

药物化学课程中思政元素的发掘

李伟杰

韩山师范学院化学与环境工程学院, 广东 潮州

收稿日期: 2023年11月4日; 录用日期: 2023年12月7日; 发布日期: 2023年12月18日

摘要

全面推进课程思政建设是当前落实立德树人的重要任务。本文从药物化学发展史,典型的药物合成案例,药物的结构、性质、药理活性、用途和代谢的关系,生产、生活和学习中出现的典型案例等四方面出发,去发掘药物化学课程中蕴含的思想政治教育资源,引导学生树立辩证唯物主义的哲学思想,培养科学的思维方法,科学的创新能力和团结协作的精神,增强民族的自信心,培养健康、安全和环保意识以及社会责任感,遵守职业道德,建立健全的人格。为专业课程开展思想政治教育提供参考。

关键词

药物化学, 思政元素, 发掘

Exploration of Ideological and Political Elements in Medicinal Chemistry Course

Weijie Li

School of Chemistry and Environmental Engineering, Hanshan Normal University, Chaozhou Guangdong

Received: Nov. 4th, 2023; accepted: Dec. 7th, 2023; published: Dec. 18th, 2023

Abstract

The construction of ideological and political education promoted comprehensively in courses is an important task for implementing moral education and cultivating talents. This article starts from four aspects: the development history of medicinal chemistry, the typical cases of drug syntheses, the relationships among structures, properties, pharmacological activities, uses and metabolisms of drugs, and the typical cases in production, daily life and learning, the ideological and political education resources contained in pharmaceutical chemistry courses are explored. The students are guided to establish the philosophical thought of dialectical materialism, cultivate the scientific thinking methods, the scientific innovation abilities and the spirit of unity and cooperation, and

enhance national confidence, cultivate the awareness of health, safety and environmental protection, as well as a sense of social responsibility, abide by professional ethics and establish a sound personality. It can provide references for ideological and political education in professional courses teaching.

Keywords

Medicinal Chemistry, Ideological and Political Element, Exploration

Copyright © 2023 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

当前, 实施全课程思想政治教育已经成为高等学校课程改革的热点。培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题[1]。立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。落实立德树人的根本任务, 必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体、不可割裂。全面推进课程思政建设, 要寓价值观引导于知识传授和能力培养之中, 帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观, 这是人才培养的应有之义和必备内容。充分发挥教师“主力军”、课程建设“主战场”、课堂教学“主渠道”的作用, 要求教师在课程教学中承担好育人责任, 使各类课程与思政课程同向同行, 将显性教育和隐性教育相统一, 形成协同效应, 构建全员全程全方位育人大格局。

药物化学是用化学的概念和方法发现、确证和开发药物, 并在分子水平上研究药物的作用方式和作用机理的一门科学[2]。其研究对象是药物, 是一种用来预防、治疗、诊断疾病或为了调节人体生理机能、提高生活质量、保持身体健康的特殊化学品。药物化学是我校化学专业的一门选修课。以前, 该课程在有限的教学时间里, 主要用于传授药物化学的专业知识, 偶尔会引申出其中蕴含的思想内涵, 但对课堂思想政治教育的资源缺少系统性的引领。药物化学作为一门专业课程, 蕴含着丰富的思想政治教育元素。挖掘该课程自身蕴含的思想政治教育资源, 科学地将思政元素融入到专业知识传授的课堂教学中, 使课堂思政“如盐化水”, “润物无声”, 努力做到课程思政教学目标明确、内容科学、特色鲜明, 实现育人育才相统一。我们从以下几方面去发掘药物化学课程中蕴含的思政元素。

2. 药物化学课程中蕴含的思政元素

2.1. 以药物化学的发展史为鉴, 树立唯物史观, 弘扬科学精神

药物化学的起源追溯于 19 世纪, 作为一门学科统称为药物学, 随着科学的不断进步, 药物化学、天然药物化学、药理学、药剂学从药物学中独立出来。药物化学的发展史就是药物研究和开发的历史。经历了从粗、盲目、经验性的实验到精、自觉、科学的合理药物设计, 从植物提取物到基因技术的变迁。从神农尝百草到李时珍的宏篇巨著《本草纲目》, 再到 1897 年霍夫曼发明了阿司匹林, 标志着化学合成制药工业的诞生。1932 年德国科学家 G. Domagk 发现磺胺类的抗菌药物, 标志着化学制药的一大突破。1929 年英国科学家 A. Fleming 发现第一个抗生素盘尼西林, 开创了一系列抗生类药物开发的先河。但由于培养液不够稳定及分离纯化技术的限制, 当时并没有能够获得广泛的应用, 直到 1944 年才正式投产。随后诱发了如四环素、红霉素、氯霉素、头孢菌素等一系列抗生素的诞生。20 世纪 50 年代, 药物化学

