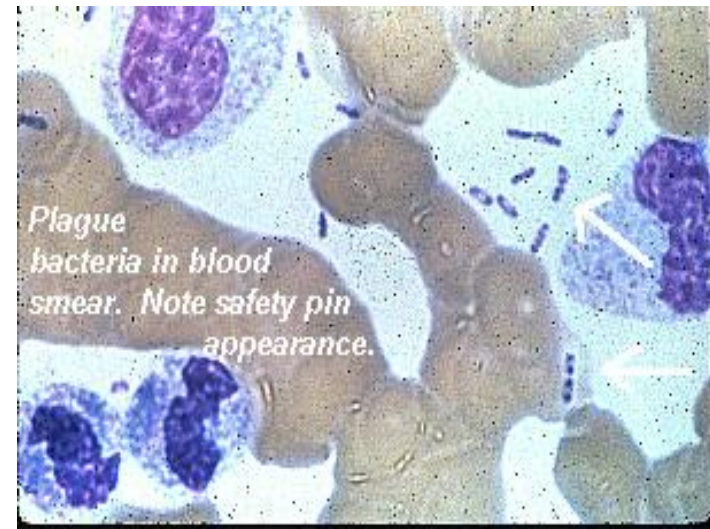


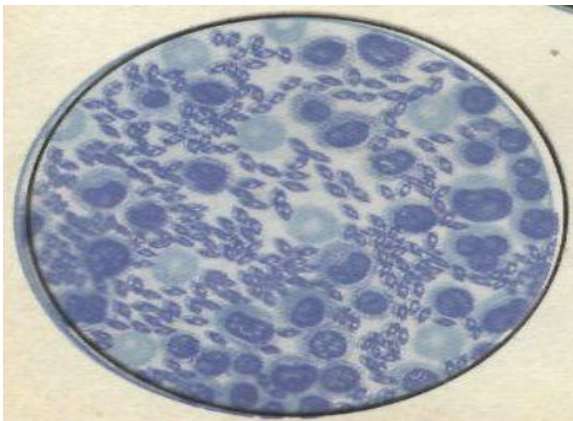
- **Семејство *Enterobacteriaceae***
- **Род *Yersinia***
- **Вид *Yersinia pestis* – *Y.pestis***

# Морфологические свойства *Y. pestis*

- *Короткие грамотрицательные палочки овоидной формы (коккобациллы)*
- *Биполярно окрашиваются (по Леффлеру или Романовскому-Гимзе)*
- *Неподвижные, имеют нежную капсулу*
- *Спор не образуют*
- *Устойчив к низким температурам, хорошо сохраняется в мокроте, но при температуре 55 °С погибает в течение 10—15 мин., а при кипячении — практически мгновенно.*



*Y. pestis* в мазке крови.

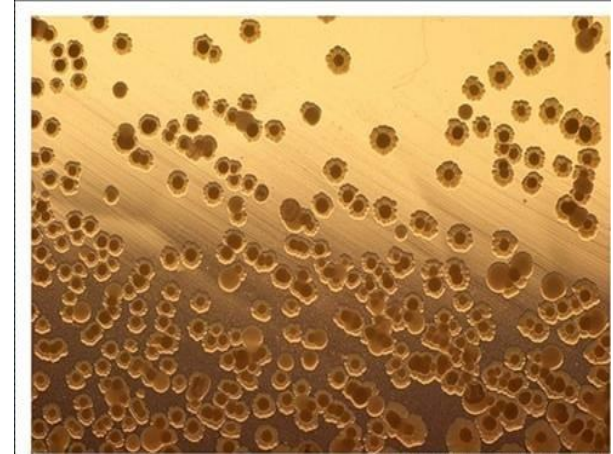


*Y. pestis*, окраска по Леффлеру (метиленовым синим)



# Культуральные свойства

- Факультативный анаэроб
- Оптимальная температура его роста 28°C
- Растет на простых питательных средах
- Колонии – «кружевной платочек» на кровяном агаре



# Антигены *Y.pestis*

- Антигенная структура сложна, известно 30 антигенов;
- Антигенными свойствами обладают структуры клетки и продуцируемые белки;
- Наибольшее значение в диагностике имеют:
  - ❖ О-антиген=ЛПС наружной мембраны (имеет общие детерминанты с энтеробактериями)
  - ❖ видовой специфический капсульный антиген
  - ❖ «мышиный» токсин

