

跨学科融合理念下高中生物课堂构建策略分析

谭理胜

容县实验高中

摘要: 在当今迅速变化的科学技术环境下,国内在诸多领域中做出了卓越的成绩。我国在教育领域的成绩斐然,教学水平有了大幅度提升,在教学改革持续深入的过程中,教学理念及教学方式都得到了不断的创新。跨学科融合理念顺势出现。跨学科教学打破学科界限,将不同学科知识相互渗透、融合,使学生构建更全面、系统的知识体系,促进思维多元发展。在高中生物教学中开展跨学科教学,能让学生从多个角度理解生物学知识,提升运用知识解决复杂问题的能力,适应未来社会发展。因此,深入研究新课标理念下高中生物跨学科教学,对优化生物教学、提高教育质量具有重要现实意义。

关键词: 跨学科; 高中生物; 课堂; 构建策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.05.145

引言

跨学科实践活动可以将生物知识与其他学科知识相结合,让学生在实践中探索,激发学生的学习兴趣,提高学生的创新能力。为此,高中生物教师应该深入研究跨学科实践活动,引导学生在活动中发现问题并解决问题,有效拓展生物知识,更好地培养学生的综合素质和跨学科思维能力。

一、生物学跨学科实践教学的内涵

跨学科实践是依托于特定学科领域的跨界学习,要求学生在分工合作的过程中,综合运用多学科知识共同完成既定任务。相较于传统的综合实践活动,跨学科实践展现出情境的开放性、真实性等显著特征,并且具备明确的目的性和计划性。为了实现这一目标,教师必须采取适宜的教学策略,促进学生调动跨学科知识,解决现实生活中更为复杂的任务或问题。生物跨学科实践是指在生物教学过程中融入其他学科的知识与技能,促进学生对生物学概念和生命现象的深入理解。通过学科间的交叉融合,学生能够更全面地理解学科间的联系,构建系统的知识体系,形成对生命的综合理解,并增强解决问题的能力。

科学思维、科学探究等能力的培养都指向学生高阶思维的训练。这也就意味着,采用跨学科教学模式,寻求学科间的基础科学逻辑、提高知识整合能力是提高学生核心素养的重要途径。高考着重考查学生综合各学科知识的能力,教学也需要体现各学科的交叉联系口。通过对近几年全国高考生物学试卷的试题进行分析,发现试题编写也趋于利用各学科的知识背景创设问题情境,

注重对学生各学科之间的知识、能力以及核心素养的综合运用水平的考查。现代生物学发展的一大特点是与其他学科相互影响、融合并催生出新的分支学科,如生物统计学、生物物理学、生物医学和生物化学等。这过程无疑要涉及多学科完善的知识储备体系。如果教学还仅仅停留在单一学科授课上,那么学生接收的知识就是单一的分学科的,甚至是割裂的不统一的。因此,生物学课堂教学需要利用跨学科教学模式培养学生的综合能力。

二、高中生物教学中跨学科的应用意义

(一) 转变单一学习结构

传统的课堂教学模式均是分学科进行的,任课教师“单独”为学生讲解本学科内容,学生只能“孤立”地完成探究活动,这导致高中学生虽然掌握了丰富的学科知识,但是十分割裂、分散,并未构建完善的学习体系。由于学生不了解不同学科知识间的内在关联,继而存在重复学习的现象。跨学科理念通过交叉渗透的方式,有效打破学科壁垒,帮助学生深度挖掘其他学科与生物学科间的联系,继而引导学生形成更有条理、更清晰的认知,有效转变过去单一的学习结构,极大地拓宽了学生的生物学习视野。

(二) 跨学科实践促进知识整合与深理解

在高中物理教学领域,跨学科实践所承载的职能不容小觑,其首要贡献在于显著推进知识融合及深化认知的进程。自然科学领域的物理学科,虽以自然科学为根基,然亦与数学、化学、生物等诸学科间,维系着密切的交互关系,在跨学科实践中,学生在物理实验领域运用数学公式进行深入的数据解析,通过化学原理阐释物质转

