

# СПЕЦИАЛЬНАЯ (ЧАСТНАЯ) МИКРОБИОЛОГИЯ

## Лекция 7.

Тема « Основы учения об инфекции.».

План:

1. Понятие об инфекции и инфекционной болезни, критерии инфекционных болезней, виды инфекции.
2. Понятие о патогенности и вирулентности.
3. Основные факторы патогенности.
4. Сибирская язва.
5. Туберкулёз.

# 1. Понятие об инфекции и инфекционной болезни, критерии инфекционных болезней, виды инфекции.

**Инфекция** – процесс взаимодействия между микроорганизмом и макроорганизмом, протекающий в конкретных условиях внешней.

**Инфекционный процесс** - это совокупность физиологических и патологических реакций, развивающихся в макроорганизме в процессе инфекции.

**Инфекционная болезнь** - это заболевание, вызываемое проникновением в организм патогенных (болезнетворных) микроорганизмов, вирусов и прионов.

## **Развитие инфекции обусловлено несколькими факторами:**

- состояние защитных сил организма,
- свойства возбудителя заболевания,
- инфицирующая доза возбудителя,
- условия внешней среды,
- пути передачи
- входные ворота инфекции.

**Микробный агент** — это патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.

**Инфицирующая доза возбудителя** — минимальное количество микробных клеток, способных вызвать инфекционный процесс.

**Входные ворота инфекции** - это ткани, лишенные физиологической защиты против конкретного вида микроорганизма, служащие местом его проникновения в макроорганизм.

## Для ряда инфекций характерны эпидемии и пандемии.

- **Эпидемия** — это широкое распространение инфекции в популяции с охватом больших территорий, характеризующееся массовостью заболеваний.
- **Пандемия** — распространение инфекции практически на всю территорию земного шара с очень высоким процентом случаев заболеваний.
- **Эндемичные заболевания**(с природной очаговостью) — это заболевания, для которых отмечены территориальные ареалы с повышенной заболеваемостью данной инфекцией.

## **Инфекционная болезнь существенно отличается от неинфекционных заболеваний по нескольким критериям:**

- - причинный (этиологический) фактор инфекционной болезни всегда представлен живыми микроорганизмами;
- - все инфекционные болезни специфичны по возбудителю;
- - контагиозность ;
- - имеют инкубационный период;
- - имеют четко выраженную стадийность, этапность;
- - все инфекционные болезни сопровождаются выработкой специфического иммунитета;
- - при некоторых инфекционных заболеваниях возможен возврат (рецидив) болезни и реинфекции.
- - для инфекционных болезней характерен ряд общих признаков: лихорадка, симптомы общей интоксикации, вялость, адинамия;

## Виды инфекций.

### В зависимости от свойств, природы возбудителя:

- *Экзогенная* (микроорганизм проникает извне)
- *Эндогенная* (аутоинфекция)
- *Криптогенная* (путь проникновения микроорганизма неизвестен)

### По длительности течения заболевания:

- *молниеносная*
- *острая*
- *подострая*
- *медленная*
- *хроническая*
- *абортивная*

### По локализации возбудителя в макроорганизме:

- *очаговая форма*
- *генерализованная:*
  - бактериемия (вирусемия)
  - септицемия (сепсис)
  - пиемия
  - септикопиемия
- *токсемическая*
- *регионарная*

## **В зависимости от количества видов микроорганизмов, вызывающих заболевание:**

- *моноинфекция*
- *смешанная инфекция*

## **В зависимости от формы проявления:**

- *реинфекция*
- *суперинфекция*
- *рецидив*
- *вторичная инфекция (секундарная)*

## **По развитию клинических симптомов:**

- *типичная*
- *атипичная*
- *персистентная*
- *латентная*
- *бактерионосительство.*

## **В зависимости от вмешательства человека :**

- *спонтанная*
- *экспериментальная*

## Этиологическая классификация (в зависимости от группы возбудителей):

- Вирусная
- Бактериальная
- Хламидийная
- Микоплазменная
- Риккетсиозная
- Грибковые
- Прионные

## Эпизоотологическая классификация (механизм передачи)

### 1) горизонтальные:

- Респираторная (аэрогенная)
- Алиментарная (кормовая, фекально-оральная)
- Контактная
- Трансмиссивные (возбудитель инфекции передается живыми переносчиками - насекомыми, клещами);
- половая;
- Почвенная
- Раневая
- Криптогенные (не установленные)

### 2) вертикальные:

- а) от матери к плоду (трансплацентарный);
- б) от матери к новорожденному в родовом акте;

3) искусственные (искусственные) — при инъекциях, обследованиях, операциях и т. д.



## ***Зооантропонозная классификация (в зависимости от источника возбудителя )***

- антропонозы (свойственные только человеку)
- зоонозы (присущие только животным)
- зооантропонозы (болезни, общие для человека и животных)

## ***По локализации болезни ( по локализации возбудителя инфекции в организме)***

- кишечные инфекции
- инфекции дыхательных путей
- кровяные инфекции
- инфекции наружных покровов

## ***По виду и возрасту животных.***

- болезни, общие для всех или нескольких видов домашних животных
- болезни молодняка;
- болезни жвачных;
- болезни свиней;
- болезни лошадей;
- болезни птиц;
- болезни кроликов;
- болезни плотоядных;
- болезни пчел;
- болезни прудовых рыб

## Выделяют следующие периоды инфекционных болезней:

- 1) *инкубационный* или *скрытый (ИП)*; от момента проникновения возбудителя в организм до появления первых признаков заболевания. Больной не заразен.
- 2) *продромальный (период-предвестников)*- характеризуется появлением первых неясных общих симптомов.
- 3) *разгар болезни* -появлением специфических симптомов. Больной организм представляет опасность для окружающих.
- 4) *исход*. Могут быть разные варианты:
  - *летальный исход*;
  - *выздоровление* (клиническое и микробиологическое).
  - *хроническое носительство*.

## **Понятие о патогенности.**

**Патогенность** – это потенциальная способность микроорганизма вызывать инфекционный процесс. Патогенность представляет собой видовой признак, появившийся в ходе эволюции микроорганизма и приспособления его к паразитированию в макроорганизме.

По степени патогенности различают **патогенные** и **условно-патогенные** микроорганизмы.

## Основные факторы патогенности

**Адгезия** - способность микроорганизма адсорбироваться на чувствительных клетках (прикрепляться к эпителиальным клеткам) с последующей колонизацией.

**Колонизация** – способность размножаться на поверхности клеток, что ведет к накоплению бактерий.

**Инвазия** - это способность микробов проникать через слизистые, кожу, соединительно-тканые барьеры во внутреннюю среду организма и распространяться по его тканям и органам.

**Агрессия** - это способность возбудителя противостоять факторам неспецифической и иммунной защиты макроорганизма.

**К факторам агрессии относят:**

- а) ферменты (протеаза, коагулаза, фибринолизин, лецитиназа);
- б) токсины (экзо- и эндотоксины).
- в) вещества разной природы, входящие в состав поверхностных структур клетки: капсулы, поверхностные белки.

# Понятие о вирулентности.

**Вирулентность – это способность микроорганизма проникать в макроорганизм, размножаться в нем и подавлять его защитные свойства.**

Вирулентность – это степень патогенности, поддается количественной характеристике.

Количественными характеристиками вирулентности являются:

- 1) **DLM** (Dosis letalis minima - минимальная летальная (смертельная) доза) – это количество бактерий, при введении которых соответствующим путем в организм лабораторных животных получают 95%-98% случаев гибели животных в эксперименте;
- 2) **LD 50** – это минимальное количество бактерий, вызывающее гибель 50% животных в эксперименте;
- 3) **DI** (Dosis letalis) - наименьшая безусловно смертельная доза — наименьшая доза микробов, являющаяся смертельной для всех 100% животных, взятых в опыт, (или безусловно смертельная доза — **DCL** - Dosis certa letalis, вызывающая гибель 100 % зараженных животных, взятых в опыт.)
- 4) **ID** - инфицирующая доза, т. е. количество микробов или их токсинов, которое вызывает соответствующую инфекционную болезнь.

## ***Вирулентность микроорганизмов связана с токсигенностью и инвазивностью.***

**Токсигенность** (греч. *toxicum* — яд и лат. *genus* — происхождение) — способность микроба образовывать токсины, которые вредно действуют на макроорганизм, путем изменения его метаболических функций.

**Инвазивность** (лат. *invasio* — нашествие, нападение) — способность микроба преодолевать защитные барьеры организма, проникать в органы, ткани и полости, размножаться в них и подавлять защитные средства макроорганизма.

Инвазионные свойства патогенных бактерий обеспечиваются за счет микробных ферментов, капсул и других химических компонентов микробов.

