



全国高等医学院校本科规划教材

供临床医学、预防医学、全科医学及相关专业使用

医学微生物学

YIXUE WEISHENGWUXUE

■ 主 编 / 严 华 赵玉玲



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS



全国高等医学院校本科规划教材

供临床医学、预防医学、全科医学及相关专业使用

医学微生物学

YIXUE WEISHENGWUXUE

主 编 严 华 赵玉玲
副主编 唐小云 王 健 孟繁平
编 委 (以姓氏汉语拼音为序)

陈 恬 成都医学院
崔 克 大同大学医学院
方艳辉 承德医学院
焦红梅 扬州大学医学院
李晓琳 包头医学院
刘伯阳 齐齐哈尔医学院
刘 寅 南开大学医学院
孟繁平 延边大学医学部
唐小云 牡丹江医学院
王 健 安徽理工大学医学院
吴丽娟 赤峰学院医学院
吴淑燕 苏州大学医学部
徐海瑛 黄河科技学院医学院
徐水凌 嘉兴学院医学院
严 华 扬州大学医学院
张雄鹰 长治医学院
赵玉玲 赤峰学院医学院

秘 书 陈红菊



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

医学微生物学/严 华,赵玉玲主编. —北京:人民军医出版社,2013.3

全国高等医学院校本科规划教材

ISBN 978-7-5091-6108-1

I. ①医… II. ①严…②赵… III. ①医学微生物学—高等学校—教材 IV. ①R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 013843 号

策划编辑:徐卓立 文字编辑:赵 民 责任审读:王三荣

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8743

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:北京天宇星印刷厂 装订:京兰装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:20.5 彩页 7 面 字数:496 千字

版、印次:2013 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001—5000

定价:39.00 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

全国高等医学院校本科规划教材(临床医学专业)

编审委员会

主任委员 王庸晋 刘学政 陶仪声

副主任委员 张树峰 王学春 关利新 李朝品 李建华
周立社 姚磊

委员 (以姓氏笔画为序)

马凤杰	王雪	王亚平	王庆宝	王振杰
王福彦	王震寰	井西学	牛春雨	龙霖
史宏灿	冯玉芝	朱大诚	刘丕峰	刘林祥
闫新明	许礼发	孙新	孙宏伟	严华
杜友爱	李龙	李松	李娜	李幼辉
杨金香	杨保胜	杨康娟	肖建英	沙翔垠
宋国杰	张敏	张晓林	张晓杰	张晓薇
陈琳	陈永平	陈志伟	陈思东	陈振文
武英	卓朗	金昱	金哲虎	周增桓
赵中夫	赵玉玲	赵富玺	贵亚琍	咎加禄
姜贵云	袁兆康	徐名颂	翁开源	高允生
黄涛	睦建	崔香淑	麻健丰	章文春
梁勇	董蒨	韩新荣	魏武	

编辑办公室 郝文娜 徐卓立 曾小珍 池静

全国高等医学院校本科规划教材(临床医学专业)

