




医学高职高专“十二五”规划教材

病原生物学与免疫学基础

主编 王 岚

 河南科学技术出版社



中国农业大学出版社

病原生物学与免疫学基础

第二版



医学高职高专“十二五”规划教材

病原生物学与免疫学基础

主编 王 岚

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

病原生物学与免疫学基础/王岚主编. —郑州: 河南科学技术出版社,
2012. 8

(医学高职高专“十二五”规划教材)

ISBN 978 - 7 - 5349 - 5651 - 5

I. ①病… II. ①王… III. ①病原微生物-医学院校-教材②免疫学-
医学院校-教材 IV. ①R37②R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 184543 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65788001 65788627

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 李娜娜 马艳茹

责任编辑: 马艳茹 林娟萍

责任校对: 柯 姣

封面设计: 常红岩

版式设计: 栾亚平

责任印制: 朱 飞

印 刷: 辉县市伟业印务有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 19.5 字数: 464 千字

版 次: 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 41.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系并调换。

《医学高职高专“十二五”规划教材》
编审委员会

主 任 宋国华

副主任 于晓谟 张松峰

委 员 (按姓氏笔画排序)

丁玉琴	于 雁	于晓谟	王 岚
王金河	牛扶幼	叶文忠	师建明
华 涛	刘 冰	刘卫平	刘春杰
刘桂萍	孙建勋	李冰华	杨金运
何 俐	余晓齐	宋国华	汪林中
张少羽	张体华	张松峰	张振香
张淑爱	张瑞星	林 霞	周彩峰
郑延芳	赵正森	赵东阳	赵连洲
倪 居	徐宏伟	郭钢花	黄敬堂
董红艳	谢秀霞	薛淑好	

《病原生物学与免疫学基础》编写人员

主 编 王 岚

副主编 杨荣跃 王玉红

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 岚 (郑州大学护理学院)

王玉红 (郑州铁路职业技术学院)

杨荣跃 (洛阳职业技术学院)

杨增茹 (南阳医学专科学校)

胡英会 (郑州华信学院)

袁学杰 (商丘医学专科学校)

蒋莉莉 (郑州大学护理学院)

编写说明

我国经济社会的发展和民众生活水平的不断提高，对医药卫生工作提出了越来越高的要求，医药卫生体制的改革方兴未艾，医学高职高专教育面临着前所未有的机遇与挑战。为了促进我省医学高职高专教育事业规范、快速发展，加快构建现代职业教育体系的步伐，河南省卫生职业教育协会和本套教材编审委员会共同组织河南省医学高职高专院校的教育专家和骨干教师，编写了这套医学高职高专“十二五”规划教材。

本套教材编写的指导思想是坚持“以服务为宗旨，以就业为导向，以能力为本位”的职业教育特色，培养具有良好职业道德、职业素质、人文精神和评判性思维能力的高素质应用型医学人才。

在编写过程中，我们力求做到观念新、定位准，认真贯彻“三基”（基本理论、基本知识、基本技能）、“五性”（科学性、先进性、实用性、思想性、启发性）、“三新”（新方法、新理论、新技术）的编写要求。在课程设置中加大心理学、人文和社会科学知识的比重，增强人文关怀意识。基础课教材遵循为专业课教学和临床实践服务的宗旨，以专业岗位“必需、够用”为度，突出理论，强化技能，注重理论联系实际，既避免教材出现科普性倾向，又不能编成学术专著，在符合综合、够用、实用和精简的课程优化原则基础上，着力培养学生的科学思维方法，以及分析问题、解决问题的实际能力。专业课教材第一批为护理专业用书。在编写中我们依据“以健康为中心、以护理职业能力为本位、以护理程序为框架”的精神，对内容进行了精选和更新，在突出护理学“三基”内容的同时，适度反映本学科的新进展，体现护理专业的学科特色，使学生在在学习专业知识与技能的同时，不断提升观察、分析、判断、解决问题的能力，以适应当今社区、家庭及临床护理工作的岗位要求，并与国家护士资格认证相衔接，以增强学生的岗位适应性。

