

# **Раневые инфекции**

# Этиологическая структура

Род	Наиболее значимые виды
	<b>Аэробные бактерии</b>
<i>Staphylococcus</i>	<i>Коагулазопозитивные: S.aureus, S. intermedius</i> <i>Коагулазонегативные: S.epidermidis, S.saprophyticus, S. hominis, S.capitis</i>
<i>Streptococcus</i>	<i>Str.pyogenes, Str. agalactiae, Str. faecalis</i>
<i>Pseudomonas</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Escherichia</i> <i>Salmonella</i> <i>Klebsiella</i> <i>Proteus</i> <i>Enterobacter, Serratia,</i> <i>Citrobacter и др.</i>	<i>E.coli</i> <i>S.typhimurium</i> <i>K.pneumoniae</i> <i>P.vulgaris, P.mirabilis</i>

# Этиологическая структура

Род	Наиболее значимые виды
	<b>Анаэробы</b>
<i>Clostridium</i>	<i>C.perfringens</i> , <i>C.novyi</i> , <i>C.septicum</i> , <i>C.histolyticum</i> <i>C.Difficile</i> <i>C.tetani</i>
<i>Bacteroides</i> <i>Prevotella</i> <i>Porphyromonas</i> <i>Fusobacterium</i>	<i>B.fragilis</i> <i>P.melaninogenica</i> <i>P.gingivalis</i>
<i>Peptococcus</i>	
<i>Peptostreptococcus</i>	
<i>Veillonella</i>	

# Стафилококки

## Таксономическое положение

- род *Staphylococcus*

>35 видов

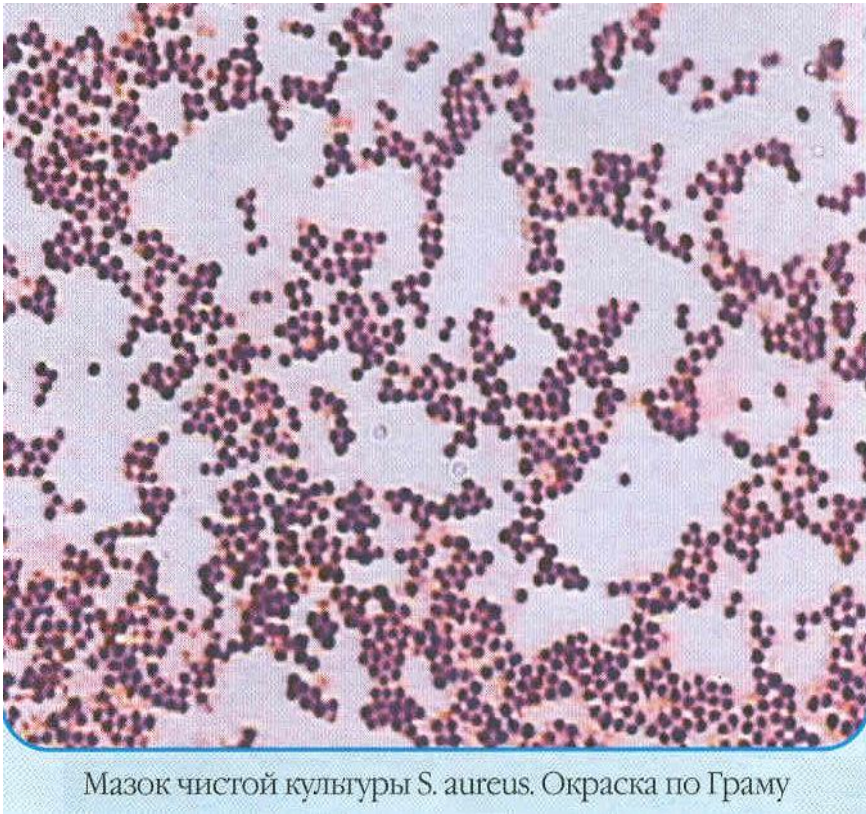
Коагулазоапозитивные стафилококки:

*S.aureus, S. intermedius, S.hyicus*

Коагулазонегативные стафилококки:

