

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА ДЕКАНУ БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Извештај комисије за избор Анастасије Нинковић у звање истраживач-сарадник

На основу чл. 73 Закона о научно-истраживачкој делатности Републике Србије, чл. 55 Закона о високом образовању и чл. 122 Статута Биолошког факултета Универзитета у Београду, и у складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких делатности, Наставно-научно веће Универзитета у Београду-Биолошког факултета, на IX редовној седници одржаној 11. 7. 2025. године, одредило нас је у Комисију за писање извештаја за избор **Анастасије Нинковић**, истраживача-приправника на Катедри за биохемију и молекуларну биологију, Институт за физиологију и биохемију „Иван Ђаја”, Универзитет у Београду-Биолошки факултет, у звање истраживач-сарадник.

На основу увида у поднету документацију и личног познавања кандидата подносимо Већу следећи извештај.

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Име и презиме: Анастасија Нинковић

Година рођења: 1998.

Радни статус: запослена

Назив институције у којој је запослен: Универзитет у Београду-Биолошки факултет

Претходна запослења: /

Образовање

Основне академске студије: 2017–2021, Универзитет у Београду-Биолошки факултет, модул Биологија
Одбраћен мастер рад: 28. 9. 2022, Универзитет у Београду-Биолошки факултет, програм Молекуларна биологија и физиологија, модул Биологија ћелија и ткива

Докторске академске студије: 2022 –, Универзитет у Београду-Биолошки факултет, програм Молекуларна биологија, модул Молекуларна биологија, подмодул Молекуларна биомедицина

Постојеће научно звање: истраживач-приправник

Научно звање које се тражи: истраживач-сарадник

Датуми избора у стечена научна звања (укључујући и постојеће)

истраживач-приправник: 16. 12. 2022.

Област науке у којој се тражи звање: Природно-математичке науке

Грана науке у којој се тражи звање: Биологија

Научна дисциплина у којој се тражи звање: Молекуларна биологија

Стручна биографија

Анастасија Нинковић је рођена 4. марта 1998. године у Земуну, Република Србија. Основне академске студије је уписала 2017. године, а дипломирала је 2021. год (просек 9,80).

Школске 2021/2022. године Анастасија је уписала мастер академске студије на Универзитету у Београду-Биолошком факултету. Мастер рад под називом „Структурно и редокс-метаболичко

репрограмирање мрког масног ткива мишева са функцијски утишаним Nr2 у базалним условима и током аклимације на хладноћу“ радила је на Институту за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ и одбранила га је под менторством проф. др Бата Кораћа.

Школске 2022/2023. године уписала је докторске академске студије на Универзитету у Београду-Биолошком факултету. У фебруару 2022. год. запослена је као истраживач-приправник на Катедри за биохемију и молекуларну биологију. Научно-истраживачки рад обавља у Центру за хуману молекуларну генетику, где учествује и у услужним активностима Сангеровог секвенцирања и фрагмент анализе. Кандидаткиња је чланица научних друштава: Друштво генетичара Србије, Друштво за неуронауку Србије, Српско друштво за молекуларну биологију, Биолошко друштво Србије и Биохемијско друштво Србије.

Веће области природних наука Универзитета у Београду на седници одржаној 26. 6. 2025. године дало је сагласност (02-07 Број 61206-2510/2-25) на одлуку Наставно-научног већа Биолошког факултета о прихватању теме докторске дисертације Анастасије Нинковић, под називом „Каскадне измјене генома помоћу Cas9 аденинских едитора: *in vitro* доказ концепта за терапију болести експанзија поновака“, као и о одређивању др Марка Панића, научног сарадника Института за вирусологију, вакцине и серуме „Торлак“ и др Душанке Савић-Павићевић, редовне професорке Универзитета у Београду-Биолошког факултета, за менторе.

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Анастасија Нинковић се бави развојем и применом напредних CRISPR-Cas9 технологија у области геномског инжењерства, са посебним фокусом на Cas9 измењиваче база за прецизну модификацију геномских региона који садрже експанзије тринуклеотидних поновака. Њено истраживање има за циљ превазилажење техничких ограничења CRISPR-Cas9 система, посебно одсуства PAM секвенци у монотонно поновљеним регионима ДНК, кроз дизајн иновативних каскадних модификација које уводе нова PAM места и стратешке прекиде у монотоним експанзијама. Овај приступ отвара могућност развоја генске терапије за неуродегенеративне болести као што је Хантингтонова болест.