书 目

- | | | | |
|-------------|--------|---------------|--------|
| 1. 基础化学 | 杨金香主编 | 23. 医学细胞生物学 | 杨康娟等主编 |
| 2. 有机化学 | 陈琳等主编 | 24. 循证医学 | 赵中夫等主编 |
| 3. 医用物理学 | 王亚平主编 | 25. 医学导论 | 徐名颂主编 |
| 4. 医学心理学 | 孙宏伟等主编 | 26. 诊断学 | 魏武等主编 |
| 5. 医学伦理学 | 张树峰等主编 | 27. 医学影像学 | 刘林祥等主编 |
| 6. 卫生法学 | 冯玉芝主编 | 28. 核医学 | 李龙主编 |
| 7. 医学人际沟通学 | 翁开源主编 | 29. 内科学 | 王庸晋等主编 |
| 8. 系统解剖学 | 王震寰等主编 | 30. 外科学 | 王庆宝等主编 |
| 9. 局部解剖学 | 金昱主编 | 31. 妇产科学 | 张晓薇等主编 |
| 10. 组织学与胚胎学 | 陈志伟等主编 | 32. 儿科学 | 王雪等主编 |
| 11. 生理学 | 朱大诚等主编 | 33. 传染病学 | 陈永平主编 |
| 12. 生物化学 | 周立社等主编 | 34. 耳鼻咽喉头颈外科学 | 李娜等主编 |
| 13. 分子生物学 | 肖建英主编 | 35. 眼科学 | 沙翔垠等主编 |
| 14. 病理学 | 陶仪声等主编 | 36. 神经病学 | 马凤杰等主编 |
| 15. 病理生理学 | 牛春雨等主编 | 37. 精神病学 | 李幼辉主编 |
| 16. 医学微生物学 | 严华等主编 | 38. 康复医学 | 姜贵云等主编 |
| 17. 人体寄生虫学 | 孙新等主编 | 39. 中医学 | 章文春等主编 |
| 18. 医学免疫学 | 赵富玺等主编 | 40. 急诊医学 | 王振杰等主编 |
| 19. 药理学 | 高允生等主编 | 41. 全科医学概论 | 刘学政等主编 |
| 20. 预防医学 | 王福彦等主编 | 42. 口腔科学 | 麻健丰主编 |
| 21. 医学统计学 | 袁兆康等主编 | 43. 皮肤病性病学 | 金哲虎等主编 |
| 22. 医学遗传学 | 杨保胜主编 | 44. 临床技能学 | 睦建等主编 |

全国高等医学院校本科规划教材(临床医学专业)

出版说明

医学教育是医药卫生事业发展的重要组成部分,是人民群众医疗健康保障的基础。当前我国开设临床医学专业教育的高等本科院校已有 160 余所,其中培养基层医疗卫生人才的地方医学本科院校占有较高比例,所培养的大批医学人才已经成为各级基层医疗卫生单位卫生服务及健康保障的主力。然而,我国各高校医学教育所普遍采用的专业教材,在反映不同办学层次、不同培养目标、不同人才定位等方面区分度不足,尚不能很好适应地方医学院校培养基层医疗服务人才的要求。在教育部、卫生部所大力倡导的培养具有不同内涵定位的“卓越医生”的医学教育改革背景下,紧随地方高等医药院校的医学教育改革步伐,广纳现代医学教育改革成果,建设特色鲜明、质量上乘、受众明确的医学专业教材成为当前各医学专业出版社必须完成的重要任务。

根据教育部在“十二五”期间对高校教材建设“高质量、多样化”的要求,针对地方高等医学院校临床医学专业综合改革所涉及教材建设需要,人民军医出版社组织多所本科高等医学院校,在深入调研的基础上,结合当前的教育改革形势和各院校的教学成果,启动了适用于地方医学院校的《全国高等医学院校本科规划教材(临床医学专业)》编写的工作。

本套教材由 50 余所本科医学院校领导、教授组成编审委员会,讨论确定编写宗旨和思路,逐层分阶段召开主编、副主编联席会议及各分册教材的编写、定稿会议,保证编写出版工作顺利完成。

本套教材具有以下特色。

1. 以地方高等医学院校为主体,围绕培养具有较高医学职业精神和较强的临床实践能力,具备一定公共卫生知识体系,适合基层需要的医学人才这一目标决定教材构建和内容取舍。
2. 除遵循“三基”“五性”“三特定”的编写原则外,特别突出“三个注重”:注重素质培养,强化专业素质和人文素质的融合教育;注重解决临床实际问题的能力和主动学习能力的培养;注重教材的实用性,内容与教学过程紧密结合,编写体例灵活,易用好学。
3. 针对目前医学本科教育内容多、发展快、知识交融、层次需求多样等特点,秉承人民军医出版社教材“宜教宜学、科学严谨”的特点,遵循“从实践中来”的原则,努力使教材满足教学

实际需要,真正体现各院校鲜活的教学成果,教材内容完整,涵盖执业医师考试要求。

本套教材共 44 分册,涵盖基础、医学基础、临床医学、人文学科等不同领域,包括近阶段刚建立或发展快的学科,如“循证医学”“医学导论”“医学人际沟通学”“分子生物学”“医学细胞生物学”“全科医学概论”等科目。本套教材专门设计了“学习要求”“要点提示”“问题讨论”以及“复习指导”“参考案例”等有助于教学的栏目,同时注意为师生的教与学留下发挥空间。