*S.epidermidis, S.saprophyticus, S. hominis,  
S.capitis*

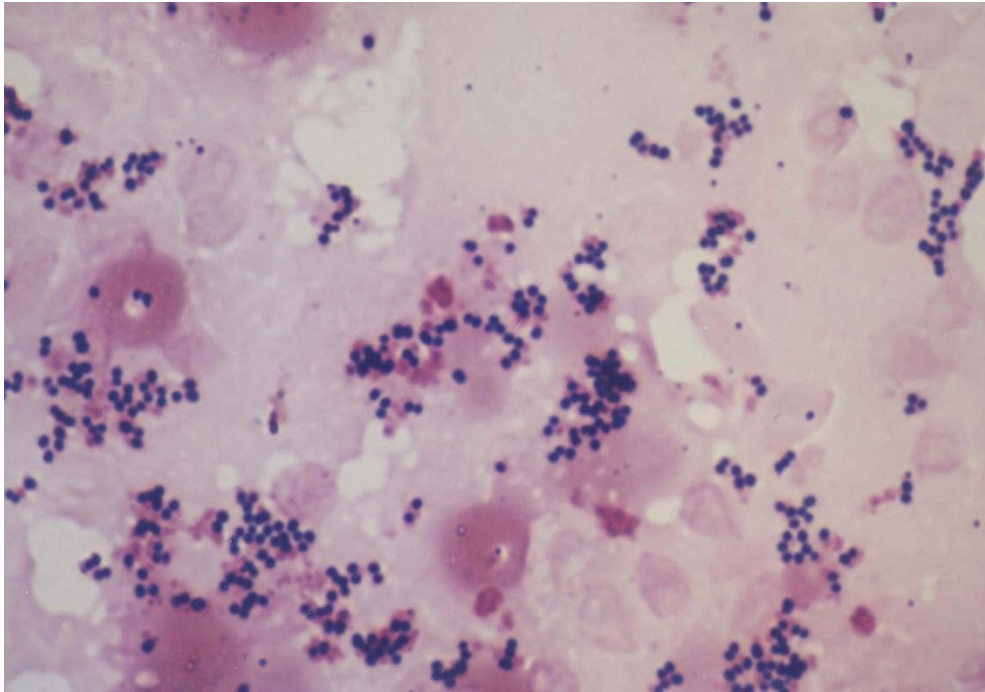
# Стафилококки



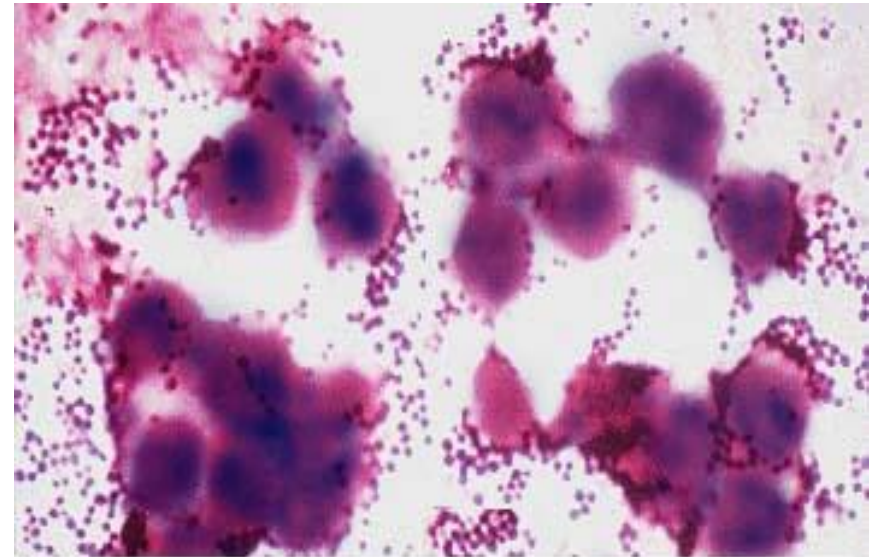
Грамположительные кокки, в мазке из чистой культуры располагаются в виде неправильных скоплений- «гроздь винограда»

