

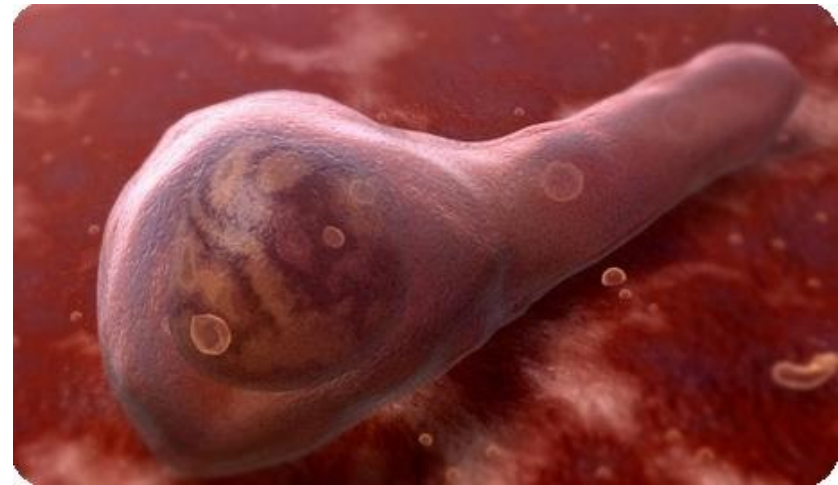
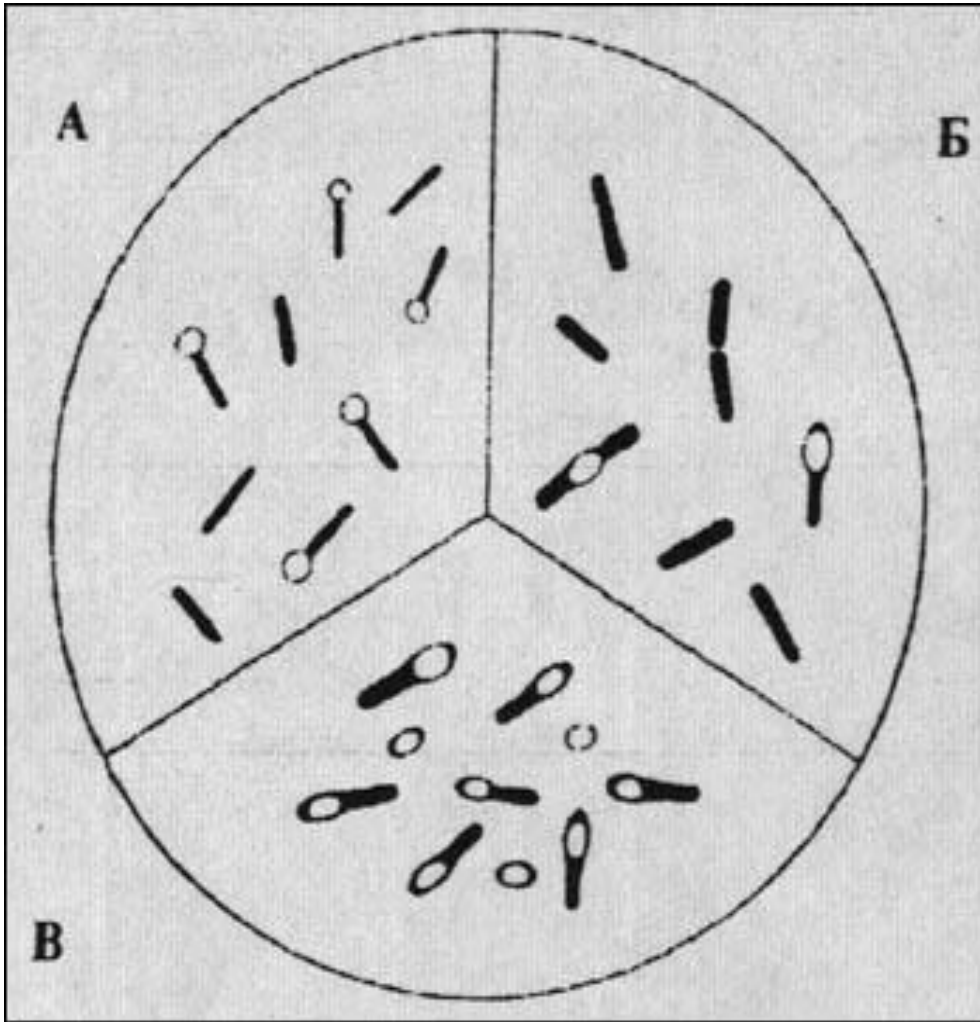
# ПАТОГЕННЫЕ АНАЭРОБЫ



