



全国医药高职高专规划教材

QUANGUO YIYAO GAOZHIGAOZHUAN GUIHUA JIAOCAI

(供护理及相关医学专业用)

# 病原生物与 免疫学基础

BINGYUAN SHENGWU YU

MIANYI XUE JICHU

主编 李光武 刘文辉



中国医药科技出版社

全国医药高职高专规划教材

要 要 容 内

本书是根据教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》和《教育部关于深化职业教育教学改革 全面提高高等职业院校办学质量的若干意见》等文件精神，在广泛调研的基础上，参照国外先进教材，结合我国高等职业院校的教学实际，组织编写而成的。本书可作为高等职业院校护理及相关专业及相关专业的教材，也可供从事相关工作的医务人员参考。

附送《CD》目录附录A

（供护理及相关医学专业用）

# 病原生物与免疫学基础

BING YUAN SHENGWU YU MIAN YI XUE JI CHU

主 编 李光武 刘文辉

 中国医药科技出版社

## 内 容 提 要

本书是全国医药高职高专规划教材之一, 依照教育部〔2006〕16号文件要求, 结合我国高职教育的发展特点, 根据《病原生物与免疫学基础》教学大纲的基本要求和课程特点编写而成。

全书共分三大部分, 第一部分医学微生物学主要介绍了基础知识、临床常见致病菌的主要特点和致病性及所致疾病、常见病毒的基本特性、致病性和免疫性、所致疾病及防治原则。第二部分医学免疫学主要介绍了基础知识及免疫学在临床的实际应用。第三部分人体寄生虫学主要介绍了基础知识和常见寄生虫病的感染机制和防治原则。

本书适合医药高职教育及专科、函授及自学考试等相同层次不同办学形式教学使用, 也可作为医药行业培训和自学用书。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

病原生物与免疫学基础/李光武, 刘文辉主编. —北京: 中国医药科技出版社, 2009. 8

全国医药高职高专规划教材. 供护理及相关医学专业用

ISBN 978 - 7 - 5067 - 4215 - 3 . . .

I. 病... II. ①李... ②刘... III. ①病原微生物 - 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 (2009) 第 123884 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行: 010 - 62227427 邮购: 010 - 62236938

网址 [www.cspyp.cn](http://www.cspyp.cn)

规格 787 × 1092mm<sup>1</sup>/<sub>16</sub>

印张 24

字数 465 千字

版次 2009 年 8 月第 1 版

印次 2009 年 8 月第 1 次印刷

印刷 南宫市印刷有限责任公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978 - 7 - 5067 - 4215 - 3

定价 44.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

# 出版者的话

随着我国医药卫生职业教育的迅速发展，医药职业院校对具有职业教育特色医药卫生类教材的需求也日益迫切，根据国发〔2005〕35号《国务院关于大力发展职业教育的决定》文件和教育部〔2006〕16号文件精神，在教育部、国家食品药品监督管理局的指导之下，我们在对全国医药职业教育相关专业教学情况调研的基础上，于2008年12月组织成立了全国医药高职高专规划教材建设委员会，并开展了全国医药高职高专规划教材的组织、规划和编写工作。在全国20多所相关院校的大力支持和积极参与下，共确定25种教材作为首轮建设科目。

在百余位专家、教师和中国医药科技出版社的团结协作、共同努力之下，这套“以人才市场需求为导向，以技能培养为核心，以职业教育人才培养必需知识体系为要素、统一规范科学并符合我国医药卫生事业发展需要”的医药卫生职业教育规划教材终于面世了。

这套教材在调研和总结其他相关教材质量和使用情况的基础上，在编写过程中进一步突出了以下编写特点和原则：①确立了以通过相应执业资格考试为基础的编写原则；②确定了“市场需求→岗位特点→技能需求→课程体系→课程内容→知识模块构建”的指导思想；③树立了以培养能够适应医药卫生行业生产、建设、管理、服务第一线的应用型技术人才为根本任务的编写目标；④体现了理论知识适度、技术应用能力强、知识面宽、综合素质较高的编写特点；⑤具备了“以岗位群技能素质培养为基础，具备适度理论知识深度”的特点。

