

РЕФЕРАТ
ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК ВО СИТЕ ЗВАЊА ЗА
НАСТАВНО-НАУЧНАТА ОБЛАСТ АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА (10702)
НА ФАКУЛТЕТ ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ ПРИ
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Со Одлука бр.2002-152/6 од 20.5.2022 година донесена на 278. седница на Наставно-научниот совет на Факултет за медицински науки, одржана на 20.5.2022 година, определени сме за членови на Рецензентска комисија за избор на избор на еден наставник во сите звања за наставно-научната област аналитичка хемија (10702) на Факултетот за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип во следниов состав:

- **д-р Биљана Ѓорѓеска**, редовен професор за наставно-научната област аналитика на лекови и аналитичка хемија, вработена на Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип – претседател (назначена со Решение бр. 2002-152/52 од 20.5.2022 г. донесено на 278. седница на Наставно-научниот совет на Факултетот за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип);
- **д-р Емилија Јаневиќ-Ивановска**, редовен професор за наставно-научните области фармацевтска хемија и радиофармација, вработена на Факултетот за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип – член (назначена со Решение бр. 2002-152/53 од 20.5.2022 г. донесено на 278. седница на Наставно-научниот совет на Факултетот за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип);
- **д-р Сузана Трајковиќ-Јолевска**, редовен професор за наставно-научните области аналитика на лекови и аналитичка хемија, вработена на Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје – член (назначена со Решение бр. 2002-152/54 од 20.5.2022 г. донесено на 278. седница на Наставно-научниот совет на Факултетот за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип).

Конкурсот за овој избор беше објавен во весниците „Слободен печат“ и „Коха“ на 29.4.2022 година и во предвидениот рок пријави само кандидатката **д-р Милкица Арсова**, доктор на фармацевтски науки од областа аналитика на лекови, вработена како асистент-докторанд на прв циклус студии на Факултетот за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Врз основа на приложената документација од кандидатите, чест ни е на Наставно-научниот совет на Факултет за медицински науки да му го поднесеме следниов

ИЗВЕШТАЈ

Биографски податоци

Кандидатката д-р Милкица Арсова (родена Јанева) е родена на 20.12.1991 година во Штип, каде што го завршува основното и средно образование со континуиран одличен успех 5.00. Во учебната 2010/2011 г. се запишува на Факултетот за медицински науки, студиска програма Фармација, на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип. Дипломира во јули 2015 година, меѓу првите студенти на својата генерација со просечен успех 9,42 и освоени 300 кредити со што се стекнува со академското звање магистер по фармација. По реализацијата на задолжителен стаж, во април 2016 г. го положува државниот испит и се стекнува со лиценца за работа од Фармацевтска комора на РСМ. Од февруари 2016 година до февруари 2017 година е вработена во Аптека „Зегин“ во Штип, а во исто време, од март 2016 до мај 2017 година е ангажирана како демонстратор (волонтер) на Факултетот за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип по предметите Биохемија 1 и Биохемија 2, Основи на биохемија, Инструментални фармацевтски анализи.

Од мај 2017 година е во редовен работен однос како асистент-докторанд вклучен во практичната настава по предметите Биохемија 1 и 2, Инструментални фармацевтски анализи, Аналитичка хемија 1 и 2, Физичка хемија на студиските програми од прв циклус на студии на Факултетот за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип.

Третиот циклус на студии односно докторските студии ги запишува во учебната 2017/2018 г. на Факултетот за медицински науки, од област аналитика на лекови на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип. Истите ги завршува со остварен просек 10,00 и со освоени 180 кредити. Со одбраната на докторската дисертација на ден 6.4.2022 г. со наслов „Примена на електродните механизми на површинско-активни системи во аналитика на лекови – теоретска и експериментална студија во услови на квадратно-бранова волтаметрија“ пред Комисијата во состав: проф. д-р Биљана Ѓорѓеска, претседател, проф. д-р Рубин Гулабоски, ментор, проф. д-р Андрија Шмелцеровиќ, екстерен ментор, проф. д-р Емилија Јаневиќ-Ивановска и проф. д-р Зорица Арсова-Сарафиновска, се стекнува со титулата доктор по фармацевтски науки од областа аналитика на лекови.

