

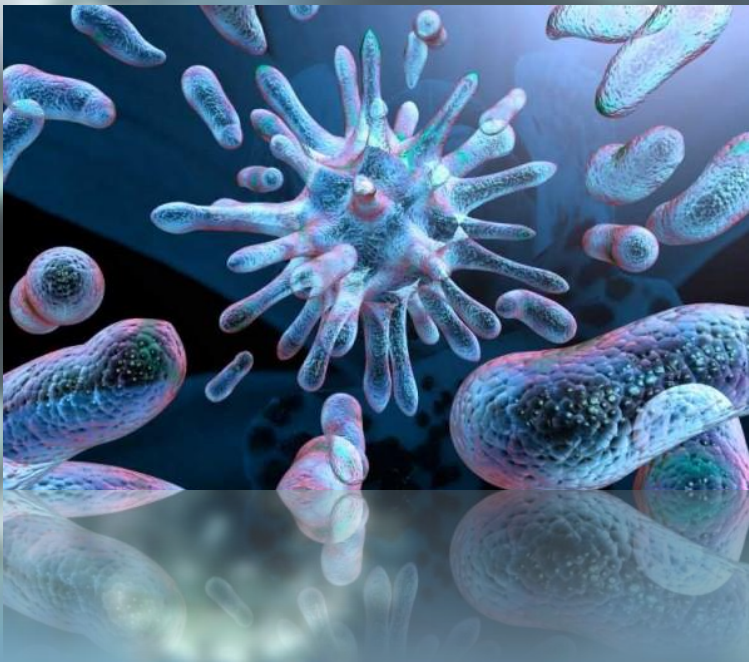
*Работа студентов 2 группы II курса  
Шалаевского Михаила и Иванчиной Татьяны*



презентация на тему  
**«Бактериологический метод  
исследования»**

# Физиология бактерий

**Физиология бактерий** – наука, изучающая процессы жизнедеятельности бактерий и их взаимодействие со средой.



# Метаболизм бактерий

**Метаболизм** - совокупность реакций жизнеобеспечения, происходящих в микробной клетке при участии ферментов.

**Ферменты** - высокоактивные биологические молекулы, способные к многократному взаимодействию с определенным субстратом.

**Субстраты** - питательные вещества, поступающие в клетку и участвующие в процессах метаболизма.

**Метаболиты** - промежуточные или конечные продукты метаболизма.

# Метаболизм бактерий

**Катаболизм** - расщепление крупных молекул с освобождением энергии

**Анаболизм** - синтез макромолекул с поглощением энергии.

**Амфиболизм** - промежуточное звено метаболизма между катаболизмом и анаболизмом



# Метаболизм бактерий

Особенность метаболизма бактерии: **высокая скорость.**

Причина:

- 1) по правилу Рубнера : чем **больше площадь поверхности ЦПМ** и меньше объем клетки, тем интенсивнее метаболизм.
- 2) огромная **ферментативная насыщенность**
- 3) **высокая проницаемость** клеточной стенки и ЦПМ
- 4) **внеклеточное расщепление субстрата**

# Ферменты бактерий

Состоят из :

- Белковой части (**апофермента**)
- Простатической группы (**кофермента**)

## Классификации

### *По функциям:*

- 1) Оксидоредуктазы
- 2) Гидролазы
- 3) Лиазы
- 4) Изомеразы
- 5) Лигазы
- 6) Синтетазы

### *По наличию в клетке:*

- 1) Конститутивные - постоянно синтезируются
- 2) Индуцибельные - синтезируются при наличии субстрата

### *По месту действия:*

- 1) эндоферменты
- 2) экзоферменты

# Питание бактерий

*По источникам углерода* бактерии делятся на:

1) **Автотрофы** - способны строить сложные соединения углерода из  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$  (нитрифицирующие, железобактерии)

2) **Гетеротрофы** - нуждаются в готовых органических соединениях. Подразделяются на Сапрофиты и Паразиты.

а) **Сапрофиты** - используют готовую органику, но не зависят от др. организмов (микробы брожения и гниения)

б) **Паразиты** - зависят от получения готовой органики из макроорганизма. Бывают облигатные (риккетсии, хламидии) и факультативные.

# Питание бактерий

*По источникам азота* бактерии делятся на:

- 1) **Прототрофы** - способны синтезировать все необходимые органические соединения из глюкозы и солей аммония.
- 2) **Ауксотрофы** - нуждаются в готовых факторах роста (аминокислотах, витаминах, пуриновых и пиримидиновых основаниях)

*По источникам энергии* бактерии делятся на:

- 1) **Фототрофы** - способны использовать энергию солнечного света.
- 2) **Хемотрофы** - получают энергию за счет химических реакций. Делятся на хемотолитотрофы и хемотрофотрофы.



# Особенности питания бактерий

- 1) Не способны к фагоцитозу и пиноцитозу (из-за строения клеточной стенки)
- 2) Характерно **внешнее пищеварение**.



