

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ  
Медицински факултет



## ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА НА КОНКУРС ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ НАСТАВНИКА И САРАДНИКА ЗА УЖУ НАУЧНУ ОБЛАСТ

Извјештај комисије сачињава се у складу са:

1. Законом о високом образовању („Службени Гласник Републике Српске”, број: 67/20)
2. Правилником о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени Гласник Републике Српске”, број: 69/23)
3. Правилником о поступку за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна и сарадничка звања на Универзитету у Бањој Луци, број: 02/04-3.2592-3-1/23 од 30.11.2023. године.

### I. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке:

Одлука Сената Универзитета у Бањој Луци, број: 02/04-3.1115-22/24 од 30.05.2024.

Датум и мјесто објављивања конкурса:

Конкурс је објављен у дневном листу "Глас Српске" дана 19.06.2024. године и на web страници Универзитета у Бањој Луци: <https://www.unibl.org/>

Назив факултета:

Медицински факултет

Ужа научна област:

Фармацеутска технологија и козметологија

Академско звање у које се кандидат бира:

Наставник

Број кандидата који се бирају

1 (један)

Број пријављених кандидата

1 (један)

САСТАВ КОМИСИЈЕ		
1	Наташа Бубић Пајић	Фармацеутска технологија и козметологија
	доцент	Ужа научна област
	Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци	ПРЕДСЈЕДНИК
	Установа у којој је запослен(а)	Функција у комисији
2	Анђелка Рачић	Фармацеутска технологија и козметологија
	доцент	Ужа научна област
	Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци	ЧЛАН
	Установа у којој је запослен(а)	Функција у комисији
	Бојан Марковић	Фармацеутска хемија
	редовни професор	Ужа научна област
	Презиме и име	Звање

3	Фармацеутски факултет Универзитета у Београду	ЧЛАН
	Установа у којој је запослен(а)	Функција у комисији

	Пријављени кандидати
1	др сц. Аљоша Станковић

## II. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА

Први кандидат	
а) Основни биографски подаци:	
Аљоша (Предраг и Емира) Станковић	26.01.1988.године, Бања Лука
Име (име оба родитеља) и презиме	Датум и мјесто рођења
Универзитетски клинички центар Републике Српске, Бања Лука (2012. - тренутно); Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци (2015. - тренутно).	
Установе у којима је био запослен	
Болнички фармацеут (2012. - 2016.); Стручни сарадник на Катедри за органску хемију (2015. - 2017.); 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).	
Радна мјеста	
Фармацеутска комора Републике Српске Фармацеутско друштво Републике Српске Европска асоцијација нуклеарне медицине (European Association of Nuclear Medicine - EANM)	
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима	
б) Дипломе и звања:	
Основне студије / студије I циклуса:	
Медицински факултет Универзитета у Новом Саду	Магистар фармације
Назив институције	Звање
Нови Сад, 2012.године	9.80 (основне студије); 9.81 (студије III циклуса)
Мјесто и година завршетка	Просјечна оцена из цијелог студија
Постдипломске студије / студије II циклуса:	
Назив институције	Звање
Мјесто и година завршетка	Наслов завршног рада
Научна област/умјетничка област (подаци из дипломе)	Просјечна оцена
Докторат / студије III циклуса	

Медицински факултет Универзитета у Новом Саду	Нови Сад, 2021.године
Назив институције	Мјесто и година одбране докторске дисертације
Синтеза и карактеризација радиофармацеутика на бази суперпарамагнетних наночестица и ефекат дуалне терапије на експерименталном моделу аденокарцинома колоне	
Назив докторске дисертације	
Медицинске науке - Фармација	
Научна област/умјетничка област (подаци из дипломе)	
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звања, година избора)	

