



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**
ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА
(ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА)

ОТКРЫТЫЕ СЕМИНАРЫ ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА



ПЕРВАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МИКРОФЛЮИДИКА: СОВРЕМЕННЫЕ УСПЕХИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ



ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ МЕДИЦИНСКИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ

6 декабря 2019



ОРГКОМИТЕТ ОТКРЫТЫХ СЕМИНАРОВ

Председатель

В.М. ГОВОРУН

академик РАН, профессор, д.б.н.

Со-председатель

Е.Н. ИЛЬИНА

*Член-корреспондент РАН,
профессор, д.б.н.*

Ответственный секретарь

М.В. ТРЕТЬЯК

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ И ШКОЛЫ

Председатель

Д.В. КЛИНОВ

к.ф.-м.н.

Ученые секретари

С.В. КРАЕВСКИЙ

А.Г. МАТВЕЕВА

О ГРАНТЕ РНФ

Проект «Создание портативной диагностической платформы для целей персонализированной медицины: от поиска новых принципов молекулярной диагностики до их технологической имплементации в микрофлюидный чип» под руководством Д.В. Клинова был поддержан по итогам конкурса 2017 года «Проведение исследований научными лабораториями мирового уровня в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными (№ 17-75-30064). Вошел в 10 лучших проектов по результатам внутреннего конкурса РНФ в 2018 году.

АДРЕС ОРГКОМИТЕТА

Адрес:

Москва, ул. Малая Пироговская, 1А

E-mail:

biomed.seminar@rcpcm.org, dmitry.klinov@rcpcm.org

WEB:

www.postgenome.org , www.rcpcm.org



ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ И ШКОЛЫ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА
(ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА)

Динамично развивающийся современный биомедицинский центр страны. Целью деятельности ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА России является проведение биомедицинских исследований, получение новых знаний о механизмах патогенеза заболеваний человека, разработка и внедрение в медицинскую практику новых технологий профилактики, диагностики и лечения; создание алгоритмов персонализированной медицины; оказание первичной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи работникам организаций отдельных отраслей промышленности с особо опасными условиями труда, в том числе имеющим профессиональные заболевания, и населению отдельных территорий, обслуживаемых ФМБА России, спортсменам спортивных сборных команд Российской Федерации; организация скорой медицинской помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций на предприятиях, использующих в технологическом процессе физические, химические факторы и токсические вещества; оказание консультативно-диагностической помощи организациям, связанным в своей деятельности с использованием ядов и токсических веществ; оказание медицинской помощи гражданам Российской Федерации в





рамках Территориальной программы Государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

На базе ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА России проходят обучение студенты медико-биологического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова (кафедры биохимии, биофизики, экспериментальной и теоретической химии), студенты факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова (кафедра медицинской и биологической физики, курс оперативной хирургии), а также студенты факультета молекулярной и биологической физики Московского физико-технического института (кафедра молекулярной медицины).



Российский
научный
фонд

РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОНД

Фонд выступает как гибкий инструмент поддержки научных исследований, максимально учитывающий специфику данной сферы, направленный на развитие, повышение конкурентоспособности научных организаций и организаций высшего образования. Целью деятельности РНФ является финансовая и организационная поддержка фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, подготовки научных кадров, развития научных коллективов, занимающих лидирующие позиции в определенной области науки.

МИССИЯ

- Выявление наиболее перспективных и амбициозных научных проектов, наиболее эффективных и результативных ученых, способных сплотить вокруг себя коллектив единомышленников, воспитать молодое поколение российских исследователей, выполняющих исследования на самом высоком мировом уровне.
- Победители конкурсов Фонда при условии получения ими значимых для мировой науки, российской экономики и общества результатов получают долговременную перспективу проведения исследований, имеющих необходимое финансовое обеспечение.



ПРОГРАММА

10:00–11:50	СЕССИЯ 1. Председатель: Вадим ГОВОРУН
10:00–10:10	Вадим ГОВОРУН <i>ФНКЦ физико-химической медицины ФМБА</i> Вступительное слово
10:10–10:40	Дмитрий КЛИНОВ <i>ФНКЦ физико-химической медицины ФМБА</i> Микрофлюидика для медицинской диагностики
10:40–11:20	Александр ТОНЕВИЦКИЙ <i>НИУ Высшая школа экономики; Институт био- органической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН</i> Микрофизиологические модели органов человека
11:20–11:50	Илья КУРОЧКИН <i>Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН</i> Генерация ГКР-активных структур в микрофлюидном формате
11:50–12:10	КОФЕ-БРЕЙК
12:10–14:15	СЕССИЯ 2. Председатель: Дмитрий КЛИНОВ
12:10–12:35	Валерий КОНОПСКИЙ, Т. Митько, К. Алдаров, Е. Алиева, Д. Басманов, А. Москалец, А. Матвеева, О. Морозова, Д. Клинов <i>Институт спектро- скопии РАН</i> Оптические биосенсоры на поверхностных волнах и параметры эффек- тивности микрофлюидной доставки аналита к поверхности
12:35–13:00	Петр ГОРЕЛКИН <i>МИСиС</i> Ионный микроскоп
13:25–13:50	Александр ЗВЕРЕВ <i>МГТУ им. Н.Э. Баумана</i> Многоканальное смешение на микрофлюидном чипе с интегрирован- ным сенсором потока для применения в лабораториях-на-чипе
13:50–14:15	Борис ШАСКОЛЬСКИЙ <i>Институт молекулярной биологии им. В.А. Эн- гельгардта РАН</i> Гидрогелевые биочипы – инструменты молекулярного профилирования биомаркеров социально-значимых заболеваний
13:00–13:25	Анатолий ЕВСТРАПОВ <i>Институт аналитического приборостроения РАН</i> Микрофлюидные устройства для биологических исследований: матери- алы, технологии, конструкции
14:15–14:35	КОФЕ-БРЕЙК