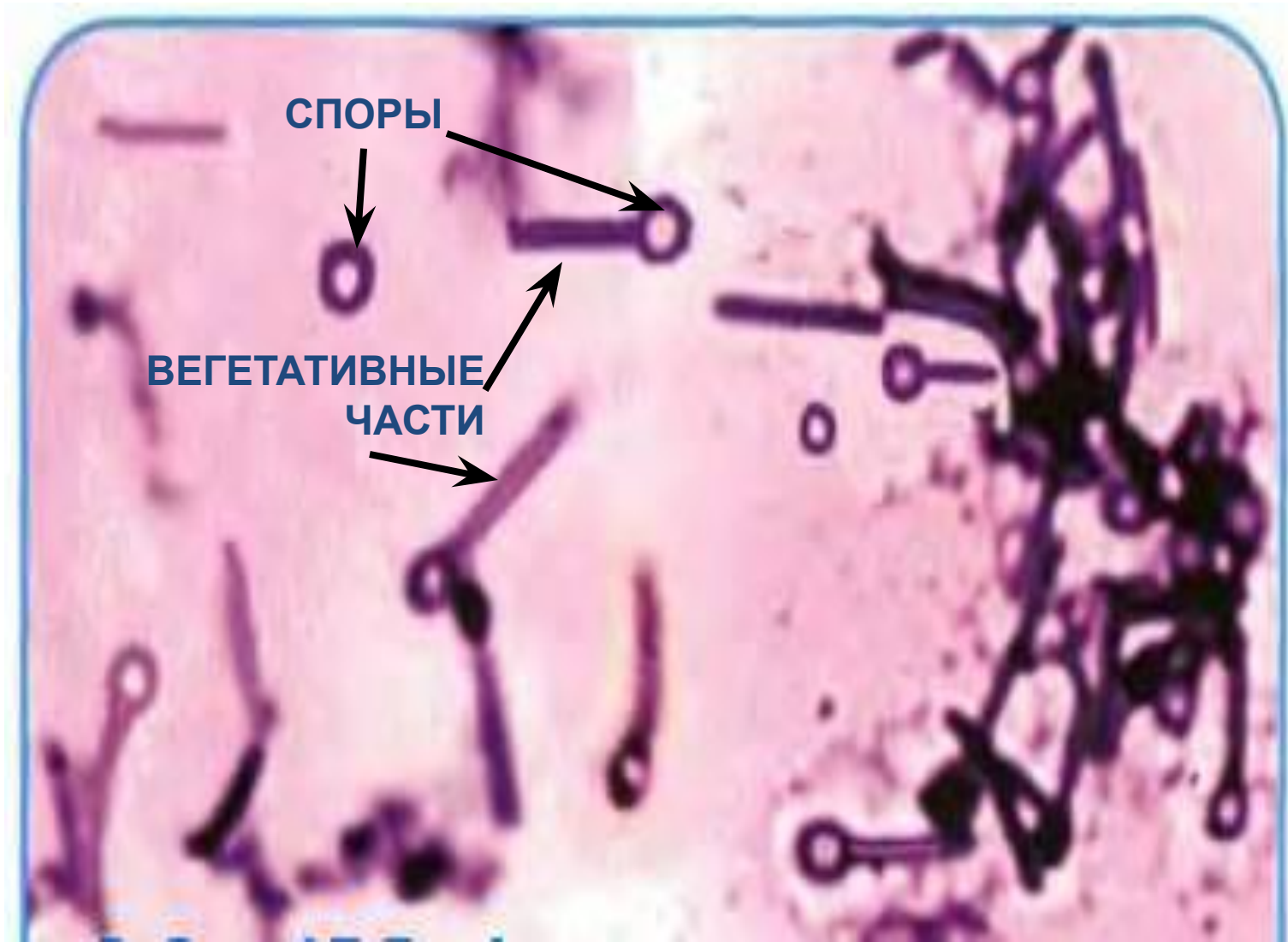
# Классификация клостридий

- Семейство **Bacillaceae**
- Род **Clostridium**
- Виды
  - C. tetani (10 сероваров)**
  - C. perfringens (6 сероваров)**
  - C. novyi**
  - C. septicum**
  - C. hystoliticum**
  - C. botulinum (7 серотипов)**

