

新课程背景下的中学生物科技活动探析

熊江燕

江西师范大学生命科学学院, 江西 南昌

收稿日期: 2024年7月12日; 录用日期: 2024年8月12日; 发布日期: 2024年8月20日

摘要

本文旨在探讨中学生物科技活动的实践意义与教育价值。生物科技活动对于提高学生的科学探究能力和科学态度有显著影响, 且在培养其批判性思维和创新精神方面具有独特的优势。通过深入分析生物科技活动在中学生物教育中的地位和作用, 以及这些活动如何激发学生的科学兴趣和创新精神, 以期能促进中学生物科技活动的进一步发展, 并提高中学生的科学素养。

关键词

生物科技活动, 教育教学, 创新精神, 实践能力

The Analysis of Middle School Biotechnology Activities in the Context of New Curriculum

Jiangyan Xiong

School of Life Sciences, Jiangxi Normal University, Nanchang Jiangxi

Received: Jul. 12th, 2024; accepted: Aug. 12th, 2024; published: Aug. 20th, 2024

Abstract

This paper aims to explore the practical significance and educational value of biotechnology activities for middle school students. Biotechnology activities have a significant impact on improving students' scientific inquiry skills and attitudes, and have unique advantages in cultivating their critical thinking and innovative spirit. By deeply analyzing the status and role of biotechnology activities in middle school biology education, as well as how these activities can stimulate students' scientific interest and innovative spirit, this paper aims to promote the further development of biotechnology activities for middle school students and improve their scientific literacy.

Keywords

Biotechnology Activities, Education and Teaching, Innovative Spirit, Practical Ability

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着科技的快速发展和全球化的深入推进,科学教育的重要性日益凸显。特别是在中学阶段,如何有效地培养学生的科学兴趣和科学素养,成为教育领域关注的焦点。生物科技活动作为中学科学教育的重要组成部分,不仅有助于学生理解抽象的生物学概念,更能通过实践操作培养他们的创新思维和解决问题的能力。然而,如何有效地设计和实施生物科技活动,仍需进一步的理论和实践研究。为此,本研究将深入探讨中学生物科技活动的教育价值和实践策略,以期未来的教育改革提供有益的参考。

2. 生物科技活动概述

生物科技是指利用生物知识、生物材料以及生物技术手段开展的各种活动,是生物学、化学、医学、工程学等多学科交叉的领域。生物科技涵盖广泛,包括生物制药、基因工程、农业生物技术、环境生物技术等。随着科技的不断发展,生物科技在社会、经济、生态等方面都具有重要的作用和影响。生物科技活动在教育中扮演着重要的角色。通过生物科技活动,学生可以将课堂上所学知识应用于实践中,增强学生的实际动手能力和创新意识,同时也可以激发学生的兴趣,增加学生对科学技术的好奇心和探索欲。另外,生物科技活动还可以促进学生的团队协作和沟通能力的发展,培养学生的社交能力和自信心。

生物科技活动可以很好地培养学生的科学素养和信息素养。科学素养是指具有科学思维能力和科学知识储备的能力,是现代社会发展和知识更新的重要基础。信息素养则是指处理、获取、利用信息的能力,是现代数字社会生存和创造的重要要素。通过生物科技活动,学生可以获得科学知识和实践技能,提高科学思维能力和解决问题的能力,同时也可以积累信息素养,掌握信息获取、处理和传递的技能,培养信息嗅觉和判断能力[1]-[3]。

3. 生物科技活动在教学中的应用

3.1. 生物科技活动教学的特点

生物科技活动作为一种新兴的教育教学模式,其主要目的是提高学生的创新精神和实践能力,培养学生的科学素养和信息素养。生物科技活动的定义相对较为宽泛,它包括了生物实验、科研与技术研发等多种形式。生物科技活动的核心特点是学生参与实践的过程中,能够不断地发现问题、提出问题、解决问题并对问题进行评价,从而形成自主学习的态度和能力[4]。生物科技活动的分类主要包括了以下几种形式:(1) 生物实验:生物实验是生物科技活动的最基本形式之一。它能够帮助学生深入了解生物的基本知识和实验方法,培养学生的观察能力和实验操作能力。(2) 科研项目:科研项目包括了生物科技领域的各个方向,例如生物医学、基因工程等。它能够帮助学生深入学习生物相关的知识,提高学生的创新意识和解决实际问题的能力。(3) 技术研发:技术研发主要关注的是生物技术的发展,能够帮助学生拓宽知识面并了解生物技术的发展现状和未来趋势。(4) 生物竞赛:生物竞赛是一种目前较为流行的生物科技