Методолошки приступ обухвата молекуларно клонирање плазмидних конструката који садрже CAG експанзије, трансфекције и лентивирусне трансдукције хуманих ћелијских култура, као и примену CRISPR-Cas9 аденинских измењивача база за увођење циљаних геномских прекида. Ефекти геномских модификација анализирани су применом савремених метода као што су Сангер и секвенцирање кроз нанопоре, PCR, флуоресцентна микроскопија и вестерн блот, што омогућава детаљну карактеризацију на геномском и фенотипском нивоу.

Поред истраживања у оквиру своје докторске тезе, Анастасија је учествовала у пројекту Фонда за науку позива „Идеје“, где је допринела развоју и карактеризацији ћелијских модела за миотоничну дистрофију типа 1 - болест изазвану експанзијама броја тринуклеотидних поновака.

3. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ РЕЗУЛТАТА

Рад бр. 1 је прегледни рад посвећен технологијама треће генерације секвенцирања, припремљен у оквиру монографије од националног значаја *Трендови у молекуларној биологији 3*, поводом проглашења секвенцирања дугих фрагмената методом године за 2022. по избору часописа *Nature Methods*. У раду су обрађени технолошки напредак и принципи рада платформи за секвенцирање појединачних молекула ДНК у реалном времену (енг. *single-molecule real-time*, SMRT) компаније *Pacific Biosciences*, као и секвенцирање кроз протеинске нанопоре компаније *Oxford Nanopore Technologies*. Посебно је истакнут значај ових метода за унапређење геномике и сродних дисциплина, кроз проширење могућности истраживања и развој концептуално нових приступа у биологији.

Саопштење бр. 3 обухвата резултате молекуларног клонирања плазмидних конструката са експандованим CTG поновцима, који су узрок миотоничне дистрофије типа 1 (DM1). У овом раду приказан је приступ генерисању конструката различитих дужина поновака (од 18 до 130 CTG) применом напредних стратегија клонирања, уз употребу рестрикционих ензима типа IIS. Успешно су

генерисани плазмидни конструкти са различитим дужинама CTG експанзија, од 10 до 130 поновака. Ови конструкти омогућавају платформу за проучавање нестабилности поновака и механизма патогенезе болести, представљајући важан алат за даља функционална истраживања и тестирање нових терапијских стратегија. Надовезујући се на ове резултате, у **саопштењу бр. 4** фокус је на превазилажењу ограничења ћелијских модела добијених из пацијената са ДМ1, будући да се овакви модели карактеришу генетичком и епигенетичком хетерогеношћу. Плазмиди генерисани у првој фази су даље коришћени за дизајн донор вектора у CRISPR-Cas9 *knock-in* експериментима. Развијено је више донор вектора са дефинисаним дужинама експанзија поновака оивчених геномским секвенцама гена *DMPK*. Ови конструкти уграђени су специфично и прецизно на циљно место - унутар гена *DMPK* у геном ћелија HEK293. Употребом оптимизованих РНК водича (енг. single guide RNA- sgRNA) и селекционих стратегија успешно је генерисана серија изогених ДМ1 ћелијских модела који носе различите дужине експанзија поновака. Овакви модели омогућују контролисане функционалне студије експанзија CTG поновака у хомогеном генетичком контексту, уз минималну варијабилност.

4. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

4.1. Учесће на националним пројектима

- Програм Развој науке и технологије, Уговор бр. 451-03-47/2023-01/200178. Финансијер и трајање: Министарство науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, 2023. Руководилац пројекта: Универзитет у Београду-Биолошки факултет.
- Програм Развој науке и технологије, Уговор бр. 451-03-66/2024-03/200178. Финансијер и трајање: Министарство науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, 2024. Руководилац пројекта: Универзитет у Београду-Биолошки факултет.
- Програм ИДЕЈЕ, Уговор бр. 7754217. Финансијер и трајање: Фонд за науку, Министарство науке, иновација и технолошког развоја. 2022-2025. Руководилац пројекта: проф. др Душанка Савић-Павићевић.
- Програм Доказ концепта, Уговор бр. 14973. Финансијер и трајање: Фонд за науку, Министарство науке, иновација и технолошког развоја. 2024-2025. Руководилац пројекта: др Марко Панић.

