

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Левашова Павла Андреевича
«Ферментативный лизис бактерий», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальностям 03.01.04 – «биохимия» и 03.01.06 – «биотехнология (в том числе бионанотехнологии) по химическим наукам

Работа посвящена исследованию свойств и разработке методов иммобилизации бактериолитических ферментов. Интерес к этой тематике существенно возрос в последнее время в связи с ростом числа устойчивых к антибиотикам бактерий, в борьбе с которыми бактериолитические ферменты могут стать альтернативой антибиотикам. Основное внимание в работе уделено лизоциму. В работе приведены и подробно описаны авторские методики корректного измерения скорости ферментативного лизиса бактериальных клеток. Одним из основных результатов исследования является уникальный авторский метод иммобилизации лизоцима на полимерной матрице и создание на его основе сорбционного материала, который в будущем может быть использован для разработки медицинского сорбента для экстракорпоральной терапии при лечении сепсиса.

В связи с вышесказанным актуальность и значимость диссертационной работы П. А. Левашова не вызывает сомнений.

Следует отметить существенный объем исследований, проведенных в ходе работы. Грамотный и скрупулёзный подход к подготовке и проведению экспериментов демонстрируют высокую степень эрудированности автора и его глубокую осведомленность в части современного состояния этой области науки.

Работа в первую очередь является экспериментальной, однако автором также приведены разработанные им математические модели:

1) модель описания кинетики ферментативного лизиса бактериальных клеток, основанная на предположении, что скорость убыли концентрации клеток пропорциональна скорости убыли оптического поглощения. Сравнение теоретических результатов, полученных согласно данной модели, с экспериментальными данными дает возможность использовать скорость изменения поглощения как корректную меру для измерения скорости лизиса клеток.

2) математическая модель, позволяющая оценивать константы связывания ПАВ с ферментом, основанная на экспериментальных данных.

Однако работа не лишена недостатков. Было бы полезно представить дополнительные результаты по сравнению экспериментальных и теоретических данных для лизиса клеток в присутствии иммобилизованного фермента, которые можно получить с использованием первой математической модели. Для второй математической модели было

бы полезно рассмотреть непосредственную аппроксимацию экспериментальных данных теоретической кривой, а не только сопоставление характера теоретических и экспериментальных графиков с использованием некой условной величины активности (A) для теории вместо реальных величин (dA/dt (10^{-3} мин $^{-1}$) для эксперимента.

Также хочется высказать пожелание к автору в дальнейших исследованиях обратить внимание на широкий комплекс современных нелинейных математических моделей биофизики, показавших свою состоятельность в химической кинетике.

Высказанные замечания не носят принципиального характера и никоим образом не снижают общего позитивного впечатления от проведенного исследования.

Таким образом, представленная работа соответствует требованиям пунктов 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», предъявляемым к докторским диссертациям, а Павел Андреевич Левашов заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальностям 03.01.04 – «биохимия» и 03.01.06 – «биотехнология (в том числе бионанотехнологии) по химическим наукам.

Попов Виктор Юрьевич

Доктор физико-математических наук, профессор

Профессор кафедры математики физического факультета

МГУ имени М.В. Ломоносова

119991, ГСП-1, Москва Ленинские горы, 1, стр.2

masterlu@physics.msu.ru, +7(495)939-10-33

«25» декабря 2020 г

/В.Ю. Попов/

Подпись Попова Виктора Юрьевича заверяю.

