

全国医学高职高专“十一五”规范教材

(供临床医学类、护理类、药学类、医学技术类及卫生管理类的相关专业使用)

# 医学免疫学与病原生物学



IXUEMIANYIXUE YU BINGYUANSHEGWUXUE

主 编 肖运本

副主编 姚秀缤 邓学新 陈淑增

上海科学技术出版社



**图书在版编目(CIP)数据**

医学免疫学与病原生物学/肖运本主编. —上海:上海科学技术出版社, 2006. 8

全国医学高职高专“十一五”规范教材  
ISBN 7-5323-8429-2

I. 医... II. 肖... III. ①医药学:免疫学—高等学校:技术学校—教材②病原微生物—高等学校:技术学校—教材 IV. ①R392②R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 054880 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行  
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 20

字数:490 千字

2006 年 8 月第 1 版

2006 年 8 月第 1 次印刷

定价:30.00 元

---

如发生质量问题,读者可向工厂调换

全国医学高职高专“十一五”规范教材

# 专家指导委员会名单

(以姓氏笔画为序)

车向新 牟兆新 杜翠琼 邹立人 委员 主任

张加一 陈延年 陈联群 周能越 委员 主任

秦敬民 郭靠山 彭丽红 戴瑞君 委员 委员

孙兆口 侯翠玉 葛丽玉 杰李王

胡表群 胡表李 胡表李 胡表李

刘孝峰 刘音国 刘世潮 林蔚光

李亚省 李亚省

全国医学高职高专“十一五”规范教材

## 编审委员会名单

主任委员	孔繁之
副主任委员	肖运本 沈宗起 王如兰
委员	(以姓氏笔画为序) 王冬杰 王丽君 王翠玲 白洪海 刘振铮 李 轶 李秀丽 杨秀珍 张清格 陈可夫 周春美 钟学仪 阎瑞君 鲁亚平

## 全国医学高职高专“十一五”规范教材

# 学 参 加 编 写 单 位 学 校

(排名不分先后)

### 会 委 员

- 广西医科大学护理学院
- 江汉大学卫生职业技术学院
- 华中科技大学同济医学院
- 武汉大学医学院职业技术学院
- 上海交通大学医学院卫生技术学院
- 河北医科大学护理学院
- 重庆医科大学卫生学校
- 九江学院医学院
- 广州医学院从化学院
- 井冈山学院医学院
- 张家口教育学院
- 赤峰学院医学院
- 莆田学院医学院
- 山东医学高等专科学校
- 云南医学高等专科学校
- 天津医学高等专科学校
- 邢台医学高等专科学校
- 沧州医学高等专科学校
- 泉州医学高等专科学校
- 浙江医学高等专科学校
- 商丘医学高等专科学校
- 解放军医学高等专科学校
- 肇庆医学高等专科学校
- 六盘水职业技术学院
- 宝鸡职业技术学院
- 岳阳职业技术学院
- 陕西能源职业技术学院
- 信阳职业技术学院
- 荆门职业技术学院
- 唐山职业技术学院
- 淄博科技职业学院
- 深圳职业技术学院
- 湘潭职业技术学院
- 鹤壁职业技术学院
- 襄樊职业技术学院
- 聊城职业技术学院
- 长沙市卫生学校
- 北京卫生学校
- 北京护士学校
- 北海合浦卫生学校
- 安庆市卫生学校
- 六安市卫生学校
- 丽水市卫生学校
- 芜湖地区卫生学校
- 连州市卫生学校
- 郑州市卫生学校
- 驻马店卫生学校
- 南宁市卫生学校
- 娄底地区卫生学校
- 济宁市卫生学校
- 济南市卫生学校
- 重庆市卫生学校
- 益阳市卫生学校
- 秦皇岛水运卫生学校
- 廊坊市卫生学校
- 湛江市卫生学校
- 湛江市中医学校
- 濮阳市卫生学校

全国医学高职高专“十一五”规范教材

# 医学免疫学与病原生物学

## 编委会

主 编 肖运本

副主编 姚秀缤 邓学新 陈淑增

编 者 (以姓氏笔画为序)

