

**Анализ современных методов,  
используемых для идентификации  
микроорганизмов и определения  
их видовой принадлежности**



*Работу выполнила:  
студентка группы Бм-1101  
Пантюхина Татьяна Владимировна*

# Идентификация



(от позднелат. *identifico* – отождествляю) – определение видовой или типовой принадлежности микроорганизма на основании изучения *фенотипических* и *генотипических* признаков.

**Вид** – это совокупность микроорганизмов, имеющих единое происхождение и генотип, сходных по морфологическим и биологическим свойствам, обладающих наследственно закрепленной способностью вызывать в среде естественного обитания качественно определенные специфические процессы

# Биохимические методы



Брожение

- образование газа

Протеолиз

- гидролиз белков

Липолиз

- расщепление жиров

Реакции восстановления

- восстановление соединений

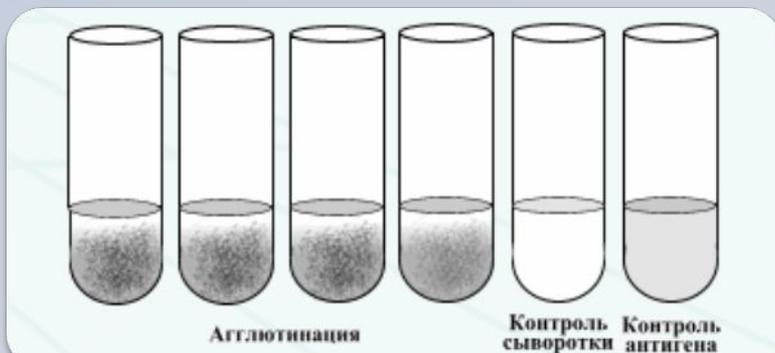
Определение индола

- гидролиз триптофана

Определение продукции каталазы

- образование водорода и воды

# Иммунохимические методы



## Реакция агглютинации

- склеивание и выпадение в осадок микробных тел при взаимодействии их со специфическими антителами — агглютинидами.

## РПГА

Для небольших антигенов. Суть: адсорбция на носителях (эритроцитах) с последующей их агглютинацией специфическими антителами.