4.2. Образовање научних кадрова

- Кандидаткиња од 2023/24. године учествује у практичној настави на предмету Основи молекуларне биологије (ОМС17) на основним студијама студијског програма Молекуларна биологија и физиологија
- Анастасија је стручна сарадница Истраживачке станице Петница где је током 2023/24. и 2024/25. године, на семинарима Експерименталне биологије и хемије и Биомедицине извела теоријску и практичну наставу

4.3. Награде и признања

- Награда Фондације „Горан Љубијанкић“ за један од најбољих мастер радова из области молекуларне биологије одбрањен у 2022. години.
- Стипендија „MGI/Complete Genomics – Dr Rade Drmanac“ за шк. 2023/2024. год.

4.4. Радионице и курсеви на даљину

- Пролетња школа пројекта Streamline 2023. “iPSCs as a tool for modeling disease and discovering molecular mechanisms of NDDs”, Cardiff University & University of Belgrade – Institute of Molecular Genetics and Genetic Engineering

5. БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Анастасија Нинковић је коауторка на раду објављеном у домаћем часопису, као и на три саопштења штампаних у изводу, од чега је једно са скупа међународног значаја.

Поглавље у монографији/тематском зборнику националног значаја (M45)

1. Savić-Pavićević, D., Radenković, L., Velimirov, L., Radovanović, N., Ninković, A., Garai, N., Brkušanić, M., Panić, M. & Pešović, J.(2023). *Sekvenciranje dugih fragmenata - sledeći nivo genomskih istraživanja*. Trendovi u molekularnoj biologiji, (3), 38-56. Beograd (Srbija): IMGGI.

Саопштења са међународних скупова штампана у изводу (M34)

2. Zakic, T., Ninkovic, A., Stojanovic, S., Budnar Soskic, M., Kalezic, A., Jankovic, A., Korac, A., Pekovic Vaughan, V., Korac, B. Structural and redox-metabolic remodelling of brown adipose tissue in mice lacking nuclear factor erythroid 2-related factor 2 under basal conditions and cold acclimation. Free Radical Biology and Medicine, Volume 189, Supplement 1, 2022. Page: 5.

Саопштења са националних скупова штампана у изводу (M64)

3. Ninković, A., Jovanović, B., Savić Pavićević, D., Panić, M. (2023). *Generation of expanded CTG repeat plasmids in E. coli for myotonic dystrophy type 1 model systems*. Book of abstracts: page 82. CoMBoS2 – the Second Congress of Molecular Biologists of Serbia, 6-8. 10. 2023, Belgrade
4. Ninković, A., Panić, M., Savić Pavićević, D. (2024). *CRISPR-Cas9 generated cell lines for myotonic dystrophy type 1 modeling*. Book of abstracts: page 117. VII Congress of the Serbian Genetic Society, 2-5. 10. 2024, Zlatibor.

6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Анастасија Нинковић се истиче као талентована истраживачица посвећена докторским студијама и научном раду. Успешно је завршила све наставне обавезе на докторским студијама са просечном оценом 10 и активно ради на испитивању терапијског потенцијала савремене и софистициране CRISPR-Cas9 технологије која користи базне едиторе. Додатно, добитница је стипендије „MGI/Complete Genomics – др Раде Дрманац“ и показује иницијативу и изван обавезног програма докторских студија кроз учешће на релевантним едукативним догађајима, рад у Истраживачкој станици „Петница” и ангажовањем на популаризацији науке.

Имајући у виду значај и оригиналност истраживања којима се Анастасија бави, као и њен досадашњи академски и научни развој, Комисија са великим задовољством предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду – Биолошког факултета да донесе одлуку о избору у звање **истраживач-сарадник** за **Анастасију Нинковић**.

У Београду, 7. 8. 2025. год.

Комисија:

проф. др Душанка Савић-Павићевић,
редовни професор,
Универзитет у Београду - Биолошки факултет

др Марко Панић,
научни сарадник,
Институт за вирусологију, вакцине и серуме ”Торлак”

др Јован Пешовић,
доцент,
Универзитет у Београду - Биолошки факултет