



高等学校教材

# 医药学基础实验

○ 戴 敏 主编

化学工业出版社

高等学校教材

# 医药学基础实验

戴 敏 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本实验教材共十四章。第一章介绍了人体形态与结构、机体主要系统的机能与代谢实验、基本病理变化实验、病原微生物实验、实验动物有关技术、实验设计和统计分析等基本知识和技术；第二章至第四章通过实验验证药物作用的影响因素及化学治疗药物和抗炎、免疫药物实验；第五章至第十一章以机体各系统为线索，分别介绍了药物作用的研究方法；第十二章介绍了机体几个重要系统疾病动物模型的复制方法；第十三章为综合设计性实验；第十四章为药物的安全性评价实验。为方便学生查找与实验相关的参数，教材最后附录部分还收集了常用生理溶液的成分和配制、常用实验动物的生理常数、 $t$ 值表与 $\chi^2$ 值表、常用符号的表示等。

本教材主要作为《医药学基础》课程的实验教材，供高等医药院校制药工程专业、医药贸易专业、医药营销专业等药学类相关专业本科生、专科生及相应专业的成人教育的实验课教学使用；也可作为广大师生进行相关科学研究的参考书。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

医药学基础实验/戴敏主编. —北京: 化学工业出版社, 2007. 5

高等学校教材

ISBN 978-7-122-00236-5

I. 医… II. 戴… III. 医学实验-高等院校-教材  
IV. R-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 051744 号

---

责任编辑: 何 丽  
责任校对: 郑 捷

文字编辑: 何 芳  
装帧设计: 于 兵

---

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 彩插 2 印张 10 $\frac{1}{4}$  字数 251 千字 2007 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 19.50 元

版权所有 违者必究

# 医药学基础实验编写人员

主 编 戴 敏 (安徽中医学院)

副 主 编 刘青云 (安徽中医学院)  
王元勋 (安徽中医学院)  
彭代银 (安徽中医学院)

编写人员名单 (以姓氏笔画为序)

王元勋	申国明	刘亚琴	刘青云	刘 涌
刘雪艳	许 钺	汪 宁	李庆林	徐红梅
钱 琛	彭代银	韩 茹	戴 敏	

# 前 言

根据教育部有关高校实验教学改革的要求,为提高高等医药院校制药工程专业、医药贸易专业、医药营销专业等药学类相关专业学生的实践动手能力,更好地推进教学内容、教学方法、教学手段改革的进程,形成与科学技术发展趋势、新时期人才培养模式相适应的现代教学内容和课程体系,我们在编撰了《医药学基础》教材的基础上,组织有关专家编写《医药学基础实验》,作为医药学基础课程的配套教材供实验教学使用。

本教材在内容上力求充分吸取先进的实验技术和手段,去粗取精,应用现代医学研究方法,体现《人体解剖生理学》、《生理学》、《病理学》和《药理学》等学科内在的规律和联系是编写的指导思想。本教材既包含人体形态与结构、机体主要系统的机能与代谢实验、基本病理变化实验、病原微生物实验、实验动物有关技术、实验设计和统计分析等基本知识和技术;又以机体各系统为线索,介绍了药物作用的研究方法和常用动物模型;同时,本教材还注重加强基础实验知识,循序渐进,开拓和加强实验动手能力的培养,安排综合探索性实验和药物的安全性评价实验等内容,将理论与应用、设计相结合,旨在培养学生掌握研究的思路与方法,提高综合分析问题和解决问题的能力,适合社会的需要。

本教材所编写的实验可供不同条件的学校选用,既可供高等医药院校制药工程专业、医药贸易专业、医药营销专业等药学类相关专业本科生、专科生及相应专业的成人教育的医药学基础实验课使用;也可作为广大师生进行相关科学研究的参考书。

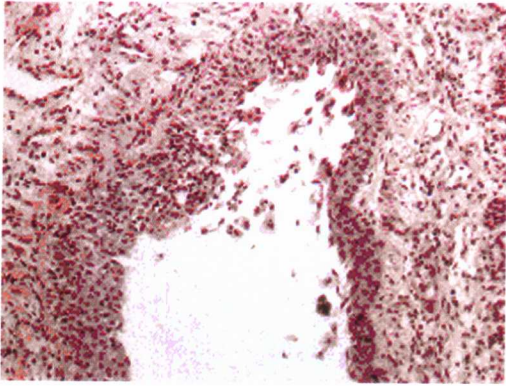
本实验教材的编写只是我们对实验课教学深化改革探索的一种形式,由于本书涉及的学科较多,将解剖、生理、病理、药理的实验内容融合成一门综合性的独立实验课程尚属初次尝试,缺乏经验,不妥之处在所难免,恳请师生惠予指正。

本实验教材在编写过程中得到安徽中医学院教务处和药学院的关心和支持;安徽中医学院硕士生吴欣、钟继昌等同学在本书的编写和统稿过程中予以全力协助,在此谨表谢意!

