

普通高等教育“十五”国家级规划教材

全国高等学校教材

供8年制及7年制临床医学等专业用

医学微生物学

主编 贾文祥

副主编 陈锦英 江丽芳

编者 (以姓氏笔画为序)

叶嗣颖 (华中科技大学同济医学院)	金 红 (中国医科大学)
江丽芳 (中山大学中山医学院)	姚孟晖 (中南大学湘雅医学院)
李 凡 (吉林大学白求恩医学部)	胡福泉 (第三军医大学新桥医院)
李明远 (四川大学华西医学中心) 兼秘书	贾文祥 (四川大学华西医学中心)
陈锦英 (天津医科大学)	钱利生 (复旦大学上海医学院)
严 杰 (浙江大学医学院)	彭宜红 (北京大学医学部)
张凤民 (哈尔滨医科大学)	楚雍烈 (西安交通大学医学院)
张卓然 (大连医科大学)	管远志 (中国协和医科大学)
赵蔚明 (山东大学医学院)	

秘书 钟照华 (哈尔滨医科大学)

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学微生物学/贾文祥主编. —北京:人民卫生出版社,
2005.7

ISBN 7-117-06910-4

I. 医… II. 贾… III. 医药学:微生物学—医学
院校—教材 IV. R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 059105 号

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

医学微生物学

主 编: 贾文祥

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

邮购电话: 010-67605754

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 33

字 数: 932 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-06910-4/R·6911

定 价: 74.00 元

版权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

出版说明

为适应我国高等医学教育改革和发展的需要,贯彻教育部教高函[2004-9号]文“教育部/国务院学位委员会关于增加八年制医学教育(医学博士学位)试办学校的通知”的精神,全国高等医药教材建设研究会和卫生部教材办公室在吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠、刘德培院士的亲切关怀下,以中央领导充分肯定的有83年办学经验的中国协和医科大学为借鉴,于2004年4月开始进行全国高等学校八年制临床医学专业规划教材的编写工作。本套教材的编写宗旨是:精品战略,质量第一;要在“三基”(基础理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)的基础上,从内容到形式都达到“更新、更深、更精”,为八年制的培养目标,即培养高素质、高水平、富有临床实践和科学创新能力的医学博士服务。本套教材内容体现了医学模式的转变和学生综合能力的培养。教材的编写得到首批开办八年制的八所高等学校的大力支持,以及全国即将开设八年制的几十所高等学校的积极参与。600多位编者均是在各学科教学一线,具有丰富教学经验和较高写作水平的优秀教师。为满足广大读者的阅读需要,本套教材采用双色、套色和彩色印刷,图文并茂,制作精良,部分教材配有光盘。全套教材共32种,2005年8月全部出版。同时,有利于培养学生临床思维能力、科研创新能力和提高外语水平的系列配套教材,也将很快出版发行。

本套教材是我国医学教育史上第一套长学制规划教材,主要适用于八年制临床医学等专业,同样适合于七年制使用,并可作为研究生、住院医师等相关人员的参考用书。

全国高等学校八年制临床医学专业卫生部规划教材 编写委员会

顾问 吴阶平 裘法祖 吴孟超 陈灏珠

主任委员 刘德培

委员 (以姓氏笔画为序)

王卫平	王吉耀	王怀经	王家良	王德炳	王鸿利
巴德年	孔维佳	孙贵范	方平	丰有吉	文历阳
冯作化	刘玉村	江开达	李甘地	苏博	陈竺
陈杰	陈主初	陈孝平	杨恬	杨世杰	杨绍基
张永学	吴江	何维	沈铿	沈晓明	金征宇
姜乾金	欧阳钦	柏树令	姚泰	高英茂	贾文祥
贾弘禔	葛坚	詹希美	樊明武	颜虹	薛辛东

