

ОТЗЫВ

**научного руководителя на диссертационную работу
Бочковой Жанны Владиславовны на тему «Изменение конформации и окислительно-восстановительного состояния цитохромов дыхательной цепи митохондрий при окислительном стрессе и патологиях», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2 – Биофизика**

Бочкова Жанна Владиславовна начала работать в нашей группе во время выполнения дипломной работы бакалавра и с самого начала показала себя ответственным, активным и исполнительным человеком. В 2020 году Жанна Владиславовна с отличием защитила дипломную работу магистра и закончила кафедру биофизики биологического факультета МГУ с красным дипломом. В октябре 2020 года Жанна Владиславовна поступила в аспирантуру биологического факультета МГУ, которую успешно завершила в 2024 году. Благодаря вдумчивому и серьезному отношению к работе Жанна Владиславовна освоила ряд экспериментальных методов и способов анализа спектральных данных, что позволило ей выполнить комплексное и сложное исследование, посвященное изучению регуляции конформации гема цитохрома С и изменению окислительно-восстановительного (редокс)-состояния цитохромов С и В в норме и при патологиях в условиях *in vitro* и *in vivo*. Жанна Владиславовна проявила себя самым наилучшим образом на всех стадиях выполнения диссертационной работы: при постановке задач и работе с литературой, проведении экспериментов, анализе и обобщении полученных данных, их сопоставлении с литературными данными и формулировании выводов. Следует особенно подчеркнуть аккуратность, методичность, целеустремленность и сосредоточенность Жанны Владиславовны, благодаря которым она в совершенстве освоила методику изолирования митохондрий с сохранением их интактности и активности, получение серебряных плазмонных наноструктур, спектроскопию гигантского комбинационного рассеяния и спектроскопию резонансного комбинационного рассеяния, метод амперометрического определения скорости поглощения кислорода митохондриями и флуоресцентную микроскопию. Также Жанна Владиславовна обладает прекрасными аналитическими способностями, позволяющими ей совершенно самостоятельно, глубоко и вдумчиво анализировать и сопоставлять экспериментальные протоколы других научных групп, модифицировать, исходя из поставленных задач и объектов исследований, и затем успешно применять в собственных экспериментах. Все перечисленные качества Жанны Владиславовны позволили ей разработать методический подход, основанный на разностной спектроскопии комбинационного рассеяния, для изучения конформационных изменений гема цитохрома С в редокс-реакции с нейроглобином. Благодаря этим экспериментам удалось получить ряд новых данных о том, от каких свойств микроокружения гема цитохрома С зависит его конформация и какие конформационные изменения гема необходимы для акцептирования электрона цитохромом С от его редокс-партнера. Также при участии Жанны Владиславовны впервые были показаны конформационные изменения гема цитохрома С при модуляции активности дыхательной цепи митохондрий кардиомиоцитов в норме и было установлено, что при спонтанной гипертензии такие изменения отсутствуют. Впервые были проведены эксперименты по изучению влияния гипоксии и гипоксического preconditionирования на редокс-состояние цитохромов митохондрий кардиомиоцитов в интактном сердце и показана корреляция обнаруженных изменений с образованием перекиси водорода (H_2O_2) в матриксе митохондрий. Все полученные данные являются важными для понимания механизмов регуляции активности гемосодержащих белков, а также для понимания способов модуляции активности дыхательной цепи митохондрий *in vitro* и *in vivo*.

Кроме интенсивных научных исследований и участия в выполнении грантов РНФ Жанна также активно занималась педагогической работой: проводила задачи малого практикума по биофизике для студентов 3-го курса биологического факультета, задачи специального

практикума по биофизике магистров кафедры биофизики биологического факультета, а также участвовала в проведении дней открытых дверей для абитуриентов.

Особенно отмечу прекрасные способности Жанны Владиславовны к работе в команде, ее надежность, коммуникабельность, легкость в общении, открытость ко всему новому, энтузиазм и неизменный оптимизм в исследованиях.

Суммируя, диссертационная работа Жанны Владиславовны выполнена на высоком научном уровне, все полученные результаты являются новыми и оригинальными, а выводы – обоснованными. Результаты работы Жанны Владиславовны опубликованы в рецензируемых российских и зарубежных журналах, а также доложены на различных российских конференциях и российских конференциях с международным участием. На основании анализа данных, приведенных в диссертационной работе, можно заключить, что диссертация Бочковой Жанны Владиславовны представляет собой законченное, самостоятельно выполненное исследование, которое по актуальности, практической и теоретической значимости, объему исследования полностью соответствует специальности 1.5.2 «Биофизика», а также соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук в диссертационном совете МГУ имени М.В.Ломоносова по указанной специальности.

Научный руководитель,
кандидат биологических наук,
ведущий научный сотрудник кафедры биофизики
биологического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова

18.09.2024

Н.А. Браже

ОБРАЗОВАНИЯ * ФЕДЕРАЦИЯ * ИНИЦИАТИВ