





- МИКРОБИОЛОГИЯ И  
ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА  
СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ

- 



- 
- Сибирская язва (синонимы: злокачественный карбункул) -- острое инфекционное заболевание сапрозоонозного происхождения.
  - ФОРМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ:
  - Кожная
  - Легочная
  - Кишечная
- 



- 
- ВОЗБУДИТЕЛЬ Сибирской язвы

*Bacillus anthracis*


относится к:

семейству *Bacillaceae*

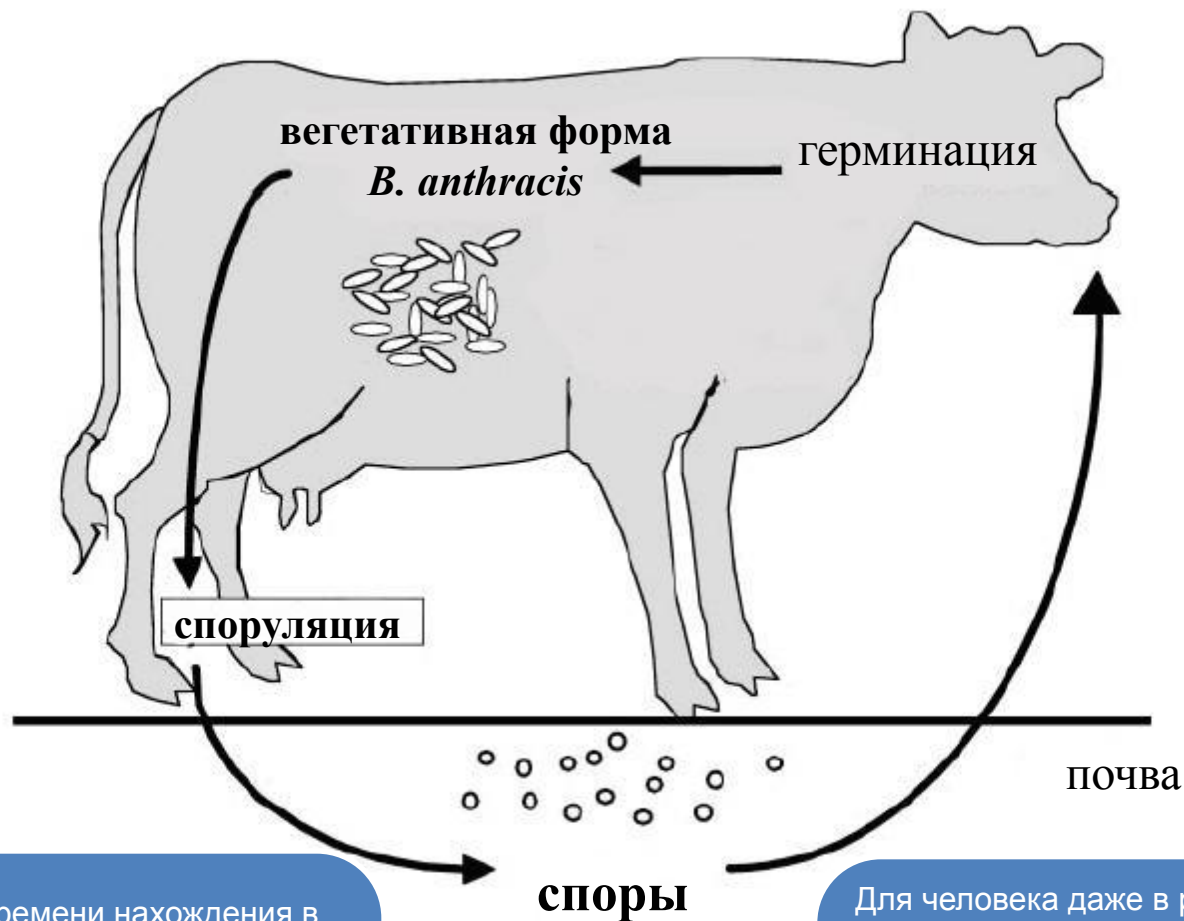
Отряд *Eubacteriales*

роду и подроду *Bacillus*




- 
- Источник инфекции - домашние животные (крупный рогатый скот, овцы, козы, верблюды, свиньи). Заражение может наступать при уходе за больными животными, убое скота, обработке мяса, а также при контакте с продуктами животноводства (шкуры, кожи, меховые изделия, шерсть, щетина), обсемененными спорами сибиреязвенного микроба. Заражение имеет преимущественно профессиональный характер.
