

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Цораева Георгия Витальевича** «Роль белка восстановления флуоресценции (FRP) в регуляции фотоцикла оранжевого каротиноидного белка (ОСР) и фотозащитных механизмов цианобактерий», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2 – «Биофизика»

Представленная к защите работа Цораева Георгия Витальевича посвящена изучению конформационных изменений оранжевого каротиноидного белка (ОСР) при фотоактивации, а также выяснению механизму взаимодействия белка восстановления флуоресценции FRP и переходных состояний фотоцикла ОСР.

Работа выполнена на современном методическом уровне и полученные автором результаты в своем большинстве являются уникальными. Достоверность полученных результатов подтверждается большим объемом экспериментального материала.

В результате проделанной работы получены новые данные о промежуточных состояниях ОСР, детально описано взаимодействие ОСР с FRP, предотвращающее разделение структурных доменов и образование физиологически активного состояния ОСР. Были обнаружены новые переходные состояния фотоцикла ОСР, установлены и охарактеризованы их роли. Также было показано, что наличие FRP в клетке может полностью предотвращать накопление активной формы ОСР. Исходя из полученных результатов, автором была предложена схема фотоактивации ОСР в присутствии белка восстановления флуоресценции и сделан справедливый вывод о возможной регуляторной роли FRP в механизмах взаимодействия ОСР и бактериальной фикобилисомой.

Для достижения цели и решения поставленных задач были использованы современные методы биофизики, микробиологии и биохимии. Была собрана уникальная установка, позволившая произвести измерения спектров поглощения и кинетики переходов как нативного ОСР, так и различных мутантных форм белка. Произведен адекватный анализ полученных результатов. По результатам исследования опубликовано 5 статей в рецензируемых журналах и сборниках, индексируемых в базах данных Web of Science и RSCI, материалы диссертации неоднократно апробированы на конференциях.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.2. «Биофизика» (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена

согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносов, а её автор Цораев Георгий Витальевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2. - «Биофизика».

Степанов Алексей Вячеславович,
кандидат биологических наук по специальности 1.5.3 – «Молекулярная биология»,
старший научный сотрудник лаборатории биокатализа, Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт биоорганической химии им. Академиков М.М. Шемакина и Ю.А. Овчинникова» Российской академии наук по адресу 117997,
Российская Федерация, Москва, ГСП-7, улица Миклухо-Маклая, дом 16/10.

Контактные данные:

тел: +7

e-mail:

2./



11.06.2025