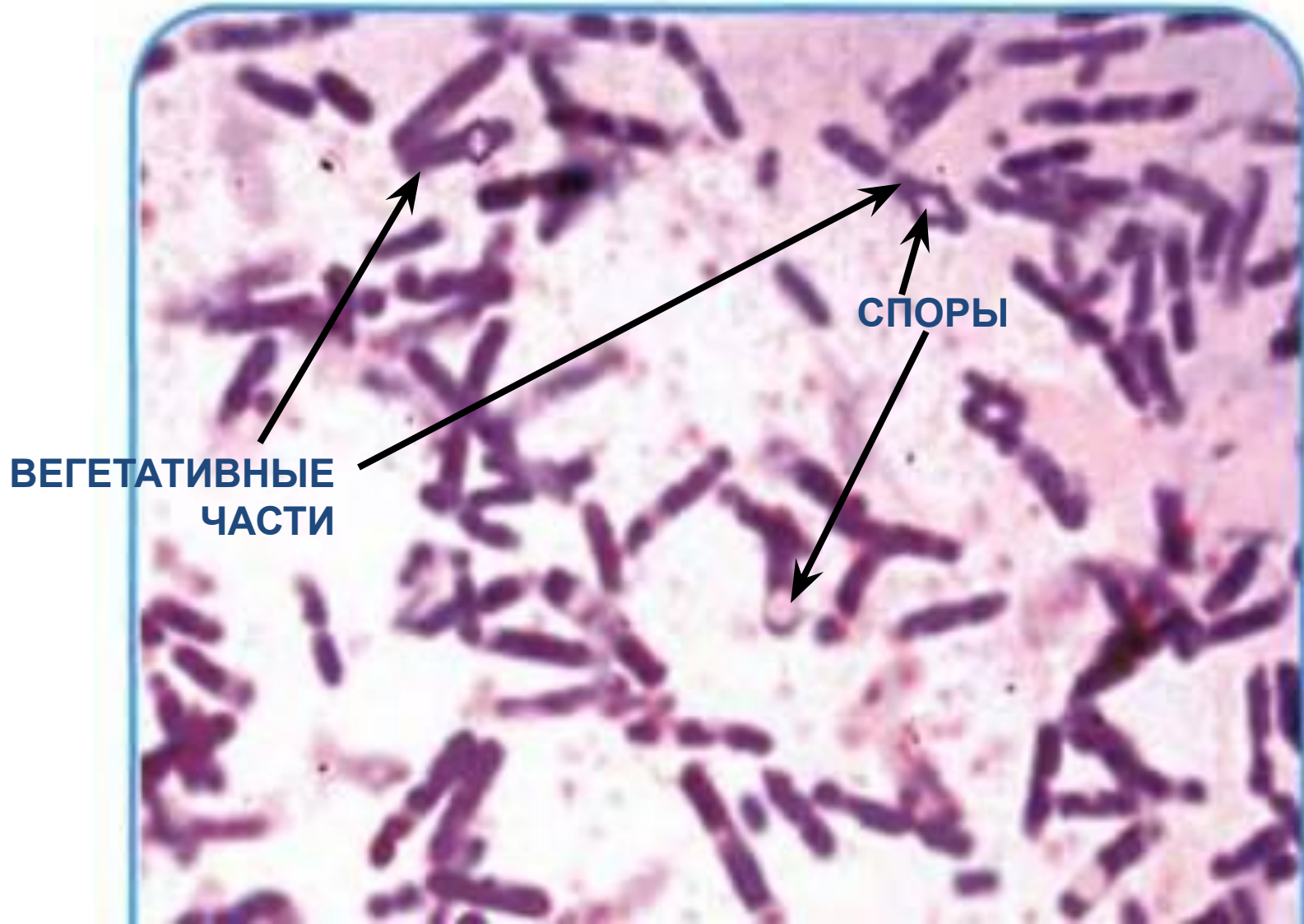
# Clostridium spp.



