

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук Хозова Андрея Александровича на тему «Исследование механизма транспорта L-треонина и L-серина через цитоплазматическую мембрану *Escherichia coli* K-12» по специальностям 1.5.11 Микробиология и 1.5.6. Биотехнология**

*Актуальность:* Автореферат диссертации Хозова А.А. «Исследование механизма транспорта L-треонина и L-серина через цитоплазматическую мембрану *Escherichia coli* K-12», представляет собой обзор исследовательской работы, посвященной важной фундаментальной и прикладной задаче – поиску и описанию новых систем транспорта аминокислот в клетках *E. coli*. С точки зрения фундаментальной биологии, исследование ранее неописанных генов и выявление функциональных транспортных белков углубляет наши знания об устройстве и функционировании бактериальной клетки. Практическая значимость работы обусловлена применением полученных знаний в биотехнологической отрасли. Так, развитие микробиологического синтеза незаменимых аминокислот, и, в частности, треонина, требует постоянного улучшения свойств штаммов-продуцентов этого соединения. Одним из перспективных подходов метаболической инженерии при конструировании штаммов продуцентов треонина является снижение скорости обратного поступления продукта в клетку. Поглощение треонина происходит при участии специализированных транспортных белков, в связи с этим их поиск и дальнейшая инактивация кодирующих их генов является актуальной задачей при разработке и оптимизации штаммов-продуцентов треонина.

Среди полученных результатов хотелось бы особенно отметить то, что автором впервые идентифицирован и охарактеризован новый транспортный белок YifK, который участвует в поглощении треонина и серина клеткой *E. coli*. Кроме того, в работе было продемонстрировано, что снижение проницаемости клеточной мембраны для треонина, достигаемая в результате инактивации *yifK* и генов ряда других транспортеров, способствует увеличению продукции треонина.

К замечаниям можно отнести наличие неудачных формулировок в тексте. Например, в предложении «Сравнительный анализ активности LIV-I по отношению к серину *in vitro* в дефектном по транспорту серина штамме B2458 ( $\Delta sstT \Delta tdcC \Delta yifK \Delta sdaC$ ) и его изогенном производном B2429 ( $\Delta sstT \Delta tdcC \Delta yifK \Delta sdaC \Delta livKHMGF$ ), не выявил значительных различий в способности клеток поглощать серин.» описывается сравнение активности белка в клетках двух штаммов, в одном из которых этого белка вовсе нет. Было бы корректнее описывать анализ различий в способности к накоплению серина клетками, отличающимися друг от друга наличием соответствующего транспортера. На странице 12 указано, что «YifK и LIV-I проявляют высокую специфичность к треонину», однако в действительности анализируется сродство, а не специфичность, ведь константы связывания с другими субстратами не были определены.

Однако вышеуказанные замечания не снижают высокого научного уровня работы Хозова А.А. Сама работа изложена четко и хорошо структурирована, что очень важно при таком большом количестве данных. Таким образом, актуальность, новизна, а также практическая и фундаментальная значимость диссертационной работы Хозова Андрея не вызывают сомнений. Представленные результаты отражены в публикациях в высокорейтинговых журналах, включая журналы первого квартиля WoS и Scopus.

Считаю, что диссертационная работа Хозова А.А. отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальностям 1.5.11 Микробиология и 1.5.6. Биотехнология, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Работа оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Хозов Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.11 Микробиология и 1.5.6 Биотехнология.

Кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник

Баженов С.В.

лаборатория молекулярной генетики  
Физтех-школа физики и исследований им. Ландау  
Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

141701, Московская область, г. Долгопрудный, ул. Первомайская, д. 3

Тел.: +7(925)703

e-mail: [bazhenov](mailto:bazhenov)

Дата: 22.05.2025