

The Necessity of Cultivating Open Experimental Projects Courses for Application-oriented University Pharmaceutical Talents Training

Yongjing Cao Yue Gu

Department of Pharmacy, School of Health and Nursing, Wuxi Taihu University, Wuxi, Jiangsu, 214063, China

Abstract

Based on the needs of the local pharmaceutical industry, application-oriented undergraduate colleges set up pharmacy majors to serve the national needs and train application-oriented technical talents who meet the needs of local talents. Therefore, pharmacy students are required to have a complete drug research and development process, and the open thematic experimental course establishes a "four more" model of multi-level teaching content, multi-professional course connection, multi-step experimental process and diversified evaluation methods to achieve a comprehensive grasp of drug research and development process for students. Therefore, for the purpose of application-oriented undergraduate colleges, pharmacy majors should deeply consider the necessity of open special experimental courses in personnel training mode, in order to train talents more in line with national/local pharmaceutical needs.

Keywords

pharmacy; open experimental projects courses; talent demand; talents training

应用型本科院校开设开放型专题实验类课程的探索

曹永敬 顾悦

无锡太湖学院健康与护理学院药学系, 中国·江苏 无锡 214063

摘要

应用型本科院校响应国家号召基于当地医药行业的需求, 设立药学专业旨在服务国家需求、培养符合当地人才需求的应用技术型人才。这就要求药学学生须具备完整的药物研发流程, 开放型专题实验类课程建立多层次教学内容、多专业课程联系、多步骤实验过程、多元化评价方式的“四多”模式实现学生对药物研发流程的全面掌握。因此, 对标应用型本科院校的办学宗旨, 药学专业在人才培养模式上需深入考虑开放型专题实验课程的必要性, 以期培养更符合国家/当地药学需求的人才。

关键词

药学; 开放型专题实验类课程; 人才需求; 人才培养

1 引言

随着中国老龄化社会的到来, 以及公众对健康问题的日益关注, 医疗行业对药学专业人才的需求呈现出不断增长的趋势。这一发展趋势不仅反映了社会结构的变化, 也体现了民众生活质量的提升和医疗需求的升级。在老龄化社会中, 老年人口比例不断上升, 随之而来的是各种慢性疾病和健康管理需求的增加^[1]。药学专业人才, 特别是那些具备深厚药学知识、丰富临床经验和良好沟通技巧的复合型人才, 在药物研发、药品监管、临床用药指导等方面发挥着重要作用^[2]。因此, 药学专业人才在医疗行业中的占比需求日益迫切。另外, 随着公众健康意识的提升也进一步推动了对药学

专业人才需求的增长。越来越多的人开始关注自身健康, 积极参与疾病预防和治疗, 这使得药学专业人才在健康咨询、健康教育、药物信息服务等领域也获得了更广阔的发展空间。为了满足这一需求, 药学教育应该加强与医疗行业的合作, 优化课程设置, 提高教学质量, 培养具备创新精神和实践能力的高素质药学专业人才。药学专业现已在各大高校开设, 且都表现出各高校独有的特色。“双一流”院校的药学人才培养注重学生的科研能力和创新素质, 进一步选择深造为国家新药研发培养人才^[3-4]。现今的许多医药行业对药学人才需求迫切, 注重药学人才须具备完整的药物研发流程。应用型本科院校, 对标当地药学人才需求, 培养具备扎实的基础理论、熟练的操作技能和实践能力, 能在药物研发、生产、检验、流通、使用和管理等多方面领域, 从事药学方面工作的应用技术型人才。