欢迎相关院校使用本套教材后及时反馈宝贵意见。

人民军医出版社

前 言

PREFACE

教材是课程建设最主要的教学资源。本教材是人民军医出版社组织的全国高等医学院校本科规划教材。编写宗旨:以教学型、应用型高等医学院校为编写主体,立足于培养素质高、能力强,适合基层需要的实用型医学人才,努力打造老师爱用、学生欢迎、有影响力、高水准的品牌教材。特色定位是:注重素质和能力的培养;注重教材的实用性;体现参编院校教学改革的鲜活成果。

一本好的教材,应该是教师好教、学生好学的教材。根据这一标准,本教材从我国实际出发,按照高等医学院校本科生培养目标要求,吸收了国内外著名教材的内容精华与编写经验,突出教材的“三基(基础理论、基础知识、基本技能)”“五性(思想性、科学性、启发性、先进性、实用性)”,同时注意适应执业医师和研究生入学考试的知识要求。本教材共计 30 章:第 1 章为绪论;第 2~19 章为细菌学的内容;第 20~29 章为病毒学的内容;第 30 章为真菌学的内容。每章前列出“学习要求”,指出通过理论学习能够解决的实践问题或初步具备的能力;正文中插入精炼的“要点提示”进行强调;适当位置插入“问题讨论”,用经常遇到的实践性问题引导学生运用所学知识进行思考,刺激学生的主动思维,培养学生分析问题解决问题的能力;章末设“复习指导”,由编者根据各章的重点、要点内容写出简要提示。

本教材编写工作之所以能顺利完成,与方方面面的大力支持是分不开的,尤其是得到了“扬州大学出版基金”的特别资助。在此我们对为本教材的编写及出版工作做出贡献的单位和个人一并致谢。

尽管所有编委力求尽善尽美,但限于编委的水平和经验,本教材中有不妥和疏漏之处,切盼广大师生不吝赐教,以利进一步完善和提高。

作 者

2012 年 10 月

目 录

CONTENTS

第 1 章 绪论..... (1)	第二节 细菌的营养与生长繁殖 ... (20)
第一节 微生物与微生物学..... (1)	一、细菌的营养类型..... (20)
一、微生物的种类与分布 (1)	二、细菌的营养物质..... (20)
二、微生物与人类的关系 (2)	三、细菌的生长繁殖..... (21)
三、微生物学与医学微生物学 (3)	第三节 细菌的新陈代谢和能量
第二节 医学微生物学发展简史..... (3)	转换 (23)
一、微生物学经验时期 (3)	一、细菌的能量代谢..... (23)
二、实验微生物学时期 (4)	二、细菌的代谢产物..... (23)
三、现代微生物学时期 (5)	三、合成代谢产物及其医学意义 ... (24)
第 2 章 细菌的形态与结构..... (7)	第四节 细菌的人工培养 (25)
第一节 细菌的大小与形态..... (7)	一、培养细菌的方法..... (25)
一、细菌的大小 (7)	二、培养基..... (26)
二、细菌的形态 (7)	三、细菌在培养基中的生长情况 ... (26)
第二节 细菌的结构..... (8)	四、人工培养细菌的用途..... (27)
一、细菌的基本结构 (8)	第五节 细菌的分类 (27)
二、细菌的特殊结构..... (14)	一、细菌的分类原则..... (27)
第三节 细菌形态与结构的检查	二、细菌的分类层次..... (27)
方法 (17)	三、细菌的命名法..... (28)
一、显微镜放大法..... (17)	第 4 章 消毒灭菌及生物安全 (29)
二、染色法..... (18)	第一节 消毒灭菌 (29)
第 3 章 细菌的生理 (19)	一、物理消毒灭菌法..... (29)
第一节 细菌的化学组成与理化	二、化学消毒灭菌法..... (31)
性状 (19)	第二节 生物安全 (32)
一、细菌的化学组成..... (19)	一、实验室生物安全..... (33)
二、细菌的物理性状..... (19)	二、对生物恐怖活动的防范..... (34)

