

全国医药技校及职业技能鉴定培训教材

药物制剂学

全国医药技工学校教材建设委员会组织编写

张怀志 主编

沈六英 主审

中国建材工业出版社

© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 105–112

药物制剂学

士恩臣附錄上平陽府志卷之四

全国医药技校及职业技能鉴定培训教材

药 物 制 剂 学

全国医药技工学校教材建设委员会组织编写

张怀志 主编 沈六英 主审

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

药物制剂学/张怀志主编. —北京:中国建材工业出版社,2000.6
ISBN 7-80159-008-2

I. 药... I. 张... III. 药剂制法 IV. TQ460.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 31949 号

全国医药技校及职业技能鉴定培训教材

药 物 制 剂 学

全国医药技工学校教材建设委员会组织编写

张怀志 主编 沈六英 主审

*

中国建材工业出版社出版

(北京海淀区三里河路 11 号 邮编:100831)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市艺辉印刷有限公司印刷

*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:15.875 字数:406 千字

2000 年 6 月第一版 2000 年 6 月第一次印刷

印数:1—5000 册 定价:24.00 元

ISBN 7-80159-008-2/R·000

全国医药技校教材建设委员会名单

主任：苏怀德

副主任：赵树范 吴凯云

委员：(按姓氏笔画为序)

于卓平	马庆智	王世锟	王则敏	毛桂荣
古 奇	闫宗乾	孙玉珍	宋文清	杨纪根
杨家荣	杨遂心	李 波	李元富	李松涛
张卫平	张永敬	张学文	张雪昀	张懋凯
陈淑贤	罗安琪	孟庆春	高昌林	贾文忠
顾漱锋	徐 兆	渊晋藩	黄晓阳	黄新启
曹建藩	谢淑俊	彭 敏	戴玉山	

医药工业商业教材编审委员会

主任：杨纪根

副主任：古 奇 贾文忠 杨家荣 张永敬

编写说明

《药物制剂学》一书是供全国医药技工学校药物制剂专业和制药技术工人培训用的专业课教材。原书是由原国家医药管理局委托中国医药工业公司组织编写并于1986年出版的。该书十余年来在全国医药技校和医药企业工人培训中广泛使用,深受欢迎和好评,对培养我国新一代医药技术工人和提高制药工人的技术业务素质等方面都发挥了积极良好的作用。

为深化医药技工教学改革,加强教学基本文件建设,规范教学管理,提高教学质量,根据国家医药管理局1998年6月颁布实施的全国医药技工学校药物制剂专业指导性教学计划和教学大纲的精神和要求,由中国医药协会职业技术教育委员会所领导的全国医药技校教材建设委员会组织本书的原主编和主要作者及两位长期从事本课程教学的专家学者对本书进行重新编写和适度修改,适当压缩了原书篇幅过大及与“制剂设备”(专业课教材)过多重复的内容,力求新编教材内容精练,重点突出,深度广度适中,以使其能更好地符合医药技校对本专业课的教学要求。

修改编写后的教材共分十五章,除将原书十七章中的第四章粉碎、过筛与混合、第五章蒸馏、蒸发与干燥和第六章浸出制剂合并为一章,即第四章单元操作,其他各章及顺序均没有变动。本书的第一、四、七、八、十一、十二章由原主编张怀志编写,第十、十三章由原作者付师德、梁莉馨编写,第五、六、九章由罗淑玲编写,第二、三、十四、十五章由杨倬英编写(均为高级工程师)。参加审稿人员:主审沈六英(原北京制药厂技术副厂长、教授级高级工程师)、赵树范、刘迎梅、郝书玲。

由于编者水平有限,时间仓促,本教材不妥之处在所难免,欢迎使用者提出宝贵意见,供今后再版时做进一步修改。

编者

2000年5月

前 言

医药技工教育是医药中等职业教育的重要组成部份,对全国医药行业输送合格技工人才提高医药职工素质起着重要作用。多年来,全国医药技工教育有着很大的发展,同时也面临着诸多困难和问题,因之亟待改革和发展。为了深化医药技工教育改革,促其健康发展,规范和提高其教学质量,以适应全国医药事业对初、中级技术工人的需求,原国家医药管理局科教司曾组织全国医药技工学校在系统调研和论证的基础上,修改了“药物制剂”等8个专业63门课程的指导性教学计划和教学大纲,尔后该司并批准发布作为全国医药技工学校指导性教学文件。

