

**Dr. Izet Eminović**, doktor bioloških nauka, redovni profesor Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, uže naučne oblasti: „Genetika“ i „Biomedicina“, predsjednik;

**Dr. Hilada Nefić**, doktor bioloških nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, uže naučne oblasti: „Genetika“ i „Klinička biologija“, član;

**Dr. Amina Kozarić**, doktor bioloških nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, uže naučne oblasti: „Genetika“ i „Klinička biologija“, član.

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

**Predmet: Izbor NASTAVNIKA u zvanje VANREDNOG PROFESORA za oblast: „Genetika“ na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju - 1 izvršilac sa punim radnim vremenom.**

Na osnovu člana 106. Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“ broj 33/17, 35/20, 40/20 i 39/21), člana 104. Statuta Univerziteta u Sarajevu, prijedloga Vijeća Odsjeka za biologiju od 23. 06. 2022. godine i Odluke Vijeća Univerziteta u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet sa elektronske 42. sjednice, održane 04. 07. 2022. godine, broj 01/06-1641/2-2022 kojim smo imenovani u **Komisiju za pripremanje prijedloga za izbor NASTAVNIKA u zvanje VANREDNOG PROFESORA** za oblast: „Genetika“ na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju.

Nakon detaljnog uvida u priloženu dokumentaciju, podnosimo sljedeći

### **IZVJEŠTAJ**

Na raspisani Konkurs/Natječaj objavljen 27. 05. 2022. godine u dnevnom listu „Dnevni Avaz“, na web-stranici Fakulteta i web-stranici Univerziteta u Sarajevu, za izbor **NASTAVNIKA u zvanje VANREDNOG PROFESORA** za oblasti: „Genetika“ i „Klinička biologija“ na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek

za biologiju - 1 izvršilac sa punim radnim vremenom, blagovremeno (09. 06. 2022. godine) se prijavio jedan kandidat: **Dr. Aner Mešić**, docent Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju. Imenovani je u svojoj prijavi naveo da se prijavljuje za izbor **NASTAVNIKA** u zvanje **VANREDNOG PROFESORA** za oblasti: „**Genetika**“ i „**Klinička biologija**“ na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju. Na osnovu Potvrde broj 02/01-1485/2-2022 od 14. 06. 2022. godine obaviješteni smo od Komisije za prijem pristiglih prijava da je prijava dr. Anera Mešića blagovremena i u skladu sa uvjetima utvrđenim Konkursom.

Komisija dalje konstatuje da je **Dr. Aner Mešić** uz prijavu na Konkurs priložio i sljedeće, zakonom obavezne, dokumente:

- Biografiju/životopis.
- Izvod iz matične knjige rođenih (original).
- Uvjerenje o državljanstvu Bosne i Hercegovine (original).
- Diplomu o završenom studiju za sticanje visoke stručne spreme diplomirani biolog na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu, Odsjek za biologiju – smjer opći (ovjerena kopija).
- Uvjerenje o položenim ispitima kao prilog Diplomi o završenom studiju za sticanje visoke stručne spreme diplomirani biolog na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu, Odsjek za biologiju – smjer opći (ovjerena kopija).
- Diplomu o naučnom stepenu magistra bioloških nauka (smjer-genetika), stečenu na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu (ovjerena kopija).
- Uvjerenje o položenim ispitima kao prilog Diplomi o naučnom stepenu magistra bioloških nauka (smjer-genetika), stečenoj na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu (ovjerena kopija).
- Diplomu o stečenoj akademskoj tituli i naučnom zvanju doktor bioloških nauka u oblasti genetike na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu (ovjerena kopija).
- Uvjerenje o prepisu ocjena kao dodatak Diplomi o stečenoj akademskoj tituli i naučnom zvanju doktor bioloških nauka u oblasti genetike na trećem (III) ciklusu studija na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu (ovjerena kopija).
- Bibliografiju (popis originalnih naučnih radova, kongresnih priopćenja, knjiga/udžbenika i naučnoistraživačkih projekata).
- Dokaz o najmanje jednom provedenom izbornom periodu u prethodnom zvanju u formi Odluke Senata Univerziteta u Sarajevu o izboru u zvanje docenta za oblasti: „Genetika“ i „Klinička biologija“ na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu (ovjerena kopija).
- Dokaz o najmanje jednom provedenom izbornom periodu u prethodnom zvanju u formi Odluke Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta o izboru u zvanje docenta za oblasti: „Genetika“ i „Klinička biologija“ na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu (ovjerena kopija).

- Dokaz o uspješno obavljenom mentorstvu sedam (7) kandidata za stepen drugog (II) ciklusa studija (sedam (7) završnih - magistarskih radova drugog (II) ciklusa studija na Univerzitetu u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet) u formi Potvrde Prirodno-matematičkog fakulteta (original).
- Dokazi o originalnom stručnom uspjehu u formi Potvrde Prirodno-matematičkog fakulteta i Potvrde voditelja projekta kojima se potvrđuje učešće u jednom domaćem naučnoistraživačkom projektu (originali).
- Dokazi o originalnom stručnom uspjehu u formi Potvrda Ministarstva civilnih poslova Bosne i Hercegovine kojima se potvrđuje učešće u dva međunarodna naučnoistraživačka projekta (originali).
- Relevantna dokumentacija za izbor (printani primjerci naučnih radova i apstrakata kongresnih priopćenja).
- Printani primjerak i jedan optički disk (CD-ROM) knjige.
- Elektronska verzija biografije i bibliografije na CD-u.

