

医学微生物学复习指南

主编 李丽秋 王春敏



吉林科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学微生物学复习指南/李丽秋,王春敏主编.—长春:吉林科学技术出版社,2005.11

ISBN 7-5384-3182-9

I. 医... II. ①李...②王... III. 医药学:微生物学—医学院校—教学参考资料 IV. R37

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第130133号

医学微生物学复习指南

李丽秋 王春敏 主编

责任编辑:成与华 封面设计:陈伟

*

吉林科学技术出版社出版、发行

佳木斯大学印刷厂印刷

*

787×1092毫米 1/16开本 11.25印张 288 000字

2005年11月第1版 2005年11月第1次印刷

定价:22.00元

ISBN 7-5384-3182-9/R-936

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换。

社址:长春市人民大街4646号 邮编 130021

电子信箱:JLKJCBS@public.cc.jl.cn

传真:0431—5635185 5677817

网址: www.jkcbs.com

编 委 会

主 编	李丽秋	王春敏		
主 审	马淑霞			
副主编	张 昆	刘君兴	聂 清	
参 编	杨春佳	崔 刚	吕方舟	
	代 月	王 琳	吕春宇	
	宋淑贤	张 巍	邵明亮	
	袁 英			

序 言

科学的命题与考试是提高教学质量，进行素质培养的一种重要手段。医学微生物学是基础医学中的一门主干学科，为了能使学生掌握本学科的基础理论、基本知识和基本技能，又能培养学生独立分析问题和解决问题的能力，我们编写了这本辅助性参考书。在本书的编写过程中，我们综合了各届同学的意见，本着理论联系实际，突出重点，与少而精的原则，吸收兄弟院校的教学经验，结合多年的教学实践，编写了这本《医学微生物学复习指南》。与教材的章节相对应，在每个章节中包括：内容提要、重点、难点、选择题（A1型、A2型、B1型单选题、多选题、填空、名词解释和问答题），基本涵盖了医学微生物学的三基要求、内容和应掌握的专业英语词汇，深入浅出，以帮助考生提高学习兴趣，更好的理解、掌握知识点。

本书主要供医学院校本专科学生，医师资格考试，研究生考试复习使用，也可作为教师教学参考书。由于我们的知识水平有限，书中难免有不当及错误之处，敬请专家与读者不吝赐教、批评指正，以便再版时，改进提高。

编 者

2005年11月

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 细菌的形态和结构	(5)
第三章 细菌的增殖与代谢	(11)
第四章 噬菌体	(16)
第五章 细菌的遗传与变异	(20)
第六章 消毒与灭菌	(24)
第七章 正常菌群	(29)
第八章 细菌的致病性和机体的抗菌免疫	(32)
第九章 细菌感染的实验室检查	(37)
第十章 细菌感染的特异预防和药物治疗原则	(39)
第十一章 病原性球菌	(42)
第十二章 肠道杆菌	(47)
第十三章 弧菌属与弯曲菌属	(54)
第十四章 布氏杆菌	(58)
第十五章 鼠疫杆菌与土拉弗朗丝菌	(61)
第十六章 炭疽杆菌	(64)
第十七章 白喉棒状杆菌	(67)
第十八章 分枝杆菌属	(71)
第十九章 厌氧性细菌	(76)
第二十章 其他病原性细菌	(80)
第二十一章 支原体	(85)
第二十二章 立克次体	(88)
第二十三章 衣原体	(91)
第二十四章 螺旋体	(94)
第二十五章 病原性真菌	(98)
第二十六章 病毒的形态与结构	(106)
第二十七章 病毒的复制	(112)
第二十八章 病毒的遗传与变异	(118)

第二十九章 病毒的感染与免疫·····	(122)
第三十章 干扰素与理化因素对病毒的影响·····	(127)
第三十一章 病毒感染的预防与病毒的化学疗法·····	(130)
第三十二章 B 病毒感染的实验室诊断·····	(134)
第三十三章 肠道病毒·····	(137)
第三十四章 呼吸道病毒·····	(143)
第三十五章 肝炎病毒·····	(151)
第三十六章 疱疹病毒·····	(164)
第三十七章 新型疱疹病毒·····	(168)
第三十八章 虫媒病毒·····	(170)
第三十九章 其他病毒·····	(174)
第四十章 逆转录病毒·····	(178)

