



**ВЕЋУ КАТЕДРЕ  
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ**

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ**

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ПРИМЕНОНО: 19.07.2021.	
Број	Сад
04	38/371 - -

**Предмет: Извештај Комисије за спровођење поступка за избор кандидата Александре Г. Никезић, истраживача-приправника у звање истраживач-сарадник**

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу одржаној 30.06.2021. године донета је Одлука бр. 310/VIII-1 о именовању Комисије за писање Извештаја за избор кандидата **Александре Г. Никезић**, истраживача-приправника у истраживачко звање истраживач-сарадник, за научну област Биологија, у следећем саставу:

**1. Др Снежана Д. Марковић, доцент; председник Комисије**

Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет

Ужа научна област: Физиологија животиња и човека и молекуларна биологија.

**2. Др Татјана Љ. Митровић, редовни професор; члан Комисије**

Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет

Ужа научна област: Експериментална биологија и биотехнологија

**3. Др Марко Н. Живановић, научни сарадник; члан Комисије**

Универзитет у Крагујевцу, Институт за информационе технологије

Научна област: Биологија; Ужа научна област: Ђелијска и молекуларна биологија.

На основу увида у приложену документацију о истраживачкој активности кандидата, Комисија подноси Наставно-научном већу Природно-математичког факултета следећи:

**ИЗВЕШТАЈ**

**БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ**

**Александра Г. Никезић** је рођена 15.02.1994. године у Крагујевцу. Основну школу „21. октобар“ је завршила 2008. године у Крагујевцу. Средњу школу „Прва крагујевачка гимназија“ завршила је 2012. године. Исте године је уписала основне академске студије Биологије на Институту за биологију и екологију (ИБЕ),



Природно-математичког факултета (ПМФ), Универзитета у Крагујевцу (УН КГ), које је завршила 2016. године са просечном оценом 9,33. Као студент истраживач, укључила се у проучавање цитотоксичних и прооксидационих/антиоксидационих ефеката активних супстанци из природних извора на ћелијским линијама карцинома колона и дојке. Мастер академске студије Биологија – молекуларна биологија је уписала 2016. године на ИБЕ, ПМФ, УН КГ. Током студенчке мобилности у оквиру ERASMUS+ CREDIT MOBILITY програма, који је реализован у периоду од 14.02.2017. до 31.07.2017. године на Универзитету „Sapienza“ у Риму, на програму „Мастер молекуларне биологије и генетике“, похађала је и успешно положила више предмета предвиђених програмом (*Structure biosynthesis and analysis of proteins, Molecular and cellular physiology, Human genetics, Lingua italiana*). Завршни рад под насловом „Релативна експресија гена за апоптозу и биотрансформацију биоактивних супстанци у здравим и ћелијама карцинома дојке“, ментор доц. др Снежана Марковић, одбранила је са оценом 10 (29. септембра 2017. године) и стекла академско звање Мастер биолог-молекуларни биолог са укупном просечном оценом 9,89. Исте године је уписла прву годину Докторских академских студија Биологије, ужа научна област Физиологија човека и молекуларна биологија, на ИБЕ, ПМФ, УН КГ.

Свој научноистраживачки рад у оквиру докторске дисертације, започела је у Лабораторији за ћелијску и молекуларну биологију (Лабораторија) ИБЕ, ПМФ, УН КГ. У звању истраживач-приправник (2018.-) ангажована је на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије "Преклиничка испитивања биоактивних супстанци - ПИБАС" (Пројекат ИИИ41010 закључно са 2019.; по Уговору о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО-ПМФ у 2020.-2021. години).

Током докторских академских студија, под менторством доц. др Снежане Марковић као изабраним наставником-саветником, Александра Никезић је едукована у ужој научној области Физиологија човека и молекуларна биологија. Положила је четири уско стручна предмета (Молекуларна биологија еукариотске ћелије, Молекуларна физиологија, Системска физиологија и Молекуларна биологија малигне ћелије). Кроз 6 студијско-истраживачких предмета (Истраживачки рад 1-4, Докторска дисертација-студијско истраживање 1, 2) дефинисала је оквире научноистраживачког рада.

