



# 动物源性细菌

人畜共患病的病原菌

## ➤ 人畜共患病

由一种病原菌同时可引起动物和人类的某些传染病，也称为动物源性疾病。

## ➤ 自然疫源地

自然界中某些野生动物体内长期保存某种传染性病原体的地区。

某种疾病的病原体可以长期在自然界循环，不依赖人，但在一定条件下传染给人，在人与人之间流行。

## ➤ 主要致病菌

布 鲁 菌-----波浪热

炭疽芽胞杆菌-----炭疽病

鼠疫耶尔森菌-----鼠疫

# 第一节 布鲁菌属 *Bruceella*

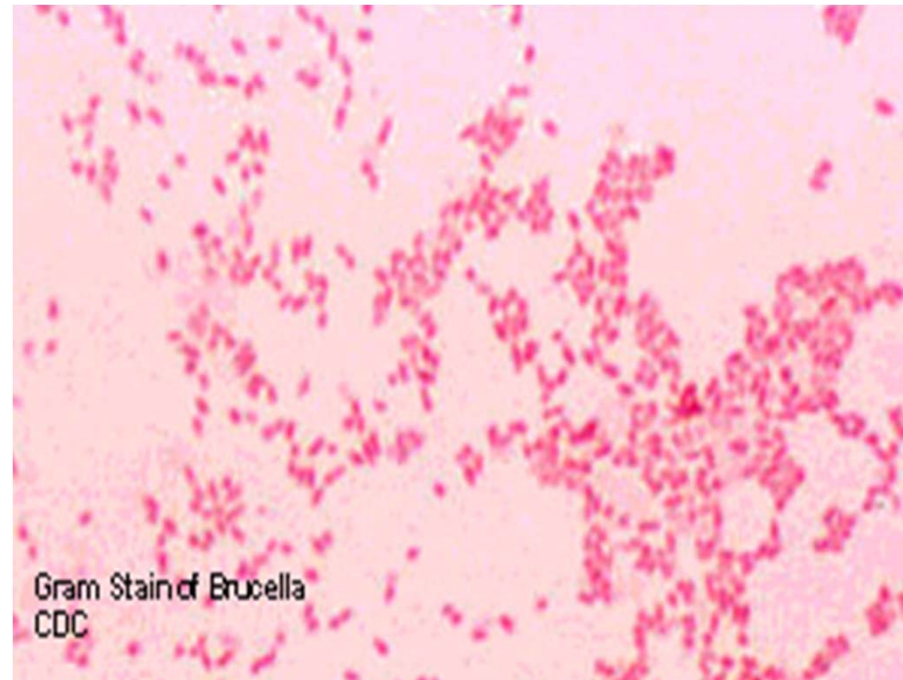
- 引起人类、家畜和其它动物布鲁菌病
- 对人致病的主要菌种

- 羊布鲁菌
- 牛布鲁菌
- 猪布鲁菌
- 犬布鲁菌

# 一、生物学性状

## 1.形态与染色

- G<sup>-</sup>短小杆菌
- 无鞭毛
- 无芽胞
- 有微荚膜



## 2.培养特性与生化反应

- 专性需氧
- 牛布鲁菌初分离需5~10%CO<sub>2</sub>
- 营养要求较高
- 最适生长温度35~37°C
- 最适pH6.6~6.8
- 无色、透明、微小的S型菌落
- 分解尿素，产生H<sub>2</sub>S

