

# ***МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СПИРОХЕТОЗОВ***



# Цель

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

## *I. Вопросы для обсуждения*

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

## *II. Практическая работа:*

1. Микробиологическая диагностика сифилиса:

**а)** ранняя диагностика сифилиса (демонстрация препарата из отделяемого твердого шанкра в темном поле зрения).

**б)** экспресс-диагностика сифилиса (ИФА, темнопольная микроскопия);

**в)** серодиагностика: учет реакции Вассермана, РСК со специфическим антигеном и обсуждение других серологических реакций.

2. Демонстрация возбудителей ангины Венсана, инфекционной желтухи и клещевого возвратного тифа. Методы диагностики.

3. Особенности серодиагностики лептоспирозов (ИФА).

4. Демонстрация биопрепаратов: кардиолипиновый антиген, ультразвуоченный трепонемный антиген, комплемент, гемолитическая сыворотка, инактивированная лептоспирозная вакцина.

### *III. Вопросы для самоподготовки:*

- а) Какие заболевания вызывают спирохеты?
- б) Классификация семейства спирохет?
- в) Ультра микроскопическое строение спирохет.
- г) Какие микробиологические методы используются для диагностики сифилиса?
- д) Серологические реакции для диагностики сифилиса?
- е) Какие микробиологические методы используются для диагностики лептоспироза?
- ж) Какие микробиологические методы используются для диагностики возвратного тифа?
- з) Препараты для специфической профилактики лептоспироза?

***СИФИЛИС***

*Сифилис* (Lues)- хроническая венерическая болезнь, характеризующаяся поражением кожи, слизистых оболочек, внутренних органов, костей, нервной системы, волнообразным течением со сменой периодов обострения, скрытыми периодами.





# Историческая справка



В 530 г. Появилась поэма, главным героем которой был свинопас по имени Сифилос ( Фракастро), в том же веке это заболевание получило и другое название- Lues Venerea т.е. чума влюбленных .

В 1905 г. Шаудин, Хофман открыли возбудителя сифилиса. В том же году Кристалович и Седлеску открыли атипичные формы возбудителя сифилиса.

В 1909 г. Муленс получил первую чистую культуру *Treponema pallidum*.



