



**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ  
ДИАГНОСТИКА  
ИНФЕКЦИОННЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ**

# Принципы диагностики инфекционных заболеваний

Для каждого возбудителя инфекционного заболевания обязательно выполняется два основных положения:

- Всякий возбудитель любого инфекционного заболевания является **живым организмом**.
- Всякий возбудитель инфекционного заболевания является **комплексом АГ**, на которые организм реагирует иммунными реакциями.

# Возбудитель – живой микроорганизм

Популяция патогенных микроорганизмов вступает с человеческой популяцией в одну из 5 форм инфекций:

- транзиторное носительство (обычно 2 недели);
- длительное носительство (2 месяца);
- латентная (скрытая, инапарантная);
- атипичная;
- типичная.



При любой из этих форм микроорганизм размножается в макроорганизме и выделяется наружу.

# Возбудитель – живой микроорганизм

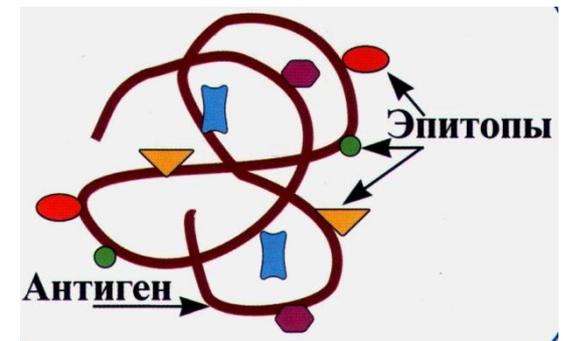
- **Непатогенные микроорганизмы** обладают только одной метаболической ферментативной системой, **патогенные** – метаболической и системой ферментов агрессии, **вирусы** – системой агрессии и репликации.
- Инфекционное заболевание – это **стадийный, периодичный процесс**.
- **1, 2 и 3** методы микробиологической диагностики.

# Всякий микроорганизм – комплекс АГ

В ответ на проникновение микроорганизма в макроорганизме возникают три типа иммунного ответа:

- **Антитоксический (В)** – дифтерия, столбняк, анаэробная газовая инфекция, ботулизм, дизентерия Шига. Возбудитель не проникает внутрь макроорганизма, проникает **экзотоксин** (основной эффектор патогенеза), возникает токсинемия. Эффекторы саногенеза – **АТ**.
- **Клеточный (Т)** – возникает при инфекционных заболеваниях сопровождающихся незавершенным фагоцитозом. АТ не способны проникать внутрь клетки. Эффекторы патогенеза – **микроорганизмы**, эффекторы саногенеза – **ЦТЛ**.
- **Смешанный** – ТВ или ВТ-варианты.

**4 и 5** методы диагностики.



- **Цель микробиологических исследований** – установить факт наличия или отсутствия возбудителя в организме больного и на объектах окружающей среды.
- **Задачи микробиологических исследований** – идентифицировать микроорганизмы в исследуемом материале, определить их видовую принадлежность, морфологические, биохимические, токсигенные и антигенные свойства, а также установить чувствительность выделенных микроорганизмов к антимикробным препаратам.

# Отбор материала

- **Материал:** кровь, гной, моча, мокрота, ликвор, кал, рвотные массы, промывные воды, ткани – биопсия от живого или аутопсия от трупа, объекты окружающей среды: воздух, воду, почву, пищевые продукты, смывы с предметов и др.
- Материал берут в начальном периоде болезни, до назначения антимикробной терапии, с соблюдением правил асептики для предупреждения загрязнения материала.
- Материал берут непосредственно из очага инфекции, в момент наибольшего содержания в нем возбудителя.
- Выбор материала для исследования должен соответствовать характеру инфекционного процесса.