八年制教材目录

1. 细胞生物学	主 编 杨 恬	副主编 左 伋
2. 医学分子生物学	主 编 冯作化	副主编 药立波 周春燕
3. 系统解剖学	主 编 柏树令	副主编 应大君
4. 局部解剖学	主 编 王怀经	副主编 赵玲辉
5. 组织学与胚胎学	主 编 高英茂	副主编 宋天保
6. 生物化学	主 编 贾弘禔	副主编 屈 伸
7. 生理学	主 编 姚 泰	副主编 曹济民 樊小力 朱大年
8. 医学微生物学	主 编 贾文祥	副主编 陈锦英 江丽芳
9. 人体寄生虫学	主 编 詹希美	
10. 医学遗传学	主 编 陈 竺	副主编 傅继梁
11. 医学免疫学	主 编 何 维	副主编 陆振虞 高晓明 曹雪涛 熊思东
12. 病理学	主 编 陈 杰 李甘地	
13. 病理生理学	主 编 陈主初	副主编 郭恒怡 王树人
14. 药理学	主 编 杨世杰	副主编 杨宝峰 王怀良
15. 临床诊断学	主 编 欧阳钦	副主编 吕卓人
16. 实验诊断学	主 编 王鸿利	
17. 医学影像学	主 编 金征宇	副主编 冯敢生 冯晓源
18. 内科学	主 编 王吉耀	副主编 廖二元 胡品津
19. 外科学	主 编 陈孝平	副主编 石应康 邱贵兴

20. 妇产科学	主 编 丰有吉 沈 铿	副主编 马 丁 孔北华
21. 儿科学	主 编 薛辛东	副主编 杜立中
22. 传染病学	主 编 杨绍基	
23. 神经病学	主 编 吴 江	副主编 贾建平 崔丽英
24. 精神病学	主 编 江开达	副主编 周东丰
25. 眼科学	主 编 葛 坚	副主编 赵家良 崔 浩
26. 耳鼻咽喉头颈外科学	主 编 孔维佳	副主编 周 梁 许 庚 王斌全
27. 核医学	主 编 张永学	副主编 匡安仁 黄 钢
28. 预防医学	主 编 孙贵范	
29. 医学心理学	主 编 姜乾金	
30. 医学统计学	主 编 颜 虹	副主编 徐勇勇 赵耐青
31. 循证医学	主 编 王家良	副主编 吴一龙
32. 医学文献信息检索	主 编 方 平	副主编 夏知平

序

全国高等医药教材建设研究会和卫生部教材办公室于2004年秋积极响应教育部对医学学制的改革,即我国实行八年制长学制的高等医学教育,立即组织编写了这套共32种的八年制医学教材。这套教材不同于五年制医学教材,其内容“更新、更深、更精”,并与国际紧密接轨。但它仍然是一套教材,不同于参考书、文献综述或专题专著,也就是它仍然坚持三基(基础理论、基本知识、基本技能)和五性(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)的原则,篇幅的多少仍按多数高等医药院校教学时数的比例来安排的。

在八年制医学教材编写的过程中,坚决实行了主编负责制。主编要进行顶层设计、系统把握、全程调控,并严格按四个步骤进行编写。首先集体讨论编写计划,然后各编写人分别完成初稿,接着由专业分编小组集体讨论定稿,最后由主编作全面的整理。因此,这套教材达到了创品牌、出精品的目标。

全套八年制医学教材共32种,在基础理论方面有17种:细胞生物学、医学分子生物学、系统解剖学、局部解剖学、组织学与胚胎学、生物化学、生理学、医学微生物学、人体寄生虫学、病理学、病理生理学、药理学、医学遗传学、医学免疫学、循证医学、医学统计学、医学文献信息检索。在临床诊疗方面有15种:临床诊断学、实验诊断学、医学影像学、内科学、外科学、妇产科学、儿科学、传染病学、神经病学、精神病学、眼科学、耳鼻咽喉头颈外科学、核医学、预防医学、医学心理学。这套作为长学制高等医学教育的教材,充分体现了系统整合和整体优化这个原则,并很好地获得了质量方面的控制。

我参阅了不少欧美的高等医学教材,认为我国的这套八年制医学教材有其显著的特色:系统而全面,翔实而新颖,特别是很好地解决了相关学科之间的交叉与联系问题。在印刷质量方面也大有改进,插图、表格都配以彩色,清晰醒目,易于理解,完全可以与欧美相应教材媲美。

我参加全国高等医药院校的教材建设工作已25年(1978~2004),亲眼看到了人民卫生出版社、卫生部教材办公室的创建和不断发展,他们承担了极其繁琐而又细致的编辑任务,功绩卓著。作为老一辈的教材编写人,怀着深切的欣幸心情,看到这套八年制的医学教材按计划一本一本地出版问世,为培养我国德才兼备的医学博士作出了重大贡献。愿这套八年制医学教材永远保持一流的质量,去陈辟新,再创新的辉煌!