- 

# Цикл развития возбудителя сибирской язвы



В течение всего времени нахождения в почве споры возбудителя сибирской язвы представляют собой потенциальный источник инфекции для восприимчивых животных. Попадая в организм преимущественно травоядных животных, споры превращаются в вегетативные формы, вызывающие инфекционное заболевание.

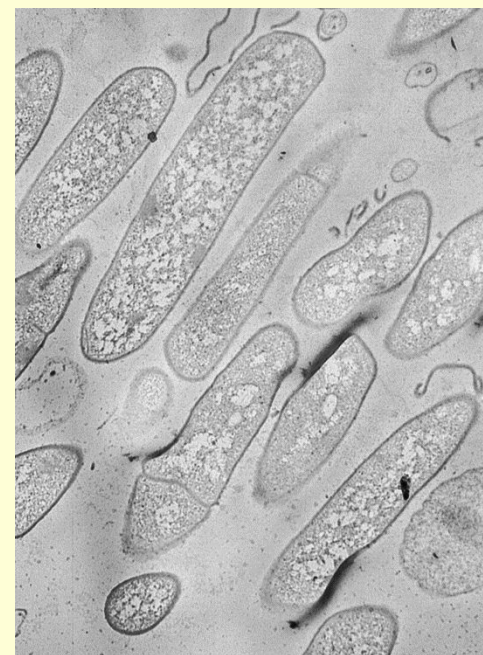
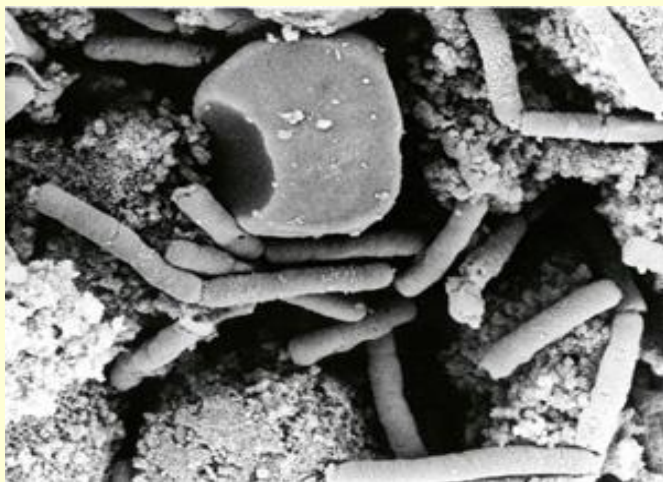
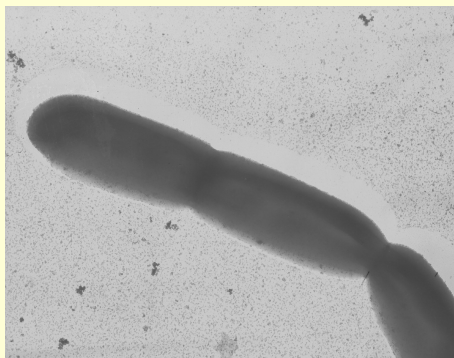
Для человека даже в районах с высокой контаминацией почвы возбудителем сибирской язвы риск инфицирования практически отсутствует. Это объясняется образованием относительно крупных (более 6 мкм) агрегатов спор с компонентами почвы, в результате они теряют способность проникать в терминальные отделы дыхательных путей.

