

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт биоорганической химии  
им. академиков М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова  
Российской академии наук  
Учебно-научный центр

# ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ ДОСТИЖЕНИЙ БИОТЕХНОЛОГИИ. БИОЧИПЫ И БИОСЕНСОРЫ.

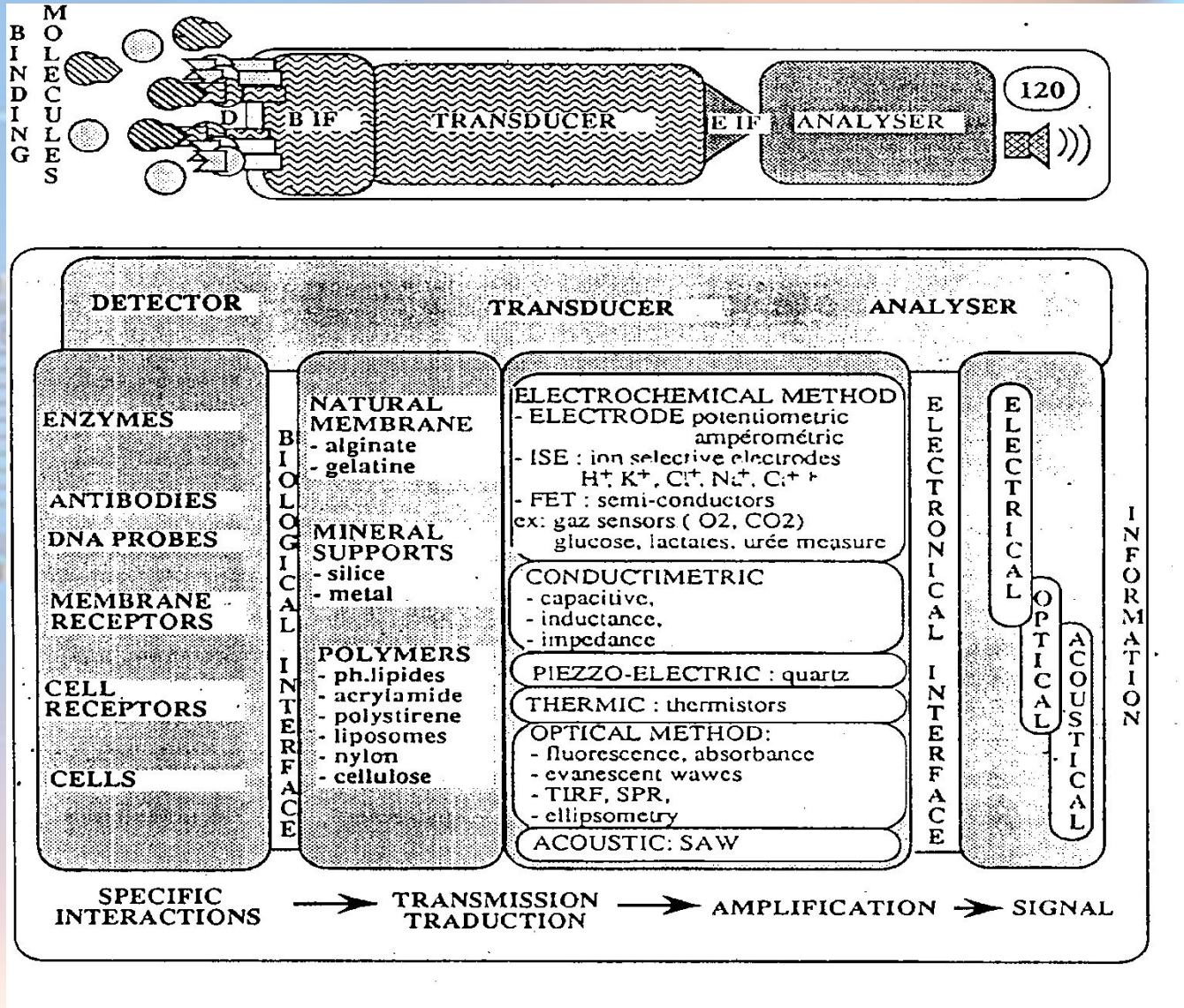
Подготовила: студентка 5 курса  
ФФМ МГУ им М.В.Ломоносова  
Куликова Ксения Игоревна

