

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Голубева Игоря Владимировича «Структурно-функциональные исследования дрожжевой оксидазы D-аминокислот методом рационального дизайна», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 03.01.04 – биохимия и 03.01.06. – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Голубевым И. В. выполнен детальный сравнительный анализ взаимосвязи известных четвертичных структур оксидаз D-аминокислот с их фундаментальными физико-химическими свойствами, что позволило успешно решить актуальную и перспективную задачу улучшения свойств данного фермента у дрожжей *Trigonopsis variabilis*. Используя современные подходы белковой инженерии, а именно рациональный белковый дизайн в сочетании с направленным мутагенезом, диссертант получил мутантные формы фермента со значительно увеличенной каталитической активностью, термостабильностью и более узкой субстратной специфичностью. Полученные автором новые данные о влиянии на свойства оксидазы D-аминокислот *T. variabilis* изменений в структуре активного центра и FAD-связывающего домена белка, несомненно, имеют не только фундаментальный, но и большой практический интерес, обусловленный применением фермента для получения 7-аминоцефалоспоровой кислоты, дерацемизации растворов аминокислот и создания биосенсоров для количественного микроанализа D-аминокислот в биологических образцах.

Автореферат Голубева И. В. не имеет существенных недостатков, отличается профессиональным и грамотным изложением, удачно структурирован и превосходно иллюстрирован рисунками и таблицами, комплементарно отражающими экспериментальный материал автора. Полученные результаты статистически достоверны.

В целом, автореферат достаточно полно отражает суть исследования и отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Результаты диссертации опубликованы в отечественных и международных журналах, включенных в перечень ВАК РФ, а также доложены на представительных научных конференциях. Выводы, сделанные на основе экспериментальных данных, являются логически обоснованными и соответствуют целям и задачам исследования.

Исходя из представленных в автореферате результатов, данная работа по объему и высокому методическому уровню выполненных исследований, актуальности, новизне и научно-практической значимости полученных результатов соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, И.В. Голубев, несомненно, заслуживает присвоения искомой степени кандидата химических наук по специальностям 03.01.04 - «биохимия» и 03.01.06 – «биотехнология (в том числе бионанотехнологии)».

Зав. лабораторией метилотрофии и радиоактивных изотопов  
ФГБУН Институт биохимии и физиологии  
микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина РАН,  
доктор биологических наук, профессор

Ю.А. Троценко