变,乃至对生物科学中涉及的物理现象展开探究,学生在运用跨学科知识的过程中,不仅构筑起全面的知识架构,而且对物理学的核心观念有了更深层次的理解。

(三) 有利于培养学生的生物核心素养

生物核心素养是学生在生物学习过程中形成的适应个人终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。学科融合教学通过整合多学科资源,为学生提供了全面深入的学习机会。在这个过程中,学生不仅掌握了生物基础知识,而且形成了科学思维、科学探究能力和社会责任感等核心素养。在学科融合教育中,高中生物教师通过锻炼学生的科学思维,使其能够运用批判性思维和逻辑推理分析生物现象和问题;通过学科融合培育学生的科学探究能力,促使学生具备在实践中发现问题、设计实验、收集数据并得出结论的能力;通过开展学科融合教学培养学生的社会责任感,能够帮助学生了解生物与环境的相互关系,激发其保护生态环境、关爱生命的情感。这些核心素养的形成,为学生未来的学习生活奠定了坚实的基础。

三、跨学科融合理念下高中生物课堂构建策略

(一) 软件和教学资源的策略选择

在大概概念引领下的跨学科教学模式中,合理选择软件和教学资源是实现教学目标的关键。选择基于大概概念教学理念设计的软件,如知识图谱构建工具,可以帮助学生更好地理解 and 连接跨学科知识。利用虚拟实验平台及互动模拟软件,增进学生在生物学和其他学科间的动态认知,提升综合应用能力。多媒体课件与在线数据库的结合,为教师提供丰富多样的教学资源,支持跨学科内容的多元呈现和深入学习。例如,在学习人教版生物学教材中细胞呼吸的过程时,可以利用虚拟实验平台,让学生模拟不同条件下细胞呼吸的变化,同时结合化学学科中化学反应速率的影响因素,理解细胞呼吸过程中各种物质的变化与外界条件的关系。多媒体课件与在线数据库的结合,为教师提供丰富多样的教学资源,支持跨学科内容的多元呈现和深入学习。教师在讲解人教版生物教材中生态系统的稳定性时,可以利用多媒体课件展示不同生态系统的图片和视频资料,同时结合在线数据库中关于生态系统的研究数据,引导学生从生物学、地理、化学等多个学科角度分析生态系统稳定性的影响因素。通过这些数字化工具与资源的整合运用,不仅丰

富了课堂教学手段,还增强了学生在跨学科学习中的自主探究能力和协作能力。有效的资源选择和软件应用使大概概念引领下的跨学科教学更具科学性与实践性,促进了学生自主学习能力的全面提升。

(二) 创新教学方法,促进跨学科教学实施

教师可采用项目式学习法,围绕生物学科主题设计涵盖多学科知识的项目,引导学生以小组合作的方式共同完成,让学生在实践中主动融合各学科知识,培养团队协作和解决实际问题的能力。情境教学法也是不错的选择,创设富有跨学科特色的教学情境,将生物知识巧妙融入其中,激发学生的学习兴趣 and 探索欲望,使学生在特定情境中自然地运用多学科思维思考问题。问题导向教学法也值得推行,以具有启发性和跨学科性质的问题为驱动,引导学生自主探究、查阅多学科资料,寻找解决问题的思路,在这一过程中提高学生的跨学科思维能力和知识运用能力,从而更好地实现跨学科教学目标,提升学生的综合素养。(1) 合理融入数学知识,培养科学探究精神。数学课程属于整个高中教育体系中较为基础的学习科目,其能够有效锻炼学生的数据分析能力以及逻辑思维能力。学生能够运用数学知识剖析复杂、烦琐的数量关系,继而挖掘出各类事物的本质。因此,高中生物教师能够组织学生站在数学的视角学习、探析生物知识,巧妙运用逻辑思维来总结、推理学科规律,该方式不仅能够帮助学生从浅层学习过渡至深层探究,还能够让学生从全新角度了解生物现象。为了提高数学与生物学科的融合质量,授课教师需要精准找到二者的教学切入点,要求学生运用科学思维大胆假设猜想,继而灵活运用课堂知识来推导、实践,最终形成正确结论。不仅如此,教师还可鼓励学生将数学知识迁移至生物探究情境下,通过整合、运算、对比等环节将生物问题抽象转变成数学问题,有效强化学生认知,进一步提高学生的探究能力和科学思维。(2) 生物与物理跨学科实践。在现代科学研究领域,生物学与物理学的交叉融合构成了一个不容忽视的重要趋势。这一现象的产生,源自对自然界深层次规律的共同探索,以及对解决生命科学领域复杂问题的迫切需求。物理学凭借其严密的理论体系和精确的实验方法,为生物学探究带来了新的视野 and 手段;同时,生命的复杂多变性给物理学带来了前所未有的挑战和启示,激励着物理学家不懈地寻找新的物理规

