

高等医药院校专科起点本科学历教育(专升本)教材

医学免疫学 与微生物学

——供临床、预防、口腔、药学、检验、
影像、护理等专业用

◎主 编 张丽芳 张立煌

THE HISTORY OF THE CHINESE



THE HISTORY OF THE CHINESE
BY THE CHINESE
AND THE WESTERN WORLD
IN THE PAST AND PRESENT

高等医药院校专科起点本科学历教育
(专升本) 教材

供临床、预防、口腔、药学、检验、影像、护理等专业用

医学免疫学与微生物学

主 编 张丽芳 张立煌

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 琦 (宁夏医学院)

徐纪茹 (西安交通大学医学院)

林巧爱 (温州医学院)

夏大静 (浙江大学医学院)

沈海中 (首都医科大学)

夏克栋 (温州医学院)

张立煌 (浙江大学医学院)

钟晓芝 (温州医学院)

张丽芳 (温州医学院)

曹英林 (山东医科大学医学院)

周亚滨 (山东医科大学医学院)

潘建平 (浙江大学医学院)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

医学免疫学与微生物学/张丽芳等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2007. 2
高等医药院校专科起点本科学历教育 (专升本) 教材
ISBN 978-7-117-08394-2

I. 医… II. 张… III. ①医药学: 免疫学-医学院校-
教材②医药学: 微生物学-医学院校-教材 IV. R3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 163554 号

医学免疫学与微生物学

主 编: 张丽芳 张立煌
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)
地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
邮 编: 100078
网 址: <http://www.pmph.com>
E - mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-67605754 010-65264830
印 刷: 北京智力达印刷有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 26.25
字 数: 619 千字
版 次: 2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-08394-2/R·8395
定 价: 43.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)



前 言

医学免疫学与微生物学是医学教育的一门主干课程,医学免疫学是在医学微生物学研究的基础上发展而来,这两门学科互为基础、相互促进,不断取得令人瞩目的新成就,是生命科学中发展最为前沿的学科之一。由于医学专科起点本科学历教育(专升本)的对象大多为在职医务工作者,学生已具备了一定的基础知识和基础理论,但面临飞速发展的现代免疫学和微生物学,学生在专科阶段学习的基础知识,已难以适应实际需要,同时许多院校在专升本教学时,仍然将医学免疫学和医学微生物学这两门课程进行合并教学。因此,根据卫生部规划教材的编写精神和要求,当前医学院校医学类专科起点本科学历教育的教学要求和现状,并参考国内外最新文献和著作,我们编写了《医学免疫学与微生物学》一书,适用于高等医学院校各类专业专科起点本科学历教育的教学。

全书对医学免疫学与微生物学加以介绍,包括医学免疫学、细菌学、病毒学和真菌学,共4篇39章。在卫生部教材办公室的直接指导下,本教材在编写上坚持了各学科的系统性和完整性,并以基本理论、基本知识和基本技术为重点,使内容的广度、深度、难度要求达到五年制本科教材的水平;对学生在专科阶段已学过的内容加以精简,强调实际需要,并简明扼要、深入浅出地介绍了各学科的一些最新进展和成果,使学生在掌握本学科必需知识的基础上,了解本学科的最新进展,为学生进一步学习和临床应用打好基础。此外,我们特编写了与本教材配套的《医学免疫学与微生物学学习指南》,以利于学生对本学科知识的学习和巩固。

参加本书编写的作者均为长期从事医学免疫学与微生物学教学和研究工作并具有丰富教学经验的医学院校教师,但由于编者水平和写作能力有限,编写时间匆促,书中难免存在遗漏、不足和错误之处,敬请前辈、同道及广大读者批评指正。

