

新医科背景下的“线上线下混合式教学”融合药物化学课程教学设计——以青霉素类药物教学为例

王华斌, 刘娟娟, 李田田, 陈彪, 罗国勇, 周英*

贵州中医药大学药学院, 贵州贵阳

摘要: 目的: 创新药物化学的教学方法, 以提高教学质量和效果。方法: 基于OBE理念, 在药物化学教学中采用线上线下的教学法。结果: 学生学习药物化学课程的积极性明显提高, 理论知识掌握度和实践能力有了明显提高, 对线上线下的教学法的满意度好。结论: 打造药物化学课程的创新性、实践性及可操作性, 能切实提高药学和临床医学等专业学生的学业水平和执业能力。

关键词: 药物化学; 新医科; OBE理念; 线上线下混合式教学

The Teaching Design of “Online and Offline Hybrid Teaching” Integrating the Course of Medicinal Chemistry ——Take the Teaching of Penicillin Drugs as an Example

Huabin Wang, Juanjuan Liu, Tiantian Li, Biao Chen, Guoyong Luo, Ying Zhou*

School of Pharmacy, Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang, Guizhou

Abstract: Objective: This project innovates teaching methods of medicinal chemistry to improve teaching quality and effect. Methods: Based on the OBE concept, this project introduces online and offline hybrid teaching in the course teaching of Medicinal Chemistry. Results: The students' enthusiasm in learning the course of Medicinal Chemistry was obviously improved, their mastery of theoretical knowledge and practical ability were obviously improved, and their satisfaction with the online and offline hybrid teaching method was good. Conclusion: The teaching method fully creates the innovation, practicality and operability of the Medicinal Chemistry course, and effectively improves the academic level and practice ability of students majoring in pharmacy and clinical medicine.

Keywords: Medicinal Chemistry; New Medical Science; OBE Concept; Online and Offline Mixed Teaching

新医科是国家顺应科技革命、产业变革与医改需求推出的医学教育创新举措[1]。2019年4月教育部成立新医科建设工作组,开启医学教育新时代。其核心在于推动“医—工—理—文”融通,革新传统专业培养,发展精准医学等新兴专业,实现从单一治疗向生命健康全周期服务转变。这一变革重塑医科人才培养标准,也为思政教育提出新要求[2]。药物化学作为战略需求专业,在新医科体系中承担探索医学前沿的重任[3]。药物化学是药学专业核心必修课程,凭借现代科学理论与方法,深度探究药物化学成分,为医学实践中的药物应用奠定知识基石。该课程历史悠久,从古代天然药物领域的卓越成果,到现代科学家推动下的持续突破,始终在医药发展中扮演重要角色[4]。其研究内容丰富,涉及药物设计合成、化学结构剖析、理化性质测定及药理活性分析等关键领域[5]。同时,药物化学与医学及相关专业课程紧密关联,贯穿药学知识体系,对培养专业药学人才、推动医药创新发展意义深远。

1 开展线上线下融合药物化学教学的必要性

目前药物化学教学仍然存在多方面的问题:①教学方法多采用传统的教学模式,受限于教学内容多、难度大、时间不足导致教学效果不佳;②学生基础知识薄弱,学生学习兴趣不高,导致对药物部分重难点知识的理解,如药物结构、合成方法缺乏理解,教师无法进行深入讲解,增加了教学难度;③目前的考核形式单一,主要以期末成绩为主,学生通过考前突击,重点知识进行死记硬背,不重视知识的理解和应用,忽视了理论用于实际能力的培养,无法全面反映学生学习效果;④目前教学中对职业能力的培养有待强化,还没有全面将学生学业水平和执业能力贯彻到教学中,学生医药学职业能力有待加强。

因此,如何引入并建立适合药物化学课程的教学模式,如何以立德树人为出发点,以产出为导向,注重学生学习效果,促进学生学业水平及执业能力提升为目标进行药物化学课堂创新,教学内容方法模式、考核评价方式的改革与实践,提升学生

学业水平和执业能力,依然是药物化学教学中亟待解决的核心问题。

我们以学习成果为导向,基于OBE教学理念,采用“线上线下混合式教学”教学方法,以学生为中心,以岗位要求为目标,教学过程融入思政、工匠精神,并采用信息化手段提高教学整体效果,充分打造课程的创新性、实践性、高阶性及可操作性,为切实提高药物化学学生学业水平和执业能力奠定基础[6]。

