

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 68.1.002.01, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «ИНСТИТУТ
ИММУНОЛОГИИ» ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО
АГЕНТСТВА ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 14.05.2025 г., № 12/2025

О присуждении Бязровой Марии Георгиевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Особенности активации и дифференцировки субпопуляций В-лимфоцитов человека при иммунопатологиях» по специальности «3.2.7. Иммунология» принята к защите 25.02.2025 (протокол заседания №06/2025) диссертационным советом 68.1.002.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр «Институт иммунологии» Федерального медико-биологического агентства (115522, г. Москва, Каширское шоссе, дом 24, приказ о создании диссертационного совета №206/нк от 14.02.2023 г.)

Соискатель Бязрова Мария Георгиевна, 02.08.1995 года рождения, в 2019 г. с отличием окончила магистратуру биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. С 2019 по 2023 г. обучалась в очной аспирантуре по специальности «иммунология» на кафедре иммунологии биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. В период подготовки диссертации работала в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Государственный научный центр «Институт иммунологии» Федерального медико-биологического агентства (ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии»

ФМБА России) в должности научного сотрудника лаборатории иммунохимии.

Диссертация выполнена в лаборатории иммунохимии ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России.

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор Филатов Александр Васильевич, заведующий лабораторией иммунохимии ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России.

Официальные оппоненты:

Гребенникова Татьяна Владимировна – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе, руководитель испытательного центра, руководитель лаборатории молекулярной диагностики Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф.Гамалеи» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

Гривцова Людмила Юрьевна – доктор биологических наук, заведующая отделением клинической иммунологии Федерального государственного бюджетного учреждения «Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба» – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное научное учреждение «Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М.П. Чумакова РАН» (Институт полиомиелита) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Козловской Любовью Игоревной, доктором биологических наук, заведующей отделом актуальных и вновь возникающих инфекций с пандемическим потенциалом, заведующей лабораторией полиомиелита и

других энтеровирусных инфекций с референс-центром ВОЗ по надзору за полиомиелитом, и утвержденном директором Института, академиком РАН, доктором медицинских наук, профессором Ишмухаметовым Айдаром Айратовичем, указала, что «диссертационная работа Бязровой Марии Георгиевны «Особенности активации и дифференцировки субпопуляций В-лимфоцитов человека при иммунопатологиях» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности «3.2.7. Иммунология» является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальных задач, имеющих существенное значение для иммунологии: разработана модель активации В-лимфоцитов *in vitro* для выявления дефектов активации при иммунопатологиях и изучения образования антиген-специфических В-клеток памяти при инфекции и вакцинации; предложена гипотеза о формировании субпопуляции SARS-CoV-2-специфичных плазмбластов при COVID-19; доказана перспектива использования стимуляции В-клеток памяти для предсказания специфичности антител при повторной встрече с антигеном, а также разработана методика определения аллерген-специфичных IgE-позитивных В-клеток; в белке S SARS-CoV-2 обнаружен неизвестный ранее консервативный эпитоп, антитела к которому эффективно блокируют проникновение вируса в клетку; установлено, что анти-векторные антитела не влияют на эффективность вакцинации аденовирусными вакцинами («Гам-КОВИД-Вак» и «Спутник Лайт»); модернизированы методы детекции антиген-специфических плазмбластов и В-клеток памяти.

Диссертация Бязровой М. Г. полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 в редакции постановления Правительства РФ от 30.07.2014 г. № 723, от 21.04.2016 г. №335, от 02.08.2016 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, 26.01.2023 г. №101, 18.03.2023 г. №415, 26.10.2023 г. №1786, от 25.01.2024 № 62, от 16.10.2024 №1382), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности «3.2.7. Иммунология».

