

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ:



ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ

о пријављеним кандидатима за избор наставника и сарадника у звање

I. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке:
Одлука Сената Универзитета у Бањој Луци, број: 01/04-3.2412/23 од 30.10.2023.године

Ужа научна/умјетничка област:
Радиолошке технологије

Назив факултета:
Медицински факултет Бања Лука

Број кандидата који се бирају
1

Број пријављених кандидата
1

Датум и мјесто објављивања конкурса:
15.11.2023.године у дневном листу „Глас Српске“, Бања Лука

Састав комисије:

- Др Ката Дабић Станковић, доцент, ужа научна област Радиолошке технологије, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, предсједник;
- Др Сениша Станковић, доцент, ужа научна област Нуклеарна медицина, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан;
- Др Драгана Шобић-Шарановић, редовни професор, ужа научна област Нуклеарна медицина, Медицински факултет Универзитета у Београду, члан

Пријављени кандидати

1. Др сц. Аљоша Станковић, маг.фарм.спец.

II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА

Први кандидат

а) Основни биографски подаци :

Име (име оба родитеља) и презиме:	Аљоша (Емира и Предраг) Станковић
Датум и мјесто рођења:	26.01.1988. године, Бања Лука
Установе у којима је био запослен:	2012-данас: Универзитетски клинички центар Републике Српске, Бања Лука 2015-данас: Медицински факултет у Бањалуци
Радна мјеста:	Болнички фармацеут (2012.-2016.) Стручни сарадник на Катедри за органску хемију (2014.-2017.године) Стручни сарадник на Катедри за медицинску биохемију (2017.-2020.) Радиофармацеут – Специјалиста испитивања и контроле лијекова (2016. - тренутно) Стручни сарадник на Катедри за радиолошку технологију на предмету Радиофармација (2020. - тренутно)
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима:	Европско удружење нуклеарне медицине (EANM – European Association of Nuclear Medicine) Фармацеутска комора Републике Српске Фармацеутско друштво Републике Српске

б) Дипломе и звања:

Основне студије	
Назив институције:	Медицински факултет Универзитета у Новом Саду
Звање:	Магистар фармације
Мјесто и година завршетка:	Нови Сад, 2012. година
Просјечна оцјена из цијелог студија:	9,81
Постдипломске студије:	
Назив институције:	-
Звање:	-

Мјесто и година завршетка:	-
Наслов завршног рада:	-
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	-
Просјечна оцјена:	-
Докторске студије/докторат:	
Назив институције:	Медицински факултет Универзитета у Новом Саду
Мјесто и година одбране докторске дисертација:	Нови Сад, 2021.година
Назив докторске дисертације:	Синтеза и карактеризација радиофармацеутика на бази суперпарамагнетних наночестица и ефекат дуалне терапије на експерименталном моделу аденокарцинома колоне
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Медицинске науке - Фармација
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звање, година избора)	Стручни сарадник на Катедри за органску хемију (2015.-2017.године) Стручни сарадник на Катедри за медицинску биохемију (2017.-2020. године) Стручни сарадник на Катедри за радиолошку технологију на предмету Радиофармација (2020.- тренутно)

в) Научна/умјетничка дјелатност кандидата

Радови прије посљедњег избора/реизбора

(Навести све радове сврстане по категоријама из члана 19. или члана 20.)

1. Оригинални научни рад у водећем научном часопису међународног значаја (чл.19/7)

- 1.1. Stanković D, Radović M, **Stanković A**, Mirković M, Vukadinović A, Mijović M, et al. Synthesis, Characterization, and Therapeutic Efficacy of ¹⁷⁷Lu-DMSA@SPIONs in Nanobrachytherapy of Solid Tumors. *Pharmaceutics*. **2023**;15(7):1943. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15071943>. Impact Factor: 5,4.

Као алтернатива класичној брахитерапији, интратуморално убризгавање наночестица обиљежених радионуклидима (нанобрахитерапија, НБТ) је испитано као супериорна метода испоруке у односу на интравенски пут за радионуклидну терапију солидних тумора. Синтетисане су суперпарамагнетне наночестице оксида гвожђа (СМНЧ) обложене мезо-1,2-димеркаптосукцином киселином (ДМСА) и радио-обиљежене са лутецијумом-177 (¹⁷⁷Lu), стварајући ¹⁷⁷Lu-ДМСА@СМНЧ као потенцијални

антитуморски агенс за нанобрахитерапију. Ефикасно радиообилежавање ДМСА@СМНЧ помоћу ^{177}Lu је резултирало стабилном везом са минималним цурењем *in vitro*. Након интратуморалне ињекције у мишије колоректалне ЦТ-26 или поткожне туморе дојке 4Т1, наночестице су недјељама остале добро локализоване на месту ињекције, са ограниченим цурењем. Интратуморално примјењена доза од 3,70 МВq/100 μg /50 μL ^{177}Lu -ДМСА@СМНЧ резултирала је високом терапијском ефикасношћу, без знакова опште токсичности. Смањена доза од 1,85 МВq /100 μg /50 μL и даље је задржала терапијску ефикасност, док повећана доза од 9,25 МВq/100 μg /50 μL није значајно утицала на терапију. Хистопатолошка анализа је открила да ^{177}Lu -ДМСА@СМНЧ дјелују у ограниченом опсегу око мјеста убризгавања, што објашњава добру терапијску ефикасност постигнуту једном примјеном релативно ниске дозе без потребе за повећањем или поновљеним дозама. Све у свему, ^{177}Lu -ДМСА@СМНЧ су безбједни и моћни агенси погодни за интра-туморалну примјену за локализовану терапију радионуклидама тумора.