# Сибирская язва







## Спорообразование



*Bacillus anthracis*

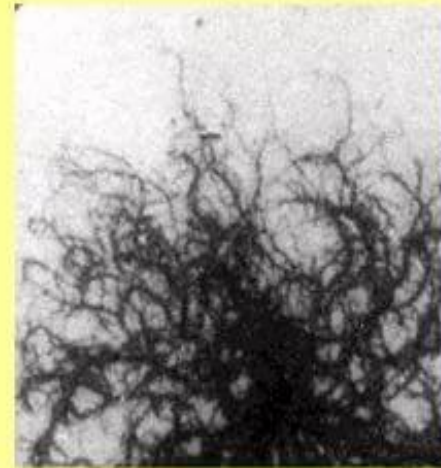
***B. anthracis* в органах (окраска по Граму) - видна капсула**



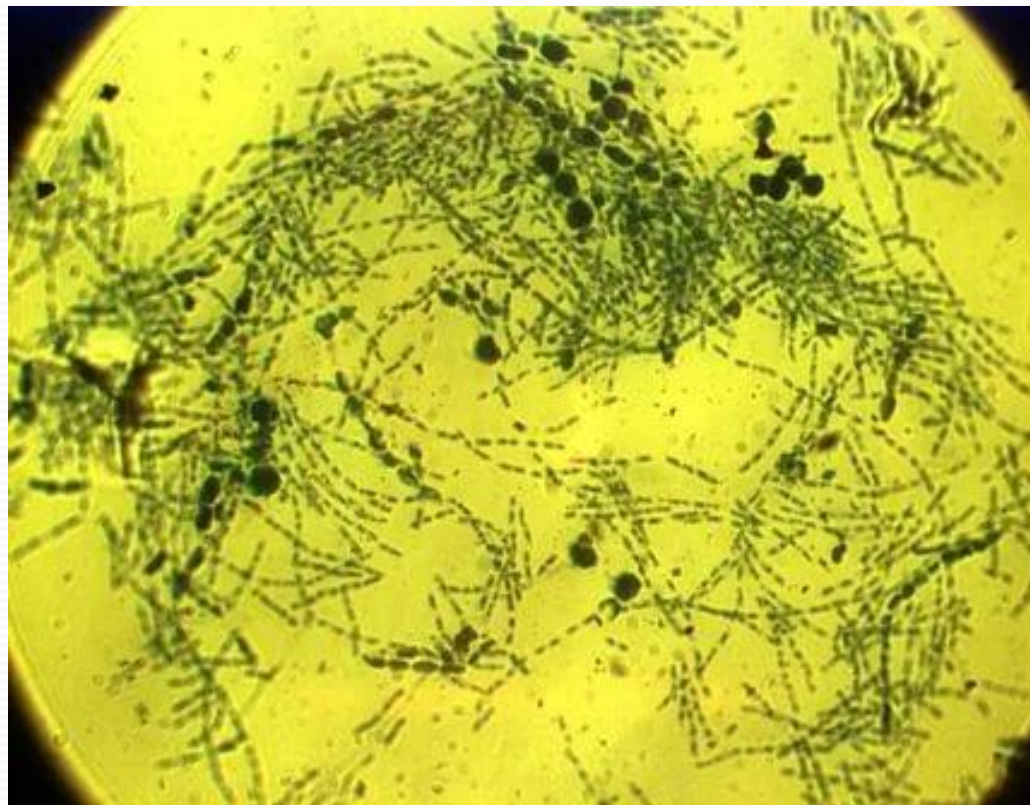
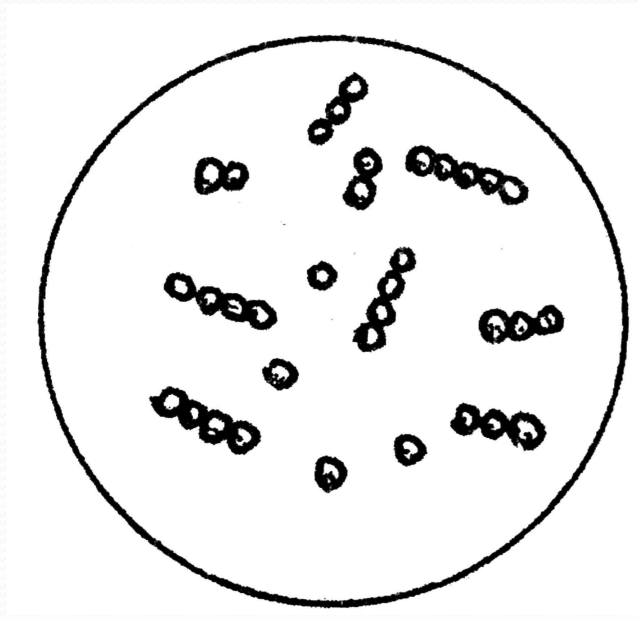
## колония возбудителя сибирской язвы