中国科学院院士
原全国高等医药院校临床医学专业
教材评审委员会主任委员

束法祖

二〇〇五年五月

序 二

由衷欣喜于眼前这一套清新淡雅、浸透着浓郁墨香而又焕放着深厚内蕴的八年制医学教材，它的问世犹如一个活泼可爱的新生儿呱呱降生。新的生命总会给我们注入新的生机和活力，更会带给我们对未来的美好憧憬。

近年由于科学技术的突飞猛进，也促进了生命科学的突破性进展。生命科学已经体现出信息化、网络化的特点以及学科的高度交叉、渗透和融合，成为 21 世纪的主导力量。医学作为生命科学的重要一支，在这种背景下其模式亦发生了重大转变：由传统的生物医学模式转变为生物-心理-社会医学模式，进而又转变为环境-社会-心理-工程-生物医学模式。当前，我国正在全面建设小康社会的道路上阔步前进，同时也确立了人口与健康领域的战略，即战略前移、模式转变和系统整合。因此，医学的发展必须适应科技的发展、模式的转变以及经济社会的发展，要体现“以人为本、协调发展”的战略思想。而医学的发展离不开医学教育，我国的医学教育正在从单纯地注重规模效益向“巩固、深化、提高、发展”转变，并在不断地将医学教育国际标准本土化。为了更好地与国际接轨，我国对医学学制进行改革，实行八年制高等医学教育，而医学教育的改革更需要强有力的医学教材体系作为支撑，由此，这套八年制医学教材便应运而生，这一我国医学教育史上的伟大壮举，是适应科技的发展、经济与社会的发展、医学模式的转变以及医学教育改革的需要，是久经酝酿和孕育的结晶。

这套八年制教材的规划和编写本着“战略前移、模式转变、系统整合”的先进思想，秉持主编进行顶层设计、系统把握、全程调控和质量控制的工作原则，如同基因的选择性时空表达一般，精确地调控细胞高度有序的分化，组织、器官和系统的形成以及个体的发育，从而有序地进行了这套教材的组织和编写，使其从一开始就具备旺盛的生命力。

这套教材是科学性的集中体现。无论是策划、组织、主编及编委的确定，还是在学科分类、篇章设置、概念引用、文字表达以及各学科间的交叉渗透的处理、图表运用等问题上，都秉承严肃认真的科学态度，进行了合理的安排和控制。每本教材既相对独立，在结构和功能上又彼此相互联系、相互协调，共同形成一个统一的有机体。

这套教材具有良好的适应性和可塑性。它定位于医学精英教育，面向八年制医学生教学，但同样适用于各高等医药院校其他学制。教材的使用者可根据各自的实际需要，对其进行有重点和有针对性的培养和塑造。

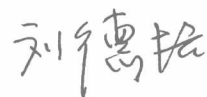
这套教材富于创新，敢于挑战，在全国率先为八年制医学教育输送物资和能源。他不拘泥于固有的思维模式和现有的知识储备，而是对某些热点和前沿问题进行了有益的探讨和尝试。他会经常提出各种新颖的想法和发人深思的问题，使教材的使用者受到有益的启发，进而激发其探索和创新意识。特别是这套教材以国际化的视角来发展自己、充实自己、完善自己，与国际接轨，与国际同行交流、互动。

这套教材凝聚着以吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠等为代表的老一辈科学家的心血，凝聚着教育部、卫生部、国家中医药管理局、国家食品药品监督管理局的厚爱，凝聚着众多主编、编委们以及卫生部教材办公室同志们的辛勤汗水。他承载着深厚的期望和寄托，肩负着我国医学教育改革的使命和重任。深信他会给大家美好的希望和未来。