0,3x12 = 3,6 бодова

1.2. Stanković A, Mihailović J, Mirković M, Radović M, Milanović Z, Ognjanović M, et al. Aminosilanized flower-structured superparamagnetic iron oxide nanoparticles coupled to ^{131}I -labeled CC49 antibody for combined radionuclide and hyperthermia therapy of cancer. *Int J Pharm.* **2020**;587: 119628. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2020.119628>. Impact Factor: 5,8.

Комбинована радионуклидна терапија са хипертермијом посредованом магнетним наночестицама је под фокусом истраживања као обећавајући приступ у терапији тумора. Циљ овог истраживања био је испитати потенцијал ^{131}I -радиоактивно обилежених наночестица на бази гвожђе оксида (СМНЧ) припремљених у цветном облику пречника ~ 40 nm са одличном ефикасношћу загријавања (специфична брзина апсорпције код $H_0 = 15,9 \text{ kA} \cdot \text{m}^{-1}$ и резонантна фреквенција од 252 kHz била је 123,1 W/g) за нано-брахитерапију тумора. ^{131}I -радио-обилежено СС49 антитијело везано за СМНЧ преко реактивних група 3-аминопропил-триетоксисилана (АПТЕС) је обезбиједило специфичност и дуготрајно локализовано задржавање након њихове интратуморалне примјене у LS174Т ксенографтима дебелог цријева у NOD-SCID мишевима. Резултати показују изводљивост и ефикасност магнетне хипертермије (ХТ), радионуклидне терапије (РТ) и њихове комбинације (ХТ + РТ) у лијечењу рака у моделима ксенографта. Приступ комбиноване терапије изазвао је значајну ($p < 0,01$) супресију раста тумора у поређењу са нелијеченим групама представљеним стопом инхибиције запремине тумора (TVIR): 54,38%, 68,77%, 73,00% за ХТ, РТ и ХТ + РТ, респективно на нетретирану групу и 48,31%, 64,62% и 69,41%, за групу убризгану само СМНЧ. Хистопатолошка анализа доказала је некрозу и апоптозу код лијечених тумора без опште токсичности. Добијени подаци подржавају идеју да је нано-брахитерапија у комбинацији са хипертермијом обећавајући приступ за ефикасно лијечење рака.

0,3x12 = 3,6 бодова

2. Научни рад на научном скупу међународног значаја штампан у цјелини (чл.19/15)

2.1. Stanković A, Sandić Z, Suručić Lj. Investigation of the sorption of radioactive Iodine (^{131}I) on amino-functionalized macroporous copolymer poly(GMA-co-EGDMA). Proceedings of XII Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska; Teslić, **2018**; 68-74.

Хелатни кополимери показују високу ефикасност у сорпцији различитих јонских врста у воденим растворима. Специфична структура функционализованих макропорозних кополимера, коју чини порозна матрица и функционалне групе са хетероатомима Н, О, S и Р, омогућава им успостављање различитих врста интеракција са јонима и молекулима из окружења. У овом раду испитивана је могућност сорпције радиоактивног изотопа јода (^{131}I) из воденог раствора на аминок-функционализованом умреженом кополимеру глицидилметакрилата (GMA) и етиленгликолдиметакрилата (EGDMA). Узорак претходно синтетисаног кополимера poli(GMA-co-EGDMA) функционализован је диетилтриамином (deta). На функционализованом макропорозном poli(GMA-co-EGDMA)-deta помоћу сцинтилационог гама бројача испитивана је сорпција радиоактивног јода мјерењем промјене радиоактивности у раствору током времена на различитим рН вриједностима. Резултати су изражени коефицијентом расподеле радиоактивности између течне и чврсте фазе (Kd). Показало се да је сорпција јода на poli(GMA-co-EGDMA)-deta релативно брз процес (полувријеме сорпције $t_{1/2} \sim 15$ мин) и да је ефикасност сорпције највећа у киселој средини рН=3-5. Резултати испитивања указују на висок потенцијал poli(GMA-co-EGDMA)-deta за сорпцију радиоактивног јода (^{131}I) у воденим растворима.

1x5 = 5 бодова

3. Научни рад на научном скупу међународног значаја штампан у зборнику извода радова (чл. 19/16)

3.1. Stankovic A, Mirkovic M, Radovic M, Milanovic Z, Vukadinovic A, Jankovic D, Vranjes-Djuric S. Combined radionuclide and hyperthermia cancer therapy with superparamagnetic iron oxide nanoparticles coupled to ^{131}I -labeled antibodies. Abstracts from the 20th European symposium on radiopharmacy and radiopharmaceuticals. EJNMMI radiopharm. chem. **2023**; 8(Suppl 1):OP02. <https://doi.org/10.1186/s41181-023-00193-4>

Нанотехнологија је показала велики потенцијал у селективној испоруци терапијских агенаса и смањењу њихових нежељених ефеката. Уградња радионуклида у суперпарамагнетне наночестице оксида гвожђа (SMNČ) може довести до развоја мултифункционалних агенаса са већим потенцијалом у терапији карцинома услед комбинованог ефекта терапијског зрачења и хипертермије. Ово истраживање је имало за циљ да испита могућност ^{131}I –радиообилежених СМНЧ, које имају велику ефикасност гријања, за нано-брахитерапију тумора. СМНЧ су синтетисане полиол методом. Биокompatibilност СМНЧ је унапријеђена облагањем 3-аминопропилтриетоксисиланом (АПТЕС). Прије него што је ковалентно везан за обложене СМНЧ, радионуклид ^{131}I је био везан за СС49 антитијело које је специфично за гликопротеин повезан са тумором (TAG-72) Након интравенске и интратуморске

