

Prof. dr Selma Špirtović-Halilović, redovna profesorica

Univerzitet u Sarajevu – Farmaceutski fakultet

Predsjednica Komisije

VIJEĆU UNIVERZITETA U SARAJEVU – FARMACEUTSKOG FAKULTETA

PREDMET: Dostava Izvještaja Komisije sa prijedlogom za izbor u nastavno zvanje **redovni/a profesor/ica** na nastavnim predmetima “**Farmaceutska hemija I**” i “**Farmaceutska hemija II**”

Vijeće Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta je na 15. (petnaestoj) elektronskoj sjednici, održanoj 20. 05. 2025. godine, a na osnovu člana 69. stav (1) tačka f) i člana 123. Zakona o visokom obrazovanju (“Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 36/22), člana 111. tačka i) i 236. Statuta Univerziteta u Sarajevu, te prijedloga Katedre za farmaceutsku hemiju od 14. 05. 2025. godine, donijelo odluku o imenovanju Komisije za pripremanje prijedloga za izbor nastavnika u zvanje redovnog profesora na nastavnim predmetima: “Farmaceutska hemija I” i “Farmaceutska hemija II” na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu, Katedra za farmaceutsku hemiju - 1 izvršilac sa punim radnim vremenom. Navedenu Komisiju čine:

1. Dr. Selma Špirtović-Halilović, doktorica farmaceutskih nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Farmaceutskog fakulteta, na nastavnim predmetima: “Farmaceutska hemija I” i “Farmaceutska hemija II”, predsjednica,
2. Dr. Samija Muratović, doktorica farmaceutskih nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Farmaceutskog fakulteta, na nastavnim predmetima: “Farmaceutska hemija I” i “Farmaceutska hemija II”, članica,
3. Dr. Belma Imamović, doktorica farmaceutskih nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Farmaceutskog fakulteta, na nastavnim predmetima: “Kontrola lijekova I” i „Kontrola lijekova II” članica.

Komisija je završila Izvještaj sa prijedlogom Vijeću Univerziteta u Sarajevu- Farmaceutskom fakultetu, te ga dostavlja.

Sarajevo, 11.06.2025.

Predsjednica Komisije

Prof.dr.Selma Špirtović-Halilović

Prof. dr Selma Špirtović-Halilović, redovna profesorica
Univerzitet u Sarajevu – Farmaceutski fakultet

Prof. dr Samija Muratović, redovna profesorica
Univerzitet u Sarajevu – Farmaceutski fakultet

Prof. dr Belma Imamović, redovna profesorica
Univerzitet u Sarajevu – Farmaceutski fakultet

VIJEĆU UNIVERZITETA U SARAJEVU – FARMACEUTSKOG FAKULTETA

PREDMET: Izvještaj Komisije sa prijedlogom za izbor u nastavno zvanje **redovni/a profesor/ica** na nastavnim predmetima **“Farmaceutska hemija I”** i **“Farmaceutska hemija II”**

Na osnovu člana 121. Zakona o visokom obrazovanju ("Službene novine Kantona Sarajevo" broj 36/22), člana 226., 233., 234. i 235. Statuta Univerziteta u Sarajevu (broj: 01-14-35-1/23 od 26. 07. 2023. godine), Odluke Vijeća Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta broj: 0101-1079/25 od 06. 03. 2025. godine i saglasnosti Senata Univerziteta u Sarajevu broj: 01-3-18/25 od 26. 03. 2025. godine, raspisao se konkurs za izbor akademskog osoblja u akademsko zvanje **Redovni/a profesor/ica** na nastavnim predmetima „Farmaceutska hemija I“ i „Farmaceutska hemija II“ na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu, Katedra za farmaceutsku hemiju - 1 izvršilac, na neodređeno radno vrijeme, sa punim radnim vremenom.

Vijeće Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta je na 15. (petnaestoj) elektronskoj sjednici, održanoj 20. 05. 2025. godine, a na osnovu člana 69. stav (1) tačka f) i člana 123. Zakona o visokom obrazovanju (“Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 36/22), člana 111. tačka i) i 236. Statuta Univerziteta u Sarajevu, te prijedloga Katedre za farmaceutsku hemiju od 14. 05. 2025. godine, donijelo odluku o imenovanju Komisije za pripremanje prijedloga za izbor nastavnika u zvanje redovnog profesora na nastavnim predmetima: “Farmaceutska hemija I” i “Farmaceutska hemija II” na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu, Katedra za farmaceutsku hemiju - 1 izvršilac sa punim radnim vremenom. Navedenu Komisiju čine:

1. Dr. Selma Špirtović-Halilović, doktorica farmaceutskih nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Farmaceutskog fakulteta, na nastavnim predmetima: “Farmaceutska hemija I” i “Farmaceutska hemija II”, predsjednica,
2. Dr. Samija Muratović, doktorica farmaceutskih nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Farmaceutskog fakulteta, na nastavnim predmetima: “Farmaceutska hemija I” i “Farmaceutska hemija II”, članica,
3. Dr. Belma Imamović, doktorica farmaceutskih nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Farmaceutskog fakulteta, na nastavnim predmetima: “Kontrola lijekova I” i „Kontrola lijekova II, članica.

U skladu sa članom 250. stav (2) Statuta Univerziteta u Sarajevu upit za pisanu saglasnost za imenovanje Komisije dostavljeni su Komisiji dana 15.05.2025. godine. Na dostavljene upite,

predložene, predsjednica i članice Komisije, su dale svoju pisanu saglasnost za imenovanje u Komisiju:

1. 0101-2491/25 od 15.05.2025. (Prof. dr. Selma Špirtović-Halilović – saglasnost potpisana 15.05.2025.);
2. 0101-2491/25 od 15.05.2025. (Prof. dr. Samija Muratović – saglasnost potpisana 15.05.2025.);
3. 0101-2491/25 od 15.05.2025. (Prof. dr. Belma Imamović – saglasnost potpisana 15.05.2025.).

Uz dopis Sekretara Univerziteta u Sarajevu-Farmaceutskog fakulteta 0101-2702 od 28. 05. 2025. predsjednici Komisije dostavljena je dokumentacija:

1. Kopija teksta konkursa za izbor nastavnika u zvanje redovni/a profesor/ica na nastavnim predmetima: "Farmaceutska hemija I" i "Farmaceutska hemija II" na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu;
2. Kopija izvoda iz Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo;
3. Kopija izvoda iz Statuta Univerziteta u Sarajevu;
4. Potvrda stručne službe o urednosti (blagovremenosti) prijave broj: 0101-2515/25 od 19.05.2025. godine;
5. Pisana saglasnosti članova Komisije;
6. Odluka o imenovanju Komisije za pripremanje prijedloga za izbor;
7. Prijava kandidata.

Na konstituirajućoj sjednici Komisije održanoj 30.05.2025. usvojen je poslovnik o radu Komisije, otvorena je pristigla prijava, te je konstatirana njena potpunost (urednost) u skladu sa konkursom, o čemu je Sekretar fakulteta izdao potvrdu broj: 0101-2742/25 od 30.05.2025. Komisija je pregledala pristiglu prijavu i dostavljene dokaze, te utvrdila ispravnost pristigle prijave i dostavljenih dokaza.

Na osnovu uvida i pregleda dostavljene dokumentacije podnosimo slijedeći

IZVJEŠTAJ

Na raspisani konkurs objavljen 30.04.2025. godine u dnevnim novinama „Dnevni Avaz”, na web stranici Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta i web stranici Univerziteta u Sarajevu, za izbor akademskog osoblja u akademsko zvanje **Redovni/a profesor/ica** na nastavnim predmetima „Farmaceutska hemija I“ i „Farmaceutska hemija II“ na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu, Katedra za farmaceutsku hemiju - 1 izvršilac, na neodređeno radno vrijeme, sa punim radnim vremenom, prijavila se jedna kandidatkinja, Dr. sci. Elma Veljović, vanredna profesorica Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta. Imenovana se prijavila za izbor u zvanje **redovne profesorce**.

Konkursnu dokumentaciju dostavljenu od strane kandidatkinje sačinjavaju:

REGISTRATOR 1 (plave boje)-numeracija stranica od 1.-86.

1. Prijava broj : 0101-2405/25 od 12.05.2025. godine (potpisana);
U skladu sa članom 176. Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“ broj: 36/22), kandidatkinja je u prijavi navela da želi da se njena prijava za izbor u zvanje evaluira u skladu sa prethodnim Zakonom o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 33/17, 35/20, 40/20, 39/21).
2. Biografija -(potpisana) u elektronskoj i štampanoj formi
3. Bibliografija (spisak objavljenih naučnih radova, stručnih radova, knjiga, osvrti, učešća na naučno-istraživačkim i drugim projektima, mentorstva)-potpisana, u elektronskoj i štampanoj formi
4. Diploma magistra farmacije-ovjerena kopija
5. Diploma magistra farmaceutskih nauka-ovjerena kopija
6. Diploma doktora farmaceutskih nauka-ovjerena kopija
7. Uvjerenje o položenom specijalističkom ispitu iz Apotekarske farmacije-ovjerena kopija
8. Uvjerenje o položenom stručnom ispitu za magistre farmacije-ovjerena kopija
9. TRAIN certifikat-ovjerena kopija
10. Merck certifikat-kopija
11. Merck millipore certifikat-kopija
12. Izvod iz matične knjige rođenih-ovjerena kopija
13. Uvjerenje o državljanstvu-ovjerena kopija
14. Izvod iz matične knjige vjenčanih-ovjerena kopija
15. Potvrda o provedenom izbornom periodu u zvanju vanrednog profesora-original
16. Odluka o izboru u zvanje vanrednog profesora-ovjerena kopija
17. Ugovor o radu vanredni profesor-kopija
18. Potvrda o uspješno završenom mentorstvu kandidata integrisanog studija-original
19. Zahvalnica za unapređenje rada Farmaceutskog fakulteta-kopija
20. Nagrada Univerziteta u Sarajevu za rezultate naučnog/umjetničkog rada u 2021.godini-ovjerena kopija
21. Zahvalnica za organizaciju naučnog simpozija-ovjerena kopija
22. Odluka o imenovanju supervizora studentima trećeg ciklusa studija na Univerzitetu u Sarajevu-Farmaceutskom fakultetu za studente upisane u 2023/2024.godini-ovjerena kopija
23. Rješenje FMON o listi eksperata-ovjerena kopija
24. Odluka o imenovanju organizacionog odbora za obilježavanje Dana fakulteta-kopija
25. Rješenje o imenovanju u Komisiju za izmjenu inoviranog nastavnog plana i programa doktorskog studija „Farmaceutska istraživanja“-kopija
26. Odluka o imenovanju prodekana za finansije-ovjerena kopija
27. Certifikat University of Minho, Braga, Portugal-kopija
28. Certifikat University of Valladolid, Španija-kopija
29. Recenzije, Recenzija u časopisu Genetic applications- kopija
30. Ugovor o autorskom djelu za recenziju sveučilišne knjige „Uvod u računalnu kemiju i dizajn lijekova“-kopija
31. Spisak naučnih radova i same radove nakon izbora u zvanje vanrednog profesora (u elektronskoj i štampanoj formi)
32. Spisak naučnih radova i same radove prije izbora u zvanje vanrednog profesora (u elektronskoj i štampanoj formi)
33. Spisak Proceedingsi i same proceedings nakon izbora u zvanje vanrednog profesora (u elektronskoj i štampanoj formi)

34. Spisak Proceedingsi i same proceedings prije izbora u zvanje vanrednog profesora (u elektronskoj i štampanoj formi)
35. Spisak stručnih radova i same stručne radove prije izbora u zvanje vanrednog profesora (u elektronskoj i štampanoj formi)
36. Spisak Osvrta i sami osvrt u indeksiranim časopisima nakon izbora u zvanje vanrednog profesora (u elektronskoj i štampanoj formi)

REGISTRATOR 2 (crne boje)-numeracija stranica od 87.-144.

37. Sažeci naučnih radova u zbornicima, suplementima časopisa, specijalnim izdanjima časopisa (kongresi, simpozijumi, savjetovanje)- nakon izbora u zvanje vanrednog profesora-spisak i sami radovi
38. Sažeci naučnih radova u zbornicima, suplementima časopisa, specijalnim izdanjima časopisa (kongresi, simpozijumi, savjetovanje)- prije izbora u zvanje vanrednog profesora-spisak i sami radovi
39. Knjige nakon izbora u zvanje vanrednog profesora
 - Kopija prve dvije stranice knjige „Farmaceutska hemija I-zbirka problemskih zadataka sa rješenjima“ i cijela štampana knjiga
40. Knjige prije izbora u zvanje vanrednog profesora
 - Farmaceutska kemija I-kopija prve dvije stranice
 - Farmakološki i nefarmakološki tretman kardiovaskularnih bolesti-kopija prve dvije stranice
41. Spisak učešća na naučno-istraživačkim projektima nakon izbora u zvanje vanrednog profesora, kao i dokaze:
 - Ugovor sa MONKS za projekat „Ispitivanje antitumorske aktivnosti i toksičnosti sintetiziranih ksantena“-ovjerena kopija
 - Potvrda MONKS o uspješnom završetku projekta „Ispitivanje antitumorske aktivnosti i toksičnosti sintetiziranih ksantena“-ovjerena kopija
 - Odluka o imenovanju tima za projekat IQPharm-ovjerena kopija
 - Potvrda za učešće na projektu „Virtuelne laboratorije u obrazovanju farmaceuta“-original
 - Potvrda o učešću na projektu „Unapređenje terapije bolesti kretanja inkluzionim kompleksima dimenhidrinata i hidrofилnih derivata beta-ciklodekstrina“-original
 - Potvrda za učešće na projektu „Bioaktivni profil i protektivni učinci za humano zdravlje šumske mješurice-neiskorištenog blaga Bosne i Hercegovine“-original
 - Ugovor FMON za projekat „Multikomponentna sinteza heteroaril supstituiranih akridinskih i ksantenskih derivata kao potencijalnih antitumorskih agenasa“-ovjerena kopija
 - Ugovor MONKS za projekat „Racionalno dizajniranje i "zelena" sinteza novih akridinskih derivata sa antitumorskim i antimikrobnim učinkom“-ovjerena kopija
 - Potvrda za učešće u projektu „Borba protiv rezistencije na lijekove: dizajn i sinteza novih derivata diarilidenacetona i njihovo farmakološko i toksikološko profiliranje“-original
 - Potvrda za učešće na projektima-original: Umjetna inteligencija u prvoj potrazi u BiH za antiviralnim lijekom protiv hantavirusa - uzročnika mišije groznice;
 - Spojevi iz morskih organizama: *in silico* skrining u potrazi za potencijalnim lijekom protiv SARSCoV-2.
 - Potvrda za učešće na projektu „Izloženost majke i zdravlje djeteta: Istraživanje transplacentarnog prijenosa polutanata“-original

-Potvrda o učešću na projektu „Drijen-neiskorišteni crveni dragulj Bosne i Hercegovine: bioaktivni profil, makro i mikroelementi i zdravstveni benefiti“-ovjerena kopija

-Potvrda o učešću na projektu Bazga-nedovoljno iskorišten prirodni resurs Bosne i Hercegovine: Fitohemijski i bioaktivni profil, te modeliranje protektivnih efekata na zdravlje ljudi -ovjerena kopija

42. Spisak učešća na projektima prije izbora u zvanje vanrednog profesora, kao i potvrde i kopije ugovora

43. Naučna predavanja na kongresima prije izbora u zvanje vanrednog profesora

Uzimajući u obzir prijavu kandidata, kao i dostavljene dokumente, a na osnovu Izvoda iz Zakona o visokom obrazovanju (Službene novine Kantona Sarajevo, broj: 36/22), te Izvoda iz Statuta Univerziteta koji se odnosi na izbor akademskog osoblja, kao i potvrde Sekretara Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta broj 0101-2515/25 od 19.05.2025. godine da je jedna kandidatkinja blagovremeno dostavila prijavu na konkurs, te potvrde Sekretara Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta broj 0101-2742/25 od 30.05.2025. godine da je pristigla prijava kandidatkinje prof.dr. Elme Veljović za izbor nastavnika u zvanje redovnog profesora u skladu s konkursom potpuna (uredna), ista je bila predmetom razmatranja.

I BIOGRAFSKI PODACI

Ime i prezime: ELMA (rođ. Crnčević) VELJOVIĆ

1.1 Datum rođenja

1.2 Tok školovanja

1990.-1998. - Osnovna škola “Desanka Maksimović” u Priboju

1998.-2002.- Gimnazija Dobrinja u Sarajevu

2002.-2007.-Farmaceutski fakultet Univerziteta u Sarajevu

13.11.2007.godine-Odbranjen diplomski rad i stekla zvanje *magistra farmacije*

18.12.2008.godine-Položen stručni ispit za Magistra farmacije

04. 03. 2013. godine- Odbranjen magistarski rad pod nazivom „Sinteza, karakterizacija i biološka aktivnost ksantena-3-on derivata“,te stekla akademski stepen *magistra farmaceutskih nauka*.

19.10.2015.godine-Odbranjena doktorska disertacija pod nazivom „Sinteza, strukturna karakterizacija i ispitivanje biološke aktivnosti 9-aril supstituiranih ksantenskih derivata“ na Farmaceutskom fakultetu u Sarajevu, te stekla akademski stepen *doktora farmaceutskih nauka*.