# Таксономия

Семейство: *Spirochetaceae*

Род: *Трепонета*

Вид: *T. pallidum*

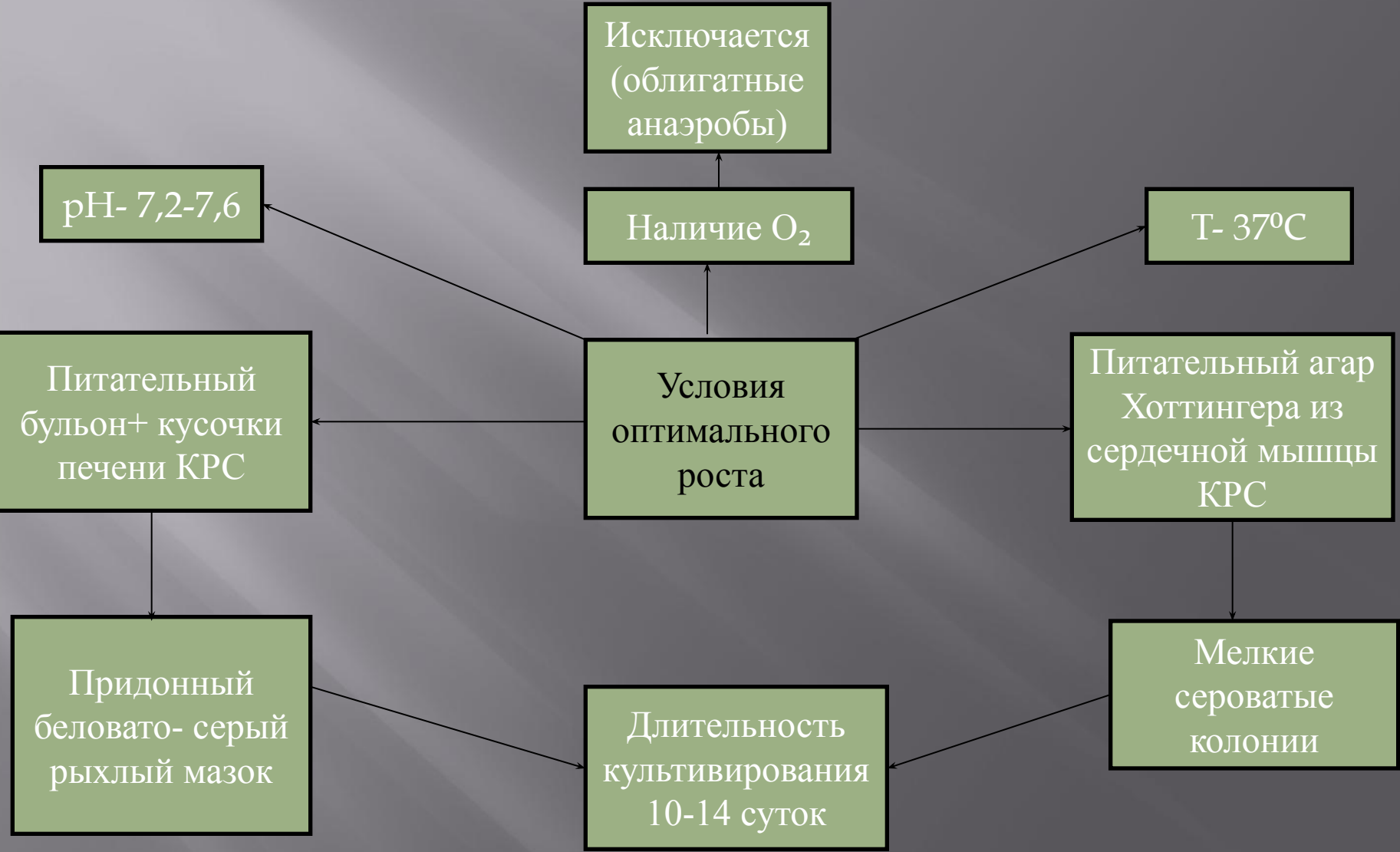




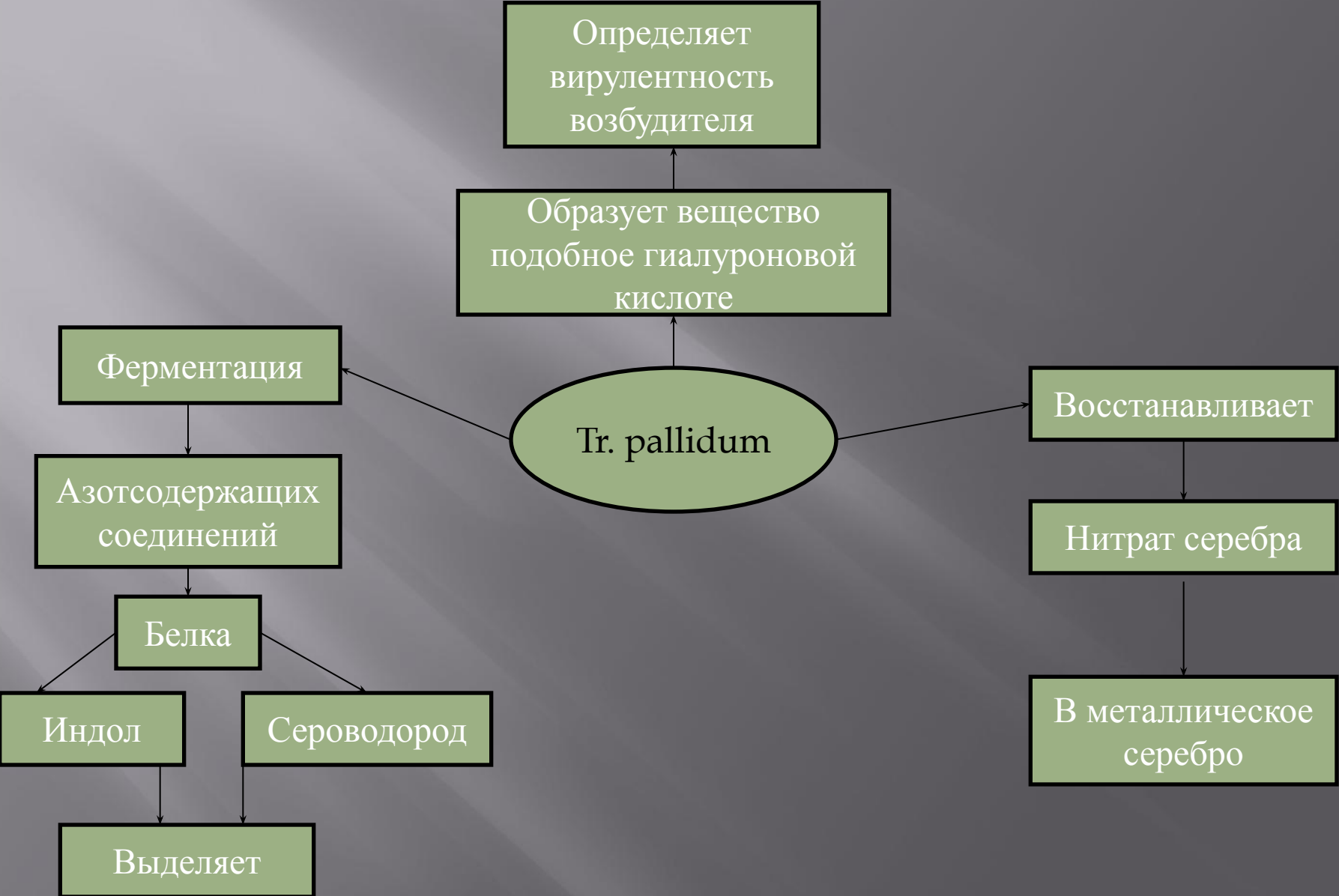
# Морфология и тинкториальные свойства

Признаки		Примечание
Форма		Правильная спиралевидная форма 8-12 завитков
Окраска	По Граму	Гр(-) , Красный цвет
	По Морозову	Коричнево-черный цвет
	По Романовскому-Гимзе	Бледно-розовый цвет
Капсула		Капсулоподобный слой- «чехол»
Споры		Нет
Жгутики		Движение осуществляется за счет сокращения нитей фибрилл

