

# 微生物和寄生虫学

贵州人民出版社

XIANGCUNYISHENGJIAOCAI

乡村医生教材

责任编辑 赵树民

封面设计 孙晓云

技术设计 夏晓光

乡村医生教材

**微生物和寄生虫学**

廖子哲 仝允山 主编

---

贵州人民出版社出版发行

(贵阳市延安中路9号)

贵州省新华书店经销 贵州省供销学校印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 11.5印张 240千字

印数1-20,200

1987年11月第1版 1987年11月第1次印刷

---

书号 14115.135 定价2.22元

---

# 序

在实施把医药卫生人才的培养作为战略重点任务中，搞好教材建设，培养、造就各级各类中医药人才极为重要。

“忽视教育的领导者，是缺乏远见的、不成熟的领导者，就领导不了现代化建设。”

为实施《医学教育“七五”规划纲要》，落实一九八六年全国卫生厅局长会议提出的任务，贵州省卫生厅向全省发出“关于加强农村技术队伍建设的意见”，决定编写出版《乡村医生教材》。在“七五”期间，通过广开学路，实行多层次、多规格、多形式办学的方针，多出人才、快出人才、出好人才，提高各级各类卫生技术人员素质，迅速将全省城乡现有的三万多名初级卫生人员的技术水平提高到医生水平，并逐步培养更多的乡村医生，以适应全省卫生事业特别是农村卫生事业的发展，进一步改变农村缺医少药状况，满足人民防病治病需要，更好地为社会生产力的发展，改变我省贫困面貌，实现全省社会经济发展目标服务。

一九八六年贵州省卫生厅科教处主持成立了《乡村医生教材》编写领导组，聘请了贵阳、遵义、安顺、毕节、铜仁、六盘水、黔南、黔东南、黔西南等九个地州市卫生学校

一百一十一位多年从事医学教育的具有丰富经验的教师和讲师，通过日以继夜的辛勤劳动，《乡村医生教材》问世了。这套丛书为三十二开本，共十六册，约二百五十多万字。基础部分有《解剖学及胚胎组织学》、《病理学》、《生理生化学》、《药理学》、《医用化学》、《微生物及寄生虫学》、《中医学》，临床部分有《内科学》、《外科学》、《儿科学》、《妇产科学》、《五官科学》、《卫生学》、《传染病及流行病学》、《基础护理学》、《妇幼保健》。丛书内容丰富、图文并茂、通俗易懂，具有科学性、系统性、实践性、先进性和地方性，是县中等卫生职业学校培养、提高乡村医生的主要教材，是初级卫生人员的工具书。

希望各级卫生部门和全省中医药卫生工作者特别是医学教育工作者，继续努力，在振兴贵州医学教育、提高各级各类卫生技术人员素质的实践中，谱写出新的篇章，为在本世纪末实现“人人享有卫生保健”这一宏伟目标作出贡献。

在编写出版这套丛书过程中，得到贵州人民出版社、贵州省卫生厅有关处室和各地州市卫生学校的大力支持，以及有关同志的协助，在此表示感谢。

由于编写时间仓促，难免有不妥和错误之处，敬请批评、指正。

斯朗旺姆

1986年12月19日

# 目 录

## 上篇 微生物学

|                 |      |
|-----------------|------|
| 绪 言             | (1)  |
| 第一章 细菌总论        | (3)  |
| 第一节 细菌的形态       | (3)  |
| 一、细菌的大小与形态      | (3)  |
| 二、细菌的基本结构       | (5)  |
| 三、细菌的特殊构造       | (9)  |
| 四、细菌染色法         | (13) |
| 第二节 细菌的生理       | (16) |
| 一、细菌的化学组成       | (16) |
| 二、细菌的生长繁殖       | (16) |
| 三、细菌的代谢产物       | (20) |
| 第三节 微生物的分布      | (23) |
| 一、微生物在自然界的分布    | (23) |
| 二、微生物在正常人体的分布   | (24) |
| 第四节 外界因素对微生物的影响 | (27) |
| 一、物理因素对微生物的影响   | (27) |
| 二、化学因素对微生物的影响   | (29) |
| 三、生物因素对微生物的影响   | (33) |
| 第五节 微生物的变异性     | (35) |

