

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ БЕРЛИНСКОЙ ЛАЗУРИ В КАЧЕСТВЕ МЕТОК В ИММУНОАНАЛИЗЕ

П.В. Храмцов^{1, 2}

¹ *Институт экологии и генетики микроорганизмов, ПФИЦ УрО РАН, 614081, Россия,
г. Пермь, ул. Голева, 13;*

² *Пермский государственный национальный исследовательский университет,
614068, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, 15.*

E-mail: khramtsov Pavel@yandex.ru

Достижение более низких пределов детекции в колориметрических иммуноанализах необходимо с точки зрения более раннего обнаружения маркеров патологических процессов¹, включая злокачественные новообразования². Одним из перспективных способов усиления сигнала и увеличения чувствительности тест-систем является использование наноматериалов. В частности, за последние годы были разработаны наноматериалы, обладающие высокой каталитической активностью, которые позволяют достигать более низких пределов детекции в сравнении с пероксидазой хрена.

Берлинская лазурь представляет собой железосодержащее координационное соединение с составом, варьирующим от $AFe^{III}[Fe^{II}(CN)_6] \cdot xH_2O$ (где А это К, Na, или NH_4) до $Fe^{III}_4[Fe^{II}(CN)_6]_3 \cdot xH_2O$. Наночастицы берлинской лазури обладают высокой каталитической пероксидазоподобной активностью и являются перспективной альтернативой пероксидазе хрена.

Разработаны способы получения стабильных суспензий наночастиц берлинской лазури с регулируемыми размерами в диапазоне от 30 до 300 нм. Методы контроля размеров наночастиц основаны на использовании хелаторов, замедляющих рост наночастиц, а также на применении водно-спиртовых смесей в качестве реакционной среды. Наночастицы берлинской лазури были функционализированы различными аффинными биомолекулами: моноклональными антителами, стрептавидином, белком G. Полученные конъюгаты были использованы в качестве диагностикумов при создании колориметрических анализов ряда биомаркеров: противостолбнячных антител, простатспецифического антигена. Кроме того, диагностикумы на основе наночастиц берлинской лазури были использованы как альтернатива ферментным конъюгатам в ряде иммунохимических методов, широко применяющихся в биомедицине, а именно иммуногистохимии, дот блоте, а также Вестерн блоте.

Библиографический список

1. Xiao Z. Emerging early diagnostic methods for acute kidney injury / Z. Xiao, Q. Huang, Y. Yang et al. // *Theranostics*. – 2022. – Vol. 12, Iss. 6. – P. 2963–2986.
2. Fitzgerald, R. The future of early cancer detection / R. Fitzgerald, A. Antoniou, L. Fruk et al. // *Nature Medicine*. – 2022. – Vol. 28. – P. 666–677.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 23-75-01093.