\*\*\*\*\*

## 1 OPĆI BIOGRAFSKI PODACI

**Aner Mešić** je rođen u Zenici 04. 12. 1980. godine, gdje je završio osnovno i srednjoškolsko obrazovanje. Dodiplomski studij biologije na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu, završio je odbranivši diplomski rad 11. 7. 2007. godine, čime je stekao zvanje **diplomirani biolog**. Postdiplomski studij bioloških nauka, smjer Genetika, završio je 03. 10. 2012. Odbranom magistarskog rada pod nazivom: “*Hromosomske aberacije u limfocitima periferne krvi stanovnika ekološki rizičnih područja Bosne i Hercegovine*”, na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu, čime je ispunio uvjete za sticanje zvanja **magistar bioloških nauka (smjer-Genetika)**. Doktorsku disertaciju pod naslovom: “*Karakterizacija nukleotidnih promjena (polimorfizama) u segregacijskim genima kod karcinoma želudca*” je odbranio 13. 07. 2017. godine na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu i time ispunio sve propisane uvjete za sticanje naučnog stepena **doktora bioloških nauka u oblasti genetike**.

Aner Mešić počinje sa radom na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu u septembru 2008. godine, u zvanju asistenta za oblast “Genetika” gdje je zadužen za predmete: Citogenetika, Genetika kancerogeneze, Genetika eukariota, Genetika prokariota, Humana genetika, Kultura ćelija i tkiva i Opća genetika, gdje je izvodio praktičnu nastavu iz navedenih predmeta. U zvanju asistenta je bio do 2013. godine kada je izabran u zvanje višeg asistenta za oblast „Genetika“ na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu. Kao viši

asistent realizirao je praktičnu nastavu iz predmeta: Citogenetika, Genetika kancerogeneze, Genetika prokariota, Humana genetika, Kultura ćelija i tkiva i Opća genetika. U zvanje docenta izabran je na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu 2018. godine. Kao docent realizirao je nastavu (predavanja) iz predmeta: Genetika eukariota (odgovorni nastavnik) i Molekularno-biohemijska dijagnostika (odgovorni nastavnik), kao i praktičnu nastavu (vježbe) iz predmeta: Citogenetika, Kultura ćelija i tkiva, Humana genetika i Opća genetika.

Kada je u pitanju stručno usavršavanje, tokom 2014. godine, u okviru projekta Quality in Research (QINR), boravio je na Institutu za molekularnu biomedicinu Max Planck (Laboratorij za angiogenezu), Univerziteta u Minsteru, Njemačka, kao mladi istraživač (doktorant). Nadalje, tokom 2014/2015 godine je bio korisnik *Bilateralne stipendije* dodijeljene od strane Centra Republike Slovenije za mobilnost i europske programe obrazovanja i osposobljavanja u okviru programa razmjene stranih studenata doktorskog studija u Republici Sloveniji. Također, u 2017. godini je bio korisnik *CEEPUS III Freemover Stipendije* dodijeljene od strane Centra Republike Slovenije za mobilnost i europske programe obrazovanja i osposobljavanja u okviru programa razmjene stranih studenata doktorskog studija u Republici Sloveniji.

Aktivno se služi engleskim i slovenačkim jezikom.

Do sada je u koautorstvu ukupno objavio 11 originalnih naučnih radova, 1 knjigu, 2 naučna kongresna priopćenja, učestvovao u realizaciji 6 naučnoistraživačkih i drugih projekata, od kojih 4 međunarodna.

## **2. RADOVI KANDIDATA**

### **2.1. NAUČNI RAD KANDIDATA DO IZBORA U ZVANJE DOCENTA**

#### **2.1.1. Objavljeni naučnoistraživački radovi sa međunarodnom recenzijom koji su referirani u relevantnim međunarodnim bazama podataka do izbora u zvanje docenta:**

1. **Mesic, A.**, Markocic, E., Rogar, M., Juvan, R., Hudler, P., Komel, R. 2017. Single nucleotide polymorphisms rs911160 in *AURKA* and rs2289590 in *AURKB* mitotic checkpoint genes contribute to gastric cancer susceptibility. *Environmental and Molecular Mutagenesis*, 58(9):701-711. **Web of Science Core Collection**
2. **Mesic, A.**, Rogar, M., Hudler, P., Juvan, R., Komel, R. 2016. Association of the *AURKA* and *AURKC* gene polymorphisms with an increased risk of gastric cancer. *IUBMB Life*, 68(8):634-644. **Web of Science Core Collection**
3. Eminovic, I., Kahrovic, E., **Mesic, A.**, Turkusic, E., Kargic, Dz., Zahirovic, A., Dolicanin, Z. 2016. Cytogenotoxic effects of two potential anticancer Ruthenium(III)

Schiff bases complexes. Journal of Health Sciences, 6(2):1-9. **SCOPUS, EBSCO, Dimensions, DOAJ, Scilit Basel, Scimago, ScienceOpen.**

4. **Mesic, A.,** Nefic, H. 2015. Assessment of the genotoxicity and cytotoxicity in environmentally exposed human populations to heavy metals using the cytokinesis-block micronucleus cytome assay. Environmental Toxicology, 30(11):1331–1342. **Web of Science Core Collection**

### **2.1.2. Učešće u naučnoistraživačkim projektima prije izbora u zvanje docenta**

Kandidat je učestvovao u realizaciji 1 domaćeg i 2 međunarodna naučnoistraživačka i druga projekta:

1. „*Karakterizacija nukleotidnih promjena (polimorfizama) u segregacijskim i reparacijskim genima kod karcinoma želudca*“ (2014-2015). Institucije: Univerzitet u Ljubljani, Medicinski fakultet, Slovenija i Univerzitet u Sarajevu, Prirodno-matematički fakultet, Bosna i Hercegovina. Grantovi: Slovenačka istraživačka agencija (ARRS) (BI-BA/14-15-010) i Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke (FMON) (05-39-116-23/14). Član tima/mladi istraživač (doktorant).
2. „*Quality in Research (QINR)*“ (2011-2014). Studijski boravak na Max Planck Institutu za Molekularnu Biomedicinu, (Laboratorij za angiogenezu), Univerzitet u Minsteru, Njemačka. Institucije: Univerzitet u Sarajevu, Bosna i Hercegovina i Univerzitet u Minsteru, Njemačka. Grant: Europska komisija/TEMPUS IV (517097-TEMPUS-1-2011-1-BA-TEMPUS-JPGR). Član tima/mladi istraživač (doktorant).
3. „*Istraživanje hromosomskih aberacija u limfocitima periferne krvi u populaciji Federacije Bosne i Hercegovine*“ (2008-2012). Institucija: Univerzitet u Sarajevu, Prirodno-matematički fakultet. Grant: Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke (FMON) (03-39-5980-120-1/08). Član tima/mladi istraživač (magistrant).

### **2.1.3. Nastavno-pedagoška aktivnost prije izbora u zvanje docenta**

Kandidat ima bogato, razgranato i veoma uspješno nastavno–pedagoško iskustvo, tokom svog dugogodišnjeg staža u zvanjima asistent i viši asistent za oblast „Genetika“ na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu. U tom pogledu afirmirao se kao izuzetno nadaren i marljiv pedagog, sa izgrađenim sistemom stimulirajućeg komuniciranja, kako sa studentima, tako i sa saradnicima u istraživačkim timovima i kolektivu.

1. 2013.-2018. - učestvuje u realizaciji nastave (laboratorijske i auditorne vježbe) iz sljedećih predmeta: Opća genetika, Humana genetika, Genetika prokariota, Citogenetika,

Kultura ćelija i tkiva i Genetika kancerogeneze, kao viši asistent za oblast „Genetika“ na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

2. 2008.-2013. - učestvuje u realizaciji nastave (laboratorijske i auditorne vježbe) iz sljedećih predmeta: Opća genetika, Humana genetika, Genetika prokariota, Genetika eukariota, Citogenetika, Kultura ćelija i tkiva i Genetika kancerogeneze, kao asistent za oblast „Genetika“ na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

## 2.2. NAUČNI RAD KANDIDATA NAKON IZBORA U ZVANJE DOCENTA

### 2.2.1. Objavljeni naučni radovi sa međunarodnom recenzijom koji su referirani u relevantnim međunarodnim bazama podataka nakon izbora u zvanje docenta:

1. **Mesic, A.**, Rogar, M., Hudler, P., Bilalovic, N., Eminovic, I., Komel, R. 2021. Genetic variations in *AURORA* cell cycle kinases are associated with glioblastoma multiforme. *Scientific Reports*, 11:17444. **Web of Science Core Collection**

**Izvod:** Glioblastoma multiforme (GBM) je najčešći tip primarnih astrocitoma. U radu je ispitivana povezanost između jednonukleotidnih polimorfizama u mitotičkim genima, i to: Aurora kinazi A (*AURKA*), Aurora kinazi B (*AURKB*), Aurora kinazi C (*AURKC*) i Polo-like kinazi 1 (*PLK1*) i rizika od nastanka i razvoja GBM, provođenjem genotipizacije pomoću kvantitativnog PCR-a (qPCR). Također, urađena je *in silico* analiza kako bi se procijenili efekti polimorfnih bioloških sekvenci na motive vezivanja proteina (transkripcijskih faktora). Statistička analiza (Hi-kvadrat i Fisher testovi) je demonstrirala značajnu razliku u učestalosti genotipova između GBM pacijenata i kontrolne skupine za *AURKB* rs2289590 varijantu ( $p=0.038$ ). Povezanost sa smanjenim GBM rizikom je dokazana za genotip *AURKB* rs2289590 ( $p=0.015$ ). Nadalje, *AURKC* rs11084490 CG genotip je povezan sa nižim GBM rizikom ( $p=0.031$ ). Bioinformatička analiza polimorfnog regiona rs2289590 identificirala je dodatno mjesto vezivanja za Yin-Yang 1 (YY1) transkripcijski faktor u prisustvu C alela. Rezultati ovoga istraživanja su pokazali da su rs2289590 (*AURKB*) i rs11084490 (*AURKC*) polimorfizmi povezani sa smanjenim GBM rizikom.