Край колонии *B.antracis*



# Феномен «ожерелья» у возбудителя сибирской язвы под воздействием пенициллина



# Туберкулёз



# Туберкулёзная палочка

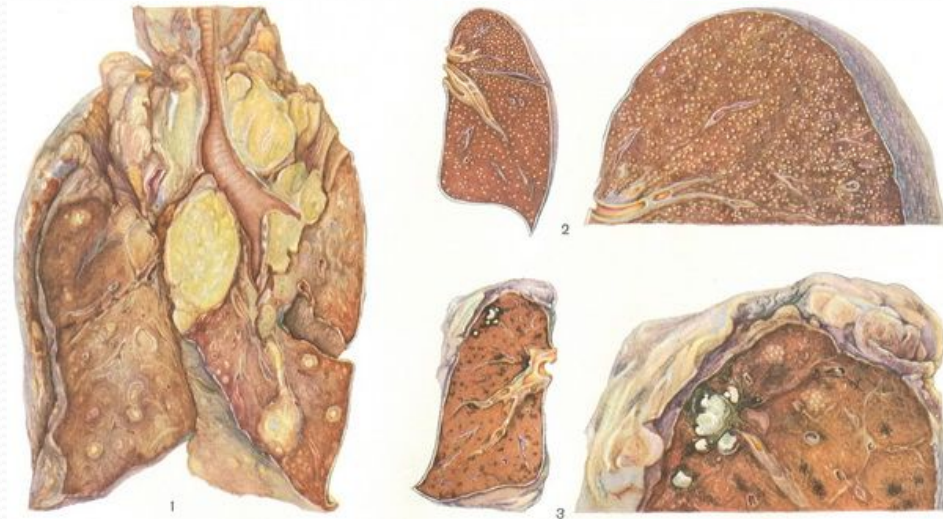


# Туберкулёз

Животное больное  
туберкулёзом



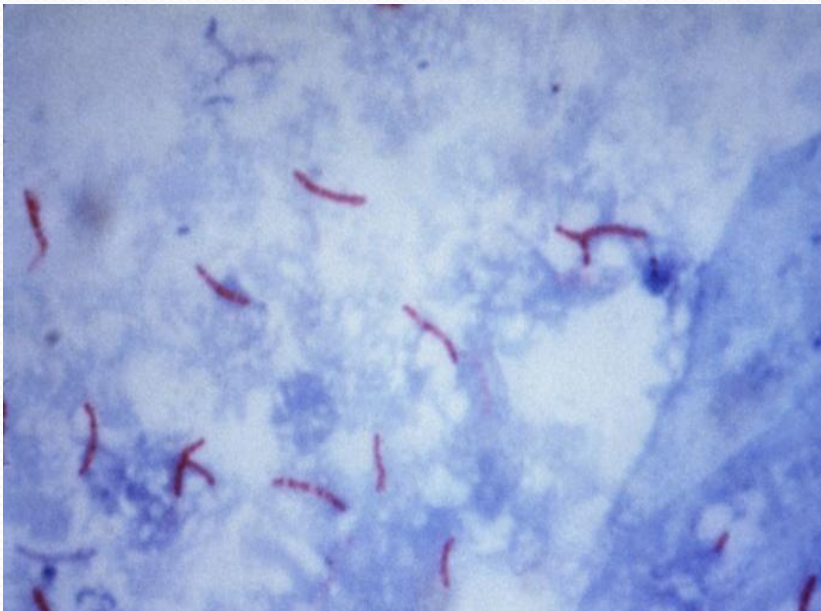
Поражения внутренних  
органов



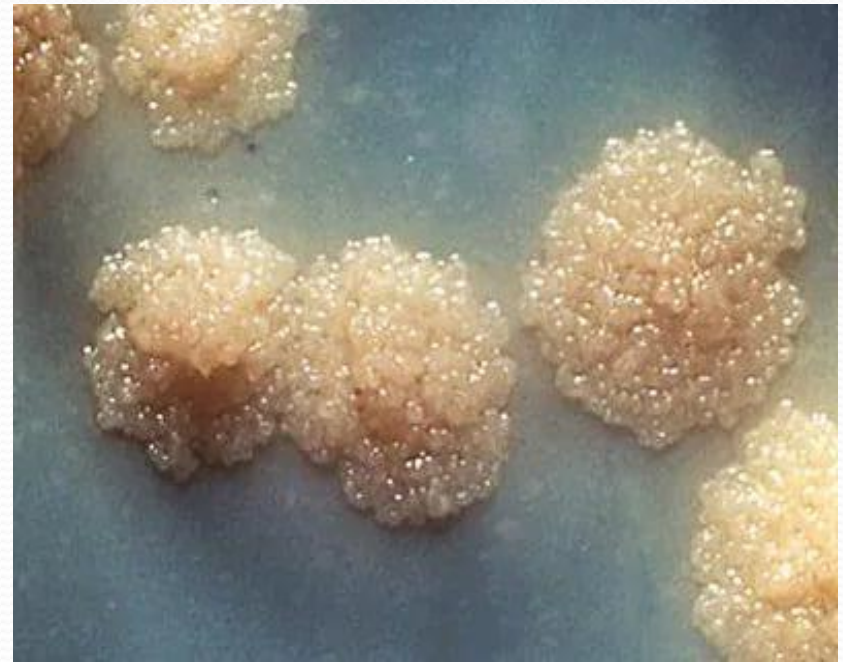
# Введение туберкулина



**Возбудитель туберкулеза окраска по  
Циль-Нильсену**



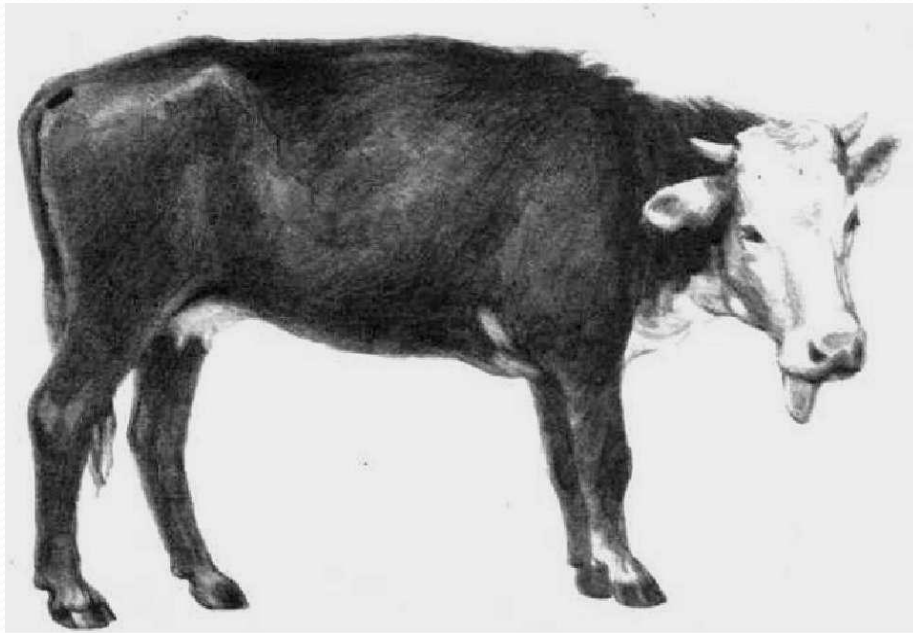
**Культивирование микобактерий  
туберкулёза**





# Листериоз

## Больное животное



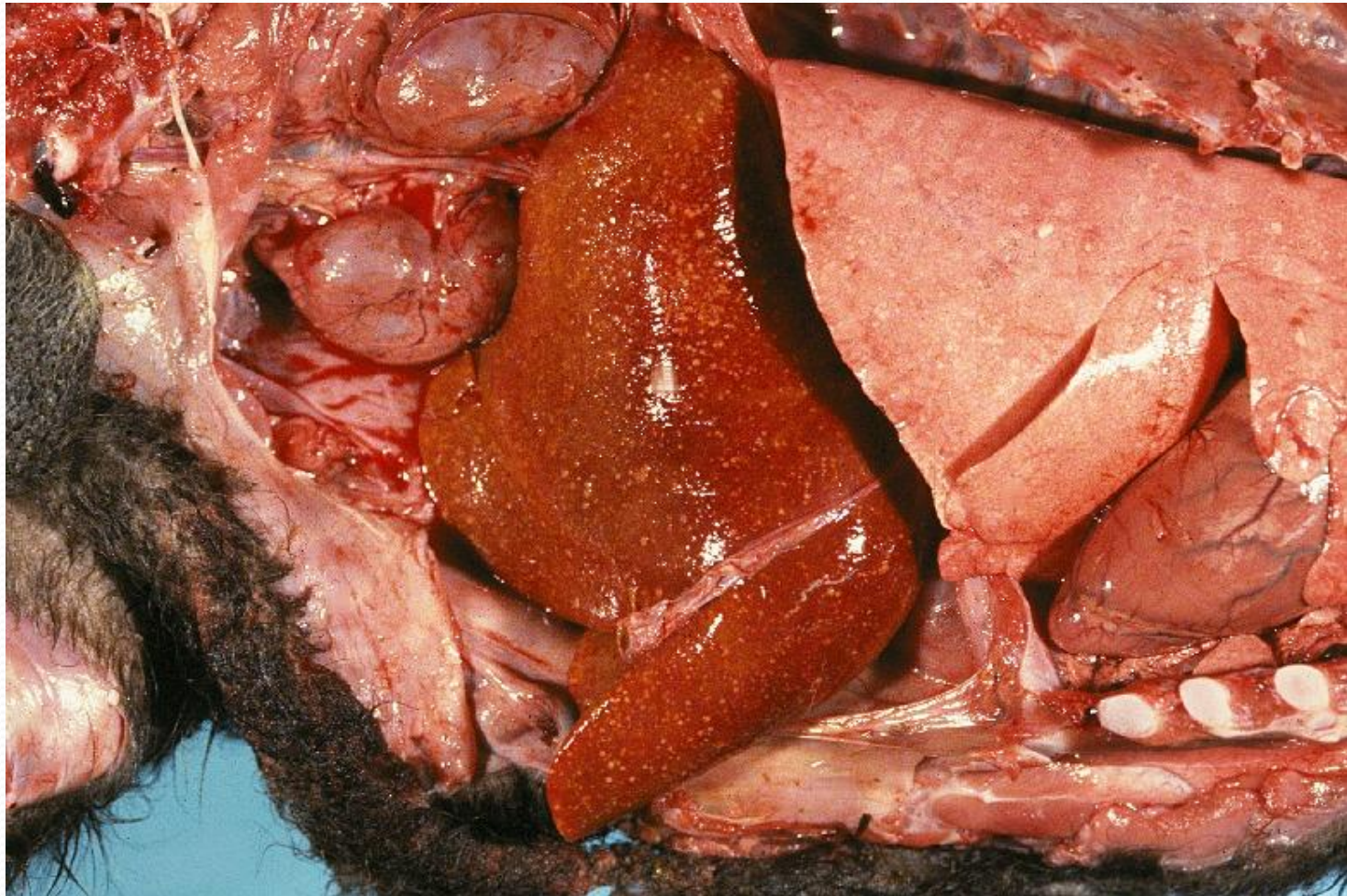
Потеря зрения,  
конъюнктивит,  
кератит.