- 
- Характеристика возбудителя:
  - Крупная палочка – 1-1,3 до 3-10 мкм
  - Неподвижна
  - Гр. +
  - Способен располагаться в виде цепочек  
( в мазках) - **бамбуковая трость**

Факультативный анаэроб

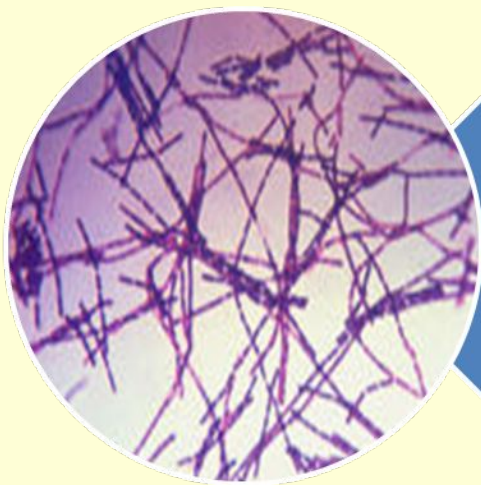


Сибиреязвенный микроб представляет собой неподвижную грамположительную палочку. Встречается в трех формах: вегетативной, капсульной и споровой. Капсулу микроб образует только в живом организме или при особых условиях культивирования *in vitro*. Спорообразование происходит во внешней среде и не имеет места в инфицированном организме.