Кандидатката Милкица Арсова покажува особен интерес во следниве научни дисциплини: аналитичка хемија, биохемија, инструментали анализи, аналитика на лекови. Активно е вклучена во сите научноистражувачки проекти на Лабораторијата за хемија и биохемија. Д-р Милкица Арсова активно се служи со англискиот јазик (Cambridge English Entry Level Certificate in APTIS – C), а има познавања и од германскиот, италијанскиот, српскиот и хрватскиот јазик. Исто така, кандидатката д-р Милкица Арсова поседува напреднати познавања на компјутерските програми потребни за изведување на наставата.

Општи услови за избор:

Кандидатката д-р Милкица Арсова

- Кандидатката има завршено интегрирани студии од прв и втор циклус студии со времетраење од пет години студии (300 ЕКТС) на Факултет за медицински науки, студиска програма Фармација при Универзитетот „Гоце Делчев“ со просечен успех 9,42.
- Кандидатката е доктор на фармацевтски науки во областа аналитика на лекови со просечен успех 10,00.
- Кандидатката има способност за изведување на високообразовна дејност и е избрана за асистент-докторанд на Факултетот за медицински науки во 2017 год. (Одлука бр. 2002-143/5 од 18.5.2017 г.).
- Кандидатката поседува потврда за познавање на најмалку еден странски јазик, односно има доставено валиден меѓународен Кембриџ сертификат за англиски јазик, APTIS – C ниво.
- Кандидатката има објавено минимум четири научни трудови со оригинални научни резултати, објавени во референтна публикација во последните пет години.

Објавени научни трудови во референтни научни публикации во последните години:

Објавени научноистражувачки трудови од соодветните области во референтна научна публикација - научно списание со фактор на влијание

Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Наслов на списание	Фактор на влијание
1.	Gulaboski Rubin, Janeva Milkica, Maksimova Viktorija	New Aspects of Protein-film Voltammetry of Redox Enzymes Coupled to Follow-up Reversible Chemical Reaction in Square-wave Voltammetry	Electroanalysis, 31 (2). pp. 1-12. ISSN 10400397 (2019)	I.F = 3.223

2.	Kokoskarova Pavlinka, Maksimova Viktorija, Janeva Milkica , Gulaboski Rubin	Protein-film Voltammetry of Two-step Electrode Enzymatic Reactions Coupled with an Irreversible Chemical Reaction of a Final Product-a Theoretical Study in Square-wave Voltammetry.	Electroanalysis, 31 (1). ISSN 1040-0397 (2019)	I.F = 3.223
3.	Janeva Milkica , Kokoskarova Pavlinka, Maksimova Viktorija, Gulaboski Rubin	Square-wave Voltammetry of Two-step Surface Electrode Mechanisms Coupled with Chemical Reactions – A Theoretical Overview	Electroanalysis, 29. pp. 1-20. ISSN 1040-0397 (2019)	I.F = 3.223
4.	Janeva Milkica , Kokoskarova Pavlinka, Gulaboski Rubin	Multistep Surface Electrode Mechanism Coupled with Preceding Chemical Reaction-Theoretical Analysis in Square-Wave Voltammetry	Analytical and Bioanalytical Electrochemistry, 12 (6). pp. 1-14. ISSN 2008-4226, (2020)	I.F = 1.48
5.	Ruskovska Tatjana, Budic-Leto Irena, Corral-Jara Karla Fabiola, Ajdzanovic Vladimir, Arola-Arnal Ana, Bravo Francisca Isabel, Deligiannidou Georgia-Eirini, Havlik Jaroslav, Janeva Milkica , Kistanova Elena, Kontogiorgis Christos A., Krga Irena, Massaro Marika, Miler Marko, Milosevic Verica, Morand Christine, Scoditti Egeria, Suárez Manuel, Vazour David, Milenkovic Dragan	Systematic bioinformatic analyses of nutrigenomic modifications by polyphenols associated with cardiometabolic health in humans—Evidence from targeted nutrigenomic studies	Nutrients, 2021 (13). p. 2326. ISSN: 2072-6643 (2021)	I.F = 5.719