2. Čaušević, A., Hasković, E., Eminović, I., Fočak, M., **Mešić, A.**, Lutvikadić, I., Gurbeta Pokvić, L., Badnjević, A. 2021. Hemolytic effect of *Vipera ammodytes subspecies* venom and its cytogenotoxicity on the human lymphocytes. *Health and Technology*, 11:859-873. **Web of Science Core Collection (ESCI)**

**Izvod:** U ovom radu posebna pažnja posvećena je djelovanju zmijskog otrova na eritrocite ljudi i konja i na humane limfocite. Utvrđena su određena oštećenja uzrokovana određenom količinom zmijskog otrova. Nakon dodavanja zmijskog otrova u krv, broj

eritrocita je izmijenjen. Glavni razlog za korištenje pune krvi u eksperimentu je potpuni uvid u djelovanje otrova. Dobijeni rezultati ukazuju na to da otrov *Vipera ammodytes* ima hemolitičko djelovanje, a to djelovanje varira među pojedincima. Uočeno je da hemolitičko djelovanje otrova u određenoj mjeri uništava krvne elemente. Posebna pažnja posvećena je i stepenu aglutinacije. Statistički značajni hemolitički efekti imaju tendenciju da se jave kod konja (*Equus caballus*) ( $p < 0,5$ ), dok su niži u krvi ljudi. U ovoj studiji provedeni su eksperimenti za procjenu snažnog mutagenog i citotoksičnog potencijala i genotoksičnih učinaka otrova *Vipera ammodytes* i njegovih izoliranih toksina na humane limfocite korištenjem stanične kulture kao metode. Otkrivene su stanice koje imaju mikronukleuse, dvije ili više jezgri, nuklearne mostove, nepravilne diobe stanica, potpunu lizu stanica (ovisno o koncentraciji) itd. Neke stanice su abortirale jezgro i dio citoplazme. Još uvijek postoji samo mali broj studija o citogenetskoj toksikologiji zmijskih otrova i njihovih izoliranih proteinskih spojeva. Na kraju se ističe da ovaj rad može doprinijeti boljem razumijevanju djelovanja zmijskog otrova na humane stanice, a što bi moglo biti korisno u terapijske svrhe.

3. **Mesic, A.**, Mahmutović-Dizdarević, I., Tahirović, E., Durmišević, I., Eminović, I., Jerković-Mujkić, A., Bešta-Gajević, R. 2021. Evaluation of toxicological and antimicrobial activity of lavender and immortelle essential oils. *Drug and Chemical Toxicology*, 44(2):190-197. **Web of Science Core Collection**

**Izvod:** Eterična ulja (EO) lavande i smilja se široko koriste za liječenje niza humanih stanja. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati cito/genotoksično djelovanje eteričnih ulja lavande i smilja korištenjem biljnih stanica (*Allium cepa* L.) i humanih limfocita, kao i njihov antimikrobni potencijal korištenjem devet sojeva bakterija i gljivica. Rezultati ovoga rada za EO lavande i smilja su pokazali da je učestalost hromosomskih aberacija povećana u poređenju sa kontrolama. Za oba ulja pokazana je povećana učestalost apoptoze za sve koncentracije, kao i učestalost nekroze (0,10/0,30  $\mu$ l/ml za lavandu/smilje, odvojeno). U humanim limfocitima uočene su značajne razlike za minuta fragmente između ulja smilja (0,10 mL/ml) i kontrola. Za ulje smilja utvrđena je i povećana učestalost apoptotičnih stanica (0,20  $\mu$ l/ml), dok su oba ulja (0,20; 0,30  $\mu$ l/ml lavande i smilja u svim koncentracijama) izazvala veću učestalost nekroze u odnosu na kontrolu. EO lavande se pokazalo efikasno protiv svih testiranih Gram-pozitivnih i Gram-negativnih bakterija, dok je EO smilja inhibiralo samo Gram-pozitivne bakterije. Oba ulja su pokazala antifungalni efekat. Konačno rezultati ove studije su pokazali da EO lavande i smilja pokazuju cito/genotoksične efekte u biljnim i humanim stanicama, kao i antimikrobna svojstva.

4. Todorovac, E., Durmisevic, I., Cajo, S., Haverić, A., **Mesic, A.** 2021. Evaluation of DNA and cellular damage caused by methyl-, ethyl- and butylparaben *in vitro*. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 103(1):85-103. **Web of Science Core Collection**

**Izvod:** Cilj ovoga istraživanja bio je da se utvrde citogenotoksični efekti metilparabena, etilparabena i butilparabena korištenjem biljnog modela (*Allium cepa* test) i humanog modela (humani limfociti) (test hromosomskih aberacija i alkalni komet test). Rezultati rada za analizu *A. cepa* pokazali su da niti jedan od testiranih parabena nije pokazao inducirajući učinak na rast korijena. Vrijednosti mitotskog indeksa opadale su s povećanjem koncentracije parabena. Etilparaben (0,10 mg/L) je inducirao povećan broj vagrant hromosoma i multipolarnosti, kao i ljepljivih hromosoma (0,50 mg/L), dok je butilparaben (0,25 i 0,50 mg/L) povećao učestalost ljepljivih hromosoma. Veća učestalost apoptoze i nekroze uočena je za etilparaben (0,50 mg/L) i metilparaben (0,10 i 0,50 mg/L). Što se tiče testa hromosomskih aberacija u humanim limfocitima *in vitro*, mitotski indeks je smanjen sa povećanjem koncentracije sva tri testirana parabena. Uočene su razlike između metilparabena (0,25 mg/L), etilparabena (0,10 mg/L) i butilparabena (0,25 mg/L) i kontrola za acentrične fragmente, hromatidne lomove i poliploidiju. Povećana učestalost apoptoze izazvana je metilparabenom i etilparabenom u koncentracijama od 0,25 i 0,50 mg/L. Alkalni komet test je pokazao da 0,25 i 0,50 mg/L etilparabena i butilparabena imaju genotoksični potencijal povećanjem intenziteta repa u odnosu na kontrolu. Rezultati u konačnici sugeriraju da metil-, etil- i butilparaben posjeduju određeni geno/citotoksični potencijal.

