

全国高等学校专科起点本科学历教育（专升本）教材

供医学检验等专业用

# 免疫学检验

## ——理论与临床

主 编 吴健民 · 副主编 刘 辉



人民卫生出版社

全国高等学校专科起点本科学历教育(专升本)教材

供医学检验等专业用

# 免疫学检验 ——理论与临床

主 编 吴 健 民

副主编 刘 辉

编 者 (以姓氏笔画为序)

王胜军 (江苏大学医学技术学院)

王露楠 (卫生部临床检验中心)

刘 辉 (大连医科大学检验医学院)

吕世静 (广东医学院)

纪 玲 (华中科技大学同济医学院)

吴健民 (华中科技大学同济医学院)

季月华 (上海第二医科大学)

陈婷梅 (重庆医科大学)

杨朝国 (四川省卫生管理干部学院)

人民卫生出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

免疫学检验——理论与临床/吴健民主编. —北京:  
人民卫生出版社, 2003

ISBN 7-117-05622-3

I. 免… II. 吴… III. 免疫学-医学检验-医学  
院校-教材 IV. R446.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 053051 号

---

**免疫学检验——理论与临床**

**主 编:** 吴 健 民

**出版发行:** 人民卫生出版社 (中继线 67616688)

**地 址:** (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

**网 址:** [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

**E - mail:** pmph @ pmph. com

**印 刷:** 北京通县永乐印刷厂

**经 销:** 新华书店

**开 本:** 850 × 1168 1/16 **印张:** 25

**字 数:** 574 千字

**版 次:** 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

**标准书号:** ISBN 7-117-05622-3/R·5623

**定 价:** 30.00 元

**著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究**

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

## 前 言

为适应全国高等医学教育改革和发展的需要,贯彻教育部对“十五”期间教材建设的意见,卫生部教材办公室在对各高等医药院校检验专业的“专升本”教学情况进行了大量的调研和论证的基础上,于2002年10月决定编写一套“专升本”教材,并在武汉召开了“专升本”教材主编人会议,提出在本套教材中要体现三基(基本理论、基本知识、基本技能)、五性(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)、三特定(特定的对象、特定的要求、特定的限制)的教材编写原则。强调本套教材的编写要适应“专升本”这一特定的教育培养目标,突出“专升本”教材的特点是提高学生的基础理论水平、检验结果的分析能力和临床医学知识。

为了符合“专升本”的培养目标,又能够承上启下,有利于“专升本”学生的学习,并能通过卫生部职业资格考试,《免疫学检验理论与临床》编写时保留了专科教材和本科教材的结构与编排形式,但对内容进行了剪裁、补充和调整。全书共分上、中、下三篇共二十九章。上篇为免疫学理论部分,共分五章,考虑到学生已有一定的基础,因此,对经典的免疫学知识仅作复习性介绍,重点反映免疫学的新理论、新进展。中篇为免疫学检验技术,共分十六章,这一部分新技术、新进展比较多,为节约篇幅,重点介绍检测的原理,而方法学方面仅作摘要介绍;同时增加了生物芯片、生物素-亲和素标记技术二章,而循环免疫复合物检测,由于临床使用较少,合并到超敏反应性疾病及其免疫检验中介绍。下篇为免疫学检验与临床,共分八章,重点介绍检验的临床应用,本篇增加了感染性疾病免疫学检验,因为这是免疫学检验在临床应用最广、最多的部分;肿瘤标志物检验,近年来发展比较快,本章对其临床应用作了较详细的介绍和适当的评价,有待同行认可。在书的附录内有英中文名词对照和CD分子的主要特征表,便于学生查找,具有较强的实用性。

本书的编写过程中得到各编者单位领导和同行的大力支持,得到上海第二医科大学王鸿利教授和陶义训教授的热情指导,新疆石河子大学医学院一附院的刘日明老师协助对本书的部分插图进行了修改,本院的靳毅老师负责中英文对照。另外,本书部分内容和插图参考了吕世静教授主编的《免疫学检验》(第二版),陶义训教授主编的《免疫学和免疫学检验》(第二版),王兰兰教授主编的《临床免疫学和免疫检验》(第三版)。在此,对于他们的辛勤劳动表示衷心感谢。

