

Заключение диссертационного совета МГУ.015.10
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от 18.06.2025 года № 7

О присуждении Горбатенко Владиславу Олеговичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Взаимосвязь врожденного иммунитета и энергетического метаболизма в клеточной модели гипергликемии на первичных астроцитах» по специальности 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия принята к защите диссертационным советом 06.05.2026, протокол № 3.

Соискатель Горбатенко Владислав Олегович, 1996 года рождения, закончил аспирантуру факультета биоинженерии и биоинформатики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», срок обучения – 1.10.2021-30.09.2025 года.

Соискатель работает младшим научным сотрудником отдела биокинетики Научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Диссертация выполнена на факультете биоинженерии и биоинформатики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научные руководители:

Сергеева Марина Глебовна, доктор химических наук, ведущий научный сотрудник отдела биокинетики Научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Чистяков Дмитрий Викторович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела биокинетики Научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Официальные оппоненты:

1. Шеваль Евгений Валерьевич, доктор биологических наук, заведующий лабораторией ультраструктуры клеточного ядра отдела электронной микроскопии Научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,

2. Горбачева Любовь Руфэлевна, доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории общей физиологии и регуляторных пептидов кафедры физиологии человека и животных Биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,

3. Крестинина Ольга Владимировна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биофармакологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высокой компетентностью в области биомеханики и биоинженерии, а также наличием большого количества публикаций в ведущих российских и зарубежных рецензируемых научных изданиях по тематике диссертации соискателя.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 3 работы, из них 3 статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия.

1. Drozhdev A.I., Gorbatenko V.O., Goriainov S.V., Chistyakov D.V., Sergeeva M.G. ATP Alters the Oxylin Profiles in Astrocytes: Modulation by High Glucose and Metformin // Brain Sciences. — 2025. — vol. 15, №3. — P. 293. EDN: KDGOSQ. Импорт-фактор 2,2 (JIF), (1,7/0,51).

2. Gorbatenko V.O., Goriainov S.V., Babenko V.A., Plotnikov E.Y., Chistyakov D.V., Sergeeva M.G. TLR3-mediated Astrocyte Responses in High and Normal Glucose Adaptation Differently Regulated by Metformin // Cell Biochemistry and Biophysics. — 2024. — vol. 82, №3. — pp. 2701-2715. EDN: GTWFKK. Импорт-фактор 2,5 (JIF) (1,7/0,82).

3. Gorbatenko V.O., Goriainov S.V., Babenko V.A., Plotnikov E.Y., Sergeeva M.G., Chistyakov D.V. Anti-Inflammatory Properties of Metformin During Cultivation of Primary Rat Astrocytes

in a Medium with High Glucose Concentration // Biochemistry (Moscow). — 2022. — vol. 87, №7. — pp. 577- 589. EDN: CYWQSU. Импакт-фактор 2,2 (JIF). (1,8/0,9).

На автореферат диссертации поступило 2 дополнительных отзыва, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение задач, имеющих значение для развития биомеханики и биоинженерии, в частности разработана и охарактеризована клеточная модель гипергликемии на первичных астроцитах, которая представляет собой потенциальную биоинженерную платформу для исследования регуляции воспалительных процессов и фармакологической модуляции нейроглиальных клеток; установлено, что длительная адаптация первичных астроцитов к гипергликемии (22,5 mM глюкозы) приводит к метаболическому перепрограммированию, изменению базального гликолиза и дыхательной емкости митохондрий, что модифицирует их последующий TLR-опосредованный иммунный ответ; показана контекстно-зависимая противовоспалительная активность метформина, модулирующего энергетический метаболизм, сигнальные пути (NF-κB, STAT3, ERK1/2) и профили цитокинов и оксипинов в астроцитах в зависимости от гликемического статуса и типа TLR-стимула, что открывает перспективы для рационального проектирования условий культивирования клеточных систем и терапевтической регуляции нейровоспаления при метаболических нарушениях.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Активация TLR-опосредованных путей не влияет на энергетический метаболизм астроцитов, адаптация астроцитов к повышенной концентрации глюкозы приводит к перестройке энергетического метаболизма (изменение базального гликолиза, негликолитического закисления и дыхательной емкости), что модифицирует последующий TLR-опосредованный иммунный ответ.
2. Метформин оказывает контекстно-зависимое действие, индуцируя сдвиг энергетического метаболизма в сторону гликолиза, модулируя провоспалительные сигнальные пути (NF-κB, STAT3, ERK1/2) и дифференциально перестраивая профили цитокинов и оксипинов в зависимости от гликемического статуса и TLR-стимула (LPS/TLR4 или PIC/TLR3).

3. Внеклеточный АТФ в исследованной модели не является классическим провоспалительным агентом, так как не индуцирует экспрессию провоспалительных цитокинов, но модулирует профиль синтезируемых оксипинов в сторону, которая может способствовать разрешению воспаления; его эффекты и их модуляция метформином также зависят от адаптации клеток к уровню глюкозы.

4. Разработанная клеточная модель гипергликемии на первичных астроцитах представляет основу биоинженерной платформы для исследования свойств и явлений в живых системах, а также для направленного фармакологического воздействия на нейроглиальные клетки в целях регуляции воспалительных процессов.

На заседании 18.06.2026 года диссертационный совет принял решение присудить Горбатенко Владиславу Олеговичу ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них докторов наук по специальности 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия - 9, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 14, «против» – 0, «недействительных бюллетеней» – 0.

Председатель совета, д.х.н., проф.

Швядас В. К.

Ученый секретарь совета, д.б.н.

Чистяков Д. В.

18.06.2026