第一章 绪论

内容提要

要求掌握微生物、病原微生物及医学微生物的概念和定义，真核细胞型、原核细胞型及非细胞型微生物的生物学性状，应熟悉原核细胞型微生物尤其是细菌的分类方法，门、纲、目、科、属和种的概念和命名法，了解近二十年来微生物学的飞跃进展和其展望。

学习医学微生物学的目的在于：（1）医学微生物作为基础医学主干学科，它是其它基础学科和临床医学、预防医学等专业后续学科的主要基础课程；（2）作为防治甚至消灭感染性疾病的重要理论知识和技能；（3）作为开展人类遗传学和分子免疫学研究，研制抗菌，抗病毒和抗肿瘤药物等的重要相关学科。因此，医学微生物学的基础理论、基本知识和基本技能，对于医学生来讲是为进一步学习深造及将来参加医药卫生工作所必须的重要专业基础。

重点：微生物的定义、分类；微生物与人类的关系；微生物的定义与发展史；医学微生物的定义和发展方向。

难点：微生物的分类；各型微生物的特点；微生物学发展的不同时期的代表人物和所做的贡献。

测试题

一、选择题

A1型题

- 下列描述的微生物特征中，不是所有微生物共同特征的一条是
A. 个体微小 B. 分布广泛 C. 种类繁多 D. 可无致病性 E. 只能在活细胞内生长繁殖
- 原核细胞型微生物不包括
A. 细菌 B. 放线菌 C. 噬菌体 D. 衣原体 E. 立克次体
- 原核细胞型微生物不包括
A. 细菌 B. 真菌 C. 衣原体 D. 放线菌 E. 螺旋体
- 非细胞型微生物有
A. 真菌 B. 噬菌体 C. 放线菌 D. 细菌 E. 螺旋体
- 关于真核细胞型微生物下列哪项是错误的
A. 属于真核原生物界 B. 细胞核的分化程度很高 C. 有核膜、核仁和染色体
D. 核中只含RNA或DNA一种类型核酸的分子 E. 胞浆内有完整的细胞器
- 关于非细胞型微生物下列哪项是错误的
A. 属于病毒界 B. 仅有原始核 C. 有核酸 D. 有蛋白质核壳 E. 无细胞结构
- 白色念珠菌属于

