

Сведения
о результатах публичной защиты диссертации
Абдулкадиевой Марьям Махдиевны

07 февраля 2025 года на заседании Диссертационного совета 21.1.018.03 состоялась защита диссертации **Абдулкадиевой Марьям Махдиевны** на тему: «Анализ и потенциал использования паттернов приповерхностного движения бактерий в микрофлюидических системах», представленной на соискание степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. микробиология (биологические науки).

Диссертационная работа выполнена в ФГБУ «НИЦЭМ им Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России в лаборатории экологии возбудителей инфекций и Институте биохимической технологии и нанотехнологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы».

Научный руководитель:

Сысолятина Елена Владимировна – кандидат биологических наук, в.н.с., зав. лабораторией онтогенеза и коррекции системы интерферонов ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России.

Научный консультант:

Станишевский Ярослав Михайлович – доктор химических наук, профессор, директор Института биохимических технологии и нанотехнологии ФГАОУ ВО "РУДН им П. Лумумбы".

Официальные оппоненты:

Марданова Айслу Миркасымовна – доктор биологических наук, профессор кафедры микробиологии Института фундаментальной медицины и биологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Ткаченко Александр Георгиевич – доктор медицинских наук, профессор, зав. лабораторией адаптации микроорганизмов «Института

экологии и генетики микроорганизмов Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук»;

Ведущая организация:

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)».

Диссертационный совет утвержден в количестве 17 человек.

Присутствовали 14 человек, в том числе, 5 докторов наук по специальности 1.5.11 – Микробиология и 5 докторов наук по специальности 3.2.7. – Иммунология.

По уважительным причина отсутствовало 3 человека из состава совета.

Присутствовавшие члены совета:

Зигангирова Наиля Ахатовна – заместитель председателя совета, доктор биологических наук, профессор, 1.5.11. - микробиология. Председательствующий.

Пронин Александр Васильевич – заместитель председателя совета, доктор биологических наук, профессор, 3.2.7. – иммунология

Ермолаева Светлана Александровна – ученый секретарь, доктор биологических наук, 1.5.11. - микробиология

Апт Александр Соломонович – член совета, доктор биологических наук, профессор, 3.2.7. – иммунология

Должикова Инна Вадимовна – член совета, кандидат биологических наук, 3.2.7. – иммунология

Есмагамбетов Ильяс Булатович – член совета, кандидат биологических наук, 3.2.7. – иммунология

Каратаев Геннадий Иванович - член совета, доктор биологических наук,
1.5.11. - микробиология

Кунда Марина Сергеевна - член совета, кандидат биологических наук, 1.5.11.
- микробиология

Мезенцева Марина Владимировна - член совета, доктор биологических наук,
3.2.7. – иммунология

Романова Юлия Михайловна - член совета, доктор биологических наук,
профессор, 1.5.11. - микробиология

Санин Александр Владимирович - член совета, доктор биологических наук,
профессор, 3.2.7. – иммунология

Тартаковский Игорь Семенович - член совета, доктор биологических наук,
профессор, 1.5.11. - микробиология

Щебляков Дмитрий Викторович - член совета, кандидат биологических наук,
1.5.11. - микробиология

Шмаров Максим Михайлович - член совета, доктор биологических наук,
3.2.7. – иммунология

Состав счетной комиссии

Должикова Инна Вадимовна – член совета, кандидат биологических наук,
Кунда Марина Сергеевна - член совета, кандидат биологических наук,
Щебляков Дмитрий Викторович - член совета, кандидат биологических наук.

Результаты тайного голосования по вопросу присуждения Абдулкадиевой Марьям Махдиевне ученой степени кандидата биологических наук: Роздано бюллетеней – 14. Осталось не розданных бюллетеней – 3. Оказалось в урне бюллетеней – 14. Результаты голосования: ЗА присуждение Абдулкадиевой М.М. ученой степени кандидата наука подано голосов 14, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