инјекције комплекса СМНЧ, испитивани су биодистрибуција, ретенција и терапијски ефекат на ксенографту LS174Т хуманог аденокарцинома колоне на NOD-SCID мишевима. СМНЧ су успјешно обложене АПТЕС-ом и показале су јаку способност загријавања под осцилујућим магнетним пољем. Значајан ниво зрачења и хипертермије преко 45 °С је постигнут локално до 14 дана, што показује стабилност радиообилежавања и ефикасно задржавање наночестица након интратуморске примјене. Комбинована радионуклидна терапија-хипертермија је показала значајну ($P < 0,01$) супресију раста тумора у поређењу са контролним групама и била је боља од индивидуалне терапије само радионуклидима или хипертермијом. Хистопатолошком анализом доказано је присуство некрозе и апоптозе у лијеченим туморима, али не у нетретираним нити у нормалним органима. Процјеном тјелесне масе животиња није примјећена општа токсичност. Комбинована терапија примјеном обложених СМНЧ коњугованих са ^{131}I -радиообилеженим антитијелом показала се као обећавајући модалитет за терапију тумора. Добијени резултати оправдавају даље истраживање овог охрабрујућег приступа нано-брахитерапији.

0,3x3 = 0,9 бода

- 3.2.** Suručić Lj, Mihajlović D, Marković B, Sandić Z, **Stanković A**, Nastasović A. Metal ions speciation by magnetite polymer/bentonite nanocomposite. Programme and the book of abstracts from XII International Scientific Conference Contemporary materials; Banja Luka, 2019. p. 46.

Испитана је специјација јона Cu(II) , Cd(II) и Ni(II) из воденог раствора помоћу амино-функционализованог магнетног полимер/бентонита композита на бази метакрилата. Праћен је утицај контактне времена и иницијалне концентрације и довијени подаци су анализирани кинетичким моделом, као и *Langmuir*-овим и *Freundlich*-овим адсорпционим изотермама. Композит је показао да је веома ефикасан у сорпцији испитиваних јона, који могу бити ефикасно уклоњени из водених раствора примјеном спољашњег магнетног поља.

0,3x3 = 0,9 бода

- 3.3. Stankovic A**, Mihailovic J, Mirkovic M, Radovic M, Jankovic D, Milanovic Z, Vranjes-Djuric S. Development of Radiolabeled Magnetite Nanoparticles for Possible Application in Cancer Therapy. Abstract book of The 5th International Meeting on Molecular Imaging and Molecular Therapy - Updates in Nuclear Medicine – Diagnosis, Treatment & Beyond; Novi Sad, 2019. p.43.

Магнетне наночестице (МНЧ) имају велики потенцијал за медицинску примјену због својих јединствених својстава као што је лака модификације површине. Циљ ове студије је био да се дизајнирају МНЧ обложени 2,3-димеркаптосукцинском киселином (ДМСА) и аминсиланима (АПТЕС), да се оптимизују услови за њихову даљу коњугацију са терапијским радионуклидом (^{131}I), процјени њихова *in vitro* стабилност и истражи њихова потенцијална примјена као радиофармацеутско средство за дуалну терапију: хипертермија-радионуклидна терапија. МНЧ на бази Fe_3O_4 су синтетисане методом једностепене копреципитације. Добијени МНЧ функционализовани са ДМСА и АПТЕС су окарактерисани рендгенском дифракцијом (XRD), инфрацрвеном

спектроскопијом Фуријеове трансформације (FT-IR) и динамичким расејањем светлости (DLS). Ефикасност гријања МНЧ-а је квантификована путем мјерења специфичне апсорпције (SPA). Радиообилежавање обложеног МНЧ са различитом количином ^{131}I постигнуто је коњугацијом са претходно радиоактивно обилеженим антитијелом. Принос радиоактивног обилежавања комплекса је одређен коришћењем танкослојне хроматографије (TLC). *In vitro* студије стабилности су спроведене у физиолошком раствору (0,9 % NaCl) и хуманом серуму (ХС). Добијене SPA вриједности водене дисперзије Fe_3O_4 -ДМСА и Fe_3O_4 -АПТЕС МНЧ (23,9 kA/m, 397/577 kHz) биле су 124 W/g и 205 W/g, респективно. Резултати указују на могућу употребу обложених МНЧ у лијечењу хипертермије. Обе врсте обложених МНЧ-а су радиоактивно обилежене са ^{131}I у високом приносу ($\geq 98\%$) и показале су високу *in vitro* стабилност ($\geq 97\%$) у физиолошком раствору и хуманом серуму након 48 сати. Резултати СПА и *in vitro* студија стабилности радиоактивно обилежених МНЧ показали су повољна својства која оправдавају даља истраживања у правцу њихове потенцијалне употребе као радиофармака за дуалну хипертермију-радионуклидну терапију.

0,3x3 = 0,9 бода

3.4. Stanković A, Mirković M, Radović M. Radiolabeled Antibody-coated Magentic Nanoparticles: A Possible Therapeutic Approach. Abstract book of 8th Balkan Congress for Nuclear Medicine – Theranostics and Personalized Nuclear Medicine; Bodrum, 2019. p.19.

