

医学生

课堂笔记及应试指南丛书

医学免疫学



以医学院校本科生教材大纲为指导



以卫生部规划教材为依据



形式新颖、把老师教案与学生笔记融在一起



便于理解、记忆、复习、应试

主编 吕雪莹 谷金宇



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

医学生课堂笔记及应试指南丛书

医学免疫学

YIXUEMIANYIXUE

主 编	吕雪莹	谷金字
副主编	高 翔	裴春颖
主 审	李殿俊	
编著者	高 翔	谷金字
	吕雪莹	裴春颖



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

医学免疫学 / 吕雪莹, 谷金玉主编. — 北京: 人民军医出版社, 2006.3

(医学生课堂笔记及应试指南丛书)

ISBN 7-5091-0034-8

I. 医... II. ①吕...②谷... III. 医药学: 免疫学—医学院校—教学参考资料
IV. R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 122893 号

策划编辑: 丁金玉 文字编辑: 赵晶辉 责任审读: 黄栩兵

出版人: 齐学进

出版发行: 人民军医出版社 经 销: 新华书店

通信地址: 北京市复兴路 22 号甲 3 号 邮 编: 100842

电话: (010) 66882586 (发行部)、51927290 (总编室)

传真: (010) 68222916 (发行部)、66882583 (办公室)

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 潮河印业有限公司 装订: 京兰装订有限公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 17 字数: 378 千字

版、印次: 2006 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001 ~ 5000

定价: 40.00 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

电话: (010)66882585、51927252

内容提要

本书以全国医学院校教学大纲为依据,以国内医学院校通用的权威教材为基础,收集、整理医学免疫学课堂笔记及各类复习题、考试题,精心编撰而成。本书由经验丰富的专家、教师集体编写,突出重点,侧重基本知识、理论的掌握,帮助读者加深理解、强化记忆、融会贯通免疫学知识。可供医学专业学生和教师使用,也可作为报考研究生人员的参考资料。

责任编辑 丁金玉 赵晶辉

前 言

医学知识难懂，难记，难背，这是每一个医学生共同的感受。要想学好，关键在于教师的“教”和学生的“学”。教就是老师把知识通过有限的课时、通过板书传达出来，学就是学生通过看书、听课及复习课堂笔记三个环节来把握所学知识。本丛书就是从教和学出发，把老师的板书与学生笔记融合到一起，供学生使用，可以预习，也可以在课堂上听讲时使用，更是复习考试的好帮手。特点：①新，以4版教材为蓝本；②口诀、表格多；③附习题。

本书由于编者水平有限，有可能存在这样那样的问题，恳请读者批评指正。

编 者

2005年8月

目 录

第一篇 免疫学概论

第1章 免疫学发展史及其展望 /3

第一节 免疫学简介 /3

- 一、免疫系统的基本功能 /3
- 二、免疫应答的特点 /4
- 三、不适宜免疫应答导致的疾病 /4
- 四、免疫学的应用 /4

第二节 免疫学发展简史 /5

- 一、经验免疫学的发展 /5
- 二、免疫学科的形成及发展 /5

第三节 现代免疫学的发展 /7

- 一、免疫学理论研究 /7
- 二、免疫学应用研究 /7
- 三、21 世纪的免疫学 /8

实战测试 /8

第2章 免疫组织和器官 /11

第一节 中枢免疫组织和器官 /11

- 一、骨髓 /11
- 二、胸腺 /12

第二节 外周免疫组织和器官 /13

- 一、淋巴结 /13
- 二、脾 /14
- 三、黏膜免疫系统 /14

第三节 淋巴细胞归巢与再循环 /15

- 一、淋巴细胞归巢 /15
- 二、淋巴细胞再循环 /15
- 实战测试 /15

第二篇 免疫分子与抗原分子

第3章 抗原 /21

- 第一节 概述 /21
- 第二节 抗原的异物性与特异性 /22
 - 一、异物性 /22
 - 二、特异性 /23
- 第三节 影响抗原免疫应答的因素 /23
 - 一、抗原分子的理化性质 /23
 - 二、宿主方面的因素 /24
 - 三、抗原进入机体方式的影响 /24
- 第四节 抗原的种类 /24
- 第五节 非特异性免疫刺激剂 /26
 - 一、超抗原 /26
 - 二、佐剂 /26
 - 三、丝裂原 /26
- 实战测试 /27

