



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

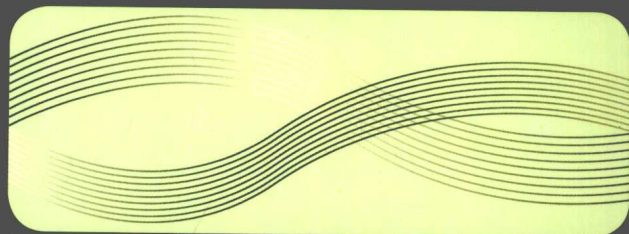


卫生部“十一五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材

供**8年制**及**7年制**临床医学等专业用



第**2**版

# 医学微生物学

Medical Microbiology

主 编 贾文祥

副主编 陈锦英 江丽芳 黄 敏



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



中国医药出版社

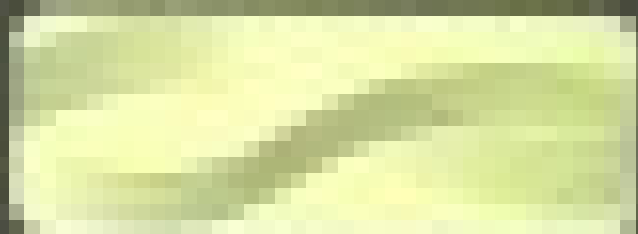


中国医药出版社

中国医药出版社

中国医药出版社

中国医药出版社



中国医药出版社

# 医学微生物学

中国医药出版社

中国医药出版社



中国医药出版社

- 普通高等教育“十一五”国家级规划教材
- 卫生部“十一五”规划教材
- 全国高等医药教材建设研究会规划教材
- 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

## Medical Microbiology

主 编 贾文祥

副主编 陈锦英 江丽芳 黄 敏

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 丽 吉林大学医学院

王明丽 安徽医科大学

龙北国 南方医科大学

叶嗣颖 华中科技大学同济医学院

刘先洲 武汉大学医学院

江丽芳 中山大学中山医学院

严 杰 浙江大学医学院

李 凡 吉林大学医学院

李明远 四川大学华西医学中心

杨致邦 重庆医科大学

张凤民 哈尔滨医科大学

张力平 首都医科大学

秘 书 李明远 钟照华

陈锦英 天津医科大学

林 旭 福建医科大学

罗恩杰 中国医科大学

钟照华 哈尔滨医科大学

贾文祥 四川大学华西医学中心

贾继辉 山东大学医学院

钱利生 复旦大学医学院

徐志凯 第四军医大学

黄 敏 大连医科大学

楚雍烈 西安交通大学医学院

德里夏提 新疆医科大学

## 图书在版编目 (CIP) 数据

医学微生物学 / 贾文祥主编. -2版. -北京: 人民卫生出版社, 2010. 8

ISBN 978-7-117-13030-1

I. ①医… II. ①贾… III. ①医药学: 微生物学-医学院校-教材 IV. ①R37

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第113131号

|                                                       |                       |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| 门户网: <a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>   | 出版物查询、网上书店            |
| 卫人网: <a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a> | 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训 |

版权所有, 侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标, 请注意识别。

## 医学微生物学 第2版

主 编: 贾文祥

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 32

字 数: 939千字

版 次: 2005年8月第1版 2010年8月第2版第4次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13030-1/R • 13031

定价 (含光盘): 90.00元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

## 第二版出版说明

全国高等学校八年制临床医学专业规划教材自2005年出版以来,得到了教育部、卫生部等主管部门的认可,以及医学院校广大师生的好评。为了进一步满足教学改革与实践不断推进,以及医学科学不断发展的需要,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、陈灏珠和刘德培院士等的亲切关怀和支持下于2009年启动了该套教材第二轮的修订工作。