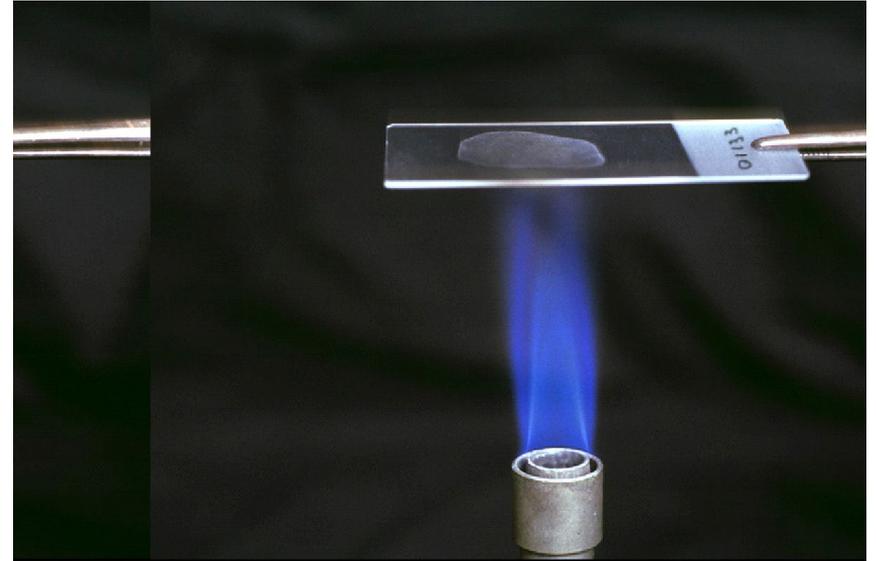
# Методы микробиологической диагностики

- Микроскопический;
- Бактериологический;
- Биологический;
- Серологический;
- Аллергологический.

1

# Микроскопические методы

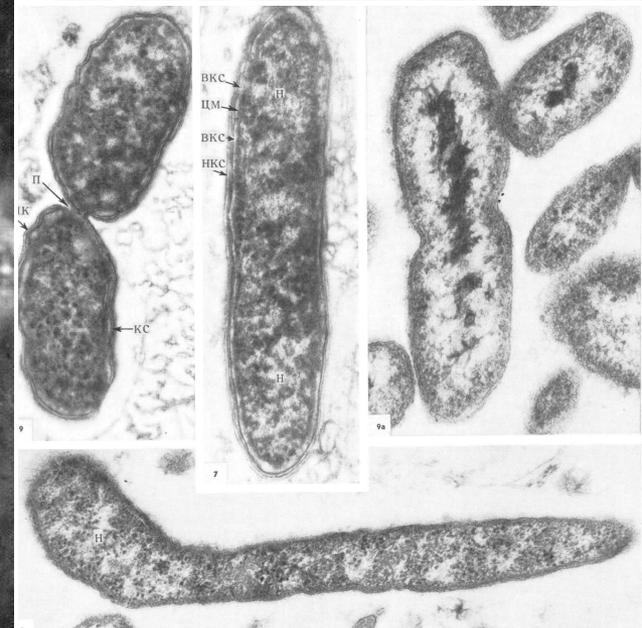
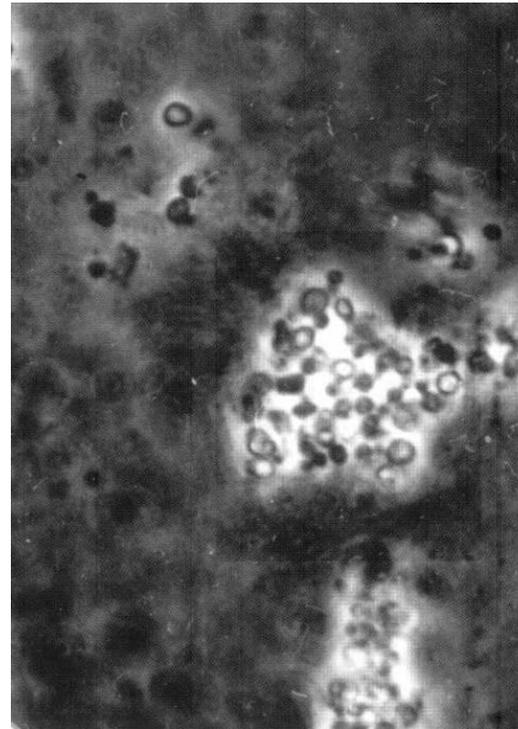
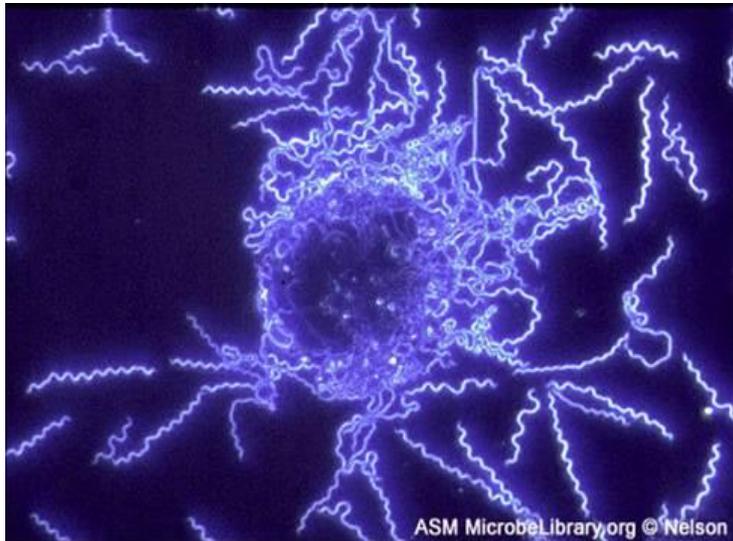
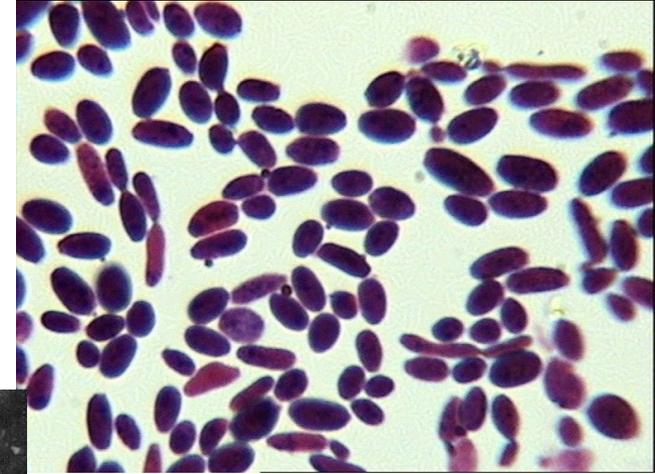
- Приготовление мазков из материала пациента