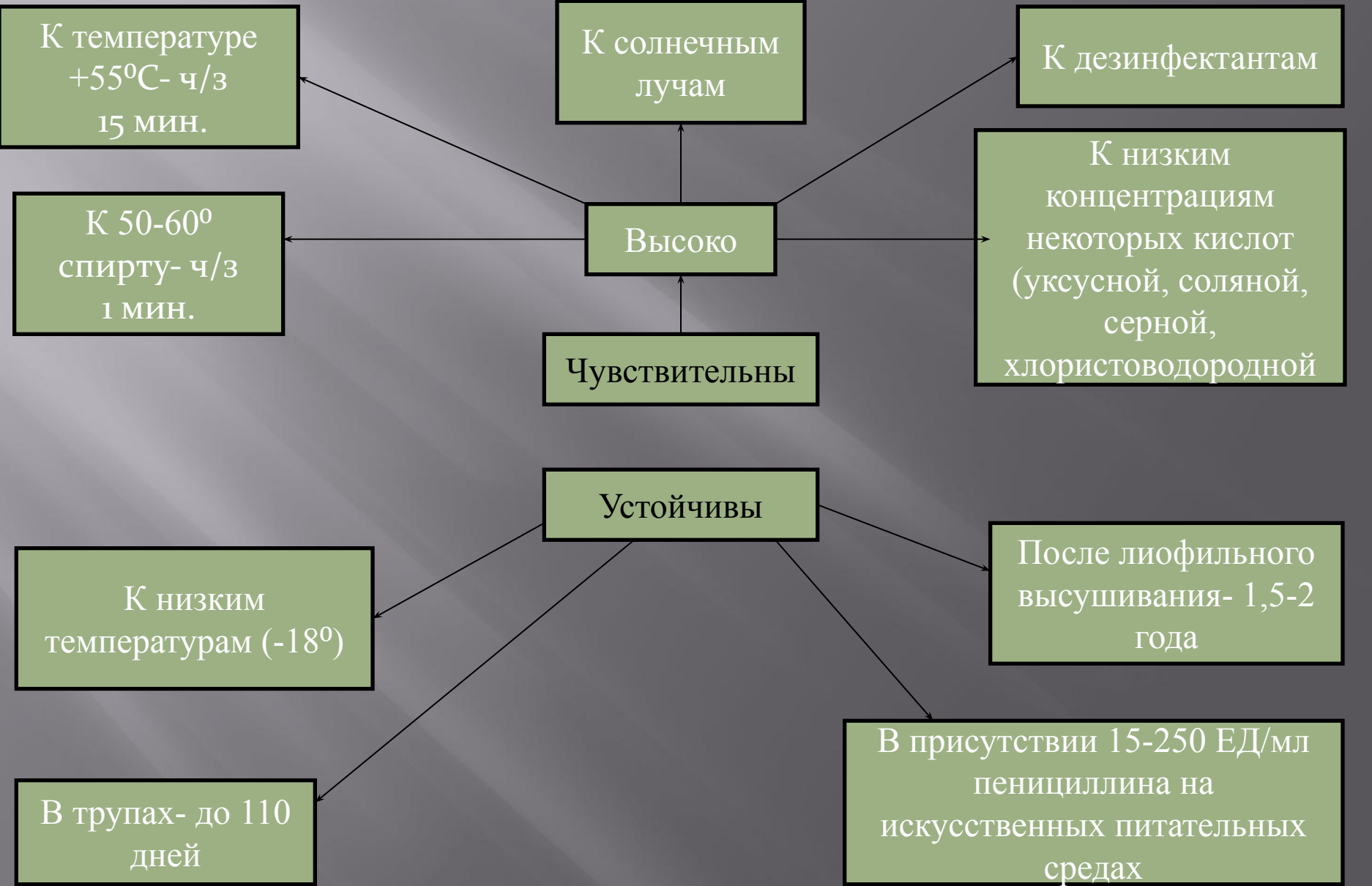
# Культуральные свойства



# Биохимические свойства



# Резистентность



К солнечным лучам

К дезинфектантам

К температуре +55°C - ч/з 15 мин.

К низким концентрациям некоторых кислот (уксусной, соляной, серной, хлористоводородной)

Высоко

К 50-60° спирту - ч/з 1 мин.

Чувствительны

Устойчивы

После лиофильного высушивания - 1,5-2 года

К низким температурам (-18°)

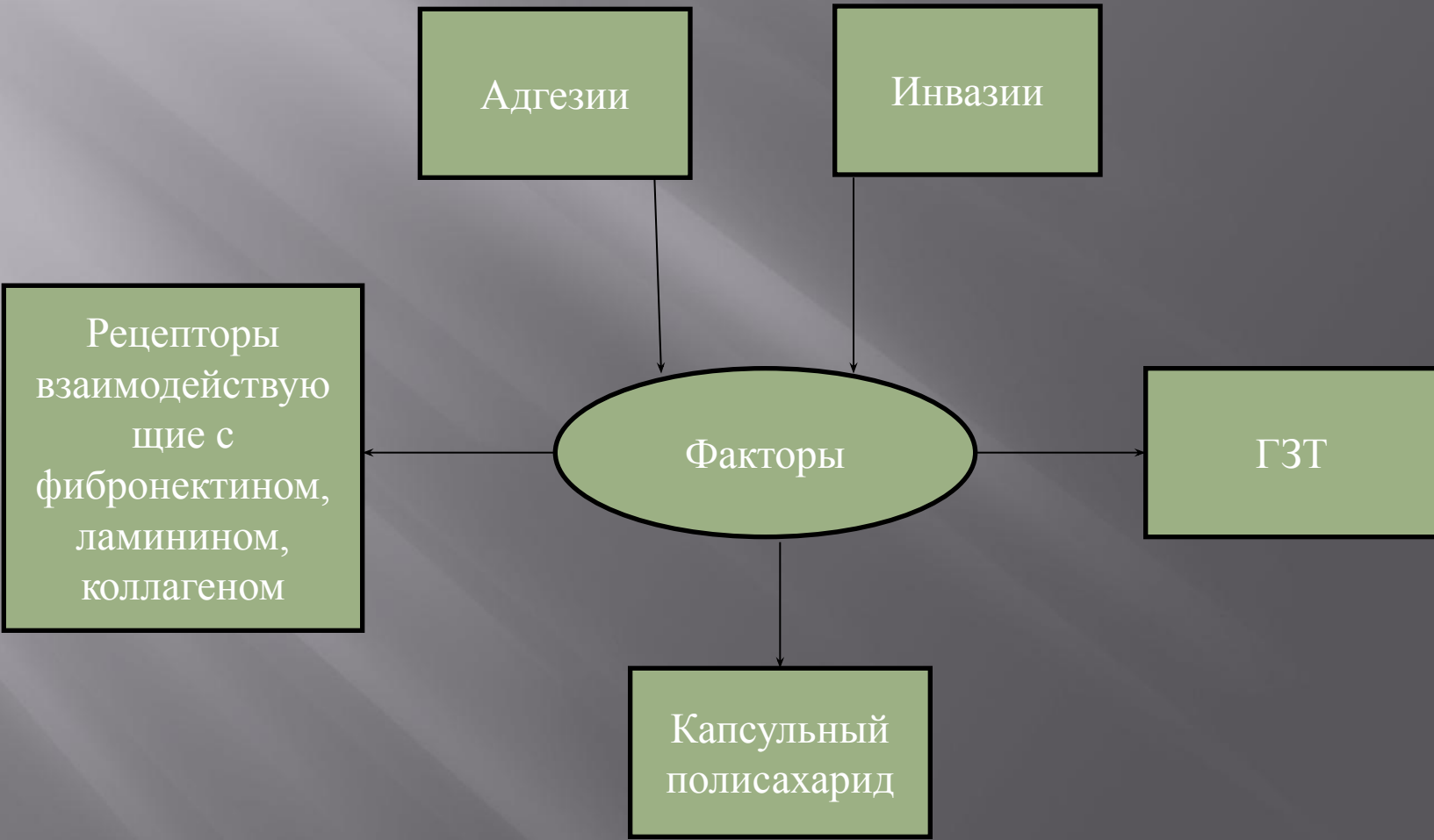
В присутствии 15-250 ЕД/мл пеницилина на искусственных питательных средах

