



全国普通高等教育护理学本科专业“十二五”规划教材

Medical Microbiology and Parasitology

医学微生物与寄生虫学

供护理学、预防医学、口腔医学
康复医学、医学检验学、医学影像学等专业用

主编 李水仙 赵玉玲 沈定文

江苏科学技术出版社



全国普通高等教育护理学本科专业“十二五”规划教材

Medical Microbiology and Parasitology

医学微生物与寄生虫学

供护理学、预防医学、口腔医学
康复医学、医学检验学、医学影像学等专业用

主 编 李水仙 赵玉玲 沈定文

副 主 编 包丽丽 张永红

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 佳 (长治医学院)

包丽丽 (内蒙古医科大学)

李水仙 (长治医学院)

沈定文 (湖北科技学院)

张永红 (山东万杰医学院)

张丽娜 (长治医学院)

赵玉玲 (赤峰学院医学院)

姚淑娟 (齐齐哈尔医学院)

聂 浩 (长江大学医学院)

韩子强 (泰山医学院)

覃金红 (湖北科技学院)

程彦斌 (西安交通大学医学院)

秘 书 张丽娜

绘 图 郝永露 董亦琦

江苏科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

医学微生物与寄生虫学 / 李水仙等主编. -- 南京 : 江苏科学技术出版社, 2013. 7

全国普通高等教育护理学专业教学改革“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5537-1061-7

I. ①医… II. ①李… III. ①医学微生物学—高等学校—教材②医学—寄生虫学—高等学校—教材 IV. ①R37②R38

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第083088号

医学微生物与寄生虫学

主 编	李水仙 赵玉玲 沈定文
责任编辑	程春林 王 云
责任校对	郝慧华
责任监制	曹叶平

出版发行	凤凰出版传媒股份有限公司 江苏科学技术出版社
出版社地址	南京市湖南路1号A楼, 邮编: 210009
出版社网址	http://www.pspress.cn
经 销	凤凰出版传媒股份有限公司
印 刷	南通印刷总厂有限公司

开 本	880 mm×1 230 mm 1/16
印 张	18
插 页	2
字 数	480 000
版 次	2013年7月第1版
印 次	2013年7月第1次印刷

标准书号	ISBN 978-7-5537-1061-7
定 价	39.50元

图书若有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

出版说明

为了适应我国普通高等教育护理学专业教学工作的开展,全面提高专业人才的培养质量,深入贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020)》,服务于医疗教育体系改革,深入贯彻教育部、卫生部2011年12月联合召开的“全国医学教育改革工作会议”精神,以《教育部、卫生部关于实施护理学教育综合改革的若干意见》《教育部、卫生部关于实施卓越医生教育培养计划的意见》和《教育部、卫生部、国家中医药管理局关于规范医学类专业办学通知》为指导,凤凰出版传媒集团江苏科学技术出版社作为长期从事教育出版的国家一级出版社,于2012年5月组织全国40余家高等医学院校开发了这套护理学本科教育教学改革“十二五”规划教材。

该套教材包括基础课程、专业课程40种,部分教材还编写了相应的配套教材。其编写特点如下:

1. 打造我国护理学教育的主干课程 本套教材的编写,遵循护理学专业教育培养目标和专业认证标准,紧密结合护理本科教育教学改革成果,体现素质教育和创新能力与实践能力的培养,努力为学生知识、能力、素质协调发展创造条件,同时也为其他层次护理学教育及教材编写提供科学的依据。

2. 体现教材的延续性 本套教材仍然坚持“三基”(基础理论、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”(特定对象、特定要求、特定限制)的原则要求。同时强调内容的合理安排,深浅适宜,适应护理学本科教学的需求。

3. 体现当代医学科学先进发展成果的开放性 这套教材汲取了国内外最新版本相关经典教材的新内容,借鉴了国际先进教材的优点,结合了我国现行临床实践的实际情况和要求,并加以创造性地利用,体现了护理学专业教学的核心思想和特点,反映了当今医学科学发展的新成果。

