

药物化学专业波谱分析全英文课程教学实践探索

汪林林 缪亚美 肖婷婷 尹学博

上海工程技术大学, 化学化工学院, 上海 201620

摘要: 在全球化的职业市场中, 良好的英语能力是一个重要的优势, 全英文教学有助于培养学生的学术研究能力, 包括文献检索、论文写作和学术报告等, 能为学生未来的职业发展打下基础。本文以波谱分析课程为主体, 针对教学内容、教学教材、教学策略、教学评估等方面来阐述药物化学专业波谱分析课程全英文教学的具体内容。

关键词: 波谱分析; 全英文教学; 教学探索

Exploration on the Teaching Practice of Spectral Analysis in Full English Courses for Pharmaceutical Chemistry Majors

Wang, Linlin Miao, Yamei Xiao, Tingting Yin, Xuebo

College of Chemistry and Chemical Engineering, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai, 201600, China

Abstract: In the global job market, good English proficiency is an important advantage. Teaching entirely in English helps to cultivate students' academic research abilities, including literature retrieval, thesis writing, and academic reporting, etc., which can lay a foundation for students' future career development. This article takes the course of Spectral Analysis as the main body and elaborates on the specific contents of the English-taught Spectral Analysis course for the major of Medicinal Chemistry in terms of teaching contents, teaching methods, teaching evaluation and so on.

Keywords: Spectroscopy analysis; English-only teaching; Teaching exploration

DOI: 10.62639/sspehe41.20250102

引言

随着全球化的不断深入和国际交流的日益频繁, 药物化学领域对于具备国际视野和跨文化交流能力的人才需求日益增长。波谱分析作为药物化学专业的核心课程之一, 其教学模式的改革与创新对于培养高素质的药学人才具有重要意义^[1]。本文旨在探讨全英文教学模式在药物化学专业波谱分析课程中的应用与实践, 以期提高学生的英语专业能力, 增强其国际竞争力, 并促进学生综合素质的全面发展。

波谱分析是解析有机化合物结构的重要工具, 其在药物化学领域的应用广泛而深入。传统的教学模式往往侧重于理论知识的传授, 而忽视了学生实践能力和创新思维的培养。全英文教学模式的引入, 不仅能够使学生直接接触国际前沿的学术资源, 还能够在学习过程中融入跨文化元素, 培养学生的国际视野和跨文化交流能力。

在本文中, 我们将从教学内容、教学教材、教学策略、教学评估等多个维度对全英文教学模式进行探索。通过优化教学内容, 更新教学资源, 以及创新教学方法, 我们旨在构建一个更加高效、互动和国际化的教学环境。此外, 本文还将对全英文教学模式下学生的学习成效进行评估, 以验证该模式的有效性, 并为未来的教学改革提供参考和借鉴。

通过对全英文教学模式的探索与实践, 我们期望能够为药物化学专业的教学改革提供新的思路和方法, 进而推动我国药学教育的国际化进程, 培养更多具有国际竞争力的药学人才。此外, 采用全英文教学可以消除国际学生在学习过程中的语言障碍, 并尊重他们文化上的差异, 深入理解他们的文化背景和学习习惯, 从而更有效地满足他们的需求和适应他们的学习风格。

一、教学内容

波谱分析在药化专业中是一门核心的专业基础课程, 主要应用现代物理手段来研究有机化合物的化学结构, 是现代有机化合物结构测定的最主要手段之一。其教学目标是让学生学习了解波谱分析的基本原理, 掌握各类图谱与有机化合物结构的对应关系; 让学生通过基本知识的学习, 能够掌握有机化合物结构分析的应用, 并培养学生综合分析解决问题的能力。在波谱分析课程教学安排上, 要依托知识框架和认识论规律, 结合学生实际情况, 采取基础理论先行、分阶段教学、理论与实践相结合、案例分析、互动式教学等措施, 也要根据具体的分析方法原理介绍为主、仪器结构及应用为辅的策略来完善知识体系。

(稿件编号: EHE-25-2-1017)

作者简介: 汪林林 (1990-), 女, 汉族, 籍贯: 安徽省安庆市, 博士研究生, 讲师, 研究方向: 纳米功能材料。

波谱分析课程不仅涵盖了理论知识, 还包括了实验技能、数据分析和实际应用, 旨在培养学生的综合能力, 使他们能够在未来的科研或药学的相关领域中有效地应用波谱分析技术。波谱分析因其快速的发展、全球范围内的广泛应用以及在知识应用方面的实用性, 已经成为药学、化学和生物学等领域专业人员必须掌握的关键技能^[2]。掌握有机化合物结构鉴定的基本技巧, 熟悉光谱学的原理, 并了解光谱学的最新进展及其应用, 对于新药物的设计和鉴定来说至关重要。精通波谱分析技术对于相关领域的专业人士来说, 不仅是基本要求, 也是推动科学进步和药物创新的重要工具。