В трупах - до 110 дней

# Антигенные свойства

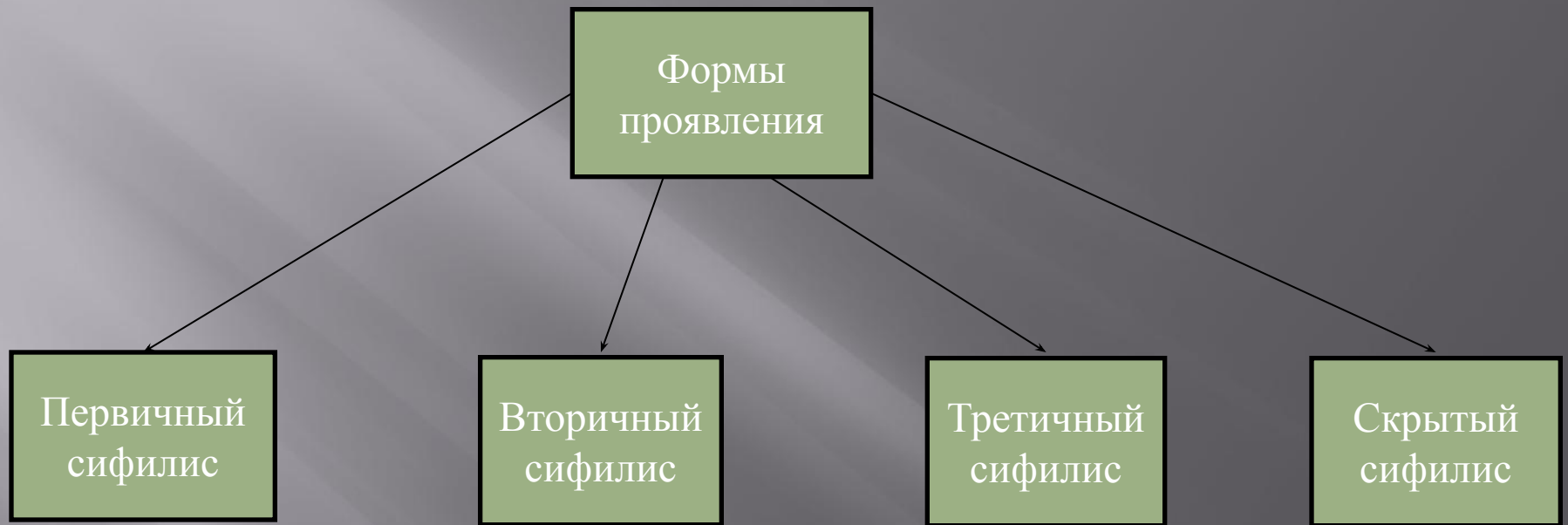


# Факторы патогенности





# Основные формы сифилиса

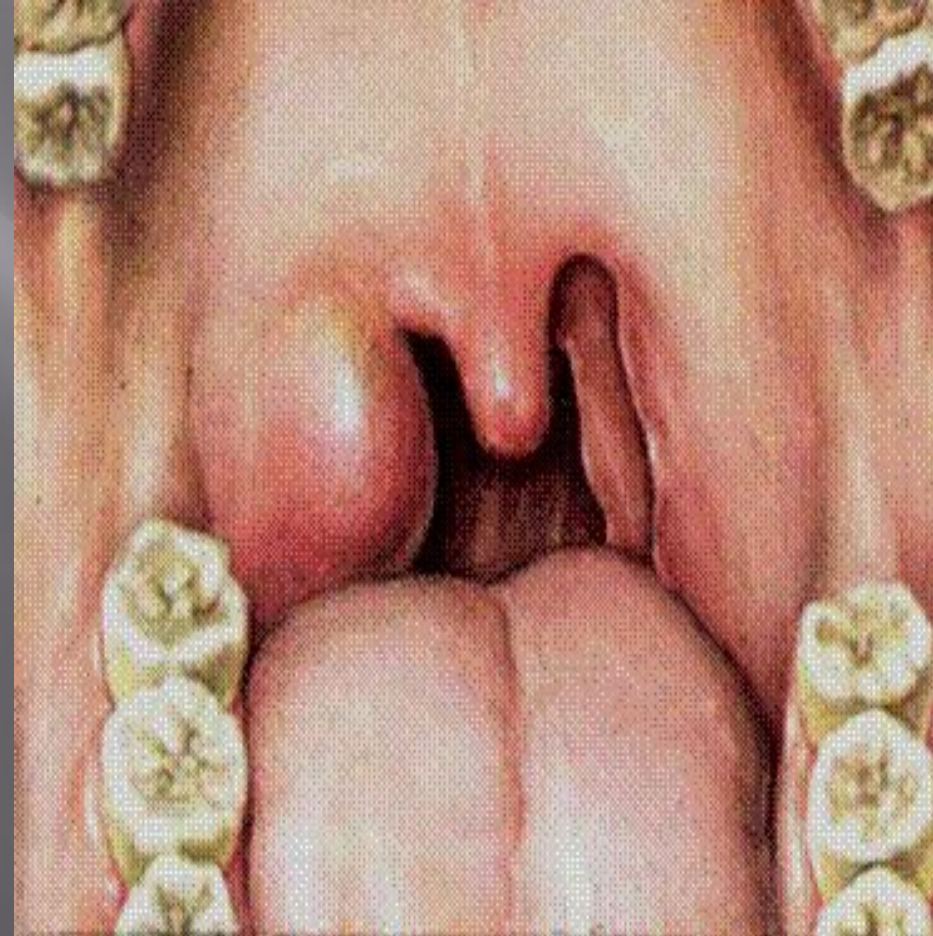


# Основные формы первичного сифилиса

*Шанкр слизистой половых органов*



*Шанкр небной миндалины*





*Индуративный отек*



*Шанкр(панариций) дистальной фаланги указательного пальца*



# Основные формы вторичного сифилиса

*Папулезные сифилиды*



*Сифилитическая розеола*





## *Сифилитическая алопеция*



# Основные формы третичного сифилиса

## *Гиподермальные узлы- гуммы*





*Третиичная эритема*



# Эпидемиология

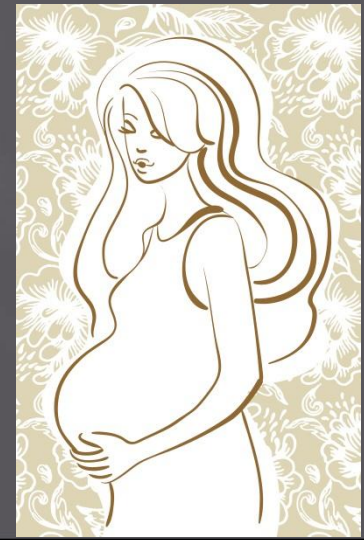
Источник инфекции- больной человек.

Пути передачи: - Контактно-бытовой