中国医药教育协会职业技术教育委员会按照上述文件的精神,应各医药技工学校之需,成立了全国医药技工学校教材建设委员会并开始组织教材编写活动。教材建设委员会决定,根据教材需求情况和成熟程度,将所编教材分为内部试用和正式出版两类。目前用量较小,使用经验尚少者先内部印刷供教学试用,待时机成熟,用量较大者即可组织正式出版。为统一格式起见,两类教材均用统一标注封面,只对内部印刷的教材加注“内部试用”字样以资区别。

鉴于教育改革发展很快,影响医药技工教育的内外因素很多,因此教材需求变化也会很大。现行出版的各种教材均需经实践检验而后决定取舍,同时由于长期未曾系统地组织过技校教材建设活动,已编教材难免存在诸多不当之处。故诚挚欢迎各校在使用新教材中大胆提供修改建议,以促其更加完善。

中国医药教育协会职业技术教育委员会
全国医药技工学校教材建设委员会

2000年5月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 概述.....	(1)
一、药物制剂学的性质与内容	(1)
二、药物制剂学常用的术语	(1)
三、制成剂型的目的和分类	(2)
四、药物制剂学的发展与任务	(3)
第二节 药典.....	(4)
一、概述	(4)
二、中华人民共和国药典	(4)
三、中华人民共和国卫生部药品标准及地区性药品标准	(7)
四、其他国家药典	(7)
第二章 表面现象与表面活性剂	(8)
第一节 表面现象.....	(8)
一、表面积、表面张力与表面自由能	(8)
二、液体的铺展与固体的润湿	(9)
第二节 表面活性剂	(10)
一、表面活性剂的特点与种类	(10)
二、表面活性剂的基本性质	(13)
第三节 表面活性剂在制剂上的应用	(15)
一、乳化剂	(15)
二、增溶剂	(16)
三、润湿剂和渗透剂	(16)
四、起泡剂和消泡剂	(16)
五、去垢剂	(17)
第三章 液体制剂	(18)
第一节 概述	(18)
一、液体制剂简介	(18)
二、液体制剂的类型与特点	(18)
三、液体制剂的分类	(19)
四、溶解度和浓溶液的稀释法	(19)
五、常用的分散媒	(21)
第二节 液体制剂的防腐、矫味与着色.....	(22)
一、液体制剂的防腐与防腐剂	(22)
二、液体制剂的矫味、矫嗅与着色	(24)

第三节 增加药物溶解度的方法	(25)
一、增加溶解度的意义	(25)
二、溶剂与溶质间的溶解关系	(26)
三、增加药物溶解度的方法	(27)
第四节 真溶液型制剂	(29)
一、溶液剂	(29)
二、糖浆剂	(30)
第五节 胶体溶液型制剂	(32)
一、概述	(32)
二、胶体溶液的分类	(32)
三、胶体溶液的特性和稳定性	(33)
四、胶体溶液的制备及举例	(34)
第六节 混悬型液体制剂	(35)
一、概述	(35)
二、混悬液的稳定性	(36)
三、稳定剂	(36)
四、举例	(37)
第七节 乳浊型液体制剂	(38)
一、概述	(38)
二、乳化剂	(38)
三、乳化方法及举例	(40)
第四章 单元操作	(42)
第一节 粉碎、过筛与混合	(42)
一、粉碎	(42)
二、过筛	(43)
三、混合	(44)
第二节 蒸馏、蒸发与干燥	(45)
一、蒸馏	(46)
二、蒸发	(47)
三、干燥	(48)
第三节 浸出制剂	(50)
一、概述	(50)
二、浸出过程及影响浸出的因素	(51)
三、浸出溶剂	(53)
四、常用的浸出方法	(55)
五、常用的浸出制剂	(56)
第五章 灭菌法	(58)
第一节 微生物的基本知识	(58)
一、微生物的概念与分类	(58)
二、细菌的结构与性质	(59)

