

文章编号: 2617-6084 (2024) 04-0034-05

深化改革药剂学实验课程“导—学—研”三位一体教学模式

孙孟驰¹, 张旭², 杜月¹, 孙进^{1,2}, 姜琪坤^{2*}

(1. 沈阳药科大学 药学院, 辽宁 沈阳, 110016; 2. 沈阳药科大学 无涯创新学院, 辽宁 沈阳, 110016)

摘要: 立足于药剂学实验课程教学过程中的问题与不足, 为满足培养新时代创新型药学人才的需要, 围绕实验前教师引导提出问题的导学、实验中以学生为主体的自主学习、实验后在实践中应用实验内容的深入研学的三个逐步递进的学习阶段深入探讨“导—学—研”三位一体教学模式。通过将理论知识运用于实验课程, 将理论课程所学在实践中充分巩固, 培养适于新时代药学发展的兼具创新能力与动手能力的新型药学人才。

关键词: 药剂学实验; “导—学—研”教学模式; 教学改革

中图分类号: G642.423; R94 **文献标志码:** A

药剂学实验课程是一门综合运用药剂学理论知识的课程, 通过常用制剂的处方设计、制剂制备操作、制剂评价等实验内容, 使实验操作与理论学习有机地结合, 使药剂学理论知识得到验证、巩固和拓展。通过药剂学实验的教学, 不仅使学生能够加深和巩固药剂学的基本理论和基本知识, 还能熟练掌握实验的基本操作, 提高学生的动手能力和实践能力, 培养学生独立进行实验的能力, 提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力^[1]。为进行药品的生产、制剂工艺改革与新剂型的创新研究以及指导临床正确合理使用药品打下坚实基础, 培养适应社会需要的人才^[2]。

本文主要基于药剂学实验课程教学现状和不足, 针对现行教学体系, 围绕课前预习、课中学习、课后研学三个阶段优化教学模式, 解决当前授课所面临的问题, 激发学生科研兴趣, 培养学生创新思维及动手能力。立足于构建新型教学模式, 以本专业发展和需求为基础, 积极探索“导—学—研”三位一体教学模式在药剂学实验课程中的应用。以学生为中心, 结合线上线下、翻转课堂及实践实习等多层次教学方式, 真正实现学生占课堂主体的构想, 变被动学习为主动汲取知识, 达到素质教育、因材施教的目的, 以期为我国药学事业的发展和适应药剂学发展及当代医药事业需求人才的培养做出应有贡献^[3]。

1 药剂学实验课程教学现状

药剂学实验课程作为药学专业课程的重要组成部分, 是对药剂学、药剂生物学、药物代谢动力学、有机化学、分析化学等多门理论课程知识的综合运用, 也是对学生动手能力、自主创新能力、知识运用能力的综合考察。当下所使用的传统教学模式显露出授课方式单一、师生互动不足、

投稿日期: 2023-06-21

作者简介: 孙孟驰 (1990-), 男 (汉族), 辽宁沈阳人, 副教授, 博士, 硕士生导师, 主要从事仿生药物递送系统方向研究, **E-mail** mcsun_1990@163.com; ***通信作者:** 姜琪坤 (1987-), 男, 辽宁大连人, 副教授, 博士, 硕士生导师, 主要从事基于前药技术的改良型新药研究及纳米药物递送系统研究, **E-mail** jiangqikunqq@163.com。

实验内容单调、考察方式固定等问题,不利于实现培养学生创新思维、激发实验兴趣、实际运用实验技能的教学目标。

1.1 授课方式单一

传统教学方式是由教师主导的单向输出,学生只能被动接收知识的授课方式。在开展实验教学的过程中,通常由教师按照实验方案讲解实验目的及原理、实验操作步骤并进行实验演示。常规教学要求学生一味的进行模仿,机械重复操作,通过撰写实验报告的方式对其实验成功与否进行考察。在此过程中,是单向的知识传授与重复的实验操作。这样的授课方式虽然可以提高学生的动手能力,但通常情况下,学生只能学会做一些简单的制剂,而不能灵活理解和应用更高难度的药剂学专业知识;教学过程缺乏创新性与趣味性,忽视了对学生科学创新思维的启发,使得学生可进步的空间十分有限^[4]。