主 编

2006年10月



目 录

第一篇 免疫学

第一章 绪论	1
第一节 免疫学简介	1
一、免疫的现代概念及医学免疫学	1
二、免疫系统的基本功能	1
三、免疫应答的类型	2
四、免疫系统的基本组成	3
第二节 微生物学简介	6
一、微生物的概念与种类	6
二、微生物与人类的关系	6
三、医学微生物学	7
第三节 医学微生物学和免疫学发展简史	7
一、医学微生物学和免疫学的共同发展时期	7
二、科学免疫学时期的兴起和发展	8
三、现代免疫学和微生物学时期	9
第二章 免疫球蛋白	11
第一节 免疫球蛋白的结构	11
一、免疫球蛋白的基本结构	11
二、免疫球蛋白的其他结构	14
三、免疫球蛋白的水解片段	14
第二节 免疫球蛋白的功能	16

一、V 区的功能	16
二、C 区的功能	16
第三节 各类免疫球蛋白的特性与功能	18
一、IgG	18
二、IgM	18
三、IgA	19
四、IgD	19
五、IgE	20
第四节 免疫球蛋白的异质性	20
一、外源因素所致的异质性——免疫球蛋白的多样性	20
二、内源因素所致的异质性——免疫球蛋白的血清型	20
第五节 人工制备抗体	21
一、多克隆抗体	21
二、单克隆抗体	21
三、基因工程抗体	22
第三章 补体系统	23
第一节 概述	23
一、补体系统的组成	23
二、补体系统的理化性质	24
第二节 补体的激活	24
一、经典途径	24
二、旁路途径	25
三、甘露聚糖结合凝集素途径	26
四、补体活化的共同末端途径	26
五、补体三条激活途径的比较	27
第三节 补体激活的调控	28
一、补体成分的自身调节	29
二、调节因子的作用	29
第四节 补体系统的生物学功能	30
一、溶菌和溶细胞效应	30
二、免疫黏附与免疫复合物清除	30
三、调理作用	30
四、引起炎症反应	30
五、中和及溶解病毒作用	30
六、免疫调节作用	31
第五节 补体与疾病	31
一、高补体血症	31
二、先天性补体组分或补体调节分子的缺陷	31

三、低补体血症	31
第四章 细胞因子	33
第一节 细胞因子概述	33
一、细胞因子的概念	33
二、细胞因子的共同特征	33
三、细胞因子的分类	34
四、细胞因子的生物学活性	36
第二节 细胞因子受体	37
一、细胞因子受体的结构和分类	37
二、细胞因子受体的共用亚单位和可溶性受体	38
第三节 细胞因子与临床	39
一、细胞因子与疾病	39
二、细胞因子与治疗	39
第五章 白细胞分化抗原和黏附分子	41
第一节 白细胞分化抗原	41
一、参与 T 细胞识别与活化的 CD 分子	41
二、参与 B 细胞识别与活化的 CD 分子	42
三、免疫球蛋白 Fc 受体 (Ig FcR)	43
第二节 黏附分子	43
一、选择素家族	44
二、免疫球蛋白超家族	44
三、整合素家族	44
第三节 CD 分子和黏附分子的临床意义	45
一、阐明发病机制	45
二、疾病免疫学诊断	45
三、疾病预防和治疗	45
第六章 主要组织相容性复合体	46
第一节 HLA 复合体	47
一、HLA 复合体的基因结构及组成	47
二、HLA 复合体的遗传特征	48
三、HLA 多态性的意义	49
第二节 HLA 分子	49
一、HLA 分子结构	49
二、HLA 分子-抗原肽复合物	50
三、HLA 抗原的分布	51
第三节 HLA 与临床医学	52

