

医药卫生类高职高专基础医学教材



(供临床医学、护理、药学、医学技术、卫生管理等专业用)

# 基础医学实验教程

*Medical  
Experiments*

主编 郑小桃  
王华民



中国医药科技出版社


医 药 卫 生 类 高 职 高 专 基 础 医 学 教 材

# 基础医学实验教程

Medical Experiments

(供临床医学、护理、药学、医学技术、卫生管理等专业用)

主 编 郑小桃 王华民

 中国医药科技出版社

## 内 容 提 要

本书依照教育部、卫生部相关文件要求,结合我国医学教育的发展特点,根据《基础医学实验教程》教学大纲的基本要求和课程特点编写而成。

全书共分为六篇,分别介绍了组织学与胚胎学、病理学、医学机能学、医学免疫学与病原生物学、医学生物化学与分子生物学及医学细胞生物学与医学遗传学的相关知识和实验技术。本书将基础医学多学科的基本知识点融合在一起,便于学生和教师了解相关学科的实验内容及学科交叉点。

本书适合医药高职教育、成人教育等相同层次教学使用,也可作为医药行业培训和自学用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

基础医学实验教程/郑小桃,王华民主编. —北京:  
中国医药科技出版社, 2010. 4

医药卫生类高职高专基础医学教材. 供临床医学、  
护理、药学、医学技术、卫生管理等专业用

ISBN 978 - 7 - 5067 - 4565 - 9

I. ①基… II. ①郑… ②王… III. ①基础医学 -  
实验 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. ①R3 - 33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 026473 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. cmstp. com

规格 787 × 1092mm  $\frac{1}{16}$

印张 18  $\frac{1}{4}$

彩插 15

字数 335 千字

版次 2010 年 4 月第 1 版

印次 2010 年 4 月第 1 次印刷

印刷 北京地泰德印刷有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978 - 7 - 5067 - 4565 - 9

定价 39.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

# 编写说明

大力发展职业教育，既是当务之急，又是长远大计，是一项重大变革和历史任务。目前，高职高专教育已成为我国高等教育的“半壁江山”，在今后相当长时间内，我国经济建设和社会发展需要大批高职高专层次人才，医药卫生类高职高专教育具有广阔的发展前景。

高职高专教育的根本任务是培养具备“基础理论知识适度、技术应用能力强、职业道德良好”，适应生产、建设、管理、服务第一线需要的高等技术应用性人才，要达到高职高专教育人才培养目标，必须进行教学内容和课程体系以及教学方法和手段等方面的改革，而教材是体现教学内容和教学方法的载体。因此，高职高专教材建设对高等技术应用性人才的培养具有特别重要的意义。

目前，高职高专层次医药卫生类专业基础医学教材基本上按两种模式编写。一是按学科来组织编写，如人体解剖学、组织学与胚胎学、生理学等，具有给学生建立与常规学科体系接轨思维体系的优势。另一种是按重组方式来编写，如人体解剖生理学、病原生物学等，具有整体优化课程内容、淡化学科界线的优势。两种模式均值得探讨。

我们组织编写的这套医药卫生类高职高专教材，主要立足于挖掘传统优势，将传统优势应用到应用性人才培养之中。这套教材包括人体解剖学、组织学与胚胎学、生理学、生物化学、病原生物学与免疫学、病理学、病理生理学、药理学、细胞生物学和医学遗传学、法医学以及人体解剖学实验教程、基础医学实验教程，共12本。其中，为了突出技能的培养，特别编写了2本实验教程，其中基础医学实验教程基本涵盖了除人体解剖学以外的所有基础医学课程的实验内容。

这套教材的编写，内容以“必需、够用”为度，具有理论知识适度、技术应用能力强的特点，兼顾国家执业资格考试和职业技能考试的要求，以讲清概念、强化应用为重点，适当关照思维方法的启发性和理论的系统性。同时，注重教学方法和手段的改革，以跟上科技、教育发展和生产工作实际的需求。