A. 动物界 B. 植物界 C. 真核原生生物界 D. 原核生物界 E. 病毒界

8. 新型隐球属于

A. 动物界 B. 原核生物界 C. 植物界 D. 真菌界 E. 病毒界

9. 支原体属于

A. 真核原生生物界 B. 原核生物界 C. 病毒界 D. 动物界 E. 植物界

10. 衣原体属于

A. 真核原生生物界 B. 原核生物界 C. 病毒界 D. 动物界 E. 植物界

11. 螺旋体属于

A. 球菌 B. 杆菌 C. 弧菌 D. 螺菌 E. 以上均否

12. 微生物与人类的关系是

A. 有益 B. 有害 C. 益多害少 D. 益少害多 E. 益害均等

13. 不属于原核细胞型微生物是

A. 细菌 B. 病毒 C. 支原体 D. 立克次体 E. 衣原体

14. 属于真核细胞型的微生物是

A. 螺旋体 B. 放线菌 C. 真菌 D. 细菌 E. 立克次体

15. 下列对原核细胞型微生物结构的描述中, 正确的一项是

A. 有细胞壁但不含肽聚糖 B. 有细胞膜且含有胆固醇
C. 含有线粒体、内质网、溶酶体等细胞器 D. 细胞核内含有染色体遗传物质
E. 无核膜, 核质为裸露环状DNA

16. 划分某种细菌的血清型, 根据

A. 细菌基因组核酸序列的同源性 B. 细菌基因组中G+C含量构成比
C. 作为特异性噬菌体的宿主菌, 其噬菌体型别 D. 在含血清培养基上的菌落形态
E. 细菌的抗原结构和抗原性

B1型题

A. 细菌 B. 类毒素 C. 梅毒螺旋体 D. 衣原体 E. 病毒

1. 可在培养基中生长繁殖的微生物是

2. 仅含有一种核酸的微生物是

多项选择题

1. 下列哪些属于原核细胞微生物

A. 真菌 B. 细菌 C. 支原体 D. 立克次体 E. 病毒

2. 下列描述的微生物特征中正确的是

A. 个体微小 B. 分布广泛 C. 种类繁多
D. 须借助光学显微镜或电子显微镜放大后才能观察到 E. 只能在活细胞内生长繁殖

二、填空题

1. 医学微生物学包括____和____两大类。

2. 原核细胞型微生物包括细菌、支原体、立克次体、衣原体、____和____, 共6类微生物。
3. 非细胞型微生物包括____和____2类。
4. 亚病毒包括类病毒、____和____3类。
5. 细菌的分型除了噬菌体型外, 还有____和____。

三、名词解释

1. Microorganism 2. microbiology 3. medical microbiology 4. strains of bacteria

四、问答题

1. 请列表比较真核细胞型、原核细胞型和非细胞型3大类微生物的生物学性状。
2. 如何才能学好医学微生物学?

答案与题解

一、选择题

A1型题

1. E 2. C 3. B 4. B 5. D 6. B 7. C 8. D 9. B 10. B
11. E 12. C 13. B 14. C 15. E 16. E

B1型题

1. A 2. E

多项选择题

1. BCD 2. ABCD

二、填空题

1. 医学病毒学, 医学真菌学
2. 螺旋体, 放线菌
3. 病毒, 亚病毒
4. 拟病毒, 朊毒体
5. 血清型, 基因型

三、名词解释

1. 微生物: 存在于自然界中形体微小, 数量繁多, 肉眼看不见, 必须借助于光学显微镜或电子显微镜放大数百倍甚至上万倍, 才能观察到的一群微小低等生物体。
2. 微生物学: 用以研究微生物的分类、形态结构、生命活力(包括生理代谢、生长繁殖)、遗传与变异、在自然界的分布及与环境相互作用以及控制它们的一门科学。
3. 医学微生物学: 主要研究与人类医学有关的病原体微生物的生物学性状、对人体感染和致病的机理、特异性诊断方法以及预防和治疗感染性疾病的措施, 以控制甚至消灭此类疾病为目的的一门科学。
4. 菌株: 从不同的来源或从不同时间或地区分离的同一菌种的细菌。

四、问答题

1. 答:三类微生物的生物学性状比较

特点	真核细胞型微生物(真菌)	原核细胞型微生物(细菌 支原体 立克次体 衣原体 螺旋体 放线菌)	非细胞型微生物病毒及亚病毒(包括类病毒拟病毒和朊病毒体)
直径(微米)	6.0-15.0	0.2-5.0	0.02-0.3
细胞核结构	分化程度高,有核膜核仁,细胞器(内质网 线粒体 溶酶体等) 组蛋白及核蛋白体(80S)	仅有核质或拟核(nucleoid),内含双链DNA, RNA及核蛋白体(70S)	病毒的核心为DNA或RNA;朊病毒体为传染性蛋白粒子,无核酸
体外培养	培养基	支原体 立克次体 衣原体需在活细胞或鸡胚培养,其他可用培养基培养	有些病毒可在活细胞中复制,其余仅能在人体或动物体内复制传代

2. 答:医学微生物学是基础医学的主干学科之一,它与生物化学及分子生物学、免疫学、医学检验学及临床预防专业的关系十分密切,也是医药卫生后继各种专业课程的重要桥梁课程,尤其是制定感染性疾病的防治策略和措施的理论基础。医学微生物学包括细菌学总论细菌及其它微生物各论,病毒学总论及其各论4部分。在学习中要学会自己归纳和总结,在对比中找出3大微生物的共性和特性,领会各种生物的生物学性状、感染与免疫的机理,特异性的诊断方法及防治原则等内容。