编 者

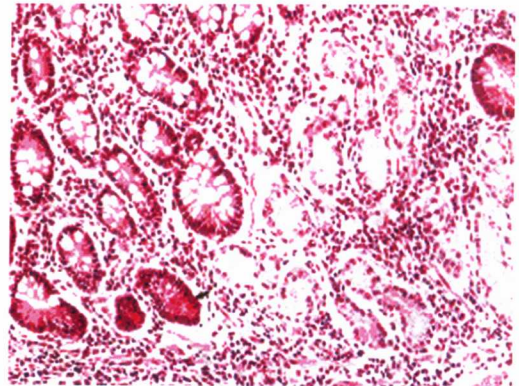
2007年2月于合肥





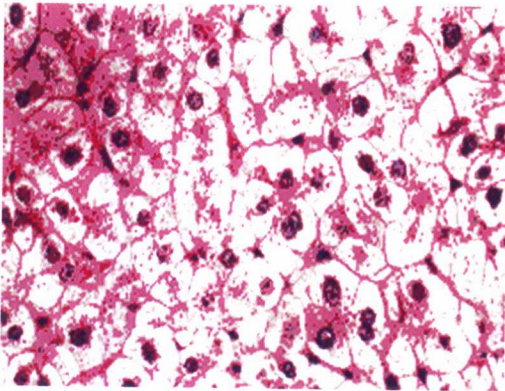
彩图1 慢性支气管炎

支气管黏膜假复层纤毛柱状上皮发生鳞状上皮化生



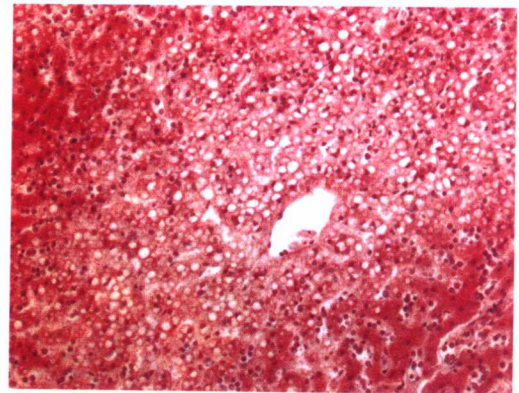
彩图2 慢性萎缩性胃炎

胃腺转化为肠腺，可见有大量杯状细胞及吸收细胞、潘氏细胞



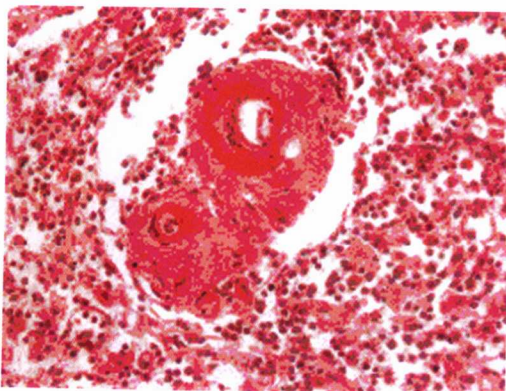
彩图3 病毒性肝炎

肝细胞水肿，细胞明显肿胀，胞浆疏松淡染，肝窦缩小



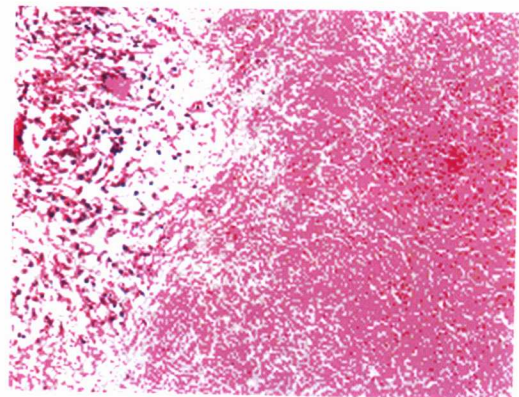
彩图4 脂肪肝

肝细胞质内出现大小不等的近圆形的脂肪空泡



彩图5 脾中央动脉硬化

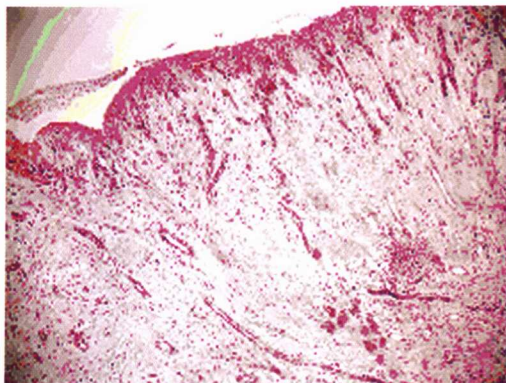
高血压病，脾中央动脉玻璃样变，管壁明显增厚，呈均质红染半透明玻璃样，管腔狭窄



彩图6 肾干酪样坏死

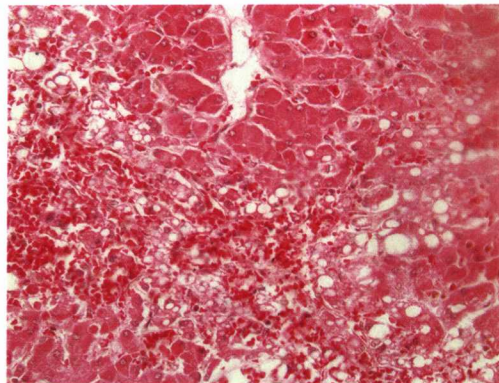
可见大片红染无结构的颗粒物为干酪样坏死组织，左侧有类上皮细胞及朗汉巨细胞





