

## АННОТАЦИЯ

*научно-квалификационной работы Баршевской Любови Владимировны на тему «Новые подходы в иммунохроматографии на основе функционализированных наночастиц: количественные закономерности и применение для определения антител и низкомолекулярных токсикантов»  
(06.06.01 Биологические науки, 1.5.4 Биохимия)*

В настоящей работе установлены закономерности иммунохимических взаимодействий в иммунохроматографии и реализованы на их основе тест-системы для выявления антител к бактериальным и вирусным патогенам и низкомолекулярным токсикантам – антибиотикам и пестицидам. Показаны преимущества разработанных систем по сравнению с традиционными форматами иммунохроматографии, соответствие практическим требованиям к контролю антибиотиков и пестицидов в продуктах питания, а также к ветеринарной диагностике. Результаты исследования демонстрируют перспективность предложенных подходов для обеспечения высокочувствительной детекции и других практически востребованных аналитов.

В результате проведенных исследований предложена новая методика определения состава конъюгатов белков с наночастицами, основанная на использовании флуорескамина в качестве флуоресцентной метки и позволяющая получать результаты с высокой точностью при минимальной продолжительности и трудоемкости. С помощью разработанного подхода охарактеризованы по составу и связыванию иммуноглобулинов конъюгаты наночастиц золота со стрептококковым белком G. Разработаны математические модели иммунохроматографии в традиционном конкурентном формате и в формате с двойной конкуренцией, позволяющие сделать заключение о более высокой чувствительности детекции аналитов при использовании формата с двойной конкуренцией. Предложена новая схема иммунохроматографии с двойной конкуренцией, которая обеспечивает высокочувствительную детекцию малых молекул без использования дополнительных стадий усиления. Разработана схема конкурентной иммунохроматографии с использованием двух типов маркерных конъюгатов (НЧЗ со специфическими антителами и НЧЗ с гаптен-белком). Предложен подход модульной ИХ, разделяющий специфичные для аналита реагенты, смешанные в растворе для разведения, и универсальную тест-полоску, содержащую только универсальные реагенты: стрептавидин и антивидовые антитела. Данное решение позволяет преодолеть недостатки традиционной конкурентной иммунохроматографии, связанные с необходимостью дополнительного выбора условий иммобилизации специфических иммунных реагентов с риском их инактивации.

Разработана и апробирована мультиплексная иммунохроматографическая тест-система для одновременной серодиагностики бруцеллеза, туберкулеза и лейкоза КРС. Результаты испытаний тестов демонстрируют возможность одновременного выявления специфических антител к возбудителям трех заболеваний КРС с высокой чувствительностью и специфичностью. Разработана ИХ система для определения бруцеллеза КРС с двумя конъюгатами (НЧЗ и КвТ), позволяющая увеличить интенсивность сигнала в аналитической зоне по сравнению с ИХ на основе одного конъюгата с квантовыми точками в 2-3 раза и более чем в 9 раз по сравнению с ИХ на основе конъюгата с НЧЗ.