Објавени научноистражувачки трудови од соодветните области во референтна научна публикација – меѓународни научни списанија

Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Наслов на списание	Година на излегување на списанието
6.	Milev Mishko, Maksimova Viktorija, Janeva Milkica , Ruskovska Tatjana.	Critical points in Comet assay silver staining procedure	Macedonian Pharmaceutical Bulletin, 66 (S1). pp. 29-30. ISSN 1857 – 8969 (2020)	2001

- Кандидатката поседува исклучителна способност за лабораториска дејност врзана за редовната рутинска активност со студентите, соработка со професорите и асистентите, како и активно учество во научноистражувачката работа во Лабораторијата за биохемија и Лабораторијата за хемија. Во периодот од нејзиното редовно вработување, а и претходно како волонтер-демонстратор, активно е вклучена во подготовка и реализација на практичната и теоретската настава за студентите од прв циклус студии на општа медицина, дентална медицина и фармација, како и во реализација на меѓународни и национални научноистражувачки проекти. Кандидатката има искуство со голем број техники како: волтаметриски техники (циклична, квадратно-бранова волтаметрија), во конструкција на амперометриски сензори на биолошки активни супстанции, UV-VIS спектроскопија, потенциометрија, електрофореза, како и искуство во теоретско моделирање на интеракции на лекови, од кои едниот е редокс активен лек. Автор/коавтор е на повеќе научни и стручни трудови во списанија со фактор на влијание, во меѓународно признаени списанија и стручно списание за фармацевти.

Посебни услови:

Кандидатката д-р Милкица Арсова

- Кандидатката има учество во научноистражувачки проекти како помлад истражувач со значајни достигнувања во примената на научноистражувачките резултати и тоа во национални и меѓународни проекти:
 - 2018 - 2019: „Нови волтаметриски методи за детерминирање на кинетиката на ензим-супстрат реакциите“, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Северна Македонија
Област: Теоретска и експериментална електрохемија - учесник
 - 2018 - 2020: „Детектор за генотоксичност од CBRN и експлозививи“, NATO Проект; Project No. NATO SPS MYP G5266
Област: Генотоксичност – помлад истражувач
 - 2015: SOE DAAD проект во соработка со Факултет за медицински науки, при Универзитет „Гоце Делчев“ со DAAD- German Academic Exchange Service
„Од молекули до функционални материјали“, наука за материјали и катализа
From Molecules to Functionalized Materials, Materials Science and Catalysis – добитник на стипендија
- Кандидатката поседува препораки од тројца редовни професори.

Наставно-образовна и научноистражувачка дејност

Кандидатката д-р Милкица Арсова активно е вклучена во изведувањето на теоретската и практичната настава на Факултетот за медицински науки на студиските програми Општа медицина, Дентална медицина и Стручните студии како волонтер-демонстратор уште во март 2016 година. Во овој период како волонтер учествува во реализација на практичната настава по предметите:

- Биохемија 1;
- Биохемија 2;
- Основи на биохемија;
- Биохемија за ВЗШ.

Во соработничкото звање асистент-докторанд на Факултетот за медицински науки, УГД Штип, е избрана во мај 2017 година, Универзитетски билтен бр. 189 од 2.5.2017 година на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип. Од овој период па до денес учествува во изведувањето на практичната настава, односно вежбите за студентите од прв циклус по предметите:

- Биохемија 1
- Биохемија 2
- Хемија

- Основи на биохемија
- Аналитичка хемија 1
- Аналитичка хемија 2
- Физичка хемија
- Инструментални фармацевтски анализи.

Како асистент-докторанд под менторство ја реализирала теоретската настава по предметите:

- Основи на биохемија
- Биохемија 1
- Биохемија 2
- Аналитичка хемија 1 и 2.