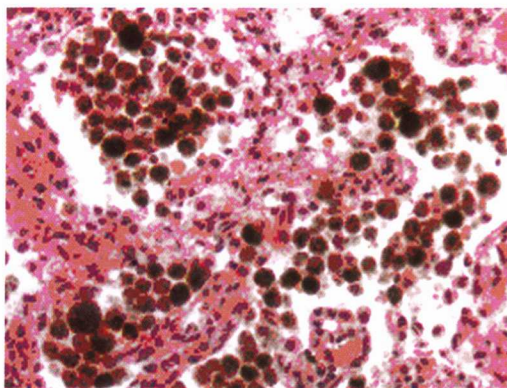
彩图7 肉芽组织

组织内可见新生的毛细血管垂直于创面生长，内皮细胞肿胀，周围有成纤维细胞和炎细胞



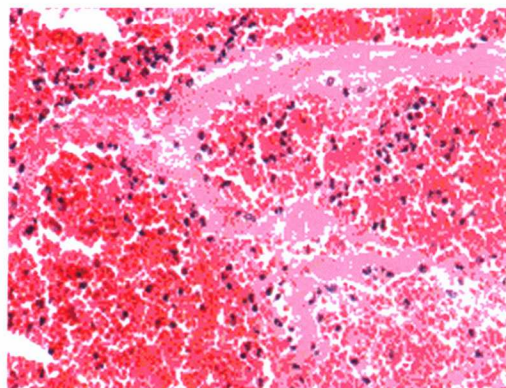
彩图8 慢性肝淤血

肝小叶中央静脉及其周围肝窦扩张淤血（充满大量红细胞），肝索萎缩、消失，周边肝细胞发生脂肪变性



彩图9 慢性肺淤血

见于左心衰，肺泡腔缩小，肺泡壁纤维组织增生，毛细血管充血，肺泡腔内有红细胞及心衰细胞



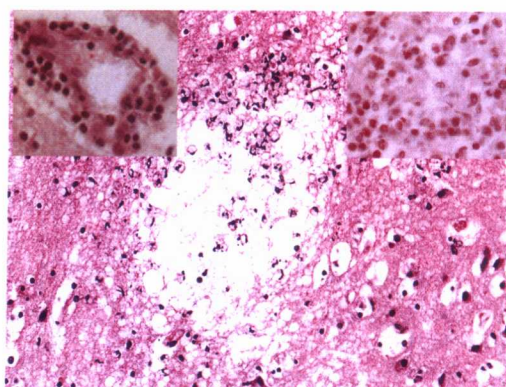
彩图10 混合血栓

血栓内可见粉红色血小板小梁，小梁表面有中性粒细胞黏附，小梁间为红细胞和白细胞



彩图11 急性重症肝炎

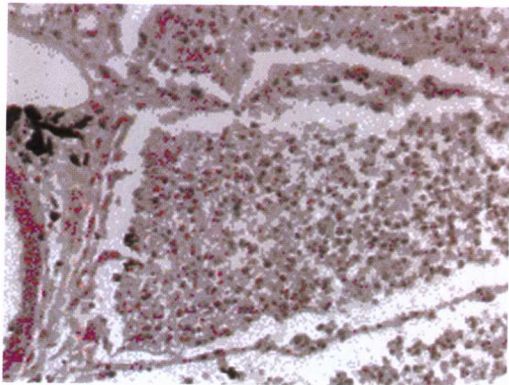
肝小叶中央大片肝细胞坏死，网状纤维支架残留，有中性粒细胞浸润，小叶周边和坏死区可见少量残存肝细胞



彩图12 流行性乙型脑炎

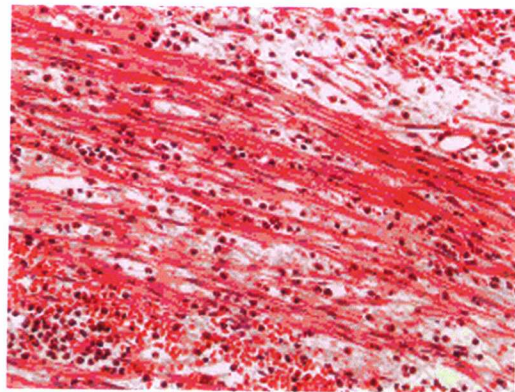
脑软化灶，神经细胞坏死液化，形成筛网状。左上图示脑组织内血管浸润套形成，右上图示“胶质结节”形成