第5章 细菌的遗传与变异	(36)	原则	(71)
第一节 细菌遗传变异的物质		第一节 细菌感染的实验室诊断 ..	(71)
基础	(36)	一、细菌学实验室诊断	(71)
一、细菌染色体	(37)	二、血清学实验室诊断	(74)
二、质粒	(37)	第二节 细菌感染的防治原则	(75)
三、转座因子	(38)	一、细菌感染的免疫预防	(75)
四、整合子	(40)	二、细菌感染的治疗	(78)
五、噬菌体	(40)	第8章 病原性球菌	(82)
第二节 细菌遗传变异的机制	(42)	第一节 葡萄球菌属	(82)
一、基因的突变与损伤后的修复 ..	(42)	一、生物学特性	(82)
二、基因的转移与重组	(43)	二、致病性与免疫性	(84)
第三节 细菌遗传变异的应用	(49)	三、微生物学检查法	(85)
一、疾病诊断防治中的应用	(49)	四、防治原则	(86)
二、测定致癌物中的应用	(49)	第二节 链球菌属	(86)
三、基因工程中的应用	(50)	一、生物学性状	(86)
第6章 细菌的感染与免疫	(51)	二、致病性	(87)
第一节 正常菌群与机会致病菌 ..	(51)	三、微生物学检查法	(89)
一、正常菌群	(51)	四、防治原则	(90)
二、机会致病菌	(53)	第三节 肠球菌属	(90)
第二节 细菌的致病性	(55)	一、生物学特性	(90)
一、细菌的毒力	(55)	二、致病性	(90)
二、细菌的侵入数量	(59)	三、微生物学检查法	(90)
三、细菌的侵入部位	(59)	四、防治原则	(90)
第三节 感染的发生与发展	(60)	第四节 奈瑟菌属	(91)
一、细菌感染的来源	(60)	一、脑膜炎奈瑟菌	(91)
二、细菌感染的类型	(60)	二、淋病奈瑟菌	(92)
第四节 抗细菌感染的免疫	(62)	第9章 肠道杆菌	(95)
一、天然免疫	(62)	第一节 埃希菌属	(96)
二、获得性免疫	(65)	一、生物学性状	(96)
第五节 医院感染	(66)	二、致病性	(97)
一、常见病原体及其特点	(66)	三、微生物学检查法	(98)
二、医院感染的类型	(67)	四、防治原则	(99)
三、医院感染的传播途径	(68)	第二节 志贺菌属	(99)
四、医院感染的控制	(68)	一、生物学性状	(99)
第7章 细菌感染的实验室诊断与防治		二、致病性与免疫性	(100)

三、微生物学检查法	(101)	二、非结核分枝杆菌	(128)
四、防治原则	(101)	第 12 章 动物源性细菌	(129)
第三节 沙门菌属	(102)	第一节 芽胞杆菌属	(129)
一、生物学性状	(102)	一、炭疽芽胞杆菌	(129)
二、致病性与免疫性	(103)	二、蜡样芽胞杆菌	(131)
三、微生物学检查法	(105)	第二节 布鲁菌属	(132)
四、防治原则	(106)	一、生物学性状	(132)
第四节 其他菌属	(106)	二、致病性与免疫性	(132)
一、克雷伯菌属	(106)	三、微生物学检查法	(133)
二、变形杆菌属	(106)	四、防治原则	(133)
第 10 章 螺形菌	(109)	第三节 耶尔森菌属	(134)
第一节 霍乱弧菌	(109)	一、鼠疫耶尔森菌	(134)
一、生物学性状	(110)	二、小肠结肠炎耶尔森菌	(135)
二、致病性和免疫性	(111)	三、假结核耶尔森菌	(136)
三、微生物学检查法	(113)	第四节 弗朗西斯菌属	(136)
四、防治原则	(113)	致病性与免疫性	(136)
第二节 副溶血性弧菌	(114)	第 13 章 厌氧性细菌	(138)
第三节 空肠弯曲菌	(115)	第一节 厌氧芽胞梭菌属	(138)
一、生物学性状	(115)	一、破伤风梭菌	(138)
二、致病性和免疫性	(115)	二、产气荚膜梭菌	(140)
三、检查与防治	(116)	三、肉毒梭菌	(142)
第四节 幽门螺杆菌	(116)	四、艰难梭菌	(143)
一、生物学性状	(116)	第二节 无芽胞厌氧菌	(144)
二、致病性及免疫性	(117)	一、生物学性状	(144)
三、微生物学检查法	(118)	二、致病性与免疫性	(145)
四、防治原则	(119)	三、微生物学检查法	(146)
第 11 章 分枝杆菌属	(120)	四、防治原则	(146)
第一节 结核分枝杆菌	(120)	第 14 章 其他病原性细菌	(148)
一、生物学性状	(120)	第一节 鲍特菌属	(148)
二、致病性与免疫性	(122)	一、生物学性状	(148)
三、微生物学检查法	(125)	二、致病性与免疫性	(149)
四、防治原则	(126)	三、微生物学检查法	(149)
第二节 其他引起人类感染的分枝		四、防治原则	(149)
杆菌	(127)	第二节 嗜血杆菌属	(150)
一、麻风分枝杆菌	(127)	一、生物学性状	(150)