Москва, 2014

Биосенсор - автономное комплексное устройство, которое способно обеспечить получение специфической количественной или полуколичественной аналитической информации с использованием биологического распознающего элемента (биохимического рецептора), находящегося в непосредственном пространственном контакте с детектирующим элементом. (IUPAC)



# УСТРОЙСТВО БИОСЕНСОРА



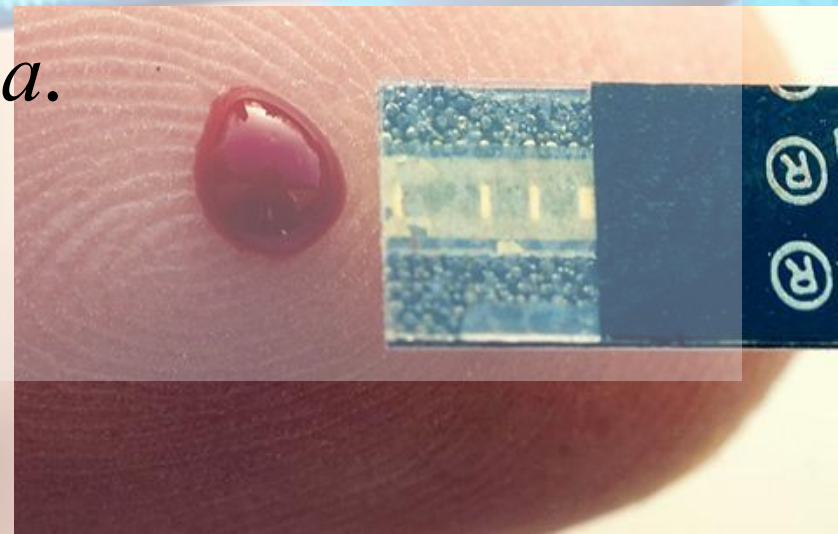
Биосенсор в глюкометре содержит фермент глюкозооксидазу в иммобилизованной форме. Фермент окисляет глюкозу в крови; при этом высвобождаются электроны, образующие электрический ток, который пропорционален количеству глюкозы, присутствующей в крови. Биосенсор очень чувствителен; он позволяет измерять концентрацию глюкозы в одной капле крови и выдает результат через 20 с.





# Примеры использования в медицинской практике

- *Определение мочевины*
- *Определение креатинина (диагностический показатель функции печени).*
- *Определение аминокислот.*
- *Определение глюкозы и сахара*
- *Определение пенициллина.*



# ТКАНЕВЫЕ БИОСЕНСОРЫ

<i>Субстрат</i>	<i>Биокаталитический материал</i>
Глутамин	Клетки почки свиньи
Аденозин	Клетки слизистой мышцы
Аденозин-5-монофосфат	Мышца кролика
Гуанин	Печень кролика
Пероксид водорода	Печень быка
Глутамат	Жёлтая тыква
Пируват	Кукурузное зерно
Мочевина	Мука из бобов
Фосфат/фторид-ионы	Клубень картофеля
Допамин	Мякоть банана
Тирозин	Сахарная свёкла
Цистеин	Лист огурца
Глутамин	Митохондрии почки свиньи

**БИОЧИП**- электронное устройство, микромножество или матрица с нанесенными молекулами белков или нуклеиновых кислот для одновременного проведения большого числа анализов в одном образце; микроматрица, содержащая все возможные ДНК-зонды для секвенирования.



