

基于应用型人才培养的有机化学实验教学与科研结合教改研究

孙俊

(贵州工程应用技术学院, 贵州 毕节 551700)

摘要:在我国高等教育领域,培养应用型人才已成为当前教育改革的重要方向。有机化学作为化学领域的重要分支,其实验教学在培养应用型人才方面具有举足轻重的作用。为了更好地满足社会对应用型人才的需求,本文将以贵州工程应用技术学院为例,探讨如何将有机化学实验教学与科研相结合,从而构建一种新型教学模式,为应用型人才的培养提供有力支持。

关键词:应用型人才;有机化学;科研;教改

有机化学实验教学与科研相结合,有助于提高学生的实践能力、创新意识和综合素质,为我国化学领域输送更多高素质的应用型人才。

一、高校“有机化学实验”教学改革的重要性

(一)改进教学内容,提高学生的基本实验技能

在当前的高等教育中,有机化学实验是化学及相关专业学生的基本课程。教学改革首先要关注的是教学内容的更新与完善。传统的有机化学实验课程往往侧重于基本的有机合成、有机化合物的鉴定等,而现代有机化学实验则应该包括更加先进的合成方法、现代分析技术等内容。通过对教学内容的改进,可以提高学生的基本实验技能,使他们在实验过程中能够更好地理解和掌握有机化学的基本原理和实验方法。

(二)改进传统教学观念,发展学生的综合能力

传统的有机化学实验教学观念往往注重知识的传授和技能的训练,而忽视了学生的主体地位和创新能力的培养。教学改革需要改变这种观念,将学生实验教学的主体,鼓励他们主动探索、创新。通过改革,可以培养学生的独立思考能力、实验设计能力和问题解决能力,使他们在未来的科研和工作中有更大的发展潜力。

(三)规范学生的基本操作

在有机化学实验中,规范的基本操作是保证实验安全和实验结果准确的重要前提。作为一名专业人员,需深知规范操作的重要性。在实验教学中,应该加强对学生的基本操作的规范化训练,包括实验仪器的正确使用、实验操作的安全注意事项、实验数据的准确记录等。通过规范操作,可以减少实验中的安全隐患,提高实验结果的可信度。

二、科研平台融入有机化学实验教学的必要性

(一)提升实验教学的科研含量,培养学生的科研素养

传统的有机化学实验教学往往侧重于基本理论和实验技能的传授,而较少涉及科研前沿和实际应用。将科研平台融入有机化学实验教学,可以使学生接触到最新的科研成果和实验技术,提高实验教学的科研含量。在实验教学中,可以引导学生关注有机化学领域的前沿动态,培养他们的科研兴趣和科研素养。

(二)强化实验教学的实践性,提高学生的实践能力

科研平台通常具备先进的实验设备和丰富的实验资源,将这些资源引入有机化学实验教学,可以极大地提高实验教学的实践性。学生在实际科研环境中进行实验,可以更好地理解和掌握实验原理和方法,提高他们的实践能力。此外,科研平台的实践教学还可以帮助学生发现问题、解决问题,培养他们的创新能力和团队协作精神。

(三)促进教师与学生的互动,提高教学

将科研平台融入有机化学实验教学,可以加强教师与学生之

间的互动。教师在科研平台上开展实验项目,可以为学生提供更多的指导机会,帮助学生解决实验过程中遇到的问题。同时,学生也可以通过参与科研项目的形式,更深入地了解实验原理和方法,提高教学效果。

(四)拓宽学生的学术视野,激发他们的创新意识

科研平台通常涉及多个学科领域,将科研平台融入有机化学实验教学,可以拓宽学生的学术视野。学生在接触到不同学科的研究内容和实验方法时,可以激发他们的创新意识,培养他们的跨学科创新能力。这对于培养具备综合素质和创新精神的优秀人才具有重要意义。

三、有机化学实验教学现状分析

(一)实验教学内容和方法较为陈旧

当前的有机化学实验教学内容和方法大多仍沿用传统的模式,较为陈旧。实验教材的内容更新速度较慢,有些实验项目已经无法满足当前科研和生产的需求。在实验手段方面,许多学校仍然采用较为落后的实验设备和方法,导致实验效果不佳。

(二)实验教学资源和条件有限

有机化学实验通常较长的实验周期和较为复杂的实验设备,但目前我校的实验教学资源 and 条件仍然有限。学校的实验室空间、实验仪器设备、实验药品等资源缺乏而无法学生的实验需求,导致实验效果和质量受到一定影响。