诚然，这套教材一方面通过其自身的不断发育和成长，逐步完善各系统功能，强化内功；另一方面根据内外环境的需要进行调整，以增加新的内涵和外延，从而使其适应和满足新的需求。当然，这套教材离不开大家的呵护和关爱，希望对其提出宝贵意见和建议，使之不断汲取有益的营养，摒除缺点和不足，从而为其再版奠定良好的基础。

最后，希望各高等医药院校的广大教师、学生、管理工作以及相关人士乐于接受这个可爱的“新生儿”，让我们共同培养和扶植，使其健康茁壮成长。

中国工程院院士
中国工程院副院长
中国医学科学院院长
中国协和医科大学校长



二〇〇五年端午

序

医学微生物学是一门既古老又不断丰富、更新、发展的学科。曾几何时，有些国家的大学认为医学微生物学是“过时”学科，而更名为分子生物学或合并为实验诊断学，甚至还取消了这一课程，抹杀了医学微生物学研究与讲授对象的特色。殊不知，由于微生物有十分微小但又高度多态性的基因组，有与宿主及周边环境的密切相关性，医学微生物学不仅涉及临床医学、预防医学、实验诊断医学等诸多学科，还是生命科学中的重要组成部分。事实胜于雄辩。当前医学微生物学已成为各家学者角逐研究的热门学科之一。

为适应我国高等医学教育模式改革的需要，以贾文祥教授为主编的16所医学院校的17位编委合作编写了主要供八年制临床医学专业学习、使用的《医学微生物学》教材。编委会由处于教学和科研第一线的老、中、青教师组成。本教材中不仅增加了微生物基因组学、生物安全以及细胞微生物学等新进展，还结合临床及公共卫生的实际需要介绍了有关内容；编排章节及组织每一章节的形式都有一定新意。

鉴于医学微生物学科的发展日新月异，学习内容必将不断拓展，学习者很难从一本教材的内容中完全获得所需的理论或知识。但愿本教材可作为学习者开启医学微生物学宝库的一把钥匙，希望能引导学习者自己，在今后的学习和应用中不断获得新的启迪，开拓新的领域。

中国工程院院士
复旦大学上海医学院
教育部/卫生部医学分子病毒学开放实验室
病原微生物学研究所
闻玉梅 教授
2005年2月20日

前 言

根据我国高等医学教育模式变革的需要，由全国高等医药教材建设研究会和卫生部教材办公室组织编写 8 年制临床医学专业的系列教材。为此我们组织了全国 16 所高等学校在教学科研第一线的教授们编写了这本《医学微生物学》教材。

8 年制医学教材是为了培养医学博士，本教材遵循三基（基础理论、基本知识、基本技能）和五性（思想性、科学性、先进性、启发性、适用性）的原则，密切结合临床医学博士的培养目标和当前医学模式的转变，编写出有创新性和实用性的教材，逐步与国际一流教材接轨，为培养知识经济时代的创新性人才打下坚实的基础。

在编排形式方面，根据本学科的基本要求和教学规律，把医学微生物学相关的基础知识安排在第一篇。对不同学制或不同专业的医学生，基本要求都是相同的，都需要重点学习这部分内容。学生在掌握了微生物的共性和研究方法的基础上，各个院校或专业，有选择地再分别介绍各类微生物的特点，这有利于学生前后联系，进行纵向和横向比较或自学。为了保持真菌内容的完整性，有利于教学，本书把真菌的基本生物学特性、致病性以及检测方法等内容均集中安排在第四篇。

在教材内容方面，增加了微生物基因组学和生物安全两章以及细胞微生物学内容。加强了基础与临床知识的结合，对近年来新发现和再出现的感染性疾病及其相关病原体作了重点介绍。强调了以预防为主的理念，对突发性公共卫生事件的监测、预警和控制，以及加强微生物实验室的生物安全和防护等，在有关章节中均进行了介绍。

本教材增加了英文摘要、医学网址和相关领域新进展内容，旨在促进双语教学，拓宽视野，启迪学生思维，有利于培养学生的自学和创新能力。同时，本教材还配备了光盘。因此，本书不仅供长学制医学生用，也可供研究生、教师、科研工作者作为参考书。

本教材的出版，得到了各位编委和人民卫生出版社的积极支持；我国著名的微生物学家兼医学教育家闻玉梅院士，郭辉玉、谷鸿喜教授给予了热心指导和鼓励；钟照华（兼秘书）、贾继辉、李虹、廖芳等教授积极参加了编写工作，在此一并表示感谢！