Магнетне наночестице (МНЧ) имају велики потенцијал за медицинску примјену због своје способности да побољшају контрастна средтва за магнетну резонанцу и јединствену особину лаке модификације површине. МНЧ функционализовани различитим антитијелима представљају добар носилац дијагностичких и терапијских радионуклида. Површинска модификација МНЧ радиофармацеутским лигандом као што је 2,3-димеркаптосукцинска киселина (ДМСА) као и аминосилани (нпр. АПТЕС), олакшава њихову даљу функционализацију (са различитим антителима, протеинима итд.) јер посједују велику количину карбоксилних и амино група. Циљ ове студије био је да се дизајнирају МНЧ обложени ДМСА и АПТЕС, оптимизују услови за даљу коњугацију са антитијелом обилеженим терапијским радионуклидом (^{131}I), процјени њихова *in vitro* стабилност и истражује њихова потенцијална примјена као радиофармацеутски агенс за дуалну терапију (хипертермија и радионуклидна терапија). МНЧ на бази Fe_3O_4 су синтетисане методом једноступене копреципитације. Добијени МНЧ функционализовани са ДМСА и АПТЕС су окарактерисани рендгенском дифракцијом (XRD), инфрацрвеном спектроскопијом Фуријеове трансформације (FT-IR) и динамичким расејањем светлости (DLS). Ефикасност гријања МНЧ је квантификована путем мјерења специфичне апсорпције (SPA). Радиообилежавање антитијела је спроведено са различитим количинама ^{131}I јода коришћењем модификованог хлорамин-Т методе. Принос радиоактивног обилежавања комплекса антитијело-МНЧ је одређен коришћењем танкослојне хроматографије (TLC). *In vitro* студије стабилности су тестиране у физиолошком раствору (0,9 % NaCl) и хуманом серуму. Добијене SPA вриједности водене дисперзије Fe_3O_4 -ДМСА и Fe_3O_4 -АПТЕС МНЧ (23,9 kA/m, 397/577 kHz) 124 W/g и 205

W/g, респективно. Резултати указују на могућу употребу обложених МНЧ у лијечењу хипертермије. Обе врсте обложених МНЧ су коњуговане са ^{131}I -антитијелом у високом приносу ($\geq 98\%$) и показале су високу *in vitro* стабилност ($\geq 97\%$) у физиолошком раствору и хуманом серуму након 48 сати. Површински биоинжењеринг наноматеријала заснованих на Fe_3O_4 , који укључује ДМСА и АПТЕС као лиганде за облагање, изгледа веома обећавајући због њихове колоидне стабилности у физиолошким медијима и великог броја веза са ^{131}I радиообилеженим антитијелима. SPA вриједности и *in vitro* студије стабилности радиоактивно обилежених МНЧ су показале повољна својства која оправдавају даља истраживања у правцу њихове потенцијалне употребе као агенса за двоструку терапију хипертермијом и терапијом радионуклидама.

1x3 = 3 бода

3.5. Stanković A. Development of the method for bio-analysis of ^{68}Ga -PSMA-11 i patient blood. Programme and Book of abstracts of 7th Balkan Congress for Nuclear Medicine; Sarajevo, 2018. P025.

Циљ студије је био да се оптимизује метода екстракције на чврстој фази (SPE) у комбинацији са UPLC методом за биоанализу ^{68}Ga -PSMA-11 у крви пацијената и да се напише валидирани протокол. Развијена метода би се користила за изградњу фармакокинетичког модела ^{68}Ga -PSMA-11 и његових формираних метаболита у крви. За развој SPE и UPLC методе узимана је плазма од 4 различита пацијента. Ефикасност екстракције је тестирана између *Sep-Pak* и *Waters Oasis* кетрица. Извршена је оптимизација корака елуирања са различитим рН узорка, различитим растворима и рН вриједности раствора. За развој UPLC методе, тестиране су колоне различитих дужина (C18 и $5\mu\text{m}$). Оптимизовани су растварачи (вода + 0,1% TFA и ацетонитрил + 0,1% TFA) у градијентној УПЛЦ методи. Елуационе фракције су сакупљене помоћу фракционог колектора (0,5 мин) и мјерене у гама бројачу. *Recovery* вриједности за SPE и UPLC су израчунати. *Waters Oasis* бсс кетриц показао је најбоље перформансе за ефикасну екстракцију ^{68}Ga -PSMA-11. Закишељавањем 70% етанола са 200 μL 1M HCl побољшао се корак елуирања, а закишељавање узорка помогло је да се минимизира активност узорка током корака испирања и одласка у отпад. Најбољи резултати су добијени са колоном C18 4,6x250mm, $5\mu\text{m}$. Највећа активност елуационих фракција мјерена је при ретенционом времену од 7,5–8,0 мин. *Recovery* вриједности за SPE и UPLC износиле су 94,44% и 112,61% респективно. Оптимизоване SPE и UPLC методе су се показале као добар метод за изолацију и идентификацију једињења ^{68}Ga -PSMA-11 из комплексног крвног матрикса. Са ретенционим временом од 7-8 мин ^{68}Ga -PSMA-11 би се могао идентификовати., што је у складу са хладним Ga-PSMA-11/PSMA-11. Ови резултати су обећавајући за даљу анализу ^{68}Ga -PSMA-11 у крви пацијената, узетој у одређеним временским тачкама након ињекције

1x3=3 бода

3.6. Stanković A. Analysis of corrective factors of standardized uptake values in order to improve breast cancer imaging with ^{18}F -FDG PET. Abstract book of the 6th Balkan Congress for Nuclear Medicine; Sofia, 2017. p.30.