海南医学院1951年起开展高职高专医学教育，在人才培养模式、教学改革、师资队伍等方面具有丰富积累，我们以该校长期在教学一线的骨干教师为主体，组织编写工作，以期将他们在教学实践中的经验编入教材之中，使高职高专医学人才的培养更贴近实际。

我们旨在通过这套教材的编写，深化高职高专医药卫生类专业教材建设的改革，推进高职高专医药卫生类人才培养模式改革，促进高职高专教育的发展，竭诚欢迎广大师生对这套教材提出宝贵意见。

医药卫生类高职高专基础医学教材  
建设委员会  
2009年10月

# 医药卫生类高职高专基础医学教材建设委员会

名誉主任委员	谢协驹			
主任委员	符史干			
副主任委员	蔡望伟	易西南	王华民	符健
委 员	(以姓氏笔画为序)			
	马兰	马志健	云天佑	王华民
	吕刚	张雨生	李冬娜	李群
	林少影	林英姿	郑小桃	易西南
	翁阳	符皎荣	符史干	符健
	梁平	谢协驹	蔡望伟	
秘 书	张雨生	王杨		

# 基础医学实验教程编委会

主 编 郑小桃 王华民

副主编 谢富生 詹志农 周代锋 高凌峰

编写人员 (以姓氏笔画为序)

王丹妹 王 英 云天佑 吕 刚

吉丽敏 江朝娜 许闽广 芦亚君

杨 文 杨 智 李文广 何 佟

何忠平 张云霞 张 丽 陈明净

陈荣花 范志刚 林世珍 林桂芬

周代锋 周贞鉴 郑小桃 高凌峰

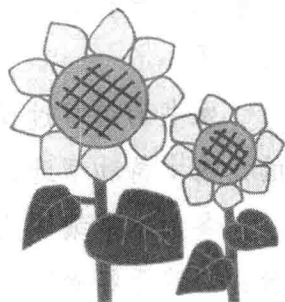
符碧薇 谢富生 蓝永洪 詹志农

编写秘书 蓝永洪

主 审 郭 虹

---

# 前 言



基础医学实验教程是一门包含基础医学多学科实验（实践）教学内容的实验（实践）类教材。在中国医药科技出版社医药卫生类高职高专基础医学教材建设委员会的指导下，经主编和全体编写人员的辛勤工作，基础医学实验教程终于诞生了。本教材编写除了贯彻思想性、科学性、先进性、启发性、适用性和注重文图水平外，强调“为农村和社区培养基层医学人才”的基本定位，体现以应用为目的，以“必需、够用”为度，以讲清概念、强化应用为教学重点，同时，注意与助理执业医师的考试大纲相衔接，以跟上生产工作实际的需求。

本教材的使用对象以医药卫生类高职高专学生为主，同时可供其他相关学生教学参考或使用。本教材使学生在常用的实验基本技能，实验基本操作方法和实验常用仪器的使用和维护等方面得到训练和培养。全书共分为六篇：组织学与胚胎学实验；病理学实验；医学机能学实验；医学免疫学与病原生物学实验；医学生物化学与分子生物学实验；医学细胞生物学与医学遗传学实验。本教材实验项目包含基本实验和综合实验。基本实验与相应学科的理论课同步进行，主要是一些论证性实验，以巩固理论知识和培养学生的观察分析能力与实践动手能力。医学机能学实验是将传统的“三理”（生理学，病理生理学及药理学）实验有机整合后的综合实验，以培养学生综合运用所学知识，分析和解决问题的能力。每个实验项目涵盖实验目的要求、实验内容和方法、注意事项、思考题等。本书在显微形态学实验内容中插入显微结构彩图，有利于学生更好地观察、辨认标本；在医学机能学实验中介绍动物模型的建立和实验设计方法；在医学免疫学与病原生物学实验中适当开设一些设计性实验，以培养学生的创新能力。此外，本教材将基础医学多学科的基本知识点融合在一起，便于学生和教师

了解相关学科的实验内容及学科交叉点，有利于提高教学质量和学生的综合素质。

本书的编写过程得到海南医学院和海南医学院高等职业教育学院领导的热情支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