4. 强调临床应用性 本套教材摒弃了传统空洞不实的研究性知识,做到了基础课程与专业课程紧密结合,临床课程与工作实践无缝链接,深化学生对所学知识的理解,力求面向临床、服务于临床。

5. 强调了全套教材的整体优化 本套教材不仅追求单本教材的系统 and 全面,突出专业特色,更是强调了全套教材的整体优化,注意到了不同教材内容的联系和衔接,避免遗漏和重复。

6. 突出教材个性 本套教材在保证整体优化的前提下,强调了各教材的个性,技能性课程突出了技能培训;人文课程增加了知识拓展;专业课程则增加了案例导入和案例分析。

7. 兼顾教学内容的包容性 本套教材编者来自全国40余所院校,教材的编写,兼顾了不同类型学校和地区的教学要求,注重全国范围的代表性和适用性。内容涵盖了国家护师资格考试大纲的知识点,可供全国不同地区不同层次的学校使用。

8. 紧贴教学实际 各科均根据学校的实际教学时数编写,强调内容的合理安排,深浅适宜,文字精炼,利于学生对重要知识点的掌握,适应本科教学的需求。在不增加学生负担的前提下,根据学科需要,部分教材采用彩色印刷,以提高教材的成书品质和内容的可读性。

这套教材的编写出版,得到了广大医学院校的大力支持,作者均来自各学科教学一线,具有丰富的临床、教学、科研和写作经验。相信本套教材的出版,必将对我国当下本科护理学教学改革和专业人才培养起到积极的推动作用。

全国普通高等教育护理学本科专业“十二五”规划教材

人体解剖学	黄秀峰 张 辉 主编	眼耳鼻喉口腔科护理学	陈燕燕 尚小领 主编
组织学与胚胎学	周劲松 主编	精神科护理学	于 勤 主编
正常人体形态学	张金萍 吴秀卿 主编	社区护理学	薛雅卓 主编
病理学与病理生理学	王万铁 蒙 山 主编	中医护理学	卢咏梅 郑贤月 主编
预防医学	周 涌 主编	康复护理学	李 津 李桂玲 主编
生物化学	冯明功 李存保 主编	传染病护理学	邹圣强 主编
生理学	瑞 云 余万桂 主编	急危重症护理学	王庸晋 江智霞 主编
医学微生物与寄生虫学	李水仙 赵玉玲 沈定文 主编	灾难护理学	罗彩凤 主编
医学免疫学	龚 权 曾 怡 主编	急危重症抢救技术	丁 梅 孟利敏 主编
护理药理学	吴基良 耿 磊 主编	临床实用护理技术	周 红 张晓霞 主编
护理专业英语	关 青 主编	护理心理学	李红玉 主编
基础护理学	赵小玉 景钦华 付云霞 主编	护理伦理学	张红霞 农乐颂 主编
护理学导论	仝丽娟 杨桂英 主编	护理管理学	刘化侠 辛 霞 主编
健康评估学	王绍锋 李玉翠 主编	护理教育学	刘 冰 吴之明 主编
内科护理学	魏 武 陶丽菊 主编	护理研究	姜丽萍 张爱华 主编
外科护理学	黄芳艳 闫曙光 主编	护理人文修养	丁 梅 王军辉 主编
妇产科护理学	柳韦华 杜立丛 主编	护理美学	郑文芳 主编
儿科护理学	张 璘 主编	护理礼仪	刘芳印 主编
母婴护理学	杨 明 主编	人际沟通	曲 巍 杨立群 主编
老年护理学	张会君 王利群 主编	职业生涯发展与规划	吕春明 主编