1

# Микроскопические методы

и их микроскопия (световая, темнопольная, фазово-контрастная, люминесцентная, электронная).



1

# Микроскопические методы

Позволяют установить:

- ориентировочно состав микробного пейзажа изучаемого объекта;
- степень чистоты выделяемой культуры;
- морфологические признаки возбудителей (наличие ядер, жгутиков, внутриклеточных включений и т.д.).

Срок ответа обычно не более 4 часов.

2

# Бактериологический метод

«Золотой стандарт» микробиологической диагностики, так как позволяет точно установить факт наличия возбудителя в исследуемом материале.

- выделение **«чистых культур»** возбудителя и их идентификация;
- выявление **АГ** возбудителя;
- выявление **НК** возбудителя.

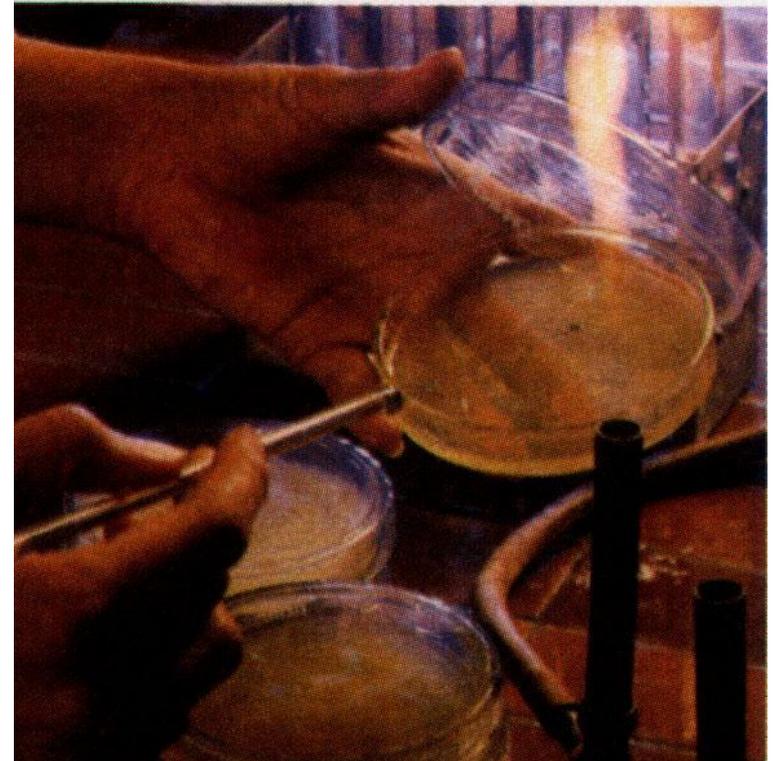


## 2

# Бактериологический метод

- Посев в среду накопления.
- Посев на плотную среду для выделения чистой культуры одним из методов:

