

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Хозова Андрея Александровича «Исследование механизма транспорта L-треонина и L-серина через цитоплазматическую мембрану *Escherichia coli* K-12», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальностям «1.5.11- микробиология» и «1.5.6-биотехнология»

Работа Хозова Андрея Александровича посвящена исследованию механизмов транспорта аминокислот через цитоплазматическую мембрану бактерий. В представленной работе рассматривается, в частности, транспорт L-треонина и L-серина через цитоплазматическую мембрану *Escherichia coli*. Исследование механизмов транспорта треонина представляет высокий научный интерес и имеет практическую ценность, так как результаты таких исследований позволят выяснить функцию ранее не описанных генов и предоставить инструменты для оптимизации производственных штаммов. При постановке цели исследования автор исходил из предпосылки, что в литературе имеются убедительные доказательства того, что в клетках *Escherichia coli* функционирует ранее неидентифицированная и неохарактеризованная транспортная система, специфичная по отношению к L-треонину, активность которой ингибируется избытком L-серина.

Цель работы автор сформулировал как исследование механизмов транспорта L-треонина и L-серина через цитоплазматическую мембрану в клетку *E. coli* K-12. Поставленные в работе задачи автор решает с помощью современных методов, которые адекватны поставленным задачам

В результате проведённой автором работы, в *E. coli* K-12 был обнаружен новый переносчик L-треонина и L-серина, закодированный ранее неописанным геном *yifK*. Биохимическая характеристика этого переносчика показала, что он осуществляет протон-зависимый-симпорт этих аминокислот. Были определены ключевые кинетические параметры системы YifK, рассчитана константа Михаэлиса и максимальная скорость реакции для L-треонина и L-серина. Помимо нового белка, изучены возможности других транспортных систем: установлено, что ранее известные транспортёры разветвлённых аминокислот BrnQ и комплекс LIV-I также способны поглощать L-треонин, а для LIV-I дополнительно показана активность в отношении L-серина. Снижение специфической активности поглощения треонина в результате инактивации его основных переносчиков, позволило выявить десять генов, которые могут участвовать в поглощении треонина при специфических условиях. Также продемонстрировано, что инактивация нескольких ключевых переносчиков (YifK, BrnQ, SdaC, YhjE, LysP) существенно повышает накопление L-треонина в культуральной жидкости культурой нового штамма-продуцента. Данный результат имеет прямое биотехнологическое значение, свидетельствуя о возможности увеличения выхода L-треонина за счёт снижения поступления продукта в клетку.

При знакомстве с авторефератом возникают некоторые вопросы и замечания:

1. Представление экспериментального материала на рисунках, особенно, на рисунках 5, 6, 8, 9, 10, 13. Сами графики имеют маленький размер, на которых трудно читаются надписи и легенды. В то время как подпись под рисунком по размеру превышает само графическое изображение.

2. В разделе «Материалы и методы» можно было бы кратко указать, каким образом производилась статистическая обработка данных.

Несмотря на указанные замечания, анализ результатов исследований и публикаций соискателя позволяют считать, что диссертационная работа Хозова Андрея Александровича является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой высокого уровня. Актуальность темы, общий объем исследований, достоверность результатов и их новизна, обоснованность выводов и практическая значимость полученных результатов позволяют высоко оценить работу диссертанта.

Считаю, что диссертационная работа Хозова Андрея Александровича 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 к диссертациям на соискание ученой степени кандидата 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.

Профессор Биотехнологического факультета,
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова», д.б.н.

Н.А. Белова

119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12

Эл. адрес: belova

Тел: +7-916

12 мая 2025