Главна предност PET-а је способност квантификације акумулације радиофармацеутика. Један од параметара који се користи за мјерење акумулације ^{18}F -FDG је SUV (*Standardised Uptake Value*) индекс, који се обично користи у клиничкој пракси. Коришћење SUV индекса постало је значајно у процјени раног одговора на терапију код рака дојке, јер нуди објективније критеријуме који су независни од посматрача. Штавише, методе за диференцијацију између бенигнух и малигнух тумора дојке, користећи граничне вриједности SUV, показале су велику осјетљивост и специфичност. Због тога је веома важно узети у обзир све факторе који утичу на SUV. Биолошки и технолошки фактори и њихов утицај на SUV индекс били су описани.

Два фактора корекције која се користе за смањење зависности SUV индекса од тежине су: SUV израчунат коришћењем тјелесне масе без масног ткива (SUV_{lbm}) и СУВ израчунат преко површине тела (SUV_{bsa}). Ако је ниво глукозе у серуму пацијента у референтном опсегу, не препоручује се нормализација SUV-а на ниво глукозе у крви. Вријеме акумулације код рака дојке треба да буде најмање један сат да би се имао већи SUV и боља диференцијација између малигнух и инфламаторних лезија. Дисање пацијента има утицај када су лезије у доњем дијелу грудног коша и горњем дијелу стомака. Пошто различити модели скенера имају различита својства аквизиције и реконструкције, препоручује се извођење накнадних и почетних снимања на истом PET/CT скенеру. Параметри реконструкције као што су величина матрице, видно поље (FOV) могу утицати на SUV за мале лезије. Грешке у прорачунима SUV индекса могу бити присутне ако калибратор дозе и скенер нису временски синхронизовани и преостала активност унутар шприца није узета у обзир.

Мјерење SUV индекса је погодна метода за квантитативну анализу слике малигнитета дојке и важно је разумјети и примјенити корективне факторе како би се донијеле боље одлуке о терапији и ефикасније пратио терапијски одговор.

1x3 = 3 бода

3.7. Stankovic A, Milakovic D, Rajkovaca Z. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Colloid Rhenium Sulphide: Influence of different generator's eluates on fluctuations in radiochemical purity. World J Nucl Med. 2015; 14(Suppl 1): S96.

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ -рениум сулфид колоид (наноколоид) је важан радиофармацеутик за лимфосцинтиграфију. Током контроле квалитета радиохемијске чистоће (RCP), било је флукуација између различитих виала, некад са процентом нечистоћа већим од 5%. Такође, разлике у RCP су уочене код другог радиофармацеутика, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -сестамиби. Вриједности RCP након реконституције $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -елуатом из генератора са мокрим колонама који садрже нитрате (NCWC) су биле значајно снижене у поређењу са $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -елуатом из генератора са сувим колонама без нитрата (NFDC). Стога, циљ истраживања је било евалуација утицаја $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -елуата из ова два генератора који се користе наизмјенично, на RCP радиофармацеутика наноколоид.

Током двије године, комплети за обиљежавање наноколида (Nanocis – IBA molecular) су припремљени реконституисањем са $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -елуатом добијеним из ELUMATIC III генератора - произвођача IBA, који је NCWC и садржи 0,05 mg/mL натријум нитрата и генератора $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Винча који је NFDC генератор.

У студији, RCP је одређен коришћењем Whatman 1 трака за хроматографију (1x10 cm) као стационарне фазе и метил етил кетона као мобилне фазе. 28 комплета за

обилежавање нанокорида су припремљени кориштењем ^{99m}Tc -елуата из $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ -Винча генератора и просјечан RCP је био 95,85% (код 9 од 28 комплеката је било испод 95%). Исти број комплеката нанокорида је припремљен са ^{99m}Tc -елуатом из ELUMATIC III генератора и просјечан RCP је био 95,35% (код 11 од 28 комплеката је било испод 95%). Чак је код бочица комплеката из исте серије RCP је имао флукуација између 89% и 99%. Елуати из оба NCWC и NFDC генератора нису имали утицај на флукуацију RCP ^{99m}Tc -рениум сулфид колонида, јер није било значајне разлике у RCP (0,5%). Разлике у RCP између бочица комплеката исте серије указује да други фактори, као што је употреба хиподермалне игле, температуре загријавања, вјештина оператера имају утицај на RCP нанокорида. Утицаји тих фактора требају бити испитани у будућности.

1x3 = 3 бода

3.8. Stankovic A, Milaković D, Rajkovača Z, Vuleta G. Variation of the Radiochemical Purity of ^{99m}Tc -Sestamibi Reconstituted by Different Generator's Eluates. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* **2014**; 41(Suppl 2):S432.
doi 10.1007/s00259-014-2901-9