# Клиническая картина листериоза у овец.



# Поражения внутренних органов при листериозе



# листериоз

## менингоэнцефалит у человека

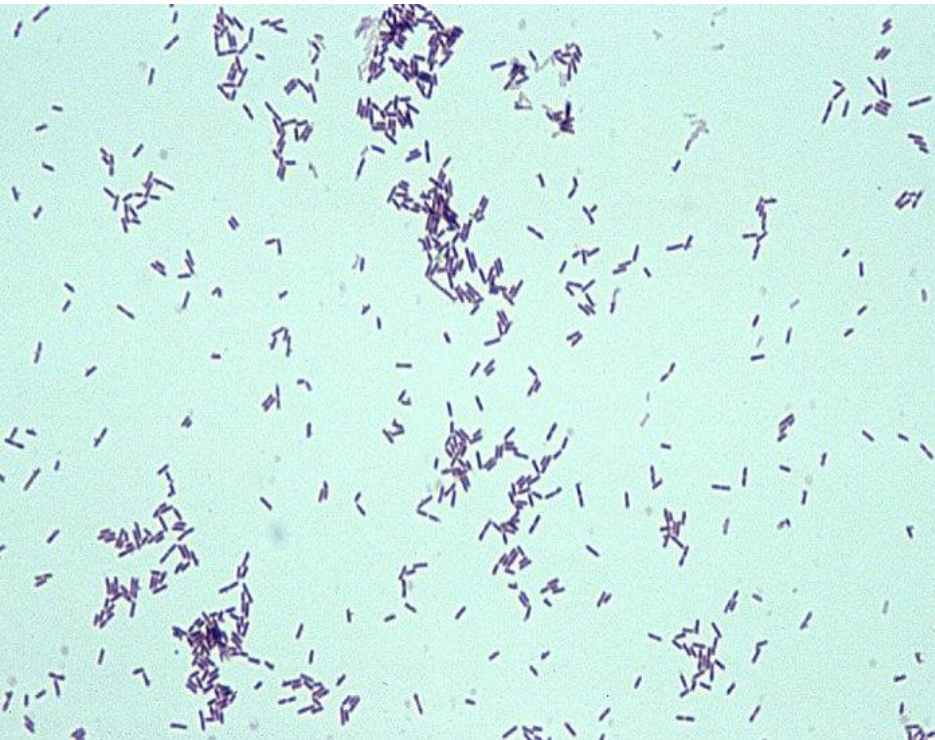


# Listeria monocytogenes

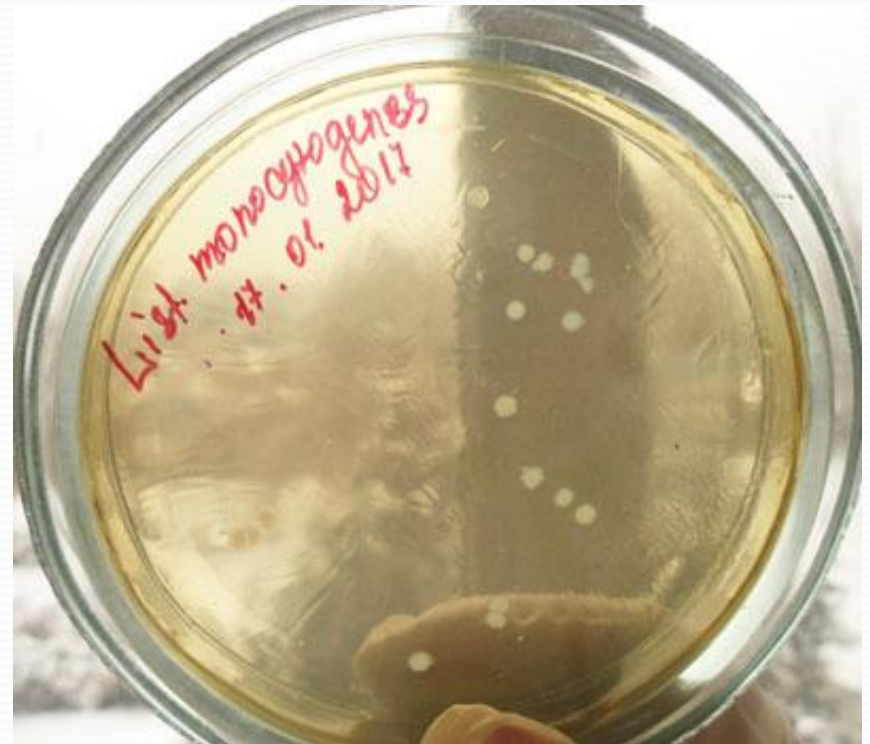


# Listeria Monocytogenes - возбудитель листериоза.

Микрокартина окраска  
по Грамму.

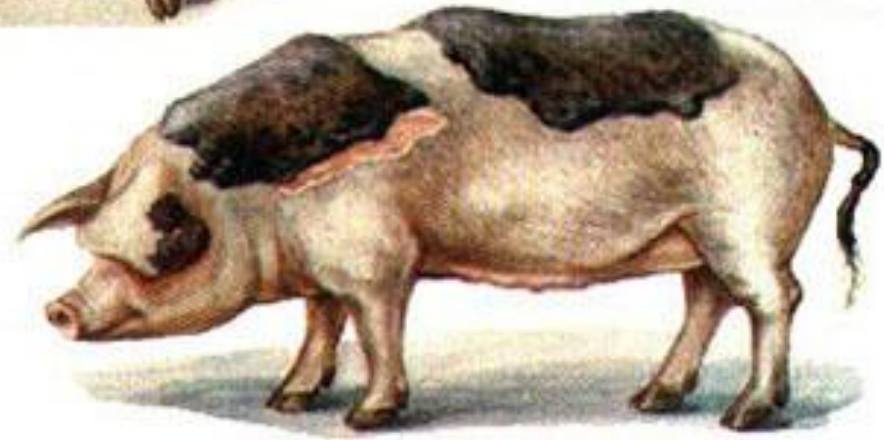


Рост на питательной  
среде



# Рожа свиней



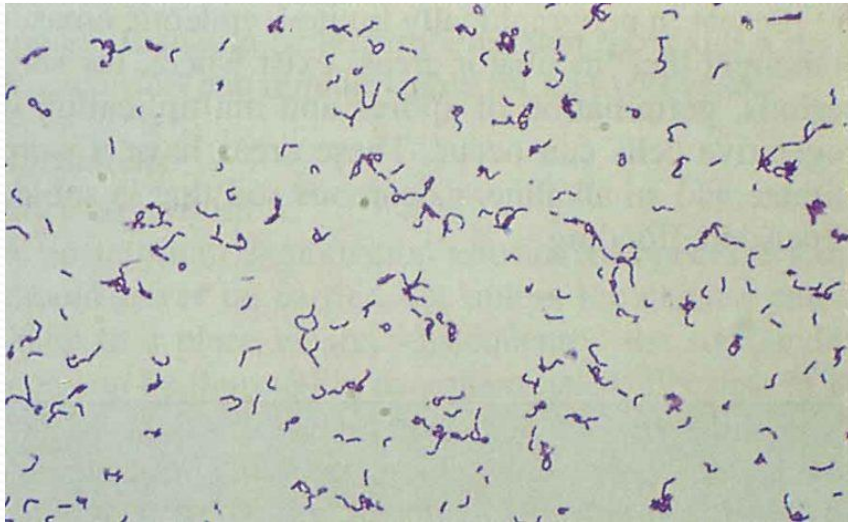




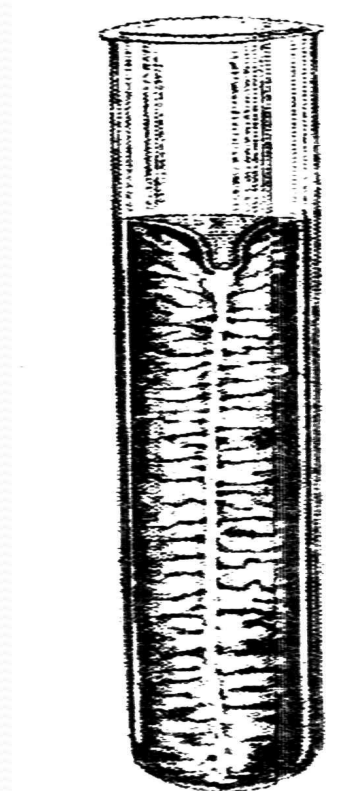
# Эризипелоид у человека



Возбудитель рожи свиней - микрокартина.  
Окраска по Грамму



Рост возбудителя рожи свиней по  
уколу в мясо-пептонном желатине



# Возбудители бруцеллеза

- Бруцеллез – инфекционная болезнь, характеризующаяся длительным течением, лихорадкой, поражением опорно-двигательного аппарата, нервной и др. систем.
- Возбудители – бактерии рода **Brucella**
- Название рода в честь Д.Брюса, который выделил в 1886 г. *B.melitensis* из органов погибшего английского солдата на Мальте

# Возбудитель бруцеллеза - *Brucella melitensis* (x3600)



# Переносчики возбудителя



## Клинические признаки при бруцеллезе у крупного рогатого скота

Бурсит (воспаление суставов) у крупного рогатого скота

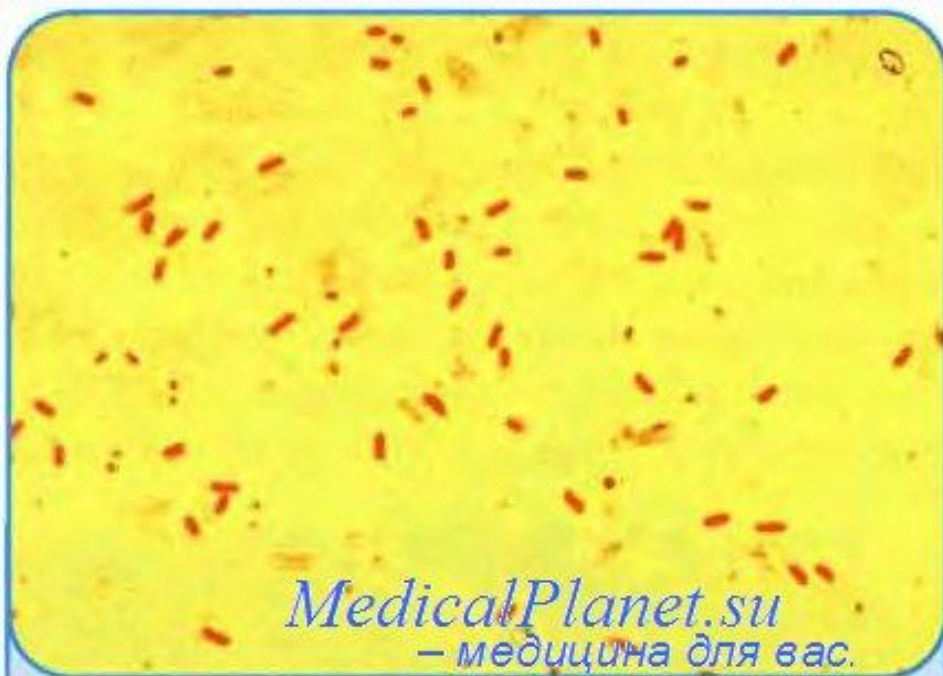


Задержание последа у коровы



# Хронический бруцеллез. Артрит коленного сустава.





*MedicalPlanet.su*  
— медицина для вас.

**Рис. 3.60.** Мазок из чистой культуры  
*B. melitensis*. Окраска по Граму

## Колонии *Brucella melitensis* (10сут)

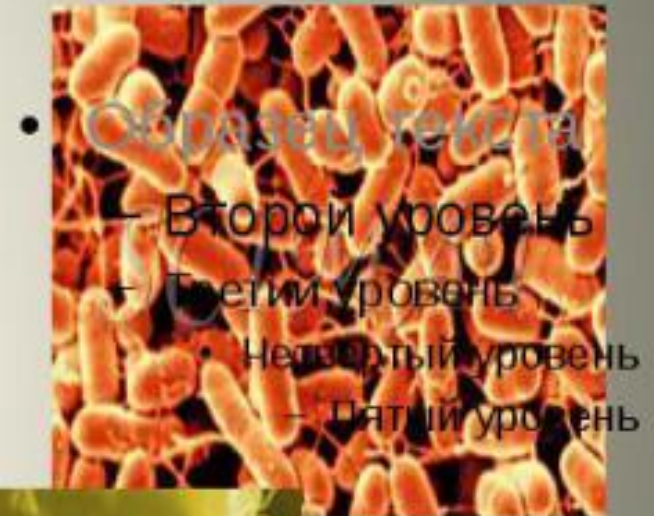




# Сальмонеллез -

- кишечное заболевание, вызываемый многочисленными возбудителями из рода сальмонелл.