的研究逐渐转移到官能性疾病，如降血压药物。20 世纪 80 年代以来，新药的研究逐步从随机筛选发展到合理药物设计，其后则更多注意以结构 - 效能关系为基础的药物设计。在分子层次上对生物大分子的结构和功能的研究取得重大进展之后，现代的新药设计已由经典的化学结构和分子基团修饰及药理筛选进一步向计算机辅助设计及运用组合化学技术和机器人自动快速筛选的方向发展[3]。药物化学的发展史就是一部前人不畏艰险，勇于探索，以身试毒和救民于水火的鸿篇华章。从天然产物抗疟疾药物奎宁的发现及其分离、提取和结构鉴定，到推动药物学家合成氯喹等新抗疟药，联系我国女药物化学家屠呦呦从植物中提取的目前唯一不具有耐药性的抗疟疾药物“青蒿素”及其衍生物，经历了艰难曲折的过程，这表明事物的发展变化，前途是光明的，道路是曲折的。正是一代代科学家发扬不畏艰辛和孜孜以求的科学精神，才挽救了无数患者的生命。诺贝尔奖获得者屠呦呦的感人事迹也有利于增强我们的民族自信心。

2.2. 以典型的药物合成为例，培养科学创新能力和团结协作的精神，增强民族的自信心

在教学过程中，通过引入典型的药物合成案例，引导学生培养科学创新能力，团结协作的精神，增强民族的自信心。如：抗恶性贫血药物维生素 B₁₂ 于 1948 年从生物体中提取出来，7 年后确定了它的结构。1981 年美国有机合成泰斗 Woodward 组织 110 位化学家协作攻关，经过 11 年的努力并经 95 步反应全合成了维生素 B₁₂。其中不仅体现了合成方法的创新，也表明了研究工作的复杂性、艰巨性和长期性，还体现了团结协作和乐于奉献的精神。利血平是一种用于治疗高血压及精神病的吲哚类生物碱药物，Woodward 于 1958 年全合成了利血平，其全合成路线非常复杂[4]。这个复杂的分子一共有五个环及多个手性中心，如何在保证手性的情况下合成这么多的环是个巨大的问题。Woodward 通过透彻和理性的规划，对立体化学进行巧妙的调控，实现了立体专一的合成。众多的合成工作采用的是通过引入刚性结构因素于分子中，迫使分子形成某个特定结构，他的这种首创的思路现在已经变成一种研究的标准方法，体现了科学创新能力的重要性，使药物合成成为了一门艺术。牛胰岛素是牛胰脏中胰岛 β -细胞所分泌的一种调节糖代谢的蛋白质激素。1952 年英国生物化学家桑格测定了牛胰岛素的一级结构而获得了 1958 年的诺贝尔化学奖。中国科学院上海生物化学研究所所长王应睐的组织领导下，与北京大学和中国科学院上海有机化学研究所的科学家通力合作，在经历了多次失败后，历时 8 年，于 1965 年在世界上第一次用人工方法合成出具有生物活性的蛋白质 - 结晶牛胰岛素。人工合成牛胰岛素是科学上的一次重大飞跃，它标志着人工合成蛋白质时代的开始；是生命科学发展史上一个新的里程碑，在揭示生命奥秘的伟大历程中迈进了可喜的一大步。同时，它也是中国自然科学基础研究的重大成就。这一振奋人心的成就，有助于增强民族的自豪感和自信心。