Од 1984. ^{99m}Tc -сестамиби је важан радиофармацеутик за снимање перфузије миокарда, а користи се и за снимање дојке и паратироидних жезда. *Metaie* и сарадници су 2012. године приметили разлику у радиохемијској чистоћи (RCP) препарата ^{99m}Tc -сестамиби реконституисаног са ^{99m}Tc -елуатом из генератора са мокрим колонама који садрже нитрате (NCWC) и генератора са сувим колонама без нитрата (NFDC). Студија је показала значајно смањен RCP уз додатак од 0,05 mg/mL натријум нитрата у елуатима NCWC генератора. Стога је циљ студије био да се процјене разлике у RCP реконституисаног препарата ^{99m}Tc -сестамиби са ^{99m}Tc -елуатом из два различита типа генератора који се користе у Клиничком центру Бања Лука. Током једне године (од 1 јануара 2013. до 31. децембра 2013.), сестамиби комплекти (МИБИ-Винча) су припремљени реконституисањем са ^{99m}Tc -елуатом добијеним из ELUMATIC III генератор – произвођача ИВА, који је NCWC и садржи 0,05 mg/mL натријум нитрата и генератора $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ -Винча који је NFDC генератор. У студији, RCP је одређен кориштењем Whatman 31MM трака за хроматографију (1x10 cm) као стационарне фазе и етил ацетата као мобилне фазе. Припремљено је осамдесет МИБИ комплеката у распону од 2,04 до 4,70 GBq ^{99m}Tc -елуата из $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ -Винча генератора и просјечан RCP је био 95,97%. Исти број МИБИ комплеката је припремљен у распону од 1,67 до 4,37 GBq из ELUMATIC III генератора и просјечан RCP је био 92,65%. Ови резултати показују 3,32% нижи RCP препарата ^{99m}Tc -сестамиби припремљеног из генератора који садржи натријум нитрат. Кориштењем ^{99m}Tc -елуата који садржи натријум нитрат приметили смо ниже вриједности RCP за ^{99m}Tc -сестамиби препарате што потврђује резултати студија *Metaie* и сарадника. Ови подаци нас могу упозорити да будемо свјесни могућности смањења RCP код препарата ^{99m}Tc -сестамиби када се користи генератор са влажном колоном који садржи нитрате.

0,75x3=2,25 бодова

3.9. Milaković D, Stankovic A, Vuleta G, Rajkovača Z. ^{99m}Tc -Sestamibi: Influence of different generator's eluates on the radiochemical purity in Clinical center Banja

^{99m}Tc-сестамиби је важан радиофармацеутик за снимање перфузије миокарда, а користи се и за снимање дојке и паратироидних жезда. *Metaie* и сарадници су 2012. године приметили разлику у радиохемијској чистоћи (RCP) препарата ^{99m}Tc-сестамиби реконституисаног са ^{99m}Tc-елуатом из генератора са мокрим колонама који садрже нитрате (NCWC) и генератора са сувим колонама без нитрата (NFDC). Студија је показала значајно смањен RCP уз додатак од 0,05 mg/mL натријум нитрата у елуатима NCWC генератора. Стога је циљ студије био да се процјене разлике у RCP реконституисаног препарата ^{99m}Tc-сестамиби са ^{99m}Tc-елуатом из два различита типа генератора који се користе у Клиничком центру Бања Лука. Током четири седмице, сестамиби комплети (МИБИ-Винча) су припремљени реконституисањем са ^{99m}Tc-елуатом добијеним из ELUMATIC III генератор - произвођача IBA, који је NCWC и садржи 0,05 mg/mL натријум нитрата и генератора ⁹⁹Mo/^{99m}Tc-Винча који је NFDC генератор. RCP је одређен кориштењем Whatman 31MM трака за хроматографију (1x10 cm) као стационарне фазе и етил ацетата као мобилне фазе. Припремљено је осам МИБИ комплета у распону од 2,04 до 4,70 GBq ^{99m}Tc-елуата из ⁹⁹Mo/^{99m}Tc -Винча генератора и просјечан RCP је био 94,93% (2 од 8 комплета су имали RCP испод 94%) . Исти број МИБИ комплета је припремљен у распону од 1,67 до 4,37 GBq из ELUMATIC III генератора и просјечан RCP је био 92,09%. Ови резултати показују 3% нижи RCP препарата ^{99m}Tc -сестамиби припремљеног из генератора који садржи натријум нитрат. Кориштењем ^{99m}Tc-елуата који садржи натријум нитрат приметили смо ниже вриједности RCP за ^{99m}Tc-сестамиби препарате што потврђује резултати студија *Metaie* и сарадника. Ови подаци нас могу упозорити да будемо свјесни могућности смањења RCP код препарата ^{99m}Tc-сестамиби када се користи генератор са влажном колоном који садржи нитрате.

0,75x3=2,25 бодова

4. Реализован међународни научни пројекат у својству сарадника на пројекту (чл. 19/20)

4.1. Stanković A, COST Action CA19114: Network for Optimized Astatine labeled Radiopharmaceuticals (NOAR). Management Committee (MC) and Working Group 4 (WG4) member, 2020-2024. Пројекат активан до 21.10.2024.године.

0 бодова

5. Реализован национални научни пројекат у својству сарадника на пројекту

5.1. Пројекат Министарства за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво под називом: „Синтеза и примјена магнетичног композита полимер/бентонит за уклањање загађујућих супстанци из водених раствора“, 2018-2019. Евиденционо број: 1259027.
<https://www.unibl.org/sr/fis/zaposlen/1419-zvjezdana-sandic>

1 бод

Број бодова прије последњег избора: **32,4**

Број бодова после последњег избора:-

УКУПАН БРОЈ БОДОВА: 32,4

г) Образовна дјелатност кандидата:

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора

(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) сврстаних по категоријама из члана 21.)

1. Вредновање наставничких способности за наставнике и сараднике (чл. 24)

Аљоша Станковић је био ангажован у настави у својству стручног сарадника 2014/15.године на Медицинском факултету у Бањој Луци, гдје је успјешно учествовао у извођењу практичне наставе (теоријске вјежбе и лабораторисјки рад). Као стручни сарадник показао је смисао за педагошки рад и спремност и прихватање нових педагошких приступа у извођењу вјежби и семинара. Увидом у анкету студената Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци за оцјењивање наставног процеса наставника и сарадника, а према подацима са којим Медицински факултет располаже, др Аљоша Станковић је оцјењен просјечном оцјеном 4,62.