第二章 细菌的形态和结构

内 容 提 要

细菌是单细胞微生物，属于原核细胞型6类生物之一。细菌有球形、杆状和螺形3种形态。细菌的基本结构包括细胞壁、细胞膜、细胞质、和核质（亦称拟核），某些细菌尚有荚膜、鞭毛、菌毛和芽胞等特殊结构。细菌有2种特殊状态：一种是细菌L型，它是在外界或宿主体内由于环境不适宜或使用抗生素失去细胞壁后形成的多形态细菌，它与疾病的迁延不愈及复发有关；另一种是由外界物理或化学因素诱导，由菌体形成抵抗力极强的休眠型，特殊结构形态——芽胞。

细菌的细胞壁、荚膜、鞭毛、与其他机体致病性及诱发免疫应答反应有关，而质粒与细菌的毒力及耐药性等密切相关。

要求掌握革兰染色的原理和步骤，革兰阳性（G⁺）菌与阴性（G⁻）菌细胞壁结构的不同点，细胞壁的结构成分及内毒素的物质基础——脂多糖，不同抗生素的抗菌作用机理。

重点：细菌基本结构的主要化学组成和功能；细菌特殊结构的化学组成、形态观察、抗原性与致病性的关系；革兰染色方法与意义。

难点：细菌细胞壁的结构和功能；细菌细胞壁缺陷型（细菌L型）的形成与特点；细菌特殊结构与致病性的关系。

测 试 题

一、选择题

A1型题

1. 与动物细胞结构相比较，细菌所特有的一种重要结构是
A. 核蛋白体（核糖体） B. 线粒体 C. 高尔基体 D. 细胞膜 E. 细胞壁
2. 细菌的“核质以外遗传物质”是指
A. mRNA B. 核蛋白体 C. 质粒 D. 异染颗粒 E. 性菌毛
3. 细菌所具有的细胞器是
A. 高尔基体 B. 内质网 C. 纺锤体 D. 线粒体 E. 核蛋白体
4. G⁺与G⁻细菌的细胞壁肽聚糖结构的主要区别在于
A. 聚糖骨架 B. 四肽侧链 C. 五肽交联桥 D. β -1, 4糖苷键
E. N-乙酰葡萄糖胺与N-乙酰胞壁酸的排列顺序
5. 青霉素的抗菌作用机理是
A. 干扰细菌蛋白质的合成 B. 干扰细菌的核酸代谢 C. 抑制细菌的酶活性
D. 破坏细胞壁中的肽聚糖 E. 破坏细胞膜
6. 细菌L型是指
A. 细菌的休眠状态 B. 细胞壁缺陷型细胞 C. 非致病菌 D. 不可逆性变异的细菌
E. 光滑型-粗糙型菌落（S-R）变异