Ультратонкий срез

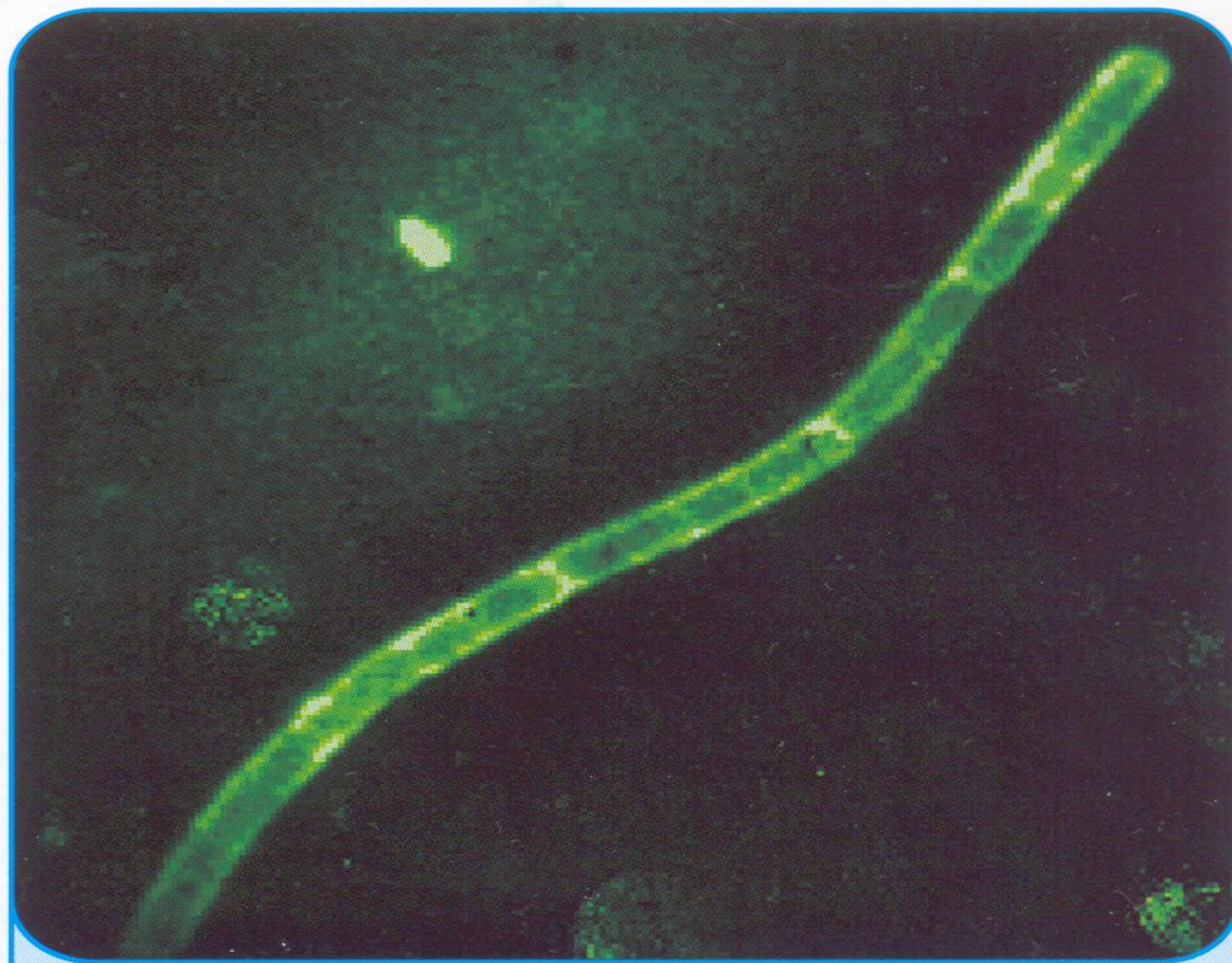





В мазках из культур, выросших **на питательных средах**, клетки сибиреязвенного микроба по форме напоминают палочки со слегка закругленными концами. Часто они образуют цепочки различной длины.



В окрашенных мазках **из патологического материала** клетки располагаются изолированно или в виде коротких цепочек, и окружены хорошо выраженной капсулой, зачастую общей для группы микробов. Размеры вегетативных клеток 6-10 × 1-1,5 мкм.



**Рис. 3.75.** Мазок из чистой культуры  
*B. anthracis* (РИФ)

- 
- КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА
  - К питательным средам неприхотлив
  - Температурный оптимум – 37<sup>0</sup> С
  - рН - 7,2 – 7,4
  - Оптимум спорообразования 30<sup>0</sup> – 35<sup>0</sup>С
  - Ниже 12<sup>0</sup> и выше 43<sup>0</sup> С споры не образуются
- 



## • МОРФОЛОГИЯ КОЛОНИЙ

Через 3 часа после посева – битое стекло

Через 8 часов – серовато-беловатые, мелкозернистые, с серебристым оттенком (снежинки), диаметр -3-5 мм, от краев отходят завитки (косички), которые состоят из параллельно лежащих цепочек клеток.

**В колонии, серовато-беловатого, мелкозернистые с серебристым оттенком (снежинки) диаметром 3-5 мм. голова медузы, грива льва, слизистые, тянущиеся за петлей**