同时，由于我们组织了全国设有医药卫生职业教育的大多数院校的大批教师参加编写工作，强调精品课程带头人、教学一线骨干教师牵头参与编写工作，从而使这套教材能够在较短的时间内以较高的质量出版，以适应我国医药卫生职业教育发展的需要。

根据教育部、国家食品药品监督管理局的相关要求，我们还将组织开展这套教材的修订、评优及配套教材（习题集、学习指导）的编写工作，竭诚欢迎广大教师、学生对这套教材提出宝贵意见。

# 全国医药高职高专规划教材建设委员会

**主任委员** 胡友权 (益阳医学高等专科学校)

**副主任委员** (以姓氏笔画为序)

马晓健 (怀化医学高等专科学校)

孔德建 (曲靖医学高等专科学校)

王兴武 (山东医学高等专科学校)

吴元清 (湘潭职业技术学院)

宋国华 (漯河医学高等专科学校)

李世胜 (永州职业技术学院)

武天安 (楚雄医药高等专科学校)

武继彪 (山东中医药高等专科学校)

范珍明 (益阳医学高等专科学校)

饶学军 (保山中医药高等专科学校)

魏凤辉 (白城医学高等专科学校)

**秘书长** 吴少楨 (中国医药科技出版社)

蒋乐龙 (怀化医学高等专科学校)

**委员** (以姓氏笔画为序)

邓翠珍 (邵阳医学高等专科学校)

孙梦霞 (岳阳职业技术学院)

朱荣林 (江西中医药高等专科学校)

许建新 (曲靖医学高等专科学校)

邢爱红 (山东医学高等专科学校)

李久霞 (白城医学高等专科学校)

李树平 (怀化医学高等专科学校)

陈月琴 (漯河医学高等专科学校)

胡玉萍 (保山中医药高等专科学校)

黄学英 (山东中医药高等专科学校)

蒋小剑 (永州职业技术学院附属医院)

谢玉琳 (永州职业技术学院)

蔡晓红 (遵义医药高等专科学校)

**办公室** 高鹏来 (中国医药科技出版社)

罗万杰 (中国医药科技出版社)

# 编 委 会

**主 编** 李光武 刘文辉

**副主编** 杜兆丰 代立云 汪晓静 张其霞

**编 者** (以姓氏笔画为序)

王志宏 青岛大学医学院

代立云 楚雄医药高等专科学校

刘文辉 山东中医药高等专科学校

何 静 遵义医学高等专科学校

张其霞 山东医学高等专科学校

李光武 山东医学高等专科学校

杜兆丰 益阳医学高等专科学校

汪晓静 山东医学高等专科学校

荆雪宁 山东中医药高等专科学校

# 前言

病原生物与免疫学基础

为了积极推进高职高专课程和教材改革,开发和编写既能反映新知识、新技术、新方法又能对培养高级技能型人才实用、够用和好用的课程和教材,针对高职高专护理人才培养目标和护士执业资格考试的要求,我们结合教学实际和近几年不同学校的教学探索和经验编写了此书。

高等职业教育有别于本科的学科型教育,也有别于中等职业教育,其突出特点是强调教育目标的职业性和技术的高级应用性。在编写中力求突出“三基”(基本理论、基本知识、基本技能)讲透,难点、要点讲够,新知识、新进展点睛不漏;坚持贴近岗位、贴近学生、贴近社会的原则;有利于学生学、老师教,力求让使用本书的读者感到重点突出、难点清楚、发展点能切入。本教材在编写过程中按照学生的认知特点和多年的教学经验把医学微生物学知识放在最前面、医学免疫学知识居中、人体寄生虫学知识放在最后,这样重点突出、通俗易懂既有利于学生学又有利于教师教还有助于自学。