7. 溶菌酶杀灭细菌的作用机理是
- A. 裂解肽聚糖骨架的 β -1, 4糖苷键 B. 竞争肽聚糖合成中所需的转胺酶
C. 与核蛋白体的小亚基结合 D. 竞争性抑制叶酸的合成代谢 E. 破坏细胞膜
8. 细菌的特殊结构不包括
- A. 荚膜 B. 鞭毛 C. 菌毛 D. 质粒 E. 芽胞
9. 一些抗菌药物在细菌生长的哪一时期杀菌效果好
- A. 迟缓期 B. 对数生长期 C. 稳定期 D. 衰退期 E. 以上均不是
10. 与维持细菌形态有关的结构是
- A. 细胞壁 B. 细胞膜 C. 细胞浆 D. 核质 E. 质粒
11. 细胞壁最主要的功能是
- A. 维持细菌固有外形 B. 生物合成功能 C. 摄取外界养料
D. 细胞内外物质交换 E. 决定细菌菌体抗原性
12. G⁺菌细胞壁的最主要成分是
- A. 脂蛋白 B. 脂多糖 C. 磷壁酸 D. 肽聚糖 E. 糖蛋白
13. 具有抗干燥作用的结构是
- A. 荚膜 B. 鞭毛 C. 芽胞 D. 普通菌毛 E. 性菌毛
14. 革兰氏阳性菌表面重要抗原主要成分是
- A. 脂蛋白 B. 蛋白质 C. 类脂 D. 核心多糖 E. 菌体特异性多糖
15. 青霉素裂解G⁺菌的原因是
- A. 干扰交联桥与四肽侧链的联结 B. 破坏肽聚糖骨架
C. 破坏肽聚糖骨架与四肽侧链的联结 D. 破坏细胞膜 E. 破坏核质
16. 溶菌酶裂解G⁺菌的原因是
- A. 干扰交联桥与四肽侧链的连接 B. 破坏肽聚糖骨架
C. 破坏肽聚糖骨架与四肽链的连接 D. 破坏细胞膜 E. 破坏核质
17. 与革兰氏染色性有关的细菌结构是
- A. 细胞壁 B. 细胞膜 C. 细胞浆 D. 核质 E. 质粒
18. 细胞膜最主要的功能是
- A. 维持细菌固有外形 B. 生物合成功能 C. 摄取外界养料 D. 细胞内外物质交换
E. 决定细菌菌体抗原性
19. G⁺菌与G⁻菌细胞壁肽聚糖结构的最主要区别是
- A. 四肽侧链 B. 五肽交联桥 C. β -1, 4 糖苷键 D. 肽聚糖骨架
E. N-乙酰葡萄糖胺与N-乙酰胞壁酸排列顺序
20. 内毒素的毒性成分是
- A. 类脂 B. 核心多糖 C. 菌体特异性多糖 D. 脂蛋白 E. 磷脂
21. 具有抗吞噬作用的结构是
- A. 荚膜 B. 鞭毛 C. 芽胞 D. 普通菌毛 E. 性菌毛
22. 具有运动能力的细菌特殊结构是

- A. 鞭毛 B. 荚膜 C. 芽胞 D. 菌毛 E. 以上都是
23. 能在体内形成的细菌特殊结构是
A. 鞭毛 B. 荚膜 C. 芽胞 D. 菌毛 E. 以上都不是
24. 具有粘附作用的细菌特殊结构是
A. 鞭毛 B. 荚膜 C. 芽胞 D. 菌毛 E. 以上都不是
25. 与细菌致病性有关的质粒称为
A. R质粒 B. F质粒 C. Col质粒 D. Vi质粒 E. 细菌素因子
26. 致育性因子是
A. R质粒 B. F质粒 C. Col质粒 D. Vi质粒 E. 以上都不是
27. 耐药性因子是
A. R质粒 B. F质粒 C. Col质粒 D. Vi质粒 E. 细菌素因子
28. 无细胞壁结构的微生物是
A. 革兰阴性细菌 B. 真菌 C. 支原体 D. 立克次体 E. 衣原体的原体
29. 不属于细菌基本结构的是
A. 鞭毛 B. 细胞质 C. 细胞膜 D. 核质(拟核) E. 细胞壁
30. 与致病性相关的细菌结构是
A. 中介体 B. 细胞膜 C. 异染颗粒 D. 芽胞 E. 荚膜

