

院校“十二五”规划教材
(供护理等专业用)



总主编 何国平 唐四元

NURSING

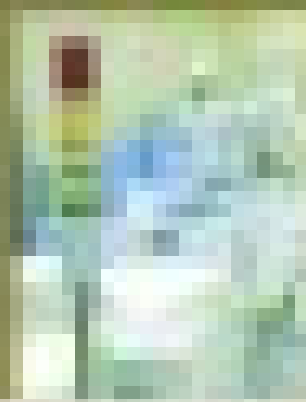
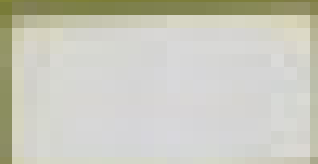
免疫学基础与病原生物学

主编 卢芳国 范虹

HU
LI
XUE



中南大学出版社
www.csupress.com.cn



第2版 第1次印刷 2014年

NURSING

免疫学基础与病原生物学

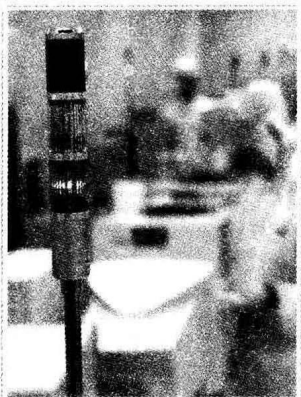
主编 刘伟 副主编 王 伟

Human
Xin



中国医药出版社

全国高等医药院校“十二五”规划教材
(供护理等专业用)



总主编 何国平 唐四元

免疫学基础与病原生物学

主 编 卢芳国 范 虹

副主编 杨志英 邹 艳 钟方为

编 者 (以姓氏笔画为序)

卢芳国 (湖南中医药大学)

田维毅 (贵阳中医学院)

李 珊 (湖南中医药大学)

李庆华 (湖南岳阳职业技术学院)

邹 艳 (湖南中医药高等专科学校)

杨志英 (湖南湘南学院)

范 虹 (湖北中医药大学)

钟方为 (湖南邵阳医学高等专科学校)

陶方方 (浙江中医药大学)

谢 斌 (云南省保山中医药高等专科学校)

编委会秘书 申可佳 蔡 锐



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

免疫学基础与病原生物学/卢芳国,范虹主编. —长沙:
中南大学出版社,2012. 1
ISBN 978-7-5487-0454-6

I. 免... II. ①卢...②范... III. ①医药学:免疫学
②病原微生物 IV. ①R392②R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 277020 号

免疫学基础与病原生物学

卢芳国 范 虹 主编

☐责任编辑 李 炯

☐责任印制 文桂武

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

☐印 装 长沙市宏发印刷厂

☐开 本 720 × 1000 B5 ☐印张 23 ☐字数 444 千字 ☐插页

☐版 次 2012 年 1 月第 1 版 ☐2012 年 1 月第 1 次印刷

☐书 号 ISBN 978-7-5487-0454-6

☐定 价 42.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

高等医药院校“十二五”规划教材

(供护理等专业用)

总 主 编 何国平 唐四元

丛书编委 (以姓氏笔画为序)

丁郭平	王卫红	王臣平	任小红
卢芳国	刘晓云	何国平	吴晓莲
李 敏	陈正英	陈 燕	周建华
罗森亮	贾长宽	唐四元	蒋小剑
黄红玉	谭凤林		

总 序

.....

