

制药工程专业有机化学实验课程教学探析

史兰毅

齐鲁制药有限公司 山东济南 250100

摘要: 有机化学实验课程是药物化学教学课程中的重要组成部分,既可以培养学生的动手能力与独立思考能力,又能让学生切身实际去解决问题,加深印象。在传统的有机化学课程中加入实验这一部分,可以进一步提高药学专业学生的药物合成技能,并且为以后的学习或工作奠定坚实的基础。有机化学实验课程是高等院校制药工程本科专业重要的必修基础课程。

关键词: 药物化学;有机化学;教学探析

引言: 制药工程专业是一门实验学科,要求学生必须具有较强的实践和动手能力。随着社会和科学的高速发展,就业市场对大学生的实践能力要求越来越高,学生的实践和动手能力逐渐成为决定学生就业率与就业满意度的决定因素,所以在制药工程专业的实验教学中,如何培养和加强学生的实验动手能力显得非常重要。传统的有机化学实验教学采用“注入式”教学方式,这种教学方式只是让学生验证实验结果与教材内容是否符合,学生只能学到某些机械性的操作,不能获得一个完整的实验概念(设计—测试—观察—结果—结论)。这不但严重阻碍学生创新能力的培养,而且也不利于学生综合素质的培养,很难收到实验教学应有的效果,因此必须加强实验课程的教学方式。

1 制药工程中有机化学实验的研究

有机化学实验是高等院校制药工程专业一门必修的专业基础课。作为一门具有很强实践性和操作性的实验课程,有机化学实验是高等院校制药工程实验课程的重要部分。通过有机化学实验的学习,可以锻炼学生的有机化学动手操作能力以及提升学生的创造性思维,同时对药物化学、天然药物化学、生物化学、制药工程等相关后续课程的学习也起着重要作用。因此,如何合理设置实验项目、采用哪种授课方式才能培养出全面发展的制药工程应用型人才,是高校制药工程专业有机化学实验课程教师极需思考并加以解决的实际问题^[1]。同时,制药工程作为工科专业,科学技术的发展以及机械知识的更新对制药工程专业相关的实验课程课程教学提出了更高的要求,因此,进行制药工程专业有机化学实验课程教学探析,来适应制药工程专业的发展就显得尤为迫切。并且通过对高等院校及我院制药工程专业有机化学实验课程开设以及教学情况的调研分析发现,有机化学实验课程主要按照化学或化工专业来安排,针对性较

差,实验课程的设置以及实验教学方法都不是很合理。如何在有限的条件下提高学生的有机化学实验技能,而且又培养学生有有机化学实验课的学习兴趣,一直是制药工程专业有机化学实验课老师极需解决的问题。

2 优化课程实验内容与教学步骤

根据卫生类高职院校药学专业认证要求,药学专业有机化学的实验课程时长不能低于理论课程时长的80%,将两种类型课程结合起来的实验比例不能低于30%。因此按照以上要求,我们按不同学习阶段规划了不同教学计划,采取循序渐进模式,培养学生专业性与综合性。

2.1 基本有机化学实验技能

包括有机实验室的规则,有机实验室安全常识,常用有机化学玻璃仪器的洗涤和干燥,实验记录及实验报告的基本要求,固体化合物熔点的测定,蒸馏及沸点的测定,萃取,分馏,水蒸气蒸馏,减压蒸馏,液体化合物折光率的测定等。

2.2 现代仪器分析技术结合教学

包括乙酸乙酯的制备,三苯甲醇的制备等。并且通过这三个方面的学习,不仅让学生们掌握好基础的有机化学操作技能,而且让学生们提前预习实验项目,并具有自己设计实验以及实验操作的能力^[2]。因此,针对制药工程专业特点,我们拟增加学生在色谱技术和若干天然有机化合物的提取等方面的实验教学内容:色谱技术是从植物资源中提取、分离和鉴定天然有机物必不可少的实验手段,并且对学生在研究生阶段的学习具有重要意义。因此在综合考虑各种因素的基础上,安排学生初步掌握柱色谱分离的实际操作技能。另外,天然有机化合物的提取属应用性较强的有机化学实验内容,然而却与制药工程专业紧密相关,特别是天然产物化学研究方向。所以在学生掌握基本操作的基础上,先尝试对学生这方面的技能进行训练。因此选择实验项目应难度适中,而且要能够在较短学时内完

成。例如有机化学实验中天然有机化合物的提取部分设计有“茶叶中提取咖啡因”实验,该实验内容综合性不强,仪器、试剂的投入和消耗量均过大,且耗时较长。在综合分析的基础上,我们增加了“黄杨叶中色素”的提取和“槐米中槲皮素”的提取、分离和鉴定实验的两个实验。该类实验中包括分液漏斗的使用、薄层色谱用薄板的制作及薄层色谱、柱色谱等实验技能以及初步掌握溶剂提取植物材料中天然有机化合物的方法^[3]。因此实验内容综合性较强,试剂、玻璃仪器的消耗量低,而且能够在较短学时内完成。