# Мазок из чистой культуры *S.tetani*. Окраска по Граму.



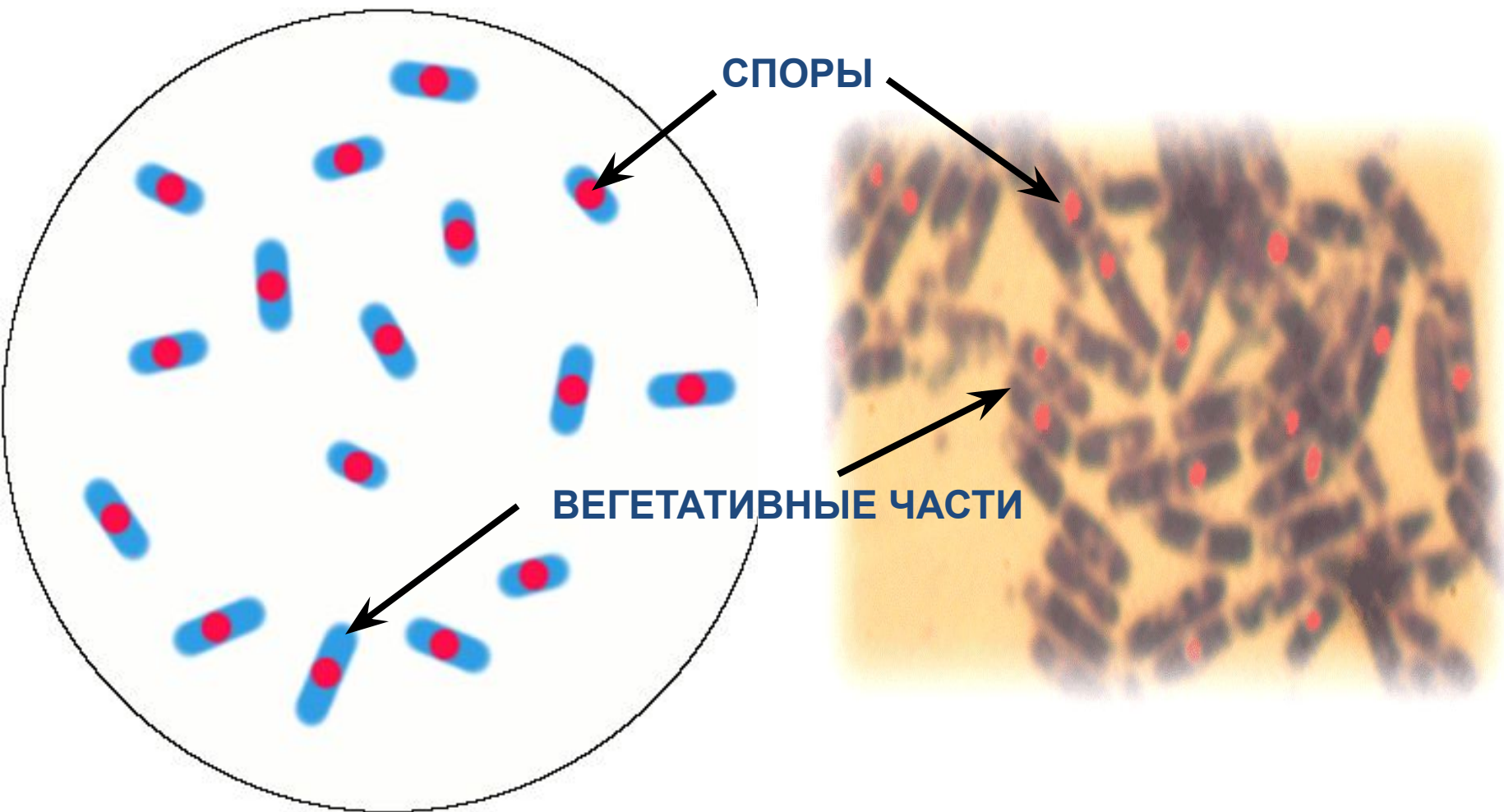
# Мазок из чистой культуры *C. perfringens*. Окраска по Граму.



