

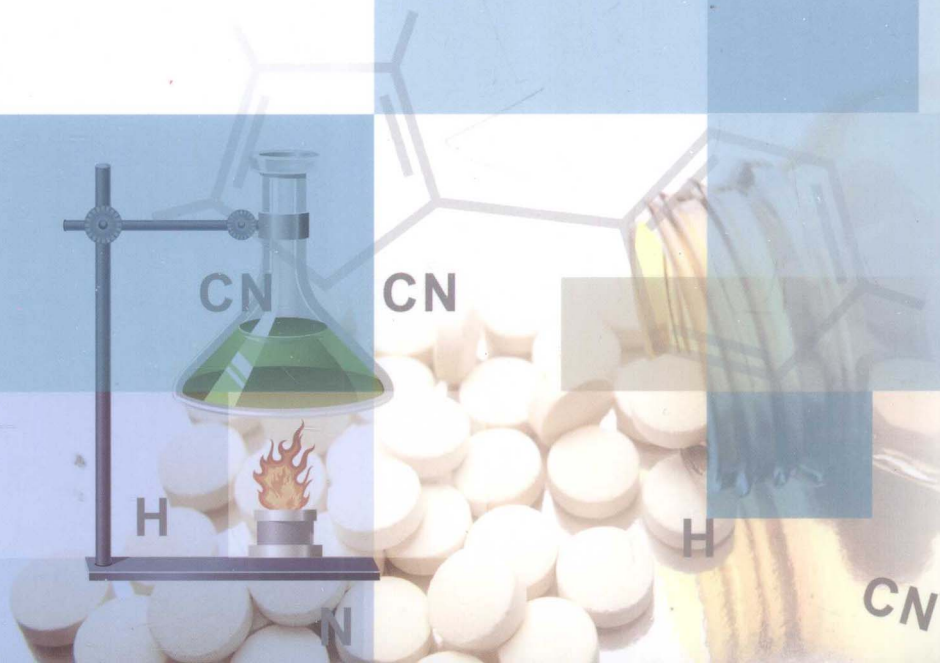
高职高专 | 医药类专业
“十二五”规划 | 实验实训教材

实用药理学实验 实训教程

主编 曹 华 黄丹丹



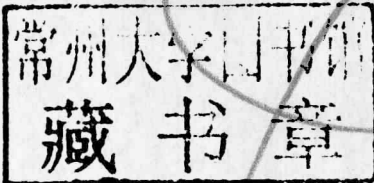
上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



高职高专“十二五”规划医药类专业实验实训教程

实用药理学实验实训教程

主编 曹 华 黄丹丹



上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书为高职高专药学专业系列教材《实用药理学》的配套实验实训教材。全书紧扣课程教学要求,密切结合医药行业应用实际需要,体现实用性与新颖性。教材分实验和实训两大部分。实验部分主要选取了一些经典的药理实验,实训部分主要包括在医院药房和社会药店工作时所需要的基本技能。本书旨在帮助学生在系统学习药理学的时候,加深对基本知识、基本理论的理解以及对基本技能的掌握,从而培养学生的动手能力和解决实际问题的能力。本书可供高职高专药学专业学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

实用药理学实验实训教程/曹华,黄丹丹主编. —上海:
上海交通大学出版社,2010
ISBN 978-7-313-06760-9

I. 实... II. ①曹... ②黄... III. 药理学—
实验—高等学校:技术学校—教材 IV. R965.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 162641 号

实用药理学实验实训教程

曹 华 黄丹丹 主编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:8.5 字数:206 千字

2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

印数:1~3 030

ISBN 978-7-313-06760-9/R 定价:22.00 元

版权所有 侵权必究

高职高专“十二五”规划医药类专业实验实训教材

编写委员会

(供高职高专药学、中药、药物制剂技术、中药制药技术、生物制药技术、
医药经营管理、医药市场营销等专业使用)

主任委员 杨凤琼

副主任委员 李 岩 王利胜 胡 英

委 员 (按姓氏笔画排序)

邓力超	兰小群	邢增威	刘雪莲	许友毅
李艳艳	李焕丹	何笑薇	邹 永	陈少珍
陈桂江	陈 聪	陈德泉	周淑梅	郑俊霞
洪 芸	黄丹丹	黄秋妹	曹 华	曹智启
舒洁倩	曾琳玲			

《实用药理学实验实训教程》

编审委员会

主 编 曹 华(广东岭南职业技术学院)

黄丹丹(广东岭南职业技术学院)

副主编 曾琳玲(广州医药工业研究院)