2 线上线下融合式药物化学教学的教学设计

基于OBE理念,依托慕课、SPOC等线上资源,我们对药物化学教学进行线上线下融合设计。线上开展知识预习与模拟实验,线下聚焦实操与深度研讨,以成果为导向动态优化教学,提升教学质量与人才培养水平。基于OBE理念的线上线下融合式药物化学教学的设计如图1所示。

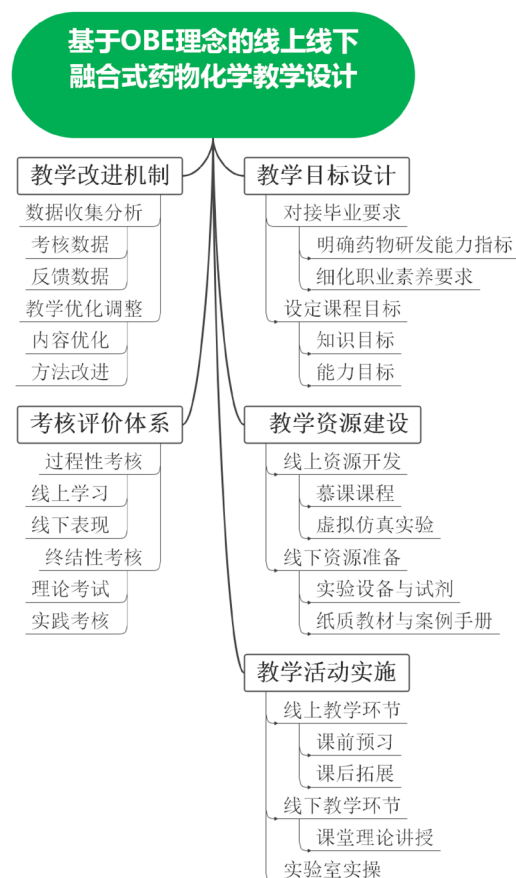
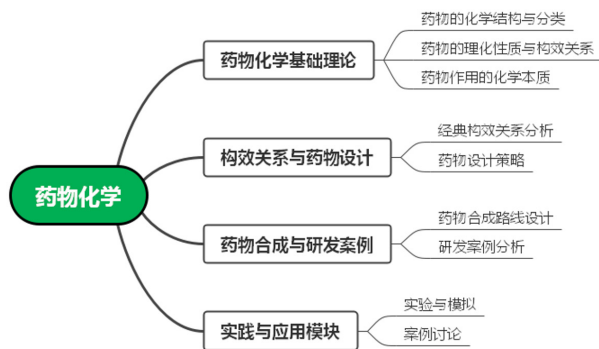


图1. 线上线下融合式药物化学教学的设计

3 线上线下融合式药物化学教学的教学内容的设计

教学内容科学严谨，基于OBE教学理念，以产出为导向，根据医药学专业人才培养目标，药物化学教学大纲，针对药学知识的掌握、药品生产、检测岗位能力需求，结合执业药师考试大纲内容，设计教学内容，构建药物化学基础理论、构效关系与药物设计、药物合成与研发案例、实践与应用模块四个模块，具体模块见图2。通过各个模块的教学，使学生形成医药学核心价值观和创新思维方法，并具备良好的职业道德和行为规范。



4 线上线下融合式药物化学教学的教学方法的实施

通过线上线下教学模式为基础，实施分层次教学，结合线上教学、线下教学等多种教学方法的混合式教学，有效地开展以学生为主体，以教师为主导的教学，进行及时有效的教学督促与评价。目前“药物化学”课程以课堂线下教学为主，按教学大纲执行，以教师讲授为主，虽有互动但学生被动学习，导致主动性不足、课堂气氛沉闷[7]。为解决药物化学课程学习难度大、学生自主性低、学习效能感不足等痛点，开展线上线下混合式教学改革。通过优化教学内容、更新方法、改革模式，构建适配人才培养的课程与培养体系，在提升教学效果的同时，着重培育理论扎实、实践与技能兼具的高质量应用型人才[8]。为提升人才培养质量、推动学生践行社会主义核心价值观，基于药物化学课程思政的