全书共分三大部分,第一部分医学微生物学前五章主要介绍基础知识;第六章到第十二章主要介绍临床常见致病菌的主要特点和致病性及所致疾病;第十三章到第十七章简要介绍其他微生物;第十八章到第二十四章主要介绍常见病毒的基本特性、致病性和免疫性、所致疾病及防治原则。第二部分医学免疫学前六章主要介绍基础知识;第七章到第八章主要介绍免疫学在临床的实际应用。第三部分人体寄生虫学主要介绍基础知识和常见寄生虫病的感染机制和防治原则。

本书可供高职(高专)护理专业、助产、康复、药剂及医学影像技术等相关医学类专业学生,从事病原生物和免疫学基础教学的新教师,初级职称护理人员学习的参考。我国地域辽阔,编者单位受限虽有代表性但很难完全满足大家需要,各院校可根据自己的实际情况调整内容增减学时因地制宜使用好本书。本书在编写过程中承蒙各编者单位的领导和同道们的鼎力帮助和支持,在此表示诚挚谢意。因编者水平有限、时间紧迫,书中难免有不足之处,恳请使用此书的老师和同学们提出宝贵意见。

编者  
2009年3月

# 目 录

病原生物与免疫学基础

## 第一部分 医学微生物学

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 绪论 .....              | (3)  |
| 第一篇 细菌学基础 .....       | (5)  |
| 第一章 细菌的形态与结构 .....    | (5)  |
| 第一节 细菌大小与形态 .....     | (5)  |
| 第二节 细菌的结构 .....       | (6)  |
| 第三节 细菌的形态检查法 .....    | (12) |
| 第二章 细菌的生长繁殖与代谢 .....  | (14) |
| 第一节 细菌的生长繁殖 .....     | (14) |
| 第二节 细菌的人工培养 .....     | (18) |
| 第三节 细菌的新陈代谢产物 .....   | (20) |
| 第四节 细菌的分类和命名 .....    | (22) |
| 第三章 细菌的分布与消毒灭菌 .....  | (24) |
| 第一节 细菌的分布 .....       | (24) |
| 第二节 消毒与灭菌 .....       | (26) |
| 第四章 细菌的遗传与变异 .....    | (31) |
| 第一节 细菌变异的实例 .....     | (31) |
| 第二节 细菌遗传变异的物质基础 ..... | (32) |
| 第三节 细菌变异的发生机制 .....   | (35) |
| 第四节 细菌变异的实际意义 .....   | (37) |
| 第五章 细菌的感染和免疫 .....    | (39) |
| 第一节 细菌的致病性 .....      | (39) |