当今世界，医学科技迅猛发展，医疗对医护人员的要求越来越高，人们的健康需求越来越大，对健康越来越重视，护理工作在医院、社区、家庭的疾病防治、康复等方面起着越来越重要的作用。护士已成为国内的热门职业之一。加入 WTO 后，随着国内人才市场面向国际的开放，我国护理人才已成为目前世界各国急需的应用型、技能型、紧缺型的专业人才。护理对人才的要求除了基本技能与操作之外，还要有不断更新知识的能力，使护士的知识从护理专业拓宽到更多学科。

护理职业的创始人南丁格尔曾说：“护理是一门艺术。”如何培养一批像南丁格尔似的护理人才，是护理教育工作者的一项重要任务。2011 年 3 月，根据国务院学位委员会公布的新修订学科目录，护理学获准成为一级学科，新的学科代码为 1011。国务院学位委员会对护理学一级学科的确认，既是对护理人员辛勤付出的肯定，也是对全国护理人员的极大鼓舞，是继国家卫生部将护理学科列入重点专科项目后，国家对发展护理学科的又一大支持。随着医学模式的转变，护理模式也发生了适应性转变，“十二五”时期如何适应新形式的发展，提高护理队伍人才素质以及实践水平，建设护理队伍和拓展护理领域，使我国护理工作水平得到整体提高，是护理教育工作者以及护理从业人员面对的重要挑战和机遇。

从教学的内涵讲，有了一支护理专业的师资队伍，就必须有一套较为完善的专业教材，以辅助教师传授护理学基本理论、基本方法、基本技能，同时也适应学科

不断发展创新的要求。我们编写的系列丛书，从适应社会发展、护理职业发展和护理理念发展等层面出发，以巩固基础知识，强化前沿知识和技能为原则，选择了与现代护理发展方向紧密相关的学科，力求既适合护理人才的自主性学习，又适合教师引导性传授。

中南大学是湖南省护理专业本科自学考试主考学校，是护理专业本科网络教育招生规模最大的学校，护理学院是全国最早的护理专业博士学位授予点，社区护理学课程被评为国家精品课程，学院师资力量雄厚，教学资源丰富，其悠久的教学历史和先进的教学方法、设施，已为国内外医学事业培养出众多的优秀人才。为了适应社会发展的需求，培养出更多国内外急需的护理人才，由中南大学护理学院组织国内有护理专业教学的多所院校中教学和经验丰富的教授和专家编写了一套有针对性的护理专业必修课和选修课教材，即针对授课对象的不同、针对学习方法的不同、针对人才使用的不同，对以往的教材内容进行了增加或减少。本系列教材包括：

- | | |
|-------------|---------------|
| 《生理学》 | 《生物化学》 |
| 《病理学》 | 《免疫学基础与病原生物学》 |
| 《人体解剖学》 | 《护理专业英语》 |
| 《护理人际沟通》 | 《康复护理》 |
| 《护理管理学》 | 《营养护理学》 |
| 《护理伦理学》 | 《护理学基础》 |
| 《急救护理学》 | 《内科护理学》 |
| 《外科护理学》 | 《妇产科护理》 |
| 《精神科护理学》 | 《传染病护理学》 |
| 《中医护理学(本科)》 | 《中医护理学(专科)》 |
| 《社区护理学》 | 《护理心理学》 |

这套教材涵盖了护理专业基础课、主干课及人文课程，目的是帮助护理专业的学生有条理、有效率地学习，有助于学生复习课程的重点内容和自我检查学习效果，有助于学生联系相关知识，融会贯通。本套教材是自学考试、网络教育的必备教材，也是全日制护理本科学生选修之用书。为检验学生学习的效果，在本套学习教材中编写了相关模拟试题及答案，使其更切合实际，达到学习目的。

由于时间仓促，加之水平有限，书中不当之处在所难免，恳请批评指正。

何国平

前 言

● ● ● ● ● ●

免疫学基础与病原生物学是高等医药院校护理等专业的重要课程。与其他专业相比,护理专业的学生生源组成与知识结构不同,在课程教学中不能完全沿用医药院校其他专业的教学体系和教学方法。为进一步提高护理等专业免疫学基础与病原生物学的教学质量,满足日益发展的护理等专业教学与教育改革的需要,全国9所高等医药院校的10位专家、教授历经近2年时间完成了本教材的编写工作。

