

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Малышевой Натальи Николаевны
«Разработка иммуносенсора для определения *Escherichia coli* и антигена
вируса кори с использованием нанокompозитов на основе Fe_3O_4 »,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Периодическое обострение в России и во всем мире эпидемиологической ситуации по ряду инфекционных заболеваний, часто провоцируемое экологическим неблагополучием, техногенными и природными катаклизмами, требует развития методов и средств контроля за инфекционными агентами в различных объектах. Используемые в медицинской практике методы бактериального посева, ИФА, ПЦР не лишены недостатков, что также стимулирует поиск новых путей решения данной проблемы. Диссертационная работа Малышевой Н.Н. посвящена изучению и применению доступных и чувствительных электрохимических методов в сочетании с инновационными бесферментными нанокompозитными сенсорами для обнаружения инфекций бактериальной и вирусной природы.

Соискателем по оригинальным методикам были синтезированы нанокompозиты (НК) на основе магнетита с различными электроактивными покрытиями (полипиррол, ферроцен- SiO_2 и др.); с применением методов электронной микроскопии и динамического светорассеивания изучены их физико-химические характеристики; показана возможность инкубирования бактериальной культуры *E.coli* с полученными НК.

Одним из важных этапов работы, определивших ее научную и практическую значимость, стало исследование электрохимического

Вх. №05-19/1-756
от 18.09.15г.

поведения синтезированных НК и использование НК Fe_3O_4 - ФЦ SiO_2 в качестве электрохимической «метки» для определения бактерий *E.coli*. В результате чего были разработаны бесферментные сенсоры и электрохимический метод иммуноанализа микроорганизмов *E.coli*, для которого определены аналитические характеристики (градуировочное уравнение, диапазон линейности аналитического сигнала, предел обнаружения, воспроизводимость результатов, специфичность, селективность). Правильность предложенного метода подтверждена сравнительным анализом модельных проб и реальных образцов в независимой лаборатории методами ИФА и бактериального посева.

Другим важным практическим результатом работы стало применение разработанных материалов и методов для определения антигенов вирусов (на примере антигена вируса кори) в широком диапазоне концентраций (4 порядка) и достаточной чувствительностью.

Представленная работа производит самое благоприятное впечатление, свидетельствует о хорошей научной подготовке и квалификации соискателя, его способности проводить сложный эксперимент с использованием разнообразных современных методов синтеза и анализа (соосаждение, полимеризация эмульсионная и *in situ*, электронная микроскопия, циклическая и инверсионная вольтамперометрия) и интерпретировать полученные данные.

При чтении автореферата диссертации возникли следующие вопросы и замечания:

1. Стр. 19. Поясните, как проводили разрушение иммунокомплекса методом кислотного разложения.

2. Насколько стабильны во времени характеристики предложенных сенсоров?

3. Как соотносятся длительность и затратность предложенного метода электрохимического иммуноанализа по сравнению с существующими (ИФА, ПЦР)?

В целом Малышевой Н.Н. выполнено самостоятельное цельное, объемное исследование, актуальность, научная новизна и практическая ценность которого не вызывает сомнений. Считаю, что диссертационная работа «**Разработка иммуносенсора для определения *Escherichia coli* и антигена вируса кори с использованием нанокompозитов на основе Fe_3O_3** » отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 Положения о присуждении ученых степеней), а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – "Аналитическая химия".

14.09.2015

Мирошникова Елена Геннадьевна
к.х.н., доцент
доцент кафедры физики и химии УрГЭУ,

620144 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8-ое марта, 62/ Народной Воли, 45
тел. 89221099351, meg_304@usue.ru

Подпись Е.Г. Мирошниковой удостоверяю

Ученый секретарь УрГ



А.В. Курдюмов