

线上线下混合式教学模式在天然药物化学中的应用

丁林芬^{1,2}, 胡建林^{1,2}, 宋流东^{3*}

¹昆明医科大学药学院暨云南省天然药物药理重点实验室, 云南 昆明

²昆明医科大学云南省现代生物医药产业学院, 云南 昆明

³昆明医科大学继续教育学院, 云南 昆明

收稿日期: 2024年12月2日; 录用日期: 2025年1月2日; 发布日期: 2025年1月9日

摘要

线上线下混合式教学是一种线上教学与课堂教学有效整合的教学模式。雨课堂作为一种智慧型教学工具, 为天然药物化学改革带来新的体验。文章分析了天然药物化学的教学现状, 结合继续教育学院药学/药物制剂专升本学生学习特点, 以天然药物化学第五章“黄酮类化合物”为例, 分别从教学内容、教学目标、教学设计、考核评价等方面, 探讨雨课堂教学模式在天然药物化学中的具体应用, 为其他药学专业课程的改革提供参考。

关键词

雨课堂, 天然药物化学, 黄酮, 教学模式

Application of Blended Online and Offline Teaching Mode in Medicinal Chemistry of Natural Products

Linfen Ding^{1,2}, Jianlin Hu^{1,2}, Liudong Song^{3*}

¹School of Pharmaceutical Sciences & Yunnan Key Laboratory of Pharmacology for Natural Products, Kunming Medical University, Kunming Yunnan

²Yunnan College of Modern Biomedical Industry, Kunming Medical University, Kunming Yunnan

³School of Continuing Education, Kunming Medical University, Kunming Yunnan

Received: Dec. 2nd, 2024; accepted: Jan. 2nd, 2025; published: Jan. 9th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 丁林芬, 胡建林, 宋流东. 线上线下混合式教学模式在天然药物化学中的应用[J]. 教育进展, 2025, 15(1): 150-154. DOI: 10.12677/ae.2025.151021

Abstract

Blended online and offline teaching is a teaching model that effectively integrates online and classroom teaching. Rain classroom, as an intelligent teaching tool, brings new experiences to the reform of medicinal chemistry of natural products. The article analyzes the current teaching situation of medicinal chemistry of natural products, combined with the learning characteristics of pharmacy/pharmaceutical preparation undergraduate students in the continuing education college. Taking chapter five "flavonoids" of medicinal chemistry of natural products as an example, it explores the specific application of the rain classroom teaching mode in medicinal chemistry of natural products from the aspects of teaching content, teaching objectives, teaching design, and assessment evaluation, providing reference for the reform of other pharmaceutical professional courses.

Keywords

Rain Classroom, Medicinal Chemistry of Natural Products, Flavonoids, Teaching Model

Copyright © 2025 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

天然药物化学是一门运用现代科学理论与方法研究天然药物中各类化学成分的学科,是药学、药剂学及相关专业本科学生必修的专业课[1][2],研究内容包括天然药物中各类化学成分的结构类型、理化性质、提取分离、结构鉴定,生物合成途径和生物活性等,其中提取分离与结构鉴定,是天然药物化学的研究重点[3][4]。学好天然药物化学,对学习药物分析、药物化学、药剂学等,以及从事中药现代化研究和新药研制奠定坚实的基础。然而,天然药物化学知识点多,内容抽象,结构复杂,大大提高了本课程的教学难度,使得部分学生对该课程缺乏学习兴趣[5][6]。因此,教学中选择新的课程教学模式,帮助学生学好本门课程显得尤为重要。

2. 天然药物化学教学现状

天然药物化学是一门应用性和实践性非常强的课程,使得传统教学模式下天然药物化学存在以下问题:(1) 教学内容:本课程包括12章,除了总论、海洋药物、天然药物的研究开发、天然产物的结构修饰外,仅各论就有八章,其内容复杂,不同部分的交集较少,不仅增加教师的教学难度,而且影响学生的学习效果[7]-[9]。(2) 教学模式:本课程主要以教师为主导,常采用灌输式教学,授课方式较为单一,师生之间缺少交流互动,教师无法准确掌握学生学习情况,教学实施缺乏精准性。(3) 考核评价:形式单一,由平时成绩,考勤成绩和期末考试成绩构成本门课程的最终成绩,这种考核形式使得教师无法准确并且全面了解学生对本门课程的学习情况。