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 第二节 感染的种类与类型 .....      | (42)         |
| 第三节 机体的抗菌免疫 .....       | (45)         |
| <b>第二篇 常见病原菌 .....</b>  | <b>(49)</b>  |
| <b>第六章 球菌 .....</b>     | <b>(49)</b>  |
| 第一节 葡萄球菌属 .....         | (49)         |
| 第二节 链球菌属 .....          | (53)         |
| 第三节 肺炎链球菌 .....         | (57)         |
| 第四节 奈瑟菌属 .....          | (58)         |
| <b>第七章 肠道杆菌 .....</b>   | <b>(63)</b>  |
| 第一节 埃希菌属 .....          | (63)         |
| 第二节 志贺菌属 .....          | (66)         |
| 第三节 沙门菌属 .....          | (68)         |
| 第四节 其他菌属 .....          | (73)         |
| <b>第八章 弧菌属 .....</b>    | <b>(75)</b>  |
| 第一节 霍乱弧菌 .....          | (75)         |
| 第二节 副溶血性弧菌 .....        | (78)         |
| <b>第九章 厌氧性细菌 .....</b>  | <b>(80)</b>  |
| 第一节 厌氧芽胞梭菌属 .....       | (80)         |
| 第二节 无芽胞厌氧菌 .....        | (86)         |
| <b>第十章 棒状杆菌属 .....</b>  | <b>(89)</b>  |
| <b>第十一章 分枝杆菌属 .....</b> | <b>(93)</b>  |
| 第一节 结核分枝杆菌 .....        | (93)         |
| 第二节 麻风分枝杆菌 .....        | (98)         |
| <b>第十二章 其他致病菌 .....</b> | <b>(101)</b> |
| 第一节 动物源性细菌 .....        | (101)        |
| 第二节 嗜血杆菌属 .....         | (104)        |
| 第三节 鲍特菌属 .....          | (105)        |
| 第四节 假单胞菌属 .....         | (105)        |
| 第五节 弯曲菌属 .....          | (106)        |
| 第六节 螺杆菌属 .....          | (107)        |
| 第七节 军团菌属 .....          | (108)        |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| <b>第三篇 其他微生物</b>           | (109) |
| <b>第十三章 真菌学基础与放线菌属</b>     | (109) |
| 第一节 真菌学基础                  | (109) |
| 第二节 放线菌属                   | (116) |
| <b>第十四章 支原体</b>            | (120) |
| 第一节 概述                     | (120) |
| 第二节 主要病原性支原体               | (122) |
| <b>第十五章 立克次体</b>           | (124) |
| 第一节 概述                     | (124) |
| 第二节 主要病原性立克次体              | (127) |
| <b>第十六章 衣原体</b>            | (131) |
| 第一节 概述                     | (131) |
| 第二节 主要致病性衣原体               | (134) |
| <b>第十七章 螺旋体</b>            | (138) |
| 第一节 密螺旋体属                  | (139) |
| 第二节 疏螺旋体属                  | (142) |
| 第三节 钩端螺旋体                  | (142) |
| <b>第四篇 病毒学基础</b>           | (147) |
| <b>第十八章 病毒的基本性状</b>        | (147) |
| 第一节 病毒的大小与形态               | (147) |
| 第二节 病毒的结构与化学组成             | (148) |
| 第三节 病毒的增殖                  | (150) |
| 第四节 病毒的干扰现象                | (153) |
| 第五节 理化因素对病毒的影响             | (153) |
| 第六节 病毒的遗传和变异               | (154) |
| <b>第十九章 病毒的感染与免疫</b>       | (155) |
| 第一节 病毒的感染方式与途径             | (155) |
| 第二节 病毒的感染类型                | (155) |
| 第三节 病毒的致病机理                | (157) |
| 第四节 抗病毒免疫                  | (159) |
| <b>第二十章 病毒感染的检查方法与防治原则</b> | (162) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 第一节 病毒感染的检查方法 .....       | (162) |
| 第二节 病毒感染的防治原则 .....       | (164) |
| <b>第五篇 常见病毒</b> .....     | (166) |
| <b>第二十一章 呼吸道病毒</b> .....  | (166) |
| 第一节 流行性感冒病毒 .....         | (166) |
| 第二节 麻疹病毒 .....            | (168) |
| 第三节 冠状病毒和 SARS 冠状病毒 ..... | (169) |
| 第四节 腮腺炎病毒 .....           | (171) |
| 第五节 风疹病毒 .....            | (171) |
| 第六节 呼吸道合胞病毒 .....         | (172) |
| <b>第二十二章 肠道病毒</b> .....   | (173) |
| 第一节 脊髓灰质炎病毒 .....         | (173) |
| 第二节 柯萨奇病毒与埃可病毒 .....      | (175) |
| 第三节 轮状病毒 .....            | (176) |
| <b>第二十三章 肝炎病毒</b> .....   | (178) |
| 第一节 甲型肝炎病毒 .....          | (178) |
| 第二节 乙型肝炎病毒 .....          | (179) |
| 第三节 丙型肝炎病毒 .....          | (183) |
| 第四节 丁型肝炎病毒 .....          | (184) |
| 第五节 戊型肝炎病毒 .....          | (184) |
| 第六节 庚型肝炎和 TT 型肝炎病毒 .....  | (184) |
| <b>第二十四章 其他病毒</b> .....   | (186) |
| 第一节 流行性乙型脑炎病毒 .....       | (186) |
| 第二节 登革病毒与森林脑炎病毒 .....     | (187) |
| 第三节 汉坦病毒 .....            | (189) |
| 第四节 新疆出血热病毒 .....         | (190) |
| 第五节 单纯疱疹病毒 .....          | (190) |
| 第六节 水痘—带状疱疹病毒 .....       | (192) |
| 第七节 EB 病毒 .....           | (192) |
| 第八节 巨细胞病毒 .....           | (194) |
| 第九节 人类免疫缺陷病毒 .....        | (195) |
| 第十节 狂犬病毒 .....            | (201) |

