

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Малышевой Натальи Николаевны «Разработка иммуносенсора для определения *Escherichia Coli* и антигена вируса кори с использованием нанокompозитов на основе Fe_3O_4 », представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02- аналитическая химия

Диссертационная работа Малышевой Натальи Николаевны выполнена по **современной и актуальной** тематике – разработке недорогих экспрессных способов для обнаружения инфекционных агентов с применением электрохимических безферментных иммуносенсоров. Получение стабильного значимого сигнала в такого рода сенсорах достигается применением нанокompозитов. Исследование их морфологических параметров, магнитных и электрохимических свойств, оценка степени взаимодействия с бактериями, антигенами вирусов является важным этапом в работе. Поэтому **актуальность и научная новизна** исследования не вызывают сомнений.

На практике при применении современных методов обнаружения инфекционных агентов (ИФА, ПЦР) используют дорогостоящие реагенты, в том числе нестабильные при хранении. Поиск альтернативных способов и подходов к анализу с применением «неживых» материалов, например, нанокompозитов, является перспективным направлением. В связи с этим работа соискателя является **практически значимой** и позволяет расширить возможности иммуносенсоров.

В работе последовательно и логично сочетаются *фундаментальность* - синтезе новых нанокompозитов и изучении их свойств, в том числе процессов, вызывающих появление аналитического сигнала при использовании нанокompозитов в качестве сигналообразующей метки – и применение их для определения бактерий и антигенов вирусов, с возможностью дальнейшего развития позволяют говорить об *универсальности* и *перспективности* разработок.

Объем работы достаточен – 147 страниц текста, вероятно, полезного (без приложений), содержит большой экспериментальный материал (14 таблиц и 37 рисунков), 194 источника в библиографическом списке достаточно для обсуждения и обоснования полученных результатов.

Наиболее ценной с практической точки зрения является тщательная проработка основных этапов предлагаемого подхода: всестороннее исследование свойств синтезированных нанокompозитов и взаимодействия их с инфекционными агентами, оценка воспроизводимости, правильности, специфичности и селективности определения бактерий *E.coli* и антигенов вируса кори в водных растворах.

Цель и задачи, поставленные в диссертации, достигнуты и решены полностью.

По автореферату имеются замечания и вопросы:

1. В тексте автореферата часто встречается фраза о «разработке электрохимического метода иммуноанализа», хотя из текста автореферата следует, что разработаны **иммуносенсор, методики и способ** иммуноанализа с применением вольтамперометрического метода. Использование такой терминологии некорректно либо требует пояснения.
2. Автором было синтезировано и исследовано три вида наночастиц магнетита с различными полимерными покрытиями, однако для практического использования выбран только один вид (с оксидкремниевым покрытием). Возможно ли применение и в каких областях анализа других синтезированных нанокompозитов?

3. Замечание относится к оформлению автореферата: на стр. 10 отсутствует пункт 3 в разделе основные результаты, при описании разработанных методик для удобства и наглядности восприятия материала нужно было привести градуировочные графики с соответствующими метрологическими характеристиками.

4. Апробация разработанного иммуносенсора проводилась на реальных объектах природного происхождения (воздух и вода), однако в цели работы указана также возможность анализа биологических объектов, которые по своему составу являются более сложными. Возможно ли применение разработанных автором методик по определению бактерий и антигенов вирусов в биопробах, например, в крови?

Сделанные замечания и появившиеся в процессе анализа работы вопросы не имеют принципиального отрицательного характера и не снижают положительной оценки диссертации.

Содержание диссертации соответствует квалификационным требованиям паспорта работ по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Материалы опубликованы в открытой печати в необходимом объеме и прошли широкую апробацию.

Диссертационная работа «Разработка иммуносенсора для определения *Escherichia Coli* и антигена вируса кори с использованием нанокompозитов на основе Fe_3O_4 », представляет законченную работу, которая соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. (№ 842), а её автор Малышева Наталья Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Авторы отзыва:

Доктор химических наук,
профессор, заведующая кафедрой
физической и аналитической химии
ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный университет
инженерных технологий»

Т.А. Кучменко

Кандидат химических наук,
ассистент кафедры
физической и аналитической химии
ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный университет
инженерных технологий»

А.А. Шуба

394000, Воронеж, пр. Революции, 19

тел.: +7473-2550762. E-mail: tak1907@mail.ru; an-mishina@yandex.ru

Подпись проф. Кучменко Татьяны Анатольевны и ассистента Шубы Александровны
заверяю

27.09.2015 г.