本书是“专升本”教材的第一版,是贯彻全国高等医学教育改革的一种尝试,虽然编者按上级的指示进行了认真的编写,但由于学生来源不同,要求不同,因此,众口难调,本书的出版不一定能满足大家的要求,老师可以根据学生的需要,对教材内容进行调整,选择性地使用,不必强调统一。

免疫学是一门迅速发展的学科，内容多，知识更新快，加上编写时间短，作者水平有限，因此，在内容、文字、编排等方面的疏漏、不足甚至错误在所难免，衷心希望广大教师和同学提出宝贵意见，以便再版时加以修改和补充。

吴 健 民

2003. 6. 18

---

# 目 录

---

## 上篇 免疫学基础

<b>第一章 免疫学的基本内容</b> .....	1
第一节 免疫的概念 .....	1
第二节 免疫功能 .....	2
第三节 免疫系统的构成 .....	2
一、免疫器官 .....	3
二、免疫细胞 .....	4
三、免疫分子 .....	10
第四节 免疫学理论与免疫学检验 .....	10
<b>第二章 免疫化学</b> .....	13
第一节 抗原 .....	13
一、抗原的性质 .....	13
二、抗原的特异性 .....	15
三、抗原的分类 .....	17
第二节 免疫球蛋白 .....	19
一、免疫球蛋白的结构 .....	19
二、免疫球蛋白的抗原特异性 .....	22
三、抗体的生物学功能 .....	24
四、五类免疫球蛋白的特性和功能 .....	25
五、免疫球蛋白的基因及抗体多样性 .....	28
第三节 补体系统 .....	30
一、概述 .....	30
二、补体系统的激活 .....	32
三、补体激活的调控 .....	35
四、补体的生物学作用 .....	36
五、补体系统异常与疾病 .....	37
<b>第三章 免疫分子</b> .....	39

第一节 主要组织相容性复合体及其编码分子 .....	39
一、人类主要组织相容性复合体 .....	39
二、人类主要组织相容性抗原的结构和功能 .....	42
三、HLA 的生物学作用及医学意义 .....	44
第二节 免疫膜分子 .....	46
一、白细胞分化抗原 .....	46
二、粘附分子 .....	47
第三节 细胞因子 .....	52
一、细胞因子的共性 .....	52
二、细胞因子简介 .....	53
三、细胞因子受体 .....	56
四、细胞因子的医学意义 .....	56
<b>第四章 免疫应答</b> .....	<b>58</b>
第一节 细胞免疫和体液免疫 .....	58
一、免疫应答的基本过程 .....	58
二、抗原的加工、处理和提呈过程 .....	59
三、T 细胞介导的细胞免疫应答 .....	60
四、B 细胞介导的体液免疫应答 .....	63
第二节 免疫耐受 .....	66
一、免疫耐受现象的发现 .....	66
二、免疫耐受与免疫抑制（免疫缺陷）的区别 .....	66
三、免疫耐受形成的条件 .....	67
四、免疫耐受的发生机制 .....	68
第三节 免疫应答的调节 .....	70
一、抗原和抗体对免疫应答的调节 .....	70
二、免疫细胞对免疫应答的调节 .....	72
三、免疫分子与信号转导水平的调节 .....	74
<b>第五章 免疫病理</b> .....	<b>76</b>
第一节 免疫损伤的机制 .....	76
一、I 型超敏反应 .....	77
二、II 型超敏反应 .....	78
三、III 型超敏反应 .....	78
四、IV 型超敏反应 .....	78
第二节 自身免疫耐受破坏机制 .....	80
一、抗原改变学说 .....	81
二、免疫系统改变学说 .....	81

三、独特型网络旁路激活机制 .....	81
四、其他理论 .....	82
第三节 免疫细胞异常增生及免疫损伤机制 .....	83
一、浆细胞异常增殖 .....	83
二、正常体液免疫抑制 .....	84
三、异常免疫球蛋白增生所造成的病理损伤 .....	84
四、溶骨性病变 .....	85
第四节 免疫功能缺陷发生机制 .....	85
一、原发性免疫缺陷 .....	85
二、继发性免疫缺陷 .....	86
第五节 肿瘤与免疫 .....	88
一、肿瘤抗原 .....	88
二、逃逸机体免疫攻击的机制 .....	89
三、非特异性抗肿瘤免疫 .....	90
四、特异性抗肿瘤免疫 .....	91