### III. ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ

#### в) Наставни рад и доказане наставничке способности

<p>Квалитет педагошког рада (Навести податке о одржаном приступном предавању - датум и мјесто одржавања, као и податак да ли је кандидат успјешно одржао приступно предавање)</p>
<p>Кандидат је дана 16.07.2024. са почетком од 14:00 часова у Плавој сали Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци одржао приступно предавање на тему „Припрема и контрола квалитета радиофармацеутика обиљежених технецијумом-99м у болничким условима“.</p> <p>Комисија у саставу: др Наташа Бубић Пајић, доцент Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци (предсједник), др Анђелка Рачић, доцент Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци (члан) и др Бојан Марковић, редовни професор Фармацеутског факултета Универзитета у Београду (члан) је донијела закључак да је кандидат приказао и изложио предавање у складу са наведеном темом. Предавање је у потпуности припадало ужој научној области Фармацеутска технологија и козметологија и прилагођено је студентима првог и другог циклуса студија.</p> <p>Чланови комисије су сагласни да кандидат др сц. Аљоша Станковић посједује способности предавача и да је успјешно одржао приступно предавање.</p>

<p>Вредновање наставничких способности (Навести податке о спроведеном анкетирању студената, током цјелокупног претходног изборног периода уколико је исто спроведено или позитивну оцјену од стране високошколске установе)</p>
---

#### г) Научноистраживачки рад

Научноистраживачки рад	
научни рад објављен у истакнутом научном часопису међународног значаја (10 бодова)	
Наслов публикације	бод

1	<p>Stanković D, Radović M, <b>Stanković A</b>, Mirković M, Vukadinović A, Mijović M, et al. Synthesis, Characterization, and Therapeutic Efficacy of <math>^{177}\text{Lu}</math>-DMSA@SPIONs in Nanobrachytherapy of Solid Tumors. <i>Pharmaceutics</i>. <b>2023</b>;15(7):1943. <a href="https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15071943">https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15071943</a>. Impact Factor: 4,9.</p> <p>Kao alternativa klasičnoj braхитерапији, интратуморално убризгавање наночестица обиљежених радионуклидима (нанобрахитерапија) 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-димеркаптосукцинском киселином (ДМСА) и радиообилежене са лутецијумом-177 (<math>^{177}\text{Lu}</math>), стварајући <math>^{177}\text{Lu}</math>-ДМСА@СМНЧ као потенцијални антитуморски агенс за нанобрахитерапију. Ефикасно радиообилежавање ДМСА@СМНЧ помоћу <math>^{177}\text{Lu}</math> је резултирало стабилном везом са минималним цурењем <i>in vitro</i>. Након интратуморалне ињекције у мишије колоректалне СТ-26 или поткожне туморе дојке 4Т1, наночестице су недељама остале добро локализоване на месту ињекције, са ограниченим цурењем. Интратуморално примјењена доза од 3,70 MBq/100 <math>\mu\text{g}</math>/50 <math>\mu\text{L}</math> <math>^{177}\text{Lu}</math>-ДМСА@СМНЧ резултирала је високом терапијском ефикасношћу, без знакова опште токсичности. Смањена доза од 1,85 MBq /100 <math>\mu\text{g}</math>/50 <math>\mu\text{L}</math> и даље је задржала терапијску ефикасност, док повећана доза од 9,25 MBq/100 <math>\mu\text{g}</math>/50 <math>\mu\text{L}</math> није значајно утицала на терапију. Хистопатолошка анализа је открила да <math>^{177}\text{Lu}</math>-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, <math>^{177}\text{Lu}</math>-ДМСА@СМНЧ су безбједни и моћни агенси погодни за интратуморалну примјену за локализовану радионуклидну терапију тумора.</p>	10
2	<p><b>Stanković A</b>, Mihailović J, Mirković M, Radović M, Milanović Z, Ognjanović M, et al. Aminosilanized flower-structured superparamagnetic iron oxide nanoparticles coupled to <math>^{131}\text{I}</math>-labeled CC49 antibody for combined radionuclide and hyperthermia therapy of cancer. <i>Int J Pharm</i>. <b>2020</b>;587: 119628. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2020.119628">https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2020.119628</a>. Impact Factor: 5,3.</p> <p>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 <math>^{131}\text{I}</math>-радиоактивно обиљежених наночестица на бази гвожђе оксида (СМНЧ) припремљених у цветном облику пречника <math>\sim 40</math> nm са одличном ефикасношћу загријавања (специфична брзина апсорпције код <math>H_0 = 15,9 \text{ kA} \cdot \text{m}^{-1}</math> и резонантне фреквенције од 252 kHz била је 123,1 W/g) за нанобрахитерапију тумора. <math>^{131}\text{I}</math>-радиообилежено СС49 антибијело 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 (<math>p &lt; 0,01</math>) 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 убризгавану само СМНЧ. Хистопатолошка анализа доказала је некрозу и апоптозу код лијечених тумора без опште токсичности. Добијени подаци подржавају идеју да је нанобрахитерапија у комбинацији са хипертермијом обећавајући приступ за ефикасно лијечење рака.</p>	10
Укупно:		20
научни рад објављен у зборницима са рецензијом са научног скупа међународног значаја (8 бодова)		
Наслов публикације		бод