# 3. 抗原构造与分型

有二种抗原物质

A抗原

M抗原

羊布鲁菌 A: M是1: 20

牛布鲁菌 A: M是20: 1

猪布鲁菌 A: M是2: 1

## 用A与M因子血清进行凝集试验

菌种	凝集试验	
	抗A因子	抗M因子
羊布鲁菌	—	+
牛布鲁菌	+	—
猪布鲁菌	+	+

## 4.抵抗力

✓抵抗力较强

✓在干燥的土壤、病畜的脏器和分泌物、皮毛中，能存活数周至数月。

✓对日光、湿热及常用消毒剂较敏感。

（日光直射20分钟，湿热60℃20分钟，3%漂白粉液、来苏等作用数分钟）

## 二、致病性与免疫性

- 致病物质

- 侵袭力

- 荚膜

- 侵袭性酶

- 内毒素

## ●所致疾病---布鲁菌病 **（波浪热）**

传染源---羊、牛、猪是本菌的主要自然宿主

### 传播途径

- ✓ 直接接触
  - 黏膜或皮肤接触病畜或被污染的畜产品
- ✓ 食入
  - 病畜肉和未经消毒的奶制品

## ●所致疾病



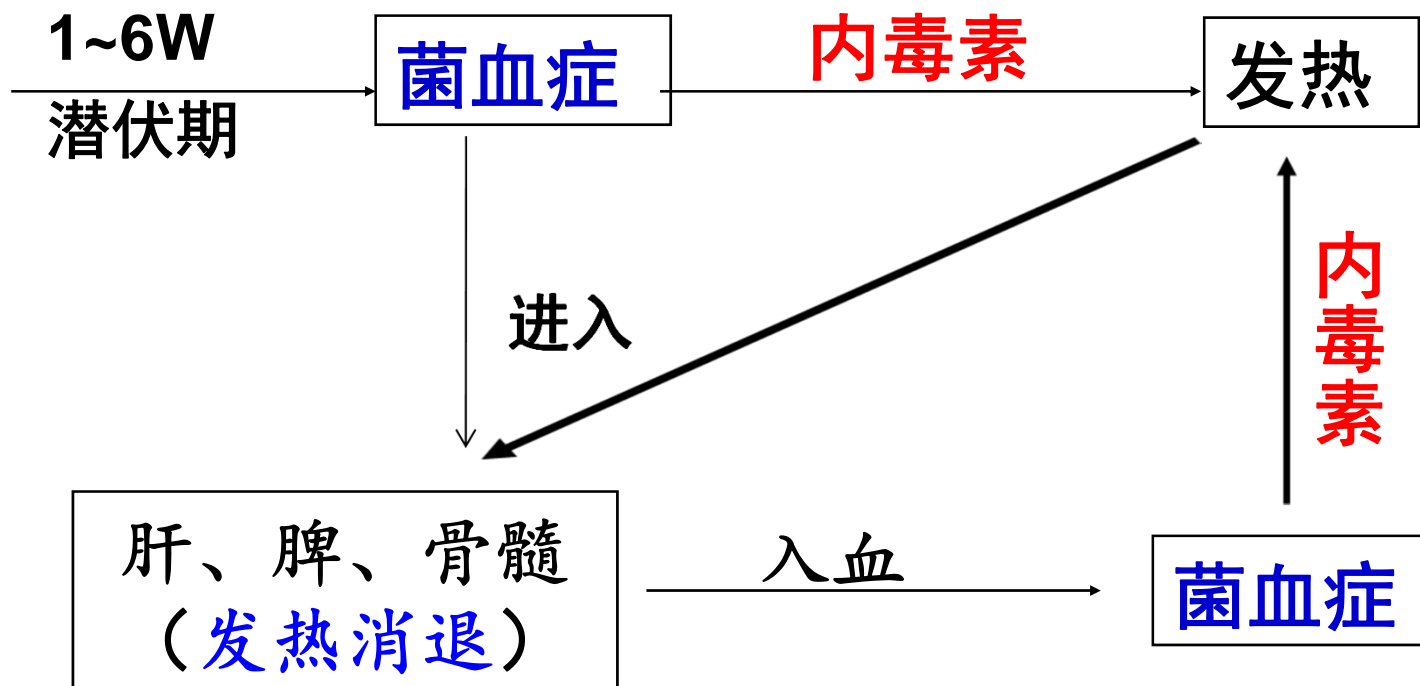
