

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Марынич Надежды Константиновны

“Изучение FRET-пар с нефлуоресцирующими акцепторами”, представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.5.4 – «биохимия».

В автореферате диссертации Н.К. Марынич описаны результаты большой работы по созданию молекулярного сенсора TagRFP-23-Ultramarine на активность каспазы 3, а также по разработке фотопереключаемого флуоресцирующего белка, не содержащего остатки цистеина, оптимизации его структуры для повышения яркости и фотостабильности красной флуоресценции и определению с высоким разрешением структур двух вариантов фотопереключаемого белка. Полученные молекулярные конструкции представляют несомненный интерес для применения в исследовательской практике, а выявленные в процессе разработки закономерности и свойства различных мутаций важны для прогресса дальнейших работ в этой предметной области.

Актуальность диссертационной работы Н.К. Марынич определяется широким использованием в передовых научных исследованиях флуоресцирующих белков и молекулярных сенсоров на их основе, необходимости совершенствования этих молекулярных инструментов для усиления информативности и расширения исследовательских возможностей в молекулярной и клеточной биологии. Актуальность и новизна исследований, проведенных Н.К. Марынич, не вызывает сомнений.

В своей работе Н.К. Марынич использовала современные экспериментальные методики и методы анализа, что, очевидно, способствовало повышению точности и достоверности полученных результатов. Выводы диссертационной работы логично вытекают из представленных в автореферате результатов.

В качестве замечаний отмечу, что:

1. в разделе Материалы и методы много грамматических ошибок, присутствуют нерасшифрованные обозначения (буфер С, раствор П, режим 10/10), неполное по смыслу предложение («Для этого предварительно в жидкую LB-среду...») и непонятное описание алгоритма расчета молярных коэффициентов поглощения новых вариантов белков.

2. понимание текста с описанием оптической схемы установки для измерения кинетики фотопревращений без рисунка с самой схемой крайне затруднено;

3. утверждение, что «для создания пары «красный флуоресцентный белок-хромопротеин» необходимо выбрать пару с максимальным перекрытием спектров флуоресценции и поглощения», требует более точной формулировки;

4. утверждение, что время жизни (флуоресценции) отщепленного каспазой 3 белка TagRFP отличается в 5,8 раза от TagRFP в составе интактного сенсора TagRFP-23-Ultramarine

не корректно, на что однозначно указывают данные по  $\tau_1$  и  $\tau_2$ , приведенные в таблице 2. Это некорректное утверждение зачем-то дублируется дважды до и после таблицы 2;

5. если молекулярная яркость – это произведение молярной экстинкции в максимуме поглощения флуоресцентного белка на его квантовый выход флуоресценции, то в таблице 5 для этой величины потеряны три порядка.

6. по ГОСТу десятичные знаки должны отделяться запятой, а в автореферате произвольно используется то запятая, то точка (например, таблицы 5 и 6);

7. на микроскопических изображениях (рис. 11) следует указывать масштаб.

Результаты работы были представлены на 5 международных и российских научных конференциях и достаточно полно изложены в 4 научных статьях, опубликованных в рецензируемых научных журналах, соответствующих профилю диссертационной работы.

На основании изложенных в автореферате сведений и данных научных исследований считаю, что диссертационная работа Марынич Надежды Константиновны соответствует требованиям, установленным пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатской диссертациям, а Марынич Надежда Константиновна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.5.4 – «биохимия».

Доктор биологических наук, доцент,  
заведующий лабораторией оптической микроскопии  
и спектроскопии биологических молекул, главный научный сотрудник  
Федерального государственного бюджетного учреждения  
науки Государственного научного центра  
Российской Федерации Института биоорганической  
химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова  
Российской академии наук (ГНЦ ИБХ РАН)

А. В. Феофанов

+7-495-336-64-55  
avfeofanov@yandex.ru  
117997, Российская Федерация, Москва, ГСП-7,  
улица Миклухо-Маклая, дом 16/10

03 февраля 2025 г.

Подпись руководителя лаборатории ГНЦ ИБХ РАН, д.б.н.  
Феофанова Алексея Валерьевича заверяю

Ученый секретарь ГНЦ ИБХ РАН  
д.ф.-м.н.



В.А. Олейников