【作者简介】曹永敬(1998-), 女, 中国宁夏吴忠人, 硕士, 助教, 从事药剂学研究。

2 药学人才培养方案

在药学人才培养方案的设置上,很多学校忽视了培养药学人才的实验整合能力和强化创新思维。传统的药物分析、药物化学、药剂学及药理学等专业课程的实验教学往往单独开展,使学生难以形成对药物研发完整流程及实践技能的整体认识^[5-6]。随着国家对创新创业的日益重视,高校作为人才培养的摇篮,积极响应国家号召,深入推进创新创业教育。对于药学专业的学生而言,参与“互联网+”和大学生创新创业活动不仅有助于提升创新思维,还能在综合实践能力方面得到显著提高。①创新思维的激发:药学作为一门实践性很强的学科,要求学生不仅具备扎实的专业知识,还要拥有敏锐的创新意识和实践能力。“互联网+”和大学生创新创业活动为药学学生提供了一个展现自我、实现创意的平台。通过这些活动,学生可以接触到最新的科研动态和技术成果,激发他们的创新欲望和求知欲。同时,活动中的团队合作和项目实践也能帮助学生拓宽视野,培养跨学科思维,从而提升创新能力。②综合实践能力的提升:参与“互联网+”和大学生创新创业活动,药学学生可以将所学理论知识应用于实际项目中,提高解决实际问题的能力。在项目实施过程中,学生需要综合运用药专业知识、计算机技术、市场营销等多个领域的知识和技能,这无疑是对他们综合实践能力的极大锻炼。此外,活动中的团队协作、沟通协调、项目管理等能力也能得到很好的锻炼和提升。③个人成长的推动:参与创新创业活动不仅可以提升药学学生的专业素养和实践能力,还能对他们的个人成长产生积极影响。这些活动可以让学生更加明确自己的职业规划和人生目标,激发他们的学习热情和进取心。同时,活动中的挑战和困难也能帮助学生磨练意志品质,提升抗压能力。④高校教育改革的助力:高校通过鼓励和支持药学学生参与“互联网+”和大学生创新创业活动,可以推动教育改革的深入发展。这些活动有助于促进药专业教育与实践的结合,使教育更加贴近社会需求和行业发展。同时,高校也可以通过这些活动与企业、科研机构等建立更紧密的合作关系,为药学专业的学生提供更多的实践机会和就业渠道。

总之,高校响应国家号召,积极推动药学学生参与“互联网+”和大学生创新创业活动,对于提升药学学生的创新思维和综合实践能力具有重要意义。这不仅有助于培养具有创新精神和实践能力的高素质药学人才,还能为国家的医药卫生事业和创新创业发展做出积极贡献。但是,我们身处高校会发现:学生参与“互联网+”和大学生创新创业活动的积极性不够高,无法覆盖至每位同学^[7]。尽管各高校已经对学生参与度低的原因进行了分析、提供针对性的指导和支持、加强宣传推广和普及教育等,似乎仍然有很多学生无法积极参与到此类活动中。

因此,应用型本科高校的药学人才培养方案中可以加入开放型专题实验类课程^[8]。开放型专题实验类课程可巩固

学生的专业基础知识,提高学生的实际操作能力,培养学生自主创新的科研意识和协作互助的科研精神,并且开放型专题实验类课程会建立多层次教学内容、多专业课程联系、多步骤实验过程、多元化评价方式的“四多”模式,有利于学科知识的融合,适合于药学专业学生的实验实践学习。开放型专题实验类课程一方面可以实现对药学学生实验整合能力的提升并强化学生的创新思维;另一方面可以对学生进行全面覆盖的教育,使学生切身投入实验室中熟悉并掌握完整的药物研发流程。

3 开放型专题实验类课程的多层次教学内容

开放型专题实验类课程的多层次教学内容包括基础实验知识和技能的掌握、实验设计和实施能力的培养、跨学科知识和技能的融合应用及科研思维和创新能力的培养。

基础实验知识和技能的掌握:这是开放型专题实验类课程的基础层次,主要包括基本的实验原理、实验操作和实验数据处理等内容。通过实验课程的学习,学生可以掌握基本的实验技能和方法,为后续的实验研究打下基础。

实验设计和实施能力的培养:在掌握了基础实验知识和技能后,学生需要学习如何设计和实施实验。这包括实验方案的制定、实验条件的控制、实验数据的获取和分析等方面。通过实验设计和实施能力的培养,学生可以独立开展实验研究,增强实验能力和创新意识。

跨学科知识和技能的融合应用:开放型专题实验类课程通常涉及多个学科领域的知识和技能,因此学生需要学习如何将不同学科的知识 and 技能进行融合应用。这可以帮助学生拓宽视野,提高综合素质,培养跨学科的创新能力和实践能力。

科研思维和创新能力的培养:开放型专题实验类课程注重培养学生的科研思维和创新能力。通过实验课程的学习,学生可以了解科学研究的基本方法和流程,学习如何发现问题、提出假设、设计实验和推导结论等。学生可进一步通过参与科研项目、撰写专利、发表论文等方式,培养自己的创新能力和科研素养。