Соискатель имеет 34 опубликованные работы, в том числе по материалам диссертации опубликовано 20 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 15 работ, а также 5 публикаций в сборниках материалов конференций. В диссертации и автореферате отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах. 15 статей общим объемом 193 стр. опубликованы в рецензируемых журналах «Иммунология», «Cells», «Clinical and Translational Immunology», «Frontiers in Immunology», «NPJ Vaccines», «International Journal of Molecular Sciences», «Медицинская иммунология». Авторский вклад составляет 80%.

Основные работы:

1. **Byazrova M.**, Kulemzin S., Astakhova E., Belovezhets T., Efimov G., Chikaev A., Kolotygin I., Gorchakov A., Taranin A., Filatov A. Memory B Cells Induced by Sputnik V Vaccination Produce SARS-CoV-2 Neutralizing Antibodies Upon Ex Vivo Restimulation. *Front. Immunol.* 2022; 13: 840707.

2. **Бязрова М.Г.**, Сухова М.М., Михайлов А.А., Гусева П.П., Романова А.Ф. Прилипов А.Г., Филатов А.В. Секвенирование генов Ig из единичных циркулирующих плазмабластов при острой SARS-CoV-2-инфекции. *Иммунология.* 2024; 45 (6): 678-690.

На автореферат диссертации Бязровой М.Г. поступили отзывы из Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук, отзыв составлен ведущим научным сотрудником, доктором биологических наук Друзцкой Мариной Сергеевной; из Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химической биологии и

фундаментальной медицины Сибирского отделения Российской академии наук, отзыв составлен доктором биологических наук, заведующей лабораторией молекулярной микробиологии Тикуновой Ниной Викторовной.

Отзывы положительные, замечаний не содержат.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их специализацией в области исследований, представленных в диссертационной работе, и отсутствием совместных работ и договорных обязательств с соискателем.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана новая экспериментальная модель процессов активации и дифференцировки В-лимфоцитов *in vitro*, позволяющая выявлять дефекты активации В-клеток при иммунопатологиях, а также особенности образования антиген-специфических В-клеток памяти при инфекционных заболеваниях (COVID-19) и при вакцинации (например, «Гам-КОВИД-Вак»);
- предложена оригинальная гипотеза о формировании субпопуляции SARS-CoV-2-специфичных плазмабластов в результате экстрафолликулярного ответа при COVID-19;
- доказана перспективность использования стимуляции В-клеток памяти *in vitro* для предсказания специфичности антител, которые они будут секретировать при повторной встрече с антигеном;
- введена новая методика определения аллерген-специфичных IgE-позитивных В-клеток.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказано существование консервативного эпитопа (пептид P12), расположенного в шиповидном белке SARS-CoV-2 в непосредственной близости от N-конца рецептор-связывающего домена, к которому образуются вирус-нейтрализующие IgG-антитела при введении вакцины «Гам-КОВИД-Вак»;

- применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе иммуноферментный анализ, полимеразная цепная реакция, а также методы выделения, культивирования и стимуляции клеток;
- изложено обоснованное предположение о том, что $Bet\ v\ 1$ -специфичные В-клетки, циркулирующие в конце сезона цветения березы, происходят из наивных В-лимфоцитов, но не из IgG-позитивных В-клеток памяти;
- раскрыта способность гексамеризованной формы молекулы CD40L вызывать дифференцировку В-лимфоцитов в антитело-секретирующие клетки;
- изучено влияние анти-векторных антител на эффективность вакцинации вакцинами «Спутник Лайт» и «Гам-КОВИД-Вак»;
- проведена модернизация существующих методов детекции антиген-специфических плазмабластов и В-клеток памяти при вакцинации «Гам-КОВИД-Вак» и у пациентов с COVID-19.

