



医学高职高专“十一五”规划教材

—— 供护理、临床、预防、口腔、药学、检验、影像、医学技术等专业用 ——

病原生物学与免疫学基础

◎ 主编 马远方
何群力

BINGYUANSHEGWUXUE YU MIANYIXUE JICHU

 郑州大学出版社



医学高职高专“十一五”规划教材

——供护理、临床、预防、口腔、药学、检验、影像、医学技术等专业用——

病原生物学与免疫学基础

◎ 主编 马远方
何群力

BINGYUANSHEGWUXUE YU MIANYIXUE JICHU

江苏工业学院图书馆
藏书章

 郑州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

病原生物学与免疫学基础/马远方,何群力主编. —郑州:郑州大学出版社,
2008.1

医学高职高专“十一五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 81106 - 658 - 6

I. 病… II. ①马…②何… III. ①病原生物 - 高等学校:技术
学校 - 教材②医药学:免疫学 - 高等学校:技术学校 - 教材
IV. R37 R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 174491 号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

出版人:邓世平

全国新华书店经销

开封市精彩印务有限公司印制

开本:787 mm × 1 092 mm

印张:28.75

字数:684 千字

版次:2008 年 1 月第 1 版

邮政编码:450052

发行部电话:0371 - 66966070

1/16

印次:2008 年 8 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978 - 7 - 81106 - 658 - 6

定价:48.00 元

本书如有印装质量问题,请向本社调换

医学高职高专“十一五”规划教材编审委员会

名誉主任 沈 宁

主 任 吴逸明

副主任 (按笔画排序)

丁胡诚	王 东	王迎新	王柳行	王晓南
王 强	叶文艳	牛扶幼	毛兰芝	田 仁
刘洪宇	刘春峰	孙建萍	孙明明	李玉荣
李爱玉	李俊伟	李润民	沈曙红	苗双虎
赵凤臣	康平芬	唐振华	梁吉平	梁华龙
曹 凯	程 伟	曾铁功	潘传中	

委 员 (按笔画排序)

马远方	马维平	卫琮玲	王宪龄	王曼文
王学娅	王朝庄	邓仁丽	邓翠珍	丰慧根
付元秀	卢桂珍	田玉慧	刘延锦	关 青
李永生	李国安	李秀敏	李杰红	张百让
张玲芝	张改叶	余晓齐	何群力	何 坪
沈 健	杨立明	杨福江	杨德芬	周效思
罗艳艳	单伟颖	易慧智	陈传波	赵建龙
汪洪杰	黄 英	熊和民	姬栋岩	雷 慧
谭建三	薛松梅	薛军霞		

办公室主任 吕双喜

秘 书 李龙传

医学高职高专“十一五”规划教材参编院校

(按笔画排序)

三峡大学	河南中医学院
广东化工制药职业技术学院	河南科技大学
井冈山学院	承德医学院
山西医科大学汾阳学院	南华大学
内蒙古医学院	南阳医学高等专科学校
长沙民政职业技术学院	临汾职业技术学院
辽阳中医药职业技术学院	重庆医科大学应用技术学院
吉林医药学院	信阳职业技术学院
邢台医学高等专科学校	珠海卫生学校
达州职业技术学院	浙江大学
安徽医学高等专科学校	浙江医学高等专科学校
邵阳医学高等专科学校	焦作职工医学院
金华职业技术学院	湖北中医药高等专科学校
郑州大学	湖北职业技术学院
郑州华信职业技术学院	楚雄医药高等专科学校
郑州铁路职业技术学院	新乡医学院
河南大学	遵义医学院
河南广播电视大学	鹤壁职业技术学院

编者名单

主 编 马远方 何群力

副主编 曹全亲 周继平

王新彩 张 军

编 委 (以姓氏笔画为序)