律和跨学科的模式,以便更精确地阐释和预测生命活动。从近年来的中考命题趋势来看,融合生物学和物理学的试题比重逐渐增加,旨在考查学生在跨学科整合、创新思维以及解决复杂生命科学问题方面的能力,同时推动这两个学科的相互渗透和共同进步,为培育能够应对未来科技挑战的复合型人才打下坚实的基础。因此,生物学与物理学的跨学科实践活动开展,是培养复合型人才的重要渠道,也是适应新中考改革的重要举措。

(三) 自主实践探究,深化学生科学思维与探究能力

实验操作的精髓与研究的魅力,在于其开放性的实验流程,以及赋予学生跨学科探索的自主选择权,教师依据课程内容,精心挑选并展示跨学科的实际应用案例,以此激发学生的跨学科思考,通过一系列循序渐进的问题引导,教师帮助学生厘清实验原理与思路,随后再提供丰富的跨学科素材,鼓励学生结合这些素材开展实验操作与研究。在《传统发酵技术的应用》一节里,涉及了几种传统发酵技术,而教师在讲授这些知识点时可以结合当地的一些发酵产品制作过程进行讲解。在授课时直接以本地特色的发酵食物的制作过程为例进行讲解,一来学生对这些东西非常熟悉甚至掌握制作过程,以此为例进行讲授可以增强学生的学习兴趣;二来将课本知识与生活实际联系起来,而且还是学生看得见摸得着的实际,让学生在学习知识的过程中增强了民族自豪感,增强了社会责任感。另外,在必修一《细胞呼吸的原理和应用》章节中的“探究酵母菌细胞呼吸方式”知识点,本节课强调小组合作研究,旨在培养学生的合作与科学探究技能。教师可融合生物、数学、信息技术及语文学科,设计跨学科的实验研究活动。实验前,教师将学生五人一组分组,并布置预习任务,要求学生阅读实验相关资料,撰写阅读心得(语文能力锻炼),同时学习实验方法,涵盖实验观察、数据分类记录(数学)、数据整理与可视化(信息技术)等技能。

(四) 总结评价

评价活动是跨学科主题学习的重要一环。由于跨学科学习的内容具有多样性和综合性的特征,其评价形式也会呈现方式多样化和主体多样化的特征,需要师生全员全程参与。为了方便追踪学生在课程实施过程中是如何将所学知识应用于解决实际问题的,我们将表现性评

价作为跨学科主题学习评价的首选方式。考虑到跨学科主题学习的评价具有多维度的特征,我们还设定了学生自评和同伴评价等。自评和互评不仅能提升学生的反思能力,还能在相互促进中激发学生的潜能和创造性思维。总结反思是跨学科主题学习的核心环节之一。教师让学生以实验报告或考察报告的形式总结课程的研究成果,并通过分享课程感悟的形式进行学习总结。通过反思和总结,学生对如何灵活、有机地整合各科知识来解决真实情境中的问题有了更清晰的思路,提升了学科核心素养和高阶思维。正如学生在课后总结时所写的:“理论课上通过思维碰撞找到问题的矛盾点,再根据矛盾点来设定分组任务和设计实验,继而依据分组任务设定,进入熊猫基地进行实验、观察等解决理论课上产生的疑问,我们在这个过程中深刻体会到了什么是生命观念、社会责任和工程思维等,也让我们更加领略到了跨学科主题学习的魅力和价值。”

结语

总之,从生物的跨学科综合实践活动结果来看,适当的跨学科教学是一种有效提升学生学业水平的教学方式,该方式可有效提升学业质量,提升生物学核心素养等关键能力的培养。为了激发学生对生物学习的兴趣,跨学科教学已经成为必然趋势。生物教师在课堂教学中应加强与其他学科的联系,充分挖掘学科之间的相互影响和联系,为学生提供更多的学习途径。

参考文献

- [1] 宋建稳,董利婷.以生命科学前沿研究为抓手开展高中生物论证式教学[J].中国教育学刊,2024(S1):124-126.
- [2] 董志遥,于雅舒.科学家精神融入高中生物教学的模式解析:以植物细胞工程教学设计为例[J].林区教学,2024(8):103-106.
- [3] 潘玲.基于可视化教学模式的高中生物遗传学教学实践研究[J].教育观察,2024,13(23):101-104.
- [4] 郭颖,李晓兰,李云奇,等.科教兴国背景下农业现代化知识融入中学生物教学的研究[J].科教文汇,2024(12):171-176.
- [5] 李金.智慧课堂“教学评一体化”模式在高中生物教学中的应用与效果研究[J].华夏教师,2024(18):108-110.