- Половой

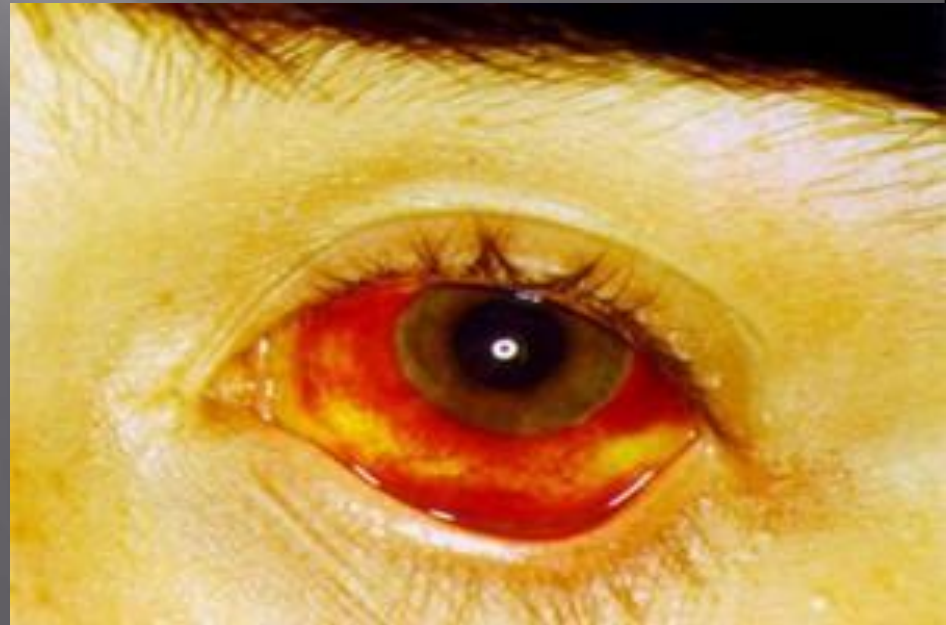


- Вертикальный (от матери к плоду)



# *Лептоспироз*

***Лептоспироз*** – острая зоонозная природно-очаговая инфекция, с преимущественным поражением капилляров печени, почек и центральной нервной системы, сопровождающаяся развитием интоксикации, гемморагического синдрома и желтухи.



# Историческая справка

Ранее это заболевание имело название иктеро-геморрагическая лихорадка, болезнь Васильева — Вейля. В 1883 году Н. П. Васильев выделил это заболевание из всех желтух, в 1886 г. детально описал 4 случая.

Адольф Вейль описал заболевание в 1886 году, когда он сообщил об «остром инфекционном заболевании с увеличением селезёнки, желтухой и нефритом».