开放型专题实验类课程的多层次教学内容有助于加强学生对专业知识的整合及创新思维的开发,进而提高学生的实验和实践能力、创新能力和综合素质,为未来的科学研究和实践工作打下坚实的基础。

4 开放型专题实验类课程的多专业课程联系

药物研发流程涉及到药学多门核心课程和其他重要课程。应用型本科高校需培养具备完整的药物研发知识体系及实验操作技能的专业人员以适应当地人才需求。开放型专题实验类课程本质与“互联网+”、大学生创新创业活动一致,目的是为了培养学生的专业知识整合能力和强化创新思维。开放型专题实验类课程对标全体学生开展,在专业老师的带领下让学生深入认识药专业每门课程开设的意义、课程之间的联系、如何整合课程知识研发药品,为学生今后进入工

作、顺利实现梦想打下坚实基础。

如图1所示, 药物研发流程可分为五个阶段, 每个阶段都有重要的药学核心课程相对应。在前期药物研发阶段, 药物化学、天然药物化学、药理学、药物分析及药剂学课程都需要药学生充分掌握基本理论和实践操作。在后期药物

研发阶段, 专业教师可带领学生去实习基地、医院、企业以更充分地认识药物研发的整体流程。以上操作均可在开放型专题实验类课程中完成, 使学生整合了药学专业实验实践操作、强化了药专业知识理论、增强了创新思维意识、开阔了药学专业眼界、了解了药学专业前景和方向。

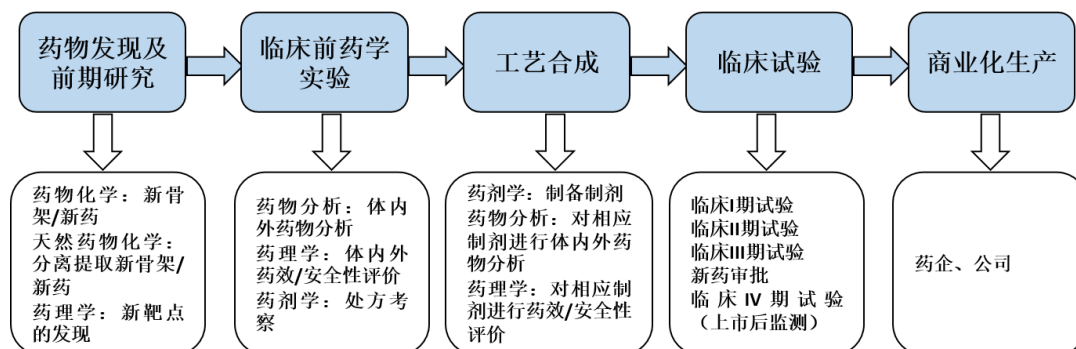


图1 药物研发流程与相应学科

5 开放型专题实验类课程的多步骤实验过程

开放性专题实验类课程教学有别于传统意义上的实验教学, 是指在开放的实验室条件下完成全阶段的药学实验操作包括药物的提取、药物制剂的设计、药物在体内外的分析等, 且在其教学中所有实验资源均向学生开放而不受实验室、实验时间和实验内容限制的一类实验形式。开放型专题实验类课程是一种需要学生在教师的引导下自拟实验方案、查阅参考资料以及提出设计思路和实验步骤, 并在获得的现象或数据的基础上自己概括出实验结论的类科研实验^[9-10]。近年来很多高等院校药学类实验室都在实验室开放内容、开放模式、实验室管理系统等方面进行了一些有益的探索与实践。

开放型专题实验类课程通过让学生长时间充分置身于实验实践中, 实现学生对完整的药物研发流程的认识。其中涉及到药物化学、天然药物化学、药理学、药物分析、药剂学等课程的基本理论和实验实践操作的整合。其中, 涉及的实验步骤和操作相较于单一课程来说大大增加, 这对学生进行系统整合药专业知识和技能及训练创新思维方式都起到了极大的促进作用。从一个先导化合物的发现/已知药物的优化到一个具有具体剂型的药物制剂, 需要耗费大量时间和精力。在此过程中, 学生的成长会十分迅速, 会训练出成熟的思维方式和扎实的专业基础。虽然开放型专题实验类课程的学时数有限, 但此类课程的开放会使学生充分认识到一个药品如何诞生、专业知识如何整合、专业操作如何联系。感兴趣的同学将会继续开拓视野、增强能力, 积极参加“互联网+”、大学生创新创业活动等; 不感兴趣的同学也已经对整体药物研发流程有了清晰认识符合当地药学人才需求。