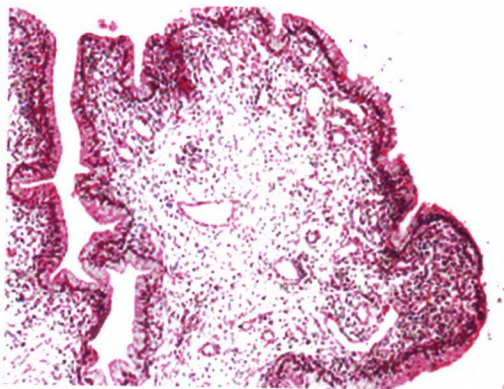
彩图13 大叶性肺炎灰色肝样变期

肺泡腔内充满大量纤维素和中性粒细胞，纤维蛋白丝穿过肺泡间孔，肺泡壁毛细血管受挤压



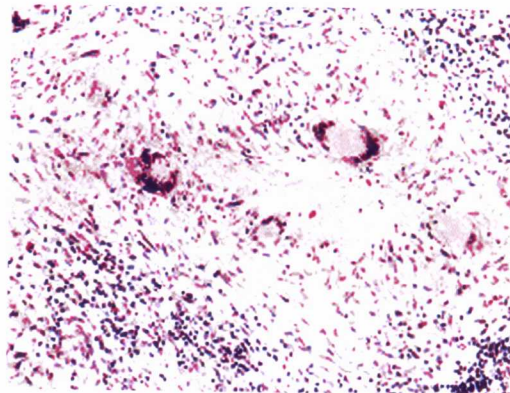
彩图14 化脓性阑尾炎

阑尾肌层和浆膜层内有大量中性粒细胞浸润



彩图15 炎性息肉

子宫颈炎性息肉，息肉表面为增生的宫颈黏膜柱状上皮，上皮下可见大量增生的纤维组织和毛细血管、淋巴细胞及浆细胞浸润



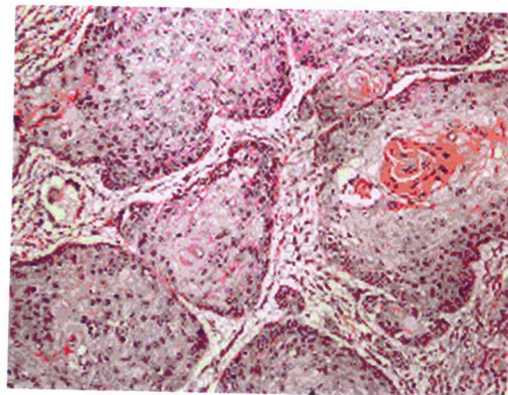
彩图16 结核结节

感染性肉芽肿，结节中央为红染的干酪样坏死，周围有多个朗汉巨细胞及大量类上皮细胞，外周有成纤维细胞和淋巴细胞



彩图17 皮肤乳头状瘤

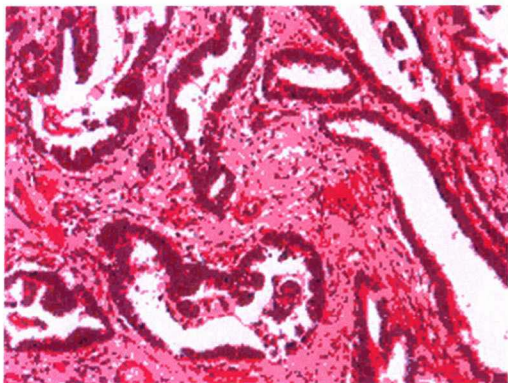
肿瘤呈乳头状，表面为增生的表皮细胞，细胞异型不明显，中央为含血管的结缔组织



彩图18 鳞状细胞癌（高分化）

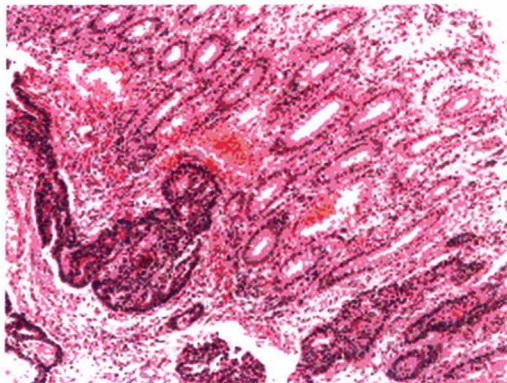
癌细胞排列成巢状，细胞与核形态不一，大小不等，有的癌巢中央有红染同心圆状角化珠，癌巢周围为间质