# Реакция связывания компонента (РСК)

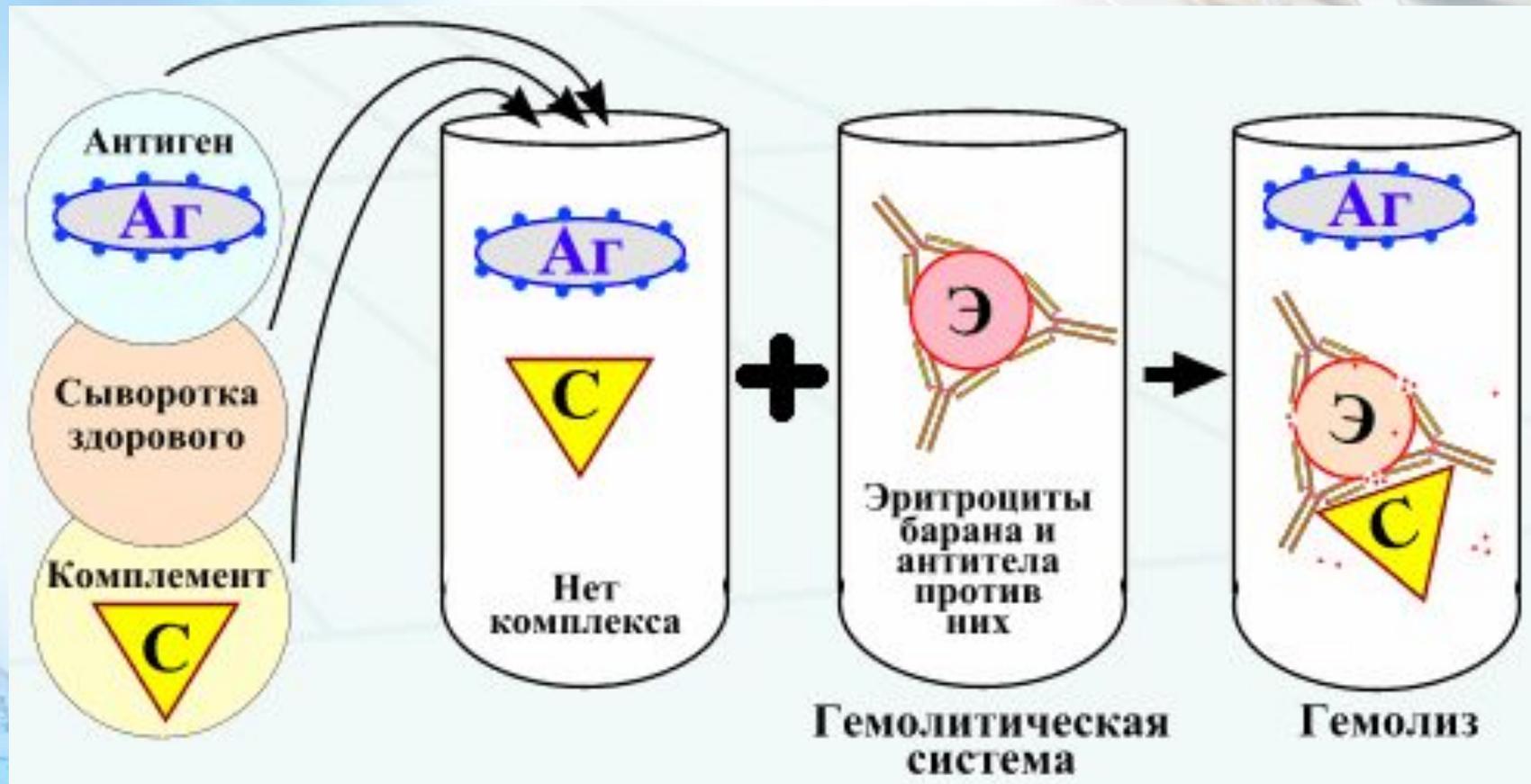


Рисунок 1. Схема постановки РСК

# Реакция иммунофлюоресценции (РИФ)

## Схема Реакции иммунофлюоресценции (РИФ) (Кунса)

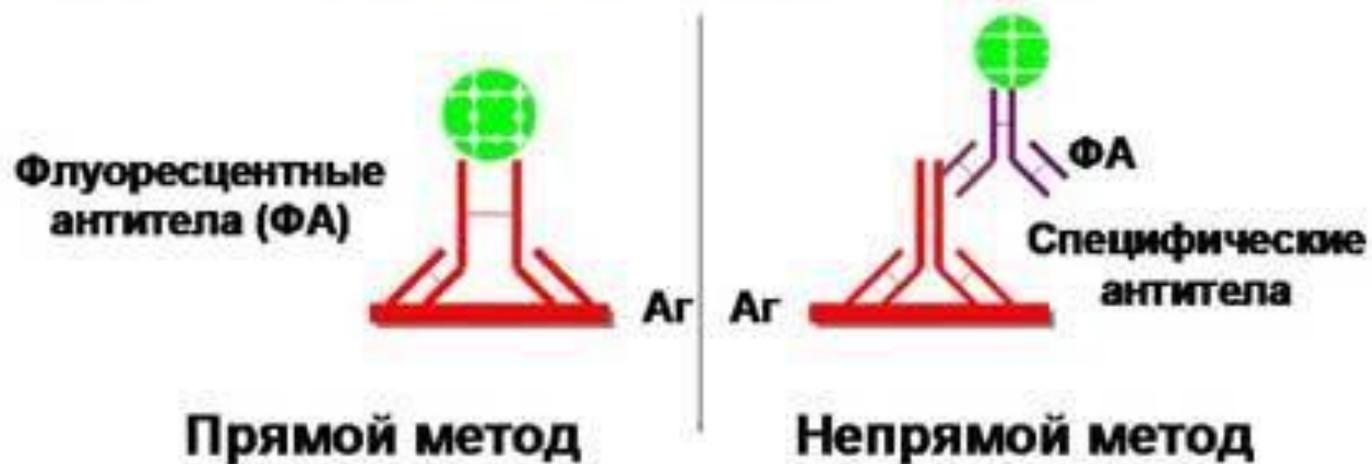
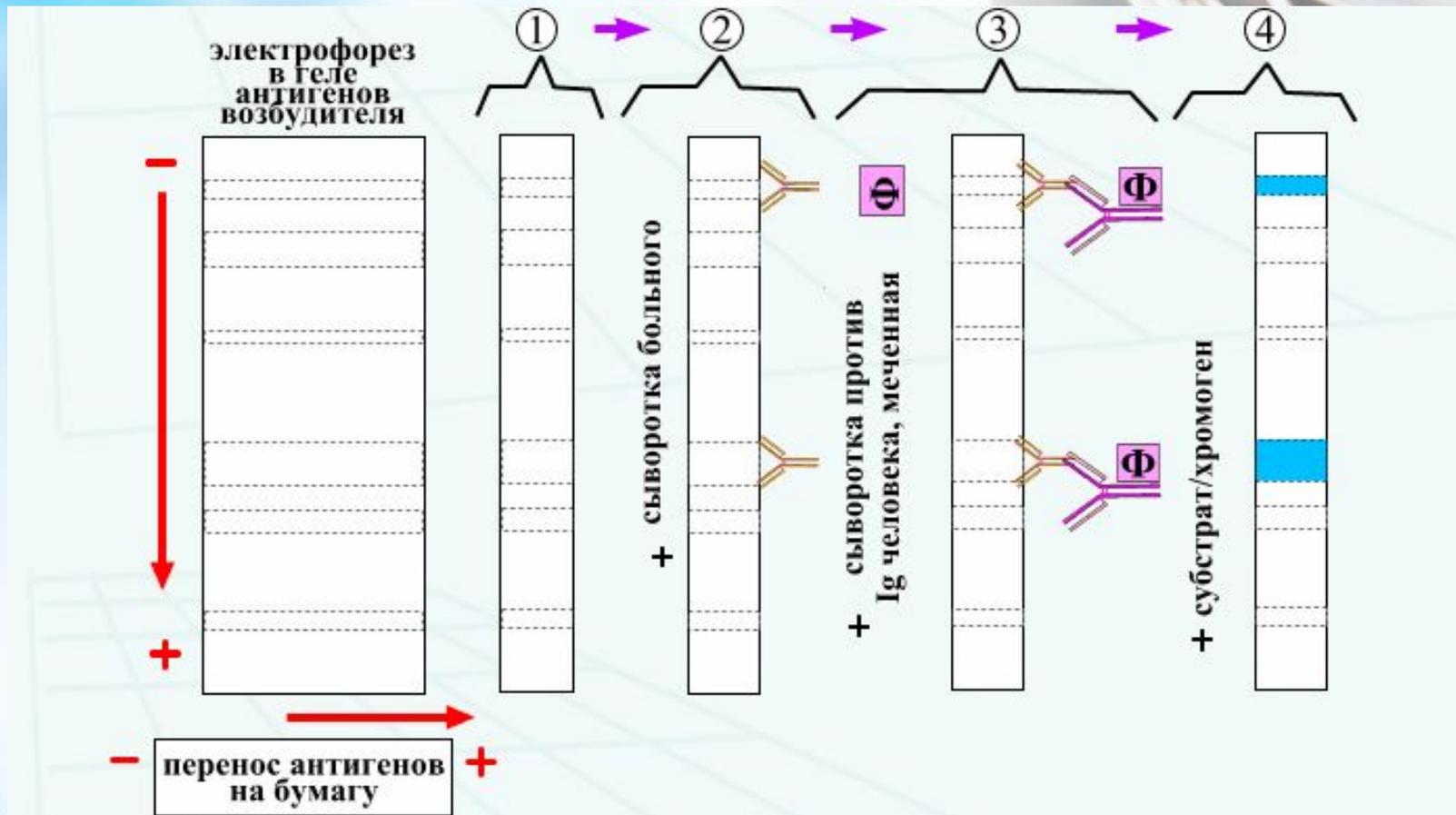


Рисунок 2. Схема постановки РИФ

# Иммуноблотинг



**Рисунок 4. Схема иммуноблотинга**

- 1- нанесение на активированную бумагу или нитроцеллюлозную мембрану,
- 2 – добавление сыворотки больного,
- 3 – отмывка и нанесение сыворотки меченой ферментом,
- 4 - добавление хромогенного субстрата



## ПЦР



# Лигазная цепная реакция (ЛЦР)

Охлаждение

*Денатурация ДНК  
и отделение  
лигированного  
продукта от  
матрицы (+95°C)*

*Присоединение  
комплементарных  
олигонуклеотидов  
к одноцепочечной  
ДНК - лигирование  
(+65°C)*

Нагрев

# Метод ДНК-зондирования

- гибридизация зонда образует с участком ДНК

Три стадии проведения анализа:

1. *Денатурация* - переход молекул ДНК (или РНК) из двуцепочечной формы в одноцепочечную вследствие нарушения водородных связей между полинуклеотидными цепями и стэкинг-взаимодействий.