王红英 邓学新 齐永长 李秀丽

吴松泉 邱丹缨 何俊玉 何敏懿

肖运本 冷 弘 陈丽霞 陈淑增

易本谊 周小鸥 姚秀缤 贾淑平

徐泊文 陶艺君 梁观林 程君平

曾金秋 蒙 仁 潘运珍



# 前 言

为了适应《国务院关于大力发展职业教育的决定》和全国职业教育工作会议精神的要求,进一步提高医学高职高专教材质量,更好地把握教学内容和课程体系的改革方向,让全国医学高职高专院校有足够的、高质量的教材可供选用,以促进医学高职高专教育事业的发展,根据教育部“十一五”高职高专教材规划精神,全国医学高职高专“十一五”规范教材建设专家指导委员会、上海科学技术出版社组织编写了本套教材。本套教材吸收现有各种同类教材的合理创新之处,以内容精练、质量上乘、定价合理为目标,突出思想性、科学性、先进性、启发性和适用性,教学内容体现新知识、新技术、新工艺、新方法,并加强学生科学思维方法与创新能力的培养,从而促进学生综合素质的提高。

## 【教材特点】

1. 教材编写原则紧扣教育部对高职高专教育的要求:“基础课教学要以必须、够用为度,以讲清概念、强化应用为教学重点,专业课教学要加强针对性和应用性。”

2. 教材结构由传统单一的理论知识改为由三部分组成,即各章理论知识内容之前,依据教学大纲列出“教学要求”,为教师的“教”和学生的“学”指明了方向;各基础学科还列出了护理专业和临床医学专业的课时安排,以供参考;在各章理论知识之后列出“实验指导”,以方便师生使用。

3. 本套教材的编写人员多是各学科的学科带头人,他们均来自基础教学和临床工作的第一线,使教材内容更加贴近实际,增强了适用性。

4. 注重基础理论知识和专业知识与临床实际的联系,减少了一些演示性、验证性实验,增加了一些临床应用性的实验。

## 【适用范围】

本套教材主要供以高中为起点的三年制和以初中为起点的五年制医学高职高专的临床医学类、护理类、药学类、医学技术类及卫生管理类的相关专业使用,也可供卫校、成教医专的相关专业使用。

## 【鸣谢】

在本套教材的建设推广过程中,得到全国 20 多个省市 60 多所院校的大力支持和帮助,在此深表谢意!殷切希望各学校师生和广大读者在使用过程中进行检验,提出宝贵意见,以使本套教材更臻完善。

全国医学高职高专“十一五”规范教材  
专家指导委员会 编审委员会

2006 年 5 月



# 编写说明

本教材是全国医学高职高专“十一五”规范教材之一,供临床医学类、护理类、药学类、医学技术类及卫生管理类的相关专业使用。

教材的编写遵照教育部“关于申报普通高等教育‘十一五’国家级教材规划”的指示精神,遵循教材的思想性、科学性、先进性、启发性和适用性的编写原则,以培养高等技术应用型专门人才为根本,以适应社会需要为目标,以培养技术应用能力为主线,以适度、够用为准绳,构建本课程的教学内容体系。在教材编写过程中注重理论联系临床实际并适当介绍本学科的新知识、新理论、新技术与新进展。

全书包括五篇二十三章,第一篇为医学微生物学总论,第二篇为医学免疫学,第三篇为医学微生物学各论,第四篇为人体寄生虫学,第五篇为实验指导。教学参考时数为高级护理 72 学时,临床医学 90 学时。从广义的细菌概念出发,将传统的细菌、放线菌与诺卡菌、支原体、衣原体和螺旋体等原核细胞型微生物统一编为第十七章“病原性细菌”。根据由浅至深、循序渐进的教学原则,将医学免疫学安排在医学微生物学总论之后。为了便于师生掌握每章(节)的知识点和教学目标,在每章(节)之前注明了教学要求;为了帮助学生学习英语,在教材中附注了常用的英文词汇。书后还附注了教学时数分配参考表。

本教材初稿的排版、打印工作由武汉大学医学院职业技术学院陈国红老师负责,为此他付出了辛勤的劳动,谨致深切的谢意!

