

“分析化学”中开展课程思政的辩证元素探索

李 燕,蒋晓杰,杨效登

(齐鲁工业大学(山东省科学院) 化学与化工学院,济南 250353)

摘要:“分析化学”是高等学校化学、化学工程与技术、制药工程、环境科学与工程等相关专业的重要基础课,教学过程中不但要传授专业知识,还要注重思想政治教育。本文根据课程内容和特点,深入挖掘课程内容与思想政治教育的融合点,积极进行课堂教学改革,在“分析化学”课堂中自然融入课程思政要素,力求在传授专业知识的同时潜移默化地培养学生的专业技术能力和思想道德品质,实现专业教学和德育工作的共赢。

关键词:分析化学;课程思政;教学改革

中图分类号:G641;O65 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-8020(2023)01-0038-04

2016年12月,习总书记在全国高校思想政治工作会议上强调“高校思政工作,要抓好课堂教学这个主渠道,各门课都要守好一段渠,种好责任田,使各类课程要与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”^[1]。2019年3月,习总书记在学校思想政治理论课教师座谈会上指出要坚持显性教育和隐性教育相统一,要求各科老师深入挖掘课程和教学方式中蕴含的思政教育资源,实现“三全育人”大格局^[2]。2020年5月,教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》,进一步明确了课程思政的目标要求和重点内容^[3]。山东省积极响应党中央、教育部的号召和部署,于2020年12月召开了山东省高校课程思政建设研讨会,指出要充分挖掘传统文化、地域文化、革命文化等特色课程思政教育元素,努力打造出山东特色的课程思政教育模式^[4]。

齐鲁工业大学作为山东省高等学校课程思政研究中心,为把课程思政落到实处,组织开展了全省课程思政的研究和实践活动,实施德融课堂工作,明确把思想政治理论课内容融入各学科教学过程之中,形成专业课教学与思想政治课教学紧密结合、同向同行的育人格局。

“分析化学”是四大化学之一,是化学、化学工程与技术、制药工程、药剂、材料科学与技术、环境科学、环境工程等专业的专业基础课程,同样肩负着思想政治教育的职责和使命。课堂上不仅要

传授专业知识,还要把“育人”“思政”落到实处。在讲授知识的同时,深入挖掘分析化学中所蕴含的思想政治教育元素,做好教学内容设计,将专业课程与思想政治教育全方位融合、渗透,形成“教书育人”一体化的全新教育模式。

1 在“分析化学”中开展课程思政的必要性

分析化学是利用各种理论、方法和仪器对物质进行定性、定量和结构分析的科学,也是化学、化学工程与技术、环境、生命、医药和材料等行业发展中必不可少的分析测试手段,被称为科学研究的“眼睛”。提供真实、准确的检测结果是分析化学的基本要求。通过分析化学课程的学习,同学们可以形成实事求是的工作作风和坚定真理的信念。

仪器分析化学是分析化学的重要组成部分,是利用精密或复杂的仪器设备通过测定物质的物理性质、物理化学性质,对被测物进行定性、定量和结构分析的课程。目前,我国用于科研的“高精尖”仪器需要从美国、欧洲和日本等国家和地区进口。2018年起,美国政府对出口中国的仪器征收高达45%的关税;通过长臂管辖权限制5 nm光刻机为中国华为公司生产5G手机芯片,打压华为公司发展等典型案例说明我国的“高精尖”

收稿日期:2022-05-12;修回日期:2022-08-15

基金项目:2020年齐鲁工业大学校级教研项目“课程思政”和当前疫情背景下分析化学教学模式探索(2020szzx16;xj201910431087)

通信作者简介:蒋晓杰(1977—),男,副教授,博士,研究方向新型包装材料。E-mail:jxj@qdu.edu.cn;杨效登(1979—),男,副教授,博士,研究方向为可降解医用敷料。E-mail:yangxiaodeng@qdu.edu.cn