二、教学教材

在选择教材时, 教师需要综合评估学生的接受程度、教学方法和策略, 以及教材本身的质量。基于这三个关键因素, 教师应依据学生的实际能力和教学需求, 精心挑选出既适合学生学习水平, 有助于学生理解和掌握知识, 又能有效支持教学计划, 能够促进教学效果的优质教材。

精选教材对于教师和学生都至关重要, 因为它构成了学生学习波谱分析课程核心概念和基础理论的坚实基础, 也是提升他们创新和实践技能的起点。一本优秀的教材, 其内容安排合理、逻辑清晰, 不仅能够激发学生自主学习的热情, 增强他们的自学能力和主动学习的动力, 还能为教师节省准备教案的时间, 使得教学内容更加系统化、科学化和富有吸引力。

选择合适的教材是上好波谱分析全英文课程的重要基础。通过比较, 最终选用的教材是由美国 Robert M. Silverstein 等主编的 *Spectrometric Identification of Organic Compounds* (第8版)^[3]。该教材在内容和结构上持续优化, 已被国内外众多大学采纳为教学材料或参考书籍, 显示出其强大的活力和深远的影响力。此外, 它还被药明康德新药开发有限公司翻译并出版, 进一步扩大了其应用范围和影响力^[4]。教材内容涵盖了质、红外光谱、紫外光谱及多种核及多维的核磁共振谱等内容。

三、教学策略

在全英文波谱解析课程中, 要实现教学目标并提升教学质量, 关键在于培养学生的独立思考、问题提出和解决能力。传统“灌输式”教学模式以教师为中心, 学生被动接受知识, 缺乏自主学习和交流能力, 难以适应全英文教学的挑战。此外, 国内学生在语言、文化、思维方式等方面存在差异, 这种教学模式进一步影响教学效果。因此, 必须对现有教学模式进行改革与创新。

任课教师在开课前, 应该充分熟悉且了解

所选的经典英文教材, 撰写课程英文教学大纲和对应的英文教案, 明确每次课程的具体教学目标和目标, 包括学生需要掌握的知识点、技能和能力等^[5]。在撰写教学教案时, 可以将教学内容分解为若干个模块或主题, 每个模块或主题对应一个或多个教学目标。合理安排教学内容的顺序和进度, 确保知识的连贯性和逻辑性^[6]。在编写教学计划的过程中, 还应明确指出教学内容中的关键点和重难点, 在讲解核心知识点时, 要采取一些措施来帮助学生更好地理解 and 掌握这些知识内容。在课前, 任课教师应提前了解学生的背景、已学课程、英语水平等, 如是否已经学习过相关的化学、物理课程, 以及他们对波谱分析的基础知识掌握情况, 预估学生在学习过程中可能遇到的困难, 提前准备相应的解决策略, 以便更好地安排教学内容^[7]。

全英文波谱分析教材中的理论知识比较枯燥, 仅通过理论讲解难以激发学生的学习兴趣, 需要在教学过程中应该设计多样化的教学活动, 例如讲授、提供实例分析、设立小组互动及讨论等活动, 来满足学生的不同学习需求。还可以利用制作课件、教学视频等多媒体教学资料, 利用动画、图表、视频等手段将抽象的波谱概念形象化, 以促进学生对课程的深入理解和实际应用能力的提升。波谱分析通常需要理论和实验操作, 因为实验是理解和掌握波谱分析技术的重要环节。通过实验, 学生可以将理论知识应用于实际操作中, 观察和分析波谱数据, 从而更好地理解波谱分析的原理和方法。实验可以帮助学生熟悉各种波谱仪器的操作, 如紫外光谱仪、红外光谱仪、核磁共振波谱仪和质谱仪, 并通过实际操作来验证理论知识。波谱分析课程以有机化学、分析化学等学科为基础, 对于探索未知化合物结构具有重要意义。随着药学、化学等学科的飞速发展, 波谱分析已经渗透到与之相关的各个领域, 成为中药学、药学、化学、生物学工作者必须掌握的一门学科。因此, 任课教师应关注波谱分析领域的最新科研进展和技术发展, 及时将波谱分析领域的最新研究成果和技术进展融入教学内容中, 如最新的光谱技术、新型材料的分析方法等, 使课程内容保持前沿性和相关性^[8]。