第二轮修订过程中仍坚持“精品战略,质量第一的原则,从精英教育的特点、医学模式的转变、信息社会的发展、国内外教材的对比等角度出发,在注重‘三基’、‘五性’的基础上,从内容到形式都‘更新’、‘更深’、‘更精’,为培养高素质、高水平、富有临床实践和科学创新能力的医学博士服务”的编写宗旨,并根据使用过程中的反馈意见与建议,在第一轮的基础上力求做到:学科体系更加完善,增加了《临床流行病学》、《肿瘤学》、《生物信息学》、《实验动物学》、《医学科学研究导论》和《医学伦理学》;相关学科的交叉与协调更为完善,比如《生物化学》与《医学分子生物学》合并为《生物化学与分子生物学》;内容的选材与框架体系的设计更加注重启发性,强调学生创新能力的培养,并适当给学生留下了思维分析、判断、探索的空间;教材的配套更加健全;装帧设计更为精美。

该套书在修订过程中,得到了广大医学院校的大力支持,作者均来自各学科临床、科研、教学第一线,具有丰富临床、教学、科研和写作经验的优秀专家,作者队伍覆盖了目前国内所有开办临床医学专业八年制及七年制的院校。

修订后的第二版仍以全国高等学校临床医学专业八年制及七年制师生为主要目标读者,并可作为研究生、住院医师等相关人员的参考用书。

全套教材共37种,其中36种于2010年8月出版,1种将于2010年年底出版。

## 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 (按姓氏笔画排序)

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 丰有吉 | 孔维佳 | 王卫平 | 王吉耀 | 王宇明 | 王怀经 |
| 王明旭 | 王家良 | 王鸿利 | 冯作化 | 田勇泉 | 孙贵范 |
| 江开达 | 何 维 | 吴 江 | 张永学 | 张绍祥 | 李玉林 |
| 李甘地 | 李立明 | 李 和 | 李桂源 | 李 霞 | 杨世杰 |
| 杨宝峰 | 杨 恬 | 步 宏 | 沈 铿 | 陈孝平 | 陈 杰 |
| 陈 竺 | 欧阳钦 | 罗爱静 | 金征宇 | 姚 泰 | 姜乾金 |
| 柏树令 | 赵仲堂 | 郝希山 | 秦 川 | 贾文祥 | 贾弘提 |
| 高英茂 | 黄 钢 | 葛 坚 | 詹启敏 | 詹希美 | 颜 虹 |
| 薛辛东 | 魏于全 |     |     |     |     |

## 八年制教材目录

|                             |            |                            |
|-----------------------------|------------|----------------------------|
| *1.《细胞生物学》<br>第2版（含光盘）      | 主 编<br>副主编 | 杨 恬<br>左 伋 刘艳平             |
| *2.《系统解剖学》<br>第2版（含光盘）      | 主 编<br>副主编 | 柏树令<br>应大君 丁文龙 崔益群         |
| *3.《局部解剖学》<br>第2版（含光盘）      | 主 编<br>副主编 | 王怀经 张绍祥<br>张雅芳 胡海涛         |
| *4.《组织学与胚胎学》<br>第2版（含光盘）    | 主 编<br>副主编 | 高英茂 李 和<br>李继承 陈晓蓉         |
| *5.《生物化学与分子生物学》<br>第2版（含光盘） | 主 编<br>副主编 | 贾弘提 冯作化<br>屈 伸 药立波 方定志 冯 涛 |
| *6.《生理学》<br>第2版（含光盘）        | 主 编<br>副主编 | 姚 泰<br>曹济民 樊小力 王庭槐         |
| *7.《医学微生物学》<br>第2版（含光盘）     | 主 编<br>副主编 | 贾文祥<br>陈锦英 江丽芳 黄 敏         |
| *8.《人体寄生虫学》<br>第2版（含光盘）     | 主 编<br>副主编 | 詹希美<br>诸欣平 刘佩梅             |
| *9.《医学遗传学》<br>第2版（含光盘）      | 主 编<br>副主编 | 陈 竺<br>陆振虞 傅松滨             |
| *10.《医学免疫学》<br>第2版          | 主 编<br>副主编 | 何 维<br>曹雪涛 熊思东             |
| *11.《病理学》<br>第2版（含光盘）       | 主 编<br>副主编 | 陈 杰 李甘地<br>文继舫 来茂德 孙保存     |
| *12.《病理生理学》<br>第2版（含光盘）     | 主 编<br>副主编 | 李桂源<br>吴伟康 欧阳静萍            |
| *13.《药理学》<br>第2版（含光盘）       | 主 编<br>副主编 | 杨世杰<br>杨宝峰 颜光美 臧伟进         |
| *14.《临床诊断学》<br>第2版（含光盘）     | 主 编<br>副主编 | 欧阳钦<br>吴汉妮 刘成玉             |
| *15.《实验诊断学》<br>第2版（含光盘）     | 主 编<br>副主编 | 王鸿利<br>尚 红 王兰兰             |
| *16.《医学影像学》<br>第2版（含光盘）     | 主 编<br>副主编 | 金征宇<br>冯敢生 冯晓源             |
| *17.《内科学》<br>第2版（含光盘）       | 主 编<br>副主编 | 王吉耀<br>廖二元 黄从新 华 琦         |
| *18.《外科学》<br>第2版（含光盘）       | 主 编<br>副主编 | 陈孝平<br>石应康 邱贵兴 杨连粤         |

