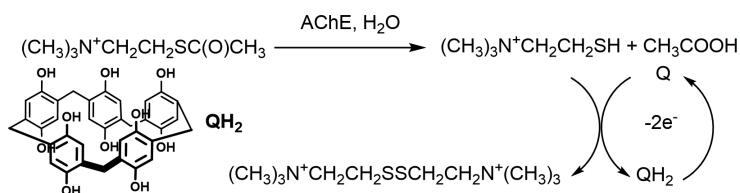


ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ПОМОЩЬЮ АЦЕТИЛХОЛИНЭСТЕРАЗНОГО БИОСЕНСОРА НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ И ПИЛЛАР[5]АРЕНА

Шамагсумова Р.В., Ефимова О.Ю., Евтюгин Г.А.

Казанский (Приволжский) федеральный университет,
420008, Казань, ул. Кремлевская, 18, e-mail: rezeda84190@mail.ru

Обратимые ингибиторы ацетилхолинэстеразы (AChE) активно используют в лечении нейродегенеративных заболеваний для компенсации снижения уровня ацетихолина. Однако их применение ограничено высокой кардиотоксичностью. В этой связи существует необходимость в создании новых средств быстрого и чувствительного определения указанных соединений в лекарственных формах и биологических жидкостях. Нами разработан ацетилхолинэстеразный биосенсор на основе фермента, иммобилизованного совместно с пиллар[5]ареном как медиатором электронного переноса в слое восстановленного оксида графена, многостенных углеродных нанотрубок или углеродной черни. В качестве сигнала регистрировали ток медиаторного окисления тиохолина при 0.20-0.25 В отн. Ag/AgCl (схема).



Модельными ингибиторами служили донепезил и берберин. Их введение в раствор вместе с субстратом приводило к уменьшению анодного тока, регистрируемого в режиме хроноамперометрии, вследствие частичного подавления ферментативной активности.

Проведено сравнение различных углеродных наноматериалов (углеродная чернь, восстановленный оксид графена и углеродные нанотрубки) с целью установления их влияния на параметры переноса электрода. Показана возможность определения от 1×10^{-11} до 1×10^{-6} М указанных ингибиторов при времени измерения не более 3 мин.

Исследования были поддержаны РФФИ (грант № 17-03-00381, определение ингибиторов) и РНФ (грант № 17-13-01208, применение пиллар[5]арена как медиатора электронного переноса).