


医药卫生类高职高专教材



药学专业实验教程

*Pharmaceutical
Experiments*

主编 黄 剑
符小文

 中国医药科技出版社

医 药 卫 生 类 高 职 高 专 教 材

药 学 专 业 实 验 教 程

主 编 黄 剑 符小文

编 者 (以姓氏笔画为序)

王华民 白丽丽 关薇薇

李泽友 李海霞 许建梅

刘让如 刘 侠 余邦良

常州人藏书
陈榕 陈德梅
张方科 张鹏威
罗海熊 罗章军
裴 华 魏娜

杨卫丽

周 丹

夏乾峰



中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书是医药卫生类高职高专教材,根据高职高专药学专业培养目标与药学专业各学科实验教学大纲的要求编写而成,全书分为上、下两篇,上篇为基本操作技术涵盖药理学实验的基本操作知识;下篇为实验操作技术包括常用四大化学实验、生命科学技术实验药学专业课实验等。

本书适合医药高职教育及专科、函授及自学高考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

药学专业实验教程/黄剑,符小文主编. —北京:中国医药科技出版社,2010.9

医药卫生类高职高专类教材

ISBN 978 - 7 - 5067 - 4700 - 4

I. ①药… II. ①黄… ②符… III. ①药理学 - 实验 - 高等学校:技术学校 - 教材
IV. ①R9 - 33

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第172982号

美术编辑 张 璐

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 37 $\frac{1}{2}$

字数 845千字

版次 2010年9月第1版

印次 2010年9月第1次印刷

印刷 北京金信诺印刷有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978 - 7 - 5067 - 4700 - 4

定价 68.00元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

药学专业实验须知

一、药学专业实验规章制度

1. 穿着规定

- (1) 进入实验室，必须按规定穿实验服。
- (2) 进行实验时，严禁配戴隐形眼镜（防止化学试剂溅入眼镜而腐蚀眼睛）。
- (3) 实验过程中需将长发及松散衣服妥善固定，且需穿着合适的鞋子，严禁穿拖鞋进入实验室。
- (4) 高温实验操作中，必须戴防高温手套。

2. 饮食规定

- (1) 禁止在实验室内吃喝食品和饮料，且使用化学药品后需洗净双手方可进食。
- (2) 禁止在储有化学药品之冰箱或储藏柜内储藏食物，禁止在烘箱内烘烤食物。
- (3) 禁止在实验室内吃口香糖。
- (4) 实验室内严禁吸烟。

3. 药品取用及操作规定

- (1) 称取试剂或药品时，首先应该确认容器上标示的名称是否为需要的实验用试剂或药品。
- (2) 称取试剂或药品时，应通过药品危害标示和图样确认所取用的试剂或药品是否有危害。
- (3) 称取试剂或药品过量时，不应倒回到原瓶中，也不能倒入下水道，应在教师指导下倒入指定的回收瓶中；试剂或药品量取完后，应先将试剂和药品瓶盖好、天平或台秤归位，方可离开。
- (4) 高挥发性或易于氧化的化学药品必须存于避光低温处。易燃易爆的有机溶剂不能放在冰箱和冰柜中存放。
- (5) 使用挥发性有机溶剂、强酸强碱性、高腐蚀性、有毒性的试剂或药品，或做有危害性气体的实验时，应在有特殊排烟装置的实验台上进行操作或在通风橱内进行。
- (6) 操作危险性化学药品时必须遵守操作规则，不得擅自改变实验流程。
- (7) 避免独自一人在实验室做危险实验。

(8) 废弃试剂或废弃物严禁倒入水槽或水沟，应分门别类倒入专用收集容器内回收或做相应处理。

(9) 做放射性、激光等对人体危害较大的实验时，应制定严格的安全措施，做好个人防护。

4. 用电安全相关规定

(1) 实验室电气设备的安装和使用，必须符合安全用电管理规定。大功率实验设备用电必须使用专线，严禁与照明线共用，防止因超负荷用电着火。

(2) 实验室内的电路和配电箱等装置及电路系统中的各种开关、插座、插头等均应保持完好状态，严禁乱拉乱接电线。熔断装置所用的保险丝必须与线路允许的容量相匹配，不得用其他导线替代，以防出现火灾。