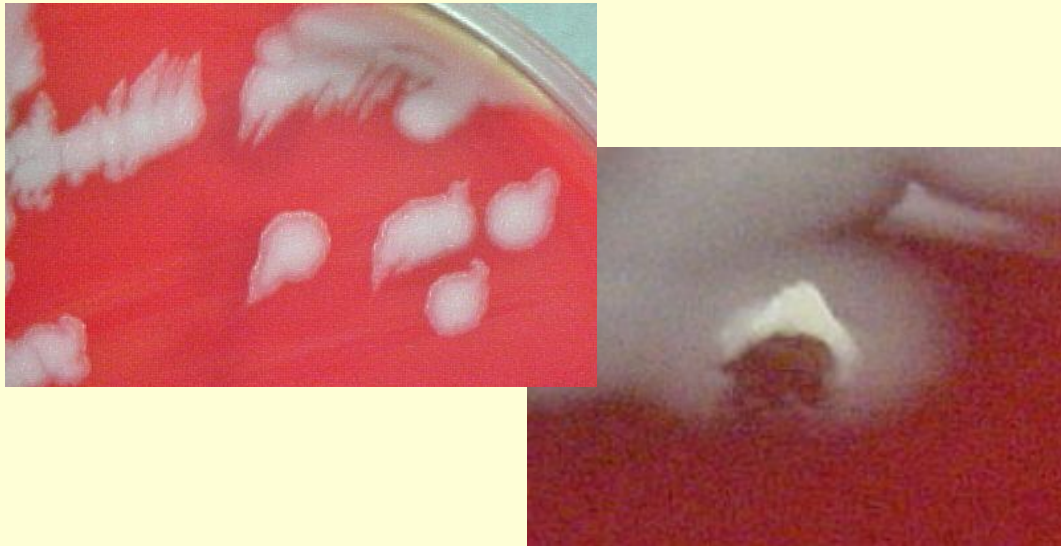
На жидких средах - на дне пробирки образует рыхлый белый осадок в виде «комочка ваты»,



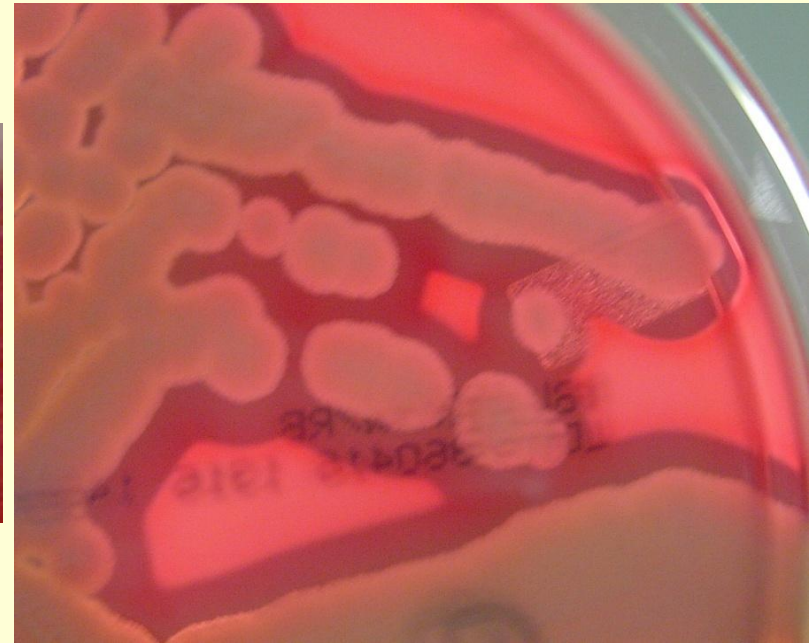


# Морфология колоний



*B. anthracis*



*B. cereus*




- Негемолитичные
- Неровные края
- Плоские
- Непрозрачные, от белого до серовато-белого
- Вязкие колонии