仪器缺少自主知识产权。向同学们讲述我国“高精尖”仪器受制于人的现状和目前面临的困难,激发同学们的爱国情怀和学习热情,将推动我国分析仪器的发展。

“分析化学”作为理工科的一门基础课程,是我校化学、化学工程与技术、制药工程与技术、材料科学与技术、食品科学与工程、生物科学与工程、皮革科学与工程等专业的必修课,每学期上课人数多达2000人,在“分析化学”中开展课程思政能让更多专业的学生受益,起到事半功倍的效果。

2 分析化学课程中的思政元素设计

不同于思想政治课,课程思政必须立足于专业课程,深度挖掘课程中的德育元素,做好教学内容设计,教学过程中,根据不同的教学内容和环节,设计不同风格的思政内容,实现分析化学课程“知识传授”和“价值引领”的有机结合。分析化学核心内容的思政内容设计可以从以下方面挖掘。

1) 对立与统一共存。对立统一是自然界中普遍存在的现象,分析化学教材中,对立统一的案例有很多。比如氧化与还原、酸碱中和、盐类的水解等。涉及到对立统一的内容时,要让学生充分认识到矛盾双方的统一性和斗争性,正确把握对立与统一的辩证关系。

2) 内因、外因在物质变化中的辩证关系。双氧水在浓度较低、温度较低时性质稳定,升高温度至150℃或在碱性条件下会发生爆炸性的分解。有机化合物的紫外-可见吸收光谱受内因和外因影响。吸收光谱的形状取决于物质本身的结构和所连接的生色团,但溶剂的极性会影响吸收带的精细结构,精细光谱结构只在非极性溶剂中出现,在极性溶剂中消失。培养学生透过本质分析问题的科学方法,在看待事物、分析问题时要坚持内因、外因相结合的观点,既要重视内因的作用,也不能忽视外因的影响。

3) 矛盾的普遍性和特殊性的辩证关系。矛盾的普遍性和特殊性相互包含,在一定条件下可以互相转化,单不能互相替代。比如光学分析法中,紫外-可见吸收光谱法、红外吸收光谱法和原子吸收光谱法都属于吸收光谱,都是基于物质对电磁辐射的吸收而建立起来的分析方法,这是它

们的共性。它们的特殊性在于紫外和红外光谱是分子光谱,吸光质点是分子,产生的是带状光谱;而原子吸收光谱的吸光质点是原子,产生的是线状光谱。它们所吸收的电磁辐射的波长范围不同,电磁辐射具有的能量不同,引起的能级跃迁方式不同,这是它们的特殊性。

4) 量变与质变规律。化学是研究物体由于量的构成的变化而发生质变的科学。分析化学作为化学的一个分支,同样也包含了“量-质”互变规律。以酸碱滴定为例,从滴定曲线上可以发现,溶液的pH值在滴定终点附近有一个非常大的突跃,也就是说在滴定终点附近加入少量的酸或碱,溶液的pH值就发生显著变化,这就是量变到质变理论的完美表现。“量-质”互变规律告诉我们要重视量的积累,为质变创造条件。

5) 理论与实践的统一。化学实验是理论学习的重要补充。实验教学,一方面可以加深学生对理论知识的理解,另一方面可以提高学生运用所学知识解决实际问题的能力。通过实验,培养他们严谨的工作态度、规范的实验操作,帮助他们形成良好的实验习惯,最终得到可靠的实验结果。实验过程中还要加强学生安全意识教育。近年来,高校实验室事故时有发生,对基本常识的缺乏和不规范的实验操作是造成实验安全事故的主要因素。在分析化学教学中,通过实验教学强化学生对理论知识的理解,规范他们的操作,培养他们从思想上重视安全生产。

3 在“分析化学”中实施课程思政的途径

3.1 提高专业教师的思想政治素养

教师的工作是教书育人,是课堂教学的实施者,不仅要有扎实的专业知识,还要有正确的育人理念,即“学高为师,身正为范”。身教重于言教,老师要不断学习,在课堂上不仅要传授专业知识,还要在吃透教材的基础上深入挖掘教材与思政内容的结合点,精心设计教学方案、编排教学内容,将专业课教学与思想政治教育有机结合起来,在教书的过程中达到育人的目的。