(3) 严禁在水槽旁使用电源插座（防止漏电），手上有水或潮湿时，不得接触电器设备或电源插座等。

5. 压力容器安全规定

(1) 气瓶应专瓶专用，不得随意改装其他种类的气体；

(2) 气瓶应存放在阴凉、干燥的地方，并远离热源。易燃气体气瓶与明火距离不小于5m；氢气瓶最好隔离；

(3) 气瓶搬运要轻要稳，搬运应确知护盖锁紧后方可进行，以手移动时，应直立移动，不可卧倒滚运，远距离移动要尽量使用手推车，放置要牢靠；

(4) 确认容器用途无误时方可使用。

(5) 用时应加固定，容器外表颜色应明显，易于辨认。

(6) 开启气门时应站在气压表的一侧，不得将头或身体对准气瓶总阀，以防万一阀门或气压表冲出伤人。

(7) 气瓶内气体不可用尽，以防倒灌；

(8) 氧气瓶严禁油污；

(9) 应定期检查管路是否漏气，检查压力表是否正常。

6. 环境卫生要求

(1) 各类实验室均应注重环境卫生，保持整洁。

(2) 为减少尘埃飞扬，实验室清扫工作应在实验时间外进行。

(3) 垃圾或废物必须倒入指定的废物池或废液缸。

(4) 垃圾桶应经常清除消毒，以保持环境清洁。

(5) 垃圾清除及处理，必须合乎卫生要求，应按指定处所倾倒。

(6) 对有毒或易燃等垃圾废品，应特别处理，以防火灾或有害人体健康。

(7) 油类或化学物溢出时应立即擦拭冲洗干净。

(8) 窗面及照明器具透光部份均须保持洁净。

(9) 实验过程中随时清理台面上的不用药品、仪器和设备，拾捡地上杂物，培养

良好的科研习惯，以确保实验场所清洁。

(10) 保持实验室周围的所有走廊、楼梯通行无阻。

7. “三废”处理

(1) 废气 产生少量有毒气体的实验应在通风橱内进行。通过排风设备将少量毒气排到室外；产生大量有毒气体的实验必须具备吸收或处理装置。

(2) 废渣 少量有毒的废渣应放于回收容器中，统一进行处理。

(3) 废液 对于酸性废液，可先用耐酸网纱或玻璃纤维过滤，然后加碱中和至 pH 为 6~8 时方可排出。少量废渣处理同上。

对于剧毒废液，必须采取相应的措施，消除毒害作用后再进行处理。

实验室内使用的冷凝用水，无污染可直接排放。

洗刷用水，污染不大，可直接排入下水道。

酸、碱、盐水溶液用后均倒入酸、碱、盐污水桶、经中和处理后排入下水道。

有机溶剂回收于有机溶剂回收容器内，采用蒸馏、精馏等分离办法回收。

二、药学专业实验室安全防范措施

1. 使用加热设备的防火要求

(1) 使用酒精灯和酒精喷灯时，酒精的添加量不应超过灯具容量的 2/3，以防酒精外溢。应使用火柴点燃酒精灯，不得用另一正在燃烧的酒精灯来点燃另一酒精灯，以防失火。酒精灯不用时应及时熄灭，熄灭时应使用灯帽盖灭，以防灯内酒精燃烧。灯内酒精量使用到约 1/4 容量时，应及时添加酒精，以免发生爆炸。添加酒精时，必须先将酒精灯熄灭，以免造成危险。

(2) 使用煤气灯时，应严格按照规定次序点燃、熄灭煤气灯。点燃次序：闭风，点火，开启煤气阀，调节风量。熄灯次序：闭风，关煤气阀。停气时，应将所有开关关闭。为防止煤气爆炸，点燃的煤气灯附近不得放置易燃易爆物品。

(3) 使用小型电炉加热时，应垫石棉网进行加热，使被加热物料受热均匀。当熔化松香、石蜡等易燃物时，应特别注意控制温度，防止大量冒烟或受热温度超过自燃点。加热易燃液体时，应使用液浴或油浴，且控制加热温度不得超过自燃点。由于小型电炉的电热丝外露，不能用于加热易于形成易燃蒸气的物料。

(4) 使用高温电炉加热时，应配设温度控制装置，必要时应装报警器，控制失灵时不得使用。高温电炉周围不得放置易燃易爆物品以及其他危险物品，以防引起火灾而产生事故。易熔、可燃、挥发、腐蚀、爆炸物不得放入炉内加热。试样应用合适的耐高温坩埚盛装，坩埚材料应根据溶剂性质合理选择。包有滤纸的湿沉淀应经烘干、灰化后再送入炉膛内灼烧。为防止污损，炉膛底部应填石棉板。