B1型题

- A. 细胞膜 B. 异染颗粒 C. 外膜 D. 膜磷壁酸 E. 中介体
1. G⁻菌细胞壁含有
2. G⁺菌细胞壁含有
A. 普通菌毛 B. 荚膜 C. 芽胞 D. 鞭毛 E. 质粒
3. 与细胞粘附作用相关的是
4. 与细菌对热的抵抗力相关的是
5. 与细菌耐药性相关的是
A. 有细胞壁, 且含肽聚糖 B. 有细胞壁, 不含肽聚糖、糖苷类和几丁质
C. 无细胞壁, 细胞膜内含有胆固醇 D. 原有细胞壁, 现在失去细胞壁
E. 有细胞壁, 不含肽聚糖, 但含有糖苷类和几丁质微原纤维
6. 立克次体
7. 支原体
8. 衣原体的原体
9. 真菌
10. 细菌L型
A. 普通菌毛 B. 性菌毛 C. 葡萄球菌A蛋白(SPA) D. DNA酶 E. 核蛋白体
11. 与细菌在体内定居有关的是
12. 增强细菌的抗吞噬作用的是
13. 有利于细菌在体内的扩散的是

A. 磷壁酸 B. 普通菌毛 C. 中介体 D. 荚膜 E. 鞭毛

14. 与细菌运动有关的结构是
15. 只有革兰阳性细菌具有的结构是
16. 增强细菌的抗吞噬作用的结构是

多项选择题

1. 有关溶菌酶机制描述正确的是
 - A. 作用于G⁺菌的细胞壁, 使之裂解而溶菌
 - B. 作用于G⁺菌的细胞壁四肽侧链与五肽桥之间的联结处
 - C. 作用于G⁺菌的细胞壁上N-乙酰葡萄糖胺与N-乙酰胞壁酸之间的 β -1, 4糖苷键, 破坏聚糖骨架
 - D. 一般只对G⁻菌有裂解作用
 - E. 在外膜受到损伤情况下可裂解G⁻菌,
2. 有关细菌L型的描述正确的是
 - A. 一类细胞壁和细胞膜均有缺损的细菌
 - B. 一类仅有细胞膜缺损的细胞
 - C. 对青霉素, 头孢菌素类抗生素多不敏感
 - D. 部分可在低渗环境中生长
 - E. 细菌L型一般在体外不利环境中产生
3. 性菌毛具有下列特点
 - A. 比普通菌毛长而粗
 - B. 一个细菌只有1~4根
 - C. 带有性菌毛的细菌称为F⁻菌
 - D. 性菌毛也是某些噬菌体吸附于菌细胞的受体
 - E. 菌毛也是某些细菌粘附宿主细胞的主要物质
4. 细菌细胞膜的功能是
 - A. 维持菌体外形
 - B. 渗透和运输作用
 - C. 生物合成作用
 - D. 参与呼吸作用
 - E. 参与细菌分裂作用

二、填空题

1. 细菌的基本形态有球形菌, _____和_____。
2. 细菌的特殊结构主要有_____, _____, 菌毛和芽胞。
3. 革兰阴性(G⁻)菌细胞壁的脂多糖即内毒素包括类脂A, _____和_____3种成分。
4. G⁻菌细胞壁的主要结构肽聚糖, 是由_____, _____和五肽交联桥3部分组成。
5. G⁻菌细胞壁的肽聚糖结构, 是由_____和_____2部分构成。
6. G⁻菌细胞壁较G⁺菌所特有的结构成分是磷壁酸, 它包括_____和_____2种。
7. 按细菌鞭毛的数目和排列方式, 将鞭毛菌分为单毛菌, _____, _____和周毛菌4种。

三、名词解释

1. lipopolysaccharide (LPS)
2. plasmid
3. Capsule
4. endospore
5. L-form of bacterium

四、问答题

1. 请简述某些抗生素作用于细菌细胞壁肽聚糖而起抑菌或杀菌的作用机理。
2. 试比较G⁻菌与G⁺菌细胞壁结构的特征。
3. 请简明解说细菌的特殊结构及其主要功能。

答案与题解

一、选择题

A1型题

1. E 2. C 3. E 4. C 5. D 6. B 7. A 8. D 9. B 10. A 11. A 12. D
13. A 14. B 15. A 16. B 17. A 18. D 19. B 20. A 21. A 22. A 23. B 24. D
25. D 26. B 27. A 28. C 29. A 30. E