1.2 师生互动不足

实验教学过程中,传统课堂模式师生之间交流的时间及方式是有限的,师生缺乏充足的有效互动。教师不能得到及时反馈,从而不能根据学生对知识的掌握情况有的放矢地调节授课内容,学生的疑惑也不能得到及时解答,大大降低了课堂上的学习效率。且由于课程时间有限,学生在并未完全消化课堂内容的情况下,只能照本宣科地进行实验,仅仅是按照实验教材的内容,在老师的讲解下进行实验操作,并不能理解实验要点。同时,教师对实验内容的讲解一般先于实验操作,且为保证教学内容的完整性及逻辑思维的连贯性,通常在讲解后才能对学生的疑问做出解答,阻碍了教学进程的推进。

1.3 实验内容单调

在实际教学过程中,由于考虑到实验课程的教学效果及学生操作的完成情况,在编写实验教材时,教师通常会选择经典成熟的实验案例进行收录。在实际教学过程中,如:片剂、乳剂、软膏和脂质体的制备等实验,学生只需重复实验内容和步骤,认真操作复刻实验教材,就可以制备出合格制剂^[5]。实验内容的选取虽然保证了实验教学的完成度,但不利于培养学生的科研素养与创新思维^[6]。当前,随着药剂学发展及新时代对药学人才培养标准的更新迭代,对实验内容的选择也提出了更高的要求。

1.4 考察方式固定

传统药剂学实验课程的评定方式主要以日常成绩及期末测验为主,日常成绩考核内容包括实验目的、实验内容、具体操作、实验结果,主要根据实验数据的准确性及实验报告的完成情况给出评价。以单个实验为节点,在教学过程中判断实验成功与否的标准仅仅是制剂制备的合格与否及学生操作的复现程度^[7]。这样的考核方式在教学过程中暴露出只重结果而忽略过程的问题,造成了学生只要按照教材完成实验就可以得到较高分数的错误认识,导致学生不能对实验内容相关制剂进行深

入细致的思考。固定的考察方式忽视了对学生个性差异的考虑,难以满足培养具有学习主动性、创新性、综合动手能力的当代药学人才的要求。

2 教学体系改革的思路与方案

在实际教学的应用中,传统教学模式的弊端逐渐显露。因此,急需制定符合药学人才培养实际要求的药剂学实验课程教学体系。基于新时代背景下药学人才的培养需求,针对教学过程中显著存在的问题,提出“导—学—研”三位一体教学体系在药剂学实验课程中的改革应用。

2.1 “导—学—研”三位一体教学体系

“导—学—研”三位一体教学体系是一个逐步递进发展的教学模式:导——课前教师引导学生进行预习的过程,通过线上线下结合的多元化教学方式为学生布置关于实验目的、实验内容、制剂应用等问题,使学生们在课前对本次实验课程有较为明晰的认识;学——课堂上,以学生为主体的自主学习过程,展示在课前预习过程中,根据老师给出方向所延展出的药剂学前沿研究,将课堂内容不局限于实验本身,培养学生的创新思维,开阔其药剂学科研视野;研——在实验课程完成后,将实验所学运用到实际生产实践中,将实验内容与实践实习相结合,真正做到知识的运用,加深对药剂学理论知识的思考,满足药剂学实验课程培养多维发展的药学人才的教学目标。

2.2 导为方向

将传统预习环节升级为导学环节,要求教师根据实验内容提出更具针对性的问题,不仅要求学生熟悉本次实验内容,而且要掌握与本实验相关的制剂技术。同时,不再局限于课堂面对面的交流沟通,切实运用网络资源进行实时反馈。教师可将问题发布至网络教学平台,鼓励学生进行回复,并提出自己的疑惑或问题。通过省时省力的沟通方式,解决师生间沟通不足的问题,既节省了课堂时间,也提高了课堂效率。通过导学过程可为学生提供学习方向,把握学习重点;也可为教师提供教学方向,把握学生动态,明确教学侧重点^[8]。

2.3 学为关键

“导—学—研”三位一体教学体系旨在突破传统教学体系下教师为主体的教学模式。在课堂中,学生作为授课的培养对象,应当更多地发挥主观能动性,在导学阶段完成后,结合所学理论知识对实验课程做出自己的理解与判断。在学习过程中,经过老师的引导查阅实验相关文献,了解各剂型发展现状,掌握药剂学前沿研究动态。教师可结合“翻转课堂”要求学生以组为单位制作 PPT 进行讲解汇报,鼓励学生发挥主观能动性,拓宽自身眼界,丰富学习内容。在成熟实验条件下,教师可适当加入剂型设计训练。这不仅能够考察学生对先前理论知识的掌握,而且能够培养学生的独立思考能力和团队协作能力^[9]。药剂学实验课程的评分规则也应做出相应改革,不再以最终制剂的成功

