

ОТЗЫВ

на диссертацию Жердева А.В. «Иммунохроматографические системы: молекулярные закономерности функционирования и практические приложения», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук в виде научного доклада по специальности 1.5.4. Биохимия.

Развитие аналитических подходов с использованием проточной мембранной иммунохроматографии за последние десятилетия приобретает все большее значение для многих сфер экспертной деятельности – профилактических мониторинговых обследований, медицинской и ветеринарной экспресс-диагностики, контроля пищевой и кормовой продукции на показатели качества и безопасности.

Во введении автор убедительно обосновал необходимость детального и разностороннего изучения межмолекулярных взаимодействий в условиях проточной иммунохроматографии. Сочетание ряда особенностей этого методического приема, таких как многостадийность формирования иммунных комплексов, гетерогенность реагирующих молекул по кинетическим и термодинамическим характеристикам, протекание реакций антиген-антитело как в растворе, так и на поверхности раздела фаз с разной степенью приближения к равновесным состояниям, не оставляют сомнений в чрезвычайной сложности задач, выполненных диссертантом.

В ходе исследований автором предложена новая классификация форматов гетерогенных иммунохимических систем с последовательным выделением групп на основании единой иерархии критериев, которая далее была успешно использована для математического моделирования. Теоретические положения, сформулированные в работе, несомненно, могут быть квалифицированы как научные достижения.

В основных разделах диссертации представлены результаты успешного поиска эффективных способов конъюгирования антител с наночастицами, при которых артефактные воздействия сводятся к минимуму, а также оптимальных условий для моно- и полислойной иммобилизации белковых молекул на поверхности наночастиц золота. Сопоставлены сведения о перспективах применения в качестве маркеров альтернативных золотых и магнитных нанодисперсных частиц и их сочетаний, а также золотых нанозвезд и суперкруглых частиц, синтезированных с дополнительной модификацией поверхности.

В работе установлено разнонаправленное влияние поливалентных взаимодействий в системах с конкурентным и неконкурентным связыванием антигенов, обсуждаются возможности управления последовательностью взаимодействий и селективностью иммуноанализа. Особый интерес представляет глава 6, посвященная способам изменения пределов обнаружения при разных форматах анализа. Для этой цели весьма эффективным оказалось использование магнитных частиц в качестве носителей антител, а также непрямои иммобилизации антител на

поверхности наночастиц и агрегации функционализированных наночастиц при движении по мембранам.

С учетом экспериментально доказанных закономерностей были разработаны, охарактеризованы и затем апробированы новые чувствительные и высоко производительные иммунохроматографические тест-системы для выявления широкого спектра аналитов – пестицидов, микотоксинов, регламентированных в пищевых продуктах и кормах (афлатоксин В₁, охратоксин А, Т-2 токсин, дезоксиниваленол, зеараленон и фумонизин В₁), фито- и фикотоксинов, антибиотиков и бактериостатиков, бета-агонистов, пищевых красителей, поверхностно-активных веществ, бактериальных и вирусных патогенов растений и человека, биомаркеров ряда патологий и дисфункций человеческого организма, психоактивных веществ.

Диссертация Жердева А.В. является завершенной научно-квалификационной работой, обладает внутренним единством, аккуратно оформлена, хорошо иллюстрирована, содержит новые научные положения, аргументированные решения и рекомендации по использованию научных выводов. Приведена подробная информация по степени достоверности полученных результатов и личному вкладу автора.

По актуальности, методическому исполнению, научной новизне, теоретическому и практическому вкладу, количеству опубликованных статей представленная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, а ее автор – Жердев Анатолий Виталиевич – заслуживает присуждения ему ученой степени доктора химических наук.

Заведующая лабораторией
микотоксикологии и санитарии кормов,
главный научный сотрудник
Всероссийского научно-исследовательского института
ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиала
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский
институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и
Я.Р. Коваленко Российской академии наук»
(ВНИИВСГЭ – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН),
123022, г. Москва, Звенигородское шоссе, д. 5, стр. 1,
тел. 8 (499) 256 35 81, vniivshe@mail.ru,
доктор биологических наук,
профессор

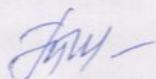


Кононенко Галина Пантелеевна

10.08.2022 г.

Подпись Кононенко Г.П. заверяю

Инспектор отдела кадров



Иншакова Т.В.