5. Klimenta, B., Nefić, H., Prodanović, N., Hukić, F., **Mešić, A.** 2020. Haematological parameters in patients with rheumatoid arthritis and gene variants HLA-DRB1\* 04 and HLA-DRB1\* 03. *Genetics & Applications*, 4(1):30-37. **EBSCO, EuroPub, MIAR, DOAJ, Crossref, Index Copernicus**

**Izvod:** Reumatoidni artritis (RA) je poligena bolest nepoznate etiologije koja se javlja širom svijeta (i u razvijenim i u nerazvijenim zemljama) i uključuje sve rase. Cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi korelacija između hematoloških parametara (DBC i ESR) i biomarkera upale (CRP) kod pacijenata sa RA predisponirajućim varijantama gena HLA-DRB1\*04 ili HLA-DRB1\*03. U ovoj studiji analizirani su rezultati hematoloških i biohemijskih parametara 33 pacijenta sa dijagnozom RA, nosilaca genskih varijanti HLA-DRB1\*04 ili HLA-DRB1\*03, i 33 ispitanika kontrolne grupe koji nisu nosioci HLA-DRB1\*04 ili HLA-DRB1\*03. Svi hematološki parametri (DBC) su analizirani na Beckman Coulter DxH 800 hematološkom brojaču. Brzina sedimentacije eritrocita izražena je u mm/h. CRP biohemijski test je obavljen na automatskom analizatoru Cobas c311. U grupi pacijenata sa RA nosiocima varijanti gena HLA-DRB1\*04 ili HLA-DRB1\*03, vrijednosti HGB i HCT bile su značajno niže ( $p < 0,05$ ), dok su vrijednosti RDW, RDW-SD, MO, BA, MO#, BA#, ESR i CRP statistički značajno povećane ( $p < 0,05$ ) u odnosu na kontrolnu skupinu bez ovih varijanti.

6. Ždralović, A., **Mesic, A.**, Eminović, I., Parić, A. 2019. Cytotoxic and genotoxic activity of *Plantago major* L. extracts. *Caryologia*, 72(3):35-40. **Web of Science Core Collection**



**Izvod:** *Plantago major* L. je višegodišnja, samonikla biljka koja pripada porodici *Plantaginaceae*, a koristi se kao dobar indikator u procjeni destruktivnog antropogenog uticaja na životnu sredinu. Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti cito/genotoksične efekte metanolnih ekstrakata *Plantago major*, prikupljenih sa dvije lokacije (Tetovo i Smetovi), primjenom *Allium cepa* testa. Rezultati studije su demonstrirali da je najveća koncentracija ekstrakta *P. major* sa obje lokacije smanjila mitotski indeks, dok je najniža povećala vrijednost mitotskog indeksa u odnosu na pozitivnu kontrolu. Što se tiče genotoksičnih efekata ekstrakta iz Tetova, sve koncentracije su povećale učestalost ljepljivih hromosoma i pogrešne segregacije hromosoma u poređenju sa obje kontrole, kao i učestalost multipolarnih anafaza u poređenju sa negativnom kontrolom. Veći broj stanica sa vigrant hromosomima u odnosu na pozitivnu kontrolu otkriven je nakon tretmana koncentracijama od 0,005 i 0,02 mg/ml. Ekstrakt *P. major* iz Smetova (0,005 i 0,01 mg/ml) doveo je do povećanja broja vigrant hromosoma u odnosu na pozitivnu kontrolu i učestalosti ljepljivih hromosoma u odnosu na obje kontrole (0,01 mg/ml). Izlaganje ekstraktu (0,005 i 0,02 mg/ml) izazvalo je povećan broj multipolarnih anafaza u odnosu na negativnu kontrolu. Kod ekstrakta *P. major* iz Smetova nisu detektirane apoptoze, dok je njegova najveća koncentracija (0,02 mg/ml) izazvala povećanje učestalosti nekroze u odnosu na pozitivnu kontrolu. Rezultati ovoga rada su pokazali da metanolni ekstrakti *P. major*, sakupljeni iz Tetova i Smetova, pokazuju cito/genotoksične efekte na ćelije meristema *A. cepa*.

7. **Mesic, A., Rogar, M., Hudler, P., Bilalovic, N., Eminovic, I., Komel, R.** 2019. Characterization and risk association of polymorphisms in *Aurora kinases A, B and C* with genetic susceptibility to gastric cancer development. *BMC Cancer*, 19(1):919. **Web of Science Core Collection**