与否进行评价,要加强实验过程考核,合理划分教学过程中各阶段所占分值,增加过程分占比,综合各方面表现给出成绩。通过给予学生更大的创新空间,激发学生的学习兴趣,同时,有助于教师进一步发掘学生潜力,有利于培养高素质复合型药学人才^[10]。

2.4 研为重点

药剂学实验课程与理论课程相比,更具灵活性。这要求实验课程教师应依据教学实际情况做出适于教学进程的改变。因此,完成实验操作、成功制备制剂以及书写实验报告不能意味着实验课程的结束。应该明确对实验结果的思考与探究及实验技能的应用,对学生更长远地发展具有更深层次的意义^[11]。药剂学实验课程具有强实践性与强应用性,其教学地点不应仅限于实验室环境,新型教学模式应当倡导并带领学生打破实验室与实际生产环境之间的壁垒,将实验与实践真正融合,做到将理论知识内化运用至实验课程,并在实际生产实践中进一步得到印证^[12]。在本科教育过程中,提高生产实践所占比例,组织已学习过药剂学实验课程的学生进入企业,实地进行操作,深入复习巩固课程所学知识。但在实际实践过程中,也将面临诸多问题,如:企业相关场地的提供、学生人身安全的保证、实验室与实际生产环境不同对操作的影响等,需多方协调配合。首先,学校应根据《教育部关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》积极搭建产教结合平台,加强与企业沟通联系,为广大学生提供了解实际生产需求的渠道。其次,在研学过程中,教师需在活动开始前,对相关同学进行安全教育,在实践过程中时刻警惕,保证学生安全。最后,面对实验室与实际生产环境的不同,学生可能会产生疑问,带队教师需根据具体情况为学生进行解答,以达到深度研学的目的。药剂学实验课程应成为一座培养学生综合素质能力且与生产实践密切相关良好的桥梁,各药学类专业应以实验课程为纽带,贯彻落实产教结合平台的搭建落地。

3 思政价值观培养

《高等学校课程思政建设指导纲要》指出:将育人与育才相结合是培养高素质人才的必要条件,在本科教育过程中,必须加强高水平人才培养体系的建设,将思想政治工作教育贯通其中,做好思政课程的建设,特别是要与本专业课程进行思政结合^[13]。药剂学实验课程是药学专业人才培养过程中不可或缺的一门课程,对培养从事药物制剂设计与药剂制造的技术人才具有重要意义。因此,思政教育与药剂学实验课程的结合至关重要。同时,药品作为一种特殊商品,相关专业的从事人员必须始终坚守以人为本、良心做药的初心。所以,学生对自身“药剂人”身份的认同和对此身份所承担责任的认知是本科教学中的重要一课。药剂学实验教学中蕴含着丰富的思政元素,教师在授课过程中应做到深入发掘,将实验内容与思政教育充分融合,有助于提升学生专业素养,并将身为“药剂人”的价值理念贯穿于专业学习的始终。

4 教学改革的预期成果与展望

药剂学实验课程是一门涵盖多种理论知识运用,综合考察学生创新能力、思维能力及动手能力的课程。药剂学课程培养出的学生不仅具备基础实验操作技能,同时具有能够以前瞻性学科视野发现并改善药剂学专业发展现存不足的能力^[4]。药剂学实验课程在各个药学类专业的高校中均有开设,但其中多数在教学过程中仍沿用传统授课模式,存在不能以教促学、脱离实际生产需要的情况,亟需对药剂学实验教学体系在传统模式的基础上进行创新性改进。在全面提高培养人才质量的要求下,高校教师应对传统教学模式进行改革,使用多元化教学方法更深层次地挖掘学生潜力,才能使培养出的学生在激烈的药学人才竞争中立足。

“导一学一研”三位一体教学体系旨在突破传统教学模式的限制,依照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》要求进行课程改革,通过课前教师在线上线下进行问题引导、课程中学生的自主学习、课后在实际生产实践中对实验技能进一步应用的逐步递进的过程,全面提高课程建设质量,优化教学过程。药剂学实验课程教学体系的改革是在传统教学模式的基础上,依据教学过程所累积的经验做出利于专业发展的创新性改革,充分利用多元教学资源开展实验课程,培养学生的综合能力和创新意识,对药学人才素质的提高及药学事业的发展具有深远意义^[15]。我们期望依托导一学一研”三位一体教学体系完善和充实药剂学实验课程,加强对各个环节教育资源的充分合理运用,强化政教合一,多方合作协同育人,完成培养具有科学思维、创新能力、前瞻视野的综合创新型药学人才的教学任务。