羊、牛、猪等  
最易感染，引起  
母畜流产。

# 所致疾病

- 母畜流产
  - 赤藓醇 — 胎盘、绒毛膜和羊水中含量高

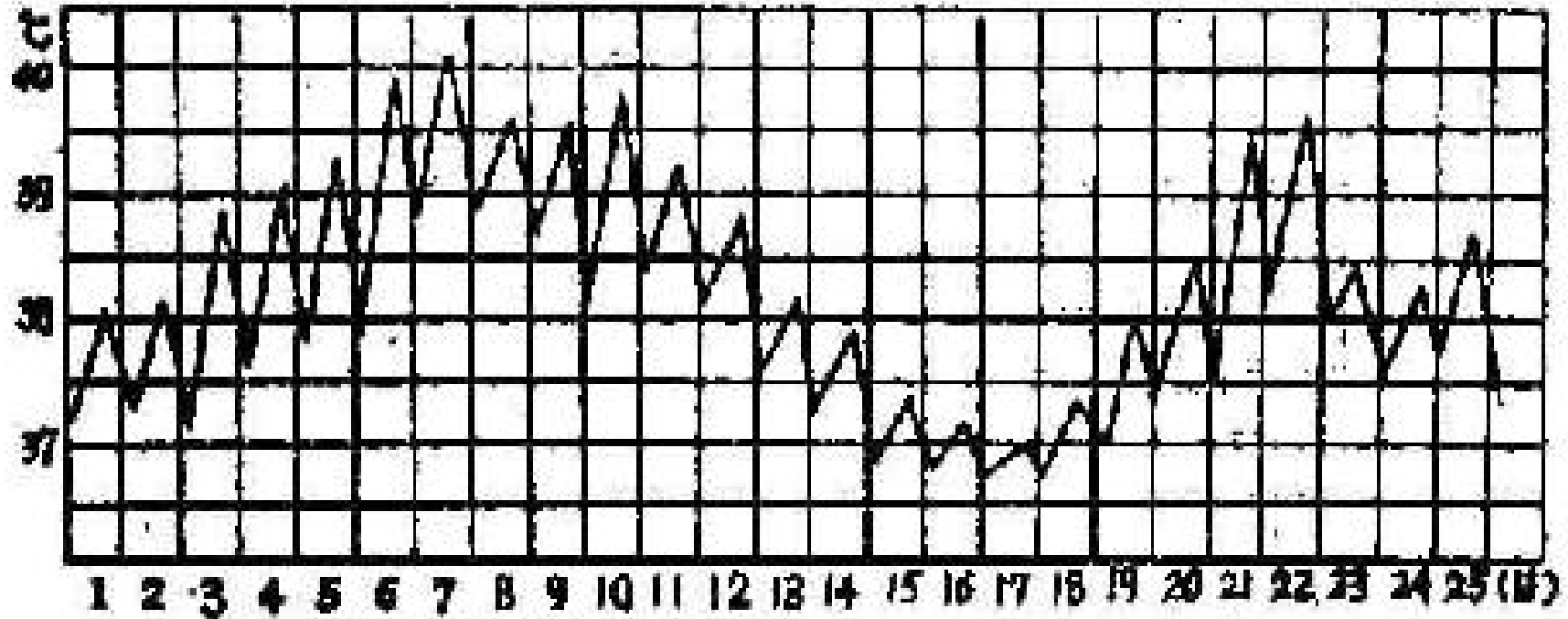


布鲁菌 → 皮肤、眼结膜、消化道、呼吸道等 → 人体



## 波浪热的发病过程

# 波浪热



体温逐日上升，达到高热程度后，持续数日，再逐渐降至正常，经过数日后又重新发作，如此互相交替。

## ●免疫性

- ✓胞内寄生菌
- ✓细胞免疫为主
- ✓各菌种之间有交叉免疫
- ✓细胞免疫与迟发型超敏反应共存

# 三、防治原则

## 三项主要的预防措施

- 控制和消灭动物感染
- 切断传播途径
- 预防接种（减毒活疫苗）
  - 家畜
  - 易感人群  
牧区、屠宰场工作人员、兽医等

## 第二节 芽胞杆菌属 *Bacillus*

- ✓ 一大群革兰阳性大杆菌
- ✓ 有氧条件下形成芽胞，以芽胞形式广泛存在于土壤、水、空气尘埃中

