



图4 微信公众号及微信群在化学实验教学中的应用实例

5 有机化学实验教学与信息化技术的融合设计

基于以上多种信息化技术手段的多功能体现,将多项信息化技术与有机化学实验教学进行融合,会促进有机化学实验教学效果的显著提升,并促进学生学习效率的提高。如将AI技术、虚拟仿真实验室、AR、慕课等用于有机化学实验的教学,以对硝基苯胺的合成实验为例。在实验开始前,先让学生通过AI技术查阅对硝基苯胺的合成方法有哪些,经AI技术分析,又结合学生需要掌握的实验技能,最终确定采用哪种合成方法。为了验证实验的可行性,利用ChemDraw先对合成路线及原理进行分析,再在虚拟仿真实验室的软件中进行模拟操作,以确保实验过程中路线的正确性及实验的安全性。实验操作过程中,利用移动学习平台(慕课、微课、超星学习)等为学生播放实验操作演示视频,帮助学生快速掌握实验操作,同时通过微信群、QQ群等在线交流平台随时解答学生遇到的问题。实验结束后,利用AI智能数据分析对实验数据进行处理。学生实验报告可通过慕课在线提交,教师可在慕课进行在线批改。具体的教学流程图如图5所示。

通过教学实践证明,如图6慕课实例所示,将慕课用于有机化学实验教学,取得了一定的效果,如师生在慕课平台上的互动,促进了学生对知识的掌握。增加了教师对学生的了解程度。

6 结语

信息化技术在有机化学实验教学中的应用为教学改革带来了机遇,但是也面临着挑战。现代信息技术为学生的学习提供了增强学习体验,虚拟现实(VR)和增强现实(AR)可以提供沉浸式的学习体验,帮助学生更好地理解复杂的实验原理和可能涉及到的分子结构。慕课和微课等在线平台为师生提供了丰富的学习资源,不仅限于视频教程、互动模拟和学术文章交流,为学生课外自主学习提供了帮助。而且数字化的工具还能自动化进行实验室管理,如试剂库存管理、同行评审流程等,从而提高教学效率。智能教学系统可以根据学生的学习进度和理解能力提供个性化的学习路径。信息化技术的利用为教学改革提供了新思路新方向,有利于教学效率的高效提高。

信息化技术在有机化学实验教学中的应用浅析

李瑞歌¹, 吕东灿¹, 高光芹¹, 许家喜^{1,2}, 申文波^{1,*}

¹ 河南农业大学理学院, 郑州 450002

² 北京化工大学化学学院, 北京 100029

摘要: 本文旨在探讨多样化的信息化技术在有机化学实验教学中的应用, 以及这些技术如何改善教学效果、激发学生学习的兴趣和积极性, 提高学生的实验技能 and 创新能力。通过分析当前有机化学实验教学的现状, 本文提出了一系列创新的信息化融合教学改革方法, 并探讨了信息化技术在这些方法中的应用潜力。分析了现代化信息技术在高等教育中面临的挑战和机遇。

关键词: 有机化学实验; 信息化技术; 教学改革; 创新能力; 实验技能

中图分类号: G64; O6

Application of Information Technology in Organic Chemistry Experiment Teaching

Ruige Li¹, Dongcan Lü¹, Guangqin Gao¹, Jiaxi Xu^{1,2}, Wenbo Shen^{1,*}

¹ College of Sciences, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China.

² College of Chemistry, Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China.

Abstract: This paper examines the application of various information technologies in organic chemistry laboratory education and investigates how these technologies can enhance teaching effectiveness, stimulate students' interest and enthusiasm for learning, and improve their experimental skills and innovative capabilities. By analyzing the current state of organic chemistry laboratory education, this study proposes a series of innovative pedagogical reform methods that integrate information technology and explores the potential of these technologies within these methods. Additionally, the paper discusses the challenges and opportunities presented by modern information technology in higher education

Key Words: organic chemistry experiment; Information technology; Teaching reform; Innovation ability; Experimental skill

1 引言

化学作为一门基础学科, 在高等教育教学中起着十分重要的作用, 而化学学科中的有机化学, 更是化学、化工、环境、材料、生物、医药、农药、轻工等专业的基础课, 掌握相关的有机理论知识和实验操作对专业学习和发展具有重要的理论和实践指导作用^[1]。有机化学实验作为有机化学理

收稿: 2024-05-10; 录用: 2024-07-09

*通讯作者, Email: shenwenbohit@163.com

基金资助: 2023年校级教改项目成果(2023XJGLX125); 2023年河南省高校实验室工作研究会研究项目(ULAHN202320); 2024年校级高等教育教学改革研究与实践项目(2024XJGLX134)