**Izvod:** Jednonukleotidni polimorfizmi (SNP) u genima koji kodiraju mitotske kinaze mogu uticati na razvoj i napredovanje gastričnog kancera (GC). Studija slučaj-kontrola za devet SNP-ova u mitotskim genima sprovedena je pomoću kvantitativnog PCR-a (qPCR). Istraživanje je obuhvatilo 116 GC pacijenata i 203 kontrolne individue. Urađena je *in silico* analiza kako bi se procijenili efekti polimorfizama na mjesta vezivanja transkripcijskih faktora. Rezultati su demonstrirali da su genotipovi *AURKA* rs1047972 (CT vs. CC:  $p = 0,033$ ; CC + TT vs. CT:  $p = 0,036$ ) i rs911160 (CC vs. GG:  $p = 0,025$ ; GG + CG vs. CC:  $p = 0,028$ ) povezani sa povećanim GC rizikom, dok su se određeni rs8173 genotipovi (CG vs. CC:  $p = 0,049$ ; GG vs. CC:  $p = 0,010$ ; CC + CG naspram GG:  $p = 0,043$ ) pokazali kao protektivni. Povezanost sa povećanim GC rizikom je dokazana za *AURKB* rs2241909 (GG + AG vs. AA:  $p = 0,041$ ) i rs2289590 (AC vs. AA:  $p = 0,001$ ; CC vs. AA:  $p = 0,001$ ; AA + AC naspram CC:  $p = 1,44 \cdot 10^{-3}$ ). Nadalje, *AURKC* rs11084490 ( $p = 0,033$ ) bio je povezan sa povećanim GC rizikom. Kombinovana analiza pet SNP-ova, povezanih sa povećanim GC rizikom, otkrila je profile polimorfizma gdje sve kombinacije doprinose većem GC riziku, sa OR povećanim 1,51 puta za rs1047972

(CT) / rs11084490 (CG + GG) na 2,29 - za kombinacije rs1047972 (CT) / rs911160 (CC). *In silico* analiza za rs911160 i rs2289590 pokazala je da se različiti transkripcijski faktori preferencijalno vezuju za polimorfna mjesta, što ukazuje da se *AURKA* i *AURKB* mogu različito regulirati ovisno o prisustvu određenog alela. Rezultati ove studije su pokazali da su *AURKA* (rs1047972 i rs911160), *AURKB* (rs2241909 i rs2289590) i *AURKC* (rs11084490) genetske varijante povezane sa povećanim rizikom od nastanka i razvoja GC. Ovi nalazi su takođe pokazali da kombinovani efekat ispitivanih SNP-ova može utjecati na rizik od GC, što ukazuje na značaj zajedničke procjene višestrukih polimorfizama.

### **2.2.1.1. Osvrt Komisije na originalne naučne radove kandidata**

Nakon uvida u strukturu i sadržaj objavljenih radova doc. dr. Anera Mešića, zaključujemo da cjeloviti naučni opus kandidata obuhvata ukupno 11 originalnih naučnih radova, od kojih su svi referirani u relevantnim međunarodnim bazama podataka. Originalni naučni radovi kandidata pripadaju oblastima „Genetika“, i „Klinička biologija“ te stoga imaju veliki aplikativni značaj. Budući da se kandidat bira za naučnu oblast „Genetika“, važno je istaći da u svom naučnom radu uspješno primjenjuje klasične i savremene genetičke metode u proučavanju nasljednog materijala na molekularnom i staničnom nivou upotrebom različitih uzoraka pacijenata: krvi i čvrstih tkiva, ali i uzoraka krvi zdravih individua.

Već se u ranom naučnom opusu kandidata može primijetiti opredijeljenost ka istraživanjima iz oblasti „Genetike“. Prije izbora u zvanje docenta, kandidat je publicirao 4 originalna naučna rada u relevantnim međunarodnim bazama podataka. Nakon izbora u zvanje docent, kandidat je publicirao 7 originalnih naučnih radova referiranih u relevantnim međunarodnim bazama podataka. Detaljnim uvidom konstatujemo da svi publicirani radovi predstavljaju genetske studije značajne aplikativne vrijednosti. Primjenom najsavremenijih molekularno-genetskih metoda, kandidat u svojim radovima pod rednim brojevima 1., 5. i 7. obuhvata identificiranje genetskih varijati u mitotičkim genima koji doprinose povećanom riziku za nastanak i razvoj gastričnog kancera i glioblastome multiforme (tumor mozga), kao i predisponirajućih varijanti HLA gena kod reumatoidnog artritisa. U tom smislu, kandidat doprinosi razvoju specifičnih biomarkera za predikciju, ranu detekciju, dijagnozu, kao i bolje razumijevanje pravca razvoja, progresije, prognostike i liječenja humanih oboljenja. U ovim istraživanjima značajno mjesto zauzimaju primijenjene metode izolacije i kvantifikacije DNK, kvantitativnog PCR-a, te upotreba raznih *in silico* (bioinformatičkih) metoda i alata u smislu funkcionalne predikcije utjecaja genetskih varijanti na nastanak i razvoj pomenutih oboljenja. Pored toga, detaljnim pregledom objavljenih radova konstatujemo i značajan naučni doprinos u oblasti kliničke biologije (genetičke toksikologije) (radovi pod rednim brojevima 2., 3., 4. i 6.). U okviru navedenih radova kandidat izučava, upotrebom

različitih genetskih testova u humanim (limfociti periferne krvi) i biljnim (*A. cepa* test) modelima *in vitro*, utjecaj različitih produkata animalnog i biljnog porijekla na promjene genetskog materijala (strukturne i numeričke abnormalnosti hromosoma), kao i efekte pomenutih produkata na staničnom nivou. Naime, prethodno spomenutim toksikološkim istraživanjima promjena na genetskom materijalu, dodatno se pojašnjavaju mehanizmi njihovog nastanka i dalja akumulacija, koje kao takve predstavljaju značajan rizik za humano zdravlje.