|                            |            |                        |
|----------------------------|------------|------------------------|
| *19.《妇产科学》<br>第2版(含光盘)     | 主 编<br>副主编 | 丰有吉 沈 铿<br>马 丁 孔北华 李 力 |
| *20.《儿科学》<br>第2版(含光盘)      | 主 编<br>副主编 | 薛辛东<br>杜立中 毛 萌         |
| *21.《感染病学》<br>第2版(含光盘)     | 主 编<br>副主编 | 王宇明<br>施光峰 宁 琴 李 刚     |
| *22.《神经病学》<br>第2版(含光盘)     | 主 编<br>副主编 | 吴 江<br>贾建平 崔丽英         |
| *23.《精神病学》<br>第2版(含光盘)     | 主 编<br>副主编 | 江开达<br>于 欣 李凌江 王高华     |
| *24.《眼科学》<br>第2版(含光盘)      | 主 编<br>副主编 | 葛 坚<br>赵家良 黎晓新         |
| *25.《耳鼻咽喉头颈外科学》<br>第2版     | 主 编<br>副主编 | 孔维佳<br>周 梁 许 庚 王斌全 唐安洲 |
| *26.《核医学》<br>第2版(含光盘)      | 主 编<br>副主编 | 张永学 黄 钢<br>匡安仁 李亚明     |
| *27.《预防医学》<br>第2版(含光盘)     | 主 编<br>副主编 | 孙贵范<br>凌文华 孙志伟 姚 华     |
| *28.《医学心理学》<br>第2版(含光盘)    | 主 编<br>副主编 | 姜乾金<br>马 辛 林大熙 张 宁     |
| 29.《医学统计学》<br>第2版(含光盘)     | 主 编<br>副主编 | 颜 虹<br>徐勇勇 赵耐青         |
| *30.《循证医学》<br>第2版(含光盘)     | 主 编<br>副主编 | 王家良<br>詹思延 许能锋 康德英     |
| *31.《医学文献信息检索》<br>第2版(含光盘) | 主 编<br>副主编 | 罗爱静<br>马 路 于双成         |
| 32.《临床流行病学》<br>(含光盘)       | 主 编<br>副主编 | 李立明<br>詹思延 谭红专         |
| 33.《肿瘤学》                   | 主 编<br>副主编 | 郝希山 魏于全<br>赫 捷 周云峰     |
| 34.《生物信息学》<br>(含光盘)        | 主 编<br>副主编 | 李 霞<br>李亦学 廖 飞         |
| 35.《实验动物学》<br>(含光盘)        | 主 编<br>副主编 | 秦 川<br>张连峰 魏 泓 顾为望 王 钜 |
| 36.《医学科学研究导论》              | 主 编<br>副主编 | 詹启敏 赵仲堂<br>刘 佳 刘 强     |
| 37.《医学伦理学》<br>(含光盘)        | 主 编<br>副主编 | 王明旭<br>尹 梅 严金海         |

