

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ивановой Анны Валерьевны на тему
«Синтез и применение наночастиц сложных оксидов железа в исследовании клеточных структур
методом просвечивающей электронной микроскопии», представленной на соискание ученой
степени кандидата химических наук по специальности
2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы» (химические науки)

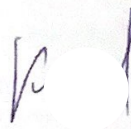
Магнитные наночастицы (МНЧ) находят весьма широкое применение в современных нанотехнологиях. МНЧ обладают уникальными физико-химическими свойствами и успешно применяются в качестве контрастных агентов в магнитно-резонансной томографии, в качестве магнитоориентированных систем для адресной доставки лекарств, в качестве оптических элементов памяти, в биосенсорах и в системах иммунодиагностики. В своей диссертационной работе Иванова А.В. предлагает совершенно новое направление в применении МНЧ. Диссертант предлагает использовать МНЧ, в иммуноэлектронной диагностике, в качестве электроноплотной метки, предназначенной для точной локализации белковых антигенов в клеточных структурах и визуализации их методом просвечивающей электронной микроскопии совместно с энергодисперсионным рентгеновским анализом, где каждый вид атомов можно картировать, что в дальнейшем позволит детектировать сразу несколько мишеней и расширит возможности существующего метода визуализации. В этой связи, тема диссертационной работы Ивановой Анны Валерьевны является актуальной и вносит большой вклад в развитие современных методов электронной микроскопии в исследовании внутриклеточных структур.

Диссертационная работа Ивановой А.В. представляет собой законченное логично построенное исследование, которое включает в себя химический синтез целого спектра МНЧ различного элементного состава, их подробную физико-химическую характеристику, реализацию подходов к стабилизации полученных МНЧ, разработку методики их конъюгации с антителами и изучение применения функционализированных МНЧ в экспериментах *in vitro* с применением электронной микроскопии, а также электронной микроскопии с энергодисперсионным рентгеновским анализом.

При знакомстве с авторефератом у меня возник ряд вопросов. Во-первых, авторы используют для целей картирования магнитные наночастицы. Мне кажется, что магнитные свойства абсолютно не принципиальны для решения поставленной задачи, а сложный состав наночастиц скорее является минусом, т.к. снижает локальную концентрацию целевых атомов и, следственно, чувствительность метода. Во-вторых, в тексте автореферата не указаны конкретные клеточные мишени, из-за чего сложно интерпретировать результаты иммунофлуоресцентного и иммуноэлектронного анализа. В-третьих, по-видимому, из-за ограниченного объема автореферата и отсутствия детального описания методики иммуноэлектронной микроскопии мне остается неясным мотивация выбора протокола фиксации с использованием тетраоксида осмия, существенно снижающей эффективность иммуномечения и неизбежно требующей количественного анализа результатов для подтверждения специфичности. Тем не менее, перечисленные замечания/рекомендации не влияют на общую положительную оценку исследования А.В. Ивановой и, возможно, прояснены в тексте диссертационной работы.

В целом знакомство с авторефератом показывает, что диссертантом проделана большая исследовательская и аналитическая работа. Результаты диссертационного исследования, полученные в работе автором, имеют научную новизну, теоретическую и практическую значимость. Основные положения работы обсуждены на конференциях в достаточном количестве. Диссертация «Синтез и применение наночастиц сложных оксидов железа в исследовании клеточных структур методом просвечивающей электронной микроскопии» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ. Автор работы, Иванова Анна Валерьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы».

Заведующий отделом электронной микроскопии
Научно-исследовательского института
Физико-химической биологии А.Н. Белозерского
д.б.н.



Киреев И.И.

Почтовый адрес: 119992, г. Москва, Ленинские Горы, д. 1, стр. 40
Контактный телефон: +7 (495) 939-55-28
e-mail: iikireev@gmail.com

ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЯЮ
ЗАВ.КАНЦЕЛЯРИЕЙ
НИ СЯДОРОВА