# Стафилококки

1



2

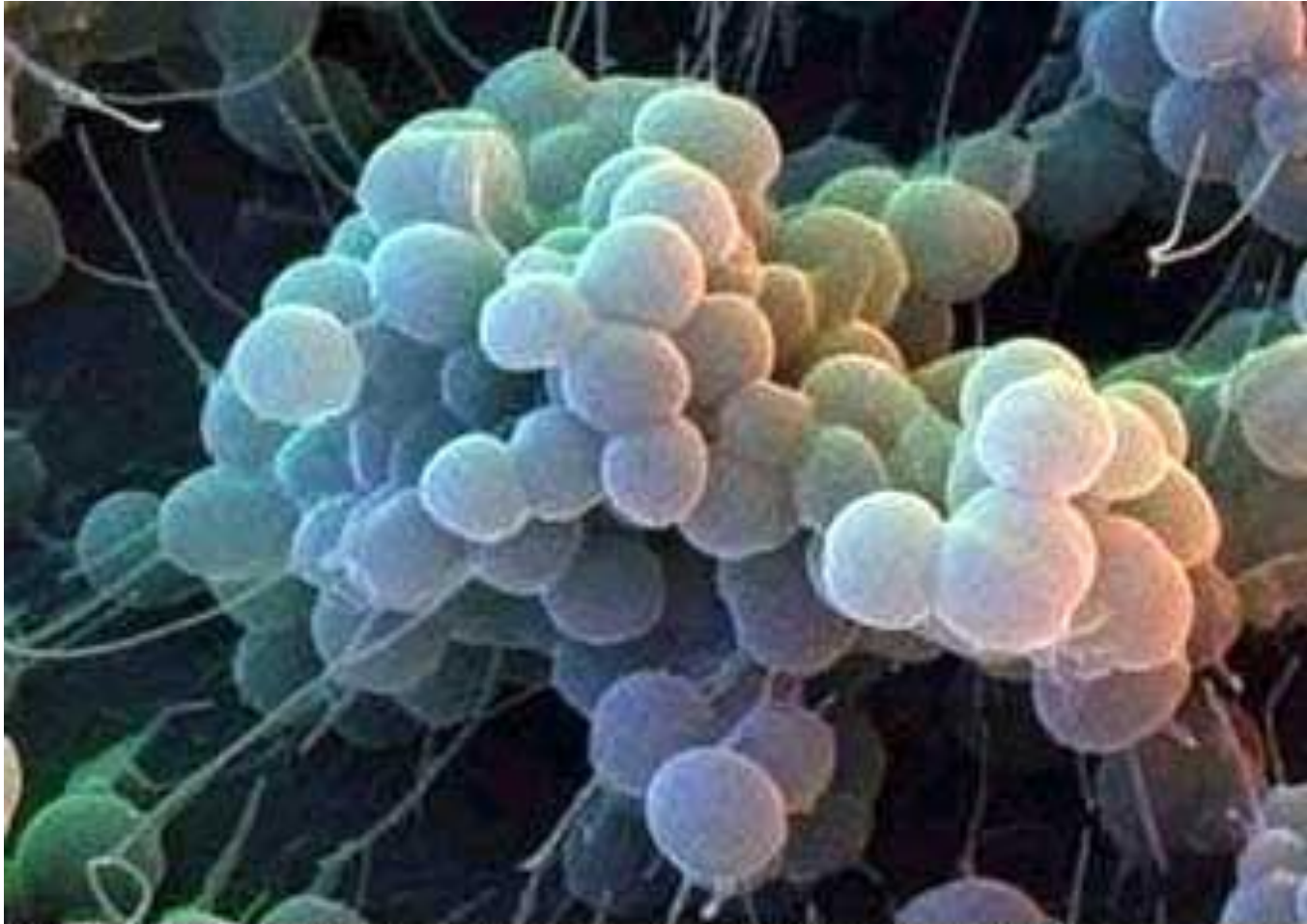


Стафилококки, мазок из гноя.

В мазке-отпечатке ткани(1),мазке из гноя (2)располагаются поодиночке, попарно, короткими цепочками



# Стафилококки

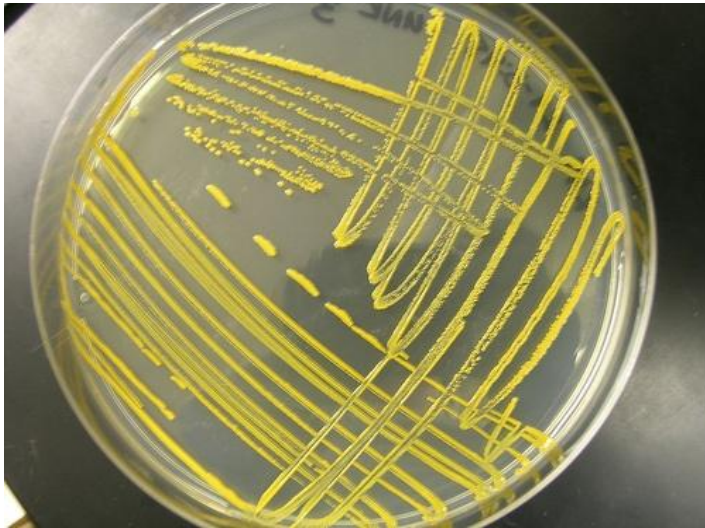


Стафилококки, электронная фотография.