重要性与必要性，挖掘思政元素、创新教学方法，借助网络资源，实现专业知识与价值引领深度融合，发挥思政教育在人才培养中的关键导向作用[9]。

在药物化学课程教学里，以青霉素类药物教学为例，构建了“课前-课中-课后”完整教学链条，如图3，全方位培育学生。课前阶段，采用线上线下混合式教学模式，引导学生预习教材，同时在学习通平台观看教学视频，提前熟悉知识框架；还发布针对性课前思考，如聚焦青霉素钠为何为粉针剂、青霉素不能口服及使用前需皮试的原因，激发学生自主探究，逐步培养自主学习能力。课中环节，以趣味且具科学价值的青霉素发现科研故事视频导入，呼应课前问题，契合OBE教学理念，快速抓取学生注意力。讲解知识点时，运用案例式、启发式、归纳总结法等多样化教学方法，深入剖析青霉素类抗生素结构特点与理化性质，结合过敏致死案例强化认知，阐释作用机制及结构改造思路，还拓展药物研发前沿的共价药物知识。在此过程中，融入课程思政，借药品安全案例，引领学生树立药品安全意识，理解我国药品质量安全管理意义，厚植爱国主义情怀，坚定爱党爱国信念，服务健康中国建设；也关联科研前沿，为新药研发与新医科学习埋下伏笔。课后则通过分层任务巩固提升，课后思考要求学生运用所学解决青霉素过敏防治实际问题，锻炼理论联系实际能力；作业涵盖知识回顾，如梳理青霉素类结构特点、理化性质与作用机制，还设置拓展任务，像观看“药物研发中的中国力量”课程视频、查阅我国青霉素工业发展历程资料，既巩固知识、查缺补漏，又深化课程思政感悟，培养文献查阅和归纳整理能力，推动知识与素养协同提升。

5 考核方式的设计和实施

基于OBE（成果导向教育）教学理念的考核方式突出产出导向、立足课程特点[10,11]。本文以“重过程、多元化”为指导，完善评价体系、优化评价方法，强化过程性考核。平时成绩改为定量考核，依作业正确性和完整性评分，促进学生构建知识和创新能力；平时测试借助教学平台进行，成绩自

