

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Юсуповой Юлии Рашитовны "Поиск, изучение и практическое применение генов 5'-нуклеотидаз промышленно-значимых видов бацилл", представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 – "генетика".

Современные методы генетики и селекции позволяют достаточно быстро получать высокопроизводительные штаммы путем внесения в геном микроорганизмов соответствующих изменений, которые затрагивают различные метаболические пути. Данная технология может стать отправной точкой для новых открытий и разработок и является одним из перспективных направлений исследований, в результате которых раскрывается фундаментальный аспект: расширяются знания о метаболических путях и контролирующих их генах, пополняются знания о физиологии клетки, устанавливается взаимосвязь между теми или иными путями биосинтеза и т.д.

Диссертационная работа Юсуповой Ю. Р. посвящена поиску и изучению генов 5'-нуклеотидаз штаммов рода *Bacillus* – грамположительных бактерий, которые активно используются в промышленности, а также в фундаментальных исследованиях в качестве модельных штаммов. 5'-Нуклеотидазы участвуют в одном из ключевых путей биосинтеза – биосинтез пуринов, который снабжает клетку необходимыми нуклеотидами и их производными.

В ходе выполнения диссертационной работы Юсуповой Ю. Р. были обнаружены и описаны три гена штаммов *B. subtilis* и *B. amyloliquefaciens*, продукты которых – нуклеотидазы, участвуют в дефосфорилировании нуклеотидов до соответствующих нуклеозидов и фосфата. Гены *yutF*, *yitU* и *yueE* кодируют соответствующие белки, которые на момент исследования не были описаны вовсе (*yutF* и *yueE*) или были описаны достаточно мало (*yitU*). С помощью различных современных методов (молекулярно-генетических, биохимических, аналитических и биоинформатических) автором были клонированы вышеуказанные гены, продукты их выделены, очищены и охарактеризованы. Также автором проведены серии экспериментов *in vivo*, в которых показаны роль данных нуклеотидаз YutF и YitU в клетке.

Диссертационная работа Юсуповой Ю. Р. является научно-квалификационной работой, выполненной на хорошем методическом уровне и полностью соответствует критериям, предъявленным к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук и изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 01.10.2018 г., с изм. от

26.05.2020 г.). Выводы соответствуют задачам и в полной мере отражают результаты проведенных исследований. Достоверность полученных данных и научная новизна работы не вызывают сомнения. Автор обладает необходимым заделом по тематике работы и заслуживает присвоения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 – "генетика".

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Юсуповой Юлии Рашитовны, исходя из нормативных документов Правительства РФ, Минобрнауки РФ и ВАК при Минобрнауки РФ, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте ИОГен РАН, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

доктор биологических наук,  
главный научный сотрудник  
НИЛ OpenLab Бионанотехнологии

Равиль Фаридович Фахруллин

Института фундаментальной медицины и биологии  
Казанского федерального университета,  
Парижской Коммуны, дом 9, 420021,  
e-mail: [kazanbio@gmail.com](mailto:kazanbio@gmail.com)  
Тел.: 5905506

