



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«Алтайский государственный университет»

пр-т. Ленина, 61, г. Барнаул, 656049 Тел. (385-2) 291-291.

Факс (385-2) 66-76-26 E-mail: rector@asu.ru

ОГРН 1022201770106 ИНН 2225004738/КПП 222501001 л/с 20176U88990 ОКПО 02067818

р/с 40501810401732000002 в ОТДЕЛЕНИЕ БАРНАУЛ г. Барнаул ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» БИК 04 0173001

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Ри Натальи Александровны  
«Анализ молекулярных механизмов утилизации нитрита в клетке *Escherichia coli* методами математического моделирования» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 – математическая биология, биоинформатика

Диссертационная работа посвящена весьма актуальной как с теоретической, так и с практической точек зрения теме – изучению механизмов функционирования респираторной системы *E. coli* в условиях анаэробного дыхания на нитрите.

Для научного исследования был выбран метод математического моделирования. В ходе исследования автором разработано четыре математические модели, представляющие собой задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Все модели адаптированы к экспериментальным данным, что продемонстрировано на графиках.

На основании расчетов по первой модели было продемонстрировано, что генетических механизмов регуляции активности *nrf* и *nir* оперонов достаточно для объяснения данных по кинетике утилизации нитрита при его концентрации в среде выше 2 мМ, однако при концентрации нитрита меньше 1 мМ это не так. Автор выдвигает смелую гипотезу о наличии дополнительных источников нитрит-утилизирующей активности в области 0–1 мМ нитрита. Дальнейшие исследования,

включающие разработку более детальных математических моделей, и изучение косвенных данных позволили автору сделать вывод, что таким дополнительным механизмом является мембранный потенциал.

Из текста автореферата видно насколько глубоко, последовательно и научно доказательно шло исследование. Впечатляет объем исследовательской работы, проведенный автором, глубокое знание не только биологических процессов, но способность описать эти процессы математически, а также владение инструментарием для получения численных результатов, и что особенно важно, умение анализировать, делать выводы, и на основе полученных выводов ставить новые задачи и выдвигать гипотезы. Доказательность полученных автором результатов и выводов подтверждается опубликованными работами в рецензируемых журналах.

Считаю, что диссертационная работа Ри Натальи Александровны полностью соответствует требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.13 № 842, а ее автор Ри Н. А. заслуживает присвоения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 – математическая биология, биоинформатика.

К.б.н., доцент кафедры ботаники

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

Ваганов Алексей Владимирович

09.11.2018

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ  
НАЧ ОТДЕЛА ПО РСОП  
УК МОКЕРОВА ЕВ



Адрес: 656049, г. Барнаул,

Пр. Ленина, дом 61

Телефон: +7(3852)367067