三、常见污染药物制剂的细菌	(61)
四、外界因素对微生物的影响	(62)
五、有关名词解释	(62)
第二节 物理灭菌法	(63)
一、干热灭菌法	(63)
二、湿热灭菌法	(63)
三、紫外线灭菌法	(67)
四、滤过除菌法	(67)
五、其他灭菌法	(67)
第三节 化学灭菌法	(67)
一、气体灭菌法	(68)
二、应用化学杀菌剂	(68)
第四节 无菌操作法	(68)
一、无菌操作室	(68)
二、无菌室的空气	(68)
三、操作人员的净化	(69)
四、原辅料的净化	(69)
五、设备、工器具的处理	(69)
第六章 注射剂与滴眼剂	(70)
第一节 注射剂的概述	(70)
第二节 注射剂的溶剂	(71)
一、注射用水	(71)
二、注射用油	(73)
三、其他注射用溶剂	(74)
第三节 去离子水的制备	(74)
一、离子交换树脂法	(74)
二、电渗析法	(77)
第四节 注射剂的附加剂	(79)
一、助溶剂与增溶剂	(79)
二、抗氧剂	(79)
三、抑菌剂	(79)
四、pH 值调整剂	(80)
五、等渗调整剂	(80)
六、局部止痛剂	(83)
七、助悬剂与乳化剂	(83)
第五节 注射剂的制备	(83)
一、安瓿及其处理	(84)
二、注射剂的配制	(85)
三、注射剂的滤过	(88)
四、注射剂的灌封	(91)

五、灭菌与检漏	(92)
六、质量检查	(93)
七、印字与包装	(93)
八、举例	(93)
第六节 大输液	(95)
一、概述	(95)
二、输液的制备	(95)
三、举例	(97)
四、血浆代用液	(98)
五、静脉营养输液	(98)
第七节 注射用灭菌粉末	(100)
一、概述	(100)
二、注射用无菌分装产品	(100)
三、注射用冷冻干燥制品	(100)
第八节 滴眼剂	(102)
第七章 片剂	(106)
第一节 概述	(106)
一、片剂的特点	(106)
二、片剂的分类与质量要求	(106)
第二节 片剂的赋形剂	(107)
一、概述	(107)
二、赋形剂的种类	(107)
第三节 片剂的制备	(112)
一、制粒后压片工艺	(112)
二、直接压片工艺	(123)
三、压片过程中可能发生问题的原因及解决方法	(124)
第四节 片剂的包衣	(126)
一、包衣的目的、种类与要求	(126)
二、包衣材料	(126)
三、包衣方法、设备及各类包衣步骤	(129)
四、各类包衣片包衣过程中可能发生的问题及克服方法	(132)
第五节 片剂的包装	(133)
一、包装容器	(134)
二、操作	(134)
第六节 举例	(134)
第八章 胶囊剂	(138)
一、概述	(138)
二、胶囊剂的制备	(139)
三、胶囊剂的质量检查与包装、贮存	(144)
四、举例	(144)

第九章 软膏剂与眼膏剂	(149)
第一节 软膏剂.....	(149)
一、概述.....	(149)
二、软膏基质.....	(149)
三、软膏剂的透皮吸收.....	(151)
四、软膏剂的制备及举例.....	(152)
第二节 眼膏剂.....	(155)
一、概述.....	(155)
二、眼膏剂的制备及举例.....	(155)
第十章 栓剂	(156)
第一节 概述.....	(156)
一、栓剂种类和形式.....	(156)
二、栓剂的要求.....	(157)
三、栓剂的作用特点.....	(157)
第二节 栓剂基质.....	(158)
一、基质的要求.....	(158)
二、基质的种类.....	(158)
第三节 栓剂的制备工艺及设备.....	(161)
一、栓剂的制备工艺.....	(161)
二、栓剂的生产设备.....	(164)
第四节 栓剂的质量检查与包装贮藏.....	(166)
一、栓剂的质量检查.....	(166)
二、栓剂的包装与贮藏.....	(167)
第五节 举例.....	(168)
第十一章 气雾剂	(170)
第一节 概述.....	(170)
一、气雾剂的特点.....	(170)
二、气雾剂的种类.....	(170)
第二节 气雾剂的组成与工作原理.....	(172)
一、气雾剂的组成.....	(172)
二、定量阀门系统气雾剂的工作原理.....	(176)
第三节 气雾剂的制法与举例.....	(176)
一、制备工艺.....	(176)
二、质量控制项目.....	(179)
三、举例.....	(179)
第十二章 其他剂型	(182)
第一节 颗粒剂.....	(182)
一、概述.....	(182)
二、举例.....	(182)
第二节 滴丸.....	(183)

