

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михаила Дмитриевича Шеломова «Оксидазы D-аминокислот из дрожжей: получение и структурно-функциональные исследования», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.5.4. – «Биохимия» и 1.5.6 – «Биотехнология»

Актуальность диссертационной работы М.Д. Шеломова очевидна, поскольку оксидазы D-аминокислот широко используются в разнообразных биотехнологических процессах. Естественно, что в зависимости от конкретного процесса необходимо иметь фермент с определенной специфичностью и нужными физико-химическими характеристиками, прежде всего, термостабильностью. По этим причинам чем больше разнообразных оксидаз D-аминокислот будет в арсенале биотехнолога, тем эффективнее будут проводиться нужные ферментативные реакции. Следовательно, выделение пяти новых оксидаз D-аминокислот крайне полезно. Не менее важна проведенная работа с точки зрения биохимии, поскольку весьма эффективным способом понять механизмы действия ферментов является сравнительный анализ поведения ферментов, катализирующих определенную реакцию, но отличающихся друг от друга некоторыми свойствами.

Диссертационная работа М.Д. Шеломова посвящена получению новых оксидаз D-аминокислот с нужными свойствами. Были получены и изучены пять новых ферментов данного типа, среди них оказались ферменты с подходящими свойствами для различных биотехнологических процессов. Стоит отметить выбор микроорганизма, в геноме которого проводился поиск ферментов. Так как этот микроорганизм является термоустойчивым, многие из полученных ферментов проявили высокую термостабильность, что является их несомненным преимуществом. На основе полученных данных авторами были проведены структурно-функциональные исследования и установлены взаимосвязи структур активных центров ферментов с их субстратной специфичностью. Эти результаты были использованы для разработки нового метода поиска ферментов данного типа и предсказания их субстратной специфичности.

Также в представленную работу были включены результаты по генетической инженерии и белковому дизайну оксидаз D-аминокислот для получения улучшенных версий уже используемого на практике фермента. Работа была успешно проведена, получены генетические конструкции, включающие в себя необходимые замены в аминокислотной последовательности фермента. Данные замены привели к получению биокатализаторов экстра-класса, во много раз превосходящими по всем значимым параметрам существовавшие до этого. Хотя автор указывает, что он выполнял только часть работы, данный раздел несомненно является существенным вкладом в биотехнологическую науку.

Автореферат диссертации написан ясным языком, хорошо оформлен. В целом работа представляет собой законченное научное исследование, выполненное на самом высоком научном и экспериментальном уровнях. Полученные результаты представляют несомненный научный и практический интерес. Выводы хорошо обоснованы. Результаты работы опубликованы в 6 публикациях в рецензируемых журналах из списка Web of Science и Scopus и представлены на международных конференциях (в том числе на таких, как FEBS Congress). Диссертационная

работа М.Д. Шеломова полностью удовлетворяет требованиям пунктов 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, М.Д. Шеломов заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальностям 1.5.4. – «Биохимия» и 1.5.6 – «Биотехнология».

Заведующий отделом биохимии животной клетки
НИИ Физико-химической биологии имени А.П. Белозерского
Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
профессор, доктор биологических наук

Муронец Владимир Израилевич

Подпись В.И. Муронца заверяю

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
НИИ Физико-химической биологии имени А.П. Белозерского
119991 Москва, Ленинские Горы, д.1, строение 40
Телефон +7 (495) 939-53-59
Эл. почта: fxb@genebee.msu.su

10.05.2023