Значение полученных результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработана и введена в экспериментальное использование система определения Ad26-нейтрализующих антител;
- определены перспективы практического применения знаний о динамике аллерген-специфического В-клеточного ответа для разработки аллерговакцин;
- создана система для секвенирования переменных генов, адаптированная для IgE^+ -лимфоцитов.
- представлены рекомендации для выбора оптимальных сроков для ревакцинации вакцинами на основе аденовирусных векторов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- результаты получены на сертифицированном и откалиброванном оборудовании, эксперименты проведены по стандартизованным методикам,

показана воспроизводимость результатов исследований в различных условиях;

- теория построена на известных, проверяемых фактах и согласуется с общепринятыми представлениями о В-клеточном иммунном ответе;
- идея базируется на обобщении передового опыта автора и других исследователей по рассматриваемой тематике, как отечественных, так и зарубежных исследований;
- использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике, как отечественных, так и зарубежных исследований;
- установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;
- использованы современные методы сбора и обработки исходной информации, а также адекватные статистические методы исследования.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии во всех этапах выполнения диссертационного исследования, непосредственном участии в получении исходных данных и научных экспериментах, личном участии в апробации результатов исследования, обработке, анализе и интерпретации полученных данных, подготовке основных публикаций по результатам выполненных работ.

В ходе защиты диссертации были заданы вопросы, на которые соискатель Бязрова М.Г. ответила и привела собственную аргументацию.

Вопрос. Вы сказали, что Вам впервые в мире удалось сделать В-клеточный ELISpot. Что мешало раньше делать такого рода ELISpot? Или вы имеете в виду какое-то такое новаторское нововведение, которое позволило вам получить какие-то новые результаты.

Ответ. Мы впервые поставили ELISpot, В-клеточный ELISpot, против антигенов SARS-CoV-2, то есть это впервые опубликованные данные. Конечно, ELISpot существовал, мы его оптимизировали под конкретную

задачу – под определение RBD- и Spike-специфических В-лимфоцитов у SARS-CoV-2-пациентов, это было впервые сделано

Вопрос. Вопрос, касающийся секвенирования IgE-позитивных плазмбластов, которых довольно мало. Правильно я понимаю, что вы использовали при секвенировании тот же самый протокол активации, о котором говорили вначале? То есть пытались ли вы подрастить клетки для того, чтобы увидеть вот эти редкие клоны? И если да, то этот протокол активации позволяет увеличить равномерно количество клеток? Или могут быть все-таки какие-то перекосы, например, в сторону мажорных каких-то клонов?

Ответ. Относительно аллергии и определения последовательности иммуноглобулинов у IgE-позитивных В-лимфоцитов. Мы не использовали здесь стимуляцию, потому что это плазмбласты. Для секвенирования плазмбластов не требуется дополнительной стимуляции. К сожалению, пока IgE-позитивных В-клеток памяти нам не удалось детектировать, мы предполагаем, что их концентрация еще меньше, в разы меньше, чем концентрация IgE-позитивных плазмбластов. Но нам удалось детектировать IgE-позитивные плазмбласты, что тоже было очень важно. Соответственно, так как у нас не было стимуляции, то никакого перекоса там не должно было быть. Я согласна с Вами, что может быть небольшим вопросом, насколько мы можем действительно вытащить все плазмбласты, допустим, из крови, и насколько мы действительно получаем сиквенсы от всех плазмбластов. Но мне кажется, этот вопрос применим ко всем методам секвенирования.

Вопрос. Может быть, вы смотрели в своей работе, когда вы ревакцинировали другой вакциной по поводу КОВИД, имеет смысл менять вакцину? Если мы ревакцинацию проводим той же самой вакциной, или имеет смысл менять на другую вакцину, или наоборот, если мы меняем на другую вакцину, мы не получаем ответа?

