

《有机化学》混合式教学模式的探索和实践

——以“超星学习通平台”为例

王 赟*, 惠永海, 夏加亮, 韩 冰, 张永飞, 卢训博

岭南师范学院化学化工学院, 广东 湛江

收稿日期: 2022年6月5日; 录用日期: 2022年7月2日; 发布日期: 2022年7月7日

摘 要

有机化学是化学、化工、高分子、生物、医药等理工科的专业必修课程, 具有很强的理论性、实践性和实用性。本文遵循“学生为主体, 教师为主导”的教学理念, 依托超星学习通平台, 对《有机化学》混合式教学模式进行了探索和实践, 推进有机化学课程教学改革的高效开展。

关键词

超星学习通平台, 有机化学, 混合式教学模式

Exploration and Practice of Mixed Teaching Mode of *Organic Chemistry*

—Taking “Chaoxing Learning Platform” as an Example

Yun Wang*, Yonghai Hui, Jialiang Xia, Bin Han, Yongfei Zhang, Xunbo Lu

School of Chemistry and Chemical Engineering, Lingnan Normal University, Zhanjiang Guangdong

Received: Jun. 5th, 2022; accepted: Jul. 2nd, 2022; published: Jul. 7th, 2022

Abstract

Organic chemistry is a compulsory course for science and engineering subjects such as chemistry, chemical engineering, high polymer, biology and medicine, which has strong theoretical, practical and practical applicability. Following the teaching concept of “students as the main body and teachers as the leading”, this paper explores and practices the hybrid teaching mode of *Organic Chemistry* based on the Chaoxing learning platform, and promotes the efficient development of the

*通讯作者。

teaching reform of organic chemistry.

Keywords

Chaoxing Learning Platform, Organic Chemistry, Hybrid Teaching Mode

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

有机化学是地方本科院校化学、化工、高分子、生物、医药等专业学生的一门基础课程，具有很强的理论性、实践性和实用性。目前《有机化学》传统的教学模式已无法达到课程全面深入开展的要求。以信息技术为依托的网络教学平台具有资源共享性、知识交互性、课程开放性、学生自主性等特征，作为一种新颖的教学手段为有机化学教学方式改革和发展提供良好的发展契机。“超星学习通平台”是由北京世纪超星信息技术发展有限责任公司推出的一款智慧教学工具。该平台集成了教师课程建设、学生课前预习、师生课堂互动、学生课后复习及知识拓展等功能。该平台不仅能将课程知识可视化、形象化，还可以通过平台收集的大数据分析管理学生学习过程，了解学生学习效果，活跃课堂气氛，以提高学生对课程学习的兴趣，从而增强学生的自主学习积极性。本文结合应用型地方本科院校有机化学课程的教学经验，基于超星学习通教学平台，对《有机化学》混合式教学模式进行探索和实践。

2. 混合式教学模式的内涵及必要性分析

2.1. 混合式教学模式的内涵

李克强总理 2015 年的政府工作报告、《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020 年)》以及《教育部办公厅关于印发〈2019 年教育信息化和网络安全工作要点〉的通知》等一系列指导性意见的出台都促进了高等教育教学模式的转型。随着信息技术的不断发展，在线教学受到很多老师和学生的欢迎 [1]，尤其是在疫情突发的阶段，在线教学发挥了重要的作用 [2] [3]。在线教学以培养学生学习能力为主导，以多样化的教学模式提升学生的学习兴趣，开放式的学习资源不仅有利于学生对学习内容进行选择而且利于培养学生的自学能力。但是，单纯的网络化在线教学无法实现教师和学生间的有效沟通和交流，不能完全代替传统的课堂教学模式。因此，将传统教学与在线教学的优势进行结合，形成“线上”+“线下”的教学模式，则可极大地提高教学效果。在这种背景下，混合式教学模式得到了发展。混合式教学充分结合了线下和线下的教学优势，既能发挥教师启发、引导及监控教学过程的主导作用，又能充分调动学生作为学习主体的积极性和创造性，达到注重知识体系学习、激发学生兴趣、培养良好学习习惯的效果 [4]。近年来，混合式教学模式已普遍应用于各类各级教育和培训，实践证明其是非常有效且实用的教学模式。混合式教学是信息技术和教育深度融合的产物，是教育理念和教学手段发展的新阶段，也是教学模式改革的方向。

2.2. 混合式教学模式的必要性

《有机化学》是一门理论性和实践性都比较强的科目。该课程的教学目标是使学生在掌握有机化学的基本理论和有机化合物的结构、性质、制备、应用、反应机理等理论知识的基础上，提升分析问题、