由于编者水平有限,加之时间仓促,疏漏不足之处,敬请广大同仁和读者批评指正,以便不断修订完善。

编者

2006 年 4 月

# 目 录

## 第一篇

### 医学微生物学总论

#### 第一章 医学微生物概述

- 一、微生物的概念与种类 · 3
- 二、微生物与人类的关系 · 3
- 三、医学微生物学的概念及学习目的 · 4

#### 第二章 细菌的形态与结构

##### 第一节 细菌的大小与基本形态 · 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、基本结构 · 7
- 二、特殊结构 · 9

##### 第三节 细菌的形态检查法 · 11

- 一、不染色标本检查法 · 11
- 二、染色标本检查法 · 12

#### 第三章 细菌的生理与遗传变异

##### 第一节 细菌的理化性状 · 13

- 一、细菌的化学组成 · 13
- 二、细菌的物理性状 · 13

##### 第二节 细菌的生长繁殖与培养 · 14

- 一、细菌的生长繁殖 · 14
- 二、细菌的人工培养 · 15

##### 第三节 细菌的代谢产物 · 16

- 一、细菌的分解代谢产物 · 16

- 二、细菌的合成代谢产物 · 17

##### 第四节 细菌的遗传与变异 · 18

- 一、细菌遗传与变异的概念 · 18
- 二、细菌的变异现象 · 18
- 三、细菌遗传变异的物质基础 · 19
- 四、细菌遗传性变异的机制 · 20
- 五、细菌遗传变异在医学上的意义 · 20

#### 第四章 细菌与外界环境

##### 第一节 细菌的分布 · 21

- 一、细菌在自然界的分布 · 21
- 二、细菌在正常人体的分布 · 22

##### 第二节 消毒与灭菌 · 26

- 一、基本概念 · 26
- 二、物理消毒灭菌法 · 27
- 三、化学消毒灭菌法 · 29

#### 第五章 细菌的致病性

##### 第一节 细菌的致病因素 · 33

- 一、细菌的毒力 · 33
- 二、细菌的侵入数量 · 36
- 三、细菌的侵入门户 · 36

##### 第二节 感染的发生、发展与结局 · 37

- 一、感染的概念 · 37
- 二、感染的来源 · 37
- 三、传播途径 · 38
- 四、易感者 · 39

五、感染的类型 • 39

六、影响感染过程的因素 • 40

## 第二篇

# 医学免疫学

## 第六章 医学免疫学概述

- 一、免疫的概念 • 43
- 二、免疫的功能 • 43
- 三、医学免疫学的概念及学习目的 • 44

## 第七章 免疫系统

### 第一节 免疫器官 • 46

- 一、中枢免疫器官 • 46
- 二、外周免疫器官 • 46

### 第二节 免疫细胞 • 46

- 一、淋巴细胞 • 47
- 二、单核-吞噬细胞系统 • 50
- 三、抗原提呈细胞 • 51
- 四、其他免疫细胞 • 51

### 第三节 免疫分子 • 51

- 一、细胞因子 • 51
- 二、黏附分子 • 54

## 第八章 抗原

### 第一节 抗原的概念与特性 • 55

### 第二节 抗原的免疫原性与特异性 • 56

- 一、抗原的免疫原性 • 56
- 二、抗原的特异性 • 58

### 第三节 医学上重要的抗原 • 59

- 一、异种抗原 • 59
- 二、异嗜性抗原 • 60
- 三、同种异型抗原 • 60
- 四、自身抗原 • 61
- 五、肿瘤抗原 • 62
- 六、独特型抗原 • 63

