

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Есимбековой Елены Николаевны

«Ферментативное тестирование: методологические принципы и применение в ингибиторном анализе», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

В условиях стремительного расширения номенклатуры антропогенных загрязнителей и усложнения их химического состава, традиционные стратегии экологического контроля сталкиваются с концептуальными ограничениями. Химико-аналитические методы, будучи высокоточными, фиксируют лишь наличие веществ, игнорируя их синергическое или антагонистическое взаимодействие, а классическое биотестирование на гидробионтах или почвенных организмах характеризуется высокой трудоёмкостью, длительностью и вариабельностью биологических ответов. Представленный автореферат диссертации Е.Н. Есимбековой предлагает своевременный и научно обоснованный выход из этой методологической ловушки. Автор убедительно аргументирует переход к ферментативному тестированию как к самостоятельной, высокочувствительной парадигме биодиагностики, способной оценивать интегральный биологический эффект на молекулярно-метаболическом уровне с использованием стандартизированных реагентов. Такой подход кардинально повышает скорость, воспроизводимость и экономическую эффективность мониторинга, заполняя существующий пробел между чисто химическим анализом и тестированием на целых организмах.

Структура автореферата выстроена логично и отражает масштабность проведенного междисциплинарного исследования. В тексте емко и полно изложены ключевые этапы работы: от формулирования шести взаимосвязанных методологических принципов конструирования тест-систем до их практической реализации в виде готовых аналитических инструментов.

Особого внимания заслуживает убедительная демонстрация универсальности разработанного методологического аппарата при оценке биологической эффективности широкого спектра ксенобиотиков и сложных природных матриц. Автор наглядно показывает, что переход на молекулярный уровень тестирования позволяет выявлять скрытые эффекты комбинированного действия веществ и объективно оценивать реальную токсическую нагрузку на экосистемы, что существенно расширяет прогностические возможности экологического мониторинга. Не менее значимым является описание успешного преодоления главного барьера полевой энзимологии – низкой стабильности биокатализаторов. Демонстрация эффективности использования крахмальных и желатиновых матриц для создания ферментативных реагентов, включая коммерческий продукт «ЭНЗИМОЛЮМ», свидетельствует о высокой степени готовности разработок к тиражированию и внедрению в реальные производственные и природоохранные процессы.

В качестве небольшого замечания к тексту автореферата можно отметить, что при описании практической апробации методов (например, на сточных водах промышленных предприятий) было бы целесообразно кратко указать временные затраты на полный цикл полевого анализа с использованием разработанной батареи тестов. Поскольку экспрессность декларируется как одно из ключевых конкурентных преимуществ перед классическим биотестированием, конкретные цифровые показатели длительности процедуры от пробоподготовки до выдачи результата усилили бы убедительность заявленных преимуществ для потенциальных пользователей метода.

Подводя итог, следует констатировать, что автореферат полно, достоверно и аргументированно отражает основное содержание диссертационного исследования. Представленные в нем результаты свидетельствуют о решении крупной научной проблемы, имеющей как фундаментальное значение для понимания молекулярных механизмов токсического действия ксенобиотиков, так и высокую прикладную ценность для модернизации систем экологического контроля. Вклад Е.Н. Есимбековой в развитие

прикладной энзимологии и биосенсорных технологий является существенным и определяет новые векторы развития данного междисциплинарного направления.

Работа «Ферментативное тестирование: методологические принципы и применение в ингибиторном анализе» соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Есимбекова Елена Николаевна заслуживает присуждения учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Кацев Андрей Моисеевич

доктор биологических наук по специальности 1.5.4. Биохимия, профессор, заведующий кафедрой медицинской и фармацевтической химии Института биохимических технологий, экологии и фармации Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» (ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)

Республика Крым, г. Симферополь, 295007, пр-т Академика Вернадского, 4, <https://cfuv.ru>

Телефон: (+7 [redacted])

e-mail: k [redacted].ru

Я, *Кацев Андрей Моисеевич*, даю согласие на включение и дальнейшую обработку своих персональных данных при подготовке документов аттестационного дела соискателя учёной степени и защите диссертации.

«28» августа 2026 г.

[redacted] А.М. Кацев

подпись /расшифровка подписи/