10 бодова

2. Други облици међународне сарадње (конференције, скупови, радионице, едукација у иностранству)

2.1. Предавач на међународном симпозијуму Српског лекарског друштва Секције за нуклеарну медицину „*International Symposium on Nuclear Endocrinology and Metabolic Diseases*“, 11. и 12. 05. 2023., Београд, Србија.

3 бода

2.2. *IAEA Fellowship in the field of Nuclear medicine and diagnostic imaging, 03 April – 02 May 2023, Universitaetsklinikum Essen, Essen, Germany*

3 бода

2.3. Предавач по позиву на 9. Балканском конгресу нуклеарне медицине (BCNM) са Српским конгресом нуклеарне медицине, 12.-14. 05. 2022., Врдник, Србија.

3 бода

2.4. *CEEPUS* стипендија (СIII-AT-0042) из области Радиолошке технологије, 01. - 31. 05. 2019., Медицински универзитет у Бечу. Универзитетска клиника за Радиодијагностику

3 бода

2.5. *European Postgraduate Specialization Certificate in Radiopharmacy issued by EANM Committee on Radiopharmacy, January 2018, Vienna*

3 бода

2.6. *IAEA Fellowship in the field of Radiopharmaceuticals, 04 September – 30 November 2017, The University Medical Center Groningen, Department of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, Groningen, Netherlands*

3 бода

2.7. *Radiation Protection expert Level 5B given by the Health, Safety and Sustainability/Radiation Protection Unit of the University of Groningen, 24 November 2017, Groningen, Netherlands*

3 бода

2.8. *IAEA National Training Course on Hybrid Imaging and Molecular Therapy, 30 May – 02 June 2017, University Clinical center of University of Sarajevo, Sarajevo, BiH*

3 бода

2.9. *5th Balkan Congress of Nuclear Medicine & 13th National Congress of Nuclear Medicine, 17 – 20 June 2016, Thessaloniki, Greece.*

3 бода

2.10. *18th European Symposium on Radiopharmacy and Radiopharmaceuticals, 07 – 10 April 2016, Salzburg, Austria.*

3 бода

2.11. *Postgraduate Certificate Course in Radiopharmacy/Radiochemistry Module 1: Pharmacy, 31 August – 11 September 2015, Faculty of Pharmacy, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia.*

3 бода

2.12. *Severance Medical Training Program (Nuclear Medicine), 04 November – 02 December 2014, Severance Hospital, Seoul, South Korea.*

3 бода

2.13. *Postgraduate Certificate Course in Radiopharmacy/Radiochemistry Module 2 „Radiopharmaceutical Chemistry/Radiopharmacy“ 27 January – 7 February 2014, ETH University, Zurich, Switzerland*

3 бода

2.14. *European Radiopharmacy Course block 3 „Introduction to other disciplines“, 20 – 23 March 2013, National Institute for Nuclear Science and Technology, Saclay, France.*

3 бода

Број бодова прије посљедњег избора: **52**

Број бодова послје посљедњег избора: /

УКУПАН БРОЈ БОДОВА: 52

д) Стручна дјелатност кандидата:

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/реизбора

(Навести све активности сврстаних по категоријама из члана 22.)

1. Стручни рад у часопису националног значаја (с рецензијом)

- 1.1. Suručić Lj, Sandić Z, **Stanković A**, Janjić G, Tadić T, Marković B, Onjia A, Nastasović A. Possibility of using glycidyl methacrylate-based macroporous copolymers in wastewater treatment system. *Water and sanitary technology*. 2023; 2: 5-12. (чл.22/4)

Умрежени макропорозни кополимери на бази глицидил-метакрилата и етилен-гликол диметакрилата, PGME веома су интересантни материјали са високо развијеном активном површином, чију хемијску структуру чине реактивне епоксидне групе. Синтетишу се реакцијом слободно-радикалске кополимеризације *in-situ* у облику

сферних честица. Накнадном реакцијом нуклеофилног отварања епоксидног прстена, могуће је увести различите функционалне групе (лиганде) у ове полимере, што их чини изванредним материјалима за моделовање сорбената који се на овај начин могу прилагодити специфичним условима примјене. Студије сорпције у воденим растворима за читав опсег металних катјона и оксианјона који се често јављају као загађујуће супстанце у отпадним водама (Cr(II), Co(II), Ni(II), Fe (II), Mn(II), Cd(II), Pb(II), Cr(II)), показале су високу ефикасност ових сорбената. Рађене су бројне кинетичке, равнотежне и термодинамичке студије процеса сорпције аминокиселина функционализованих PGME, како би се утврдио утицај одговарајућих параметарских система на капацитет сорпције. Такође у анализу експерименталних податаку укључене су и методе молекулског моделовања (теоријски квантно-хемијски прорачуни) у циљу развоја теоријског модела који би у системима са добро дефинисаним параметрима могао да се користи за теоријску предикцију ефикасности и селективности сорбента према различитим јонским врстама у воденим растворима.

0,3x2 = 0,6 бода

2. Реализован међународни стручни пројекат у својству сарадника на пројекту (чл. 22/10)

2.1. *ВОН6016 - Enhancing Nuclear Medicine Capabilities of Positron Emission Tomography-Computed Tomography (PET/CT) Imaging (11.02.2016.-11.02.2018.).*

3 бода

2.2. *ВОН6017 - Upgrading and Further Enhancing Nuclear Medicine Capabilities of Positron Emission Tomography/Computed Tomography and Single Photon Emission Computed Tomography/Computed Tomography Imaging (27.02.2018.-27.02.2020.)*

3 бода

3. остале професионалне активности на Универзитету и ван Универзитета које доприносе повећању угледа Универзитета (чл. 22/22)

3.1. Специјализација из Испитивања и контроле лијекова, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду, 2023., Београд.