3. 线上线下混合式教学模式的优势

随着信息技术的不断发展、电子设备的普及以及高校教学平台的搭建,为线上教学的实施提供了平台和技术支持[10]。线上学习便于学生自由安排学习时间和进度,满足不同学生的学习需求,同时教师可以通过线上学习数据分析,了解学生的学习情况,提高学生的参与度和学习兴趣。线上线下混合式教学

作为一种新型的教学模式,通过结合在线教学平台与传统教学的优势,为学生提供多样化的学习方式和更加优质的教育资源[11]。雨课堂是一种新型的智慧教学工具,可赋予“课前-课中-课后”三个教学环节全新体验,有利于培养学生发现问题及解决问题的能力,激发学生学习的主动性和积极性,提升教学效果[12]-[14]。因此,在天然药物化学这门课程中,我们以第五章“黄酮类化合物”为例,尝试引入线上线下混合式教学模式,通过对课程教学内容、教学目标、教学设计、考核评价等方面进行了初步的探讨。

4. 线上线下混合式教学在继续教育学院药学/药物制剂专升本天然药物化学中的应用——以第五章“黄酮类化合物”为例

4.1. 学情分析

以昆明医科大学继续教育学院药学/药物制剂专升本学生作为本次课程实施的研究对象。他们在心理、知识和能力方面的表现为:(1)心理方面的优点是对专业课有着浓厚的学习兴趣,具有强烈的求知欲,渴望成才,人生观基本确立。不足之处是学习目的不是很明确,职业使命感和责任感不强。(2)知识方面的优点是已经完成有机化学、分析化学、药用植物学等课程的学习,具备药学相关知识基础。同时,已经学习了第一章“总论”、第二章“糖和苷”、第三章“苯丙素类化合物”和第四章“醌类化合物”,具备了一定的专业理论基础。不足之处是对需要掌握的重点内容尚不能很好的把握,也不能对学习到的结构类型和提取方法进行深刻理解。(3)能力方面的优点是思维活跃,领悟能力强。不足之处是理论联系实际的能力相对较弱,缺乏全面分析和解决问题的能力。

4.2. 教材分析及教学内容

我校药学/药物制剂专升本学生选择《天然药物化学》第8版教材,是由华会明和姜红祥教授主编,人民卫生出版社出版。天然药物化学在该专业共安排54学时。第五章“黄酮类化合物”安排6学时,其教学内容有以下四部分:(1)黄酮类化合物的结构类型,包括概念、结构特点、分类和代表化合物等。(2)黄酮类化合物的理化性质及显色反应,包括性状、溶解性、酸碱性和显色反应等。(3)黄酮类化合物的提取与分离,包括碱提酸沉法、柱色谱法和pH梯度萃取法等。(4)黄酮类化合物的检识与结构鉴定,包括紫外光谱特征、核磁共振氢谱特征、质谱裂解规律以及核磁共振碳谱在黄酮类化合物结构测定中的具体应用。(5)黄酮类化合物的生物活性,包括对心血管系统的作用、雌激素样作用、降糖作用等。

4.3. 教学目标

教学目标是教学实施过程中的导向和保障[15],本课程的知识、能力、素质和思政目标表现为:(1)知识目标是能够正确解释黄酮类化合物的定义和画出主要黄酮类化合物的基本结构。(2)能力目标是能够根据黄酮类化合物的结构和性质对富含黄酮类化合物的药材选择合适的方法进行提取分离,同时应用黄酮类化合物的显色反应,鉴别鉴定方法,判断黄酮类化合物的结构。(3)素质和思政目标是培养学生探索问题和解决问题的能力,严谨和坚持不懈的科学精神以及爱国情怀和职业责任感。

4.4. 教学设计

(1)课前:教师通过雨课堂平台电脑端创建并上传本章课件,让学生根据PPT提前预习。由于继续教育学院药学/药物制剂专升本学生均为在职,只能利用工作之余来学校学习,对于他们来说开设实验较为困难,教师可通过录制实验视频并上传到雨课堂,让学生通过视频学习的方式了解黄酮类化合物的提取、分离、显色反应等基本实验操作,激发学生学习的兴趣。另外,可在雨课堂发布在线测试题,学生可在规定时间内根据课件和视频完成答题。

