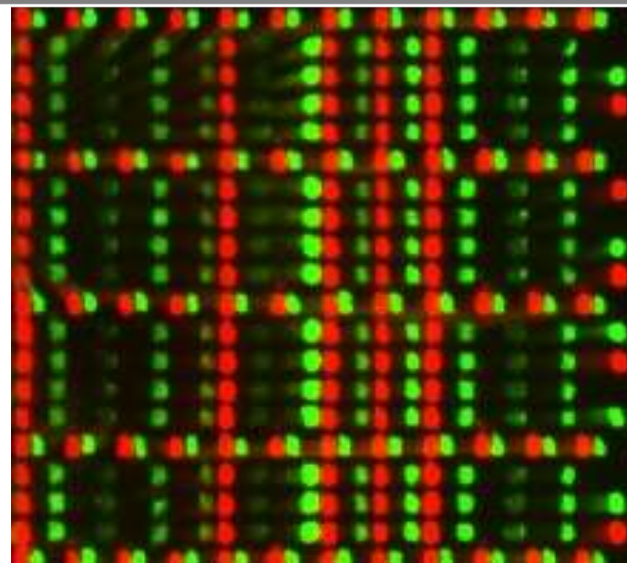
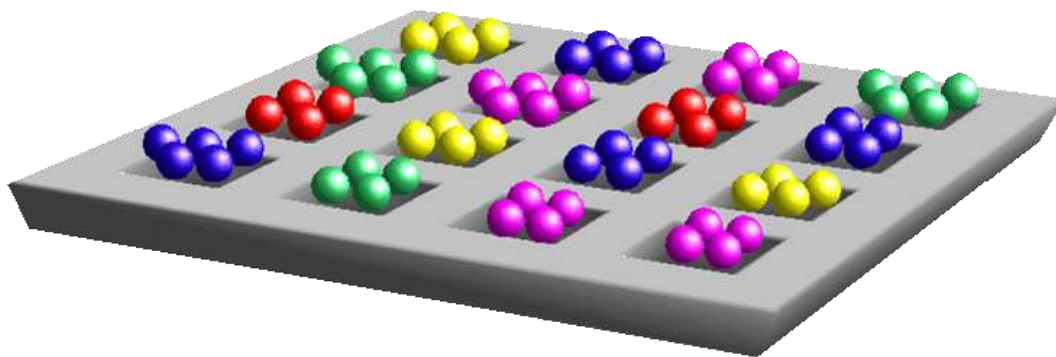
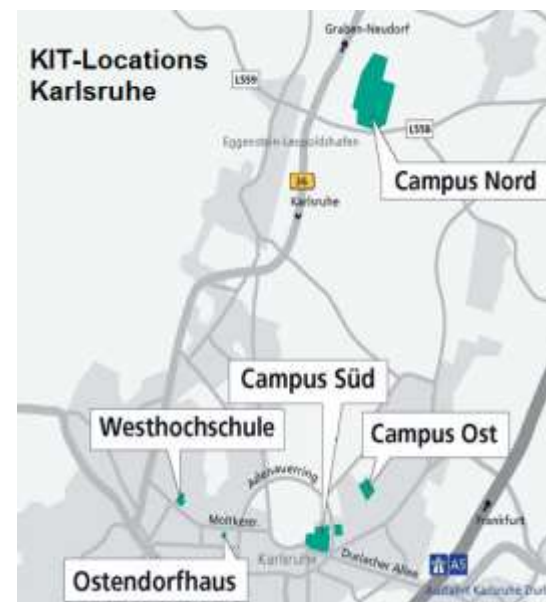
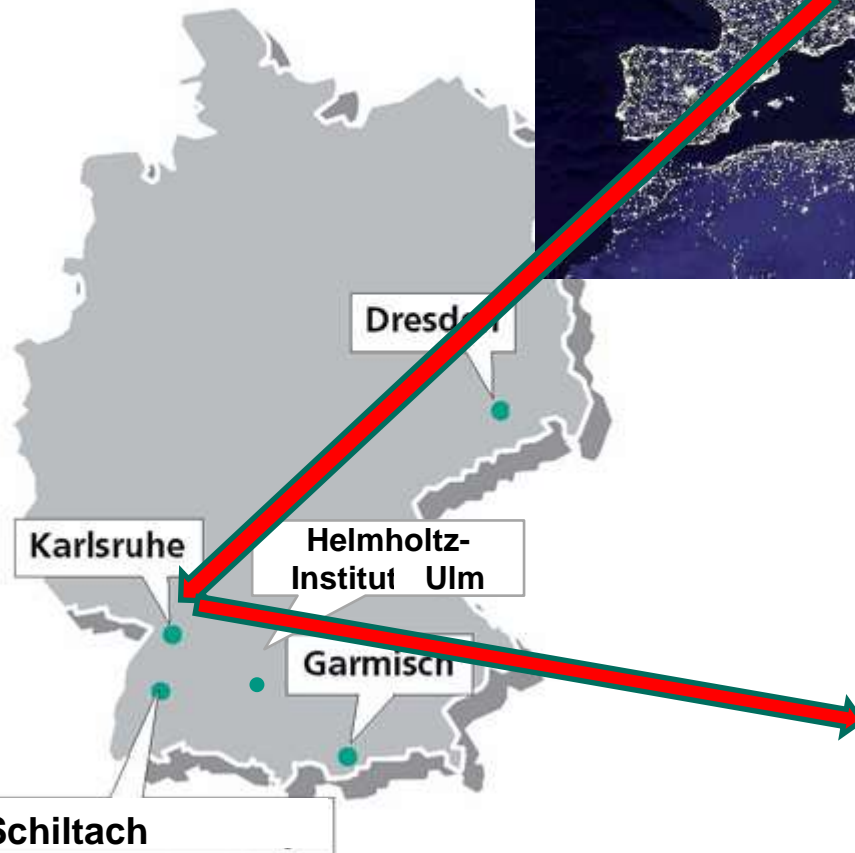


Пептидные матрицы в Технологическом Институте Карлсруэ (КИТ)

