

科学与青少年

科普思政融入高中生物校本课程研究

金会鑫

天津市咸水沽第二中学 天津 300350

摘 要: 通过在生物学科中渗透科普教育,可以提升学生的生物学科素养,促进学生的全面发展。立足于高中生生物核心素养的提升,将生物科普课程与思政有机融合,对校本课程建设进行初步探索。以部分科普课程为例,对将思政融入高中生物科普课程的过程进行分析与讨论。

关键词: 生物核心素养 科普思政 校本课程建设

中图分类号: G315

文献标志码: A

文章编号: 1006-8945 (2024) 增-0033-04

DOI:10.14099/j.cnki.tjkj.2024.s1.009

Research on Integration of Science Popularization and Ideological and Political Education into Senior High School Biology School-based Curriculum

JIN Huixin

(Xianshuigu No. 2 Middle School, Tianjin 300350, China)

Abstract: The integration of science popularization education into biology can enhance students' biological literacy. The Party and the State pay more attention to the ideological and political training of senior high school students. Therefore, with the goal of cultivating the scientific spirit and social responsibility of students, their comprehensive development is promoted by reforming teaching content and methods. Based on the improvement of biology core literacy of high school students, this paper organically integrates science popularization of biology with curriculum of ideological and political education, and makes a preliminary exploration on the construction of school-based curriculum. Taking the science popularization curriculum "How much do you know about the COVID-19" as an example, the process of integrating the curriculum of ideological and political education into biology science popularization for senior high school students is analyzed and discussed.

Key words: biology core literacy; science popularization and ideological and political education; construction of school-based curriculum

1 研究背景

1.1 基于提升生物核心素养开展生物科普校本课程

国务院印发的《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035 年)》中着重强调,教师在教学过程中除了教授基础知识、技能之外,还应培育和普及中小学生的科技能力^[1]。新课改对高中生物教学提出了新要求,以核心素养落实为切入点,在原有教学体系育人功能保留的基础上合理开发高中生物校本课程,聚焦生物教学需求及学生全面发展,培养学生在生命观念、科学思维、科学探究和社会责任方面的能力^[2]。在各种政策的号召下,科普之风盛行,中小学生的科

普教育也逐渐被重视。高中生物学课程内容丰富,且具有较宽的拓展面。研究发现,经过一个学期的科普教育渗透,学生对生物科学的理解和应用能力显著提升。由此可见,利用校本课程普及生物知识有非常重要的实践意义^[3]。

1.2 将思政元素融入生物科普课程

习近平总书记在学校思想政治理论课教师座谈会上指出,青少年是国家发展的未来,是民族复兴的希望,需要从小培养其思想政治素养。习近平总书记强调,贯彻落实思想理论研究是实施立德树人的重要基础,在培养青少年思想政治建设中具有重要意义^[4]。

本文旨在有机融合科普内容与思政元素,构建

收稿日期: 2024-03-06

基于高中生物知识素养的生物科普思政校本课程。

2 高中生物科普思政课程落实方法和路径

2.1 开发建立生物科普校本课程体系

2.1.1 全方位围绕高中生物知识,落实核心素养

开展高中生物科普课程教育必须以扎实的生物知识为基础,深度挖掘与高中生物知识相关的科普内容,使之与高中生物课程紧密结合。

2.1.2 精心选择生物科普题材,直击学生兴趣点

研究表明,科普题材与社会热点相联系、与学生的生活实际相联系更能激发学生的学习兴趣 and 科研热情^[3]。因此,在开展高中生物科普课程教育时,应该着眼于贴近学生生活、具有现实意义的课题,挖掘与高中生物教学内容相关的课题,紧密联系日常生活,学以致用,从而提升学生对生物科普的兴趣。