Ответ. Это очень важный вопрос. Мы смотрели уровень ответа как и при Спутнике V, так и при ревакцинации Pfizer'ом. Так как у нас идёт ответ

на ревакцинацию спутником V, то можно сказать, что его эффективность не падает. То есть ревакцинироваться им можно, если Вы посмотрите на слайд, показана ещё и динамика. Через 9 месяцев вектор-нейтрализующие антитела естественным образом начинают падать. И я считаю, что было очень эффективным подобрать период между вакцинацией и ревакцинацией. Через 9 месяцев уровень этих антител падает, и, соответственно, они не влияют на ревакцинацию. Если мы говорим про Pfizer, это мРНК-овая вакцина, и, соответственно, по исследованиям наших коллег, я имею в виду европейских, было показано, что она сама по себе вызывает более сильный иммунный ответ. Это не всегда хорошо, потому что у таких пациентов, вакцинированных Pfizer'ом, много месяцев спустя находят очаги хронического воспаления в лимфоузлах, что тоже не очень хорошо. Поэтому смотреть только на иммунный ответ тоже не очень правильно. Я считаю, что в любом случае вакцинация Спутником V имела колоссальное значение. Самое главное, что она была эффективна.

Вопрос. После вакцинации вакциной Спутник V Вы смотрели В-клетки памяти, вот сколько в Вашем исследовании Вы детектировали, на каком сроке, и планируете ли Вы какие-то более отдалённые исследования у этих же добровольцев, возможно оценить, сколько должно пройти времени, чтобы можно сказать, что уровень этих В-клеток памяти снизился настолько, что необходимо новая вакцинация?

Ответ. В данном исследовании мы детектировали антиген-специфические В-клетки памяти через 3 месяца от первой вакцинации. И уровень В-клеток памяти у конвалесцентных пациентов и у неболевших пациентов статистически он не отличался. Ещё у нас было исследование, когда мы смотрели уровень антиген специфических В-лимфоцитов через полгода и через год после вакцинации, и уровень В-клеток памяти все еще детектировался и значительно не уменьшался. Более длительных исследований мы пока не проводили. Действительно, это очень интересный вопрос, потому что, я думаю, вакцинация против SARS-CoV-2 войдет в нашу

жизнь на многие годы. И смотреть, как изменяется репертуар антител у ревакцинированных добровольцев, я считаю, что это очень важная и перспективная работа.

Вопрос. Сейчас выходят статьи, в которых говорится, что, это касается в первую очередь тех, кто многократно вакцинируется, 3 и более раз, что у них возрастает уровень специфического IgG4, от которого, пользы никакой, в лучшем случае, в худшем и вред какой-то есть. Я хотел спросить, Вы не смотрели субклассы, RBD-специфичных антител, или не просто антител, а тест-белков, или, может быть, RBD-специфические IgG4-позитивные, RBD-специфичные В-клетки? Вы планируете это делать?

Ответ. Действительно, считается, что IgG4-антитела обладают протективной функцией против аллергии. Обычно считается, что они конкурируют с IgE-ответом. И если у Вас высокий уровень IgG4-ответа, в этом случае Вы защищены против T2-ответа, аллергического ответа. Мы смотрели IgG4-ответ, когда мы изучали гуморальный ответ более детально при вакцинации Спутником, мы смотрели через 3 месяца после вакцинации ответ IgG1, субклассы разные смотрели: IgG1, IgG2, IgG3, IgG4, и, к нашему удивлению, в основном доминировал IgG1-ответ, IgG2- и IgG3-ответ практически не наблюдался, RBD-специфический и Spike-специфический. IgG4-ответ присутствовал, но он был сильно снижен по сравнению с IgG1-ответом. Я не очень, честно сказать, механистически понимаю, почему IgG4-ответ может повлиять, потому что IgG4-антитела обладают более длительной динамикой накопления, но в то же время они дольше сохраняются на одном уровне в сыворотке пациентов. Соответственно, если IgG1-антитела очень быстро, таким бустом нарастают, и потом они быстро довольно-таки спадают относительно IgG4 ответа. Возможно, если бы у нас были IgG4 нейтрализующий антитела, в этом случае вполне возможно, что это было бы даже более эффективно в долгосрочной перспективе, чем IgG1-ответ. Но в нашем случае мы не наблюдали IgG4 RBD-специфических антител.

