

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации **Голубева Игоря Владимировича** “Структурно-функциональные исследования дрожжевой оксидазы D-аминокислот методом рационального дизайна” по специальностям 03.01.04 (Биохимия) и 03.01.06 (Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)).

Диссертация Голубева И.В., несомненно, является актуальным исследованием, поскольку полученные автором результаты в самое ближайшее время могут быть использованы как в биосенсорах и реальных процессах органического синтеза биологически активных соединений с использованием дрожжевой оксидазы D-аминокислот, так и для решения проблем использования и развития метода рационального белкового дизайна для направленного изменения свойств природных ферментов для целей биотехнологии.

В ходе работы автором на основе комплексного анализа структуры оксидазы D-аминокислот из дрожжей *Trigonopsis variabilis* был предложен ряд аминокислотных замен для получения мутантных ферментов с новыми свойствами (улучшенной стабильностью и измененной субстратной специфичностью). Одна часть работы была посвящена изучению структурных отличий оксидазы D-аминокислот из дрожжей от подобных ферментов из других источников, а вторая часть работы была направлена на получение мутантных ферментов с желаемыми свойствами. В ходе выполнения диссертационной работы Голубевым И.В. был выполнен очень большой объем экспериментальной работы с использованием таких современных методов как биоинформатика, компьютерное моделирование, направленный мутагенез, экспрессия и очистка рекомбинантных ферментов, методы стационарной кинетики, биохимии и энзимологии.. В результате автору удалось придать новые улучшенные свойства исследуемому ферменту – повышенную стабильность и каталитическую активность. Кроме того, были получены ферменты с узким спектром субстратной специфичности, что весьма актуально для его применения в биосенсорах.

Автореферат диссертации написан хорошим научным языком и полностью отражает содержание диссертационной работы. Результаты работы опубликованных в пяти международных и российских журналах, входящих в Перечень ВАК при Минобрнауки России российских рецензируемых научных журналов, а также представлены на самых престижных международных конференциях (38 Конгресс ФЕБС). Анализ автореферата кандидатской диссертации Голубева И.В. свидетельствует, что его диссертация является законченным научным исследованием и по научной новизне, актуальности и практической значимости полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемых ВАК РФ к кандидатским диссертациям (п.п. 9-14 «Постановления о порядке присуждения ученых степеней» (№ 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор безусловно заслуживает присвоения искомой ученой степени кандидата химических наук по специальностям 03.01.04 – биохимия и 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Зав. лабораторией молекулярных основ действия физиологически активных соединений ФГБУН  
Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта  
Российской академии наук  
чл.-корр. РАН, профессор, доктор химических наук

Кочетков С.К.