# Факторы патогенности *Y.pestis*

- *Адгезии* – пили, структуры наружной мембраны
- *Инвазивные* – фибринолизин, нейраминидаза, пестицин, аминопептидаза
- *Антифагоцитарные* – капсула, рН6-антиген, V- и W-антигены, супероксиддисмутаза
- *Токсины* – эндотоксин (высвобождается при гибели клетки), «мышинный токсин» (белковой природы, с типичной АВ-структурой; блокирует функции клеточных митохондрий печени и сердца, а также вызывает образование тромбов)

# ЧУМА

***Чума – острое инфекционное заболевание с природной очаговостью, характеризующееся тяжелой интоксикацией, лихорадкой, поражением лимфатической системы с образованием бубонов, склонностью к генерализации инфекции с развитием септицемии, пневмонии, вовлечением других органов и высокой летальностью.***



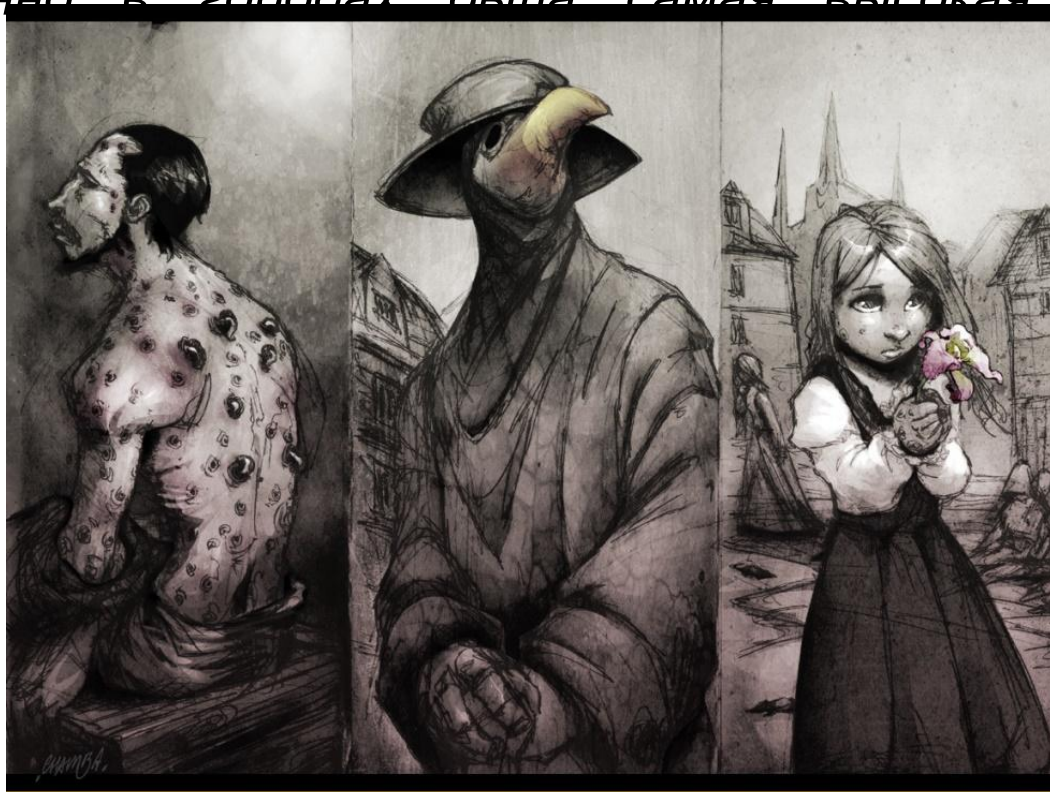
# В истории чумы известны три колоссальные пандемии.

1. *«Юстинианова чума», выйдя из Египта, опустошила почти все страны Средиземноморья и держалась около 60 лет. В разгар эпидемии в 542 г. только в Константинополе ежедневно умирали тысячи человек.*



## 2. «Чёрная смерть»

середины XIV в. Пришедшая из Азии «чёрная смерть» в Европе унесла треть населения. В 1346—1348 году бушевала бубонная чума, жертвами её стали 25 миллионов человек. В средневековой Западной Европе весь мусор, пищевые отходы и фекалии горожане выбрасывали прямо на улицы; в дождливую погоду улицы превращались в непроходимые болота, а в жаркий день в городе было трудно дышать из-за едкой и зловонной пыли. Понятно, что в таких условиях поварельные болезни не прекращались, а во время эпидемии чумы, холеры и оспы именно в городах была самая высокая смертность.