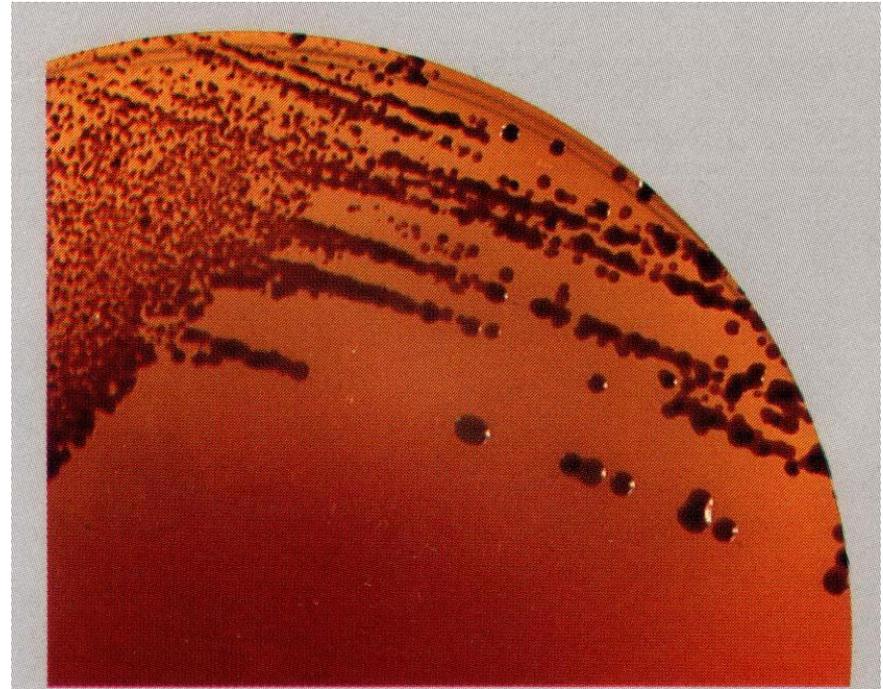
**посев петлей штрихом;**  
**посев по Дригальскому;**  
**посев серийных разведений.**



## 2

# Бактериологический метод

- Пересев  
изолированной  
колонии на  
скошенный агар  
(чистая культура).

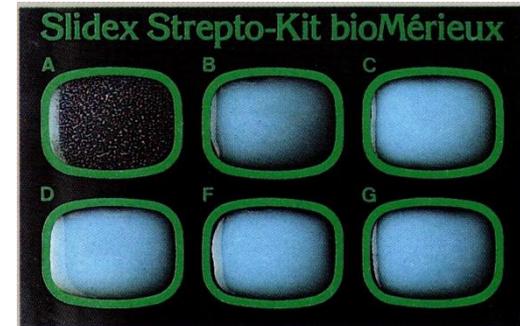
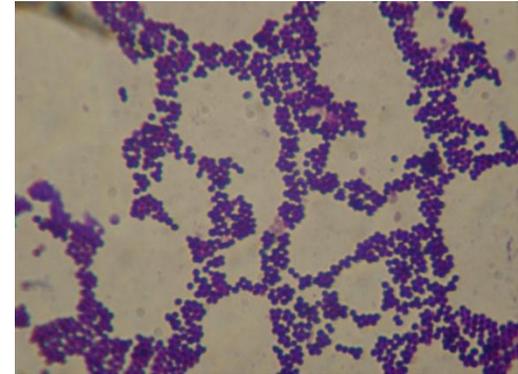


Schaedler agar + Vit. K3 + 5% sheep blood :  
*Bacteroides melaninogenicus*.