四、教学评估

构建科学的评估体系是全英文波谱分析课程开发过程中不可或缺的一个环节。在传统的教学评估体系中, 通常将学生的综合成绩划分为两大部分: 平时表现占40%, 期末考核占60%。其中, 平时表现的评分依据涵盖学生的出勤情况、课堂行为规范以及课后作业完成质量等因素, 期末考核主要来源于期末考试成绩。这种考核方式过于依赖笔试成绩, 尤其是期末考试成绩, 占比较大, 容易忽视学生的实践能力和创新思维的考核, 这可能导致学生在学习过程中过分关注应试技巧, 而忽视了对知识的

深入理解和实际应用能力的培养。采用统一的评估标准和考核方式, 没有充分考虑学生的个性差异和特长, 可能导致一些在某些方面有特长或兴趣的学生无法得到充分的认可和发展。在教学过程中, 如果过于关注学生的学习结果, 而对学习过程中的表现和进步关注不足, 这种结果导向的评估方式可能无法全面反映学生的学习态度、学习方法和学习过程中的努力程度, 也不利于激励学生持续学习和进步。若考核内容局限于教材和课堂讲授的知识点, 缺乏对学生的综合素养、批判性思维、跨学科知识应用等方面的评估, 可能导致学生在学习过程中过于注重记忆和理解教材内容, 而忽视了对知识的拓展和跨学科应用能力的培养。过于注重知识的掌握程度, 而忽视了对学生实践能力、创新能力、团队合作能力等综合素质的培养和评估, 将不利于学生在未来的学习和工作中全面发展和适应社会的需求。

改变单一的考试成绩评估方式, 采用多元化的评估方法, 如线上成绩考核50%(课前预习、课后习题、在线课程讨论等)和线下成绩考核50%(课堂出勤率、课堂参与度、小组互动等), 来全面考察学生的理论知识、实践能力和创新思维。通过过程性评价, 关注学生在学习过程中的表现和进步, 鼓励他们持续努力和提高自己的学习过程和成果进行反思和总结, 提高自我认知和自我管理能力。同时, 引入同伴评估, 让学生相互评价和学习, 促进他们之间的交流和合作。新的课程评估体系更加重视学生日常表现的考核(涵盖线上学习成果), 能够更准确地体现学生的学习状况。

五、结语

随着全球化的加速和高等教育国际化的推进, 全英文课程成为培养具有国际视野和国际交流能力人才的重要途径。通过全英文波谱分析课程, 学生可以更好地适应国际学术交流环境, 提升英语专业术语的掌握和运用能力, 为未来在国际科研机构或跨国公司工作奠定基础。在进行全英文波谱分析课程授课时, 应将其与其他药物化学学科相结合, 紧跟时代热点, 掌握科技发展的最新趋势, 以更好地发挥其作为基础学科的独特优势。授课教师应充分考虑学生的知识背景和学习能力, 以更好地满足他们的学习需求并提供相应的支持, 实现因材施教和寓教于乐。这不仅能拓宽学生对无机化学的学习范围, 还能加深他们对基础理论的理解和掌握。

参考文献:

- [1] 李建林, 宋妍. 药学专业波谱解析课程教学方法改革探索[J]. 现代医药卫生, 2019, 35(20), 3240-3241.
- [2] 许招会, 王生, 彭云. 波谱解析课程教学方法探讨[J]. 化学教育, 2006, 6:35-36.
- [3] Robert M. Silverstein, Francis X. Webster, David

J. Kiemle, et al.. Spectrometric Identification of Organic Compounds. 8th Ed. [M]. John Wiley & Sons, Inc.: New York, 2014.

- [4] 原著 Silverstein R.M 等 / 药明康德新药开发有限公司译, 有机化合物的波谱解析(第八版) [M]. 华东理工大学出版社, 2017.
- [5] 王亚琦, 王丽英, 贾慧劫, 等. OBE 教学理念下波谱分析课程教学改革的思考与实践[J]. 大学化学, 2019, 34(6):1-4.
- [6] 肖霞, 阮江涛, 邢静忠. 面向来华留学生全英文课程建设的探索——以《工程力学》为例[J]. 教育发展, 2019, 9(6):750-754.
- [7] 张卓旻, 李攻科. 化学分析实验课程全英文教学方法研究[J]. 大学化学, 2016, 31(4):12-16.
- [8] Shao Feng Pang, Yujing Zhang, Qiong Su, et al.. Toward the Future: Modern Teaching Strategies and Practices in Spectral Analysis Course, Curriculum and Teaching Methodology, 2024, 7(3), 201-208.