

浅谈如何将思政教育融入《有机化学》课程

荣禄浩 郑江雨 肖剑* 刘春艳*

华北理工大学药学院

DOI:10.12238/jief.v5i4.6377

[摘要] 课程思政在教学过程中起到非常重要的作用。比如将思政教育自然、恰当的渗入到有机化学教学过程具有重要意义,基于此,本文着重阐述如何将有机化学课程融入思政教育并提高学生对本门课程的兴趣。

[关键词] 课程思政; 有机化学; 学习兴趣

中图分类号: G642.3 **文献标识码:** A

How to Integrate Ideological and Political Education into the Course of Organic Chemistry

Luhao Rong Jiangyu Zheng Jian Xiao* Chunyan Liu*

School of Pharmacy, North China University of Science and Technology

[Abstract] Curriculum of ideology and politics plays a very important role in the teaching process. It is of great significance that teaching ideology and politics can be naturally and properly introduced into the teaching process of organic chemistry. This paper focuses on how to integrate organic chemistry into ideological and political education and improve students' interest in learning this course.

[Key word] curriculum of politics and ideology; organic chemistry; learning interests

引言

有机化学是药学类专业的必修课程之一。有机化学课程对于药学专业学生将来从事药物合成、研发具有重要的指导意义,系统的有机化学知识更是学习药学专业课程和从事药学工作的理论基础。目前,高等药学教育工作正面临着新的要求和任务。一方面,随着我国高等教育改革的不断深入,课程思政建设工作的不断推进,药学类专业的办学形式、专业种类、教学方式呈多样化发展。另一方面,在全面实施健康中国战略的背景下,医药领域正经历着由仿制药向原创新药为主的转变,药学服务模式正由“以药品为中心”向“以患者为中心”转变。这种新的转变,也对高等药学教育提出了新的挑战。

有机化学课程对学生今后个人素质综合发展具有很高的协助作用,无论是考研还是工作,有机化学课程都是药学工作者今后绕不开的一条大路。有机化学几乎是所有药学考研的必考科目之一,其专业性程度高,必须经过系统化的学习和理解。而对于今后药学工作的同学,有机化学更是各类科研实验、药物研发的基层科目。有机化学作为化学学科中的一个重要分支,其中涉及了许多抽象概念,如电子密度、电负性、杂化轨道等,这些概念不容易被直观理解,这就对于初学者增加了一定的学习难度,导致学习兴趣并不高。为了更好的帮助药学类专业学生学习有机化学课程,我们便要将有有机化学的学科特点和学生的学习

兴趣相结合,在高等药学教育的新背景下找到新的切入点,探索自然科学领域与社会科学领域的思想价值碰撞,实现学生的全面发展。努力把学生培养成一个左手有科学之剑,右手有思想之盾的高水准大学生,从而为药学事业的发展提供源源不断的可造之才。

1 有机化学课程中思政的体现

有机化学的创始和开端与生命现象息息相关。人类在长期的生活实践中,对动植物体内具有特殊性质的物质留下了深刻的印象,从而对这些特殊物质进行了深入研究,慢慢的衍化出了有机化学这个学科,顾名思义“有机化学”本身就是研究有机体内化学物质的一门学科。

有机化学作为基础自然科学的一个子分支,其主要任务就是研究碳化合物相关性质。围绕这些有机化合物的性质探索相关反应,根据反应机理去优化实验需要控制的反应条件,尽量做到实用经济、绿色环保。随着有机反应的不断深入研究,人们对于化学反应的客观发展做出规律性的总结和化学反应进行的预见性趋势,已经涉及到了方法论和认识论来探讨化学问题。这样,化学哲学这样一门交叉学科就诞生了。

化学哲学(philosophy of chemistry)是研究探讨化学领域中哲学问题的科学,是化学与哲学相互交叉形成的学科。马克思主义中国化的理论积淀和实践成果为化学哲学提供了重要的理论指导和方法论基础。它探索了化学与哲学之间的关系,揭示了

化学研究中的哲学元素,运用哲学的思维方式和方方法论,更好地理解化学本质、发展规律和实践意义。

2 深化有机化学课程中的思政教育

有机化学发展成为一门独立的科学后,为了研究有机体内物质,需要进行两方面的工作,即分子结构的测定及合成。作为一门基础自然科学,化学研究物质的组成结构和变化规律,与马克思主义科学观和自然观有着紧密的联系。马克思主义科学观采用了辩证唯物主义的哲学方法,这种方法强调事物的发展和变化,对于理解自然界中的过程和化学反应具有重要意义。化学科学中的反应和变化也可以用辩证唯物主义的思想和理解,例如,反应平衡和反应机制的动态性质等。