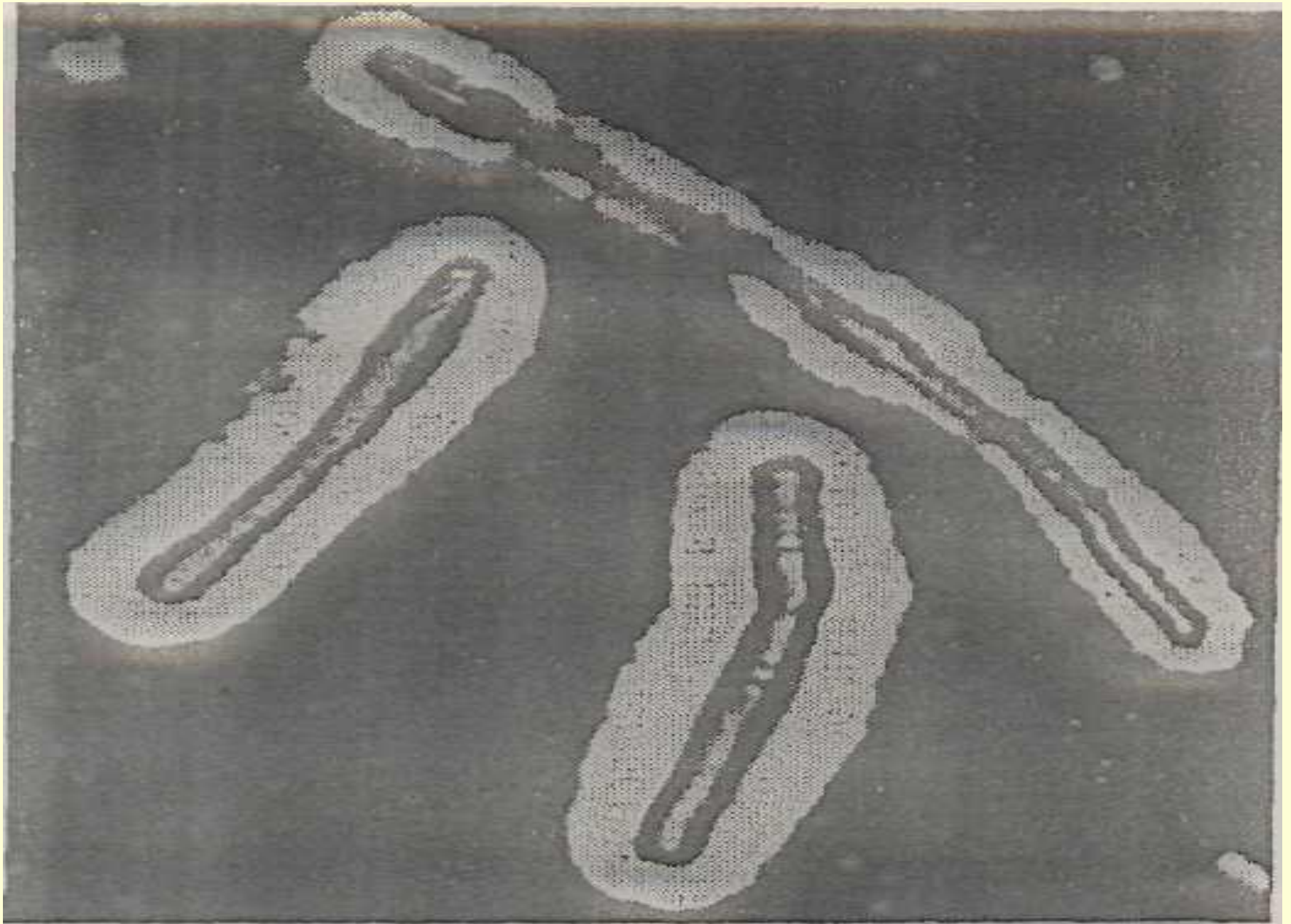
- 
- **Возбудитель сибирской язвы способен:**
  - Образовывать капсулу
  - образовывать споры
  - Синтезировать токсин
- 

