

Innovation and Practice of Organic Chemistry Course Teaching for the New Medical and Pharmaceutical Major

Liao Jianhua Ouyang Lu Luo Renshi Liao Junzhao Liu Bingjing

School of Pharmacy, Gannan Medical University, Ganzhou, Jiangxi, 341000, China

Abstract

In view of the core teaching problems of organic chemistry courses for pharmaceutical majors in local medical colleges, such as lack of interdisciplinary integration, single teaching mode and absence of value guidance, the corresponding solutions and improvement measures were put forward. The teaching team of this course reconstructs the course content system, strengthens the integration of chemistry and pharmacy to improve learning interest, introduces the mixed teaching mode of "one body, two wings and two tracks", enhances learning motivation through multi-dimensional interaction and cooperative exploration, builds the curriculum ideological and political system, systematically excavates ideological and political mapping points, and forms the "Knowledge Transfer - Ability Cultivation - Value Shaping"; Trinity of education pattern to achieve value leadership. At the same time, we should change the assessment method and establish a multi-mixed curriculum evaluation system to improve the effectiveness of teaching reform. The practice results show that: the curriculum education effect has been significantly improved, the curriculum construction has also achieved certain results, and has played a certain radiation role in the neighboring brother colleges.

Keywords

Pharmacy major; Organic chemistry; Course teaching; New medical sciences; Teaching reform

面向新医科药学专业有机化学课程教学创新与实践

廖建华 欧阳露 罗人仕 廖俊招 刘冰晶

赣南医科大学, 中国·江西赣州 341000

摘要

针对地方高等医学院校药学专业有机化学课程存在的学科交叉融合不足、教学模式单一、价值引领缺位等核心教学问题,提出相应的解决和改进措施。本课程教学团队通过重构课程内容体系、强化化学与药学相融合以提高学习兴趣,引入“一体两翼双轨”混合教学模式,通过多维互动、合作探究以提升学习动力,构建课程思政体系,系统挖掘思政映射点,形成“知识传授-能力培养-价值塑造”三位一体的育人格局,实现价值引领。同时,转变成绩考核方式,建立多元混合课程评价体系以达到提升教学改革成效。实践结果表明:课程育人成效显著提升,课程建设也取得了一定的成果,并对周边兄弟院校起到了一定的辐射作用。

关键词

药学专业; 有机化学; 课程教学; 新医科; 教学改革

1 引言

药学人才的教育和培养是构建一个强大、高效的医疗卫生系统的基础,对于维护和改善公众健康至关重要,是“健康中国”战略不可或缺的组成部分。“新医科”建设纲领指引的医药卫生类专业高等教育改革的根本核心在于课程的改革有机化学是药学类专业的重要专业基础课之一,主要目的是让学生掌握进行药学、制药等相关领域工作所需的有机

化学的基础知识、核心理论和基本技能。

目前,有机化学课程改革主要表现为教学内容、授课方式及考核方式等方面的改革。其中,基于药学专业而开展的有机化学课程改革不多。如蔡东、闵真立、刘坚华等老师主要围绕案例教学进行改革^[1],通过案例教学引入创新药物研究实例和临床真实案例增加学生学习兴趣,获得教学成效。董颖、张文会、徐娟娟等老师开展了混合式教学创新与实践^[4-6],通过线上线下、五步融合混合式教学方式实现学习目标。本教学团队结合近年来在有机化学课程教学中的经验与体会,对地方高等医学院校药学专业有机化学课程中存在的问题进行了细致的研究和分析^[2]。对课程内容体系进行重构,强化化学与药学相融合、通过引入“一体两翼双轨”混合教学模式,建立多元混合课程评价体系,取得了较显著

【基金项目】江西省教育厅高等学校教学改革研究省级课题(项目编号: JXJG-23-13-12)。

【作者简介】廖建华(1983-),女,中国江西赣州人,博士,副教授,从事有机合成研究。

的成效,为大家提供一点思路和参考。

2 课程中的“痛点”与“难点”问题及成因分析

对照教育部专业认证的基本要求,地方院校药专业学生在《有机化学》课程的教学过程中仍存在如下“痛点”与“难点”问题:

(1)《有机化学》课程本身普遍存在的“概念多难理解、反应种类多难掌握、反应机理复杂难归纳”的特点^[3]。即涉及的合成反应类型多、反应机理复杂、知识点零散。

(2)教学方法过于程式化,考核机制过于单一。如今以教师、教材和课堂为核心的“三中心”教学模式采用了传统的“填鸭式”教学方式,主要以灌输和传授知识为主,强调学生的记忆、积累、模仿与储存。这种教学模式以传授知识为核心,导致学生处于被动学习的位置,这与倡导以学生为中心的教学原则相悖。难以实现以学生为本的教育目标。

(3)在课程思政全面推进的过程中,《有机化学》课程经专业教育与思政教育之间存在脱节的情况,即思政元素的挖掘不够充分,思政痕迹过于明显,难以做到思政润物细无声,不利于实现价值引领的目标。