У оквиру експерименталног дела научноистраживачког рада у Лабораторији, Александра Никезић је овладала савременим техникама и методама ћелијске и молекуларне биологије и укључила се у експериментална истраживања у области:

#### Ћелијска биологија:

- Правилно складиштење, култивација и манипулација имортализованим ћелијским линијама карцинома дојке и колона, примарним ћелијским линијама тумора јајника.
- In vitro* тестирање цитотоксичног ефекта биоактивних супстанци на имортализованим ћелијским линијама MTT методом; Одређивање типа ћелијске смрти Акридин оранж-Етидијум бромид (АО-ЕБ) микроскопском методом на имортализованим ћелијским линијама.
- Биоинформатичка и статистичка обрада резултата тестирања цитотоксичних ефеката биоактивних супстанци.
- Анализа ефекта третмана на редокс статус ћелија карцинома одређивањем нивоа реактивних врста кисеоника NBT тестом и редукованог глутатиона GSH тестом.
- Анализа антимиграторног ефекта третмана на ћелијским линијама карцинома дојке *Scratch wound healing* методом и праћење инвазије у реалном времену The xCELLigence Real-Time Cell Analyzer (RTCA) системом.
- Испитивање протеинске експресије имуноцитофлуоресцентном микроскопијом на имортализованим ћелијским линијама.



### Молекуларна биологија:

- Формирање биобанки генома, протеома и транскриптома изолованих из различитих типова узорака. Правилно складиштење и чување хуманих узорака уз заштиту поверљивости података пацијената. Израда научне студије за одобрење Етичког комитета.
  - Изолација ДНК и РНК молекула из хуманих, биљних и животињских узорака. Реверзна транскрипција и превођење РНК молекула у комплементарну ДНК.
  - Амплификација циљаних ДНК секвенци Multiplex PCR методом из хуманих, биљних и животињских узорака.
  - Испитивање експресије информационих РНК молекула изолованих из туморског ткива, примарних и имортализованих ћелијских линија qPCR методом у реалном времену.
  - Секвенцирање циљаних ДНК секвенци методом по Сангеру и биоинформатичка обрада резултата секвенцирања применом Chromas Lite и Megab софтвера у циљу дефинисања полиморфизама и одређивања хаплогрупа њиховом компарацијом са различитим геномским базама попут NCBI, Blast и MITOMASTER.
- У оквиру Лабораторије савладала је методе рада, планирања и извођења експеримента, као и обраде и презентовања резултата истраживања.

### Стручна и научна усавршавања:

- У фебруару 2018. године похађала је обуку за изолацију ДНК молекула из хуманих узорака букалне слузнице на Природно-математичком факултету у Крагујевцу. Реализатор обуке: др Јелена Ракобрадовић, научни сарадник са Института за онкологију и радиологију Србије.
- У септембру 2018. године је била полазник у III Петничкој школи молекуларне биологије „PCR у биолошким и биомедицинским истраживањима“ у Истраживачкој станици Петница код Ваљева.
- У фебруару 2019. године присуствовала је обуци за оптимизацију услова PCR амплификације на Природно-математичком факултету у Крагујевцу. Реализатор обуке: др Јелена Ракобрадовић, научни сарадник са Института за онкологију и радиологију Србије.
- У марта 2019. године присуствовала је дводневној обуци за секвенцирање по Сангеру укупног ДНК узорка хуманог, биљног, животињског и миколошког порекла на Ветеринарском специјалистичком институту у Краљеву. Реализатор обуке др Дејан Видановић, научни саветник ВСИ.
- У јулу 2019. године била је на обуци за изоловање и култивацију примарних ћелијских култура глиобластома на Институту за биолошка испитивања „Синиша Станковић“ у Београду. Реализатор обуке др Милица Пешић, научни саветник ИБИСС.
- У октобру 2019. учествовала је у биоинформатичкој радионици у сарадњи компаније „Seven Bridges Genomics“ и Института за информационе технологије Универзитета у Крагујевцу.

Поред научноистраживачког рада Александра Никезић је ангажована у реализацији вежби из предмета „Матичне ћелије и биотехнологија“. Учествовала је у експерименталном раду мастер студената Биологије-молекуларна биологија, који су у Лабораторији радили завршне радове из области Физиологије животиња и човека и молекуларне биологије. Активно је учествовала у промоцији науке и Природно-математичког факултета као представник Лабораторије, ИБЕ и ПМФ на различитим фестивалима попут „Ноћ истраживача“, „Ноћ музеја“, „Фестивал науке“ и еколошкој ТВ емисији „Стаклено звоно“.

### НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД

Кандидат **Александра Г. Никезић** је током свог научноистраживачког рада стекла основна теоријска и практична знања из области ћелијске и молекуларне биологије у Лабораторији за ћелијску и молекуларну



биологију, Института за биологију и екологију, Природно-математичког факултета. Предмет научних истраживања кандидата односи се на испитивање епигенетичке регулације експресије гена који регулишу процес малигне трансформације и инвазије тумора јајника.