【问题 1】什么是黄酮类化合物？其结构类型有哪些？芦丁、大豆素、儿茶素和水飞蓟宾分别属于哪类黄酮？

【问题 2】为什么黄酮类化合物大多都有颜色？

【问题 3】黄酮类化合物显酸性的原因是什么？如何判断其酸性强弱？

【问题 4】检识黄酮类化合物的试剂有哪些？四氢硼钠试剂用于鉴别哪类黄酮？可用于区别 3-OH 黄酮和 5-OH 黄酮的试剂是什么？

【问题 5】以槐米中芦丁的提取实验为例，简单说明碱提酸沉法的基本操作过程？

【问题 6】酸性强弱不同的黄酮苷元，如何应用 pH 梯度萃取法分离？

【问题 7】黄酮类化合物结构鉴定方法有哪些？

【问题 8】黄酮类化合物灯盏花素、黄芩苷和根皮苷具有什么生物活性？

(2) 课中：教师扫码登陆雨课堂选择授课班级，学生扫描教师提供的课程二维码签到进入课堂。① 新课导入：上课前利用图片和视频介绍大家所熟知的苦荞茶，具有扩张血管的作用。教师利用雨课堂平台上的投票功能，根据学生对苦荞茶扩张血管成分认识的投票结果，讲解苦荞茶中富含其他粮食作物中几乎没有的芦丁，之后引入新课黄酮类化合物。② 新课讲授：黄酮类化合物的结构类型是本章的学习重点。针对黄酮类和黄酮醇类、二氢黄酮类和二氢黄酮醇类、异黄酮类、查耳酮和二氢查耳酮类等知识点进行详细讲解。为了让学生掌握不同类型黄酮的定义及代表化合物，教师可借助雨课堂在课件中设置相应问题，如槐米、陈皮、黄芩、葛根、银杏叶中所含主要黄酮类化合物的结构类型。教师可在课堂中发布相关知识点的习题，根据学生手机作答情况，了解学生对知识点的掌握情况；在学习黄酮类化合物的理化性质，显色反应，提取分离以及生物活性内容时，可充分利用雨课堂平台的随机点名功能，随时抽查学生对知识点的掌握情况；在学习黄酮类化合物的检识与结构鉴定时，教师可开启弹幕互动功能，以便学生对不懂的问题进行提问，教师也可在课堂中解答学生提出的疑问。③ 总结：通过本章的学习，要求学生掌握黄酮类化合物的基本结构，针对不同的结构判断其理化性质，根据显色反应判断化合物类型，对富含黄酮类化合物的药材选择合适的提取分离方法，并对简单的黄酮类化合物进行结构鉴定。

(3) 课后：为了巩固本章的重点内容黄酮类化合物的结构类型、理化性质、显色反应和提取分离等，教师利用雨课堂平台发布作业题，包括选择题、主观题等，要求学生在规定的时间内完成。另外，教师还可以将课后拓展资料发送给学生，有利于学生拓宽知识面和丰富学习内涵。此外，学生可借助雨课堂平台的回放功能，对本章内容进行复习。

4.5. 考核评价

本门课程由过程性考核成绩(40%)和终结性考核成绩(60%)构成最终的综合成绩。其中，课程的过程性考核成绩由 4 个部分构成，包括考勤，自主学习与在线测试，学生学习参与度和课后作业。雨课堂平台可以全程记录学生的过程性考核情况，再结合学生期末考试的终结性考核情况，建立健全天然药物化学多元化考核评价体系，也能真实并且全面反映学生的学习情况。

5. 教学反思

通过对昆明医科大学继续教育学院药学/药物制剂专升本学生在天然药物化学第五章“黄酮类化合物”的实践，发现线上线下混合式教学模式不仅有助于提升教学质量，而且有助于提高学生对本课程的学习兴趣。部分学生课后愿意和老师交流含有黄酮类化合物的药材有哪些？黄酮类化合物的提取分离操作方法及注意事项等？但是这种新型的教学模式也存在一些问题，如教师需要监督学生的线上学习情况，提醒学生按时按质完成线上视频及习题。另外，教师需要不断更新迭代教学内容，提供大量精品课

