

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Дениса Бахтиеровича «Применение СВЧ-излучения при получении пробиотических и диагностических препаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология

На фоне возрастающих темпов развития биотехнологий, обеспечивающих человечество жизненно важными продуктами и лекарственными препаратами, поиск новых путей оптимизации производственных процессов является актуальным направлением исследования. *Escherichia coli* представляет собой наиболее изученный и распространенный микроорганизм, который используется в биотехнологической промышленности для производства широкого спектра продуктов от витаминов, гормонов и ферментов до инновационных лекарственных препаратов. В связи с этим диссертационная работа Кузнецова Д.Б., направленная на разработку технологии повышения эффективности культивирования *Escherichia coli*, представляется актуальной.

Научная новизна диссертационной работы Кузнецова Д.Б. заключается в расширении и дополнении знаний о влиянии микроволнового излучения на бактериальные культуры, обосновании наблюдаемых эффектов и демонстрации их прикладного значения в условиях промышленных предприятий. Автором впервые разработана технология микроволновой интенсификации биопроцессов, включающая методы культивирования и СВЧ-облучения, и показано, что использование данной технологии не оказывает негативного влияния на продукцию рекомбинантного белка.

Практическая значимость работы состоит в предложении нового метода повышения М-концентрации при культивировании *E. coli*, который позволяет увеличить прирост биомассы штамма *E. coli* K12 TG1 до 64% и *E. coli* LEGM-18 до 81%, а также в предоставлении математических моделей для переноса

этого метода для культивирования других микроорганизмов. Кроме того, показана возможность восстановления индикаторных свойств цельноклеточного биосенсора.

Метод восстановления/усиления индикаторных свойств цельноклеточного биосенсора, разработанный в ходе выполнения диссертационного исследования, внедрен в работу предприятия АО «НПО Микроген» филиал в г. Пермь «Пермской НПО «Биомед» (акт внедрения от 07.04.2022).

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается достаточным объемом экспериментальных данных, применением современных методов исследований, корректным анализом и интерпретацией полученных результатов, а также адекватной статистической обработкой данных.

По материалам диссертационного исследования Кузнецова Д.Б. опубликовано 18 научных работ, из них 10 статей в рецензируемых изданиях, 4 – в сборниках материалов конференций.

Автореферат написан с соблюдением современных требований к оформлению, иллюстрирован достаточным количеством таблиц и рисунков, отражает результаты исследования. Положения, выносимые на защиту, сформулированные выводы и представленные практические рекомендации аргументированы, научно обоснованы и соответствуют поставленным цели и задачам диссертационного исследования.

Диссертационная работа Кузнецова Дениса Бахтиеровича на тему «Применение СВЧ-излучения при получении пробиотических и диагностических препаратов», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология, выполненная под руководством доктора медицинских наук, профессора

Миронова Андрей Юрьевича, является законченной научно-квалификационной работой и содержит новое решение актуальной научной задачи – разработки технологии повышения эффективности культивирования штаммов *E. coli*. По актуальности, новизне и практической значимости диссертационная работа Кузнецова Дениса Бахтиеровича соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (с изменениями в редакции постановлений Правительства Российской Федерации № 335 от 21.04.2016, № 748 от 02.08.2016, № 650 от 29.05.2017, № 1024 от 28.08.2017, № 1168 от 01.10.2018, № 751 от 26.05.2020, № 426 от 20.03.2021, № 1539 от 11.09.2021 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней», с изменениями, внесенными Постановлением Правительства РФ), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а её автор, Кузнецов Денис Бахтиерович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Профессор кафедры микробиологии и вирусологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации (614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26; Телефон +7 (902) 633-02-45; e-mail: maslov\_1@mail.ru)

доктор медицинских наук,  
профессор

Маслов Юрий Николаевич

«26» декабрь 2022 г.