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 一、微生物遗传与变异的概念·····      | (35) |
| 二、微生物变异的实例·····         | (35) |
| 三、微生物变异的实际意义·····       | (37) |
| <b>第六节 细菌的致病性</b> ····· | (38) |
| 一、传染的概念·····            | (38) |
| 二、细菌的毒力·····            | (38) |
| 三、细菌侵入机体的数量和门户·····     | (43) |
| 四、传染源与传染方式·····         | (44) |
| 五、传染的类型·····            | (45) |

## 第二章 免疫学基础····· (47)

|                         |      |
|-------------------------|------|
| <b>第一节 抗原</b> ·····     | (48) |
| 一、抗原的概念·····            | (18) |
| 二、抗原的性质·····            | (48) |
| 三、医学上重要的抗原·····         | (50) |
| <b>第二节 非特异性免疫</b> ····· | (54) |
| 一、机体的屏障功能·····          | (54) |
| 二、吞噬细胞的吞噬作用·····        | (55) |
| 三、正常体液中杀菌物质的作用·····     | (56) |
| <b>第三节 特异性免疫</b> ·····  | (60) |
| 一、免疫系统·····             | (60) |
| 二、免疫反应·····             | (64) |
| 三、体液免疫·····             | (65) |
| 四、免疫球蛋白·····            | (66) |
| 五、细胞免疫·····             | (71) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| <b>第四节 变态反应</b> .....      | (74)  |
| 一、I型变态反应.....              | (74)  |
| 二、II型变态反应.....             | (78)  |
| 三、III型变态反应.....            | (80)  |
| 四、IV型变态反应.....             | (82)  |
| <b>第五节 免疫学应用</b> .....     | (85)  |
| 一、免疫学诊断.....               | (85)  |
| 二、免疫学防治.....               | (94)  |
| <br><b>第三章 细菌各论</b> .....  | (97)  |
| <br><b>第一节 病原性球菌</b> ..... | (97)  |
| 一、葡萄球菌属.....               | (97)  |
| 二、链球菌属.....                | (102) |
| 三、奈瑟氏菌属.....               | (107) |
| <b>第二节 肠道杆菌</b> .....      | (110) |
| 一、大肠杆菌.....                | (111) |
| 二、沙门氏菌属.....               | (114) |
| 三、志贺氏菌属.....               | (119) |
| 四、变形杆菌属.....               | (122) |
| 五、肺炎杆菌.....                | (123) |
| <b>第三节 弧菌属</b> .....       | (124) |
| 一、霍乱弧菌.....                | (124) |
| 二、副溶血性弧菌.....              | (127) |
| <b>第四节 布鲁氏杆菌属</b> .....    | (128) |
| <b>第五节 其他革兰氏阴性杆菌</b> ..... | (129) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 一、绿脓杆菌·····             | (129) |
| 二、流行性感胃杆菌·····          | (130) |
| 三、百日咳杆菌·····            | (131) |
| <b>第六节 需氧芽胞杆菌</b>       |       |
| 炭疽杆菌·····               | (132) |
| <b>第七节 厌氧芽胞杆菌</b> ····· | (134) |
| 一、破伤风杆菌·····            | (134) |
| 二、产气荚膜杆菌·····           | (136) |
| 三、肉毒杆菌·····             | (138) |
| <b>第八节 白喉杆菌</b> ·····   | (138) |
| 一、生物学特性·····            | (139) |
| 二、致病性抗疫性·····           | (139) |
| 三、微生物学检查·····           | (141) |
| 四、防治原则·····             | (142) |
| <b>第九节 分枝杆菌属</b> ·····  | (142) |
| 一、结核杆菌·····             | (143) |
| 二、麻风杆菌·····             | (147) |