第4章 免疫球蛋白 /30

- 第一节 免疫球蛋白概述 /30
- 第二节 免疫球蛋白的结构 /30
 - 一、免疫球蛋白的基本结构 /31
 - 二、免疫球蛋白的其他成分 /31
 - 三、免疫球蛋白的水解片段 /32
- 第三节 免疫球蛋白的异质性 /33
 - 一、免疫球蛋白的类型 /33
 - 二、外源因素所致的异质性——免疫球蛋白的多样性 /33
 - 三、内源因素所致的异质性——免疫球蛋白的血清型 /33
- 第四节 免疫球蛋白的功能 /34
 - 一、IgV 区的功能 /34
 - 二、IgC 区的功能 /34
- 第五节 各类免疫球蛋白的特性与功能 /35
- 第六节 人工制备抗体 /38

- 一、多克隆抗体 /38
- 二、单克隆抗体 /38
- 三、基因工程抗体 /38
- 实战测试 /39

第5章 补体系统 /44

- 第一节 概述 /44
 - 一、补体系统的组成和理化性质 /44
 - 二、补体系统的命名 /45
- 第二节 补体的激活 /45
 - 一、补体活化的经典途径 /45
 - 二、补体活化的 MBL 途径 /46
 - 三、补体活化的旁路途径 /46
 - 四、补体活化的共同末端效应 /46
- 第三节 补体活化的调控 /47
- 第四节 补体的生物学作用 /48
 - 一、参与宿主早期抗感染免疫 /48
 - 二、维护机体内环境稳定 /49
 - 三、参与适应性免疫 /49
 - 四、补体与其他酶系统的相互作用 /49
- 实战测试 /50

第6章 细胞因子 /54

- 第一节 细胞因子的概述 /54
- 第二节 细胞因子的分类 /56
- 第三节 细胞因子的受体 /57
- 第四节 细胞因子的生物学活性 /57
- 实战测试 /58

第7章 白细胞分化抗原和黏附分子 /62

- 第一节 免疫细胞表面功能分子和人白细胞分化抗原 /62
 - 一、免疫细胞表面功能分子 /62
 - 二、人白细胞分化抗原的概念 /63
- 第二节 黏附分子 /63
 - 一、整合素家族 /64
 - 二、选择素家族 /64
 - 三、黏附分子的功能 /64
- 第三节 CD 和黏附分子及其单克隆抗体的临床应用 /66