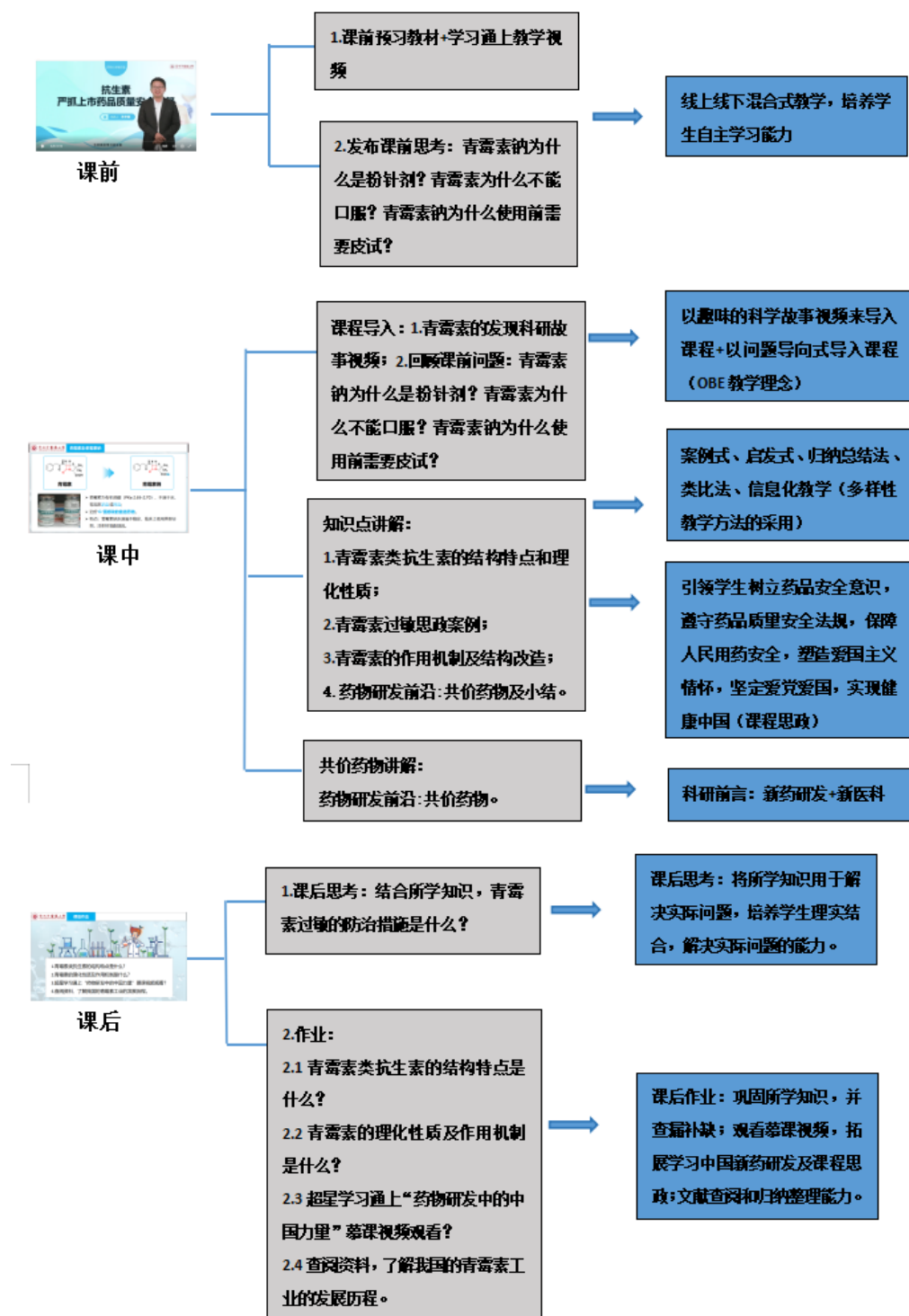


图3. “课前-课中-课后”完整教学过程

动评定分析，助教师掌握学情、改进教学；实验成绩由操作（40%）和报告（60%）构成，分别依操作准确性、报告科学性评分；课堂讨论及汇报通

过案例、项目教学分组进行，采用分组和小组内互评，依参与积极性、回答情况等评定，提升学生思辨、创新及合作能力；安排2 - 3次阶段性考试，评

定学习成果、反馈效果，助教师持续改进教学。多维度评价全面考核学生知识掌握、能力与理论素养培养情况。

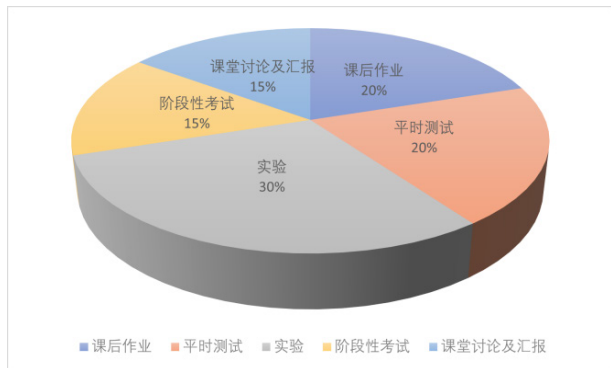


图4. 基于OBE教学理念的药学化学平时成绩考核方式的设计

6 教学效果

基于OBE线上线下混合式教学模式的实施，显著提升了学生的学习主动性与参与度。传统混合式教学下，由于学习资源单一，缺乏互动性和趣味性，导致学生缺乏学习兴趣和动力。而新模式通过优化学习资源、引入问题驱动式学习和虚拟仿真实验以及调整教学内容，有效激发了学生的学习兴趣 and 探究欲望。对比传统混合式教学,前后两个药学班级学生的理论测试成绩，发现在应用相同教学大纲、采用不同授课模式的情况下，“线上线下混合式教学”教学组较“传统混合式教学”教学组的理论知识测试成绩包括平时平均成绩、期末平均成绩

有了明显提高，学生对理论教学效果评分也有了明显提高，如表1。

对比实施教学改革前后两个药学班级学生的实践能力测试成绩，“线上线下混合式教学”教学组的实践能力测试成绩（包括平时平均成绩、期末平均成绩）有了明显提高，学生对实践教学的效果评分也有了明显提高，如表2。