## 第四章 病毒····· (149)

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| <b>第一节 病毒概论</b> ····· | (149) |
| 一、病毒的基本特性·····        | (149) |
| 二、病毒的致病性·····         | (155) |
| 三、抗病毒免疫·····          | (156) |
| 四、微生物学检查·····         | (158) |
| 五、防治原则·····           | (159) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| <b>第二节 呼吸道毒病</b> .....    | (159) |
| 一、流行性感胃病毒.....            | (160) |
| 二、麻疹病毒.....               | (163) |
| 三、腺病毒.....                | (164) |
| 四、流行性腮腺炎病毒.....           | (166) |
| <b>第三节 肠道病毒</b> .....     | (167) |
| 一、脊髓灰质炎病毒.....            | (167) |
| 二、柯萨基病毒和埃可病毒.....         | (169) |
| 三、轮状病毒.....               | (169) |
| <b>第四节 肝炎病毒</b> .....     | (170) |
| 一、甲型肝炎病毒.....             | (170) |
| 二、乙型肝炎病毒.....             | (171) |
| <b>第五节 疱疹病毒与痘病毒</b> ..... | (175) |
| 一、单纯疱疹病毒.....             | (175) |
| 二、水痘一带状疱疹病毒.....          | (176) |
| 三、巨细胞病毒.....              | (177) |
| 四、EB病毒.....               | (177) |
| <b>第六节 狂犬病毒</b> .....     | (178) |
| 一、生物学特性.....              | (178) |
| 二、致病性.....                | (179) |
| 三、防治原则.....               | (179) |
| <b>第七节 媒虫病毒</b> .....     | (180) |
| 一、乙型脑炎病毒.....             | (180) |
| 二、森林脑炎病毒.....             | (181) |
| 三、流行性出血热病毒.....           | (182) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| <b>第五章 其他微生物</b> .....  | (183) |
| <b>第一节 支原体</b> .....    | (183) |
| <b>第二节 立克次氏体</b> .....  | (184) |
| 一、斑疹伤寒立克次氏体.....        | (185) |
| 二、恙虫热立克次氏体.....         | (187) |
| 〔附〕衣原体.....             | (187) |
| <b>第三节 病原性螺旋体</b> ..... | (188) |
| 一、钩端螺旋体.....            | (189) |
| 二、回归热螺旋体.....           | (192) |
| 三、奋森氏螺旋体.....           | (193) |
| 四、梅毒螺旋体.....            | (193) |
| <b>第四节 病原性真菌</b> .....  | (195) |
| 一、概述.....               | (195) |
| 二、浅部真菌 (皮肤丝状菌) .....    | (198) |
| 三、深部真菌.....             | (199) |

### 微生物学实验指导

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 实验室规则.....            | (203) |
| 细菌总论.....             | (204) |
| 一、显微镜油镜的使用和保护法.....   | (204) |
| 二、细菌的基本形态和特殊结构观察..... | (205) |
| 三、细菌动力的观察.....        | (206) |
| 四、革兰氏染色法.....         | (207) |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 五、常用培养基制备原则·····         | (208) |
| 六、细菌接种法·····             | (209) |
| 七、细菌在培养基中的生长现象观察·····    | (212) |
| 八、细菌代谢产物的观察·····         | (212) |
| 九、土壤、水、空气中细菌检查·····      | (213) |
| 十、咽喉部细菌的检查·····          | (214) |
| 十一、皮肤上细菌的检查及消毒试验·····    | (214) |
| 十二、高压蒸汽灭菌器使用法·····       | (215) |
| 十三、热力灭菌试验·····           | (216) |
| 十四、抗生素抑菌试验·····          | (216) |
| 免疫学基础·····               | (217) |
| 十五、吞噬细胞的吞噬现象观察·····      | (217) |
| 十六、毒素的毒性作用与抗毒素的中和作用····· | (218) |
| 十七、补体的溶血作用·····          | (218) |
| 十八、豚鼠过敏反应·····           | (219) |
| 十九、玻片凝集试验·····           | (220) |
| 二十、试管凝集试验·····           | (221) |
| 二十一、琼脂双向扩散试验·····        | (223) |
| 二十二、E玫瑰花结试验结果观察·····     | (224) |
| 二十三、淋巴细胞转化试验结果观察·····    | (224) |
| 二十四、常用生物制品·····          | (224) |
| 细菌各论·····                | (225) |
| 二十五、病原性球菌的形态和培养物的观察····· | (225) |
| 二十六、血浆凝固酶试验—玻片法·····     | (226) |
| 二十七、脓汁标本涂片革兰氏染色·····     | (227) |
| 二十八、抗链球菌溶血素“O”抗体测定·····  | (227) |