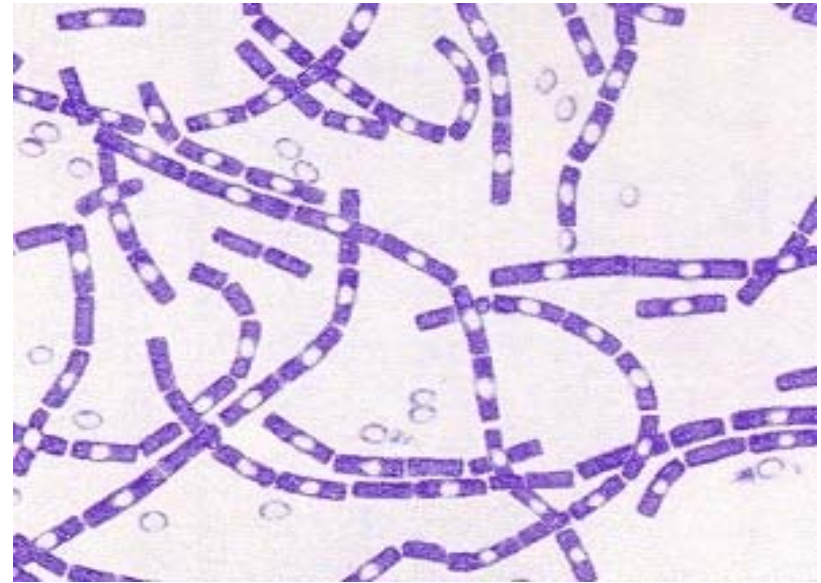
# 炭疽芽胞杆菌（炭疽杆菌）

- 第一个被发现的病原菌
- 是动物和人类炭疽病的病原菌
- 牛、羊等食草动物的发病率最高
- 人摄食或接触患炭疽病的动物及畜产品感染

# 一、生物学性状

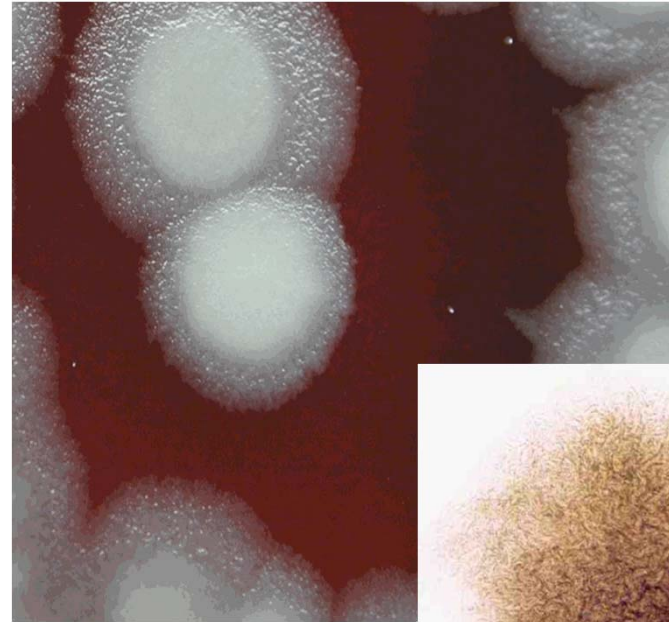
## (一) 形态与染色

- 最大的G<sup>+</sup>杆菌
- 两端平切，竹节状排列
- 椭圆芽胞，位于中间
- 荚膜
- 无鞭毛



## (二) 培养特性

- ✓ 最适温度为30~35℃
- ✓ 营养要求不高
- ✓ R型菌落，**卷发样边缘**
- ✓ **串珠试验 (+)**



### (三) 抵抗力

- 繁殖体抵抗力与一般细菌相同
- 芽胞抵抗力**很强**
  - 煮沸10min或干热140℃3h才能杀灭
  - 5%苯酚5天才被杀死
  - 在干燥土壤或皮毛中能存活数年至20余年，牧场一旦被污染，传染性可持续数十年。