注：全套书均为卫生部“十一五”规划教材，画\*者为普通高等教育“十一五”国家级规划教材

## 八年制教材再版序言

五年来，在大家的热情呵护下，我们共同见证了八年制临床医学教材——这个新生命的诞生与茁壮成长。如今，第二版教材与大家见面，怀纳第一版之精华而不张扬，吞吐众学者之智慧而不狂放，正如医学精英人才所应具备的气质与神韵。在继承中发展，新生才能越发耀眼；切时代之脉搏，思维才能永领潮头。第二版教材已然跨入新的成长阶段，心中唯觉欣喜和慰藉。

回想第一版教材面世之后，得到了各方众多好评，这充分说明了：这套教材将生命科学信息化、网络化以及学科高度交叉、渗透的特点融于一身，同时切合了环境-社会-心理-工程-生物医学模式的转变，诠释了以人为本、协调发展的战略思想。另外，编委构成的权威性和代表性、内容选择、编排体系、印刷装帧质量等，令广大师生耳目一新，爱不释手。诚然，第一版教材也并非十全十美，比如有的学科仍以介绍知识为主，启发性不强，对学生难以起到点石成金、抛砖引玉的作用，不利于学生创新思维能力的培养；有的学科、章节之间有重复现象，略显冗余，不够干练。另外，随着学科的进展，部分疾病的临床分类、治疗等内容已略显滞后，亟待最新的研究成果加入其中，充实完善。

鉴此，第一版教材的修订工作便提上日程。此次修订，比当初第一版的编纂过程更为艰辛和严谨，从编者的谨慎遴选到教材内容的反复推敲、字斟句酌，可谓精益求精、力臻完美，经过数轮探讨、分析、总结、归纳、整理，第二版教材终于更富于内涵、更具有生命力地与广大师生们见面了。

“精英出精品，精品育精英”是第二版教材在修订之初就一直恪守的理念。主编、副主编与编委们均是各领域内的医学知名专家学者，不仅著作立身，更是德高为范。在教材的编写过程中，他们将从医执教中积累的宝贵经验、体会以及医学精英的特质潜移默化地融入到教材当中。同时，在主编负责制的前提下，主编、副主编负责全书的系统规划，编委会构成团结战斗的团队，各位专家群策群力、扬长补短、集思广益、查漏补缺，为教材的高标准、高质量的修订出版打下了坚实的基础。

注重医学学科内涵的延伸与发展，同时兼顾学科的交叉与融合是第二版教材的一大亮点。此次修订不仅在第一版的基础上增加了《临床流行病学》、《肿瘤学》、《生物信息学》、《实验动物学》、《医学科学研究导论》和《医学伦理学》，同时还合并了《生物化学》与《医学分子生物学》。通过主编顶层设计，相邻学科主编、副主编协调与磋商，互审编写提纲，以及交叉互审稿件等措施，相当程度上实现了突出中心、合理交叉、避免简单重复的要求。

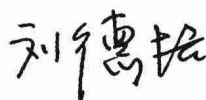
强调启发性以及创新意识、创新思维和创新能力的培养是第二版教材的另一大特色。除了坚持“三基（基础理论、基本知识和基本技能）和五性（思想性、科学性、先进性、启发性和适用性）”，更注重激发学生的思维，让他们成为自己头脑的主人，批判地看待事物，辩证地对待知识，创造性地预见未来。同时，这版教材也特别注重与五年制教材、研究生教材、专科医师培训教材以及参考书的区别与联系。

以吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠为代表的德高望重的老前辈对第二版教材寄予了殷切期望和悉心指导，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各位领导的支持是这版教材不断完善动力之源。在这里，衷心感谢所有关心这套教材的人们！正是你们的关注，广大师生手中才会捧上这样一本融贯中西、汇纳百家的精品。

