

УДК 546.06

КВАНТОВЫЕ ТОЧКИ AgInS/ZnS ДЛЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОКСОРУБИЦИНА

Душанькова А.В. (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия), Пономарева Т.С. (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия),

Научный руководитель – д.х.н, профессор Горячева И.Ю.

(Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия)

По актуальным статистическим данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) злокачественные опухоли являются одной из распространенных причин смерти: в мире ежегодно от онкологических заболеваний умирает 8,8 миллионов человек. В рамках лечения подобных заболеваний применяются антибиотики антрациклинового ряда: блеомицин, дактиномицин, митомицин, а также доксорубицин, который широко используется в клинической медицине для лечения рака молочных желез, лимфома, гемобластозы, рака легкого и др. опухолевых заболеваний [1]. Представленный ряд препаратов обладает выраженными побочными эффектами, которые обусловлены их низкой избирательностью, эмбриотоксическими, мутагенными и тератогенными свойствами. Следовательно, необходимо контролировать концентрацию антибиотика в организме человека.

Среди разнообразных доступных аналитических средств флуоресцентная спектроскопия обладает высокой чувствительностью и быстрым откликом по сравнению с другими методами. В целях аналитического определения концентрации доксорубицина в биологических жидкостях мы используем метод тушения флуоресценции фракций квантовых точек (КТ) AgInS/ZnS, функционализированных меркаптопропионовой кислотой [2]. КТ состава AgInS/ZnS были получены методом водного синтеза путем нагревания коллоидной смеси при температуре кипения растворителя. Полученные фракции КТ AgInS/ZnS имеют одинаковый состав, но разный физический размер и различаются диапазоном свечения от красной до зеленой области спектра.

Показано, что в диапазоне определяемых концентраций доксорубицина наблюдается линейная зависимость между люминесценцией фракций квантовых точек и концентрацией доксорубицина. Это открывает возможность для проектирования простого и эффективного сенсора для обнаружения противоопухолевых препаратов в биологических жидкостях за счет использования КТ состава AgInS/ZnS, в качестве метки.

Благодарность: Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 21-73-10046).

Список использованных источников:

1. S.A.R. Alavi-Tabari, M.A. Khalilzadeh, H. Karimi-Maleh, Simultaneous determination of doxorubicin and dasatinib as two breast anticancer drugs uses an amplified sensor with ionic liquid and ZnO nanoparticle, *Electroanal. Chem.* 811 (2018) 285–295.
2. Raevskaya, A.; Lesnyak, V.; Haubold, D.; Dzhagan, V.; Stroyuk, O.; Gaponik, N.; Zahn, D. R. T.; Eychmüller, A. A Fine Size Selection of Brightly Luminescent Water-Soluble Ag-In-S and Ag-In-S/ZnS Quantum Dots. *Journal of Physical Chemistry C* 2017, 121 (16), 9032–9042.