

• 教学研究 •

中医药院校物理化学实验课程思政特色教学实践^{*}

李树全, 李 莉, 高 慧, 谢小燕, 魏泽英[△]

(云南中医药大学, 云南 昆明 650500)

摘要: 物理化学实验是药学、食品、化工等各类专业重要的基础课程, 该课程对培养学生实践操作、数据处理、知识应用、技术创新、思维训练等方面的能力有重要作用。本研究在结合学校办学定位与特色、对照本校药学类专业培养目标、梳理课程内容的基础上, 融合课程思政实施教学, 充分吸纳借鉴其它课程有益改革经验, 形成了具有专业特色的课程教学体系。同时, 制定具有“融合课程思政实施效果”指标的的形成性评价量性控制评分表对教学效果进行反馈, 持续改进课程教学, 较好地解决了包含课程思政内容的教学反馈与教学评价的痛点和难点问题。

关键词: 物理化学实验; 课程思政; 创新教学; 中医药本科院校; 教学反馈与效果

中图分类号: G642

文献标志码: A

文章编号: 1000-2723(2023)02-0094-04

DOI: 10.19288/j.cnki.issn.1000-2723.2023.02.019

A Characteristic Practice of Ideological and Political Teaching of Physical Chemistry Experiment in Chinese Medicine University

LI Shuquan, LI Li, GAO Hui, XIE Xiaoyan, WEI Zeyang

(Yunnan University of Chinese Medicine, Kunming 650500, China)

ABSTRACT: Physical chemistry experiment, an important basic course in various fields such as pharmacy, food science, chemical engineering, plays an important role in cultivating student ability of practice operating, data processing, knowledge applying, technological innovating, thinking training, etc. In the research, the teaching system featured in speciality characteristics is built, which integrates the orientation and goals, the curriculum ideology and politics, the experience and practice. At the same time, the formative assessment table targeted in reflecting implementation effect of the curriculum ideology and politics is formed, which may feedback on teaching effect and improve teaching process. The pain points and difficult problems of teaching evaluation with the curriculum ideology and politics are solved to some extent.

KEY WORDS: physical chemistry experiment; ideological and political teaching; innovative education; Chinese medicine university; teaching feedback and effect

物理化学实验作为理工农医各专业重要基础实验实践课程, 在人才培养过程中, 发挥着操作练习、原理验证、理论巩固、知识应用、思维培养和实践创新等重要作用^[1-4]。同时通过课程思政这一重要育人渠道, 承载着团队协作精神、社会责任担当、家国情怀涵育、环保意识提高和恒心毅力树立等非智力因素培养功能^[5-6]。

近年来, 根据国家教育政策导向与调整, 物理化学实验课程思政相关研究主要集中在教学模式探索、思政元素挖掘、课程案例应用、新教育理念融合等方面。值得注意的是, 各高等学校, 尤其是专业性高等院校在物理化学实验课程思政建设过程中, 特别重视将课程思政教学内容与专业知识内容进行深度融合, 使物理化学实验课程思政教学各具专业特色, 极大地丰

收稿日期: 2022-10-09

^{*} 基金项目: 云南省 2022 年课程思政教改项目(编号 26); 云南中医药大学教学项目(JP202116、ZD230204); 云南中医药大学教育科学研究课题(YB220317、YB230307); 云南中医药大学课程思政示范课程建设项目(编号 7); 云南中医药大学课程思政教改项目(编号 8); 云南中医药大学本科创新项目(编号 11、13)

第一作者简介: 李树全(1980-), 男, 副教授, 研究方向: 高等教育学及大学化学教学。

[△]通信作者: 魏泽英, E-mail: 710046395@qq.com

富了课程思政教学实践内容^[7-8],提升了课程思政教学内涵,积累了课程思政教学宝贵经验。结合我校建设国内一流中医药大学办学定位以及中医药民族医药专业办学特色,深入分析所涉及药学类、中药学类、食品科学类专业类别的培养目标,经过认真梳理分析、总结优化物理化学实验课程教学内容,构建全过程、多维度、深层次课程思政教学体系,教学团队在元素挖掘途径探索、案例融入方法实践、教学反馈渠道拓展、教学效果方法评价等方面,依托省校两级项目经费连续支持,经过不断探索实践,创新性地走出了一条中医药高等学校物理化学实验课程思政建设道路,取得良好教学效果。

