

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лисицы Альберта Евгеньевича
«Механизм влияния вязких сред на отдельные стадии реакции,
катализируемой бактериальной люциферазой»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. Биофизика

Диссертация А.Е. Лисицы посвящена изучению общих и специфических механизмов влияния вязких сред на биоломинесцентную реакцию, катализируемую бактериальной люциферазой. В качестве химических агентов, имитирующих вязкость реакционной среды, был выбран широкий арсенал, как соразтворителей, так и краудинг-агентов. Исследования влияния вязкости реакционной среды на кинетические характеристики ферментативных реакций являются важным и актуальным направлением научных исследований в мировой практике. Их важность и актуальность объясняется тем, что изучение механизмов, которые обеспечивают стабильность метаболических процессов внутри клеток, необходимы для понимания поведения внутриклеточных ферментативных реакций.

Научной новизной работы является, как и исследование влияния вязкости среды на многостадийные процессы ферментативной реакции, катализируемой бактериальной люциферазой, так и создание авторской методики, которая помогает определить скорость каждого этапа биоломинесцентной реакции. Так, в работе Лисицы А.Е. предложена математическая модель кинетики биоломинесцентной реакции, катализируемой люциферазой *P. Leiognathi*, которая до сих пор остается менее изученной, чем в случае работы с *V. harveyi*. В результате исследования было выявлено, что увеличение вязкости замедляет процессы образования комплекса люцифераза-флавина и распада пероксифлавина в темноте. Определено, что скорость связывания флавина и темновой распад пероксифлавинового интермедиата реакции являются диффузионно-контролируемыми процессами. Установлено, что глицерин и этиленгликоль замедляют процесс связывания восстановленного флавина с бактериальной люциферазой сильнее, чем другие использованные соразтворители и краудинг-агенты, что может быть связано с тем, что молекулы глицерина и этиленгликоля имеют небольшой размер и могут проникать глубоко в активный центр люциферазы, взаимодействуя с центром связывания субстрата.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов диссертации Лисицы А.Е. подтверждены большим набором современных спектральных методов исследования кинетики ферментативных реакций. В тесте автореферата диссертации хорошо отражена перспективность практического применения полученных специфических механизмов влияния вязких сред на биоломинесцентную реакцию, катализируемую бактериальной люциферазой.

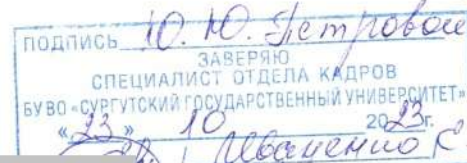
Автореферат Лисицы А.Е. в полной мере соответствует паспорту специальности 1.5.2. Биофизика, полностью отражает содержание работы, цель, практическую значимость, научную новизну и основные выводы, сделанные в рамках проведенной работы.

В качестве замечаний к автореферату можно указать наличие некоторых неточностей в тексте: «соразтворителей с молекулярной массой от 62 до 70 000» (стр. 14), не указана единица измерения молекулярной массы соразтворителей, речь, видимо, идет о кДа; опечаток - «выводы

относительно *влияние* вязких сред» (стр.19); и не очень удачные выражения «проанализированное с помощью молекулярной динамики» (стр. 13). Однако, следует отметить, что указанные выше замечания не умаляют очевидные достоинства данной работы.

Считаю, что диссертация А.Е. Лисицы по актуальности темы, научной новизне, объему выполненных исследований, достоверности экспериментальных результатов, обоснованности выводов и практической значимости полученных результатов **соответствует** требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ. Ее автор, несомненно, **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. Биофизика.

Директор
Института естественных и технических наук,
Доцент кафедры химии
канд. хим. наук по специальности 02.00.02. – аналитическая химия,
доцент



Ю.Ю. Петрова

Адрес: БУ ВО «Сургутский государственный университет»,
628412, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, пр. Ленина, д. 1
Тел./факс: [redacted] 091/ [redacted] 929
E-mail: p [redacted] @surgu.ru

« 23 » октября 2023 г.