本教材分为三篇,共二十章。第一篇为免疫学基础,包括医学免疫学概论、抗原、免疫球蛋白、补体系统、免疫系统、免疫应答、超敏反应、免疫缺陷病与自身免疫病、免疫学应用等共九章;第二篇为医学微生物学,包括医学微生物学概论、细菌学总论、细菌学各论、其他致病性原核微生物、病毒学总论、病毒学各论、真菌学等共七章;第三篇为医学寄生虫学,包括医学寄生虫学绪论、医学原虫、医学蠕虫、医学节肢动物等共四章。

本教材的编写原则是:①以护理专业培养目标为导向,以临床岗位技能需求为根本,优化教学内容。②本着以能力和综合素质培养为本位的教学理念,强调与技

术应用、护生、护理技能培养关系密切的教学内容，力求产品既是精品教材，又是特色教材。③针对护理专业的学生生源特点，以通俗易懂的语言，理论联系实际的方法、图文并茂的手段阐述课程的重点和难点，最大限度地满足护理专业对本课程的教学需求。

本教材适应于全国高等医药院校护理等专业免疫学基础与病原生物学的教学，同时也可作为执业资格、职称考试的参考书。

由于水平有限，时间仓促，本书中的疏漏和不足之处恐所难免，敬请读者提出宝贵意见，以便完善。

编委会

2011 年 11 月

目 录

第一篇 免疫学基础 / 1

第一章 医学免疫学概论 / 1

第一节 免疫学的基本内容 / 1

第二节 免疫学发展简史 / 2

第二章 抗原 / 6

第一节 抗原的概念与分类 / 6

第二节 影响抗原免疫原性的因素 / 8

第三节 抗原的特异性与交叉反应 / 10

第四节 医学上重要的抗原物质 / 13

第三章 免疫球蛋白 / 18

第一节 免疫球蛋白的结构与类型 / 18

第二节 各类免疫球蛋白的特征与功能 / 23

第三节 免疫球蛋白的生物学活性 / 25

第四节 免疫球蛋白的异质性 / 26

第五节 人工制备抗体的类型 / 27

第四章 补体系统/ 29

第一节 概述 / 29

第二节 补体系统的激活 / 30

第二节 补体系统激活的调控 / 35

第三节 补体系统的生物学活性 / 37

第五章 免疫系统/ 40

第一节 免疫器官与组织 / 40

第二节 免疫细胞 / 44

第三节 免疫分子 / 53

第六章 免疫应答/ 60

第一节 免疫应答概述 / 60

第二节 B 细胞介导的体液免疫应答 / 62

第三节 T 细胞介导的细胞免疫应答 / 65

第四节 免疫耐受 / 68

第五节 免疫调节 / 71

第七章 超敏反应/ 74

第一节 I 型超敏反应 / 74

第二节 II 型超敏反应 / 78

第三节 III 型超敏反应 / 81

第四节 IV 型超敏反应 / 84

第五节 四种类型超敏反应比较 / 87

第八章 免疫缺陷病与自身免疫病/ 89

第一节 免疫缺陷病 / 89

第二节 自身免疫病 / 93

第九章 免疫学应用 / 97

第一节 免疫学防治 / 97

第二节 免疫学诊断 / 103

第二篇 医学微生物学 / 113

第十章 医学微生物学概论 / 113

第一节 微生物与微生物学 / 113

第二节 微生物学发展简史 / 115

第十一章 细菌学总论 / 117

第一节 细菌的形态与结构 / 117

第二节 细菌的生理 / 129

第三节 细菌的分布 / 139

第四节 消毒与灭菌 / 141

第五节 细菌的遗传与变异 / 146

第六节 细菌的致病作用 / 154

第七节 机体抗细菌免疫 / 159

第十二章 细菌学各论 / 163

第一节 化脓性球菌 / 163

第二节 肠道杆菌 / 176

第三节 弧菌属 / 184

第四节 厌氧性细菌 / 186

第五节 分枝杆菌属 / 196

第六节 其他致病性细菌 / 202

• 免疫学基础与病原生物学