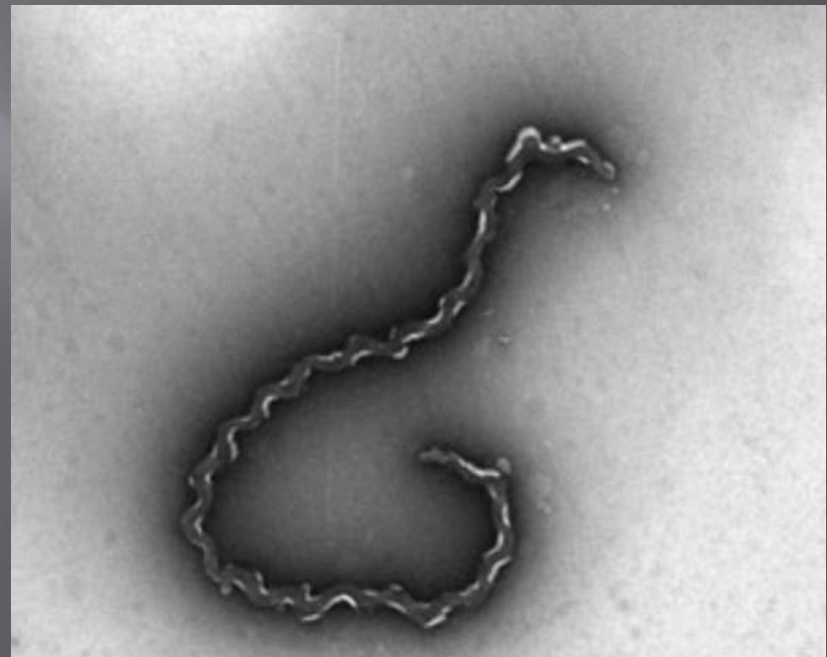


# Таксономия

Семейство: *Leptospiraceae*

Род: *Leptospira*

Вид: *L. Icterohaemorrhagiae*





# Морфология

Лептоспиры- бактерии, имеющие извитую форму, длиной 7.14 мкм, толщиной 0,1 мкм (см. рис. 10.1). Характеризуются наличием многочисленных мелких завитков, концы лептоспир загнуты в виде крючков. Не образуют спор и капсул; подвижны - - совершают поступательное, вращательное, сгибательное движения.

Лептоспиры анилиновыми красителями красятся плохо, по Романовскому-Гимзе окрашиваются в розовый цвет, грамотрицательны. Оптимальный способ изучения их морфологии темнопольная и фазово- контрастной микроскопии.

Слабо окрашиваются анилиновыми красителями, поэтому трудноразличимы на препаратах, окрашенных по Романовскому- Гимзе.

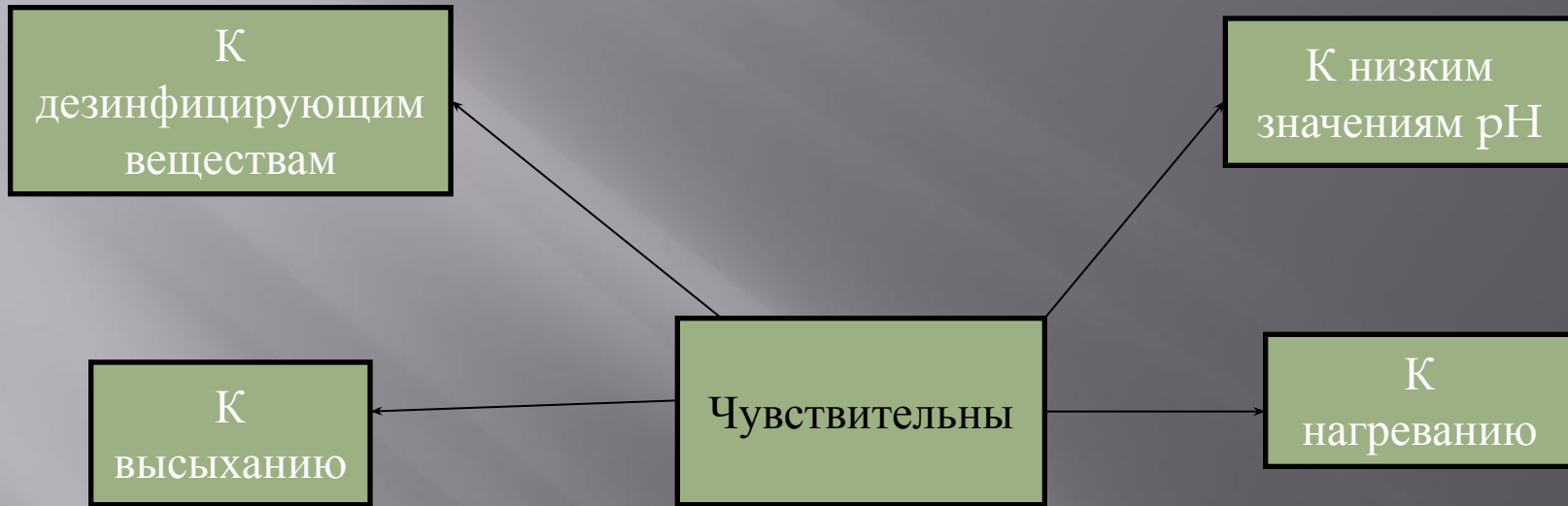


# Культуральные и биохимические свойства

Аэробы. Источником углерода и энергии служат липиды. Каталазо- и оксидазоположительны. Культивируются на питательных средах, содержащих сыворотку или сывороточный альбумин, при 28-30<sup>0</sup>С. Растут медленно (лаг-фаза длится 2-8 суток, логарифмическая фаза роста - 3-8 суток). Делятся поперечным делением, цист не образуют.



# Резистентность



При нагревании до  $56^{\circ}\text{C}$  погибают в течение 25-30 мин. Кипячение убивает микроб мгновенно. В водоемах сохраняется - до 30 дней, во влажных и щелочных почвах - до 280 дней, на пищевых продуктах - 1-2 сут.