2.3. 以药物的结构、性质、药理活性、用途和代谢为例，培养科学的思维方法和辩证唯物主义的哲学思想

药物的结构、性质、药理活性、用途和代谢途径是进行药物化学课堂教学的主线，以培养学生科学的思维方法，树立辩证唯物主义的观点。药物的分子化学结构决定其理化性质、药理活性和代谢途径，药物的理化性质和药理活性是其分子的化学结构的反映，并决定用途。如磺胺的化学结构类似于对氨基苯甲酸，是二氢叶酸合成酶抑制剂，能阻止细菌的生长，因此，在医学上用作抗菌药物，用于治疗流行性脑脊髓膜炎、尿道炎、肠道感染、呼吸道感染、局部烧伤和外伤引起的敏感菌感染等疾病。这表明药物分子的化学结构决定其药理活性，而药理活性决定了药物的用途。又如：20 世纪五十年代欧洲发生的著名“反应停事件”，也称“沙利度胺事件”。当时为减少孕妇怀孕初期的妊娠反应，利用沙利度胺能产生明显的镇静作用，然而许多孕妇服用后，生出的婴儿大都有严重畸形，俗称“海豹婴儿”，因此轰

动世界。后来研究发现孕妇服用的沙利度胺是外消旋体。其中右旋沙利度胺有抑制妊娠反应活性，而左旋体有致畸性，其罪魁祸首就是左旋沙利度胺。左旋维生素 C 可治抗坏血病，而右旋维生素 C 没有此活性。透过现象看本质，药物的药理活性是其分子化学结构的反映。通过药物的结构修饰可以改善其理化性质和提高其药理活性。如最早使用的局部麻醉药为来源于南美洲古柯树叶中提取到的一种生物碱可卡因，通过构效关系研究，发现改变其亲水性和亲脂性结构部分后，获得一种起效快、持续时间适中的最常用的局部麻醉药利多卡因。

2.4. 以生产、生活和学习中的典型事件为例，培养健康、安全、环保意识和社会责任感，遵守职业道德，建立健全的人格

在课堂教学中，引入生产、生活和学习中碰到的药物化学问题，引导学生解决药物化学问题的同时，培养其社会责任感，遵守职业道德，养成健康的生活方式。事物都有两面性。如：75%的酒精在医学上用作消毒剂，而长期过量饮酒容易导致肝硬化，引导学生关注日常生活中的药物化学问题，做到学以致用，同时，培养健康意识。吗啡、海洛因和杜冷丁等在临床医学中作镇痛药来使用，起到缓解病痛的作用，但有成瘾性，又是毒品，说明事物具有两面性，告诫学生珍爱生命，远离毒品。麻醉药是特殊管理的药品，大多数与毒品之间没有明显的界限。麻醉药能减缓患者在手术时的痛苦，但连续使用、滥用或者不合理使用麻醉药，易产生身体依赖性和精神依赖性。著名音乐天才“迈克尔·杰克逊”死亡之谜就与长期滥用麻醉药异丙酚有关。麻醉药还容易被犯罪分子利用来作奸犯科。又如：滥用抗生素，容易形成耐药性，造成疾病反复，甚至导致无药可治。养猪、鸡和鱼等动物，反复过量使用抗生素，容易造成水源污染和土壤污染，滋生超级细菌，对人的身体健康造成危害。使用违禁药物饲养动物，违反职业操守。通过上述案例分析引导学生培养社会责任感，培养健康、安全和环境保护意识。复旦大学医学院投毒案，学医学生滥用药物，心理扭曲，毒害他人的同时，自毁前程[5]。告诫学生遵纪守法，树立正确的世界观、人生观和价值观，建立健全的人格。

3. 总结

从上述四方面出发，科学地发掘药物化学课程中蕴含的思想政治教育资源，并寓于课堂教学中，帮助学生入耳入眼、入脑入心，实现知识传授、能力培养和价值塑造相统一。为专业课程开展思想政治教育提供有益的参考。

参考文献

- [1] 把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(01).
- [2] 郭宗儒, 编著. 药物化学总论[M]. 第4版. 北京: 科学出版社, 2022.
- [3] 张礼和, 主编. 化学学科进展[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.
- [4] Nicolaou, K.C., Vourloumis, D., Winssinger, N. and Baran, P.S. (2000) The Art and Science of Total Synthesis at the Dawn of the Twenty-First Century. *Angewandte Chemie International Edition in English*, **39**, 44-122. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1521-3773\(20000103\)39:1<44::AID-ANIE44>3.0.CO;2-L](https://doi.org/10.1002/(SICI)1521-3773(20000103)39:1<44::AID-ANIE44>3.0.CO;2-L)
- [5] 张变香. 新时代背景下大学有机化学教学中的课程思政教育初探[J]. 大学化学, 2020, 35(7): 44-47.