二、致病性与免疫性	(151)	四、防治原则	(167)
三、微生物学检查法	(151)	第二节 密螺旋体属	(168)
四、防治原则	(152)	一、苍白密螺旋体苍白亚种	(168)
第三节 假单胞菌属	(152)	二、其他密螺旋体	(170)
一、生物学性状	(152)	第三节 疏螺旋体属	(170)
二、致病性与免疫性	(153)	一、伯氏疏螺旋体	(170)
三、微生物学检查法	(153)	二、回归热疏螺旋体	(172)
四、防治原则	(153)	三、奋森疏螺旋体	(172)
第四节 军团菌属	(154)	第 17 章 支原体	(174)
一、生物学性状	(154)	第一节 概述	(174)
二、致病性与免疫性	(154)	一、形态结构	(174)
三、微生物学检验法	(155)	二、培养特性	(175)
四、防治原则	(155)	三、生化反应	(175)
第五节 李斯特菌属	(155)	四、抵抗力	(176)
第六节 棒状杆菌属	(156)	五、致病性与免疫性	(176)
一、生物学性状	(156)	第二节 主要病原性支原体	(176)
二、致病性与免疫性	(157)	一、肺炎支原体	(176)
三、微生物学检查法	(157)	二、泌尿生殖道感染支原体	(178)
四、防治原则	(158)	三、穿透支原体	(179)
第 15 章 放线菌属与诺卡菌属	(160)	第 18 章 立克次体	(180)
第一节 放线菌属	(160)	第一节 概述	(180)
一、生物学性状	(160)	一、生物学性状	(181)
二、致病性与免疫性	(161)	二、致病性与免疫性	(182)
三、微生物学检查法	(161)	三、微生物学检查法	(183)
四、防治原则	(162)	四、防治原则	(183)
第二节 诺卡菌属	(162)	第二节 主要病原性立克次体	(183)
一、生物学性状	(162)	一、普氏立克次体	(183)
二、致病性与免疫性	(162)	二、斑疹伤寒立克次体	(184)
三、微生物学检查法	(162)	三、恙虫病东方体	(184)
四、防治原则	(163)	四、埃立克体	(185)
第 16 章 螺旋体	(164)	第 19 章 衣原体	(186)
第一节 钩端螺旋体属	(164)	第一节 概述	(186)
一、生物学性状	(165)	一、生物学性状	(187)
二、致病性和免疫性	(166)	二、致病性与免疫性	(188)
三、微生物学检查法	(167)	第二节 主要病原性衣原体	(189)