1	<p><b>Stanković A, Sandić Z, Suručić Lj.</b> Investigation of the sorption of radioactive iodine (<sup>131</sup>I) on amino-functionalized macroporous copolymer poly(GMA-co-EGDMA). Proceedings of XII Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska; Teslić, <b>2018</b>; 68-75.</p> <p>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 (<sup>131</sup>I) из воденог раствора на аминокфункционализованом умреженом кополимеру глицидилметакрилата (GMA) и етиленгликолдиметакрилата (EGDMA). Узорак претходно синтетисаног кополимера poli(GMA-co-EGDMA) функционализован је диетилентриамином (deta). На функционализованом макропорозном poli(GMA-co-EGDMA)-deta помоћу скинтилационог 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<sub>1/2</sub>~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 (<sup>131</sup>I) у воденим растворима.</p>	8
---	--	---

Укупно: 8

активно учешће на међународном научном скупу (5 бодова)

Наслов публикације		бод
1	<p><b>Stankovic A.</b> Challenges in developing first laboratory for theranostic in Bosnia and Herzegovina. Abstracts E-book from the 11th Balkan Congress of Nuclear Medicine; Skopje, <b>2024</b>. p.20.</p> <p>Концепт тераностике у нуклеарној медицини односи се на употребу различитих изотопа за обиљежавање истог лиганда специфичног за исту мету. Обиљежавање лиганда паровима радионуклида, и за дијагнозу и за терапију, треба да се изводи у специјализованим установама које се називају тераностичке лабораторије. Инциденција онколошких обољења у балканским земљама је у порасту, па развој ових лабораторија постаје веома актуелан у овим земљама. Први изазов у увођењу концепта је да се обезбиједи адекватна надокнада од фонда здравственог осигурања за медицинску процедуру. Недостатак обученог кадра за радиофармацију је веома распрострањен проблем у земљама у развоју. То захтјева увођење постдипломских програма/специјализације у матичној земљи или слање медицинског особља у иностране земље, које имају довољне инфраструктуре за обуку, образовање и обављање специјалистичког стажа у тераностичкој пракси. Сарадња са европским или међународним организацијама и заједнички рад са стручњацима из ове области може бити од велике помоћи у организовању едукације. Логистички изазов представља и увоз радионуклида, прекурсора, касета, генератора и опреме из иностранства. Штавише, недостатак званичних сервисера опреме поскупљује инсталацију, квалификацију и одржавање исте. Незанемарив трошак је адаптација просторија у којима ће се постављати изолатори/ламинарне коморе и изводити синтеза и контрола квалитета радиофармацеутика. У циљу побољшања система за збрињавање пацијената и постизања бољих исхода у лијечењу онколошких обољења, неке балканске земље су већ пронашле начин да превазиђу све раније поменуте препреке.</p>	5