Во текот на својот научен развој, асистент-докторанд Милкица Арсова активно учествува на бројни домашни и меѓународни научни, стручни конференции и симпозиуми со усни и постер презентации како автор или коавтор. Исто така, д-р Милкица Арсова се јавува и како ментор на студенти во изработката на трудови за презентирање на студентски конгреси и како и едукатор на работилници.

Како резултат на нејзиниот научноистражувачки труд и учеството во домашни и меѓународни проекти во последните години д-р Милкица Арсова има објавено 5 труда во списанија со фактор на влијание (SCI листа, Clarivate analytic/ Thomson Reuters) и научни трудови и кратки комуникации во меѓународни научни списанија:

1. *Gulaboski, Rubin and Janeva, Milkica and Maksimova, Viktorija (2019) New Aspects of Protein-film Voltammetry of Redox Enzymes Coupled to Follow-up Reversible Chemical Reaction in Square-wave Voltammetry. Electroanalysis, 31 (2). pp. 1-12. ISSN 10400397 (https://eprints.ugd.edu.mk/21585/) I.F = 3.223*

Овој труд е од оригинално истражување и има за цел да ја покаже примената на протеин-филм квадратно-бранова волтаметрија на рамномерно адсорбирани молекули на редокс липофилни ензими за проучување на нивните електрохемиски својства, во случај кога реверзибилна последователна хемиска реакција е поврзана со електрохемиски генерираниот продукт од ензимската електродна реакција. Теоретското разгледување на овој т.н. „површински ЕСгев механизам“ во услови на квадратно-бранова волтаметрија открива неколку нови аспекти, особено кај ензимските електродни реакции кои се карактеризираат со брз пренос на електрони. Во трудот е покажано дека брзината на хемиско отстранување/снабдување на електрохемиски генерираните Red (ads) ензимски видови, покажува прилично специфични карактеристики на сите компоненти на струјата на пресметаните квадратно-бранови волтамограми и влијае на кинетиката на електродата. Забележаните ефекти се специфични за овој конкретен редокс механизам (површински ЕСгев механизам), а тие стануваат поизразени при висока кинетика на ензимската реакција. Карактеристиките на феномените на „расцепен net-SWV пик“ и „квазиреверзибилен максимум“, кои се типични за површинските редокс реакции кои се проучуваат во квадратно-брановата волтаметрија се силно под влијание на кинетиката и термодинамиката на последователната хемиска реакција. Презентирани се многу релевантни волтаметриски ситуации корисни за препознавање на овој конкретен механизам, исто така предложен е нов пристап за да се добие увид до кинетиката и термодинамиката на последователната хемиска реакција. Повеќето од резултатите во овој труд даваат нов увид во карактеристиките на протеин-филм системите кои се поврзани со хемиски реакции.

2. *Kokoskarova, Pavlinka and Maksimova, Viktorija and Janeva, Milkica and Gulaboski, Rubin (2019) Protein-film Voltammetry of Two-step Electrode Enzymatic Reactions Coupled with an Irreversible Chemical Reaction of a Final Product-a Theoretical Study in Square-wave Voltammetry. Electroanalysis, 31 (1). ISSN 1040-0397 (https://eprints.ugd.edu.mk/22039/) I.F = 3.223*

Овој труд е од оригинално истражување и има за цел да ги покаже редокс механизмите во кои се случува последователна трансформација на електродата во два чекора, а