八年制医学教材的第一版是我国医学教育史上的重要创举，相信修订后的第二版将不负我国医学教育改革的使命和重任，为培养高层次的具有综合素质和发展潜能的医药卫生人才做出更大的贡献。诚然，修订过程虽然力求完美，但纰漏与瑕疵在所难免，冀望各位领导、同道及师生不吝赐教，以便于这套教材能够与时俱进，不断完善。

是为序。

中国工程院院士  
中国医学科学院院长  
北京协和医学院院长



于庚寅端午佳节

二〇一〇年六月十六日

## 第2版 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。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、兽医学等诸多学科，还是生命科学中的重要组成部分。近年来席卷全球的新发、再发传染病更显示了医学微生物学已成为各家学者们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，主编贾文祥教授和20所医学院校的二十几位编委合作，继续编写了主要供八年制及七年制临床医学专业学习、使用的医学微生物学第2版教材。本届编委会新增了不少在教学和科研第一线的中、青年教师参加编写，在编写过程中，贯穿了以预防为主的思想。结合国家实际需要以及启发学生创新性思维能力的要求，教材中不仅增加了分子微生物学、细胞微生物学和实验室生物安全防护等内容的新进展，还结合我国汶川5·12大地震的经验和教训，介绍了灾害医学及创伤微生物感染的内容。此外，还配备了教学光盘，为学生们提供了更深入的学习和探讨相关知识的空间。

鉴于医学微生物学学科发展的日新月异，学习内容必将不断拓展，学习者很难从教材中获得所需的前沿理论或知识。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，希望能引导学习者在今后的学习和应用中不断获得新的启迪并在工作中有所创新。

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  
2010年2月20日

## 第2版前言

根据我国高等医学教育模式改革的发展和需要, 由全国高等医药教材建设指导委员会和卫生部教材办公室要求继续出版8年制临床医学专业的系列教材。为此我们组织了全国20所高等学校的教授们编写了第2版《医学微生物学》教材。本届编委会补充了许多在教学和科研第一线的中、青年教师参加编写, 密切结合长学制临床医学学生的培养目标和当前医学模式的转变, 力求编写出有创新性和实用性的教材。

在第2版教材的编排形式方面, 根据本学科的基本要求和教学规律, 把医学微生物学分为了细菌学, 病毒学和真菌学三篇。在重点介绍各类微生物共性的基础上, 再分别介绍不同微生物的特点, 这有利于教师安排教学, 学生进行纵向和横向的比较。

在第2版教材的内容方面, 贯穿了预防为主的思想, 加强了基础知识与临床知识结合。对近年来新现和再现的感染性疾病及其相关病原体作了重点介绍, 把微生物基因组学和生物安全两章的内容融入到相关的章节中。教材中增加了分子微生物学、细胞微生物学和实验室生物安全与防护、病毒的致病机制和病毒分类以及灾害医学及其创伤感染的微生物等新内容。

本教材增加了英文摘要、医学网址和相关领域新进展内容, 配备了教学光盘。在展望中, 还对微生物基因组学、幽门螺杆菌、肝炎病毒、逆转录病毒等领域的科学发展史作了介绍, 增强了可读性, 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能力和工作中的创新能力。因此, 本书不仅供长学制医学生用, 也可供其他医学生、研究生、教师和科研工作者用。

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等老一辈学者给予了热心指导和鼓励; 钟照华、廖芳、姚孟晖等教授积极参加了配套教学光盘的制作工作, 温博海教授对立克次体章节作了精心指点, 在此一并表示感谢!