(三)教师队伍建设亟待加强

有机化学实验教学对教师的要求较高,需要具备丰富的实践经验和教学能力。目前,我校从事有机化学实验教学的教师队伍整体素质还有待提高。一些教师缺乏足够的实践经验,对实验项目的设置和指导等方面存在一定的问题。

四、应用型人才为目标的有机化学实验教学改革

(一)提高学生实验操作的基本能力

在实验教学过程中,教师的核心任务是提升学生的实验操作基本功。这不仅包括化学试剂的精确配制、各类仪器的正确操作,还包括实验数据的精准处理等多个方面。教师需要对学生进行系统性的实验基本操作训练,让他们亲自动手实践,从而逐步熟练掌握相关技能。化学试剂的精确配制是实验操作的基础。教师应当引导学生从理论到实践,深入了解化学试剂的性质、用途以及配制方法。学生通过亲自配制溶液,可以更好地理解化学试剂的特性,培养他们对实验的细心和耐心。正确使用和校准各类仪器也是实验教学的重要内容。教师应当让学生亲自操作光谱仪、色谱仪等分析仪器,掌握其使用方法和校准技巧。这样,学生在后续的实验中能够更加熟练地运用这些仪器,提高实验效率。实验数据的准确处理同样至关重要。教师需要教导学生如何正确记录、处理和分析实验数据,让他们了解数据处理的方法和原则。通过实践,学生可以学会如何从大

量数据中提取有用信息,为实验结果的解读和后续研究提供有力支持。为了使学生更好地掌握这些基本技能,教师可以设计一系列基础实验项目,如有机化合物的合成、鉴定和分析等。这些实验项目可以帮助学生在实践中学习和巩固基本操作技能,为后续的综合性和未来的科研工作打下坚实的基础。

(二) 利用多媒体辅助教学提高学生的学习兴趣

有机化学实验是化学领域中至关重要的一个分支,它对于培养学生的实践能力、提高理论知识水平以及激发创新思维具有重要意义。然而,传统的实验教学模式往往存在一定的局限性,如教学资源单一、学生对实验原理的理解不够深入、实践机会有限等问题。为了克服这些弊端,我们可以充分利用现代多媒体技术,将其与实验教学相结合,以激发学生对有机化学实验的兴趣和热情。第一,通过多媒体技术,教师可以将抽象的实验原理以生动形象的动画、视频等形式呈现给学生,使学生在直观感受实验微观过程的同时,加深对实验原理的理解。例如,通过动画展示反应物分子结构的演变过程,让学生更好地理解反应机理;通过视频演示实验操作,使学生清晰地看到实验步骤和操作要领。第二,多媒体教学能够提供 step-by-step 的实验操作演示,有助于学生掌握实验技能。通过观看实验操作的详细演示,学生在实际操作过程中可以更加自信地完成实验,减少因操作不当导致的实验失败。同时,多媒体教学还能够为学生提供实验结果的直观呈现,使学生能够清楚地了解实验现象,从而提高实验观察能力和判断能力。第三,多媒体教学还能够打破传统实验教学在时间和空间上的限制。学生可以通过多媒体材料在课堂之外进行预习和复习,充分利用课余时间提高自己的实验技能。同时,虚拟实验室的设立为学生提供了更多的实践机会。在虚拟实验室中,学生可以进行模拟实验,锻炼自己的操作能力,并在遇到问题时及时调整策略,提高实验成功率。因此,在实验教学中,我们应该充分发挥多媒体技术的优势,为培养学生成为具备扎实实验技能的化学人才奠定坚实基础。

(三) 将现代分析手段引入综合性实验,监测跟踪反应进程

在现代教育背景下,综合性实验教学的地位日益凸显,它不仅能够提升学生的实践操作能力,还能培养他们的创新思维和问题解决能力。为了进一步提高实验教学的效果,将现代分析技术如红外光谱、核磁共振、液相色谱等引入到实验教学中,这些技术具有高精度、高灵敏度、高分辨率等特点,能够实时监测和跟踪反应的进程,为学生提供精确的定量分析和结构鉴定。一方面,在实验教学中引入这些高端分析技术,可以显著提升学生对反应机理的理解深度。学生在实际操作过程中,能够直观地观察到反应的动态过程,这对于他们理解反应机理具有重要意义。同时,这些设备还能够帮助学生更准确地掌握实验结果,提高他们的实验技能和科学素养。另一方面,通过使用红外光谱、核磁共振、液相色谱等现代分析设备,学生可以实时监测和跟踪反应的进程。这不仅有助于他们深入分析实验数据,还能培养他们的问题解决能力和创新思维。在实验过程中,学生需要针对实验现象进行思考和分析,寻找解决问题的方法,从而锻炼他们的创新能力和实践能力。这种教学方式也使生能够跟上化学科学研究的前沿动态。实验教学内容与实际科研相结合,让学生接触到最新的科研成果和技术,激发他们对化学科学的兴趣。