(5) 使用电烘箱时，应根据待烘物料的物理、化学性质严格控制烘烤温度与时间。烘箱应带自动温度控制装置，且应注意检查其工作是否可靠。升温时宜逐渐提高温度，

避免升温过快。严禁将带有易燃易爆物质的物件放入电烘箱烘烤。工作结束或停电时，应切断电源。

(6) 使用电烙铁时，应搁置在远离易燃物的不燃基座上。使用结束后，应先搁置，直至加热体冷却至室温后方可收起，以防余热造成危险。

2. 减压操作时的防火要求

(1) 真空系统所用容器应有足够的强度与厚度，并且材质均一。减压蒸馏时应选用圆底烧瓶作接收器，不可使用平底烧瓶蒸馏或锥形瓶，以免炸裂。

烧瓶的坚固性次序依次为：圆底烧瓶 > 平底烧瓶 > 锥形瓶。

(2) 进行真空操作时，应严防空气突然进入热的装置，引起爆炸。抽真空时，容器外面宜用铁丝网罩或布包裹，以备玻璃炸裂时防护。停止操作时，应先通过安全瓶使空气充满装置，待系统内压力平衡后，再切断真空泵电源。

3. 加压操作时的防火要求

(1) 高压釜应由强度高、耐高温、耐腐蚀的材料制成，耐压强度应为工作压强的 2~3 倍。压力表的指示范围宜为工作压力的 2 倍以上。

(2) 高压釜应设置在专门的室内。

(3) 高压釜在使用前应先检查是否漏气，操作时应严格控制温度、压力等参数，结束时待釜自然冷却后，再打开阀门，将余气排尽后，再打开釜身。严禁用冷水冷却。

4. 易燃易爆危险品的操作安全

(1) 操作、倾倒易燃液体时，应远离火源。危险性大的，如乙醚或二硫化碳等，操作时应在通风橱内进行。

(2) 危险性操作如采用试管加热或溶液萃取时，容器口应对向无人处。开启试剂瓶时，瓶口不得对向人体。如果室温过高，应先将瓶体冷却后，再打开。

(3) 蒸馏或回流实验中，必须预先放置沸石、素瓷片或一端封闭、适宜长度的毛细管等，防止暴沸。严禁向近沸液体中添加助沸物，应先移去热源，待液体冷却后再加，以免大量液体从瓶口喷出造成危险。

(4) 蒸馏较大量易燃液体时，应使用滴液漏斗不断加入，避免使用大容量的蒸馏瓶，以减小燃烧的危险性。当所需馏分蒸出后，应停止蒸馏，严防蒸干，引发事故。

(5) 使用易燃溶剂重结晶时，应采用蒸汽浴、液浴或密闭电热板加热，用锥形瓶盛装，不宜使用烧杯。

(6) 不得将接触后可引起燃爆事故的性质不相容的物质（如氧化剂与易燃物）一起研磨。防止在研磨过程中出现着火、爆炸等意外事故。

(7) 黄磷、钾、钠、氢化物等易燃物，数量较大时应在防火实验室内操作。钾、钠操作时应避免与水、卤代烷接触。不得将未反应完的钾、钠直接弃入废液缸或下水道内，以防引起燃爆事故。

(8) 乙醚、酒精、丙酮、二硫化碳、苯等有机溶剂，不可直接倒入下水道，以免

聚集引起火灾。

(9) 应防止可燃性气体或蒸气(如:氢、乙醇、乙醚、乙烯、乙炔、丙酮、苯、乙酸乙酯、一氧化碳、氨气和水煤气等)散失在室内空气中,这些可燃性气体若与空气混合至爆炸极限,一旦有一热源诱发,极易发生爆炸事故,应保持实验室内通风良好。在大量使用可燃性气体时,严禁使用明火和可能产生火花的电器;