22.11.2017 godine-Odbranjen specijalistički rad iz Apotekarske farmacije pod nazivom “Analiza potrošnje antiepileptika u Kantonu Sarajevo” pri Ministarstvu zdravstva Federacije BiH, te stekla zvanje *specijaliste Apotekarske farmacije*.

1.3 Radno iskustvo

03.12.2007-04.10.2013.- Asistent na Katedri za Farmaceutsku hemiju, Farmaceutskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, na predmetima Farmaceutska hemija I i Farmaceutska hemija II

04.10.2013.- Izabrana u zvanje višeg asistenta na Katedri za Farmaceutsku hemiju, Farmaceutskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu na predmetu Farmaceutska hemija I i Farmaceutska hemija II.

4.5.2016.-30.10. 2019.- Docent na Katedri za Farmaceutsku hemiju, Farmaceutskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu na predmetu Farmaceutska hemija I i Farmaceutska hemija II.

Od 30.10.2019.- Vanredni profesor na Katedri za Farmaceutsku hemiju, Farmaceutskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu na predmetu Farmaceutska hemija I i Farmaceutska hemija II.

Od 1.1.2022. - Prodekan za finansije Univerziteta u Sarajevu-Farmaceutskog fakulteta

1.4. Mentorstva

Mentorica je ukupno 21 uspješno realiziranog završnog rada integriranog studija prvog i drugog ciklusa na Univerzitetu u Sarajevu- Farmaceutskom fakultetu. Nakon izbora u zvanje vanredni profesor mentorica je 15 uspješno realiziranih završnih radova integriranog studija prvog i drugog ciklusa.

Mentorica je ukupno 2 uspješno realizirana diplomatska rada studenata predbolonjskog procesa studiranja na Farmaceutskom fakultetu u Sarajevu. Nakon izbora u zvanje vanredni profesor mentorica je jednog uspješno realiziranog diplomatskog rada.

1.5. Članstvo u komisijama i odborima

- Član naučnog odbora CMBEBIH (International Conference on Medical and Biological Engineering in Bosnia and Herzegovina) održanog u Sarajevu 16-18 marta, 2017.
- Ekspert za oblast medicinskih i zdravstvenih nauka, polje zdravstvenih nauka pri Federalnom ministarstvu obrazovanja i nauke
- Supervizor za studenticu trećeg ciklusa studija Univerziteta u Sarajevu-Farmaceutskog fakulteta pod nazivom "Farmaceutska istraživanja" upisanu u akademskoj 2023/2024. godini- Zerinu Zorlak, mr.ph.
- Član organizacijskog odbora za obilježavanje dana Univerziteta u Sarajevu-Farmaceutskog fakulteta za 2023.godinu
- Član Komisije za izmjenu inoviranog nastavnog plana i programa doktorskog studija "Farmaceutska istraživanja" iz 2018.godine Univerziteta u Sarajevu-Farmaceutskog fakulteta

1.6. Recenzije

- Recenzija knjige "Uvod u računalnu kemiju i dizajn lijekova"
- Recenzija u časopisu Genetic Applications

1.7. Nagrade i priznanja

- Nagrada Univerziteta u Sarajevu za rezultate naučnog/umjetničkog rada u 2021.godini.
- Zahvalnica Univerziteta u Sarajevu-Farmaceutskog fakulteta za značajan doprinos u realizaciji naučnog simpozija "Medicinski kanabis-dokazi i kontroverze"

- Zahvalnica Univerziteta u Sarajevu-Farmaceutskog fakulteta za unapređenje rada Farmaceutskog fakulteta

1.8. Mobilnosti

Erasmus mobilnosti nakon izbora u zvanje vanrednog profesora

1. University of Valladolid, Valladolid, Španija, 06.05.2024.-10.05.2024.
2. University of Minho, Braga, Portugal, 03.04.2025.-09.04.2025.

II NAUČNA I STRUČNA DJELATNOST

SPISAK OBJAVLJENIH NAUČNIH RADOVA, STRUČNIH RADOVA, KNJIGA, OSVRTA, UČEŠĆA NA NAUČNO-ISTRAŽIVAČKIM I DRUGIM PROJEKTIMA, MENTORSTVA (BIBLIOGRAFIJA)

ELMA VELJOVIĆ

1. NAUČNI RADOVI PUBLIKOVANI U ČASOPISIMA

NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (1-19)

1. Smajović, M. Katica, D. Završnik, E. Veljović, K. Čaklovića. Application of Xanten and Its derivatives in Human and Veterinary Medicine. *Ataturk Universitesi Vet. Bil. Derg.* 2019; 14(3): 335-342
(Indeksirano u: SCOPUS, TR Dizin)

Derivati ksantena predstavljaju cikličke, organske spojeve koji mogu biti prirodnog, polusintetskog i sintetskog porijekla. Ovi spojevi postaju vrlo zanimljivi zbog različitih farmakoloških aktivnosti kao što su antibakterijska, antivirusna i protuupalna svojstva. Nadalje, korišteni su kao antagonisti za linije leukemije otporne na lijekove i u fotodinamičkoj terapiji. Također se primjenjuju kao bojila u laserskoj tehnologiji i pH osjetljivim fluorescentnim materijalima za vizualizaciju biomolekula. Zbog novih bolesti u veterinarskoj medicini, primjena ovih spojeva može biti vrlo korisna, a literatura opisuje djelovanje sličnih spojeva u području veterinarskih istraživanja. U ovom pregledu prikazane su najvažnije aktivnosti derivata ksantena kao što su antibakterijska, antifungalna, antihelmintička, antiprotozoalna, antikancerogena i antidijabetička aktivnost te mehanizam njihovog djelovanja.

2. Džambić A., Muratović S., Veljović E., Softić A., Dautović E., Šljivić M., Husejnović A., Horozić E., Smajlović A. Evaluation of antioxidative, antimicrobial and cytotoxic activity of the synthesized arylmethylenbis (3-hydroxy-5,5-dimethyl-2-cyclohexen-1-one) derivatives. *Eur.Chem.Bull.*, 2020, 9(9); 285-290

(Indeksirano u *Chemical Abstract (CA)*, *SciFinder*, *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*)

Sintetizirana su dva arilmetilenbis (3-hidroksi-5,5-dimetil-2-cikloheksen-1-on) derivata koji kao supstituente posjeduju 2 hidroksi naftilni prsten (spoj 1) i 3,4-dihidroksifenil (spoj 2). Struktura sintetiziranih spojeva potvrđena je upotrebom elementarne analize, NMR i IR spektara. Za sintetizirane spojeve ispitan je antimikrobni, antioksidativni i citotoksični učinak. Bolje djelovanje pokazao je spoj 1 kao antimikrobni i antifungalni agens, dok je spoj 2 pokazao bolji antioksidativni učinak. Oba spoja su pokazala citotoksičnost.

3. Přemysl Mladěnka, Jana Karlíčková, Marcel Hrubša, **Elma Veljović**, Samija Muratović, Alejandro Carazo, Akash Shivling Mali, Selma Špirtović-Halilović, Luciano Saso, Milan Pour, Kemal Durić. Interaction of 2, 6, 7-Trihydroxy-Xanthene-3-Ones with Iron and Copper, and Biological Effect of the Most Active Derivative on Breast Cancer Cells and Erythrocytes. *Appl. Sci.* **2020**, *10*(14), 4846. <https://doi.org/10.3390/app10144846>

(Indeksirano u: *Indexing & Abstracting Services*, *Academic OneFile (Gale)*, *CAPLus / SciFinder*, *DOAJ*, *EBSCO*, *Inspec*, *ProQuest*, *Scopus*, *Web of Science*, *SCIE*, *Current Contents - Engineering, Computing & Technology*, *Current Contents - Physical, Chemical & Earth Sciences*)

Metalni helatori mogu se potencijalno koristiti u liječenju različitih bolesti, od prevelike količine metala u tijelu do neoplastičnih stanja. Za neke je derivate ksantena predhodno objavljeno da kompleksiraju metale. U potrazi za novim helatorom željeza ili bakra, serija 9- (supstituiranog fenil) -2,6,7-trihidroksi-ksanten-3-ona testirana je kompetitivnim spektrofotometrijskim pristupom. Spoj koji najviše obećava procijenjen je na biološkim modelima (stanične linije adenokarcinoma dojke i eritrociti). Općenito, supstitucija benzenskog prstena u položaju 9 imala je relativno nizak učinak na helaciju. Samo je supstitucija trifluormetil grupom rezultirala jačom helacijom, vjerojatno zbog pozitivnog efekta na solvataciju. Svi su spojevi kelirali željezo, ali njihov učinak heliranja bakra bio je samo minimalan, jer se više nije promatrao u vrlo konkurentnim uvjetima. Zanimljivo je da su svi spojevi reducirali i željezo i bakar. Dodatni eksperimenti pokazali su da je derivat trifluorometila štitio eritrocite, pa čak i stanice raka protiv viška bakra. Ukratko, testirani spojevi su helatori željeza, koji također mogu smanjiti željezo / bakar, ali učinak smanjenja bakra nije povezan s povećanom toksičnošću bakra.

4. Zukić S., Oljačić S., Nikolić K., **Veljović E.**, Špirtović-Halilović S., Osmanović A., Završnik D. Quantitative structure–activity relationships of xanthen-3-one and xanthen-1,8-dione derivatives and design of new compounds with enhanced antiproliferative activity on HeLa cervical cancer cells. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*. **2021**; *39*(11): 4026-4036. DOI: 10.1080/07391102.2020.1775125

(Indeksirano u: PubMed-Medline, Thomson Reuters Science Citation Index (and BIOSIS and WoS), Scopus, CABI, Index Copernicus, BIOBASE, EMBASE, Chemical Abstracts Services of the American Chemical Society)

Ksantenski derivati su grupa molekula koje imaju veliku važnost u otkriću novih citostatika. Naša predhodna ispitivanja na ksanten-3-on i ksanten 1,8-dion derivatima pokazala su njihovu antiproliferativnu aktivnost na HeLa stanicama. Dobivene IC50 vrijednosti zajedno sa računatim molekularnim deskriptorima, bile su predmet QSAR studije, a sve u cilju identifikacije naj relevantnijih molekularnih molekular značajki odgovornih za dobivene antiproliferativne aktivnosti spojeva. Metoda najmanjih kvadrata i isti trening i test set korišteni su za dobijanje statističkih parametara za internu i eksternu validaciju u 2D- i 3D-QSAR studiji. Dobijeni QSAR modeli pokazali su sljedeće rezultate: 2D-QSAR: $R^2 = 0.741$, $Q^2 = 0.792$, $R^2_{pred} = 0.875$ i 3D-QSAR: $R^2 = 0.951$, $Q^2 = 0.830$, $R^2_{pred} = 0.769$. Bazirano na QSAR analizi i računatim ADMET svojstvima, dizajnirani su novi ksantenski derivati sa povećanom antiproliferativnom aktivnošću.

5. S. Špirtović-Halilović, E. Veljović, M. Salihović, A. Osmanović, A. Šapčanin, Dž. Softić, S. Roca, S. Trifunović, N. Škrijelj, S. Škrbo, A. Selmanagić, D. Završnik. Synthesis, Microbiological Activity and *In Silico* Investigation for Some Synthesized Coumarin Derivatives. *Croatica Chemica Acta* 2020, 93(1): 23-31.
(Indeksirano u: Chemical Abstracts Plus (CAPlus), Science Citation Index (SCI), Science Citation Index Expanded (SCIE), Current Contents – Physical, Chemical & Earth Sciences (CC), SCOPUS, EBSCOhost – Academic Search Complete, ProQuest, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Portal of Croatian Scientific Journals (HRČAK))

Sintetizirana su četiri derivata 4-hidroksikumarina i struktura je potvrđena NMR spektroskopijom i masenom spektrometrijom. Ispitivani spojevi pokazali su značajnu aktivnost na *Bacillus subtilis subsp. spizizenii*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* i *Staphylococcus epidermidis*. Ispitivan je uticaj supstituenata na benzenskoj jezgri (više halogena, kao i kombinacija halogena i alkil grupa) na mikrobiološku aktivnost. Prema doking studiji ovi spojevi mogu istovremeno djelovati na dva enzima, amilazu i girazu (1BAG i 1KZN), za koje se zna da imaju važnu ulogu u životu bakterije. Parametri dobiveni doking studijom za testirane spojeve pokazuju slaganje sa *in vitro* rezultatima antimikrobne aktivnosti. *In silico* testiranja molekularnih svojstava testiranih spojeva pokazuju da spojevi zadovoljavaju Lipinski pravilo petice. U ovom radu računati su i ADME parametri: Caco2 (*in vitro* Caco2 ćelijska permeabilnost), HIA (humana intestinalna apsorpcija), MDCK (*in vitro* Mandin Darby Canine Kidney (MDCK) ćelijska permeabilnost), TPSA (područje topološke polarne površine).

6. Salihović M., Pazalja M., Špirtović-Halilović S., Veljović E., Mahmutović-Dizdarević I., Roca S., Novaković I., Trifunović S. Synthesis, characterization, antimicrobial activity and DFT study of some novel Schiff bases. *Journal of Molecular Structure*. 2021, 1241 (130670). <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2021.130670>

(Indeksirano u: *Chemical Abstracts, Current Contents - Physical, Chemical & Earth Sciences, INSPEC, Mass Spectrometry Bulletin, Pascal Francis, Science Citation Index, Science Citation Index Expanded, Scopus*)

Sintetizirane su dvije nove Schiffove baze izvedene iz L-cisteina i supstituisanog benzaldehida: jedinjenje 1 [2 - ((2-klorobenziliden) amino) -3-merkaptopropanoična kiselina] i jedinjenje 2 [3-merkaptol - ((2-metoksibenziliden) amino) propanska kiselina]. Njihove su strukture potvrđene eksperimentalno koristeći FT-IR, NMR (^1H , ^{13}C) i teorijskom metodologijom DFT (teorija funkcionalne gustoće). DFT proračuni temeljili su se na globalnim indeksima hemijske reaktivnosti izračunatim pomoću B3LYP / 6-31G *, B3LYP / 6-31G ** i B3LYP / 6-31 + G * nivoima teorije. Eksperimentalno i teoretski dobivene vrijednosti za FT-IR i NMR (^1H , ^{13}C) ispitivanih spojeva pokazale su dobro slaganje. Deskriptori reaktivnosti B3LYP (E, EHOMO, ELUMO, dipolni moment, ϵ , μ , η , ω) izračunati su kako bi se predvidjela stabilnost novosintetiziranih spojeva. Mikrobiološka aktivnost spojeva testirana je na nekoliko Gram-pozitivnih bakterija: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Clostridium sporogenes*, *Micrococcus luteus* i *Micrococcus flavus*. Za ispitivanje spojeva korištene su gram-negativne bakterije: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus hauseri*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Enteritidis*. Takođe, aktivnost spojeva ispitivana je na sljedećim gljivicama: *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae* i *Aspergillus brasiliensis*. Schiffova baza s hlorom u strukturi (spoj 1) ima najbolje antimikrobno dejstvo protiv svih testiranih mikroorganizama. Odabrani kvantno hemijski deskriptori izračunati za spojeve 1 i 2 imaju blisku vezu sa antimikrobnom aktivnošću.

7. E. Veljović, A. Harej, M. Klobučar, S. Kraljević Pavelić, S. Špirtović-Halilović, A. Osmanović, S. Muratović, M. Salihović, D. Završnik. Antimicrobial and Antiproliferative Activities and Enzyme Binding Affinity of Xanthen-3-one Derivatives. *Kemija u Industriji* 2022, 71(3-4): 131-140.

(Indeksirano u: *Web of Science - Emerging Sources Citation Index, Chemical Abstracts Plus (CAPlus), DOAJ, SCImago, EBSCO*)

Za deset prethodno sintetiziranih biološki aktivnih derivata 2,6,7-trihidroksisanten-3-ona ispitivano je *in vitro* antimikrobno i antiproliferativno djelovanje. Mikrobiološka aktivnost spojeva ispitana je na tri bakterije, *S. aureus*, *B. subtilis* i *E. coli*, te dva soja gljivica, *C. albicans* i *S. cerevisiae*. Najbolju aktivnost protiv *E. coli* pokazao je nesupstituirani spoj 1. Najveću aktivnost protiv sojeva gljivica pokazao je spoj 7 s *orto* metoksi supstituentom. Spoj 4 ispoljavao je najjače antiproliferativno djelovanje u mikromolarnom rasponu (0.1-10 μM) na testiranim linijama tumorskih stanica, osim na SW620. Dodatne Western blot analize pokazale su povišenu razinu ciklina B1 u HeLa stanicama tretiranim spojem 4, koji je glavni marker mitotske katastrofe, i smanjenu razinu Wee1 i Erk $\frac{1}{2}$ kinaza uključenih u regulaciju mitotskog procesa. Najpotentniji spojevi podvrgnuti su molekularnim docking simulacijama kako bi se procijenio afinitet vezanja enzima i pružili daljnji dokazi o eksperimentalno opaženim biološkim učincima *in vitro*.

