

高中生物实验教学中学生科学素养的培养

刘文学

宁夏回族自治区银川市第六中学

摘要: 随着科学技术的快速发展和知识经济的到来,科学素养的重要性日益凸显。科学素养不仅关系到个人的认知水平,还决定着国家和社会的进步。因此,培养学生的科学素养已成为当前教育的重要任务之一。高中生物实验教学作为生物学教育的重要环节,对于培养学生的科学素养具有独特的作用。本文旨在探讨如何在高中生物实验教学中培养学生的科学素养。

关键词: 高中生物; 实验教学; 科学素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.08.146

引言

科学素养是现代社会中人们必备的素质之一,它涵盖科学知识、方法、精神和态度等方面。在信息化时代,人们需要具备更高的科学素养才能更好地应对挑战和机遇。本文将探讨科学素养的内涵和实践,以期为提高公众科学素养提供一些参考和启示。借此可以改变传统模式下学生学习生物知识的习惯和方法,同时也可以进一步促进教师的教学能力,实现师生之间的共同发展,满足教学相长的现实诉求。

一、科学素养的内涵

科学素养是一个综合性概念,它涵盖了科学知识、科学方法、科学精神和科学态度等多个方面。这些方面相互关联、相互促进,构成了科学素养的完整体系。科学知识是人们对自然现象和生命现象的理解和认知,包括物理、化学、生物、地球科学等各个领域的知识。在科学素养的培养中,掌握科学知识是基础,也是关键。只有具备了扎实的科学知识,才能更好地理解自然现象和生命现象,更好地解决实际问题。科学方法包括观察、实验、推理等,它是人们认识世界、探究规律的重要手段。在科学素养的培养中,掌握科学方法是核心,也是重点。只有通过科学方法,才能对自然现象和生命现象进行深入探究,得出准确的结论。科学精神包括好奇心、批判性思维、创新精神等,它是人们在科学研究中所体现出的精神品质。在科学素养的培养中,培养科学精神是关键,也是难点。只有具备了科学精神,才能更好地探究自然现象和生命现象的本质,推动科学研究的进步。科学态度包括尊重事实、严谨认真等,它是人们在科学研究中所体现出的态度和价值观。在科学素养的培养中,培养科学态度是重点,也是难点。只有具备

了严谨的科学态度,才能更好地保证科学研究的准确性和可靠性。科学素养的内涵是多方面的,它不仅包括科学知识、科学方法、科学精神等方面,还包括科学态度等方面。这些方面相互关联、相互促进,构成了科学素养的完整体系。因此,在培养科学素养的过程中,应该注重全面培养,注重各个方面的相互配合和协调发展。

二、高中生物实验教学中培养学生科学素养的策略

(一) 丰富实验教学内容,注重科学知识的传授

高中生物实验教学是帮助学生理解生物学知识、掌握实验技能、培养科学思维和创新能力的的重要途径。为了更好地发挥实验教学的优势,教师应丰富实验教学内容,注重科学知识的传授。生物学知识与我们的日常生活息息相关,教师在实验教学中可以引入生活化的实验材料,让学生更好地理解自然现象和生命现象。例如,教师可以让学生采集生活中的植物和昆虫标本,让他们观察不同物种的特征和生态环境,从而更好地理解生物多样性的概念。通过生活化的实验材料,可以激发学生的学习兴趣,提高他们的实践能力和科学素养。为了培养学生的科学思维和创新能力,教师在实验教学中可以增加综合性实验和创新性实验。综合性实验可以让学生综合运用所学知识,提高他们的解决问题能力。例如,教师可以让学生进行植物生长与环境因素的综合性实验,让他们了解光照、温度、湿度等因素对植物生长的影响。创新性实验可以让学生通过自主探究,发现新的问题、提出新的观点和解决方案。例如,教师可以让学生探究不同食物对动物健康的影响,让他们了解营养均衡的重要性。通过综合性实验和创新性实验,可以培养学生的科学思维和创新能力,提高他们的综合素质。在生物实验教学中,数据分析能力是至关重要的。教师可

以通过实例讲解、小组讨论等方式，帮助学生掌握数据分析的基本方法和技巧。例如，教师可以让学生学习如何运用统计软件进行数据分析、如何根据数据变化趋势进行预测等。通过强化实验数据分析能力的培养，可以提高学生的科学素养和实践能力。在实验教学中，教师还应注重培养学生的科学精神。例如，教师可以引导学生遵循科学实验的基本原则和方法论，让他们了解科学研究的严谨性和客观性。同时，教师还可以组织学生参加学术交流、阅读科学文献等活动，让他们了解科学发展的历程和前沿动态。通过培养学生的科学精神，可以提高他们的科学素养和综合素质为未来的科学研究和发展奠定基础。

