

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных  
технологий, механики и оптики.**  
**Кафедра прикладной биотехнологии**

**Методы  
нанодиагностики.  
Биосенсоры, биочипы.  
Основные  
характеристики.  
Применение.**

**Выполнила:  
студентка гр. Т4130  
Садова Мария Юрьевна**

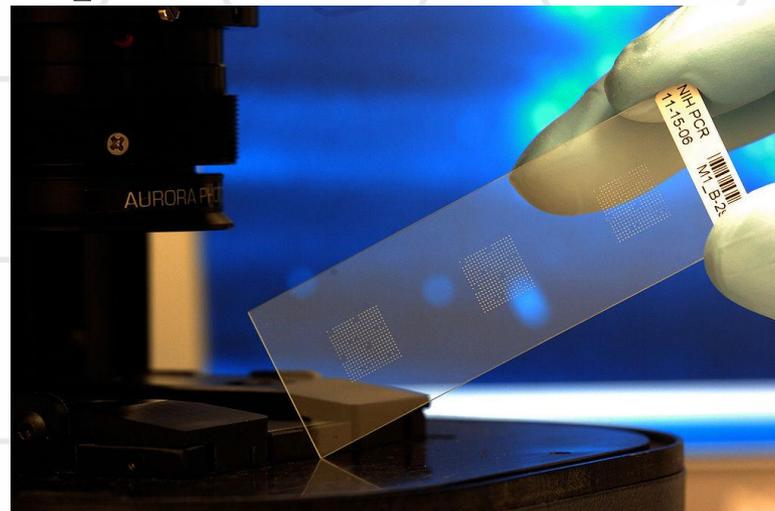
**Санкт-Петербург 2017 г.**

# Введение

В конце прошлого столетия в России и США было разработано высокочувствительное миниатюрное устройство — биочип. Ему нашли широкое применение в области ветеринарии, криминалистики; в медико-биологических исследованиях; в биотехнологии, а также для идентификации вирусов и микроорганизмов и определения биоактивных веществ в небольших концентрациях.

# Биочипы

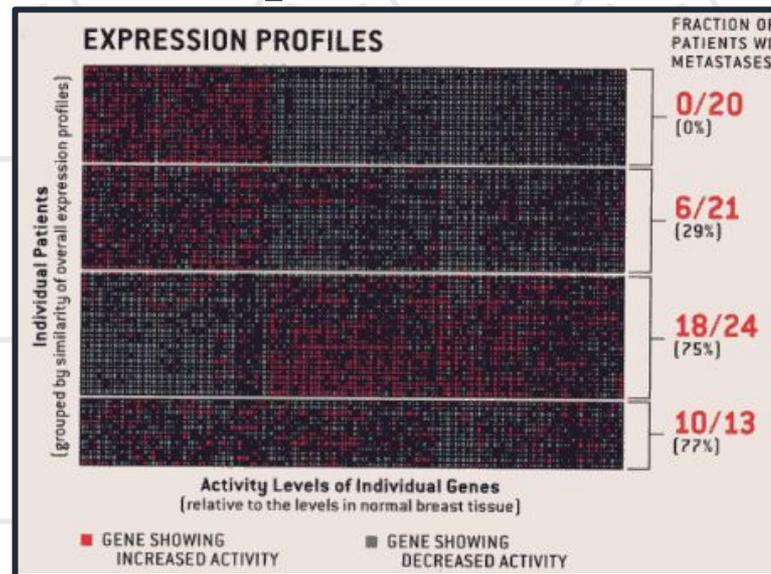
*Биочип* — микромножество либо матрица с нанесёнными молекулами белков, нуклеиновых кислот, биомакромолекул или биоструктур для одновременного проведения большого числа анализов в одном образце; или электронное устройство, содержащее биологические молекулы.



# Биочипы

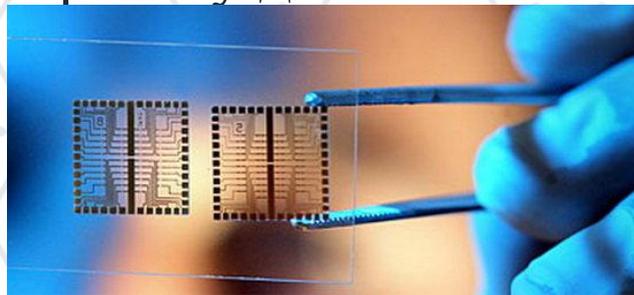
Биологические микрочипы широко используются в *in vitro* диагностике.

В основе механизма действия биочипов лежит молекулярное распознавание анализируемых молекул молекулами биополимерами, нанесёнными на чип.



