

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юрченко Татьяны Сергеевны «Рациональный дизайн формиатдегидрогеназы из *Staphylococcus aureus*», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по научным специальностям 1.5.4 Биохимия и 1.5.6. Биотехнология.

Диссертационная работа Юрченко Татьяны Сергеевны посвящена актуальной проблеме на стыке биохимии и биотехнологии – белковой инженерии ферментов с целью улучшения их каталитических свойств. Формиатдегидрогеназа из *Staphylococcus aureus* отличается от изученных ранее формиатдегидрогеназ уникальной аминокислотной последовательностью и самой высокой каталитической константой. В связи с чем, исследование взаимосвязи структура-функция методом рационального дизайна и выявление перспективных стратегий направленного мутагенеза может иметь особый научный интерес. Помимо этого, не теряют актуальность ферментативные способы регенерации никотинамидных кофакторов на основе формиатдегидрогеназ, так как их отличают высокая селективность и высокая эффективность.

В работе было проведено детальное исследование активного центра формиатдегидрогеназы из *Staphylococcus aureus* как в каталитическом, так и кофермент-связывающем домене. При выполнении данной работы получено большое количество новых мутантных форм, некоторые из которых имели пониженные по сравнению с ферментом дикого типа константы Михаэлиса по NAD^+ . Также автором была проведена большая работа по подбору буферных систем для улучшения кинетических параметров и термостабильности фермента. В результате автором был найден четырехкомпонентный буферный раствор, позволяющий увеличить эффективность формиатдегидрогеназы без применения более сложных приемов. Очень интересным и важным является заключительный раздел диссертационной работы, посвященный получению изотопно меченых препаратов формиатдегидрогеназы для определения структуры и поиска высокоэффективных ингибиторов. Эта часть работы имеет очень большое социальное значение, так как проблема борьбы с биопленками стафилококков до сих пор не решена.

Автореферат Юрченко Татьяны Сергеевны демонстрирует глубокие знания автора в области биохимии и биотехнологии. Работа выполнена на высоком методическом уровне, аккуратно оформлена и содержит новые данные о взаимосвязи структура-функция NAD^+ -зависимой формиатдегидрогеназы из *Staphylococcus aureus*. Результаты диссертационной работы могут быть использованы в поиске перспективных ингибиторов формиатдегидрогеназы, как мишени для борьбы с биопленками с данным патогеном, а также вносят вклад в систематическое исследование NAD^+ -зависимых формиатдегидрогеназ.

Материалы диссертационного исследования были представлены на конференциях в виде стендовых и устных докладов на всероссийских и международных конференциях и опубликованы в 5 статьях в российских и международных журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Диссертационная работа Т.С. Юрченко имеет четко сформулированные цели и задачи, а выбор методов исследования полностью соответствуют достижимости реализации поставленных задач. Выводы обоснованы и аргументированы, изложены предельно четко и лаконично. По содержанию автореферата у меня замечаний нет.

На основании анализа автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа Юрченко Т.С. «Рациональный дизайн формиатдегидрогеназы из *Staphylococcus aureus*» удовлетворяет всем требованиям п.п.9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (в действующей редакции), а ее автор Юрченко Татьяна Сергеевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальностям 1.5.4 Биохимия и 1.5.6. Биотехнология.

Я, Иванов Игорь Владимирович, настоящим даю согласие на размещение моих персональных данных на официальном сайте ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН и в федеральной информационной системе государственной научной аттестации, включение их в аттестационное дело соискателя и дальнейшую обработку.

профессор кафедры Химии и технологии биологически активных соединений, медицинской и органической химии,
Институт тонких химических технологий, Российский технологический университет РТУ-МИРЭА,
119571, Москва, пр. Вернадского, д. 86
эл. почта: ivanov_i@mirea.ru
телефон: 7+ 985 4214924

доктор химических наук

Иванов Игорь Владимирович

14 октября 2024 г.

Подпись И.В. Иванова заверяю

Директор института тонких
химических технологий им. М.В. Ломоносова
РТУ-МИРЭА



М.А. Маслов