

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирновой Дарьи Васильевны «Гибридные белки и конъюгаты на основе люциферазы светляков *Luciola mingrelica* и их биоаналитическое применение», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.01.04 – биохимия и 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнология)

Диссертационная работа Смирновой Д.В. посвящена получению специфических реагентов на основе люциферазы светляков *Luciola mingrelica*, изучению их свойств и обоснованию применимости в биоспецифическом анализе. Т.к. в литературе не описаны биотинилированные гибридные белки на основе люцифераз светляков, характеризующиеся высокой биолюминесцентной активностью, то получение биотинилированной люциферазы и стрептавидин-люциферазы с высокой люциферазной и специфической активностью является актуальным.

В результате проведенного исследования разработана методология использования люциферазы светляков *L. mingrelica* в биоспецифическом анализе. Синтезированы высокоактивные рекомбинантные белки, которые являются перспективными реагентами для создания новых высокочувствительных биоаналитических систем на основе биотин-стрептавидиновых взаимодействий. В работе продемонстрирована высокая эффективность полученных гибридных белков на примере гетерогенного иммуноанализа клеток *Salmonella* и гибридационного анализа специфических фрагментов ДНК клеток *E. coli*.

Показана высокая эффективность люциферазы и ее мутантных форм в качестве донора при биолюминесцентном резонансном переносе энергии с участием флуоресцентных красителей нового поколения в качестве акцепторов. Этот результат демонстрирует новые перспективы использования люциферазы *L. mingrelica* для скрининга различных аналитов с высокой пропускной способностью.

Судя по автореферату, работа представляет собой логично выстроенное, добротное исследование, выполненное с использованием современных подходов и методов. Стиль автореферата выверенный, четкий и лаконичный.

В целом можно заключить, что работа Смирновой Д.В. выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, поставленные в диссертации задачи выполнены полностью. Результаты работы представлены научному сообществу в виде публикаций в журналах перечня ВАК (3

статьи); работа прошла апробацию на международных и российских конференциях, по результатам которых также имеются публикации.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа Смирновой Д.В. «Гибридные белки и конъюгаты на основе люциферазы светляков *Luciola mingrelica* и их биоаналитическое применение», соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатской диссертации в соответствии с п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842, а ее автор Смирнова Дарья Васильевна заслуживает присвоения степени кандидата химических наук по специальности 03.01.04 – биохимия и 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнология).

Ведущий научный сотрудник лаборатории фотобиологии  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Институт биофизики Сибирского отделения Российской академии наук  
(ИБФ СО РАН)

доктор физико-математических наук,  
профессор  
660036, Красноярск,  
Академгородок, 50/50  
Тел.: 8(391)2494242  
E-mail: n\_qdr@yahoo.com

Надежда Степановна Кудряшева

Подпись Кудряшевой Надежды Степановны заверяю  
Ученый секретарь ИБФ СО РАН  
канд.биол.наук



Е.С. Задереев

18 мая 2015 г.