马远方 河南大学医学院

车昌燕 山西医科大学汾阳学院

王新彩 河南科技大学医学院

池新安 湖北职业技术学院

邓保国 新乡医学院

何群力 新乡医学院

张 军 河南大学医学院

苗立群 新乡医学院

周继平 信阳职业技术学院

柴立辉 河南大学医学院

曹全亲 临汾职业技术学院

编写说明

当前,医学高职高专护理学专业教育发展迅速,办学规模和办学层次逐年增加,市场对医学高职高专护理专业的学生需求逐年递增,学生就业率高,形成了医学院校一个新的亮点。为了落实《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,配合医学高职高专院校护理学专业学科建设和课程建设需要,顺应社会发展对新一代护理学人才的需求,优化护理学教学质量,郑州大学出版社于2006年对国内医学高职高专护理学专业的培养目标、培养模式、课程体系、教学内容和教学大纲等进行了广泛而深入的调研,得到了湖北、湖南、山西、山东、四川、安徽、陕西、江西、吉林、浙江、江苏、辽宁、广东、贵州、云南、河北、河南、重庆、内蒙古等全国省市、自治区三十多所院校的积极响应,也得到了国内一大批护理学教育专家的支持。为了紧扣当前护理学专业教学的实际,他们先后组织召开了多次医学高职高专护理学专业教学研讨会暨规划教材编写会,无论是大的环节,还是小的细节,无不经过与会专家和教授的科学规划、认真研讨和商榷,最终确定了这套医学高职高专“十一五”规划教材(护理学专业)编写的指导思想、体例和规范。一些科目已经被列入卫生部护理学专业“十一五”规划教材。

可以说,这套教材的出版和以后医学高职高专护理学专业实训教材的出版,关注护理行业人才需求、培养目标、知识结构、课程设置,教学内容的确定和学习效果的评价迎合了当前医学高职高专护理学专业教育迅速发展的新趋势,有助于深化护理学专业教学内容和课程体系的改革。希望使用教材的师生多提意见和建议,以便及时修订、不断完善,使这套教材在医学高职高专护理学专业教育中发挥更大的作用。

医学高职高专“十一五”规划教材编审委员会

2007年6月

前 言

为了适应近年来病原生物学与医学免疫学快速发展的要求,根据护理学专业培养目标和高等职业教育的特点,我们对原教材进行了改版。改版后的教材以科学性、先进性和实用性为原则,兼顾扩大学生的知识面,紧密结合教学实际需要,尽量做到选材适当、结构紧凑、图文并茂;写作风格上力求简明、清晰、严谨。在编写过程中既注意到继承上一版教材中优秀和成熟的内容,同时又注意吸收和借鉴国内外免疫学和病原生物学最新教材的优点,加入免疫学和病原生物学的新知识、新成果和新技术,并在加强基本知识、基本理论和基本技能的同时,注意理论联系实际,把免疫学和病原生物学与临床护理紧密联系。

本教材仍然分三篇进行介绍,包括医学免疫学、微生物学和人体寄生虫学三部分内容。虽然本教材是在第一版教材基础上的改版,但全书的内容和编排均有较大的修订。考虑到教学实践中的授课顺序和易于学生理解,将免疫学内容编排在前面,使之更符合循序渐进的理解过程。根据学科发展的需求适当增加了免疫学的内容,但由于免疫学进展较快,内容抽象,所以在编写上仍以基础理论为主要内容,还简要介绍了临床免疫学中最基本的概念和特点。微生物学部分重点介绍现代感染性疾病中常见病原微生物的主要生物学特性、致病性和免疫性、常规的检查原则和特异性防治措施。对人体寄生虫学的介绍则突出实用性,以常见的人体寄生虫病作为重点。根据我国目前的实际国情,删去了发病率已经很低的一些不常见的微生物和寄生虫的内容,适当增加了近年来发病率增加或者新发疾病的一些病原生物。为扩大知识面,加强学生的自学能力,教材中还适当安排了一些选修内容(以*标注)。

本教材以高等职业教育护理学专业为基点编写,力求理论联系实际,注重实用性。不但可供护理学专业高职高专学生使用,也可作为医学其他本、专科学生参考用书。本教材的每个章节前有学习目标,从掌握、熟悉和了解三个层次指导学生更好地把握本书的内容,章节后备有思考题,这些思考题基本覆盖了本书的重要知识点,以便学生用于巩固所学知识,并达到举一反三的能力培养。