2. *Ренатурация* - реассоциация денатурированных комплементарных цепей ДНК с образованием двухцепочечной молекулы - гетеродуплекса.

3. *Детекция метки*

# Метод мультилокусного секвенирования-типирования

*Секвенирование фрагментов генома*



*Обозначение аллелей согласно разработанной номенклатуре*



*Объединение номеров по нескольким локусам в аллельный профиль*



*С помощью компьютерного обеспечения на основании анализа аллельных профилей проводится генетическая характеристика штаммов*

# Геномная «дактилоскопия»

**выявление (с помощью рестрикционно анализа и последующей гибридизации со специфическими зондами) в генетическом материале уникальных по структуре повторяющихся участков ДНК, характерных для данного организма.**

**Вариабельные тандемные повторы - монотонно повторяющиеся участки ДНК.**

**Разная локализация и разное число этих повторов, которые отличаются у особей данного вида и являются их уникальными генетическими характеристиками**

# Биосенсоры

биологический компонент + преобразователь

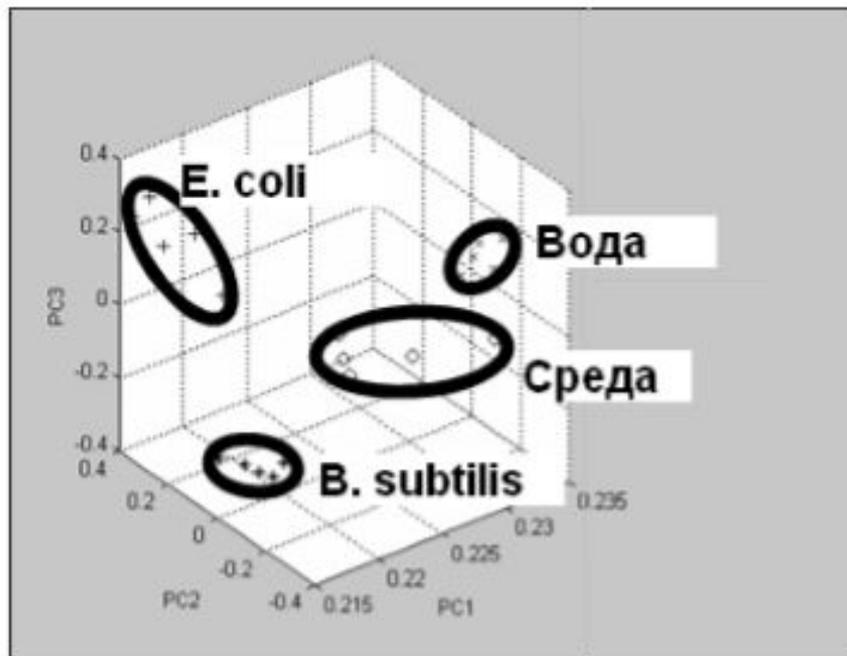
*Микроорганизм*

*+ биосенсорная  
техника измерения*

**ИФА**

# Бесконтактное определение микроорганизмов

- анализ воздушного пространства над образцом для определения летучих компонентов (ЛК), которые определяют специфический запах бактерий.



**Рисунок 5 - Бесконтактная идентификация бактерий при использовании системы искусственного носа**

# Заключение



Классические методы определения бактерий являются трудоемкой и длительной процедурой с использованием дорогостоящего оборудования.

Увеличение числа анализируемых образцов, требующих проверки и контроля, и потребность в высокой чувствительности, скорости и точности аналитических измерений стимулировали значительный интерес к созданию новых методов идентификации.

Современные методы анализа и идентификации микроорганизмов направлены преимущественно на повышение чувствительности и уменьшение времени процедур и их стоимости.

The background is a collage of medical and laboratory items. In the top right, there is a pair of surgical forceps and a scalpel on a metal tray. In the bottom left, several glass syringes are visible. In the bottom right, there are several small glass vials and ampoules. The overall color palette is light blue and white, with a soft, glowing effect.

**Благодарю  
за внимание!**