

教学研究

“细胞生物学”课程思政实施方法初探

刘军锋* 李正军 聂开立 曹辉

(北京化工大学生命科学与技术学院, 北京 100029)

摘要 全面推进课程思政建设是高校落实高等教育育人目标和“立德树人”根本任务的战略举措,也是实现全员育人、全程育人、全方位育人的重要途径和载体。该文以生命科学类专业基础核心课程“细胞生物学”为例,从实施思路、适宜课程思政的知识点、具体实施方法及效果等方面介绍了作者对课程思政的探索,体现了知识传授、能力培养、价值塑造“三位一体”的教学理念,为生命科学类专业开展课程思政提供参考。

关键词 细胞生物学; 课程思政; 实施方法; 三位一体

Study on the Implementation of Ideological and Political Education in “Cell Biology”

LIU Junfeng*, LI Zhengjun, NIE Kaili, CAO Hui

(College of Life Science and Technology, Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China)

Abstract Comprehensively promoting the construction of IPEC (ideological and political education in curriculum) is a strategic initiative for colleges and universities to implement the goal of high education and the fundamental task of “fostering morality and cultivating talents”. It is also an important approach and carrier to achieve all staff, whole process and all-round education. Taking “Cell Biology” as an example, this study introduces the exploration of IPEC from the implementation plan, knowledge points suitable for IPEC, specific implementation methods, effects and so on. It embodies the teaching idea of “trinity” of value shaping, ability training and knowledge imparting, and provides a reference for the development of IPEC in life science majors.

Keywords Cell Biology; ideological and political education in curriculum; implementation method; trinity

1 研究背景

面对我国大学生思想政治教育的新形势、新挑战,课程思政受到高等教育工作者的广泛关注^[1]。课程思政,就是立足于“培养什么人、如何培养人以及为

谁培养人”这一根本问题,把思想政治教育有机融入非思政课程,与思政课程同向同行,形成教育合力,构建全员、全程、全方位的育人格局,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人^[2]。因此,课程思

收稿日期: 2021-03-24 接受日期: 2021-05-17

北京化工大学教育教学改革研究项目(批准号: 2018BHDJGY45)、北京化工大学生命科学与技术学院2020年本科教育教学改革立项和国际教育学院2020年中外合作办学教育教学改革立项资助的课题

*通讯作者。Tel: 010-64421335, E-mail: liujf@mail.buct.edu.cn

Received: March 24, 2021

Accepted: May 17, 2021

This work was supported by the Education and Teaching Reform Project of Beijing University of Chemical Technology (Grant No.2018BHDJGY45), Education and Teaching Reform Project of College of Life Science and Technology, and Education and Teaching Reform Project of School of International Education

*Corresponding author. Tel: +86-10-64421335, E-mail: liujf@mail.buct.edu.cn

政建设,不仅是提升人才培养质量的重要举措,还在一定程度上影响着我国的长治久安和中华民族的复兴。

目前,在生命科学相关专业课程中,已有“分子生物学”^[3]、“微生物学”^[4]、“细胞生物学”^[5]等多门课程开展课程思政的研究报道。国内“细胞生物学”课程的教学同行结合所在院校及专业实际,对“细胞生物学”课程思政建设进行了许多积极探索,如课程思政知识点挖掘^[6]、实施策略^[7]、实施途径^[8]、课程思政体系构建^[9]、课程思政中的人文关怀^[10]等,但开展课程思政的具体实践方法还鲜有报道。本文介绍了笔者在北京化工大学生命科学与技术学院“细胞生物学”教学中开展课程思政的实践方法与思考,旨在为完善“细胞生物学”或其他生命科学类课程的课程思政建设提供参考。

2 研究思路

首先,挖掘课程思政的资源要素。每一门课程都有知识、方法和德育三个功能^[11],即知识传授、能力培养和价值塑造“三位一体”。从细胞内部结构与功能的区域化到生物个体的重大生命活动(生长发育、成熟、衰老与死亡等),从“细胞生物学”的基础理论到生物技术的应用实践,蕴藏着丰富的社会基本理论^[12]。这些理论既是生命体健康生存的基本法则,也是社会正常运行的基本规则。此外,生命科学史也可为课程思政提供大量资源要素,尤其在快速发展的现代生命科技中涌现的许多重大研究成果、具有优秀科学品质和科学精神的科学家、科学故事等都是课程思政的优秀素材。