Основные пути заражения – пищевые продукты и вода.



# Сальмонеллез- болезнь



*Возбудители  
сальмонеллы*

*грязных ру*



## *Симптомы:*

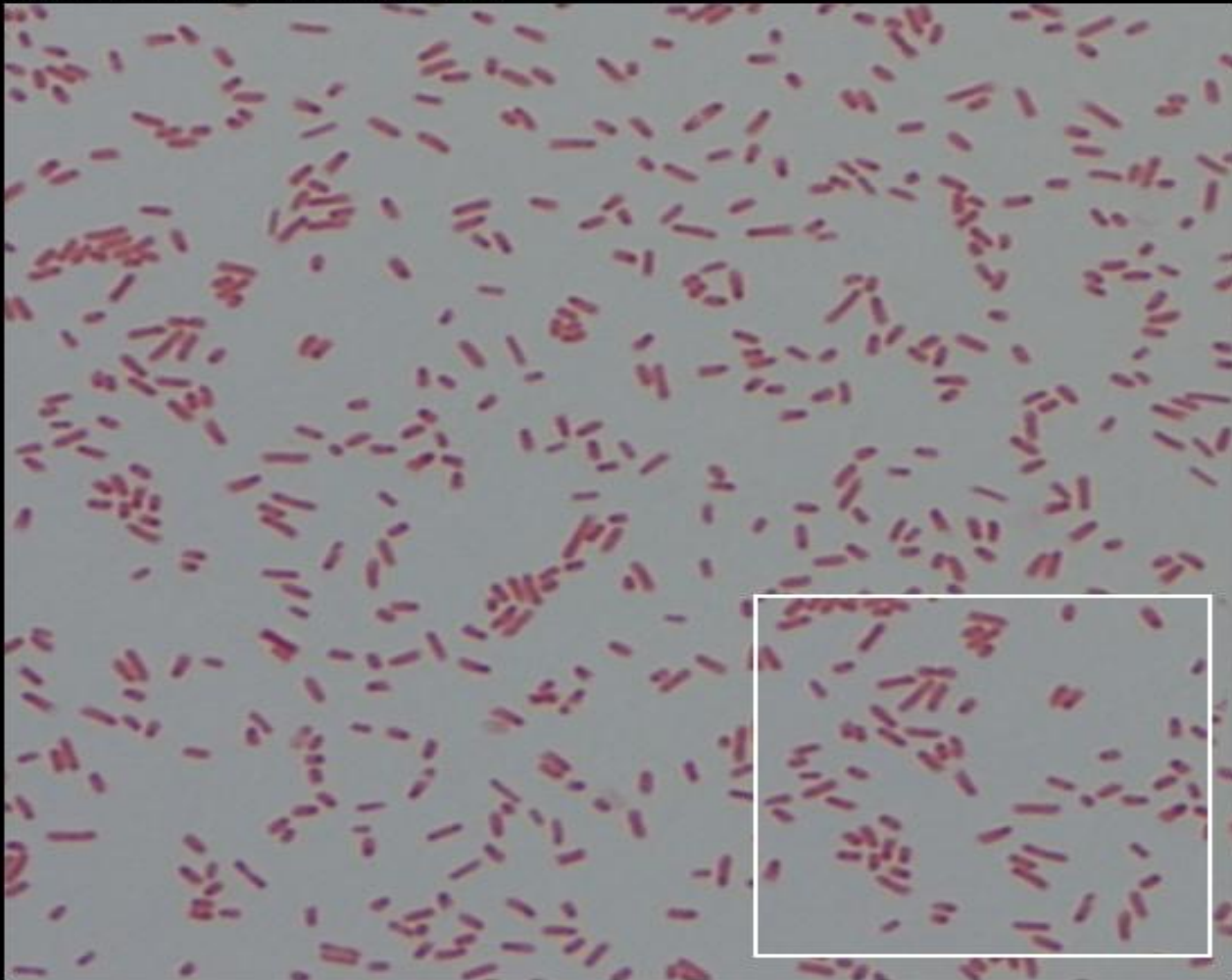
рвота, диарея, резь в животе,  
высокая температура, озноб,  
головокружение, мышечные  
судороги .

***Salmonella enteritidis* – возбудитель  
сальмонеллёза у человека и пуллороза у  
ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ**



# Возбудитель сальмонеллеза – микрoкартина. Окраска по Грамму.

[www.microbiologyinpictures.com](http://www.microbiologyinpictures.com)



*Salmonella enterica*

# Эшерихиозы

**Эшерихиозы** - группа острых кишечных инфекций, вызываемых патогенными для человека кишечными палочками (эшерихиями) и протекающих с гастроинтестинальной симптоматикой, характер которой во многом зависит от вида возбудителя.



# Эшерихиозы

**Эшерихиозы** - группа острых кишечных инфекций, вызываемых патогенными для человека кишечными палочками (эшерихиями) и протекающих с гастроинтестинальной симптоматикой, характер которой во многом зависит от вида возбудителя.

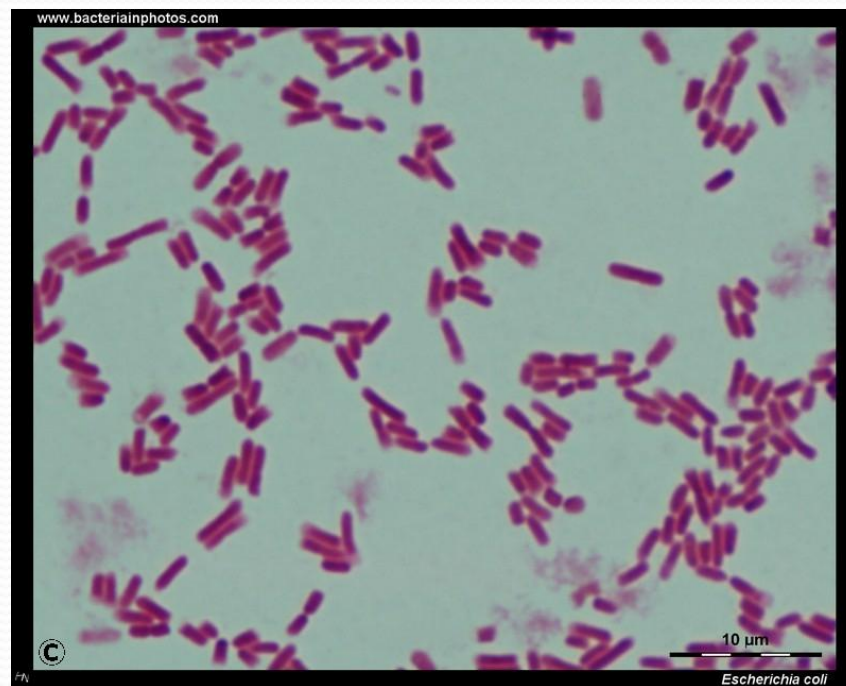
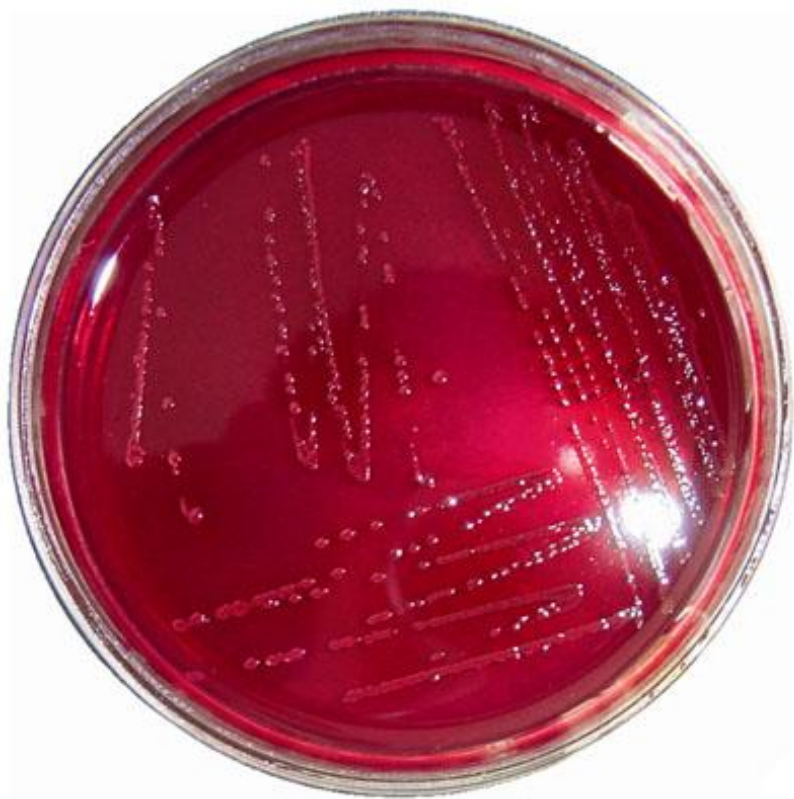


# Эшерихиоз

- ❁ Возбудителем эшерихиоза являются патогенные варианты представителя нормальной микрофлоры кишечника *Escherichia coli* (кишечная палочка).
- ❁ Заболевание начинается в острой форме.
- ❁ Как правило, инкубационный период длится не более 8 дней. У ослабленных и новорожденных малышей, при массовом инфицировании он может сократиться до 1 – 2 дней.