课程思政与党建也是有共通之处的,课程思政的教育对象是全体学生,而党建的对象是入党积极分子、预备党员和党员。党员教师可以通过党建提

高站位、认真准备、精心实施、细心总结,把党建的收获升华为课堂教育素材,让理念付诸实践,与全体同学共享党建成果。而且思政教育也是党建的重要组成部分,对党建工作的具有促进作用。

随着网络技术的发展和自媒体的出现,大学生获取信息的渠道增加,但是,他们的关注点很少在时政和热点新闻。鉴于此,教师要关心时政,关注新闻热点,在课堂教学中穿插时政新闻,并教会学生分析时政和新闻内容,引导他们关注时政、关心国内外要闻,并正确分析其中的信息。

3.2 端正学生的学习态度

良好的学习态度是成功的重要内因。仅靠口头说教不足以端正学生的学习态度。第一节课,教师可以引用实例向学生介绍分析化学在生产、生活、科研、能源、体育等领域中发挥的重要作用,让他们认识到这门课程的实用性和重要性,从内心重视课程学习。如以肆虐全球的新冠疫情作为课程导入时^[5-6],向他们介绍核酸检测的原理是仪器分析方法中的实时荧光定量PCR(联合酶链式反应)技术^[7],让同学们对分析化学在医学和生命健康中的重要作用有亲临其境的深刻体会。结合我国抗击疫情的优秀成绩,培养他们的文化认同感,增强民族自信心和自豪感,增进他们的家国情怀。另外,如前所述,我国科研中需要的大量高端仪器仍依靠进口,让同学们知晓现状,了解自身短板,激发他们的学习热情和端正的学习态度。

3.3 丰富课堂思政的教学模式和方法

课堂教育是思政教育的主渠道,我们进行的课程思政是将思政教育有机地融入到分析化学教学中。因此,教师在教学过程中一定要抓住主要工作,不能本末倒置、更不能将分析化学思政课变成思想政治课。具体到分析化学这门课,我们的课时是固定的,如今又要加入课程思政的内容,这使得教学时间变得紧张;如果德育教学占用时间较多,在一定程度上会影响教学进度和教学效果;如果只是一带而过,又无法达到预期的育人效果。从以下三个方面着手,将在有限的课堂时间内达到最好的教学和育人效果。

1) 根据思想政治教育元素特点,精心设计教学方案

教师要立足实际,充分发挥工作热情,课前精心设计德育教学方案。现实教学中部分教师在课堂上专门拿出时间来讲“大道理”,生搬硬套,使

课堂思政成为一种形式,这种做法显然不可取。好的课程思政教学设计应该找准切入点,利用贴近学生、贴近生活实际的典型案例、时事新闻、名人轶事等引导学生去思考、讨论、反思,以“润物细无声”的方式将思政内容贯穿到课堂中,帮助学生形成正确的价值观,并沿这个价值观不断发展。以三聚氰胺“毒奶粉事件”为例设计教学方案。根据国家标准,奶粉中蛋白质的含量是通过测定其中的氮含量反算。不法分子为了“提高”蛋白质含量,竟然向奶粉中非法添加化工原料三聚氰胺,造成众多婴儿患病,给患儿及家属的身心造成严重伤害。这是由于工作人员的职业道德缺失和蛋白质含量分析方法的不完善双重原因导致的。以此为例,教育学生在学习工作中要具备基本的职业道德和高度的社会责任感。

以典型人物和事迹激发同学们的爱国情怀和民族自豪感。我国近代仪器分析学科奠基人高鸿院士一生致力于电化学分析研究,在近代极谱分析基础理论和新技术、新方法方面取得卓越成就;通过巧妙的实验验证了长期悬而未决的球形电极扩散电流公式;首创示波滴定分析,改变了常量分析的落后状况;编写了中国第一部《仪器分析》教科书。高鸿院士在分析化学领域孜孜不倦的创新事迹说明要以梦为马,永不满足现状、不断创新,方能不负韶华。老一辈科研工作者的这种开拓进取、不断创新的敬业精神值得我们每一个人学习^[8]。

2) 线上线下相结合的教育模式

互联网时代实现了教育资源的多元化和共享,将思想政治元素与多媒体、慕课、智慧树、微课等新媒体技术手段相融合,充分发挥课堂的主渠道作用,提高课堂活跃度和亲和力,激发学生的学习兴趣,逐步提高教育教学质量。