8. Salihović, M., Pazalja, M., Špirtović-Halilović, S., Veljović, E., Huremović, M. Srabović M. Micro- and Macroelements Content and Health Risk Assessment of Morchella esculenta and Lactarius piperatus from Bosnia and Herzegovina. *Kemija u Industriji, Journal of Chemists and Chemical Engineers*. 2022, 71(7-8), 457–464.
(Indeksirano u: *Web of Science - Emerging Sources Citation IMOLČINdex, DOAJ, SCImago*)

Sadržaj mikro i makroelemenata u sušenim divljim jestivim gljivama *Morchella esculenta* i *Lactarius piperatus* prikupljenim u Bosni i Hercegovini određen je tehnikom ICP-OES (induktivno spregnuta plazma s optičkom emisijskom spektrometrijom). Sadržaj mikroelemenata kod *M. esculenta* i *L. piperatus* izražen u mg kg⁻¹ suhe težine bio je sljedeći: Co 0,08 i 0,28, Cu 37,35 i 27,66, Fe 174,29 i 28,11, Mn 21,26 i 19,31, Se 0,46 i 0,52, Zn 122,84 i 45,06, Al 27,80 i 24,80, Cr 0,83 i 1,06, Ni 0,99 i 0,96, As 0,32 i 0,09, Cd 0,48 i 0,13, te Pb 0,61 i 0,12, dok je sadržaj makroelemenata bio: K 26989,48 i 36117,20, Na 70,85 i 28,60, Ca 643,48 i 271,93, Mg 684,16 i 840,64, S 2329,33 i 610,42, te P 10339,35 i 5107,63. U ovom radu procijenjeni su potencijalni zdravstveni rizici teških metala, a koeficijent ciljane opasnosti (THQ) za As, Cd, Pb, Cu, Zn, Ni i Cr u ispitivanim gljivama bio je niži od prihvatljivih granica. Prema rezultatima istraživanja, divlje jestive gljive *M. esculenta* i *L. piperatus*, zbog svojih povoljnih karakteristika, mogle bi se upotrebljavati u ljudskoj prehrani. Podaci o akumulaciji teških metala u ispitivanim gljivama pokazali su da su sabirne površine ekološki prihvatljive, a gljive sigurne za jelo.

9. E. Veljović, K. Molčanov, M. Salihović, U. Glamočlija, A. Osmanović, N. Ljubijankić, S. Špirtović-Halilović. Crystallography and DFT Studies of Synthesized Tetraketones. *Acta Chimica Slovenica*. 2022, 69: 243-250.
(Indeksirano u: *Web of Science - Science Citation Index Expanded, Scopus*)

Sintetizirana su dva derivata tetraketona, čije su strukture potvrđene elementarnim analizama, NMR, HPLC-MS i IR spektroskopijom. Kristalne strukture sintetiziranih tetraketona određene su difrakcijom rendgenskih zraka na monokristalu. Za analizu molekularne geometrije i poređenje sa eksperimentalno dobijenim rendgenskim kristalnim podacima sintetiziranih jedinjenja 1 (2,2'-((4-nitrofenil)metilen)bis(5,5-dimetilcikloheksan-1,3-dion)) i 2 (2,2'-((4-hidroksi-3-metoksi-5-nitrofenil)metilen)bis(5,5-dimetilciklo heksan-1,3-dion)), DFT proračuni su izvedeni na standardnim 6-31G* (d), 6-31G** i 6-31+G* osnovnim setovima. Izračunate dužine veze i uglovi veze oba jedinjenja bili su u vrlo dobroj saglasnosti sa eksperimentalnim vrijednostima utvrđenim difrakcijom rendgenskog monokristala.

10. E. Veljović, H. Rimac, M. Salihović, S. Špirtović-Halilović, A. Osmanović, N. Kovač, E. Kiršek, E. Članjak-Kudra, D. Špirtović, M. Bojić. Synthesis of Arylmethylene-bis(3-hydroxy-5,5-dimethylcyclohex-2-en-1-one) Derivatives and Their Effect on Tyrosinase Activity. *Croatica Chemica Acta*. 2021, 94(3): 1-9.
(Indeksirano u: *Chemical Abstracts Plus (CAPus), Science Citation Index (SCI), Science Citation Index Expanded (SCIE), Current Contents – Physical, Chemical & Earth Sciences (CC), SCOPUS, EBSCOhost – Academic Search Complete, ProQuest,*

Cilj ovog istraživanja bio je da se ispita inhibitorni efekat pet novosintetizovanih 12ojima12r arilmetilen-bis(3-hidroksi-5,5-dimetil-2-cikloheksen-1-ona). Strukturna karakterizacija I stereochemija sintetizovanih jedinjenja izvedeni 12ojim eksperimentalnih FT-IR, 1H, 13C NMR analiza I teorijske metodologije DFT studije zasnovane na globalnim indeksima hemijske reaktivnosti izračunatih korišćenjem nivoa RB3LYP/6-31G*, 6-31G** teorije. Da bi se prognozirala stabilnost novosintetizovanih jedinjenja, izračunati su deskriptori reaktivnosti B3LYP (E, E razlik, dipolni moment, μ , η , ω). Docking studija I odabrani kvantno hemijski deskriptori izračunati za spojeve 1-5 pokazuju blisku vezu. Najjači inhibitori su pokazali 25 do 30% inhibicije aktivnosti tirozinaze. Rezultati su potkrijepljeni studijama vezanja najjačih inhibitora za enzim. Rezultati upućuju na to da tetraketonu ove vrste, zbog svog inhibitornog djelovanja na tirozinazu, predstavljaju potencijalne agense u liječenju različitih tipova melanoma i hiperpigmentacije kože.

11. Glamočlija U., Špirtović-Halilović S., Salihović M., Iztok Turel, Jakob Kljun, **Veljović E.**, Zukić S., Završnik D. Structure of Biologically Active Benzoxazoles: Crystallography and DFT Studies. *Acta Chimica Slovenica*, 2021; 68: 144-150. DOI: <http://dx.doi.org/10.17344/acsi.2020.6237>
(Indeksirano u: *Web of science, Scopus, Science Citation Index Expanded*)

Izračun DFT-a izveden je sa standardnim osnovama 6-31G * (d), 6-31G ** I 6-31 + G * za analizu molekularne geometrije i upoređivanje s eksperimentalno dobivenim podacima o kristalnim rendgenskim zrakama. Izračunata energetska praznina HOMO-LUMO u spoju 2 (2- (2-hidroksinaftalen-1-il) -4-metil-7-izopropil-1,3-benzoksazol-5-ol) je 3,80 eV I ova mala vrijednost ukazuje da je spoj 2 hemijski reaktivniji u odnosu na spojeve 1 (4-metil-2-fenil-7-izopropil-1,3-benzoksazol-5-ol) i 3 (2- (4-klorofenil) -4-metil-7-izopropil-1,3-benzoksazol-5-ol). Izračunate dužine veza i uglovi veze sva tri jedinjenja izuzetno su blizu eksperimentalnim vrednostima dobijenim difrakcijom rendgenskih monokristala.

12. Smajović A., Katica M., Završnik D., **Veljović E.**, Šeho-Alić A., Šupić J., Čamo D., Čelebić M., Škrbo S. Toxicity testing of newly synthesized xanthene-3-ones after parenteral applications: an experimental study in rats (*Rattus norvegicus*). *Veterinaria*, 2020, 63(3):205-210.
Indeksirano: EBSCO, EuroPub, DOAJ, CAB abstracts, SEESAmE Publications, Google scholar.

Ksanteni su organska jedinjenja koja mogu biti prirodnog, polusintetičkog i sintetičkog porijekla. Mnoga istraživanja pokazuju da ksanten i njegovi derivati imaju antibakterijska, antifungalna, anthelmintička, antiprotozalna, antikancerogena i antidijabetička svojstva. U ovoj studiji, toksični efekti dva novosintetizovana jedinjenja ksantena, 2,6,7-trihidroksi-9-(2-hidroksi-5-bromofenil)-3H-ksanten-3-on (SPOJ 1) i 2,6,7-trihidroksi-9-(3-bromofenil)- 3H-ksanten-3-on (SPOJ 2), ispitivani su na pacovima, Wistar soj. Jedinjenja su davana intramuskularnim i subkutanim injekcijama

od 1 mL (0,156 mg/mL) jednom dnevno tokom sedam, odnosno 14 dana. Histopatološka analiza odabranih parenhimatoznih organa nije pokazala promjene koje bi ukazivale na toksične efekte, stoga su potrebna daljnja istraživanja subakutne i kronične toksičnosti, kao i potencijalnih farmakoloških efekata ovih ksantenskih derivata.

13. E. Veljović, A. Osmanović, M. Salihović, N. Ljubijankić, S. Begić, S. Špirtović-Halilović. DNA Binding Affinity Assessment of Xanthene Compounds: *In Vitro* and *In Silico* Approach. *Kemija u industriji*. 2023, 72(11-12): 651-656.
(Indeksirano u: *Web of Science - Emerging Sources Citation Index, Chemical Abstracts Plus (CAPus), DOAJ, SCImago, EBSCO*)

Prethodna istraživanja su pokazala dobru antiproliferativnu aktivnost dvaju derivata ksantena, s minimalnom toksičnošću ispitanim *in vitro* testovima. U ovoj studiji testirana je interakcija spoja 1 (snažan antiproliferativni spoj) s DNK telećeg timusa (CT-DNA) u fiziološkim uvjetima spektrofotometrijskom titracijom. Predviđanje vezanja i vrsta interakcijskih sila uključenih u raspored između derivata ksantena i CT-DNK također su istraženi kroz studije molekularnog dockinga. Rezultati su pokazali da spoj 1 stupa u interakciju s CT-DNK *grove* vezanjem. Nađeno je da konstanta vezanja iznosi $2,5 \times 10^4 \text{ M}^{-1}$ i ukazuje na nekovalentno vezanje spoja 1 na CT-DNK. Rezultati *docking* studije predstavljaju moguće načine vezanja, s energijama vezanja od $-9,39$ odnosno $-8,65 \text{ kcal mol}^{-1}$ za spojeve 1 i 2, što je u skladu s prethodno dobivenim *in vitro* rezultatima za antiproliferativno djelovanje. Uz eksperimentalno istraživanje, izračun teorije funkcionalne gustoće (DFT) s razinama teorija B3LYP/6-31G*, B3LYP/6-31G** i B3LYP/6-31+G* proveden je na spojevima 1 i 2 da bi se dobila optimizirana geometrija, spektroskopska i elektronička svojstva. Ove studije pomažu u razumijevanju mehanizama toksičnosti, otpornosti, nuspojave derivata ksantena i njihovog mehanizma djelovanja na DNK.

14. Smajović A, Veljović E, Čelebičić M. The effects of newly synthesized xanthene-3-ones on *Pseudomonas aeruginosa* – Experimental study on rats. *Veterinaria*. 2023, 72(2), 153-163.
Indeksirano: EBSCO, EuroPub, DOAJ, CAB abstracts, SEESAmE Publications, Google scholar.

Ksanteni su ciklički, organski spojevi prirodnog, polusintetskog ili sintetskog podrijetla, koji su u mnogim istraživanjima pokazali dobre antimikrobne, antioksidativne, antiproliferativne, antidijabetičke, neuroprotektivne i mnoge druge biološke učinke te su zanimljivi za daljnja istraživanja. U studiji je ispitano antimikrobno djelovanje dvaju novosintetiziranih ksantenskih spojeva: 2,6,7-trihidroksi-9-(2-hidroksi-5-bromfenil)-3H-ksanten-3-ona (Spoj 1) i 2, 6,7-trihidroksi-9-(3-bromfenil)-3H-ksanten-3-on (Spoj 2) na infekciju rane uzrokovanu bakterijskim sojem *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 10145) na štakorima (n=36). Životinje su podijeljene u 6 skupina. Prva skupina tretirana je Spojem 1 u koncentraciji od 0,626 mg/g, druga skupina sa Spojem 1 u koncentraciji od 1 mg/g, treća sa Spojem 2 u koncentraciji od 0,626 mg/g i četvrta sa Spojem 2 u koncentraciji od 1 mg/g. Peta i šesta skupina bile su usporedna (gentamicin) i kontrolna (vazelin). Spojevi su pripremljeni u obliku dermalnog pripravka u koncentracijama od 0,626 mg/g i 1 mg/g i aplicirani su na ranu svaki dan u količini od 1 mg. Brisevi rana

uzimani su 1., 2., 3. i 7. dan nakon infekcije kako bi se utvrdilo je li došlo do smanjenja broja bakterija. Rezultati su pokazali da su oba spoja u konačnici dovela do povlačenja infekcije, ali je statistički značajna razlika uočena samo između skupina koje su liječene Spojem 2 u koncentraciji od 0,626 mg/g u usporedbi s kontrolnom skupinom.

15. E. Bilajac, U. Glamočlija, A. Osmanović, L. Mahmutović, A. Sezer, S. Roca, S. Špirtović-Halilović, M. Salihović, A. Hromić-Jahjefendić, E. Veljović. Analysis of Antitumor Potential of Xanthene Compounds in Lymphoma Cells. *Croatica Chemica Acta*. 2023, 96(1): 59-68.
(Indeksirano u: *Chemical Abstracts Plus (CAPPlus)*, *Science Citation Index (SCI)*, *Science Citation Index Expanded (SCIE)*, *Current Contents – Physical, Chemical & Earth Sciences (CC)*, *SCOPUS*, *EBSCOhost – Academic Search Complete*, *ProQuest*, *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*, *Portal of Croatian Scientific Journals (HRCĀK)*)

U ovoj studiji analizirana je antitumorska aktivnost dva nova i šesnaest prethodno sintetiziranih 9-arilsupstituiranih 2,6,7-trihidroksiksanten-3-ona na difuznim B-ćelijama limfoma. *In silico* molekularna docking analiza sugerira značajne afinitete vezanja određenih spojeva prema Akt i NF- κ B proteinima kao dva glavna faktora ćelijske proliferacije i diferencijacije. Rezultati testa WST-8 ukazuju na blagu ili nikakvu aktivnost ksantenskih spojeva na vitalnost ćelija HBL-1 i DHL-4 linija koje pripadaju podtipovima ABC i GCB DLBCL. Western blot je pokazao stimulirajuću aktivnost određenih spojeva, s povećanom ekspresijom Akt u HBL-1 i DHL-4 ćelijama. Rezultati daju uvid u aktivaciju kompenzacijskog Akt mehanizma u DLBCL modelima što bi moglo biti važan korak za daljnje pristupe u primjeni dvostrukih inhibitora u liječenju raka kako bi se postigla veća terapijska učinkovitost i izbjegla rezistencije na lijekove.

16. S. Špirtović-Halilović, M. Salihović, A. Osmanović, E. Veljović, O. Rahić, E. Mahmutović, J. Hadžiabdić, I. Novaković, S. Roca, S. Trifunović, A. Elezović, U. Glamočlija. *In Silico* Study of Microbiologically Active Benzoxazole Derivatives. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2023, 85(3): 767-777.
(Indeksirano u: *Science Citation Index Expanded*, *EBSCO*, *CAS*, *SCOPUS*, *EMBASE*)

U reakciji 3-aminotimokinona i aromatskih aldehida, dva derivata benzoksazola, tj. 2-(4-metoksifenil)-4-metil-7-izopropil-1,3-benzoksazol-5-ol (1) i 2-(4-trifluorometil)-4-metil-7-izopropil-1,3-benzoksazol-5-ol (2) su pripremljeni i strukture potvrđene elementarnom analizom, infracrvenom, ^1H , i ^{13}C -NMR spektroskopijom i spektrometrijom masa. Njihova antimikrobna aktivnost testirana je na vrste *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Proteus hauseri*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Sarcina lutea*, *Clostridium sporogenes* i *Bacillus subtilis*. Sintetizirani spojevi pokazuju najbolju aktivnost na *Sarcina lutea*, a najmanju na *Proteus hauseri* i *Clostridium sporogenes*. *In silico* metodama procjenjeni su mogući načini vezanja odabranih derivata na enzim DNK giraza (1KZN). Rezultati dockinga uspoređeni su s dobivenim rezultatima *in vitro* antimikrobne aktivnosti. Molekulska svojstva i parametri

apsorpcije, distribucije, metabolizma i izlučivanja također su izračunati za spojeve. Razlika u dobivenim vrijednostima odražava razlike u strukturama spojeva.

17. E. Bilajac, A. Osmanović, U. Glamočlija, E. Veljović, B. Imamović, E. Bečić, S. Roca, M. Salihović, D. Završnik, S. Špirtović-Halilović. Synthesis, *in silico* study and antitumor activity of coumarin compounds in lymphoma cells. *Farmacologia*. 2023, 71(6): 1263-1273.

(Indeksirano u: Science Citation Index Expanded, SciVerse Scopus, Chemical Abstracts Service, EMBASE, SCImago Journal&Country Rank, IPA, British Library, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH, ESCI, CCR-EXPANDED, IC)

Koristeći *in silico* i *in vitro* pristupe, ispitani su antitumorski učinci četiri derivata 3-cinamoil-4-hidroksikumarina u ćelijama difuznih velikih B-ćelija limfoma (DLBCL). Također su ispitana i molekularna svojstva i nekoliko ADME parametara. Rezultati *in silico* molekularne docking analize pokazuju da kumarinski spojevi imaju snažan afinitet za vezanje na proteinske mete Akt, NF- κ B i Mcl-1, koji su važni za kontrolu rasta, diferencijacije i preživljavanja DLBCL ćelija. Analizirana molekularna i ADME svojstva pokazuju da spojevi zadovoljavaju Lipinski pravilo petice. Test WST-8 pokazao je da derivati kumarina sa supstituentima broma imaju snažan citotoksični učinak na HBL-1 ćelije. Međutim, tretiranje DLBCL B-ćelija germinalnog centra (GCB) DHL-4 istom supstancom nije pokazalo inhibicijsku aktivnost, što ukazuje na različite mehanizme djelovanja između dva različita DLBCL modela. Western blot analiza pokazala je stimulirajuću aktivnost spoja 2, s povećanom Akt fosforilacijom razine u obje vrste ćelija. Ovi rezultati predstavljaju uvid u aktivaciju kompenzacijskih Akt mehanizama u DLBCL ćelijama.