本教材的编写时间紧迫，也是一次新尝试。限于我们的水平，其中必定还有错误和疏漏之处，诚恳希望读者和同道们批评指出。

贾文祥

2005 年 3 月

目 录

绪论	1
第一节 微生物与微生物学	2
第二节 医学微生物学的发展	3

第一篇 医学微生物学基础

第一章 细菌的基本性状	11
第一节 细菌的大小与形态	12
第二节 细菌的结构	13
第三节 细菌的理化性状	26
第四节 细菌的营养与生长繁殖	27
第五节 细菌的新陈代谢	30
第六节 细菌的形态检查和人工培养	32
第七节 细菌的分类	34
第二章 细菌的遗传与变异	38
第一节 细菌的变异现象	40
第二节 细菌的遗传物质	40
第三节 细菌变异的机制	45
第四节 细菌遗传变异在医学上的应用	52
第三章 细菌耐药性	55
第一节 抗菌药物的种类及其作用机制	56
第二节 细菌的耐药机制	58
第四章 细菌的感染与致病机制	62
第一节 细菌的感染	63
第二节 细菌致病机制	65
第三节 影响细菌感染的因素	73
第五章 病毒的基本性状	75
第一节 病毒的形态、结构与化学组成	76
第二节 病毒的增殖	80
第三节 病毒的遗传和变异	86
第四节 理化因素对病毒的影响	90

第五节 病毒的分类	91
第六章 病毒的感染与致病机制	94
第一节 病毒的传播方式和感染类型	95
第二节 病毒的致病机制	98
第七章 医学微生物学与医院感染	103
第一节 正常微生物群	105
第二节 微生态平衡与失调	108
第三节 机会性感染	111
第四节 医院感染	112
第八章 抗感染免疫	118
第一节 抗细菌感染免疫	120
第二节 抗病毒感染免疫	127
第九章 微生物感染的检查方法	130
第一节 病原微生物的检查程序与原则	131
第二节 细菌感染的检查	134
第三节 病毒感染的检查	138
第十章 病原微生物感染的防治原则	143
第一节 消毒与灭菌	144
第二节 抗感染防治原则	150
第十一章 微生物基因组学	159
第一节 微生物基因组的结构特征	160
第二节 微生物基因组学的研究内容与方法	163
第三节 微生物基因组学研究的意义与应用	169
第十二章 生物安全	173
第一节 实验室生物安全	173
第二节 对生物恐怖活动的防范	175
第二篇 细 菌 学	
第十三章 球菌	183
第一节 葡萄球菌属	185
第二节 链球菌属	190
第三节 奈瑟菌属	196
第十四章 肠杆菌科	202
第一节 肠杆菌科细菌的生物学特性	203

第二节	条件致病性肠道杆菌·····	206
第三节	志贺菌属·····	210
第四节	沙门菌属·····	213
第十五章	弧菌属·····	220
第一节	霍乱弧菌·····	221
第二节	副溶血性弧菌·····	223
第十六章	螺杆菌属和弯曲菌属·····	225
第一节	螺杆菌属·····	226
第二节	弯曲菌属·····	228
第十七章	分枝杆菌属·····	231
第一节	结核分枝杆菌·····	233
第二节	非结核分枝杆菌·····	237
第三节	麻风分枝杆菌·····	238
第十八章	厌氧性细菌·····	241
第一节	厌氧芽胞梭菌·····	242
第二节	无芽胞厌氧菌·····	247
第十九章	棒状杆菌属·····	252
第二十章	医学相关的其他细菌·····	256
第一节	假单胞菌属·····	258
第二节	军团菌属·····	259
第三节	嗜血杆菌属·····	259
第四节	芽胞杆菌属·····	260
第五节	布氏菌属·····	263
第六节	耶尔森菌属·····	264
第二十一章	放线菌·····	269
第一节	放线菌概述·····	270
第二节	主要的致病性放线菌·····	270
第二十二章	螺旋体·····	274
第一节	钩端螺旋体·····	275
第二节	梅毒螺旋体·····	279
第三节	伯氏疏螺旋体·····	282
第二十三章	支原体·····	287
第一节	肺炎支原体·····	290
第二节	溶脲脲原体·····	292

