

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шилягиной Натальи Юрьевны «Исследование тетраарилтетрацианопорфиразинов в качестве потенциальных фотосенсибилизаторов для фотодинамической терапии и флуоресцентной диагностики», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – «биофизика».

Автореферат Н.Ю. Шилягиной суммирует результаты исследования фотосенсибилизаторов (ФС) на основе тетраарилтетрацианопорфиразина с 4-фторфенильными группами в периферическом окружении макроцикла (Pz(I)) и его иттербиевого комплекса (YbPz(I)) в качестве потенциальных агентов для фотодинамической терапии и флуоресцентной диагностики. В работе были изучены фотофизические свойства ФС в составе наночастиц на основе полиэтиленгликоля, альгината натрия, метилцеллюлозы и полиимид-графт-поли-*t*-бутилметакрилата (полимерные щетки, ПЩ), доказана зависимость времени жизни возбужденного состояния Pz(I) от вязкости среды, оценена динамика накопления ФС в культурах опухолевых клеток человека, изучена внутриклеточная локализация и фототоксичность Pz(I) *in vitro*, на лабораторных животных доказана специфичность накопления в опухоли Pz(I), инкорпорированного в ПЩ. Помимо фундаментальных исследований, перечисленных выше, в работе Н.Ю. Шилягиной был создан светодиодный излучатель для равномерного облучения лунок 96-луночного планшета.

В своей работе Н.Ю. Шилягина доказала, что исследуемые соединения являются не только ФС, но и флуоресцентными молекулярными роторами – веществами, чьи фотофизические свойства зависят от вязкости среды. Благодаря наличию такой особенности, тетраарилтетрацианопорфиразины могут стать перспективными ФС, позволяющими осуществлять мониторинг динамики ответа опухоли на проводимую терапию, что и определяет актуальность проведенных исследований.

Позволю себе высказать несколько замечаний:

- пики спектров поглощения и флуоресценции исследуемых ФС представлены в виде таблицы (таблица 1), что сильно затрудняет восприятие этой цифровой информации. На мой взгляд, данные были бы информативнее и иллюстративнее, будучи представленными в виде спектров поглощения и флуоресценции;

- в разделе работы, посвященном исследованию динамики накопления ФС в культуре опухолевых клеток не указано, на какой клеточной линии проводили эксперимент;

- с тем, чтобы доказать принадлежность Pz(I) к классу молекулярных роторов, были проведены эксперименты по изучению зависимости квантового выхода флуоресценции и

времени жизни возбужденного состояния Pz(I) от вязкости среды в этанол-глицериновых смесях. Почему не была изучена зависимость флуоресценции Pz(I) от изменения вязкости клеточной среды?

Высказанная мною критика никак не влияет на общую высокую оценку работы. Рецензируемая работа, несомненно, актуальна, и имеет не только фундаментальное, но и прикладное значение.

Проведенные автором исследования показывают его профессиональное владение самыми современными спектрально-флуоресцентными методами (конфокальная микроскопия, поверхностный флуоресцентный имиджинг, флуоресцентная спектроскопия, визуализация флуоресценции в организме животного), освоение которых невозможно без глубинных научных знаний. Владение автором прикладными физическими методами позволило создать светодиодный излучатель для равномерного облучения лунок 96-луночного планшета.

Подводя итог, считаю, что диссертационная работа Н.Ю. Шилигиной выполнена на высоком профессиональном уровне, а один из полученных результатов, безусловно, будет широко востребован в научной среде: каждый экспериментатор, которому приходилось сталкиваться с проблемой неравномерного облучения тестируемых фотосенсибилизаторов *in vitro*, сразу понимает бесценность созданного светодиода. Представленная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Наталья Юрьевна Шилигина – заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – «биофизика».

научный сотрудник
лаборатории молекулярной иммунологии
ФГБУ Институт биоорганической химии
им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН
кандидат биологических наук
117997, Российская Федерация, Москва,
ГСП-7, улица Миклухо-Маклая, дом 16/10
Т. +7(495)3306392, e-mail: gmb@ibch.ru

 Г.М. Прошкина

1.12.2014

Подпись Прошкиной Г.М. заверяю.
Ученый секретарь института, д.физ.-м.н.

 В.А. Олейников