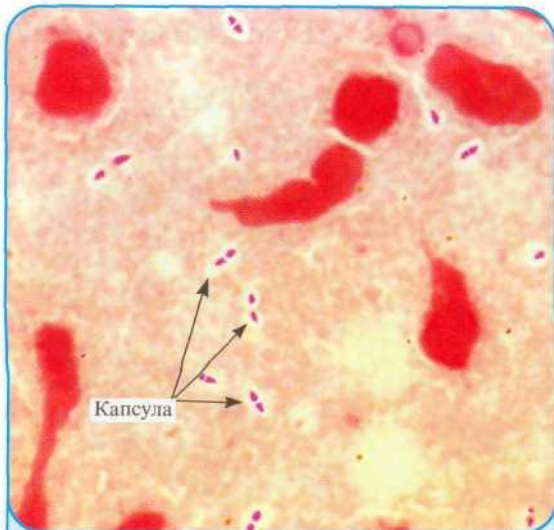


# КАПСУЛА

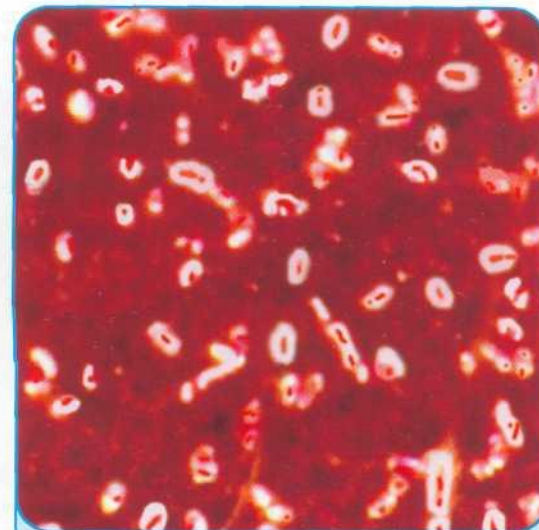
- Препятствует опсонизации и фагоцитозу бацилл
  - Способствует фиксации на клетках хозяина
  - Содержит 3 антигенных комплекса:
    - поверхностные
    - собственнокапсульные
    - антигены оболочки клетки
- 







**Рис. 3.9 а.** Мазок из клинического материала капсулы пневмококка контрастируется окружающей тканью, окраска по Граму



**Рис. 3.9 б.** Мазок из чистой культуры *Klebsiella pneumoniae*, окраска по Бурри—Гинсу. Видны капсулы — светлые ореолы вокруг палочковидных бактерий

# Споры


имеют овальную форму внутри бактериальной клетки образуется одна спора, располагающаяся центрально, не превышая диаметра тела микробной клетки



