



全国医学成人高等教育专科教材

QUANGUO YIXUE CHENGREN GAODENG JIAOYU ZHUANKE JIAOCAI

第2版

医学微生物学

主编 赵富玺 孟繁平 岳启安

YIXUE WEISHENGWUXUE



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

·全国医学成人高等教育专科教材·

医学微生物学

YIXUE WEISHENGWUXUE

(第2版)

主 编 赵富玺 孟繁平 岳启安

副主编 (以姓氏笔画为序)

毛兰芝 李水仙 吴兴无 姚月梅

夏佩莹 黄锡全

编 者 (以姓氏笔画为序)

毛兰芝 刘丽华 李水仙 岳启安

金 丹 周金霞 孟繁平 姚月梅

赵淑梅 赵富玺 夏佩莹 曹志然

崔 克 黄晓敏 黄锡全

图书在版编目(CIP)数据

医学微生物学/赵富玺,孟繁平,岳启安主编. —2版. —北京:人民军医出版社,2003.8
全国医学成人高等教育专科教材
ISBN 7-80157-819-8

I. 医… II. ①赵… ②孟… ③岳… III. 医药学:微生物学-成人教育:高等教育-教材 IV. R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 020437 号

主 编:赵富玺 孟繁平 岳启安

出 版 人:齐学进

策划编辑:秦素利等

加工编辑:王三荣

责任审读:余满松

版式设计:赫英华

封面设计:吴朝洪

出 版 者:人民军医出版社

(地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号,邮编:100842,电话:(010)66882586,51927252,

传真:68222916,网址:www. pmmp. com. cn)

印 刷 者:三河市印务有限公司

装 订 者:春园装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所发行

版 次:2003 年 8 月第 2 版,2003 年 8 月第 9 次印刷

开 本:787×1092mm 1/16

印 张:14.75

字 数:343 千字

印 数:43101~48100

定 价:27.00 元

(凡属质量问题请与本社联系,电话:(010)51927289,51927290)

全国医学成人高等教育专科教材(第2版)

编审委员会名单

主任委员 程天民 马建中

常务副主任委员 高体健 齐学进

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

王庸晋	孔祥玉	孔繁元	叶向前	刘文弟
刘爱国	安 劬	许化溪	孙 红	孙宝利
李白均	李光华	李佃贵	李治淮	李铨万
李朝品	杨昌辉	张 力	陈常兴	范振华
赵富玺	胡怀明	闻宏山	姚 磊	顾永莉
殷进功	高广志	高永瑞	常兴哲	

常 委 (以姓氏笔画为序)

王伟光	王丽莎	王培华	庄 平	刘仁树
安丰生	李永生	李彦瑞	杨 玲	汪初球
张小清	张荣波	陈忠义	周 平	周大现
柳明珠	姚炎煌	雷贞武		

委 员 (以姓氏笔画为序)

马洪林	马槐舟	王南南	王德启	丰慧根
石增立	成俊祥	乔汉臣	刘雪立	刘湘斌
刘新民	许文燮	孙宝利	孙新华	李贺敏
杨文亮	杨天聪	杨佑成	苏长海	宋建国
张忠元	张信江	陈兴保	陈继红	和瑞芝
金东虎	金东洙	金顺吉	赵富玺	胡永华
胡怀明	郝瑞生	倪衡建	高美华	郭学鹏
郭新民	席鸿钧	唐 军	谢吉民	潘祥林
魏 武				

*** ** **

总策划编辑 齐学进 陈琪福 姚 磊

编辑办公室 姚 磊 杨磊石 丁金玉

秦素利 张 峥

全国医学成人高等教育专科教材(第2版)