Д-р. Лотар Хан



Местоположения КИТ



Главные местоположения

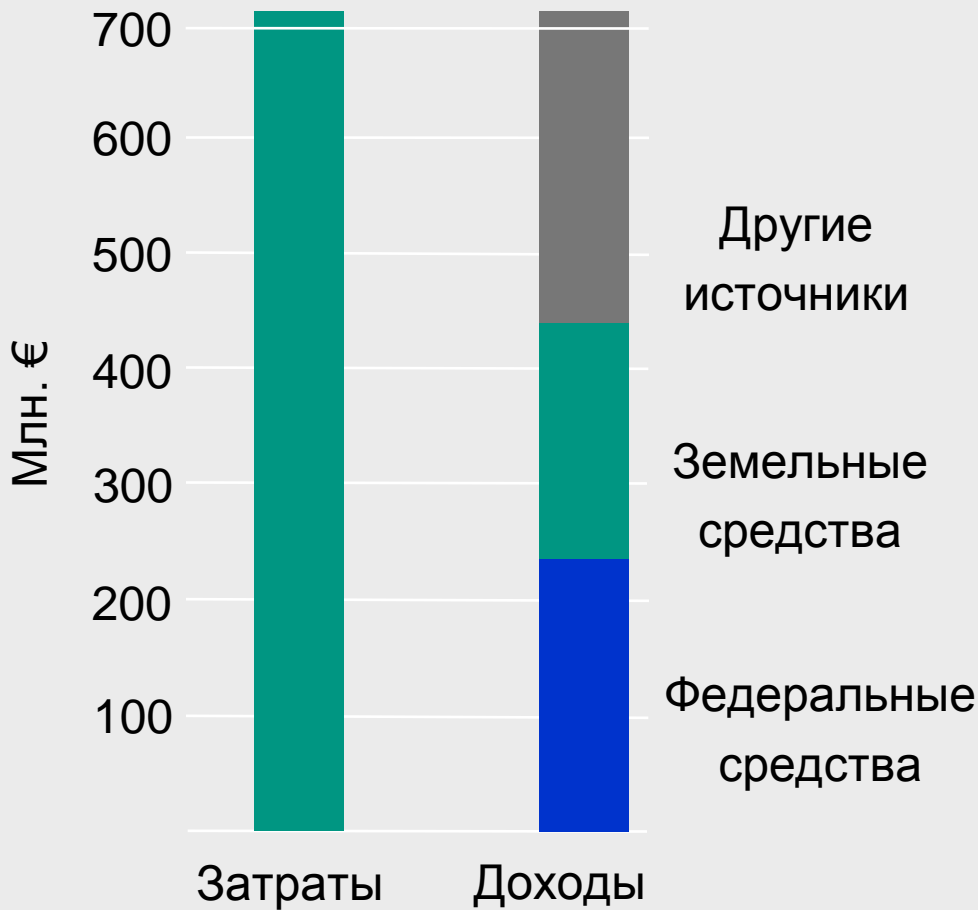


Северный кампус
ранее: Исследов. центр

Южный кампус
ранее: Университет



Бюджет 2013г.



Затраты в млн. €	785
-------------------------	------------

Доходы в млн. €	785
------------------------	------------

Федеральные средства	236
----------------------	-----

Земельные средства	212
--------------------	-----

Другие источники	337
------------------	-----

Сотрудники 2012г.

Сотрудники	9261
-------------------	------

Образование и исследования	5809
----------------------------	------

Инфраструктура и услуги	3452
-------------------------	------

Из них

Профессора	364
------------	-----

Иностранные ученые	844
--------------------	-----

Ученики техн. обучения	445
------------------------	-----

Студенты	23836
-----------------	-------



Центры и направления

Центры КИТ:

- Энергия
- НаноМикро
- Физика элементарных частиц и астрочастиц
- Климат и окружающая среда
- Системы мобильности

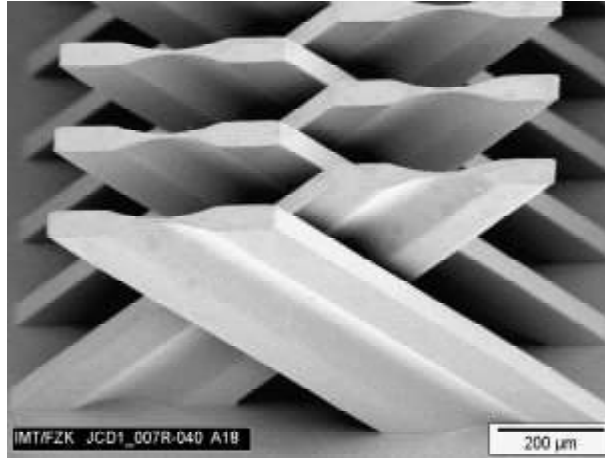
Направления КИТ:

- COMputation
- Оптика и фотоника
- Человек и техника
- Антропоматика и робототехника



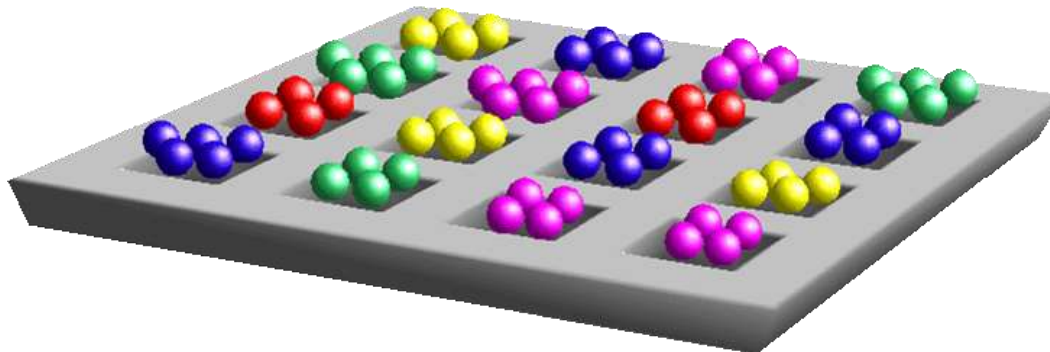
Институт Микроструктурной Технологии

- Литография
- Формирование
- Оптика и фотоника



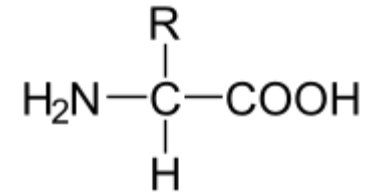
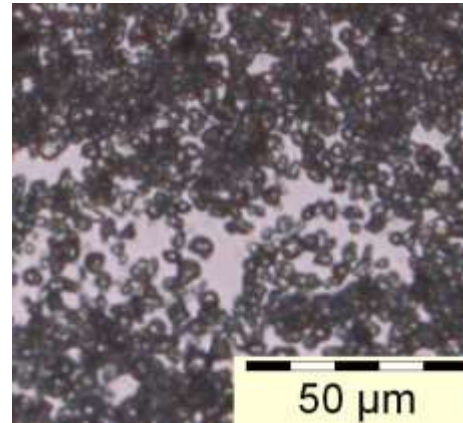
- Пептидные матрицы

Группа Проф-а д-ра Ф. Брайтлинга, д-ра А. Нестеров-Мюллера

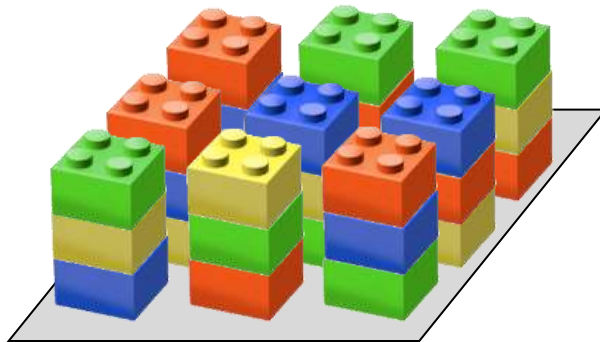


Биочастицы и пептидные матрицы

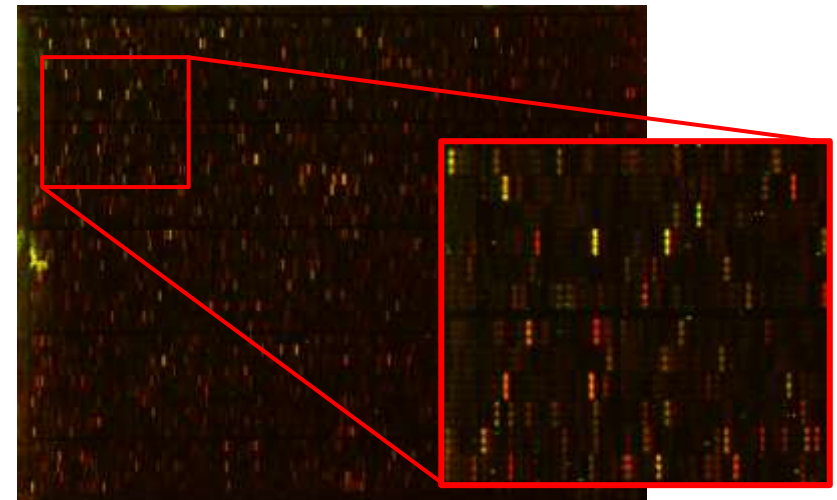
- Что такое биочастица?
 - Микрочастица (1 - 10 мкм)
 - 80 - 90% матричный материал
 - Аминокислотные дериваты



