

医学微生物学

Medical Microbiology

第8版

主 编 刘延鑫 李业亮

根据卫生部“十二五”规划教材编写
供全国高等学校基础、临床、预防、口腔医学类专业使用

- ▶ 紧跟教材变化趋势
- ▶ 学科权威专家编写
- ▶ 精准把握知识重点
- ▶ 复习考试事半功倍





★ 卫生部规划教材同步精讲精练 ★

医学微生物学

Medical Microbiology

第8版

主 编 刘延鑫 李业亮
副主编 彭 新 宋军营 刘学芳 张 娜

 第四军医大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学微生物学/刘延鑫,李业亮主编.—西安:第四军医大学出版社,2013.9
卫生部规划教材同步精讲精练
ISBN 978-7-5662-0408-0

I. ①医… II. ①刘… ②李… III. ①医学微生物学—医学院校—教学参考资料
IV. ①R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 229763 号

yixueweishengwuxue

医学微生物学

出版人:富 明 责任编辑:杨耀锦

出版发行:第四军医大学出版社

地址:西安市长乐西路 17 号 邮编:710032

电话:029-84776765 传真:029-84776764

网址: <http://press.fmmu.edu.cn>

制版:天一文化

印刷:郑州宏达印务有限公司

版次:2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

开本:850×1168 1/16 印张:13 字数:396 千字

书号:ISBN 978-7-5662-0408-0/R·1262

定价:25.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

出版说明

卫生部规划教材(第八轮)已在全国推广使用,为帮助医学院校的学生和临床医师全面系统地学习和掌握本套教材内容,提高理论水平和应试能力,我们组织了有丰富一线教学经验和深厚学术功底教师,在《卫生部规划教材(第七轮)同步精讲精练》丛书的基础上编写了本套《卫生部规划教材(第八轮)同步精讲精练》丛书。丛书的编写主要依据卫生部规划教材(第八轮),同时还参考了普通高等教育国家级规划教材等多本较权威的教科书(高教版等),尽可能多地汲取新理论、新技术、新成果。

本套丛书主要有以下几方面特点:

1. 内容设置科学:紧扣教学大纲的要求,密切联系教学过程中的重点、难点。书中明确给出了教学要点,并设专题对重点、难点进行剖析,帮助读者加强对概念的理解,深入了解其内在联系,以及在考试和今后的临床科研工作中正确地应用。具体体现在:

(1)系统性:始终围绕教材的每一章节,环环相扣,系统编排,方便读者的阅读使用,加深对教材的理解和认识。

(2)广泛性:覆盖教材内容的95%以上,力求全面满足读者自学和考试复习的需要。

(3)新颖性:以教材为蓝本,在内容上增加了国内外的新近研究资料,便于读者进一步学习。

2. 题型编排合理:以研究生入学考试、本科生专业考试的题型为标准,设计了选择题(包括A型题、B型题、X型题)、填空题、名词解释题、简答题、论述题、病例分析题等类型题目,使读者在解题的过程中了解各学科的特点和命题规律,加深对知识点的理解,提高解题的准确性,强化应试能力和技巧。

3. 强化实用性:为便于读者自学,对部分题目给出了“解析”,分析做题过程中的常见问题,帮助读者了解如何选、怎样选、考哪些概念、解题的小技巧等,培养分析能力,建立正确的思维方法,提高解决实际问题的能力。

4. 重视信息性:为了开拓读者的视野,我们认真遴选了近些年国内一些知名医学院校的研究生入学考试试题,希望对广大读者有所帮助。未来的应试更重视能力的考核,所以没有给出所谓的标准答案,目的是不想束缚读者的思路,而是让读者开动脑筋查阅文献,跟踪前沿发展态势,提升自身的竞争优势。