(四) 融合科研项目实验,培养学生创新思维和实验设计能力

有机化学实验教材上的部分实验内容相对比较陈旧,需要引入新的实验内容。通过引入前沿的合成方法,如环加成、金属催化、不对称催化、光催化、电催化等反应,学生可以了解最新的有机合成趋势和方法。这同时帮助他们培养创新思维,学会独立设计实验方案,并进行实验和数据分析。学生还可以参与真实的科研

项目或合作式研究,提出问题、制定实验方案、进行实验和数据分析,并通过报告和展示分享研究成果。这种将教师的科研成果转化为实验教学项目的教育模式,不仅锻炼了学生的实践操作能力,还培养了他们的创新思维和科研素养。这种科研启蒙教育早期让学生接触科研的实际操作,为他们未来的科研工作奠定了坚实的基础。同时,这种教学模式也为学生提供更广阔的职业发展空间,让他们在未来的职业生涯中拥有更多的选择和可能性。推广这种教育模式,将为培养更多具备创新精神和实践能力的人才贡献力量,有助于提升我国的教育水平,推动科技创新的持续发展。

这一举措不仅是理论与实践相结合的教育模式的典范,更是激发学生科研热情、培养学生科研素养的重要途径。通过这种方式,学生得以直接接触最新的科研成果,培养他们的创新思维和独立设计能力。这样的教学方式不仅锻炼了学生的实践操作能力,更培养了他们的创新思维和科研素养。

更为重要的是,这种“科研启蒙”教育使学生在早期阶段就能接触到科研的实际操作,为他们未来的科学研究奠定坚实的基础。这种教育模式还为学生在未来提供了更广阔的职业发展空间,使他们有更多的选择和可能性。因此,我们可以积极推广这种将教师的科研成果转化为实验教学项目的教育模式,这不仅有助于提升我国的教育水平,更有助于推动我国科技创新的持续发展。这种教学模式是一种符合现代社会发展需求的培养人才的有效途径。我们应积极推广这种教育模式,为培养更多具备创新精神和实践能力的人才贡献力量。

(五) 提高教师队伍的整体国际化水平,推进国际化人才培养策略

教师队伍的国际交流与合作是我国教育发展的重要策略之一。为了提升有机化学教育质量,推动教育国际化,我们有必要加强教师队伍的国际交流与合作,提高教师队伍的国际化水平。学校鼓励教师赴海外学习、交流。这不仅可以拓宽教师的国际视野,提升教师的教育教学理念,还能使他们接触到世界各地的优秀教育实践,从而丰富自己的教育教学方法和手段。此外,海外学习、交流也有助于教师了解国际教育发展趋势,从而更好地适应我国教育改革的需求。引入国际化的教学理念和方法也是提升我国教育质量的重要途径。例如,实验教学项目的设置和实验教学评价体系的国际化,可以激发学生的创新精神和实践能力,培养具有国际化视野的人才。

五、结语

有机化学实验教学与科研结合的教改研究,有助于提高应用型人才培养质量。通过多项措施实施,为应用型人才培养贡献一份力量。在此基础上,我们将进一步探讨和实践更多应用型人才培养的新模式,通过不断探索和实践,有机化学实验教学才能跟上时代的步伐,更好地服务于学生的发展和社会的需求。

参考文献:

- [1] 赵卫光, 关英. 有机化学实验教学对科研素养的培养——目标导向的研究性实验与创新能力培养 [J]. 大学化学, 2023, 38 (02): 32-37.
- [2] 邓国军, 徐芬, 肖福红. 有机化学实验教学中学生创新思维的培养 [J]. 广东化工, 2021, 48 (20): 285-286.
- [3] 任芳芳, 胡朝俊, 王栋. 地方高校有机化学实验教学方法探究 [J]. 广东化工, 2021, 48 (18): 251+257.
- [4] 魏丕峰, 李纪兴, 张祥. 基于化学专业有机化学实验教学改革探索 [J]. 广州化工, 2021, 49 (17): 193-195.

基金项目: 贵州省教育厅高等学校科学研究项目 (黔教技 [2022]400 号)