本书由马远方、何群力担任主编,曹全亲、周继平、王新彩、张

军担任副主编。第一章由何群力、马远方编写,第二~五章由柴立辉编写,第六、四十三章由王新彩编写,第七、八章由曹全亲编写,第九~十一章由车昌燕编写,第十二章由柴立辉、马远方编写,第十三章由何群力、苗立群编写,第十四~十九章由苗立群、何群力编写,第二十~二十三章由池新安编写,第二十四~二十七章和第三十五、三十九章由邓保国编写,第二十八、二十九、三十二、三十三、三十七、三十八章由邓保国、何群力编写,第三十、三十一章由邓保国、苗立群编写,第三十四章由苗立群编写,第三十六章由何群力编写,第四十章和第四十二章第三节、四十四章由张军编写,第四十一章和第四十二章第一、二节由周继平编写。

参与本书编写的人员大多是在高等医学院校从事一线教学工作的教师,有着丰富的教学经验,但由于时间仓促,水平有限,错误和不足之处在所难免,敬请广大读者和同行给予批评指正,并提出宝贵意见,我们将表示诚挚的谢意。本书编写过程中得到了郑州大学出版社和相关院校领导的大力支持,在此一并表示衷心感谢。

编者

2007年7月

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 病原生物学概述	1
一、微生物与微生物学	1
二、寄生虫与寄生虫学	4

第二节 免疫与医学免疫学概述 ...	5
一、免疫的三大功能	5
二、医学免疫学发展史	6
三、免疫学及其分支	7

第一篇 医学免疫学

第二章 免疫系统	11
第一节 免疫器官	12
一、中枢免疫器官	12
二、外周免疫器官	13
三、淋巴细胞再循环	14
第二节 免疫细胞	15
一、淋巴细胞	15
二、抗原递呈细胞	18
三、其他免疫细胞	19
第三节 细胞因子	19
一、细胞因子的概念	19
二、细胞因子的共同特性	19
三、细胞因子的分类及主要生物学作用	20
思考题	21
第三章 抗 原	22
第一节 抗原的特异性与交叉反应	22
一、抗原的特异性	22

二、共同抗原和交叉反应	23
第二节 决定抗原免疫原性的条件	24
一、异物性	24
二、抗原分子的理化特性	25
三、宿主因素	25
第三节 抗原的分类	26
一、根据产生抗体是否需要T淋巴 细胞辅助分类	26
二、根据抗原与机体的亲缘关系分类	26
三、根据抗原的来源分类	27
四、根据抗原的性状分类	27
第四节 医学上常见的重要抗原	27
一、病原微生物及其代谢产物	27
二、动物免疫血清	28
三、同种异型抗原	28
四、异嗜性抗原	29



五、自身抗原	29	第二节 补体系统的活化	46
六、肿瘤抗原	29	一、补体活化的经典途径	46
第五节 超抗原与佐剂	30	二、补体活化的 MBL 途径	48
一、超抗原	30	三、补体活化的旁路途径	48
二、佐剂	30	四、补体活化的调控	50
思考题	31	第三节 补体的生物学作用	50
第四章 免疫球蛋白	32	一、补体介导的溶解靶细胞效应	50
第一节 免疫球蛋白的结构	32	二、补体活性片段介导的生物学效应	51
一、免疫球蛋白的基本结构	32	思考题	52
二、免疫球蛋白的其他结构	34	第六章 主要组织相容性复合体	53
三、免疫球蛋白的功能区	35	第一节 HLA 复合体的基因结构与	53
四、免疫球蛋白的水解片段	36	遗传特征	53
第二节 免疫球蛋白的生物学活性	37	一、HLA 复合体的基因结构	53
一、可变区的生物学活性	37	二、HLA 复合体的遗传特征	54
二、恒定区的生物学活性	38	第二节 HLA 抗原的结构、分布与	55
第三节 各类免疫球蛋白的特性与	39	功能	55
功能	39	一、HLA 抗原的分子结构	55
一、IgG	39	二、HLA 抗原的分布	56
二、IgM	40	三、HLA 的主要功能	56
三、IgA	40	第三节 HLA 在医学上的意义	57
四、IgE	40	一、HLA 与疾病的关联	57
五、IgD	40	二、HLA 表达异常与疾病	57
第四节 人工制备抗体	41	三、HLA 与移植排斥反应	57
一、多克隆抗体	41	四、HLA 与输血反应	57
二、单克隆抗体	41	五、HLA 与法医学	58
三、基因工程抗体	43	思考题	58
思考题	44	第七章 免疫应答	59
第五章 补体系统	45	第一节 概述	59
第一节 补体系统的组成和理化	45	一、免疫应答的概念	59
性质	45	二、免疫应答的类型	59
一、补体系统的组成及命名	45	三、免疫应答的场所	60
二、补体的理化特性及生成	46	四、免疫应答的过程	60



