

ОТЗЫВ

рецензента на автореферат Шляпникова Юрия Михайловича «Ультрочувствительные методы иммунохимического и гибридного анализа биомолекул с применением магнитных меток», представленную на соискание учёной степени доктора химических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Развитие методов определения биомолекул в смесях сложного состава является чрезвычайно актуальной задачей биоаналитической химии и биотехнологии. Автором диссертации выполнен цикл работ и представлен набор новых способов детекции в иммунохимическом анализе белков и гибридном анализе фрагментов ДНК на микрочипах с детекцией сигнала с помощью магнитных меток. Необходимо отметить ясное и логичное изложение материала в автореферате и убедительный характер полученных результатов. Это подтверждается 16 публикациями в высокорейтинговых журналах 1 и 2 квартилей.

Работу отличает высокопрофессиональный подход к решению поставленных экспериментальных задач, полученные результаты являются значимыми как в фундаментальной, так и практической плоскости. Исследования, проведённые автором, носят исчерпывающий характер, а их основным результатом является разработка нового направления по созданию универсального набора ультрочувствительных методик и оригинальных аналитических систем для разделения, определения и концентрирования биомолекул. Автором продемонстрированы аналитические возможности новых устройств в анализе биологических объектов сложного состава, содержащих ультранизкие концентрации аналитов, в том числе, проведены работы по детекции потенциальных биомаркеров в выдыхаемом воздухе. Особого внимания заслуживает прототип тест-системы для неинвазивной диагностики туберкулеза лёгких по специфическим биомаркерам, содержащимся в выдыхаемых микрокаплях лёгочной жидкости. Для сбора образцов выдыхаемого воздуха и последующего их анализа с целью диагностики инфекционных заболеваний автором были апробированы оригинальные наночипы из нейлоновых нановолокон диаметром 30-60 нм (изготовленные методом электропрядения с газовой нейтрализацией), которые позволяют проводить эффективный сбор мелких (~100 нм) аэрозольных частиц, что является крайне актуальной задачей. Другим не менее важным направлением работы является методология проведения ультрочувствительного и мультиплексного экспресс-анализа фрагментов ДНК на микрочипах. Автором изучены процессы повреждения молекул ДНК при электрораспылении и определена пригодность метода для производства ДНК-микрочипов и в итоге разработан принципиально новый метод гибридного экспресс-анализа на микрочипах с электрофоретическим

концентрированием фрагментов ДНК с ультравысокой чувствительностью - предел обнаружения до 0,1 фМ.

Таким образом, основываясь на вышесказанном и учитывая практическую и теоретическую значимость исследований, проведённых лично автором, а также наличие оригинальных разработок, считаю, что диссертационная работа Юрия Михайловича Шляпникова «Ультрочувствительные методы иммунохимического и гибридного анализа биомакромолекул с применением магнитных меток» удовлетворяет всем требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор несомненно заслуживает присуждения ему учёной степени доктора химических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Доктор химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия,
доцент Центра молекулярной и клеточной биологии
Сколковского института науки и технологий

 Костюкевич Юрий Иродионович

11 марта 2024 г.

Почтовый адрес: Сколковский институт науки и технологий,

Большой бульвар д.30, стр.1, Москва 121205, Россия

e-mail: Y.Kostyukevich@skoltech.ru

Юрий Костюкевич
Руководитель отдела
Кадрового администрирования
Гук О.С.