2	<p><b>Stankovic A</b>, 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 <sup>131</sup>I-labeled antibodies. Abstracts from the 20th European symposium on radiopharmacy and radiopharmaceuticals. EJNMMI radiopharm. chem. <b>2023</b>; 8(Suppl 1):OP02. <a href="https://doi.org/10.1186/s41181-023-00193-4">https://doi.org/10.1186/s41181-023-00193-4</a></p> <p>Нанотехнологија је показала велики потенцијал у селективној испоруци терапијских агенаса и смањењу њихових нежељених ефеката. Уградња радионуклида у суперпарамагнетне наночестице оксида гвожђа (СМНЧ) може довести до развоја мултифункционалних агенаса са већим потенцијалом у терапији карцинома услјед комбинованог ефекта терапијског зрачења и хипертермије. Ово истраживање је имало за циљ да испита могућност <sup>131</sup>I -радиообилежених СМНЧ, које имају велику ефикасност гријања, за нанобрахитерапију тумора. СМНЧ су синтетисане полиол методом. Биокompatibilност СМНЧ је унапријеђена облагањем 3-аминопропилтриетоксисиланом (АПТЕС). Прије него што је ковалентно везан за обложене СМНЧ, радионуклид <sup>131</sup>I је био везан за СС49 антитијело које је специфично за гликопротеин повезан са тумором (TAG-72) Након интравенске и интратуморске ињекције 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 °C 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&lt;0,01) супресију раста тумора у поређењу са контролним групама и била је боља од индивидуалне терапије само радионуклидима или хипертермијом. Хистопатолошким анализом доказано је присуство некрозе и апоптозе у лијеченим туморима, али не у нетретираним нити у нормалним органима. Процјеном тјелесне масе животиња није примјеђена општа токсичност. Комбинована терапија примјеном обложених СМНЧ коњугованих са <sup>131</sup>I -радиообилеженим антитијелом показала се као обећавајући модалитет за терапију тумора. Добијени резултати оправдавају даље истраживање овог охрабрујућег приступа нанобрахитерапији.</p>	5
3	<p>Suručić Lj, Mihajlović D, Marković B, Sandić Z, <b>Stanković A</b>, 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, <b>2019</b>. p. 46.</p> <p>Испитана је специјација јона Cu(II), Cd(II) и Ni(II) из воденог раствора помоћу аминоконфуционализованог магнетног полимер/бентонита композита на бази метакрилата. Праћен је утицај контактнoг времена и иницијалне концентрације и добијени подаци су анализирани кинетичким моделом, као и <i>Langmuir</i>-овим и <i>Freundlich</i>-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.</p>	5
4	<p><b>Stankovic A</b>, 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 &amp; Beyond; Novi Sad, <b>2019</b>. p.43.</p> <p>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 аминоксиланима (АПТЕС), да се оптимизују услови за њихову даљу коњугацију са терапијским радионуклидом (<sup>131</sup>I), процјени њихова <i>in vitro</i> стабилност и истражи њихова потенцијална примјена као радиофармацеутско средство за дуалну терапију: хипертермија-радионуклидна терапија. МНЧ на бази Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 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-а је квантификована путем мјерења специфичне апсорпције (SPA). Радиообилежавање обложеног МНЧ са различитом количином <sup>131</sup>I постигнуто је коњугацијом са претходно радиоактивно обилеженим антитијелом. Принос радиоактивног обилежавања комплекса је одређен коришћењем танкослојне хроматографије (TLC). <i>In vitro</i> студије стабилности су спроведене у физиолошком раствору (0,9 % NaCl) и хуманом серуму (ХС). Добијене SPA вриједности водене дисперзије Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-ДМСА и Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-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 <sup>131</sup>I у високом приносу (≥98%) и показале су високу <i>in vitro</i> стабилност (≥97%) у физиолошком раствору и хуманом серуму након 48 сати. Резултати SPA и <i>in vitro</i> 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.</p>	5