本套丛书是在校学生考试和研究生入学考试的理想参考书,也可作为同等学力人员在职攻读硕士学位的参考书,同时对各学科的试题库建设也会大有裨益。

前 言

医学微生物学是一门研究疾病发生、发展和转归的规律及机制的一门科学,是联系基础医学与临床医学的桥梁。它在医学教育体系中具有十分重要的作用。该学科涉及基础医学与临床医学多个领域,理论性和实践性较强,医学专业学生此时尚未接触临床,缺乏感性认识,因此学习难度相对较大。为了配合卫生部规划教材医学微生物学(第8版)的使用,提高学生对医学微生物学理论知识的掌握和理解,提高学生分析问题、解决问题的能力,为临床课程的学习打下坚实的基础,我们依据卫生部制订的教学要点,结合多年教学经验,针对学生学习中的难点、重点和要点,编写了本书。本书内容的编写以《医学微生物学》(第8版)为主要依据,同时参考了大量国内外同类教学和相关医学基础课程教材及教学辅导材料。

本书每章分为教学要点、重点难点剖析、同步综合练习和参考答案及解析四部分,最后附有全真模拟试题及往年部分高校硕士研究生入学考试试题。本书重点、难点突出,针对性强,对于重点内容在多种题型中反复出现,以期达到启发学生思考、强化记忆、提高应试能力及考试成绩的目的。