14:35–16:40 СЕССИЯ 3. Председатель: Дмитрий БАСМАНОВ

- 14:35–15:00 **Наталья МЕНЬШУТИНА, Елена ГУСЕВА** *РХТУ им. Д.И. Менделеева*
Моделирование роста клеток в микрофлюидном реакторе
- 15:00–15:25 **Станислав ПАУЛЬ, Д. Каникевич, Н. Есикова, Е. Горский, А. Евстапов, Д. Ребриков** *Троицкий инженерный центр; Институт спектроскопии РАН; Институт аналитического приборостроения РАН; РНИМУ им. Н.И. Пирогова*
Сравнение технологий изготовления чипов для ПЦР-анализа из оптически прозрачных полимерных материалов
- 15:25–15:50 **Артем ЯКУНЧИКОВ** *МГУ им. М.В. Ломоносова*
Многомасштабное моделирование течений смеси газов в неизотермических микроструктурах и устройствах с подвижной границей
- 15:50–16:15 **Дмитрий НЕЧИПУРЕНКО** *МГУ им. М.В. Ломоносова*
Микрофлюидная модель артериального тромбоза
- 16:15–16:45 **Павел БАШКИРОВ** *ФНКЦ физико-химической медицины ФМБА*
Эластичные наноканалы как сенсор одиночных макромолекул внутри и снаружи
- 16:45–17:05 **КОФЕ-БРЕЙК**

17:05–19:05 СЕССИЯ 4. Председатель: Павел БАШКИРОВ

- 17:05–17:30 **Игорь ЯМИНСКИЙ** *МГУ им. М.В. Ломоносова*
Высокочувствительные электромеханические биосенсоры для обнаружения вирусов и белков
- 17:30–17:55 **Сергей ИГНАТОВ** *ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии*
Исследование бактерицидных и иммуномодулирующих наноповерхностей
- 17:55–18:20 **Дмитрий КОЛЕСОВ** *НИИ общей патологии и патофизиологии*
Исследование воздействия сдвиговой деформации на клетки эндотелия в микрофлюидной модели кровеносного русла
- 18:20–18:45 **Евгений ДУБРОВИН** *МГУ им. М.В. Ломоносова*
Исследование конформационных изменений молекул биополимеров на подложке
- 18:45–19:05 **Алексей МЕЛЬНИКОВ** *МГУ им. М.В. Ломоносова*
Сверхбыстрая калориметрия на чипе для исследования нанogramмовых образцов биоматериалов и лекарственных препаратов
- 19:05–19:15 **Дмитрий КЛИНОВ** *ФНКЦ физико-химической медицины ФМБА*
Заключительное слово
- 19:15–21:00 **ДРУЖЕСКИЙ ФУРШЕТ**



ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЙ И МИКРОФАБРИКАЦИИ ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА РОССИИ

- Чистые производственные помещения ИСО 5 – ИСО 7
- Оптическая фотолитография (полный цикл, до 1 мкм)
- Bonding, УЗ сварка пластиков
- Ионная литография (Raith ionLine)
- Напыление металлов и диэлектриков
- Жидкостное и «сухое» травление (Bosch process, ICP, ion beam etching)
- Контроль и микроскопия (АСМ, профилометрия, СЭМ)
- Спектроскопия
- Лазерная обработка материалов (fs, CO₂, Yb)
- Лазерная 3Д литография (двухфотонная полимеризация)
- Dicing, polishing
- Металлообработка





ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЙ И МИКРОФАБРИКАЦИИ ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА РОССИИ



ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА России

(1) 119435 Москва, ул. Малая Пироговская, 1А

(2) 143000 Московская обл., Одинцово, Красногорское шоссе, 15



ИММУНОДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТЕСТ-СИСТЕМА ИДТС НА ОСНОВЕ МИКРОФЛЮИДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Разработанная в Федеральном научно-клиническом центре физико-химической медицины ФМБА России **ИММУНОДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТЕСТ-СИСТЕМА ИДТС** – достойная альтернатива дорогостоящему оборудованию для лабораторной диагностики. Ее неоспоримые преимущества:

- использование минимального количества периферической крови (20 мкл) для проведения исследований;
- сокращение времени получения результатов анализов до 15–30 минут (вместо суток);
- снижение стоимости анализов (не требуется использования квалифицированных кадров, специализированных лабораторий, преаналитики и логистики для биоматериала);
- получение результата анализа непосредственно в кабинете врача или «у постели больного» (даже в домашних условиях).

