

УДК 620.3

**ГИБРИДНЫЕ НАНОСТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ НИТЕВИДНЫХ
НАНОКРИСТАЛЛОВ ИЗ ФОСФИДА ГАЛЛИЯ И УГЛЕРОДНЫХ ТОЧЕК
ДЛЯ БИОВИЗУАЛИЗАЦИИ**

Ковова М.С. (Университет ИТМО), **Ридер М.А.** (Университет ИТМО),

Захаров В.В. (Университет ИТМО).

Научный руководитель – к.ф.-м.н., Захаров В.В.

(Университет ИТМО)

Введение. На данный момент основными направлениями применения флуоресцентных меток на основе УТ являются визуализация раковых и стволовых клеток, нейронов и других органелл клетки [1]. Углеродные точки представляют огромный интерес для их применения совместно с клеточными культурами благодаря таким свойствам, как биосовместимость, низкая токсичность, химическая инертность и простые способы синтеза [2]. Совмещение нитевидных нанокристаллов с углеродными точками и клеточными линиями позволяет изучить эффективность проникновения за счёт перфорации клеточной мембраны.

Основная часть. В данной работе был проведен гидротермальный синтез углеродных точек, измерены спектры поглощения (с помощью спектрофотометра Shimadzu UV-3600) и люминесценции (с помощью флуоресцентного спектрофотометра CARY Eclipse), измерено время затухания люминесценции (с помощью лазерного сканирующего люминесцентного микроскопа MicroTime 100 (PicoQuant)) и проведена оценка размеров УТ двумя различными методами – по динамическому рассеянию света и методом FRAP. Полученные углеродные точки были внедрены в клетки HeLa несколькими способами: добавлением раствора УТ к питательной среде клеток с дальнейшим инкубированием и выращивание клеток на поверхности гибридной структуры ННК/УТ. Система ННК/УТ была сформирована методом нанесения раствора УТ на вертикально ориентированные ННК на кремниевой подложке. Для каждого метода была исследована локализация УТ внутри клеток и проведена оценка эффективности накопления УТ при помощи проточного цитофлуориметра.

Выводы. Было исследовано взаимодействие УТ с клеточной линией HeLa, создана гибридная наноструктура ННК/УТ и исследовано взаимодействие этой системы с клетками. Также было проведено сравнение эффективности накопления УТ в клетках при различных способах их внедрения. В дальнейшем предполагается провести исследование эффективности накопления УТ в клетках в зависимости от морфологии ННК.

Список использованных источников:

1. Li H. et al. Recent advances in carbon dots for bioimaging applications // Nanoscale Horiz. 2020. - V. 5. № 2. - P. 218–234.
2. Xia C. et al Evolution and Synthesis of Carbon Dots: From Carbon Dots to Carbonized Polymer Dots // Adv. Sci. 2019. - V. 6. № 23. - P. 1901316.