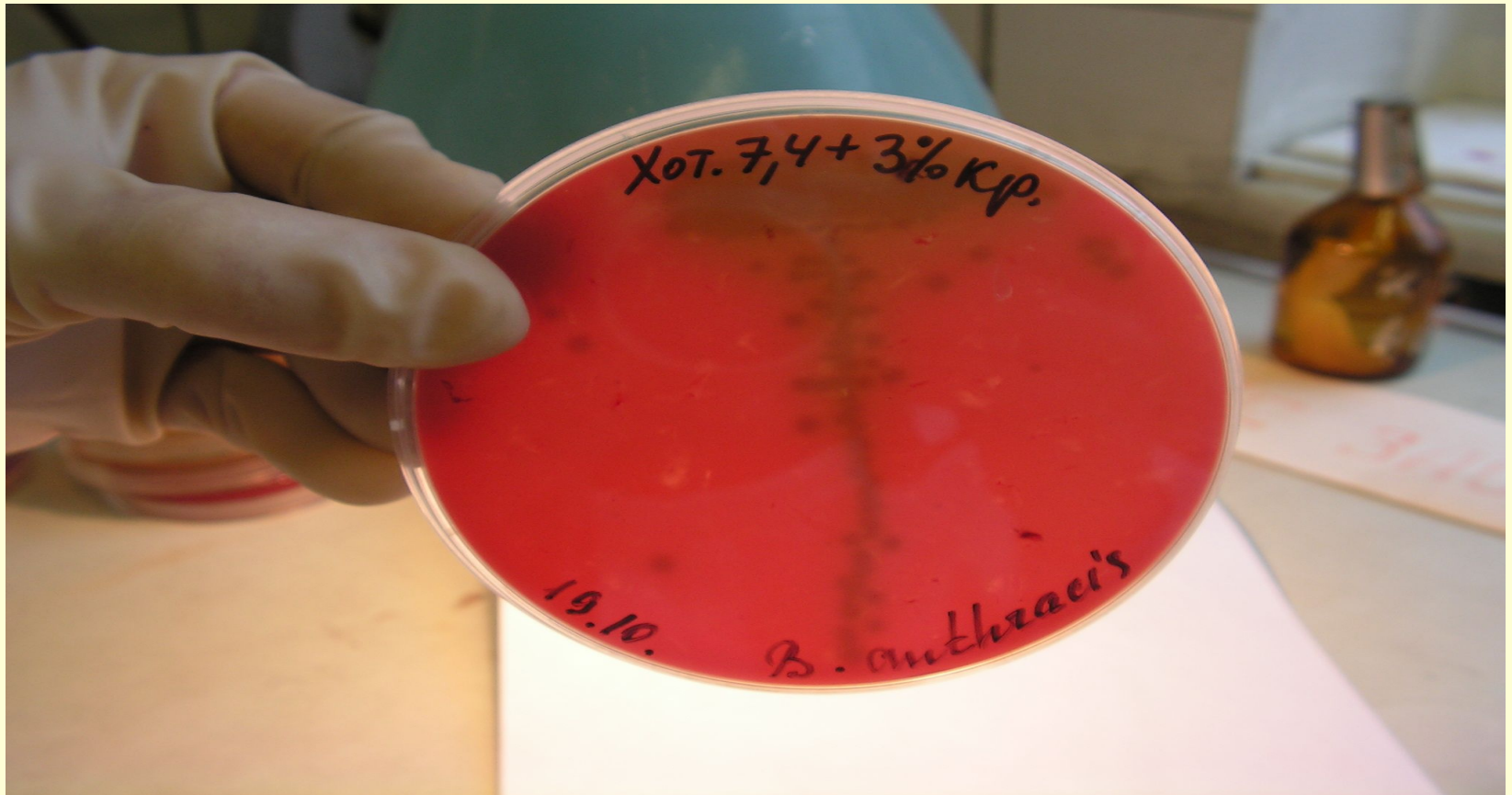


# ТЕРМОЛЯБИЛЬНЫЙ ЭКЗОТОКСИН

представляет собой комплекс,  
состоящий из трех белков:


- ПРОТЕКТИВНЫЙ АНТИГЕН – РА
  - ЛЕТАЛЬНЫЙ ФАКТОР – LF
  - ОТЁЧНЫЙ ФАКТОР – OF (вызывает отек и разрушение тканей)
- 



# Отсутствие гемолитической активности у *Bac.anthr.*






**Этапы развития болезни:**

1. *Попадание спор в организм хозяина.*
  2. *Фагоцитоз спор макрофагами.*
  3. *Прорастание спор.*
  4. *Разрушение фагосомы.*
  5. *Размножение вегетативных клеток в макрофагах и их экзоцитоз. Пребывание микроба в лимфатическом узле, разрушение его проницаемости и выход микробных клеток в кровь.*
  6. *Бактериемия, токсинемия и токсический шок.*
  7. *Образование спор в павшем животном.*
  8. *Сохранение сибиреязвенных спор в природе.*
- 

- 
- ДИАГНОСТИКА СИБ.ЯЗВЫ  
основывается на эпизоотологических,  
эпидемиологических, клинических и  
лабораторных данных
  - ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА
  - Построена на регистрации  
фенотипических признаков, присущих  
возбудителю сибирской язвы
- 



# ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

- БАКТЕРИОСКОПИЧЕСКИЙ
  - БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ
  - БИОЛОГИЧЕСКИЙ
  - СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ
  - АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ
  - ГЕНЕТИЧЕСКИЙ
- 





# ЭТАПЫ БАК. АНАЛИЗА

- ИНДИКАЦИЯ
- ИДЕНТИФИКАЦИЯ
- ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ





# Возбудитель туляремии

- *Francisella tularensis*





# Возбудитель бруцеллеза

- род *Brucella*,
- Виды:

*B. melitensis*

*B. abortus*,

*B. suis*.