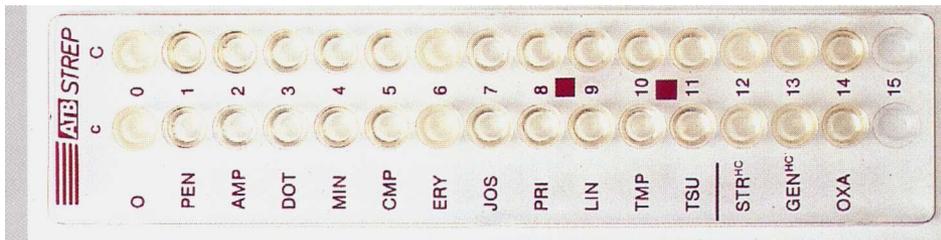
## 2

# Бактериологический метод

- Изучение морфологических, тинкториальных, культуральных свойств чистой культуры.
- Пересев чистой культуры на дифференциально-диагностические среды для изучения биохимических свойств.
- Определение других свойств (антигенных, вирулентных), чувствительности к бактериофагам.
- Определение чувствительности к антибиотикам.



Slidex Strepto-Kit : Streptococcus A.

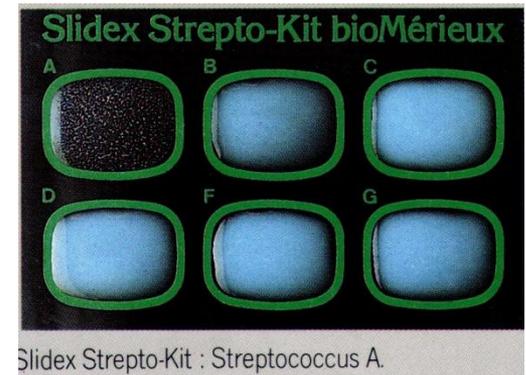


ATB STREP : Streptococcus pneumoniae.



## 2 Бактериологический метод

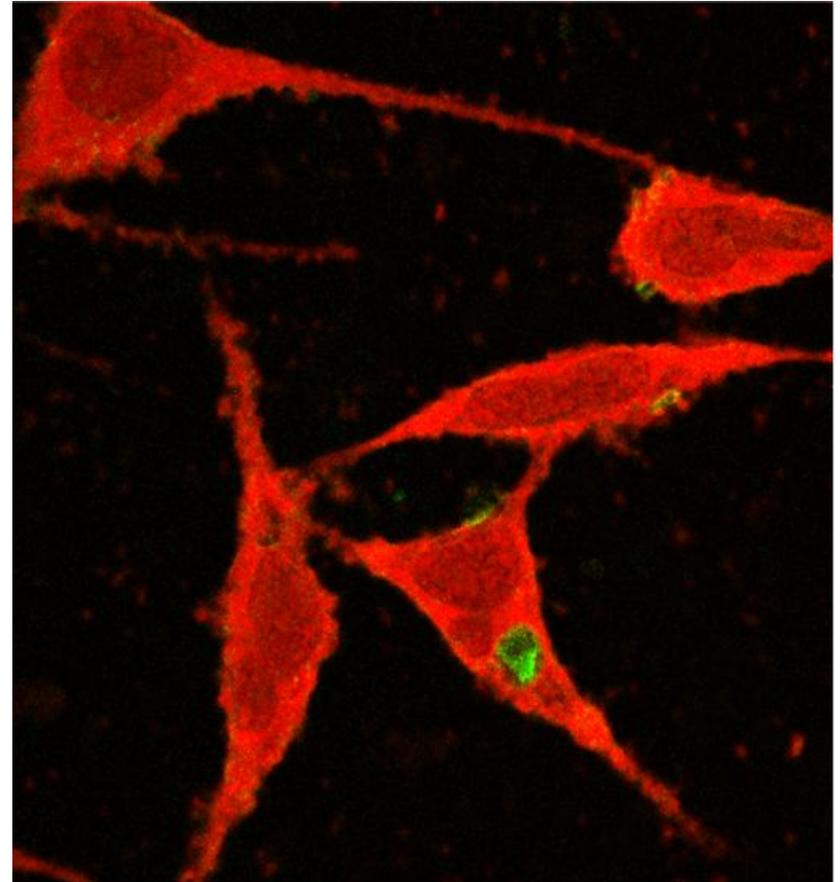
- Для эпидемиологической оценки роли микроорганизма проводят **внутривидовую идентификацию** определением фаговаров, сероваров, биоваров и т.д.
- Срок ответа – 3-5 суток.



