

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Микробиологическая
диагностика
СТАФИЛОКОККОВЫХ и
СТЕПРТОКОККОВЫХ**

забол



Цель

Научится применять полученные знания по общей микробиологии в частной на примере возбудителей стафилококковых инфекций полости рта, используя знание механизма развития данных инфекций в организме человека и основных методов микробиологического исследования, применение которого необходимо будущим специалистам в рамках обязанностей врача.



А. Обсуждаемые вопросы:

1. Обсуждение теоритических и практических вопросов по теме занятия по общепринятой схеме.

Б. Практическая работа:

1. Демонстрационный материал:

а) стенд-информация: «Стафилококки, стрептококки»;

б) демонстрация стафилококка и стрептококка в мазках;

в) демонстрация колоний стафилококка и стрептококка на кровяном и сывороточном агарах;

2. Микроскопия гноя из очага остеомиелита нижней челюсти, окраска по Граму.

3. Бактериологическое исследование:

Первый этап:

- посев гноя на кровяной агар и ЖСА (указать цель посева);*

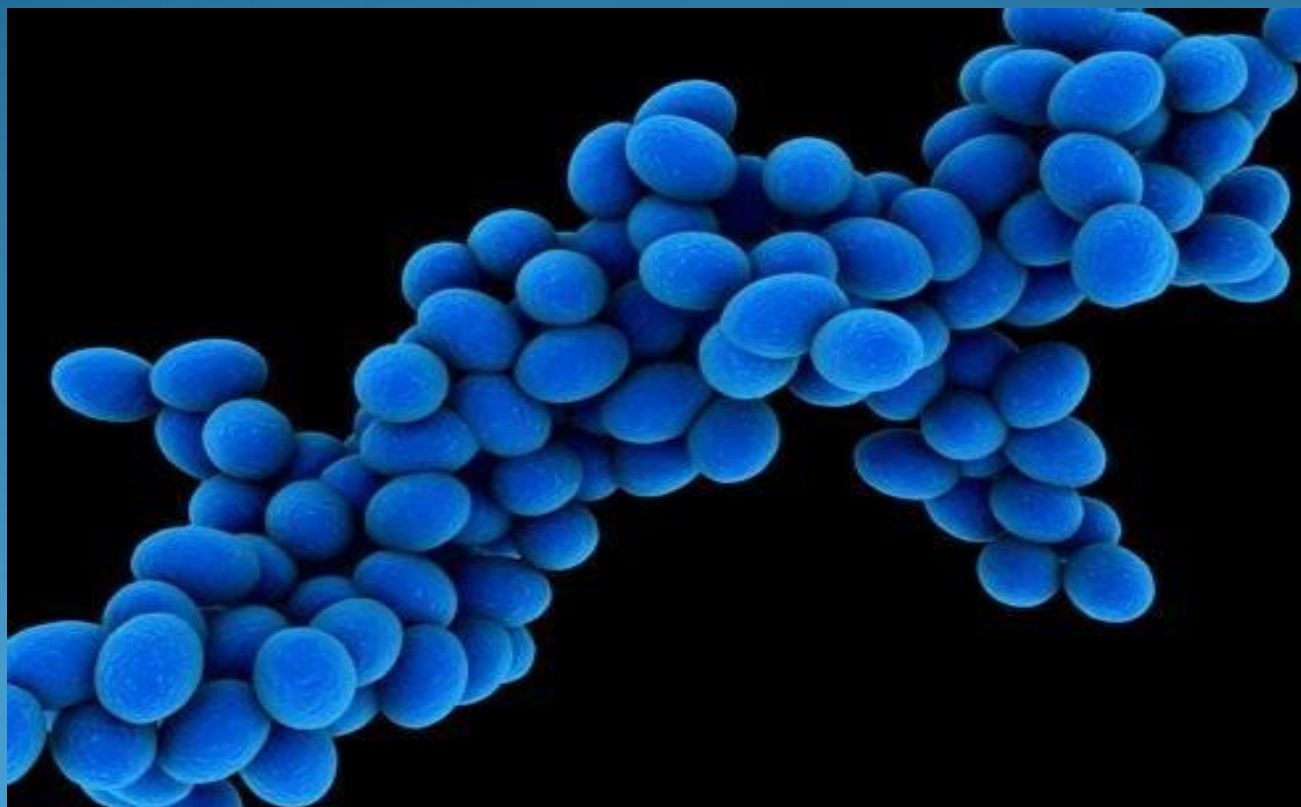
Второй этап:

- учет роста на кровяном агаре и ЖСА:*
- макроскопия,*
- микроскопия в окраске по Граму.*
- определение гемотоксина и лецитиназы, микроскопия отдельных колоний.*

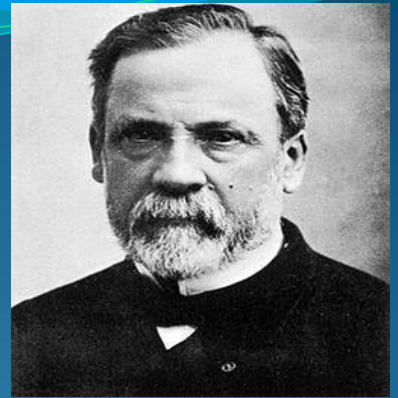
В. Вопросы для самоподготовки:

- а) Какова классификация стафилококков по патогенности и пигментам?*
- б) Поражение каких органов и тканей вызывает стафилококковая инфекция?*
- в) Какой материал берут от больных при различных стафилококковых заболеваниях?*
- г) какие микробиологические методы используют для диагностики заболеваний, вызываемых гноеродными кокками?*
- д) Как производят бактериологическое исследование гноя при стафилококковых заболеваниях?*
- е) Как производят выделение гемокультуры при стафилококковом сепсисе?*

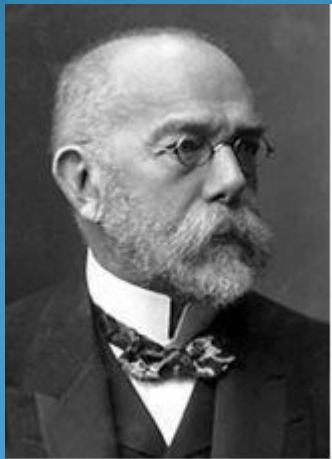
СТАФИЛОКОККИ



Историческая справка



Стафилококки впервые были обнаружены Р. Кохом в 1878 году. В 1880 году выделены Луи Пастером из гноя фурункула. Родовое название *Staphylococcus* дал Александр Огстон в 1881 году (*staphyl*-гроздь, *soccus*- зернышко, ягода. В 1884 году подробно изучил свойства стафилококков Розенбах.



Краткая характеристика заболевания



Местные:

- Фолликулит
- Эксфолиативный дерматит
- Сикоз
- Фурункулез
- Гидраденит
- Ячмень
- Пузырчатка
- Импетиго

Фолликулит



Эксфолиативный дерматит



Сикоз



Фурункулез



Гидраденит



Ячмень



Пузырчатка



Импетиго



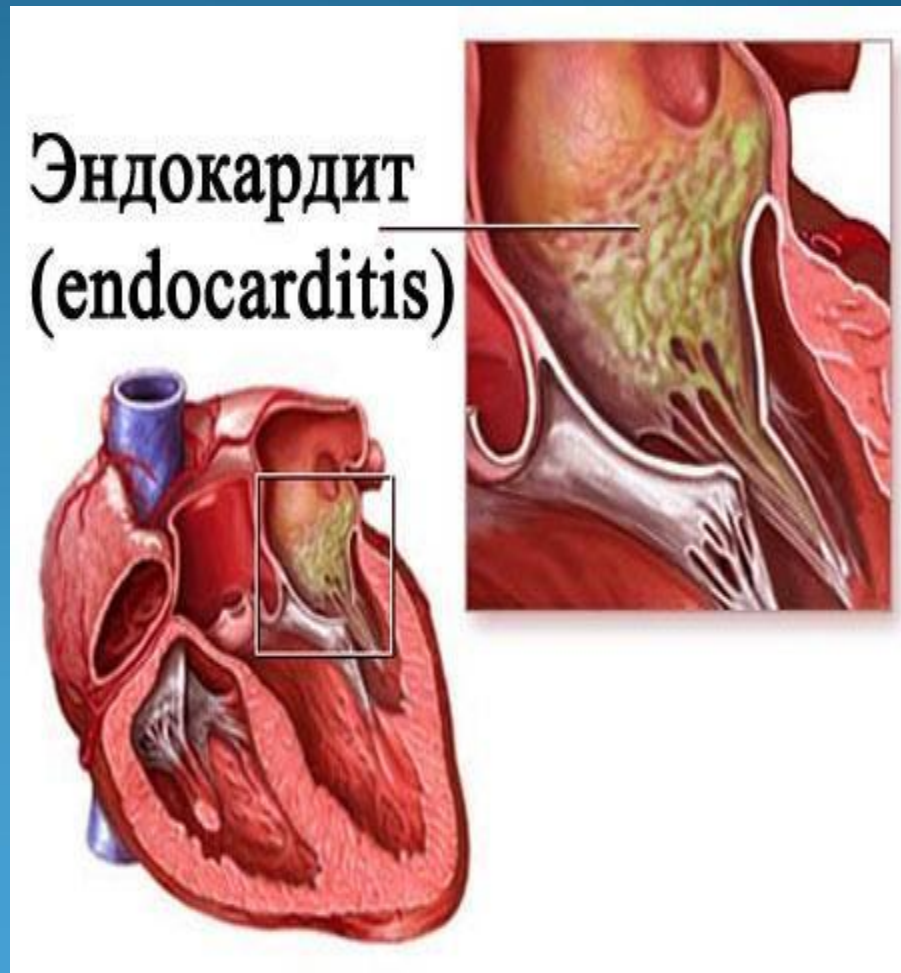
Генерализованные:

- Пневмония
- Эндокардиты
- Синдром ошпаренных младенцев
- Синдром ошпаренной кожи
- Септические артриты
- Остиомиелиты
- Синдром токсического шока