1 中医药本科院校物理化学实验课程思政具体实施内容、途径、评价与效果

1.1 优化实验内容供给,保障教学内容质量是实施物理化学实验课程思政的重要前提 为加强物理化学实验课程思政教学针对性和实效性,同时服务药学类专业学生学习,首先必须对物理化学实验内容进行筛选优化。在原来大多数普通本科院校开设的六个基本实验基础上,补充与药学类专业技能密切相关的、应用性更强的5个实验,根据不同专业、不同学时、实验条件重新进行实验内容布局,减少验证性实验,增加综合性、设计性实验(表1)。在有限学时条件下不减少实验内容,既增加了课程内容体量,有针对性的对专业相关实验内容进行强化训练,又体现了以学生为中心的理念,达到预期教学效果。

1.2 回归实验课程教学目的本原,重视基本科学素养的培养 与很多实验类课程相似,物理化学实验教学目的主要包括实践操作、数据处理、思维训练、知识

应用、技术创新等知识技能能力的培养,在全面加强课程思政教学情况下,同时强调了环保意识、团队合作、严谨认真等责任态度的培养^[9-10]。物理化学实验在经过多年实践并融合现代教学目标的前提下,一定要聚焦实验教学目的的本原:正确掌握实验操作基本方法和基本技术,形成科学概念,理解和巩固理论知识。通过分析中医药高等学校药学类专业办学特点,教学团队特别重视学生对基本科学素养的培养,主要包括通过理论与实验内容讲解达到科学观念及应用的目的,结合大学生双创项目申报锻炼科学思维及创新能力,持续跟师学习加大科学探究及实践强度,教学全过程培养科学态度与责任^[11]。以“基本科学素养”为重要培养与研究内容,教学团队先后立项4项教学改革项目,其中一项为省级课程思政教学改革项目。

1.3 灵活采用多种教学方式融合课程思政元素,积累实验课程实施课程思政的方法与经验 课程思政元素种类与属性决定了在教学中采用何种教学方式开展教学活动,而合适的教学方式可直接提升课程思政教学效果^[12]。物理化学实验课程思政教学除将基本科学素养作为重要培养内容外,紧紧围绕绿色化学与实验材料制备技术壁垒,秉持实事求是、严谨认真的做事态度,合理统筹安排实验进度,从团队合作与有效沟通、吃苦耐劳优秀品质等方面进行科学有效地设计教学情境,达到润物无声的育人目标。例如,在电导法测定弱电解质电离平衡常数实验中,通过师生现场沟通,解释分析数据合理性,采用对比教学法,将实验结果记录的规范性问题直接提出,从而对严谨认真的做事态度给予肯定,记录不规范的提出改进办法,同时培养学生分析问题与解决问题的能力,课程思政教

表1 物理化学实验按专业开设情况

序号	实验项目名称	类型	学时	开设专业
1	加速实验法测定药物有效期	综合设计	3	各专业必做
2	药物的增溶-三液系相图的绘制及其在药物增溶中的应用	综合	3	各专业必做
3	黏度法测高分子化合物的摩尔质量	综合	3	药学、制药工程、药物制剂必做,其他专业选做
4	电导法测弱电解质电离平衡常数	验证	3	药学、制药工程、药物制剂必做,其他专业选做
5	凝固点降低法测定药物的摩尔质量	验证	3	各专业选做
6	最大气泡法测定溶液的表面张力和表面超量	验证	3	各专业选做
7	中药的离子透析	验证	3	各专业选做
8	液体饱和蒸气压的测定	验证	3	各专业选做
9	电导法测表面活性剂的CMC值	综合	3	各专业选做
10	二元固-液相图的绘制	验证	3	各专业选做
11	药物活性成分的电化学性质	综合设计	6	各专业选做

学效率较高。针对不同课程思政教学目的,要在教学方法上通过实践多总结经验,逐步提高。

1.4 保证课程思政实施强度与深度,实施复合式高维度课程思政教学 在保证教学内容顺利开展的基础上,物理化学实验课程思政应始终保持足够的强度和深度以确保实施效果,高混合度复合式课程思政是重要的有效途径。教学团队对开设的每一个实验教学项目充分解构分析,从多维度充分提炼思政元素,保证物理化学实验全过程各环节立体式渗透思政元素。对教学重点可能涉及的思政元素与案例,深入挖掘历史由来、发展进程、潜在价值等思政内容,拓展物理化学实验课程思政教学深度。例如:实验安全与注意事项是每个实验均需反复强调并严格执行的强制标准,除了课前准备安全事故警示视频资料进行自主学习外,还需融合团队合作精神培养、实验事故成本考量、以人为本大局观念等方面内容彻底将实验安全教学内容全方位无死角解释透彻,克服机械说教的缺点和不足,从而教学效果明显。