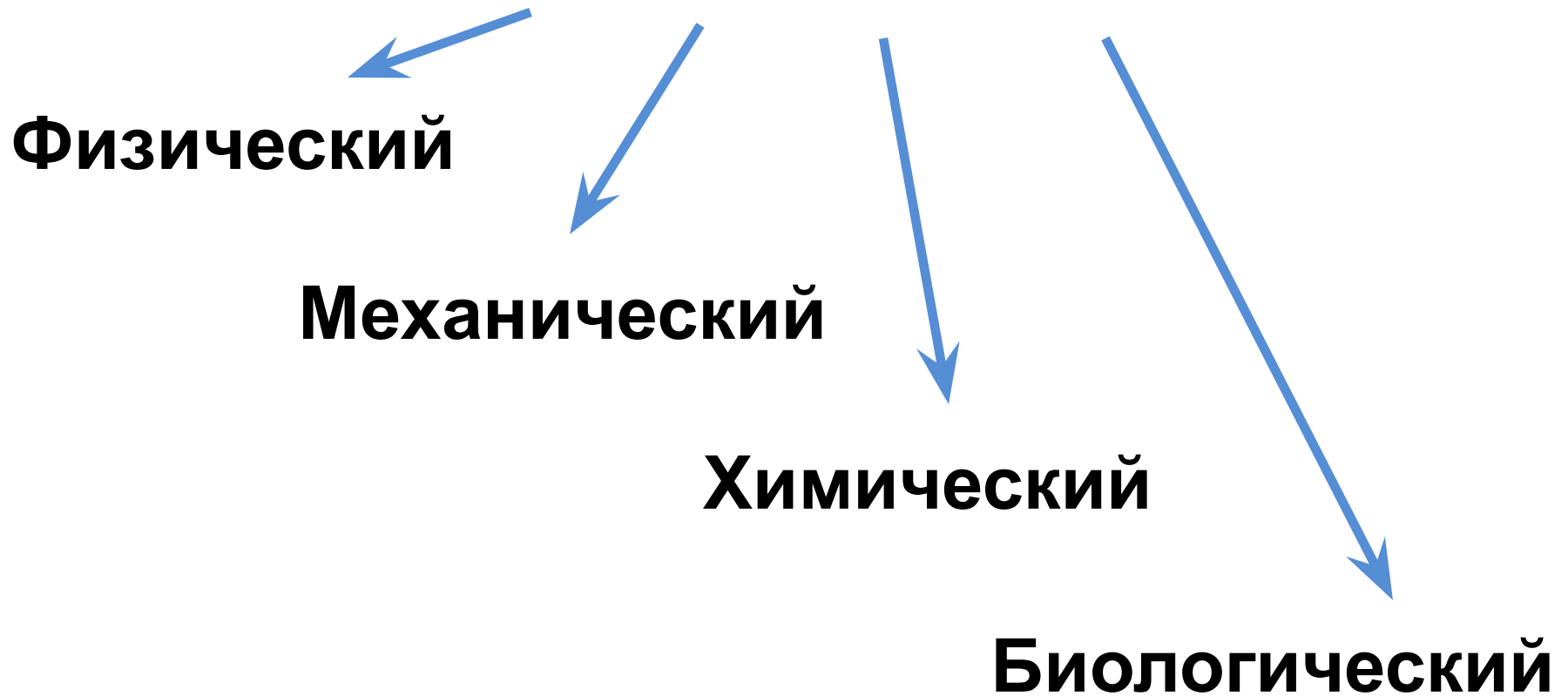
# Мазок из чистой культуры *C. botulinum*. Окраска по Граму



# ОКРАСКА ПО МЕТОДУ ОЖЕШКО



# Принципы культивирования анаэробов





# Анаэростат АЭ-01





Газогенерирующий  
пакет



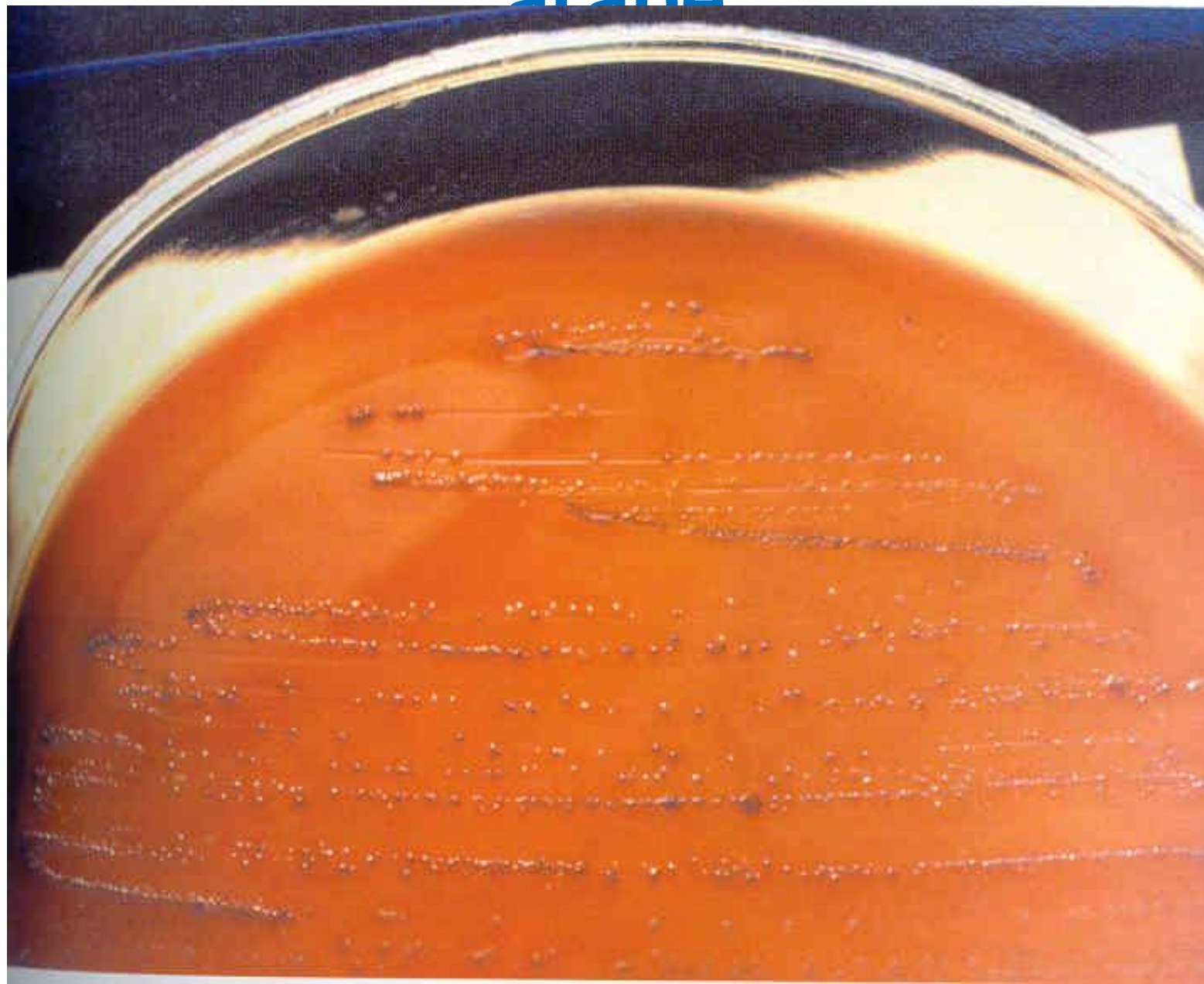
# Питательные среды для культивирования анаэробов