## 2

# Бактериологический метод

- Выявления **АГ** возбудителей методами ИФА, РИФ и др.
- Срок ответа – несколько часов.

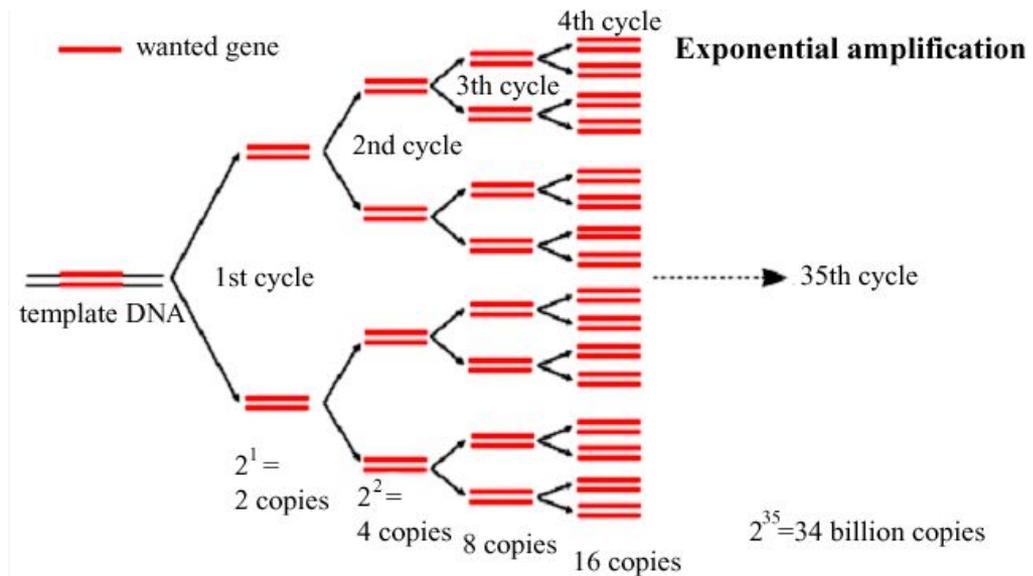


# 2

## Бактериологический метод

Выявление НК возбудителей:

- Молекулярная гибридизация;
- ПЦР.



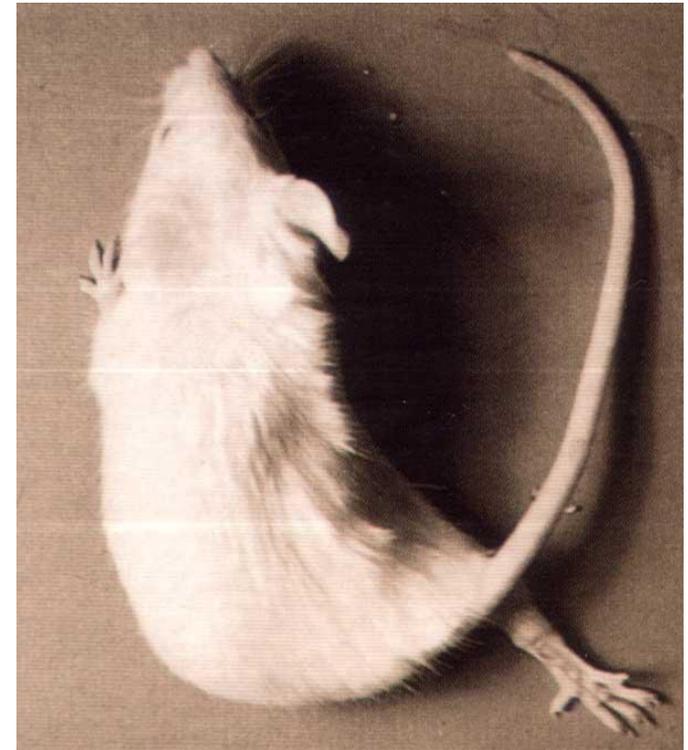
- Срок ответа – несколько часов

### 3

## Биологический метод

Заражение лабораторных животных исследуемым материалом с целью:

- выделения чистой культуры (иногда третий этап является начальным для второго);
- определения патогенности микроорганизма;
- установление присутствия микробного токсина;
- воспроизведение клинической картины заболевания.