3 课程教学创新与实践

以上课程教学的现实问题也正是教学痛点与难点所在。围绕以学生为中心的发展理念,如何针对性的解决教学痛点,切实提高有机化学课程的教学成效,在激发学生主动性的同时,培养他们的实践能力,并结合课程思政,实现价值引导、能力提升与知识传授的有机结合,具有重要的研究价值与指导意义^[4]。基于以学生为中心的教育理念,针对以上问题,可采取以下解决方法:

3.1 重构课程内容体系,强化化学与药学相融合,提高学习兴趣

针对传统有机化学教学中存在的理论体系庞杂、知识呈现抽象、学科交叉不足等痛点问题,本研究构建了基于OBE理念的课程改革方案。通过反向设计(Backward Design)方法重构课程体系,以药学专业人才培养目标为导向,建立“化学理论-药物合成-临床应用”三位一体的教学内容架构,具体实施路径包含三个创新维度:

3.1.1 教学内容多维重构

学术前沿融合:系统引入2020-2023年诺贝尔化学奖相关成果、FDA新药分子设计案例等学科前沿内容,建立课程内容动态更新机制,学科交叉渗透。例如,精选5个典型药物合成案例,构建“苯二氮䓬类药物镇静机理-合成路线设计-构效关系分析”等教学模块,知识图谱构建:运用ChemDraw/MarvinSketch等软件建立3D分子模型库,可视化呈现青蒿素等复杂药物分子的立体构效关系。

3.1.2 教学方法立体革新

虚实结合实验体系:通过Labster虚拟仿真平台实现高危反应的数字化模拟,配套开设“阿司匹林绿色合成”等创新性实验项目,问题导向教学法(PBL)。例如,设计“抗抑郁药帕罗西汀的逆合成分析”等5个专题研讨项目,培养学生药物逆向设计能力,构建“课前预习-课堂互动-课后拓展”的混合式教学闭环。

3.2 构建“一体两翼双轨”混合教学模式,通过多维互动与过程优化深化教学改革

3.2.1 一体:案例导向的知识建构体系

以“案例教学”为主体框架重构教学内容体系,实现知识具象化转化。通过“案例三部曲”教学设计策略:(1)案例导入环节采用生活化情境与趣味性常识,打造“引人入胜”的开端;(2)知识建构环节实施“三段递进式”(现象观察-原理剖析-实践应用)与探究式教学,形成“学思并重”的内容体系;(3)总结延伸环节通过文献导读与开放式作业设计,构建“启智润心”的收尾机制。在课堂设计中,通过生活案例、趣味常识等方式,让课堂开场设计做到“言之有趣”;内容设计上通过三段式、探究式等方式做到“言之有物”;收尾设计中通过参考文献、作业布置等方式做到“言之有悟”^[5]。

3.2.2 双翼:OMO教学模式创新实践

构建“线上+线下”深度融合的全周期教学体系,释放教学时间与空间,丰富课程活动,激发学习动机,基于学生学习需求,构建贯穿课前、课中、课后的全过程混合式教学模式。

课前准备阶段(自主探究):依托超星学习通平台开展案例预研,通过问题链引导实现知识初探。并在云端讨论区实时反馈学习疑点,建立教学需求数据库进行互动诊断。

课中实施阶段(精准教学):采用虚拟仿真(VR分子建模)、情景模拟(药物合成工坊)等多元教法进行精准教学;通过翻转课堂、团队PBL项目(如手性药物研发模拟)培养高阶思维,实施课堂实时应答系统与小组互评机制进行动态评价。

课后拓展阶段(拓展延伸):针对有机化学课程特点,教师将课堂中学生提问的典型问题与疑点进行汇总、整理和分类,进一步巩固知识体系,通过教学反馈建立长效评价与反馈机制,实现教学相长。学生可借助学习通平台进行进一步拓展学习,对接全国大学生化学实验竞赛等专业赛事,形成“教学-实践-竞赛”闭环。建立三维互动矩阵:个人展示(知识内化)、小组协作(能力培养)、学术拓展(创新思维),并将互动表现纳入过程考核体系。

以有机化学立体化学章节为例,将手性药物开发历程转化为教学案例,使碳原子手性、对映异构体等抽象概念具象化为药物研发实际问题:我们为学生布置了一项课外任务:“围绕立体化学对化学药物的影响,汇报手性药物的发

展历程、化学结构与理化性质、作用疗效和应用场景、立体化学的影响以及实例举证等进行小组讨论,可整理成ppt进行汇报,亦可编排成舞台剧等,小组互评打分”^[6]。这种多维互动、寓教于乐的教学方式,有利于学生在轻松氛围中掌握复杂的有机化学知识。同时,通过专题讨论、小组互评互考的方式培养了学生的团队协作能力和批判性思维等高阶能力。