# Стафилококки

## Культуральные свойства

- Нетребовательны к питательным средам.
- Селективная среда – солевой и желточно-солевой агар (ЖСА)



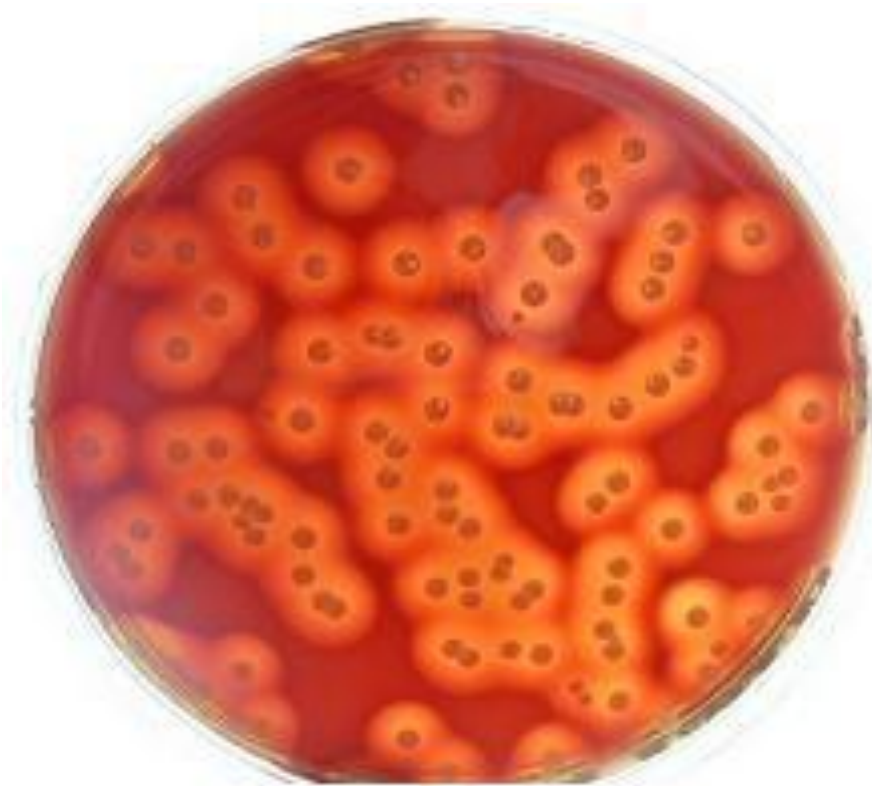
На МПА колонии имеют цвет от белого до желтого и ярко оранжевого



Лецитиназная активность стафилококков на ЖСА  
Вокруг роста культуры образуется «радужный венчик» с перламутровым оттенком.



# Стафилококки



Стафилококки, рост на кровяном агаре.  
Вокруг колоний видны зоны полного гемоллиза



Рост негемолитических стафилококков на кровяном агаре.

# *АНТИГЕНЫ*

- Антигенными свойствами обладают все компоненты клеточной стенки и экзотоксины.
- Антигенной классификации нет

# Факторы патогенности

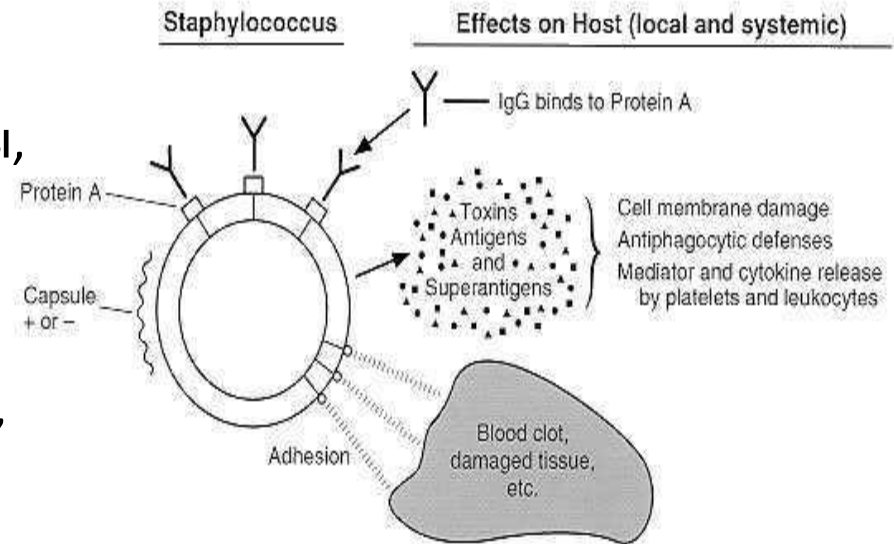
- Факторы адгезии: белки-адгезины, капсула, тейхоевые и липотейхоевые кислоты, нейраминидаза;