前 言

为了加强我国普通高等医学护理学人才的培养,深入落实《国家中长期教育改革和发展纲要(2010~2012)》以及服务医疗教育体系改革,深入贯彻《教育部、卫生部关于实施护理学教育综合改革的若干意见》的文件精神,进一步深化和推进护理教育改革与发展,通过全面推进护理课程体系及教材体系的改革和创新,推动护理教学内容和教学方法的改革与创新,更好地服务于护理教学,以满足培养高水平、应用型护理人才的需要。因此,我们组织编写了这本改革创新教材。

本教材编写时突出了护理本科教育特色,考虑到本教材的实际为传统《医学微生物学》和《医学寄生虫学》两种教材的合编版本,加之大多数医学院校教学时数的限制,编委们一致认为,在教材内容上尽量精选,放弃与培养目标关系不大的微生物学和寄生虫学专科性资料,适当选取与培养目标有关联的新进展。如与狭义细菌同属原核型微生物的广义细菌(支原体、螺旋体、放线菌、衣原体和立克次体)集中编入一章(第十四章 其他原核细胞型微生物),既选择了内容、节省了篇幅,又使其与狭义细菌的区别得到了体现;寄生虫学的内容设为四章(第二十六章 医学寄生虫学概述、第二十七章 医学原虫学、第二十八章 医学蠕虫学和第二十九章 医学节肢动物),既涵盖了寄生虫学的研究范围,又使得在具体内容的选择上具有了刚性与弹性。又如在教材编写过程中,于适当位置处灵活插入了“知识链接”、“案例分析”、“理论与实践”等板块,一方面对相关内容的最新进展做了简要介绍,另一方面对不适宜在正文中展开讨论的某些内容进行了相对独立的模块化编写,通过对相关知识、技术、人物、事件、典型病例的介绍,增加了教材的实用性、趣味性和可读性,体现了基础联系临床、临床回归基础的思维路线,旨在对教与学能够起到启发作用。

在教材的编写和统稿过程中,十分重视教材的整体优化、章节间的有机衔接。值得提及的是:对一些应用性强(如现行疫苗的接种)或易引发重大公共卫生问题和突发事件发生的相关内容(如食源性疾病、垂直传播疾病、性传播疾病、虫媒传播疾病、经血传播疾病的病原体),本教材以表格的形式,集中总结于几个附录中,既体现了对这些问题的充分关注,也便利了对这些内容的教与学。另外,书末中还增设了一些重要病原体染色后显微镜下的彩色形态照片图,以供教学过程中参考。建议《医学微生物与寄生虫学》教材的理论教学时数为60~70学时,本教材也适用于预防医学、口腔医学等其他医学专业。

《医学微生物与寄生虫学》教材能顺利如期出版,首先得益于凤凰出版传媒集团江苏科学技术出版社的组织与协调。同时,也得到参编院校及编写团队的大力支持和通力合作,是编写团队集体

努力的果实,是编写团队集体智慧的结晶。在此,对参与教材编写的院校及各位专家的辛勤劳动和大力支持表示衷心的感谢!

医学微生物学和寄生虫学研究对象众多,但对不同病原体的研究深度和层次不尽相同,限于我们的学术水平,在内容取舍上会存在不足,加之我们的理解和编写能力有限,文辞表达也会存在欠妥甚至错谬之处,恳请使用本教材的同道们批评指正,以便再版时改进。

李水仙 赵玉玲 沈定文

目 录

绪论	1
第一节 医学微生物学	1
一、微生物与医学微生物学	1
二、医学微生物学发展简史	2
第二节 医学寄生虫学	3
一、寄生虫与医学寄生虫学	3
二、医学寄生虫学发展简史	3
第三节 微生物和寄生虫与感染性疾病	4
第一章 细菌的形态和结构	5
第一节 细菌的大小和形态	5
一、细菌的大小	5
二、细菌的形态	5
第二节 细菌的结构	6
一、基本结构	6
二、特殊结构	9
第三节 细菌形态结构的检查法	11
一、显微镜放大法	11
二、标本检查法	11
第二章 细菌的生理	13
第一节 细菌的生长繁殖	13
一、细菌生长繁殖的条件	13
二、细菌生长繁殖的规律	14
第二节 细菌的人工培养	15
一、培养基	15