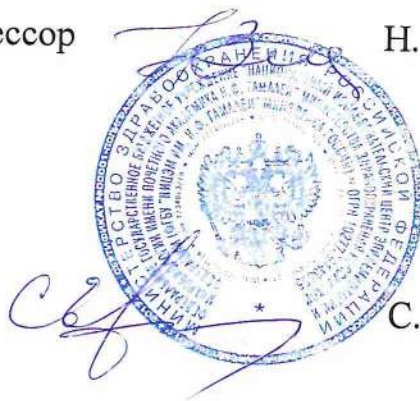
Постановили по результатам тайного голосования членов диссертационного совета (за присуждение ученой степени – 14, против

присуждения ученой степени – 0, недействительных бюллетеней – 0) считать, что диссертация Абдулкадиевой Марьям Махдиевне соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в редакции Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335, от 22.08.2016 г. № 748, от 29.05.2017 г. № 650, от 28.08.2017 г. № 1024, от 01.10.2018 г. № 1168, от 26.05.2020 г. № 751, от 20.03.2021 г. № 426, от 11.09.2021 г. № 1539, от 26.09.2022 г. № 1690, от 26.01.2023 г. № 101, от 26.10.2023 №1786, с последними изменениями от 16.10.2024 N 1382, с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2025), предъявляемым к диссертационным работам, представляемым на соискание ученой степени кандидата наук, и присудить **Абдулкадиевой Марьям Махдиевне** **ученую степень кандидата биологических наук** по специальности 1.5.11 Микробиология (биологические науки).

Зам. председателя
диссертационного совета
21.1.018.03
доктор биологических наук, профессор

Н. А. Зигангирова

Учёный секретарь
диссертационного совета
21.1.018.03
доктор биологических наук



С. А. Ермолаева

«07» февраля 2025 г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 21.1.018.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ЭПИДЕМИОЛОГИИ И
МИКРОБИОЛОГИИ ИМЕНИ ПОЧЕТНОГО АКАДЕМИКА Н.Ф.
ГАМАЛЕИ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК**

аттестационное дело № 5

решение диссертационного совета от 7 февраля 2025 г №1

О присуждении Абдулкадиевой Марьям Махдиевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Анализ и потенциал использования паттернов приповерхностного движения бактерий в микрофлюидических системах» по специальности 1.5.11. Микробиология (биологические науки) принята к защите 11 ноября 2024 года (протокол заседания N13) диссертационным советом 21.1.018.03, созданным на базе федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «НИЦЭМ им Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России, адрес: 123098, Москва, ул. Гамалеи, 18), утвержденным на основании приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №2286/нк от 12 декабря 2023 г. Соискатель Абдулкадиева Марьям Махдиевна, "12" сентября 1994 года рождения.

Абдулкадиева Марьям Махдиевна, 1994 года рождения. В 2016 году соискатель окончила бакалавриат, а в 2018 году магистратуру в Ставропольском государственном медицинском университете, факультет гуманитарного и медико-биологического образования по специальности «Биотехнология». В 2022 году соискатель окончила аспирантуру в ФГАОУ ВО "Российский университет дружбы народов им П. Лумумбы» по

специальности 03.01.06. Биотехнология (в т.ч. нанобионанотехнологии) направление 06.06.01 «Биологические науки». В период с 2019 по настоящее время работает в должности младшего научного сотрудника в федеральном государственном бюджетном учреждении науки Объединенный институт высоких температур Российской академии наук, и с 2023 года по настоящее время в должности научного сотрудника в лаборатории онтогенеза и коррекции системы интерферонов ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России. Успешно сдала кандидатские экзамены. Справки о сдаче кандидатских экзаменов выданы в 2022 (№1151 от 15.06.2022 по дисциплинам «Философия и история науки», «Иностранный язык», «Биотехнология» ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов») и (№4 от 13.04.2022 по дисциплине «Микробиология» ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России).

Диссертация выполнена в ФГБУ «НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России в лаборатории экологии возбудителей инфекций и Институте биохимической технологии и нанотехнологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы».

Научный руководитель:

Сысолятина Елена Владимировна – кандидат биологических наук, в.н.с., зав. лабораторией онтогенеза и коррекции системы интерферонов ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России.

Научный консультант:

Станишевский Ярослав Михайлович – доктор химических наук, профессор, директор Института биохимических технологии и нанотехнологии ФГАОУ ВО "РУДН им П. Лумумбы".

