

ОТЗЫВ

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

Диссертационное исследование Ри Н. А. посвящено математическому моделированию метаболических и молекулярно-генетических процессов, протекающих в условиях утилизации бактерией *E. coli* нитрита в анаэробных условиях хемостата. Данная работа имеет как фундаментальное значение с точки зрения понимания механизмов функционирования и регуляции нитрит ассоциированной респираторной системы, так и с практической точки зрения для выявления потенциальных мишеней воздействия при воспалительных процессах, при которых нитрит играет немаловажную роль. Детальность разработанных моделей позволила диссертанту исследовать механизмы, лежащие в основе контроля уровня субстрата как в окружающей среде, так и внутри бактериальной клетки.

На основе результатов расчетов модели M1 диссертантом была продемонстрирована достаточность известных механизмов в области концентрации нитрита более 2 мМ, а в области низких концентраций нитрита было выявлено существование дополнительной нитрит утилизирующей активности. Ри Н. А. рассмотрела различные гипотезы природы данной активности и, в результате расчетов различных вариантов модели, выдвинула гипотезу о том, что концентрация фермента повышается за счет влияния мембранного потенциала на транспорт в периплазму Nrf редуктазы. Автором была разработана более сложная динамическая модель M2, которая позволила подтвердить возможность этого механизма. Для исследования структуры респираторной цепи диссертантом были разработаны дополнительно две математические модели.

В автореферате Ри Н. А. в полной мере отражены актуальность работы, цели и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость, приведены положения, выносимые на защиту. Представленные выводы обоснованы и являются логичным итогом представленного материала.

Автореферат написан хорошим научным языком, а текст сопровождается необходимым количеством иллюстраций.

Работа Ри Натальи Александровны является самостоятельным завершённым научным исследованием, в полной мере удовлетворяющим требованиям, которые предоставляются к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 – Математическая биология, биоинформатика, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Н. Л. Векшин,

ведущий научный сотрудник Института биофизики клетки Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Пущинский научный центр биологических исследований Российской академии наук», доктор биологических наук.



Подпись

Н. Л. Векшина

Одобрено

10.10.2018