一、概述	(183)
二、对基质和冷凝液的要求和选择	(184)
三、滴丸剂制备方法与设备	(184)
四、举例	(184)
第三节 膜剂	(186)
一、概述	(186)
二、成膜材料	(187)
三、制备工艺	(188)
四、举例	(189)
第四节 涂膜剂	(194)
一、概述	(194)
二、举例	(194)
第十三章 制剂的生物利用度	(195)
第一节 概述	(195)
第二节 药物吸收	(196)
一、消化系统吸收	(196)
二、生理因素对吸收的影响	(197)
三、药物理化性质对吸收的影响	(199)
第三节 剂型对药物吸收的影响	(201)
一、口服液体制剂	(201)
二、口服固体剂型	(202)
三、注射剂	(203)
第四节 有关药物动力学名词解释	(204)
一、房室模型	(204)
二、一级动力学	(204)
三、零级动力学	(205)
四、生物半衰期($t_{1/2}$)	(205)
五、表观分布容积(V_d)	(205)
六、消除速度常数(K)	(205)
七、吸收速度常数(K_a)	(205)
八、肾廓清率	(206)
九、峰浓度(C_{max})与达峰时间(t_{max})	(206)
十、最高稳态血药浓度(C_{∞}) _{max} 、最低稳态血药浓度(C_{∞}) _{min} 、 平均稳态血药浓度(C_{ss})	(206)
第五节 生物利用度测试方法	(206)
一、血药浓度法	(206)
二、尿药法	(209)
第六节 体外溶出度试验	(211)
第十四章 缓释及控释制剂	(213)
第一节 概述	(213)

第二节 缓释及控释制剂的设计.....	(215)
第三节 缓释及控释制剂的释药机理.....	(216)
一、渗透泵控释机理	(216)
二、骨架性控释机理	(217)
第四节 缓控释制剂的制备与举例.....	(217)
一、口服缓控释制剂	(217)
二、其他控释制剂	(221)
第五节 缓控释制剂的质量评定.....	(223)
一、体内试验法	(223)
二、体外试验法	(224)
第十五章 药物制剂的稳定性	(225)
第一节 化学动力学基本概念.....	(225)
一、半衰期的意义	(225)
第二节 影响药物制剂稳定性的因素.....	(226)
一、温度	(226)
二、水分	(227)
三、光线	(227)
四、酸碱度	(227)
五、结晶	(228)
六、共熔现象	(228)
第三节 制剂中药物的化学分解及其稳定方法.....	(229)
一、水解所引起的不稳定性	(229)
二、氧化所引起的不稳定性	(232)
三、由于其他反应引起的不稳定性	(235)
第四节 稳定性试验方法.....	(235)
一、留样观察法	(236)
二、温度加速实验法	(236)
三、湿度加速实验	(238)
第五节 包装容器与药物稳定性的关系.....	(239)
一、玻璃	(239)
二、金属	(239)
三、塑料	(240)
第六节 固体制剂的稳定性.....	(240)
一、固体制剂稳定性的特点	(240)
二、增加固体制剂稳定性的方法	(240)

第一章 绪 论

第一节 概 述

一、药物制剂学的性质与内容

药物制剂学是研究药物制剂的理论及生产工艺的综合性应用科学,其内容是研究药物配制的理论和方法、工艺生产技术以及剂型的质量控制等,从而制备安全、有效、稳定、均一和使用方便的药物制剂,以适应预防、治疗、诊断疾病和计划生育的需要。药物制剂学需要以数学、物理学、化学、生物化学、物理化学、药理学、微生物学与中草药多门学科的基本知识作为基础,按照药物的性质和医疗的要求制备各类剂型,所以它是一门综合性的应用科学。由于各类剂型的制备又必须涉及到设备的使用和操作技术,所以它又是一门工艺学。

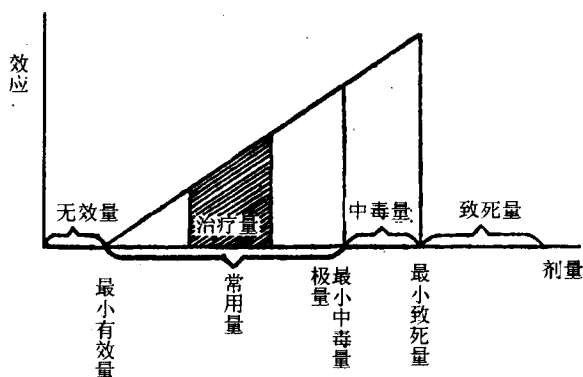
二、药物制剂学常用的术语

1. 药品 系指用于预防、治疗诊断人的疾病,有目的地调节人的生理机能并规定有适应症、用法和用量的物质,包括中药材、中药饮片、中成药、化学原料药及其制剂、抗生素、生化药品、放射性药品、血清疫苗、血液制品和诊断药品等。