- Факторы инвазии: гиалуронидаза, протеазы, липазы (лецитиназа), ДНКаза, фибринолизин;

- Антифагоцитарные факторы: полисахаридная капсула; белок А, связывающий Fc-фрагменты иммуноглобулинов; пептидогликан активирует комплемент по классическому и альтернативному пути; плазмокоагулаза (нити фибрина образуют псевдокапсулу вокруг стафилококка);

- Токсины:

- ❖ Гемолизины альфа (повышение проницаемости мембран), бета, гамма, дельта (разрушение мембран)
- ❖ Лейкоцидин (избирательное действие на мембраны нейтрофилов)
- ❖ Эксфолиативные токсины А и В (разрушение эпидермиса)
- ❖ Токсин синдрома токсического шока (СТШ) – суперантиген (вызывает неспецифическую активацию и пролиферацию Т-лимфоцитов и



- *В патогенезе стафилококковых инфекций* выделяют синдромы: токсический, инфекционно-септический, аллергический
- *Клинические проявления* - более 100 нозологических форм:
  - ✓ фолликулит, фурункулы, карбункулы, пузырчатка новорожденных;
  - ✓ тонзиллит, назофарингит;
  - ✓ трахеит, бронхит, пневмония, абсцесс легкого;
  - ✓ энтерит, колит, холецистит;
  - ✓ менингит, абсцесс мозга;
  - ✓ остеомиелит, артрит;
  - ✓ мастит;
  - ✓ пиелонефрит, цистит, уретрит, эндометрит;
  - ✓ эндокардит, флебит, сепсис

## *Иммунитет:*

- гуморальный и клеточный;
- антимикробный и антитоксический
- не напряженный, возможны повторные стафилококковые инфекции

## *Эпидемиология*

Распространенность стафилококковых инфекций обусловлена тем, что стафилококки являются составной частью нормальной микрофлоры тела человека: кожа, верхние дыхательные пути, ушные раковины, кишечник.



# ициллинрезистентные

## Staphylococcus

### aureus Метициллинрезистентны

### e Staphylococcus aureus (MRSA)

- Главная проблема лечения стафилококковых инфекций – высокая лекарственная устойчивость.
- Один из механизмов лекарственной устойчивости – продукция  $\beta\beta$ - $\beta$ -лактамазы
- Известны пеницилиназа-резистентные антибиотики, такие как оксациллин, метициллин и др.
- Устойчивость к метициллину (оксациллину) является маркером на множественную лекарственную устойчивость.
- MRSA составляют основную проблему внутрибольничных инфекций
- В отношении MRSA эффективны:
- Гликопептидный антибиотик – ванкомицин
- Оксазолидоновый антибиотик - линезолид

# Микробиологическая диагностика

1. Бактериологический (культуральный) метод - основной;
2. Серологические методы (диагностика при хронических или латентных формах инфекции):
  - реакция латекс-агглютинации (латекс нагружен белком А или другими аг),
  - ИФА, РНГА (обнаружение антител к тейхоевым кислотам),
  - реакции нейтрализации токсина