производот генериран во вториот електрохемиски чекор на површината на електродата е поврзан со последователна неповратна хемиска реакција, и притоа теоретски се разгледуваат во услови на квадратно-бранова волтаметрија. Електрохемискиот опис на разгледуваните системи е „површински EECirr механизам“. Со методологијата наречена „протеин-филм квадратно-бранова волтаметрија“ обезбедуваме теоретски информации за кинетиката и термодинамиката на многу липофилни ензими кои содржат хинони или поливалентни катјони на преодни метали како редокс активни места. Во трудот е даден осврт на теоретски ситуации на квадратно-бранови волтаметриски пикови кои се одвоени за најмалку 150 mV на скалата на потенцијалот. Во трудот е разгледано сложено сценарио на еден волтаметриски пик, кој во својата форма ги крие и карактеристиките на чекорите кои се одвиваат на електродата (се јавуваат во истиот потенцијал) и хемиската реакција. Посебно внимание е посветено на тоа како да се разликува површинскиот двостепен EECirr механизам од едноставниот површински ECirr механизам со еден чекор, но исто така и од другите површински механизми со два чекора. Со презентирањето на многу пресметани квадратно-бранови волтамограми релевантни за многу ензимски системи, истакнати се неколку едноставни карактеристики кои овозможуваат кинетичка карактеризација на проучуваниот механизам од временски независни експерименти со постојана брзина на скенирање.

3. **Janeva, Milkica and Kokoskarova, Pavlinka and Maksimova, Viktorija and Gulaboski, Rubin (2019) Square-wave Voltammetry of Two-step Surface Electrode Mechanisms Coupled with Chemical Reactions – A Theoretical Overview. Electroanalysis, 29. pp. 1-20. ISSN 1040-0397 (<https://eprints.ugd.edu.mk/22409/>) I.F = 3.223**

Овој труд е од оригинално истражување и има за цел да ја покаже квадратно-брановата волтаметрија (SWV) на таканаречените „површински редокс реакции“ која се смета за едноставна и ефикасна алатка за квантифицирање на голем број лекови, физиолошки активни супстанции и други важни хемикалии. Исто така, обезбедува методи за да се добие пристап до релевантните кинетички и термодинамички параметри поврзани со многу липофилни соединенија. Покрај тоа, со оваа техника може да се проучува активноста на различни ензими со „протеин-филм волтаметрија“. Во овој труд е даден фокус на теоретските карактеристики на SWV на четири сложени површински механизми на електродата, во кои размената на електрони помеѓу работната електрода и проучуваниот редокс супстрат се одвива во два последователни чекори. Презентирани се голем број пресметани квадратно-бранови волтамограми, дадени се совети за препознавање на одреден површински механизам кој се одвива во два чекора, но и за разликување од другите слични механизми. Претставени се многу релевантни аспекти на површинските механизми: двостепен површински EE, двостепен површински ESE и површински каталитички EEC' механизми. Покрај тоа, за прв пат во трудот се презентирани серија теоретски резултати поврзани со двостепениот површински EECrev механизам (т.е. двостепена површинска реакција поврзана со последователен реверзибилен хемиски чекор). Симулираните волтаметриски одговори претставени во овој труд можат да донесат релевантни аспекти за решавање на некои експериментални ситуации кои се среќаваат во волтаметријата на многу редокс ензими и други важни супстанции чија електрохемиска трансформација се случува во два чекора.

4. **Janeva, Milkica and Kokoskarova, Pavlinka and Gulaboski, Rubin (2020) Multistep Surface Electrode Mechanism Coupled with Preceding Chemical Reaction-Theoretical Analysis in Square-Wave Voltammetry. Analytical and Bioanalytical Electrochemistry, 12 (6). pp. 1-14. ISSN 2008-4226, (<https://eprints.ugd.edu.mk/24158/>) I.F = 1.48**

Овој труд е од оригинално истражување и има за цел за првпат да ги презентира волтаметриските резултати на површинскиот повеќестепен механизам за пренос на електрони кој е поврзан со претходна хемиска реакција која е поврзана со првиот чекор на пренос на електрони. Математичкиот модел на овој таканаречен „површински SEE механизам“ е решен во услови на квадратно-бранова волтаметрија. Претставен е релевантен сет на резултати кои го прикажуваат влијанието на кинетиката и термодинамиката на хемискиот чекор на карактеристиките на симулираните волтамограми. Во однос на