### 3

## Биологический метод

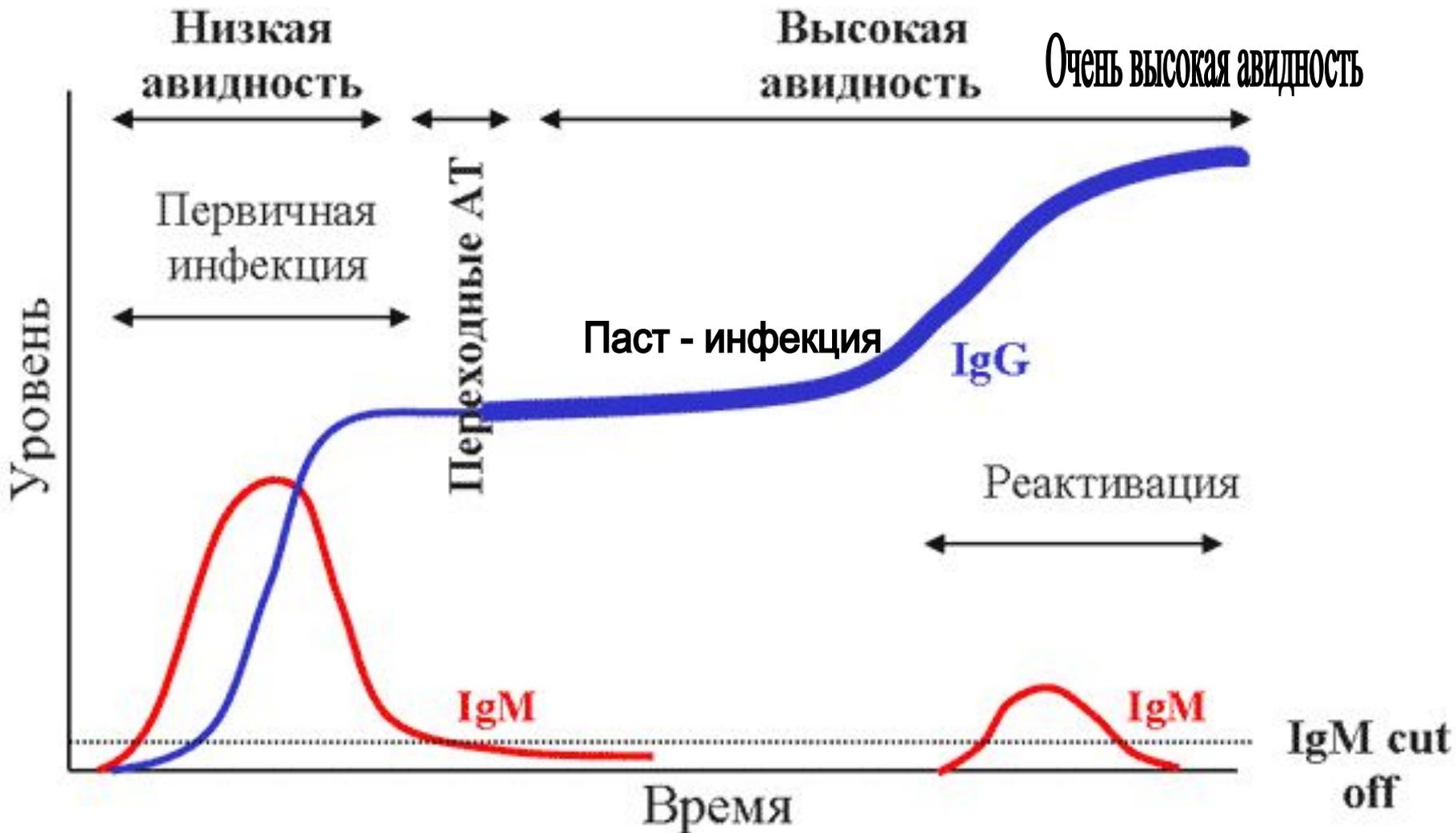
- Инфекционный материал вводят внутрь, в дыхательные пути, внутрибрюшинно, внутривенно, внутримышечно, внутрикожно и подкожно, в переднюю камеру глаза, через трепанационное отверстие черепа, субокципитально (в большую цистерну головного мозга).
- У животных прижизненно забирают кровь, экссудат из брюшины, после гибели – кровь, кусочки различных органов, СМЖ, экссудат из различных полостей.
- Срок ответа от 1 недели до 2 месяцев.

