.4 Radno iskustvo

29.9.2021. - trenutno

Asistent na Katedri za analitičku hemiju Odsjeka za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, za naučnu oblast Analitička hemija

2021

Euro Inspekt d.o.o. Sarajevo, tehnički rukovodilac OJ Inspeksijsko tijelo za tekstil

2020

Euro Inspekt d.o.o. Sarajevo, viši inspektor za tekstil i kožu, OJ Inspeksijsko tijelo

1.5 Ostale aktivnosti

1. Član udruženja "Društvo hemičara i tehnologa Kantona Sarajevo" (2022 - trenutno)
2. Član Organizacionog odbora 12. Otvorenih dana hemije, Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju (20. - 24.03.2023.)
3. Član i saradnik istraživač društva International society of engineering science and technology, Nottingham, UK (2021 - trenutno)

1.6 Učešće na kongresima, naučnim i stručnim seminarima i skupovima edukacije

nakon izbora u prethodno zvanje

2023

- 14th scientific/research symposium with international participation „Metallic and nonmetallic materials“, Zenica, Bosna i Hercegovina (27. - 28.4.)
- Seminar: Aktuelne teme i najnovija rješenja u oblasti savremenih analitičkih tehnika, Federalni zavod za poljoprivredu Sarajevo, Bosna i Hercegovina (2.11.)
- Training & research for academic newcomers (TRAIN), pedagoško obrazovanje, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo (juni - juli)

2022

- Research skills development training, International society of engineering science and technology UK, Sarajevo (13.12.)
- Fundamentals of manuscript preparation, Research academy, Elsevier, online (22.9.)
- Fundamentals of publishing, Elsevier Research Academy, online (23.9.)
- Funding, Elsevier Research Academy, online (20.9.)
- 4. Internacionalni kongres hemičara i hemijskih inženjera BiH, Sarajevo (30.6. - 2.7.)
- Radionica: Ublažavanje klimatskih promjena i zaštita zraka u Bosni i Hercegovini - UKLIZZ, Konrad Adenauer Stiftung, Regionalni centar za obrazovanje i informisanje iz održivog razvoja za jugoistočnu Evropu, REIC, Vitez (31.3. – 1.4.)

2021

- Effective researcher and pedagogic stratification in academics, International society of engineering science and technology UK, Sarajevo (14.12.)

2 RADOVI KANDIDATA

2.1 Originalni naučni radovi

nakon izbora u prethodno zvanje

1. Begić, M., Huremović, J., Selović, A., **Karadža, A. (2024)** The effect of ascorbic acid and lemon juice on the extraction of metals from green tea health risk assessment. *Toxin Reviews*, <https://doi.org/10.1080/15569543.2023.2298930> (**Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded, SCOPUS, Current Contents - Life Sciences, Q2**)

Određivana je ukupna koncentracija teških metala (Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn) u listovima zelenog čaja kao i metali ekstrahovani u čajne infuzije od čiste vode, sa dodatkom askorbinske kiseline i limunovog soka na različitim temperaturama (70, 80 i 100 °C) i vremenima namakanja (3, 5 i 7 min). Koncentracije metala su analizirane atomskom apsorpcionom spektrometrijom, plamenom tehnikom (FAAS). Srednje ukupne koncentracije Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn bile su <LOD, <LOD, 0.198, 4.527, 67.51, 333.7, 2.588, <LOD, 10.23 µg/g, respektivno. Najviši procenat ekstrakcije u različitim rastvorima bio je u slučaju Mn (do 100%). Rizik za odrasle kroz konzumaciju čaja uglavnom se odnosi na doprinos mangana, a koeficijent hazarda (HQ) za kancerogenost bio je blago veći od 1 kada su infuzije zagrijane na 100 °C. Visoki postoci Ni su ekstrahovani u čistoj vodi u poređenju s vodom s dodatkom, bez obzira na vrijeme namakanja čaja, a zatim slijedi bakar u čistoj

vodi i vodi s limunovim sokom. Željezo je slabo estrahovano u svim primijenjenim otopinama; najviši postotak izlučivanja (17.21%) utvrđen je u otopinama s limunovim sokom na 100 °C tokom namakanja u vremenu od 7 minuta.

2. Sulejmanović, J., Skopak, E., Šehović, E., **Karadža, A.**, Zahirović, A., Smječanin, N., Sher, F. (2023) Surface engineered functional biomaterials for hazardous pollutants removal from aqueous environment. *Chemosphere*, 336:139205. (**Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded, Current Contents - Agriculture, Biology & Environmental Sciences, Q1**)