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 第十一节 人乳头瘤病毒 ..... | (202) |
|-------------------|-------|

## 第二部分 医学免疫学

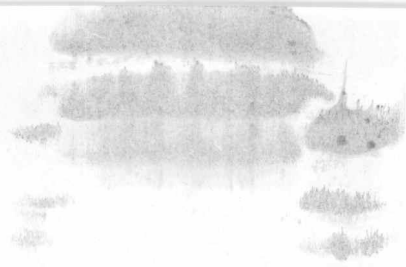
|                              |       |
|------------------------------|-------|
| <b>第一篇 免疫学基础</b> .....       | (207) |
| <b>第一章 免疫学概述</b> .....       | (207) |
| 第一节 免疫的概念与功能 .....           | (207) |
| 第二节 医学免疫学的发展简史与展望 .....      | (208) |
| <b>第二章 抗原</b> .....          | (210) |
| 第一节 抗原的概念与分类 .....           | (210) |
| 第二节 抗原的性质与交叉反应 .....         | (212) |
| 第三节 医学上重要的抗原物质 .....         | (214) |
| <b>第三章 免疫球蛋白与抗体</b> .....    | (218) |
| 第一节 免疫球蛋白的结构与类型 .....        | (218) |
| 第二节 各类免疫球蛋白的特点 .....         | (222) |
| 第三节 免疫球蛋白的生物学活性和人工制备抗体 ..... | (223) |
| <b>第四章 免疫系统</b> .....        | (227) |
| 第一节 免疫器官 .....               | (227) |
| 第二节 免疫细胞 .....               | (231) |
| 第三节 补体系统 .....               | (236) |
| 第四节 细胞因子 .....               | (242) |
| 第五节 主要组织相容性复合体及其编码分子 .....   | (246) |
| 第六节 白细胞分化抗原和黏附分子 .....       | (249) |
| <b>第五章 固有免疫应答</b> .....      | (252) |
| 第一节 参与固有免疫应答的成分 .....        | (252) |
| 第二节 固有免疫应答的作用时相 .....        | (256) |
| 第三节 固有免疫应答与适应性免疫应答的关系 .....  | (256) |
| <b>第六章 适应性免疫应答</b> .....     | (258) |
| 第一节 概述 .....                 | (258) |
| 第二节 T 细胞介导的细胞免疫应答 .....      | (260) |
| 第三节 B 细胞介导的体液免疫应答 .....      | (264) |
| 第四节 免疫耐受与免疫调节 .....          | (266) |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| <b>第二篇 免疫学应用</b> ..... | (269) |
| <b>第七章 超敏反应</b> .....  | (269) |
| 第一节 I型超敏反应 .....       | (269) |
| 第二节 II型超敏反应 .....      | (274) |
| 第三节 III型超敏反应 .....     | (276) |
| 第四节 IV型超敏反应 .....      | (278) |
| 第五节 各型超敏反应特点比较 .....   | (279) |
| <b>第八章 免疫学应用</b> ..... | (281) |
| 第一节 免疫学诊断 .....        | (281) |
| 第二节 免疫学防治 .....        | (285) |

