

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жердева Анатолия Витальевича
"Иммунохроматографические системы: молекулярные закономерности
функционирования и практические приложения"
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по
специальности 1.5.4 - Биохимия

Исследование закономерностей формирования иммунных комплексов является основополагающим при разработке иммунохимических методов анализа. В частности, развитие представлений о межмолекулярных взаимодействиях в иммунохроматографических системах и о путях совершенствования этих систем повышает конкурентный потенциал метода, расширяет масштабы его применения, способствует массовому контролю и эффективной защите здоровья населения. Однако простейшие описательные модели не отражают ряда критически-значимых особенностей, что неизбежно приводит к усложнению процесса иммунохимического определения в случае индивидуальных аналитов и их групп. Аргументированный выбор ключевых характеристик формирования иммунных комплексов в различных условиях проведения анализа необходим и требует установления ряда универсальных закономерностей, которые кроме этого, позволят достоверно прогнозировать изменение аналитических параметров иммунохимических систем.

Таким образом, диссертационная работа Жердева А.В., посвященная изучению молекулярных механизмов функционирования и практическим приложениям иммунохроматографических систем, безусловно, является актуальной и важной для развития современной биохимии и аналитической химии.

Автором сформулирован и успешно решен ряд научно-исследовательских задач фундаментального и прикладного характера. **Научная новизна** представленного исследования бесспорна, поскольку получены новые знания, а именно:

– установлен вклад поливалентных взаимодействий антиген–антитело в формирование иммунных комплексов и характеристики иммунохроматографических систем;

– предложена иерархическая классификация гетерогенных иммуноаналитических систем на основании видов образующихся и регистрируемых комплексов и последовательности взаимодействий иммунореагентов; показаны ее возможности для систематизации вариантов проведения иммунохроматографии;

– разработан ряд математических моделей для описания иммунохроматографических систем; на основании рассмотрения моделей предложены и экспериментально проверены рекомендации по изменению характеристик этих систем;

– исследована модуляция параметров иммунохроматографических систем посредством варьирования состава комплексов антиген – белковый носитель и антитело – нанодисперсный носитель;

– предложен и экспериментально подтвержден ряд подходов для обеспечения низких пределов обнаружения аналитов при проведении иммунохроматографии, основанных на изменениях состава регистрируемых комплексов и последовательности их формирования в движущемся потоке реагентов и на поверхности мембран.

Высокий уровень теоретической и практической значимости заключается в том, что предложен комплексный подход и сформирован научный инструментарий, описывающий наиболее эффективное функционирование иммунохроматографических систем в различных условиях анализа. В частности, установлены зависимости, описывающие изменения функционирования иммунохроматографических систем при индивидуальном и совокупном воздействии на них ряда факторов. Определено и систематизировано лимитирующее воздействие факторов, в том числе, в проточных условиях анализа. Получены и охарактеризованы экспериментальные образцы иммунохроматографических систем для выявления и оценки содержания ряда аналитов, определение которых имеет социальное и хозяйственное значение, успешно проведена их апробация.

Диссертационная работа **соответствует паспорту специальности 1.5.4 – Биохимия** (исследование образования и превращения надмолекулярных комплексов, моделирование биохимических процессов).

Диссертационные положения реализованы и подтверждены в рамках совместных исследований с коллективами ряда российских и зарубежных научных организаций.


Диссертационная работа изложена лаконично, четко структурирована, представлена к защите в форме научного доклада. Отдельно стоит подчеркнуть большой объем проделанной соискателем теоретической и экспериментальной работы. Результаты исследований опубликованы в ведущих рецензируемых российских и международных журналах (118 статей). По результатам диссертационного исследования получено 15 патентов РФ на изобретения, 8 патентов РФ на полезные модели и 2 инновационных патента Республики Казахстан на изобретения.

Диссертационная работа Жердева Анатолия Витальевича **соответствует** условиям представления диссертационной работы на соискание ученой степени доктора наук в форме научного доклада, установленным постановлением Правительства РФ от 20 марта 2021 г. № 426 и приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 июня 2021 г. № 458 с учетом порядка применения этих условий в 2022 г., определенного постановлением Правительства РФ от 19 марта 2022 г. № 414.

Жердев Анатолий Витальевич **заслуживает** присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.5.4 – Биохимия.

21.09.2022 г.

Алиса Николаевна Козицина
доктор химических наук,
заведующая кафедрой аналитической химии
Химико-технологического института
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б. Н. Ельцина»
620002 г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
Тел. 8 (343) 375 97 65
a.n.kozitsina@urfu.ru



Подпись заведующей кафедрой аналитической химии
Уральского федерального университета имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»
д.х.н. Козициной А.Н. заверяю.
Ученый секретарь Ученого совета УрФУ

В.А. Морозова