Среда Китта-Тароцци: *питательный бульон, глюкоза, кусочки свежих органов животных*

Среда Вильсона-Блера: *питательный агар, глюкоза, сульфит натрия, хлорид железа*

Среда Перетца: *питательный агар, глюкоза, аскорбиновая кислота*

# Рост *S. perfringens* на кровяном агаре



- Рост *Clostridium perfringens* на среде Китта-Тароцци, проявляющийся помутнением среды и образованием пузырьков газа.
- В среду внесены кусочки печени для поглощения кислорода.

- «Штормовая реакция». *Clostridium perfringens* интенсивно сворачивают молоко с образованием крупноячеистого губчатого сгустка уже через 3 ч.



# Опистотонус.







# Газовая гангрена





# Лабораторная диагностика газовой гангрены, столбняка

## Материал для исследования

Отделяемое ран, кусочки тканей, кровь, отечная жидкость

## Объекты внешней среды

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Бактериологический
- Биологический

# Лабораторная диагностика ботулизма

## Материал для исследования:

Рвотные массы, остатки пищи,  
промывные воды желудка,  
испражнения

## Методы исследования:

- Бактериологический
- Биологический

# Протокол. Лабораторная диагностика анаэробных инфекций

Исследуемый материал	Что сделать	Результат
<b>Мазки-препараты из чистых культур C.perfringens, C.tetani, C.botulinum (окраска по Граму)</b>	<b>Промикроскопировать, зарисовать (демонстрация)</b>	<b>Рисунки</b>

# Бактериологическая диагностика газовой гангрены

Исследуемый материал	Что сделать	Результат
<b>1 этап</b> Отечная жидкость, отделяемое раны	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Приготовить мазок-препарат из отечной жидкости (окраска по Граму), промикроскопировать, зарисовать (демонстрация).</li><li>2. Произвести посев на среды Перетца, Китта-Тароцци, Вильсона-Блера, (8-12 ч), молоко (3 ч)</li></ol>	Рисунок

## 2 этап

Рост

культур на  
питательн  
ых средах

1. Изучить характер  
роста на средах:
  - с молоком  
(«штормовая  
реакция»)
  - Китта-Тароцци  
(демонстрация)
  - Вильсона-Блера  
(демонстрация)
2. Описать морфологию  
колоний на среде  
Перетца, приготовить  
мазок-препарат  
(окраска по Граму).



Рисунок

Рисунок

Описание,  
рисунок

	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Произвести пересев на среду Китта-Тароцци для накопления чистой культуры</li><li>4. Произвести посев на среды Гисса («пестрый ряд»)</li></ol>	Рисунок
3 этап	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Изучить биохимические свойства на средах «пестрого ряда»</li><li>2. Поставить реакцию нейтрализации экзотоксина на мышах (культуральная жидкость (среда К-Т) и</li></ol>	



# Реакция нейтрализации ЭКЗОТОКСИНА

культуральная жидкость

+

антитоксическая сыворотка



культуральная жидкость



# **СЕРОТЕРАПИЯ КЛОСТРИДИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ**

# Противоботулиническая сыворотка

- из крови гипериммунных лошадей

До выяснения типа возбудителя в

сыворотки типов А и Е по 10 000 МЕ

типа В 5 000 МЕ, после установления типа –  
соответствующую моновалентную.