实战测试 /67

第8章 主要组织相容性复合体及其编码分子 /70

第一节 MHC 结构及其多基因性特性 /70

一、MHC 基因 /70

二、HLA 分子结构 /72

第二节 MHC 的多态性 /73

一、多态性的概念 /73

二、连锁不平衡和单元型 /73

三、HLA 多态性的产生及其意义 /73

第三节 MHC 分子和抗原肽的相互作用 /74

一、抗原肽和 HLA 分子相互作用的分子基础 /74

二、抗原肽和 MHC 分子相互作用的特点 /74

第四节 HLA 与临床医学 /74

一、HLA 与器官移植 /74

二、HLA 分子的异常表达和临床疾病 /74

三、HLA 和疾病关联 /74

四、HLA 与亲子鉴定和法医学 /75

第五节 MHC 的生物学功能 /75

一、作为抗原提呈分子参与适应性免疫应答 /75

二、作为调节分子参与固有性免疫应答 /75

实战测试 /76

第三篇 免疫细胞

第9章 固有免疫的组成细胞 /83

第一节 吞噬细胞 /83

一、概述 /83

二、生物学功能 /84

第二节 树突状细胞 /87

一、树突状细胞 (DC) 的概述 /87

二、树突状细胞的功能 /87

第三节 自然杀伤细胞 /88

一、自然杀伤细胞概述 /88

二、自然杀伤细胞表面与其杀伤活化和杀伤抑制有关的受体 /88

三、自然杀伤细胞杀伤靶细胞的作用机制 /89

第四节 NKT 细胞 /90

第五节 其他固有免疫细胞 /90

一、嗜酸性粒细胞 /90

二、嗜碱性粒细胞 /90

实战测试 /91

第10章 适应性免疫应答细胞：T淋巴细胞 /94

第一节 T淋巴细胞的表面分子及其作用 /94

一、TCR-CD3复合物 /94

二、CD4和CD8分子 /95

三、协同刺激分子受体 /95

四、丝裂原结合分子 /95

第二节 T淋巴细胞亚群 /97

一、初始、效应、和记忆T细胞 /97

二、 $\alpha\beta$ T细胞和 $\gamma\delta$ T细胞 /97

三、CD4⁺和CD8⁺T细胞 /97

四、Th、CTL和Tr细胞 /98

第三节 T淋巴细胞功能 /98

一、CD4⁺辅助性T细胞的功能 /98

二、CD8⁺杀伤性T细胞的功能 /99

三、Tr细胞的功能 /99

实战测试 /100

第11章 适应性免疫应答细胞：B淋巴细胞 /103

第一节 B淋巴细胞表面分子及其作用 /103

一、B细胞抗原受体复合物(BCR复合物) /103

二、辅助受体 /104

三、协同刺激分子 /104

四、丝裂原的膜结合分子 /104

五、其他表面分子 /104

第二节 B细胞亚群 /105

第三节 B细胞的功能 /106

一、产生抗体 /106

二、提呈抗原 /106

三、免疫调节 /106

实战测试 /107

第12章 造血干细胞及免疫细胞的生成 /110

第一节 造血干细胞的特性和分化 /110

一、造血干细胞的起源和表面标记 /110

二、造血干细胞的分化 /110

第二节 淋巴细胞抗原识别受体的编码基因及多样性的产生 /112

一、BCR 和 TCR 基因结构及其重排 /112

二、抗原识别受体多样性的产生机制 /113

三、淋巴细胞的克隆选择 /113

实战测试 /115

第四篇 免疫应答

第13章 固有免疫细胞的免疫应答 /121

第一节 参与固有免疫的组织、细胞和效应分子 /121

一、组织屏障及其作用 /121

二、固有免疫细胞及其主要作用 /122

三、固有免疫效应分子及其主要作用 /122

第二节 固有免疫应答的作用时相 /123

第三节 固有免疫应答的特点及其与适应性免疫应答的关系 /124

一、固有免疫应答的特点 /124

二、固有免疫应答与适应性免疫应答的关系 /125

实战测试 /126

第14章 抗原提呈细胞与抗原的处理及提呈 /130

第一节 抗原提呈细胞 /130

一、概述 /130

二、抗原提呈细胞的特点 /130

第二节 抗原的处理和提呈 /133

一、抗原的摄取 /133

二、抗原的加工处理 /133

三、抗原的提呈 /134

实战测试 /135

第15章 适应性免疫：T淋巴细胞对抗原的识别及免疫应答 /138

第一节 T细胞对抗原的识别 /138

一、抗原识别的概念 /138

二、APC 向 T 细胞提呈抗原的过程 /139

三、T 细胞与 APC 的相互作用 /139

第二节 T细胞的活化、增殖和分化 /140

- 一、T 细胞活化涉及的分子 /140
- 二、T 细胞活化的信号转导 /141
- 三、T 细胞克隆性增殖和分化 /141
- 第三节 效应性 T 细胞的应答效应 /142
 - 一、Th 细胞 /142
 - 二、CTL 细胞 /143
 - 三、记忆性 T 细胞 /143
 - 四、T 细胞活化后诱导的细胞凋亡 /143
- 实战测试 /145

第 16 章 适应性免疫：B 淋巴细胞对抗原的识别及免疫应答 /148

- 第一节 B 细胞对 TD-Ag 的免疫应答 /148
 - 一、B 细胞对 TD-Ag 的识别 /148
 - 二、Th 细胞在 B 细胞免疫应答中的作用 /149
 - 三、B 细胞的激活、增殖和终末分化 /149
 - 四、B 细胞在生发中心的分化成熟 /149
- 第二节 B 细胞对 TI-Ag 的免疫应答 /152
 - 一、TI-1Ag (β 细胞丝裂原) /152
 - 二、TI-2Ag /152
- 第三节 体液免疫应答的一般规律 /153
 - 一、初次应答 /153
 - 二、二次应答 /153
- 实战测试 /154

第 17 章 免疫调节 /157

- 第一节 概述 /157
- 第二节 分子水平的免疫调节 /157
 - 一、细胞内信号转导通路的调节 /158
 - 二、各种免疫细胞的抑制性受体 /158
- 第三节 细胞水平的免疫调节 /159
 - 一、调节性 T 细胞的调节 /159
 - 二、独特型网络和免疫调节 /160
 - 三、凋亡对免疫应答的调节 /160
- 第四节 整体和群体水平的免疫调节 /161
 - 一、神经 - 内分泌 - 免疫网络的调节 /161
 - 二、群体水平的免疫调节 /161
- 实战测试 /162