### **2.2.2. Učešće u naučnoistraživačkim projektima nakon izbora u zvanje docenta**

Kandidat je učestvovao u realizaciji 1 domaćeg i 2 međunarodna naučnoistraživačka i druga projekta:

1. „*PCR edukacija studenata biologije i srednjoškolaca na primjeru HLA tipizacije*“ (2018-2022). Institucije: Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet. Grant: Ministarstvo za obrazovanje, nauku i mlade Kantona Sarajevo (MONKS) (11-05-14-26601-1/18). Član tima/saradnik na projektu.
2. COST akcija (CA18127) „*International Nucleome Consortium*“ (2019) Institucije: Ministarstvo civilnih poslova Bosne i Hercegovine i Europska komisija. Predstavnik Bosne i Hercegovine u Upravljačkom odboru (Management Committee).
3. COST akcija (CA18122) „*European Cholangiocarcinoma Network*“ (2019) Institucije: Ministarstvo civilnih poslova Bosne i Hercegovine i Europska komisija. Predstavnik Bosne i Hercegovine u Upravljačkom odboru (Management Committee).

#### **2.2.2.1. Osvrt Komisije na projekte u kojima je učestvovao kandidat**

Nakon uvida u dokumentaciju o učešću doc. dr. Anera Mešića u projektima, zaključujemo da je kandidat bio učesnik u ukupno 6 naučnoistraživačkih i drugih projekata, od čega su 4 međunarodna. Prije izbora u zvanje docenta, kandidat je uzeo učešće u 3 projekta (1 domaći i 2 međunarodna). Nakon izbora u zvanje docenta, kandidat je također bio učesnik u 3 projekta (1 domaći i 2 međunarodna). Kroz učešće u naučnoistraživačkim projektima, kandidat je dao značajan doprinos na polju primjene savremenih molekularno-genetskih metoda u istraživanjima HLA gena i tipizacije, kao i obuci studenata za rad sa istim tim metodama. Važno je istaknuti da u sklopu međunarodnog naučnoistraživačkog projekta „*International Nucleome Consortium*“, kandidat doprinosi razumijevanju funkcioniranja genoma kroz razjašnjavanje odnosa strukture i funkcije staničnog jezgra kao složenog, dinamičkog biološkog sistema. Naime, humani genom egzistira kao trodimenzionalni objekt zamršeno presavijen i upakovan u staničnu jezgru, strukturiran oko nuklearnih tijela. Za njegovo razumijevanje kao takvog, kandidat unutar međunarodnog interdisciplinarnog tima, integrira znanja o mapama hromosoma, sekvencama, bazama podataka polimorfizama i mnoštva drugih informacija

porijeklom iz genetskih (genomskih) studija provedenih nezavisno od staničnog konteksta, Nadalje, učešćem u međunarodnom istraživačkom projektu “*European Cholangiocarcinoma Network*”, kandidat je sudjelovao u rasvjetljavanju molekularnog profiliranja, epidemiologije, pretkliničke, dubinske histomorfološke fenotipizacije, kliničke karakterizacije i ispitivanja, otkrivanja ranih dijagnostičkih biomarkera, kao i razvoja novih terapijskih ciljeva i alata u tretmanu holangiokarcinoma. Naime, holangiokarcinomi su heterogena skupina karcinoma bilijarnog stabla. Holangiokarcinom se smatra jednim od najsmrtonosnijih karcinoma i njegova incidencija u Europi stalno i dramatično raste. Zapravo, njegova heterogenost u velikoj mjeri ograničava otkriće biomarkera i novih terapijskih opcija, ometajući razvoj alata za ranu dijagnozu i učinkovito liječenje. Stoga, holangiokarcinom predstavlja veliki izazov za genetičare, kliničare, nacionalne zdravstvene sisteme i društvo u cjelini.

### **2.2.3. Objavljene knjige (udžbenici) i druga nastavna literatura nakon izbora u zvanje docenta**

1. **Mešić, A.**, Islamagić, E., Eminović, I. 2022. Praktikum iz genetike eukariota [Elektronski izvor]. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu. CIP – Katalogizacija u publikaciji Nacionalna i univerzitetska biblioteka Bosne i Hercegovine, Sarajevo, ISBN 978-9926-453-46-6.

### **2.2.4. Učešće na međunarodnim i domaćim naučnim kongresima i skupovima nakon izbora u zvanje docenta**

1. Durmišević, I., Čajo, S., Todorovac, E., **Mešić, A.** 2019. Cytogenotoxic potential of three different parabens *in vitro*. Genetics & Applications 3(2). Special Edition – Book of Abstracts, 1<sup>st</sup> Congress of Geneticists in Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Abstracts: PS21.
2. Tahirović, E., Durmišević, I., Eminović, I., Mahmutović-Dizdarević, I., **Mesic, A.** 2018. Evaluation of genotoxicity and cytotoxicity of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don and Lavandula angustifolia Mill. essential oils. Botanica Serbica, 42 (supplement 1). The 7<sup>th</sup> Balkan Botanical Congress Book of Abstracts, Novi Sad, Srbija. Abstracts: 152.

### **2.2.5. Nastavno-pedagoška aktivnost nakon izbora u zvanje docenta**

U period od 2018. do danas, Aner Mešić u zvanju docenta izvodi predavanja iz predmeta:

- Genetika eukariota i
- Molekularno-biohemijska dijagnostika,

te praktičnu nastavu (vježbe) iz predmeta:

- Citogenetika,
- Humana genetika,
- Kultura ćelija i tkiva i
- Opća genetika.