(10) 应将强氧化剂和强还原剂分开存放,使用时轻拿轻放,远离热源。对过氧化物、高氯酸盐、三硝基甲苯等易爆物质,应避免受震或受热引发热爆炸。

(11) 强酸、强碱、强氧化剂、磷、钠、钾、苯酚、醋酸、液氮和溴等物质都会灼伤皮肤;应注意防护,尤其防止溅入眼中。

(12) 实验室万一着火,应冷静判断情况,采取适当措施及时灭火;根据不同情况,可选用湿毛巾、沙、CO₂泡沫或灭火器进行灭火。

5. 防辐射

(1) 化学实验室的辐射,主要指X射线,长期反复接受X射线照射,会导致疲倦、头痛、记忆力减退、白血球降低等症状。

(2) 防护的方法就是避免身体各部位(尤其是头部)直接受到X射线照射,操作时需要屏蔽并尽可能缩短时间,屏蔽物常用铅、铅玻璃等。

三、紧急情况的应急处理

1. 普通伤口

以生理盐水清洗伤口,必要时覆盖纱布,并以胶布固定。

2. 烧烫(灼)伤

以冷水冲洗15至30分钟至散热止痛→以生理盐水轻轻擦拭(勿自行涂抹药膏、牙膏、酱油等或以纱布盖住,若出现水泡,切勿自行将水泡刺破)→紧急送至医院。

3. 化学药物灼伤

以大量清水冲洗→以消毒纱布覆盖伤口→紧急送至医院处理。

4. 误入眼睛时的应急处理

撑开眼睑,用清水清洗5分钟。(注意:不要自行使用化学解毒剂。)必要时,紧急送医院处理。

5. 吸入时的应急处理

(1) 应尽快将患者转移到空气新鲜的地方,解开衣服,放松身体。

(2) 当呼吸能力减弱时,应马上进行人工呼吸。

6. 误吞食时的应急处理

(1) 可饮食牛奶、打溶的蛋、面粉、淀粉或土豆泥的悬浮液以及水等,降低胃中药品的浓度,延缓毒物被人体吸收的速度并保护胃黏膜。

(2) 如果没有上述物品,可于500ml蒸馏水中加入约50g活性炭。用前再添加

400ml 蒸馏水，并充分摇动润湿，给患者分次少量吞服。一般 10g ~ 15g 活性炭大约可吸收 1g 毒物。（注：可将二份活性炭、一份氧化镁和一份丹宁酸混合均匀做成万能解毒剂。用时将 2 ~ 3 茶匙此药剂，加入约 100ml 水做成糊状，吞服即可）。

(3) 用手指或汤匙的柄摩擦患者的喉头或舌根，使其呕吐。或者于 100ml 水中，加入 15ml 吐根糖浆（催吐剂之一），或在 80ml 热水中，溶解一茶匙食盐，给予饮服，促使患者将胃中物质吐出。绝大部份毒物会在 4 小时内，即从胃转移到肠。但吞食酸、碱等腐蚀性较强的药品时，因有胃穿孔或胃中的食物一旦吐出而进入气管的危险，不可催吐。

(4) 用毛巾之类东西，盖上患者身体进行保温，避免从外部升温取暖。

进行应急处理的同时，要立刻找医生治疗，并告知其引起中毒的化学药品的种类、名称、数量、中毒情况（包括吞食、吸入或沾到皮肤等）、发生时间等相关信息，便于医生及时作出正确的判断。

对于一些特殊的化学物品导致的伤害，应视其性质选用相应的试剂做处理。此处不再赘述。

（关薇薇）

上篇 药学实验的基本知识和技术

目 录 CONTENTS

药学专业实验须知	(1)
----------------	-----

上篇 药学实验的基本知识和技术

第一章 药学实验的基本操作	(3)
---------------------	-----

第一节 玻璃仪器的基本操作	(3)
第二节 有机化学实验的常用仪器和装置	(6)
第三节 滴定分析仪器的使用	(11)
第四节 分析天平	(16)
第五节 物理实验测量结果的表示及常用的数据处理方法	(19)

第二章 药学实验常用技术	(27)
--------------------	------

第一节 酸度计	(27)
第二节 ZD-2 型自动电位滴定仪	(28)
第三节 722 型分光光度计	(30)
第四节 752 型紫外分光光度计	(32)
第五节 930A 型荧光分光光度计	(33)
第六节 气相色谱法和气相色谱仪	(34)
第七节 高效液相色谱法和高效液相色谱仪	(39)
第八节 原子吸收分光光度计	(45)
第九节 红外光谱仪	(47)