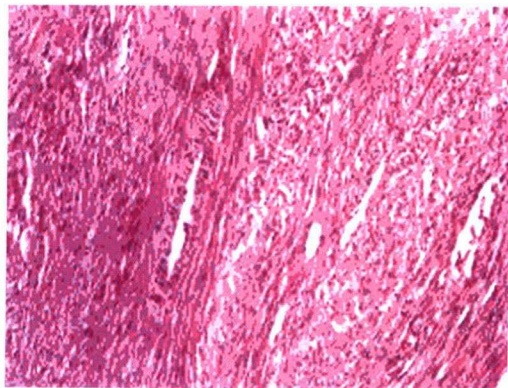
彩图19 胃腺癌

癌细胞分化低、染色深，形成大小形状不一的腺样结构，排列紊乱，癌细胞突破基膜向间质浸润



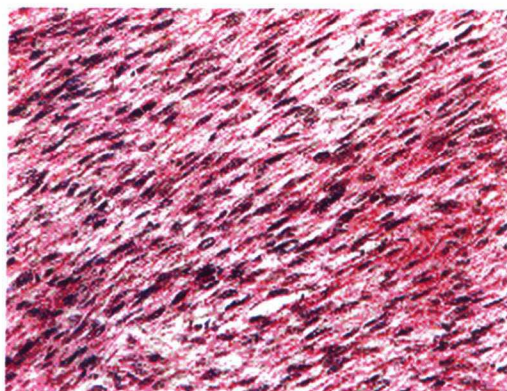
彩图20 结肠腺癌

癌细胞排列成大小不一、形状不规则的腺样结构，浸润到黏膜下层，癌细胞核大，深染



彩图21 子宫平滑肌瘤

瘤细胞为形态较一致的梭形平滑肌细胞，束状排列，相互编织



彩图22 纤维肉瘤（中分化）

瘤细胞体积大，呈梭形，异型较明显，可呈不规则排列，见核分裂象

# 目 录

<b>第一章 实验的基本知识和技术</b> .....	1
第一节 实验课的目的和要求.....	1
第二节 人体形态与结构实验.....	3
实验 1 细胞与基本组织.....	3
实验 2 运动系统和神经系统.....	6
实验 3 内脏学、循环系统、感觉器官、内分泌系统.....	8
第三节 机体主要系统的机能与代谢实验.....	9
实验 4 反射弧的分析.....	9
实验 5 神经干动作电位的测定.....	11
实验 6 ABO 血型鉴定.....	12
实验 7 家兔动脉血压的调节.....	13
实验 8 家兔呼吸运动的调节.....	15
实验 9 家兔胸内负压的观察.....	17
实验 10 尿生成的调节与尿糖分析.....	18
实验 11 损伤小白鼠小脑的效应.....	19
第四节 基本病理变化实验.....	19
实验 12 细胞和组织的损伤与修复.....	21
实验 13 局部血液循环障碍.....	24
实验 14 炎症的基本病理变化及分类.....	26
实验 15 肿瘤的形态特点.....	29
第五节 病原微生物实验.....	34
实验 16 细菌的主要染色方法.....	34
第六节 实验动物有关技术及统计分析.....	36
<b>第二章 影响药物作用的因素</b> .....	47
实验 17 给药剂量对药物作用的影响.....	47
实验 18 给药途径对药物作用的影响.....	48
实验 19 药物剂型对药物作用的影响.....	49
实验 20 药物的相互作用.....	49
实验 21 肝功能对药物作用的影响.....	50
实验 22 肾功能对药物作用的影响.....	51
<b>第三章 化学治疗药物实验</b> .....	53



实验 23	青霉素对金黄色葡萄球菌的体外抑制作用 .....	54
实验 24	青霉素对染金黄色葡萄球菌小鼠的体内抗菌作用 .....	55
实验 25	金刚烷胺体外抗病毒实验 .....	57
实验 26	病毒唑对病毒性肺炎小鼠的体内抗病毒作用 .....	58
<b>第四章</b>	<b>抗炎、免疫药物实验 .....</b>	<b>60</b>
实验 27	吲哚美辛抗二甲苯致小鼠耳肿胀作用 .....	61
实验 28	地塞米松抗蛋清致大鼠足肿胀作用 .....	62
实验 29	氯苯那敏对小鼠腹腔毛细血管通透性的影响 .....	63
实验 30	氢化可的松对小鼠肉芽肿的影响 .....	64
实验 31	甲泼尼龙对大鼠佐剂性炎症的影响 .....	65
实验 32	醋酸泼尼松对小鼠免疫器官重量的影响 .....	66
实验 33	左旋四咪唑对小鼠单核巨噬细胞吞噬功能的影响 (碳粒廓清法) .....	66
实验 34	醋酸泼尼松对小鼠血清溶血素水平的影响 .....	67
实验 35	环磷酰胺对二硝基氯苯致豚鼠迟发型皮肤过敏反应的影响 .....	69
<b>第五章</b>	<b>呼吸系统药物实验 .....</b>	<b>71</b>
实验 36	可待因对小鼠氨水引咳的镇咳作用 .....	72
实验 37	氯化铵对小鼠气管酚红排泌量的影响 .....	72
实验 38	溴己新对家鸽气管纤毛运动的影响 .....	74
实验 39	氨茶碱对组胺喷雾引喘豚鼠的平喘作用 .....	74
实验 40	肾上腺素对豚鼠离体气管平滑肌的影响 .....	75
<b>第六章</b>	<b>消化系统药物实验 .....</b>	<b>77</b>
实验 41	甲溴贝那替秦对大鼠胃黏膜的保护作用 .....	77
实验 42	西咪替丁对大鼠胃液分泌的影响 .....	78
实验 43	多潘立酮对小鼠胃排空的作用 .....	80
实验 44	硫酸镁对小鼠小肠运动的影响 .....	81
实验 45	硫酸镁对小鼠排便时间和数量的影响 .....	82
实验 46	联苯双酯抗四氯化碳大鼠肝损伤的作用 .....	83
实验 47	去氧胆酸对大鼠的利胆作用 .....	83
<b>第七章</b>	<b>循环系统药物实验 .....</b>	<b>85</b>
实验 48	强心苷对离体蛙心的作用 .....	87
实验 49	硝酸甘油对垂体后叶素致心肌缺血大鼠心电图的影响 .....	88
实验 50	普萘洛尔对大鼠血压作用 .....	89
实验 51	酚妥拉明对家兔离体主动脉条的作用 .....	90
实验 52	异丙肾上腺素对麻醉犬心脏冠脉流量及血流动力学的影响 .....	91
实验 53	利多卡因抗大鼠心律失常作用 .....	93
实验 54	氟贝丁酯对大鼠高血脂的影响 .....	94