五、免疫应答的特点	61	第二节 II型超敏反应	83
第二节 B细胞介导的体液免疫		一、参与反应的物质	84
应答	61	二、发生机制	84
一、B细胞对TD抗原的体液免疫应答		三、临床常见疾病	85
.....	61	第三节 III型超敏反应	86
二、B细胞对TI抗原的体液免疫应答		一、参与反应的物质	86
.....	65	二、发生机制	86
三、抗体产生的一般规律	66	三、临床常见疾病	87
四、体液免疫的生物学效应	67	第四节 IV型超敏反应	89
第三节 T细胞介导的细胞免疫		一、参与反应的物质	89
应答	67	二、发生机制	89
一、抗原递呈与识别阶段	67	三、临床常见IV型超敏反应性疾病	90
二、T细胞活化、增殖、分化阶段	68	第五节 四种类型超敏反应的比较	
三、效应阶段	69		90
四、细胞免疫的生物学效应	70	思考题	92
第四节 免疫耐受	71	第九章 自身免疫性疾病	93
一、免疫耐受的概念	71	第一节 概 述	93
二、免疫耐受的类型	71	一、自身免疫性疾病的特征	93
三、影响免疫耐受形成的因素	71	二、自身免疫性疾病的分类	93
四、研究免疫耐受的意义	72	第二节 自身免疫性疾病的免疫	
第五节* 免疫调节	72	损伤机制及典型疾病	94
一、基因水平的免疫调节	72	一、自身抗体引起的自身免疫性疾病	
二、分子水平的免疫调节	73		94
三、细胞水平的免疫调节	75	二、自身反应性T淋巴细胞引起的	
四、整体水平的调节	76	自身免疫性疾病	95
思考题	78	第三节 自身免疫性疾病发生的	
第八章 超敏反应	79	相关因素	95
第一节 I型超敏反应	79	一、免疫隔离部位抗原的释放	95
一、参与反应的物质	79	二、自身抗原发生改变	96
二、I型超敏反应的发生机制	80	三、微生物感染	96
三、临床常见的I型超敏反应性疾病		四、表位扩展	97
.....	81	五、免疫忽视的打破	97
四、I型超敏反应的防治原则	82	六、调节性T细胞	98

七、遗传背景	98	三、基因疗法	107
八、性别	98	四、免疫制剂	107
第四节 自身免疫性疾病的治疗原则	99	五、酶替代疗法	107
一、预防和控制微生物感染	99	思考题	108
二、应用免疫抑制剂	99	第十一章 抗感染免疫	109
三、应用细胞因子及其受体的拮抗剂	99	第一节 先天性免疫	109
思考题	99	一、屏障作用	109
第十章 免疫缺陷病	100	二、固有免疫细胞	110
第一节 原发性免疫缺陷病	100	三、正常体液中的抗感染物质	112
一、原发性 B 细胞缺陷	100	第二节 获得性免疫	113
二、原发性 T 细胞缺陷	101	一、抗胞外菌感染的免疫	113
三、原发性联合免疫缺陷	101	二、抗胞内菌感染的免疫	114
四、补体系统缺陷	102	三、免疫保护与免疫损伤	115
五、吞噬细胞缺陷	103	思考题	115
第二节 获得性免疫缺陷病	103	第十二章 免疫学应用	116
一、诱发获得性免疫缺陷病的因素	103	第一节 免疫学诊断	116
二、获得性免疫缺陷综合征	104	一、抗原抗体检测的原理	116
第三节 免疫缺陷病的治疗原则	107	二、抗原抗体反应的种类	117
一、应用抗生素和抗病毒药物	107	三、免疫细胞及其功能检测	121
二、骨髓移植	107	第二节 免疫学防治	122
		一、免疫预防	123
		二、免疫治疗	125
		思考题	127

第二篇 医学微生物学

第十三章 细菌的形态与结构	131	二、细菌的特殊结构	139
第一节 细菌的大小与形态	131	第三节 细菌形态检查法	143
一、细菌的大小	131	一、显微镜放大法	143
二、细菌的基本形态	131	二、染色法	143
第二节 细菌的结构	133	思考题	145
一、细菌的基本结构	133		