解决问题的综合能力,为后续专业课程的学习打下坚实基础[5]。其传统教学以教师课堂授课为主。这种教师向学生填灌、学生被动接受知识的传统教学模式严重打击了学生的学习兴趣 and 积极性,不利于培养学生自主学习的能力,教学效果不理想,甚至引起学生对课堂学习的反感。混合式教学模式的实施可以打破传统课堂教学时空的局限、缩小地区差异,完善课程教学结构,而且可以转变教师教育教学观念,改变指导学生的思路和方法,将学生放在学习的主导地位,增加学生学习的自由度、激发学生学习的积极性,提升学生自主学习能力,提高有机化学教学效率,稳步提升《有机化学》教学质量。

3. 《有机化学》混合式教学模式探索和实践

3.1. 教学内容设计

有机化学内容丰富,覆盖面广。混合式教学的教学内容不是将有机化学传统教学内容进行简单的线上线下拆分,更不能套用传统教学思路。混合式教学的教学内容的设计既要保证基础理论知识的全面性和系统性,又要体现“两性一度”[6],还要和课程思政深度融合[7]。

首先在混合式教学过程中,我们根据课程标准将《有机化学》按照章节分成多个知识模块,同时又将每个知识模块拆分成基础理论知识梳理、重难点知识巩固及学习内容拓展三大知识板块导入超星学习通教学平台。其中前两个板块侧重于基础知识体系的构建,而学习内容拓展板块则将基础理论知识从内容深度、知识的覆盖面以及理论的应用等方面进行拓展,既体现知识的“高阶性”和“创新性”,又体现知识的“挑战度”。如在学习完基本的化学反应和有机合成的设计方法后,引导学生设计一些简单的药品(如阿司匹林)、食品添加剂(如苯甲酸钠)及化工产品(如肉桂酸)等的合成路线,激发学生的专业自信心和自豪感。又如将基本有机反应与实际生活相联系,引入案例分析,如利用硫酸酸化的 CrO_3 氧化乙醇,其颜色会从红色变为蓝绿色这一反应现象可以检测汽车司机是否酒驾等,以理论知识创新性应用来激发学生兴趣。同时教学内容设计要实现思政元素的深度融合,结合有机化学的特点对学生进行做人做事道理、社会主义核心价值观、家国情怀、学科素养的熏陶。比如在《有机化学》绪论部分,介绍黄鸣龙、徐光宪、屠呦呦等人的贡献,以此激发他们的学习热情,坚定其文化自信,增强其民族自豪感和民族复兴责任感。

其次,根据学生线上的学习效果,合理分配教学内容在线上线下的比重。任课教师在教学内容设计时首先就要明确课堂教学和平台学习的目标,两者相互融合要达到的教学效果,以此决定线上线下教学内容的分布比例。然后根据学生学习效果的反馈,教师不断完善线上线下课程相关内容设置,完成备课、课程资源建设,进行作业布置、签到、随堂测验、在线互动答疑、主题讨论等教学活动。学生合理安排学习时间,完成线上线下学习任务,达到既定的学习要求和目标。

3.2. 教学资源设计

教学资源建设是混合式教学的基础,是保证教学效果、提升学习兴趣的关键。教学资源设计的好坏直接影响到学生的参与度。我们针对不同学习基础的学生,合理发放不同层次的学习资料,如提供化学家的科学实验小故事加深学生对人名反应的印象,引入化学化工事故、食品安全和药品安全等案例分析促进学生对某些重要有机化合物化学性质的了解等,并可以在此基础上设计不同层次的分阶训练题。另外,教学资源的制作形式尽量丰富多彩,可以包括如课件、教案、视频、音频、测验、动画等以提升学生的学习兴趣。同时,任课教师将自己的科研成果转化成教学资源,融入教学过程中,开阔学生眼界,提高学生解决实际问题的能力。比如笔者将其在量子化学计算领域的科研成果用于有机化学经典反应机理分析,促使学生进一步了解反应的过程从而抓住反应的特点和应用范围。

3.3. 教学过程设计

按照线上预习 - 课堂教学 - 线上答疑 - 教学改进的步骤开展教学工作。以“有机合成”这小节教学为例：课前，教师汇总所学过的所有基础有机反应、教学目标和相关的学习资料通过超星学习通发布，学生通过在学习通上自学资料预习课堂内容，并完成相应的章节练习测试预习情况。教师根据超星学习通记录的数据了解学生的预习情况，了解学生预习中的难点，做好记录，有针对性地备课。课堂教学环节，抓住本小节的重点和难点(有机合成设计的技巧和有机合成路线的书写)使用案例法详细讲解，同时讲解过程中融入学生在预习过程中遇到的难点。之后采用练习的方式巩固学习内容，并引导学生将理论知识运用于实践，如与有机化学实验相联系，利用学习通中抢答、投票和主题讨论等功能引导学生参与设计甲基橙、安息香和乙酰苯胺等合成路线，并将部分结果以投屏的方式与学生进行分析讨论，让学生加深对知识重点、难点的理解。这种课堂教学方式既丰富了课堂内容，增强了课堂的生动性，活跃了课堂气氛，也充分调动了学生的学习积极性。课后，针对不同基础的学生线上发放相应练习题和基础知识拓展，并要求学生在规定的时间内完成，以达到课后知识巩固与拓展的目的。同时教师针对学生在留言区和评论区的学习反馈及时进行教学反思和教学内容调整改进。每一章节结束后，设立章节检测，考察学生对本章学习内容的掌握程度以及综合应用的能力。合理的教学设计有利于激发学生学习兴趣，培养学生自主学习、分析问题和解决问题的能力，提升有机化学混合式教学效果。