- Что такое пептидная матрица?
 - Короткие белковые фрагменты
 - 20 возможных аминокислотных элементов

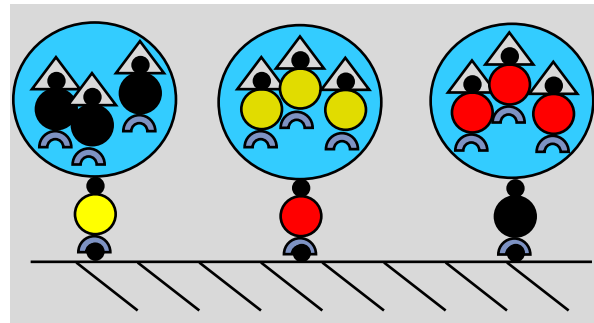


- Применение: Высокопроизводительный скрининг

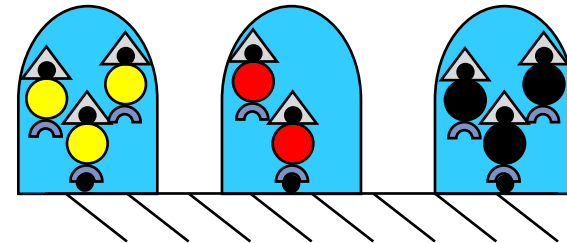


Пептидные матрицы: Нанесение аминокислот

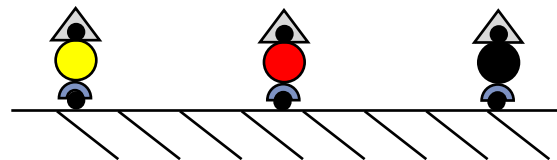
1. Точное размещение биочастиц



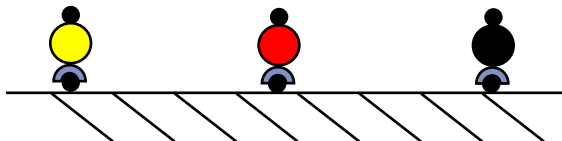
2. Нагревание & связь



3. Промывание



4. Удаление защиты

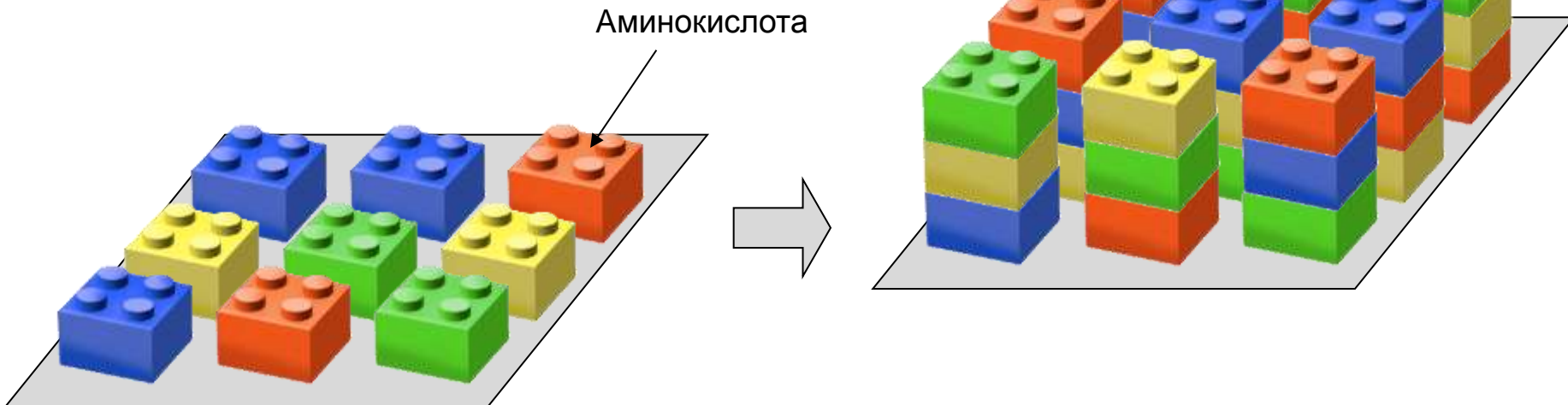


Комбинаторный синтез

- Высокопроизводительный скрининг
 - Параллельный
 - Низкий расход пробы
 - Быстрый
 - Эволюционный подход

- Науки о жизни
 - Белок-белковые взаимодействия
 - Эпитопное картирование
 - ...


- Материаловедческие науки
 - Пептидные диоды
 - Катализаторы
 - ...



Цель исследовательской группы в КИТ

- 1,000,000 пептидов / см²
- Естественные аминокислоты и искусственные элементы

Методы

- Лазерный принтер (фирма  PEPPERPRINT A NEW DIVERSITY)
- Лазерное плавление (HRJRG, проект BMBF)
- Селективное удаление частиц (структурированное стекло)
- Перенос частицы на другой субстрат

Анализ пептидных матриц

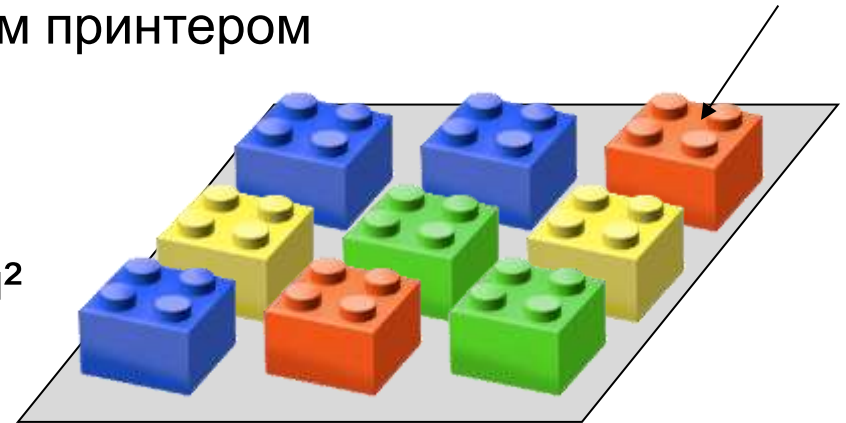
- Расшифровка антител
- Измерение проводимости на поверхности

**Требуется
партнера**

Новое предприятие



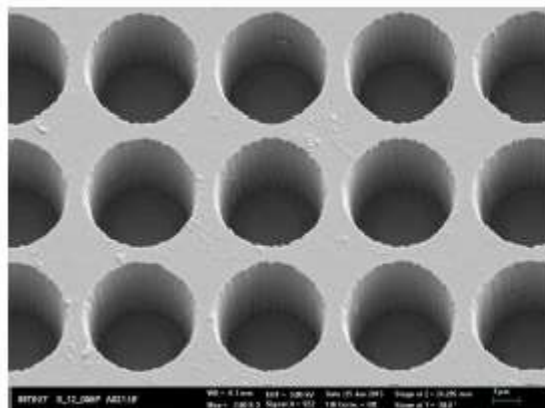
- Производство пептидов с лазерным принтером
- Возможны 24 печатанных изделий (искусственных элементов)
- Диаметр пятна 200 μm
- 52,000 различных пептидов / 10 cm^2