2. 剂型 系指将原料药和辅料经过加工制成各种适宜的型式。例如糖浆剂、片剂、注射剂、滴眼剂、软膏剂、胶囊剂、液体制剂等。

3. 制剂 系指根据药典、部颁标准、地方标准或其他法定的(或批准的)处方,将原料药和辅料等经过加工制成一定规格的剂型,可直接用于防病、治疗和诊断等的需要。

4. 剂量 系指服用药物的数量。在通常情况下,剂量越大,药物对人体所起的作用也越大,但是当服用剂量过大时,就会出现中毒现象或产生其他不良的副作用,所以要使药物能起应有的疗效,必须将用药的剂量掌握准确。药物剂量的大小和作用强弱可如下图所示:



以下几个术语常与剂量有关:

(1) 常用量 即治疗量,是一般常用的治病剂量。

(2) 极量 即最大的治疗量,几乎等于最小的中毒量,故很少应用。

(3) 半数致死量 简写为 LD_{50} ,即在动物实验中经过一定时间的给药和观察,其中有按统计学计算的 50% 实验动物死亡的剂量。

(4) 标示量 系指该剂型在标签上所示的主药含量。

5. 配伍禁忌 几种药物配合在一起,导致药物相互间的理化反应或生理效应发生变化,例如产生混浊、沉淀、变色、气体、增加毒性、降低疗效等,应禁忌将这些药物配合,防止各种不良反应的产生。

6. 原料药 系用于生产各类制剂的药物,是制剂中的有效成分,通常由化学合成、生物合成或天然物质中提取再经精制而制得的药物。

7. 半成品 系指各类制剂生产过程中制得的,并需要进一步加工制造的物料。

8. 成品 系指制造过程全部结束,并经检验合格的最终产品。

9. 麻醉药品 系指能成瘾癖的毒性药品,使用得当可以治病,使用不当就会发生流弊,危害人民。包括阿片类、吗啡类、可卡因类及卫生部制定的其他易成瘾癖的毒性药品及制剂。

10. 批量 系指在一次相同操作条件下,连续制成质量均一的制剂的量。

11. 批号 用来表明不同生产批次的一种标记,可用数字或文字表示。

12. 处方 药物制剂学中处方系指制备任何一种制剂的书面文件,应写明药物的名称、数量、制成何种剂型、配制量与规格等。处方应保存一定时间,以备查考。

13. 药品有效期 系指药品在一定贮存条件下,能够保持质量的期限。

14. 药品的负责期限 系生产单位和销售单位工商洽谈制定的,以明确药品在贮藏、销售期间彼此应负的责任期限;负责期与有效期不同,到期后如仍为良品可继续销售使用。

三、制成剂型的目的和分类

药物的种类很多,其性质与用途也不同,要求将药物制成各类不同型式,以适应医疗应用上的各种需要。

(一) 药物制成剂型的目的

1. 适合防治与诊断疾病的需要 根据各种疾病情况对剂型有不同的要求,有些疾病需要迅速奏效的制剂,如注射剂、气雾剂等;有些疾病需要药物作用持久或缓慢,可用丸剂或控释制剂;为了适应给药部位的特点和治疗需要,还需制成不同的剂型,如皮肤疾患可用软膏及涂膜剂等,肛门等腔道疾患可用栓剂。

2. 适应药物本身性质的要求 不同性质的药物必须制成适宜的剂型才能用。例如胰岛素口服后被胃肠道消化液破坏,因而必须制成注射剂;胰酶遇胃酸易失效,不能制成一般压制片剂,须制成肠溶片或肠胶囊,使其在肠道内发挥作用;需在体内作用时间长的药物,宜制成丸剂或控释制剂,使其在体内控制释放吸收,既可延缓药物的作用,又能防止过强的刺激作用;凡制成液体剂型不稳定的药物,可制成颗粒剂、片剂、粉针剂等。

3. 药物制剂生物利用度的不同 同一药物制成不同剂型,其生物利用度不同,应根据药物的性质和用途,制成适宜的剂型,有利于药物释放吸收,发挥药物的治疗作用。如某些药物制成胶囊剂或栓剂比片剂释放速度快,生物利用度高。

4. 为了服用、生产、贮存和运输方便 儿童用药以制成色、香、味俱佳的糖浆剂为宜,以免服药困难。中草药的浸出制剂可制成颗粒剂、片剂等,以减小体积并便于服用、生产和贮运。