1.5 制定形成性评价量性控制评分表,加强教学反馈并持续改进 近年来,为突出实验教学重要作用与地位,中医药高等院校将物理化学实验单独成课独立计分,采用形成性评价方法进行成绩评定。为规范成绩评定和方便数据统计,教学团队创新性地针对每个独立实验,根据实验内容,制订了“物理化学实验形成性评价量性控制评分表”,多处评分指标中隐形嵌入课程思政实施相关内容,此种做法完全符合形成性评价以“反馈调控,改进完善”为主要目的^[13],与 OBE 理念所倡导的“以学生为中心、反向设计和持续改进教学”途径有异但效果相同^[14]。

1.6 物理化学实验课程思政多年持续深入实施,教师课程思政教学能力不断提升,教学效果提升明显

作为我校较早开展课程思政建设的实验类课程,物理化学实验先后经历了实验内容筛选优化、课程思政创新设计、融合教学深入实施、不断反馈持续改进 4 个重要阶段,形成了一个完整闭环。同时,加强与物理化学实验课程相关的“项目研究-内容总结-成果孕育”一体化顶层设计。通过以上教学实践,形成了系统的具有中医药本科院校特色的物理化学实验课程内容体系,建设了一支人员稳定的物理化学课程思政教学团队,课程思政驾驭能力得到显著提升。物理化学实验在传授知识、思政育人、课程建设等方面

起到了良好的示范推广带动作用,有效助力了物理化学理论与实验课程内涵建设。

2 物理化学实验课程思政教学应密切关注的相关问题与改进策略

2.1 加强物理化学理论与实验课程思政过渡与衔接教学研究,突出差异化特征 物理化学理论与实验内容分属于两个不同教学板块,二者在教学方法、组织形式、考核方式与课程思政等方面有很大不同。但是,所涉及基本知识点的学习却又有紧密的联系,如何在课程思政教学中将二者有机衔接,逐步递进,交叉补充而不重复,这需要在长期实践摸索过程中熟练驾驭。例如,在大分子化合物学习过程中,对于葡聚糖凝胶制备存在技术壁垒案例教学,理论课主要侧重鼓励学生勇攀科技高峰,要培养坚韧不拔的科研精神,而在实验课中,要培养严谨认真一丝不苟的科学态度,树立节约环保的意识。同一知识点在不同课程类型进行学习展现的时候,课程思政关注点具有一定的差异性,需要在教学设计中加以注意。

2.2 在社会发展与行业发展大趋势中,寻找物理化学实验课程思政特殊的搭接点位 在社会变革和行业发展进程中,寻找捕捉与物理化学实验课程思政密切相关的搭接点位,充实课程思政教学内容,构建课程思政教学布局,始终是物理化学实验课程建设的重要内容。在预习实验内容时,提醒学生根据实际情况对实验药品和材料的用量进行科学核算,养成良好实验习惯与节约意识。这与近年倡导的“减少碳排放”“碳达峰”和“碳中和”的绿色发展理念相一致,教学中向节约环保、生态文明适度延伸,主动联系宏观政策,扩展认知边界。相关类似课程思政教学贯穿了整体性观念,与中医药思维不谋而合。

2.3 加强政治理论学习和业务知识学习,赋能物理化学实验课程思政教学 学习是发展进步的永续动力,对于教学工作尤其如此。国家宏观政策变化、科技进步与社会发展是物理化学实验课程思政建设方向的重要指导,应给予密切关注。教学团队充分利用每周固定学习时段,认真总结政治理论学习内容,围绕物理化学实验课程思政建设内容,充分评估、有效结合、创新设计,始终保持物理化学实验课程思政教学的时代性、先进性和有效性。例如,紧密结合中医药行业发展趋势和云南省关于中医药发展若干政策文件的学习,在融合课程思政教学过程中,从稳定专业思

想、规划人生目标、胸怀报国之志等角度,做到与思政课程同向同行,共同育人。所举案例以专业事实为依据,教学效果示范效应明显。必须充分认识物理化学实验课程思政建设是一个动态跟进、持续改进的教学过程,具有与时俱进基本特征,学习型教学团队建设是持续赋能物理化学实验课程思政的重要途径。

2.4 深度融合教育教学新理念,灵活运用新型教育技术手段提升物理化学实验课程思政数字化水平

近些年来,高等教育与教育教学新理念不断进行碰撞,如 OBE 理念、组合教学模式、四化新理念、翻转课堂等,创新了教育教学方式与教学组织方式,提高了教育教学质量^[15-18]。随着智慧教学手段的多样化和普及化,可选择新型教育技术手段不断增加,给融合教学发展、提升教学效率提供了便利。要提升物理化学实验课程思政智能化、数字化水平,必须充分利用各种智慧教学平台(学习通、智慧树等)。同时,针对大学生年龄段心理认知、生活学习习惯等特点,要发挥多媒体、自媒体及融媒体等媒体矩阵时空受限小、交互性强的优点,强化提升课程建设数字化水平。