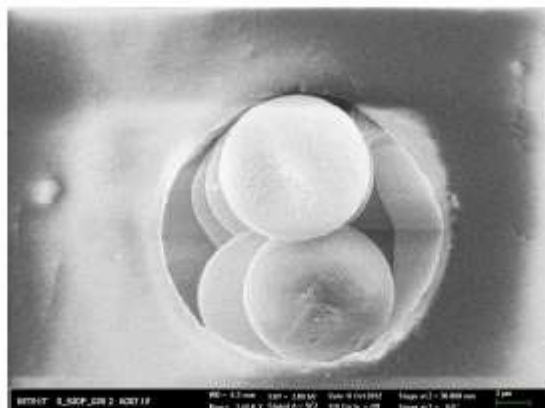
Производства высокоплотностных пептидных матриц с помощью лазерного расплавления частиц в жидкой фазе

Технологический Институт Карлсруэ (КИТ), д-р Александр Нестеров-Мюллер
Институт проблем лазерных и информационных технологий Российской Академии Наук, Троицк, д-р Ольга Баум

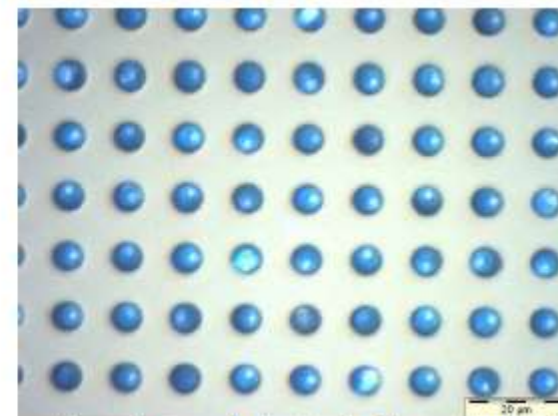
Срок действия: 01 марта 2012г. – 28 февраля 2015г.



Дыры в SU-8



Дыры в стекле



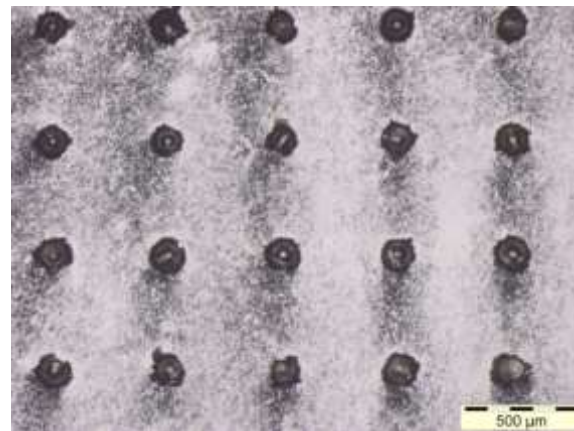
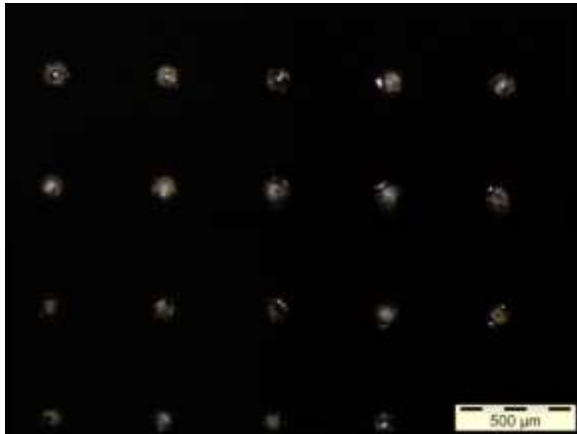
1 частица / дыра

Международное сотрудничество с Россией с финансированием фед. министерства ВМВФ

Адаптивная оптическая система для синтеза энзимоподобных молекулярных матриц.

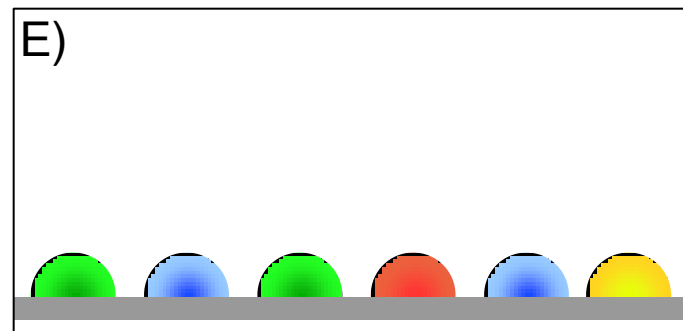
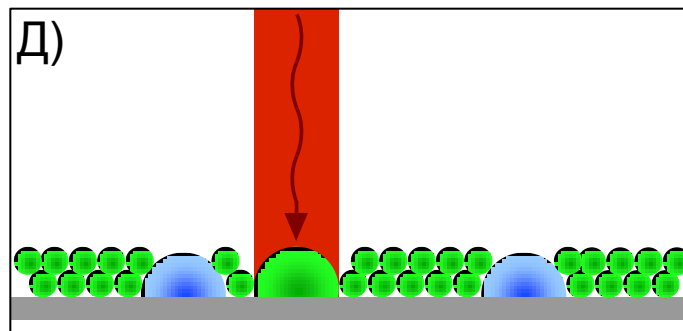
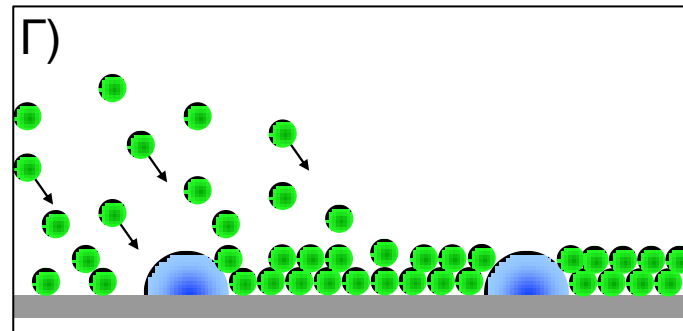
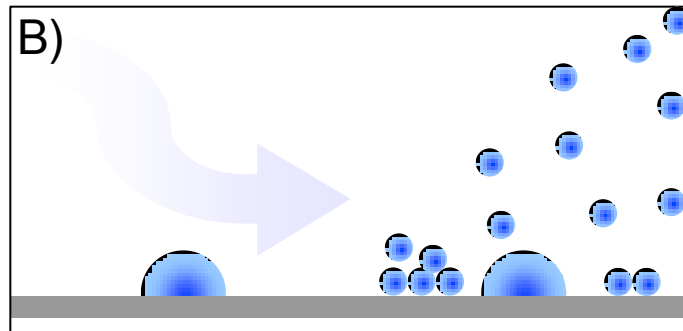
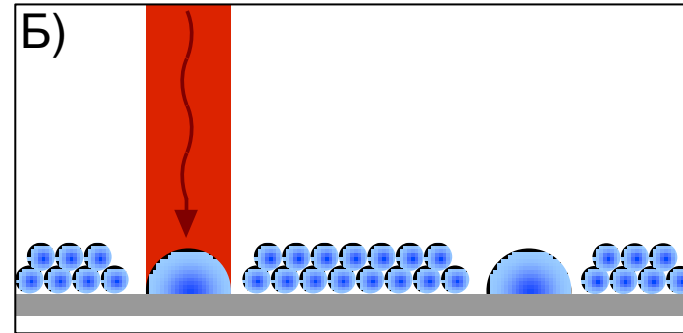
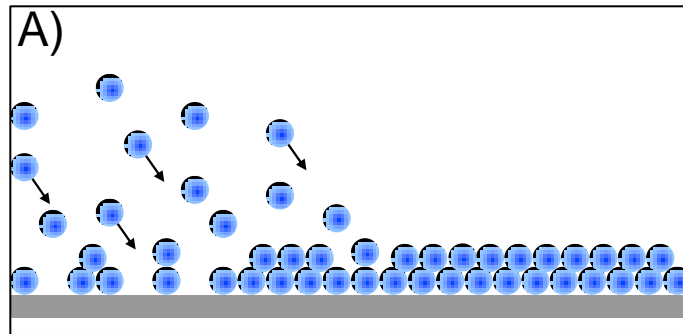
Технологический Институт Карлсруэ (КИТ), д-р Александр Нестеров-Мюллер
Active Optics NightN, Moscow, Проф. А. Кудряшов