Пневмония



Эндокардит



*Синдром ошпаренных
младенцев*



*Синдром ошпаренной
кожи*



Септический артрит

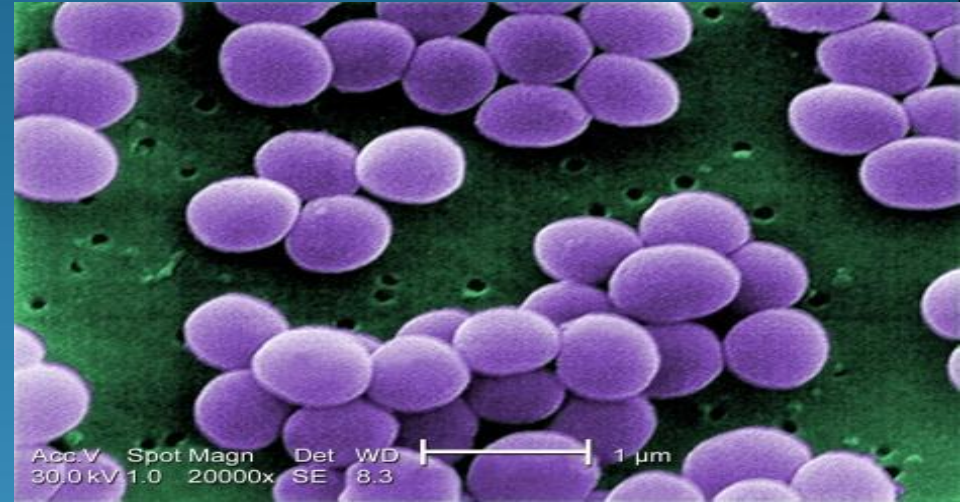


Остеомиелит

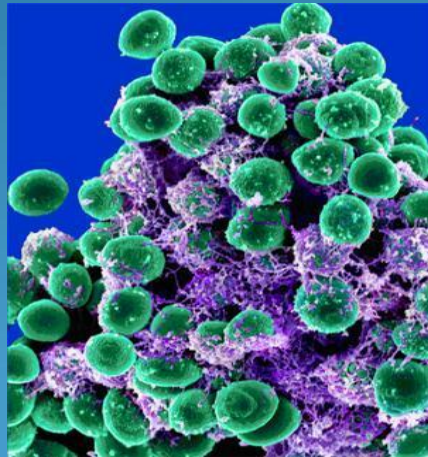


Таксономия

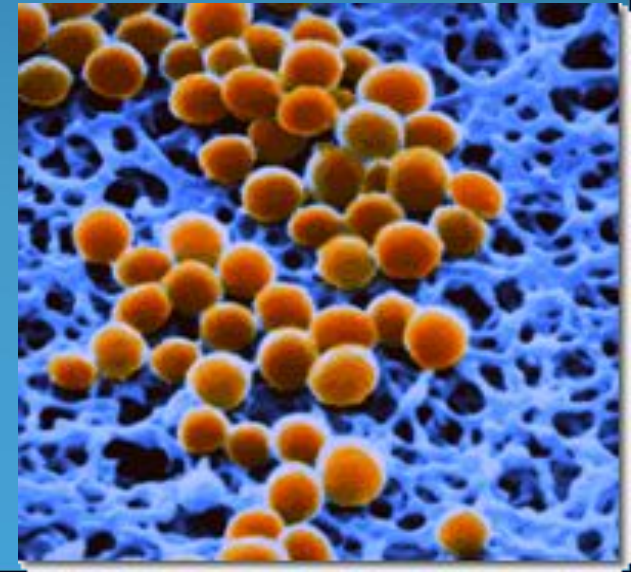
Семейство: *Micrococcaceae*
Род: *Staphylococcus*
Виды: *S. Aureus*