## 4

# Серологический метод

- определение титра специфических антител в парных сыворотках от больного;
- определение класса специфических иммуноглобулинов (IgA, IgM, IgG);
- определение авидности антител;
- РА, РП, РНГА, РТГА, РИФ, ИФА, РИА, иммуноблотинг.
- Срок ответа – от нескольких часов, до суток.

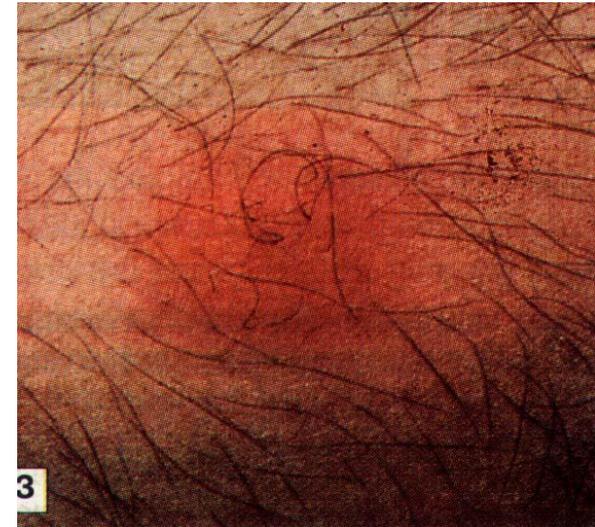
# Динамика уровня авидности специфических антител



# 5

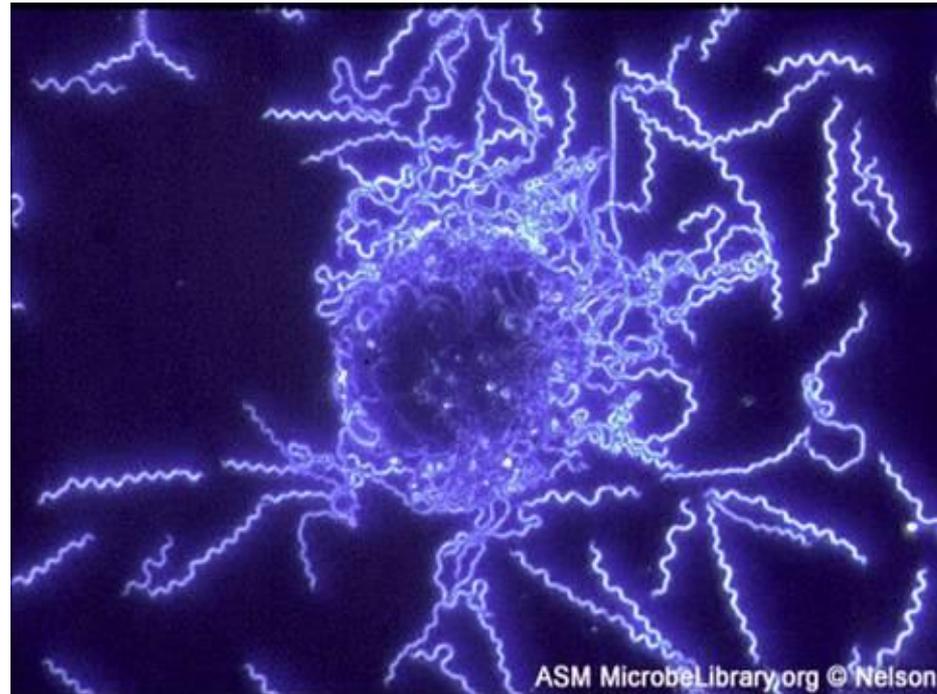
## Аллергический метод

- Диагностика туберкулеза, лепры, венерической лимфогранулемы, мягкого шанкра, сапа, мелиоидоза, бруцеллеза, туляремии, токсоплазмоза, бластомикоза, гистоплазмоза, кокцидиоидоза и др.
- кожно-аллергические пробы: внутрикожное введение АГ (аллергена) с развитием реакции ГЗТ.
- Срок ответа – 2-3 суток.



# Методы экспресс-диагностики

- РИФ,
- ИФА,
- РИА,
- ПЦР,



- газовая хроматография и др.