限于我们的水平, 本教材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正。

贾文祥

2010年3月

# 目 录

|                     |          |
|---------------------|----------|
| <b>结 论</b>          | <b>1</b> |
| 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        |
| 一、微生物学的经验时期 .....   | 3        |
| 二、实验微生物学时期 .....    | 3        |
| 三、现代微生物学时期 .....    | 5        |

## 第一篇 细 菌 学

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>第一章 细菌的基本性状</b>     | <b>11</b> |
| 第一节 细菌的形态结构与理化性状 ..... | 12        |
| 一、细菌的大小与形态 .....       | 12        |
| 二、细菌的结构 .....          | 13        |
| 三、细菌的理化性状 .....        | 24        |
| 第二节 细菌的生长繁殖与代谢 .....   | 25        |
| 一、细菌的营养类型 .....        | 25        |
| 二、细菌的营养物质 .....        | 25        |
| 三、细菌摄取营养物质的机制 .....    | 26        |
| 四、细菌生长繁殖的条件 .....      | 26        |
| 五、细菌的生长繁殖 .....        | 27        |
| 六、细菌的新陈代谢 .....        | 28        |
| 第三节 细菌的人工培养 .....      | 30        |
| 一、培养细菌的方法 .....        | 31        |
| 二、培养基 .....            | 31        |
| 三、细菌在培养基中的生长情况 .....   | 32        |
| 四、人工培养细菌的用途 .....      | 32        |
| 第四节 细菌的分类 .....        | 33        |
| 一、细菌的分类原则与层次 .....     | 33        |
| 二、细菌的命名法 .....         | 35        |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>第二章 细菌的遗传与变异</b>       | <b>37</b> |
| 第一节 细菌的变异现象 .....         | 38        |
| 第二节 细菌的遗传物质 .....         | 39        |
| 第三节 细菌基因的转移和重组 .....      | 44        |
| 第四节 细菌遗传变异在医学中的意义 .....   | 48        |
| <b>第三章 细菌的耐药性</b>         | <b>51</b> |
| 第一节 抗菌药物的种类及其作用机制 .....   | 51        |
| 一、抗菌药物的种类 .....           | 51        |
| 二、抗菌药物的作用机制 .....         | 52        |
| 第二节 细菌的耐药机制 .....         | 53        |
| 一、细菌耐药性的来源 .....          | 53        |
| 二、细菌耐药性的生化机制 .....        | 54        |
| 第三节 细菌耐药性的防治 .....        | 56        |
| <b>第四章 细菌的感染与免疫</b>       | <b>58</b> |
| 第一节 正常菌群与机会致病菌 .....      | 59        |
| 一、正常菌群 .....              | 59        |
| 二、机会致病菌 .....             | 60        |
| 第二节 细菌的致病机制 .....         | 61        |
| 一、细菌的毒力 .....             | 61        |
| 二、细菌的侵入数量 .....           | 69        |
| 三、细菌侵入的门户 .....           | 70        |
| 第三节 细菌感染的发生与发展 .....      | 70        |
| 一、传染源 .....               | 70        |
| 二、传播方式与途径 .....           | 70        |
| 三、感染的类型 .....             | 71        |
| 第四节 抗细菌免疫 .....           | 72        |
| 一、固有免疫 .....              | 72        |
| 二、适应性免疫 .....             | 77        |
| 三、抗细菌感染的免疫特点 .....        | 78        |
| 第五节 医院感染 .....            | 79        |
| 一、常见病原体及其特点 .....         | 79        |
| 二、医院感染的类型 .....           | 80        |
| 三、医院感染的传播途径 .....         | 80        |
| 四、医院感染的危险因素与防治原则 .....    | 81        |
| <b>第五章 细菌感染的检测方法与防治原则</b> | <b>83</b> |
| 第一节 细菌感染的检测方法 .....       | 83        |
| 一、标本的采集与送检 .....          | 83        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 二、标本直接检查.....                | 84         |
| 三、分离培养与鉴定 .....              | 86         |
| 四、血清学诊断.....                 | 87         |
| <b>第二节 细菌感染的防治原则</b> .....   | 87         |
| 一、细菌感染的特异性预防.....            | 87         |
| 二、细菌感染的治疗 .....              | 89         |
| <b>第六章 消毒灭菌与生物安全</b> .....   | <b>91</b>  |
| <b>第一节 消毒与灭菌</b> .....       | 92         |
| 一、常用术语及其概念 .....             | 92         |
| 二、物理消毒灭菌法 .....              | 93         |
| 三、化学消毒灭菌法 .....              | 95         |
| 四、消毒灭菌的实际应用 .....            | 97         |
| <b>第二节 生物安全</b> .....        | 98         |
| 一、病原微生物实验室生物安全 .....         | 98         |
| 二、突发公共卫生事件 .....             | 100        |
| <b>第三节 灾害后微生物感染的控制</b> ..... | 101        |
| 一、灾害医学概述.....                | 101        |
| 二、灾害后的医学救援原则.....            | 102        |
| 三、灾害后感染的控制 .....             | 102        |
| 四、建立应急预案体系 .....             | 103        |
| 五、加强灾害医学教育和专业培训 .....        | 103        |
| <b>第七章 球菌</b> .....          | <b>105</b> |
| <b>第一节 葡萄球菌属</b> .....       | 106        |
| 一、金黄色葡萄球菌 .....              | 106        |
| 二、凝固酶阴性葡萄球菌 .....            | 109        |
| <b>第二节 链球菌属</b> .....        | 110        |
| 一、链球菌的结构和分类 .....            | 111        |
| 二、化脓性链球菌 .....               | 112        |
| 三、肺炎链球菌 .....                | 114        |
| 四、其他医学相关链球菌 .....            | 115        |
| <b>第三节 肠球菌属</b> .....        | 117        |
| 一、生物学性状.....                 | 117        |
| 二、致病性 .....                  | 117        |
| 三、微生物学检查.....                | 118        |
| 四、防治原则 .....                 | 118        |
| <b>第四节 奈瑟菌属</b> .....        | 118        |
| 一、淋病奈瑟菌 .....                | 118        |
| 二、脑膜炎奈瑟菌.....                | 120        |