活动形式，例如“全国大学生生命科学竞赛”、“全国中学生生物竞赛”等。它能够帮助学生提高知识储备和实践能力，并且能够增加个人的成就感和自信心。

3.2. 生物科技活动的教学模式

生物科技活动的特点和分类决定了其教学目标具有明显的实践导向性，即学生能够将理论知识转化为实际操作能力，并且能够主动发现和解决相关问题。因此，在进行生物科技活动的过程中，需要遵循以下基本步骤：(1) 学生选题或分配课题；(2) 学生进行相关的调研、实验或模拟；(3) 学生总结分析，并提出研究意义和问题；(4) 学生进行分析、解决问题或提出新的想法；(5) 学生进行成果展示和总结，包括实验报告、论文撰写或 PPT 展示等。在生物科技活动的过程中，需要注重学生的实际操作能力和问题解决能力的培养。因此，教学目标的制定需要参照课程标准和学生的基本情况进行适度调整。同时，需要根据实际情况，注重培养学生的自主创新能力和合作能力，鼓励学生自主尝试解决问题，多与同学或老师进行交流和讨论[5]。

3.3. 生物科技活动的评价方法

评价是生物科技活动的重要部分，在进行生物科技活动时，需要根据实际情况，制定科学合理的评价方法。目前常用的评价方法主要包括以下几种[6]-[8]。

3.3.1. 实验报告评价法

通过对学生进行实验操作后，撰写实验报告的形式进行评价，主要关注学生的实验操作技能和实验结果的准确性。

3.3.2. 项目成果展示评价法

学生通过 PPT 展示或论文报告等形式，展示其生物科技活动的研究成果，主要关注学生总结和分析能力，以及表达能力和展示技巧。

3.3.3. 互评评价法

在学生参加生物科技活动的过程中，相互学习和交流，可以通过互评的方式进行评价，提高学生的合作能力和创新能力。

在进行评价的过程中，需要注重学生的参与度和评价结果的科学性。同时，需要根据学生的实际情况，注重评价结果的针对性和有效性，鼓励学生自主总结和改进。

4. 新课程对中学生物科技活动的影响

随着信息技术的迅速发展和生物科技的不断进步，新课程对中学生物科技活动的影响逐渐显现。传统的生物教育已经不能满足学生的需求，新课程架构下的生物科技教育开展了新的教学模式和方法，使学生能够更好地获取知识和技能，更好地发展自己的能力和素养[9]。

4.1. 新课程背景下生物科技活动的定位和作用

新课程背景下生物科技活动的定位和作用得到了肯定和重视，生物科技活动已经成为新课程背景下生物教育中的一个重要组成部分，能够帮助学生在多方面进行综合能力和素养的培养，让学生从实践中感知科学，理解生物学科的重要性，提高自己的思维能力和独立思考能力[10]。

4.2. 新课程标准、教材等教学资源的理解和应用

在新课程的教学目标中，强调了学生的创新能力和实践能力的培养，生物科技活动作为教学资源可

以为实现这些目标提供帮助。生物科技活动应该成为新课程教学中的内容之一，教师应该从教材中选择可以实施的生物科技活动，结合学生学习的内容，让生物科技活动与生物学课程相互补充[11]。

4.3. 新课程背景下培养学生的创新精神和实践能力

新课程背景下，生物科技活动的开展是为了培养创新精神和实践能力，对于学生来说，更加注重的是能够从生物科技活动中感受到科学，增强自己的实践能力，如何在生物科技活动中培养学生的创新精神和实践能力，也是教师应该考虑的问题之一[12]。教师可以在课堂上让学生进行研究性学习和探究性学习，鼓励学生提出自己的研究课题，并在实践中不断完善，从而培养学生的创新能力和实践能力[13]。

5. 中学生物科技活动的实施模式

5.1. 中学生物科技活动的实施模式的选择和设计

在探讨中学生物科技活动的实施模式时，我们需要先进行一番分析和规划。对于实施模式的选择，理论上来说，既没有一种标准化的模式可以套用，也不应该只靠某一位教师的主观想法来决定。实际上，选择适宜的实施模式，既要结合学科特点，了解学生的认知水平，还要考虑到教师的专业性和掌控能力，根据学生的学习需要来设计教学方案。同样的，针对不同的实现模式，应该选择不同的教学方式[14]。比如说，对于小组学习实践的模式，可以采取问题式探究学习法；对于集体实验实践模式，可以纵向展示和纵向比较等方式。无论采取哪种模式，对于学习者的阶段特点和认知风格都应该考虑在内，使得模式与学生的认知潜能匹配，最大限度地发挥可持续性的学习效果。

5.2. 中学生物科技活动实施过程中的课堂管理

由于生物科技活动的实践性质比较强，很容易让学生产生强烈的测验心理，这时课堂的管理就显得尤为重要。在最初的课堂设计中应该开展一些集体研讨和讨论的环节，通过互相分享和沟通来增强团队的凝聚力和相互信任。同时，在具体的实践过程中，能够对学生进行评估和指导，以加强学生的反思和调整能力[15]。当然，在实践过程中，也要注意安全问题，学生的实验操作要合理地控制危险因素。在控制安全因素的同时，也要比较灵活地调整教学方案，兼顾体验过程和反思的收获，鼓励学生在教学实践中体验成功、改进思考和交流技巧。