Рост кишечных палочек  
на среде Эндо

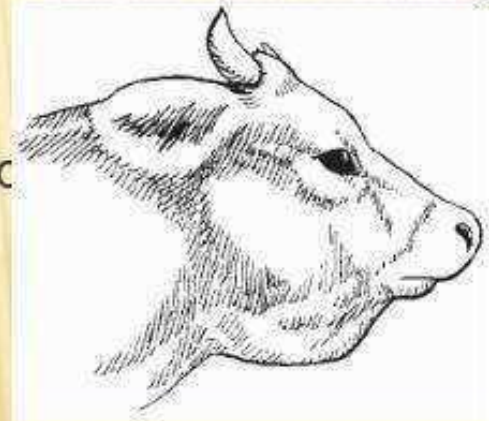
Возбудитель эшерихиоза  
(энтеропатогенные  
кишечные палочки) –  
микрокартина. Окраска по  
Грамм.



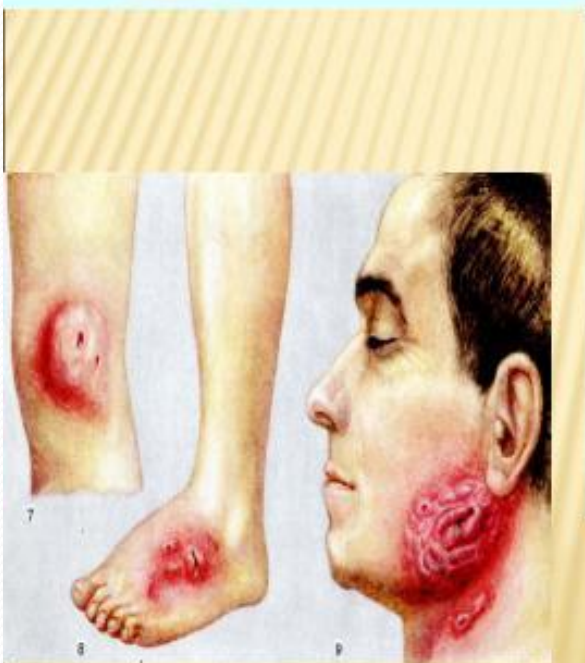
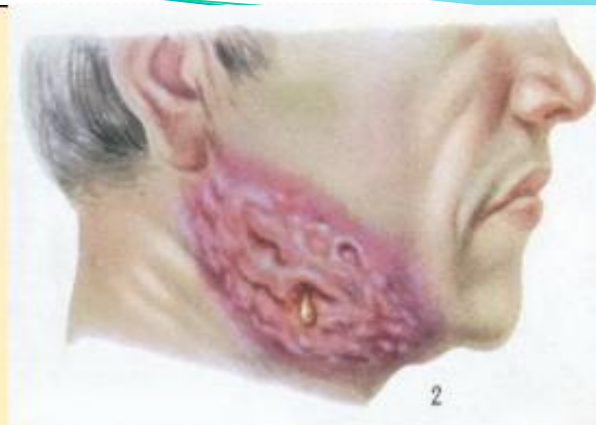
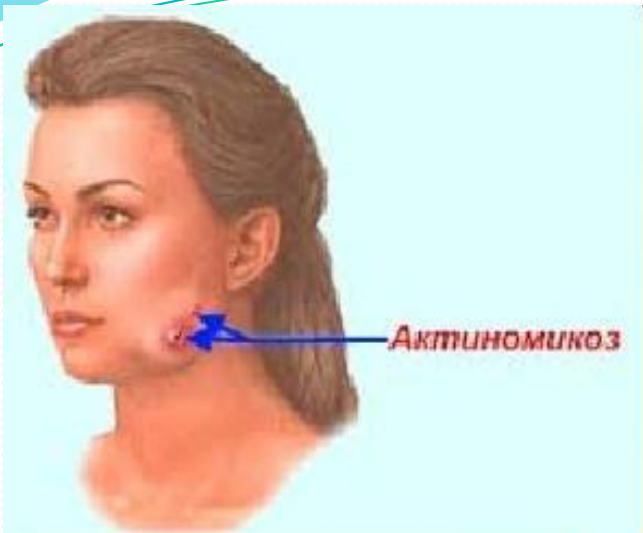


# АКТИНОМИКОЗ У ЖИВОТНЫХ

- В организм животного возбудитель проникает через пищеварительный тракт при травмировании слизистых оболочек ротовой полости, кастрационные раны, верхние дыхательные пути, поврежденную кожу и подкожную клетчатку, а при актиномикозе вымени – через каналы сосков и травмы. Сухой, грубый, жесткий корм может быть причиной повреждений слизистой оболочки ротовой полости. Молодняк особенно часто болеет в период прорезывания зубов.
- В неблагополучных по заболеванию хозяйствах больные животные (с фистулами) служат источником возбудителя инфекции. Они загрязняют гнойными истечениями корм, воду, пастбище.
- Болезнь можно регистрировать круглый год, однако периодически, обычно зимой и весной, число больных животных увеличивается.