5	<p><b>Stanković A, Mirković M, Radović M.</b> Radiolabeled Antibody-coated Magentic Nanoparticles: A Possible Therapeutic Approach. Abstract book of 8th Balkan Congress for Nuclear Medicine - Theranostics and Personalized Nuclear Medicine; Bodrum, <b>2019</b>. p.19.</p> <p>Магнетне наночестице (МНЧ) имају велики потенцијал за медицинску примјену због своје способности да побољшају контрастна средства за магнетну резонанцу и јединствену особину лаке модификације површине. МНЧ функционализовани различитим антителима 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 антителима обиљеженим терапијским радионуклидом (<sup>131</sup>I), процјени њихова <i>in vitro</i> стабилност и истражује њихова потенцијална примјена као радиофармацеутски агенс за дуалну терапију (хипертермија и радионуклидна терапија). МНЧ на бази Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 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). Радиообиљежавање антителима је спроведено са различитим количинама <sup>131</sup>I јода коришћењем модификованог хлорамин-Т методе. Принос радиоактивног обиљежавања комплекса антителима-МНЧ је одређен коришћењем танкослојне хроматографије (TLC). <i>In vitro</i> студије стабилности су тестиране у физиолошком раствору (0,9 % NaCl) и хуманом серуму. Добијене SPA вриједности водене дисперзије Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-ДМСА и Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-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 <sup>131</sup>I-антителимом у високом приносу (≥98%) и показале су високу <i>in vitro</i> стабилност (≥97%) у физиолошком раствору и хуманом серуму након 48 сати. Површински биоинжењеринг наноматеријала заснованих на Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, који укључује ДМСА и АПТЕС као лиганде за облагање, изгледа веома обећавајући због њихове колоидне стабилности у физиолошким медијима и великог броја веза са <sup>131</sup>I радиообиљеженим антителима. SPA вриједности и <i>in vitro</i> студије стабилности радиоактивно обиљежених МНЧ су показале повољна својства која оправдавају даља истраживања у правцу њихове потенцијалне употребе као агенса за двоструку терапију хипертермијом и радионуклидну терапију.</p>	5
6	<p><b>Stanković A.</b> Development of the method for bio-analysis of <sup>68</sup>Ga-PSMA-11 in patient blood. Programme and Book of abstracts of 7th Balkan Congress for Nuclear Medicine; Sarajevo, <b>2018</b>. P025.</p> <p>Циљ студије је био да се оптимизује метода екстракције на чврстој фази (SPE) у комбинацији са UPLC методом за биоанализу [<sup>68</sup>Ga]-PSMA-11 у крви пацијената и да се напише валидирани протокол. Развијена метода би се користила за изградњу фармакокинетичког модела [<sup>68</sup>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 <i>Sep-Pak</i> и <i>Waters Oasis</i> 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 5µm). 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. <i>Recovery</i> вриједности за SPE и UPLC су израчунати. <i>Waters Oasis</i> бсс кетриц показао је најбоље перформансе за ефикасну екстракцију [<sup>68</sup>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, 5µm. Највећа активност елуационих фракција мјерена је при ретенционом времену од 7,5-8,0 мин. <i>Recovery</i> 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 [<sup>68</sup>Ga]-PSMA-11 из комплексног крвног матрикса. Са ретенционим временом од 7-8 мин [<sup>68</sup>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 [<sup>68</sup>Ga]-PSMA-11 у крви пацијената, узетој у одређеним временским тачкама након ињекције.</p>	5



