

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук Бочковой Жанны Владиславовны на тему:
«Изменение конформации и окислительно-восстановительного состояния цитохромов
дыхательной цепи митохондрий при окислительном стрессе и патологиях»
по специальности **1.5.2 – «Биофизика»**

Работа Бочковой Жанны Владиславовны посвящена комплексному исследованию конформационных свойств гема цитохрома С в зависимости от его ближайшего окружения и выявлению механизмов, способных регулировать активность цитохрома С в окислительно-восстановительных реакциях, влияющих на свойства электрон-транспортной цепи (ЭТЦ) митохондрий. Полученные в работе новые знания о ключевой роли конформационных свойств цитохрома С для изменения эффективности туннельного переноса электрона в ЭТЦ митохондрий обладают высокой как фундаментальной, так и прикладной значимостью. В условиях *in vitro* и *in vivo* впервые продемонстрировано, что внешние макропараметры, такие как, уровень рН и разность потенциалов на внутренней мембране митохондрий, влияют на конформацию гема и на способность цитохрома С выступать в качестве акцептора электрона так же, как и его непосредственное белковое окружение. Показано, что конформационное изменение гема цитохрома С может являться универсальным механизмом регуляции его активности в ЭТЦ в качестве акцептора электрона.

Несомненной сильной стороной работы является привлечение методов спектроскопии комбинационного рассеяния света и гигантского комбинационного рассеяния в качестве мощных аналитических инструментов, позволяющих получать информацию о конформационных изменениях цитохрома С и об эффективности туннельного переноса электрона в ЭТЦ митохондрий.

Полученные в работе Бочковой Жанны Владиславовны результаты представляют большой интерес для понимания роли цитохрома С в регуляции ЭТЦ митохондрий в нормальном состоянии и в состоянии патологии. В то же время изложение материала, представленного в автореферате, не лишено определенных недостатков. Из текста автореферата остались непонятными следующие вопросы.

1. Чем обусловлен выбор отношений интенсивности в определенных линиях спектров КР и ГКР как маркеров, характеризующих вероятности: (1) плоской конформации гемов; (2) асимметричных колебаний -растяжений пиррольных колец гемов; (3) колебаний метильных групп гема в окисленном Цит С и восстановленном Нгб.
2. С чем связан выбор длины волны возбуждающего излучения (532 нм) при регистрации спектров КР и ГКР.
3. Наблюдался ли фоновый сигнал при регистрации спектров КР и ГКР и, если он присутствовал, то какая методика исключения фонового сигнала из спектров КР и ГКР применялась.

Указанные замечания не снижают значимости и высокого уровня работы, который характеризует автора, как высококвалифицированного исследователя, эффективно применяющего в своей работе современные спектральные методы анализа. Работа Бочковой Жанны Владиславовны является полноценным научно-исследовательским

трудом, выполненным на высоком уровне. Достоверность, актуальность и практическая значимость результатов работы подтверждена 6 публикациями по теме диссертации в высокорейтинговых рецензируемых научных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus и RSCI.

Автореферат свидетельствует о том, что диссертационная работа полностью удовлетворяет требованиям положения о присуждении ученых степеней к кандидатским диссертациям по специальности 1.5.2 – «Биофизика» согласно критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а соискатель Бочкова Жанна Владиславовна заслуживает присуждения искомой степени.

Ведущий профессор НОЦ ФН,
Главный научный сотрудник ЦИОТ,
Руководитель лаборатории «Гибридные наноструктуры для биомедицины» Университета ИТМО
доктор физико-математических наук по специальности 01.04.05 - Оптика,
профессор

Орлова Анна Олеговна

10.12.2025

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Почтовый адрес: 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д. 49, лит. А;

Телефон: +  электронная почта: a.o.orlova@itmo.ru

Подпись
удостоверен
Менеджер
Пономарев