第十三章 其他致病性微生物 / 209

- 第一节 螺旋体 / 209
- 第二节 支原体 / 214
- 第三节 衣原体 / 215
- 第四节 立克次体 / 218
- 第五节 放线菌 / 219

第十四章 病毒学总论 / 222

- 第一节 病毒的基本性状 / 222
- 第二节 病毒的致病性与免疫性 / 227
- 第三节 病毒感染的检查方法与防治原则 / 231

第十五章 病毒学各论 / 234

- 第一节 呼吸道病毒 / 234
- 第二节 肠道病毒 / 241
- 第三节 肝炎病毒 / 245
- 第四节 逆转录病毒 / 256
- 第五节 疱疹病毒 / 261
- 第六节 其他致病性病毒 / 265

第十六章 真菌学 / 274

- 第一节 真菌学概述 / 274
- 第二节 常见致病性真菌 / 277
- 第三节 产毒真菌 / 281

第十七章 医学寄生虫学绪论 / 282

- 第一节 寄生现象、寄生虫与宿主 / 282
- 第二节 寄生虫与宿主间的相互关系 / 284

第三节 寄生虫病的流行与防治原则 / 285

第十八章 医学原虫/ 288

第一节 概述 / 288

第二节 叶足虫 / 290

第三节 鞭毛虫 / 294

第四节 纤毛虫 / 300

第五节 孢子虫 / 301

第十九章 医学蠕虫/ 313

第一节 概论 / 313

第二节 线虫 / 313

第三节 吸虫 / 323

第四节 绦虫 / 332

第二十章 医学节肢动物/ 339

第一节 概述 / 339

第二节 常见节肢动物及致病 / 342

参考文献及网站/ 352

第一篇 免疫学基础

第一章 医学免疫学概论

医学免疫学是研究人体免疫系统的结构与功能的学科，具有广泛的学科交叉性和渗透性，涉及基础医学、临床医学和预防医学等领域，是当今生命科学的前沿学科。

第一节 免疫学的基本内容

一、免疫的概念及免疫功能

免疫(Immunity)最初引入医学领域寓意着人体对传染病的抵抗力。现代医学认为，免疫是机体识别和清除抗原性异物以维持机体内环境生理平衡和稳定的保护性反应，但在一定条件下可导致病理反应。

机体的免疫功能可归纳为免疫防御、免疫稳定和免疫监视三大类(表1-1)。

表1-1 机体免疫功能的分类

功 能	正常情况下	异常情况下
免疫防御	抵抗和清除外来病原体侵袭，中和毒素	超敏反应、免疫缺陷病等
免疫稳定	清除衰老、损伤和死亡的细胞及免疫调节	自身免疫病等
免疫监视	监视和清除突变或转化细胞	细胞癌变、持续感染等

二、免疫应答的类型及其特点

机体对抗原的识别和清除(或接纳)的过程称为免疫应答。依据机制和效应不同，免疫应答分为非特异性免疫应答和特异性免疫应答。前者先天存在、

● 免疫学基础与病原生物学

对抗原作用没有特异性, 又称天然免疫应答或固有性免疫应答。后者为后天获得(接受抗原刺激后获得)、对抗原作用具有特异性, 又称获得性免疫应答或适应性免疫应答(表 1-2)。人们通常说的免疫应答, 主要是指特异性免疫应答。

表 1-2 非特异性免疫应答与特异性免疫应答的区别

项 目	非特异性免疫应答	特异性免疫应答
别名	天然免疫应答、固有性免疫应答	获得性免疫应答、适应性免疫应答
基本特征	先天存在、作用没有特异性	后天获得、作用具有特异性
作用特点	①皮肤黏膜、血-脑屏障、胎盘屏障等天然物理屏障作用。 ②吞噬细胞的吞噬作用、自然杀伤细胞的杀伤作用和抗原递呈细胞的抗原递呈作用。 ③非特异性免疫分子的非特异性清除抗原性异物的作用。	①T 细胞受到抗原刺激后活化、增殖、分化成效应性 T 细胞, 特异性清除抗原性异物。 ②B 细胞受到抗原刺激后活化、增殖、分化成浆细胞, 合成并分泌抗体, 通过抗体介导特异性清除抗原性异物。