Срок действия: 01 сентября 2011г. – 31 декабря 2012г.

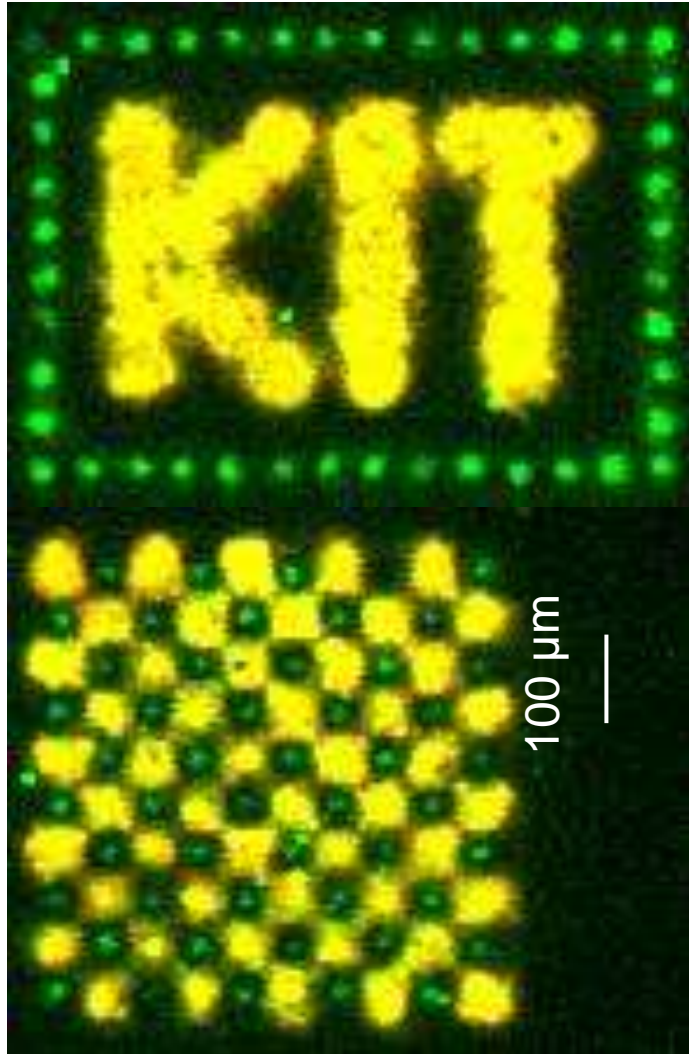


Расплавление аминокислотных частиц с помощью набора линз.
Расплавленные точки в слое частиц (левая сторона) и после
удаления несвязанных частиц (правая сторона).

Лазерное расплавление



Комбинаторный синтез на основе частиц лазерным расплавлением



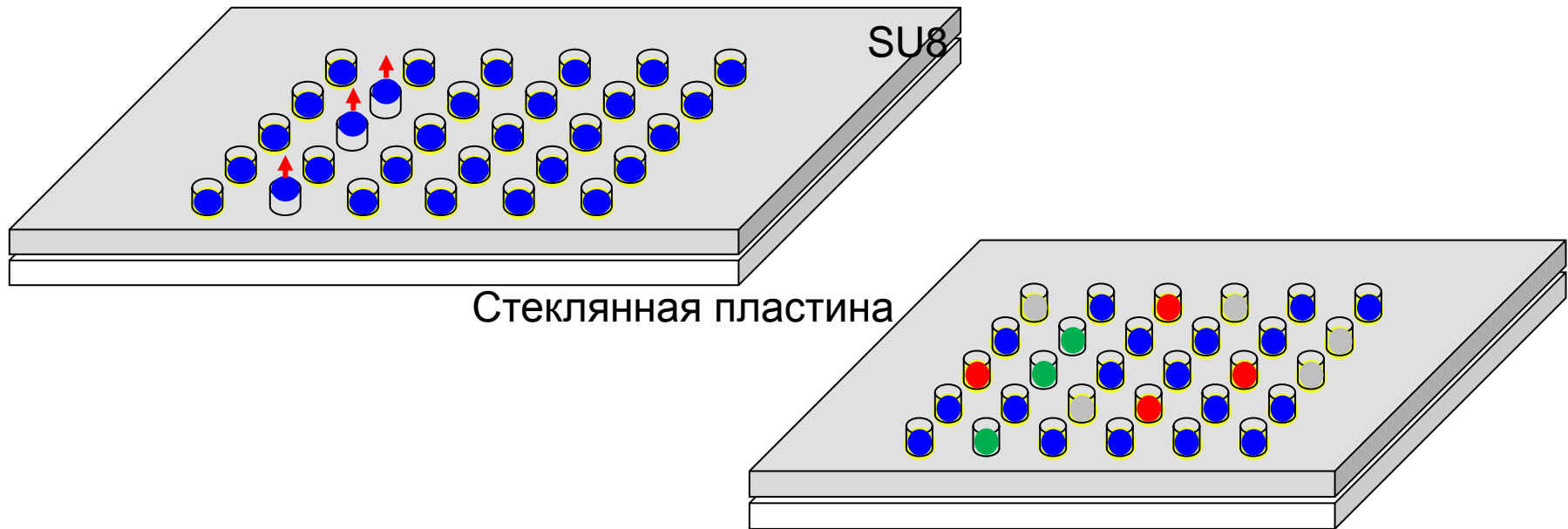
Лазерное расплавление частиц:

40.000 **Flag**- & **HA**-пептиды на cm^2 были крашены двумя различными антителами. Диаметр **Flag**-пятна ~ 10 мкм.