Официальные оппоненты:

Марданова Айслу Миркасымовна – доктор биологических наук, профессор кафедры микробиологии Института фундаментальной медицины и биологии Федерального государственного автономного образовательного

учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Ткаченко Александр Георгиевич – доктор медицинских наук, профессор, зав. лабораторией адаптации микроорганизмов «Института экологии и генетики микроорганизмов Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук»;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)» (г. Москва) в своем положительном отзыве, подписанном Бойченко Мариной Николаевной, доктором биологических наук, профессором, профессором кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии им. академика Воробьева А.А. ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет) отмечает, что диссертационная работа Абдулкадиевой Марьям Махдиевны на тему «Анализ и потенциал использования паттернов приповерхностного движения бактерий в микрофлюидических системах», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология (биологические науки), выполненная под руководством кандидата биологических наук Сысолятиной Елены Владимировны, «является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новое решение актуальных научных задач. Диссертационная работа Абдулкадиевой М.М. по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, обоснованности и достоверности выводов, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к

диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. и последующими редакциями Постановления Правительства РФ (№335 от 21.04.2016 г., №748 от 02.08.2016 г., №1024 от 28.08.2016 г., №1168 от 01.10.2018 г., №426 от 20.03.2021 г., №1539 от 11.09.2021 г., №1690 от 26.09.2022 г., от 26.01.2023 N 101; от 18.03.2023 № 415; от 26.10.2023 №1786 с последними изменениями от 16.10.2024с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2025), а ее автор Абдулкадиева Марьям Махдиевна заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология (биологические науки)».

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, из них 2 работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, 1 из базы данных РИНЦ и 8 работ, представленных в материалах научно-практических конференций, включая международные. Объем публикаций составляет 4,7 печатных листа и содержит 80% авторского вклада. Оригинальность диссертационной работы, определенная по системе «Антиплагиат», составляет 91,41%.

Все заявленные Абдулкадиевой Марьям Махдиевной научные работы по теме диссертации являются подлинными, достоверность сведений о публикациях подтверждается предоставленными ксерокопиями. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

Abdulkadieva, M. M., Sysolyatina, E.V., Vasilieva, E.V., Gusarov, A.I., Domnin P.A., Slonova, D.A., Stanishevskiy, Y.M., Vasiliev, M.M., Petrov, O.F., Ermolaeva, S.A. Strain specific motility patterns and surface adhesion of virulent and probiotic *Escherichia coli* //Scientific Reports. – 2022. – V. 12. – №. 1. – pp. 614. doi: 10.1038/S41598-021-04592-Y.

Abdulkadieva, M. M., Sysolyatina, E.V., Vasilieva, E.V., Litvinenko, V.V., Kalinin, E.V., Zhukhovitsky, V. G., Shevlyagina, N. V., Andreevskaya, S. G.,

Stanishevskiy, Y.M., Vasiliev, M.M., Petrov, O. F., Ermolaeva, S.A. Motility provides specific adhesion patterns and improves *Listeria monocytogenes* invasion into human HEp-2 cells //Plos one. – 2023. – V. 18. – №. 8. – pp. e0290842. doi: 10.1371/journal.pone.0290842.

Сысолятина Е.В., **Абдулкадиева М.М.**, Мишина А.Е., Тимакова М.В., Слонова Д.А., Станишевский Я.М., Ермолаева С.А., Васильев М.М., Петров, О.Ф. Особенности формирования активных сред бактериями *Listeria monocytogenes* в зависимости от температуры культивирования и вязкости раствора //Вестник Объединенного института высоких температур. – 2019. – Т. 2. – №. 1. – С. 75-78.

На автореферат диссертации Абдулкадиевой Марьям Махдиевны поступили отзывы от:

Васильева Михаила Михайловича – главного научного сотрудника, заместителя директора ОИВТ РАН, почетного работника науки и высоких технологий Российской Федерации, доктора физико-математических наук;

Лунева Александра Сергеевича – кандидата биологических наук, заведующего лабораторией доклинических и клинических исследований радиофармпрепаратов ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. Бурназяна ФМБА России;

Хан Ирины Игоревны – кандидата биологических наук, с.н.с. лаборатории биохимических основ фармакологии и опухолевых моделей НИИ Экспериментальной диагностики и терапии опухолей ФГБУ НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина МЗ РФ.