<b>第八章 泌尿系统药物实验</b> .....	96
实验 55 氢氯噻嗪对大鼠的利尿作用(代谢笼法) .....	96
实验 56 呋塞米和高渗甘露醇注射液对家兔的利尿作用(导尿管法) .....	97
实验 57 呋塞米和高渗甘露醇注射液对家兔尿液中钠离子、钾离子和氯离子含量的影响 .....	98
<b>第九章 血液系统药物实验</b> .....	100
实验 58 维生素 K <sub>1</sub> 对小鼠出血时间的影响 .....	101
实验 59 肝素对小鼠凝血时间的影响 .....	102
实验 60 阿司匹林抗血栓的形成 .....	102
实验 61 噻氯匹定对血小板聚集的影响 .....	103
<b>第十章 神经系统药物实验</b> .....	105
实验 62 戊巴比妥钠对小鼠睡眠时间的影响 .....	106
实验 63 苯妥英钠抗电惊厥小鼠作用实验 .....	107
实验 64 地西洋抗药物致小鼠惊厥作用 .....	108
实验 65 氟丙嗪对小鼠自发活动的影响 .....	109
实验 66 氟丙嗪对小鼠激怒反应的影响 .....	109
实验 67 氟丙嗪的降温作用 .....	110
实验 68 阿司匹林对小鼠镇痛作用实验(扭体法) .....	111
实验 69 哌替啶对小鼠的镇痛作用实验(热板法) .....	112
实验 70 传出神经系统药物对家兔瞳孔的作用 .....	113
实验 71 N <sub>2</sub> 受体阻断药对骨骼肌的松弛作用 .....	114
实验 72 有机磷农药的中毒及其解救 .....	115
实验 73 普鲁卡因和丁卡因表面麻醉作用比较 .....	116
实验 74 传出神经系统药物对大白鼠血压的影响 .....	117
实验 75 尼莫地平对大鼠脑梗死的保护作用 .....	119
<b>第十一章 内分泌系统药物实验</b> .....	120
实验 76 格列本脲对链脲霉素致糖尿病大鼠血糖的影响 .....	121
实验 77 甲状腺激素对甲状腺摘除小鼠生长发育的影响 .....	122
实验 78 丙酸睾酮对去势大鼠附性器官重量的影响 .....	123
<b>第十二章 疾病模型的复制</b> .....	125
实验 79 二氧化硫致慢性支气管炎模型 .....	125
实验 80 醋酸致大鼠胃溃疡模型 .....	126
实验 81 兔失血性休克模型 .....	127
实验 82 甘油致大鼠急性肾衰竭模型 .....	128
实验 83 胶原与肾上腺素联合诱导小鼠急性栓塞模型 .....	129
实验 84 东莨菪碱致大鼠老年痴呆模型 .....	130



实验 85	四氧嘧啶致小鼠糖尿病模型 .....	131
实验 86	S <sub>180</sub> 实体瘤小鼠移植性肿瘤模型 .....	132
<b>第十三章</b>	<b>综合设计性实验 .....</b>	<b>133</b>
实验 87	尿液生成的影响因素 .....	133
实验 88	抗消化性溃疡药主要药效学实验 .....	135
实验 89	家兔急性失血性休克及药物对其干预作用 .....	136
实验 90	药物对神经、心血管和呼吸系统的影响 .....	137
<b>第十四章</b>	<b>药物的安全性评价实验 .....</b>	<b>139</b>
实验 91	普鲁卡因小鼠腹腔注射 LD <sub>50</sub> 的测定 .....	140
实验 92	过敏性试验 .....	143
实验 93	刺激性试验 .....	144
实验 94	溶血性试验 .....	145
实验 95	注射剂的热原检查 .....	146
实验 96	降压物质检查 .....	148
<b>附录</b>	<b>.....</b>	<b>150</b>
表 1	药理实验常用生理溶液的成分和配制 .....	150
表 2	常用实验动物的生理常数 .....	150
表 3	t 值表 .....	151
表 4	$\chi^2$ 值表 .....	151
表 5	药理实验常用符号 .....	152
<b>参考文献</b>	<b>.....</b>	<b>153</b>

# 第一章 实验的基本知识和技术

## 第一节 实验课的目的和要求

医药学基础是一门研究现代医学、药学科重要理论基础的实验性学科，其融会《人体解剖生理学》、《病原微生物与免疫学》、《病理学》、《临床医学概论》、《药物治疗学》、《药理学》等学科课程成为一门综合性的独立课程。医药学基础实验课是课程教学的重要组成部分，可使学生熟悉解剖、生理、病理和药理学实验的基本方法，掌握实验的基本技术，验证基本概念，体验科学研究的基本程序。实验教学目的由过去的理论验证转变为能力培养，实验教学设备也逐步实现了微机化，更加重视新技术的应用，更加注重学生创新能力的培养。本课程为学生提供了一个理论联系实际、大胆实践操作和积极思考的机会，以使学生掌握医药学基础实验的基本规律，为发挥创造性思维提供一个思考和实践的空间。实验课还能训练学生动手操作、使用仪器的能力，观察、比较和分析客观事物的能力，独立思考和解决实际问题的能力，并培养学生科学严谨和实事求是的工作作风。这些知识、技能和基本素质将成为学习后续课程和将来从事医药学相关领域科学研究的重要基础。

