

## 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 научной специальности 1.5.6 «Биотехнология»

Диссертационная работа Е.Н. Есимбековой посвящена актуальной научной проблеме разработки методологических принципов и научно-методических подходов применения ферментативного тестирования для ингибиторного анализа отдельных соединений и их смесей, а также интегральной оценки состояния окружающей среды.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью создания экспрессных и информативных методов оценки биологического действия загрязняющих веществ. Особую значимость имеет разработка подходов к исследованию многокомпонентных сред, поскольку в реальных объектах окружающей среды загрязнители присутствуют, как правило, в виде сложных смесей.

К числу наиболее значимых результатов работы следует отнести разработку системы методологических принципов ферментативного тестирования, подходов к конструированию мультиферментных тест-систем, исследование закономерностей ингибирования отдельных соединений и их смесей, а также разработку способов стабилизации ферментных препаратов. Существенным достоинством является апробация предложенных подходов на реальных объектах окружающей среды.

Научная новизна работы заключается в переходе от разработки отдельных ферментативных тест-систем к формированию целостного методологического подхода к их выбору, конструированию и применению. Практическая значимость результатов подтверждается разработанными тест-системами, способами их применения и наличием патентов Российской Федерации. Значительный объем публикаций автора свидетельствует о широкой апробации результатов исследования.

Вместе с тем по содержанию автореферата можно высказать следующие замечания и пожелания:

1. Автор обосновывает целесообразность рассмотрения ферментативного тестирования как самостоятельного направления экологического мониторинга. В этой связи представляется целесообразным более четко определить границы данного понятия и его соотношение с ферментативным ингибиторным анализом, биотестированием и биосенсорными технологиями. Данное уточнение имеет не только терминологическое, но и методологическое значение, поскольку позволяет более четко обозначить область применения сформулированных автором принципов.

2. При обозначении химических веществ автором одновременно используются систематические и тривиальные названия. Для большей унификации представления экспериментальных данных целесообразно при описании монокомпонентных систем преимущественно использовать международные систематические названия химических соединений, а при исследовании коммерческих препаратов — зарегистрированные торговые наименования с обязательным указанием действующего вещества и, при необходимости, его содержания.

3. При использовании крахмала и желатина в качестве носителей для иммобилизации ферментов в автореферате не приведены сведения об их производителях и степени очистки. Это обстоятельство может иметь значение для ингибиторного анализа, поскольку сопутствующие компоненты природных полимеров потенциально способны влиять на

активность ферментов и, соответственно, на результаты тестирования. Представляло бы интерес также сравнительное исследование хотя бы с одним синтетическим носителем, что позволило бы оценить влияние природы носителя на характеристики получаемой ферментной системы.

4. Для дальнейшего практического внедрения разработанного подхода в систему экологического контроля представляется перспективным проведение исследований по оценке межлабораторной воспроизводимости результатов, стандартизации условий проведения анализа и сопоставимости данных ферментативного тестирования с результатами нормативных и инструментальных методов экологического контроля. Это позволило бы дополнительно оценить возможности практической стандартизации и более широкого применения разработанных автором методов.

Указанные замечания и пожелания носят преимущественно научно-методический и дискуссионный характер, направлены на дальнейшее развитие предложенного автором подхода и не снижают общей положительной оценки выполненного исследования.

Автореферат диссертации Е.Н. Есимбековой представляет результаты многолетнего, самостоятельного и завершенного научного исследования, выполненного на высоком научно-методическом уровне. Содержание автореферата соответствует заявленной цели и задачам исследования, основные научные положения обоснованы результатами проведенных исследований, выводы логично следуют из представленного материала. Полученные результаты вносят вклад в развитие биотехнологии, прикладной энзимологии, биосенсорных технологий и экологического мониторинга. Разработанные подходы обладают перспективой практического применения для экспрессной оценки состояния природных и техногенных объектов.

Считаю, что диссертация Есимбековой Елены Николаевны «Ферментативное тестирование: методологические принципы и применение в ингибиторном анализе» по своему научному уровню, новизне, теоретической и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология

Саловарова Валентина Петровна

доктор биологических наук (03.00.16 – Экология и 03.00.23 – Биотехнология), профессор, заведующий кафедрой физико-химической биологии, биоинженерии и биоинформатики Института биологических наук

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

Почтовый адрес: 664003 г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1

(3952) 521-900, <https://isu.ru/>

Телефон: +7 [ ] 6

e-mail: v [ ] .com

Я, Саловарова Валентина Петровна, даю согласие на включение и дальнейшую обработку своих персональных данных при подготовке документов аттестационного дела соискателя ученой степени и защите диссертации.

«28» сентября 2026 г. [ ] / Саловарова Валентина Петровна  
М.П.

