

在理科课程中融入思政元素提升学生人文素养 ——以《生物化学》课程为例

张鑫

北京工业大学 材料科学与工程学院化工系, 北京 100124

DOI: 10.61369/RTED.2025200006

摘要 在“立德树人”根本任务指引下, 理科课程需突破传统知识传授的局限, 通过挖掘课程内隐的思政元素实现价值引领与知识传授的有机统一。《生物化学》作为连接基础医学与生命科学的核心课程, 其课程内容蕴含丰富的科学精神、生命观念、家国情怀与社会责任等思政元素。本文以《生物化学》课程为例, 系统梳理课程中可挖掘的思政元素, 探索理科课程融入思政元素的路径与方法, 旨在为提升学生人文素养、培养德才兼备的高素质人才提供实践参考。

关键词 理科课程; 《生物化学》课程; 思政元素; 人文素养

Integrating Ideological and Political Elements into Science Courses to Enhance Students' Humanistic Literacy — A Case Study of the "Biochemistry" Course

Zhang Xin

Beijing University of Technology, College of Materials Science and Engineering, Department of Chemical Engineering, Beijing 100124

Abstract : Under the guidance of the fundamental task of "cultivating morality and nurturing people", science courses need to break through the limitations of traditional knowledge imparting and realize the organic unity of value guidance and knowledge teaching by exploring the implicit ideological and political elements in the courses. As a core course connecting basic medicine and life sciences, "Biochemistry" contains rich ideological and political elements such as the spirit of science, outlook on life, feelings for the motherland and social responsibility. Taking the "Biochemistry" course as an example, this paper systematically sorts out the ideological and political elements that can be explored in the course, and explores the paths and methods of integrating ideological and political elements into science courses. It aims to provide practical references for enhancing students' humanistic literacy and cultivating high-quality talents with both moral integrity and professional competence.

Keywords : science courses; "Biochemistry" course; ideological and political elements; humanistic literacy

引言

随着高等教育改革的不断深化, “立德树人”已成为高等教育的根本任务, 如何在专业课程教学中融入思政元素, 实现“知识传授、能力培养、价值引领”三位一体的教学目标, 成为当前教育领域关注的核心议题。理科课程因注重逻辑推理与知识体系的严谨性, 往往易忽视人文素养的培育, 导致学生在学习过程中出现“重技能、轻素养”“重知识、轻价值”的现象。《生物化学》课程以生命物质的化学组成、结构与功能及代谢规律为核心内容, 既涵盖了复杂的分子机制与实验技术, 又与生命健康、社会发展紧密关联, 其课程体系中蕴含着丰富的思政教育资源^[1]。深入挖掘《生物化学》课程中的思政元素, 将其与课程教学内容有机融合, 不仅能丰富教学内涵, 更能引导学生树立正确的科学观、生命观与价值观, 对提升学生人文素养、培养符合时代需求的高素质人才具有重要意义。

一、《生物化学》课程所蕴含的思政元素

(一) 以学科关键发现为依托的科学精神培育元素

《生物化学》的理论体系建立在无数科学家的探索与验证之上, 其关键发现过程是培育学生科学精神的优质素材。讲解酶的本质时, 可引入萨姆纳从刀豆中提取脲酶并证明其蛋白质属性的

研究——他在20世纪20年代技术有限的背景下, 克服提纯难度大、实验重复性差等问题, 历经数年验证才打破“酶是脂质”的传统认知, 展现“严谨求证、坚持不懈”的科研态度。介绍三羧酸循环时, 可追溯克雷布斯的研究历程: 他通过整合大量零散实验数据, 反复验证代谢中间产物的转化关系, 最终构建出完整的循环模型, 体现“系统思维、大胆假设”的科学方法^[2]。这些案例

能让学生理解，生物化学理论并非凭空产生，而是科学家通过长期实践、不断修正得出的成果，进而引导学生在学习中养成求真务实的习惯，培养敢于质疑、勇于探索的科学精神，为未来专业学习或科研工作奠定素养基础。

（二）以物质功能关系为核心的生命观念塑造元素

《生物化学》中“结构决定功能”的核心逻辑，是塑造学生生命观念的重要载体。讲解蛋白质结构时，可结合镰刀型细胞贫血症的案例：患者血红蛋白 β 链第6位氨基酸由谷氨酸变为缬氨酸，仅一个氨基酸的改变便导致蛋白质空间结构异常，进而引发红细胞变形、运输氧气功能障碍，让学生直观认识到生命物质结构与功能的紧密联系，体会生命的精密性与脆弱性。介绍核酸功能时，通过DNA复制的高保真性机制——如DNA聚合酶的校正功能、错配修复系统的作用，说明遗传信息传递的稳定性是生命延续的基础，而基因突变可能引发疾病，引导学生思考生命的珍贵性^[3]。同时，在物质代谢章节，通过糖类、脂肪、蛋白质代谢的相互关联，展现生命系统的整体性与协调性，帮助学生树立“尊重生命、敬畏生命”的观念，跳出单纯知识学习，理解生命的本质与价值。

