

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Марынич Надежды Константиновны на тему «Изучение FRET-пар с нефлуоресцирующими акцепторами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.4. Биохимия.

Диссертационная работа Марынич Надежды Константиновны посвящена разработке новых подходов к созданию FRET-биосенсоров протеазной активности на основе пар флуоресцентных белков и нефлуоресцирующих хромопротеинов. Актуальность данной работы обусловлена необходимостью создания новых эффективных мономерных сенсоров для применения в различных компартментах клетки. Во флуоресцентной микроскопии и микроскопии визуализации времен жизни флуоресценции (FLIM) нефлуоресцирующие хромопротеины в качестве акцепторов во FRET-парах имеют ряд преимуществ перед флуоресцентными белками, значительно повышая чувствительность биосенсоров на их основе.

В своей работе Марынич Н.К. впервые получила бесцистеиновый вариант бифотохромного флуоресцентного белка SAASoti с улучшенными свойствами фотоконверсии и созреваания при 37°. Полученный флуоресцентный белок moxSAASoti-T имеет уникальные свойства, такие как высокая устойчивость к окислителям. Также впервые предложен хромопротеин Ultramarine в качестве акцептора во FRET-парах с флуоресцентными белками SAASoti и TagRFP. На их основе получены FRET-биосенсоры, которые продемонстрировали достаточно высокую эффективность при индуктивно-резонансном переносе энергии и способность гидролизоваться каспазой 3. Необходимо также отметить, что введение единственной замены аминокислотного остатка во флуоресцентном белке moxSAASoti привело к возможности его быстрой кристаллизации и позволило получить структуру с высоким разрешением.

Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Марынич Н.К. провела большую работу по получению, анализу строения и исследованию фотофизических и физико-химических свойств цветных белков и FRET-биосенсоров на их основе. Данная работа вносит существенный вклад в разработку оптимальных генетически-кодированных флуоресцентных меток и новых биосенсоров для применения в субдифракционной микроскопии и флуоресцентной корреляционной спектроскопии для исследования динамики внутриклеточных процессов. Достоверность и обоснованность полученных в диссертационной работе результатов не вызывают никаких сомнений. Высокое значение

полученных результатов на международном уровне продемонстрировано в высокорейтинговых публикациях.

В качестве пожелания к тексту автореферата можно указать на возможность описания молекулярного механизма фотоконверсии флуоресцентного бифотохромного белка SAASoti и определение влияния на него предложенных аминокислотных замен. Вместе с тем, указанное пожелание не влияет на высокую оценку диссертационного исследования. Используемые в работе методы получения и характеристики флуоресцентных белков являются современными и обоснованными, а результаты – достоверными. Поставленные в начале исследования цели и задачи достигнуты, а полученные результаты имеют как фундаментальное, так и практическое значение. Автореферат написан ясным научным языком, хорошо иллюстрирован и содержит информацию, достаточную по обоснованию выносимых на защиту положений.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством РФ от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор, Марынич Надежда Константиновна, заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.4 – Биохимия.

Боченкова Анастасия Владимировна

18.02.2025

Доцент кафедры физической химии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», кандидат физико-математических наук по специальности 02.00.17 – математическая и квантовая химия.

Адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 3

Почта: bochenkova@phys.chem.msu.ru

Телефон: нет

Настоящим даю согласие на размещение моих персональных данных на официальном сайте ФИЦ Биотехнологии РАН и в Федеральной информационной системе государственной научной аттестации, включение их в аттестационные дела соискателя и дальнейшую обработку.

Подпись Боченковой А.В. заверяю