（二）引导学生自主探究，培养科学方法和创新精神

生物实验教学不仅是传授知识的过程，更是引导学生主动探究、培养科学方法和创新精神的重要途径。在生物实验教学中，教师应当注重引导学生自主探究，让学生成为实验的主体，鼓励他们积极参与实验设计、操作和数据分析，培养他们的科学方法和创新精神。兴趣是最好的老师。在生物实验教学中，教师应当注重激发学生对生物实验的兴趣，调动他们参与实验的积极性。例如，可以通过设置有趣的实验题目、展示生动的实验现象等手段，吸引学生的注意力，让他们对实验产生浓厚的兴趣。同时，教师还可以将实验教学与实际生活相结合，让学生了解生物实验在日常生活中的应用，从而激发他们的探究欲望。在生物实验教学中，教师应当引导学生进行自主探究，让他们在实践中掌握科学方法。教师可以为学生提供实验题目或让他们自行选择实验题目，鼓励他们积极参与实验设计、操作和数据分析。在实验过程中，教师应当注重启发学生的思维，帮助他们解决遇到的问题。例如，可以引导学生运用所学知识对实验现象进行推理和分析，从而培养他们的观察能力、分析能力和解决问题的能力。创新是科学发展的重要驱动力。在生物实验教学中，教师应当注重培养学生的创新精神，鼓励他们尝试新的实验方法和思路。例如，可以引导学生参与实验改进和创新设计，让他们了解科学研究中的创新思维和方法。同时，教师还可以组织学生参加各种科技创新活动，如科技竞赛、创新创业大赛

等，激发他们的创新潜能。反思是提高个人素质的重要途径。在生物实验教学中，教师应当注重引导学生进行实验反思，让他们在反思中成长。例如，可以组织学生进行实验总结和交流，让他们分享实验过程中的经验和教训。同时，教师还可以引导学生对实验结果进行深入思考和分析，鼓励他们提出自己的见解和改进意见。通过反思和总结，不仅可以提高学生的实验技能和科学素养，还可以培养他们的团队合作能力和自我学习能力。

（三）强调实验操作规范，培养严谨的科学态度

生物实验是一种基于实践操作的学科，实验操作规范是保证实验结果准确可靠的重要前提。因此，在高中生物实验教学中，教师应注重强调实验操作规范，让学生了解实验过程中应注意的事项，培养他们严谨的科学态度。在生物实验教学中，教师应指导学生按照规定的操作流程进行实验。例如，实验器材的准备、实验溶液的配制、实验样品的处理等，每个环节都需要严格按照规定的步骤进行。同时，教师还应引导学生了解每个步骤的目的和意义，加深学生对实验操作规范的理解。在实验操作过程中，教师应注重指导学生掌握准确的操作方法。例如，在观察细胞结构时，应掌握显微镜的使用方法、细胞样品的处理方法等。在实验过程中，教师应随时纠正学生的不规范操作，确保实验结果的准确性和可靠性。生物实验中涉及的一些化学试剂和高温、高压等设备可能存在安全隐患。因此，教师应强化学生的安全意识，确保实验过程的安全性。例如，在实验室中不得随意触碰危险物品、不得私自改变实验方案等。同时，教师还应定期检查实验室的安全设施，确保学生的实验过程安全可靠。在生物实验教学中，教师应注重培养学生的严谨科学态度。例如，在实验过程中应保持客观、实事求是的态度，不随意更改实验数据或结论。同时，教师应鼓励学生养成记录实验结果的习惯，对实验数据进行分析和处理，提高他们的观察力和分析能力。通过以上措施的实施，学生可以更好地掌握生物实验的操作规范和方法，培养出严谨的科学态度。这将有助于他们在未来的学习和工作中更好地应用所学知识解决实际问题同时也有助于提高他们的综合素质和竞争力。在具体的教学过程中教师可以通过以下几个方面来强化实验操作规范的培养：（1）演示示范：教师可以通过

演示示范的方式向学生展示标准的实验操作流程和方法让学生了解正确的操作方式及其意义从而更好地掌握实验技能。(2) 实践操作: 学生只有通过实践操作才能真正掌握实验技能并形成严谨的科学态度。因此教师应该给予学生足够的实践机会让他们在实践中体验和领悟实验操作规范的重要性从而培养出严谨的科学态度。