一、沙眼衣原体	(189)	第二节 病毒感染的免疫预防	(221)
二、肺炎衣原体	(190)	一、人工主动免疫	(221)
第20章 病毒的基本性状	(193)	二、人工被动免疫	(221)
第一节 病毒的形态与结构	(194)	第三节 病毒感染的治疗	(222)
一、病毒的大小与形态	(194)	一、化学治疗	(222)
二、病毒的结构	(195)	二、免疫治疗	(222)
第二节 病毒的增殖	(197)	三、基因治疗	(223)
一、复制周期	(197)	第23章 呼吸道病毒	(224)
二、病毒的异常增殖	(200)	第一节 正黏病毒	(225)
第三节 病毒的抵抗力与变异	(200)	一、生物学性状	(225)
一、病毒对理化因素的抵抗力	(201)	二、致病性与免疫性	(227)
二、病毒的变异	(201)	三、微生物学检查法	(228)
第四节 病毒的分类	(203)	四、防治原则	(228)
一、病毒的分类原则	(203)	第二节 副黏病毒	(228)
二、亚病毒	(205)	一、麻疹病毒	(229)
第21章 病毒的感染与免疫	(207)	二、腮腺炎病毒	(230)
第一节 病毒感染的途径与类型	(207)	三、呼吸道合胞病毒	(230)
一、传染源	(207)	四、副流感病毒	(231)
二、传播方式	(207)	五、人偏肺病毒	(231)
三、感染类型	(208)	六、亨德拉病毒和尼帕病毒	(232)
第二节 病毒的致病作用	(209)	第三节 其他呼吸道病毒	(232)
一、病毒对宿主细胞的作用	(210)	一、冠状病毒	(232)
二、病毒诱导宿主的免疫病理损伤	(211)	二、风疹病毒	(233)
第三节 机体抗病毒免疫	(212)	三、鼻病毒	(234)
一、固有免疫的抗病毒作用	(212)	四、呼肠病毒	(234)
二、适应性免疫的抗病毒作用	(213)	五、腺病毒	(234)
第22章 病毒感染的检查方法与防治原则	(216)	第24章 肠道病毒与急性胃肠炎病毒	(236)
第一节 病毒感染的实验室诊断方法	(216)	第一节 肠道病毒	(236)
一、标本的采集与送检	(216)	一、脊髓灰质炎病毒	(237)
二、病毒的分离与鉴定	(217)	二、其他肠道病毒	(238)
三、病毒感染的血清学检测	(219)	第二节 急性胃肠炎病毒	(239)
四、病毒感染的快速诊断	(220)	一、轮状病毒	(239)
		二、肠道腺病毒	(240)
		三、杯状病毒	(241)

四、星状病毒	(241)	第二节 人类嗜 T 细胞病毒 I 型和	
第 25 章 肝炎病毒	(243)	II 型	(266)
第一节 甲型肝炎病毒	(244)	一、生物学性状	(267)
一、生物学性状	(244)	二、致病性与免疫性	(267)
二、致病性与免疫性	(245)	三、微生物学检查法	(268)
三、微生物学检查法	(245)	四、防治原则	(268)
四、防治原则	(246)	第 27 章 黄病毒与出血热病毒	(269)
第二节 乙型肝炎病毒	(246)	第一节 黄病毒	(269)
一、生物学性状	(247)	一、流行性乙型脑炎病毒	(269)
二、致病性与免疫性	(250)	二、登革病毒	(270)
三、微生物学检查法	(252)	三、森林脑炎病毒	(271)
四、防治原则	(254)	四、西尼罗病毒	(272)
第三节 丙型肝炎病毒	(254)	第二节 出血热病毒	(272)
一、生物学特性	(255)	一、汉坦病毒	(272)
二、致病性与免疫性	(256)	二、埃博拉病毒	(275)
三、微生物学检查法	(256)	三、克里米亚-刚果出血热病毒	(275)
四、防治原则	(257)	第 28 章 人类疱疹病毒	(277)
第四节 丁型肝炎病毒	(257)	第一节 单纯疱疹病毒	(278)
一、生物学特性	(257)	一、生物学性状	(278)
二、致病性与免疫性	(258)	二、致病性和免疫性	(279)
三、微生物学检查法	(258)	三、微生物学检查法	(279)
第五节 戊型肝炎病毒	(258)	四、防治原则	(280)
一、生物学特性	(258)	第二节 水痘-带状疱疹病毒	(280)
二、致病性	(259)	一、生物学性状	(280)
三、微生物学检查法	(259)	二、致病性及免疫性	(280)
四、防治原则	(259)	三、微生物学检查法	(281)
第六节 肝炎相关病毒	(259)	四、防治原则	(281)
一、庚型肝炎病毒	(260)	第三节 EB 病毒	(281)
二、TT 病毒	(260)	一、生物学性状	(281)
第 26 章 反转录病毒	(262)	二、致病性和免疫性	(282)
第一节 人类免疫缺陷病毒	(262)	三、微生物学检查法	(283)
一、生物学性状	(262)	四、防治原则	(283)
二、致病性与免疫性	(264)	第四节 巨细胞病毒	(283)
三、微生物学检查法	(265)	一、生物学性状	(283)
四、防治原则	(266)	二、致病性和免疫性	(284)