参加本书编写人员主要为教授、副教授和高级实验师，但也不乏年轻教师，鉴于经验不足，加之水平有限，教材中不足或错误之处在所难免，诚挚地恳请同行专家和同学们批评指正，我们深表谢意。

**郑小桃**

**2010年1月20日于海口**



# 目 录

## 第一篇 组织学与胚胎学

<b>实验一 组织学绪论</b> .....	(3)
一、组织学实验目的 .....	(3)
二、组织学实验内容和基本要求 .....	(3)
三、组织学实验的学习方法 .....	(3)
四、绘图与描述的基本要求 .....	(4)
五、显微镜的一般构造、使用方法和保护 .....	(5)
<b>实验二 上皮组织</b> .....	(8)
一、单层立方上皮 .....	(8)
二、单层柱状上皮 .....	(8)
三、假复层纤毛柱状上皮 .....	(8)
四、复层扁平上皮 .....	(9)
<b>实验三 结缔组织</b> .....	(10)
一、疏松结缔组织切片 .....	(10)
二、疏松结缔组织铺片 .....	(10)
<b>实验四 软骨和骨</b> .....	(12)
一、透明软骨 .....	(12)
二、长骨密质骨 .....	(12)
<b>实验五 血液</b> .....	(14)
一、血涂片 .....	(14)

二、血细胞分类计数 .....	(15)
<b>实验六 肌组织</b> .....	(16)
一、骨骼肌 .....	(16)
二、心肌 .....	(16)
三、平滑肌 .....	(17)
<b>实验七 神经组织</b> .....	(18)
一、神经元 .....	(18)
二、有髓神经纤维 .....	(18)
<b>实验八 循环系统</b> .....	(20)
一、心脏 .....	(20)
二、中动脉 .....	(20)
<b>实验九 免疫系统</b> .....	(22)
一、淋巴结 .....	(22)
二、脾 .....	(23)
<b>实验十 皮肤</b> .....	(24)
一、手指皮 .....	(24)
二、头皮 .....	(25)
<b>实验十一 消化管</b> .....	(27)
一、食管 .....	(27)
二、胃 .....	(27)
三、小肠 .....	(28)
<b>实验十二 消化腺</b> .....	(30)
一、猪肝 .....	(30)
二、人肝 .....	(30)
三、胰腺 .....	(31)
四、唾液腺 .....	(31)

<b>实验十三 呼吸系统</b> .....	(33)
一、气管 .....	(33)
二、肺 .....	(33)
<b>实验十四 泌尿系统</b> .....	(35)
一、肾脏 .....	(35)
二、膀胱 .....	(36)
<b>实验十五 眼和耳</b> .....	(37)
一、眼球 .....	(37)
二、内耳 .....	(38)
<b>实验十六 内分泌系统</b> .....	(39)
一、甲状腺 .....	(39)
二、肾上腺 .....	(39)
三、垂体 .....	(40)
<b>实验十七 生殖系统</b> .....	(42)
一、睾丸 .....	(42)
二、卵巢 .....	(43)
三、子宫 .....	(43)
<b>实验十八 胚胎学总论</b> .....	(45)
一、播放教学录像片：人胚发生及早期发育 .....	(45)
二、观察模型 .....	(45)
三、观察浸液标本 .....	(49)

## 第二篇 病 理 学

<b>实验一 绪论</b> .....	(53)
一、病理标本的观察方法及步骤 .....	(53)

二、临床病理讨论 .....	(54)
三、实验的要求及注意事项 .....	(55)
<b>实验二 细胞和组织的适应、损伤与修复 .....</b>	<b>(56)</b>
一、大体标本 .....	(56)
二、玻片标本 .....	(57)
<b>实验三 局部血液循环障碍 .....</b>	<b>(59)</b>
一、大体标本 .....	(59)
二、玻片标本 .....	(60)
<b>实验四 炎症 .....</b>	<b>(62)</b>
一、大体标本 .....	(62)
二、玻片标本 .....	(63)
<b>实验五 肿瘤 .....</b>	<b>(65)</b>
一、大体标本 .....	(65)
二、玻片标本 .....	(67)
<b>实验六 心血管系统疾病 .....</b>	<b>(70)</b>
一、大体标本 .....	(70)
二、玻片标本 .....	(71)
<b>实验七 呼吸系统疾病 .....</b>	<b>(74)</b>
一、大体标本 .....	(74)
二、玻片标本 .....	(75)
<b>实验八 消化系统疾病 .....</b>	<b>(77)</b>
一、大体标本 .....	(77)
二、玻片标本 .....	(78)
<b>实验九 淋巴造血系统疾病 .....</b>	<b>(82)</b>
一、大体标本 .....	(82)