потенцијалната разлика во која се случуваат двата електродни процеси, разгледувани се две различни ситуации. Во првото сценарио, двата пика се одвоени за најмалку [150 mV], додека во вториот случај и двата пикови се јавуваат со ист потенцијал. Во услови кога двата пикови се одвоени за најмалку [150 mV], првиот процес може да се опише со волтаметриските карактеристики на површинскиот СЕ механизам, додека вториот пик добива атрибути на едноставна површинска реакција на електрода. Кога двата пика се одвиваат на ист потенцијал, разработена е елегантна методологија за да се постигне раздвојување на двата преклопени пикови. Ова може да се направи со модифицирање на концентрацијата на супстратот „Y“ во електрохемиската ќелија која е поврзана со претходната хемиска реакција. Резултатите од овој труд можат да бидат од голема помош за експерименталната работа на полето на волтаметријата на метални комплекси и интеракции меѓу лекови.

5. *Ruskovska, Tatjana and Budic-Leto, Irena and Corral-Jara, Karla Fabiola and Ajdzanovic, Vladimir and Arola-Arnal, Ana and Bravo, Francisca Isabel and Deligiannidou, Georgia-Eirini and Havlik, Jaroslav and Janeva, Milkica and Kistanova, Elena and Kontogiorgis, Christos A. and Krga, Irena and Massaro, Marika and Miler, Marko and Milosevic, Verica and Morand, Christine and Scoditti, Egeria and Suárez, Manuel and Vazour, David and Milenkovic, Dragan (2021) Systematic bioinformatic analyses of nutrigenomic modifications by polyphenols associated with cardiometabolic health in humans—Evidence from targeted nutrigenomic studies. Nutrients, 2021 (13). p. 2326. (<https://eprints.ugd.edu.mk/28315/>) I.F = 5.719*

Овој труд е од оригинално истражување и има за цел да покаже дека полифенолите присутни во човековата исхрана поседуваат кардиометаболички заштитни својства, но нивните основни молекуларни механизми кај луѓето сè уште не се добро идентификувани. Со цел да се спроведат детални интегративни биоинформатички анализи за да се разјаснат молекуларните механизми кои се во основата на заштитните ефекти на полифенолите врз кардиометаболното здравје, прво спроведено е систематско пребарување на литературата за да се идентификуват студиите на луѓе каде има примери за полифеноли кои покажуваат подобрување на кардиометаболните ризик фактори паралелно со значајните нутригеномски ефекти. Применувајќи ги претходно дефинираните критериуми за вклучување, идентификувани се 58 диференцијално изразени гени на ниво на mRNA и 5 miRNAs, анализирани во периферните крвни клетки со RT-PCR методи. Последователните интегративни биоинформатички анализи покажаа дека полифенолите ги модулираат гените кои главно се вклучени во процесите како што се воспалението, липидниот метаболизам и ендотелијалната функција. Исто така, идентификувани се 37 фактори на транскрипција кои се вклучени во регулирањето на гените модулирани со полифеноли, вклучувајќи ги RELA/NFKB1, STAT1, JUN или SIRT1. Интегративната биоинформатичка анализа на mRNA и miRNA-целните патишта покажа неколку заеднички патишта кои ги вклучуваат: сигнална патека MAPK, сигнална патека TNF, сигнална патека PI3K-Akt, фокална адхезија или сигнална патека PPAR. Овие биоинформатички анализи претставуваат вреден извор на информации за идентификација на молекуларните механизми кои се во основата на корисните здравствени ефекти на полифенолите и потенцијалните целни гени за идните нутригенетски студии.