程, 满足学生的不同学习需求。因此, 在线上线下混合式教学过程中, 充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用就显得非常重要。

6. 结语

天然药物化学在药学类专业中占据着非常重要的地位。随着信息技术不断发展, 智慧教学已融入日常教学活动。将雨课堂智慧教学引入到天然药物化学教学中, 利用雨课堂平台优势, 可对学生课前、课中及课后的学习情况做出准确客观的评价, 这样不仅弥补了传统教学中的不足, 而且提高学生学习的主动性和积极性, 提升教学效果。线上线下混合教学模式将逐渐成为教育教学改革的趋势, 这就要求我们教师要更新和优化教学设计, 丰富教学资源, 充分利用好教学平台的优势, 从而提高教学质量。在今后的天然药物化学教学中, 我们会不断探索更具创新性的教学方法和策略, 从而提高学生对本门课程的学习兴趣和质量。

基金项目

云南省高层次人才培养支持计划“教学名师”专项(YNWR-JXMS-2020-052); 云南省本科教育教学改革研究项目(JG2023001)。

参考文献

- [1] 杨春艳, 李生茂, 朱江, 等. 《天然药物化学》线上教学课程思政探索——以黄酮类化合物为例[J]. 海峡药学, 2021, 33(6): 86-89.
- [2] 孟永海, 翟春梅, 杨炳友, 等. 应用多媒体技术的天然药物化学实验基本操作规范研究在药学类专业教学、科研中的探索和实施[J]. 黑龙江科技信息, 2011(17): 185.
- [3] 王改玲, 许晖, 陶志杰, 等. 《天然药物化学》教学方法探讨[J]. 广州化工, 2012, 40(9): 212-213.
- [4] 曹蔚, 张雅, 王四旺. 天然药物化学教学改革的几点体会[J]. 基础医学教育, 2011, 13(2): 133-135.
- [5] 王宜海, 何祥久. 一流课程建设背景下“天然药物化学”课程建设探索[J]. 教育教学论坛, 2024(33): 103-106.
- [6] 王占一, 王洪凯, 张立华, 等. “五位一体”教学法在《天然药物化学》课程中的应用——以黄酮类化合物为例[J]. 成都中医药大学学报(教育科学版), 2018, 20(4): 38-40, 42.
- [7] 陈辉, 孙彦君, 郝志友, 等. 天然药物化学理论课教学方法探讨[J]. 中国科教创新导刊, 2013(7): 101.
- [8] 王欣, 李金杰, 高丽萍, 尚小雅. 食品专业“天然产物化学”课程教学方式的优化探讨[J]. 教育教学论坛, 2020(29): 262-263.
- [9] 李春燕, 薛培凤. 天然药物化学教学中存在的问题及解决之道[J]. 中国中医药现代远程教育, 2016, 14(23): 18-20.
- [10] 陈素琴, 黄玮俊, 蒋玮莹. 基于 CBL 的线上线下混合式教学在医学遗传学中的应用探讨[J]. 基础医学教育, 2024, 26(11): 921-926.
- [11] 娄杰, 王露, 张成元, 等. 基于线上线下混合教学模式进行“工业药剂学”一流课程的建设与实践研究[J]. 科技风, 2024(30): 75-77.
- [12] 尹宁, 黄尧. 高校课堂教学中智慧教学工具的应用效果研究——以雨课堂为例[J]. 西部素质教育, 2023, 9(3): 55-58.
- [13] 王秋妍, 王凯, 赵媛. 基于雨课堂的智慧课堂教学模式探索与实践[J]. 科教导刊, 2022(30): 58-61.
- [14] 张振环, 刘秀华. 基于雨课堂的智慧教学模式设计与应用调查[J]. 中国成人教育, 2022(17): 48-52.
- [15] 冉莉萍, 方慧敏, 邹玖春, 等. 植物学课程线上线下混合式教学实践研究[J]. 现代农业科技, 2024(19): 208-213, 220.