2.2 落实科普思政的策略

2.2.1 丰富选题,润物无声渗透思政元素

开展高中生物科普课程,需尽量避免盲目追求科技前沿或尖端技术,着眼于更具有现实意义的课题,这些课题既与高中生物的学习内容相符,又与学生日常生活密切相关,且具有可操作性。如津南小站稻销往全国,在学生学完必修三《基因工程》后,结合以往学习的光合作用知识,可以根据当地资源情况开展适合本土的一系列生物科技活动:调查小站稻的亩产量,了解小站稻常见的农业病害,探讨如何运用科学的方法提高水稻产量,研究如何利用转基因技术赋予小站稻新的优良特性等;以科普报告形式向学生展示袁隆平团队海水稻的研究成果,拓展学生的知识面,引导学生领会科学家的钻研精神,使其了解我国的科研力量,从而提升他们的民族自豪感。

2.2.2 注重过程,循序渐进达成思政教育

思政元素的渗透无处不在,形式也应多种多样,如文献资料、新闻报道、政策文件、实践活动和职业理性与职业道德教育等,在课程的教学,任何环节都能挖掘可融入的思政元素。如在学习“生态系统及其稳定性”之后,开展“制作生态缸”活动,通过鼓励学生在实践中不断探索、思考,激发学生的创造力;基于学生已经掌握的内环境稳态与调节的内容,在知识层面巩固生命体、生态系统的稳态与调节机制相关知识,在思政教育层面让学生深刻体会到自然生态系统是一个有机平衡体,需要人类共同努力维持。

2.2.3 及时总结,水到渠成落实课程思政

生物科普课程结束后,积极引导思考

和总结,使学生对科普知识有更深刻的理解,或以课程内容为基础,提出更深入的见解和思考。通过展示和汇报,让更多人看到生物科普课程成果,如标本、照片、论文、图表、小视频等,或制作美篇进行网络分享。在汇报中,鼓励学生分享自己参与活动的经历,如完成遗传病、健康生活方式等的调查,以及这些经历对他们未来学习、生活的帮助和影响。通过交流总结、汇报展示、网络分享等途径,使活动收获最大化,让更多人了解科普课程的内容和成果。

2.3 拟定校本课程主题

围绕高中生物核心素养,选择最贴近学生生活的主题,提升学生参与度,充分挖掘思政元素,初步拟定生物科普思政校本课程的若干主题内容(表1)。

3 具体案例分析

3.1 背景分析

本次科普课程旨在让学生构建出有关新型冠状病毒的知识体系,全方位认识这一病毒,了解其致病机制、疫苗的制备途径和作用机制及如何预防新型冠状病毒感染。

3.2 课程思路

生物学科普类课程“新型冠状病毒知多少”中,以“新型冠状病毒的前世今生”“疫苗工厂”两大模块为主线,其中穿插疫苗的诞生及中国科学家精神等思政元素。

3.3 将科普内容与思政元素相结合

3.3.1 主导生物科普校本课程的思政要素

在校本课程的两大模块中,通过多种途径来提升高中生物知识素养,并多方融入思政元素:①在科普讲座讲解新型冠状病毒致病机制和预防途径时,重点落实学生的生命观念、科学思维和社会责任感;②在“疫苗工厂”模块中,通过展示中国科研团队研发步伐,了解我国的科研实力,领会并学习科学家不畏困难、无私奉献的精神,让更多的青少年怀揣“科学梦”、投身“强国梦”(表2)。

3.3.2 生物科普校本课程的拓展

在“新型冠状病毒知多少”课程中,科普要点还可以延展为有关疫苗在中国的诞生与发展,通过穿插讲述科学家故事,激发学生追求科学精神和报效祖国等思政情怀。从基础科普内容延伸出来的“糖丸爷爷的故事”和“钟南山科研团队的故事”属于添加拓展的内容(表3)。