B1型题

1. D 2. C 3. A 4. C 5. E 6. A 7. C 8. B 9. E 10. D 11. A 12. C
13. D 14. E 15. A 16. D

多项选择题

1. ACDE 2. CD 3. ABCD 4. BCDE

二、填空题

1. 杆状菌, 螺形菌
2. 荚膜, 鞭毛
3. 核心多糖, 特异多糖
4. 聚糖骨架, 四肽侧链
5. 聚糖骨架, 四肽侧链
6. 壁磷壁酸, 膜磷壁酸 (脂磷壁酸)
7. 双毛菌, 丛毛菌

三、名词解释

1. 脂多糖: 革兰阴性菌细胞壁外膜伸出的特殊结构, 即细菌内毒素。它由类脂A、核心多糖和特异多糖构成。
2. 质粒: 是细菌除核质以外的遗传物质, 结构dsDNA, 具有自我复制功能。它可使细菌获得某些特定性状, 如耐药性、毒力性等。
3. 荚膜: 某些细菌 (称为有荚膜菌) 在细胞壁外有一层较厚 (0.2 μ m)、性质稳定的结构, 其化学成分多数细菌为多糖, 少数细菌为多肽。荚膜的功能主要为抗吞噬的作用, 并有抗原性。
4. 芽胞: 某些细菌 (包括需氧芽胞杆菌属和厌氧芽胞杆菌属) 繁殖体在不利的自然界环境中, 在菌体内形成有厚而坚韧芽胞壁和外壳的圆形或卵圆形小体, 它是细菌在不利的环境下的休眠状态, 其对外界抵抗力远远大于繁殖体。
5. 细菌L型: 有些细菌在某些体内外环境及抗生素等作用下, 可部分或全部失去细胞壁, 此现象首先由Lister研究所发现, 故称细菌L型。在适宜条件下, 多数细菌L型可回复成原细菌型。

四、问答题

1. 肽聚糖为细菌细胞壁的主要成分, 凡能破坏其分子结构或抑制其合成的药物, 均具有杀菌或抑菌作用。例如, 青霉素、头孢菌素能抑制G⁺菌肽聚糖五肽交联桥的连接, 万古霉素、杆菌肽可抑制肽聚糖四肽侧链的连接, 磷霉素和环丝酸胺可抑制聚糖骨架的合成, 溶菌酶和葡萄球菌溶素

本身是N-乙酰胞壁酸酶，能水解聚糖骨架的 β -1, 4糖苷键，导致细胞壁的高渗屏障被破坏。

2. 试比较G⁺菌与G⁻菌细胞壁结构的特征

细胞壁结构	G ⁺ 菌	G ⁻ 菌
强度	较坚韧	较疏松
厚度	厚 20-80nm	薄 10-15nm
肽聚糖层数	多 可达50层	少 1-3层
肽聚糖含量	多 占细胞壁干重50%-80%	少 占细胞干重10%-20%
糖类含量	多 约45%	少 约15-20%
脂类含量	少 约1-4%	多 约11-22%
磷壁酸	+	-
脂蛋白	-	+
外膜	-	+
脂多糖	-	+

3. 细菌的特殊结构包括荚膜、鞭毛、菌毛和芽胞。

(1) 荚膜：为某些细菌（称为荚膜菌）所特有的位于细胞壁外粘稠性结构，其化学成分，在多数细菌为多糖，少数细菌为多肽。荚膜具有抗吞噬作用，是构成细菌毒力的因素之一，其次有抗溶菌酶、抗补体、抗干燥及补充营养作用。荚膜具有抗原性，可用以鉴别细菌和进行细菌分型。

(2) 鞭毛：某些细菌（称为鞭毛菌）包括所有的弧菌和螺菌、占半数的杆菌及极少数球菌，由细胞浆长出菌体外细长的蛋白质丝状体，根据其鞭毛位置和数目，分为单毛菌、双毛菌、丛毛菌和周毛菌。鞭毛具有运动性，使鞭毛菌趋向营养物质，避开有害因子。某些细菌如霍乱弧菌、空肠弯曲菌等的鞭毛与穿过小肠黏膜层致病有关。