Вопрос. Вы делаете вывод, что Bet v 1-специфические В-клетки произошли из нативных IgM-В-клеток, а не из IgG-В-клеток памяти. Как Вы считаете, количество пыльцы в воздухе может влиять на переключение или, во всяком случае, подключение IgG-В-клеток памяти к этой работе и всегда будет только IgM?

Ответ. Существуют две теории, и существуют две школы, даже противоборствующие школы, к одной из которых принадлежу я, которая считает, что переключение на IgE идет прямое, из IgM сразу в IgE. А существует также теория, что у IgE-клетки получаются исключительно из IgG-субпопуляций. Наша аргументация проста. В случае, если IgG, действительно IgG-клетки переключаются в ответ на поступление аллергена, в ответ на аллерген переключаются в IgE. В этом случае должны существовать такие IgG-клетки, которые секретируют IgG-антитела, специфичные к Bet v 1, и, соответственно, они должны блокировать IgE-антитела, потому что у них фактически меняется только изотип. Но когда мы начали наше тестирование, мы показали, что существуют IgG-антитела, которые распознают, например, линейные фрагменты Bet v 1, мажорного аллергена березы, и которые вообще никак не мешают и не блокируют IgG-ответ. В этом случае, если IgG-антитела не блокируют IgE-ответ, мы не можем настаивать на том, что IgG-клетки переключаются автоматически в IgE. Я считаю, что допустима синтетическая теория, что действительно, в основном у нас идет IgM-переключение в IgE, но в каких-то случаях допустимо, что переключение идет последовательно из IgM в IgG, а потом из IgG. Например, при увеличении концентрации аллергена березы, как говорится, как вторичный ответ.

Вопрос. Что лучше, «колоться или переболеть» с точки зрения развившегося иммунитета?

Ответ. Если переболеть в лёгкой форме, то лучше и переболеть, и вакцинироваться. В этом случае Вы получите такой вот всеобъемлющий иммунный ответ. Но если мы говорим о тяжелых формах, конечно, как

говорится, лучше вакцинироваться и предотвратить тяжелое течение COVID-19.

Вопрос. В диссертации приводятся результаты исследований с участием пациентов и отбором клинического материала. Описание этики исследований, прохождения этических комитетов, времени и места набора пациентов, а также сравнение по демографическим параметрам (возраст, соотношение М/Ж) и коморбидным состояниям подробно приведены в статьях, опубликованных по теме диссертационной работы. Было бы рациональным включить эти разделы также в текст самой диссертации.

Ответ. Несмотря на то, что у нас нет очень полного раздела с этическими данными, мы постарались учесть это замечание уже в ходе доклада.

Вопрос. Текст диссертации и автореферата содержит некоторые орфографические и пунктуационные ошибки. Например, вместо «выздоровевшие реципиенты» лучше писать «реконвалесценты» или «переболевшие». В некоторых местах используется разный формат для подписей к рисункам; подписи к таблицам можно было бы сделать более полными, некоторые таблицы и рисунки отнесены далеко от текста. Список сокращений и обозначений содержит не все использованные аббревиатуры.

Ответ. Действительно, были допущены некоторые опечатки в работе, были допущены неточности.

Вопрос. Можно ли использовать описанный вами пептид P12 для создания вакцины для профилактики COVID-19?

Ответ. Пептид P12 является высококонсервативным пептидом, расположенным вблизи RBD-домена. Соответственно, действительно, использование его как некоторой мишени может быть потенциально очень важным для развития новых препаратов вакцинации и противовирусных препаратов. То есть да, действительно, в перспективе его было бы очень интересно использовать.

Вопрос. Соискатель отметил, что в 15–20% случаев у пациентов вырабатывались вирус-нейтрализующие антитела после стимуляции *in vitro*. Как вы думаете, это связано с особенностями SARS-CoV-2 или общими дефектами иммунного ответа у тяжелых больных?