我校分析化学教学组已完成“分析化学”在线课程建设。根据教学日历,教师在上课前将预习内容和思政内容通过智慧树平台推送给学生。学生在线观看视频进行课前预习,在线课程还在每个小节,每章后面设置了测试题,同学们可以自主检测预习情况。老师通过后台准确把握教学的重点和难点。课堂上,教师先对本节课的知识脉络进行讲解,让同学们进一步深入理解课堂内容,针对教学重点和难点采用小组讨论、微视频等方式进行教学。比如在讲解傅里叶变换红外光谱仪的工作原理时,可以让同学先观看微视频,它更直观形象,加深同学们对仪器构造、不同部件工作模

式和整机工作原理的记忆。我们还建立了QQ群和微信群,方便师生课后交流,交流的内容包括书本知识、考研、就业和社会热点等。

3) 完善考评机制,确保课程思政落到实处

以往对分析化学课程的考核主要采用月考成绩、平时成绩和期末成绩想结合的评价方式,考核内容也是书本上的专业知识,几乎没有思想政治方面的内容。在分析化学中落实课程思政教育后,如果没有考评机制的督促,课程思政很可能沦为一种形式和口号。因此,必须完善考评机制,把思想政治教育纳入考核体系。具体做法是:在日常的课堂教学和实验教学中关注学生科学素养和职业道德,如学生作业是否认真独立完成;实验态度是否认真,操作是否规范,数据是否可靠,实验报告中让学生总结实验心得与体会等等。卷面考试中也可以设置开放性的思政题目,评价课程思政的教学效果,根据反馈的结果改进教学方式方法,形成教育改革模式的闭环模式。

4 结论

课程思政是新时代高校思想政治教育工作的新举措,分析化学作为理工科专业的一门基础课,同样肩负着思想政治教育的责任。作为教师,要秉承教书育人的初心,不断提高自己的思想政治素养,深入挖掘分析化学中的思想政治教育元素,积极进行课堂教学改革,将思想政治工作巧妙的融入到专业教

学中,力求在传授专业知识的同时培养学生的能力和品质,实现专业教学和德育工作的共赢。

参考文献:

- [1] 习近平.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(1).
- [2] 习近平主持召开学校思想政治理论课教师座谈会强调用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人贯彻党的教育方针落实立德树人根本任务[N].人民日报,2019-03-19(1).
- [3] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL].(2020-05-28)[2022-08-15].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html.
- [4] 2020年山东省高校课程思政建设研讨会召开[EB/OL].(2020-12-19)[2022-08-15].https://www.eol.cn/shandong/sdgd/202012/t20201219_2059843.shtml.
- [5] ZHOU P, YANG X L, SHI Z L, et al. A Pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin[J]. Nature, 2020, 579: 270-273.
- [6] WU F, ZHAO B, ZHANG Y Z, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China[J]. Nature, 2020, 579: 265-269.
- [7] 盛骞莹,张波,张文清,等.课程思政融入分析化学课堂的实践与思考[J].大学化学,2021,36(9):34-41.
- [8] 宦双燕,王玉枝,蔡焱,等.化学分析课程思政具体案例设计及思考[J].大学化学,2021,36(3):99-105.

Exploration of Curriculum Ideology and Politics Dialectics in “Analytical Chemistry”

LI Yan, JIANG Xiaojie, YANG Xiaodeng

(School of Chemistry and Chemical Engineering, Qilu University of Technology(Shandong Academy of Sciences), Jinan 250353, China)

Abstract: Analytical Chemistry is an important basic course for chemistry, chemical engineering, pharmacy, environment and some other majors in colleges and universities. In the teaching process, the teachers not only impart professional knowledge, but also spread excellent ideological and political spirits. According to the course contents and characteristics, we deeply explored the integration of course contents and ideological and political education, and actively carried out classroom teaching reform, striving to imparting professional knowledge while cultivating ability and quality of students, so as to achieve a win-win situation between professional teaching and moral education.

Keywords: Analytical Chemistry; course ideological politicization; educational reform

(责任编辑 刘军深)