Отзывы положительные и не содержат критических замечаний. Отмечается, что диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается известностью специалистов и организации в области изучаемой проблемы и наличием у них научных публикаций, близких к

изучаемой диссертантом проблеме.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана система анализа движения бактерий, позволяющая получать данные о средней и медианной скорости перемещения микроорганизмов, среднем времени нахождения в слое, траекториях движения, наличии коллективного/направленного движения.

показано, что данный подход может применяться как для получения фундаментальных данных о вкладе подвижности в адгезию и инвазию микроорганизмов, в том числе патогенных для человека, так и для экспресс-диагностики чувствительности микроорганизмов к антибиотикам;

показано, что выявленные особенности паттернов подвижности штаммов *E. coli*: энтерогеморрагического штамма O157:H7 и пробиотического штамма M17, обеспечивали различия в характере колонизации поверхности эпителиальных клеток HEp-2;

показано, что подвижные листерии четырех видов имели сходные паттерны приповерхностного движения и рисунок адгезии, характеризующийся скоплением бактерий в местах межклеточных контактов, что для патогенного для человека и животных вида *L. monocytogenes* приводило к повышению эффективности инвазии в 8 раз.

установлено, что система анализа паттернов приповерхностного движения бактерий может быть использована для прогнозирования уровня антибиотикочувствительности: она позволяла детектировать изменения в жизнеспособности чувствительных и устойчивых к гентамицину *L. monocytogenes* и *P. aeruginosa* через 30 и 90 минут инкубации, соответственно, что выражалось в уменьшении средней скорости движения, средней длины траекторий и в изменении распределения мгновенных скоростей.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

выявлены различия в паттернах подвижности штаммов *E. coli*: энтерогеморрагического штамма O157:H7 и пробиотического штамма M17, обеспечивающие различия в паттернах колонизации поверхности эпителиальных клеток HEp-2;

установлено, что все виды используемых в работе листерий (*L. monocytogenes*, *L. innocua*, *L. ivanovii*, *L. seeligeri*) имели сходные паттерны приповерхностного движения, аналогичные паттернам штамма *E. coli* M17, что приводило к образованию скоплений бактерий в местах межклеточных контактов и увеличивало эффективность инвазии штамма EGDe патогенного вида *L. monocytogenes* в клетки человека HEp-2 в 8 раз по сравнению с неподвижной культурой того же штамма

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработан и внедрен алгоритм культивирования и пробоподготовки микроорганизмов родов *Escherichia*, *Pseudomonas*, *Listeria* для оценки и анализа паттернов приповерхностного движения в микрофлюидических камерах;

внедрены в курс лекции для аспирантов ФГБУ «НИЦЭМ им.Н.Ф.Гамалеи» основные научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы на тему «Анализ и потенциал использования паттернов приповерхностного движения бактерий в микрофлюидических системах».

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

объем приведенных исследований соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям;

использованы современные методы исследований и статистического анализа, проверка статистических гипотез проведена при уровне значимости 0,05;

использован полный объем литературных данных по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное совпадение результатов исследования.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии во всех этапах диссертационного исследования, в частности, в разработке схем пробоподготовки и анализа образцов, оценке уровня адгезии и инвазии, паттернов подвижности и характера распределения микроорганизмов по абиотическим и биотическим поверхностям. Автор самостоятельно написал рукопись диссертации и автореферат, принимал основное участие в подготовке научных публикаций.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы в практике бактериологических лабораторий для оценки антибиотикочувствительности и других воздействий, влияющих на подвижность бактериальных клеток. Кроме того, разработанный прототип системы анализа паттернов подвижности **может быть применен** для дальнейшего изучения связи характера подвижности с реализацией вирулентности.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1) В материалах и методах указывается, что для сравнения подвижности штаммов *E. coli* M17 и ATCC43890 использовали среду с содержанием 0,3 и 0,5 % агара. Однако в параграфе 3.2. не указана концентрация агара в среде (рисунок 12). Этим методом различий в подвижности штаммов не было выявлено, хотя затем диссертантом было установлено, что эти штаммы значительно различаются по своим характеристикам перемещения в жидкой среде (таблица 4). Возможно, различия в подвижности штаммов на полужидком агаризованной среде не были выявлены из-за высокой плотности среды? Плавательную подвижность

лучше исследовать на среде с содержанием агара не более 0,25 – 0,3%. 0,4-0,8% агар используется для анализа способности к роению.