“线上线下混合式教学”教学组学生对总体教学的满意度较好，占95.87%，如表3。通过与学生交流，发现大部分学生对线上线下混合式教学模式比较容易接受，而传统混合式教学的学生评语依然是教师授课思路清晰、板书规范、上课认真负责，但很难对学生有较深的启迪和激发学生学习兴趣，教学效果有待提升。本次教学改革取得了较好的成效。

7 结束语

线上线下混合式教学运用了多种创新教学模式，有效激发了学生的学习兴趣和创造力。通过对优化调整课程体系，确保了教学内容的时效性、针对性和创新性，更好地满足了学生的学习需求。加强实践教学环节，学生的实践能力和问题解决能力得到了有效锻炼和提升。该教学法充分打造课程的创新性、实践性、高阶性及可操作性，调动学生的积极性，增强学习内驱力与药学思维，提升学生岗位匹配能力，为切实提高临床医学和药学专业学生

表1. “线上线下混合式教学”教学组较“传统混合式教学”教学组的理论知识测试对比

组别	测试成绩(平均分, 满分50分)/分		学生对理论教学效果评分 (平均分,满分100分) /分
	平时	期末	
“线上线下混合式教学”教学组	47.26	48.12	96.29
“传统混合式教学”教学组	39.82	37.16	70.13

表2. “线上线下混合式教学”教学组较“传统混合式教学”教学组实践能力测试对比

组别	测试成绩(平均分, 满分50分)/分		学生对实践教学效果评分 (平均分,满分100分) /分
	平时	期末	
“线上线下混合式教学”教学组	48.20	48.75	97.15
“传统混合式教学”教学组	35.12	38.21	72.06

表3. 线上线下混合式教学教学组学生对“线上线下混合式教学法”满意度调查

对象	总人数	满意	一般	不满意	满意人数占比
“线上线下混合式教学”教学组学生	242	232	6	4	95.87%

学业水平和执业能力奠定基础，助力培养健康中国下新医科卓越人才，推动地方医药卫生事业发展。

致谢

本文由以下基金项目资助：2023年贵州中医药大学本科教学质量与教学改革工程项目贵中医教学工程合字（2023）65号；贵州中医药大学2023年本科专业建设项目（004-41400000405）。

参考文献

- [1] 秦婉茹. “新医科”视域下高校教学医院思想政治教育的内在逻辑[J]. 甘肃教育研究, 2025, (08): 102-105.
- [2] 杜诗佳, 王伟, 张智慧, 等. 新医科背景下基础医学专业培养体系改革的思考[J]. 基础医学教育, 2025, 27 (05): 472-476. DOI:10.13754/j.issn2095-1450.2025.05.18.
- [3] 陈丽会, 李朝辉, 郝新奇. 新医科背景下临床医学专业有机化学教学改革探索与实践[J]. 河南教育(高教), 2025, (04): 62-64.
- [4] 童宇茹, 杨滢, 崔纯莹. 天然药物化学课程思政的教学探索 [J]. 医学教育管理, 2024, 10 (S1): 56-59.
- [5] 谭相端, 莫官德, 姚华. 基于CiteSpace的药物化学教学改革研究趋势与热点可视化分析 [J/OL]. 华夏医学, 1-9[2025-06-12]. <https://doi.org/10.19296/j.cnki.1008-2409.2025-03-029>.
- [6] 乐韵. 基于BOPPPS模型的二外法语混合式教学模式探索[J]. 广东轻工职业技术学院学报, 2023, 22(02): 64-68.
- [7] 任家强, 夏仁汝, 段瑾. 线上线下混合式教学在“药物化学”课程中的实践[J]. 科技风, 2023,(25):136-138.
- [8] 龚志强, 黄健军, 白蕊, 等. 专业认证背景下药物化学线上线下混合式教学模式的改革与实践[J]. 壮瑶药研究, 2023, (01): 259-262.
- [9] 毕晶晶, 陈佳怡, 郝玉伟, 等. 药物化学课程思政教学的探索与实践[J]. 信阳农林学院学报, 2025, 35(01): 125-129.
- [10] 杨锐, 何红平, 陈兴龙, 等. 中医药传承创新背景下基于OBE理念的 药物化学课程教学改革探索[J]. 创新创业理论与实践, 2025, 8(06): 181-184.
- [11] 马小双, 李付惠, 黄再强, 等. 基于OBE理念的“药物化学”教学中开展课程思政的探索研究[J]. 文山学院学报, 2024, 37(02): 63-67.