在教材结构、表现形式和风格上，我们力求做到适应学生的认知能力、文化基础、学习动机和态度，乃至审美情趣。本套教材每章由学习要点、正文和讨论与思考三部分组成。学习要点是对章节教学的基本要求，有利于学生在学习前明确目标，把握重点；正文除以图文并茂的形式传授专业基本知识外，还设计了相关知识链接、拓展学习的内容，以期帮助学生开阔视野；讨论与思考部分以案例或有思考空间的综合性试题为主，旨在引导学生用学到的理论知识分析和解决临床实际问题，培养学生的分析和思维能力。

在本套教材编写过程中，我们得到了各参编院校领导的大力支持，所有参加编写的教师付出了辛勤的劳动，河南科学技术出版社有关人员也给予了精心指导和帮助，使本套教材得以顺利出版，在此一并致以诚挚的感谢！

尽管我们的目标是编写一套贴近专业、贴近社会、便于教与学双方使用的精品教材，但由于时间和水平的限制，可能存在不尽如人意之处，恳请读者和同道指正赐教，以便我们及时修订完善。

前 言

本教材是按照河南省医学高职高专“十二五”规划教材编审委员会的原则和意见编写的。本教材以“编写精品教材”为目标，从高职高专职业教育的需求出发，紧紧围绕培养目标的就业和执业考试的实际需要，确定内容的深度与广度。本教材注重科学性、先进性、启发性与实用性，为了突出重点，在每章前加有“学习要点”，便于学生掌握；同时，在每章后附有思考题，以利于学生对整体内容的掌握。

本教材分三篇，共 38 章。第一篇为医学免疫学，共 12 章，第二篇为医学微生物学，共 22 章，第三篇为人体寄生虫学，共 4 章。在教材编写中，既注意突出为高职高专层次师生服务的针对性，同时也考虑到维持学科的系统性、完整性，并充分注意了本教材三部分内容之间的独立性与连贯性，也适当注意了本学科与其他相关学科之间的交叉关系，尽量避免教材内容的重复。

本教材是各位编者共同努力的结果。由于编者尚缺乏一定的经验，且学术水平和编写能力有限，难免会有不妥或错误之处，恳望各位同仁批评指正。

王 岚
2012 年 3 月

目 录

第一篇 医学免疫学	(1)
第一章 医学免疫学概述	(1)
第一节 免疫系统的概述	(1)
一、免疫的概念	(1)
二、免疫系统的组成及其功能	(1)
第二节 免疫应答的类型与特点	(2)
第三节 免疫学发展简史	(2)
一、经验免疫学时期	(2)
二、免疫学形成与发展时期	(3)
三、现代免疫学时期	(3)
第二章 抗原	(4)
第一节 决定抗原免疫原性的因素	(4)
一、抗原的理化性质	(4)
二、异物性	(5)
三、机体的反应性	(5)
第二节 抗原的特异性	(5)
一、抗原决定簇	(5)
二、共同表位与交叉反应	(6)
第三节 抗原的分类	(7)
一、根据抗原诱生抗体对 T 细胞的依赖性 分类	(7)
二、根据抗原与机体的亲缘关系分类	(7)
三、根据抗原的递呈途径分类	(7)
第四节 医学上重要的抗原物质	(7)
一、病原微生物	(7)
二、细菌外毒素与类毒素	(8)
三、动物免疫血清	(8)
四、异嗜性抗原	(8)
五、同种异型抗原	(8)
六、自身抗原	(9)