18. Zukić, S.; Osmanović, A.; Harej, A.; Kraljević Pavelić, S.; Špirtović-Halilović, S.; Veljović, E.; Roca, S.; Trifunović, S.; Završnik, D.; Maran, U. Data driven modelling of substituted pyrimidine and uracil-based derivatives validated with newly synthesized and antiproliferative evaluated compounds. *Int. J. Mol. Sci.* 2024, 25, 9390 <https://doi.org/10.3390/ijms25179390> (Indeksirano u: AGRIS, BibCnrs, CABI, CAB Direct, CAPlus / SciFinder, EBSCO, Elsevier Databases, Scopus, Embase, Gale, J-Gate, National Library of Medicine, PubMed, MEDLINE, ProQuest, Web of Science, SCIE, Current Contents - Physical, Chemical & Earth Sciences)

Pirimidinski heterocikl ima važnu ulogu u istraživanjima protiv raka. Konkretno, obitelji derivata pirimidina uracila obećavaju kao strukturne skele relevantne za rak vrata maternice. Ovoj skupini kemikalija nedostaju kvantitativni odnosi struktura-aktivnost (QSAR) koji se temelje na podacima i koji omogućuju generalizaciju i mogućnosti predviđanja u potrazi za novim aktivnim spojevima. Da bi se to postiglo, skup podataka spojeva pirimidina i uracila iz ChEMBL-a prikupljen je i odabran. Tijek rada razvijen je za QSAR strojno učenje temeljeno na podacima koristeći intuitivni dizajn skupa podataka i prosljeđujući odabir molekularnih deskriptora. Model je temeljito eksterno validiran prema dostupnim podacima. Provedena je i slijepa validacija sintezom i antiproliferativnom procjenom novih sintetiziranih derivata na bazi uracila i pirimidina. Najaktivniji spoj među novim sintetiziranim derivatima, 2,4,5-

trisuipstituירani pirimidin, predviđeni je QSAR modelom s razlikama od 0,02 u odnosu na eksperimentalno ispitano aktivnost.

19. Amar Osmanović, Mirsada Salihović, **Elma Veljović**, Lamija Hindija, Mirha Pazalja, Maja Malenica, Aida Selmanagić and Selma Špirtović-Halilović. Marine Origin vs. Synthesized Compounds: In Silico Screening for a Potential Drug Against SARS-CoV-2. *Sci. Pharm.* 2025, 93, 2 <https://www.mdpi.com/2218-0532/93/1/2>

(Indeksirano u: BibCnrs, CABI, CAB Direct, CAPlus / SciFinder, EBSCO, Elsevier Databases, Scopus, Engineering Village, Chimica, Embase, Gale, J-Gate, OpenAIRE, PATENTSCOPE, ProQuest, Web of Science, ESCI)

Iako COVID-19 više nije pandemija, virus često mutira, što rezultira novim sojevima i predstavlja globalne izazove za javno zdravlje. Nedostatak oralnih antivirusnih lijekova otežava njegovo liječenje, što čini stvaranje antivirusnih lijekova širokog djelovanja nužnim za borbu protiv sadašnjih i sljedećih epidemija virusa. Koristeći pristup molekularnog spajanja, 118 spojeva izvedenih iz morskih organizama i 92 prethodno sintetizirana spoja ispitano je kako bi se procijenio njihov afinitet vezanja za glavnu proteazu i enzime proteaze slične papainu SARS-CoV-2. Identificirani su najbolji kandidati iz klasa ksantena, benzoksazola i kumarina. Spojevi dobiveni iz mora pokazali su malo bolji potencijal kao inhibitori enzima, iako su afiniteti vezanja sintetiziranih spojeva bili slični, s najboljim kandidatima koji pokazuju vrijednosti afiniteta između 0,2 i 0,4 mM. Ksanteni, među spojevima morskog porijekla i sintetiziranim spojevima, pojavili su se kao skele koje najviše obećavaju za daljnja istraživanja kao inhibitori. Utvrđeno je da je proteaza slična papainu bolje ljekovita od glavne proteaze. Dodatno, svi najbolji kandidati ispunili su kriterije za različita svojstva sličnosti lijeku, što ukazuje na dobru oralnu bioraspoloživost i nizak rizik od nuspojava. Ovo istraživanje pruža dragocjene uvide u usporedne afinitete morskog podrijetla i sintetiziranih spojeva iz klasa ksantena, kumarina i benzoksazola, ističući obećavajuće kandidate za daljnje *in vitro* i *in vivo* studije.

PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (20-36)

20. **E. Veljović**, S. Špirtović-Halilović, E. Kahrović, S. Roca, I. Novaković, A. Osmanović, M. Salihović, D. Alagić, B. Hastor, Dž. Ljubunčić, D. Završnik. Solvent-free Synthesis and Antibacterial Activity of 14-Aryl Substituted Dibenzoxanthene Derivatives. *Bulletin Of Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina.* 2016; 46: 33-38
(Indeksiranost: Chemical Abstract, CAS, EBSCO)

U radu je opisana sinteza ksantenskih derivata po principima suhe hemije uz upotrebu željeto (III) hlorid heksahidrata kao katalizatora. Za tri sintetizirana derivata ispitana je

antimikrobna aktivnost. Rezultati su pokazali da spoj koji kao supstituent posjeduje dimetoksifenilnu skupinu pokazuje dobro djelovanje prema *E. coli* i *S. aureus* sa MIC 0.616 mg/ml.. Docking studije su pokazale mjesta vezivanja sintetiziranih spojeva na enzimu I, koji je korišten kao meta djelovanja na *E. coli* koji je korišten kao receptor. Energija vezivanja najaktivnijeg derivata za receptor bila je -4.2 kcal/mol.

21. Alagić D., A. Smajlović, M. Smajlović, Z. Maksimović, E. Članjak, K. Čaklović, S. Tanković, E. Veljović, I. Ljevaković-Musladin, M. Rifatbegović. Prevalence of *Campylobacter* contamination in broiler meat. *Meso*. 2016: 4; 335-341
(Indeksiranost: EBSCO, CAB Abstracts, Food Science and Technology Abstracts, Zoological Record, Global Health i Ulrichsweb.)

Alimentarna kampilobakterioza najčešće je prijavljivana zoonoza u Europskoj uniji (EU), predstavlja jedan od vodećih javnozdravstvenih problema i uzrokuje ogromne gubitke. U radu je opisana kontaminacija brojlerskih jata i pilećeg mesa bakterijama roda *Campylobacter* u Bosni i Hercegovini. Rezultati ovog istraživanja podcrtavaju značaj pilećeg mesa kao potencijalnog izvora alimentarne kampilobakterioze i sugeriraju obveznu mikrobiološku kontrolu onečišćenja pilećeg mesa s bakterijama roda *Campylobacter* u BiH.

22. Špirtović-Halilović S., Salihović M., Osmanović A., Veljović E., Nuhanović M., Završnik D. Antioxidant Activity of 2,6,7-Trihydroxy-9-(4-hydroxyphenyl)xanthen-3-ones: Theoretical Investigation of Substituents Effects. *Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences India*. 2016: 7, 1: 1-9.
(Indeksiranost: Chemical Abstracts, CAS, EBSCO)

Teoretski je računata energija disocijacije veze (BDE), kao mogući pokazatelj antioksidativne aktivnosti, za 2,6,7-trihidroksi-9-(4-hidroksifenil)-ksanten-3-on derivate koristeći teoriju gustoće funkcionala. Teorija funkcionala gustine (DFT) sa B3LYP/6-31G (d) teoretskim nivom korišteni su za proračun provedenog istraživanja. Dobijene su vrijednosti za energije disocijacije veze u interval 85,01945 – 98,32893 kcal mol⁻¹. E_{HOMO} kao važan parameter vezan za antioksidativnu aktivnost pokazao je dobru korelaciju sa istom. U radu su izračunati fizičko-hemijski parametric kao što su polarna dodirna površina, lipofilnost I drugi parametric važni za određivanje Lipiskijevog pravila petice.

23. Lenka Applová, Elma Veljović, Samija Muratović, Jana Karlíčková, Kateřina Macáková, Davorka Završnik, Luciano Saso, Kemal Durić, Přemysl Mladěnka. 9-(4'-dimethylaminophenyl)-2,6,7-trihydroxy-xanthene-3-one is a Potentially Novel Antiplatelet Drug which Antagonizes the Effect of Thromboxane A₂. *Medicinal Chemistry*, 2018; 14: 1-10.

(Indeksirano u: Science Citation Index Expanded, Journal Citation Reports/Science Edition, BIOSIS Previews, BIOSIS Reviews Reports and Meetings,

MEDLINE/PubMed/Index Medicus, Scopus, EMBASE, Chemical Abstracts Service/SciFinder, ProQuest, ChemWeb, Google Scholar, Genamics JournalSeek, Media Finder®-Standard Periodical Directory, PubsHub, J-Gate, CNKI Scholar, Suweco CZ, EBSCO, British Library and Ulrich's Periodicals Directory. IF:2,33)

Pozadina: Oralni antikoagulantni lijekovi koji su trenutno u upotrebi su ograničeni i povezani su s rizikom neuspješnosti terapije i rezistencije. Stoga su istraživanja u ovom području poželjna. Serija sintetiziranih ksanten-3-ona je pokazala ovakvu aktivnost. Koliko je nama poznato, istraživanja antikoagulantne aktivnosti na ovakvim spojevima nisu provedena.

Cilj: ispitati antikoagulantni potencijal serije sintetiziranih 9-fenilksanten-3-ona i pronaći idealnu strukturnu osobinu/e za antikoagulantni potencijal i odrediti mehanizam djelovanja. Metode: Supstance su sintetizirane iz 1,2,4-triacetoksi benzena i različitih benzaldehida. Reakcija je tekla glatko pod kiselim alkoholnim uvjetima, dajući željene produkte u dobrim prinosima. Supstance su prvo ispitivane u cijeloj humanoj krvi gdje se agregacija trombocita indukovala arahidonskom kiselinom. Dalja analiza je imala za cilj pronalazak mehanizma djelovanja. Rezultati: Inicijalni rezultati su pokazali da je većina sintetiziranih derivata imala znatan antikoagulantni potencijal. Nijedna od supstanci nije mogla blokirati ciklooksigenazu 1 ili tromboksan sintazu. Mehanizam se izgleda zasniva na antagonizmu efekata tromboksana. Najpotentnija supstanca 9-(4'-dimetilaminofenil)-2,6,7-trihidroksi-ksanten-3-on bolje je blokirala kolagenom induciranu agregaciju trombocita od klinički korištene acetilsalicilne kiseline. Zaključak: Zadnje pomenuti derivate je obećavajući za dalja *in vivo* testiranja.

24. Selma Zukić, **Elma Veljović**, Selma Špirtović-Halilović, Samija Muratović, Amar Osmanović, Snežana Trifunović, Irena Novaković, Davorka Završnik, Antioxidant, Antimicrobial and Antiproliferative Activities of Synthesized 2,2,5,5-Tetramethyl-9-aryl-3,4,5,6,7,9-hexahydro-1H-xanthene-1,8(2H)-dione Derivatives, *Croatica Chemica Acta*, 2018; 91(1): 1-9.

(*Indeksirano u: Chemical Abstracts Plus (CAPlus), Science Citation Index (SCI), Science Citation Index Expanded (SCIE), Current Contents – Physical, Chemical & Earth Sciences (CC), SCOPUS, EBSCO – Academic Search Complete, ProQuest, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Portal of Croatian Scientific Journals (HRČAK)*)

Deset biološki aktivnih 2,2,5,5-tetrametil-9-aryl-3,4,5,6,7,9-heksahidro-1H-ksanten-1,8(2H)-dion derivata su sintetizirani i njihove strukture su potvrđene pomoću IR, ¹H i ¹³C NMR spektroskopije i masene spektrometrije. Sintetizirane supstance su ispitivane na antioksidativnu, antimikrobnu i antiproliferativnu aktivnost. Antibakterijska aktivnost je testirana difuzionom i dilucionom metodom na vrste *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* i *Pseudomonas aeruginosa*, dok je antifungalna aktivnost testirana na vrste *Candida albicans* i *Saccharomyces cerevisiae*.

Antiproliferativna aktivnost je testirana na tumorskim stanicama HeLa (cervikalni karcinom), SW620 (kolorektalni adenokarcinom, metastazirani), HEPG2 (hepatocelularni karcinom), A549 (karcinom plućnih stanica) i 3T3 (fibroblasti mišjeg embrija). Najbolju antioksidativnu aktivnost je pokazala supstanca **2** s dvije hidroksi grupe supstituirane na položajima 2' i 3' fenilnog prstena. Rezultati ističu značaj ksanten-1,8-dion derivata kao potencijalnih antioksidativnih i antiproliferativnih agenasa.

25. **Veljović E.**, Špirtović-Halilović S., Muratović S., Salihović M., Novaković I., Osmanović A., Završnik D. Antimicrobial Activity and Docking Study of Synthesized Xanthen-3-on Derivatives. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2018; 9 (5):777-783.

(Indeksirano u: Thomson Reuters "Web of Science", Emerging Sources Citation Index (ESCI), e-Library.ru, SCI mag (SJR), Indian Citation Index, Embase (Elsevier), CAS, DOAJ, AYUSH Research Portal (Govt. Of India), Indexed Copernicus (ICV: 4.62), EBSCO, PSOAR, Ulrichs Directory of Periodicals, SIA CABI, Open J-Gate, Google Scholar, Science Central, Index Scholar etc.)

Dvanaest prethodno sintetiziranih biološki aktivnih 2,6,7-trihidroksi-9-aril-3H-ksanten-3-on derivata (**1-12**) je ispitivano *in vitro* na antimikrobnu aktivnost protiv četiri bakterije *S. aureus*, *B. subtilis*, *P. aeruginosa* i *E. coli*, kao i dvije gljivice *C. albicans* i *S. cerevisiae*. Najpotentnije supstance su bile supstanca **1** s hidroksi grupom i bromom kao supstituentima, te supstanca **11** s bromom na fenilnom prstenu. Rezultati ukazuju na to da brom povećava antimikrobnu aktivnost 2,6,7-trihidroksi-9-aril-3H-ksanten-3-on derivata. Supstanca **7** s etoksi supstituentom na fenilu je ispoljila najnižu aktivnost na testirane bakterijske i gljivične vrste, što je u skladu s prijašnjim ispitivanjima koja su pokazala da etoksi grupa smanjuje antimikrobnu aktivnost. Supstance s najboljim i najlošijim djelovanjem su podvrgnute molekularnom dokingu u svrhu preliminarnog pronalaska potencijalne molekularne mete kao i dalje podrške eksperimentalnom antimikrobnom ispitivanju ksantenskih derivata.

26. Una Glamočlija, Subhash Padhye, Selma Špirtović-Halilović, Amar Osmanović, **Elma Veljović**, Sunčica Roca, Irena Novaković, Boris Mandić, Iztok Turel, Jakob Kljun, Snežana Trifunović, Emira Kahrović, Sandra Kraljević Pavelić, Anja Harej, Marko Klojučar and Davorka Završnik. Synthesis, Biological Evaluation and Docking Studies of Benzoxazoles Derived from Thymoquinone. *Molecules*, 2018; 23(12): 3297-3314
(Indeksirano u: Science Citation Index Expanded (Web of Science), MEDLINE (PubMed) and AGORA (FAO), CAB Abstracts (CABI), CAS - Chemical Abstracts (ACS), Current Contents - Physical, Chemical & Earth Sciences (Thomson Reuters), DOAJ - Directory of Open Access Journals, EMBASE (Elsevier), Energy & Power Source (EBSCO) FSTA - Food Science and Technology Abstracts (IFIS), Journal Citation Reports (Thomson Reuters), Polymer Library (Smithers Rapra), PubMed (NLM), Reaxys - former Crossfire Beilstein (Elsevier), SCIE - Science

Citation Index Expanded (Thomson Reuters), SciSearch (Thomson Reuters), Scopus (Elsevier), Web of Science (Thomson Reuters)

Timokinin je prirodni spoj sa dokazanim antimikrobnim i antitumorskim učinkom. U radu je timokinin korišten kao polazni spoj u sintezi 3-aminotimokinin iz kog je sintetizirana serija od deset novih benzoksazolinskih derivata. Struktura sintetiziranih spojeva potvrđena je NMR, IR, elementarnom analizom i X-zrakama. Za sve sintetizirane derivate ispitana je njihova antibakterijska, antifungalna i antitumorska učinkovitost. Rezultati su pokazali da timokinin i aminotimokinin pokazuju bolje antibakterijsko djelovanje od benzoksazola. Aminotimokinin je pokazao najbolje antifungalno djelovanje, dok su antitumorski učinak pokazali aminotimokinin i tri sintetizirana benzoksazola. Western blot analiza je pokazala da sintetizirani derivati inhibiraju fosforilaciju protein kinase B (Akt) i IGF1R receptor HeLa i HepG2 tumorskih stanica.