# СЫВОРОТКА ПРОТИВОГАНГРЕНОЗНАЯ ПОЛИВАЛЕНТНАЯ ЛОШАДИНАЯ ОЧИЩЕННАЯ КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ ЖИДКАЯ

Белковая фракция сыворотки крови лошадей,  
гипериммунизированных анатоксинами (токсинами)  
трех основных возбудителей газовой анаэробной  
инфекции **C. perfringens**, **C. novy**, **C. septicum**  
Очищена методом пептического переваривания и  
солевого 'фракционирования.



# СЫВОРОТКА ПРОТИВОСТОЛБНЯЧНАЯ ОЧИЩЕННАЯ КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ ЖИДКАЯ

Белковая фракция  
сыворотки крови  
гипериммунизированных  
столбнячным  
анатоксином и токсином  
лошадей; очищенная,  
концентрированная  
методом пептического  
переваривания



# **Иммуноглобулин противостолбнячный человека**

**Белковая фракция, выделенная из  
сыворотки (плазмы) крови доноров,  
иммунизированных столбнячным  
анатоксином,  
очищенная и концентрированная методом  
фракционирования этиловым спиртом при  
температуре ниже 0 °С.**

# анатоксин



**Гастон Рамон**  
(1886-1963)

**Культуру бактерий, продуцирующих экзотоксин, выращивают в жидких питательных средах для накопления токсина, а затем фильтруют через бактериальные фильтры для удаления микробных тел. К фильтрату добавляют 0,3—0,4% раствора формалина и помещают в термостат при температуре 37—40 °С на 3—4 нед до полного исчезновения токсических свойств.**

# СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА МОНО- И ПОЛИАНАТОКСИНЫ

Столбнячный анатоксин: (АС-анатоксин), АКДС, АДС, АДСМ ;Тетракок (коклюш, дифтерия, столбняк, полиомиелит), Д.Т. Вакс (дифтерия, столбняк), БУБО-Кок (дифтерия, столбняк, коклюш, гепатит В), инфанрикс, пентаксим

Бета-анатоксин *Clostridium perfringens* (гангренозный бета-анатоксин)

**ТЕТРА-АНАТОКСИН ОЧИЩЕННЫЙ АДСОРБИРОВАННЫЙ ЖИДКИЙ** - Смесь ботулинических (типов А, В и Е) и столбнячного анатоксинов.



# Классификация бактероидов

Семейство Bacteroidaceae

```
graph TD; A[Семейство Bacteroidaceae] --> B[Род Bacteroides]; A --> C[Род Prevotella]; A --> D[Род Fusobacterium]; A --> E[Род Porphyromonas]; B --- B1[B. fragilis]; B --- B2[B. odontolyticus]; C --- C1[P. melanogenica]; C --- C2[P. intermedia]; D --- D1[F. nucleatum]; D --- D2[F. necrophorum]; D --- D3[F. periodonticum]; E --- E1[P. gingivalis];
```