三、微生物学检查法	(284)	一、生物学特性	(293)
四、防治原则	(285)	二、致病性与免疫性	(293)
第五节 其他疱疹病毒	(285)	三、微生物学检查与防治方法 ...	(293)
第 29 章 其他病毒	(286)	第 30 章 病原性真菌	(295)
第一节 狂犬病病毒	(286)	第一节 概述	(295)
一、生物学性状	(286)	一、生物学性状	(296)
二、致病性与免疫性	(287)	二、致病性与免疫性	(299)
三、微生物学检查法	(288)	三、微生物学检查法	(300)
四、防治原则	(288)	四、防治原则	(301)
第二节 人乳头瘤病毒	(289)	第二节 浅部感染真菌	(302)
一、生物学性状	(289)	一、皮肤癣菌	(302)
二、致病性与免疫性	(290)	二、角层癣菌	(303)
三、微生物学检查法	(290)	第三节 深部感染真菌	(304)
第三节 人类细小病毒 B19	(291)	一、皮下组织感染真菌	(304)
第四节 痘病毒	(292)	二、地方性致病真菌	(305)
一、生物学性状	(292)	三、机会致病性真菌	(306)
二、致病性与免疫性	(292)	参考文献	(311)
三、微生物学检查和防治原则 ...	(292)	彩图	(313)
第五节 博尔纳病病毒	(293)		

微生物在自然界的分布极为广泛。江河、湖泊、海洋、土壤、矿层、空气等都有数量不等、种类不一的微生物存在。其中以土壤中的微生物最多,例如 1 克肥沃土壤可有几亿到几十亿个。在人类和动物的体表以及与外界相通的腔道(呼吸道、消化道、泌尿生殖道等)中,亦有大量的微生物存在。

微生物除了体积微小、结构简单,种类繁多、分布广泛外,还具有比面积大、生长旺盛、适应性强,容易变异等特点。

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,而且有些是必需的。自然界中 N、C、S 等元素的循环要靠有关的微生物的代谢活动来进行。例如土壤中的微生物能将死亡动、植物的有机氮化物转化为无机氮化物,以供植物生长的需要,而植物又为人类和动物所食用。此外,空气中的大量游离氮,也只有依靠固氮菌等作用后才能被植物利用。因此,没有微生物,植物就不能进行代谢,人类和动物也将难以生存。

在农业方面,可以利用微生物制造菌肥、植物生长激素等;也可利用微生物感染昆虫这一自然现象来杀死害虫。如苏云金杆菌能在一些农作物害虫的肠腔中生长繁殖并分泌毒素,导致寄生昆虫的死亡。这样,开辟了以菌造肥、以菌催长、以菌防病、以菌治病等农业增产新途径,为人类创造物质财富。

在工业方面,微生物应用于食品、皮革、纺织、石油、化工、冶金等行业日趋广泛。例如采用盐酸水解法生产 1 吨味精需要小麦 30 吨,现改用微生物发酵法只需薯粉 3 吨。既降低生产成本,又大大节约粮食。又如在炼油工业中,利用多种能以石油为原料的微生物进行石油脱蜡,可以提高石油的质量和产量。再如通过微生物发酵途径生产抗生素、维生素、辅酶、ATP、氨基酸等药物。

在环境保护方面,微生物能够降解塑料、甲苯等,将废水中的有毒物质(有机磷、氰化物、汞等)转化为无毒物质。

在生命科学研究中,微生物常作为研究对象或模式生物。近年来,随着分子生物学的发展,微生物在基因工程技术中的作用更显辉煌。不仅提供了多种工具酶和载体系统,还可构建有益的工程菌,制造出大量的人类所需品。