学科与第一主编名单

1. 《医用化学》	谢吉民
2. 《医学遗传学》	丰慧根
3. 《系统解剖学》	金东洙
4. 《局部解剖学》	杨文亮
5. 《组织胚胎学》	孙宝利
6. 《生物化学》	郭新民
7. 《生理学》	许文燮
8. 《病理学》	和瑞芝
9. 《病理生理学》	石增立
10. 《药理学》	宋建国
11. 《医学微生物学》	赵富玺
12. 《医学免疫学》	高美华
13. 《人体寄生虫学》	陈兴保
14. 《预防医学》	胡怀明
15. 《医学统计学》	唐 军
16. 《诊断学》	潘祥林
17. 《内科学》	王庸晋
18. 《外科学》	席鸿钧
19. 《妇产科学》	雷贞武
20. 《儿科学》	郭学鹏
21. 《传染病学》	乔汉臣
22. 《眼科学》	李贺敏
23. 《耳鼻咽喉科学》	金顺吉
24. 《口腔科学》	杨佑成
25. 《皮肤性病学》	张信江
26. 《神经病学》	苏长海
27. 《精神病学》	戚俊祥
28. 《急诊医学》	魏 武
29. 《影像诊断学》	金东虎

- | | |
|-----------------|-----|
| 30. 《中医学》 | 李佃贵 |
| 31. 《护理学概论》 | 陈继红 |
| 32. 《医学心理学》 | 刘新民 |
| 33. 《医学伦理学》 | 张忠元 |
| 34. 《医学文献检索与利用》 | 常兴哲 |
| 35. 《医学论文写作》 | 刘雪立 |
| 36. 《卫生法学概论》 | 李彦瑞 |

第2版前言

为适应我国成人高等医学教育事业高速发展的需要,根据教材编审委员会决定,在第1版教材的基础上,我们组织了11所高等医学院校的专家教授对本教材进行了认真编写。在此过程中,我们严格把握中专起点,突出成教特色,坚持少而精的实用原则,完成了本教材的修订和编写工作。

本教材分为细菌学、真菌学和病毒学3篇,共27章。每章末附有思考题和参考文献;在第1版教材的基础上增编了朊粒等相关内容。

本教材的编写受到了卫生部领导的高度重视和热情关怀,得到了教材编审委员会的具体指导,人民军医出版社为本教材的编写提供了各种便利条件,在此我们表示诚挚的感谢。

由于我们学术水平所限,加之编写时间仓促,教材中难免有缺点和不足,恳请使用本教材的广大师生批评指正,以便修订时加以改进。

赵富玺 孟繁平 岳启安

目 录

绪 论	(1)
第一节 微生物的概念	(1)
一、微生物的种类和分布	(1)
二、微生物与人类的关系	(1)
第二节 医学微生物学及发展简史	(2)
一、医学微生物学	(2)
二、医学微生物学发展简史及展望	(2)

第一篇 细 菌 学

第1章 细菌的形态与结构	(5)
第一节 细菌的大小和形态	(5)
一、细菌的大小	(5)
二、细菌的形态	(5)
第二节 细菌的结构	(6)
一、细菌的基本结构	(7)
二、细胞的特殊结构	(10)
第三节 细菌形态的检查法	(12)
一、显微镜放大法	(12)
二、染色法	(13)
第2章 细菌的生长繁殖及代谢	(15)
第一节 细菌的生长繁殖	(15)
一、细菌的物理性状	(15)
二、细菌的营养类型	(15)
三、细菌的营养物质	(16)
四、细菌生长繁殖的条件	(17)
五、细菌繁殖的方式与速度	(17)
第二节 细菌的代谢及代谢产物	(19)
一、细菌的生物氧化特点	(19)
二、医学上有意义的细菌代谢产物	(19)
第三节 细菌的人工培养	(21)
一、培养基	(21)