一、HLA 与器官移植	52
二、HLA 异常表达和临床疾病	52
三、HLA 与疾病的相关性	52
四、HLA 与输血、亲子鉴定和法医学	52
第七章 免疫细胞	54
第一节 造血干细胞	54
一、分类与分化发育	54
二、表面标记	55
第二节 淋巴细胞	55
一、T 淋巴细胞	55
二、B 淋巴细胞	59
三、自然杀伤细胞	60
第三节 抗原提呈细胞	62
一、单核-吞噬细胞系统	62
二、树突状细胞	63
三、B 细胞	64
四、其他抗原提呈细胞	64
第八章 抗原和抗原提呈	65
第一节 抗原	65
一、抗原的概念	65
二、决定抗原免疫原性的因素	65
三、抗原的特异性与交叉反应性	66
四、抗原的分类	68
五、医学上重要的抗原	69
第二节 抗原提呈	70
一、MHC I 类分子途径	71
二、MHC II 类分子途径	72
第九章 免疫应答	75
第一节 适应性免疫应答	75
一、免疫应答的类型	75
二、免疫应答的一般规律	76
三、T 细胞介导的细胞免疫应答	77
四、B 细胞介导的体液免疫应答	82
第二节 固有免疫应答	88
一、参与固有免疫应答的成分	88
二、固有免疫的识别机制	90

三、固有免疫的生物学意义	91
第十章 免疫耐受	92
第一节 免疫耐受的形成及表现	92
一、胚胎期及新生儿接触抗原所致的免疫耐受	92
二、后天诱导免疫耐受的条件	93
第二节 免疫耐受的发生机制	94
一、中枢耐受	94
二、外周耐受	95
第三节 研究免疫耐受的意义	96
一、理论意义	96
二、临床实践意义	97
第十一章 免疫调节	98
第一节 基因水平的免疫调节	98
一、MHC对免疫应答的调控	98
二、免疫应答特异性的遗传控制	99
第二节 分子水平的免疫调节	99
一、抗原的调节作用	99
二、抗体及其免疫复合物的调节作用	99
三、细胞因子的调节作用	100
四、补体的调节作用	100
五、细胞信号转导对免疫应答的调节作用	101
第三节 独特型-抗独特型免疫网络的调节作用	101
一、免疫网络学说	101
二、独特型网络的免疫调节作用	101
第四节 免疫细胞的调节作用	102
一、T细胞的调节作用	102
二、NK细胞的免疫调节作用	103
三、抗原提呈细胞的免疫调节作用	103
第五节 神经-内分泌-免疫网络的调节	103
一、神经-内分泌系统对免疫应答的调节	104
二、免疫系统对神经内分泌功能的调节	104
第十二章 超敏反应	105
第一节 I型超敏反应	105
一、发生机制	105
二、临床上常见的疾病	110
三、防治原则	111

第二节 II型超敏反应	112
一、发生机制	112
二、临床上常见疾病	113
第三节 III型超敏反应	115
一、发生机制	115
二、临床上常见疾病	117
第四节 IV型超敏反应	118
一、发生机制	118
二、临床上常见疾病	119
第五节 各型超敏反应的相互关系	119
第十三章 自身免疫与自身免疫病	121
第一节 概述	121
一、概念	121
二、自身免疫病的分类及基本特征	121
第二节 自身免疫病的发病机制	122
一、抗原	122
二、机体免疫功能的异常	123
三、遗传因素	125
四、其他因素	126
第三节 自身免疫病组织损伤机制	126
一、自身抗体介导的组织损伤（II型超敏反应）	126
二、免疫复合物介导的组织损伤（III型超敏反应）	127
三、自身反应性T细胞介导的组织损伤（IV型超敏反应）	127
四、巨噬细胞、NK细胞介导的组织损伤	127
第四节 自身免疫病的治疗原则	127
一、自身免疫病的常规治疗	128
二、自身免疫病的特异性免疫治疗	128
第五节 自身免疫病举例	129
一、系统性红斑狼疮	129
二、类风湿关节炎	130
三、甲状腺机能亢进症（Grave's病）	130
第十四章 免疫缺陷病	131
第一节 免疫缺陷病的一般特征	131
一、易发生感染	131
二、易发生恶性肿瘤	132
三、伴发自身免疫病	132
四、多系统受累和症状的多变性	132