## 二. 致病性和免疫性

### ■ 致病物质

- 荚膜
- 炭疽毒素

- 保护性抗原
- 水肿因子
- 致死因子



直接损伤微血管内皮细胞

血管通透性增强-----组织水肿

抑制麻痹呼吸中枢--呼吸衰竭

## ■所致疾病——炭疽病

- 传染源：患病食草动物及其制品或被污染物
- 传播途径：
  - 接触——**皮肤炭疽**，最常见
  - 吸入——肺炭疽
  - 食入——肠炭疽



上述三种感染型均可并发败血症，死亡率极高。

## ■ 免疫性

病后可获得持久性免疫力

保护性抗体

增强吞噬细胞

# 三、微生物学检查

死于炭疽病的牲畜尸体**严禁室外剖检**，**避免芽胞污染牧场及环境。**

- 标本：采集标本时要注意防护个人及环境
- 直接涂片镜检
- 分离培养鉴定
- ✓ 菌落形态，青霉素串珠试验
- ✓ 动物实验

## 四、防治原则

- 控制动物炭疽（病畜应隔离或处死深埋）
- 预防接种炭疽减毒活疫苗（皮上划痕）
- 治疗首选青霉素G

# 炭疽芽胞杆菌与其它需氧芽胞杆菌的区别

性状	炭疽芽胞杆菌	其它需氧芽胞杆菌
荚膜	+	-
动力	-	+
血平板	不溶血或微溶血	为迅速而明显溶血
青霉素串珠试验	+	-
噬菌体裂解试验	+	-
动物致病力试验	+	-

# 第三节 耶尔森菌属

- 肠杆菌科
- G<sup>-</sup>小杆菌
- 对人致病的菌种
  - 鼠疫耶尔森菌
  - 小肠结肠炎耶尔森菌
  - 假结核耶尔森菌

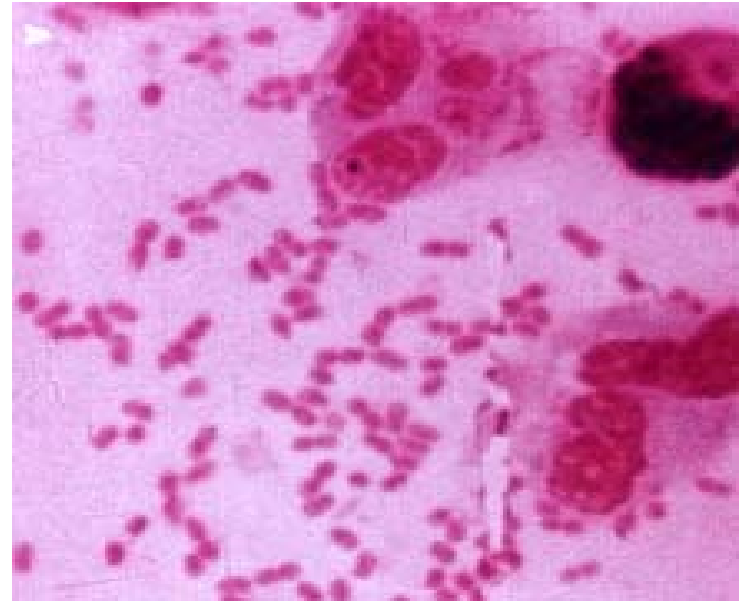
# 鼠疫耶尔森菌（鼠疫杆菌）

- 鼠疫的病原菌
- 鼠疫是一种自然疫源性的烈性传染病
- 传染性强，病死率高，易引起流行，是国际检疫的传染病，也是我国法定的甲类传染病之一
- 早发现，早诊断，早报告，早隔离，早治疗
- 历史上曾发生过三次世界性大流行。