其次,思政要素与课程内容的有机融合。课程思政不是在传授专业知识的同时额外加入思想政治教学内容,而是任课教师将挖掘的各种思政要素和资源,包括科学家的优秀品质和精神、科学技术的发现与应用、教师人格资源、教材背景资源、学校或地方历史文化资源、课堂情境资源等,与专业知识以“如盐入味”的方式融合,并以案例分析、科学故事讲述、讨论发言、启发思考等方法展现出来,使学生在专业学习的同时接受潜移默化的思想教育,实现科学与人文教育的统一、智育与德育的有机融合。

3 实施方法

在课程教学中,笔者选择了一些适宜思政教育的知识点,通过思政元素的挖掘与整理、思政方向

的分析,将之融入到课堂教学中(表1)。开展课程思政的具体方法如下。

3.1 讲好科学故事,培养优秀科学品质与科学精神

科学故事中蕴含丰富的思政要素,是理工科专业开展课程思政的重要抓手。科学故事本身具有的趣味性能强烈吸引学生,有效集中学生的课堂注意力;还能培养学生辩证的科学思维方法,提高其分析问题、解决问题的能力^[13]。科学家在探寻生命奥秘过程中所展现的科学品质和精神,对学生学习兴趣 and 主动性的激发、人生观价值观的引导、科学思维方式的培养、健康心理素质的形成也起到至关重要的作用^[14]。例如,教师通过讲述“信号假说”的发现过程阐明信号序列在分泌蛋白合成及转运中的作用;通过讲述“Rous肉瘤病毒致癌发生的三个重要发现分别获得诺贝尔奖”的故事揭示肿瘤发生的内在机制,使学生感受到科学研究的严谨性和勇于创新实践的重要性。在科学发展历程中,科学家不怕困难、勇于探索的光辉事迹很多,教师可以从中汲取引人注目、感人至深的情节讲给学生听。例如我国生物学家童第周在抗战期间的艰苦条件下坚持研究,获得经典胚胎学基础理论研究的重大突破;英国生物学家约翰·萨尔斯顿经过多年显微观察完成线虫发育的细胞谱系绘制;约翰·戈登出于兴趣研究细胞重编程获诺贝尔奖等。这些科学故事必将给学生重要启迪,激励学生珍惜时光、刻苦学习,培养他们勤于思考、实事求是、锲而不舍的科学品质以及追求真理、献身科学的科学精神。

3.2 联系生活、生产实例,培养正确的人生观和价值观

在教学中,我们可以巧妙地把一些生活、生产实例与抽象的细胞生物学知识相联系,变抽象为具体,帮助学生对相应知识点的理解和记忆,同时培养学生正确的人生观和价值观。例如,在讲授“信号分子及其特点”时,把上下课听到的铃声作为信号分子,把师生听到铃声就统一上下课而其他人员不受此影响视为信号分子的特异性 and 高效性,铃声持续时间很短就停止则被视为信号分子的可灭活性。这个例子可以引申出“人的一生虽然短暂,但可以努力让人生更加灿烂、更有价值,绽放出独特的精彩”。对信号转导途径组成的分析发现,信号转导途径如同工厂的生产流水线,每一个组分都是不可或缺的,在信号转导过程中发挥自己特有的价值,与其他组

表1 “细胞生物学”课程思政情况一览表
Table 1 Schedule of ideological and political education in “Cell Biology”