6. *Milev, Mishko and Maksimova, Viktorija and Janeva, Milkica and Ruskovska, Tatjana (2020) Critical points in Comet assay silver staining procedure. Macedonian Pharmaceutical Bulletin, 66 (S1). pp. 29-30. ISSN 1857 – 8969 (<https://eprints.ugd.edu.mk/26897/>)*

Овој труд е од оригинално истражување и во него е претставена Комет методата која е една од најчестите методи за мерење на оштетување на ДНК кај еукариотски клетките. Во 1984 година, Остлинг и Јохансон демонстрирале движење на нишките на ДНК кога јадрата се изложени на електрично поле. Подоцна, Синг и сор. (1998) го модифицирале и оптимизирале методот користејќи алкални услови за време на електрофорезата, со што се зголемува специфичноста и репродуктивноста на методот. Во последниве години, оваа анализа се здобива со популарност поради едноставноста, економичноста, и разновидноста и чувствителна процедура. Оваа анализа бара само мал број на клетки

по примерок и обезбедува собирање на податоци на ниво на поединечни клетки, што овозможува робустна статистичка анализа. Според Азкета и Колинс (2013), има голем број на варијации на комет методата, применливи за различни типови на примероци, како што се: периферни крвни клетки, клеточни линии, букална мукоза, квасец, канцерогени клетки и растителни клетки.

Активностите и ангажманот во научноистражувачката дејност на д-р Милкица Арсова се видливи и преку нејзиното учество како автор/коавтор на трудови презентирани на научни и стручни собири, издадени во зборници на трудови од научни собири, во земјава и во странство:

7. **Janeva, Milkica** and Maksimova, Viktorija and Gulaboski, Rubin (2019) Getting insight into enzymes kinetics and thermodynamics via theoretical models in protein-film square-wave voltammetry. In: 7th International Symposium on Sensor Science, Napoli, Italy, 9-11 May 2019. *(постер презентација)*
8. Kichukova, Natasa and Milev, Mishko and **Janeva, Milkica** and Maksimova, Viktorija and Ruskovska, Tatjana (2019) Optimization of silver staining method in single cell gel electrophoresis (Comet assay). In: Second congress of students of general medicine, 09-10 May 2019, Stip, Republic of North Macedonia. *(постер презентација)*
9. Petkovska, Sofija and **Janeva, Milkica** and Maksimova, Viktorija and Gulaboski, Rubin (2018) Нова волтаметричка метода за определување на Michaelis-Menten кинетичката константа на ензимско-супстратните реакции во протеин-филм волтаметрија. In: Прв конгрес на студенти по општа медицина, 09-10 May 2018, Stip, Macedonia. *(постер презентација)*
10. **Janeva, Milkica** and Petkovska, Sofija and Ristova, Angela and Maksimova, Viktorija and Gulaboski, Rubin (2018) Ембелин – моќен природен антиоксидант и транспортер на калциумови јони. In: Прв конгрес на студенти по општа медицина, 09-10 May 2018, Stip, Macedonia. *(постер презентација)*
11. Meckaroska, Elena and Ristovska, Isidora and **Janeva, Milkica** and Kokoskarova, Pavlinka (2018) Voltammetric Sensors for Hydrogen Peroxide Detection in Living Cells. In: Firts Congress of Students of General Medicine, Goce Delcev University, 09-10 May 2018, Stip, Macedonia. *(постер презентација)*
12. Gulaboski, Rubin and Maksimova, Viktorija and **Janeva, Milkica** (2018) The Power of Voltammetry. In: Alexander von Humboldt Kolleg, 19-23 April 2018, Ohrid, Macedonia.
13. **Janeva, Milkica** and Gulaboski, Rubin (2015) Electrochemical analysis of the properties of benzene-1,2,4-triol. In: International Symposium at Faculty of Medical Sciences, 24 Nov 2015, Stip, Macedonia. *(постер презентација)*.

Стручно-апликативна и организациско-развојна дејност

Д-р Милкица Арсова е член на Фармацевтска комора на РСМ.

Кандидатката има позитивни препораки од тројца професори кои се врвни стручњаци и препознатливи имиња во научната и истражувачката дејност во земјава и во странство, цитирани, релевантни и респектабилни.