第二十四章 立克次体	295
第一节 普氏立克次体	298
第二节 斑疹伤寒立克次体	300
第三节 恙虫病立克次体	300
第四节 贝纳柯克斯体	302
第五节 汉塞巴通体	303
第二十五章 衣原体	305
第一节 沙眼衣原体	307
第二节 肺炎衣原体	310
第三节 鹦鹉热衣原体	311
第三篇 病 毒 学	
第二十六章 呼吸道病毒	315
第一节 流行性感冒病毒	317
第二节 冠状病毒	322
第三节 副粘病毒	325
第四节 其他病毒	329
第二十七章 胃肠道感染病毒	335
第一节 肠道病毒	338
第二节 急性胃肠炎病毒	342
第二十八章 肝炎病毒	347
第一节 甲型肝炎病毒	349
第二节 乙型肝炎病毒	352
第三节 丙型肝炎病毒	359
第四节 丁型肝炎病毒	361
第五节 戊型肝炎病毒	363
第六节 新近发现的肝炎相关病毒	364
第二十九章 虫媒病毒	368
第一节 流行性乙型脑炎病毒	370
第二节 登革病毒	374
第三节 其他病毒	377
第三十章 出血热病毒	380
第一节 汉坦病毒	382
第二节 克里米亚-刚果出血热病毒	386
第三节 其他出血热病毒	388
第三十一章 疱疹病毒	391

第一节 单纯疱疹病毒·····	394
第二节 水痘-带状疱疹病毒·····	397
第三节 人巨细胞病毒·····	398
第四节 EB 病毒·····	401
第五节 其他人类疱疹病毒·····	404
第三十二章 人乳头瘤病毒·····	407
第三十三章 反转录病毒·····	412
第一节 人类免疫缺陷病毒·····	417
第二节 人类嗜 T 细胞病毒·····	426
第三十四章 其他病毒·····	429
第一节 狂犬病病毒·····	431
第二节 痘病毒·····	434
第三节 小 DNA 病毒·····	435
第三十五章 朊粒·····	437
第四篇 真菌学	
第三十六章 真菌学概述·····	447
第一节 真菌的生物学性状·····	448
第二节 真菌的致病性与抗真菌免疫·····	453
第三节 真菌感染的微生物学检查·····	455
第四节 真菌感染的防治原则·····	456
第三十七章 主要病原性真菌·····	458
第一节 皮肤感染真菌·····	458
第二节 皮下组织感染真菌·····	460
第三节 地方流行性真菌·····	462
第四节 机会致病性真菌·····	463
第五节 真菌毒素与肿瘤·····	468
附录一 主要参考文献·····	472
附录二 医学微生物学相关的网址·····	474
附录三 英汉名词对照·····	478

Contents

Preface

Introduction to Medical Microbiology

Section I Basic Principles of Medical Microbiology

- Chapter 1 Basic Characters of Bacteria
- Chapter 2 Bacterial Heredity and Variation
- Chapter 3 Bacterial Drug Resistance
- Chapter 4 Bacterial Infections and Pathogenesis
- Chapter 5 General Properties of Viruses
- Chapter 6 Viruses Infection and Pathogenesis
- Chapter 7 Medical Microecology and Nosocomial Infection
- Chapter 8 Immune Defence against Infections
- Chapter 9 Laboratory Diagnosis of Microbial Infections
- Chapter 10 Prevention of Pathogenic Microbial Infection
- Chapter 11 Microbial Genomics
- Chapter 12 Bio-safety

Section II Bacteriology

- Chapter 13 Coccus
- Chapter 14 Enteric Gram-Negative Rods (Enterobacteriaceae)
- Chapter 15 Vibrio
- Chapter 16 Helicobacter and Campylobacter
- Chapter 17 Mycobacterium
- Chapter 18 Anaerobic Bacteria
- Chapter 19 Corynebacterium
- Chapter 20 Other Bacteria
- Chapter 21 Actinomycetes
- Chapter 22 Spirochetes
- Chapter 23 Mycoplasma
- Chapter 24 Rickettsiae
- Chapter 25 Chlamydia