五、发病年龄小和有遗传倾向	132
第二节 原发性免疫缺陷病	132
一、以体液免疫缺陷为主的 PIDD	132
二、以细胞免疫缺陷为主的 PIDD	133
三、联合型免疫缺陷病	134
四、非特异性免疫缺陷病	135
第三节 继发性免疫缺陷病	136
一、继发于某些疾病的 SIDD	136
二、医源性 SIDD	136
三、获得性免疫缺陷综合征	136
第十五章 移植免疫	140
第一节 同种异型移植排斥反应的机制	141
一、引起同种移植排斥反应的靶抗原	141
二、同种异型抗原的提呈与识别机制	142
三、同种异型移植排斥反应的效应机制	143
第二节 同种异型移植排斥反应的类型	143
一、宿主抗移植物反应	144
二、移植物抗宿主反应	145
第三节 移植排斥反应的防治	145
一、选择合适的供者	145
二、移植物和受者的预处理	146
三、受者免疫抑制状态的建立和维持	147
四、诱导免疫耐受	147
第十六章 肿瘤免疫	149
第一节 肿瘤抗原	149
一、根据肿瘤抗原特异性分类	150
二、根据肿瘤诱发因素分类	150
三、根据肿瘤宿主分类	152
第二节 机体对肿瘤抗原的免疫应答	152
一、适应性免疫应答	153
二、固有性免疫应答	154
第三节 肿瘤的免疫逃逸机制	155
一、与肿瘤细胞相关的因素	155
二、与宿主相关的因素	156
第四节 肿瘤的免疫诊断与免疫治疗	156
一、肿瘤的免疫诊断	156
二、肿瘤的免疫治疗	156

第十七章 免疫学检测和免疫学防治	159
第一节 免疫学检测及其应用	159
一、抗原或抗体的检测	159
二、免疫细胞的检测	165
三、免疫学检测的应用	166
第二节 免疫学防治	166
一、免疫预防	166
二、免疫治疗	169
三、免疫重建	173

第二篇 细菌学

第十八章 细菌的生物学性状	175
第一节 细菌的大小与形态	175
一、细菌的大小	175
二、细菌的形态	175
第二节 细菌的结构	177
一、细菌的基本结构	177
二、细菌的特殊结构	182
三、细菌形态学检查原则	184
第三节 细菌的生长繁殖	185
一、细菌的化学组成与理化性状	185
二、细菌生长繁殖的条件	186
第四节 细菌的新陈代谢与代谢产物	188
一、细菌的能量代谢	188
二、细菌的代谢产物	188
第五节 细菌的人工培养	190
一、培养基	190
二、细菌在培养基中的生长现象	191
三、人工培养细菌在医学上的意义	191
第十九章 消毒与灭菌	193
第一节 物理消毒灭菌法	193
一、热力灭菌法	193
二、辐射杀菌法	195
三、滤过除菌法	195
四、超声波灭菌法	195
五、干燥与低温抑菌法	195
第二节 化学消毒灭菌法	196

一、常用的化学消毒剂	196
二、影响消毒剂作用的因素	197
第二十章 细菌的遗传与变异	199
第一节 细菌的变异现象	199
一、形态和结构的变异	199
二、毒力变异	199
三、耐药性变异	200
四、菌落变异	200
第二节 细菌遗传变异的物质基础	200
一、细菌染色体	200
二、细菌质粒	200
三、转位因子	201
四、噬菌体	201
第三节 细菌变异的机制	202
一、基因突变	202
二、基因的转移与重组	202
第四节 细菌遗传变异的实际意义	204
一、在疾病诊断方面的应用	204
二、在疾病防治方面的应用	204
三、在基因工程方面的应用	205
第二十一章 细菌的感染与免疫	206
第一节 正常菌群及条件致病菌	206
一、正常菌群	206
二、条件致病菌	207
第二节 细菌的致病性	207
一、细菌的毒力	208
二、细菌侵入的数量	210
三、细菌侵入的途径和部位	211
第三节 机体的抗菌免疫	211
第四节 感染的发生与类型	211
一、感染的来源与途径	211
二、感染的类型	212
三、医院内感染	213
第五节 细菌感染的检查方法	213
一、细菌学诊断	214
二、血清学诊断	214