课程内容 Course content	知识点 Knowledge point	思政方向 Ideological and political direction	实施方法 Implementation method
第一章 绪论	基因的有序表达、细胞学说	行为习惯、辩证唯物观、科学精神	讲解引申、启发思考
第三章 细胞生物学实验方法	实验动物、细胞融合、细胞精细结构观察	伦理与法治、科学思维、爱国情怀	观看视频、讨论
第四章 细胞质膜	细胞膜结构模型、细胞质膜的功能、胆固醇对质膜的影响	科学精神、国防教育、健康饮食	讲解引申、启发思考
第五章 物质的跨膜运输	受体介导的内吞作用、转运蛋白	健康理念、社会责任、科学精神	观看视频、启发思考
第六章 线粒体和叶绿体	线粒体和叶绿体的结构与功能、光合作用、ATP合酶	辩证唯物主义、生态保护、科学梦想	观看视频、启发思考
第七章 细胞质基质与内膜系统	内质网、高尔基体、溶酶体等内膜系统在结构、功能、发生上的联系	生命系统观、社会责任、健康理念	观看视频、案例分析、讲解引申
第九章 细胞信号转导	信号转导系统及其特性、信号转导通路及其与疾病关系	价值观(集体意识、家国情怀)、科学精神	案例分析、讲解引申、启发思考
第十章 细胞骨架	微丝、微管、中间丝的分布和功能	集体意识(分工合作)、维护生命健康	启发思考
第十一章 细胞核	核孔复合体、基因编辑	科学精神、遵守法律、尊重生命	案例分析、启发思考
第十四章 细胞增殖调控与癌细胞	细胞增殖调控机制、癌症发生的原因	科学思维与科学精神、生命健康、社会责任感	案例分析、科学故事、启发思考
第十五章 细胞分化与胚胎发育	细胞分化、干细胞与再生医学	中国传统文化、科学伦理道德与法律	案例分析、讨论
第十六章 细胞死亡与细胞衰老	细胞衰老、细胞死亡	尊重自然、尊重生命	观看视频、启发思考
第十七章 细胞的社会联系	细胞连接的类型与功能	价值观(个人与社会)	启发思考

分协同作用完成信号的传递。由此引申“天生我材必有用”，一个人只有融入集体才能发挥最大作用，取得更大成就。

3.3 通过案例分析与讨论, 加强道德与法律教育

生物技术发展日新月异, 新技术、新方法的出现极大推动了科学发展和社会进步。虽然技术本身没有法律和道德的约束, 但是技术的应用有法律和道德的规范。比如, 用于生产单克隆抗体和植物新品种培育的细胞融合技术理论上可以用于任何两种类型细胞, 但是不能用于创造人和动物的杂合动物, 这是违背伦理道德的。2018年11月, 应用CRISPR技术基因编辑婴儿事件令世人震惊。通过此案例的分析, 让学生了解CRISPR技术及其应用, 同时引导他们讨论基因编辑婴儿可能对人类产生哪些后果, 我们应该如何正当使用CRISPR等生物技术。通过讨论和引导, 使同学们认识到: 科学是把双刃剑, 技术

的不当使用将导致严重的伦理道德风险和人类进化安全的威胁, 我们在生物技术使用中必须坚守人类伦理道德规范和法律底线, 坚持“科技向善”。

3.4 巧用比喻、拟人等, 强化安全教育

细胞生物学课程内容多为微观理论知识, 许多内容比较抽象, 艰涩难懂^[12]。教师在课堂教学中要发挥想象力, 用通俗的语言解释专业术语, 用形象的比喻将抽象的知识直观化、趣味化, 将学生的学习情绪、注意力调整到兴奋状态, 也就提高了教学效果。比如在教学中, 可以把细胞比作国家, 细胞质膜就是国家的“边界线”, 跨膜运输则为这个国家的“对外贸易与交流”, 细胞内膜系统是国家的“物资生产与加工厂”, 线粒体是国家的“发电厂”, 溶酶体和蛋白酶体是国家的“废品处理厂”, 信号转导和细胞核是国家的“安全监控与指挥中枢”等。这些比喻不仅能帮助学生理解相关知识点, 而且使之受到安全教

育,一举两得。此外,生物安全是国家安全的重要组成部分,对科学研究中使用的遗传资源、实验室生物、转基因生物及其产品的生物安全性等需要高度重视,严格遵守《生物安全法》。

3.5 通过观看视频、启发思考,开展生命与健康教育

使用视频辅助教学已成为课堂教学常态。视频将图像和解说等融合在一起,以条理清晰、生动活泼的画面将抽象的知识表现出来,使抽象复杂的内容直观化、形象化,能够帮助学生正确理解所学内容,充分表达教学意图。例如,细胞通过受体介导的内吞作用转运胆固醇,学生在观看此视频后,教师一方面可拓展胆固醇在胞内的利用及代谢调控,说明从食物源摄取一定量胆固醇的必要性;另一方面提出问题“低密度脂蛋白(low density lipoprotein, LDL)受体缺失或异常会对人体产生什么影响”,启发学生从LDL在血管中沉积思考可能引发的疾病。细胞增殖、分化、衰老、死亡、能量代谢等生命活动是人类生老病死的基础,通过视频演示可以使这些细胞重大活动及其复杂的调控机制变得形象、具体、生动,启发引导学生理性对待生命,增强学生尊重生命、热爱生命、珍惜生命、健康生活的意识。