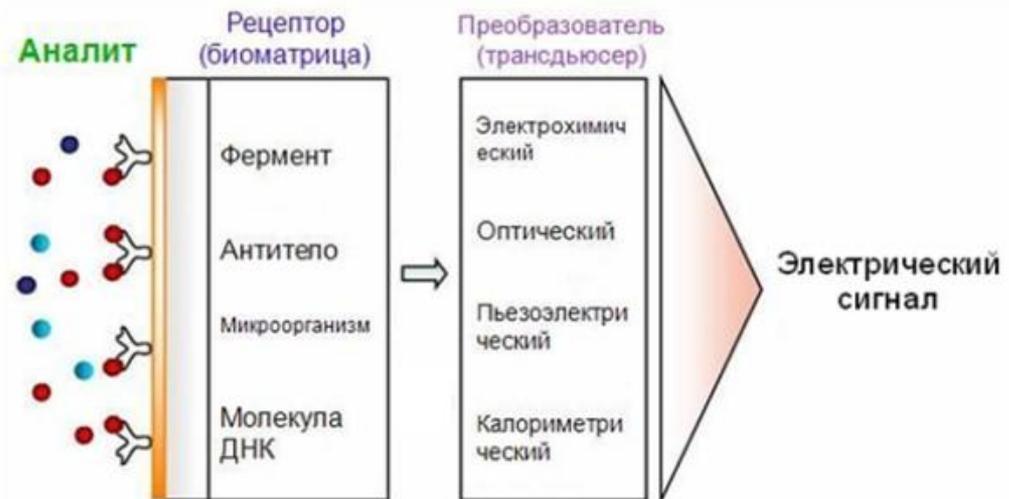
# Применение биочипов

- ❖ Обнаружение у больных лекарственно устойчивых форм туберкулеза.
- ❖ Диагностика лейкозов.
- ❖ Диагностики форм рака груди и других видов рака.
- ❖ Проведение на чипах одновременного анализа работы тысяч и десятков тысяч генов и сравнение экспрессии этих генов в здоровых и в раковых клетках.
- ❖ Создание новых лекарственных препаратов.
- ❖ Обнаружение влияния различных факторов (лекарств, белков, питания) на работу десятков тысяч генов.



# Биосенсоры

**Биосенсор** — это аналитический прибор, в котором для определения химических соединений используются реакции этих соединений, катализируемые ферментами, иммунохимические реакции или реакции, проходящие в органеллах, клетках или тканях. В биосенсорах биологический компонент сочетается с физико-химическим преобразователем.



# Биосенсоры

*Биосенсоры состоят из трёх частей:*

- ❖ Биоселективного элемента.
- ❖ Преобразователя, который преобразует сигнал, появляющийся в результате взаимодействия аналита с биоселективным элементом, в другой сигнал, который проще измерить;
- ❖ Связанная электроника, которая отвечает в первую очередь за отображение результатов в удобном для пользователя виде.

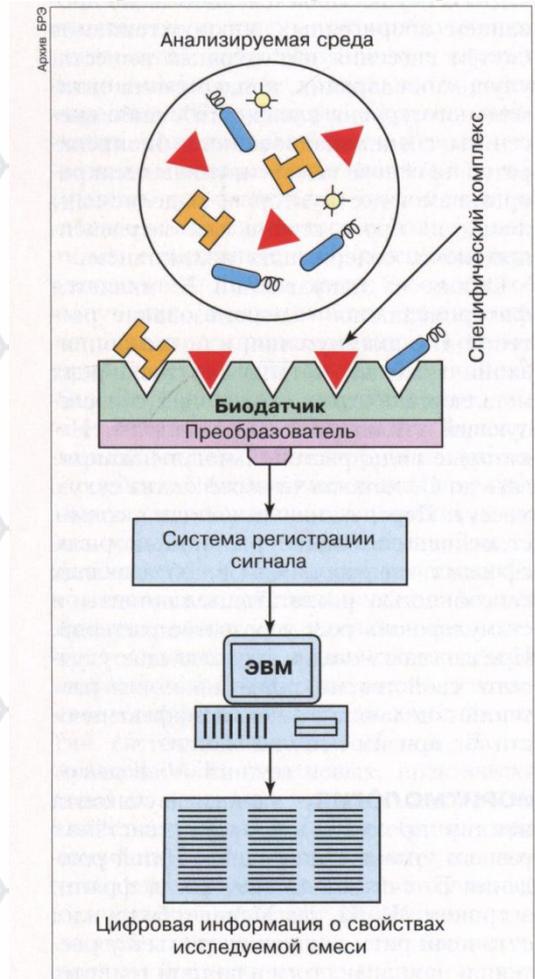


Схема устройства биосенсора.

# Виды биосенсоров

- ❖ Оптические
- ❖ Электрохимические
- ❖ Пьезоэлектрические
- ❖ Термические
- ❖ Магнитные



# Применение биосенсоров

Биосенсор для измерения уровня глюкозы в крови.

Массивы из многих различных молекул детектора применяются в электронных носах, где наборы откликов от детекторов используются для определения веществ.



Современные биосенсоры могут использоваться для экологического мониторинга, определения незначительных примесей нефтепродуктов и на сооружениях для очистки сточных вод.

# Заключение

На очереди создание биосенсоров, заменяющих рецепторы живых организмов, что позволит создать "искусственные органы" обоняния и вкуса, а также применить указанные разработки для возможно более точной и информативной диагностики ряда заболеваний. Несомненно, что в ближайшем будущем в этой смежной области биологии и химии следует ожидать новых открытий.



Спасибо за  
внимание!