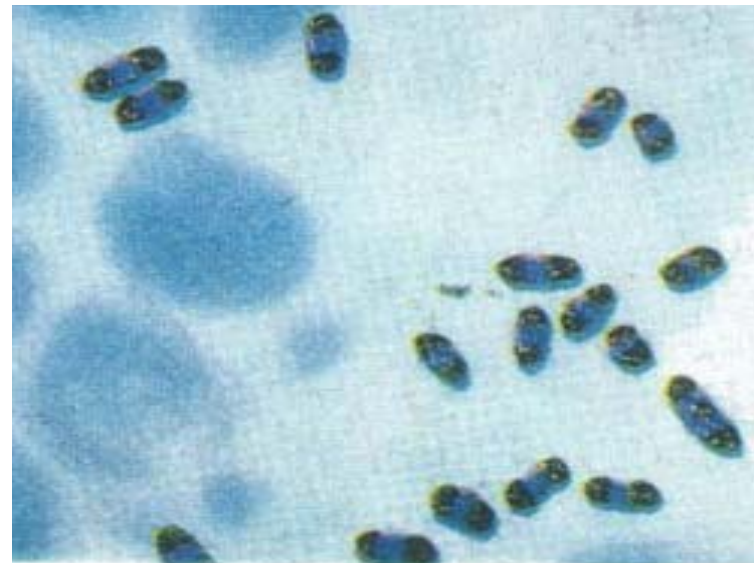
# 一、生物学性状

## ◆形态与染色

- 两端浓染的卵圆形短小杆菌
- 无鞭毛
- 无芽胞
- 有荚膜



革兰染色



鼠疫耶尔森菌（美兰染色）

## ◆培养特性

- 最适生长温度  $27^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$
- 最适pH为  $6.9\sim 7.2$
- 在血平板上， $28^{\circ}\text{C}$ 培养48小时后，不透明，中央隆起，不溶血，边缘呈花边样菌落





肉汤培  
培养基 → 混浊 <sup>24h</sup> → 沉淀 <sup>48h</sup> → 菌膜 → 摇动 “钟乳石” 状  
(具有鉴别意义)

## ◆ 抗原构造（质粒编码）

- **F1抗原** 荚膜抗原（不耐热）
- **V/W 抗原**（二者总是同时存在）
  - V抗原为可溶性蛋白，位于细胞质中
  - W抗原为脂蛋白，位于菌体表面
- **鼠毒素**（外毒素，菌裂解后释放）
  - 对鼠类具有强烈的毒性作用
  - 对人的致病作用还不清楚
- **外膜蛋白**

# ◆抵抗力

- 对理化因素抵抗力较弱

(湿热70℃~80℃10分钟或100℃ 1分钟死亡，干热160℃1分钟死亡，5%来苏或石炭酸、0.2%的升汞可在20分钟内杀死痰液中的病菌。)

- 痰液中能存活36天，在蚤粪、土壤中能存活1年左右。

## 二、致病性与免疫性

### ◆致病物质

- 侵袭力
  - 荚膜抗原 (F1抗原)
  - V/W抗原 (与毒力有关)
- 内毒素
- 外毒素      鼠毒素

# ◆所致疾病——鼠疫

- 贮存宿主

- 啮齿类动物（野鼠、家鼠、黄鼠）

- 传播媒介

- 主要是鼠蚤

- 传播方式

- 鼠—蚤—人—人



# 临床类型

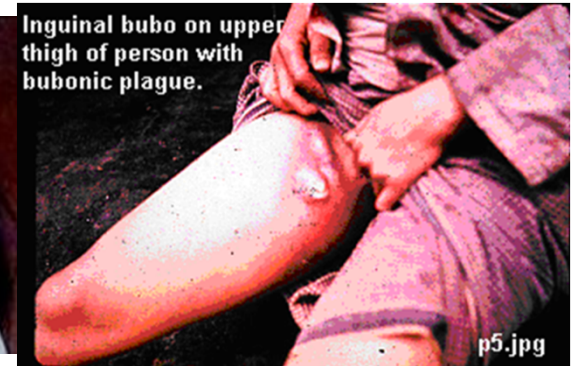
## - 腺鼠疫

- 最常见，局限在淋巴结，出血坏死性淋巴结炎

## - 肺鼠疫

- 高热咳嗽胸痛咯血，呼吸困难紫疔，“黑死病”

- 败血症型鼠疫 高热，皮肤黏膜瘀点瘀斑，全身中毒，休克，DIC。病死率高。



## ◆免疫性

- ✓感染后能获得牢固免疫力
- ✓再次感染罕见
- ✓体液免疫为主
- ✓抗体具有调理吞噬、中和毒素和凝集细菌及杀菌等作用

# 三、防治原则

- 灭鼠灭蚤
- 无毒活菌苗预防接种（皮肤划痕、皮下或皮内注射）
- 早期足量注射抗生素

# 动物源性细菌小结

- 布鲁菌——波浪热
  - G<sup>-</sup> 球杆菌，微荚膜
  - 接触，食入，胞内寄生，内毒素，侵袭性酶
- 鼠疫耶尔森菌——鼠疫
  - G<sup>-</sup>两端浓染卵圆形小杆菌， “钟乳石” 状，肠杆菌科，荚膜
  - 蚤叮咬，吸入，胞内寄生。
- 炭疽芽胞杆菌——炭疽病
  - 最大G<sup>+</sup>杆菌，竹节状排列，荚膜，串珠试验
  - 伤口接触，吸入，食入

