**Разработка модельных частиц вируса SARS-CoV-2 и их применение для создания сенсоров**

***Мещерякова Н.Ф.,1 Завьялова Е.Г.,1 Заборова О.В.1***

*студент, 2 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E–mail: nadya.06.12.18.01@mail.ru*

SARS-CoV-2 — бетакоронавирус B, выявленный во второй половине 2019 года и вызвавший пандемию COVID-19, на 2022 год количество штаммов этого вируса составило 13. В следствие чего разработка быстрых и надежных тест-систем для детекции SARS-CoV-2 является важной областью исследования. Спайковый S-белок коронавируса играет ключевую роль в процессе проникновения вириона в клетку, так как специфически связывается с рецептором фермента ACE2 через RBD (рецептор-связывающий домен), что является необходимым этапом для слияния мембран. Будучи важным для жизненного цикла SARS-CoV-2, этот этап делает RBD многообещающей мишенью для разработки лекарств и систем обнаружения [1].

Из-за опасности работы с этим вирусом напрямую нами была предложена модель, имитирующая поверхность вируса, а именно, наночастицы серебра, покрытые белком RBD (RBD\_NP). Иммобилизация белка на поверхности наночастиц доказана изменением ξ-потенциала с – 42 ± 8 мВ до – 6 ± 4 мВ. Размер частиц составил 87 ± 5 нм. С помощью NTA была определена истинная концентрация частиц в растворе и доля RBD\_NP, прореагировавших с флуоресцентно-меченным аптамером. Также была рассчитана константа диссоциации аптамера RBD-1С с вирус-подобными частицами.

Для модельных частиц были предложены методы детектирования, в основу которых легла сборка сэндвич-комплекса на поверхности сенсорного элемента и получение поверхностно-усиленных спектров флуоресценции и Рамана. На подложку (сенсорный элемент), содержащую серебро, наносился тиомодифицированный аптамер, связывающийся специфично с RBD, после чего наносили аптамер к RBD с пришитой меткой Cyanine-3. Для полученного комплекса были сняты поверхностно-усиленные спектры флуоресценции и Рамана. Показаны значимые изменения спектров в присутствии RBD\_NP [2].

Таким образом, были получены и охарактеризованы вирус-подобные частицы, показана возможность использования их в качестве модельного объекта для разработки тест-систем и сенсоров.

**Литература**

1. Yanling S., Jia S., Xinyu W., Mengjiao H., Miao S., Lin Z., Bingqian L., Haicong S., Zhi Z., Chaoyong Y. Discovery of aptamers targeting the receptor-binding domain of the SARS-CoV-2 spike glycoprotein // Anal. Chem. 2020. Vol. 92. № 14. P. 9895-9900.

2. Samodelova M. V., Kapitanova O. O., Meshcheryakova N. F., Novikov S. M., Yarenkov N. R., Streletskii O. A., Yakubovsky D. I., Grabovenko F. I., Zhdanov G. A., Arsenin A. V., Voikov V. S., Zavyalova E. G., Veselova I. A., Zvereva M. I. Model of the SARS-CoV-2 Virus for Development of a DNA-Modified, Surface-Enhanced Raman Spectroscopy Sensor with a Novel Hybrid Plasmonic Platform in Sandwich Mode // Biosensors. 2022. Vol. 12. № 9. P. 768.