### **2.2.5.1. Osvrt Komisije na nastavno-pedagoški rad kandidata**

Nastavni predmeti koje je dr. Aner Mešić sa velikim entuzijazmom i odgovornošću realizirao, prije i nakon izbora u zvanje docenta, obuhvataju primarno predmete iz oblasti "Genetika" i "Klinička biologija". Treba istaknuti da je kandidat u svom nastavno-pedagoškom radu realizirao teorijsku i praktičnu nastavu. Za realizaciju ovih predmeta, osim teoretskog i praktičnog segmenta, osnov predstavlja i rad u laboratoriji koji studentima olakšava razumijevanje specifičnih jedinica navedenih oblasti. Ovaj segment rada od nastavnika zahtijeva posebne sposobnosti i vještine kojima dr. Aner Mešić, uz prethodno navedene kompetencije, raspolaže i na najbolji način ih koristi u prenošenju znanja svojim studentima. Kompletan odnos prema nastavi, te njegov talent za ovaj rad nameće zaključak da Aner Mešić pripada skupini onih mladih predavača koji vrlo odgovorno i s puno ljubavi obavljaju sve segmente nastavno-pedagoškog rada. U periodu nakon posljednjeg izbora, ostvario je i značajan doprinos u podizanju nastavnog kadra - kao mentor i član komisija za ocjenu i odbranu većeg broja završnih radova I i II ciklusa studija na Prirodno-matematičkom fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

## **3. UČEŠĆE U PODIZANJU NASTAVNOG KADRA**

### **3.1. Mentorstva nakon izbora u zvanje docenta**

Doc. dr. Aner Mešić je u periodu nakon izbora u zvanje docenta dao značajan doprinos u podizanju nastavnog kadra na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu. Na matičnoj instituciji je bio mentor većeg broja kandidata na I i II ciklusu studija, te predsjednik ili član komisija za odbranu završnih radova na I i II ciklusu studija.

Među navedenim aktivnostima mogu se posebno izdvojiti sljedeće:

Doc. dr. Aner Mešić je u periodu nakon izbora u zvanje docenta bio mentor za sljedećih sedam (7) odbranjenih završnih radova II ciklusa studija (završnih - magistarskih radova drugog (II) ciklusa studija) na Univerzitetu u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet:

1. "In vitro procjena genotoksičnosti i citotoksičnosti etilparabena" (kandidatkinja Irma Durmišević).

2. "In vitro evaluacija toksikoloških efekata metilparabena" (kandidatkinja Emina Todorovac).
3. "Citogenotoksični potencijal butilparabena u *in vitro* uslovima" (kandidatkinja Selma Čajo).
4. „Evaluacija toksikoloških efekata izopropilparabena“ (kandidatkinja Nejla Zukić).
5. „Procjena genotoksičnih i citotoksičnih efekata izobutilparabena *in vitro*“ (kandidatkinja Merjem Mirvić).
6. „In vitro evaluacija genotoksičnog i citotoksičnog potencijala fenilparabena“ (kandidatkinja Ilma Čehić).
7. „Ispitivanje genotoksičnih i citotoksičnih efekata benzilparabena“ (kandidatkinja Stela Katavić).

## PRIJEDLOG SA OBRAZLOŽENJEM

Na osnovu analize ukupnih raspoloživih podataka u priloženoj dokumentaciji predviđenoj Konkursom, koju je dostavio dr. *Aner Mešić*, docent Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu, kao jedini kandidat za izbor **NASTAVNIKA** u zvanje **VANREDNOG PROFESORA** za oblast: „**Genetika**“ na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju, Komisija konstatuje da je kandidat:

- Proveo **jedan izborni period** u zvanju docenta,
- Nakon izbora u prethodno zvanje objavio je **7 originalnih naučnih radova** iz oblasti za koju se bira, u priznatim publikacijama koje se nalaze u relevantnim međunarodnim bazama podataka,
- Nakon izbora u prethodno zvanje, kao koautor, je objavio **1 knjigu**,
- Nakon izbora u prethodno zvanje, učestvovao je na domaćim/međunarodnim skupovima (kongresima) na kojima je u svojstvu autora/koautora predstavio **2 rada** čiji su sažeci objavljeni u zbornicima radova,
- Nakon izbora u prethodno zvanje, učestvovao je u **3 naučnoistraživačka projekta**,
- Nakon izbora u prethodno zvanje, bio je **mentor za 7 uspješno odbranih završnih radova na (II) ciklusu studija** na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu,

Imajući u vidu prezentirane činjenice Komisija smatra da kandidat *dr. Aner Mešić*, docent ispunjava sve uvjete za izbor **NASTAVNIKA** u zvanje **VANREDNOG PROFESORA** za oblast: „**Genetika**“ na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju koji su definirani članom 96. stav e) Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo (Službene novine Kantona Sarajevo, broj 33/17) te članom 194. stav e) Statuta Univerziteta u Sarajevu o uvjetima izbora i sticanja naučnih zvanja.

Na temelju svega izloženog, Komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet da podrži izbor

**Dr. Anera Mešića**

za **NASTAVNIKA** u zvanje **VANREDNI PROFESOR** za oblast „**Genetika**“ na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju te da u vezi s tim nastavi zakonom predviđenu proceduru do okončanja postupka.

**Komisija**

---

**Prof. dr. Izet Eminović, predsjednik**

---

**Prof dr. Hilada Nefić, član**

---

**Prof. dr. Amina Kozarić, član**

Sarajevo, juli 2022. godine.