陈桂江(广东岭南职业技术学院)

编 委 李风云(广东岭南职业技术学院)

辛增辉(广东岭南职业技术学院)

孟祥超(广东岭南职业技术学院)

主 审 杨凤琼(广东岭南职业技术学院)

总 序

新中国成立 60 年来,我国各级各类教育事业都不断地在改革中发展、在曲折中奋进。应当看到:作为我国高等教育的一种新类型,高等职业教育正迸发着前所未有的改革热情和发展冲动,成为最近十年教育改革创新的前头兵。这是共和国高等教育发展的一个辉煌成就;确立了高等职业教育的地位,密切了教育与经济发展尤其是生产劳动的结合,建成了高素质高级技能型人才培养的有效通道,实现了高等教育大众化的健康发展。

为顺应教育部教学改革潮流,适应目前高职医药类院校的教育现状,提高教学质量,培养具有创新精神和创新能力的医药类人才。各医药院校的医药类专业在教育实践中不断总结提高,根据各自学科发展和专业建设的需要,各院校从外延的扩张转向内涵的拓展,这对教材建设提出了新的要求。在充分调研的基础上,本系列教材编写委员会在上海交通大学出版社的协助之下,组织了一批有丰富教学经验、实践经验,并有现代教育理念、熟悉科技发展进程和方向的中青年骨干教师编写了引领医药类相关专业教育发展趋势的实验实训教材,以推动我国教育事业的发展。实验实训教学在高职教育中,是培养高素质、创新型和实用型人才的有效途径。

本系列教材根据教育部有关高职高专教材建设要求,以高职高专医药类专业学生培养目标为依据进行编写的。第一期教材以药学类专业实验实训教材为主,即将出版 9 部教材,它们是:《实用天然药物化学实验实训教程》、《实用药物制剂技术实训教程》、《实用药理学实验实训教程》、《药用植物实务——野外采药指导手册(岭南篇)》、《基础化学实验》、《实用生物化学实验实训教程》、《人体解剖生理学实验实训教程》、《药物检验技术》、《药物检验技术实训教程》。本期教材突出高职高专的教育特色,主要作为高职高专药学、中药、药物制剂技术、中药制药技术、生物制药技术、医药经营管理、医药市场营销等专业的教材,同时也可以供各类专业人员特别是医药卫生工作者业务指导教材。

虽然我们主观上力求创新,力争上一个新台阶,但由于我们队伍还较年轻,合作时间也不是太长,学术水平还有待继续提高,书中难免会有一些不足之处,敬请同行专家不吝指正,以利于以后更好的改进和完善。医药类实验实训系列教材的编写必须与时代接轨,与社会主义市场经济和公共事业的发展相适应,需要我们不懈的共同努力。

本系列教材得到了医药行业、企业专家的大力支持,他们不仅对教材提出一些指导性意见,而且还参与了教材的编写。在此,向为本系列教材的出版付出辛勤汗水的全体编者、编辑及给予指导和帮助的专家学者表示衷心的感谢!

编写委员会

2010 年 8 月 28 日

前 言

自 20 世纪 90 年代以来,中央提倡大力发展职业技术教育,尤其是专科层次的职业技术教育。而近年来,在全国医药职业技术教育委员会的组织协调下,各医药职业技术学院根据市场的需求和学校的办学条件,有针对性地对课程和教学进行调整,重点突出职业技术特点,注重实践技能的培养,加强针对性和实用性。

药理学是药学各专业重要的一门专业基础课程,也是一门实验性较强的课程。药理实验实训是药理教学中不可缺少的组成部分,药理学的实验实训是为了将基本理论与实验、实践相结合,需要学生了解药物的药理作用,通过动物实验、模拟实训,在巩固所学理论的基础上掌握实验实训的基本操作方法和技能,培养学生手脑并用、科学严谨的工作作风。

实验实训教材是实施实践教学的重要依据,也是提高实验教学质量的重要保证。为适应药理实验实训教学改革的需要,提高教学质量,我们根据多年药理实验实训教学的经验,参考了多本药理学实验教材和实训教材,编写了本书。