# Транспорт питательных веществ

- 1) **Простая диффузия:** по градиенту концентрации без затрат энергии
- 2) **Облегченная диффузия:** по градиенту концентрации, без затрат энергии, с участием ферментоподобных белков-переносчиков-пермеаз.
- 3) **Активный транспорт:** против градиента концентрации с участием пермеаз.
- 4) **Транслокация:** против градиента, с участием пермеаз и с видоизменением переносимой молекулы

# Бактериологический метод исследования

представляет собой **многоэтапное бактериологическое исследование**, которое длится 18— 24 часов.

Цели:

- **выделение чистой культуры возбудителя**
- **идентификация этого возбудителя, определить видовую принадлежность по морфологическим, биохимическим, токсигенным и антигенным свойствам**
- **установить чувствительность к антимикробным препаратам.**



# Бактериологический метод исследования

## Этап I

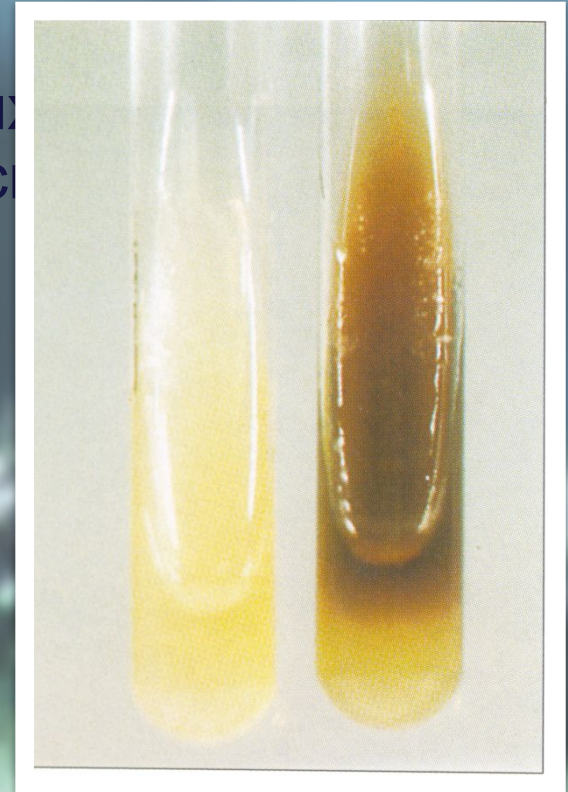
- Подготовка исследуемого материала к посеву.
- Посев исследуемого материала на плотные питательные среды (для получения изолированных колоний) и на жидкие питательные среды (среды обогащения)
- Провести микроскопию материала.
  - во время посева не разговаривать!
  - сеять штрихами в виде сетки
  - среду нельзя повреждать!
  - надписи делать только на чашке



# Бактериологический метод исследования

## Этап II

- Изучение колоний, выросших на плотных питательных средах
- Приготовление мазков из выросших колоний для изучения морфологических свойств микроорганизмов.
- Выделение чистой культуры.
- Пересев отмеченной изолированной колонии на скошенный агар



# Бактериологический метод исследования

## Этап III

- Изучение характера роста чистой культуры
- Приготовление и микроскопия мазков для проверки чистоты культуры.
- Изучение культуральных, биохимических, серологических свойств выделенного микроорганизма
- Определение чувствительности выделенного микроорганизма к АБП



# Бактериологический метод исследования

## Этап IV

- Учет результатов изучения культуральных, биохимических, серологических свойств выделенного микроорганизма.
- **Определение вида возбудителя.**
- Учет результатов определения чувствительности выделенного микроорганизма к АБП
- **Выдача бактериологическо**



# Терминология микробиологии

**Штамм** – совокупность микробов из одного источника, полученных за разное время или из разных источников.

**Культура микробов** – штамм микробов, находящийся в питательной среде

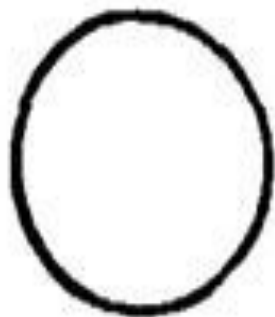
**Чистая культура** – культура, представленная микробами одного штамма