27. **Veljović E.**, Špirtović-Halilović S., Muratović S., Osmanović A., Novaković I., Trifunović S., Završnik D. Synthesis and biological evaluation of xanthen-1,8-dion derivatives. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 2018; 51:13-18.
(*Indeksirano u: Chemical Abstracts Service, CAS, EBSCO, SCI expanded*)

U našem prethodnom radu sintetizirali smo četrnaest 3,3,6,6-tetrametil-9-aril-3,4,5,6,7,9-heksahidro-1H-ksanten-1,8(2H)-dion derivata, koji su evaluirani *in vitro* kao antimikrobni, antiproliferativni i antioksidativni agensi. Također, u ovom radu sintetiziran je i 3,3,6,6-tetrametil-9-(4-acetamidofenil)-3,4,5,6,7,9-heksahidro-1H-ksanten-1,8(2H)-dion, po istoj proceduri čija je struktura potvrđena IR, NMR spektroskopijom i masenom spektrometrijom. Spojevi su ispitivani kao antimikrobni agensi prema Gram negativnoj bakteriji *Pseudomonas aeruginosa* i Gram pozitivnim bakterijama *Staphylococcus aureus* i *Bacillus subtilis*. Antifungalna aktivnost sintetiziranih spojeva ispitivana je prema gljivici *Saccharomyces cerevisiae*. Stanične linije HeLa, SW620, HEpG2, A549 i 3T3 bile su meta za ispitivanje antiproliferativnog učinka sintetiziranih spojeva. Rezultati su pokazali da je najbolje antiproliferativno i antimikrobno djelovanje pokazao spoj koji u strukturi na arilnom prstenu ima supstituirana dva atoma broma, dok je najpotentniji antioksidativni agens 3,3,6,6-tetrametil-9-(2-metoksi-3-hidroksi-4-nitrofenil)-3,4,5,6,7,9-heksahidro-1H-ksanten-1,8(2H)-dion sa IC₅₀ 0.045 mM i 70.41% inhibicije DPPH reagensa

28. Layla Abdel-Ilah, Selma Zukić, **Elma Veljović**, Almir Badnjević and Lejla Gurbeta. Quantitative Structure Activity Relationship And Artificial Neural Networks In Design Of Benzimidazoles As Antiproliferative Agents. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2019; 10(2): 338-354.
(*Indeksiranost: CAS, EBSCO*)

Dizajniranje sigurnih i učinkovitih lijekova je cilj otkrivanja i razvoja lijekova kako bi se poboljšala potentnost lijeka i smanjile njihove nuspojave. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati učinkovitost kvantitativne strukture odnosa aktivnosti (QSAR) i umjetnih neuronskih mreža (ANN) u predviđanju antiproliferativne aktivnosti benzimidazola. Skup podataka od 27 spojeva s antiproliferativnom aktivnošću na staničnoj liniji MCF-7 prikupljen je iz literature. Razvijeni su QSAR i ANN modeli. Deskriptori s jakim negativnim utjecajem na antiproliferativno djelovanje bili su: Mor23p, Mor23m, X1A, Mor31v. Metodom suđenja i pogreške korištena je promjena parametara ANN: broj slojeva, broj neurona u skrivenim slojevima i vrsta prijenosnih funkcija. Mreže sa 6 skrivenih slojeva, 5 neurona, povratni propagacijski tip i LOGSIG aktivacijska funkcija postigle su najtačnije rezultate. Utvrđeno je da je ANN studija prikladnija za testiranje antiproliferativnih aktivnosti ispitivanih spojeva nego QSAR studija.

29. Layla A-I., E. Veljović, L. Gurbeta, A. Badnjević. Applications of QSAR Study in Drug Design. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 2017; 6(6): 582-587
(Indeksiranost: SCOPUS, EBSCOhost, GOOGLE Scholar, JournalSeek, J-Gate, ICI, Informatics, JSTOR, academia, Research Gate)

Kvantitativni odnos strukture i aktivnosti (QSAR) i kvantitativni odnos strukture i osobina (QSPR) studije su važne *in silico* metode u racionalnom dizajnu lijekova. Cilj ovih metoda je optimizacija postojećih spojeva kako bi poboljšali svoje biološke aktivnosti i fizikalno-kemijske osobine. Također, cilj *in silico* metoda je predvidjeti biološke aktivnosti još nesintetiziranih spojeva. U radu je opisana primjena različitih QSAR / QSPR studija u ispitivanju farmakološke učinkovitosti spojeva. Parametri R2 i Q2 se koriste za predviđanje predvidljivosti i robusnost konstruiranih modela. Rezultati su pokazali da je QSAR studija dobar alat za predviđanje aktivnosti ili načina vezanja potencijalnih lijekova na specifične receptore.

30. E. Veljović, S. Špirtović-Halilović, S. Muratović, A. Osmanović, S. Haverić, A. Haverić, M. Hadžić, M. Salihović, M. Malenica, A. Šapčanin, D. Završnik. Antiproliferative and genotoxic potential of xanthen-3-one derivatives. *Acta Pharmaceutica*, 2019; 69 <http://doi.org/10.2478/acph-2019-0044>
(Indeksiranost: Science Citation Index Expanded, Biological Abstracts, BIOSIS Previews)

Za dvanaest prethodno sintetiziranih 2,6,7-trihidroksisanten-3-on derivata ispitano je *in vitro* antiproliferativno djelovanje. Ispitano je djelovanje prema HeLa, Sw620, HepG2 i A549 tumorskih staničnih linija. Spoj koji u strukturi sadrži kao supstituente hlor i fluor na arilnom prstenu pokazao je najbolje antiproliferativno djelovanje. Citotoksični i genotoksični potencijal trifluormetilnog derivata ispitan je pomoću citokinez-blok mikronukleus testa u kulturi ljudskih limfocita. U ispitivanim koncentracijama spoj nije pokazao genotoksično i citotoksično djelovanje. Za najpotentnije derivate urađena je docking studija, kako bi se predvidio način vezivanja

sintetiziranih derivata za receptore i tako objasnio potencijalni mehanizam njihovog antiproliferativnog djelovanja.

31. Završnik D., Veljović E., Bajrović A., Vrankić M., Gržeta B., Osmanović A., Špirtović-Halilović S., Muratović S. Thermal and Crystallographic Characteristics of Synthesized Xanthen-3-One derivatives. *Bulletin of Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*. 2013, 40: 15-18
(Indeksiranost: *Chemical Abstract, CAS, EBSCO*)

U radu je opisana sinteza novih ksanten-3-on derivata, kojima je potvrđen elementarni sastav elementarnom analizom, te potvrđena struktura ^{13}C i ^1H nuklearnom magnetnom rezonancijom i infracrvenom spektroskopijom.

Sintetiziranim spojevima analizirane su termalne karakteristike Diferencijalnom Skenirajućom Kalorimetrijom (DSC), kao i kristaličnost pomoću kristalografske analize praha (XRPD). Cilj rada bio je ispitati stupanj čistoće i kristaličnost sintetiziranih spojeva. Termogrami sintetiziranih spojeva pokazali su da svi sintetizirani spojevi imaju stupanj čistoće iznad 98%, dok je kristalografska analiza pokazala da spojevi imaju 10-37% monokristalnih formi.

32. S. Muratović, K. Durić, E. Veljović, A. Osmanović, Dž. Softić, D. Završnik. Synthesis of biscoumarin derivatives as antimicrobial agents. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 2013, 6(3): 132-134.
(Indeksirano u: *Google Scholar, SCOPUS, Elsevier, EBSCO, EMBASE, SCI mago (SJR), CAS (Chemical Abstracts Service), CASSI (American Chemical Society), DOAJ (Directory of Open Access Journal), Index Copernicus, ICAAP (International Consortium for the Advancement of Academic Publication), Open-J-Gate, Socolar*)

Kao nastavak naših hemijskih i bioloških ispitivanja u ovom polju, opisana je priprema supstituiranih benziliden-bis-4-hidroksikumarinskih derivata 5a-h, i 3-[6-okso-(1H)-benzopirano(4,3-b)benzopiran-7-il]-4-hidroksikumarinskih derivata 6a-e. *In vitro* evaluacija njihove inhibitorne aktivnosti prema pet sojeva Gram-pozitivnih i Gram-negativnih bakterija i dva fungalna soja indiciraju da 4-trifluormetilbenzilidenski derivat bis-4-hidroksikumarina (supstanca 5c) i 3-[6-okso-(1H)-18-brombenzopirano[4,3-b]benzopiran-7-il]-4-hidroksi kumarinski derivat (supstanca 6b) imaju najpotentniju antibakterijsku aktivnost, s MIC 3.9 $\mu\text{g}/\text{mL}$ - 7.8 $\mu\text{g}/\text{mL}$ prema Gram-pozitivnim bakterijama. Supstanca 6b ima veću antimikrobnu aktivnost nego korišteni standard hloramfenikola (zona inhibicije 26 mm, MIC 1.9 $\mu\text{g}/\text{mL}$) protiv *Staphylococcus aureus* i mogao bi se razmatrati za dalja ispitivanja u razvoju antimikrobnih lijekova. Način na koji fizičko-hemijske osobine supstituirane grupe utiču na antimikrobnu aktivnost je opisan u radu

33. Muratović S., Osmanović A., **Veljović E.**, Džudžević-Čančar H., Durić K., Nikšić H., Završnik D. Evaluation of purity of some Coumarin Derivatives by Melting point Measurements, TLC and Scanning Densitometry. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*. 2013,41:15-19
(Indeksiranost: *Chemical Abstract, CAS, EBSCO*)

U radu su opisani postupci prečišćavanja sintetiziranih bis 4-hidroksikumarina i benzopirano kumaribna postupcima prekrystalizacije i kolonske hromatografije. Uspješnost prečišćavanja ispitana je određivanjem tačke topljenja, tankoslojnom hromatografijom i skenirajućom denzitometrijom.

34. S. Špirtović-Halilović, M. Salihović, S. Trifunović, S. Roca, **E. Veljović**, A. Osmanović, M. Vinković, D. Završnik. Density Functional theory: ^1H and ^{13}C -NMR spectra of some coumarin derivatives. *Journal of the Serbian Chemical Society* 2014, 79(11): 1405-1411.
(Indeksirano u: *Thompson Reuters products: Science Citation Index - ExpandedTM - accessed via Web of Science[®], part of ISI Web of KnowledgeSM and Journal Citation Reports[®], Scopus, Chemical Abstracts Plus (CAP^{Plus}SM), Directory of Open Access Journals, Referativnyi Zhurnal (VINITI), Analytical Abstracts, MINABS Online*).

Za neke od sintetiziranih kumarinskih derivata računati su ^1H i ^{13}C NMR pomaci i neka molekularna svojstva pomoću teorije funkcionala gustine. Računate vrijednosti su u dobroj korelaciji sa eksperimentalno dobivenim pomacima za pojedine vrste H i C atoma u ^1H i ^{13}C NMR spektrima. Ovo je dobra osnova za saradnju između eksperimentalnih i kvantnih hemičara.

35. S. Špirtović-Halilović, M. Salihović, **E. Veljović**, A. Osmanović, S. Trifunović, D. Završnik. Chemical reactivity and stability predictions of some coumarins by means of DFT calculations. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*. 2014, 43: 57-60 (short communication)
(Indeksiranost: *Chemical Abstract, CAS, EBSCO*)

Za tri sintetizirana kumarinska derivata ispitana su njihova kvantno-hemijska svojstva. DFT kalkulacije su izvršene pomoću Spartan 10 programa. Neke kvantno-hemijske kalkulacije se dobro slažu s eksperimentalnim istraživanjima na ovim spojevima, što je dokaz da se pomoću matematičkih modela može opisati hemijska interakcija i simulirati hemijski sistem.

36. **E. Veljović**, S. Špirtović-Halilović, S. Muratović, L. Valek Žulj, S. Roca, S. Trifunović, A. Osmanović, D. Završnik. 9-Aryl Substituted Hydroxylated Xanthen-3-ones: Synthesis, Structure and Antioxidant Potency Evaluation. *Croatica Chemica Acta*, 2015, 88(2): 121-127
(Indeksiranost. *Chemical Abstracts Plus (CAP^{Plus}), Science Citation Index (SCI), Science Citation Index Expanded (SCIE), Current Contents – Physical, Chemical*)

& Earth Sciences (CC), SCOPUS, EBSCOhost – Academic Search Complete, ProQuest, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Portal of Croatian Scientific Journals (Hrčak))

Oksidativni stres je povezan sa nekoliko oboljenja, gdje antioksidativni agensi poput ksantena mogu biti korišteni u prevenciji ili tretmanu. Za deset biološki aktivnih 9-aril supstituiranih 2,6,7-trihidroksiksanten-3-on derivate čija je struktura potvrđena IR, NMR i MS spektroskopijom. Za neke od sintetiziranih spojeva upotrebom cikličke voltametrije ispitan je antioksidativni potencijal. Supstitucija hidrogena na fenilnom prstenu sa electron donorskom grupom smanjuje njihov oksidativni potencijal.

2. CJELOVITI NAUČNI RADOVI U ZBORNICIMA RADOVA I KONGRESNIH SAOPŠTENJA, PROCEEDINGS

NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA

1.

Salihović M, Pazalja M, Špago A, **Veljović E**, Špirtović-Halilović S. (2023). The Total Phenols And Total Flavonoids Content Of Petioles Sweet Cherry (*Prunus Avium* L.). In: Badnjević A., Škrbić R., Gurbeta Pokvić L. (eds) CMBEBIH 2023. CMBEBIH 2023. IFMBE Proceedings, (SCOPUS)

PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (2-4)

2. Samija Muratović, **Elma Veljović**, Amar Osmanović, Haris Nikšić, Jasmina Đedićbegović, Huriya Džudžević Čančar, Davorka Završnik. Antiproliferative Evaluation and Docking Study of Synthesized Biscoumarin Derivatives. CMBEBIH 2017;62 744-755.

(Indeksirano u: Google scholar. Thomson Reuters Scopus index, Part of the IFMBE Proceedings book series)

Kumarinski derivati su jako interesantni kako za sintezu tako i s aspekta farmakoloških ispitivanja. Veliki problem u medicini danas predstavlja rezistencija na lijekove, gdje veliki broj enzima i receptora važnih za progresiju tumorskih ćelija mogu biti razmatrani kao potencijalne mete za nove lijekove. Ova studija je imala za cilj evaluirati in vitro antiproliferativne efekte prethodno sintetiziranih benziliden-bis-(4-hidroksikumarin) derivata i cikliziranih benzopiranokumarinskih derivata. Supstance su testirane na HeLa, SW620, MiaPaCa-2, MCF-7, HepG2 i WI-38 ćelijske linije. Najpotentnije supstance su dalje podvrgnute molekularnim doking studijama u svrhu otkrivanja veznih modula i mehanizma interakcije sintetiziranih supstanci s ciljnim receptorima. Također su izračunate fizičko-hemijske osobine u sklopu Lipinski pravila petice kao i polarna površinska area da bi se odredila svojstva topivosti i njihova podesnost za oralnu primjenu kod ljudi.

3. **Elma Veljović**, Selma Špirtović-Halilović, Samija Muratović, Amar Osmanović, Almir Badnjević, Lejla Gurbeta, Berina Tatlić, Zerina Zorlak, Selma Imamović, Denana Husić, Davorka Završnik. Artificial Neural Network and Docking Study in Design and Synthesis of Xanthenes as Antimicrobial Agents, **CMBEBIH 2017;62:617-626**.

(Indeksirano u: Google scholar, Thomson Reuters Scopus index - Part of the IFMBE Proceedings book series)

Cilj studije je bio istražiti efikasnost vještačkih neuronskih mreža i doking studija u predviđanju antimikrobne aktivnosti za nove supstance. U tu svrhu, razvijene su dvije multislojevite neuronske mreže s *feedforward* arhitekturom. Također, doking studijama su istraženi hipotetski vezni modeli ciljnih supstanci. Serija 2,2,5,5-tetrametil-9-aril-3,4,5,6,7,9-heksahidro-1*H*-ksanten-1,8(2*H*)-dion derivativa je ranije sintetizirana, struktura supstanci potvrđena i *in vitro* ispitano antimikrobno djelovanje na sojeve *Escherichia coli* i *Candida albicans*. Upoređujući rezultate *in vitro* ispitivanja, novi 2,2,5,5-tetrametil-9-(3,5-dibromofenil)-3,4,5,6,7,9-heksahidro-1*H*-ksanten-1,8(2*H*)-dion je pokazao bolju antimikrobnu aktivnost na testirane mikroorganizme u odnosu na prethodno sintetizirane derivate a ovi rezultati su se također dobro slagali i s rezultatima doking studija.