S. Epidermidis



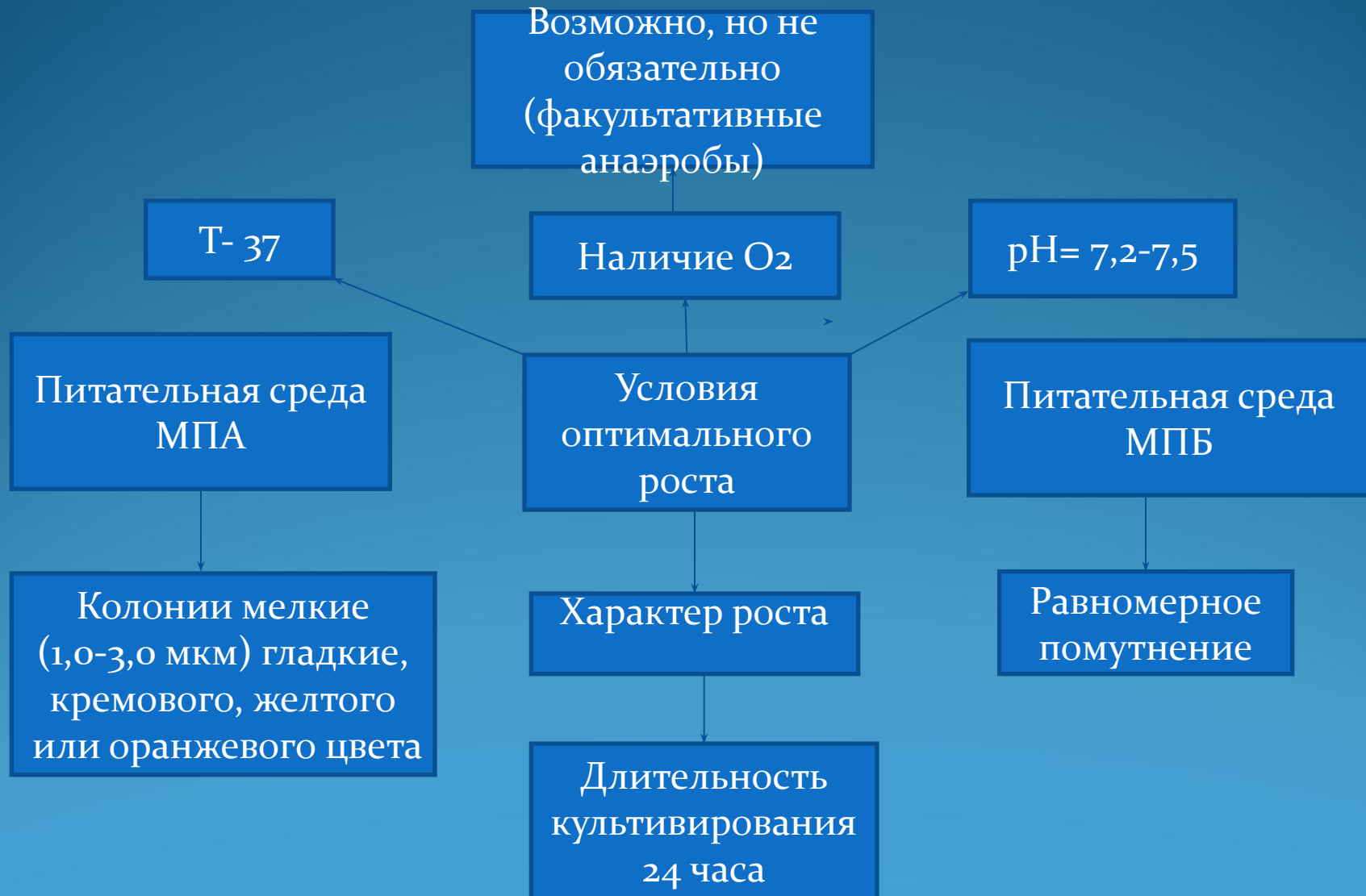
S.sapropheticus



Морфология и типториальные свойства

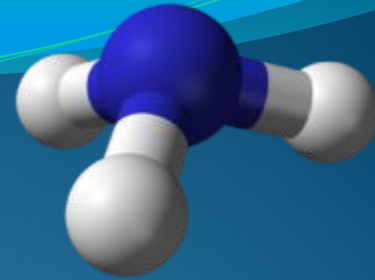
| | <i>S.aureus</i> | <i>S.Epidermis</i> | <i>S.saprophiticus</i> |
|------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| <i>Признак</i> | Примечание | Примечание | Примечание |
| <i>Форма</i> | Круглая | Круглая | Круглая |
| <i>Окраска</i> | Темно-фиолетовая | Темно-фиолетовая | Темно-фиолетовая |
| <i>Взаимное расположение</i> | В виде гроздьев винограда | В виде гроздьев винограда | Хаотично |
| <i>Капсула</i> | Есть | Нет | Нет |
| <i>Жгутики</i> | Нет | Нет | Нет |
| <i>Споры</i> | Нет | Нет | Нет |

Культуральные свойства



Биохимические свойства

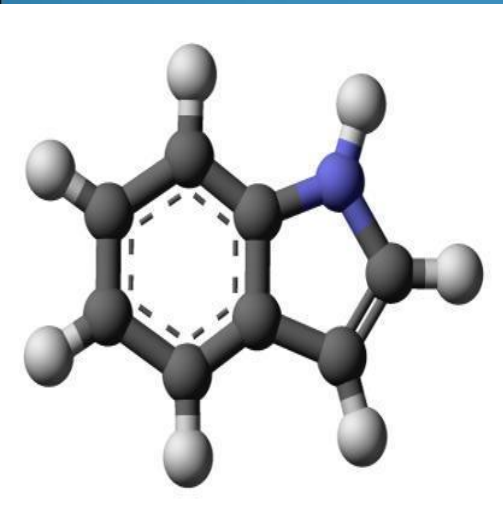
Ферментация



Углеводов(до кислоты):

- Лактозы
- Мальтозы
- Глюкозы
- Левулезы
- Сахарозы

Азотсодержащих соединений



Антигенные свойства



Ферменты агрессии

Плазмокоагулаза

Фибриновая пленка
вокруг стафилококка

Снижение активности
стафилококка

Защита от факторов
иммунитета

Антител

Фагоцитоза

Фибринолизин

Рассасывание фибриновой
пленки

Появление активности
стафилококка

Белок А

Гиалуронидаза

Лецитиназа

- Тормозит фагоцитоз
- Активирует комплемент
- Связывает Fc-фрагмент с АТ
- Усиливает активность ЕКК
- Активирует калликреиновую систему

Разрушение стенки
клеток

Повышение активности
инвазии стафилококка

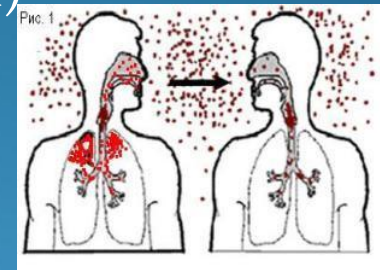


Эпидемиология

Источники инфекции- человек (больные или носители). Наибольшую опасность представляют медицинский персонал ЛПУ- постоянные носители госпитальных штаммов.