第三章 有机化学实验的实施方法	(51)
-----------------------	------

第一节 仪器的装配	(51)
-----------------	------

第二节	加热与冷却	(53)
第三节	干燥与干燥剂	(56)
第四章	物理化学基本测量技术	(59)
第一节	热效应测量技术	(59)
第二节	气体压力及控制技术	(63)
第三节	光学测量技术	(65)
第四节	电学测量技术	(70)
第五章	药用植物学与生药实验基本技能和方法	(74)
第一节	光学显微镜的应用及显微测微尺的使用方法	(74)
第二节	生药显微标本的制作与生物绘图法的应用	(80)
第三节	常用显微镜试剂的配制	(85)
第四节	药用植物标本的采集和腊叶标本的制作	(86)
第六章	药物分析实验技术方法	(90)
第一节	澄清度检查法	(90)
第二节	砷盐检查法 (古蔡氏法)	(91)
第三节	氧瓶燃烧法	(92)
第四节	残留溶剂测定法	(93)
第五节	旋光度测定法	(95)
第六节	崩解时限检查法	(96)
第七章	天然药物化学实验常用操作技术	(99)
第一节	天然药物化学成分提取操作技术	(99)
第二节	天然药物化学成分的分离、纯化操作技术	(102)
第八章	数理统计在药学实验中的应用	(119)
第一节	基本概念	(119)
第二节	显著性检验	(125)
第三节	方差分析	(127)
第四节	线性回归方程	(129)
第五节	正交试验设计法	(132)

第六节 均匀设计法	(139)
-----------------	-------

下篇 实 验

第一章 无机化学实验	(147)
------------------	-------

实验一 化学实验基本操作练习	(147)
实验二 溶液配制	(148)
实验三 电解质溶液	(152)
实验四 缓冲溶液的配制和性质	(155)
实验五 醋酸电离度和电离常数的测定	(159)
实验六 由粗食盐制取药用氯化钠	(160)
实验七 氧化还原反应	(162)
实验八 配位化合物的生成和性质	(166)
实验九 元素性质实验	(169)
实验十 常见非金属阴离子的分离和鉴定	(176)

第二章 有机化学实验	(179)
------------------	-------

实验一 蒸馏及沸点的测定	(179)
实验二 简单分馏	(182)
实验三 减压蒸馏	(184)
实验四 水蒸气蒸馏	(187)
实验五 熔点测定及温度计校正	(190)
实验六 萃取	(195)
实验七 色谱分析	(199)
实验八 重结晶提纯法	(204)
实验九 醇、酚、醚、醛、酮的化学性质	(210)
实验十 羧酸、取代羧酸及酰胺等的化学性质	(213)
实验十一 糖类物质、氨基酸、蛋白质的性质	(216)
实验十二 1-溴丁烷的制备	(221)
实验十三 环己酮的制备	(223)
实验十四 乙酸正丁酯的制备	(225)
实验十五 乙酰水杨酸的制备	(227)

实验十六	呋喃甲醇和呋喃甲酸的制备	(229)
实验十七	乙酰乙酸乙酯的合成	(231)
实验十八	巴比妥酸的制备	(233)
实验十九	从茶叶中提取咖啡因	(235)
第三章	分析化学实验	(238)
实验一	滴定分析基本操作练习	(238)
实验二	容量仪器的简单校准	(241)
实验三	盐酸标准溶液的标定	(244)
实验四	苯甲酸含量的测定	(247)
实验五	饮料中总酸度的测定	(249)
实验六	EDTA 标准溶液的配制与标定	(251)
实验七	水的总硬度的测定	(253)
实验八	高锰酸钾标准溶液的配制和标定	(255)
实验九	双氧水中过氧化氢含量的测定	(258)
实验十	硫代硫酸钠标准溶液的配制和标定	(259)
实验十一	漂白粉中有效氯的测定	(262)
实验十二	维生素 C 药片中维生素 C 含量的测定	(264)
实验十三	生理盐水中氯化钠含量的测定	(266)
实验十四	直接电位法测定溶液的 pH 值	(267)
实验十五	电位滴定法测定氯离子和碘离子	(270)
实验十六	722 型分光光度计的性能检定	(273)
实验十七	以邻二氮菲为显色剂分光光度法测定微量铁	(276)
实验十八	分光光度法测定有色混合物	(279)
实验十九	紫外分光光度法测定苯甲酸的含量	(282)
实验二十	维生素 B ₂ 的简化荧光测定法	(283)
实验二十一	原子吸收分光光度法测定自来水中的钙和镁	(285)
实验二十二	气相色谱法测定苯、甲苯	(288)
实验二十三	高效液相色谱柱的性能测定及分离度测试	(291)
实验二十四	高效液相色谱法测定可乐中的咖啡因	(294)
实验二十五	苯甲酸的红外吸收光谱定性测定	(297)