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 二十九、肠道杆菌在鉴别培养基上生长情况<br>况及主要生化反应观察..... | (228) |
| 三十、肥达氏反应.....                          | (230) |
| 三十一、霍乱弧菌、炭疽杆菌的形态和绿脓<br>杆菌培养观察.....     | (232) |
| 三十二、破伤风杆菌、白喉杆菌、结核杆<br>菌和麻风杆菌的形态观察..... | (232) |
| 三十三、痰标本涂片抗酸染色.....                     | (233) |
| 病毒及其他微生物.....                          | (234) |
| 三十四、病毒包涵体立克次氏和螺旋体的<br>形态观察.....        | (234) |
| 三十五、真菌形态和菌落观察.....                     | (234) |

## 下篇 寄 生 虫 学

### 第一章 总 论..... (236)

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 一、寄生生活、寄生虫和宿主的概念.....          | (236) |
| 二、常用名词的含义.....                 | (236) |
| 三、寄生虫的形态、生理特征与寄<br>生生活的关系..... | (237) |
| 四、寄生虫的传播方式与侵入途径.....           | (238) |
| 五、寄生虫与宿主的相互关系.....             | (239) |
| 六、寄生虫病的流行环节和防治原则.....          | (240) |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 七、人体寄生虫学的定义、范畴和任务····· | (240) |
|------------------------|-------|

## 第二章 医学蠕虫····· (242)

|             |       |
|-------------|-------|
| 第一节 概述····· | (242) |
|-------------|-------|

|             |       |
|-------------|-------|
| 第二节 线虫····· | (243) |
|-------------|-------|

|           |       |
|-----------|-------|
| 一、蛔虫····· | (243) |
|-----------|-------|

|           |       |
|-----------|-------|
| 二、钩虫····· | (247) |
|-----------|-------|

|           |       |
|-----------|-------|
| 三、蛲虫····· | (251) |
|-----------|-------|

|           |       |
|-----------|-------|
| 四、丝虫····· | (254) |
|-----------|-------|

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 五、其他线虫(鞭虫、眼线虫)····· | (258) |
|---------------------|-------|

|              |       |
|--------------|-------|
| 第三节 吸虫纲····· | (261) |
|--------------|-------|

|              |       |
|--------------|-------|
| 一、华枝睾吸虫····· | (261) |
|--------------|-------|

|               |       |
|---------------|-------|
| 二、卫氏并殖吸虫····· | (265) |
|---------------|-------|

|                |       |
|----------------|-------|
| 〔附〕斯氏狸殖吸虫····· | (268) |
|----------------|-------|

|               |       |
|---------------|-------|
| 三、布氏姜片吸虫····· | (269) |
|---------------|-------|

|              |       |
|--------------|-------|
| 四、尾蚴性皮炎····· | (272) |
|--------------|-------|

|              |       |
|--------------|-------|
| 第四节 绦虫纲····· | (273) |
|--------------|-------|

|             |       |
|-------------|-------|
| 一、猪带绦虫····· | (273) |
|-------------|-------|

|             |       |
|-------------|-------|
| 二、牛带绦虫····· | (277) |
|-------------|-------|

|               |       |
|---------------|-------|
| 三、细粒棘球绦虫····· | (279) |
|---------------|-------|

## 第三章 医学原虫····· (282)

|               |       |
|---------------|-------|
| 第一节 根足虫纲····· | (284) |
|---------------|-------|

|            |       |
|------------|-------|
| 痢疾阿米巴····· | (284) |
|------------|-------|

|               |       |
|---------------|-------|
| 第二节 鞭毛虫纲····· | (290) |
|---------------|-------|

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 一、阴道毛滴虫·····          | (290) |
| 二、兰氏贾第鞭毛虫·····        | (293) |
| <b>第三节 孢子虫纲</b> ····· | (295) |
| 疟原虫·····              | (295) |