# Бактериологический метод

**Материал:** гной, кровь, мокрота и др.

**1 этап:** посев на ЖСА и кровяной агар

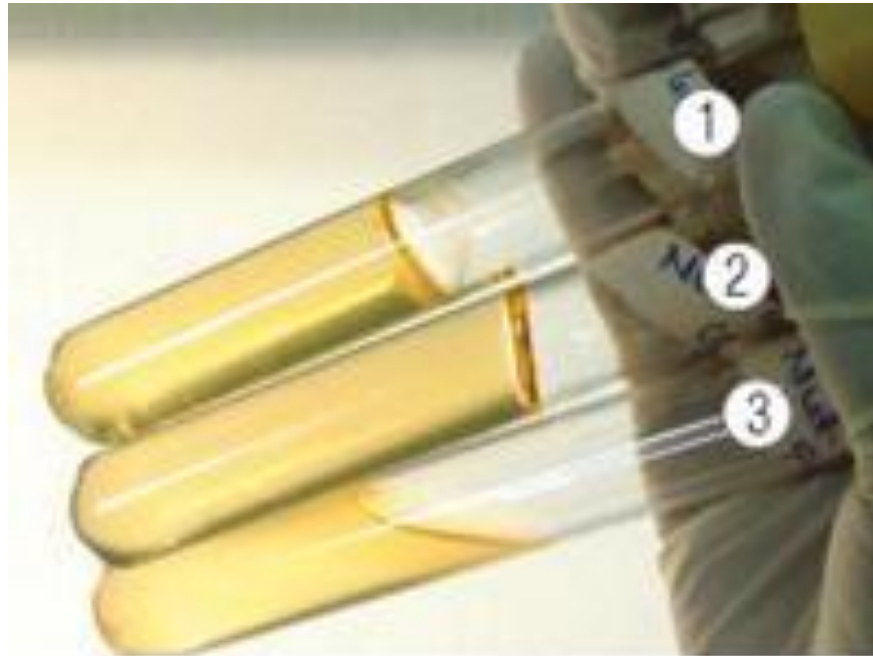
**2 этап:** изучение культуральных и морфологических свойств; отсев типичных колоний на свежий агар

**3 этап:** *Идентификация* выделенной чистой культуры по совокупности свойств: морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, антигенных, токсигенных, чувствительности к антибиотикам и бактериофагам.

А. Биохимическая идентификация на системах api 20STARH



## Б. Определение плазмокоагулазы



Определение плазмокоагулазы.

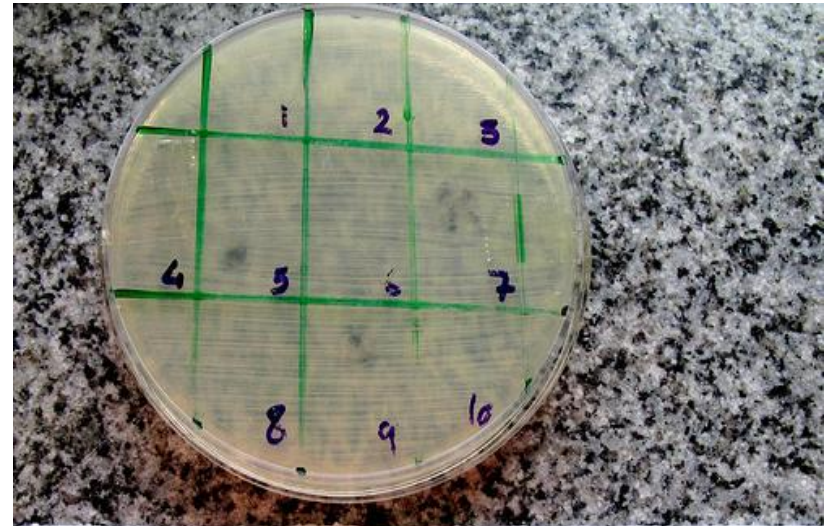
При выделении плазмокоагулазы стафилококками в пробирке образуется сгусток кроличьей плазмы.

## Определение каталазы



При добавлении перекиси водорода видно образование пузырьков  
Тест позволяет дифференцировать стафилококки (каталазопозитивные) и стрептококки (каталазонегативные)

## В. Фаготипирование стафилококков



Phage typing plaque formation (e.g. for *Staphylococcus aureus*)

- Видны зоны лизиса культуры стафилококков диагностическими типовыми бактериофагами.



# Стафилококки



Д. Определение чувствительности к антибиотикам методом бумажных дисков.

Вокруг дисков с антибиотиками видны зоны задержки роста бактериальной культуры.

# Принципы лечения стафилококковых инфекций

1. Антибиотики;
2. Стафилококковый бактериофаг (при локализованных формах), пиобактериофаг;
3. Стафилококковый анатоксин (при лечении хронических форм инфекции);
4. Гипериммунная стафилококковая плазма, сыворотка (лечение токсинемии);
5. Стафилококковая аутовакцина (лечение хронических форм инфекции).

