

МЕТОДИКА СИНТЕЗА КОЛЛОИДНЫХ ПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ МАГНЕТИТА

Трофимов Д. В.

Научный руководитель: к.б.н., доцент. Кабанов А.В.

Кафедра общей и медицинской химии им. проф. В.В. Хорунжего

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава
России

Контактная информация: Трофимов Дмитрий Владимирович — студент 2 курса, лечебный факультет,
направление — медицинская биофизика. E-mail: d.schrodegger@gmail.com

Ключевые слова: Синтез коллоидных полимеров, наночастицы магнетита

Актуальность исследования: решением проблемы специфического транспорта и проникновения лекарств в целевые клетки, ткани и органы в последние годы считается создание нового поколения лекарственных препаратов с использованием в качестве носителей наноструктурированных систем или наночастиц полимеров со специфической чувствительностью.

Цель исследования: изучить свойства магнетита как основы для создания коллоида, выбрать оптимальные условия синтеза, описать методику синтеза и конечные результаты, а также предложить внедрение технологии в систему адресной доставки лекарственных веществ в рамках рационализации и улучшения качества оказываемой помощи пациентам на базах клиник города Санкт-Петербург.

Методы и материалы исследования: произведён анализ иностранных источников литературы, методом исключения отобран наиболее реализуемый в неспецифических лабораторных условиях синтез, удовлетворяющий поставленным целям.

Результаты: приведено описание метода синтеза нанопolyмерных частиц, на основе которых возможно осуществление адресной доставки лекарственных веществ к органам-мишеням, что является перспективным направлением на стыке химической промышленности, нанотехнологии, фармакологии и биоинженерии. В качестве таких частиц мы предлагаем использование коллоидных полимеров на основе наночастиц магнетита. Была изучена растворимость магнетита и произведена выборка оптимальных условий синтеза. Работа содержит описание магнетита как оптимального выбора основы полимера, а также предлагает методику пошагового синтеза коллоидного полимера на основе магнитных наночастиц оксидов железа, функционализированного аминогруппами, с описанием промежуточных и конечного продуктов синтеза. Выдвинуто предположение о дальнейшем развитии теории и практической доработке методики в рамках нашего университета, клиники нашего университета, и, возможно, на базах других клиник города Санкт-Петербург. Результатом работы стала возможность реализации синтеза коллоидных полимеров на основе наночастиц магнетита как неорганических мономеров, представляющие собой наночастицы магнетита с иммобилизованными аминогруппами синтезированы методом соосаждения в постоянном магнитном поле. Приведена методика синтеза коллоидных полимеров методом радикальной полимеризации в объеме и на поверхности раздела фаз [1–3].

Вывод: методика синтеза коллоидных полимеров на основе наночастиц магнетита может стать основой для перспективного решения проблемы адресной доставки лекарственных веществ и лечения множества заболеваний, рационализации лечебного процесса и ускорении восстановления у пациентов.

Литература

1. Hill L. J., Pinna N., Char K., Pyun J. Colloidal polymers from inorganic nanoparticle monomers // Progress in Polymer Science. 2015. V. 40. N2. P. 85–120.
2. Haley B., Frenkel E. Nanoparticles for drug delivery in cancer treatment // Urol. Oncol. 2008. V. 26. P. 57–64.
3. Gong C., Qi T., Wei X. [et al.] Thermosensitive polymeric hydrogels as drug delivery systems // Current Medicinal Chemistry. 2013. V. 20. N1. P. 79–94.