(3) 菌毛：许多G⁻菌及个别G⁺菌，在其菌体表面长出细而短，多而直的蛋白质丝状体。菌毛分为普通菌毛与性菌毛两种。普通菌毛遍布菌体表面，可有数百条，是粘附于宿主细胞表面，构成感染的必要因素。性菌毛为大肠杆菌及其它肠道菌所特有的结构，有性菌毛的肠杆菌称为雄性（F⁺）菌，可有1—10条较粗而中空性菌毛。雄性菌通过粘附接合无性菌毛的雌性（F⁻）菌，将遗传物质由F⁺菌传给F⁻菌。

(4) 芽胞：为某些细菌包括需氧芽胞杆菌属和厌氧芽胞杆菌属细菌在不良环境下的休眠体，在细菌繁殖体内形成厚而坚韧芽胞壁和外壳的圆形或卵圆形小体。芽胞形成后，其母菌细胞即失去活性。细菌芽胞对外界抵抗力大大增强，如炭疽杆菌芽胞污染草原，可维持20—30年的传染性。当条件适宜时，芽胞通过发芽方式转化为细菌繁殖体。

第三章 细菌的增殖与代谢

内 容 提 要

细菌具有独立完成生命活动的的能力，可以从周围环境中吸收所必需的营养物质。按细菌对营养物质的需要不同，可将细菌分为自养菌和异养菌。按细菌对氧气的要求，可将其分为专性需氧菌和兼性厌氧菌。

细菌以简单的二分裂方式进行无性繁殖。细菌分裂倍增的必需时间，称为代时。细菌代时一般为20—30min。细菌群体生长繁殖规律可分为迟缓期、对数期、稳定期、和衰亡期四个期。对数期细菌增长最快、代谢活跃，细菌形态、染色、生物活性都很典型，对外界环境因素的作用十分敏感，因此研究细菌的生物学性状以此期细菌最好。稳定期细菌形态和生理性状常有改变。细菌的芽胞和抗生素、外毒素等代谢产物大多在稳定期产生。

细菌在新陈代谢过程中，可产生多种代谢产物，包括分解代谢产物和合成代谢产物。不同的细菌产生的代谢产物不一样。利用生化试验的方法检测各类细菌的分解代谢产物，可以对细菌进行分类和鉴别。常用的生化反应的方法有IMViC试验、糖发酵试验和尿素分解试验等。细菌通过新陈代谢不断合成菌体成分，此外，还能合成许多在医学上具有重要意义的代谢产物，如热原质、内毒素、外毒素、侵袭性酶、抗生素、细菌素和维生素。

细菌可用人工方法大量培养。按培养基性质和用途不同，可将培养基分为基础培养基、营养培养基、选择培养基和厌氧培养基。按培养基物理性状分为固体培养基、半固体培养基和液体培养基。根据细菌的种类和培养目的不同，可采用不同的培养基。

重点：细菌的营养与代谢，细菌的分解代谢和合成代谢的代谢产物的化学组成和作用；细菌生长繁殖的条件、繁殖方式与速度；培养基种类、制备及用途。

难点：细菌分解代谢和合成代谢的代谢产物在鉴别细菌、引起疾病和治疗疾病中的意义；细菌生长曲线的分期及各期的特点；细菌人工培养的条件；培养基的分类、制备及细菌在培养基上的生长现象。

测 试 题

一、选择题

A1型题

- 下列检测细菌生化反应的试验中，用于检测靛基质试验的是
A. 甲基红试验 B. 尿素酶试验 C. 枸橼酸盐利用试验 D. V-P试验 E. 吲哚试验
- 大肠菌素是属于
A. 色素 B. 抗生素 C. 内毒素 D. 外毒素 E. 细菌素
- 去除热原质的最好的方法是
A. 蒸馏法 B. 高压蒸汽灭菌法 C. 滤过法 D. 巴氏消毒法 E. 干烤法
- 下列哪一项不是抗生素范畴