在化学学习、研究和教学过程中,深入挖掘化学哲学的内涵和思想,运用马克思主义的科学观和方法论来指导实践,对于培养学生的批判性思维、创新能力和科学素养具有重要作用。通过将化学哲学与马克思主义中国化的思想相结合,我们能够更好地认识到化学学科在中国社会主义现代化建设中的地位和作用,推动化学学科与社会发展的紧密结合。在化学哲学研究中,我们应当关注马克思主义中国化的具体实践和理论成果,探讨化学发展与中国特色社会主义的关系。同时,也需要关注化学研究中的哲学问题,如方法论、实证主义与辩证唯物主义的的对立等。这些研究将有助于提升化学学科的质量和水平,为实现中国社会主义现代化目标做出积极贡献。

2.1 结合药学专业特色,针对性推进思政教育

在2022年教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知中指出,要结合专业特点分类推进思政课程建设。要在课程教学中注重加强医德医风教育,着力培养学生“敬佑生命、救死扶伤、甘于奉献、大爱无疆”的医者精神。将思政教育充分融入到药学专业的课程中,通过案例分析、课程论证等方式,将思政教育与药学专业知识有机结合,让学生在专业学习中感受到思政教育的重要性,努力做到由“以药品为中心”向“以患者为中心”转变,以研发出更加对症,更加经济的药物。

有机化学作为药学类专业的一门必修课程,是研发药物,合成药物的科学基础。药学类专业在讲授有机化学课程时更应结合专业特色,多多讲授各种化学新理论、新观点对于药物的影响。例如,手性分子发现的历程。20世纪60年代,一种名叫“反应停”的药物曾掀起一场轩然大波。反应停(Thalidomide,沙利度胺),1953年由瑞士CIBA公司首次合成,用于治疗癫痫病。另一家德国格兰泰公司发现“反应停”具有镇静作用,可减轻孕妇的恶心、呕吐症状,并且“不良反应少”。于是该药物在20世纪50年代作为孕妇用药在欧洲风靡一时。但1960年后,欧洲医生发现畸形婴儿的出生率明显上升,后来研究发现,“反应停”是一种手性药物,右旋体“哥哥”具有很好的镇静作用,而左旋体“弟弟”却具有强烈的致畸作用。孕妇吃下去的实际是左、右旋体的混合物,致15000名四肢短小如海豹的畸形胎儿出生,酿成了“海豹儿”的悲剧。

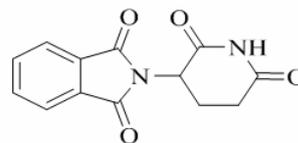


图1 (沙利度胺C13H10N2O4)

当理论课程老师讲解至有机化合物的空间立体构象手性分子时,可以以“反应停”(沙利度胺)作为一个开端,充分引起学生们的兴趣。让药学生以此引以为鉴,在合成药物时要避免副作用不明分子混入,提高药物有效成分的纯度。做到以患者为中心,严格地去确定药物对人体作用效果,避免悲剧再次上演。

2.2 通过丰富的有机化学实验,来锻炼学生的动手能力,加深学生们对于理论知识的理解

有机化学实验课程的思政育人目标是探索有机化学实验课程与思政融合,潜移默化地培养学生如何做人、如何做。践行“实践是检验真理的唯一标准”,培养具有家国情怀、创新精神、国际视野的能担当民族复兴大任的卓越英才。“大学化学实验”课程需培养学生严谨的科学态度和良好的实验室科研作风,熟练掌握有机化学实验的基本操作和技能,成为能够适应未来社会发展需要的专业人才,核心是培养全面发展的人。其中所包含的思政元素有“培养高尚人格、专业认同感、民族自豪感、社会责任感等”,坚持把立德树人作为人才培养的中心环节,探索有机化学实验课程和思想政治教育的融合。

在实验课程中,我们要培养学生们的安全意识,有机实验所用试剂大都有一定的危害性,对人体有时会产生一定的伤害。例如,我们在讲解用柱层析法分离提纯化合物时,会用到硅胶,硅胶粉末极细,吸入后会对人体肺部造成损伤,进行实验时要佩戴好专业口罩,在通风环境下操作。实验前更要了解,所用试剂的物理性质,如熔点、沸点、闪点等,防止实验室爆炸。培养学生实事求是、认真负责的态度,要求认真对待每一次实验,真实处理实验数据,保证实验数据的客观性,尊重他人劳动成果。

2.3 在有机化学教学过程中融入中国传统文化,增强学生们的文化自信

中华文化源远流长,博大精深,是世界文明史上一颗璀璨的明珠。也正如英国生物化学家李约瑟在《中国科学技术史》中所提出的:“中国在3到13世纪之间保持一个西方所望尘莫及的科学知识水平,各种科学发现和技术发明的涌现远远超过同时代的欧洲,特别是在15世纪之前更是如此。由我国古人所创造的“四大发明”。(造纸术、印刷术、指南针、火药)对中国古代的政治、经济、文化的发展产生了巨大的推动作用,经各种途径传至西方,对世界文明发展史产生巨大的影响力。