Ответ. Я покажу просто слайд и прокомментирую. Три пациента, у которых мы нашли SARS-CoV-2-антитела, относились в группе пациентов с тяжелым течением COVID-19, и они довольно долго находились в стационаре. Соответственно, у таких пациентов, мы можем предположить, что если бы другие пациенты более долго находились в госпитале, и мы бы проводили забор крови на более поздних сроках, мы бы тоже обнаружили RBD-специфические В-клетки и у них. И, соответственно, обнаружили бы вирус-нейтрализующую активность в супернатантах. Вполне возможно, что это связано с этим, именно со сроками забора крови.

Вопрос. Какие терапевтические подходы могут исправить дефекты В-клеток при общей вариабельной иммунной недостаточности и аллергии?

Ответ. На данный момент очень активно развиваются методы генетического изменения генов с мутациями. И в случае с ОВИНами, конечно же, это было бы очень перспективно использовать, изменять и восстанавливать функцию некоторых белков при замене генов. Но для этого нам нужно знать, какие гены нам нужно изменять, потому что у пациентов с общей вариабельной иммунной недостаточностью, мы не знаем, в чем именно кроется проблема. Сейчас в нашем институте ведутся исследования вакцины против аллергии на пыльцу березы. Я считаю, что в данном случае изменение ответа с IgE на IgG4 является очень перспективным направлением лечения аллергии, аллергических заболеваний.

Вопрос: Мне было интересно, вот те чипы, которые вы делали по протеинам, они считывались каким методом?

Ответ. Мы детектировали сигнал с помощью флуоресценции, то есть наши антитела вторичные были мечены флуоресцентной меткой, и потенциально можно использовать не только один конъюгат против одного,

допустим, иммуноглобулина одного типа, можно использовать целый микс, и в этом случае можно сразу же, что называется, на одном чипе детектировать сразу несколько ветвей ответа.

Вопрос. Вопрос только в том, чем вы считывали этот чип?

Ответ. Это был специальный ридер для чипов, Тесан.

Диссертация Бязровой М.Г. «Особенности активации и дифференцировки субпопуляций В-лимфоцитов человека при иммунопатологиях» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности «3.2.7. Иммунология» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований осуществлено решение актуальных задач, имеющих существенное значение для иммунологии: разработана экспериментальная модель процессов активации и дифференцировки В-лимфоцитов *in vitro*, исследованы особенности активации В-лимфоцитов у пациентов с ОВИН; выявлены характерные особенности формирования В-клеточного ответа при инфекции SARS-CoV-2 и вакцинации вакциной «Гам-КОВИД-Вак»; доказано, что вектор-нейтрализующие антитела не влияют на эффективность ревакцинации вакцинами «Гам-КОВИД-Вак» и «Спутник Лайт»; изучена динамика В-клеточного ответа у пациентов с аллергией на пыльцу березы,

Диссертационная работа Бязровой М.Г. полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года в ред. постановления Правительства РФ от 30.07.2014 г. № 723, от 21.04.2016 г. №335, от 02.08.2016 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, 26.01.2023 г. №101, 18.03.2023 г. №415, 26.10.2023 г. №1786, от 26.01.2023 г. №101, от 25.01.2024 № 62, от 16.10.2024 №1382), а ее автор заслуживает

присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности «3.2.7. Иммунология».

На заседании 14.05.2025 г. диссертационный совет принял решение: за решение актуальных научных задач, имеющих существенное значение для иммунологии, присудить Бязровой М.Г. ученую степень кандидата биологических наук по специальности «3.2.7. Иммунология».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 17 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за – 17, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета
член-корр. РАН, доктор медицинских наук,
профессор



М.Р. Хаитов

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор биологических наук

Г.О. Гудима

15.05.2025 г.