Problematika onečišćenja vode jonima teških metala kao visokopostojanim zagađivačima, koji primarno štetno djelovanje imaju na biološke sisteme čak i u tragovima, postala je globalna briga za okoliš. Zbog toga, postoji potreba za korištenjem vrlo osjetljivih tehnika ili metoda prekoncentriranja za uklanjanje jona teških metala u tragovima. Ovaj rad istražuje mogućnost korištenja slojevitog materijala kore nara (Punica granatum) za simultano prekoncentriranje sedam jona teških metala: Cd(II), Co(II), Cr(III), Cu(II), Mn(II), Ni(II) i Pb(II) iz vodene otopine i tri uzorka riječnih voda. Kvantifikacija teških metala provedena je tehnikom FAAS. Karakterizacija biomaterijala provedena je SEM/EDS, FTIR analizom i određivanjem pH_{pzc} prije i nakon procesa remedijacije. Provedena je i studija ponovne upotrebe kao i uticaj interferirajućih jona (Ca, K, Mg, Na i Zn). Uslovi prekoncentriranja metodom kolona, uključivali su optimizaciju pH otopine (5), protok (1.5 mL/min), dozu biosorbenta (200 mg), vrstu rastvarača (1 mol/L HNO₃), volumen uzorka (100 mL) i frakciju sorbenta (<0.25 mm). Kapacitet biosorbenta kretao se od 4.45 do 57.70 μmol/g za ispitivane teške metale. Praktična važnost ove studije dodatno je proširena novim podacima u pogledu analize troškova adsorbenta (17.49 \$/mol). Sorbent Punica granatum predstavlja visoko učinkovit i ekonomičan biosorbent za prekoncentriranje jona teških metala za moguću primjenu u industrijskim sektorima.

3. Sulejmanović, J., Gostevčić, A., **Karadža, A.**, Zahirović, A., Topčagić, A., Ostojić, J., Sher, F. (2023) Synergetic removal of hazardous pollutants from aqueous environment using lignocellulosic biosorbents. *Journal of Molecular Liquids*, 389:122860. (**Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded, Current Contents - Physical, Chemical & Earth Sciences, Q1**)

Onečišćenje vode bojama, koje nisu biorazgradive, postalo je vrlo zabrinjavajući ekološki problem u svijetu. Stoga je cilj ovog istraživanja bio optimizirati adsorpcijski proces za uklanjanje jedne od najštetnijih boja Eriohrom crno T (EBT). Prvi put su korištene ljuške lješnjaka kao biosorbenti. Biomaterijal je analiziran infracrvenom spektroskopijom s Fourier-ovom transformacijom, skenirajućom elektronskom mikroskopijom, elektronskom disperzivnom spektroskopijom, Boehm-ovim titracijama, fizikalno-hemijskom analizom te određivanjem nulte tačke naboja i kapaciteta katjonske izmjene. Koncentracija boje određena je UV-Vis spektrofotometrom, a koncentracija teških metala plamenom atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (FAAS). Tehnike karakterizacije EBT-a pokazale su uspješno uklanjanje iz otpadnih voda zbog očitih promjena u morfološkoj i sastavnoj strukturi ljuške lješnjaka. Najveći kapacitet adsorpcije (5.8 mg/g) i učinkovitost uklanjanja (75.3%) utvrđen je pri pH 3, masi sorbenta 500 mg, koncentraciji EBT 80 mg/L, vremenu kontakta od 90 minuta i temperaturi otopine 20 °C. Model pseudo-drugog reda opisao je najbolje istraženi proces, a maksimalni Langmuir-ov adsorpcijski kapacitet bio je 27.55 mg/g. Interferirajući efekat sedam teških metala povećao je učinkovitost uklanjanja na 98%. Proces se pokazao izvedivim s negativnim vrijednostima Gibbs-ove slobodne energije i egzotermnim s negativnim vrijednostima promjene entalpije (-35.26 kJ/mol). Iskorišteni zeleni i ekološki prihvatljiv sorbent pod optimiziranim uvjetima mogao bi se koristiti u tekstilnim industrijama za uklanjanje EBT i teških metala.

2.2 Cjeloviti radovi u zbornicima međunarodnih skupova – **Proceedings**

1. Bilajac, A., Žero, S., **Karadža, A.** (2023) Heavy metal concentrations in surface water and sediment from Drina river, B&H. 14th Scientific/research symposium with international participation „Metallic and nonmetallic materials“, University of Zenica, Faculty of Metallurgy and Technology, Zenica (27. - 28.4.) Book of abstracts with electronic edition of proceedings, PP 274-279.