## 中篇 免疫学检验技术

第六章 抗原抗体的制备技术 .....	93
第一节 免疫原的制备 .....	93
一、颗粒性抗原的制备 .....	93
二、可溶性抗原的制备和纯化 .....	94
三、半抗原免疫原的制备 .....	98
四、佐剂 .....	99
第二节 抗血清的制备 .....	100
一、用于免疫的动物 .....	100
二、免疫剂量、时间和途径 .....	100
三、动物采血法 .....	101
四、抗血清的鉴定和保存 .....	101
五、抗血清中抗体的纯化 .....	102
第三节 单克隆抗体的制备 .....	103
一、单克隆抗体技术的基本原理 .....	103
二、制备单克隆抗体的基本方法 .....	104
三、单克隆抗体在医学中的应用 .....	106
第四节 基因工程抗体 .....	107
一、人源化抗体 .....	107
二、小分子抗体 .....	108
三、抗体融合蛋白 .....	108



四、双价抗体分子 .....	109
五、抗体库技术 .....	109
<b>第七章 抗原抗体反应</b> .....	111
<b>第一节 抗原抗体反应的基本原理</b> .....	111
一、抗原抗体结合力 .....	111
二、亲水胶体转化为疏水胶体 .....	112
<b>第二节 抗原抗体反应的特点</b> .....	112
一、特异性 .....	112
二、比例性 .....	112
三、可逆性 .....	113
四、反应的阶段性 .....	113
<b>第三节 抗原抗体反应的影响因素</b> .....	114
一、反应物自身因素 .....	114
二、环境条件因素 .....	114
<b>第四节 抗原抗体反应的类型</b> .....	115
<b>第八章 凝集反应</b> .....	116
<b>第一节 直接凝集反应</b> .....	116
一、玻片凝集试验 .....	117
二、试管凝集试验 .....	117
<b>第二节 间接凝集反应</b> .....	117
一、载体的种类 .....	118
二、间接凝集反应的类型 .....	118
三、间接血凝试验 .....	120
四、胶乳凝集试验 .....	120
五、间接凝集试验的临床应用 .....	121
<b>第三节 抗球蛋白试验</b> .....	121
一、直接抗球蛋白试验 .....	122
二、间接抗球蛋白试验 .....	122
<b>第九章 沉淀反应</b> .....	123
<b>第一节 液相沉淀试验</b> .....	123
一、絮状沉淀试验 .....	124
二、环状沉淀试验 .....	124
<b>第二节 凝胶沉淀试验</b> .....	124
一、单向免疫扩散试验 .....	125
二、双向免疫扩散试验 .....	126

第三节 免疫电泳技术 .....	127
一、对流免疫电泳 .....	127
二、火箭免疫电泳 .....	128
三、免疫电泳 .....	129
四、免疫固定电泳 .....	130
五、交叉免疫电泳 .....	130
六、自动化免疫电泳 .....	131
第四节 免疫浊度分析 .....	131
一、透射免疫比浊法 .....	132
二、散射免疫比浊法 .....	132
三、免疫胶乳比浊法 .....	135
四、速率抑制免疫比浊测定 .....	135
五、自动化免疫比浊分析 .....	136
六、免疫比浊分析的主要影响因素 .....	137
七、免疫比浊分析的临床应用 .....	138
第十章 补体测定和补体结合试验 .....	139
第一节 溶血试验 .....	139
一、血清总补体活性 (CH50) 测定 .....	139
二、补体旁路途径溶血活性的测定 (ACH50) .....	141
第二节 补体单一成分检测 .....	142
一、免疫溶血法 .....	142
二、免疫比浊法 .....	144
第三节 补体结合试验 .....	144
第十一章 放射免疫分析 .....	146
第一节 放射性核素标记物的制备 .....	146
一、常用放射性核素 .....	146
二、放射性核素标记方法 .....	147
三、标记物的纯化与鉴定 .....	148
四、抗血清的鉴定 .....	148
第二节 放射免疫分析 .....	149
一、基本原理 .....	149
二、放射免疫分析方法 .....	150
第三节 免疫放射分析 .....	152
一、基本原理 .....	152
二、IRMA 与 RIA 的异同点 .....	153
第四节 放射免疫分析在医学检验中的应用 .....	154