二、细菌在培养基中的生长现象·····	(22)
三、人工培养细菌在医学中的用途·····	(22)
四、菌种的保存·····	(23)
第四节 细菌的分类及命名·····	(23)
一、细菌的分类·····	(23)
二、细菌的命名·····	(23)
第3章 消毒与灭菌·····	(24)
第一节 物理消毒灭菌法·····	(24)
一、热力灭菌法·····	(24)
二、电磁波辐射杀菌法·····	(25)
三、超声波与微波杀菌法·····	(26)
四、滤过除菌法·····	(26)
五、低温与干燥保存法·····	(27)
第二节 化学消毒法·····	(27)
一、常用消毒剂的作用机制·····	(27)
二、常用消毒剂的种类·····	(27)
三、影响消毒灭菌效果的因素·····	(29)
第4章 细菌的遗传与变异·····	(30)
第一节 细菌的变异现象·····	(30)
一、形态与结构变异·····	(30)
二、菌落变异·····	(31)
三、毒力变异·····	(31)
四、耐药性变异·····	(32)
第二节 细菌变异的物质基础·····	(32)
一、染色体·····	(32)
二、质粒·····	(32)
三、转位因子·····	(33)
四、噬菌体·····	(33)
第三节 细菌变异的机制·····	(36)
一、基因突变·····	(36)
二、基因的转移和重组·····	(37)
第四节 细菌变异的实际意义·····	(40)
第5章 细菌的感染和免疫·····	(42)
第一节 正常菌群与条件致病菌·····	(42)
一、正常菌群·····	(42)
二、条件致病菌·····	(43)
第二节 细菌的致病机制·····	(43)
一、细菌的毒力·····	(43)
二、细菌致病的其他因素·····	(47)

第三节 感染的发生、发展与结局	(47)
一、感染的来源	(47)
二、感染的途径	(47)
三、感染的类型	(47)
第四节 机体的抗菌免疫	(50)
一、非特异性免疫	(50)
二、特异性免疫	(52)
第6章 细菌感染的检查方法与防治原则	(54)
第一节 细菌性感染的诊断	(54)
一、标本的采集与送检	(54)
二、病原菌的检验程序和常用项目	(54)
三、细菌感染的血清学诊断	(58)
第二节 特异性预防和治疗	(58)
一、人工主动免疫	(58)
二、人工被动免疫	(59)
第7章 球菌	(61)
第一节 葡萄球菌属	(61)
一、生物学性状	(61)
二、致病性与免疫性	(63)
三、微生物学检查	(65)
四、防治原则	(65)
第二节 链球菌属	(65)
一、生物学特性	(65)
二、致病性与免疫性	(67)
三、微生物学检查	(68)
四、防治原则	(69)
第三节 肺炎链球菌	(69)
一、生物学性状	(69)
二、致病性与免疫性	(70)
三、微生物学检查	(70)
四、防治原则	(71)
第四节 奈瑟菌属	(71)
一、脑膜炎奈瑟菌	(71)
二、淋病奈瑟菌	(72)
第8章 肠道杆菌	(75)
第一节 埃希菌属	(76)
一、生物学性状	(76)
二、致病性	(76)
三、微生物学检查	(78)

四、防治原则·····	(78)
第二节 志贺菌属·····	(79)
一、生物学性状·····	(79)
二、致病性与免疫性·····	(80)
三、微生物学检查·····	(80)
四、防治原则·····	(81)
第三节 沙门菌属·····	(81)
一、生物学性状·····	(81)
二、致病性与免疫性·····	(83)
三、微生物学检查·····	(84)
四、防治原则·····	(84)
第四节 克雷伯菌属·····	(85)
第五节 变形杆菌属·····	(85)
第9章 弧菌属·····	(86)
第一节 霍乱弧菌·····	(86)
一、生物学性状·····	(86)
二、致病性与免疫性·····	(87)
三、实验室检查·····	(88)
四、防治原则·····	(89)
第二节 副溶血性弧菌·····	(89)
一、生物学性状·····	(89)
二、致病性·····	(89)
三、检查与防治·····	(90)
第10章 厌氧性细菌·····	(91)
第一节 厌氧芽胞梭菌属·····	(91)
一、破伤风梭菌·····	(91)
二、产气荚膜梭菌·····	(93)
三、肉毒梭菌·····	(94)
第二节 无芽胞厌氧菌·····	(95)
一、主要种类及生物学性状·····	(95)
二、致病性·····	(96)
三、微生物学检查·····	(96)
四、防治原则·····	(97)
第11章 棒状杆菌属·····	(98)
一、生物学性状·····	(98)
二、致病性·····	(99)
三、免疫性·····	(100)
四、微生物学检查·····	(101)
五、防治原则·····	(102)