二、玻片标本 .....	(82)
<b>实验十 泌尿系统疾病 .....</b>	<b>(84)</b>
一、大体标本 .....	(84)
二、玻片标本 .....	(84)
<b>实验十一 生殖系统和乳腺疾病 .....</b>	<b>(87)</b>
一、大体标本 .....	(87)
二、玻片标本 .....	(88)
<b>实验十二 内分泌系统疾病 .....</b>	<b>(90)</b>
一、大体标本 .....	(90)
二、玻片标本 .....	(90)
<b>实验十三 传染病及寄生虫病 .....</b>	<b>(92)</b>
一、大体标本 .....	(92)
二、玻片标本 .....	(93)

## 第三篇 医学机能学

<b>实验一 机能学实验概述 .....</b>	<b>(99)</b>
一、机能学实验的定义与范畴 .....	(99)
二、机能学实验目的 .....	(99)
三、机能学实验的基本要求 .....	(100)
四、机能学实验报告的格式和写作要求 .....	(100)
<b>实验二 常用实验仪器 .....</b>	<b>(103)</b>
一、BL-410/420E 生物机能实验系统 .....	(103)
二、常用换能器 .....	(109)
<b>实验三 常用实验器械 .....</b>	<b>(111)</b>
一、哺乳类动物手术器械 .....	(111)

二、蛙类动物手术器械 .....	(115)
<b>实验四 常用实验动物的生理常数和生理溶液的配制 .....</b>	<b>(117)</b>
一、常用实验动物一般生理常数 .....	(117)
二、常用生理溶液成分与含量 .....	(117)
三、生理溶液所需药物浓度与剂量的计算 .....	(118)
四、配制生理溶液的常用试剂及配制方法 .....	(119)
<b>实验五 机能学动物实验常用的基本方法 .....</b>	<b>(122)</b>
一、动物实验的常用操作技术 .....	(122)
二、急性动物实验常用手术方法 .....	(124)
<b>实验六 坐骨神经腓肠肌标本制备 .....</b>	<b>(127)</b>
一、破坏大脑和脊髓 .....	(127)
二、剪除躯干上部及内脏 .....	(128)
三、剥皮 .....	(128)
四、分离两腿 .....	(128)
五、制作坐骨神经腓肠肌标本 .....	(128)
<b>实验七 阈刺激、阈上刺激与最大刺激 .....</b>	<b>(131)</b>
一、实验步骤 .....	(132)
二、观察项目 .....	(132)
<b>实验八 骨骼肌的单收缩、复合收缩和强直收缩 .....</b>	<b>(134)</b>
一、实验步骤 .....	(135)
二、观察项目 .....	(135)
<b>实验九 人体心电图描记 .....</b>	<b>(136)</b>
一、实验步骤 .....	(136)
二、观察项目 .....	(137)
<b>实验十 人体心音听诊 .....</b>	<b>(139)</b>
一、实验步骤 .....	(139)

二、观察项目 .....	(140)
<b>实验十一 人体动脉血压的测定 .....</b>	<b>(141)</b>
一、实验步骤 .....	(141)
二、观察项目 .....	(143)
<b>实验十二 不同剂量的硫喷妥钠对其作用的影响 .....</b>	<b>(145)</b>
<b>实验十三 不同给药途径对硫酸镁作用的影响 .....</b>	<b>(146)</b>
<b>实验十四 有机磷酸酯类药物中毒与解救 .....</b>	<b>(148)</b>
<b>实验十五 药物抗药物性惊厥实验 .....</b>	<b>(150)</b>
<b>实验十六 药物镇痛实验 .....</b>	<b>(152)</b>
一、热板法 .....	(152)
二、扭体法 .....	(153)