第十四章 细菌的生长繁殖与代谢

.....	146
第一节 细菌生长繁殖的规律	146
一、细菌的化学组成	146
二、细菌的物理性状	146
第二节 细菌的营养与生长繁殖	147
一、细菌的营养类型	147
二、细菌的营养物质及生长繁殖的条件	147
三、细菌生长繁殖的规律	149
第三节 细菌的新陈代谢	150
一、分解代谢产物	150
二、合成代谢产物	151
第四节 细菌的人工培养	151
一、细菌的培养方法	152
二、培养基	152
三、细菌在培养基中的生长现象	153
四、人工培养细菌的意义	153
思考题	154
第十五章 细菌的分布	155
第一节 细菌在自然界的分布	155
一、土壤中的细菌	155
二、水中的细菌	155
三、空气中的细菌	156
第二节 细菌在人体的分布与 人体的微生物系	156
一、正常菌群的含义	156
二、人体各部位的正常菌群分布和 微生物系	157
三、正常菌群的生理作用	159
四、微生态失调与防治	160
五、医学微生物学展望	161

第三节 机会性感染

一、常见的机会性致病菌	162
二、机会性感染的易感染性宿主	162
思考题	163

第十六章 消毒与灭菌

第一节 物理消毒灭菌法	164
一、热力灭菌法	165
二、辐射杀菌法	166
三、滤过除菌法	166
四、超声波杀菌法	167
五、干燥和低温抑菌法	167
第二节 化学消毒灭菌法	167
一、消毒剂的主要种类	167
二、消毒剂的应用	168
三、影响消毒灭菌效果的因素	169
思考题	171

第十七章 细菌的遗传变异

第一节 细菌的变异现象	172
一、形态与结构的变异	172
二、毒力变异	173
三、耐药性变异	173
四、菌落变异	173

第二节 细菌的遗传物质基础

.....	173
一、细菌染色体	173
二、质粒	174
三、转位因子	174

第三节 噬菌体

一、噬菌体的大小、形态与结构	174
二、噬菌体与细菌的相互关系	175

第四节 细菌变异的机制

一、基因突变	177
二、基因的转移与重组	177

第五节 细菌变异在医学中的 实际意义	179	二、医院感染病原微生物的特点 ...	196
一、在诊断、治疗和预防方面的应用	179	第五节 医院感染的监测与控制	196
二、在检查致癌物质方面的应用 ...	180	一、医院感染的监测	196
三、在流行病学方面的应用	180	二、医院感染的重点部门	196
四、在基因工程方面的应用	180	三、医院感染的控制	196
思考题	181	思考题	197
第十八章 细菌的感染与免疫	182	第二十章 球 菌	198
第一节 细菌的致病性	182	第一节 葡萄球菌属	198
一、细菌的毒力	183	一、生物学性状	198
二、细菌侵入的数量和侵入部位 ...	187	二、致病性与免疫性	200
第二节 机体的抗菌免疫	187	三、微生物学检查法	201
一、非特异性免疫	187	四、防治原则	201
二、特异性免疫	188	第二节 链球菌属	202
第三节 感染的发生、发展与结局	189	一、生物学性状	202
一、感染的来源	189	二、致病性与免疫性	203
二、感染的途径与方式	189	三、微生物学检查法	204
三、感染的类型	190	四、防治原则	204
思考题	191	第三节 肺炎链球菌	205
第十九章 医院感染	192	一、生物学性状	205
第一节 医院感染的发展简史 ...	192	二、致病性与免疫性	206
第二节 医院感染的定义	193	三、微生物学检查法	206
一、医院感染的定义	193	四、防治原则	206
二、医院感染的对象及时间的界定	193	第四节 奈瑟菌属	206
第三节 医院感染的分类	194	一、脑膜炎奈瑟菌	206
一、按病原微生物的来源分类	194	二、淋病奈瑟菌	208
二、按感染的部位分类	195	思考题	210
第四节 医院感染的常见病原微生物	195	第二十一章 肠道杆菌	211
一、医院感染常见的病原微生物 ...	195	第一节 概 述	211
		第二节 埃希菌属	212
		一、生物学性状	212
		二、致病性	212
		三、微生物学检查法	213