第 12 章 分枝杆菌属	(104)
第一节 结核分枝杆菌	(104)
一、生物学性状	(105)
二、致病性	(106)
三、免疫性	(107)
四、微生物学检查	(109)
五、防治原则	(110)
第二节 麻风分枝杆菌	(110)
一、生物学性状	(110)
二、致病性与免疫性	(111)
三、微生物学检查	(112)
四、防治原则	(112)
第 13 章 放线菌属与诺卡菌属	(114)
第一节 放线菌属	(114)
一、生物学性状	(114)
二、致病性与免疫性	(115)
三、微生物学检查	(115)
四、防治原则	(115)
第二节 诺卡菌属	(115)
一、生物学性状	(115)
二、致病性与免疫性	(115)
三、微生物学检查	(116)
四、防治原则	(116)
第 14 章 动物源性细菌	(117)
第一节 布鲁菌属	(117)
一、生物学性状	(117)
二、致病性与免疫性	(118)
三、微生物学检查	(118)
四、防治原则	(119)
第二节 耶尔森菌属	(119)
一、鼠疫耶尔森菌	(119)
二、肠结肠炎耶尔森菌	(121)
第三节 芽胞杆菌属	(124)
第 15 章 其他致病菌	(124)
第一节 嗜血杆菌属	(124)
第二节 鲍特菌属	(126)
第三节 假单胞菌属	(127)
第四节 弯曲菌属和幽门螺杆菌	(128)
一、空肠弯曲菌	(129)

二、幽门螺杆菌	(129)
第五节 军团菌属	(130)
第 16 章 支原体、立克次体和衣原体	(132)
第一节 支原体	(132)
一、生物学性状	(132)
二、致病性与免疫性	(134)
三、人类的主要病原性支原体	(134)
第二节 立克次体	(136)
一、生物学性状	(137)
二、致病性与免疫性	(137)
三、人类的主要病原性立克次体	(138)
第三节 衣原体	(140)
一、生物学性状	(141)
二、致病性与免疫性	(142)
三、人类的主要病原性衣原体	(143)
第 17 章 螺旋体	(146)
第一节 钩端螺旋体	(146)
一、生物学性状	(146)
二、致病性与免疫性	(147)
三、微生物学检查	(147)
四、防治原则	(148)
第二节 梅毒螺旋体	(148)
一、生物学特性	(148)
二、致病性	(149)
三、微生物学检查	(149)
第三节 回归热疏螺旋体	(150)
第四节 伯氏疏螺旋体	(150)
一、生物学性状	(150)
二、致病性	(150)

第二篇 真菌学

第 18 章 真菌	(153)
第一节 真菌的基本特性	(153)
一、生物学性状	(153)
二、致病性与免疫性	(155)
三、微生物学检查	(155)
四、防治原则	(156)
第二节 主要病原性真菌	(156)

一、浅部感染真菌	(156)
二、深部感染真菌	(157)

第三篇 病毒学

第 19 章 病毒的基本性状	(159)
第一节 病毒的形态与大小	(159)
第二节 病毒的结构与化学组成	(159)
一、病毒的结构	(159)
二、病毒的化学组成	(160)
第三节 病毒的增殖与培养	(160)
一、病毒的增殖	(160)
二、病毒的培养	(162)
三、病毒的异常增殖	(162)
四、病毒的干扰现象	(162)
第四节 病毒的遗传变异	(163)
一、病毒性状的变异	(163)
二、病毒基因突变及重组	(163)
第五节 理化因素对病毒的影响	(163)
一、物理因素	(163)
二、化学因素	(164)
第 20 章 病毒的感染与免疫	(165)
第一节 病毒的传播方式	(165)
一、水平传播	(165)
二、垂直传播	(165)
第二节 病毒感染的类型	(166)
一、隐性感染	(166)
二、显性感染	(166)
第三节 病毒致病的机制	(167)
一、杀细胞效应	(167)
二、稳定状态感染	(168)
三、整合感染	(168)
四、免疫病理损伤作用	(168)
第四节 抗病毒免疫	(169)
一、体液免疫的保护作用	(169)
二、细胞免疫的保护作用	(169)
三、干扰素的作用	(169)
第 21 章 病毒感染的检查方法及防治原则	(171)
第一节 病毒感染的检查方法	(171)