**Клон** – популяция микробов, являющихся потомством одной клетки

**Колония** – потомство одной клетки, визуальное определяемое на питательной среде



# Формы колоний



Ровные



Неровные



Эрозированные



Бахромчатые



Плоская



Приподнятая



Выпуклая



С вдавленным центром



С приподнятым центром

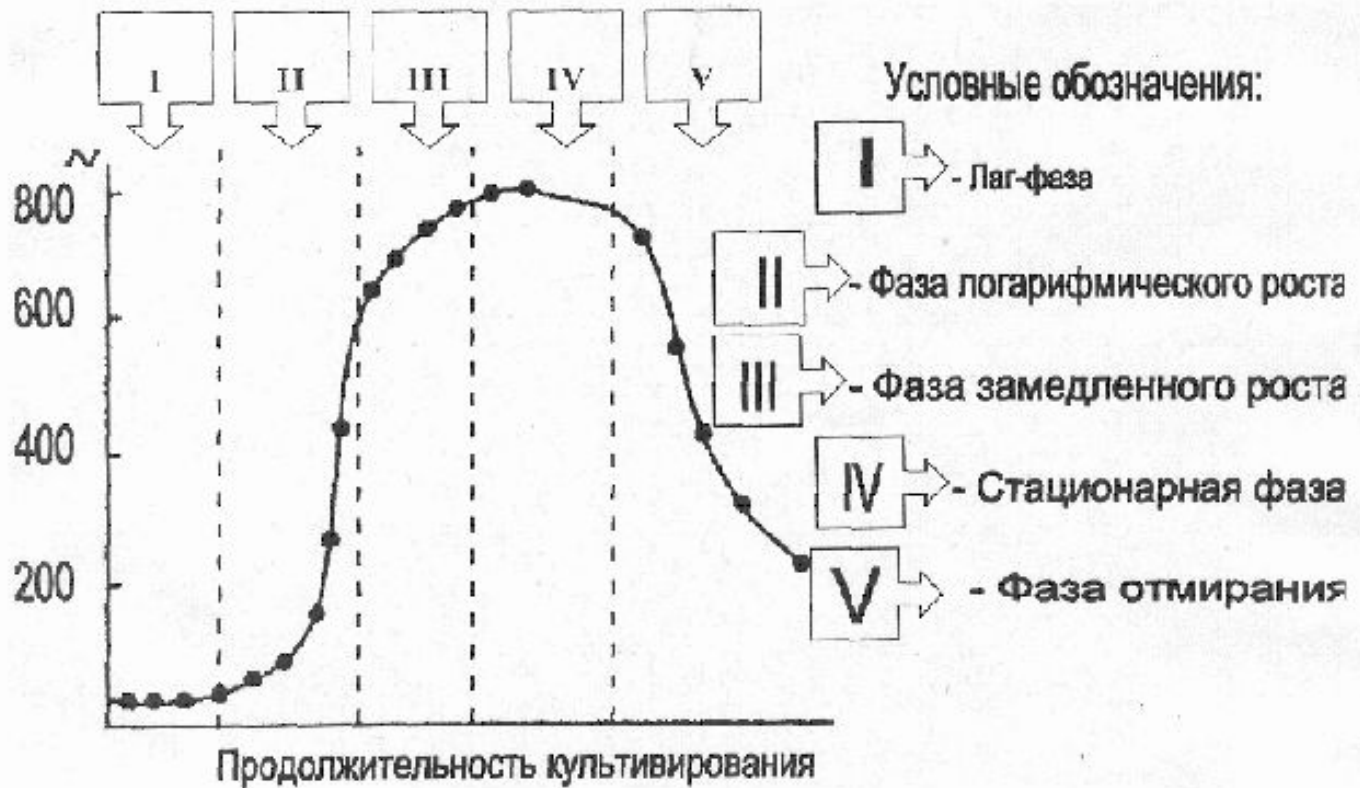
# Рост и размножение бактерий

**Рост бактерий** – упорядоченное увеличение размеров и количества всех компонентов клетки, что приводит к увеличению массы.

**Размножение бактерий** – разделение суперспирализованной ДНК нуклеоида на две дочерние нити, каждая из которых достраивается комплементарной нитью и образуются две дочерние клетки.



# Рост и развитие бактерий



# Дыхание бактерий

**Дыхание (биологическое окисление)** – совокупность биохимических процессов, сопровождающихся образованием энергии, необходимой для жизнеобеспечения клетки:

- 1) **Фотосинтез** – фотосинтетическое фосфорилирование
- 2) **Дыхание** – окислительное фосфорилирование
- 3) **Брожение** – субстратное фосфорилирование

# Классификация по типу дыхания

- **Облигатные (строгие) аэробы** развиваются при наличии в атмосфере 20% кислорода
- **Облигатные анаэробы** — бактерии, для которых наличие молекулярного кислорода является губительным
- **Факультативные анаэробы** могут размножаться как в присутствии, так и в отсутствие кислорода (большинство патогенных и сапрофитных микробов)



# Питательные среды

## по строению:

- натуральные и синтетические.
- жидкие, плотные и полужидкие.
- простые и сложные.
- основные и специальные.

## по назначению:

- селективные (избирательные) среды
- среды накопления
- консервирующие среды
- дифференциально-диагностические среды

### **ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ** —

субстраты, состоящие из компонентов, обеспечивающих необходимые условия для культивирования микроорганизмов.

# Требования к питательным средам

## Питательные среды должны:

- Содержать необходимые для питания микроба **питательные вещества**.
- **Иметь реакцию pH**, оптимальную для выращиваемого вида микроба.
- **Иметь достаточную влажность**, так как микробы питаются по законам диффузии и осмоса.
- **Обладать изотоничностью**.
- **Быть стерильными**, обеспечивая тем самым возможность выращивания чистых культур микробов.

Спасибо за внимание!