二、细菌在培养基中的生长现象	16
三、人工培养细菌的意义	16
第三节 细菌新陈代谢的产物及意义	17
一、细菌的分解代谢产物及意义	17
二、细菌的合成代谢产物及意义	18
第四节 细菌的分类与命名原则	19
一、细菌的分类	19
二、细菌的命名原则	20
第三章 消毒灭菌与生物安全	21
第一节 微生物的分布	21
第二节 消毒灭菌	22
一、物理消毒灭菌法	22
二、化学消毒灭菌法	23
第三节 病原微生物实验室生物安全	23
一、病原微生物危害程度分级	24
二、生物安全水平分级	24
三、实验室感染的控制	24
第四章 细菌的遗传与变异	26
第一节 细菌的变异现象	26
第二节 细菌遗传变异的物质基础	27
第三节 细菌变异的机制及其实际意义	28
一、细菌变异的机制	28
二、细菌变异的实际意义	30
第四节 细菌的耐药性	31
一、抗菌药物的种类及作用机制	31
二、细菌的耐药机制	32
三、细菌耐药性的防治	33
第五章 细菌的感染与免疫	34
第一节 细菌的致病性	34
第二节 宿主的抗细菌免疫	37
第三节 细菌感染的来源与类型	40
第四节 正常菌群与条件致病菌	42
第五节 微生态平衡与失调	43
第六章 医院感染	45
第一节 医院感染的特点及分类	45
第二节 医院感染常见病原微生物及特点	46

第三节 医院感染的流行病学特征及危险因素	46
第四节 医院感染的监测与防控	48
第七章 细菌感染的检查方法与防治原则	50
第一节 细菌感染的检查方法	50
一、病原学检查	50
二、机体对细菌感染的反应性检查	51
第二节 细菌感染的防治原则	52
一、细菌感染的特异性预防	52
二、细菌感染的治疗原则	53
第八章 球菌	54
第一节 葡萄球菌属	54
一、金黄色葡萄球菌	54
二、凝固酶阴性葡萄球菌	56
第二节 链球菌属	56
一、A 群链球菌	57
二、肺炎链球菌	58
三、其他链球菌	59
第三节 肠球菌属	59
第四节 奈瑟菌属	60
一、淋病奈瑟菌	60
二、脑膜炎奈瑟菌	61
第九章 肠道杆菌	63
第一节 埃希菌属	64
第二节 志贺菌属	66
第三节 沙门菌属	67
第四节 其他菌属	69
第十章 厌氧性细菌	71
第一节 厌氧芽胞梭菌属	71
一、破伤风梭菌	71
二、产气荚膜梭菌	72
三、肉毒梭菌	73
第二节 无芽胞厌氧菌	74
第十一章 分枝杆菌属	76
第一节 结核分枝杆菌	76
第二节 麻风分枝杆菌	79

第三节 非结核分枝杆菌	79
第十二章 动物源性细菌	81
第一节 布鲁菌属	81
第二节 耶尔森菌属	82
一、鼠疫耶尔森菌	82
二、小肠结肠炎耶尔森菌	84
第三节 芽胞杆菌属	84
第四节 柯克斯体属	86
第五节 巴通体属	87
一、汉塞巴通体	87
二、五日热巴通体	87
第十三章 其他病原性细菌	88
第一节 白喉棒状杆菌	88
第二节 其他革兰阴性杆菌	89
一、铜绿假单胞菌	89
二、流感嗜血杆菌	89
三、百日咳鲍特菌	90
四、军团菌属	90
第三节 弧菌属、弯曲菌属和螺杆菌属	91
一、弧菌属	91
二、弯曲菌属	92
三、螺杆菌属	93
第十四章 其他原核型微生物	94
第一节 支原体	94
第二节 立克次体	96
第三节 衣原体	97
第四节 螺旋体	99
一、钩端螺旋体	99
二、梅毒螺旋体	100
三、其他致病性螺旋体	101
第五节 放线菌和诺卡菌	101
第十五章 真菌	104
第一节 概述	104
一、生物学性状	104
二、致病性与免疫性	107
三、微生物学检查法与防治原则	107