### 第四节 超抗原、佐剂和丝裂原 • 63

- 一、超抗原 • 63

二、佐剂 • 64

三、丝裂原 • 64

## 第九章 免疫球蛋白

### 第一节 免疫球蛋白的概念 • 65

### 第二节 免疫球蛋白的结构 • 65

- 一、免疫球蛋白的基本结构及其他结构 • 65
- 二、免疫球蛋白的水解片段 • 68

### 第三节 免疫球蛋白的功能 • 68

- 一、识别并特异性结合抗原 • 68
- 二、激活补体 • 69
- 三、结合细胞 • 69
- 四、穿过胎盘和黏膜 • 69

### 第四节 五类免疫球蛋白的理化特性与生物学活性 • 70

- 一、IgG • 70
- 二、IgM • 71
- 三、IgA • 71
- 四、IgD • 71
- 五、IgE • 71

### 第五节 人工制备抗体的类型 • 72

- 一、多克隆抗体 • 72
- 二、单克隆抗体 • 72
- 三、基因工程抗体 • 73

## 第十章 补体系统

### 第一节 补体系统的概念和组成 • 74

### 第二节 补体的激活 • 75

- 一、补体激活的经典途径 • 75
- 二、补体激活的MBL途径 • 76
- 三、补体激活的旁路途径 • 76
- 四、补体激活的共同末端效应 • 76

### 第三节 补体的生物学活性 · 78

- 一、溶解细胞作用 · 78
- 二、调理作用 · 78
- 三、免疫黏附作用 · 78
- 四、中和病毒作用 · 78
- 五、炎症介质作用 · 78
- 六、清除免疫复合物 · 78
- 七、清除凋亡细胞 · 78
- 八、免疫调节作用 · 79

## 第十一章 免疫应答

### 第一节 免疫应答的概念 · 80

### 第二节 免疫应答的基本过程和特点 · 80

- 一、免疫应答的基本过程 · 80
- 二、免疫应答的特点 · 82

### 第三节 B细胞介导的体液免疫 · 83

- 一、B细胞对TD抗原的应答 · 83
- 二、B细胞对TI抗原的应答 · 85
- 三、抗体产生的一般规律 · 85
- 四、体液免疫的生物学效应与特点 · 86