本教材在编写过程中注重贯彻“基础理论教学要以应用为目的,以必须、够用为度,以掌握概念、强化应用、培养技能为教学重点”的原则,系统性地教材分为药理实验、药理实训和附录三大部分。其中第一部分为实用药理学实验,通过选做经典、实用的实验项目,培养学生科学的思维方法,严谨的工作作风及根据客观现象分析和解决问题的能力,使学生掌握实验操作的基本技术和基本方法,为今后科学研究打下初步基础;第二部分为实用药理学实训,通过模拟药房、模拟药店的仿真实训,使学生熟悉药品及其药理作用,学会分析化验单和常见处方,掌握药店售药流程及药店异议的处理方法。第三部分是附录,介绍了药理学试验中常用的仪器设备的操作方法。整本教材紧扣社会职业需求,以实用技术为主,使产、学、研相结合,这是本教材的特色之处。

本教材由曹华、黄丹丹主编,杨凤琼主审。各章执笔作者为:曹华(绪论、第一章、第二章、实验一、实训项目三、四),黄丹丹(实验项目十二至二十,实验项目二十一、二十二、二十四、二十五),曾琳玲(实验项目六、十、十一、二十三),陈桂江(实验项目二至五、实验项目七至九、附录),李风云(实训项目一、二),辛增辉(实训项目五、六)孟祥超(实训项目七、八),曹华负责本教材的统稿。在本教材的编写过程中得到了广州医药工业研究院和学校领导的大力支持,在此一并致谢!

由于编者水平有限,书中一定有不妥或错误之处,恳请广大专家、师生、读者批评指正,以使本教材更加丰富完善,更适合高等职业教育的需要。

编 者

2010 年 7 月

目 录

绪论	1
----	---

第一部分 实用药理学实验

第一章 药理学实验基础知识	5
第二章 药理学实验基本技术	9
第三章 药理学实验	18
实验项目一 实验基本操作技能训练	18
实验项目二 药物剂量及给药途径对药物作用的影响	21
实验项目三 不同给药途径对药物作用的影响	23
实验项目四 肝功能状态对药物作用的影响	24
实验项目五 药物半数致死量(LD ₅₀)的测定	25
实验项目六 角叉菜胶致大鼠足肿胀模型的建立	27
实验项目七 苯巴比妥抗惊厥作用	29
实验项目八 药物对小鼠自发活动的影响	30
实验项目九 哌替啶(度冷丁)的镇痛作用(自行设计实验)	32
实验项目十 氟比洛芬酯注射液对昆明种小鼠热水致痛试验的影响	33
实验项目十一 阿司匹林对小鼠腹腔毛细血管通透性及醋酸致扭体实验的影响	35
实验项目十二 强心苷对离体蛙心的作用	37
实验项目十三 利尿药和脱水药实验(家兔法)	39
实验项目十四 利尿药和脱水药实验(小鼠法)	41
实验项目十五 可待因的镇咳作用(SO ₂ 引咳法)	43
实验项目十六 硫酸镁和液状石蜡对蟾蜍肠蠕的作用	44
实验项目十七 苯海拉明的抗组胺作用(自行设计实验)	46
实验项目十八 药物对凝血时间的影响	47
实验项目十九 地塞米松的抗炎作用(耳片法)	49
实验项目二十 地塞米松对蛋清诱发大鼠足跖肿的影响	50
实验项目二十一 链霉素的毒性反应及解救	53
实验项目二十二 注射液的致热原试验	54
实验项目二十三 干酵母致大鼠发热动物模型的建立	57
实验项目二十四 青霉素 G 钾盐和钠盐快速静脉注射的毒性比较	58
实验项目二十五 实验项目考查	59

第二部分 实用药理学实训

实训项目一	化验单分析	63
实训项目二	药品别名、英文名及拉丁文缩写	71
实训项目三	药理歌诀	82
实训项目四	处方分析	90
实训项目五	处方调配	94
实训项目六	药店售药模拟	97
实训项目七	药店异议处理	108
实训项目八	药品的陈列	111

第三部分 附录

附录一	YLS—1A 多功能小鼠自主活动记录仪操作规程	121
附录二	二道生理记录仪操作规程	122
附录三	离心机操作规程	123
附录四	离体器官恒温装置操作规程	124
附录五	BL-410 生物功能实验系统操作规程	125
附录六	不锈钢手提式灭菌锅操作规程	126

绪 论

一、实用药理学实验实训目的

实用药理学实验实训是药理教学的重要组成部分,通过选做经典、实用的实验实训项目,培养学生科学的思维方法,严谨的科学作风,根据客观事实分析和解决问题的能力,使学生掌握基本实验实训操作技术和基本实验实训方法,了解获得药理知识的科学途径,为今后科学研究打下初步基础,学生在这个过程中应达到以下目的:

- (1) 了解实验动物的种属、品系和级别。掌握捉持、固定、标记和给药方法。
- (2) 通过实用药理实验实训项目,熟悉药物因素、给药途径等对药理作用的影响。影响药理作用的因素包括药物、机体和环境等诸方面。
- (3) 熟悉药物的药性。
- (4) 掌握药物毒性的实验实训方法。

二、实用药理实验实训规则

为保证实验实训的正常进行和培养学生优良的实验实训作风,确保取得实验实训教学的预期目标和理想效果,学生必须遵守下列实验实训规则:

- (1) 重视实验实训预习:实验实训前应仔细阅读实验实训指导,明确实验实训目的、原理、要求、方法和操作步骤,做到心中有数,切不可在实训时边看边做,以免出现差错。
- (2) 遵守实验实训纪律:不迟到,不早退,不无故缺席。实验实训时保持安静,不高声说笑。不吃零食,不看报纸,不进行与实验实训无关的活动,严禁吸烟。严禁拍照。
- (3) 严格遵循操作规程:按实验实训要求认真独立操作,做到严肃态度,严格要求,严密方法。切忌马虎从事,杜绝差错事故。实验实训所用药品应名实相符并规范、准确称量。精密仪器使用前,应先熟悉性能与操作方法,用前检查,用后登记。如实记录实验实训数据与结果。实验动物按要求适当进行处理。
- (4) 注意课堂安全卫生:进入实验实训室必须穿着清洁白色的工作大衣,实验实训时桌面应保持整洁有序,不乱扔杂物,不随地吐痰。注意水电安全,严防火灾、中毒、动物咬伤等事故发生。实验实训结束后及时清洗仪器,将存活和死亡的动物分别送往指定的处所。值日生打扫好卫生,关闭好水、电、门窗,经实验员老师或指导老师验收后方可离开实验实训室。
- (5) 爱护学校公共财物:配发的常用仪器应妥善保管存放,如有损坏,必须立即报告指导老师,并按有关规定进行登记、赔偿。注意节约水、电、气及实验动物、药品、试剂。

(6) 按时完成实验实训报告:使用统一的实验实训报告本(纸),及时完成实验实训报告,做到格式规范,内容真实,数据可靠,结论正确,文字简练、工整,并按时上交。

三、如何写好实验实训报告

实验实训报告既是实验实训者对特定条件下实验实训项目的书面概括,又是对实验实训原理、现象和结果的分析和总结;既是考察学生分析、总结实验实训资料能力和综合概括能力以及文字表达能力的重要内容,又是评定实验实训成绩的重要依据,也是完成实验实训的最后环节。实验实训报告应使用统一的实验实训报告本(纸)。首先应列出实验实训序号和实验实训题目。具体内容应包括实验实训目的要求、器材、方法、现象或和结果以及讨论小结等。方法项下应详述各操作方法、步骤及条件控制,要如实、准确表述实验实训方法、实验实训条件、实验实训材料及试剂等的实际用量等。实验实训现象或结果项下,要客观地记录实验实训中观察到的有关现象及测定数据,或制成图表等,决不可凭主观想象或简单地以书本理论代替实验实训结果。实验实训小节应是实验实训结果的概括性总结,要注意科学性和逻辑性,不要单纯地重复实训结果,也不要超出实验实训范围任意夸大。必要时可对实验实训结果或异常的原因加以分析,但不要离开实验实训一味抄书。同时对与实验实训直接相关的思考题作出简答。实验实训收获、教训、建议和要求等宜单列另加说明。文字务求简练、工整。

实验实训成绩的评定一般由实验实训预习、实验实训操作、实验实训结果、实验实训报告、卫生纪律等方面组成,而实验实训操作和实验实训报告各占 30% 比例。实验实训报告应按要求及时集中上交指导老师评阅,拖延上交时间,将酌情扣减实验实训成绩。

第一部分 实用药理学实验

第一章

药理学实验基础知识

一、药理学实验的基本步骤

(1) 先分析实验的内容、目的,对所研究的受试药的作用有个初步估计。如需要研究消渴丸对糖尿病心肌病是否有防治作用,则须对糖尿病心肌病的发病机制、动物模型如何建立、糖尿病心肌病的诊断指标是什么、如何测定这些指标、这些指标在检测中会有哪些影响因素、这些指标在判断糖尿病心肌病中所起的作用是什么等问题有一个初步的了解。

(2) 文献资料的查阅。经过上述分析,确定开展该实验必须了解的知识,开始进行文献资料的查阅。近来的文献检索多求助于互联网,如重庆维普“中文科技期刊全文数据库”、中国科学院文献信息检索中心(www.slas.ac.cn)、超星数字图书馆(www.ssreader.com)、万方全文数据库等。文献资料的查阅,掌握丰富的相关知识是实验成功中非常重要的一步。