第二节 免疫学发展简史

一、经验免疫学时期

应该说免疫学最早起源于中国。人们很早就开始应用免疫的方法防治传染病, 如晋代医学家葛洪(283—363 年)在《肘后方》中, 就记有“杀犬取脑敷之则后不发”, 提及了接近现代防治狂犬病的免疫方法。对后世影响最大的是我国利用人痘预防天花的实践, 文献追述最早种痘法在唐朝民间已开始出现, 11 世纪宋真宗时期, 已明确用患者痘痂入鼻或穿患者衣服(痘衣)的预防方法。1628 年的《种痘心法》正式记载了种痘法, 并明确记述了人痘苗有: 时苗(生苗, 致病力强的)和种苗(熟苗, 致病力弱的)之分;《医宗金鉴》(1741 年)则进一步指出种痘“水苗为上, 旱苗次之, 痘衣多不应验, 痘浆太涉残忍”。这种接种“人痘”预防天花的方法, 经陆上丝绸之路西传欧亚各国, 经海上丝绸之路东传朝鲜、日本及东南亚各国。18 世纪初经土耳其传至英国, 英国于 1721 年天花流行期间, 曾给少数犯人试种“人痘”预防天花成功。1796 年, 英国医生 Jenner 观察到牛患“牛痘”时, 局部痘疹酷似人类天花, 挤奶女工为患“牛痘”的病牛挤

奶,手臂上也患“牛痘”,但不得天花。于是他意识到接种“牛痘”可以预防天花,发明了“种痘术(smallpox vaccination)”并试种成功,在预防天花上取得了重大突破,逐渐在世界范围得到了推广应用,并于1805年传入了我国。他提出的种痘术后来演化为疫苗和预防接种的科学术语,Jenner本人也被后人尊为免疫学的奠基者。

二、经典免疫学(抗感染免疫)时期

从19世纪后半叶开始,由于微生物学的发展,经典免疫学作为微生物学的一个分支进入了快速发展轨道,并取得了一系列重要成果。

1. 经典疫苗的研制

1880年和1881年法国科学家Pasteur在否定了生命自然发生理论的基础上,有力地推动了疫苗的研究,成功的研制了减毒鸡霍乱杆菌、炭疽杆菌菌苗等,其后他制备并利用减毒狂犬病疫苗接种,成功地防治了人类狂犬病,成为人工主动免疫的先驱。

2. 抗体的发现

19世纪80年代后期,在研究病原菌的过程中,发现白喉杆菌通过分泌白喉毒素而致病,进而发现再感染者的血清中有“杀菌素”。1890年Behring和Kitasato发现白喉外毒素免疫接种的动物血清中含抗白喉的物质,并将其称为抗体。鉴于细菌分泌的蛋白性毒素可致抗体产生,当时的科学家就把能刺激宿主产生抗体的物质称为抗原。建立了抗原、抗体概念。

3. 补体的发现

1889年Buchner发现补体,1895年Bordet明确溶菌现象中补体和抗体作用。其后陆续建立了基于抗原与抗体特异性结合的一系列血清学试验方法。如1896年Gruber和Durham建立的特异性凝集反应,1897年Kraus进行的沉淀试验。

4. 经典免疫学理论形成

1883年Metchnikoff提出细胞免疫学说,1896年Ehrlich提出体液免疫学说,1890年Koch发现超敏反应,1902年Richet发现继发过敏现象等。1901年Landsteiner发现ABO血型系统,对抗感染免疫观念有所冲击。

三、现代免疫学时期

20世纪40年代以后,免疫自身识别作为免疫识别的基础逐渐被明确,免疫学开始突破抗感染免疫的束缚,过渡到现代免疫学时期。