## 第四篇 医学免疫学与病原生物学

<b>实验一 凝集反应 .....</b>	<b>(157)</b>
一、玻片凝集反应 .....	(157)
二、试管凝集反应（微量反应法） .....	(158)
三、间接凝集反应——类风湿因子检测 .....	(160)
<b>实验二 沉淀反应 .....</b>	<b>(161)</b>
<b>实验三 补体参与的反应 .....</b>	<b>(164)</b>
一、溶血试验 .....	(164)
二、溶血素的滴定 .....	(165)
<b>实验四 免疫标记技术 .....</b>	<b>(168)</b>
一、免疫荧光检测法——抗核抗体的间接免疫荧光检测 .....	(169)

二、酶联免疫吸附试验 (ELISA) ——双抗体夹心法检测 HBsAg .....	(170)
<b>实验五 单个核细胞分离及细胞免疫功能检测 .....</b>	<b>(172)</b>
一、葡聚糖-泛影葡胺法分离单个核细胞 .....	(173)
二、T 细胞总数测定——Et 花环试验 .....	(174)
<b>实验六 微生物的形态与结构的观察 .....</b>	<b>(177)</b>
一、细菌的形态与结构 .....	(177)
二、病毒的形态与结构 .....	(178)
三、真菌的形态与结构 .....	(178)
四、革兰染色法 .....	(178)
五、显微镜测微尺的使用 .....	(180)
<b>实验七 微生物的分离培养 .....</b>	<b>(182)</b>
一、细菌的分离培养 .....	(182)
二、纯种细菌接种法 .....	(183)
<b>实验八 抗菌药物敏感性试验 .....</b>	<b>(185)</b>
纸片琼脂扩散法 .....	(185)
<b>实验九 微生物的分布 .....</b>	<b>(187)</b>
<b>实验十 细菌的致病性 .....</b>	<b>(189)</b>
一、透明质酸酶试验 (示教) .....	(189)
二、破伤风外毒素的毒性作用 (示教) .....	(189)
<b>实验十一 消毒、灭菌、除菌 .....</b>	<b>(191)</b>
一、高压蒸气灭菌法 .....	(191)
二、紫外线灭菌法 .....	(192)
三、滤过除菌法 .....	(193)
<b>实验十二 血液感染的细菌学检查 .....</b>	<b>(194)</b>
一、标本采集 .....	(194)



二、病原性球菌的形态与培养物观察 .....	(194)
三、生化反应 .....	(195)
四、血清学试验——抗 O 试验 .....	(195)
<b>实验十三 肠道感染的细菌学检查 .....</b>	<b>(197)</b>
一、肠杆菌科细菌的常用鉴别培养基 .....	(197)
二、肠杆菌科细菌的形态与菌落观察 .....	(198)
三、肠杆菌科细菌生化反应 .....	(198)
四、肠杆菌科细菌的抗原性鉴定 .....	(199)
五、肥达反应 .....	(199)
<b>实验十四 《人体寄生虫学》绪论 .....</b>	<b>(201)</b>
一、《人体寄生虫学》实验目的 .....	(201)
二、寄生虫标本的类别和实验方法 .....	(201)
三、生物学绘图原则 .....	(203)
<b>实验十五 线虫 .....</b>	<b>(204)</b>
一、观察标本 .....	(204)
二、病原诊断 .....	(206)
三、技术操作 .....	(206)
<b>实验十六 吸虫 .....</b>	<b>(208)</b>
一、观察标本 .....	(208)
二、病原诊断 .....	(209)
三、技术操作 .....	(209)
<b>实验十七 绦虫、粪便自检 .....</b>	<b>(211)</b>
一、观察标本 .....	(211)
二、学生粪便自检 .....	(212)
三、病原诊断 .....	(212)
四、技术操作 .....	(212)
<b>实验十八 医学原虫和医学节肢动物 .....</b>	<b>(214)</b>
一、观察标本 .....	(214)