由于时间仓促,水平有限,疏漏、错误之处在所难免,望广大读者不吝赐教、批评指正。

编 者

目 录

绪 论 1

教学要点 / 1

重点难点剖析 / 1

同步综合练习 / 2

参考答案及解析 / 3

第一篇 细菌学

第一章 细菌的形态与结构 7

教学要点 / 7

重点难点剖析 / 7

同步综合练习 / 8

参考答案及解析 / 11

第二章 细菌的生理 15

教学要点 / 15

重点难点剖析 / 15

同步综合练习 / 18

参考答案及解析 / 20

第三章 噬菌体 23

教学要点 / 23

重点难点剖析 / 23

同步综合练习 / 24

参考答案及解析 / 24

第四章 细菌的遗传与变异 26

教学要点 / 26

重点难点剖析 / 26

同步综合练习 / 28

参考答案及解析 / 30

第五章 细菌的耐药性 32

教学要点 / 32

重点难点剖析 / 32

同步综合练习 / 33

参考答案及解析 / 34

第六章 细菌的感染与免疫 35

教学要点 / 35

重点难点剖析 / 35

同步综合练习 / 39

参考答案及解析 / 42

第七章 细菌感染的检测方法与防治原则

..... 45

教学要点 / 45

重点难点剖析 / 45

同步综合练习 / 46

参考答案及解析 / 47

第八章 球 菌 48

教学要点 / 48

重点难点剖析 / 48

同步综合练习 / 49

参考答案及解析 / 52

第九章 肠杆菌科 54

教学要点 / 54

重点难点剖析 / 54

同步综合练习 / 56

参考答案及解析 / 58

第十章 弧菌属 61

教学要点 / 61

重点难点剖析 / 61

同步综合练习 / 61

参考答案及解析 / 62

第十一章 螺杆菌属 64

教学要点 / 64

重点难点剖析 / 64

同步综合练习 / 64

参考答案及解析 / 65

第十二章 厌氧性细菌 66

教学要点 / 66

重点难点剖析 / 66

同步综合练习 / 67

参考答案及解析 / 69

第十三章 分枝杆菌属 72

教学要点 / 72

重点难点剖析 / 72

同步综合练习 / 73

参考答案及解析 / 75

第十四章 嗜血杆菌属 77

教学要点 / 77

重点难点剖析 / 77

同步综合练习 / 77

参考答案及解析 / 78

第十五章 动物源性细菌 79

教学要点 / 79

重点难点剖析 / 79

同步综合练习 / 80

参考答案及解析 / 82

第十六章 其他细菌 85

教学要点 / 85

重点难点剖析 / 85

同步综合练习 / 86

参考答案及解析 / 88

第十七章 放线菌属与诺卡菌属 90

教学要点 / 90

重点难点剖析 / 90

同步综合练习 / 90

参考答案及解析 / 91

第十八章 支原体 93

教学要点 / 93

重点难点剖析 / 93

同步综合练习 / 94

参考答案及解析 / 94

第十九章 立克次体 96

教学要点 / 96

重点难点剖析 / 96

同步综合练习 / 96

参考答案及解析 / 97

第二十章 衣原体 99

教学要点 / 99

重点难点剖析 / 99

同步综合练习 / 99

参考答案及解析 / 100

第二十一章 螺旋体 102

教学要点 / 102

重点难点剖析 / 102

同步综合练习 / 102

参考答案及解析 / 103

第二篇 病毒学

第二十二章 病毒的基本性状 107

教学要点 / 107

重点难点剖析 / 107

同步综合练习 / 108

参考答案及解析 / 111

第二十三章 病毒的感染与免疫 113

教学要点 / 113

重点难点剖析 / 113

同步综合练习 / 115

参考答案及解析 / 117

第二十四章 病毒感染的检查方法与防治原则

..... 119

教学要点 / 119

重点难点剖析 / 119

同步综合练习 / 120

参考答案及解析 / 121

第二十五章 呼吸道病毒 123

教学要点 / 123

重点难点剖析 / 123

同步综合练习 / 125

参考答案及解析 / 128

第二十六章 肠道病毒 130

教学要点 / 130

重点难点剖析 / 130

同步综合练习 / 131

参考答案及解析 / 133

第二十七章 急性胃肠炎病毒..... 134

教学要点 / 134

重点难点剖析 / 134

同步综合练习 / 135

参考答案及解析 / 135

第二十八章 肝炎病毒..... 137

教学要点 / 137

重点难点剖析 / 137

同步综合练习 / 138

参考答案及解析 / 142

第二十九章 虫媒病毒..... 146

教学要点 / 146

重点难点剖析 / 146

同步综合练习 / 147

参考答案及解析 / 148

第三十章 出血热病毒..... 150

教学要点 / 150

重点难点剖析 / 150

同步综合练习 / 151

参考答案及解析 / 151

第三十一章 疱疹病毒..... 153

教学要点 / 153

重点难点剖析 / 153

同步综合练习 / 154

参考答案及解析 / 156

第三十二章 逆转录病毒..... 158

教学要点 / 158

重点难点剖析 / 158

同步综合练习 / 159

	参考答案及解析 / 161
第三十三章 其他病毒	164
教学要点 / 164	
重点难点剖析 / 164	
同步综合练习 / 165	
参考答案及解析 / 166	
第三十四章 朊 粒	168
教学要点 / 168	
重点难点剖析 / 168	
同步综合练习 / 169	
参考答案及解析 / 169	
第三篇 真菌学	
第三十五章 真菌学总论	173
教学要点 / 173	
重点难点剖析 / 173	

同步综合练习 / 174	
参考答案及解析 / 175	
第三十六章 主要病原性真菌	176
教学要点 / 176	
重点难点剖析 / 176	
同步综合练习 / 178	
参考答案及解析 / 179	
全真模拟试题(一)	181
全真模拟试题(二)	185
往年部分高校硕士研究生入学考题选登	
.....	189

绪论

【教/学/要/点】

1. 掌握 微生物的概念与分类(包括代表微生物),病原微生物、机会致病性微生物的概念。
2. 了解 微生物与人类的关系、医学微生物学的研究内容及医学微生物学的发展简史。

【重/点/难/点/剖/析】

一、微生物与病原微生物

微生物是存在于自然界的一大群体形微小、结构简单、肉眼直接看不见,必须借助光学显微镜或电子显微镜放大数百倍、数千倍,甚至数万倍才能观察到的微小生物。

(一)微生物的种类

根据微生物的大小、结构、组成等可分为三大类:

1. 非细胞型微生物

无典型的细胞结构,仅由核心和蛋白质衣壳组成,是最小的一类微生物,以病毒为代表。

2. 原核细胞型微生物

仅有原始核质,无核膜和核仁,细胞器不完善,只有核糖体,包括细菌、支原体、衣原体、立克次体、螺旋体和放线菌等。

3. 真核细胞型微生物

有核膜和核仁,细胞器完整,以真菌为代表。

(二)微生物与人类的关系

绝大多数微生物对人类和动、植物是有益的,广泛应用于农业、工业和环境保护。有些微生物在正常情况下不致病,只在特定情况下才导致疾病,这类微生物称机会致病性微生物。少数微生物具有致病性,能引起人类和动、植物发生疾病的微生物称为病原微生物。

二、微生物学和医学微生物学

微生物学是生命科学的一个重要分支,是研究微生物的种类、分布、形态、结构、代谢、生长繁殖、遗传、进化以及人类、动物、植物等相互关系的一门科学。

医学微生物学是基础医学中的一门重要学科,主要研究与医学有关的致病性微生物的生物学特性、致病和免疫机制以及特异性诊断、防治措施,以控制和消灭感染性疾病和与之有关的免疫损伤等疾病,达到保障和提高人类健康水平的目的。

三、医学微生物学发展简史

包括微生物学经验时期、实验微生物学时期和现代微生物学时期。

【同步综合练习】

一、选择题

【A/型/题】

1. 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. 体形微小
- 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

2. 不属于原核细胞型微生物的是 ()

- A. 细菌
- B. 病毒
- C. 支原体
- D. 立克次体
- E. 衣原体

3. 属于真核细胞型微生物的是 ()

- A. 螺旋体
- B. 放线菌
- C. 真菌
- D. 细菌
- E. 立克次体

4. 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. 细胞核内含染色体遗传物质
- E. 无核膜,核质为裸露环状 DNA

5. 原核细胞型微生物与真核细胞型微生物的根本区别是 ()

- A. 单细胞
- B. 二分裂方式繁殖
- C. 有细胞壁
- D. 前者仅有原始核结构,无核膜和核仁等
- E. 对抗生素敏感

【B/型/题】

- A. 细菌
- B. 病毒
- C. 真菌
- D. 衣原体

E. 支原体

6. 非细胞型微生物主要包括 ()

7. 真核细胞型微生物主要包括 ()

【X/型/题】

8. 可在培养基中生长繁殖的微生物是 ()

- A. 细菌
- B. 支原体
- C. 梅毒螺旋体
- D. 衣原体

9. 非细胞型微生物的组成有 ()

- A. 核心
- B. 蛋白质衣壳
- C. 核仁
- D. 核膜

二、名词解释

1. microorganism

2. medical microbiology

3. microbiology

4. 机会致病性微生物

5. 病原微生物

三、填空题

1. 微生物按其大小、结构、组成等,可分为_____、_____和_____三大类。

2. 原核细胞型微生物包括细菌、支原体、立克次体、衣原体、_____和_____等。

3. 非细胞型微生物以_____为代表。

4. 病毒必须寄生于_____内,仅有 RNA 或 DNA 和蛋白质的衣壳,属于_____微生物。

5. 医学微生物学包括细菌学、_____和_____。

四、简答题

根据微生物的大小、结构、组成等,可将其分为哪几大类?

五、论述题

1. 简述医学微生物学的发展过程。

2. 试述真核细胞型、原核细胞型和非细胞型三大类微生物的生物学性状。

【参/考/答/案/及/解/析】

一、选择题

【A型题】

1. E 2. B 3. C 4. E 5. D

【B型题】

6. B 7. C

【X型题】

8. AB 9. AB

1.【解析】真核细胞型微生物和大多数原核细胞型微生物可以独立完成新陈代谢和繁殖。

5.【解析】原核细胞型微生物分化程度低,只有原始核质。

8.【解析】梅毒螺旋体的培养至今尚未成功,衣原体为专性细胞内寄生。

二、名词解释

1. 微生物:是存在于自然界的一大群体形微小、结构简单、肉眼直接看不见,必须借助光学显微镜或电子显微镜放大数百倍、数千倍,甚至数万倍才能观察到的微小生物。

2. 医学微生物学:是基础医学中的一门重要学科,主要研究与医学有关的致病性微生物的生物学特性、致病和免疫机制以及特异性诊断、防治措施,以控制和消灭感染性疾病和与之有关的免疫损伤等疾病,达到保障和提高人类健康水平的目的。