3.4. 评价方式设计

采取线上线下相结合的方式完善过程性评价制度。设置线上线下过程成绩的比例为 1:1，针对上课签到情况、作业、在线学习情况等方面对学生进行过程性评价。其中学生线上观看微课、阶段性测试、上传作业、发帖讨论等都在线上过程成绩中占有一定的比例，线下过程成绩的主要构成则为课堂分组讨论、课堂表现(抢答的参与度与正确率)、随堂练习等。最后期评成绩(终结性评价)由线上线下过程成绩:线下期末考试成绩为 60%:40% 的方式给出。通过形式多样的评价方式逐渐引导学生从原来“突击”应对期末考试转移至形成良好的“平时”学习的学习习惯。目前学生反馈以及实施效果表明，以过程为主导的评价方式、线上线下评价结合方式、过程与终结评价结合方式较好地增强了学生学习的主动性，提升了学生的综合能力，完成了教学目标，达到了预期效果。

4. 有机化学混合式教学模式实践效果

为对比《有机化学》混合式教学模式的实施效果，表 1 分别给出了 2018 级、2019 级、2020 级化学专业的四个班有机化学考核成绩，其中 2018 级化学 2 班的有机化学因为受 2020 年疫情影响只能采用线上教学的方式进行，2019 级化学 2 班侧重于线下教学，而 2020 级两个班则采用混合式教学。各班教材、相应年级试卷内容与评分标准皆一致。如表 1 所示，2020 级有机化学采用混合式教学后，期评不及格率平均在 1% 以内，优秀率平均达到 10%，教学效果与单一采用线上或线下教学相比都有大幅度的提高。这说明有机化学混合式教学模式的实施，有效促进了教学效果。

5. 结语

基于超星学习通平台的有机化学课程混合式教学模式的实施，打破了课堂教学时间和空间的限制，使传统的课堂教学得到了延伸，有机化学教学内容进一步丰富，并且转变了教师教育教学观念，改变了教学模式与学习模式，增加了学生学习的自由度，提升了学生自主学习能力，加强了师生沟通，有效提高了有机化学教学效率和教学效果，《有机化学》教学质量得到全面提升。

Table 1. Comparison of practical effect (examination result) of organic chemistry mixed teaching mode
表 1. 有机化学混合式教学模式实践效果(考核成绩)对比

	2018 化学 2 班 (52 人)	2019 化学 2 班 (54 人)	2020 化学 3 班 (52 人)	2020 化学 4 班 (55 人)
成绩 < 60 人数比	3.85%	9.26%	0%	1.82%
成绩(60~70 分)人数比	11.54%	18.52%	28.85%	27.28%
成绩(70~80 分)人数比	61.54%	42.59%	32.69%	36.36%
成绩(80~90 分)人数比	19.23%	27.78%	26.92%	25.45%
成绩(90~100 分)人数比	3.85%	1.85%	11.54%	9.09%

基金资助

岭南师范学院校级教改项目([2021] 166); 岭南师范学院 2021 年课程思政示范课程([2021] 124)。

参考文献

- [1] 吕志凤, 姜翠玉, 战风涛, 等. 基于数字化技术的有机化学课堂教学改革与实践[J]. 中国教育信息化, 2018(4): 46-48.
- [2] 游利琴, 袁金伟, 杨亮茹, 刘捷. 疫情下有机化学线上教学的实践与探索[J]. 山东化工, 2020, 49(14): 220-222.
- [3] 钟欣芮, 周航, 姜林, 苏燕, 马晓爽, 张赞, 郑成斌. 关于应对疫情开展化学类专业课程线上教学的探究[J]. 大学化学, 2020, 35(5): 1-5.
- [4] 何曼. 线上线下相结合的混合式教学模式在有机化学教学中的改革探索[J]. 化工时代, 2021(11): 56-57.
- [5] 余远斌. 提升有机化学课程教学质量的思考与探索[J]. 教育界: 高等教育, 2021(21): 108-108.
- [6] 刘进兵, 张超, 周喜. 基于金课背景下有机化学线上线下混合式教学模式探讨[J]. 山东化工, 2021, 50(7): 187-188.
- [7] 陆建红, 刘辉, 王晋豫, 朱超. 课程思政元素融入有机化学课堂的探索与实践[J]. 教师, 2020(5): 66.