Пути передачи:

-аэрогенный(воздушно-капельный, воздушно-пылевой)



-фекально-оральный(пищевой)



-артифициальный(через нестерильные медицинские инструменты)



Патогенез

Местные проявления

Нарушение
кровообращения

Отек

Гемморания

Стаз

Нагноение

Местные
поражения

Некроз

Исход местного
поражения

Рассасывание

Генерализация

Общие проявления



Синдром токсического шока

Клиника- внезапный подъем температуры, рвота, профузный понос, мышечные боли, прогрессирующая гипотония, шок.

Типичный признак- скарлатиноподобная сыпь на ладонях и стопах. Почечная и респираторная недостаточность. Высокая смертность.

Благоприятные условия- для размножения золотистого стафилококка и продукции его токсинов- скопление менструальной крови, детрита и прочих условий.

Особенность вагинальных стафилококков- их низкая инвазивность- они не выделяют α -токсин и слабо секретируют другие анрессивные факторы.

Токсины, вызывающие токсический шок, обладают свойствами **суперантигенов-** они не процессируются в антиген- представляющих клетках, вызывают интенсивную пролиферацию Т-клеток с выделением большого количества ИЛ-2, вызывающий интоксикацию организма.

Особенности Иммунитета

Иммунитет по механизму -клеточный и гуморальный, по напряженности- нестойкий. Узкоспецифический (против определенных штаммов). По направленности - антитоксический, антиферментный, антибактериальный. Возможен переход острой инфекции в хроническую с развитием аллергии.



Микробиологическая диагностика

Бактериологический метод

1. Исследуемый материал (гной)



изолированные колонии

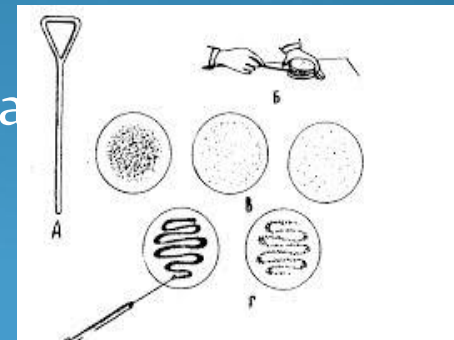
посев на кровяной агар, ЖСА
t 37°, 24 часа в термостат.

2. Учет результатов роста **Бактериологический метод**

а) макроскопия

б) микроскопия

в) пересев на скошенный агар → t 37°, 24 часа



3. Учет роста:

а) макроскопия

б) микроскопия



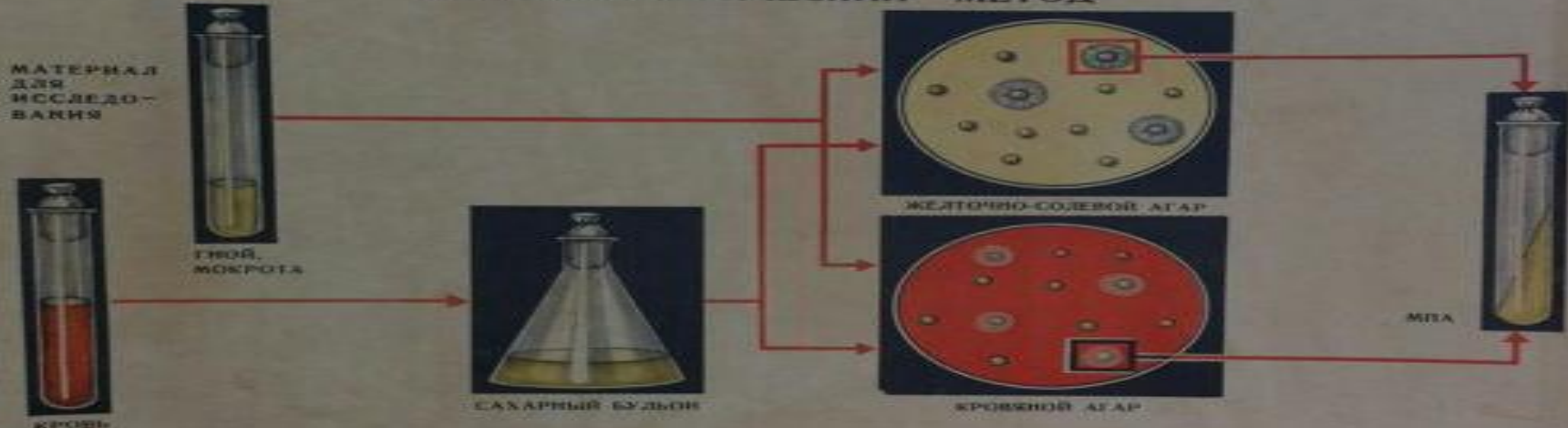
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СТАФИЛОКОККОВЫХ ИНФЕКЦИЙ