2.3 Učešće na međunarodnim kongresima, naučnim i stručnim skupovima

Poster prezentacije

nakon izbora u prethodno zvanje

1. Žero, S., Balićevac, A., **Karadža, A.**, Huremović, J. (2023) The case of Sarajevo: moss, herbaceous plants and conifer needles as biomonitors for atmospheric heavy metals. International conference and 13th croatian scientific and professional meeting (Air protection 2023“, Climate and environmental impacts of air pollution, Dubrovnik, Hrvatska (20. - 23.9.), Knjiga sažetaka, PP-101
2. Bilajac, A., Žero, S., **Karadža, A.** (2023) Heavy metal concentrations in surface water and sediment from Drina river, B&H. 14th Scientific/Research Symposium with International Participation „Metallic and nonmetallic materials“, Zenica, B&H (27. - 28.4.), Knjiga sažetaka, PP- 274
3. Sher F., Sulejmanović J., Begić S., Ziani I., Smječanin N., **Karadža A.**, Šehović E., Omanović R., Nuhanović M. (2022) Electrocoagulation coupled with oxidation as an effective approach for industrial wastewater treatment. 4th International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, 30.6 - 2.7., Knjiga sažetaka, PP-ENC-23
4. Smaka, E., **Karadža, A.**, Čopra-Janićijević, A., Dizdar, M., Maksimović, M. (2022) Antioxidant and AChE inhibitory activity of some helicin derivatives. 4th International Congress of Chemist and Chemical Engineers of B&H, Sarajevo, BiH, 30.6. - 2.7., Knjiga sažetaka, PP-OC-10
5. **Karadža, A.**, Smaka, E., Čulum, D., Čopra-Janićijević, A. (2022) Determination of total phenolic and flavonoid content and antioxidant activity in cosmetic preparations. 4th International Congress of Chemist and Chemical Engineers of B&H, Sarajevo, BiH, 30.06 – 02.07, Knjiga sažetaka, PP-CNP-10
6. Sulejmanović, J., Kojčin, M., Kubatlija, J., **Karadža, A.**, Žero, S., Zahirović, A. (2022) Adsorption of eriochrome black T (EBT) and methylene blue (MB) dyes using pulverized pomegranate peel as biosorbent – characterization and optimization. 4th International Congress of Chemist and Chemical Engineers of B&H, Sarajevo, BiH, 30.06 – 02.07, Knjiga sažetaka, PP-ENC-08

3 NASTAVNO-PEDAGOŠKI RAD

3.1 Nastava na I i II ciklusu studija

Od 2021. godine, nakon izbora u zvanje asistenta, vodio je laboratorijske vježbe na više predmeta sa Katedre za analitičku hemiju, Odsjeka za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu:

I ciklus studija

Analitička hemija I, Analitička hemija II, Analitička hemija III, Elektroanalitičke metode, Hemija životne sredine I, Hemija životne sredine, Hemija i kvalitet zraka, Prečišćavanje otpadnih voda i plinova, Remedijacione tehnologije u okolišu, Instrumentalne metode analize, Analitička kontrola kvaliteta

II ciklus studija

Analitičke metode u forenzičkoj hemiji, Hemijska analiza odabranih materijala

PRIJEDLOG SA OBRAZLOŽENJEM

Na osnovu analize svih raspoloživih podataka iz priložene dokumentacije predviđene Konkursom koju je dostavio **Mr Amar Karadža, asistent**, kao jedini kandidat za izbor saradnika u zvanje **višeg asistenta** za oblast **ANALITIČKA HEMIJA** na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju, Zakona o visokom obrazovanju i Statuta Univerziteta u Sarajevu, a pridržavajući se Podsjetnika za pisanje izvještaja za izbor nastavnika i saradnika Univerziteta u Sarajevu, Komisija je zaključila da je kandidat, nakon izbora u prethodno zvanje:

- proveo u nastavi dvije godine nakon posljednjeg izbora;
- završio prvu godinu studija na III ciklusu te ispolgao sve ispite sa prve godine studija;
- objavio tri (3) originalna naučna rada u priznatim publikacijama, i svi su citirana u jednoj od relevantnih međunarodnih baza podataka (*Web of science: Science Citation Index Expanded, Current Contents*);
- učestvovao na više međunarodnih naučnih i stručnih skupova na kojima je kao autor i koautor predstavio šest (6) radova čiji su sažeci objavljeni u Knjigama sažetaka te jedan (1) cjeloviti rad objavljen u *Book of proceedings*;
- vodio je laboratorijske vježbe na više predmeta sa Katedre za analitičku hemiju, Odsjeka za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

S obzirom na navedene činjenice, Komisija smatra da kandidat **Mr. Amar Karadža, asistent** na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju **ispunjava sve uslove za izbor saradnika** u zvanje **VIŠEG ASISTENTA** (*prijevremeni izbor*) za oblast **ANALITIČKA HEMIJA** na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju, na osnovu Izvoda iz Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo (Službene novine Kantona Sarajevo, br. 33/17, 35/20, 40/20 i 39/21), Izvoda iz Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo (Službene novine Kantona Sarajevo, br. 36/22), Izvoda iz Statuta Univerziteta u Sarajevu.

Na osnovu svega navedenog u Izvještaju, Komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet da izabere:

**Mr. Amara Karadžu u zvanje VIŠI ASISTENT,
za oblast ANALITIČKA HEMIJA na Univerzitetu u Sarajevu -
Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju**

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

Prof. dr Jasna Huremović

Prof. dr Jasmina Sulejmanović

Prof. dr Alisa Selović

Sarajevo, 15.2.2024. godine