3. 微生物学:是生命科学的一个重要分支,是研究微生物的种类、分布、形态、结构、代谢、生长繁殖、遗传、进化以及人类、动物、植物等相互关系的一门科学。

4. 机会致病性微生物:有些微生物在正常情况下不致病,只是在特定情况下才导致疾病,这类微生物称为机会致病性微生物。

5. 病原微生物:少数微生物具有致病性,能引起人类和动、植物发生疾病的微生物称为病原微生物。

三、填空题

1. 真核细胞型 原核细胞型 非细胞型

2. 螺旋体 放线菌

3. 病毒

4. 活细胞 非细胞型

5. 病毒学 真菌学

四、简答题

根据微生物的大小、结构、组成等,可将其分为哪几大类?

答:可分为三大类:非细胞型微生物、原核细胞型微生物和真核细胞型微生物。

五、论述题

1. 简述医学微生物学的发展过程。

答:(1)微生物学的经验时期:古代人类虽未观察到具体的微生物,但早已将微生物知识用于工农业生产和疾病防治之中。

(2)实验微生物学时期:①微生物的发现:荷兰人列文虎克、法国科学家巴斯德、英国外科医生李斯特、德国学者郭霍等为微生物的发现及微生物学学科的确立作出了巨大的贡献;②免疫学的兴起;③化学制剂和抗生素的发明。

(3)现代微生物学时期:近四十年来,随着化学、物理学、生物化学、遗传学、细胞生物学、免疫学和分子生物学等学科的进展,电子显微镜技术、细胞培养、组织化学、标记技术、核酸杂交、色谱技术和电子计算机等新技术的建立和改进,微生物学得到极为迅速的发展。

2. 试述真核细胞型、原核细胞型和非细胞型三大类微生物的生物学性状。

答:三类微生物的生物学性状比较如下表:

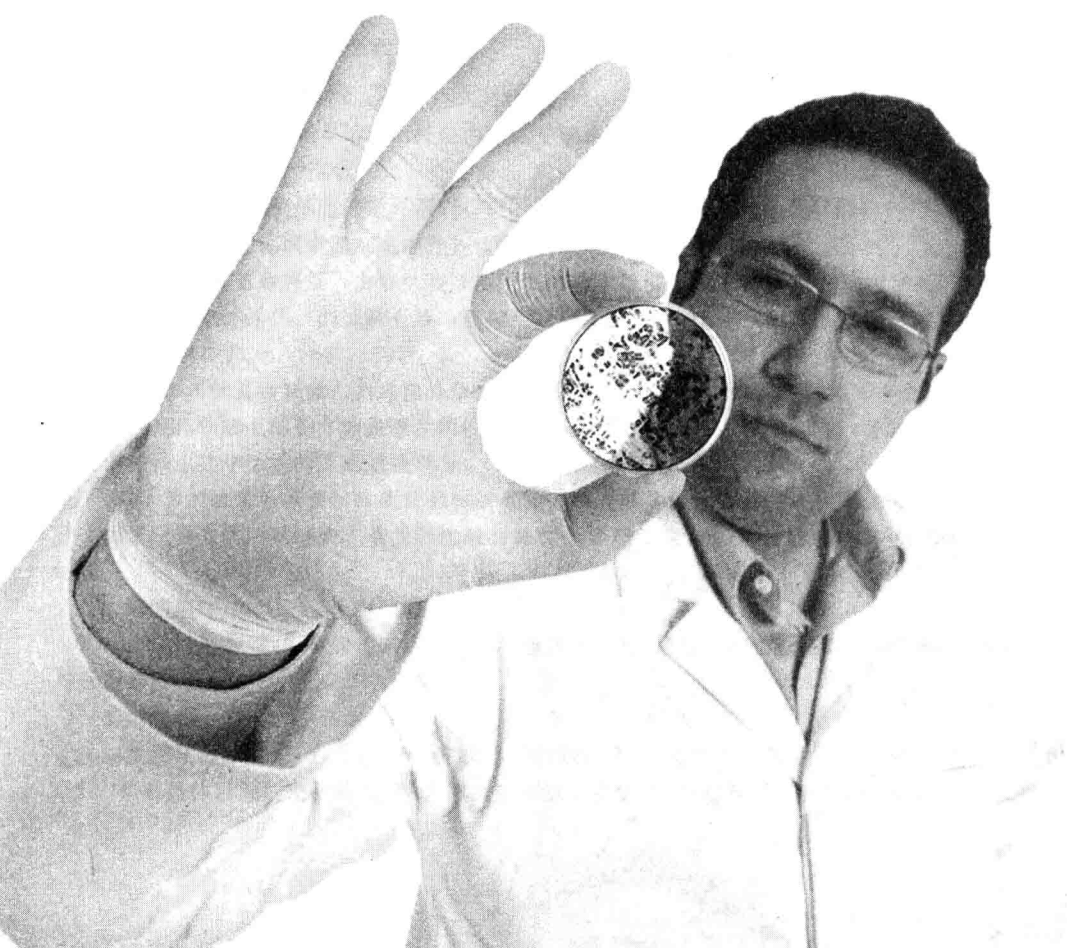
三类微生物的生物学性状比较

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)
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,内含双链 DNA、RNA 及核蛋白体 (70S)	病毒体的核心为 DNA 或 RNA;朊病毒为传染性蛋白 因子,无核酸
体外培养	培养基	立克次体和衣原体需在活 细胞或鸡胚中培养,支原 体、细菌和放线菌可用培 养基培养	有些病毒可在活细胞中复 制,其余仅能在人或动物体 内复制传代

第一篇

细

菌
学



第一章 细菌的形态与结构

【教/学/要/点】

1. **掌握** 细菌的基本结构,细胞壁的主要组成,革兰阳性菌和革兰阴性菌细胞壁组成的差别及其医学意义,质粒的概念、种类及其作用,细菌的特殊构造、种类及其医学意义以及革兰染色方法。
2. **熟悉** 细菌的基本形态。
3. **了解** 细菌的大小、其他结构和功能,常用细菌形态与结构检查法。

【重/点/难/点/剖/析】

一、细菌的大小与形态

细菌的测量单位为微米(μm);细菌按外形可分为球菌、杆菌和螺形菌,其中球菌根据排列方式不同又分为:双球菌、链球菌、葡萄球菌、四联球菌、八叠球菌。各类球菌在标本或培养物中除上述的典型排列方式外,还可有分散的单个菌体存在。

二、细菌的结构

(一)细菌的基本结构

所有细菌都具有的基本结构由外向内分别是细胞壁、细胞膜、细胞质和核质。

1. 细胞壁

细胞壁是位于细菌细胞的最外层,包绕在细胞膜周围的一种复杂的膜状结构,它具有维持细菌的固定形态、保护细菌、与细胞膜共同完成细菌细胞内外物质交换、决定细菌的免疫原性等功能。

(1) **革兰阳性菌细胞壁** 由黏肽和穿插于其内的磷壁酸组成。特点是黏肽含量高、层数多、质地致密,具有高机械强度的三维立体结构。磷壁酸有膜磷壁酸与壁磷壁酸两种,是革兰阳性菌细胞壁内特有的成分,膜磷壁酸与细菌黏附宿主细胞有关。

(2) **革兰阴性菌细胞壁** 由内向外依次为黏肽、脂蛋白、脂质双层、脂多糖等多种成分组成。其特点是黏肽含量少,仅1~2层;外膜上的脂多糖是革兰阴性菌的内毒素,它由脂质A、核心多糖、特异多糖三部分组成,脂质A是内毒素的毒性和生物学活性的主要组成部分。