第二节 常见病原性真菌	108
一、皮肤癣菌	108
二、角层癣菌	109
三、机会致病性真菌	109
第十六章 病毒的基本性状	112
第一节 病毒的形态与大小	112
第二节 病毒的结构及其功能	113
第三节 病毒的增殖	115
第四节 理化因素对病毒的影响	117
第五节 病毒的遗传与变异	118
第六节 病毒的分类与命名原则	119
第十七章 病毒的感染与免疫	121
第一节 病毒感染的途径与类型	121
第二节 病毒的致病机制	123
第三节 宿主的抗病毒免疫	125
第十八章 病毒感染的检查方法与防治原则	128
第一节 病毒感染的检查方法	128
一、病原学检查	128
二、机体对病毒感染的反应性检查	130
第二节 病毒感染的特异性预防	130
一、人工主动免疫	130
二、人工被动免疫	130
第三节 病毒感染的治疗原则	131
第十九章 呼吸道病毒	132
第一节 流行性感冒病毒	132
第二节 麻疹病毒	135
第三节 其他呼吸道病毒	137
一、腮腺炎病毒	137
二、风疹病毒	137
三、冠状病毒	137
四、呼吸道合胞病毒	138
五、腺病毒	139
六、鼻病毒	139
七、人偏肺病毒	140
八、呼肠病毒	140

第二十章 肠道感染病毒	141
第一节 脊髓灰质炎病毒	141
第二节 柯萨奇病毒、埃可病毒及新肠道病毒	143
第三节 急性胃肠炎病毒	144
一、轮状病毒	144
二、肠道腺病毒	144
三、杯状病毒	145
四、星状病毒	145
第二十一章 肝炎病毒	146
第一节 甲型肝炎病毒	146
第二节 乙型肝炎病毒	147
第三节 丙型肝炎病毒	152
第四节 丁型肝炎病毒	152
第五节 戊型肝炎病毒	153
第二十二章 虫媒病毒	155
第一节 流行性乙型脑炎病毒	155
第二节 登革病毒和森林脑炎病毒	156
一、登革病毒	156
二、森林脑炎病毒	157
第二十三章 疱疹病毒	159
第一节 单纯疱疹病毒	160
第二节 水痘-带状疱疹病毒	161
第三节 人巨细胞病毒	162
第四节 EB 病毒	163
第五节 其他人类疱疹病毒	164
第二十四章 反转录病毒	166
第一节 人类免疫缺陷病毒	166
第二节 人类嗜 T 细胞病毒	169
第二十五章 其他病毒及朊粒	170
第一节 出血热病毒	170
一、汉坦病毒	170
二、新疆出血热病毒	171
第二节 狂犬病病毒	171
第三节 人乳头瘤病毒	172
第四节 细小病毒 B19	173