一、标本的采集与送检	(171)
二、病毒感染的检查方法	(171)
三、病毒的分离培养与鉴定	(172)
第二节 病毒感染的防治原则	(172)
一、人工自动免疫	(172)
二、人工被动免疫	(173)
三、药物治疗	(173)
第 22 章 呼吸道病毒	(174)
第一节 流行性感冒病毒	(174)
一、生物学性状	(174)
二、致病性与免疫性	(175)
三、微生物学检查	(176)
四、防治原则	(176)
第二节 麻疹病毒	(176)
一、生物学性状	(176)
二、致病性与免疫性	(177)
三、微生物学检查	(177)
四、防治原则	(177)
第三节 腮腺炎病毒	(178)
第 23 章 肠道病毒	(179)
第一节 脊髓灰质炎病毒	(179)
一、生物学性状	(179)
二、致病性与免疫性	(180)
三、微生物学检查	(180)
四、防治原则	(180)
第二节 柯萨奇病毒和埃可病毒	(181)
一、柯萨奇病毒	(181)
二、埃可病毒	(181)
第三节 轮状病毒	(182)
一、生物学性状	(182)
二、致病性与免疫性	(183)
三、微生物学检查	(183)
四、防治原则	(183)
第 24 章 肝炎病毒	(184)
第一节 甲型肝炎病毒	(184)
一、生物学性状	(184)
二、致病性与免疫性	(185)
三、微生物学检查	(185)
四、防治原则	(185)

第二节 乙型肝炎病毒	(186)
一、生物学性状	(186)
二、致病性与免疫性	(189)
三、微生物学检查	(190)
四、防治原则	(191)
第三节 丙型及戊型肝炎病毒	(191)
一、丙型肝炎病毒	(191)
二、戊型肝炎病毒	(193)
第四节 丁型肝炎病毒	(193)
第 25 章 虫媒病毒	(195)
第一节 流行性乙型脑炎病毒	(195)
一、生物学性状	(195)
二、流行病学特点	(196)
三、致病性与免疫性	(196)
四、微生物学检查	(196)
五、防治原则	(196)
第二节 登革热病毒	(197)
第三节 出血热病毒	(198)
一、肾综合征出血热病毒	(198)
二、新疆出血热病毒	(200)
第四节 森林脑炎病毒	(200)
第 26 章 疱疹病毒	(202)
第一节 单纯疱疹病毒	(203)
一、生物学性状	(203)
二、致病性与免疫性	(204)
三、微生物学检查	(204)
四、防治原则	(205)
第二节 EB 病毒	(205)
一、生物学性状	(205)
二、致病性与免疫性	(205)
三、微生物学检查	(206)
四、防治原则	(207)
第三节 巨细胞病毒	(207)
一、生物学性状	(207)
二、致病性与免疫性	(208)
三、微生物学检查及防治原则	(208)
第四节 水痘-带状疱疹病毒	(209)
一、生物学性状	(209)
二、致病性与免疫性	(209)

三、微生物学检查及防治原则	(209)
第 27 章 其他病毒及朊粒	(211)
第一节 反转录病毒	(211)
一、人类免疫缺陷病毒	(211)
二、人类嗜 T 细胞病毒	(215)
第二节 狂犬病病毒	(216)
一、生物学性状	(216)
二、致病性与免疫性	(216)
三、微生物学检查	(217)
四、防治原则	(217)
第三节 朊粒	(217)
一、生物学性状	(217)
二、致病性	(218)
三、诊断与防治	(218)