Малоинвазивность в сочетании с невысокой стоимостью и быстрым временем анализа приводит к мониторингу состояния пациента в реальном времени, что особенно необходимо для биомедицины спорта и в персонифицированной медицине при развитии быстропротекающих патологических процессов, например, таких как несчастный случай, острое воспаление или инфаркт. Аналогом подобных приборов для экспресс-диагностики в упрощенном варианте служат глюкометры.

Прибор предназначен для лабораторного многопараметрического определения присутствия специфических антител и/или антигенов в малых количествах крови.

ИДТС может быть использована при анализе образцов крови

- в поликлиниках,
- в медико-санитарных частях,
- в клиничко-диагностических центрах,
- на противочумных станциях,
- в научно-исследовательских институтах,
- в домашних условиях при диагностическом наблюдении пациентов с низкой мобильностью.

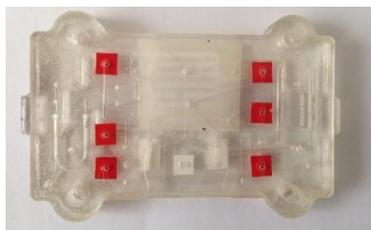




ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗАТОР и ЛАБОРАТОРИЯ НА ЧИПЕ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ

ЛАБОРАТОРИЯ НА ЧИПЕ

- Хранение реактивов на чипе (резервуары)
- Фильтрация крови (отделение клеток от плазмы)
- Отдельная реакционная камера
- Система утилизации жидких отходов



ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗАТОР

Экспресс-анализатор вместе с микрофлюидным чипом (лабораторией на чипе) является системной платформой для определения уровня белковых маркеров в цельной крови или сыворотке крови.

Метод основан на детектировании флуоресценции иммунокомплекса, формируемого на магнитной микросфере. Этот подход является разновидностью широко используемого «сэндвич»-метода иммуноферментного анализа.

В микрофлюидном чипе может быть использован набор из белковых маркеров – до 100 шт. Заполненный реагентами, такой чип может храниться до начала анализа в течение года при +40°C.

ПРИНЦИП РАБОТЫ АНАЛИЗАТОРА

- Идентификация пользователя по отпечатку пальца.
- Вся лабораторная часть определения количества белков-маркеров автоматизирована и происходит в одноразовом микрофлюидном чипе.
- Для анализа требуется около 50 мкл (капля) крови.
- Время анализа не превышает 30 минут.
- Для проведения анализа не требуется высококвалифицированного персонала, так как все процессы автоматизированы. Нужно лишь внести пробу в чип.
- «Сырые» данные отправляются на удаленный сервер, пользователю предоставляются качественные результаты.





АДРЕС

ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА России

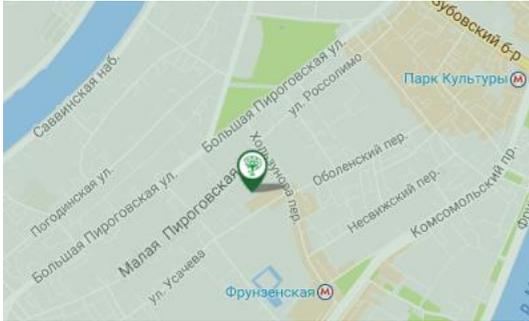
119435 Москва, ул. Малая Пироговская, 1А

Телефон: +7(499) 246-7721

Факс: +7 (499) 246-4409

E-mail: info@rcpcm.org

НАШ АДРЕС



119435 Москва,
ул. Малая Пироговская, 1А
ФНКЦ физико-химической
медицины ФМБА России
Станция метро Фрунзенская

WWW.RCPM.ORG
WWW.POSTGENOME.ORG

НАШИ ПАРТНЕРЫ



ДИАЭМ поставляет лабораторное оборудование и реагенты для научных исследований и решения прикладных задач.

Каталог ДИАЭМ насчитывает более 120 тыс. наименований.

Ключевые направления:

- микрофлюидные технологии для разработки методов адресной доставки молекул и экспериментальной химии, Dolomite;
- оборудование для генетического анализа: ПЦР, секвенирование по Сэнгеру, NGS, нанопоровое секвенирование, кариотипирование и т. д.

WWW.DIA-M.RU



Компания **Pribori Oy** представляет продукцию PerkinElmer для генетического скрининга, научных исследований и клинической диагностики. Портфель **Pribori Oy** включает в себя:

- системы микрофлюидного электрофореза серии LabChip GX I/II Touch для автоматического разделения белков и нуклеиновых кислот на чипах;
- дозирующие станции Janus, Zephyr и Sciclone для любых видов пробоподготовки;
- реагенты и оборудование chemagic™ для автоматизированного выделения нуклеиновых кислот из любых биологических источников;
- реагенты BiooScientific для создания библиотек для высокопроизводительного секвенирования НК;
- мультимодальные ридеры моделей EnSpire, EnVision и VICTOR Nivo.

WWW.PRIBORI.COM