参考文献:

- [1] 陈卫卫. 药学专业药剂学实训教学的探索与思考[J]. 广西中医药大学学报, 2020,23(4): 101-104.
- [2] 易军, 金描真. 药剂学实验教学体系的改革与创新[J]. 广东药学院学报, 2006(4): 399-400.
- [3] 韩翠艳. 构建药剂学实验教学新模式的探索[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2008(5): 608-609.
- [4] 张玉娇. 如何提高中药药剂学实验教学人才培养的质量[J]. 中国科技期刊数据库 科研, 2022(10): 54-57.
- [5] 周彦彬, 姚瑶, 丁燕飞, 等. 谈药剂学实验教学改革[J]. 药学教育, 2003(3): 42-43.
- [6] 杨波, 董金香, 鲍慧玮, 等. 药剂学实验教学改革探索与思考[J]. 长春中医药大学学报, 2017,33(5): 820-822.
- [7] 强音, 史彦斌, 张晓云, 等. 新时代背景下药剂学实验教学模式探索[J]. 教育教学论坛, 2022(52): 101-104.
- [8] 陈新, 刘红梅, 黄琰, 等. 教学供给侧改革在药剂学实验教学中的应用[J]. 中国医药导报, 2020,17(10): 66-69.
- [9] 宋力, 李志裕. 药剂学实验教学改进刍议[J]. 药学教育, 2013,29(6): 34-36.
- [10] 王双侠, 苏适, 柴宝丽, 等. 基于应用创新型人才培养的药剂学实验教学改革探索[J]. 广州化工, 2020,48(12): 166-167.
- [11] 古丽巴哈尔·卡吾力, 常占瑛, 郭伟, 等. “药剂学”实验教学改革与实践[J]. 中国当代医药, 2022,29(35): 165-170.
- [12] 王晓明, 秦凌浩, 易军, 等. 混合式教学在药剂学实验教学中的应用实践[J]. 基础医学教育, 2022,24(1): 47-50.

(下转至第 93 页)

Shenyang 110016, China; 3. Faculty of Pharmaceutical Engineering, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China; 4. Party and Government Office, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China)

Abstract: Political supervision is a major political issue in the new era and a powerful measure to ensure that the entire Party adheres to the centralized and unified leadership of the Party Central Committee. As the main base for talent cultivation, universities shoulder the sacred mission of cultivating talents for the Party and the country. Specific, precise, and normalized political supervision is not only the essential requirement for running a socialist university with Chinese characteristics well, but also an important guarantee for fulfilling the fundamental task of ideological education. Starting from the concept, purpose, and significance of political supervision, this paper aims to explore the weak links in university political supervision, identify the starting points of it, addresses these challenges by adopting a problem-oriented approach, remove barriers to the supervision process, promote the development of strict governance within the Party, and better use political supervision to ensure execution and improve development.

Keywords: political supervision; specificity; precision; normalization

(上接第 38 页)

- [13] 蔡杰慧, 郑燕菲, 郑广进, 等. 思政元素融入“工业药剂学实验”的教学改革探索与实践[J]. 化工管理, 2023(13): 36-38.
- [14] 胡淑平, 陈素红, 吕圭源, 等. 药剂学实验教学改革探索与实践[J]. 中国现代教育装备, 2009(4): 84-85.
- [15] 张华. 药剂学实验教学方法改革探讨[J]. 药学教育, 2016,32(3): 54-56.

Deepening the reform of the Pharmaceutics Experiment course with the "guide - learn – research" trinity teaching mode

SUN Mengchi¹, ZHANG Xu², DU Yue¹, SUN Jin^{1,2}, JIANG Qikun^{2*}

(1. School of Pharmacy, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China; 2. Wuya College of Innovation, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China)

Abstract: Based on the problems and deficiencies in the teaching process of pharmaceutics experiment course, and in order to meet the needs of training innovative pharmaceutical talents in the new era, the teaching model of "guide - learn - research" has been thoroughly reformed in three progressive learning stages: the pre-study of questions raised by teachers before the experiment, the student-centered independent learning during the experiment and the in-depth study of the application of the experiment content in practice after the experiment. Through the process of applying theoretical knowledge to experimental courses and fully consolidating what is learned from experimental courses in practice, this model aims to cultivate innovative pharmaceutical talents with both creativity and practical skills, suited to the development needs of the pharmaceutical industry in the new era.

Keyword: pharmaceutics experiment; "guide-learn-research" teaching mode; teaching reform