第三章	免疫球蛋白与抗体	(10)
	第一节 免疫球蛋白分子的结构与水解片段	(10)
	一、免疫球蛋白分子的基本结构	(10)
	二、免疫球蛋白的水解片段	(11)
	第二节 抗体的生物学活性	(12)
	一、特异性结合抗原	(12)
	二、活化补体	(12)
	三、结合细胞表面的 Fc 受体	(12)
	四、通过胎盘与黏膜	(13)
	第三节 各类免疫球蛋白的特性及功能	(13)
	一、IgG	(13)
	二、IgA	(14)
	三、IgM	(14)
	四、IgD	(14)
	五、IgE	(15)
	第四节 抗体的人工制备	(15)
	一、多克隆抗体	(15)
	二、单克隆抗体	(15)
	三、基因工程抗体	(15)
第四章	补体系统	(17)
	第一节 补体的构成及理化性质	(17)
	一、补体系统的组成	(17)
	二、补体系统的命名	(17)
	三、补体的理化性质	(18)
	第二节 补体系统的激活与调节	(18)
	一、经典激活途径	(18)
	二、旁路途径	(19)
	三、MBL 途径	(20)
	四、补体激活过程的调节	(21)
	第三节 补体的生物学活性	(21)
	一、细胞毒及溶菌、杀菌作用	(22)
	二、调理作用	(22)
	三、免疫黏附作用	(22)
	四、中和及溶解病毒作用	(22)
	五、炎症介质作用	(22)
	第四节 血清的补体水平与疾病	(23)
第五章	主要组织相容性复合体及其编码分子	(24)
	第一节 MHC 的结构及遗传特性	(24)
	一、MHC 定位及结构	(24)
	二、HLA 复合体的遗传特征	(25)

三、HLA 分子的分布、结构	(26)
第二节 MHC 分子的生物学功能	(27)
一、参与抗原的递呈	(27)
二、参与免疫细胞的分化并约束免疫细胞间的 相互作用	(27)
三、参与免疫应答的调节及遗传控制	(27)
四、引起移植排斥反应	(27)
第三节 HLA 与临床医学	(28)
一、HLA 与疾病相关性	(28)
二、HLA 表达异常与疾病的关系	(28)
第六章 细胞因子	(30)
第一节 细胞因子概述	(30)
一、细胞因子的分类	(30)
二、细胞因子的共同特征	(30)
三、细胞因子的主要生物学作用	(31)
第二节 主要细胞因子及其作用	(32)
一、白细胞介素	(32)
二、干扰素	(33)
三、肿瘤坏死因子	(33)
四、集落刺激因子	(33)
五、趋化性细胞因子	(34)
六、转化生长因子- β	(34)
第三节 细胞因子与疾病的关系和在疾病防治中的应用	(34)
一、细胞因子与疾病的关系	(34)
二、细胞因子在疾病防治中的应用	(35)
第七章 免疫器官	(36)
第一节 中枢免疫器官	(36)
一、骨髓	(36)
二、胸腺	(36)
三、腔上囊	(37)
第二节 外周免疫器官	(37)
一、淋巴结	(37)
二、脾脏	(38)
三、皮肤黏膜相关淋巴组织	(38)
第八章 免疫细胞	(39)
第一节 淋巴细胞	(39)
一、T 淋巴细胞	(39)
二、B 淋巴细胞	(41)
第二节 抗原递呈细胞	(42)
一、吞噬细胞	(42)

二、树突状细胞	(43)
第三节 其他免疫细胞	(44)
一、自然杀伤细胞	(44)
二、LAK 细胞	(44)
三、中性粒细胞	(44)
四、嗜酸性粒细胞	(44)
五、嗜碱性粒细胞	(44)
六、肥大细胞	(45)
七、红细胞	(45)
第九章 免疫应答	(46)
第一节 概述	(46)
一、免疫应答的类型	(46)
二、免疫应答的基本过程	(46)
三、免疫应答的特点	(47)
第二节 B 细胞介导的体液免疫应答	(48)
一、TD 抗原诱导的体液免疫应答	(48)
二、TI 抗原诱导的体液免疫应答	(50)
三、抗体产生的一般规律	(50)
第三节 T 细胞介导的细胞免疫应答	(52)
一、识别抗原阶段	(52)
二、活化、增殖、分化阶段	(52)
三、效应阶段	(53)
四、细胞免疫的生物学效应	(54)
第四节 免疫耐受	(54)
一、免疫耐受的发现和人工诱导的免疫耐受	(54)
二、影响免疫耐受形成的因素	(55)
三、免疫耐受的形成机制	(55)
四、研究免疫耐受的意义	(56)
第十章 抗感染免疫	(57)
第一节 非特异性免疫的抗感染作用	(57)
一、屏障结构	(57)
二、固有免疫细胞作用	(58)
三、免疫分子作用	(59)
第二节 特异性免疫的抗感染作用	(59)
一、体液免疫作用	(59)
二、细胞免疫作用	(60)
第十一章 超敏反应	(61)
第一节 I 型超敏反应	(61)
一、参与 I 型超敏反应的主要成分	(61)
二、I 型超敏反应的发生机制	(62)