表 1 部分科普思政校本课程主题

Tab.1 Examples of school-based curriculum themes for science popularization and ideological and political education				
课程主题	课程形式	课程内容	核心素养	课程思政载体形式及内容
生物频道: 鲸奇物语	①科普讲座: 海洋生物和海洋环保	①参观滨海新区国家海洋博物馆	①探索生物多样性的起源,帮助学生全面理解生态系统的稳定性与自我调节能力是有限的,形成稳态与平衡的生命观念,引导学生从不同维度思考与分析“生命”的特征与意义 ②践行宣传保护海洋、保护生物的社会责任	①通过实践活动,了解海洋生物的生存与保护知识
	②参观海洋博物馆 ③实地调查 ④网络检索,小组汇报	②调查家乡的河流、湖泊分布、水资源污染情况 ③网络收集有关海洋污染的新闻		②通过文献资料的查阅了解我国生物科技工作者在保护海洋、保护海洋生物方面作出的贡献,了解我国的科研实力,领会我国科学家的科研精神 ③通过新闻报道,引发学生对海洋问题的关注和思考,促使其成为环境保护的践行者
微观揭秘: 趣味生物模型 DIY	①生物模型制作	①制作生物膜的流动镶嵌模型	①通过观察教师演示的实验现象、联系实例等方法,引导学生将科学家探索生物膜微观结构的科学史模拟一遍,通过让学生亲身体验前人的研究成果,培养学生的逻辑思维能力 ②通过制作物理模型,提升模型与建模的科学思维能力	①通过科学史实,帮助学生理解生物学的发展历史;通过了解科学家的生平事迹、思想品质,引导学生树立正确的人生观、价值观
	②文献检索,小组汇报	②小组展示竞赛、汇报 ③通过文献检索,深入了解生物膜在日常生活和工业中的应用,展示我国的科研成果		②通过实践活动,体会“科学并不神秘”,增强学生探究知识的自信心 ③通过了解我国科研成果,提升学生民族自信心和自豪感,树立“努力学习、报效祖国”的信念和决心
争做“洗衣小能手”	普通洗衣粉、加酶洗衣粉、复合型洗衣粉去污效果的探究实验	分组实验,分别探究普通洗衣粉、加酶洗衣粉、复合型洗衣粉的去污效果	让学生感受到生物科技活动就是解决身边出现的生物方面的小问题,从而提升科学思维和探究能力	通过劳动,培养学生吃苦耐劳的劳动精神,并形成正确的劳动观念
“知艾防艾,以爱治艾”	①查阅资料	①查阅资料,了解艾滋病	①通过科普讲座增加对 HIV 的了解,明确病毒的传播途径和致病机制,通过 HIV 的寄生形成物质和能量观的生命观念 ②践行促进社会和谐,提倡人人平等	①通过了解艾滋病的临床症状和传播途径,培养学生的健康意识,养成洁身自好和自律的美德
	②科普讲座 ③开展基因编辑婴儿辩论赛 ④学生亲自动手制作红丝带袖徽,与教师一同前往附近医院关爱艾滋病患者 ⑤了解相关法律法规	②请天津医科大学教师来校进行科普讲座,介绍艾滋病的危害、传播途径和预防方法 ③通过“HIV CCR5”基因编辑婴儿事件的辩论赛,关注生物伦理学问题 ④问候并关爱艾滋病患者		②弘扬真诚、忠诚等美好品德 ③关注生物伦理问题,认同开展任何医疗活动必须按照法律法规和伦理准则进行 ④通过了解我国相关政策和法规,体会到社会主义制度的优越性