4. Mirsada Salihović, Aida Šapčanin, Selma Špirtović-Halilović, Irma Mahmutović-Dizdarević, Anesa Jerković-Mujkić, **Elma Veljović**, Ekrem Pehlić, Fuad Gaši, Sabilja Zećiri. Antimicrobial Activity of Selected Wild Mushrooms from Different Areas of Bosnia and Herzegovina. In: Badnjevic A., Škrbić R., Gurbeta Pokvić L. (eds) **CMBEBIH 2019**. CMBEBIH 2019. IFMBE Proceedings, vol 73: 539-542

(Indeksirano u: Google scholar, Thomson Reuters Scopus index - Part of the IFMBE Proceedings book series)

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati antimikrobnu aktivnost odabranih gljiva iz različitih područja Bosne u tradicionalnoj prehrani. Ovo su prvi testovi antimikrobne aktivnosti ekstrakata gljiva u Bosni i Hercegovini. Ispitan je učinak divljih gljiva *Boletus edulis* Bik. (1782) i *Cantharellus cibarius* Fr. (1821) iz različitih dijelova Bosne i Hercegovine. Ispitano je antimikrobno djelovanje na devet sojeva: četiri gram-pozitivne bakterije (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923; *Staphylococcus aureus* otporan na meticilin: MRSA ATCC 33591; *Bacillus subtilis* ATCC 6633; i *Enterococcus faecalis* ATCC 29212), četiri Gram-negativne bakterije (*Salmonella abony* ATCC 6017; *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027; *Escherichia coli* ATCC 25922; *E. coli* beta-laktamaza produženog spektra: ESBL *E. coli* ATCC 35218), i antifungalni učinak na *Candida albicans* ATCC 1023. Ispitivanje je vršeno agar difuzionom metodom. Ispitivane divlje gljive pokazale su antibakterijsko djelovanje prema *S. aureus*, MRSA i *B. subtilis*. Zaključak ispitivanja je da antibakterijsko djelovanje ispitivanog ekstrakta ovisi o mjestu na kojem raste gljiva. Širi spektar antibakterijske aktivnosti uočen je u slučaju

C. cibarius ekstrakata prema *S. Aureus* ($18,11 \pm 0,20$ mm) i *B. subtilis* ($18,10 \pm 0,17$ mm). Ekstrakti *B. edulis* pokazali su najveće zone inhibicije prema MRSA ($20,03 \pm 0,08$ mm).

3. STRUČNI RADOVI

PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (1-4)

1. **Elma Veljović**, Selma Špirtović-Halilović, Amar Osmanović, Samija Muratović. Savremeni i budući pristup dijagnostici i terapiji astme. Zbornik radova, Farmacija na raskršću-sadašnji i budući pravci. Prvi simpozij magistara farmacije Kantona Sarajevo, Sarajevo, 2013, str:27-32.
2. **Crnčević E.**, Špirtović-Halilović S., Muratović S. Nastanak i terapija Acne vulgaris. Četvrti Simpozij magistara farmacije Federacije BiH, Zenica, 2009, str: 98-104.
3. **Crnčević E.** Neželjeni efekti anabolika. *Treći simpozij magistara farmacije Federacije BiH*, Hotel Sarajevo 11.-14. decembar 2008. godine
4. Samija Muratović, **Elma Crnčević**, Jasmina Hadžiabdić, Selma Škrbo. Hipotireoza-poremećaj štitne žlijezde. *Treći simpozij magistara farmacije Federacije BiH*, Hotel Sarajevo 11.-14. decembar 2008. godine

4.OSVRTI U INDEKSIRANIM ČASOPISIMA

NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (1)

1. Špirtović-Halilović S., Filipović Marijić V., **Veljović E.**, Osmanović A., Glamočlija U., Salihović M., Pazalja M., Hindija L., Završnik D. Spojevi iz morskih organizama: in silico skrining u potrazi za potencijalnim lijekom protiv SARSCoV-2. Osvrti, Kemija u industriji, 2022; 71 (3-4): 248-249. (*Indeksirano u: [Web of Science™ Core Collection – Emerging Sources Citation Index \(ESCI\)](#)*)

U osvrtu je prikazan dobiveni projekat Ministarstva za nauku, visoko obrazovanje i mlade, Kantona Sarajevo za 2021. godinu pod nazivom: SPOJEVI IZ MORSKIH ORGANIZAMA: *IN SILICO* SKRINING U POTRAZI ZA POTENCIJALNIM LIJEKOM PROTIV SARSCoV-2. Prikazani su ciljevi projekta, metode istraživanja, očekivani rezultati.

5. SAŽECI NAUČNIH RADOVA U ZBORNICIMA, SUPLEMENTIMA ČASOPISA, SPECIJALNIM IZDANJIMA ČASOPISA (KONGRESI, SIMPOZIJUMI, SAVJETOVANJE)

NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (1-15)

- 1 E. Bilajac, U. Glamočlija, A. Osmanović, L. Mahmutović, A. Sezer, S. Špirtović-Halilović, M. Salihović, Z. Zorlak, A. Hromić-Jahjefendić, **E. Veljović**. *In vitro* evaluation of antitumor potential of novel pharmacological candidates in lymphoma. Frankfurt Cancer Conference, August 28-30, 2024
- 2 Pehlivanović-Kelle, B., **Veljović, E.**, Elezović, A., Omeragić, E., Bečić, F., Bego, T. Development, implementation and evaluation of objective structured clinical examinations (osces) within the iqpharm project at University of Sarajevo – Faculty of Pharmacy, 14th International Symposium on Pharmaceutical Sciences, Ankara 25.-28.June 2024.
- 3 A. Osmanović, **E. Veljović**, Z. Zorlak, A. Alagić, E. Bečić, S. Špirtović-Halilović. Docking Study of Antitumor Activity for Some Compounds with Thiazole Ring. 5th International Congress of chemists and chemical engineers of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, June 27-30th ,2024.
- 4 E. Mehić, A. Osmanović, I. Novaković, S. Špirtović-Halilović, **E. Veljović**, D. Završnik, M. Kondža. Halogenated derivatives of 5-propylpyrimidine as promising antimicrobial agents. EFMC-YMCS Young Medicinal Chemists Symposium, Rome, September 5-6th, 2024.
5. Hadžić, A. Osmanović, M. Salihović, **E. Veljović**, S. Špirtović-Halilović. Design and docking study of fisetin derivatives as sirtuinactivating substances. 5th Congress of Pharmacists of Bosnia and Herzegovina with international participation: „*Competencies of pharmacists-from drug desing to successful disease treatment*“. Sarajevo, November 9th – 12th, 2023
6. V. Balihodžić, A. Osmanović, B. Pehlivanović Kelle, **E. Veljović**, S. Špirtović-Halilović. Design and docking study of oleacein derivatives as ace inhibitors. 5th Congress of Pharmacists of Bosnia and Herzegovina with international participation: „*Competencies of pharmacists-from drug desing to successful disease treatment*“. Sarajevo, November 9th – 12th, 2023.
7. S. Hozić, M. Pazalja, S. Špirtović-Halilović, **E. Veljović**, A. Osmanović, M. Salihović. Chlorogenic acid determined using UV-VIS spectroscopy in cofee beans solid in BiH. 5th Congress of Pharmacists of Bosnia and Herzegovina with international participation: „*Competencies of pharmacists-from drug desing to successful disease treatment*“. Sarajevo, November 9th – 12th, 2023.
8. A. Alispahić, **E. Veljović**, S. Gojak-Selimović. A. Dedić, I. Mujezin, E. Bečić. Investigation of solvent effects on spectral properties of selected xanthen-3-on derivatives.4th International Congress of chemists and chemical engineers of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo,June 30th-July 02nd, 2022.
9. Osmanović, A., Hindija, L., **Veljović,E.**, Salihović, M., Pazalja, M., Završnik, D., Špirtović-Halilović, S. Coumarins from the Sea as Possible Drugs Confronting SARS-CoV-2. PP-MC-02, 148, 4th International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, June, 30th-July,02nd 2022
- 10 Smajlović A., Katica M., Završnik D., **Veljović E.** Ispitivanje uticaja novosintetiziranih ksanten-3-ona na hematološki status štakora. 4.kongres farmaceuta u Bosni i hercegovini sa međunarodnim učešćem. Sarajevo 10.10-13.10.2019. str. 172
- 11 Džambić A., Muratović S., **Veljović E.**, Smajić M., Cilović Kozarević E., horozić E., Aščerić M., srabović N. Antioksidativna aktivnost šest arilmetilen bis (3-hidroksi-5,5-dimetil-2-cikloheksen-1-on) derivata. 4.kongres farmaceuta u Bosni i hercegovini sa međunarodnim učešćem. Sarajevo 10.10-13.10.2019. str. 316

- 12 A. Osmanović, **E. Veljović**, S. Špirtović-Halilović, S. Muratović, M. Salihović, D. Završnik. Estimation of binding affinity for synthesized acyclic nucleoside analog and penciclovir with enzyme important for Herpes simplex virus replication. 4th Congress of Pharmacists of Bosnia and Herzegovina with International Participation, October 10th – 13th, 2019, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.
- 13 Salihović M., Pazalja M., Roca S., Špirtović-Halilović S., **Veljović E.**, Šapčanin A., Begić S. Density functional theory: ¹H-NMR and ¹³C-NMR spectra of some Schiff bases. VI International scientific-professional symposium“Environmental resources, sustainable development and food production“-OPORPH 2019, 14-15 November 2019, Tuzla, Bosnia and Herzegovina, Book of Abstracts. Str. 36
- 14 A. Osmanović, M. Salihović, S. Špirtović-Halilović, **E. Veljović**, S. Muratović, D. Završnik. Density functional theory: Analysis and prediction of chemical reactivity for c-5 substituted pyrimidine derivatives. 4th Congress of Pharmacists of Bosnia and Herzegovina with International Participation, October 10th – 13th, 2019, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.
- 15 Salihović M., Nukić N., Pazalja M., Špirtović-Halilović S., **Veljović E.**, Šapčanin A. (2019). DFT study of N-3 substituted derivatives of pyrimidine. 4th Congress of pharmacists of Bosnia and Herzegovina with international participation Sarajevo 10.10-13.10.2019.

PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (16-44)

16. Mirsada Salihović, Aida Šapčanin, Selma Špirtović-Halilović, Irma Mahmutović-Dizdarević, Anesa Jerković-Mujkić, **Elma Veljović**, Ekrem Pehlić, Fuad Gaši, Sabilja Zećiri. Antimicrobial Activity of Selected Wild Mushrooms from Different Areas of Bosnia and Herzegovina. **CMEBIH**, *International Conference on Medical and Biological Engineering*. Program and Abstract Book, maj 2019.
17. **E. Veljović**, S. Špirtović-Halilović, S. Muratović, A. Osmanović, S. Haverić, A. Haverić, M. Hadžić, M. Salihović, M. Malenica, A. Šabčanin, S. Čenanović, D. Završnik. Antiproliferative and genotoxic potential of xanthene-3-one derivatives. 6. Hrvatski kongres farmacije s međunarodnim sudjelovanjem, Dubrovnik, 4.-7.4.2019: PO-52
18. Salihović M., Sapčanin A., Ramić E., Špirtović-Halilović S., **Veljović E.**, Špago F., Jančan G.. Amino Acids Profiling Of Wild Edible Mushrooms from Bosnia. International Conference on Advances in Plant Sciences ICAPS18. Sarajevo, Bosna i Hercegovina. 2018
19. Elizabeta Kiršek, **Elma Veljović**, Amar Osmanović, Samija Muratović, Selma Špirtović Halilović, Davorka Završnik, Hrvoje Rimac, Mirza Bojić. Effect of 2, 2'-phenylmethylene-bis (5, 5-dimethylcyclohexane-1, 3-dione) derivatives on tyrosinase activity. FARMEBS 7. Simpozij studenata farmacije i medicinske biokemije, Zagreb, 2018.: PP06
20. S. Špirtović-Halilović, S. Kraljević Pavelić, A. Harej, **E. Veljović**, M. Salihović, E. Mehović, A. Šapčanin, D. Završnik. Evaluation of antiiproliferative effect of 3-cinamoil derivative of 4-hydroxycoumarine in vitro. 1st International congress on physiothernotherapy. Book of abstracts. Sarajevo, maj 2018: 139

21. Muratovic S., **Veljovic E.**, Osmanovic A., Djedjibegovic J., Niksic H., Dzudzevic-Cancar H., Završnik D. Antiproliferative Evaluation and Docking Study of Synthesized Biscoumarin Derivatives. **CMEBIH**, *International Conference on Medical and Biological Engineering in Bosnia and Herzegovina*. Program and Abstract Book, mart 2017: **S15-3**
22. **Veljović E.**, Špirtović-Halilović S, Osmanović A, Muratović S, Tahrić T, Peštović D, Fazlić L, Jerlagić A, Karačić A, Kovač N, Tucak A, Završnik D. Tyrosinase related activity of 2,2'-(arylmethylene)bis(3-hydroxy-5,5-dimethylcyclohex-2-enones) docking study. **CMEBIH**, *International Conference on Medical and Biological Engineering*. Program and Abstract Book, mart 2017: **P44**
23. **Elma Veljović**, Selma Špirtović-Halilović, Samija Muratović, Amar Osmanović, Almir Badnjević, Lejla Gurbeta, Berina Tatlić, Zerina Zorlak, Selma Imamović, Đenana Husić, Davorka Završnik. Artificial neural network and docking study in design and synthesis of new xanthene derivatives. **CMEBIH**, *International Conference on Medical and Biological Engineering*. Program and Abstract Book, mart 2017
24. Selma Špirtović-Halilović, **Elma Veljović**, Mirsada Salihović, Aida Šapčanin, Amar Osmanović, Nihada Škrijelj and Davorka Završnik. Estimation of binding affinity for some synthesized coumarin derivatives with receptors important for bacterial growth and development, *The 10th Joint Meeting on Medicinal Chemistry 2017*
25. Una Glamočlija, Subhash Padhye, Selma Špirtović-Halilović, Amar Osmanović, **Elma Veljović**, Sunčica Roca, Irena Novaković, Sandra Kraljević Pavelić, Anja Harej and Davorka Završnik. Synthesis and biological activity of 3-aminothymoquinone, *The 10th Joint Meeting on Medicinal Chemistry 2017*
26. Zukić S., **Veljović E.**, Špirtović Halilović S., Muratović S, Osmanović A, Završnik D Antiproliferative evaluation of synthesized xatnene derivatives. *7th The Balaton-Baltic-Bled-Bosporus Conference on Pharmaceutical Sciences*, Book of abstract; 2017; 211-212
27. Salihović M., Osmanović A., Špirtović-Halilović S., **Veljović E.**, Roca S., Šapčanin A., Završnik D. Novel C-5 Hydroxypropyl pyrimidine Nucleosides: Synthesis and Structural Characterization. *2nd International Congres of Chemists anf Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina. Sarajevo 2016.*
28. Špirtović-Halilović S., Salihović M., Osmanović A., **Veljović E.**, Nuhanović M., Završnik D. Antioxidant Activity of Some Xanthen-3-ones: Theoretical Investigation of Substituents Effect. 2nd International Congres of Chemists anf Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina. Sarajevo 2016.
29. S. Špirtović-Halilović, **E. Veljović**, I. Novaković, S. roca, A. Osmanović, M. Salihović, E. Kahrović, D. Završnik. 14-(4-(trifluoromethyl)phenil)14H-dibenzo (a,j) xanthenes: Synthesis, structure and antimicrobial activity. III Kongres farmaceuta Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učešćem. Sarajevo 14.-17.05.2015.
30. **E. Veljović**, Dž. Softić, S. Muratović, A. Osmanović, S. Špirtović, D. Završnik. Antifungal activity of xanthenes-3-on derivatives. III Kongres farmaceuta Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učešćem. Sarajevo 14.-17.05.2015.
31. **E. Veljović**, S. Muratović, S. Špirtović-Halilović, S. Zukić, D. Završnik. Determination of purity and crystallinity of synthesized 9-aryl substituted xanthen-3-on derivatives. III Kongres farmaceuta Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učešćem. Sarajevo 14.-17.05.2015.

32. Sunčica Roca, Selma Špirtović-Halilović, Sandra Radulović-Radovčić, Mirsada Salihović, **Elma Veljović**, Amar Osmanović, Davorka Završnik. Određivanje structure i istraživanje intramolekulske vodikove veze novo sintetiziranih derivata. X susret mladih kemijskih inženjera. Knjiga sažetaka, Zagreb 20-21.02.2014.
33. Samija Muratović, **Elma Veljović**, Mirjana Popsavin, Snežana Trifunović, Amar Osmanović, Selma Špirtović Halilović, Davorka Završnik. Synthesis of new 9-aryl substituted xanthenes derivatives using multicomponent reaction. 5th European Chemistry Congress. WOW Istanbul Convention Center, Istanbul 31 August-4-September 2014; P-D4-015
34. Špirtović-Halilović S., Salihović M., Osmanović A., **Veljović E.**, Trifunović S., Roca S., Ašimović Z., Završnik D. DFT study of guaiazulene. Congress of Chemists and Chemical Engineers of BiH with International Participation. Sarajevo, 10-12.10.2014.
35. Špirtović-Halilović S., Salihović M., **Veljović E.**, Osmanović A., Trifunović S., Završnik D. Chemical reactivity and stability predictions of some coumarins using Spartan software. Congress of Chemists and Chemical Engineers of BiH with International Participation. Sarajevo, 10-12.10.2014.
36. S. Muratović, D. Završnik, **E Crnčević**, A. Osmanović, K. Durić, H. Nikšić, A. Kovačević, V. Supur. Evaluation of Antiproliferative Activity of Coumarin Derivatives. VI Kongres farmaceuta Srbije sa međunarodnim učešćem. Beograd, 15-19. oktobar 2014.
37. Selma Spirtovic-Halilovic, Zilha Asimovic, **Elma Veljovic**, Amar Osmanovic, Biserka Gržeta, Davorka Završnik. Crystallographic characteristics for two synthesized 4-hydroxycoumarin derivatives. 5th ÖGMBT Annual Meeting, September 25-27th, Abstract Book, Innsbruck, Austria, 2013; P149
38. Samija Muratović, Davorka Završnik, Kemal Durić, Aleksandra Marjanović, **Elma Crnčević**, Haris Nikšić, Dženita Softić. Synthesis of coumarin derivatives as antimicrobial agents. 10th International symposium on pharmaceutical sciences, Book of abstracts, Ankara, Turkey, 2012; P-81
39. Samija Muratović, Davorka Završnik, Kemal Durić, Aleksandra Marjanović, **Elma Crnčević**, Haris Nikšić, Dženita Softić. Evaluation of antifungal activity of benzopyrano-coumarin derivatives. 10th International symposium on pharmaceutical sciences, Book of abstracts, Ankara, Turkey, 2012; P-82
40. Samija Muratović, **Elma Crnčević**, Selma Špirtović-Halilović, Adnan Bajrović, Martina Vrankić, Midhat Vehabović, Davorka Završnik. Synthesis, X-ray powder diffraction (XRPD) and differential scanning calorimetry (DSC) of 2,6,7-trihydroxyxanthen-9-(4-metoxyphenyl)-3H-xanthen-3-on. 10th International symposium on pharmaceutical sciences, Book of abstracts, Ankara, Turkey, 2012; P-83
41. Završnik D., **Crnčević E.**, Muratović, S., Špirtović-Halilović S. Sinteza ksanten-3-on derivata. Četvrti hrvatski kongres farmacije sa međunarodnim sudjelovanjem, 2010, Opatija, Hrvatska, Book of abstracts P/IR-6, 93.
42. Završnik D., Muratović S., **Crnčević E.** Sinteza i ispitivaje čistoće dimera 4-hidroksi kumarina tankoslojnom kromatografijom i skenirajućom denzitometrijom. Četvrti Hrvatski Kongres Farmacije, Knjiga sažetaka, 2010; P-OK-49,136
43. Muratović S., Završnik D., Softić Dž., **Crnčević E.** In vitro procijena antibakterijskog učinka kumarinskih derivata s halogenim supstituentima. Četvrti Hrvatski Kongres Farmacije, Knjiga sažetaka, 2010; P/IR-4

44. Špirtović-Halilović S., Završnik D., Crnčević E. Screening the quality of honey bee on the market. World congress of pharmacy and pharmaceutical science 2009, Istanbul, Turkey, Book of abstracts M-P-022, 197

6. KNJIGE, UDŽBENICI, SKRIPTE

NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (1)

1. Špirtović-Halilović S., Veljović E., Osmanović A., Završnik D. Farmaceutska hemija I-zbirka problemskih zadataka sa rješenjima. Izdavač: Print studio "Student Line, Sarajevo, 2021.

PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (2-3)

2. Farmaceutska kemija 1. Završnik D, Muratović S, Špirtović-Halilović S. Veljović E. Osmanović A., Bojić M., Medić-Šarić M. Univerzitet u Sarajevu, 2015. (Univerzitetski udžbenik)
3. Samija Muratović, Fahir Bečić, Kemal Durić, Elma Veljović, Haris Nikšić, Jasmina Đeđibegović, Aleksandra Marjanović. *Farmakološki i nefarmakološki tretman kardiovaskularnih bolesti*. Izdavač: Štamparija Fojnica, mart 2018. godine

7. UČEŠĆE NA NAUČNO-ISTRAŽIVAČKIM PROJEKTIMA

NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (1-13)

1. Spojevi iz morskih organizama: *in silico* skrining u potrazi za potencijalnim lijekom protiv SARSCoV-2. Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, 2021. Voditelj: prof.dr. Selma Špirtović-Halilović
2. Ispitivanje antitumorske aktivnosti i toksičnosti sintetiziranih ksantena. Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, 2021 (voditelj projekta-prof.dr. Elma Veljović)
3. Virtuelne laboratorije u obrazovanju farmaceuta. Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, Bosna i Hercegovina [2022 – 2023]Voditelj: prof.dr. Fahir Bečić
4. Unapređenje terapije bolesti kretanja inkluzionim kompleksima dimenhidrinata i hidrofilnih derivata beta-ciklodekstrina. Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, Bosna i Hercegovina 2022. – 2023. Voditelj: prof.dr. Jasmina Hadžiabdić
5. Bioaktivni profil i protektivni učinci za humano zdravlje šumske mješurice-neiskorištenog blaga Bosne i Hercegovine. Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, Bosna i Hercegovina 2022.-2023. Voditelj: Irma Mahmutović-Dizdarević

6. Multikomponentna sinteza heteroaril supstituiranih akridinskih i ksantenskih derivata kao potencijalnih antitumorskih agenasa. Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, Bosna i Hercegovina, 2023-2024.(voditelj projekta: prof.dr. Elma Veljović)
7. Istraživački centar za dizajniranje novih lijekova. Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, Bosna i Hercegovina 2023 – 2024.Voditelj: Prof. dr. Amar Osmanović
8. Racionalno dizajniranje i "zelena" sinteza novih akridinskih derivata sa antitumorskim i antimikrobnim učinkom. *2024-trenutno*. Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, Bosna i Hercegovina.voditelj projekta: prof.dr. Elma Veljović
9. Borba protiv rezistencije na lijekove: dizajn i sinteza novih derivata diarilidenacetona i njihovo farmakološko i toksikološko profiliranje. Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, Bosna i Hercegovina, 2024. – 2025.Voditelj: Prof. dr. Amar Osmanović
10. Umjetna inteligencija u prvoj potrazi u BiH za antiviralnim lijekom protiv hantavirusa - uzročnika mišije groznice. Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, Bosna i Hercegovina, 2024. – 2025. Voditelj projekta: prof. dr.Selma Špirtović-Halilović
11. Izloženost majke i zdravlje djeteta: Istraživanje transplacentarnog prijenosa polutanata Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, Bosna i Hercegovina, 2024. – 2025. Voditelj:prof.dr. Elma Omeragić
12. Drijen-neiskorišteni crveni dragulj Bosne i Hercegovine: bioaktivni profil, makro i mikroelementi i zdravstveni benefiti. Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, Bosna i Hercegovina, 2024. – 2025 (voditelj: prof.dr. Mirsada Salihović)
13. Bazga-nedovoljno iskorišten prirodni resurs Bosne i Hercegovine: Fitohemijski i bioaktivni profil, te modeliranje protektivnih efekata na zdravlje ljudi. Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, Bosna i Hercegovina, 2024. – 2025. (voditelj: prof.dr. Mirsada Salihović)

PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (14-22)

14. Hemijska kompozicija i antioksidativni potencijal jestivih divljih gljiva Bosne i Hercegovine. Voditelj projekta Doc.dr. Mirsada Salihović. FMON 2017
15. Poboljšanje topivosti i biološke aktivnosti derivata 3- cinamoil-4-hidroksikumarina inkluzionom kompleksacijom sa hidrofilnim derivatima B-ciklodekstrina. Voditelj projekta Doc.dr. Jasmina Hadžiabdić. FMON 2017
16. Značaj određivanja parametara oksidativnog stresa, inflamacije i hemostaze u ranoj dijagnostici gojaznosti u pedijatrijskoj populaciji. Voditelj projekta Doc.dr. Maja Malenica. FMON 2017
17. E. Veljović, S. Špirtović-Halilović, S. Muratović, A. Osmanović, D. Završnik, M. Salihović, M. Malenica, T. Bego, S. Flilipić, K. Novaković, M. Bojić, S. Zukić, A. Badnjević. Neuronske mreže i QSAR u dizajniranju i sintezi farmakološki aktivnih ksantena. FMON, 2016-2017. (Voditelj projekta Doc.dr. Elma Veljović)
18. E. Veljović, S. Špirtović-Halilović, S. Muratović, A. Osmanović, D. Završnik, M. Salihović, M. Malenica, T. Bego. Ispitivanje antitumorskog, antioksidativnog i mikrobiološkog učinka sintetiziranih tetraketonskih derivata. MONKS, 2016-2017. (Voditelj projekta Doc.dr. Elma Veljović)
19. Amar Osmanović, Davorica Završnik, Selma Špirtović-Halilović, Samija Muratović, Elma Veljović, Una Glamočlija, Emira Kahrović. Modeliranje i doking studije novih potentnih azometinskih derivata timokinona i njihovih organometalnih kompleksa.

- Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, 2014-2015. (Voditelj projekta: Prof.dr. Davorka Završnik)
20. Muratović S., Veljović E., Osmanović A., Špirtović-Halilović S., Medić-Šarić M., Završnik D. Primjena zelene kemije u razvoju i sintezi biološki aktivnih ksantena i biskumarina. Ministarstvo za obrazovanje, nauku, kulturu i sport FBiH, 2013-2014. godine. (Voditelj projekta: Doc.dr. Samija Muratović)
 21. Špirtović-Halilović S., Završnik D., Muratović S., Džudžević Čančar H., Salihović M., Veljović E., Osmanović A. Novi analozi acikličkih nikleozida-sinteza, struktura i biološka aktivnost. Ministarstvo za obrazovanje, nauku, kulturu i sport FBiH, 2013-2014. godine. (Voditelj projekta: Selma Špirtović-Halilović)
 22. Projekat SCOPES 2009-2012
S. Raić-Malić, S. Krištof, T. Gazivoda, L. Scapozza, S.M. Ametamey, D. Završnik, S. Muratović, E. Crnčević, S. Špirtović-Halilović, Development of Acyclic Pyrimidine Analogues as PET-Tracer for Monitoring Gene Therapy. (voditeljica projekta: Prof. dr. Silvana Raić-Malić)

8. UČEŠĆE U PROJEKTIMA OD ZNAČAJA ZA FARMACEUTSKI FAKULTET - UNIVERZITET U SARAJEVU

NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (1)

1. Erasmus+ Programme –Key Action 2 – Capacity building in field of Higher Education, broj: 618089-EPP-1-2020-1-BA-EPPK2-CBHE-JP: „Innovating quality assessment tools for pharmacy studies in Bosnia and Herzegovina (Inoviranje alata za procjenu kvalitete studija farmacije u Bosni i Hercegovini). Nosilac projekta: Univerzitet u Sarajevu – Farmaceutski fakultet. Voditelj projekta: prof.dr. Tamer Bego

9. MENTORSTVA

NAKON IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (1-16)

Mentorstvo- završni radovi integrisanog studija prvog i drugog ciklusa (Bolonjski sistem)

1. Esved Krhan. Dizajn farmakološki aktivnih inhibitora janus kinaze.09.09.2020.
2. Amela Mandal. Dizajniranje fosfodiesteraznih inhibitora. 22.9.2020.
3. Lejla Omerbegović. Ispitivanje genotoksičnosti sintetiziranih ksantenskih derivataprimjenom in silico i in vitro metoda. 24.9.2020
4. Ajna Dinarević-Sinteza i ispitivanje antiproliferativnog učinka ksanten-3-on derivata, 28.10.2020.
5. Amila Muminović. Docking studije analgetika. (datum odbrane 29.10.2020.)
6. Sumeja Kurtić. Sintetski putevi i farmakološke aplikacije derivata piperazina i morfolina, 30.10.2020
7. Lejla Džanković-Dizajniranje inhibitora oligopeptidaze kao potencijalnih farmakološki aktivnih spojeva. datum odbrane 21.5.2021.)

8. Ajla Turajlić-sintetski stilbeni kao antioksidativni agensi (datum odbrane 20.9.2021.)
9. Klara Lovrić-Docking studije inhibitora HIV proteaze (datum odbrane 27.10.2021.)
10. Una Sarić- Inhibitori histon deacetilaze kao potencijalni terapijski agensi (21.12.2021)
11. Adna Čolak- Lijekovi u preventivi i terapiji migrene (datum odbrane 4.4.2024.)
12. Skokić Nikolina-Sinteza i ispitivanje antimikrobnog učinka ksantenskih derivata prema G+bakterijama (datum odbrane 25.04.2025.)
13. Vukmanović Tanja- Primjena in silico i in vitro metoda u ispitivanju antimikrobnog učinka sintetiziranih ksanten-3-on derivata (datum odbrane 25.4.2025)
14. Emir Mandžuka-„β aminoketoni kao potencijalni prolijekovi” (datum odbrane 25.02.2020)
15. Hana Bahtanović-Dizajniranje inhibitora ponovnog preuzimanja serotonina (datum odbrane 24.10.2022.)

Mentorstvo-diplomski radovi

16. Elma Zilić- „Twin drugs”-novi pristup u dizajnu lijekova (datum odbrane: 19.12.2019.)

PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA (17-23)

Mentorstvo- završni radovi integriranog studija prvog i drugog ciklusa (Bolonjski sistem)

17. Šejla Kamber INHIBITORI KINAZA U TRETMANU KARCINOMA I NEURODEGENERATIVNIH OBOLJENJA
18. ŠABANOVIĆ, Emina. Primjena neuronskih mreža u dizajniranju farmakološki aktivnih ksantena, *završni rad integriranog studija prvog i drugog ciklusa, Sarajevo, Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, 2018., Katedra za Farmaceutsku hemiju. Mentor: Doc.dr.Elma Veljović Datum odbrane: 09.03.2018.*
19. KOVAČ, Nejra. Tirozinaza kao meta djelovanja sintetiziranih tetraketona, *završni rad integriranog studija prvog i drugog ciklusa, Sarajevo, Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, 2018., Katedra za Farmaceutsku hemiju. Mentor: Doc.dr.Elma Veljović Datum odbrane: 13.07.2018.*
20. ALAGIĆ, Azra. Ligustrazinski derivati kao farmakološki aktivni spojevi, *završni rad integriranog studija prvog i drugog ciklusa, Sarajevo, Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, 2018., Katedra za Farmaceutsku hemiju. Mentor: Doc.dr.Elma Veljović Datum odbrane: 28.09.2018.*
21. MUDŽELET, Azra. Kapa opioidni receptori kao meta djelovanja lijekova, *završni rad integriranog studija prvog i drugog ciklusa, Sarajevo, Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, 2018., Katedra za Farmaceutsku hemiju. Mentor: Doc.dr.Elma Veljović Datum odbrane: 28.09.2018.*
22. ŽERO, Adina. Izatinski derivati kao farmakološki aktivni spojevi, *završni rad integriranog studija prvog i drugog ciklusa, Sarajevo, Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, 2018., Katedra za Farmaceutsku hemiju. Mentor: Doc.dr.Elma Veljović Datum odbrane: 19.11.2018.*

Mentorstvo-diplomski radovi

23. Damir Zajko-Lijekovi u terapiji Lajmske bolesti, 24.1.2019.

10. NAUČNA PREDAVANJA NA KONGRESIMA PRIJE IZBORA U ZVANJE VANREDNOG PROFESORA

- 1 Antiproliferative Evaluation and docking study of synthesized Biscoumarin Derivatives, International Conference on Medical and Biological Engineering 2017. Planary Lectures II-Session XIII: PHARMACEUTICAL ENGINEERING
- 2 Tyrosinase related activity of 2,2-(arylmethylene)bis(3-hydroxy-5,5-dimethylcyclohex-2-enones)-docking study, International Conference on Medical and Biological Engineering 2017. Planary Lectures II-Session XIII: PHARMACEUTICAL ENGINEERING

11. INDEKS CITIRANOSTI

Prema izvještaju Google Scholar 09.06.2025. godine:

	Sve	Od 2020.
<u>Citati</u>	384	303
<u>H-indeks</u>	11	9
<u>i10-indeks</u>	14	8

III

Nastavno - pedagoška aktivnost

Na Farmaceutskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu u radnom odnosu je od 29.11.2007.godine. Uspješno je završila program pedagoškog obrazovanja i jačanja kompetencija akademskog osoblja na Univerzitetu u Sarajevu pod nazivom TRAIN (*Training and Research for Academic Newcomers*).

Na Univerzitetu u Sarajevu-Farmaceutskom fakultetu nastavnik na sljedećim predmetima:

Integrirani studij I i II ciklusa Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta:

Obavezni predmeti:

- *Farmaceutska hemija I*
- *Farmaceutska hemija II*

Izborni predmeti:

- *Odabrana poglavlja iz Farmaceutske hemije: Dizajniranje lijekova*
- *Odabrana poglavlja iz Farmaceutske hemije: Lijekovi za tretman gripe i prehlade*
- *Odabrana poglavlja iz Farmaceutske hemije: Metabolička stabilnost lijekova i strategije za povećanje metaboličke stabilnosti*

Treći ciklus studija Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta, doktorski studij:
„Farmaceutska istraživanja“:

Izborni predmeti:

- *Dizajn i sinteza novih farmakološki aktivnih spojeva*
- *Molekularne osnove farmaceutske hemije*
- *Organska hemija u sintezi lijekova*
- *Primjena in silico metoda u dizajniranju lijekova (voditelj predmeta)*

Prof.dr.Elma Veljović do sada je bila mentorica ukupno 21 uspješno odbranjenog završna rada integriranog studija prvog i drugog ciklusa na Univerzitetu u Sarajevu-Farmaceutskom fakultetu. Nakon zadnjeg izbora, izbora u zvanje vanredni profesor, mentorica je 15 uspješno odbranjenih završnih radova integriranog studija prvog i drugog ciklusa na Univerzitetu u Sarajevu-Farmaceutskom fakultetu.

Kandidatkinja je, nakon izbora u zvanje vanredni profesor, supervizor jednoj studentici trećeg ciklusa studija na Univerzitetu u Sarajevu-Farmaceutskom fakultetu. Mentorica je i dva uspješno odbranjena diplomatska rada od čega je jedan nakon izbora u zvanje vanredni profesor.