### 第四节 T细胞介导的细胞免疫 · 87

- 一、效应Th1细胞介导的炎症反应 · 87
- 二、效应Tc细胞介导的细胞毒作用 · 88
- 三、细胞免疫的生物学效应与特点 · 89

### 第五节 免疫耐受 · 90

- 一、免疫耐受的概念 · 90
- 二、研究免疫耐受的意义 · 90

## 第十二章 抗感染免疫

### 第一节 非特异性免疫 · 92

- 一、屏障结构 · 92
- 二、吞噬细胞 · 93
- 三、体液中的杀菌物质 · 94

### 第二节 特异性免疫 · 94

- 一、体液免疫的抗感染免疫作用 · 95
- 二、细胞免疫的抗感染免疫作用 · 96
- 三、黏膜免疫 · 96

## 第十三章 超敏反应

### 第一节 I型超敏反应 · 97

#### 一、I型超敏反应的发生机制 · 97

#### 二、常见的I型超敏感反应病 · 99

### 第二节 II型超敏反应 · 100

#### 一、II型超敏反应的发生机制 · 100

#### 二、常见的II型超敏感反应病 · 101

### 第三节 III型超敏反应 · 101

#### 一、III型超敏反应的发生机制 · 101

#### 二、常见的III型超敏感反应病 · 103

### 第四节 IV型超敏反应 · 103

#### 一、IV型超敏反应的发生机制 · 103

#### 二、常见的IV型超敏感反应病 · 104

### 第五节 超敏感反应病的防治原则 · 105

#### 一、发现并避免接触变应原 · 106

#### 二、脱敏疗法 · 106

#### 三、药物防治 · 106

#### 四、免疫新疗法 · 107

## 第十四章 自身免疫性疾病与免疫缺陷病

### 第一节 自身免疫性疾病 · 108

- 一、自身免疫性疾病发生的相关因素 · 108
- 二、自身免疫性疾病的分类及常见的自身免疫性疾病 · 109
- 三、自身免疫性疾病的治疗原则 · 110

### 第二节 免疫缺陷病 · 110

- 一、原发性免疫缺陷病 · 111
- 二、继发性免疫缺陷病 · 112
- 三、免疫缺陷病的治疗原则 · 112

## 第十五章 肿瘤免疫与移植免疫

### 第一节 肿瘤免疫 · 114

- 一、肿瘤抗原 · 114
- 二、机体抗肿瘤的免疫效应机制 · 115
- 三、肿瘤的免疫逃逸机制 · 116
- 四、肿瘤的免疫诊断与免疫治疗 · 116

### 第二节 移植免疫 · 117

- 一、同种异型抗原排斥反应的机制 · 117
- 二、移植物排斥反应的类型 · 118
- 三、移植物排斥反应的防治 · 118

## 第十六章 免疫学应用

### 第一节 免疫诊断 · 120

- 一、抗原或抗体的检测 · 120
- 二、淋巴细胞的功能检测 · 125
- 三、免疫诊断的临床应用 · 126

### 第二节 免疫预防 · 126

- 一、人工主动免疫 · 127
- 二、人工被动免疫 · 128

- 三、预防接种 · 128

### 第三节 免疫治疗 · 129

- 一、抗体为基础的免疫治疗 · 129
- 二、抗原为基础的免疫治疗 · 130
- 三、细胞因子及其拮抗剂为基础的免疫治疗 · 131
- 四、细胞为基础的免疫治疗 · 131
- 五、免疫调节剂治疗 · 131

## 第三篇

## 医学微生物学各论

## 第十七章 病原性细菌

### 第一节 化脓性细菌 · 137

- 一、葡萄球菌属 · 137
- 二、链球菌属 · 139
- 三、奈瑟菌属 · 142
- 四、假单胞菌属 · 144

### 第二节 肠道感染细菌 · 144

- 一、埃希菌属 · 145
- 二、沙门菌属 · 146
- 三、志贺菌属 · 148
- 四、变形杆菌属 · 149
- 五、弧菌属 · 150
- 六、弯曲菌属 · 151
- 七、幽门螺杆菌 · 152

### 第三节 厌氧性细菌 · 153

- 一、厌氧芽胞梭菌 · 153
- 二、无芽胞厌氧菌 · 157

### 第四节 呼吸道感染细菌 · 158

- 一、结核分枝杆菌 · 158
- 附：麻风分枝杆菌 · 161
- 二、白喉棒状杆菌 · 161
- 三、嗜肺军团菌 · 163
- 四、百日咳鲍特菌 · 163
- 五、流感嗜血杆菌 · 164
- 六、肺炎克雷伯菌 · 164

### 第五节 动物源性细菌 · 165

- 一、布氏菌属 · 165
- 二、炭疽芽胞杆菌 · 166
- 三、鼠疫耶氏菌 · 167

### 第六节 放线菌与诺卡菌 · 167

- 一、放线菌属 · 168
- 二、诺卡菌属 · 168

### 第七节 支原体、立克次体、衣原体 · 168

- 一、支原体 · 168
- 二、立克次体 · 169
- 三、衣原体 · 170

### 第八节 螺旋体 · 172

- 一、钩端螺旋体 · 172
- 二、梅毒螺旋体 · 174
- 三、其他螺旋体 · 175

## 第十八章 病毒

### 第一节 概述 · 176

- 一、基本生物学性状 · 176
- 二、病毒的感染与免疫 · 180
- 三、病毒感染的检查方法与防治原则 · 183

### 第二节 呼吸道病毒 · 184

- 一、流行性感感冒病毒 · 184

附：高致病性禽流感病毒 · 186

- 二、麻疹病毒 · 186

- 三、腮腺炎病毒·187
- 四、呼吸道合胞病毒·187
- 五、风疹病毒·187
- 六、冠状病毒与 SARS 冠状病毒·188
- 七、其他呼吸道病毒·188
- 第三节 肠道病毒·189
  - 一、脊髓灰质炎病毒·189
  - 二、柯萨奇病毒和埃可病毒·189
  - 三、轮状病毒·190
  - 四、其他肠道病毒·190
- 第四节 肝炎病毒·190
  - 一、甲型肝炎病毒·191
  - 二、乙型肝炎病毒·191
  - 三、丙型肝炎病毒·195
  - 四、丁型肝炎病毒·195
  - 五、戊型肝炎病毒·195
  - 六、肝炎相关病毒·195
- 第五节 虫媒病毒·196
  - 一、乙型脑炎病毒·196
  - 二、登革病毒·197
- 第六节 出血热病毒·197
  - 一、汉坦病毒·197
  - 二、克里米亚-新疆出血热病毒·198
- 第七节 疱疹病毒·198