## 第八章 肠杆菌科

123

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第一节 埃希菌属 .....       | 125 |
| 一、生物学性状 .....        | 125 |
| 二、致病性与免疫性 .....      | 126 |
| 三、微生物学检查法 .....      | 128 |
| 四、防治原则 .....         | 129 |
| 第二节 志贺菌属 .....       | 129 |
| 一、生物学性状 .....        | 130 |
| 二、致病性与免疫性 .....      | 130 |
| 三、微生物学检查法 .....      | 132 |
| 四、防治原则 .....         | 132 |
| 第三节 沙门菌属 .....       | 132 |
| 一、生物学性状 .....        | 133 |
| 二、致病性 .....          | 134 |
| 三、免疫性 .....          | 136 |
| 四、微生物学检查法 .....      | 136 |
| 五、防治原则 .....         | 137 |
| 第四节 肠道杆菌科的其他菌属 ..... | 137 |
| 一、克雷伯菌属 .....        | 137 |
| 二、变形杆菌属 .....        | 137 |
| 三、肠杆菌属 .....         | 138 |
| 四、沙雷菌属 .....         | 138 |
| 五、枸橼酸杆菌属 .....       | 138 |
| 六、摩根菌属 .....         | 139 |

## 第九章 弧菌属

141

|                  |     |
|------------------|-----|
| 第一节 霍乱弧菌 .....   | 142 |
| 一、生物学性状 .....    | 142 |
| 二、致病性与免疫性 .....  | 143 |
| 三、微生物学检查法 .....  | 144 |
| 四、防治原则 .....     | 144 |
| 第二节 副溶血性弧菌 ..... | 145 |

## 第十章 螺杆菌属和弯曲菌属

147

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 第一节 螺杆菌属 .....  | 148 |
| 一、生物学性状 .....   | 148 |
| 二、致病性与免疫性 ..... | 149 |
| 三、微生物学检查法 ..... | 150 |
| 四、防治原则 .....    | 150 |
| 第二节 弯曲菌属 .....  | 150 |
| 一、生物学性状 .....   | 150 |

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 二、致病性与免疫性 ..... | 151 |
| 三、微生物学检查法 ..... | 151 |
| 四、防治原则 .....    | 151 |