2) Использование сахарозы в концентрации 0,5 – 2 М в качестве средства для изучения влияния вязкости среды на скорость движения бактерий кажется не полностью оправданным по следующим причинам: а) сахароза как источник углерода и энергии, в высоких концентрациях приводит к изменению типа метаболизма бактерий, в том числе листерий, с аэробного на бродильный; б) в клетках формируется сильный осмотический стресс, сопровождающийся падением тургорного давления и снижением функциональной активности мембраны. В обоих случаях возможны изменения энергетического обмена клеток, способные отрицательно повлиять на скорость их передвижения и выраженность эффекта вязкости среды. Поэтому оптимальным для повышения вязкости среды все же является использование инертных соединений, не оказывающих влияние на метаболические функции бактерий.

Соискатель Абдулкадиева М.М. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и согласилась с замечаниями и привела собственную аргументацию. В частности, по первому критическому замечанию она указала на то, что при температуре инкубирования 37⁰С среда с содержанием агара 0,25-0,3% переходила из твердого состояния в полужидкое, и детектировать диаметр зон помутнения было невозможно. Для исследования подвижности листерий, выращиваемых при комнатной температуре использовали 0,3% агар. Наличие броуновского движения для неподвижных бактерий является прямым следствием физических законов, поэтому полученные при использовании двух способов оценки подвижности результаты являются согласованными.

По второму критическому замечанию Абдулкадиева М.М. отметила по первому пункту, что листерии не сбраживают сахарозу, а по второму согласилась, но подчеркнула, что данные исследования проводились с целью оценить чувствительность разработанного прототипа системы анализа

паттернов приповерхностного движения при воздействии на бактериальные клетки различных факторов, в том числе при изменении вязкости среды. В дальнейших экспериментах сахароза как среда высокой вязкости не применялась.

Заключение

Таким образом, диссертационная работа Абдулкадиевой Марьям Махдиевны на тему «Анализ и потенциал использования паттернов приповерхностного движения бактерий в микрофлюидических системах», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология (биологические науки) является научно-квалификационной работой, содержащей новое решение актуальных научных задач по анализу паттернов подвижности бактерий и оценке вклада характера приповерхностного движения в адгезию и инвазию микроорганизмов, а также оценке потенциала применения разработанной системы анализа паттернов движения для определения антибиотикочувствительности, имеющих существенное значение для микробиологии. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

По актуальности, научной новизне, практической значимости диссертация Абдулкадиевой М.М. соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. и последующими редакциями Постановления Правительства РФ (№335 от 21.04.2016 г., №748 от 02.08.2016 г., №1024 от 28.08.2016 г., №1168 от 01.10.2018 г., №426 от 20.03.2021 г., №1539 от 11.09.2021 г., №1690 от 26.09.2022 г., от 26.01.2023 N 101; от 18.03.2023 № 415; от 26.10.2023 №1786 с последними изменениями от 16.10.2024 N 1382, с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2025), а Абдулкадиева Марьям

Махдиевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология (биологические науки).

На заседании 7 февраля 2025 года диссертационный совет принял решение присудить Абдулкадиевой Марьям Махдиевне ученую степень кандидата биологических наук за решение научной задачи, имеющей значение для развития фундаментальных представлений о вкладе подвижности в вирулентность микроорганизмов и разработку прототипа системы, позволяющей осуществлять экспресс-оценку антибиотикочувствительности.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 5 докторов наук по специальности 1.5.11. Микробиология, 2 кандидата наук по специальности 1.5.11. Микробиология, а также 5 докторов наук по специальности 3.2.7. «Иммунология», 2 кандидата наук по специальности 3.2.7 Иммунология, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета
21.1.018.03
д.б.н., проф.



Зигангирова Наиля Ахатовна

Ученый секретарь
диссертационного совета
21.1.018.03
д.б.н.



Ермолаева Светлана Александровна

Дата оформления заключения 7.02.2025г.