STAPHYLOCOCCUS
AUREUS

МЕТОДЫ
Бактериоскопический
Бактериологический

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД



ОКРАСКА ПО ГРАМУ



ФАГОТИПИРОВАНИЕ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ
К АНТИБИОТИКАМ



СРЕДА ТРИСА



ЦИТРАТНАЯ ПЛАЗМА



МПА

СТРЕПТОКОККИ

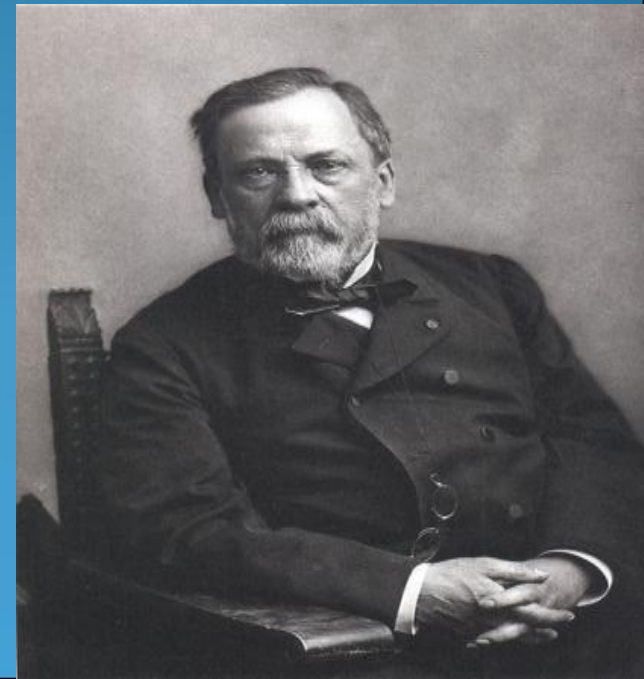


Историческая справка

Впервые стрептококки открыл Т. Бильрот в 1874 г. при раневых инфекциях



Позже Л. Пастер выявил их при сепсисе
А Ф. Розенбах выделил в чистой культуре.