三、临床常见疾病	(64)
四、防治原则	(64)
第二节 II型超敏反应	(65)
一、发生机制	(65)
二、临床常见疾病	(66)
第三节 III型超敏反应	(67)
一、发生机制	(67)
二、临床常见疾病	(69)
第四节 IV型超敏反应	(69)
一、发生机制	(70)
二、临床常见疾病	(70)
第十二章 免疫学应用	(73)
第一节 免疫预防	(73)
一、人工主动免疫	(73)
二、人工被动免疫	(74)
三、计划免疫	(75)
第二节 免疫学治疗	(76)
一、过继免疫治疗	(76)
二、免疫增强剂	(76)
三、免疫抑制剂	(77)
第三节 免疫学诊断	(77)
一、抗原抗体的检测	(77)
二、免疫细胞及其功能测定	(81)
第二篇 医学微生物学	(83)
第十三章 医学微生物学概述	(83)
第一节 微生物的概念、分类及与人类的关系	(83)
一、微生物的概念	(83)
二、微生物的分类	(83)
三、微生物和人类的关系	(83)
第二节 医学微生物学的发展与现状	(84)
第十四章 细菌的形态与结构	(86)
第一节 细菌的大小与形态	(86)
一、细菌大小	(86)
二、细菌形态	(86)
第二节 细菌的结构	(86)
一、细菌的基本结构	(87)
二、细菌的特殊结构	(90)
三、细菌的 L 型	(92)
第三节 细菌的形态检查法	(92)

一、非染色标本检查法	(92)
二、染色标本检查法	(92)
第十五章 细菌的生长繁殖与培养	(94)
第一节 细菌的生长繁殖	(94)
一、细菌的化学组成	(94)
二、细菌生长繁殖的条件	(94)
三、细菌生长繁殖的规律	(95)
四、细菌的代谢产物及意义	(96)
第二节 细菌的人工培养	(97)
一、培养基	(97)
二、细菌在培养基中的生长现象	(98)
三、人工培养细菌的实际意义	(99)
第十六章 细菌的分布与消毒灭菌	(100)
第一节 细菌的分布	(100)
一、细菌在自然界的分布	(100)
二、人体正常菌群及分布	(101)
第二节 消毒灭菌	(102)
一、概念及意义	(102)
二、物理消毒灭菌法	(103)
三、化学消毒灭菌法	(104)
第十七章 细菌的遗传与变异	(107)
第一节 细菌变异的现象	(107)
一、形态结构的变异	(107)
二、菌落的变异	(107)
三、毒力的变异	(107)
四、耐药性的变异	(108)
第二节 细菌变异的物质基础	(108)
一、染色体	(108)
二、质粒	(108)
三、噬菌体	(109)
第三节 细菌变异的机制	(109)
一、突变	(109)
二、突变基因的转移与重组	(110)
第四节 细菌遗传变异的实际意义	(112)
一、在疾病诊断、治疗、预防中的应用	(112)
二、在测定致癌物质方面的应用	(112)
三、在基因工程方面的应用	(113)
第十八章 细菌的致病性与感染	(114)
第一节 细菌的致病性	(114)
一、细菌的毒力	(114)

