

## ОТЗЫВ

**На автореферат диссертации Карташовой Надежды Павловны на тему «Экспериментальные модели инфекции SARS-CoV-2 *in vitro* и *in vivo* для исследования вакцинных и противовирусных препаратов», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.10. Вирусология**

Диссертационное исследование Карташовой Надежды Павловны посвящено важной научной задаче — моделированию инфекции SARS-CoV-2 *in vitro* на культурах клеток Vero CCL81 и Calu-3, а также *in vivo* у трансгенных мышей K18-hACE2 и линии BALB/c, предназначенных для экспериментальных исследований лекарственных средств и вакцин. Несмотря на достижения в области профилактики и терапии, вирус SARS-CoV-2 и его вновь возникающие штаммы по-прежнему представляют угрозу общественному здоровью. В ходе пандемии, а также в связи с постоянной циркуляцией вируса и высокой частотой мутаций, изначально относительно однородный вирус стал разделяться на различные генетические группы. Среди них выделяют варианты, отличающиеся высокой эпидемиологической важностью (VOC), что обусловлено их инфекционными свойствами и клиническими проявлениями. Это подчеркивает острую необходимость дальнейших исследований по созданию экспериментальных моделей для изучения новых вариантов SARS-CoV-2.

Применение моделей инфекции SARS-CoV-2 *in vitro* и *in vivo* дает возможность комплексно исследовать иммуногенную и протективную активность потенциальных вакцин, а также эффективность противовирусных препаратов. Эти исследования способствуют более глубокому пониманию возможности предотвращения вирусной репликации и снижения риска развития тяжелых форм болезни. Кроме того, полученные результаты могут быть полезны для других ученых, в том числе для оценки новых лекарственных средств и сопоставления клинических и экспериментальных данных с целью совершенствования терапевтических подходов.

В рамках диссертационного исследования были изучены как клеточные модели SARS-CoV-2 инфекции, так и модели *in vivo* на лабораторных животных — мышах линии BALB/c с инкорпорированным рецептором hACE2 и трансгенных мышах K18-ACE2. На культурах клеток Vero CCL81 и Calu-3 была продемонстрирована активность зарегистрированных препаратов, включенных в рекомендации (умифеновир и рекомбинантный

интерферон- $\alpha$ -2b), а также кандидатных препаратов («Цитовир®-3» и «Тимоген®» в форме спрея). На модели смертельной инфекции у трансгенных мышей K18-ACE2 подтверждена эффективность кандидатных вакцинных и терапевтических средств.

Автореферат полностью соответствует установленным требованиям, содержит все необходимые разделы, такие как актуальность, новизна и практические рекомендации по внедрению результатов. Цель работы чётко сформулирована и полностью соответствует теме исследования, а поставленные задачи — заявленной цели. Выводы, изложенные в автореферате, основываются на полученных данных и отражают решение поставленных научных задач.

Результаты исследования являются научно обоснованными и достоверными. В работе были использованы современные молекулярно-биологические методы, выполненные с применением современного оборудования, а также актуальные биоинформатические подходы для анализа и интерпретации данных.

Научная ценность работы заключается как в теоретических, так и в практических результатах, в частности, в демонстрации эффективности кандидатных препаратов, в том числе, *in vivo*. Полученные данные могут служить основой для разработки новых вакцин и противовирусных средств, способных облегчить состояние пациентов.

Автореферат не лишен небольших недостатков, а именно, графический материал на рисунках выиграл бы от лучшего разрешения (ряд подписей у графиков невозможно прочитать); на рисунке 3 отсутствует буквенное обозначение панелей (A,B,C,D); в тексте встречаются опечатки, например, «назорингИальный» (с. 4). Однако, в целом это не портит впечатления от работы и не ставит под сомнение её достоинства.

В качестве пожеланий в развитие работы: был бы интересно оценить противовирусную активность инновационных препаратов на основе ингибиторов протеаз путем локальной (ингаляция) доставки в лёгкие, что было бы ближе к клинике, чем внутрибрюшинное введение.

Исходя из автореферата, можно заключить, что диссертация Карташовой Надежды Павловны по теме «Экспериментальные модели инфекции SARS-CoV-2 *in vitro* и *in vivo* для исследования вакцинных и противовирусных препаратов» является завершённой научно-квалификационной работой, ориентированной на решение актуальной задачи — моделирование инфекции SARS-CoV-2 *in vitro* и *in vivo* для проведения

экспериментов с лекарственными средствами и вакцинами. Работа отвечает требованиям пункта 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 (с последующими дополнениями). Автор работы — Карташова Надежда Павловна — заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.10 — Вирусология.

Старший научный сотрудник  
лаборатории молекулярной генетики  
внутриклеточного транспорта  
института биологии гена РАН,  
к.б.н.

Сластникова Т.А.

«13» февраля 2026 г.

Подпись заверяю:



ФИО

«13» февраля 2026 г.

ФГБУН Институт биологии гена Российской академии наук Российская Федерация, г. Москва 119334, ул. Вавилова, д. 34/5 тел: +7 (499) 135-60-89 доб 135-60-13, 135-14-03, E-mail: [info@genebiology.ru](mailto:info@genebiology.ru), сайт: <https://www.genebiology.ru/>