Род Bacteroides

B. fragilis

B. odontolyticus

Род Prevotella

P. melanogenica

P. intermedia

Род

Fusobacterium

F. nucleatum

F. necrophorum

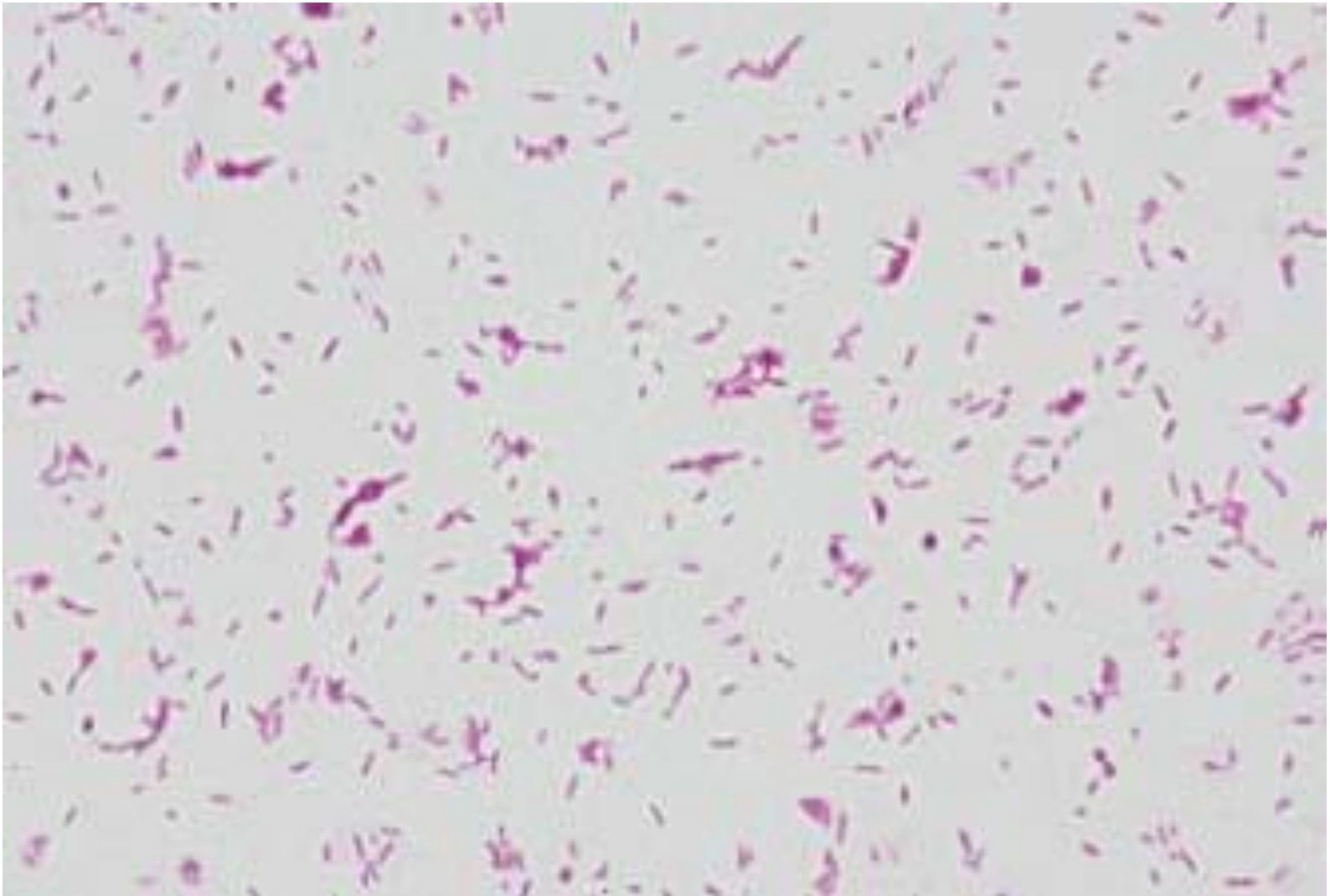
F. periodonticum

Род

Porphyromonas

P. gingivalis

# Мазок из чистой культуры *V. fragilis*. Окраска по Граму



Микроскопия  
препарата из чистой  
культуры  
*Fusobacterium*  
*nucleatum*



Микроскопия  
препарата из  
чистой культуры  
*Porphyromonas*  
*gingivalis*



# Культивирование бактероидов

## Газовая смесь

$N_2:H_2:CO_2$  80%:10%:10%

# Рост *V. fragilis* на желчно-эскулиновом агаре



# Колонии *P.intermedia*



**Рис. 24-1.** Культура *P. intermedia*, выделенная из пародонтального кармана. 5% кровяной гемин-агар

# Факторы патогенности бактериоидов

- 1. Фимбрии: адгезия, инвазия, апопоз, резорбция костной ткани**
- 2. Биопленка, коагрегация бактерий**
- 3. Везикулы**
- 4. Капсула**
- 5. Метаболиты:**
  - а) жирные кислоты: масляная, янтарная и др. - угнетение хемотаксиса и кислородзависимой цитотоксичности лейкоцитов**
  - б) индол, аммиак, амины - цитотоксичность**

# Факторы патогенности бактероидов

## 6. Ферменты агрессии:

- гиалуронидаза
- фибринолизин
- коллагеназа
- хондроитинсульфатаза
- плазмокоагулаза
- протеазы – разрушение Ig A, M, G, фракций комплемента C 3, C 5
- нуклеазы
- фосфолипаза A – нарушение целостности мембран клеток
- нейраминидаза



## Факторы патогенности бактероидов

- **7. Токсины:**
- **Эндотоксин**
- **Экзотоксины: гемолизин, лейкоцидин**
- **8. Индукция провоспалительных**
- **цитокинов: ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-8, ИЛ-17;**
- **ФНО -  $\alpha$ , ИФН- $\gamma$**
- **9. Бактериоцины**
- **10.  $\beta$ -лактамазы**
- **11. Ферменты антиоксидантной**  
**защиты: каталаза,**  
**супероксиддисмутаза**