# Эпидемиология

Источники инфекции: грызуны (крысы, мыши), промышленные животные (сурки), домашние животные (крупный рогатый скот, собаки, свиньи, лошади).

Пути передачи:

-Прямой-контактный (через повреждённые слизистые и кожу), при купании в водоемах со стоячей водой.



-Алиментарный  
(вода из природных источников)



-Пищевой (молоко, мясо)

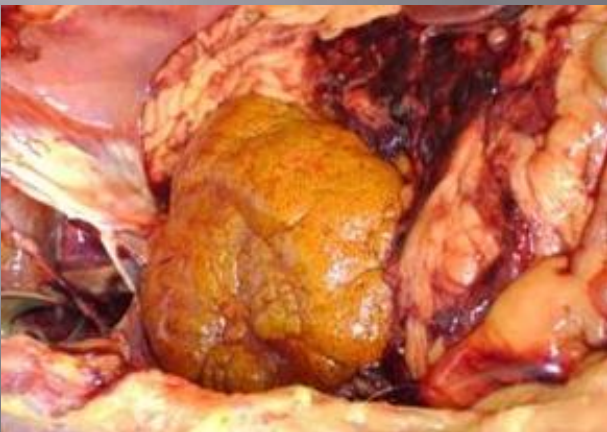


# Патогенез и клиническая картина

Инкубационный период- 7-10 дней. Проникнув в организм, микроб с кровью разносится к органам ретикулоэндотелиальной системы(печень, почки), где размножается и вторично поступает в кровь, что совпадает с началом заболевания.

Возбудитель поражает капилляры почек, печени, цнс, приводя к развитию гемморагий в этих органах.

Болезнь сопровождается лихорадкой, интоксикацией, желтухой, развитием почечной недостаточности, асептического менингита.





# *Эпидемический возвратный тиф*

*Возвратные тифы*- группа острых инфекционных заболеваний, вызываемых боррелиями, характеризующихся острым началом, приступообразной лихорадкой, общей интоксикацией.

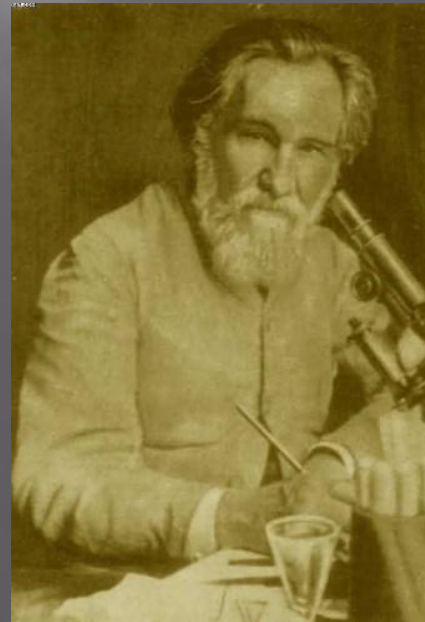
*Эпидемический возвратный тиф*- антропонозная инфекция, возбудителем которой является *B. recurrentis*.



# Историческая справка

Возбудитель — *V. recurentis* открыт  
О. Обермейером в 1868 году.

Этиологическая роль подтверждена  
Г.Н. Минхом и И.И. Мечниковым в  
опытах с самозаражением.