7	<p><b>Stanković A.</b> Analysis of corrective factors of standardized uptake values in order to improve breast cancer imaging with 18F-FDG PET. Abstract book of the 6th Balkan Congress for Nuclear Medicine; Sofia, 2017. p.30.</p> <p>Главна предност PET-а је способност квантификације акумулације радиофармацеутика. Један од параметара који се користи за мјерење акумулације <sup>18</sup>F-FDG је SUV (<i>Standardised Uptake Value</i>) 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 бенигну и малигну 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 (<math>SUV_{lbm}</math>) и SUV израчунат преко површине тела (<math>SUV_{bsa}</math>). 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 малигну 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.</p>	5
8	<p><b>Stankovic A, Milakovic D, Rajkovaca Z.</b> 99mTc-Colloid Rhenium Sulphide: Influence of different generator's eluates on fluctuations in radiochemical purity. World J Nucl Med. 2015; 14(Suppl 1): S96.</p> <p><sup>99m</sup>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, <sup>99m</sup>Tc-сестамиби. Вриједности RCP након реконституције <sup>99m</sup>Tc-елуатом из генератора са мокрим колонама који садрже нитрате (NCWC) су биле значајно снижене у поређењу са <sup>99m</sup>Tc-елуатом из генератора са сувим колонама без нитрата (NFDC). Стога, циљ истраживања је било евалуација утицаја <sup>99m</sup>Tc-елуата из ова два генератора који се користе наизмјенично, на RCP радиофармацеутика наноколоид. Током двије године, комплети за обиљежавање наноконида (Nanocis - IBA molecular) су припремљени реконституисањем са <sup>99m</sup>Tc-елуатом добијеним из ELUMATIC III генератора - произвођача IBA, који је NCWC и садржи 0,05 mg/mL натријум нитрата и генератора <sup>99</sup>Mo/<sup>99m</sup>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 обиљежавање наноконида су припремљени кориштењем <sup>99m</sup>Tc-елуата из <sup>99</sup>Mo/<sup>99m</sup>Tc-Винча генератора и просјечан RCP је био 95,85% (код 9 од 28 комплета је било испод 95%). Исти број комплета наноконида је припремљен са <sup>99m</sup>Tc-елуатом из ELUMATIC III генератора и просјечан RCP је био 95,35% (код 11 од 28 комплета је било испод 95%). Чак је код бочица комплета из исте серије RCP је имао флукуација између 89% и 99%. Елуати из оба NCWC и NFDC генератора нису имали утицај на флукуацију RCP <sup>99m</sup>Tc-рениум сулфид колоида, јер није било значајне разлике у RCP (0,5%). Разлике у RCP између бочица комплета исте серије указује да други фактори, као што је употреба хиподермалне игле, температуре загријавања, вјештина оператера имају утицај на RCP наноконида. Утицаји тих фактора требају бити испитани у будућности.</p>	5

9	<p><b>Stankovic A, Milaković D, Rajkovača Z, Vuleta G.</b> Variation of the Radiochemical Purity of <math>^{99m}\text{Tc}</math>-Sestamibi Reconstituted by Different Generator's Eluates. <i>Eur J Nucl Med Mol Imaging.</i> <b>2014;</b> 41(Suppl 2):S432. doi 10.1007/s00259-014-2901-9</p> <p>Од 1984. <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби је важан радиофармацеутик за снимање перфузије миокарда, а користи се и за снимање дојке и паратироидних жлијезда. <i>Metaie</i> и сарадници су 2012. године приметили разлику у радиохемијској чистоћи (RCP) препарата <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби реконституисаног са <math>^{99m}\text{Tc}</math>-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 додаток од 0,05 mg/mL натријум нитрата у елуатима NCWC генератора. Стога је циљ студије био да се процјене разлике у RCP реконституисаног препарата <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби са <math>^{99m}\text{Tc}</math>-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 <math>^{99m}\text{Tc}</math>-елуатом добијеним из ELUMATIC III генератор - произвођача IBA, који је NCWC и садржи 0,05 mg/mL натријум нитрата и генератора <math>^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}</math>-Винча који је NFDC генератор. У студији, RCP је одређен кориштењем Whatman 31MM трака за хроматографију (1x10 цм) као стационарне фазе и етил ацетата као мобилне фазе. Припремљено је осамдесет МИБИ комплекта у распону од 2,04 до 4,70 GBq <math>^{99m}\text{Tc}</math>-елуата из <math>^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}</math>-Винча генератора и просјечан RCP је био 95,97%. Исти број МИБИ комплекта 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 <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби припремљеног из генератора који садржи натријум нитрат. Кориштењем <math>^{99m}\text{Tc}</math>-елуата који садржи натријум нитрат приметили смо ниже вриједности RCP за <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби препарате што потврђује резултати студија <i>Metaie</i> и сарадника. Ови подаци нас могу упозорити да будемо свјесни могућности смањења RCP код препарата <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби када се користи генератор са влажном колоном који садржи нитрате.</p>	5
10	<p><b>Milaković D, Stankovic A, Vuleta G, Rajkovača Z.</b> <math>^{99m}\text{Tc}</math>-Sestamibi: Influence of different generator's eluates on the radiochemical purity in Clinical center Banja Luka. Abstract book of 2<sup>nd</sup> Balkan Congress for Nuclear Medicine &amp; Serbian Congress of Nuclear Medicine 2013; Belgrade, <b>2013.</b> pp.25.</p> <p><math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби је важан радиофармацеутик за снимање перфузије миокарда, а користи се и за снимање дојке и паратироидних жлијезда. <i>Metaie</i> и сарадници су 2012. године приметили разлику у радиохемијској чистоћи (RCP) препарата <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби реконституисаног са <math>^{99m}\text{Tc}</math>-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 додаток од 0,05 mg/mL натријум нитрата у елуатима NCWC генератора. Стога је циљ студије био да се процјене разлике у RCP реконституисаног препарата <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби са <math>^{99m}\text{Tc}</math>-елуатом из два различита типа генератора који се користе у Клиничком центру Бања Лука. Током четири седмице, сестамиби комплекти (МИБИ-Винча) су припремљени реконституисањем са <math>^{99m}\text{Tc}</math>-елуатом добијеним из ELUMATIC III генератор - произвођача IBA, који је NCWC и садржи 0,05 mg/mL натријум нитрата и генератора <math>^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}</math>-Винча који је NFDC генератор. RCP је одређен кориштењем Whatman 31MM трака за хроматографију (1x10 цм) као стационарне фазе и етил ацетата као мобилне фазе. Припремљено је осам МИБИ комплекта у распону од 2,04 до 4,70 GBq <math>^{99m}\text{Tc}</math>-елуата из <math>^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}</math>-Винча генератора и просјечан RCP је био 94,93% (2 од 8 комплекта су имали RCP испод 94%) . Исти број МИБИ комплекта 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 <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби припремљеног из генератора који садржи натријум нитрат. Кориштењем <math>^{99m}\text{Tc}</math>-елуата који садржи натријум нитрат приметили смо ниже вриједности RCP за <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби препарате што потврђује резултати студија <i>Metaie</i> и сарадника. Ови подаци нас могу упозорити да будемо свјесни могућности смањења RCP код препарата <math>^{99m}\text{Tc}</math>-сестамиби када се користи генератор са влажном колоном који садржи нитрате.</p>	5
Укупно:		50
активно учешће на научном скупу са међународним учешћем (3 бода)		
Наслов публикације		бод

