

БИОСЕНСОРЫ НА ОСНОВЕ ИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ВИРУСОВ

Студент гр. 11304117 Андрусенко Н.Л.

Ассистент Люцко К.С.

Белорусский национальный технический университет

Ионные жидкости – хорошо известные растворители, которые синтезируются различными комбинациями катионов и анионов и широко используются в зеленой химии. Большинство биосенсоров или других способов обнаружения вирусов требуют быстрых и стабильных этапов извлечения РНК. В последнее время гидрофобные магнитные ионные жидкости используются для выделения РНК (а также ДНК), в том числе помогают в сохранении РНК, в связи с чем, могут быть использованы на начальном этапе экстракции вирусной РНК. Недавно был разработан ДНК-нано-переключатель – автоматизированный, недорогой и быстрый способ обнаружения РНК-вирусов, специально использующий вирус Зика в качестве модельной системы. Он обнаруживает вирусы неферментативным способом и может обнаруживать нанополи РНК-вируса. Данный анализ требует только стадии подготовки образца с использованием либо экстракции РНК, либо изотермической предварительной амплификации. Были представлены такие автоматические нанопереключатели ДНК для обнаружения РНК SARS-CoV-2 в слюне человека. Образование гидрогеля ДНК путем изотермической амплификации комплементарной мишени (DhITACT-TR) было успешно использовано для обнаружения вируса MERS, который является высокочувствительным и может быть диагностирован невооруженным глазом, а также флуоресцентной детекции в течение короткого времени. Данный биосенсор обладает значительными преимуществами в отличие от обычных способов, основанных на ПЦР, он быстрее и для детектирования необходима только экстракция РНК. Ряд преимуществ имеет биосенсор для диагностики БВРС-КоВ, основанный на углеродных электродах (DEP), модифицированных AuNPs, в котором в качестве биомаркера использовался спайковый белок S1. Этот анализ был проведен всего за 20 мин с пределом обнаружения 0,4 и 1,0 пг/мл для HCoV и MERS-CoV соответственно. Данный биосенсор является высокоселективным, одноступенчатым, чувствительным и точным. Помимо AuNPs, биосенсорные устройства на основе кремниевой нанопроволоки (SiNW) также точны и чувствительны для обнаружения вирусных инфекций, что также может быть использовано для обнаружения вируса SARS-Cov-2.