第五节 痘病毒	173
第六节 朊粒	174
第二十六章 医学寄生虫学概述	176
第一节 寄生现象、寄生虫和宿主	176
第二节 寄生虫与宿主的相互关系	178
第三节 寄生虫感染的免疫	179
第四节 寄生虫病的流行	183
第五节 寄生虫感染的检查方法与防治原则	185
第六节 寄生虫的分类	185
第二十七章 医学原虫学	187
第一节 叶足虫	188
一、溶组织内阿米巴	188
二、其他消化道阿米巴	192
三、致病性自生生活阿米巴	192
第二节 鞭毛虫	193
一、阴道毛滴虫	193
二、蓝氏贾第鞭毛虫	195
第三节 孢子虫	197
一、疟原虫	198
二、刚地弓形虫	202
第二十八章 医学蠕虫学	207
第一节 吸虫	207
一、华支睾吸虫	209
二、布氏姜片吸虫	211
三、并殖吸虫	213
四、日本血吸虫	215
第二节 绦虫	221
一、链状带绦虫	222
二、肥胖带绦虫	225
三、细粒棘球绦虫	225
四、多房棘球绦虫	227
五、曼氏迭宫绦虫	228
第三节 线虫	231
一、十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫	231
二、似蚓蛔线虫	236
三、蠕形住肠线虫	238
四、毛首鞭形线虫	239

五、旋毛形线虫	240
第二十九章 医学节肢动物	244
第一节 概述	244
一、医学节肢动物的主要类群	244
二、医学节肢动物对人体的危害	245
三、医学节肢动物的防制	246
第二节 常见医学节肢动物	247
一、蚊	247
二、蝇	249
三、蜚	251
四、疥螨	254
参考文献	256
附录	257
附录一 常用预防接种制剂及其用法	257
附录二 食源性疾病的常见病原体	260
附录三 垂直传播病原体	262
附录四 性传播病原体	263
附录五 虫媒传播病原体	264
附录六 经血传播的病原体	265
索引	267

绪 论

第一节 医学微生物学

一、微生物与医学微生物学

微生物(microorganism)是存在于自然界的一大群体形微小、结构简单、肉眼直接看不见,必须借助光学显微镜或电子显微镜放大数百倍、数千倍、甚至数万倍才能看到的微小生物。微生物学(microbiology)是研究微生物的种类、分布、形态、结构、代谢、生长繁殖、遗传进化以及与人类、动物、植物等相互关系的一门科学。其分支学科众多,如医学微生物学、环境微生物学、海洋微生物学、兽医微生物学、食品微生物学等。

(一) 微生物在自然界生物中的地位 按生物分类系统,将生物分为六界:动物界、植物界、原生生物界、真菌界、原核生物界和病毒界。前四界均为真核细胞型生物。微生物种类繁多,有数十万种以上。按细胞结构特点分为三大类:

1. 非细胞型微生物 无典型的细胞结构,无产生能量的酶系统,只能在活的易感宿主细胞内生长繁殖。核酸类型是 DNA 或 RNA(两者不同时存在),是最小的一类微生物。如病毒。

2. 原核细胞型微生物 有细胞结构,但无典型的核,其核呈环状裸 DNA 团块结构,无核膜和核仁。细胞器很不完善,只有核糖体。DNA 和 RNA 同时存在。依据 16S rRNA 序列分析,这类微生物可分为古生菌(archaea)和细菌(bacterium)。古生菌主要是一些生长在极端环境中的原核型微生物,如嗜热、嗜冷、嗜碱、嗜酸、抗辐射等。目前尚未发现肯定具有致病性的古生菌。细菌不是分类学名称,其含义有广义和狭义之分。广义上说,所有原核型微生物都可以称细菌;狭义上说,除古生菌外的原核型微生物均为细菌,包括细菌、支原体、螺旋体、放线菌、衣原体、立克次体;但更多的时候是,细菌专指其中数量最大,种类最多、具有典型代表性的一类原核型微生物,即最狭义的细菌范畴。

3. 真核细胞型微生物 有细胞结构,细胞核高度分化,有核膜和核仁,细胞器完整。如真菌。

(二) 微生物的分布及与人类的关系

1. 微生物的分布 微生物在自然界的分布极广。江河、湖泊、海洋、土壤、矿层、空气、人体和动物体的体表,以及与外界相通的人类和动物的呼吸道、消化道等腔道中,都有数量不等、种类不一