2.3 综合有机化学实验操作

包括溴乙烷的制备,乙醚的制备,环己烯的制备等。

3 实验教学方法改革

3.1 从教学内容提高学生兴趣

在教学内容上突出重点、难点,在此基础上结合课程、专业的发展以及科研工作和取得的成果,增加一些有助于学生提高学习兴趣,并且提高综合素质,以此提升考研和就业竞争力的内容。以往有机化学实验多为验证性实验,上实验课时学生觉得没意思,缺乏做实验的积极性。因此,我们在制定教学计划时就对传统有机化学实验内容进行大幅度的调整:首先删减所有验证性实验,保留基本操作,但不是单纯地安排独立的基本操作实验,而是把基本操作融于一个化合物的合成体系中,上步反应的产物即是下一步的原料,从一开始就给学生养成产率成本意识,迫使他们不得不认真、主动地思考和对待每一次实验、每一个操作,把实验当成自己的事而不只是为了敷衍老师,混几个学分。其次,增加大量综合性实验,如增加溴代正丁烷的制备、乙酰苯胺的制备,使学生在有效时间内掌握教学大纲规定的实验内容,强化实验操作技能。

3.2 简单综合性实验以及探索性实验

简单综合性实验以及探索性实验可以培养学生的思维能力和创新能力,提高学生分析问题和解决实际问题的能力。其一,简单综合性实验以及探索性实验具有一定的难度和挑战性,并且可以激发学生学习有机化学及有机化学实验的兴趣和积极性。其二,简单综合性实验以及探索性实验教学,可以促进学生对有机化学理论知识的理解与综合运用,实现实验与理论的有效结合。同时,开设简单综合性实验以及探索性实验,并能有效提高有机化学实验课程教师教学水平。

3.3 小量微型实

验教学鉴于有机化学实验课程安排的时间约束和实验条件限制,并尝试开展小量以及微型有机化学实验就

显得很有必要。小量微型化学实验不仅可以培养学生的环境保护意识,同时也降低实验室安全的风险,因此将有机化学实验微型化、减少废弃物排放一直具有现实意义的课题。因此通过小量微量有机化学实验教学不仅使学生学习和掌握有机化学实验的基本操作和有机合成技能,同时由于用量相对较少且操作仪器简单,就需要学生在进行小量微型实验操作时更加细心、认真,从而很好的培养学生的动手操作能力,促使学生养成良好的有机化学实验态度和操作习惯。

4 改革教学体系

要解决传统教学实验课程的问题,要从有机化学实验的总体思路开始,然后制定教学改革的方案。按照药学专业有机化学实验的专业培养人才方向设置与专业相关的学习任务,从培养学生实验的技能入手,对实验专业技能的培养到提高与发展为主题的方向设计教学内容。改革教学的方案可从专业人才培养方向、课程标准、化学药物的使用技能等方面发展,除教材内的实验内容外,可让学生自主选择实验方向,老师确定可行性之后实行。增加学生的动手能力。

5 理论课和动手结合,提高学生理解能力

由于现在的大学生多为独生子女,动手能力较以前的学生有所减退,导致空间想象能力普遍不强,接受起抽象的理论来普遍非常吃力,所以有些畏难情绪。我就想方设法帮助他们解决这个难题,带领学生用一些生活和工业垃圾(如泡沫塑料)变废为宝自制立体的分子模型,不但节省了开支,而且更重要的是让学生在制作模型的过程中培养了浓厚的学习兴趣,打消了消极害怕的心理,并且通过感性的认识,大都能正确理解立体化学的理论知识,构架起自己的空间想象能力。总之,有机化学实验教学的探析实践是当前教育目标所要求的^[4]。在实际进行中还存在一些问题和困难,但只要积极探索,勇于挑战,分步实现改革目标,一个优化的开放式的有机化学实验教学体系一定会随着实验教学改革深入而形成。

6 课程探析教学效果

经过实施以上系列药学专业有机化学实验分析教学后,并通过学生实践证明,既掌握了扎实的基本技能,也提升了学生对课程的兴趣,还可以通过对有机化学的实验中找到学习的热情,利用在实验中的启发可以进行大学生创新创业的研究学习。提高了学生分析解决问题的能力,使教学任务开展取得了良好的效果。

结语

在注重实践的同时也不能松懈理论知识,两者相辅相成,因此在以后的实验课程中,还要不断查漏补缺,

总结经验。并通过改革药学专业有机化学实验课程,提高了学生对药物化学实用技术的掌握,也加强了学生的创新创业能力与动手能力,使有机化学实验教学课程发挥出最大价值。对高等院校制药工程专业有机化学实验教学的探索与改革,通过改革基础有机化学实验课程设置以及创新教学方法,激发制药工程专业学生对基础有机化学实验学习的兴趣,以期收到良好的有机化学实验教学效果。

参考文献

[1]陈玲艳.药物化学专业有机合成化学实验课程改革

与探索.广东化工,2020(2)003(002):14-15..

[2]许玉芳,宋海南,周建庆.药学专业有机化学/药物化学实验课程教学改革的研究.轻工科技,2019,029(002):144-145.

[3]覃军,王祥智,刘毅敏,医学院校有机化学教学改革的思考[J],山西医科大学学报(基础医学教育版),2018,4(4):294

[4]贾国凯袁霖蒋海明.生物工程专业有机化学实验教学改革研究与实践[J].山东化工,2015,44(12):102—103.