表 2 生物科普校本课程的思政要素

Tab.2 Ideological and political education elements in school-based curriculum for science popularization of biology		
科普要点	内容简述	传达思政观点与思想
新型冠状病毒的前生今世	①分析新型冠状病毒的前世今生,向学生传达进化的观点,阐明新型冠状病毒的结构和成分,分析新型冠状病毒易于入侵人体细胞的原因,帮助学生建立结构与功能观	①在专业知识讲解过程中,培养学生尊重科学、尊重知识的优秀品质
	②基于对新型冠状病毒的传播途径和临床表现的分析,提升学生归纳总结的能力和科学思维能力 ③情景小剧场: 模拟演示人体免疫系统和新型冠状病毒作战的情景,在活动中构建学生的稳态与平衡观 ③联系生活实际,让学生出谋划策,就如何预防新型冠状病毒感染展开讨论,由老师进行归纳总结,帮助学生关注个人身体健康,提高社会责任感	②通过情景模拟激发学生对科学的兴趣,培养创新意识 and 创新能力 ③通过实例分析为什么同样是感染病毒,有的人是无症状,有的人却进了重症监护室,从而进行健康教育
疫苗工厂	①科普疫苗的作用机制、疫苗的生产和研发	①通过了解疫苗的作用机制和制备流程体会我国科学技术的发展给人民带来的福祉,感受大国精神
	②学生模拟疫苗生产流程及作用机制,讨论形成流程图,并向同学进行汇报展示 ③基于实例向学生展示我国科学家取得的令人瞩目的成果,培养学生对祖国科技发展和国家利益的关注和责任感	②通过亲身体验疫苗的制备原理和流程体会“科学并不神秘”,增强学生探究知识的自信心 ③通过展示我国科研成果,关注国家生物科学技术的发展,帮助学生了解科学技术的进步及其在繁荣经济方面作出的贡献,提升民族自豪感

表 3 生物科普校本课程的拓展
Tab.3 Expansion of school-based curriculum for science popularization of biology

科普要点	内容简述	传达思政观点
我国的疫苗发展	通过视频展示疫苗的诞生和发展,展示目前我国疫苗制备技术在国际上的领先地位	激发学生的爱国主义情怀,提升民族自豪感
糖丸爷爷的故事	通过讲述顾方舟为研制口服的糖丸减毒活疫苗,不惜用自己 13 个月大的儿子进行试验,最后研发成功,实现脊髓灰质炎的预防,显著降低了我国小儿麻痹症的发生率	感受科学家勇于接受挑战、不懈努力、无私奉献的精神
钟南山团队的故事	通过观看视频,学生们可以了解科学家的传奇经历和故事	激发学生的爱国主义情怀,增强民族自豪感

3.4 教学反思

本节科普课程分成“新型冠状病毒的前世今生”“疫苗工厂”两大模块,运用图片、视频、实例、情景小剧场等途径,提升学生生物知识素养;在完成科普知识传授的同时,还通过各种途径融入了思政元素,使学生接受心灵的洗礼。

4 结 语

本文从高中生物知识素养出发,重点对构建高中生物科普思政校本课程落实方法和路径进行初探,以科学史实、楷模事迹、文献资料、新闻报道、健康教育、实践活动等作为思政元素的载体,将生物知识素养与课程思政融合在一起,通过“沉浸式”“互动式”科普实践课的开展,让学生在掌握科学知识的同时,树立正确的世界观、人生观和价值观。■

参考文献

[1] 国务院.全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)[Z/OL]. (2021-06-25)[2024-02-20]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2021-06/25/content_5620813.htm?trs=1.

[2] 马晓梅.基于核心素养的高中生物校本课程开发研究[J].智力,2021(31):45-147.

[3] 倪卉.高中生物课程科普化教学的实践及意义[J].课程教育研究,2017(37):158-159.

[4] 习近平.思政课是落实立德树人根本任务的关键课程[J].求是,2020(17):4-16.

上接第 32 页

[2] 全国人民代表大会.中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要[Z/OL]. (2021-03-13)[2024-02-20]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm?dt_platform=weibo&dt_dapp=1.

[3] 焦岚,王一帆.人类认知规律对教育的促进机制研究[J].社会科学战线,2020(1):276-280.

[4] 郑念,王唯滢.建设高质量科普体系服务构建新发展格局——中国科协九大以来我国科普事业发展成就巡礼[J].科技导报,2021,39(10):25-33.

[5] 崔效锋.脑科学时代,小学课程建设的深度变革[J].教育家,2020(24):68-70.