的微生物存在。其中,以土壤中的微生物最多,如 1g 肥沃土壤中可有几亿至几十亿个;人体肠道内存在的微生物,约占人体微生物总量的 80%,占粪便总量的 30%~40%。

2. 微生物与人类的关系 自然界中绝大多数的微生物对人类不仅无害,甚至是有利的、必不可少的。如果没有微生物把死亡动、植物的有机体降解成无机物,以供植物生长,其结果是地球上的有机废物将堆积如山,新的有机物又无法合成,在这样的生态环境中一切生物都无法生存,可见,微生物在食物链形成中起着重要作用。在人类的生活和生产活动中,微生物已被广泛应用于各个领域,如食品、酿造、制革、石油勘探、废物处理、细菌肥料、植物虫害防治、抗生素生产等。另外,在基因工程这一新型领域,微生物也是站在前列并发挥着不可替代的作用,如大肠埃希菌、酵母菌是常用的工程菌;噬菌体、质粒是重要的载体等。

(三) 医学微生物学 少数微生物具有致病性,能引起人类和动、植物的病害,称为病原微生物或致病性微生物(pathogenic microorganism)。医学微生物学(medical microbiology)主要研究与医学(人体)有关的致病性微生物的生物学特性、致病性、免疫性以及特异性诊断和防治措施,以控制和消灭感染性疾病及相关疾病,达到保障和提高人类健康水平的目的。医学微生物学是微生物学的一个分支学科,是基础医学中一门重要学科。

二、医学微生物学发展简史

(一) 微生物学经验时期 古代人类虽未观察到具体的微生物,但早已将微生物知识用于工农业生产和疾病防治中。我国公元前两千多年的夏禹时代,就有酿酒的记载,春秋战国时期已有了沤粪积肥的实践,北魏时期有了制醋的方法。人们也早已认识到天花是一种死亡率极高的烈性传染病,一旦与患者接触,几乎都将受染,但已康复者去护理天花患者,则不会再患天花。我国祖先在这个现象的启发下,于明隆庆年间开创了天花的人痘预防接种法,为后来牛痘接种预防天花并最终于 1980 年在全世界消灭天花奠定了重要的基础。

(二) 微生物学实验时期 首先观察到微生物的是荷兰人列文虎克,他于 1676 年用自磨镜片,自创了一台能放大 266 倍的原始显微镜,并观察牙垢、雨水等标本,发现其中有许多运动着的不同形态的“微小动物”。19 世纪 60 年代,法国科学家巴斯德首先证明有机物质的发酵与腐败是由微生物引起的,开始了微生物研究的生理学时代,自此微生物学成为一门独立学科。19 世纪后期,德国科学家郭霍创用了固体培养基分离培养法、细菌染色法、实验动物感染法,使得许多传染病的病原菌相继分离培养成功。1892 年俄国科学家伊凡诺夫斯基发现了第一个病毒,即烟草花叶病病毒。1929 年英国科学家弗莱明发现了青霉素,1940 年澳大利亚科学家弗洛里和德国科学家钱恩合作,最终获得可供临床使用的青霉素纯品。

(三) 现代微生物学时期 近几十年来,随着分子生物学等相关学科的发展,医学微生物学也得到了迅速发展。主要表现有:① 不断发现新病原微生物和新现(emerging)传染病:已达 30 余种,如发现人类免疫缺陷病毒是 AIDS 的病原,朊粒是疯牛病的病原;② 微生物全基因组的研究进展显著:目前已有上百种细菌完成测序,已发现的病毒基本上完成了基因测序;③ 微生物学诊断技术发展快速:免疫学的三大标记技术(荧光素、放射性核素、酶)成功用于微生物学的临床检验;④ 新型疫苗的研制发展快速:乙型肝炎病毒的重组亚单位疫苗已广泛用于人群接种;⑤ 对再现微生物和再现(reemerging)传染病的研究非常重视:如耐药性结核分枝杆菌的耐药机制研究等。