# Таксономия

Семейство: *Spirochaetaceae*

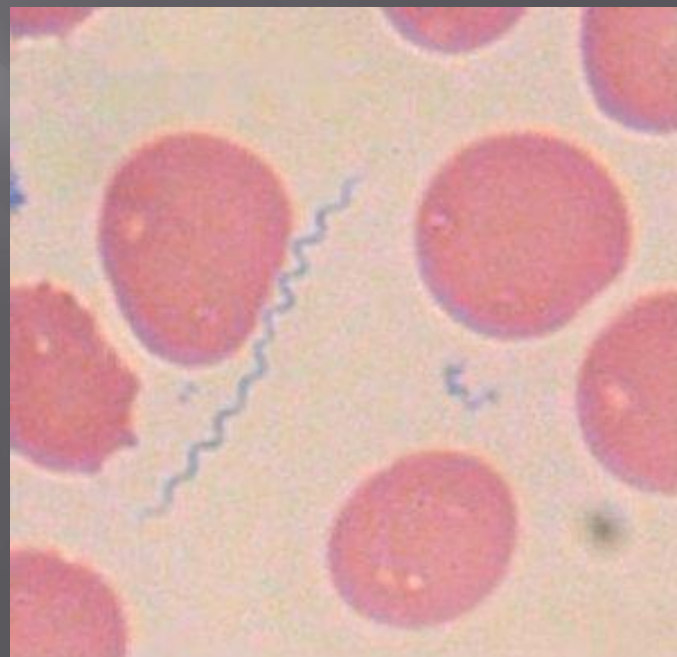
Род: *Borrelia*

Вид: *B.recurrentis*

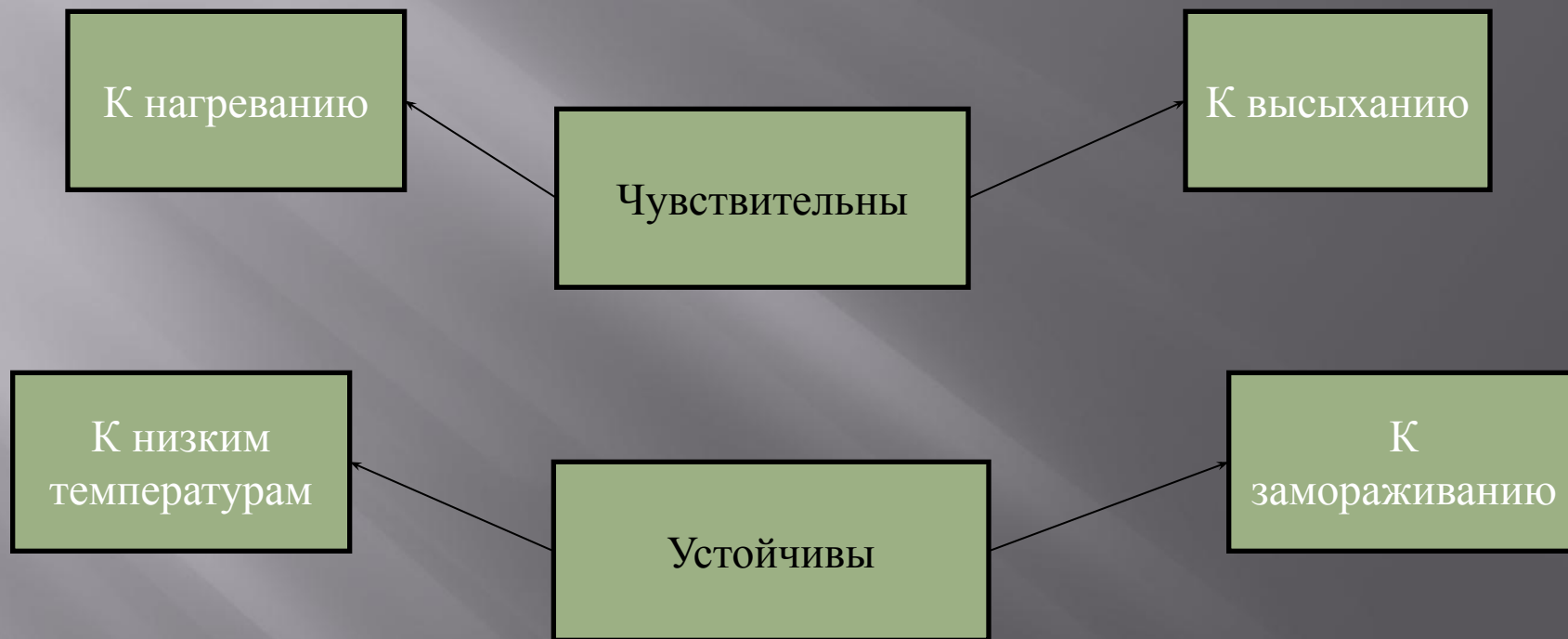


# Морфология и культуральные свойства

Боррелии представляют собой тонкие спирохеты размером  $0,3-0,6 \times 20$  мкм с 3-10 крупными завитками. Двигательный аппарат состоит из 15-20 фибрилл. Они хорошо воспринимают анилиновые красители, по Романовскому- Гимзе окрашиваются в сине-фиолетовый цвет. Могут культивироваться на сложных питательных средах , содержащих сыворотку, асцит, тканевые экстракты, при  $28-35$  °С в атмосфере 5-10 %  $\text{CO}_2$ , а так же в куриных эмбрионах при заражении в желточный мешок.



# Резистентность



При 45-48 °С гибнут в течении 30 минут.

# Эпидемиология

Источники инфекции- единственным источником возбудителей служит лихорадящий больной, в периферической крови которого находятся боррелий. Предполагается участие носителей боррелий в поддержании популяции возбудителя.

Специфические переносчики- платяная, головная и в меньшей степени лобковая вши.



Человек заражается возвратным эпидемическим тифом в результате втирания в кожу гемолимфы раздавленных вшей при расчесывании места укуса насекомого. Возможно заражение вследствие попадания гемолимфы вшей на слизистые оболочки человека.



# **Патогенез и клиническая картина**

Инкубационный период длится 3-14 дней . Попавшие в организм боррелии внедряются и захватываются клетками лимфоцитарно-макрофагальной системы , размножаются в них и попадают в большом количестве в кровь, вызывая лихорадку, головную боль, озноб. Каждая такая атака заканчивается повышением титра антител. Взаимодействуя с ними боррелии образуют агрегаты, которые нагружаются тромбоцитами , вызывая закупорку капилляров, вследствие чего происходит нарушение кровообращения в органах. Под влиянием антител большая часть боррелий погибает. Однако в связи с особенностью строения генетического аппарата происходит вариация антигенного состава боррелий. В результате межгенных перегруппировок происходит активация молчащего гена и появление нового антигенного варианта, а так как антитела были выработаны к одному определенному варианту, то новые антигенные варианты боррелий размножаются и вызывают рецидив заболевания. Это повторяется от 3 до 20 раз. Прогноз благоприятный. Летальность не более 1%.



# МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СПИРОХЕТОЗОВ



LEPTOSPIRA INTERROGANANS

**МЕТОДЫ**  
 Бактериоскопический  
 Бактериологический (при лептоспирозе)  
 Серологический (при сифилисе, лептоспирозе)  
 Биологический (при лептоспирозе и возвратном тифе)

1. "Тонкая игла"
2. Окраска по Романовскому-Гимзе
3. Окраска серебряными



TREPONEMA PALLIDUM



BORRELIA RECURRENTIS

## БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД (при лептоспирозе)



БАКТЕРИАЛЬНАЯ СУЩЕСТВЕННОСТЬ

КРОВЬ, МОЧА, ПИЩЕВЫЕ



Микроаэробный слой

ВОЗДУШНО-СЫВОРОТочНАЯ СРЕДА  
 1-2% 20-30 С/ТОК

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ



LEPTOSPIRA INTERROGANANS



РЕАКЦИЯ МИКРОАЭРОБИЛИТИ  
 ТИПАЖИ С ТИПОНЫМИ  
 СПИРОХЕТАМИ