3.2.3 双轨:专业教育与思政教育的双轨融合

深挖课程中的思政元素,构建浸润式课程思政体系。让学生在具体案例情景中去学习和感受思政,提高觉悟,在潜移默化中对大学生进行价值观引导。立足学生视角,以生活实景为载体,通过情感共鸣策略,促使思政教育深入人心,实现价值观的润物细无声融入。通过“四维渗透法”实现价值引领:(1)学科史维度:在药物合成案例中融入屠呦呦青蒿素发现历程,培养科学精神;(2)伦理维度:通过手性药物“反应停”事件探讨科研伦理,强化责任意识;(3)产业维度:结合我国创新药物研发突破,增强专业自信与家国情怀;(4)生态维度:在合成路线设计中融入绿色化学理念,培育可持续发展观。采用“情境触发-情感共鸣-价值内化”的思政教育路径,如,通过新冠疫情下药物研发的“中国速度”案例,自然引发学生对专业价值与社会责任的深度思考。

3.3 评价体系优化升级,建立多元混合课程评价体系

采用全过程、多层次、全员参与的形成性和总结性相结合的成绩评价体系。采用线上线下结合的多元评价体系。其中线上评价主要包括课前学习、签到情况、互动交流、测验情况以及课后作业;线下评价包括案例项目、课前准备、课堂表现、专题讨论以及期末测试等。教师结合实际情况进行平时分的给定,对各个部分的占比进行科学的划分。实施过程性评价:通过实验报告互评、合成路线设计答辩、文献综述写作等环节进行形成性评估。运用超星平台学习分析数据、问卷调查,动态调整教学策略构建持续改进机制。同时,定期组织全体教师对教学改革中遇到的问题进行研讨。最后,根据教师研讨结果和学生反馈情况进行归纳总结,促进教学成果的持续改进与进一步提升。

4 改革成效

4.1 教学效果

学期结束后,通过学生访谈及匿名问卷调查等形式对学生的课堂教学满意度进行了调查。结果表明,改革的课程教学模式受到了学生广泛的好评,所设计的课堂教学活动受到了学生的广泛欢迎,化学与药学知识的紧密融合显著激发了学生的学习兴趣,“一体两翼双轨”混合教学模式,师生

共同打造的课堂活动备受欢迎,化学与药学知识的深度融合有效点燃了学生的学习激情。这种“一体两翼双轨”的混合教学模式取得了良好的效果,增强多维互动,有利于教学成效的显著提高。此外,通过2024年教务处线下督导和线上学生评教,本教学团队成员在教学质量评价中表现突出,赢得学生高度认可。其中线下督导中团队四分之三的教师获得优秀,并进入全校排名前五。这些成果进一步表明教学改革创新举措取得了一定的积极成效。

4.2 课程建设的成效

自2021年上线“学银在线”平台以来,我校有机化学课程已成功运行四期,累计选课人数超过2500人,互动次数约5000次,访问量突破560万次,并先后荣获校级课程思政示范课程和江西省精品课程共享课称号。实践表明,改革后学生科研项目参与率明显提高,特别是在药物合成路线设计与构效关系分析等核心能力的培养上成效显著。同时,2020-2024年期间教学团队共承担省级教学研究课题2项,校级教学课题4项。

5 结语

本研究针对地方高等医学院校药学专业有机化学课程存在的知识体系衔接不畅、实践应用薄弱、学生参与度低等突出问题,系统构建了“三维一体”教学改革方案。通过重构“基础-药学-临床”三阶递进式课程内容体系,创新“案例驱动+虚拟仿真+课题探究”的多元化教学模式,以及建立全过程动态评价机制,形成了具有医药融合特色的课程建设范式。此外,通过“医药史话-分子美学-绿色化学”三位一体的育人路径,不仅有效提升了学生的学科认同度,更为“新医科”背景下培养兼具创新思维与实践能力的复合型药学人才提供了可推广的课程改革范式,对医学教育认证背景下的专业课程建设具有重要参考价值。

参考文献

- [1] 蔡东,乔海霞,曹晶晶,等.体现专业特色的有机化学案例教学探索与实践[J].大学化学,2023,38(10):209-217.
- [2] 闵真立,王婷,陈亚军,等.浅谈创新药物研究案例在有机化学教学中的应用[J].大学化学,2023,38(12):45-50.
- [3] 刘坚华,林琦,姚莉韵,等.医用有机化学课程中的案例教学[J].大学化学,2024,39(01):69-72.
- [4] 董颖,江辰,张晓进,等.药学专业有机化学个性化学习路径的构建与实践[J].化学教育(中英文),2022,43(04):96-100.
- [5] 张文会,雷传文,潘博文,等.“OBE理念+课程思政”背景下的有机化学课程教学模式探索[J].大学化学,2023,38(05):101-109.
- [6] 黎卓熹,徐娟娟,成燕琴,等.面向新医科的有机化学五步融合混合式教学创新与实践[J].化学教育(中英文),2024,45(10):87-92.