## 第十一章 分枝杆菌属 153

|                  |     |
|------------------|-----|
| 第一节 结核分枝杆菌 ..... | 154 |
| 一、生物学性状 .....    | 155 |
| 二、致病性与免疫性 .....  | 156 |
| 三、微生物学检查法 .....  | 158 |
| 四、防治原则 .....     | 160 |
| 第二节 麻风分枝杆菌 ..... | 160 |
| 一、生物学性状 .....    | 160 |
| 二、致病性与免疫性 .....  | 161 |
| 三、微生物学检查法 .....  | 161 |
| 四、防治原则 .....     | 161 |
| 第三节 其他分枝杆菌 ..... | 162 |
| 一、牛分枝杆菌 .....    | 162 |
| 二、非典型分枝杆菌 .....  | 162 |

## 第十二章 厌氧性细菌 164

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第一节 厌氧芽胞梭菌属 ..... | 165 |
| 一、破伤风梭菌 .....     | 165 |
| 二、产气荚膜梭菌 .....    | 167 |
| 三、肉毒梭菌 .....      | 169 |
| 四、艰难梭菌 .....      | 171 |
| 第二节 无芽胞厌氧菌 .....  | 171 |
| 一、常见的无芽胞厌氧菌 ..... | 172 |
| 二、致病性 .....       | 173 |
| 三、微生物学检查法 .....   | 174 |
| 四、防治原则 .....      | 174 |

## 第十三章 动物源性细菌 176

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第一节 布鲁菌属 .....    | 177 |
| 一、生物学性状 .....     | 177 |
| 二、致病性与免疫性 .....   | 178 |
| 三、微生物学检查与防治 ..... | 178 |
| 第二节 芽胞杆菌属 .....   | 179 |
| 一、炭疽芽胞杆菌 .....    | 179 |
| 二、蜡样芽胞杆菌 .....    | 182 |
| 第三节 耶尔森菌属 .....   | 182 |
| 一、鼠疫耶氏菌 .....     | 182 |
| 二、小肠结肠炎耶氏菌 .....  | 184 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| 三、假结核耶氏菌 .....   | 185 |
| 第四节 弗朗西斯菌属 ..... | 185 |

## 第十四章 与医学相关的其他细菌 188

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第一节 非发酵革兰阴性杆菌 ..... | 190 |
| 一、假单胞菌属 .....       | 190 |
| 二、不动杆菌属 .....       | 191 |
| 三、嗜麦芽窄食单胞菌 .....    | 192 |
| 四、军团菌属 .....        | 192 |
| 第二节 棒状杆菌属 .....     | 193 |
| 一、生物学性状 .....       | 193 |
| 二、致病性 .....         | 194 |
| 三、微生物学检查法 .....     | 195 |
| 四、防治原则 .....        | 195 |
| 第三节 嗜血杆菌属 .....     | 195 |
| 第四节 鲍特菌属 .....      | 197 |
| 第五节 气单胞菌属 .....     | 198 |

## 第十五章 支原体 201

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 第一节 肺炎支原体 ..... | 203 |
| 一、生物学性状 .....   | 203 |
| 二、致病性与免疫性 ..... | 204 |
| 三、微生物学检查法 ..... | 205 |
| 四、防治原则 .....    | 205 |
| 第二节 溶脲脲原体 ..... | 205 |
| 一、生物学性状 .....   | 205 |
| 二、致病性与免疫性 ..... | 206 |
| 三、微生物学检查法 ..... | 206 |
| 四、防治原则 .....    | 207 |

## 第十六章 衣原体 209

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 第一节 沙眼衣原体 ..... | 211 |
| 一、生物学性状 .....   | 211 |
| 二、致病性与免疫性 ..... | 212 |
| 三、微生物学检查法 ..... | 213 |
| 四、防治原则 .....    | 213 |
| 第二节 肺炎衣原体 ..... | 214 |
| 一、生物学性状 .....   | 214 |
| 二、致病性与免疫性 ..... | 214 |
| 三、微生物学检查法 ..... | 215 |
| 四、防治原则 .....    | 215 |