四、防治原则	213	四、艰难梭菌	229
第三节 志贺菌属	213	第二节 无芽胞厌氧菌	229
一、生物学性状	213	思考题	231
二、致病性与免疫性	214	第二十四章 分枝杆菌属	232
三、微生物学检查法	214	第一节 结核分枝杆菌	232
四、防治原则	215	一、生物学性状	233
第四节 沙门菌属	215	二、致病性	234
一、生物学性状	215	三、免疫性与超敏反应	235
二、致病性与免疫性	216	四、微生物学检查及防治原则	236
三、微生物学检查法	217	第二节 麻风分枝杆菌	237
四、防治原则	218	一、生物学性状	237
思考题	219	二、致病性	237
第二十二章 螺旋菌	220	三、微生物学检查及防治原则	238
第一节 霍乱弧菌	220	思考题	238
一、生物学性状	220	第二十五章 白喉棒状杆菌	240
二、致病性与免疫性	221	一、生物学性状	240
三、微生物学检查法	222	二、致病性与免疫性	241
四、防治原则	222	三、微生物学检查	242
第二节 副溶血性弧菌	223	四、防治原则	242
第三节 空肠弯曲菌	223	思考题	243
一、生物学性状	223	第二十六章 动物源性细菌	244
二、致病性与免疫性	223	第一节 炭疽芽胞杆菌	244
三、微生物学检查及防治	224	一、生物学性状	244
第四节 幽门螺杆菌	224	二、致病性与免疫性	245
一、生物学性状	224	三、微生物学检查	246
二、致病性	224	四、防治原则	246
三、微生物学检查法	224	第二节 布鲁菌属	246
思考题	225	一、生物学性状	246
第二十三章 厌氧性细菌	226	二、致病性与免疫性	247
第一节 厌氧芽胞梭菌属	226	三、微生物学检查与防治原则	247
一、破伤风梭菌	226	第三节 鼠疫耶氏菌	248
二、产气荚膜梭菌	228	一、生物学性状	248
三、肉毒梭菌	228	二、致病性与免疫性	248



三、微生物学检查及防治原则	249	一、物理因素对病毒的影响	260
思考题	249	二、化学因素对病毒的影响	260
第二十七章 其他病原性细菌	250	思考题	261
第一节 铜绿假单胞菌	250	第二十九章 病毒的感染与免疫	262
一、生物学性状	250	第一节 病毒的传播方式	262
二、致病性与免疫性	251	一、水平传播	262
三、微生物学检查及防治原则	251	二、垂直传播	263
第二节 流感嗜血杆菌	251	第二节 病毒感染的类型	263
一、生物学特性	251	一、隐性感染	263
二、致病性与免疫性	251	二、显性感染	263
三、微生物学检查及防治原则	252	第三节 病毒的致病机制	264
第三节 百日咳鲍特菌	252	一、病毒对宿主细胞的直接作用	264
一、生物学性状	252	二、病毒对宿主细胞的免疫病理作用	265
二、致病性与免疫性	252	第四节 抗病毒免疫	265
三、微生物学检查及防治原则	252	一、非特异性免疫	265
第四节 军团菌属	252	二、特异性免疫	267
一、生物学性状	253	三、抗病毒免疫的持续时间	267
二、致病性与免疫性	253	思考题	268
三、微生物学检查及防治原则	253	第三十章 病毒感染的检查方法与	
思考题	253	防治原则	269
第二十八章 病毒的基本性状	254	第一节 病毒感染的检查方法	269
第一节 病毒的大小与形态	255	一、标本的采集与送检	269
一、病毒的大小	255	二、病毒的快速诊断	269
二、病毒的形态	255	三、病毒的分离培养	270
第二节 病毒的结构、化学组成及		第二节 病毒感染的防治原则	270
其功能	256	一、病毒感染的预防	270
一、病毒的结构与化学组成	256	二、病毒感染的治疗	271
二、病毒的对称性	257	思考题	272
第三节 病毒的增殖	257	第三十一章 呼吸道病毒	273
一、病毒的复制周期	257	第一节 流行性感冒病毒	273
二、病毒的异常增殖	259	一、生物学性状	273
第四节 理化因素对病毒的影响		二、致病性与免疫性	275
	260		