## 第三部分 人体寄生虫学

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| <b>第一篇 寄生虫学总论</b> .....   | (293) |
| 第一节 寄生虫与宿主 .....          | (293) |
| 第二节 寄生虫与宿主的相互关系 .....     | (294) |
| 第三节 寄生虫病流行的环节与特点 .....    | (296) |
| <b>第二篇 医学蠕虫</b> .....     | (298) |
| <b>第一章 线虫纲</b> .....      | (298) |
| 第一节 似蚓蛔线虫 .....           | (298) |
| 第二节 毛首鞭形线虫 .....          | (301) |
| 第三节 蠕形住肠线虫 .....          | (303) |
| 第四节 十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫 ..... | (305) |
| <b>第二章 吸虫纲</b> .....      | (310) |
| 第一节 华支睾吸虫 .....           | (310) |
| 第二节 布氏姜片吸虫 .....          | (313) |
| 第三节 卫氏并殖吸虫 .....          | (316) |
| 第四节 日本裂体吸虫 .....          | (318) |
| <b>第三章 绦虫纲</b> .....      | (323) |
| 第一节 链状带绦虫 .....           | (324) |
| 第二节 肥胖带绦虫 .....           | (327) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 第三节 细粒棘球绦虫 .....        | (329) |
| <b>第三篇 医学原虫</b> .....   | (333) |
| 第四章 医学原虫概述 .....        | (333) |
| 第五章 根足虫纲 .....          | (336) |
| 第一节 溶组织内阿米巴 .....       | (336) |
| 第二节 消化道非致病性阿米巴 .....    | (340) |
| 第六章 鞭毛虫纲 .....          | (341) |
| 第一节 蓝氏贾第鞭毛虫 .....       | (341) |
| 第二节 阴道毛滴虫 .....         | (343) |
| 第三节 杜氏利什曼原虫 .....       | (344) |
| 第七章 孢子虫纲 .....          | (348) |
| 第一节 疟原虫 .....           | (348) |
| 第二节 刚地弓形虫 .....         | (352) |
| <b>第四篇 医学节肢动物</b> ..... | (356) |
| 第八章 医学节肢动物概述 .....      | (356) |
| 第九章 昆虫纲 .....           | (359) |
| 第一节 蚊 .....             | (359) |
| 第二节 蝇 .....             | (360) |
| 第三节 其他昆虫 .....          | (361) |
| 第十章 蛛形纲 .....           | (364) |
| 第一节 蜱 .....             | (364) |
| 第二节 人疥螨 .....           | (365) |
| 第三节 蠕形螨 .....           | (366) |
| 第四节 恙螨与尘螨 .....         | (366) |
| <b>参考文献</b> .....       | (368) |



# 第一部分

## 医学微生物学



# 绪 论

医学微生物学（medical microbiology）是研究病原微生物的形态、生物学特性、致病性、免疫性、传播方式、所致疾病、诊断和防治的一门学科。

## 一、微生物的概念与分类

微生物（microorganism）是一群个体微小、结构简单、肉眼不可见，必须用光镜或电镜放大几十倍、几百倍、几千倍、几万倍方能看到的微小生物的总称。微生物的种类很多。依据其结构和化学组成不同可分为三大类。

### 1. 非细胞型微生物

无细胞结构，个体最小能通过滤菌器，缺乏独立代谢的酶系统，必须寄生于活的易感细胞内才能增殖：如病毒、亚病毒等。

### 2. 原核细胞型微生物

有细胞结构，细胞分化程度较低，无核膜和核仁，仅有核质或核区，缺乏高级的细胞器。此类微生物有细菌和放线菌及衣原体、立克次体、支原体、螺旋体。

### 3. 真核细胞型微生物

有细胞结构，细胞分化程度较高，有完整的核和高级的细胞器。如真菌。

## 二、微生物与人类的关系

自然界（土壤、空气、水）及人体的体表以及与外界相通的腔道中广泛存在着各种微生物。微生物对人类和动、植物的生存、自然界物质循环是有益和必需的，有许多微生物在工业、农业、医药生产、人类日常生活中发挥重要作用。仅少数可引起人类与动、植物的疾病，这些微生物称为病原微生物。对人类致病的称为人类病原微生物，对动物致病的称为动物病原微生物。能同时引起人类和动物疾病的病原微生物称为人畜共患病原微生物。

## 三、医学微生物学的发展过程与现状

医学微生物学的发展过程大致分为三个时期。

### 1. 经验时期

古代人类虽然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。如：民间常用的盐腌、烟熏、风干等保存食物的方法，实际上是防止食物因微生物生长繁殖导致腐败变质的有效措施。在李时珍《本草纲目》中指出，对病人