## 第四章 医学昆虫 ····· (303)

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 一、医学昆虫的概念及学习目的····· | (303) |
| 二、形态及分类·····        | (303) |
| 三、生活史·····          | (304) |
| 四、生活习性·····         | (304) |
| 五、常见昆虫种类·····       | (310) |
| 六、对人类的危害·····       | (312) |
| 七、防治原则·····         | (313) |

### 寄生虫学实验指导

|             |       |
|-------------|-------|
| · 线虫实验····· | (316) |
| 吸虫实验·····   | (317) |
| 绦虫实验·····   | (318) |
| 原虫实验·····   | (319) |
| 昆虫实验·····   | (320) |

## 《微生物和寄生虫学》教学大纲

# 上篇 微生物学

## 绪 言

自然界中有一类结构简单、肉眼不能看到的微小生物叫做微生物。微生物的种类繁多，形体细微，繁殖快速，分布广泛，同人类的关系十分密切。

微生物的种类达数十万种，根据它们的生物学特性可分为以下三大类：

1. 原核细胞型微生物，包括细菌、衣原体、支原体、立克次体、螺旋体和放线菌等。
2. 真核细胞型微生物，如真菌。
3. 非细胞型微生物，如病毒。

绝大多数微生物对人类是有益的，甚至是必需的。在农业方面，土壤中的微生物能将死亡动植物的蛋白质转化为无机氮化物，还能固定空气中的氮，这对于净化环境，保持和提高土壤肥力是很重要的；在工业方面，微生物可应用于食品、酿造、石油、制革、造纸和工业废物处理等，几乎所有的抗生素都是用微生物的代谢产物制成的；寄生在人体肠道中的大肠杆菌能合成人体需要的维生素；在生物遗传工程学中，有许多成果是用微生物作实验而取得的。

自然界中有一小部分微生物能使人类和动植物发生疾

病，这类微生物叫做病原微生物。

研究微生物在一定条件下的生命活动规律以及与人类、动植物相互关系的科学叫做微生物学。微生物学是生物学的一个分支，由于研究的对象和目的不同，又分为普通微生物学、工业微生物学、农业微生物学、兽医微生物学和医学微生物学等。

医学微生物学是研究病原微生物的生物学特性、生命活动规律以及和人类机体间相互关系的科学。学习医学微生物学的目的，在于掌握微生物学的基本知识、基础理论和基本技术，为学习其他医学课程如临床医学课打下基础，服务于传染病的预防、诊断和治疗。

医学微生物学还包括免疫学基础。免疫学理论是从发现和研究机体抵抗微生物传染的功能而建立和发展起来的，由于近年来免疫学飞速的进展，现代免疫学已经不限于抗传染免疫的内容，机体免疫功能还有清除自身在新陈代谢中衰老或死亡的细胞，维持体内细胞的均一性和内环境的生理平衡性的自身稳定功能。还有监视和消灭体内突变细胞，防止肿瘤发生发展的免疫监视功能。

## 复 习 题

1. 什么是微生物？微生物有哪些种类？
2. 微生物同人类有何关系？
3. 什么是医学微生物学？学习医学微生物学的目的是什么？

# 第一章 细菌总论

## 第一节 细菌的形态

细菌是常见的病原微生物之一，它们是一类具有细胞壁的单细胞微生物，在一定的环境条件下，各种细菌都有着一定的形态和结构。了解细菌的形态和结构，对于理解其致病性和免疫性、消毒灭菌、应用抗菌药治疗传染病以及鉴别细菌都具有重要意义。

### 一、细菌的大小与形态

#### (一) 细菌的大小

细菌的个体很小，要用显微镜放大1,000倍左右才能看见。细菌的大小以微米( $\mu\text{m}$ )为测量单位，1微米=0.001毫米。不同种类的细菌，大小不尽相同。大多数球菌的直径约1微米；中等大的杆菌长约2~3微米，宽约0.3~0.5微米。

#### (二) 细菌的基本形态

细菌的基本形态有球形、杆形、螺形。根据形态特征将细菌分为球菌、杆菌和螺形菌三大类(图1-1)。