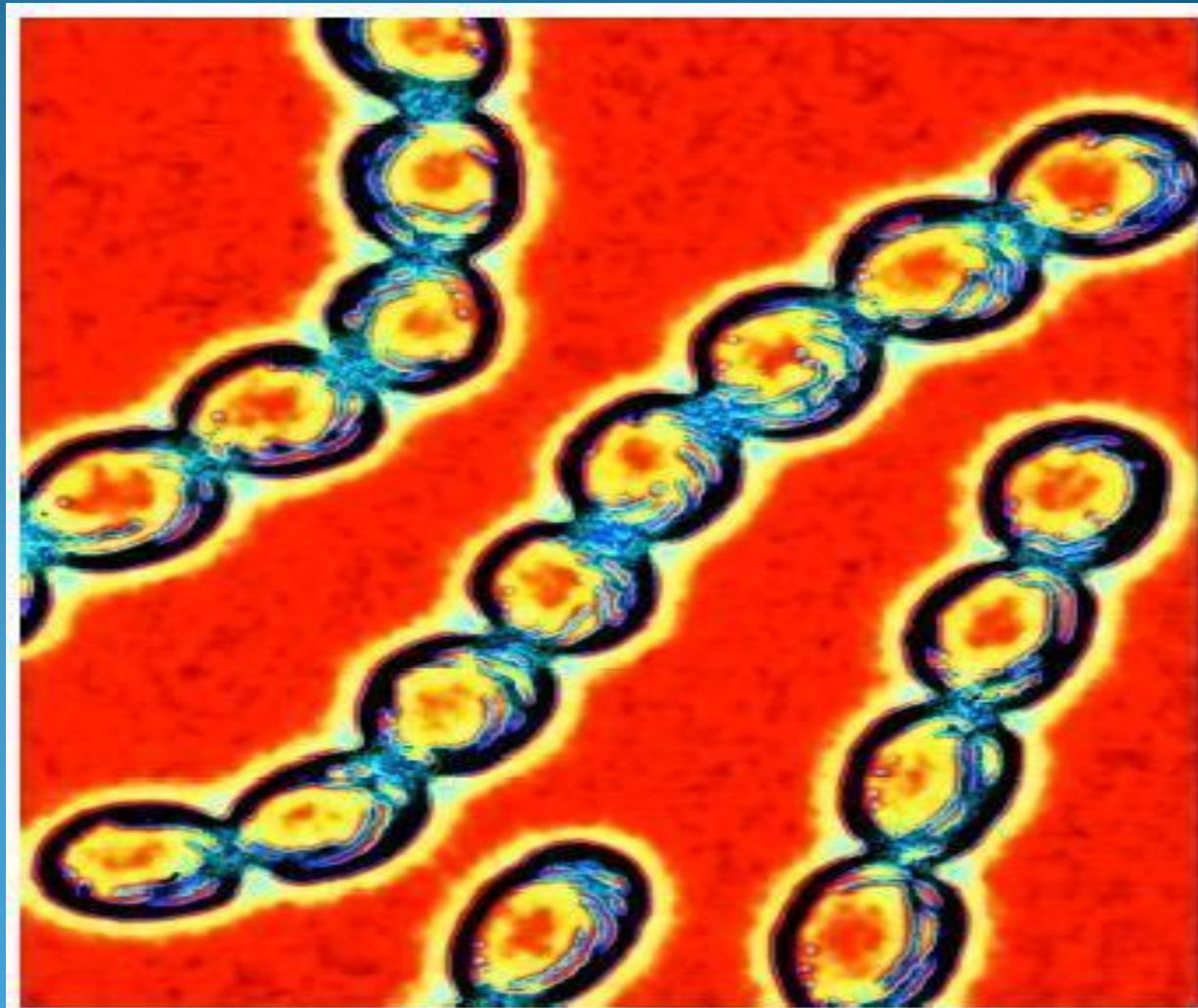


Таксономия

Семейство: *Streptococcaceae*

Род: *Streptococcus*

Виды: *S. pyogenes*



Морфология

Стрептококки- грамположительные кокки круглой или овальной формы, располагаются парами или цепочками.

Длинные цепочки могут образовываться при росте микроба в жидкой питательной среде.

Неподвижны, спор не образуют.

Некоторые виды имеют капсулу полисахаридной природы.



Культуральные и биохимические свойства

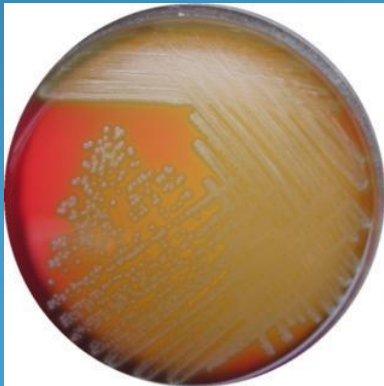
Факультативные анаэробы, каталазоотрицательные. Растут на питательных средах с добавлением крови, сыворотки, углеводов. При росте на плотной среде образуют мелкие сероватые или юесцветные колонии.

По характеру роста на кровяном агаре различают:

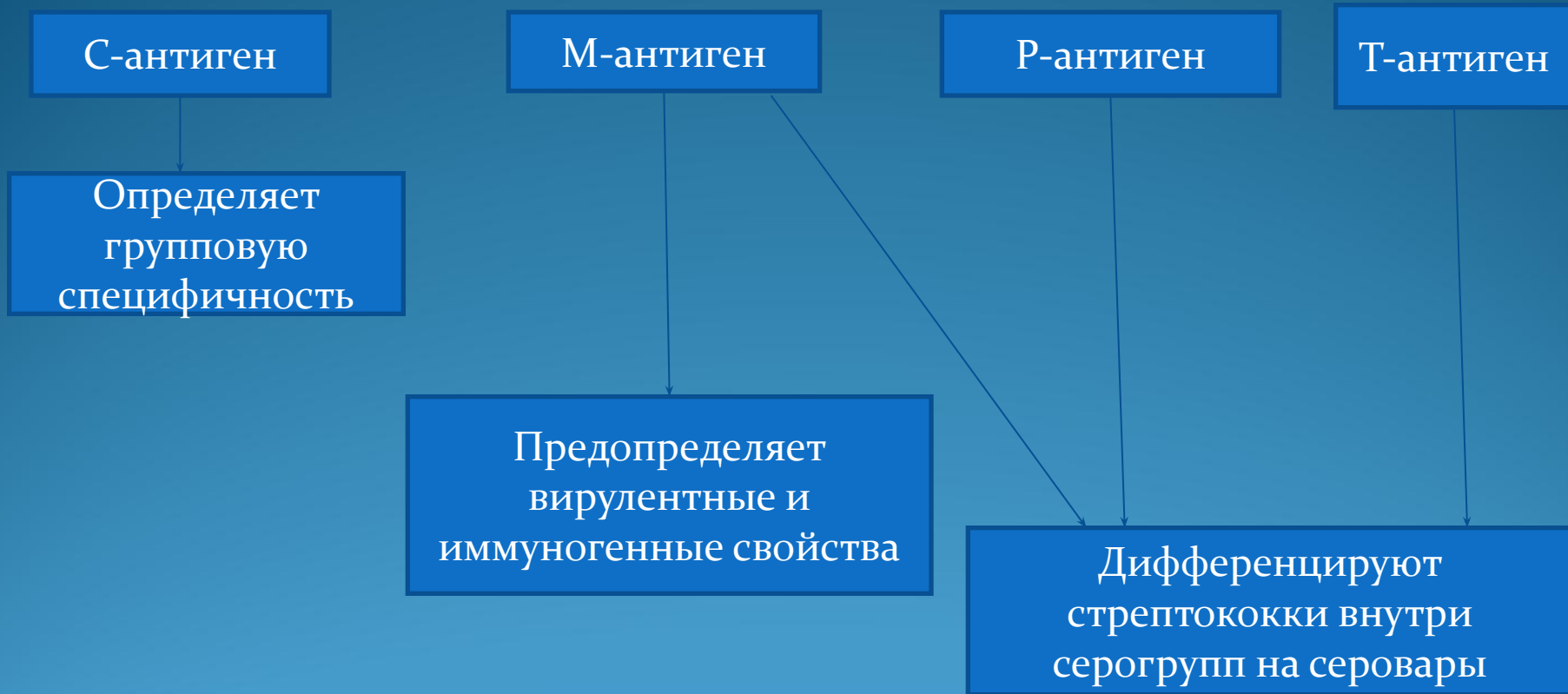
α -гемолитические стрептококки (частичный гемолиз и позеленение среды вокруг колонии)

β -гемолитические стрептококки (полная зона гемолиза)

γ -гемолитические стрептококки (не изменяющийся кровяной агар).



