

ОТЗЫВ

на автореферат Куляшова Михаила Андреевича
«Изучение метаболизма аэробного метанотрофа
Methylovimicrobium alcaliphilum 20Z^R
методом потокового моделирования»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика

Диссертационная работа Куляшова Михаила Андреевича «Изучение метаболизма аэробного метанотрофа *Methylovimicrobium alcaliphilum* 20Z^R методом потокового моделирования» посвящена относительно новому на данный момент веянию в биоинформатике и биотехнологии, а именно - использованию бактерий-экстремофилов в качестве продуцентов кормовых и иных соединений с использованием методик моделирования для оптимизации и максимизации выхода продуктов. Особенно важно отметить ценность подобных исследований при работе с организмами, использующими в качестве сырья метан, в добыче которого Россия занимает одно из лидирующих мест.

Работа с такими организмами имеет ряд особенностей, подразумевающих альтернативные пути метаболизма и большую зависимость прокариотических организмов от соединений, присутствующих в культивационной среде. Так, случайно попавшие соли металлов, потенциально могут направить метаболизм в совершенно незапланированное биотехнологом русло. Поэтому моделирование, его оптимизация, а также апробация результатов подобного моделирования требуют особого усердия со стороны исследователей.

Данная диссертационная работа в разной степени затрагивает все эти направления - соискатель предлагал и использовал собственные решения для оптимизации системы моделирования BioUML, широко используемую среди узкого круга специалистов данного направления. Вместе с коллабораторами были проведены исследования поведения целевого штамма 20ZR в присутствии солей различных металлов; методами потокового моделирования воссозданы метаболические пути, в результате чего были обнаружены реакции, происходившие в заданных условиях некими альтернативными путями. Далее, в соответствии со всей строгостью научного подхода, был произведён поиск потенциальных генов, скомпенсировавших поток вещества в изменённых условиях культивируемой среды, выдвинуты гены-кандидаты и сформулированы гипотезы об их функциональной роли. Монументальность работы заключена в 182 страницах машинописного текста, для простоты понимания структурированного в три-четыре уровня. Этот, казалось бы, отличный ход изложения мыслей, всё же допускает определённые огрехи в формулировке

мыслей соискателя. Однако, данным наиболее бросающимся в глаза недостатком следует пренебречь.

Диссертационная работа Куляшова Михаила Андреевича имеет широкое практическое применение, поскольку дополненная методология позволит в дальнейшем более эффективно использовать потоковое моделирование практически на любом отдельно взятом организме. Таким образом, следует отметить вклад соискателя и выразить надежду на то, что он продолжит работать в данном направлении во благо прогресса российской науки.

Работа, несомненно, отвечает требованиям пп.2.1–2.6 Положения о присуждении ученых степеней Автономной некоммерческой образовательной организацией высшего образования «Научно-технологический университет «Сириус», утвержденного приказом от 25 декабря 2023 г. № 350/1-ОД-У, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Куляшов М.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика.

к.б.н., н.с.
ФИЦ ИЦиГ СО РАН, Новосибирск

 Бирюков Михаил Юрьевич

Сведения:

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»

Адрес организации: 630090, Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 10

Телефон: +7 (913) 895-75-81

e-mail: biryukov@bionet.nsc.ru