1	<p><b>Stanković A.</b> Uloga bolničkog farmaceuta u nuklearnoj medicini. Zbornik radova XXVI Simpozijuma farmaceuta Republike Srpske sa međunarodnim učešćem; Banja Luka, 2024; 18-19.</p> <p>Педесетих година прошлога вијека, Wiliam H. Briner уводи појам радиофармација или нуклеарна фармација и врши промоцију улоге болничких фармацеута. Радиофармација је фармацеутска научна дисциплина која се бави развојем, припремом (обилежавањем), контролом квалитета и клиничком примјеном радиофармацеутика. Према дефиницији Европске фармакопеје, радиофармацеутик је сваки лијек, који кад је спреман, садржи један или више радионуклида (радиоактивних изотопа) који имају медицинску сврху. Због европских препорука и убрзаног развоја завода за нуклеарну медицину (ЗЗНМ), појављује се потреба за укључивање болничких фармацеута у област радиофармације на овим просторима. На почетку улога болничког фармацеута је била набавка и праћење реализације уговора радиоактивног и потрошног материјала за ЗЗНМ. Пошто није било постдипломског усавршавања из радиофармације у региону, едукација кадра је спроведена у иностранству. Преласком болничког фармацеута на радно мјесто радиофармацеута на ЗЗНМ, опис послова је проширен на припрему и контролу квалитета радиофармацеутика обилежених радионуклидом Тс-99m, организација набавке радиофармацеутика за PET/CT и сарадња са љекарима у изради протокола за примјену радиофармацеутика. Успостављањем тераностичке и контролне лабораторије дат је велики допринос увођењу концепта тераностике на ЗЗНМ, која представља употребу различитих изотопа за обилежавање истог лиганда који је специфичан за исту врсту рецептора. Радиофармацеут је учествовао у изради/ревизији протокола и валидацији метода за обилежавање и контролу квалитета радиофармацеутика који се користе за тераностичку неуроендокриних тумора и карцинома простате. Такође, спроводи се едукација студената кроз уврштавање предмета Радиофармација у наставни курикулум на Медицинском факултету у Бањој Луци. Даљи напредак радиофармације би се огледао у успостављању производње радиофармацеутика за PET/CT помоћу циклотрона, која би у потпуности оправдала увођење радиофармације као здравствене специјализације.</p>	3
Укупно:		3