4 实施效果及教学反思

4.1 实施效果

笔者随机选取北京化工大学生命科学与技术

学院2017级学习细胞生物学的学生合计约110人(不进行课程思政的对照班56人,开展课程思政的实验班54人)进行了比较试验。在不进行课程思政的对照班,教师注重基础知识和理论的讲解,观看视频,采用传统的教学模式。对开展课程思政的实验班,教师在精讲基础知识和理论的基础上,介绍发现过程和科学故事,进行引申分析和讨论,观看视频并启发思考。最后以匿名问卷调查的形式调查课程思政的实施效果。

根据问卷回答情况分析(图1),在学习和思维方面,实验班学生专业学习兴趣和科研兴趣比例达到87.04%和77.78%,比对照班分别提高了15.61%和11.71%;79.63%的实验班学生认为他们的批判性思维得到提高,比对照班提高了15.34%。在提高思想认识方面,均有94.44%的实验班学生认同社会主义核心价值观和健康生活习惯,分别高于对照班8.73%和17.66%;关注社会问题和尊重生命、尊重自然的实验班学生比例均达到88.89%,比对照班分别提高了4.96%和15.67%;注重团队合作的实验班学生为87.04%,比对照班提高了17.39%。在道德和法律意识方面,92.59%的实验班学生认为道德和法律意识得到了提高,明显高于对照班(76.79%)。综上所述,课程思政的实施在提升学生道德和法律意识、健康生活、团队合作、专业学习兴趣和批判性思维方面取得了较明显的效果。

4.2 教学反思

虽然课程思政的方向和资源非常丰富,但在课

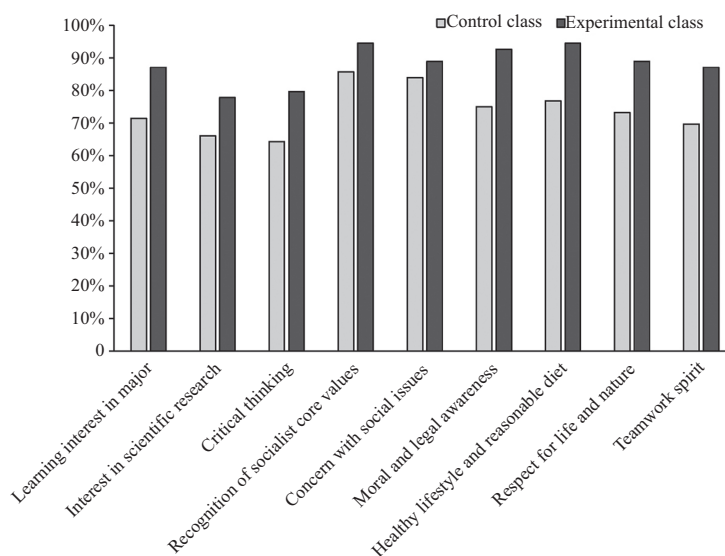


图1 课程思政对学生思想认识的影响

Fig.1 Effect of curriculum ideological and political education on students' thoughts

程思政实施中,笔者认为首先应选择典型的且与课程内容结合紧密的思政教育要素,精心设计教学内容和教学方式方法,将思政内容与相关知识点有机融合,不可牵强附会,更不能为课程思政而思政。其次,课程思政应根据思政方向和内容选择适宜方式开展,思想政治教育应该以潜移默化的隐性教育为主;在科学精神及科学品质等方面,我们则可以进行显性教育。另外,课程思政内容不宜过多、方向不宜过于集中,教师应把握好课堂教学中思政部分的课程数量及其占课程内容的比例。最后,课程思政的素材和实施方法也不是固定不变的,任课教师可以根据学生实际以及时代发展不断补充、更新和调整,以获得课堂教学效果的最优和最大化。

5 结语

课程思政在人才培养中的作用和地位已获得广大教育者的广泛共识,然而如何开展课程思政建设仍见仁见智,目前还没有统一的、普遍适用的方法和标准。笔者对开展细胞生物学课程思政的具体方法进行实践探索,在提升学生道德和法律意识、健康生活、团队合作意识等方面取得较明显效果。在后续研究中,将结合不同专业培养计划和课程内容对课程思政方向与实施方法进行凝练、比较,以及开展多维度评价等,聚焦课程思政的质量研究。同时,希望能与更多同行在细胞生物学课程思政建设中交流学习,不断完善课程思政的方式方法,共同推进细胞生物学的课程思政建设,为生命科技领域培养更多高素质人才。