1. 不能引起人兽共患病的微生物是

- A. 布鲁杆菌      B. 炭疽杆菌      C. 鼠疫杆菌      D. 立克次体  
E. 淋球菌

2. 属于自然疫源性传染病的是

- A. 白喉      B. 霍乱      C. 结核      D. 细菌性痢疾      E. 鼠疫

3. 鼠疫杆菌、炭疽芽胞杆菌、布鲁菌三者共同特性是

- A. 革兰染色阴性      B. 有芽胞      C. 可感染动物      D. 大多为经皮肤感染  
E. 经昆虫媒介感染

4. 下列哪种细菌感染后免疫为带菌免疫

- A. 布鲁菌      B. 肺炎链球菌      C. 淋球菌      D. 鼠疫杆菌      E. 炭疽芽胞杆菌

5. 在我国流行的布鲁菌主要是

- A. 猪布鲁菌      B. 牛布鲁菌      C. 羊布鲁菌      D. 犬布鲁菌      E. 绵羊布鲁菌

6.对布鲁菌病的防治原则重点是

A.对疫区人群普通预防接种 B.对病人和病畜治疗 C.  
对畜群普遍预防接种 D.焚烧或深埋病畜 E.切断传播途径

7.布鲁菌感染人体导致波浪热是因为

A.内毒素的释放 B.细菌入血 C.反复发生的菌血症 D.  
迟发型超敏反应的结果 E.巨噬细胞产生的细胞因子的作用

8.在厌氧环境中不能形成芽胞的是

A.肉毒梭菌 B.产气荚膜梭菌 C.膜梭菌 D.炭疽芽胞  
杆菌 E.破伤风梭菌

9.不属于炭疽杆菌感染途径的是

A.经皮肤感染 B.经呼吸道感染 C.经消化道感染  
D.多种途径感染 E.经血感染

10.炭疽芽胞杆菌对人体的损害多见于

A.肺炭疽 B.肠炭疽 C.炭疽性脑膜炎 D.皮肤炭疽 E.败血症

11.与炭疽芽胞杆菌毒力相关的主要是

A.芽胞 B.荚膜 C.内毒素 D.荚膜和炭疽毒素 E.致死因子

12.青霉素串珠试验在哪种需氧芽胞杆菌为阳性

A.腊样芽胞杆菌 B.炭疽芽胞杆菌 C.地衣芽胞杆菌  
D.多粘芽胞杆菌 E.球型芽胞杆菌

13.不属于炭疽芽胞杆菌的形态学特征的是

A.致病菌中最大的细菌 B.两端平切，竹节状排列，革兰阳性大杆菌 C.荚膜 D.鞭毛 E.芽胞

14.可通过皮肤接触感染:

A.炭疽杆菌 B.蜡样杆菌 C.破伤风梭菌 D.鼠疫杆菌 E.肉毒杆菌

15.鼠疫的主要传播媒介是

- A.鼠 B.鼠蚤 C.鼠虱 D.蚊 E.蜚

16.有关鼠疫杆菌描述错误的是

- A.革兰阳性的芽胞杆菌 B.革兰阴性有荚膜 C.由质粒编码产生鼠毒素 D.可通过鼠蚤的叮咬而传给人类 E.可引起人类患腺鼠疫等疾病

17.鼠疫杆菌在细菌分类上属于哪个科

- A.链球菌科 B.肠杆菌科 C.奈瑟菌属 D.棒状杆菌科 E.鲍特菌科

18.“黑死病”是用于形容哪一细菌感染的临床表现

- A.炭疽芽胞杆菌 B.麻风杆菌 C.布鲁氏菌 D.钩端螺旋体 E.鼠疫杆菌

19.控制和消灭鼠疫的关键措施是

- A.对鼠疫病人早期诊断和治疗 B.疫区人群普遍接种活菌疫苗 C.灭鼠灭蚤 D.疫区的流行病学监测 E.疫区的现场消毒和隔离