

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы Метелешко Юлии Игоревны

«Молекулярное моделирование мутантных форм флуоресцентных белков на основе LOV доменов с измененными спектральными свойствами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия

Работа посвящена изучению и разработке новых вариантов флуоресцентных белков с флавином в качестве хромофорной группы. Эти белки являются привлекательной альтернативой белкам семейства зеленого флуоресцентного белка ввиду меньшего размера и возможности применения в анаэробных условиях. Однако все существующие на сегодняшний день флавин-содержащие флуоресцентные белки обладают схожими спектральными характеристиками. Автором работы определены структурно-функциональные взаимосвязи для спектральных свойств флавин-содержащих белков методами многоуровневого молекулярного моделирования. Показано, что аминокислотные замены в хромофор-связывающем кармане могут значительно изменять положения максимумов полос поглощения и флуоресценции за счет стабилизации основного или возбужденного электронных состояний. В частности, введение положительного заряда рядом с атомом азота центрально кольца хромофора приводит к стабилизации возбужденного состояния и батохромному сдвигу полос поглощения и флуоресценции. Также рассмотрены варианты замены флавинового хромофора на родственные соединения, обладающие другими фотофизическими свойствами.

Результаты, полученные в работе, опубликованы в 4 статьях в рецензируемых научных изданиях, а также апробированы на российских и международных конференциях.

Диссертационная работа по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов соответствует критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», а её автор, Метелешко Ю.И., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия.

Научный руководитель ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН  
академик РАН, профессор  
доктор химических наук (03.00.04 – биохимия)



Попов Владимир Олегович

ФГУ Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН  
Адрес: 119071 Российская Федерация  
Тел: +7(495)9545283  
E-mail: vpopov@inbi.ras.ru

ФГУ Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН  
Московский проспект, дом 33, строение 2



09 июня 2023 г.