（三）以本土科研突破为素材的家国情怀激发元素

我国在生物化学领域的多项突破性成果，是激发学生家国情怀的鲜活素材。讲解蛋白质合成时，重点介绍1965年我国科学家首次人工合成结晶牛胰岛素的成就：当时科研团队在设备简陋、国际交流有限的条件下，跨学科协作攻克氨基酸活化、肽链组装等技术难题，耗时6年完成这项世界领先的研究，打破西方国家的技术垄断，彰显我国科技工作者的智慧与担当。介绍现代生物化学进展时，可提及我国在阿尔茨海默病研究中的突破——科研团队解析出 β 淀粉样蛋白的聚集机制，为药物研发提供关键靶点，以及在合成生物学领域构建“人工光合系统”，推动清洁能源与粮食安全研究^[4]。这些成果能让学生感受到我国生物化学学科的发展实力，认识到个人专业学习与国家科技进步的关联，激发民族自豪感与使命感，促使学生将个人理想融入国家发展大局。

（四）以学科社会价值为导向的社会责任培养元素

《生物化学》知识在社会领域的广泛应用，为培养学生社会责任提供了具体路径。在酶工程章节，可介绍酶制剂在环境保护中的应用：如利用脂肪酶降解餐饮废水中的油脂，用纤维素酶处理农作物秸秆转化为生物燃料，让学生理解生物化学技术对解决环境问题的作用，树立“科技助力环保”的意识。讲解免疫化学时，结合新冠疫苗研发中的生物化学技术——如mRNA疫苗的核酸设计、灭活疫苗的病毒蛋白纯化工艺，说明学科知识在公共卫生事件中的重要性，引导学生关注社会健康需求^[5]。在实验教学环节，通过实验动物伦理教育、实验废弃物分类处理等内容，强调科研过程中的社会责任：如使用小鼠进行酶活性检测时，遵循“减少、替代、优化”的3R原则，培养学生尊重生命、遵守伦理的意识。这些内容能让学生认识到生物化学的社会价值，理解专业学习与社会需求的联系，进而养成“学以致用、服务社会”的责任意识。

二、如何在理科课程中融入思政元素提升学生人文素养——以《生物化学》课程为例

（一）精准锚定知识点与思政点，构建协同育人内容框架

要实现思政元素与《生物化学》课程的有机融合，需先建立“知识点—思政点—素养目标”的三维对应关系，避免思政内容与学科知识脱节。可结合课程章节特点，将思政元素精准嵌入知识讲解逻辑：在“核酸代谢”章节，讲解DNA修复机制时，可关联“科技伦理”素养，通过分析CRISPR-Cas9基因编辑技术在遗传病治疗与伦理争议中的平衡，引导学生思考科学道德的边界^[6]；在“生物氧化”章节，阐释ATP合成的能量转化过程时，可融入“节约能源”的社会责任，对比细胞高效供能与工业能源浪费的差异，培养学生的资源节约意识。同时，需修订课程教学大纲，在每章教学目标中增设“素养目标”，例如“蛋白质折叠”章节的素养目标明确为“通过了解蛋白质错误折叠与阿尔茨海默病的关联，树立关注老年健康的人文情怀”^[7]。此外，可编写配套的思政教学指南，梳理各知识点对应的思政素材库，如学科史中的爱国案例、技术应用中的社会价值案例等，为教师提供清晰的融入路径，确保思政元素融入既不偏离学科核心，又能精准指向人文素养培育。

（二）创新多元教学场景，推动人文素养主动养成

传统讲授式教学难以激发学生对思政内容的深度认同，需通过场景化、互动式教学设计，让学生在参与中提升人文素养。可采用“情境模拟教学”，在“酶工程”章节设置“酶制剂研发团队”情境，让学生分别扮演科研人员、生产工程师、市场专员，模拟从实验室研发到工业应用的全流程，在解决“酶活性低”“生产成本高”等问题中，体会科研协作精神与“科技服务产业”的责任；在实验教学中，以“蛋白质含量测定”实验为载体，要求学生严格控制实验误差，记录原始数据时标注“数据真实性承诺”，并在实验总结中反思“科研诚信对学科发展的重要性”，将科学精神培育融入实践操作^[8]。此外，可开展“学科前沿与社会需求”主题研讨，邀请临床医生分享“肿瘤标志物检测”在癌症早诊中的应用，让学生结合《生物化学》中的抗原抗体反应知识，讨论技术如何助力民生健康，在交流中强化“学以致用”的社会责任感，避免思政教育停留在理论层面，实现知识学习与素养提升的同步发生。