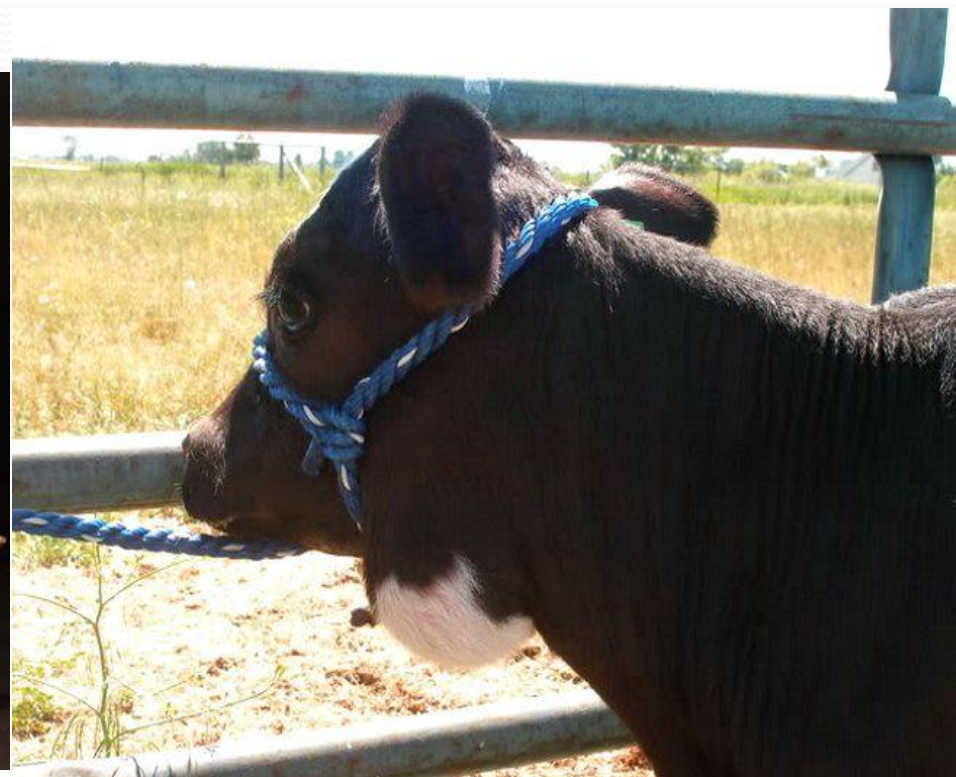
# Возбудитель актиномикоза



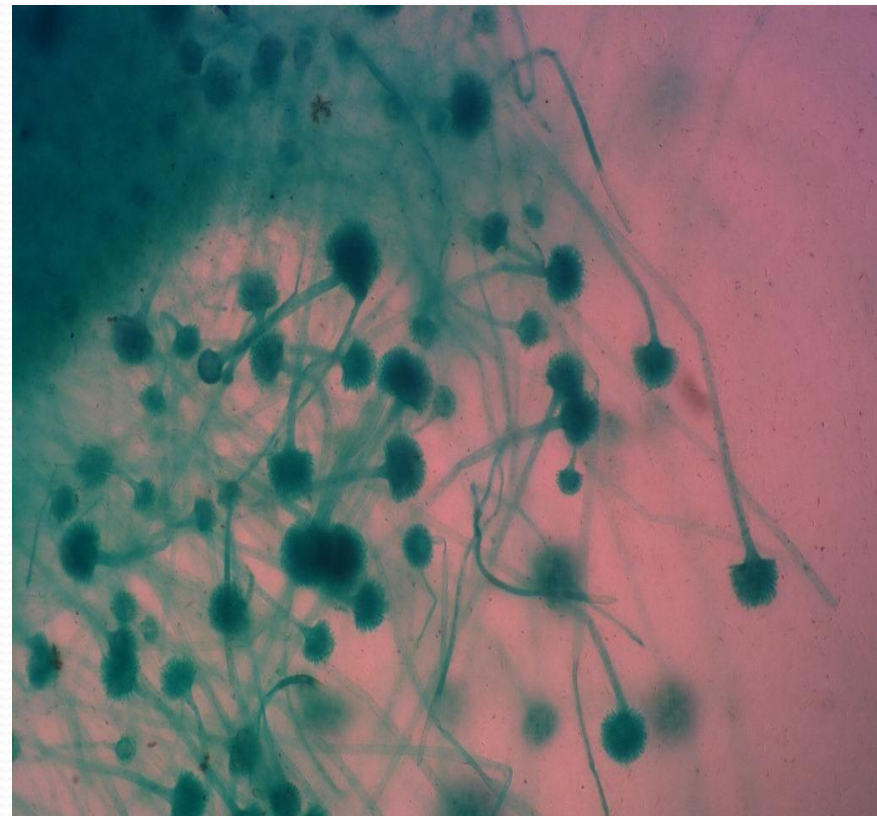
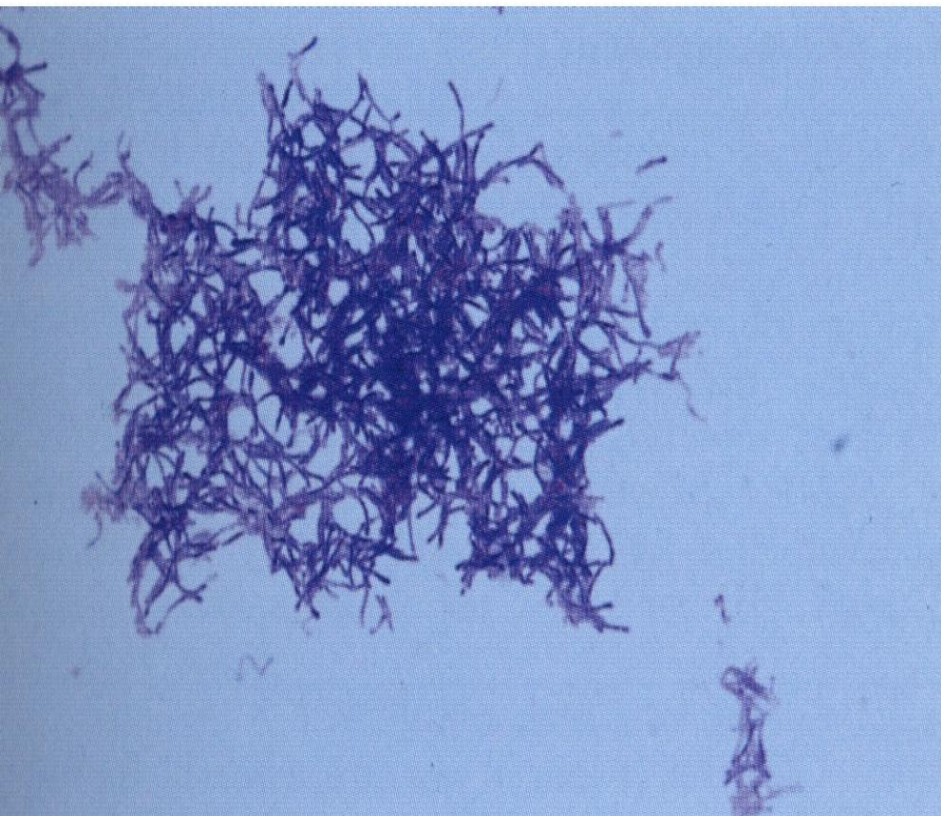
Поражения костной  
ткани при  
актиномикозе



Корова с крупной  
актиномикомой в  
области шеи



# Микроскопия актиномикоза

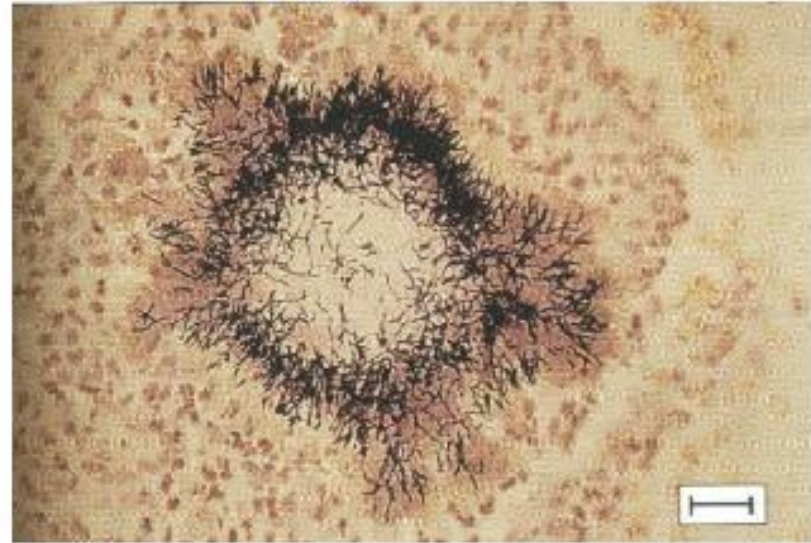


# Актиномицеты

Чистая культура



Друза



Размножаются: делением, фрагментацией, спорами.

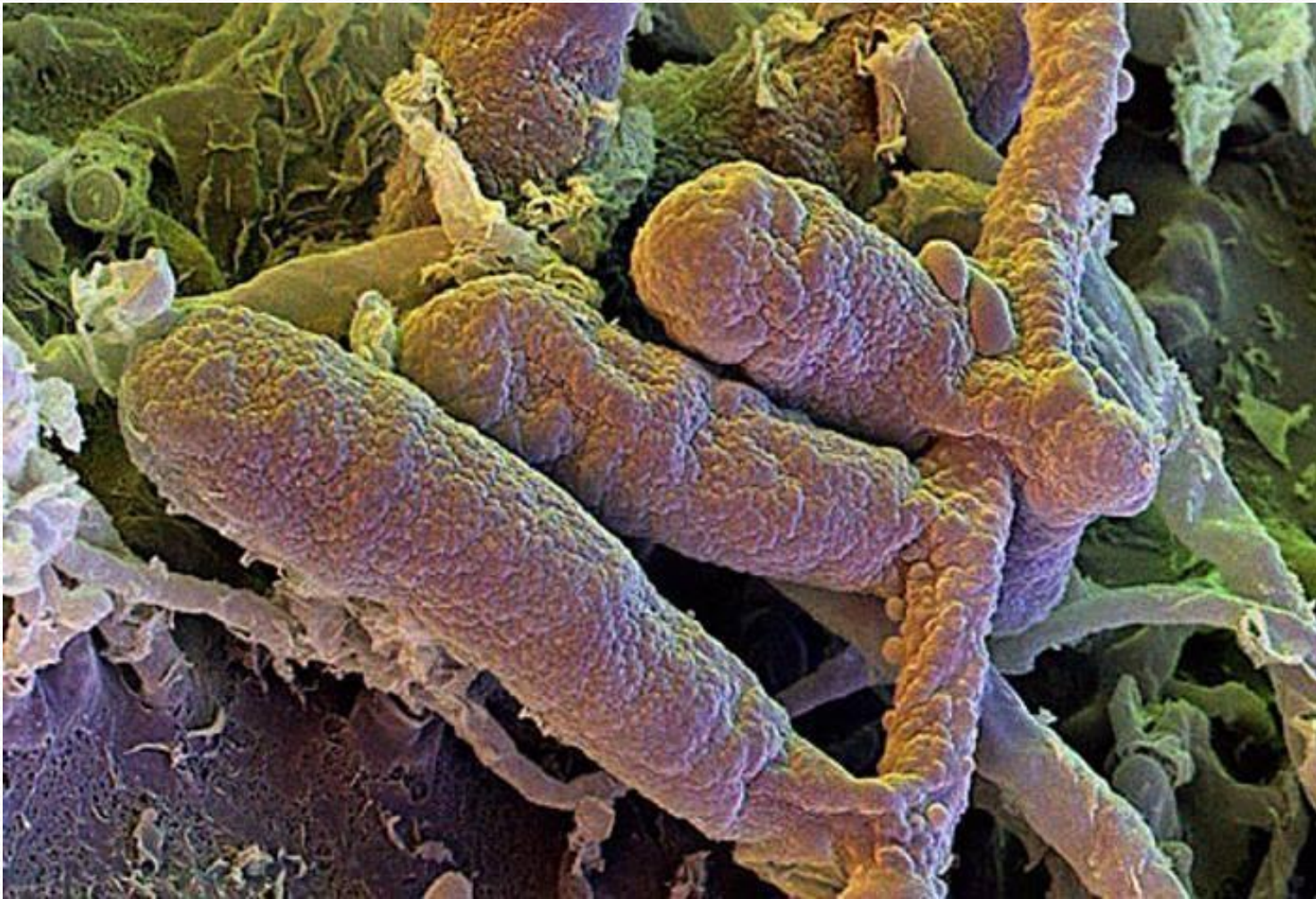
Большинство – свободноживущие организмы, продуценты антибиотиков.

Наиболее частый возбудитель актиномикоза – **Actinomyces israelii**.