3. В 1855 г. в китайской провинции Юньнань В основном она проходила в Китае и Индии (в Индии погибло более 6 млн человек).



# Инфицирование



Основные источники инфекции –

1) Грызуны, пути передачи:

- – трансмиссивный через укусы инфицированных блох
- - контактный
- - алиментарный



2) Люди, больные легочной формой чумы, путь передачи:

- - воздушно-капельный

# Пути передачи инфекции





# Клинические формы чумы

- Кожная, бубонная, кожно-бубонная
- Первично-септическая, вторично-септическая
- Первично-легочная, вторично-легочная
- Кишечная форма (очень редко)

Чумной бубон



Септическая форма



# Патогенез

- Клиническая картина и патогенез зависят от входных ворот инфекции;
- После адгезии возбудитель очень быстро размножается;
- бактерии в большом количестве вырабатывают факторы проницаемости (нейраминидаза, фибринолизин, пестицин), антифагины, подавляющие фагоцитоз (F1, HMWPs, V/W-Ag, PH6-Ag), что способствует быстрому и массивному лимфогенному и гематогенному диссеминированию прежде всего в органы мононуклеарно-фагоцитарной системы с её последующей активизацией.
- Массивная антигенемия, выброс медиаторов воспаления, в том числе и шокогенных цитокинов, ведёт к развитию микроциркуляторных нарушений, ДВС-синдрома с последующим исходом в инфекционно-токсический шок.



# Специфическая профилактика и лечение

- Вакцина чумная (Vaccine plague) - вакцина чумная живая сухая представляет собой взвесь живых бактерий вакцинного штамма чумного микроба EV
- **Форма выпуска:**
- лиофилизат для приготовления раствора для подкожного, внутрикожного, накожного скарификационного и ингаляционного введения (флаконы) 2 мл
- Применяется по эпидпоказаниям
- Иммунитет на 1 год
- Лечение: антибиотики группы тетрациклина, левомицетин, ампициллин