д) Чланство у комисији или успјешно реализовано менторство

Чланство кандидата у комисији за одбрану мастер или магистарског рада или докторске дисертације, или успјешно реализовано менторство кандидата на другом или трећем циклусу студија.

ДА

НЕ

ИСПУЊЕНОСТ ОБАВЕЗНИХ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

Означити да ли кандидат испуњава обавезне услове за избор

ДА

НЕ

**IV. ДОПУНСКИ УСЛОВИ**

- 1) Стручно-професионални допринос
- 2) Допринос академској и широј заједници
- 3) Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким, односно институцијама културе или умјетности у земљи и иностранству

## ИСПУЊЕНОСТ ДОПУНСКИХ УСЛОВА

Означити да ли кандидат испуњава допунске услове за избор

ДА

НЕ

Уколико кандидат не испуњава допунске услове, навести кратко образложење.

Приказ укупног броја бодова кандидата:

ОПИС	УКУПНО
Вредновање наставничких способности	0
Научноистраживачки рад	81
Стручно-професионални допринос	0
Допринос академској и широј заједници	0
Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким, односно институцијама културе или умјетности у земљи и иностранству	0
Укупно:	81

## V. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Уколико се на Конкурс пријавило више кандидата, у Закључном мишљењу обавезно је навести ранг листу свих кандидата са назнаком броја освојених бодова, на основу које ће бити формулисан приједлог за избор/неизбор.

На конкурс за избор наставника за ужу научну област Фармацеутска технологија и козметологија на Медицинском факултету Универзитета у Бањој Луци, објављеном 19.06.2024. године у дневном листу „Глас Српске“ и на интернет страници Универзитета у Бањој Луци пријавио се један кандидат: др сц. Аљоша Станковић.

Бодовање кандидата извршено је према општим и посебним условима конкурса, а у складу са Законом о високом образовању Републике Српске („Службени гласник Републике Српске“ број: 67/20), Статутом Универзитета у Бањој Луци, Правилником о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени гласник Републике Српске“ број: 69/23) и Правилником о поступку избора академског особља на Универзитету у Бањој Луци, број: 02/04-3.2592-3-1/23 од 30.11.2023. године.

Комисија је детаљно размотрила пријаву и достављену конкурсну документацију, те утврдила да кандидат др сц. Аљоша Станковић, испуњава све услове за избор у наставничко звање доцента.

На основу наведеног, а узимајући у обзир обавезне услове вредновања научно-истраживачког и наставног рада кандидата, Комисија предлаже Научно-наставном вијећу Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци и Сенату Универзитета у Бањој Луци **да се др сц. Аљоша Станковић изабере у звање доцента за ужу научну област Фармацеутска технологија и козметологија.**

### Потпис чланова комисије

- 1 Др Наташа Бубић Пајић, доцент,  
Фармацеутска технологија и козметологија,  
Медицински факултет Универзитета у Бањој  
Луци, предсједник; с.р.
- 2 Др Анђелка Рачић, доцент,  
Фармацеутска технологија и козметологија,  
Медицински факултет Универзитета у Бањој  
Луци, члан; с.р.
- 3 Др Бојан Марковић, редовни професор,  
Фармацеутска хемија,  
Фармацеутски факултет Универзитета у  
Београду, члан; с.р.

У Бањој Луци и Београду, 02.08.2024. године

## VI. ИЗДВОЈЕНО ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Образложење члан(ов)а Комисије о разлозима издвајања закључног мишљења.

Потпис чланова комисије

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

У Бањој Луци, \_\_. \_\_. \_\_\_\_ . година