

ИНЭОС

ФАНО РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова
Российской академии наук
(ИНЭОС РАН)**

Россия, 119991, ГСП-1, Москва, В-334, ул. Вавилова, 28
Тел. 8(499)135-61-66; Факс 8(499)135-50-85; E-mail larina@ineos.ac.ru
ОКПО 02698683, ОГРН 1027739900264, ИНН/КПП 7736026603/773601001

Утверждаю



Заместитель директора

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова

Российской академии наук

д.х.н. Малеев В. И.

« 05 » апреля 2016 года

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Осиповой Зинаиды Михайловны «Синтез люциферин, оксилуциферин и их аналогов для изучения механизмов биолуминесценции почвенного червя *Fridericia heliota* и высших грибов» представленную на соискание степени кандидата химических наук по специальности 02.00.10 – «биоорганическая химия»

Работа Осиповой Зинаиды Михайловны посвящена направленному синтезу люциферина червя *Fridericia heliota* и его аналогов. Работы по направленному синтезу природных соединений редки в нашей стране, в то время как

в определенных областях, особенно для биолюминесценции, они являются незаменимыми. Исследование механизмов биолюминесценции является актуальной задачей для фундаментальной и прикладной химии и медицины. По современным оценкам существует около 30 различных химических механизмов биолюминесценции, однако на сегодняшний день известны структуры лишь восьми природных люциферин.

Диссертационная работа изложена в традиционной форме и состоит из введения, обзора литературы, обсуждения результатов, экспериментальной части, выводов, благодарностей и списка использованной литературы. Во введении сформулирована цель исследования и обоснована актуальность. Литературный обзор посвящен разнообразию аналитических методов на основе биолюминесценции. Обзор хорошо структурирован, обобщает результаты 403 литературных наименований. В разделе «Результаты и обсуждение» приводятся детали синтеза и изучения механизма биолюминесценции. Далее приведены реализованные схемы синтеза и встречного синтеза природных соединений. В результате синтетической работы автором были впервые получены аналоги люциферина, причем в двух случаях с биолюминесценцией в 2 и 4 раза выше природного продукта. Поэтому новизна полученных результатов и их практическая значимость не вызывает сомнения. Подробная техническая информация о проведенных исследованиях дана в экспериментальной части. Достоверность полученных результатов подтверждается данными современных физико-химических методов исследования: ЯМР спектроскопии на ядрах ^1H и ^{13}C , а также масс-спектрометрии высокого разрешения.

Результаты исследования изложены в 3 статьях в ведущих международных журналах (индексируемых Web of science и рекомендованных ВАК), а также в 2 тезисах докладов научных конференций. Опубликованные работы, а также автореферат в полной мере отражают содержание диссертации.

В качестве недостатков *текста* диссертации можно указать следующее:

1. Не со всех твердых соединений была измерена температура плавления. В некоторых случаях это обусловлено маленькими загрузками, но даже в тех случаях, когда вещества получались в большем количестве, информация о таких измерениях не приводится.
2. При описании ЯМР спектров лучше указывать диапазон химических сдвигов для уширенных синглетов и мультиплетов.
3. Если продукт очищают методом колоночной хроматографии, то хорошо бы указывать Rf.
4. Не во всех случаях в описании спектров ^1H ЯМР для дублетов приведены константы спин-спинового взаимодействия.
5. В разделе «результаты и обсуждение» на одних схемах превращений указывается выход, а на других нет.
6. В работе встречаются опечатки и стилистическая несогласованность. Например, на странице 4, абзац 4. «Каждая из исследованных биолюминесцентных систем обладает своим набором недостатков и ограничений, что *провоцирует искать* и исследовать новые системы и механизмы их функционирования в качестве альтернативы к существующим». Лучше было бы сказать: провоцирует к поиску и исследованию. На страницах 95, 104 допущена опечатка в названии (E)-6-(3,4-дигидроксистирил)-3,4-дигидрокси-2H-пиран-2-он

Эти замечания не являются принципиальными и не затрагивают сути работы. Представленная диссертация является завершенной научно-исследовательской работой, которая по поставленным задачам, уровню их решения, актуальности и научной новизне, безусловно, удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842). Автор работы, Осипова Зинаида Михайловна,

достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.10 – биоорганическая химия.

Отзыв на диссертацию обсужден и одобрен на коллоквиуме группы № 117 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова РАН.

Руководитель группы №117 ИНЭОС РАН, к.х.н.



Чусов Д. А.

ФГБУН Институт элементоорганических соединений

им. А. Н. Несмеянова РАН, 119991, Москва, ул. Вавилова 28.

Телефон: +7-499-135-6212; email: chusov@ineos.ac.ru

Подпись Чусова Д.А. заверяю

Ученый секретарь ИНЭОС РАН, д.х.н.



Любимов С.Е.