

Аннотация

научной-квалификационной работы аспиранта Черемискиной Анастасии Алексеевны

Тема научно-квалификационной работы: Модификация поверхности нанопроволочного кремниевого полевого транзистора для индикации вирусных частиц в реальном времени

Направление подготовки: 06.06.01 – Биологические науки

Профиль подготовки: биотехнология

Научный руководитель: доктор технических наук, ведущий научный сотрудник ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора Генералов Владимир Михайлович

Цель научной работы: оптимизация методов модификации поверхности НП-биосенсора для создания способа экспресс-детекции вирусов.

Методы проведенных исследований: общенаучные и специальные методы исследования, в т.ч. биотехнологические методы, методы микроскопии.

Основные результаты научного исследования (научные, практические): Показано, что использование 96% раствора этанола удовлетворяет критериями, выдвигаемым к методам очистки. При этом его использование сохраняет все рабочие элементы биосенсора. Имобилизацию рецепторов можно проводить как ковалентным связыванием, так и физической адсорбцией. Однако ковалентное связывание обеспечивает регистрацию целевого сигнала, в то время как физическая адсорбция антител приводит к регистрации суммарного сигнала НП-биосенсора. Показана возможность определения знака заряда биологических частиц с помощью НП-биосенсора на поверхности раздела фаз. Найдено, что комплексы «антитело-вирус гриппа А», «моноклональное антитело-вирусоподобные частицы коронавируса SARS-CoV-2» обладают отрицательным эффективным зарядом, сыворотка, содержащая специфические антитела против вируса осповакцины, обладает электрическим зарядом близким к нейтральному на поверхности раздела фаз. Разработана новая конструкция НП-биосенсора, включающая в себя два интегрированных электрода заземления, что обеспечивает надежный контакт с анализируемой пробой, упрощает подготовку НП-биосенсора к работе, сохраняет все рабочие элементы устройства.

Наличие документа об использовании научных результатов: патент РФ №215954.