(3) 选择适当的实验指标,在指标选择中要注意实验指标要具有特异性(即选择的指标能特异地反映所要说明的问题。另外,理想的指标应该是客观的、可测量的。

(4) 进行预试实验,目的是为正式试验确定剂量、给药途径、动物数、造模方法等。

(5) 进行实验设计,实验设计要尽可能地保证实验结果的科学性、正确性、减少误差和偏因。在实验设计中要注意“重复、对照、随机”3个基本原则。①重复的原则:只用1个动物,做一次实验,是不能就下结论的,所以实验必须有一定的动物数;②随机的原则:统计学要求对照组与给药组除给药与否外,其他的一切条件应尽可能地保持一致性,减少差异因素存在,使正性和负性的影响随机地分配到各组,得到平衡,而不受主观愿望的影响;③对照的原则:可根据实验的特点设空白对照、阳性对照、自身对照、前后对照等。

(6) 实验结果的处理与分析。实验结果是报告中最重要的一部分,要保证其真实性。可将结果用图、表或文字简明扼要地记录和描述。并应针对实验中所观察到的现象与结果,联系课堂讲授的理论知识,进行分析与讨论,不可离开实验结果去空谈理论。应指出实验结果所说明的问题。如果结果不满意可分析其原因。最后从实验结果中归纳出科学的、概括性的结论。

二、实验动物的选择

药理学实验常用的动物有小白鼠、大白鼠、豚鼠、家兔、蛙、蟾蜍等。常根据实验目的和要求选用不同的实验动物。由于不同的动物具有不同的特点,故所选用的动物应能较好地反映试验药物的选择性作用,并符合节约的原则。

1. 小白鼠

是实验室最常用的一种动物。小白鼠易于大量繁殖,且价廉易得,适用于需要大量动物的实验,如药物初筛实验,半数致死量测定,抗感染、抗肿瘤药物及避孕药物的研究等。

2. 大白鼠

体型较小白鼠大。与小白鼠相似,用途与小白鼠基本相同。一些在小白鼠身上不便进行的实验可选用大白鼠。大鼠对炎症反应比较灵敏,如药物抗炎作用的实验常选用大白鼠踝关节制备关节炎的模型。此外,也可用大白鼠直接记录血压、做胆管插管,或用大白鼠观察药物的亚急性或慢性毒性。

3. 豚鼠

是实验室常用动物之一。豚鼠对组胺特别敏感,容易致敏,是筛选平喘药和抗组胺药的最常用动物。豚鼠对结核菌亦敏感,故也用于抗结核药的研究。此外,豚鼠还用于离体心脏及平滑肌实验,其乳头肌和心房常用于电生理特性及心肌细胞动作电位实验,用以研究抗心律失常药物的机制。

4. 家兔

性情温顺、易饲养,常用于观察药物对心脏、呼吸的影响,也常用于研究药物对中枢神经系统的作用、体温实验、致热原检查及避孕药实验。

5. 猫

与家兔比较,猫对外科手术的耐受性强,血压较稳定,故常用于血压实验,但价格较贵。此外,猫也常用于脑内给药以观察药物的作用。

6. 犬

药理实验需大动物时常用犬。犬可以通过训练,用于慢性实验研究,如条件反射、高血压的实验治疗、胃肠蠕动和分泌实验、慢性毒性实验。犬和猫的呕吐反应很灵敏,常用于观察药物的致吐和镇吐作用。

7. 青蛙和蟾蜍

青蛙和蟾蜍易饲养,方便经济。青蛙和蟾蜍离体心脏能较持久地有节律地搏动,常用于观察药物对心脏的作用;坐骨神经和腓肠肌标本可用来观察药物对周围神经、神经肌肉或横纹肌的作用,常用于局麻药和肌松药的研究。

三、动物实验的技术原则

1. 相似性原则

在条件允许的情况下,应尽量选择与人的组织结构、功能、代谢及疾病特点相似的实验动物。研究者在选择实验动物之前,应充分了解各种实验动物的生物学特征。

2. 特殊性原则

很多实验动物具有独特的解剖特点和生理特点,实验时应尽量选择解剖特点、生理特点符合实验目的要求的实验动物。

3. 模型化原则

有些疾病的病因不仅对人而且对动物也会造成类似的疾病,故此类实验动物是研究某些疾病病因学、发病机制、预防和治疗的良好动物模型。