正常情况下,寄生在人类和动物口、鼻、咽部和消化道中的微生物是无害的,且有益。定植在肠道中的大肠埃希菌,还能向宿主提供必需的维生素 B₁、维生素 B₂、烟酸、维生素 B₁₂、维生素 K 和多种氨基酸等营养物质。在牛、羊等反刍动物的胃内因有分解纤维素的微生物定植,才能利用草饲料作为营养物质。

有少数微生物能引起人类和动物、植物的病害,这些具有致病性的微生物称为病原微生物。它们可以引起人类的伤寒、痢疾、结核、破伤风、麻疹、脊髓灰质炎、肝炎、艾滋病(AIDS)等;也可以引起禽、兽的鸡霍乱、鸭瘟、牛炭疽、猪气喘等;还可以引起农作物的水稻白叶枯病、小麦赤霉病、大豆病毒病等。有些微生物,在正常情况下不致病,只是在特定情况下致病,这类微生物称为条件致病微生物,或称为机会致病微生物。如一般的大肠埃希菌在肠道不致病,在泌尿道或腹腔中就会引起感染。此外,有些微生物的破坏性还表现在使工农业产品和生活用品的腐蚀和霉烂等。

三、微生物学与医学微生物学

微生物学(microbiology)是生命科学的一个重要分支,是研究微生物的类型、分布、形态、结构、代谢、生长繁殖、遗传、进化,以及与人类、动植物等相互关系的一门科学。微生物学工作者的任务是将有益的微生物用于生产实际,将有害的微生物予以改造、控制和消灭,使微生物学朝着人类需要的方向发展。

微生物学随着研究范围的日益广泛和深入,又形成了许多分支。着重研究微生物学基础的有普通微生物学、微生物分类学、微生物生理学、微生物生态学、微生物遗传学、分子微生物学等。按研究对象分为细菌学、病毒学、真菌学等。在应用领域中,分为农业微生物学、工业微生物学、医学微生物学、兽医微生物学、食品微生物学、海洋微生物学、石油微生物学、土壤微生物学等。这些分支学科的相互配合和促进,使整个微生物学不断地向纵深发展。

医学微生物学(medical microbiology)主要研究与医学有关的致病性微生物的生物学性状、致病性与免疫性以及诊断、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。

第二节 医学微生物学发展简史

微生物学的发展过程大致可分三个时期。

一、微生物学经验时期

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。公元前两千多年前的夏禹时代,就有仪狄作酒的记载。北魏(386—534)贾思勰《齐民要术》一书中,详细记载了制醋方法。那时也已知豆类的发酵过程,从而制成了酱。民间常用的盐腌、糖渍、烟熏、风干等保存食物的方法,实际上都是防止食物因微生物生长繁殖而腐烂变质的有效措施。

公元11世纪时,北宋末年刘真人就有肺癆由虫引起之说。意大利 Fracastoro(1483—1553)认为传染病的传播有直接、间接和通过空气等数种途径。奥地利 Plenciz(1705—1786)主张传染病的病因是活的物体,每种传染病由独特的活体所引起。公元18世纪清乾隆年间,我国师道南在《天愚集》鼠死行篇中写道:“东死鼠,西死鼠,人见死鼠如见虎,鼠死不几日,人死如圻堵,昼死人莫问数,日色惨淡愁云护,三人行未十步多,忽死两人横截路……”生动地描述了当时鼠疫猖獗流行的可怕凄惨景况,同时也正确地指出了鼠疫的流行环节。

在预防医学方面,我国自古以来就有将水煮沸后饮用的习惯。明李时珍《本草纲目》中指出,病人的衣服蒸过再穿就不会患感染性疾病,表明已有消毒的记载。

古人早已认识到天花是一种烈性传染病,一旦与患者接触,几乎都将受染,且病死率极高。但已康复者去护理天花病人,则不会再得天花。这种免得瘟疫的现象,是“免疫”一词的最早概念。我国祖先在这个现象的启发下,开创了预防天花的人痘接种法。大量古书表明,我国在明隆庆年间(1567—1572),人痘已经广泛使用,并先后传至俄国、朝鲜、日本、土耳其、英国等国家。人痘接种预防天花是我国对预防医学的一大贡献。