第四章 物理化学实验	(300)
实验一 溶解热的测定	(300)
实验二 纯液体饱和蒸气压的测定	(303)
实验三 电导法测定难溶盐的溶解度	(306)
实验四 二组分相图的绘制	(309)
实验五 氢氟酸电离常数的测定	(312)
实验六 旋光法测定蔗糖水解反应的速率常数	(314)
实验七 黏度法测定高聚物的分子量	(318)
第五章 医学物理学实验	(321)
实验一 基本测量	(321)
实验二 用落球法测液体的黏滞系数	(328)
实验三 示波器的原理和使用	(331)
实验四 用毛细管升高法测量液体的表面张力系数	(340)
实验五 分光计的调节和使用光栅测波长	(344)
实验六 超声波波速测量	(351)
实验七 人耳听阈曲线的测定	(358)
第六章 微生物学与免疫学基础	(363)
实验一 ABO 血型系统鉴定试验	(363)
实验二 免疫球蛋白 IgA 的测定	(364)
实验三 中性粒细胞吞噬功能试验	(366)
实验四 微生物的形态与结构的观察	(367)
实验五 革兰染色法	(368)
实验六 微生物的接种和培养方法	(371)
实验七 细菌内毒素检查法	(373)
第七章 药物化学实验	(375)
实验一 薄层色谱	(375)
实验二 巴比妥 (Barbital) 的合成	(379)
实验三 磺胺醋酰钠 (Dulfacetamide Sodium) 的合成	(382)
实验四 尼群地平中间体的合成	(384)

实验五	苯佐卡因 (Benzocaine) 的合成	(385)
实验六	苯妥英钠 (Phenytoin Sodium) 的合成	(388)
实验七	阿司匹林 (Aspirin) 的合成	(390)
实验八	扑热息痛 (Paracetamol) 的制备	(392)
实验九	扑炎痛 (Benorylate) 的合成	(393)
实验十	氟哌酸 (Norfloxacin) 的合成	(395)
第八章	药用植物学与生药学实验	(404)
实验一	植物细胞、细胞后含物的观察	(404)
实验二	植物的组织构造观察	(407)
实验三	根类生药的组织构造	(410)
实验四	茎、根茎类生药的组织构造	(412)
实验五	根及根茎类生药的鉴定	(417)
实验六	花类生药的鉴定	(420)
实验七	果实种子类生药的鉴定	(423)
实验八	菌类、蕨类、裸子植物类生药的鉴定	(425)
第九章	药物分析实验	(428)
实验一	葡萄糖一般杂质检查	(428)
实验二	牛黄解毒片的鉴别和砷盐检查	(432)
实验三	药物中特殊杂质的检查	(434)
实验四	氧瓶燃烧法测定碘苯酯原料药含量	(437)
实验五	丙谷胺片的含量测定	(439)
实验六	异烟肼片的含量测定	(440)
实验七	盐酸普鲁卡因注射液含量测定	(442)
实验八	维生素 B ₁ 片的含量测定	(443)
实验九	复方磺胺甲噁唑片的质量分析	(445)
实验十	原子吸收分光光度计测定槟榔药材中的重金属	(448)
实验十一	红外光谱法鉴别磺胺甲噁唑	(449)
实验十二	高效液相色谱法测定药物的含量	(451)
实验十三	气相色谱法测定药物中有机溶剂残留量	(452)
实验十四	益智仁中有机氯农药的测定	(454)

实验十五 设计性实验——药物的区别实验	(456)
第十章 天然药物化学实验	(459)
实验一 薄层色谱应用	(459)
实验二 大黄中蒽醌苷元的提取、分离和检识	(462)
实验三 芦丁的提取及鉴定	(467)
实验四 八角茴香挥发油的提取及鉴别	(470)
实验五 氧化苦参碱的提取、分离和鉴定	(472)
实验六 中草药成分预试验	(476)
第十一章 药剂学实验	(480)
实验一 乳剂的制备	(480)
实验二 混悬剂的制备	(484)
实验三 药物的增溶与助溶	(488)
实验四 维生素 C 注射剂的制备及质量评价	(491)
实验五 栓剂的制备	(496)
实验六 膜剂的制备	(500)
实验七 软膏剂的制备	(504)
实验八 浸出制剂的制备	(508)
实验九 片剂的制备	(512)
实验十 固体分散体的制备	(517)
实验十一 微囊的制备	(521)
实验十二 片剂崩解时限与溶出度的测定	(524)
实验十三 脂质体的制备及包封率的测定	(527)
实验十四 剂型设计与处方筛选	(533)
第十二章 药学专科专业毕业实习规范	(537)
第一节 毕业实习大纲	(537)
第二节 毕业实习报告的写作	(542)
附录	(546)
附录一 液体黏度表 (单位: 厘泊)	(546)
附录二 不同温度下 KCl 在水中的溶解热	(546)