# Микробиологическая диагностика чумы

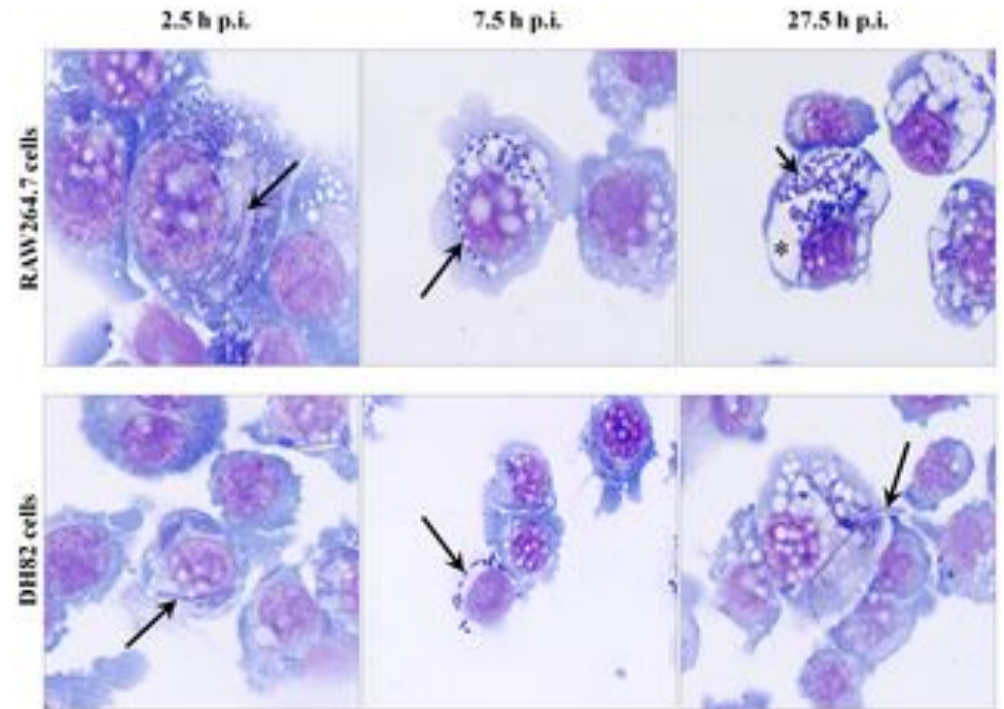
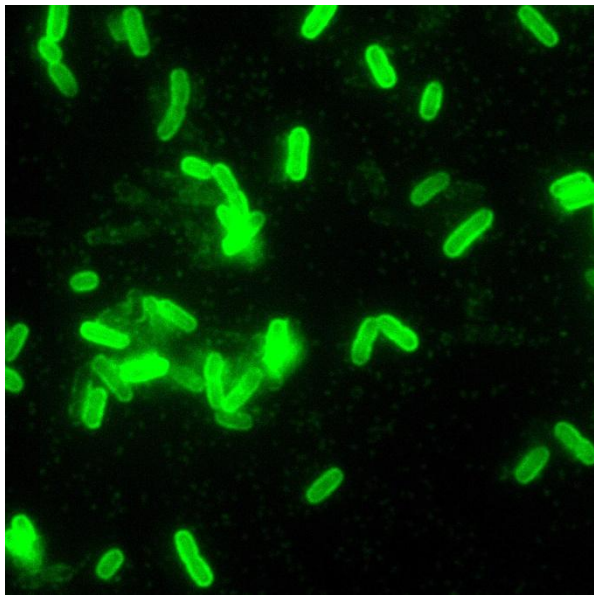
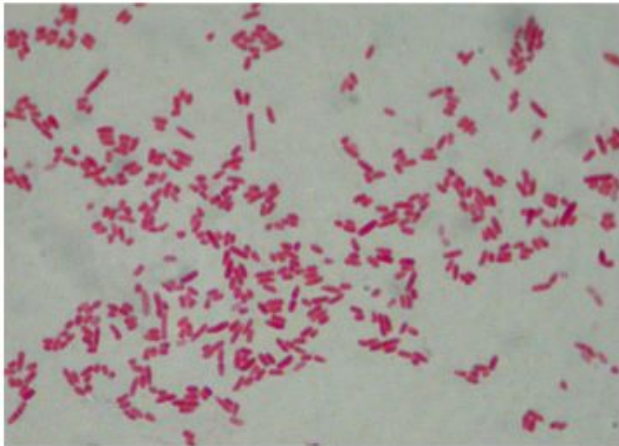
- **Исследуемый материал:** отделяемое язв, мокрота и слизь из ротоглотки, кровь
- **Методы лабораторной диагностики:**
- Экспресс-метод –иммунофлуоресцентный прямой
- Микроскопический (бактериоскопический)
- Бактериологический
- Серологический (ИФА, РНГА, РСК с парными сыворотками)
- Биологический
- Молекулярно-генетический (ПЦР)

# МБД чумы

- Работа с живой культурой проводится в специализированных режимных лабораториях для работы с возбудителями особо опасных инфекций



# Микроскопия



*Внутриклеточный паразитизм Y. pestis*

*Окраска антителами 200x*

# **Бактериологический метод**

**Идентификация проводится по следующим свойствам:**

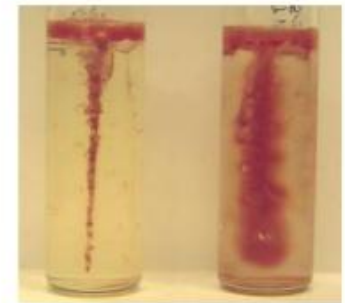
- морфологическим**
- культуральным**
- биохимическим**
- серологическим**
- чувствительности к чумному бактериофагу**
- патогенности для животным**



# Биохимическая идентификация *Yersinia pestis*

Глюкоза	+
Лактоза	-
Мальтоза	+
Манит	+
Сахароза	-

## MOTILITY TEST



NON MOTILE MOTILE

## UREASE TEST



NEGATIVE POSITIVE

## CATALASE TEST



POSITIVE WEAKLY POSITIVE NEGATIVE

## OXIDASE TEST



POSITIVE WEAKLY POSITIVE NEGATIVE

# Серологические реакции в диагностике чумы

- Применяют для выявления антигенов *Y.pestis* в исследуемом материале используют реакции - ИФА, РНАТ, РОНГА, ИФА, МИФ.
- Антитела в сыворотке крови выявляют в РНГА и ИФА для установления ретроспективного диагноза, а также при обследовании грызунов и природных очагах чумы

# Молекулярно-генетический метод - ПЦР

- Результат ПЦР получают через 5-6 часов.
- При положительном результате – наличии специфической ДНК чумного микроба – подтверждает предварительный диагноз чумы.
- Окончательное подтверждение чумной этиологии болезни делается только при выделении чистой культуры *Y.pestis* и ее идентификации.