# ДНК-микрочипы

ДНК-микрочипы используются для:

- идентификации мутаций в генах, связанных с различными заболеваниями;
- наблюдения за активностью генов;
- диагностики инфекционных заболеваний и определения наиболее эффективного метода антибиотикотерапии;
- идентификации генов, важных для продуктивности сельскохозяйственных культур;
- скрининга микроорганизмов, как патогенных, так и полезных, например, используемых для восстановления зараженных органическими отходами почв.

ДНК-микрочипы необходимы для практического использования информации, полученной в результате секвенирования геномов человека и других живых организмов.

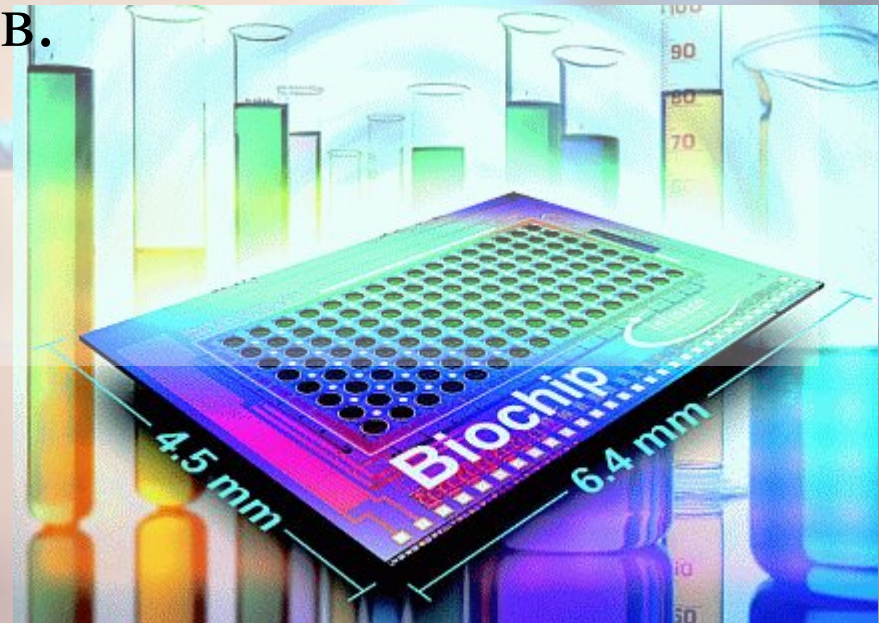


# БЕЛКОВЫЕ МИКРОЧИПЫ

Предназначены для:

- обнаружения белковых биомаркеров, характерных для различных заболеваний и даже разных их стадий;
- оценки потенциальной эффективности и токсичности препаратов в доклинических испытаниях;
- измерения различий в синтезе белков различными типами клеток, клетками, находящимися на разных стадиях развития, а также здоровыми и патологически измененными клетками;
- изучения взаимосвязи между структурой и функциями белков;
- оценки различий в экспрессии белков с целью выявления мишеней для новых лекарственных препаратов;
- изучения взаимодействий между белками и другими молекулами.

**ТКАНЕВЫЕ И КЛЕТОЧНЫЕ** микрочипы позволяют проводить анализ тысяч образцов тканей на одном предметном стекле, используются для определения содержания белков в здоровых и патологически измененных тканях и оценки потенциальных мишеней для лекарственных препаратов.





# Преимущества и проблемы использования биосенсоров

## *Основные преимущества биосенсоров:*

- 1) биосенсоры специфичны — можно анализировать сложные смеси на присутствие определенного химического вещества без предварительной очистки;
- 2) они очень чувствительны, поэтому можно обнаружить очень низкие концентрации вещества в очень малых образцах;
- 3) они дают быстрый ответ;
- 4) они безопасны для использования;
- 5) они точны;
- 6) они могут быть очень маленькими;
- 7) они доступны для массового производства.

## *Основные недостатки биосенсоров:*

- 1) они не очень прочны, поэтому нуждаются в тщательном уходе;
- 2) они не очень стабильны;
- 3) их нельзя стерилизовать.





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**