(3) 小组合作: 通过小组合作的方式可以让学生之间相互监督和学习从而更好地掌握实验操作规范同时也有助于培养学生的团队合作精神和沟通能力。(4) 及时反馈: 教师应该及时对学生的实验操作进行反馈和评价让学生了解自己的不足之处并加以改进同时也可以让学生感受到教师对他们的关注和重视从而更好地投入到学习中。

(四) 结合实际案例, 培养社会责任感和环保意识

高中生物实验教学不应仅限于理论知识的传授, 还应结合实际案例, 让学生了解生物学知识在社会生活中的应用, 培养他们的社会责任感和环保意识。下面以一个实际案例为例, 展示如何在高中生物实验教学中培养学生的社会责任感和环保意识。案例: 探究水体富营养化对水生生物的影响。水体富营养化是指水体中营养盐含量过高, 导致水生生物大量繁殖, 水质恶化, 严重时甚至引发水体生态系统的崩溃。近年来, 随着工业和农业生产的快速发展, 水体富营养化问题日益严重, 不仅影响人类生产生活, 还对生态环境造成严重破坏。因此, 探究水体富营养化对水生生物的影响, 对于培养学生的社会责任感和环保意识具有重要意义。在实验教学中, 教师可以确定“探究水体富营养化对水生生物的影响”为研究主题, 让学生了解水体富营养化的概念、原因和危害。同时, 让学生了解水体富营养化对水生生物的影响及其作用机制, 为后续的实验探究打下基础。在实验方案的设计中, 教师可以引导学生分为若干小组, 每个小组选取一种水生生物(如藻类、鱼类、贝类等), 设计实验方案, 探究水体富营养化对其的影响。实验方案应包括实验材料的选择、实验步骤的安排、实验数据的记录与分析等。通过小组讨论的方式, 让学生充分了解实验方案的设计与实施过程。在实验操作过程中, 教师应指导学生按照实验方案进行操作, 注意观察水体富营养化对水生生物的影响。同时, 教师还可以引导学生

了解实际生活中水体富营养化的防治措施, 如减少化肥和农药的使用、加强污水处理等。通过实验操作, 让学生更加深入地了解水体富营养化的危害及防治方法。实验结束后, 教师应组织学生分析实验数据, 得出结论。通过对比不同浓度营养盐处理下的水生生物生长情况, 让学生了解水体富营养化对水生生物的影响及其作用机制。同时, 教师还可以引导学生探讨水体富营养化对人类生产生活 and 生态环境的影响, 培养学生的社会责任感和环保意识。在实验结束后, 教师应鼓励学生反思实验过程, 提出改进意见。例如, 可以改进实验材料的选择、优化实验步骤等。同时, 教师可以引导学生探讨水体富营养化的防治措施, 如政策制定、公众教育等。通过反思与拓展, 让学生更加深入地了解水体富营养化的危害及防治方法。通过上述实际案例的探究, 学生可以更加深入地了解生物学知识在社会生活中的应用价值。同时, 通过实验操作和分析过程培养学生的社会责任感和环保意识。在实际教学中, 教师可以根据学生的实际情况选择不同的案例进行探究培养学生的科学素养和社会责任感有助于提高学生的综合素质促进社会的可持续发展。

综上所述, 高中生物实验教学是培养学生科学素养的重要途径。在实验教学中, 教师应注重科学知识的传授, 引导学生自主探究, 强调实验操作规范, 培养严谨的科学态度, 结合实际案例培养社会责任感和环保意识。通过丰富实验教学内容、改进教学方法和手段, 才能真正培养出具有良好科学素养的人才, 为国家的繁荣、社会的进步做出贡献。

参考文献

- [1]任红娟, 张志敏. 科学素养: 概念、构成与提升路径[J]. 科技与创新导报, 2019(3): 98-99.
- [2]中华人民共和国教育部. 普通高中物理课程标准(2017年版)[S]. 北京: 人民教育出版社, 2017.
- [3]王磊, 黄鸣春. 科学教育的新篇章: 从教育理念到教育实践[J]. 科普研究, 2018(1): 45-50.
- [4]张丽娜, 王静. 科学素养的测量与评价[M]. 北京: 科学出版社, 2018.
- [5]陈英和, 王静. 科学素养的心理学探究[M]. 北京: 教育科学出版社, 2019.