二、细菌的侵入数量	(117)
三、细菌的侵入途径	(117)
第二节 感染的来源与类型	(117)
一、感染的来源	(117)
二、感染的类型	(118)
第三节 医院感染	(119)
一、概述	(119)
二、医院感染的来源	(119)
三、医院感染的病原体	(119)
四、医院感染的预防与控制	(120)
第十九章 呼吸道传播的细菌	(121)
第一节 结核分枝杆菌	(121)
一、生物学性状	(121)
二、致病性与免疫性	(122)
三、微生物学检查	(124)
四、防治原则	(125)
第二节 脑膜炎奈瑟菌	(125)
一、生物学性状	(125)
二、致病性和免疫性	(126)
三、微生物学检查	(126)
四、防治原则	(127)
第三节 白喉棒状杆菌	(127)
一、生物学特性	(127)
二、致病性与免疫性	(128)
三、微生物学检查	(129)
四、防治原则	(129)
第四节 流感嗜血杆菌	(129)
第五节 肺炎支原体	(130)
第六节 其他细菌	(130)
一、嗜肺军团菌	(130)
二、百日咳鲍特菌	(131)
三、肺炎克雷伯菌	(131)
四、麻风分枝杆菌	(132)
第二十章 消化道传播的细菌	(134)
第一节 埃希菌属	(134)
一、生物学性状	(134)
二、致病性与免疫性	(135)
三、微生物学检查	(136)
四、防治原则	(137)
第二节 志贺菌属	(137)

一、生物学性状	(137)
二、致病性与免疫性	(138)
三、微生物学检查	(139)
四、防治原则	(139)
第三节 沙门菌属	(140)
一、生物学性状	(140)
二、致病性与免疫性	(141)
三、微生物学检查	(142)
四、防治原则	(143)
第四节 弧菌属	(143)
一、霍乱弧菌	(143)
二、副溶血性弧菌	(145)
第五节 幽门螺杆菌	(146)
第六节 其他消化道感染细菌	(147)
一、空肠弯曲菌	(147)
二、变形杆菌	(147)
第二十一章 创伤感染的细菌	(149)
第一节 葡萄球菌属	(149)
一、生物学性状	(149)
二、致病性与免疫性	(150)
三、微生物学检查	(152)
四、防治原则	(152)
第二节 链球菌属	(152)
一、生物学性状	(152)
二、致疾性与免疫性	(153)
三、微生物学检查	(154)
四、防治原则	(155)
第三节 破伤风梭菌	(155)
一、生物学性状	(155)
二、致病性	(155)
三、微生物学检查	(156)
四、防治原则	(156)
第四节 产气荚膜梭菌	(157)
一、生物学性状	(157)
二、致病物质和所致疾病	(157)
三、微生物学检查	(158)
四、防治原则	(158)
第五节 无芽胞厌氧菌	(158)
一、生物学性状	(158)
二、致病性	(159)

三、微生物学检查	(159)
四、防治原则	(160)
第六节 铜绿假单胞菌	(160)
一、生物学性状	(160)
二、致病性与免疫性	(160)
三、防治原则	(161)
第二十二章 引起食物中毒的细菌	(162)
第一节 副溶血性弧菌	(162)
一、生物学性状	(162)
二、致病性	(162)
三、微生物学检查与防治	(163)
第二节 肉毒梭菌	(163)
一、生物学特性	(163)
二、致病性	(163)
三、微生物学检查与防治原则	(164)
第三节 其他细菌	(164)
一、蜡样芽胞杆菌	(164)
二、变形杆菌	(164)
第二十三章 性传播细菌	(166)
第一节 淋病奈瑟菌	(166)
一、生物学性状	(166)
二、致病性	(166)
三、微生物学检查	(167)
四、防治原则	(167)
第二节 梅毒螺旋体	(167)
一、生物学性状	(168)
二、致病性	(168)
三、微生物学检查	(169)
四、防治原则	(169)
第三节 沙眼衣原体	(170)
一、生物学性状	(170)
二、致病性	(170)
三、微生物学检查	(170)
第四节 溶脲脲原体	(170)
第二十四章 动物源性细菌	(172)
第一节 钩端螺旋体	(172)
一、生物学特性	(172)
二、致病性与免疫性	(173)
三、微生物学检查	(173)
四、防治原则	(174)