# Дерматофитии -

группа микозов, вызываемых грибами, поражающими кожу (обычно в пределах эпидермиса) и ее придатки (волосы и ногти). Возбудители дерматофитий относятся к родам *Trichophyton*, *Microsporum* и *Epidermophyton*. Эти грибы известны под общим названием **дерматофитов**

# Грибок-возбудитель микроспории



# MICROSPORUM CANIS

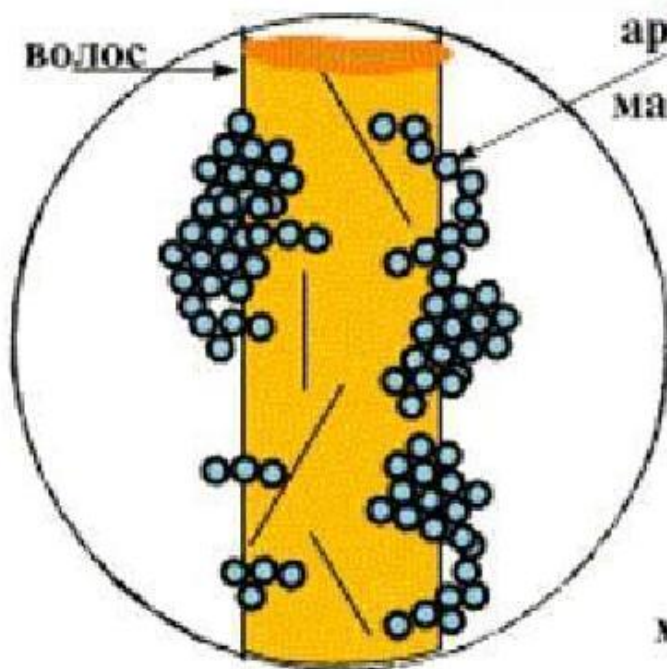


Copyright © 2000  
DoctorFungus Corporation

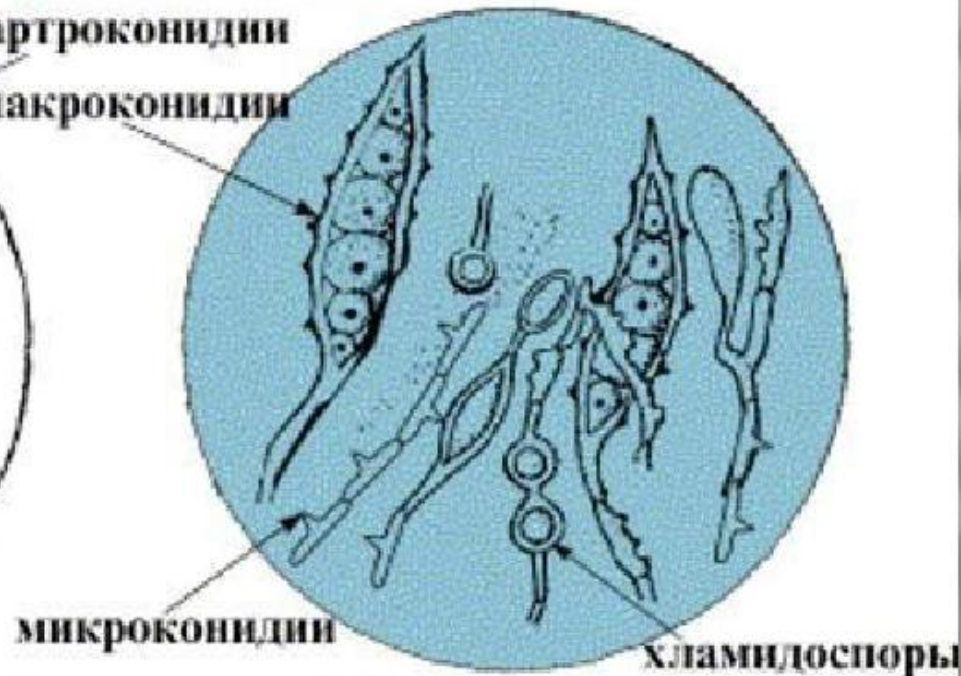


# гриб рода *Microsporum*

## *Microsporum canis*



Расположение артроконидий  
на волосе по типу "эктотрикс" (схема)



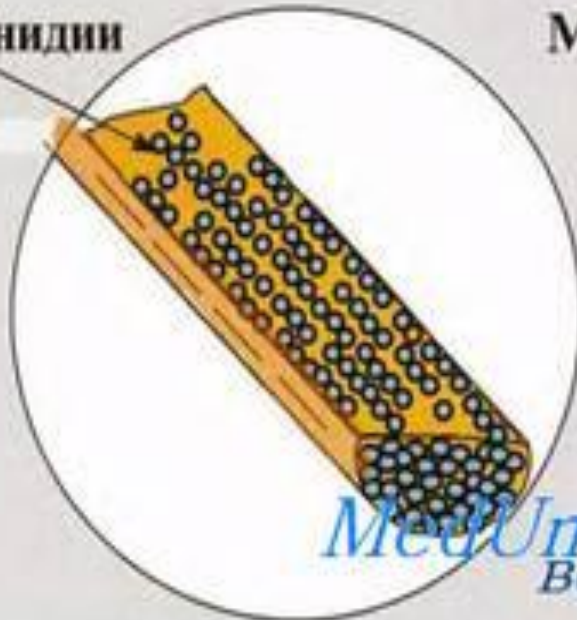
Чистая культура (схема)

# Микроскопия у животных и человека



## Trichophyton tonsurans

Артроконидии



Тканевая форма в волосе

Микроконидии



Макроконидии

Хламидоспоры

Чистая культура (схема)

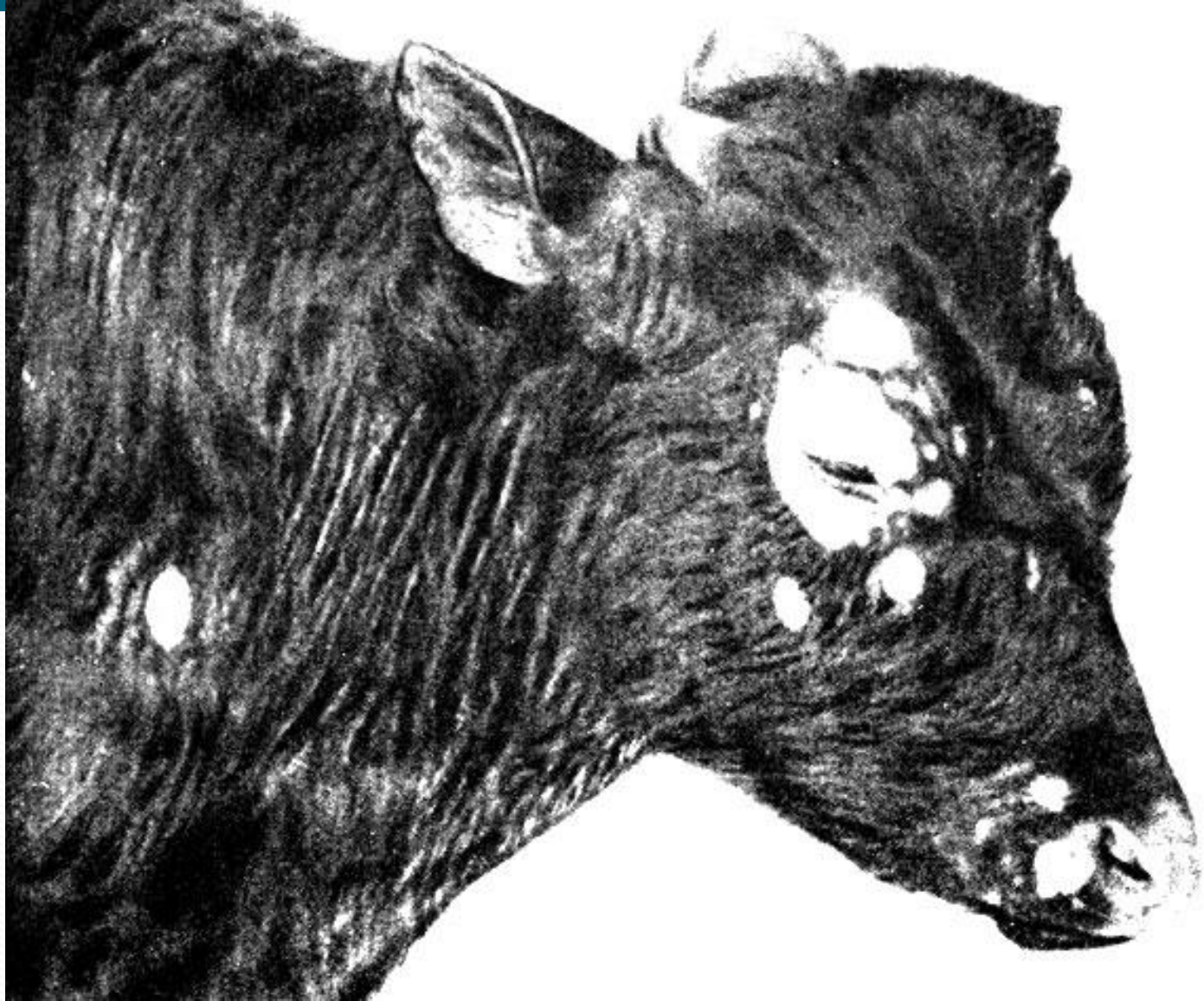
MedUniver.com  
Все по медицине...

Рис. 6.12. Trichophyton tonsurans

# Трихофития у собак, стригущий лишай



# Трихофития крупного рогатого скота



# Фавус (парша) у человека



# Молочница ротовой полости у человека



# Кандидоз у голубя