(二) 剂型的分类

1. 按形态分类 可分为液体剂型如液体制剂、注射剂、滴眼剂等;固体剂型如散剂、颗粒剂、丸剂、片剂等;半固体剂型如软膏剂、栓剂等;气体剂型如气雾剂等类。

2. 按制法分类 将按同样方法制备的剂型列为一类。例如用浸出方法制备的列为浸出制剂,如流浸膏剂、酊剂等;用灭菌方法制备的列为灭菌制剂,如安瓿注射剂、大输液等。

3. 按给药途径和应用方法分类 将用于同一给药途径和方法的剂型列为一类。如口服剂型有丸剂、片剂、胶囊剂等;注射给药如安瓿注射剂、大输液等;皮肤给药有软膏剂、糊剂、涂膜剂等;其他如滴眼剂、滴耳剂、滴鼻剂等。

4. 按分散系统分类 系根据剂型内在的分散特性分类。真溶液类如芳香水剂、糖浆剂、溶液剂等;胶体溶液类如胶浆剂、涂膜剂等;乳浊液类如乳状液等;混悬液类如混悬剂、洗剂等;气体分散剂型如气雾剂;固体剂型如散剂、丸剂、片剂等。

上述各种分类方法,各有其特点但不够完整,本教材采用以剂型为基础的综合分类法。

四、药物制剂学的发展与任务

药物制剂学是劳动人民在长期与疾病作斗争的过程中,通过生产实践总结而发展起来的。我国古代劳动人民很早就创造了许多药物制剂,在许多古代医学文献中常有关于药物制剂与剂型的记载,例如现存最早的医学经典书籍《内经》中即载有半夏汤、鸡天醴、生铁落饮、乌鲗骨鹿茹丸等多种剂型。从古老的酒剂、曲剂、汤剂、丸、散、膏、丹剂发展至今,中草药制剂已有几十种剂型,近千种制剂,广大制药工作者积累了丰富的实践经验,在保障人民健康的医疗卫生事业中起了很大作用。19世纪至20世纪初,欧美医药传入我国,涌现了不少新的剂型如片剂、注射剂等,生产上也应用了近代的工艺与机器设备,使我国制剂生产有了很大发展。解放后中西药物制剂生产在数量和质量上都有了大幅度的提高,药品生产不仅满足国内基本需要,还可供应其他国家,同时逐渐发展了许多新剂型、新工艺和新设备等,并且开展各项研究工作。

过去药物制剂学的主要内容是叙述和阐明原料药物制成剂型的工艺、经验、用法和色香味等外观方面的各项要求,除了对化学合成药物和已知少数有效成分的植物药材的制剂用化学有效成分定量地评价其质量外,绝大多数的制剂质量几乎都是以定性的水平靠经验评价。当时还不可能对药物在体内分布的全貌及其对疾病的影响,以及剂型所发挥的作用进行测定。但是发展到现在,药物制剂学已不再以工艺经验传授为主要内容,而是进入了以现代科学理论指导、工艺技术研究及应用研究等三个主要环节所构成,出现了质的变化,在此过程中产生了许多分支学科,简述如下:

1. 物理药剂学(又称理论药剂学) 是以物理化学原理为主导的药剂学科,主要阐述药物与制剂的共性,和各种化学的以及物理的变化规律与机理来指导制剂实践。例如,对制剂稳定性的研究已广泛采用化学动力学原理和方法,设计缓释制剂采用溶出度与扩散原理等。

2. 生物药剂学 是研究药物在制剂中施于体内的量变规律及其影响,以及影响这些规律的因素,进而研究药物及其剂型与治疗效应的关系的科学。生物药剂学也可称为研究“药物在体内的命运”规律的科学,指导科学地改进制剂质量和创制新剂型。

3. 药物动力学 是研究药物在体内存在的方式与量变规律的科学。具体研究体内药物的存在位置、数量(或浓度)的变化与时间的关系。由于涉及物质在体内各部位的变化与动力学效应而与化学动力学有所区别,药物动力学涉及药物进入机体后的吸收、分布、转化、排泄等代谢动态,是由物理化学向药理学渗透而成的一门新科学。

4. 工业药剂学 是研究药物制成稳定制剂的规律和生产设计的一门应用技术学科,研究药物制剂大量生产的质量保证、稳定性和疗效的提高以及生产技术的改进等。目的是为了使药物通过剂型的大量生产,制备疗效好、副作用和毒性小、无危害性、成本低廉和服用方便的制剂。此外还重点阐述制剂的辅料与药物成型的理论。