<b>第十二章 荧光免疫技术</b> .....	155
<b>第一节 概述</b> .....	155
一、荧光的基本知识 .....	155
二、荧光抗体的制备 .....	157
三、荧光免疫技术的基本原理及类型 .....	158
<b>第二节 荧光免疫显微技术</b> .....	158
<b>第三节 荧光免疫测定技术</b> .....	160
一、时间分辨荧光免疫测定 .....	160
二、荧光酶免疫测定 .....	163
三、荧光偏振免疫测定 .....	164
四、底物标记荧光免疫测定 .....	165
五、自动化荧光免疫测定 .....	166
<b>第十三章 酶免疫分析技术</b> .....	167
<b>第一节 概述</b> .....	167
一、原理 .....	167
二、酶和酶底物 .....	167
三、酶标抗体(抗原)的制备 .....	169
四、酶标比色仪 .....	170
五、固相载体 .....	171
<b>第二节 酶联免疫吸附试验</b> .....	172
一、原理 .....	172
二、酶联免疫吸附试验的类型 .....	173
三、最适工作浓度的选择 .....	177
四、酶联免疫吸附试验的应用和注意事项 .....	178
<b>第三节 其他酶标记免疫测定技术</b> .....	179
一、均相酶免疫测定法 .....	179
二、固相膜免疫测定法 .....	180
<b>第十四章 生物素-亲和素标记技术</b> .....	182
<b>第一节 概述</b> .....	182
一、生物素与亲和素的生物学特性 .....	182
二、生物素标记技术 .....	183
三、亲和素标记技术 .....	184
<b>第二节 生物素-亲和素标记技术的应用</b> .....	185
一、在 ELISA 中的应用 .....	185
二、在荧光免疫检测中的应用 .....	187
三、在分子生物学中的应用 .....	187

第十五章 金标记免疫分析技术 .....	189
第一节 概述 .....	189
一、胶体金的结构 .....	189
二、胶体金的一般性状 .....	189
三、免疫金的特性 .....	190
第二节 胶体金与免疫金的制备 .....	190
一、胶体金的制备 .....	190
二、免疫金的制备 .....	191
第三节 金免疫测定技术 .....	192
一、斑点金免疫渗滤试验 .....	192
二、斑点金免疫层析试验 .....	193
三、临床应用及评价 .....	195
第十六章 免疫组织化学技术 .....	196
第一节 酶免疫组织化学技术 .....	196
一、酶标记抗体免疫组化染色法 .....	196
二、非标记抗体免疫酶组化染色法 .....	197
第二节 免疫金(银)组织化学技术 .....	198
一、免疫金染色法 .....	198
二、免疫金(银)染色法 .....	199
第三节 免疫电镜技术 .....	199
一、免疫标记电镜技术简介 .....	199
二、常用的免疫标记电镜技术 .....	200
第四节 亲和组织化学技术 .....	200
一、生物素-亲和素技术 .....	200
二、葡萄球菌 A 蛋白在亲和组织化学技术中的应用 .....	202
三、凝集素在亲和组织化学技术中的应用 .....	202
第十七章 发光免疫分析技术 .....	204
第一节 概述 .....	204
一、光照发光 .....	204
二、生物发光 .....	204
三、化学发光 .....	205
四、化学发光效率 .....	205
第二节 化学发光剂和标记技术 .....	206
一、化学发光剂 .....	206
二、发光免疫标记技术 .....	208
第三节 发光免疫分析技术和应用 .....	210