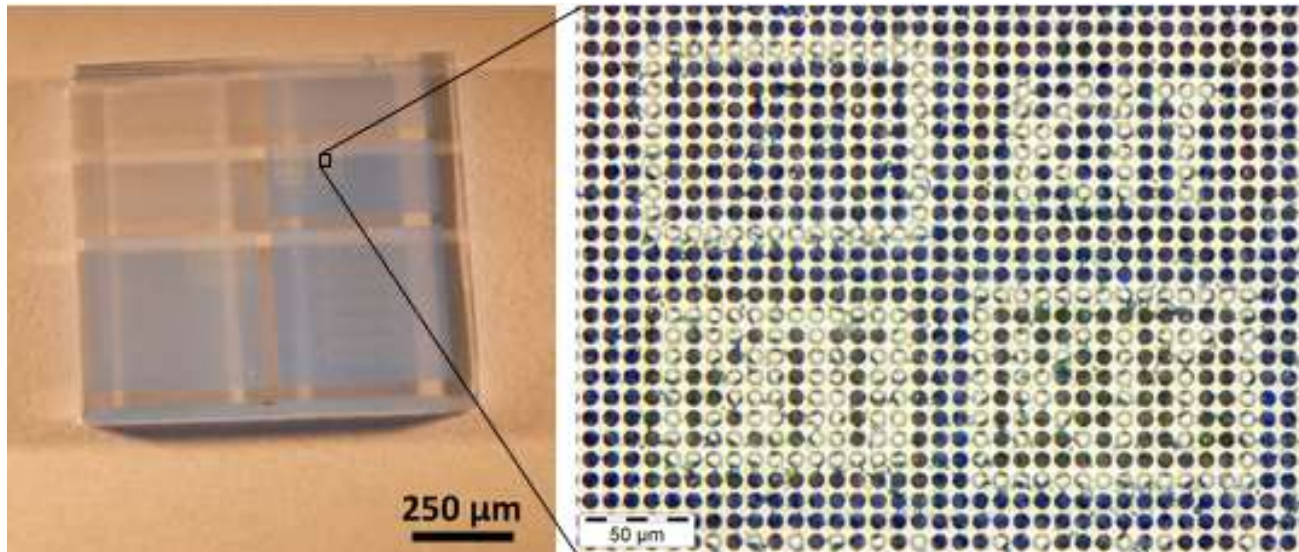
Заявка на патент

Структурирование поверхности с различными частицами с помощью импульсного лазера

- Нанесение и структурирование резиста для производства матрицы маленьких трубок
- Наполнение с **частицами**
- Удаление частиц импульсным лазером в выбранных трубках
- Наполнение пустых трубок с **другими частицами**
- Повторение процесса



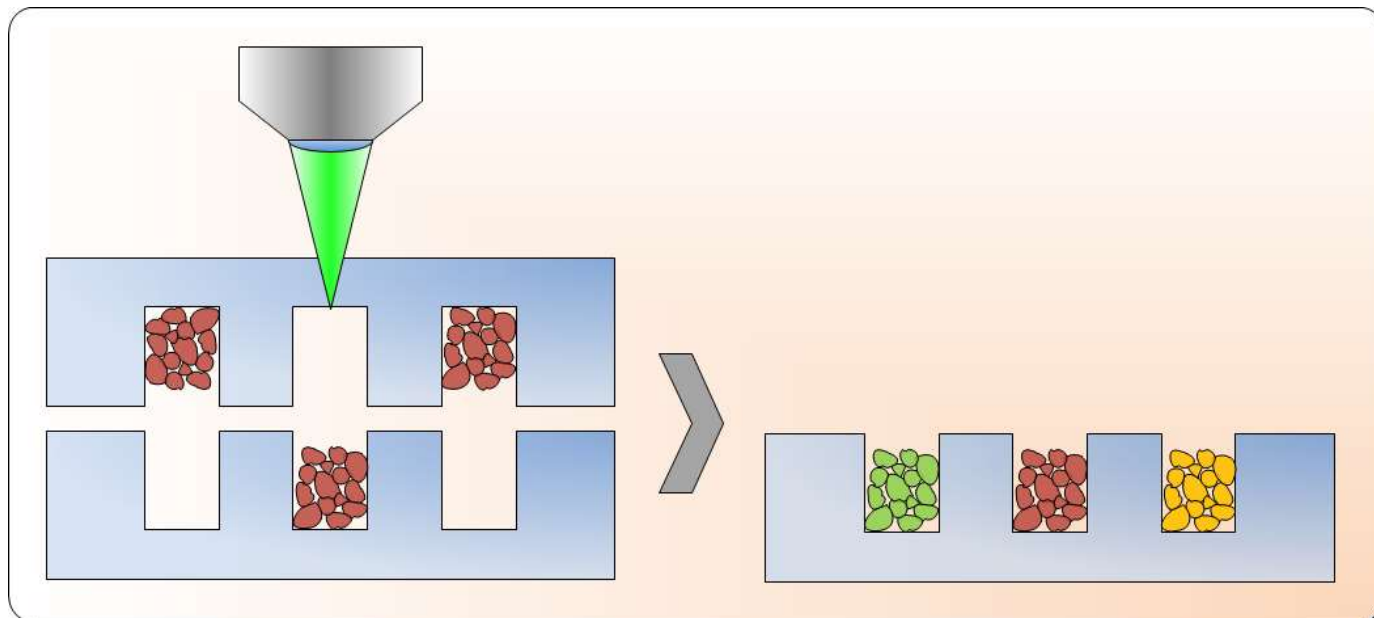
Микроструктурированная с частицами поверхность с помощью импульсного лазера



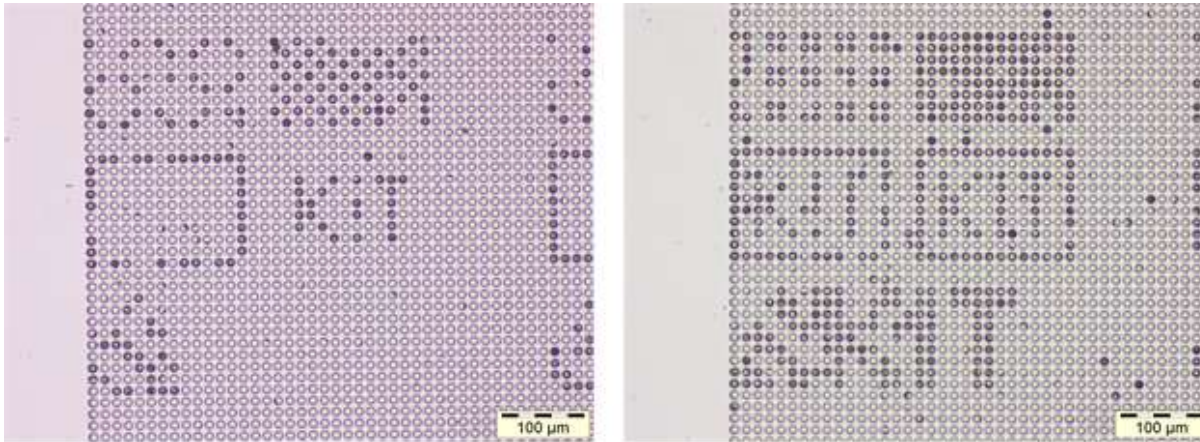
Слева: микроструктурированный стеклянный субстрат
Справа: Диаметр впадин 7 мкм, шаг 10 мкм (соответствует 1 млн. впадин/см²), впадины частично наполнены частицами полистирола (синий) и частично частицами цистеина (темный), несколько впадин не содержат никаких частиц (светлый) и наполняются частицами биотина в последующем этапе.