Целокупната научноистражувачка дејност и публикациите во кои учествува кандидатката како автор/коавтор е дадена на линкот на е-репозиториум:

<http://eprints.ugd.edu.mk/view/creators/Janeva=3AMilkica=3A=3A.html>

<http://eprints.ugd.edu.mk/view/creators/Janeva=3AMilikca=3A=3A.html>

Д-р Милкица Арсова учествува во изработката на следниве елаборати за акредитација/рекардитација на студиските програми:

1. Елаборат за реакредитација на студиска програма Општа медицина – прв циклус на студии (2018 година)

Кандидатката е член на неколку универзитетски или факултетски комисији:

- член на Универзитетска уписна комисија (од 2017 до 2019 година);
- претседател на Комисија за спроведување на попис на УГД (2022 година- претседател на комисија за попис на ФМН).

ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Согласно со Законот за високо образование и Правилникот за единствени критериуми за избор во наставни, насловни, наставно-научни, наставно-стручни и соработнички звања на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип и според приложената документација, кандидатката, асистент-докторанд д-р Милкица Арсова, доктор на фармацевтски науки од областа аналитика на лекови, ги исполнува правните, формалните и суштинските критериуми за избор во наставно-научното звање доцент во област аналитичка хемија.

Познавајќи ја кандидатката можеме да заклучиме дека поседува извонредни квалитети и карактеристики за успешна реализација на образовната и научноистражувачката работа.

Кандидатката д-р Милкица Арсова ги исполнува критериумите за да биде избрана во звањето доцент и за целокупната активност во извештајниот период од 2017 до 2022 година има остварено вкупно **102 поени**, што укажува на нејзината исклучително активна и богата научноистражувачка и публицистичка дејност.

Со особена чест и задоволство, Рецензентската комисија му предлага на **Наставно-научниот совет на Факултетот за медицински науки при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип**, кандидатката д-р Милкица Арсова, доктор на фармацевтски науки, да биде избрана во наставно-научното звање доцент за наставно-научната област аналитичка хемија на Факултетот за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Д-р Биљана Горѓеска, редовен професор, претседател, с.р.

Д-р Емилија Јаневик-Ивановска, редовен професор, член, с.р.

Д-р Сузана Трајковиќ-Јолевска, редовен професор, член, с.р.

ТАБЕЛА НА АКТИВНОСТИ КОИ СЕ БОДУВААТ ПРИ ИЗБОР ВО ЗВАЊЕ ЗА
Д-Р МИЛКИЦА АРСОВА

Р. бр.	Наставно-образовна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
	Избор во звање асистент докторанд	20				20
	ВКУПНО					20
Р. бр.	Научноистражувачка дејност и стручно-уметнички активности	Поени				
		Во земјата		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
	Научен труд објавен во списание со ИФ (прв автор - бр.3, 4)			2	15	30
	Научен труд објавен во списание со ИФ (втор автор - бр.1)			1	10	10
	Научен труд објавен во списание со ИФ (трет автор – бр. 2)			1	5	5
	Научен труд објавен во списание со ИФ (останати автори - бр.5) (над 5 коавтори во публикација x 0,7)			1	5	5 x 0,7 = 3,5
	Научен труд објавен во меѓународно научно списание (останати автори – бр.6)	1	3			3
	Учество на научен собир со реферат (постер презентација) (бр.7, 8, 9, 10, 11,12,)	5	1	1	1.5	6.5
	Одбранета докторска теза	1	8			8
	Учесник во научен проект (максимум во три проекти)	1	2	1	3	5
	Член на организационен или научен одбор на научен собир Прв конгрес на студенти по општа медицина, 09-10 Мај 2018, Stip, Macedonia	1	1			1
	ВКУПНО					72
Р. бр.	Стручно-апликативна дејност и организациско-развојна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
	Елаборати и експертизи - Елаборат за акредитација на студиска програма Општа медицина – прв циклус	1	2			2

Член на факултетски орган, комисија					
Уписна комисија за студенти од прв циклус на ФМН-2017, 2018, 2019	3	2			6
Претседател на Комисија за спроведување на попис на УГД (2022 година- претседател на комисија за попис на ФМН).	1	2			2
ВКУПНО					10
ВКУПНО БОДОВИ ОД СИТЕ ОБЛАСТИ					102