

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сушко Екатерины Сергеевны
«Токсические и антиоксидантные свойства фуллеренолов. Изучение с
помощью биолюминесцентных тестовых систем», представленной на
соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности

1.5.2. Биофизика

Диссертационная работа Сушко Екатерины Сергеевны посвящена разработке комплекса методик оценки токсических, антиоксидантных и ингибирующих свойств фуллеренов, не только классических кислородосодержащих производных фуллеренов различного строения C_{60} , C_{70} , но и эндоэдральных $Gd@C_{82}$, « $Fe@C_{60}$ ». Разработка таких методик в дальнейшем уже сейчас позволит обнаружить препараты с высокой биосовместимостью и биологической активностью. Основным методом, используемым в работе, для оценки активных форм кислорода в токсических и антиоксидантных условиях — хемилюминесцентная спектроскопия, основным зонд — люминол.

Новизна подхода диссертационной работы заключается в совокупной оценке влияния фуллеренолов как на интегральную физиологическую функцию бактерий — интенсивность биолюминесценции, так и на скорость ферментативных процессов и содержание активных форм кислорода в бактериальной суспензии. В работе оценивают структурно-обусловленные свойства фуллеренолов их токсичность и антиоксидантная активность.

Актуальность работы заключается в острой необходимости разработки и производстве новых форм препаратов (нанофармпрепаратов), обладающих потенциальной био- и антиоксидантной активностью.

Научная новизна работы заключается в оценке механизмов и выявлении эффективности фуллеренов в клеточных моделях (для морских люминесцентных бактерий). Подход предусматривает оценку структурных (размерных) характеристик для: $C_{60,70}O_y(OH)_x$, где $x = 10-12$;

$Gd@C_{82}O_y(OH)_x$, где $x+y = 20-24$; $C_{60}O_y(OH)_x$, $C_{60,70}O_y(OH)_x$, где $x+y = 24-28$; $Gd@C_{82}O_y(OH)_x$, $Fe_{0.5}C_{60}O_y(OH)_x$ и $C_{60,70}O_y(OH)_x$, где $x+y = 40-42$, а также оценку качества фуллеренов как антиоксидантных агентов.

Значимость работы заключается в разработке биолюминесцентных методов для экспрессной и надежной оценки антиоксидантной активности и токсичности веществ фуллеренолов в экологии, фармакологии и медицине. Эти модели могут быть спроецированы на аналогичные объекты на основе аллотропных форм углерода и их коллоидных растворов. Результаты работы позволят в дальнейшем подбирать фуллеренолы с нужными свойствами и сократить количество и время экспериментов *in vivo*.

Автореферат диссертации выполнен в соответствии с требованиями оформления, изложение отличается чёткостью и ясностью, без грамматических и стилистических ошибок. Стоит отметить высокий теоретический уровень работы, полное выполнение поставленной цели и задач работы.

Критические замечания по работе отсутствуют.

В рецензируемой научно-квалификационной работе содержится решение научной задачи по определению и сопоставлению токсичности различных фуллеренолов с помощью биолюминесцентных морских бактерий *P. phosphoreum*. В работе устанавливают важную зависимость токсичности фуллеренолов от их структуры, включая количество кислородсодержащих групп, размер углеродного каркаса и наличие атомов металла. Немаловажной частью является определение роли биолюминесцентной ферментативной системы НАД(Ф)Н:ФМН/оксидоредуктаза/люцифераза и активных форм кислорода (АФК) в проявлении токсических и антиоксидантных эффектов фуллеренолов, эти части имеют основополагающее значение для развития в дальнейшем соответствующей области биоаналитической химии и биофизики.

Диссертация отвечает требованиям ВАК и пунктам 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24

сентября 2013 г. № 842, с изменениями Постановления Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. № 335, в ред. Постановления Правительства РФ от 01 октября 2018 г. № 1168), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, и соответствует паспорту специальности 1.5.2. Биофизика (биологические науки), а ее автор Сушко Екатерина Сергеевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2. Биофизика.

кандидат химических наук, доцент,
Химический факультет, кафедра аналитической химии, лаборатория
спектроскопических методов анализа. Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»



Михеев Иван Владимирович

«07» октября 2024 г.

Почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3, ГСП-1,
МГУ, химический факультет

Тел.: +7 (495) 939-15-68 доб. 101, +7 (916) 544-04-55

E-mail: mikheeviv@my.msu.ru