第二十二章 细菌的耐药性与控制策略	216
第一节 细菌耐药性的种类	216
一、固有耐药性	216
二、获得耐药性	216
第二节 细菌耐药性的产生机制	217
一、钝化酶的产生	217
二、药物作用的靶位发生改变	218
三、细菌细胞壁通透性的改变和主动外排机制	218
第三节 细菌耐药性的控制策略	218
第二十三章 化脓性球菌	220
第一节 葡萄球菌属	220
一、生物学性状	220
二、致病性	222
三、免疫性	223
四、微生物学检查	223
五、防治原则	224
第二节 链球菌属	224
一、生物学性状	224
二、致病性	225
三、免疫性	227
四、微生物学检查	227
五、防治原则	227
第三节 肺炎链球菌	227
一、生物学性状	227
二、致病性	228
三、免疫性	228
四、微生物学检查	228
五、防治原则	229
第四节 奈瑟菌属	229
一、脑膜炎奈瑟菌	229
二、淋病奈瑟菌	230
第二十四章 肠道感染细菌	232
第一节 肠杆菌科	232
一、埃希菌属	233
二、志贺菌属	235
三、沙门菌属	237
第二节 霍乱弧菌	240

一、生物学性状	240
二、致病性	241
三、免疫性	242
四、微生物学检查	242
五、防治原则	242
第三节 幽门螺杆菌	243
一、生物学性状	243
二、致病性与免疫性	243
三、微生物学检查	243
四、防治原则	243
第四节 弯曲菌	244
一、生物学性状	244
二、致病性与免疫性	244
三、微生物学检查与防治	244
第五节 其他肠道感染细菌	244
一、克雷伯菌属	244
二、变形杆菌属	244
三、副溶血性弧菌	245
第二十五章 厌氧性细菌	246
第一节 厌氧芽胞梭菌属	246
一、破伤风梭菌	246
二、产气荚膜梭菌	248
三、肉毒梭菌	249
四、艰难梭菌	250
第二节 无芽胞厌氧菌	251
一、生物学性状	251
二、致病性	252
三、微生物学检查	253
四、防治原则	253
第二十六章 呼吸道感染细菌	255
第一节 分枝杆菌属	255
一、结核分枝杆菌	255
二、麻风分枝杆菌	260
第二节 棒状杆菌属	261
一、生物学性状	261
二、致病性与免疫性	261
三、微生物学检查	263

四、防治原则	263
第三节 军团菌属	263
一、生物学性状	264
二、致病性与免疫性	264
三、微生物学检查	265
四、防治原则	265
第四节 百日咳鲍特菌	265
一、生物学性状	265
二、致病性和免疫性	266
三、微生物学检查	266
四、防治原则	266
第五节 其他	267
一、流感嗜血杆菌	267
二、肺炎克雷伯菌	268
第二十七章 动物源性细菌	269
第一节 布氏菌属	269
一、生物学性状	269
二、致病性与免疫性	270
三、微生物学检查	271
四、防治原则	271
第二节 耶尔森菌属	271
一、生物学性状	272
二、致病性与免疫性	272
三、微生物学检查	273
四、防治原则	273
第三节 炭疽芽胞杆菌	273
一、生物学性状	274
二、致病性与免疫性	274
三、微生物学检查	275
四、防治原则	275
第二十八章 其他原核细胞型微生物	276
第一节 支原体	276
一、生物学性状	276
二、主要致病性支原体	277
第二节 衣原体	278
一、生物学性状	279
二、致病性与免疫性	279