(3) **革兰阳性菌与革兰阴性菌的黏肽组成和区别** 革兰阳性菌的黏肽由聚糖骨架、四肽侧链和五肽交联桥三部分交联成三维立体网状结构。革兰阴性菌的黏肽由聚糖骨架与四肽侧链组成疏松薄弱的二维结构,无五肽交联桥结构。

2. 细胞膜

细菌缺乏细胞器,所有的代谢活动均在细胞膜上进行,故细菌的细胞膜具有物质转运、生物合成、呼吸和分泌、参与分裂等作用。

3. 细胞质

细胞质又称原生质,为无色透明胶状物,其内含质粒、核糖体及胞质颗粒等有形成分。质粒为双链闭合环状DNA,是染色体以外的遗传物质,并非细菌生命活动必需基因;它具有自我复制、传给子代、自行丢失、从一个细菌转

移至另一个细菌等特点。

4. 核质

细菌仅有核质,无核膜、核仁和有丝分裂器,不存在核的形态,故称核质或拟核。核质由单一密闭环状 DNA 分子反复盘绕而成,是细菌生命活动所必需的遗传物质。

(二)细菌的特殊结构

1. 荚膜

荚膜是某些细菌分泌到细胞壁外面的一层黏液性物质,是多糖或蛋白质形成的多聚体。它具有抗吞噬、抗溶菌酶、抗补体、黏附等作用,是细菌毒力因素之一。

2. 鞭毛

鞭毛是某些细菌从胞质内伸出到细菌胞外的细长而弯曲的蛋白丝状物。它是细菌的运动器官,某些细菌的鞭毛与致病性有关。有鞭毛的细菌又分为单毛菌、双毛菌、丛毛菌和周毛菌。

3. 菌毛

菌毛是某些细菌表面比鞭毛细、短而直的蛋白丝状物。又分为普通菌毛和性菌毛,前者数量多,可达数百根,与细菌黏附有关,是细菌的致病因素之一;后者比前者稍长而粗,数量少(1~4根),为中空管状物,可传递细菌遗传物质。

4. 芽胞

芽胞是某些细菌在一定的环境条件下,胞质发生脱水浓缩,在菌体内形成一个折光性强、通透性低的圆形或椭圆形小体。芽胞为细菌的休眠状态。它的结构复杂,对热、干燥、化学消毒剂和辐射等都有很强的抵抗力。临床上以消灭芽胞为灭菌的标准。芽胞的形状、位置、大小等可用于鉴别细菌。芽胞在适宜的条件下可发芽形成一个新的菌体(繁殖体)。

三、细菌形态与结构检查法

1. 显微镜放大法

普通光学显微镜中的油镜可以放大 1 000 倍,另有电子显微镜、暗视野显微镜、相差显微镜、荧光显微镜和激光共聚焦显微镜等。

2. 染色法

染色法有多种,最常用的分类鉴别染色法是革兰染色法,先用结晶紫初染,再加碘液媒染,后用 95% 的乙醇脱色,最后用稀释复红或沙黄复染,不被乙醇脱色仍保留紫色者为革兰阳性菌,被乙醇脱色后复染为红色者为革兰阴性菌。尚有单染色法、抗酸染色法、特殊染色法等。

【同步综合练习】

一、选择题

【A/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. 与内毒素有关的细菌结构是 ()

- A. 外膜
- B. 核膜
- C. 线粒体膜
- D. 荚膜
- E. 细胞膜

3. 芽胞与细菌有关的特性是 ()

- A. 抗吞噬作用
- B. 产生毒素
- C. 耐热性
- D. 黏附于感染部位
- E. 侵袭力

4. 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

5. 与细菌黏附于黏膜的能力有关的结构是 ()

- A. 菌毛
- B. 芽胞
- C. 中介体
- D. 胞浆膜
- E. 鞭毛

6. 内毒素的主要成分为 ()

- A. 肽聚糖
- B. 蛋白质