参考文献 (References)

- [1] 赵继伟. “课程思政”: 涵义、理念、问题与对策[J]. 湖北经济学院学报(ZHAO J W. Curriculum ideological and political education: meaning, idea, problems and countermeasures [J]. Journal of Hubei University of Economics), 2019, 17(2): 114-9.
- [2] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调: 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).
- [3] 徐启江, 周波, 闫海芳. “分子生物学”课程思政教学探索[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估)(XU Q J, ZHOU B, YAN H F. Teaching exploration of ideological and political education in Molecular Biology [J]. Heilongjiang Education, Higher Education Research & Appraisal), 2019, 11: 15-8.
- [4] 史鹏, 冉珑, 李素俭. 以“新冠”病毒肺炎疫情为案例的问题导向式微生物学课程思政教学设计[J]. 微生物学通报(SHI P, RAN L, LI S J. The ideological and political education design of problem-oriented Microbiology course based on the case of the outbreak of COVID-19 [J]. Microbiology China), 2020, 47(8): 2603-9.
- [5] 王占军, 辛淑静, 刘锦轩, 等. 新冠疫情下“细胞生物学”课程思政教学研究[J]. 中国细胞生物学学报(WANG Z J, XIN S J, LIU J X, et al. Research on ideological and political education in “Cell Biology” under the COVID-19 epidemic situation [J]. Chinese Journal of Cell Biology), 2021, 2(12): 413-9.
- [6] 吕侠, 赵文字, 董佩佩, 等. 细胞生物学课程思政教学改革探讨[J]. 中国医药导报(LÜ X, ZHAO W Y, DONG P P, et al. Discussion on ideological and political teaching reform of Cell Biology course [J]. China Medical Herald), 2020, 17(28): 64-6.
- [7] 张帆涛, 蔡险峰, 陈雅玲, 等. 例谈《细胞生物学》课程思政教育实施策略[J]. 教育现代化(ZHANG F T, CAI X F, CHEN Y L, et al. Study on the implementation strategy of ideological and political education in Cell Biology [J]. Education Modernization), 2019, 43: 56-8.
- [8] 雷莉, 胡劲松. “课程思政”融入“细胞生物学”教学中的途径探索[J]. 黑龙江教育(理论与实践)(LEI L, HU J S. Exploration on the way of integrating “ideological and political education” into the teaching of “Cell Biology” [J]. Heilongjiang Education, Theory & Practice), 2021, 2: 24-5.
- [9] 卜庆盼, 齐文靖, 莫金钢. 以育人为核心的细胞生物学课程思政体系构建[J]. 长春师范大学学报(BU Q P, QI W J, MO J G. Construction of ideological and political system of Cell Biology with education as the core [J]. Journal of Changchun Normal University), 2020, 39(4): 160-2.
- [10] 王占军, 辛淑静, 徐忠东. 体现人文关怀的《细胞生物学》课程思政探索与实践[J]. 合肥师范学院学报(WANG Z J, XIN S J, XU Z D. Ideological and political exploration and practice of “Cell Biology” course reflecting humanistic care [J]. Journal of Hefei Normal University), 2020, 38(3): 95-7.
- [11] 郭杰忠. “课程思政”教学改革的三点思考[J]. 南昌航空大学学报(社会科学版)(GUO J Z. Three thoughts on the teaching reform of “ideological and political education in courses” [J]. Journal of Nanchang Hangkong University, Social Sciences), 2019, 21(2): 1-4.
- [12] 翟中和, 王喜忠, 丁明孝. 细胞生物学, 4版[M]. 北京: 高等教育出版社, 2011.
- [13] 蔡文. 应用生命科学史培养学生科学思维能力的教学策略研究—以人教版《分子与细胞》为例[D]. 长沙: 湖南师范大学, 2020.
- [14] 王谷岩, 贝时璋. 真实科学家的科学人生[J]. 中国细胞生物学学报(WANG G Y. 贝时璋: 真实科学家的科学人生[J]. Chinese Journal of Cell Biology), 2019, 41(1): 157-72.