Метод 2: Лазерный трансфер

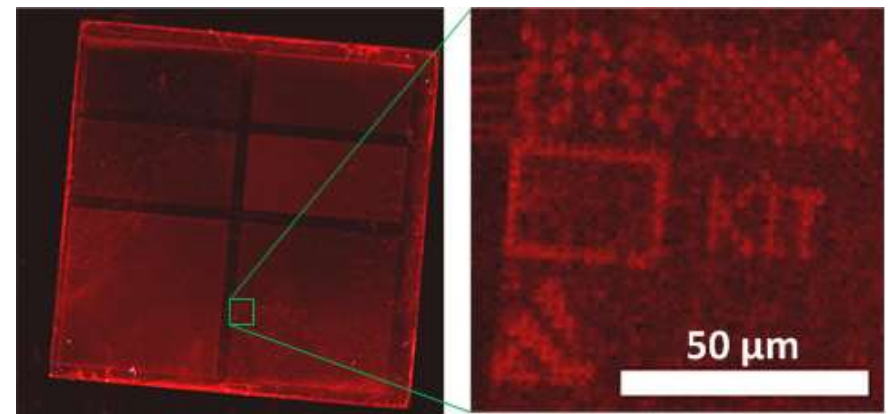
- Микроструктурированные субстраты
- Донор наполняется с частицами
- Лазерный импульс переносит частицы на синтезный носитель
- Повторение процесса с другими сортами частиц



Перенос со структуры в структуру

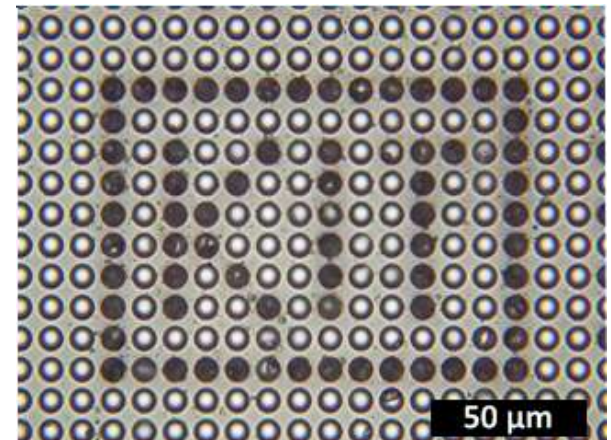
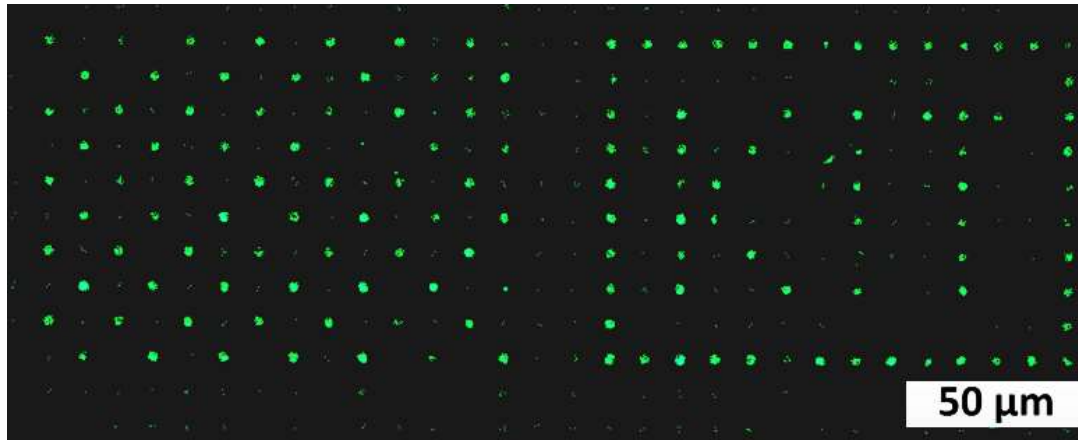
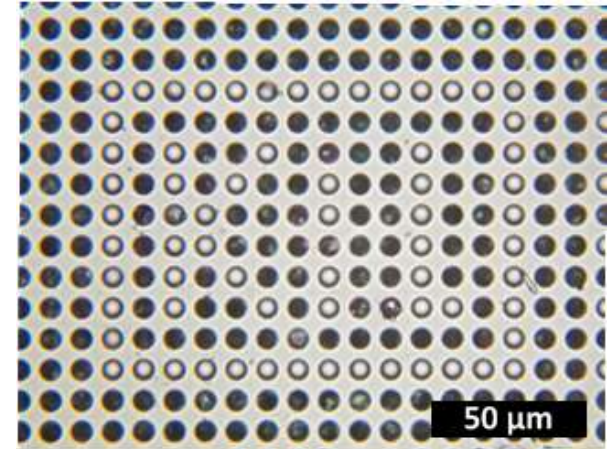


Комбинаторное структурирование частиц в цилиндрических впадинах (диаметр 10 мкм, шаг 14 мкм), слева: биотин, справа: биотин & цистеин

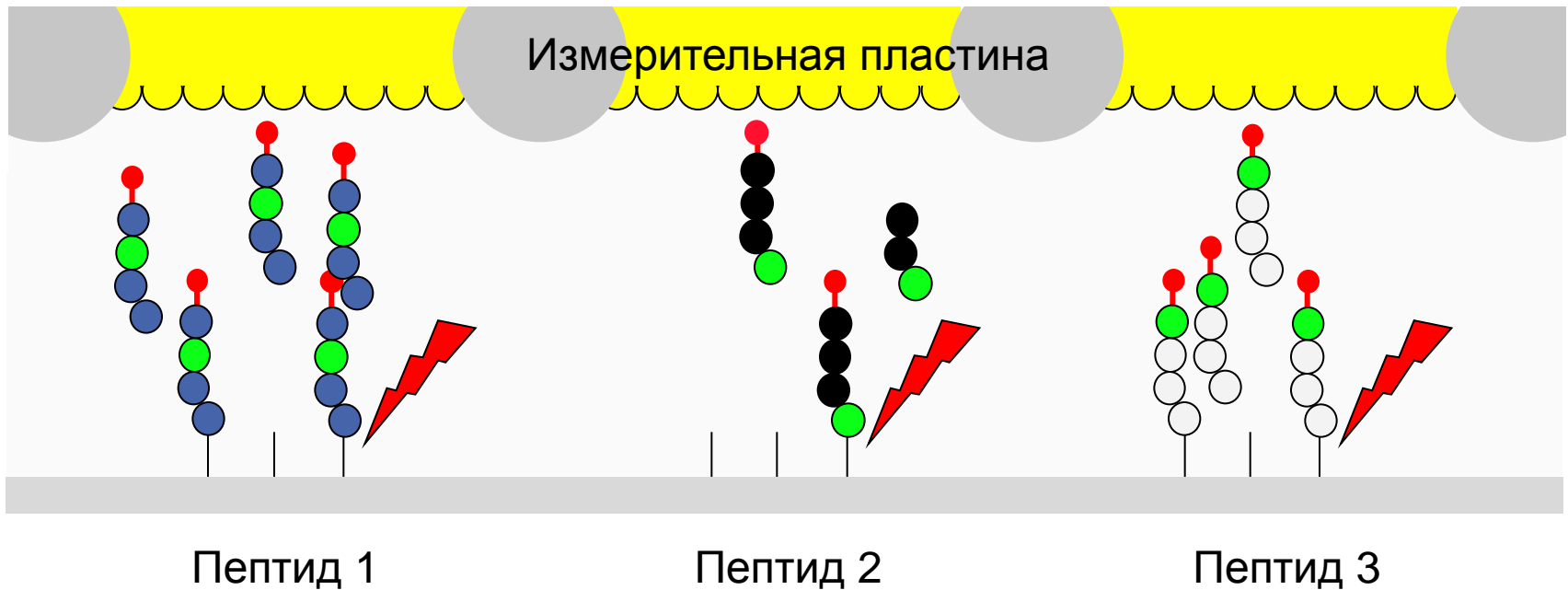


Метод 2: Результаты

- Перенос частиц
 - Шаг: 10 мкм (1 млн. пятен на см²)
- Синтез с частицами биотина
 - Флюоресцентный анализ с стрептавидином