2 бода

3.2. Члан научног одбора Симпозијума са међународним учешћем „Новине у дијагностици и лијечењу НЕТ и карцинома простате“, 2-3. септембар 2022., Бања Лука.

2 бода

3.3. Прва награда Медицинског факултета Универзитета у Бањалуци за првог аутора рада објављеног на Web of Science са Impact Factorom 4,84 у 2021. години.

2 бода

3.4. Стручна посјета Институту за нуклеарне науке “Винча”, 07.07.-12.07.2013., Београд.

2 бода

4. Остале научно-стручне и образовне активности кандидата

(Само оне активности које могу бити интересантне у складу са будућим радним мјестом кандидата)

4.1. Курс заштите од зрачења за професионално изложена лица у хуманој медицини, 23.09.-08.11.2019. године, Универзитетски клинички центар

Републике Српске, Бања Лука, БиХ.	2 бода
Број бодова прије посљедњег избора: 16,6	
Број бодова послје посљедњег избора: /	
УКУПАН БРОЈ БОДОВА: 16,6	

Дјелатност	Прије посљедњег избора
Научна дјелатност кандидата	32,4
Образовна дјелатност кандидата	52
Стручна дјелатност кандидата	16,6
УКУПАН БРОЈ БОДОВА	101

III. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

На објављени Конкурс за избор наставника за ужу научну област Радиолошке технологије на Медицинском факултету Универзитета у Бањој Луци, пријавио се један кандидат: др сц. Аљоша Станковић, маг.фарм.спец.

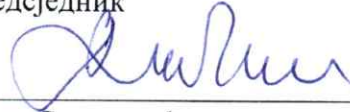
У складу са Законом о високом образовању и Статутом Универзитета у Бањој Луци, којима су прописани услови за избор наставника, те Правилником о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци (бр. 02/04-3.1537-106/13 од 28.05.2013. год.), узимајући у обзир број и квалитет објављених радова, учешће у пројектима и едукацијама у иностранству, образовну и научно-истраживачку активност кандидата, **Комисија констатује да др Аљоша Станковић испуњава све услове за избор у наставничко звање – доцент.**

На основу напријед наведеног, Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном вијећу Медицинског факултета у Бањој Луци и Сенату Универзитета у Бањој Луци да др Аљошу Станковића изабере у звање доцента за ужу научну област Радиолошке технологије на Медицинском факултету Универзитета у Бањој Луци.

У Бањој Луци и Београду,
29.12.2023.године.

Потпис чланова комисије

1. Др Ката Дабић Станковић, доцент,
ужа научна област Радиолошке технологије,
Медицински факултет Универзитета у Бањој
Луци, предсједник



2. Др Синиша Станковић, доцент,
ужа научна област Нуклеарна медицина,
Медицински факултет Универзитета у Бањој
Луци, члан



3. Др Драгана Шобић Шарановић, редовни
професор
ужа научна област Нуклеарна медицина,
Медицински факултет Универзитета у
Београду, члан





ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ О ОБАВЉЕНОМ ПРИСТУПНОМ ПРЕДАВАЊУ

За избор наставника у звање доцента кандидата др Аљоше Станковића

На основу члана 24. Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, пријављени кандидат за избор наставника у звање доцента, ужа научна област Радиолошка технологија, др Аљоша Станковић одржао је приступно предавање.

Комисија за приступно предавање за избор наставника у звање доцента, формирана је Одлуком Научно-наставног вијећа Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци, број: 18/3.678/2023 од 12.09.2023. године, у саставу:

1. Др Ката Дабић Станковић, доцент, ужа научна област Радиолошка технологија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, предсједник;
2. Др Синиша Станковић, доцент, ужа научна област Нуклеарна медицина, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан;
3. Др Драгана Шобић Шарановић, редовни професор, ужа научна област Нуклеарна медицина, Медицински факултет Универзитета у Београду, члан;

У складу са чланом 24. Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, обавјештење о приступном предавању је објављено на сајту Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци, а приступно предавање је одржано дана 26.12.2023. године, са почетком у 12:00 часова на Клиничком заводу за нуклеарну медицину и болести штитне жлијезде на УКЦ РС.

Предметна комисија је оцјенила приступно предавање кандидата др Аљоше Станковића.

Кандидат др Аљоша Станковић је одржао приступно предавање на тему „Припрема и контрола квалитета радиофармацеутика за тераностику неуроендокриних тумора“.

Општи закључак:

Кандидат др Аљоша Станковић је у складу са наведеном темом, приказао и изложио предавање. Предавање у потпуности припада ужој научној области Радиолошка технологија и прилагођено је студентима првог и другог циклуса студија.

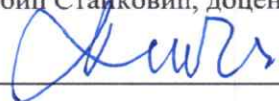
Чланови комисије су сагласни да кандидат др Аљоша Станковић посједује способности предавача и да је успјешно одржао приступно предавање.

У Бањој Луци,

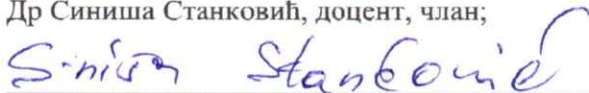
26.12.2023. године.

Потпис чланова комисије:

1. Др Ката Дабић Станковић, доцент, предсједник;



2. Др Сениша Станковић, доцент, члан;



3. Др Драгана Шобић Шарановић, редовни професор, члан.