（三）搭建师资发展平台，强化思政育人实施能力

教师的思政育人能力是课程思政成效的关键，需从认知提升、技能培养、实践打磨三个层面构建师资发展体系。首先，通过“双师协同培训”打破学科壁垒，组织《生物化学》教师与思政课教师共同参与专题研修，例如围绕“生命伦理”主题，思政课教师讲解伦理理论框架，生化教师结合“胚胎干细胞研究”案例分析技术应用边界，帮助理科教师掌握思政内容的解读方法。其次，建立“思政教学工作坊”，定期开展教学设计研讨，针对难点章节如“代谢调节”，组织教师分组设计思政融入方案，分享“如何通过胰岛素调节血糖的机制讲解，引导学生理解‘个体健康与社会医疗保障’的关系”，并通过教学试讲、同行评议优

化方案^[9]。此外，实施“思政育人导师制”，选拔课程思政经验丰富的教师担任青年教师导师，指导其挖掘知识点中的思政元素、设计互动教学环节；同时将思政教学能力纳入教师考核，在教学质量评价中增设“思政育人效果”指标，如学生对课程中人文内容的认同度、素养目标的达成度等，激励教师主动提升思政教学水平，确保每一位教师都能胜任“知识传授者”与“价值引领者”的双重角色。

（四）构建多维评价机制，保障思政育人实效落地

传统以知识考核为主的评价体系无法全面衡量思政育人效果，需建立覆盖“过程—结果—反馈”的多维评价机制。在评价内容上，细化人文素养评价指标：科学精神可通过实验报告的“数据完整性”“误差分析深度”评估；家国情怀可通过课程作业中“对我国生化领域成果的阐述深度”（如对 mRNA 疫苗研发突破的理解）衡量；社会责任可结合学生参与的“社区健康宣讲”（如用生化知识讲解糖尿病预防）的实践表现评分。在评价方式上，采用“过程性评价占比 50%+ 终结性评价占比 50%”的结构，过程性评价涵盖课堂讨论发言（如基因编辑伦理辩论的观点逻辑

性）、实验反思报告、实践活动记录等；终结性评价除传统笔试考查知识外，增设“素养论述题”，如“结合生物化学技术在环境保护中的应用，谈青年学生的责任担当”，全面评估学生的素养提升情况^[10]。同时，建立评价结果反馈机制，定期召开学情分析会，根据学生在人文素养指标上的薄弱环节（如科技伦理认知不足）调整教学策略，例如增加“生物医学伦理”专题讲座，形成“评价—反馈—改进”的闭环，确保思政育人目标真正落地见效。

在“立德树人”根本任务下，《生物化学》课程融入思政元素并非知识与价值的简单叠加，而是通过构建“知识点—思政点—素养目标”框架、创新多元教学场景、强化师资能力、完善多维评价，实现知识传授与人文素养培育的深度协同。这一实践既挖掘了理科课程的思政潜力，让科学精神、家国情怀等素养在学科教学中自然生长，也为其他理科课程提供了可借鉴的思政融入范式。未来需持续优化思政素材与教学方法的适配性，推动理科课程从“授业”向“育人”升级，为培养兼具科学素养与人文精神的高素质人才奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 张正光，韩欣，陈美娟. 新时代高等中医药院校生物化学课程思政教育改革探索 [J]. 吉林教育, 2025,(26):31-33.
- [2] 王朝雯. 应用型本科院校生物化学课程思政教学改革研究 [J]. 大学, 2025,(24):137-140.
- [3] 南国辉，解廷娜，黄彭，等. 食品质量与安全专业“生物化学”课程思政元素挖掘与实践 [J]. 食品工业, 2025, 46(08):180-183.
- [4] 廖小立，何谋海，张怡春. 医学生物化学课程思政教育资源的挖掘与应用研究 [J]. 科学咨询, 2025,(15):107-110.
- [5] 谈珍妮. 课程思政视域下生物化学课程教学改革路径研究 [J]. 科学咨询, 2025,(14):135-138.DOI:CNKI:SUN:KXZK.0.2025-14-033.
- [6] 赵晓燕. 课程思政理念下生物化学课程教学改革的实践与思考 [J]. 化工管理, 2025,(19):38-41.
- [7] 王卫芳，王宏英，孙聪，等. 生物化学课程思政建设的探索与实践 [J]. 医学理论与实践, 2025, 38(10):1784-1786+1792.
- [8] 田吉来，张雄飞，陈美娟.“以生为本、三全育人”理念在生物化学与分子生物学课程思政教学中的实践与体会 [J]. 药学研究, 2025, 44(05):512-516.
- [9] 陈荫楠，郭娜燕，罗彩林，等. 高职医学院校生物化学课程思政教学的探索 [J]. 右江医学, 2025, 53(06):573-576.
- [10] 袁燕，吴明. 高级生物化学课程思政教学案例设计——以蛋白质的三维结构为例 [J]. 高教学刊, 2025, 11(13):181-184.