Веће за Природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу је **Александри Г. Никезић** одлуком бр. IV-01-562/21 одобрило израду докторске дисертације под насловом „**Епигенетичка регулација експресије гена укључених у малигну трансформацију и инвазију тумора јајника**“. За ментора докторске дисертације одређена је др **Снежана Д. Марковић**, доцент Природно-математичког факултета, Универзитет у Крагујевцу.

## БИБЛИОГРАФИЈА

У току свог научноистраживачког рада, Александра Никезић је публиковала укупно 6 библиографских јединица: два рада у националном часопису међународног значаја (M24) и 4 саопштења на међународним скуповима штампана у изводу (M34).

### Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

1. Nikezić AG, Blagojević SZ, Ćupurdija MĐ, Planojević NS, Jovanić JV, Rakobradović JD, Vidanović DS, Arsenijević DD, Marković SD. Comparative analysis of human DNA extraction methods and mitochondrial DNA HV1 and HV2 haplogroup determination. *Kragujevac Journal of Science*, 2020, 42: 73-83, ISSN: 1450-9636; doi: 10.5937/KgJSci2042073N. **M24**
2. Blagojević SZ, Cvjetković VM, Nikezić AG, Milutinović MG, Marković SD. Bioinformatics online support for bioactive substances cytotoxicity testing and their statistical analysis. *Kragujevac Journal of Science*, 2020, 42: 55-72, ISSN: 1450-9636; doi: 10.5937/KgJSci2042055B. **M24**

### Саопштења са међународних скупова штампана у изводу (M34):

1. Blagojević SZ, Furtula B, Nikezić AG, Milutinović MG, Živanović MN, Marković SD. Statistical clustering of IC50 values as indicators of cytotoxicity of bioactive substances on HCT-116 and SW-480 cell line on colon cancer. 7th Conference of Serbian Biochemical Society "Biochemistry of Control in Life and Technology", Belgrade, Serbia. November 10. 2017, pp. 129. ISBN: 978-86-7220-091-1. **M34**
2. Nikezić A, Cvetković D, Jovanić J, Marković S. The influence of *Robinia pseudoacacia* L. and *Amorpha fruticosa* L. on relative expression of the genes for apoptosis and biotransformation in normal and breast carcinoma cells. FEBS3+ Conference “From Molecules to Living Systems”, Siófok, Hungary. September 2-5. 2018, pp. 67. ISBN: 978-615-5270-47-5. **M34**
3. Nikezić A, Blagojević S, Planojević N, Ćupurdija M, Jovanić J, Cvetković D, Veličković T, Simić V, Marković SD. Comparative analysis of DNA extraction methods from human buccal swabs and fish tissue samples. 9th Conference of Serbian Biochemical Society "Diversity of Biochemistry". Belgrade, Serbia. November 14-16. 2019, pp. 140. ISBN: 987-86-7220-101-7. **M34**
4. Ćupurdija M, Planojević N, Blagojević S, Nikezić A, Jovanić J, Milutinović M, Lazović M, Grbović F, Marković SD. Comparative study of different DNA isolation methods from plants and fungus. 9th Conference of Serbian Biochemical Society “Diversity of Biochemistry”, Belgrade, Serbia. November 14-16. 2019, pp. 83. ISBN: 978-86-7220-101-7. **M34**



## МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ

Кандидат **Александра Г. Никезић**, истраживач-приправник, испуњава све услове предвиђене Правилником о поступку, начину вредновања и квалитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача и Статутом Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, за избор у звање истраживач-сарадник за научну област Биологија у Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу. Кандидат има пријављену тему докторске дисертације из научне области Биологија, ужа област Физиологија животиња и човека и молекуларна биологија; резултате научноистраживачког рада је публиковала у 6 библиографских јединица: два рада у националном часопису међународног значаја (M24) и 4 саопштења на међународним скуповима штампана у изводу (M34).

### ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Комисија предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу да кандидата **Александру Г. Никезић**, истраживача-приправника изабере у звање истраживач-сарадник за научну област Биологија у Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу.

У Крагујевцу,  
19.07.2021. године

### КОМИСИЈА

*S. Марковић*  
**Др Снежана Д. Марковић, доцент; председник Комисије**  
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет  
Ужа научна област: Физиологија животиња и човека и молекуларна биологија.

*Т. Ј. Митровић*  
**Др Татјана Љ. Митровић, редовни професор; члан Комисије**  
Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет  
Ужа научна област: Експериментална биологија и биотехнологија

*М. Живановић*  
**Др Марко Н. Живановић, научни сарадник; члан Комисије**  
Универзитет у Крагујевцу, Институт за информационе технологије  
Научна област: Биологија; Ужа научна област: Ђелијска и молекуларна биологија.