Антигенная структура



Факторы патогенности

Белок М- главный фактор патогенности. М-белки стрептококка представляют собой фибриллярные молекулы, которые образуют фибрии на поверхности клеточной стенки стрептококков группы А. М-белок определяет адгезивные свойства, угнетает фагоцитоз, определяет антигенную типоспецифичность и обладает свойствами суперантигена.

Капсула- состоит из гиалуроновой кислоты, аналогичной той которая входит в состав ткани, поэтому фагоциты не распознают стрептококки, имеющие капсулу, как чужеродный антиген.

Эритрогенин- скарлатинозный токсин, суперантиген, вызывает СТШ.

У больных скарлатиной он вызывает появление ярко-красной сыпи на коже и слизистой оболочке. Обладает пирогенным, аллергенным и митогенным действием, разрушает тромбоциты.



Гемолизин (стрептолизин) О- разрушает эритроциты, обладает цитотоксическим действием.

Эпидемиология

Источники инфекции- больные и бактерионосители.

Пути передачи:

Воздушно-капельный



Контактно-бытовой

Большинство стрептококков являются представителями нормальной условно-патогенной микрофлоры, поэтому наиболее восприимчивы к инфекции лица с иммунодефицитом.

Инфекция наружных покровов -
контактный путь.



Патогенез

Инфекционный синдром связан с размножением стрептококков, которые в месте проникновения вызывают катаральное воспаление, переходящее в гнойное и некротическое.. Благодаря выделяемым ферментам они могут легко распространяться из очага в окружающие ткани, а затем и в кровь, приводя к генерализации процесса. Выделяемые стрептококками экзотоксины всасываются в кровь и вызывают интоксикацию.

Стрептококки могут вызывать такие же разнообразные гнойно-септические инфекции, как и стафилококки (*фурункулы, абсцессы, флегмоны, панариции, сепсис, остеомиелит и т.д.*). Но они могут вызывать и другие заболевания, не свойственные стафилококкам - *скарлатину, ревматизм, рожистое воспаление, тонзиллит*. Проникая в кровь женщин при родах, они вызывают послеродовой сепсис. Зеленыя стрептококки вызывают эндокардит. Анаэробные и фекальные стрептококки вызывают энтероколиты, принимают участие в развитии кариеса зубов. Проникая в ткань зуба, они разрушают дентин и обременяют ход процесса.

Рожистое воспаление



Ревматизм



Скарлатина



Флегмона



Иммунитет

Иммунитет *по механизму*- клеточный
-гуморальный

По напряженности- нестойкий (кроме антитоксического после скарлатины). Типоспецифический.

По направленности- антитоксический
- антиферментный
- антибактериальный.

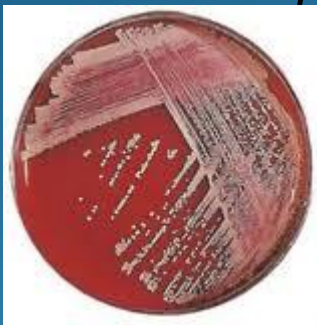
Возможен переход острой инфекции в хроническую (тонзиллит, рожа, ревматизм).



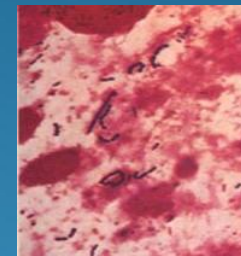
Диагностика

Бактериологический метод

1. *Исследуемый материал (гной)* → посев на кровяной агар, ЖСА
t 37°, 24 часа в термостат.



изолированные колонии

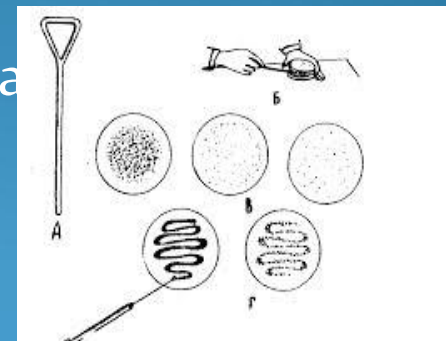


2. *Учет результатов роста на крови и ЖСА:*

а) макроскопия

б) микроскопия

в) пересев на скошенный агар → t 37°, 24 часа



3. *Учет роста:*

а) макроскопия

б) микроскопия





STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE

STREPTOCOCCUS PYOGENES

МЕТОДЫ
 Бактериоскопический
 Бактериологический
 Биологический (при пневмококковой инфекции)

БИОЛОГИЧЕСКИЙ



МАТЕРИАЛ
 ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ



мокрота, гной

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ



сывороточный агар



кровяной агар



мазко-окраженный препарат



окраска по Граму



реакция Гисса

мелочь

ИДЕНТИФИКАЦИЯ



Ферментация сыворотки

РА



УСКОРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА

реакция набухания капсулы (при пневмококковой инфекции)

сыворотка I типа

II типа

III типа