一、化学发光免疫分析系统 .....	211
二、化学发光酶免疫分析系统 .....	212
三、电化学发光检测系统 .....	213
四、临床应用 .....	214
<b>第十八章 生物芯片技术 .....</b>	<b>215</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>215</b>
一、生物芯片的分类和原理 .....	215
二、蛋白质芯片的制备和使用 .....	216
<b>第二节 生物芯片在医学中的应用 .....</b>	<b>218</b>
一、疾病诊断 .....	218
二、基因测序和表达 .....	219
三、药物筛选 .....	220
<b>第十九章 免疫细胞的分离和保存技术 .....</b>	<b>221</b>
<b>第一节 白细胞的分离 .....</b>	<b>221</b>
一、自然沉降法 .....	221
二、聚合物加速沉淀法 .....	221
<b>第二节 外周血单个核细胞的分离和纯化 .....</b>	<b>222</b>
一、Ficoll 分离法 .....	222
二、Percoll 分离法 .....	223
<b>第三节 淋巴细胞及其亚群的分离 .....</b>	<b>223</b>
一、淋巴细胞的纯化 .....	224
二、淋巴细胞亚群的分离 .....	225
<b>第四节 吞噬细胞的分离和收集 .....</b>	<b>227</b>
一、单核细胞的分离 .....	227
二、巨噬细胞收集—斑蝥敷贴法 .....	228
三、动物腹腔巨噬细胞收集 .....	228
<b>第五节 淋巴细胞的保存和活力测定 .....</b>	<b>228</b>
一、分离细胞的保存 .....	228
二、细胞活力测定 .....	229
<b>第二十章 流式细胞术 .....</b>	<b>230</b>
<b>第一节 流式细胞术的原理 .....</b>	<b>230</b>
一、细胞分析原理 .....	230
二、细胞分选原理 .....	230
三、流式细胞术的特点 .....	231
四、流式细胞术定量分析的注意事项 .....	232

第二节 流式细胞仪的技术要点 .....	232
一、FCM 单细胞标本的制备 .....	232
二、FCM 样品的荧光染色 .....	232
三、FCM 常见荧光染料种类和特性 .....	233
第三节 流式细胞仪的检测分析 .....	234
一、单参数直方图 .....	234
二、双参数图 .....	234
三、多维数据的显示 .....	234
第四节 流式免疫荧光技术的应用 .....	235
<b>第二十一章 免疫学检验的质量保证</b> .....	237
第一节 免疫检验质量控制的概念 .....	237
一、基本概念 .....	237
二、质量保证的有关概念 .....	238
第二节 免疫检验室内质量控制 .....	239
一、测定前的质量控制 .....	239
二、测定中的质量控制 .....	240
三、统计学质量控制、质量控制的评价和结果反馈 .....	241
四、室内质控的局限性 .....	243
第三节 室间质量评价 (EQA) .....	243
一、EQA 的程序设计 .....	244
二、EQA 的局限性 .....	248

## 下篇 免疫检验与临床

<b>第二十二章 免疫细胞功能和细胞因子检验</b> .....	249
第一节 淋巴细胞亚群的检测 .....	249
一、花环技术 .....	249
二、免疫荧光法 .....	251
三、免疫酶法 .....	252
第二节 淋巴细胞功能的检测 .....	253
一、T 细胞增殖试验 .....	254
二、T 细胞介导的细胞毒试验 .....	255
三、B 细胞增殖能力的试验 .....	257
四、B 细胞分泌功能检测 .....	257
五、自然杀伤细胞功能检测 .....	258
第三节 吞噬细胞功能检测 .....	260
一、中性粒细胞功能检测 .....	260

二、巨噬细胞功能检测 .....	262
第四节 细胞因子和粘附分子的检测 .....	263
一、细胞因子检测 .....	263
二、粘附分子检测 .....	265
<b>第二十三章 感染性疾病免疫学检验</b> .....	267
第一节 细菌感染的免疫学检验 .....	267
一、抗链球菌溶血素“O”测定 .....	267
二、伤寒和副伤寒沙门菌血清学检测 .....	268
三、脑膜炎奈瑟菌抗体测定 .....	269
四、结核分支杆菌感染的检测 .....	269
五、军团菌感染的检测 .....	270
第二节 病毒感染性疾病及其免疫学检验 .....	270
一、病毒性肝炎血清标志物的检测 .....	270
二、TORCH 感染的免疫学检测 .....	275
三、其他病毒感染的免疫学检测 .....	278
第三节 性传播疾病的免疫学检验 .....	281
一、人类免疫缺陷病毒感染的检测 .....	281
二、沙眼衣原体感染的检测 .....	283
三、梅毒螺旋体感染的检测 .....	284
四、淋病奈瑟菌感染的检测 .....	285
第四节 其他微生物感染的免疫学检验 .....	286
第五节 寄生虫感染的免疫学检验 .....	286
一、原虫感染的检测 .....	287
二、蠕虫感染的检测 .....	288
<b>第二十四章 超敏反应性疾病及其免疫学检验</b> .....	290
第一节 超敏反应与疾病 .....	290
一、I 型超敏反应 .....	290
二、II 型超敏反应 .....	291
三、III 型超敏反应 .....	292
四、IV 型超敏反应 .....	293
第二节 超敏反应的免疫学检验 .....	294
一、皮肤试验 .....	294
二、IgE 检测 .....	296
三、免疫复合物检测 .....	297
四、嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞计数 .....	299

