

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юрковой Марии Сергеевны «Биотехнологическое применение свойств шаперона GroEL из *Thermus thermophilus*», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности

1.5.6. Биотехнология

Диссертационная работа М.С. Юрковой посвящена разработке новых подходов к использованию молекулярного шаперона GroEL из *Thermus thermophilus* в качестве универсальной платформы для получения рекомбинантных белков и пептидов. Исследование выполнено на стыке биофизики, молекулярной биологии и белковой инженерии и посвящено решению актуальной проблемы современной биотехнологии — созданию эффективных систем продукции трудноэкспрессируемых и нестабильных белков.

Следует отметить, что механизм функционирования шаперона GroEL изучается уже несколько десятилетий и является одним из наиболее подробно исследованных объектов современной молекулярной биологии. Однако практическое использование уникальных свойств этого белкового комплекса до настоящего времени оставалось весьма ограниченным. Автору удалось предложить оригинальную концепцию инженерной модификации GroEL, превратив его из объекта фундаментальных исследований в универсальный инструмент белковой инженерии.

Особое впечатление производит рациональный характер выполненной работы. Все изменения структуры шаперона основаны на анализе его пространственной организации и учитывают особенности функционирования комплекса GroEL/GroES. Такой подход свидетельствует о глубоком понимании физических принципов работы молекулярных шаперонов и обеспечивает высокую убедительность полученных результатов.

Важным достоинством исследования является его целостность. Автором разработана не отдельная конструкция, а фактически создана технологическая платформа, включающая несколько самостоятельных инженерных решений. Возможности предложенного подхода убедительно продемонстрированы при получении полифемузина I, энфувиртида и ряда труднорастворимых белков. Полученные результаты подтверждены современными физико-химическими и биохимическими методами исследования.

Практическая значимость работы не вызывает сомнений. Предложенная система может найти применение при создании технологий получения широкого круга рекомбинантных белков и пептидов, для которых существующие экспрессионные платформы оказываются недостаточно эффективными.

По автореферату возникает лишь несколько вопросов дискуссионного характера. Представляет интерес более подробное обсуждение физических механизмов стабилизации целевых белков внутри модифицированного комплекса GroEL, а также оценка пределов универсальности предложенной платформы для белков различного размера и структуры.

Высказанные замечания не снижают высокой оценки выполненного исследования.

Аннотация полностью отражает содержание диссертации, а опубликованные работы подтверждают достоверность и высокий научный уровень полученных результатов.

Диссертационная работа Юрковой Марии Сергеевны представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, полностью соответствующее требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям согласно пунктам 9-11, 13-14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 (в современной редакции), а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Доктор биологических наук, директор Физтех-школы биологической и медицинской физики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)».

Денис Владимирович Кузьмин

24.09.2026

Подпись руки
ЗАВЕРЯЮ:
АДМИНИСТРАТОР КАНЦЕЛЯРИИ
АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
О. А. КОРАБЛЕВА

Д. В. Кузьмин



Контакты: Адрес института: 141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9.

Юридический адрес: 117303, г. Москва, ул. Керченская, д.1 А, корп. 1

Телефон канцелярии МФТИ: +7 (495) 408-42-54

Адрес электронной почты ректора: rector@mipt.ru