### 一、实验教学目的

旨在通过实验教学帮助学生更加直观了解医药学基础课程的基本知识，巩固对课程内容的理解，认识人体及其他生物体的正常功能及药物作用的基本规律；训练学生对解剖、生理、病理和药理学实验的基本操作技能；培养学生实事求是、科学严谨的作风，严密的科学逻辑思维方法以及对事物进行客观地观察、比较、分析和综合的能力，以及独立思考、解决实际问题的能力。同时，通过学习实验课程中的新技术、新方法，使学生了解和掌握医药学基础学科实验方法的更新和发展方向，启发学生在科学研究中的创新思维。

### 二、实验课的要求

#### 1. 实验前预习

要仔细预习实验内容，了解实验目的，领会实验原理，熟悉实验方法、操作要点及注意事项等；对于使用的仪器要了解其基本结构和功能以及主要的操作步骤和方法；尽可能做到对实验结果的理论推测，以便在实验不理想时能及时纠正操作上的错误。

#### 2. 课上要求

认真倾听教师对实验教材的讲解，注意观察示教操作的演示；清点所用器材和药品，检查仪器的功能，并正确调试仪器；严格按实验步骤操作，合理分工并密切配合；仔细观察实验现象并及时如实记录；主动联系理论思考，分析实验结果和各种现象。

#### 3. 实验总结

整理实验器材，洗净擦干所用器械，检查仪器性能状况，填写使用单；使用过的实验动物按要求处理和摆放于指定处，存活动物送回动物房；收集整理实验所得的记录和结果，认真分析、总结实验成败原因，统计处理并写出实验报告。



### 三、实验报告的写作

实验结束应及时整理和总结实验结果，使用统一的实验报告用纸（本）以规范的格式撰写实验报告，报告按时送交指导教师评阅，并作为平时成绩的依据。实验报告要实事求是地反映实验的基本过程，并要对实验所得结果进行整理、计算、统计学处理，然后进行科学的分析讨论，进一步阐明实验的目的和意义。

实验报告内容应包括实验名称、目的、材料（包括药物、试剂、动物、仪器）、方法、注意事项、结果、讨论及结论。

(1) 实验题目 一般将实验题目放在实验报告首行居中。

(2) 实验目的 字数不宜多，一般用1~2句话阐明实验所要证实的论点或要研究的内容。

(3) 实验材料 药物的来源、组成、提取和配制方法、浓度；试剂的来源、规格、浓度；动物的来源、品种、体重、年龄、性别；仪器型号及其主要使用参数都应写出。

(4) 实验方法 可简明扼要地叙述，但关键环节或步骤（如动物麻醉方式、动物分组及给药、实验指标的检测和方法等）必须写清楚。

(5) 注意事项 明确影响本实验的主要因素、技术关键点以及必须严格控制的实验条件。

(6) 实验结果 应根据实验获得的数据进行整理，并可对一个教学小组或全实验室的数据进行整理、归纳、分析和对比，尽量总结出图表，尤其有观察时效关系的，描出时效曲线，一目了然，数据须进行统计学处理，选择的统计方法要恰如其分，检验效率要高。

(7) 讨论 是报告的核心，应包括对实验结果的分析、思考题的探讨、实验设计、实验方法及实验中出现异常现象的分析、认识、体会和建议等。

(8) 结论 需用最简洁的语言表达该实验所得到的结果。实验报告的一般格式见表1-1。

表 1-1 实验报告的一般格式

课程 \_\_\_\_\_ 专业 \_\_\_\_\_ 级 \_\_\_\_\_ 班 姓名 \_\_\_\_\_

题目 实验目的： 实验材料 药物： 试剂： 动物： 主要仪器： 实验方法： 注意事项： 实验结果： 讨论： 结论：
--

完成报告 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日 批改报告 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日 教师签名 \_\_\_\_\_ 成绩 \_\_\_\_\_

### 四、实验室守则

① 实验室是开展教学实验和科学研究的场所，学生进入实验室必须严格遵守实验室各

项规章制度和操作规程。

② 保持实验室内的整洁与安静，不得迟到和早退，严禁在实验室内高声喧哗和打闹。

③ 应首先熟悉实验仪器和设备的性能及使用要点，切忌违规操作或粗暴使用精密仪器，一旦发现仪器设备有故障，应立即向指导教师报告，以便能及时维修或更换，千万不可擅自拆修。仪器设备不慎损坏时应及时向指导教师汇报情况，故意损坏者按章赔偿。

④ 实验时认真观察，严格遵守操作规程，如实记录实验数据，养成独立思考习惯，努力提升自己分析问题和解决问题的能力。

⑤ 养成节约的良好习惯，节约水、电和实验材料，能重复利用的器材如试管、针头、纱布等应洗净再用。实验废物、动物被毛、组织器官、纸屑等不得倒入水槽内，应统一放置在指定地点。

⑥ 各实验小组的实验材料各自保管使用，不得随意与他组调换挪用，每次实验后应清点实验器材用品。

⑦ 实验结束后自觉整理桌面物品及仪器设备，关闭电源，做好清洁工作，请实验室管理人员检查后方可离开。

(戴 敏)