2.5 物理化学实验课程思政设计、实施应着眼于受众专业大学生职业长期发展,具备一定前瞻性 以上所述诸多内容,其目的都是为了提升教育教学质量,物理化学课程思政教学通过良好举措与强力落实来保障效果的实现。教学过程中,往往会忽视学生在毕业后较长时间内发展后续动力不足的问题,造成职业发展上升乏力。究其原因,一定程度上在于服务学生终身发展的教学内容设计、课程思政意识的缺乏,甚至在人才培养方案中也未找到关注学生长期发展对应的指标性描述。物理化学实验课程思政教学设计特别强调基础知识与思维培养、基本技能与能力的培养,为通过筑牢专业基础、提升知识高阶性,达到助力专业潜在能力发展,实现长期目标,课程内容设计与实际教学应具备一定前瞻性。

3 结语

物理化学实验是药学类、中药学类专业一门重要的基础实验类课程,在课程思政建设过程中,依托具体教学内容,根据实验类课程特点,结合各类型思政元素,发挥中医药院校特色优势,创新教学设计,真正发挥课程培根铸魂育人的功能。在教学过程中,应紧跟教育教学发展新趋势,围绕立德树人根本任务,加强多要素融合式创新教学,以锻造

金课为目标,真正实现为党育人、为国育才^[19]。

参考文献:

- [1] 李金辉,王燕,王瑞祥,等. 工科院校物理化学实验课程教学改革探讨[J]. 广东化工,2021,48(23):210-212.
- [2] 邓型深,姜吉琼. 新形势下工科物理化学实验改革实践[J]. 化工管理,2022,632(17):8-11.
- [3] 边绍伟. 融入综合元素的物理化学实验课程探索与实践[J]. 实验室科学,2022,25(2):149-153,157.
- [4] 谢爱娟,刘文杰,孔泳,等. 物理化学实验安全教育实践探索[J]. 化学教育(中英文),2022,43(10):62-66.
- [5] 焉炳飞,李文佐. “课程思政”融入物理化学实验教学模式的初步探索[J]. 云南化工,2020,47(2):182-184.
- [6] 刘展鹏,彭圣明,刘黎,等. “三全育人”在物理化学实验课程教学改革中的实践[J]. 广州化工,2021,49(21):128-130.
- [7] 马岚,郭慧卿,王来兵,等. 蒙药专业物理化学实验教学改革[J]. 药学教育,2021,37(2):61-64.
- [8] 毕晓东,王相,郭慧,等. 中医药院校物理化学实验课程的实践性探索[J]. 教育现代化,2020,7(9):121-122.
- [9] 高娟娟. 基于科研思维训练的物理化学实验教学改革[J]. 化工时刊,2020,34(7):43-45.
- [10] 陈钰,赵娣,张冰洋,等. 物理化学实验的绿色低成本改进[J]. 化工管理,2021,610(31):25-26.
- [11] 李馨,王海星,张胜红. 科学思维导向的物理化学实验教学模式[J]. 化学教育(中英文),2020,41(14):37-41.
- [12] 苗常青,赵二劳. 理论与实践相结合的物理化学实验教学改革策略[J]. 轻工科技,2019,35(12):192-193.
- [13] 吴菱蓉. 理工院校人文素质教育评价项目及指标探析[J]. 学校党建与思想教育,2012,423(16):70-72.
- [14] 李树全,夏咸松,陈蕾,等. 基于 OBE 理念的药学类基础化学课程思政系统化构建研究[J]. 云南中医学院学报,2021,44(6):85-88.
- [15] 黄斯珉,黄巧婷. OBE 教学模式在《物理化学实验》课程教学中的应用研究——以液体饱和蒸汽压的测定为例[J]. 广东化工,2020,47(4):216-217.
- [16] 赵尧敏,崔铁兵,张留学. LBL 和 TBL 组合教学模式在物理化学实验教学中的应用[J]. 实验室研究与探索,2020,39(8):218-222,299.
- [17] 罗虎,严军,冉薇,等. “四化”新理念的物理化学实验教学改革研究[J]. 化工管理,2022,619(4):29-31.
- [18] 王懿. 媒介环境学视角下高校网络育人面临的挑战及优化路径[J]. 高教论坛,2022,271(5):69-72.
- [19] 邱勇. 开创特色鲜明高水平中医药大学发展新局面[J]. 云南中医药大学学报,2023,46(1):1-3.