6 开放型专题实验类课程的多元化评价方式

药学开放型专题实验类课程的多元化评价方式可以采

用以下几种方式: ①实验报告评价: 学生需要提交详细的实验报告, 报告内容可以包括实验目的、原理、步骤、数据分析、结论等。教师可以从报告的完整性、准确性、逻辑性和创新性等方面进行评价。②实验操作评价: 在实验过程中, 教师可以观察学生的实验操作, 包括实验技能、实验态度、团队合作能力等方面。这种评价方式能够直观地了解学生的实际操作能力。③小组讨论评价: 学生可以在小组内进行讨论, 分享实验心得、解决问题等。教师可以通过观察小组讨论的过程, 评价学生的沟通能力、协作能力和批判性思维能力。④口头报告评价: 学生需要准备并呈现一次口头报告, 向全班同学介绍自己的实验结果和心得。口头报告的评价可以关注学生的表达能力、思维逻辑性和内容的创新性。⑤自我评价和同伴评价: 学生可以进行自我评价, 反思自己在实验过程中的表现; 同时, 也可以进行同伴评价, 互相学习、互相提高。这种评价方式可以帮助学生建立自我反思和批判性思维的能力。⑥创新性评价: 鼓励学生在实验中进行创新性探索, 如设计新的实验方案、提出新的假设等。对于具有创新性的实验, 教师可以给予额外的加分或表扬。

药学开放型专题实验类课程的多元化评价方式应综合考虑各种因素, 确保评价方式的公正性、准确性和有效性。同时, 这种多元化评价方式也有助于培养学生的综合素质和能力, 有助于客观、公正地对学生专业知识整合能力和创新思维意识进行评判。

7 结语

在“十四五”时期, 医药工业发展的内外部环境面临复杂而深刻的变化, 健康中国建设全面推进, 卫生健康事业从以治病为中心向以人民健康为中心转变; 以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局加快形成, 国内医药市场进入高质量发展阶段。响应国家号召, 积极探索更优质的药学人才培养方案是义不容辞的。应用型本科高校

切实考虑到国家和当地的人才需求,在课程设置上增加开放性专题实验类课程的比例,通过对开放性专题实验类课程的多层次教学内容、多专业课程联系、多步骤实验过程、多元化评价方式的“四多”模式实现学生对药物研发流程的全面掌握。药学人才培养亟须加快质量变革、效率变革、动力变革,为构建新发展格局提供有力支撑。

参考文献

- [1] 唐钧.世界和中国的人口老龄化及其原因[J].社会政策研究,2022(3):3-18.
- [2] 刘高峰,陈孝,张毕奎,等.中国医院药学学科的建设与发展[J].中国药学杂志,2023,58(27):1993-2015.
- [3] 余海峰.“双一流”建设背景下药学专业实验室虚拟仿真安全培训研究[J].信息系统工程,2023(11):19-22.
- [4] 喻玲玲,曾建红,柳蔚,等.“双一流”建设背景下药学专业创新型人才培养的实践与探索——以药学综合实验课程为例[J].创新创业理论研究与实践,2023,6(6):73-75.
- [5] 李玲,苏国琛,李坤,等.“双一流”战略背景下药学创新人才平台建设[J].实验科学与技术,2020,18(3):155-160.
- [6] 刘昭前,龚涛,曾文彬,等.药学类拔尖创新型人才培养模式的探索[J].药学教育,2023,39(6):11-14.
- [7] 盛振文.基于“互联网+”大学生创新创业大赛的高校创新创业教育改革探索[J].中国大学生就业,2022(24):18-23.
- [8] 陈健敏,游蕙欢,阮志鹏,等.新医科背景下地方应用型高校药学人才培养体系重构[J].基础医学教育,2024(4):340-345.
- [9] 刘学湘,潘扬,刘春美,等.生物制药综合实验开放性教学模式的探索[J].成都中医药大学学报(教育科学版),2016,18(1):42-48.
- [10] 蒋旭东,高思,李婷婷,等.基于应用型人才培养的药学综合设计性实验教学改革探索——以广西科技大学为例[J].教育观察,2023,12(28):83-86.