## 第二节 人体形态与结构实验

### 实验1 细胞与基本组织

#### 【实验目的与要求】

- 了解细胞的一般结构（细胞膜、细胞质、细胞核、核膜、核仁）。
- 掌握几种主要细胞器（线粒体、高尔基复合体、内质网等）的形态及功能。
- 掌握上皮组织的分类及各类上皮组织的特征与分布。
- 了解上皮组织的结构特点与功能关系。
- 掌握疏松结缔组织基本组成与功能。
- 掌握各种血细胞的形态特点。
- 掌握骨骼肌的形态结构特点。
- 掌握运动神经元的微细结构特点。
- 了解有髓神经纤维的结构特点。

#### 【观察内容】

##### 1. 细胞 (cell)

片号：\_\_\_\_\_。取材：人肝。染色：HE。

低倍：肝细胞排列成条索状，胞质嗜酸性。

高倍：肝细胞呈多边形，细胞界限清楚。核圆，位于细胞中央。可见少量双核细胞。核与细胞膜之间的区域为细胞质，染成粉红色。

##### 2. 单层柱状上皮 (simple columnar epithelium)

片号：\_\_\_\_\_。取材：猫小肠。染色：HE。

肉眼：切片为长条形状，染蓝紫色部分的一面，是小肠腔面的黏膜部分。

低倍：小肠黏膜伸出许多较长的指状突起，为小肠绒毛。绒毛表面为单层柱状上皮，选择切面比较规则、排列整齐的部分，换高倍镜观察。

高倍：上皮中可见以下两种细胞：



① 柱状细胞。单层柱状上皮细胞呈高柱状，排列整齐，细胞界限不清楚。胞核长圆形，排列紧密，位于细胞近基底部。

② 杯状细胞。位于柱状细胞之间，色浅。细胞顶部膨大椭圆形，染色浅似空泡状。

### 3. 复层扁平上皮 (stratified squamous epithelium)

片号：\_\_\_\_\_。取材：食管。染色：HE。

肉眼：食管腔面可见薄层紫蓝色带状部分，即为上皮组织。

低倍：上皮由多层细胞组成，细胞排列紧密，细胞质染成红色，细胞核呈蓝色。与结缔组织交界处呈凹凸不平的波浪状连接。

高倍：上皮基底部为一层矮柱状或立方形细胞，较小，核小，卵圆形染色较深。中层数层细胞较大，呈多边形，胞质染色较浅，细胞界限清楚。核圆形，位于中央。浅层细胞为扁平状，细胞核为卵圆形，多层扁平细胞相互交叉层层排列。

### 4. 疏松结缔组织 (loose connective tissue)

片号：\_\_\_\_\_。取材：活体注射台盼蓝染料的大白鼠肠系膜。染色：硫堇、地衣和伊红。

低倍：纤维交织成网，细胞散在纤维之间。胶原纤维呈长带波浪状，较粗，呈粉红色。弹性纤维较细，形如发丝且有分支，呈紫褐色。两种纤维交叉排列形成的网眼内有散在的细胞成分。

高倍：主要观察几种细胞：

① 成纤维细胞。一般为扁平状，细胞轮廓不甚明显，有突起。核呈卵圆形，染色较浅。

② 巨噬细胞。一般为椭圆形或不规则形，核小而染色深，胞质内含有大小不等的蓝褐色的台盼蓝染料吞噬颗粒。

### 5. 血液涂片 (blood smear)

片号：\_\_\_\_\_。取材：人血液。染色：Wright 染色。

低倍：视野中看到大量染成红色的无核细胞为红细胞。红细胞之间散在的有核细胞即为白细胞。所见不规则的小块状物为血小板。选择涂片均匀且白细胞较多的区域换高倍镜观察。

高倍：(1) 红细胞 (erythrocyte) 呈圆形，无核，染成淡红色，细胞周围着色较深，中央着色较浅。细胞大小一致，多属正面观。

(2) 白细胞 (leukocyte) 体积比红细胞大，有细胞核，易与红细胞区别。因数量明显比红细胞少，须移动玻片寻找。

① 中性粒细胞 (neutrophilic granulocyte)。因数量最多，容易找到。胞质内有淡紫红色颗粒。细胞核染成紫蓝色，有 2~5 个核叶，有的核呈杆状。

② 嗜酸粒细胞 (eosinophilic granulocyte)。胞体一般比中性粒细胞大。细胞质内充满粗大而分布均匀的鲜红色颗粒。细胞核多为两叶，呈紫蓝色。

③ 嗜碱粒细胞 (basophilic granulocyte)。较难找到。细胞质内含有大小不等、分布不均匀的紫蓝色颗粒。细胞核呈 S 形或不规则形，着色浅，常被遮盖而看不清。

④ 淋巴细胞 (lymphocyte)。为圆形的大小不等的细胞，小淋巴细胞最多，核圆形或卵圆形，染成紫蓝色。胞质少，染成天蓝色。

⑤ 单核细胞 (monocyte)。体积最大，细胞质较多，染成浅灰蓝色。细胞核呈肾形或马蹄形，呈蓝色，偏于细胞的一侧。

(3) 血小板 (blood platelet) 为不规则的蓝色小体，常聚集成群，分散在红细胞之间。