第18章 免疫耐受 /165

第一节 概述 /165

第二节 免疫耐受的形成及表现 /165

一、胚胎期及新生儿期接触抗原所致的免疫耐受 /166

二、后天接触抗原导致的免疫耐受 /166

第三节 免疫耐受机制 /167

一、中枢耐受 /168

二、外周耐受 /168

第四节 免疫耐受与临床医学 /170

一、建立免疫耐受 /170

二、打破免疫耐受 /170

实战测试 /171

第五篇 临床免疫

第19章 超敏反应 /177

第一节 超敏反应的概述 /177

第二节 I型超敏反应 /178

一、特点 /178

二、参与I型超敏反应的主要成分 /178

三、I型超敏反应的发生机制 /178

四、临床常见疾病 /180

五、防治原则 /180

第三节 II型超敏反应 /183

一、发生机制 /183

二、临床常见疾病 /184

第四节 III型超敏反应 /186

一、发生机制 /186

二、临床常见疾病 /186

第五节 IV型超敏反应 /188

一、发生机制 /188

二、临床常见疾病 /189

实战测试 /191

第20章 自身免疫性疾病 /198

第一节 概述 /198

一、特点 /198

二、分类 /198

第二节 自身免疫性疾病的发生机制及典型疾病 /199

一、自身抗体引起的自身免疫性疾病 /199

二、自身反应性T细胞引起的自身免疫性疾病 /200

第三节 自身免疫性疾病发生的相关因素及治疗原则 /200

一、自身免疫性疾病发生的相关因素 /200

二、自身免疫性疾病的治疗原则 /201

实战测试 /202

第21章 免疫缺陷病 /205

第一节 概述 /205

一、分类 /205

二、临床特点 /206

三、治疗原则 /206

第二节 原发性免疫缺陷病 /206

一、原发性B细胞缺陷 /207

二、原发性T细胞缺陷 /207

三、原发性联合免疫缺陷 /207

四、补体系统缺陷 /208

五、吞噬细胞缺陷 /208

第三节 获得性免疫缺陷病 /209

一、诱发获得性免疫缺陷病的因素 /210

二、获得性免疫缺陷综合征 /210

实战测试 /212

第22章 肿瘤免疫 /215

第一节 肿瘤抗原 /215

一、肿瘤抗原产生的分子机制 /215

二、肿瘤抗原的分类和特征 /216

第二节 机体对肿瘤抗原的免疫应答 /217

一、体液免疫应答 /217

二、细胞免疫应答 /217

三、非特异性免疫应答 /218

第三节 肿瘤的免疫逃逸机制 /218

一、与肿瘤细胞有关的因素 /218

二、与宿主免疫系统相关的因素 /219

第四节 肿瘤的免疫诊断和免疫治疗 /219

- 一、肿瘤的免疫诊断 /219
- 二、肿瘤的免疫治疗 /219
- 实战测试 /221

第23章 移植免疫 /223

第一节 概述 /223

- 一、移植术的类型 /223
- 二、移植排斥反应的类型 /224

第二节 同种异型排斥反应的识别机制 /224

- 一、同种异型移植排斥反应的特点 /224
- 二、同种异型抗原的识别机制 /224

第三节 同种异基因移植排斥的类型及其效应机制 /225

- 一、宿主抗移植反应(HVGR) /225
- 二、移植抗宿主反应(GVHR) /226

第四节 同种异型移植排斥的防治 /226

- 一、选择组织型别相配的供者 /227
- 二、免疫抑制药物 /227
- 三、诱导移植耐受 /227

第五节 与移植免疫学相关的其他领域 /228

- 一、异种移植 /228
- 二、组织工程 /228

实战测试 /229

第六篇 免疫学诊断及免疫学防治

第24章 免疫诊断 /233

第一节 抗原或抗体的检测 /233

- 一、抗原抗体反应原理 /233
- 二、抗原或抗体的检测方法 /234

第二节 免疫细胞的测定 /237

- 一、T细胞功能检测 /237
- 二、B细胞功能检测 /238
- 三、吞噬细胞功能检测 /238

第三节 免疫学检测方法的应用 /239

实战测试 /239

第25章 免疫学防治

第一节 免疫预防 /246

一、人工主动免疫 /246

二、人工被动免疫 /247

三、疫苗 /247

第二节 免疫治疗 /248

一、分子治疗 /248

二、细胞治疗 /249

三、生物应答调节剂与免疫抑制剂 /249

实战测试 /250

第一篇

免疫学概论