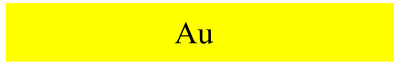
Перенос матричных пептидов со стеклянной пластины для комбинаторного синтеза на измерительную пластину (KIT)



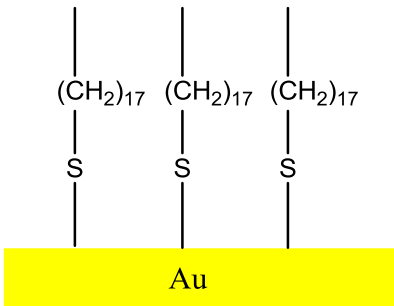
Очистка пептидов в матричном формате на месте. Пептиды связываются с золотыми площадками N-цистеином. Перекрытые синтетические артефакты не связываются с золотой поверхностью.

Характеристики тока/напряжения проводника, изолятора и диода

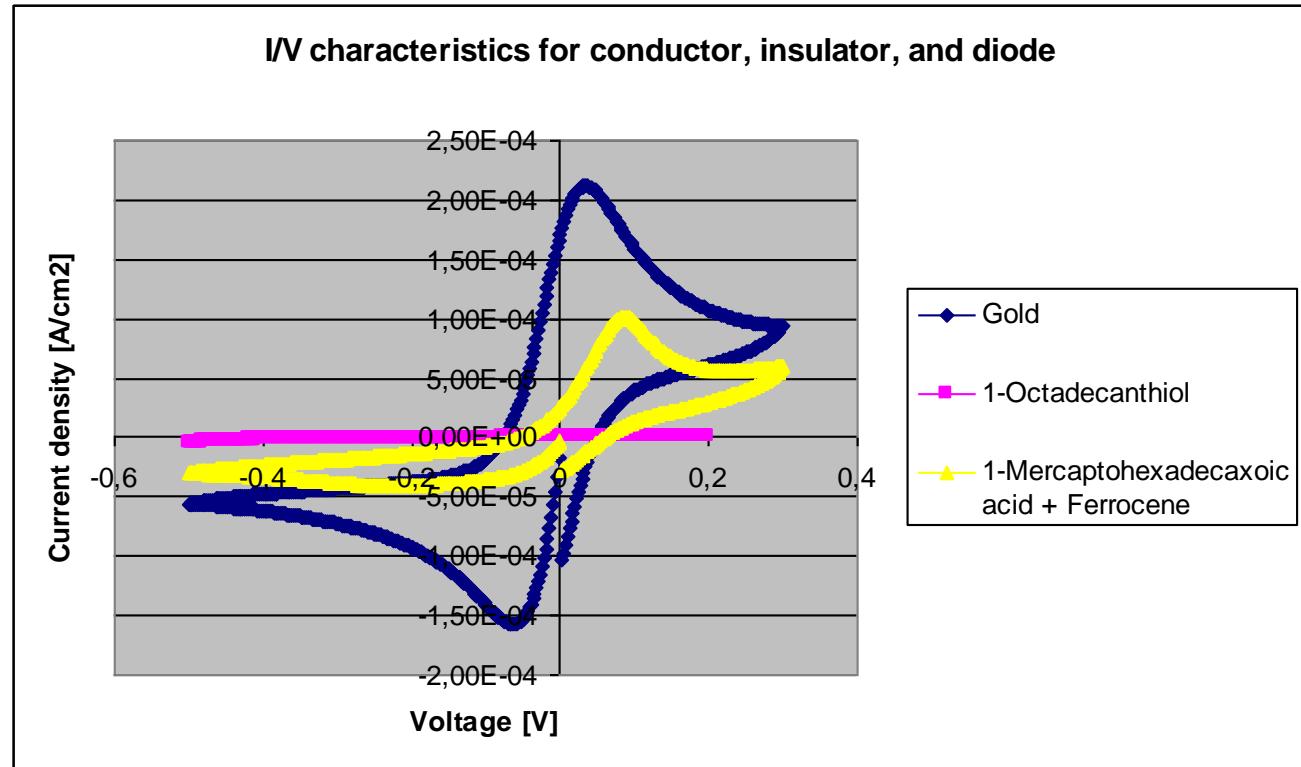
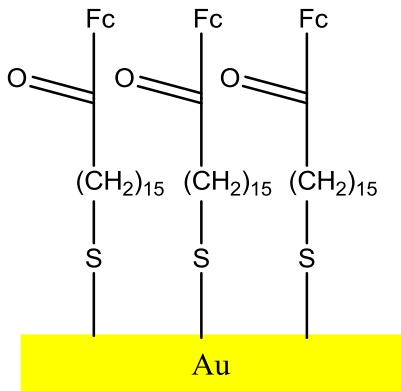
1.



2.

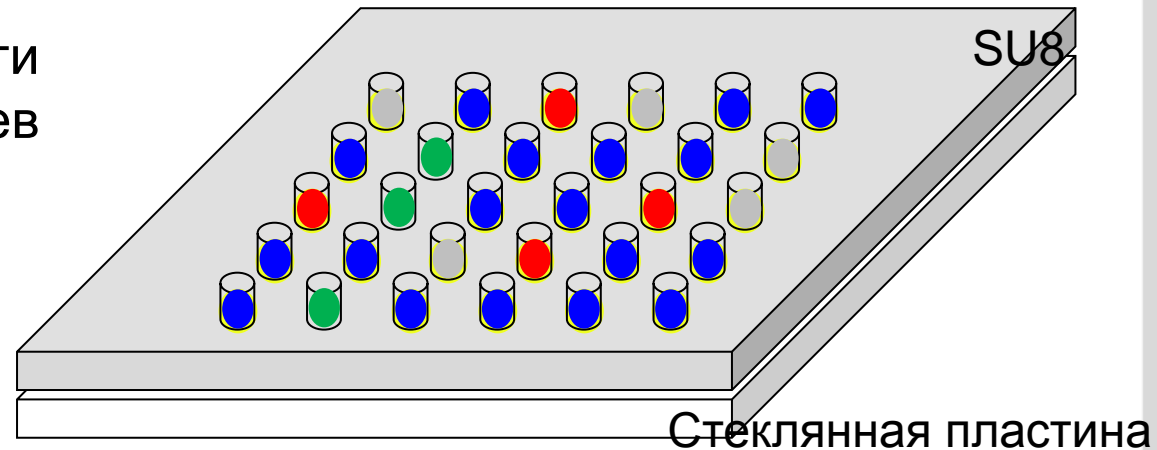


3.



Требуется партнера

- Удаление частиц с лазером
- Перенос частиц с лазером
- Микроструктурирование стекла
- Расшифровка антител/
иммунная реакция
- Измерение проводимости
мономолекулярных слоев



Финансирование: HRJRG, BMBF, Megagrant

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Mikrostrukturtechnik
Dr. Lothar Hahn
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Telefon: +49 721 608-23852
Fax: +49 721 608-24331
E-Mail: lothar.hahn@kit.edu

www.kit.edu

Большое спасибо за внимание!