Shodno navedenom, Komisija donosi sljedeće:

MIŠLJENJE I PRIJEDLOG

Imajući uvid u priloženu dokumentaciju, predviđenu konkursom, koju je dostavila prof. dr sci. Elma Veljović, vanredna profesorica na predmetima „Farmaceutska hemija I“ i „Farmaceutska hemija II“ na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu, kao jedini kandidat/kandidatkinja za izbor akademskog osoblja u akademsko zvanje redovni/a profesor/ica na nastavnim predmetima „Farmaceutska hemija I“ i „Farmaceutska hemija II“, Komisija je utvrdila:

- prof. dr Elma Veljović ima stepen doktora nauka iz oblasti na koju se bira;
- prof. dr Elma Veljović provela je u zvanju vanredna profesorica u nastavi, na predmetima „Farmaceutska hemija I“ i „Farmaceutska hemija II“, na Katedri za Farmaceutsku hemiju, Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta, 5 godina, 6 mjeseci i 6 dana nakon posljednjeg izbora (izbor u nastavno zvanje vanredne profesorice 30.10.2019.); konstatovano na osnovu uvida u potvrdu broj 0101-2317/25 od 07.05.2025. godine izdatu od Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta čime je ispunjen uslov za proveden najmanje jedan izborni period u zvanju vanredne profesorice propisan članom 96. Zakona o visokom obrazovanju (Službene novine Kantona Sarajevo broj: 33/17, 35/20, 40/20 i 39/21) i u skladu sa Statutom Univerziteta u Sarajevu);
- prof. dr Elma Veljović je objavila ukupno 36 naučnih radova u priznatim naučnim časopisima. Nakon poslednjeg izbora u zvanje vanredne profesorice objavila je 19 naučnih radova u priznatim recenziranim naučnim časopisima (16 koje prate citatne baze podataka Web of Science i/ili Scopus). Komisija konstatuje da ovim prof. dr Elma Veljović ima osam naučnih radova u skladu sa članom 96. Zakona o visokom obrazovanju (Službene novine Kantona Sarajevo broj: 33/17, 35/20, 40/20 i 39/21) i u skladu sa Statutom Univerziteta u Sarajevu, te jedanaest dodatnih naučnih radova.
- prof. dr Elma Veljović je objavila ukupno četiri naučna rada u formi *Proceedings* ili cjelovitih radova u zbornicima radova i kongresnih saopštenja (jedan nakon izbora u zvanje vanredne profesorice);
- prof. dr Elma Veljović je autor ukupno tri knjige. Nakon izbora u zvanje vanredna profesorica autor je jedne knjige. U skladu sa članom 199 stav (5) Statuta Univerziteta u Sarajevu (broj:

01-1093-3-1/18 od 28. 11. 2018. godine)“Pod objektivnim razlogom neispunjavanja uvjeta objavljene knjige smatra se kada ne postoji pisani zahtjev stariji od jedne godine od nadležne katedre o potrebi za pisanjem knjige za predmete koje je kandidat za čije napredovanje je raspisan konkursa za izbor držao u tekućem izbornom periodu.”

Komisija konstatuje da je prof.dr.Elma Veljović nakon izbora u zvanje vanredni profesor priložila 19 naučnih radova, od čega su tri rada supstitucija za drugu knjigu u skladu sa članom 115 stav (2) Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 33/17, 35/20, 40/20, 39/21). Kandidatkinja je radove pod rednim brojevima 10., 13., 15. u priloženoj bibliografiji označila kao supstituciju za drugu knjigu:

10. **E. Veljović**, H. Rimac, M. Salihović, S. Špirtović-Halilović, A. Osmanović, N. Kovač, E. Kiršek, E. Članjak-Kudra, D. Špirtović, M. Bojić. Synthesis of Arylmethylene-bis(3-hydroxy-5,5-dimethylcyclohex-2-en-1-one) Derivatives and Their Effect on Tyrosinase Activity. *Croatica Chemica Acta*. 2021, 94(3): 1-9.

13. **E. Veljović**, A. Osmanović, M. Salihović, N. Ljubijankić, S. Begić, S. Špirtović-Halilović. DNA Binding Affinity Assessment of Xanthene Compounds: In Vitro and In Silico Approach. *Kemija u industriji*. 2023, 72(11-12): 651-656

15. E. Bilajac, U. Glamočlija, A. Osmanović, L. Mahmutović, A. Sezer, S. Roca, S. Špirtović-Halilović, M. Salihović, A. Hromić-Jahjefendić, **E. Veljović**. Analysis of Antitumor Potential of Xanthene Compounds in Lymphoma Cells. *Croatica Chemica Acta*. 2023, 96(1): 59-68.

Komisija konstatuje da navedeni radovi odgovaraju kriterijima koji su predviđeni da bi se mogla njima supstituirati druga knjiga. Ovim su ispunjeni uslovi za izbor u zvanje vanredna profesorica koji se tiču objavljivanja knjiga.

- prof. dr Elma Veljović ukupno je objavila četiri stručna rada prije izbora u zvanje vanredna profesorica;
- prof. dr Elma Veljović objavila je jedan osvrt u indeksiranom časopisu nakon izbora u zvanje vanredna profesorica;
- prof. dr Elma Veljović ukupno je objavila 44 sažetaka radova u zbornicima radova kongresa i simpozija, te suplementima i specijalnim izdanjima časopisa. Nakon izbora u zvanje vanredna profesorica objavila je 15 sažetka radova u zbornicima radova kongresa i simpozija, te suplementima i specijalnim izdanjima časopisa;
- prof. dr Elma Veljović ukupno je učestvovao na dvadeset tri projekata od kojih su 22 naučno-istraživačka, a jedan od značaja za Univerzitet u Sarajevu-Farmaceutski fakultet. U dokumentaciji su dostavljene potvrde/Ugovori za učešće/vođenje na 13 naučno-istraživačkih projekata i jednom projektu od značaja za Univerzitet u Sarajevu-Farmaceutski fakultet nakon izbora u zvanje vanrednog profesora-originali ili ovjerene kopije. Komisija konstatuje da je ovim ispunjen uslov za izbor u zvanje redovna profesorica u skladu sa članom 96. Zakona o visokom obrazovanju (Službene novine Kantona Sarajevo broj: 33/17, 35/20, 40/20 i 39/21) i u skladu sa Statutom Univerziteta u Sarajevu: originalni stručni uspjeh kao što je projekt, patent ili originalni metod nakon izbora u zvanje vanrednog profesora.
- prof. dr Elma Veljović do sada je bila mentorica ukupno 21 uspješno odbranjenog završnog rada integriranog studija prvog i drugog ciklusa, petnaest nakon izbora u zvanje vanredne

profesorice (konstatovano uvidom u potvrdu broj 0101-2170/25 od 30.04.2025. godine izdatu od strane Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta); Komisija konstatuje da je ovim ispunjen uslov za izbor u zvanje redovna profesorica u skladu sa članom 96. Zakona o visokom obrazovanju (Službene novine Kantona Sarajevo broj: 33/17, 35/20, 40/20 i 39/21) i u skladu sa Statutom Univerziteta u Sarajevu;

- prof.dr. Elma Veljović dostavila je Odluku o imenovanju supervizora studentima trećeg ciklusa studija na Univerzitetu u Sarajevu-Farmaceutskom fakultetu za studente upisane u 2023/2024.godini-ovjerena kopija, iz koje je vidljivo da je kandidat kojem je supervizor upisao doktorski studij u akademskoj 2023/24.godini, te objektivno nije mogao odbraniti doktorat do perioda kada se raspisao konkurs za izbor u više akademsko zvanje prof.dr.Elme Veljović. U skladu sa članom 115 stav (2) Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 33/17, 35/20, 40/20, 39/21) mentorstvo kandidata trećeg ciklusa studija je moguće supstituirati sa tri dodatna naučna rada. Od priloženih ukupno 19 originalnih naučnih radova objavljenih nakon izbora u zvanje vanrednog profesora kandidatkinja je radove pod rednim brojevima 17., 18., 19. u priloženoj bibliografiji, navela za supstituciju mentorstva kandidata trećeg ciklusa studija:

17. E. Bilajac, A. Osmanović, U. Glamočlija, E. **Veljović**, B. Imamović, E. Bečić, S. Roca, M. Salihović, D. Završnik, S. Špirtović-Halilović. Synthesis, in silico study and antitumor activity of coumarin compounds in lymphoma cells. *Farmacia*. 2023, 71(6): 1263-1273.

18. Zukić, S.; Osmanović, A.; Harej, A.; Kraljević Pavelić, S.; Špirtović-Halilović, S.; **Veljović, E.**; Roca, S.; Trifunović, S.; Završnik, D.; Maran, U. Data driven modelling of substituted pyrimidine and uracil-based derivatives validated with newly synthesized and antiproliferative evaluated compounds. *Int. J. Mol. Sci.* 2024, 25, 9390

19. Amar Osmanović, Mirsada Salihović, **Elma Veljović**, Lamija Hindija, Mirha Pazalja, Maja Malenica, Aida Selmanagić and Selma Špirtović-Halilović. Marine Origin vs. Synthesized Compounds: In Silico Screening for a Potential Drug Against SARS-CoV-2. *Sci. Pharm.* 2025, 93, 2.

Komisija konstatuje da navedeni radovi odgovaraju kriterijima, koji su predviđeni Zakonom i članom 199. Statuta, da bi se moglo njima supstituirati uspješno mentorstvo na trećem ciklusu studija. Ovim su ispunjeni uslovi koji se tiču uspješnog mentorstva na trećem ciklusu studija nakon izbora u zvanje vanredna profesorica.

- prof. dr Elma Veljović dobitnica je zahvalnice za unapređenje rada Univerziteta u Sarajevu-Farmaceutskog fakulteta, povodom obilježavanja 21.oktobra, dana Farmaceutskog fakulteta (priložena kopija zahvalnice);
- prof. dr Elma Veljović dobitnica je nagrade Univerziteta u Sarajevu za rezultate naučnog rada u 2021. godini (priložena ovjerena kopija).
- prof. dr Elma Veljović dobitnica je zahvalnice Univerziteta u Sarajevu-Farmaceutskog fakulteta, kao članica Organizacionog odbora za značajan doprinos realizaciji naučnog simpozija Medicinski kanabis-dokazi i kontroverze.

Jasno da iza prof. dr Elme Veljović stoji dugi niz godina bavljenja sintezom i strukturom biološki aktivnih spojeva, te ispitivanjem njihovih fizičko-hemijskih i bioloških osobina. Navedeno je i bilo predmet njenog magistarskog rada i doktorske disertacije, objavljenih naučnih radova, kongresnih saopćenja, udžbenika iz predmeta za koji se bira, velikog broja realizovanih naučno-istraživačkih projekata na kojima je bila voditeljica ili je učestvovala, te uspješno odbranih završnih radova integriranog studija prvog i drugog ciklusa na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu. Prof. dr Elma Veljović pokazala je neosporni kvalitet u naučno-istraživačkom radu vezanom za problematiku predmeta na koje se bira, ima višegodišnje uspješno nastavno-pedagoško iskustvo na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu, a kroz svoje različite angažmane dala je doprinos akademskoj i široj zajednici.

Na temelju podataka, navedenih u izvještaju, Komisija smatra da prof. dr Elma Veljović ispunjava uslove, propisane Zakonom o visokom obrazovanju (Službene novine Kantona Sarajevo broj: 33/17, 35/20, 40/20 i 39/21) i u skladu sa Statutom Univerziteta u Sarajevu za izbor u zvanje redovne profesorice za nastavne predmete „Farmaceutska hemija I“ i „Farmaceutska hemija II“ na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu, te

PREDLAŽEMO

Vijeću Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta da se prof. dr Elma Veljović izabere u **zvanje redovna profesorica** na nastavnim predmetima „**Farmaceutska hemija I**“ i „**Farmaceutska hemija II**“ na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu.

KOMISIJA

Sarajevo, 11.06.2025.

Prof. dr Selma Špirtović-Halilović, predsjednica,
redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta

Prof. dr Samija Muratović, članica, redovna profesorica
Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta

Prof. dr Belma Imamović, članica, redovna
profesorica Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta



UNIVERZITET U SARAJEVU
FARMACEUTSKI FAKULTET

FORMULAR

SA PODACIMA ZA IZBOR U NASTAVNIČKA ZVANJA NA VISOKOŠKOLSKIM USTANOVAMA UNIVERZITETA U SARAJEVU

Ime i prezime, godina rođenja	Godina doktorata	Godina prethodnog izbora	Izbor u zvanje ili ponovni izbor	Predmet/Oblast	Mentorstvo	
					Dr.	Mr.
ELMA VELJOVIĆ, 1983.	2015.	2019.	Izbor u zvanje redovna profesorica	Farmaceutska hemija I Farmaceutska hemija II	0	21

BROJ OBJAVLJENIH RADOVA

Ukupno		Od prethodnog izbora																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	3	0	36	0	15	2	21	0	1	0	1	0	19	0	4	1	13	0	1

Legenda:

1. Broj naučnih knjiga (recenziranih)
2. Broj univerzitetskih udžbenika (recenziranih)
3. Broj monografija (recenziranih)
4. Broj publikovanih naučnih radova u časopisima koji prate relevantnu međunarodnu bazu podataka
5. Broj publikovanih naučnih radova u časopisima koji prate relevantnu bazu podataka
6. Broj naučnih radova u zbornicima koji prate relevantnu bazu podataka (kongresi, simpozijumi, savjetovanje)
7. Broj internacionalnih istraživačkih projekata
8. Broj domaćih istraživačkih projekata
9. Organizacija međunarodnih kongresa i skupova (članstvo u organizacijskom odboru)
10. Organizacija domaćih kongresa i skupova (članstvo u organizacijskom odboru)



PRJEDLOG KOMISIJE O IZBORU KANDIDATA (SAŽETAK)

Jasno da iza prof. dr. Elme Veljović stoji dugi niz godina bavljenja sintezom i strukturom biološki aktivnih spojeva, te ispitivanjem njihovih fizičko-hemijskih i bioloških osobina. Navedeno je i bilo predmet njenog magistarskog rada i doktorske disertacije, objavljenih naučnih radova, kongresnih saopćenja, udžbenika iz predmeta za koji se bira, velikog broja realizovanih naučno-istraživačkih projekata na kojima je bila voditeljica ili je učestvovala, te uspješno odbranijenih završnih radova integranog studija prvog i drugog ciklusa na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu. Prof. dr. Elma Veljović pokazala je neosporni kvalitet u naučno-istraživačkom radu vezanom za problematiku predmeta na koje se bira, ima višegodišnje uspješno nastavno-pedagoško iskustvo na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu, a kroz svoje različite angažmane dala je doprinos akademskoj i široj zajednici. Na temelju podataka, navedenih u izvještaju, Komisija smatra da prof. dr. Elma Veljović ispunjava uslove, propisane Zakonom o visokom obrazovanju (Službene novine Kantona Sarajeva broj: 33/17, 35/20, 40/20 i 39/21) i u skladu sa Statutom Univerziteta u Sarajevu za izbor u zvanje redovne profesorice za nastavne predmete „Farmaceutska hemija I“ i „Farmaceutska hemija II“ na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu, te

PREDLAŽEMO

Vijeću Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta da se prof. dr. Elma Veljović izabere u **zvanje redovna profesorica** na nastavnim predmetima „**Farmaceutska hemija I**“ i „**Farmaceutska hemija II**“ na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu.

Sarajevo, 11.06.2025.

ČLANOVI KOMISIJE:

Prof. dr. Selma Špirtović-Halilović, predsjednica, redovna profesorica na nastavnim predmetima „Farmaceutska hemija I“ i „Farmaceutska hemija II“ Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta

Prof. dr. Samija Muratović, članica, redovna profesorica na nastavnim predmetima „Farmaceutska hemija I“ i „Farmaceutska hemija II“ Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta

Prof. dr. Belma Imamović, članica, redovna profesorica na nastavnim predmetima: „Kontrola lijekova I“ i „Kontrola lijekova II“ Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta



Broj: 0101-2742/25
Sarajevo, 30. 05. 2025. godine

U skladu sa članom 256. stav 2) Statuta Univerziteta u Sarajevu (broj: 01-14-35-1/23 od 26. 07. 2023. godine), stručna služba Univerziteta u Sarajevu – Farmaceutskog fakulteta izdaje

P O T V R D U

Kojom se od strane stručne službe Univerziteta u Sarajevu - Farmaceutskog fakulteta potvrđuje da se na konkurs za izbor **NASTAVNIKA** u zvanje **REDOVNOG PROFESORA** na nastavnim predmetima: **“Farmaceutska hemija I”** i **“Farmaceutska hemija II”** na Univerzitetu u Sarajevu – Farmaceutskom fakultetu, Katedra za farmaceutsku hemiju - 1 izvršilac sa punim radnim vremenom, objavljen dana 30.04.2025. godine u dnevnim novinama “Dnevni avaz“, web stranici Univerziteta u Sarajevu, web stranici Univerziteta u Sarajevu-Farmaceutskog fakulteta prijavila 1 (jedna) kandidatkinja. Pristigla prijava kandidatkinje: prof. dr. Elme Veljović (broj: 0101-2405/25) za izbor nastavnika u zvanje redovnog profesora dostavljena dana 12. 05. 2025. godine u skladu sa konkursom je potpuna (uredna).

Članom 256. stav 2) Statuta Univerziteta u Sarajevu (broj: 01-14-35-1/23 od 26. 07. 2023. godine), potvrda stručne službe čini sastavni dio izvještaja komisije za pripremanje prijedloga za izbor.

SEKRETAR FAKULTETA

Maja Skopljak, MA, dipl.jur.

Dostaviti:

- Dekanu
- Predsjedniku komisije za pripremanje prijedloga za izbor
- Članovima Komisije za pripremanje prijedloga za izbor
- Sekretar Fakulteta
- Arihva Fakulteta