- 一、单纯疱疹病毒·199
- 二、水痘-带状疱疹病毒·200
- 三、巨细胞病毒·200
- 四、EB 病毒·200
- 第八节 反转录病毒·201
  - 一、人类免疫缺陷病毒·201
  - 二、人类嗜 T 细胞病毒·204
- 第九节 其他病毒与朊粒·204
  - 一、狂犬病病毒·204
  - 二、人乳头瘤病毒·205
  - 三、朊粒·205

## 第十九章 真菌

- 第一节 概述·208
  - 一、生物学性状·208
  - 二、致病性与免疫性·210
  - 三、实验诊断·211
  - 四、防治原则·211
- 第二节 病原性真菌·211
  - 一、浅部感染真菌·212
  - 二、深部感染真菌·212
  - 三、产毒真菌·215

## 第四篇

## 人体寄生虫学

### 第二十章 人体寄生虫概述

- 一、寄生虫和宿主的概念·219
- 二、寄生生活对寄生虫形态与生理的影响·221
- 三、寄生虫与宿主的相互作用·221
- 四、寄生虫病流行的基本因素与防治原则·222
- 五、人体寄生虫学的概念及学习目的·224

### 第二十一章 医学蠕虫

#### 第一节 线虫·225

- 一、似蚓蛔线虫·225
- 二、十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫·227
- 三、蠕形住肠线虫·229
- 四、毛首鞭形线虫·230
- 五、班氏吴策线虫和马来布鲁线虫·231
- 六、旋毛形线虫·234
- 第二节 吸虫·235
  - 一、华支睾吸虫·235
  - 二、卫氏并殖吸虫·237
  - 三、布氏姜片吸虫·239
  - 四、日本血吸虫·240

### 第三节 绦虫 • 243

- 一、链状带绦虫 • 243
- 二、肥胖带吻绦虫 • 245
- 三、细粒棘球绦虫 • 246

### 第四节 猪巨吻棘头虫 • 247

## 第二十二章 医学原虫

### 第一节 叶足虫 • 249

- 一、溶组织内阿米巴 • 249
- 二、结肠内阿米巴 • 252
- 三、致病性自由生活阿米巴 • 252

### 第二节 鞭毛虫 • 252

- 一、阴道毛滴虫 • 253
- 二、蓝氏贾第鞭毛虫 • 254
- 三、杜氏利什曼原虫 • 255

### 第三节 孢子虫 • 256

- 一、疟原虫 • 256

### 二、刚地弓形虫 • 260

### 三、隐孢子虫 • 262

### 第四节 纤毛虫 • 263

## 第二十三章 医学节肢动物

### 第一节 概述 • 265

- 一、概念、主要特征及分类 • 265
- 二、生态与变态 • 266
- 三、医学节肢动物对人体的危害 • 266
- 四、医学节肢动物的防制原则 • 267

### 第二节 常见的医学节肢动物 • 267

- 一、蚊 • 267
- 二、蝇 • 269
- 三、蚤 • 270
- 四、虱 • 271
- 五、蜱 • 271
- 六、螨 • 272

## 第五篇

## 实验指导

实验一 显微镜油镜的使用与细菌的形态检查 • 277

实验二 细菌的培养与代谢产物观察 • 279

实验三 细菌的分布与消毒灭菌 • 281

实验四 免疫器官与免疫细胞观察 • 284

实验五 豚鼠过敏性休克 • 284

实验六 免疫学应用 • 285

实验七 化脓性细菌实验 • 288

实验八 肠道感染细菌实验 • 289

实验九 其他细菌、病毒及真菌实验 • 291

实验十 医学蠕虫实验 • 292

实验十一 医学原虫与医学节肢动物实验 • 297

## 附录

《医学免疫学与病原生物学》教学时数分配参考表 • 303



# 第一篇

## 医学微生物学总论