“四大发明”虽然不属于科学(因为其没有对所运用的客观经验总结做出科学性的解释),但是它作为中国古代创新的技术成果和科学技术,已经对当时所有的自然科学技术做出了经验性的总结。其中有关化学合成的“火药”更是推动世界从“冷兵器”时代到“热兵器”时代。

2.4利用有机化学史上的名人事迹来调动学生对于有机反应的学习兴趣

有机化学人名反应有将近300多个,但其中以中国人命名的人名反应却很少。这是由于现代化学主要起源于欧洲,大都是以欧美科学家的名字来命名,而我国现代化学学科建立较晚直至19世纪中下叶,才有较为专业的化学教育,落后西方两百年左右。可现如今以中国人命名反应已经有了将近十个,这说明我国的有机化学也在快速的发展。

提到以中国人命名的有机反应,就不得不说黄鸣龙还原。黄鸣龙反应全称基希纳-沃尔夫-黄鸣龙还原法(Kishner-Wolff-Huang Minglong reduction)1911年,俄国化学家Kishner发现,醛或酮的腙与苛性钾及金属铂一起加热时,腙易于分解,放出氮气,生成相应的烃类。Kishner的方法通常将苛性钾及金属铂放在真空蒸馏的烧瓶中,把腙滴到加热的催化剂苛性钾及金属铂上,则腙发生分解,生成的烃即可从反应瓶中蒸馏出来。1912年,美国化学家Wolff也发表了关于缩氨基脲或腙催化分解生成烃的工作,他的方法是在无水条件下,将缩氨基脲或腙置于封管中,加无水乙醇和金属钠,然后密封起来加热生成烃。

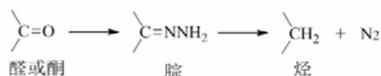


图2 Kishner还原法

由于Kishner和Wolff的方法反应温度过高,又要在高压釜中进行,操作不便。(Kishner的方法需用贵金属铂,并且采用干馏法得到烃,难以用常规方法进行普及;Wolff的方法伴随着两个副反应,还原法中需用到金属钠,在大量的操作时不甚安全,还需应用难于制备的无水肼,并且需用封管在无水条件下进行操作,不甚方便。)1946年,黄鸣龙对Kishner-Wolff还原反应进行了卓有成效的改进,用氢氧化钠代替金属钾,用肼的水溶液代替无水肼,并加入一高沸点溶剂,如一缩乙二醇,反应可在常温下进行,操作方便,便于工业上推广。

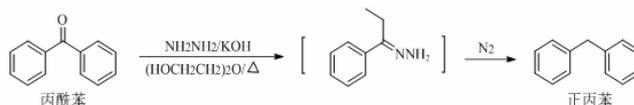


图3 黄鸣龙还原法(Kishner-Wolff-Huang Minglong reduction)

在课堂教育中,我们应该着重去介绍这些以中国人命名的人名反应,激励学生去了解名人事迹,追随名人步伐。

3 结语

将有机化学专业课程与思想政治课程相结合可以培养具备专业知识和社会责任感的化学专业人才,鼓励学生在有机化学课程中运用批判性思维,不仅审视科学理论和实验数据,还要审视科学研究的背后动机和社会意义,更好地理解科学的社会和伦理维度,为社会做出更积极的贡献。有机化学课程是药学类专业的必修课,专业课程是思政建设的基本载体。要深入梳理专业课程教学内容,结合课程特点、思维方法和价值理念,深入挖掘课程思政元素,有机融入课程教学,达到润物无声的育人效果。

[课题项目]

华北理工大学校级教育教学改革研究与实践项目L2206;河北省大学生创新创业训练计划项目(项目编号:T2023010)。

[参考文献]

- [1] 邢其毅. 有机化学的任务与学习[J]. 化学通报, 1984, (04): 65-7.
- [2] 叶钟昊. 马克思主义中国化背景下化学哲学发展——评《化学哲学基础》[J]. 分析测试学报, 2023, 42(09): 1212.
- [3] 刘占祥, 秦敏锐, 邵东贝. 课程思政背景下大学基础有机化学实验教学探索与实践[J]. 化学教育(中英文), 2022, 43(10): 67-73.
- [4] 杨申明, 王振吉, 管春平. 有机化学实验课程融入思政教育的实践探索[J]. 化工设计通讯, 2023, 49(08): 104-6.
- [5] 韩广甸, 马兆扬. 黄鸣龙还原法[J]. 有机化学, 2009, 29(7): 1001.