<b>第二十五章 自身免疫性疾病及其免疫学检验</b> .....	301
<b>第一节 自身免疫病概述</b> .....	301
一、自身免疫性疾病的概念 .....	301
二、自身免疫性疾病的基本特征 .....	301
三、自身免疫性疾病的发病机制 .....	302
<b>第二节 常见的自身免疫性疾病</b> .....	303
一、自身免疫性疾病的分类 .....	304
二、常见的自身免疫性疾病 .....	304
<b>第三节 自身免疫性疾病的免疫学检查</b> .....	305
<b>第四节 自身抗体的检测和临床意义</b> .....	307
一、抗核抗体测定 .....	307
二、类风湿因子测定 .....	310
三、其他自身抗体测定 .....	311
<b>第二十六章 免疫增殖性疾病及其免疫学检验</b> .....	315
<b>第一节 免疫增殖性疾病的概念与分类</b> .....	315
<b>第二节 常见的单克隆免疫球蛋白增殖病</b> .....	316
一、多发性骨髓瘤 .....	316
二、巨球蛋白血症 .....	317
三、重链病 .....	318
四、轻链病 .....	318
五、良性单克隆丙种球蛋白病 .....	318
六、其他有关病症 .....	319
<b>第三节 单克隆免疫球蛋白增殖病的免疫学检测</b> .....	319
一、蛋白区带电泳 .....	319
二、免疫球蛋白的定量测定 .....	321
三、免疫电泳 .....	322
四、免疫固定电泳 .....	323
五、其他相关的检测 .....	324
<b>第二十七章 免疫缺陷病及其免疫学检验</b> .....	326
<b>第一节 免疫缺陷病的分类及特征</b> .....	326
一、免疫缺陷病的分类 .....	326
二、免疫缺陷病的特征 .....	327
<b>第二节 常见的免疫缺陷病</b> .....	327
一、原发性免疫缺陷病 .....	327
二、继发性免疫缺陷病 .....	330
<b>第三节 免疫缺陷病的免疫学检测</b> .....	330



一、体液免疫测定 .....	330
二、细胞免疫测定 .....	332
三、吞噬功能与补体系统的测定 .....	333
<b>第二十八章 肿瘤标志物检验 .....</b>	<b>335</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>335</b>
一、肿瘤抗原 .....	335
二、肿瘤标志物 .....	337
<b>第二节 常见肿瘤标志物 .....</b>	<b>338</b>
一、胚胎抗原类肿瘤标志物 .....	338
二、糖链抗原类肿瘤标志物 .....	339
三、酶类肿瘤标志物 .....	341
四、激素类肿瘤标志物 .....	343
五、蛋白质类肿瘤标志物 .....	344
六、其他常用的肿瘤标志物 .....	345
<b>第三节 肿瘤标志物的检测和联合应用 .....</b>	<b>345</b>
一、肿瘤标志物的检测技术 .....	345
二、肿瘤标志物检测的影响因素 .....	346
三、肿瘤标志物的联合应用 .....	346
<b>第二十九章 移植及免疫学检验 .....</b>	<b>348</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>348</b>
一、移植类型 .....	348
二、移植排斥反应 .....	348
<b>第二节 组织配型 .....</b>	<b>349</b>
一、供者与受者的配合选择 .....	349
二、HLA 分型试验 .....	350
三、交叉配合试验 .....	353
<b>第三节 排斥反应及其监测和防治 .....</b>	<b>353</b>
一、排斥反应的发生机制 .....	353
二、排斥反应的监测 .....	354
三、排斥反应的防治 .....	355
<b>第四节 HLA 配型在器官移植中的应用 .....</b>	<b>355</b>
<b>附录 CD 分子的主要特征 .....</b>	<b>357</b>
<b>主要参考文献 .....</b>	<b>366</b>
<b>免疫学英中文名词对照 .....</b>	<b>367</b>