5.3. 中学生物科技活动的展示与推广

在实践中，生物科技活动的成果展示可视为教学的最终目标。为了提高学生的信度感和自信水平，在展示过程中，应该鼓励学生参与讨论和分享。特别是通过展示，学生对于实践的理解和交流会更加清晰有条理，进而加强对于生物科技活动的认识和兴趣[16]。在展示的过程中由于各种因素的影响，有时活动成果可能会超过预期而有时又可能让学生感觉萎靡不振。所以，作为教师，应该鼓励学生在实践中感受应有的荣誉感，并对于成果展示进行精心策划和推广，提供广阔的视野、追中居间价值和对于自己的批判性思考。同样的，在推广过程中，应该把展示与传媒、公益和环保做有机的结合起来，进一步提高学生的责任感和社会价值观。

在新课程背景下，生物科技活动的实践教学变得越来越重要，它不仅可以培养学生的科学素养和创新精神，还可以在学习者中间形成更强的凝聚力和团队合作精神。选择合适的实施模式，进行良好的课堂管理和评价体系的调整，加强成果展示与推广，那么生物科技活动的实践性质就可以得到更好的发挥[17]。在学生的认知风格和价值观念不断改变的同时，我们也要在这个日渐变化的教育环境中保持着它的灵活性，以增强教学的实际操作性和时效性[18]。

6. 整合资源促进中学生物科技活动的发展

6.1. 整合社会资源和学校资源的作用

6.1.1. 社会资源的整合

在中学生物科技活动中, 社会资源包括科学家、企业和博物馆等机构, 这些机构都有能够支持中学生物科技活动的专业知识和设备等资源。因此, 学校和社会机构之间应建立紧密的合作关系, 以确保学生得到最好的教学资源。首先, 学校可以邀请专业科学家或企业来为学生开设讲座或实验课, 以帮助学生理解科学知识并深入了解生物科技。此外, 学校还可以安排学生参观博物馆或企业, 以了解最新的生物科技发展, 并获得实践经验。另外, 学校也可以与社会机构合作, 共同举办生物科技活动, 以帮助学生探索生物科技更深层次的应用。举例来说, 一个生物科技竞赛或展览可以成为学校和社会机构之间合作的难得机会。在这个活动中, 学生可以与专业科学家或企业代表交流, 增进彼此的技术知识和人际关系。

6.1.2. 学校资源的整合

学校资源是中学生物科技活动中不可或缺的一部分。学校可以通过积极整合校内资源来提高生物科技活动的教学质量。学校资源包括科学类教材、实验室设备、教学人员以及校园科技资源等等。首先, 学校可以为学生提供专业的课程培训, 以帮助学生加深对生物科技的理 解, 并提高其实践技能。这需要学校聘请教学人员不断引进最新的生物科技知识, 并设计多样的教学活动, 以满足学生的需求。其次, 学校应建立先进的实验室设备和资源, 以确保学生能够进行高质量的实验。学校还应定期检修设备, 并引导学生规范实验, 遵循实验安全标准。

6.2. 整合校内外科普教育的优化

校内外科普教育可以为中学生物科技活动提供更多的支持和资源。校内外科普教育包括校内科技馆、校园文化节以及各种科技竞赛等等。这些活动都可以帮助学生建立更深层次的科学观念, 并提高其实践能力和创新精神[19]。首先, 学校可以建立校园科技馆或校园文化节, 以展示生物科技的最新成果和应用。在这些活动中, 学生可以通过实践带动实测, 并与专业人士交流经验, 了解最新的研究成果, 并提供更多的科技应用想法。其次, 科技竞赛是一种很好的促进中学生物科技活动发展的方式。这些竞赛包括升学考试、校内比赛和国家科技竞赛等都可以为学生提供机会, 以展示自己的才能。竞赛过程中, 学生还可以与其他国内外的同学交流, 了解科技发展的前沿, 得到更多的培训和机会。

6.3. 整合基本研究和应用研究的合作

基本研究和应用研究是生物科技领域中不可分割的两部分。基础研究旨在解决科学本体论问题, 而应用研究旨在将科学成果转化为实际应用[20]。两者相辅相成, 共同促进生物科技的发展。学校可以与研究机构和企业合作, 开展基本研究和应用研究项目[21]。通过这种合作, 学生可以直接参与到生物科技研究中, 并获取实践经验。此外, 学校还可以与科学家合作建立科研中心, 以最大程度地提高科学家的研究效率和成果。

7. 结语

生物新课程标准注重提高学生的生物科学素养, 倡导探究性学习, 生物科技活动作为实施素质教育的一条重要途径, 在人的身心发展中有着重要的意义和作用。本文分析了生物科技活动在中学生物教育中的地位和作用, 以及这些活动如何激发学生的科学兴趣和创新精神, 为一线生物教师和学生提供借鉴。

参考文献

- [1] 贺川. 生物技术教育在中学生科学素养培养中的作用[J]. 四川教育科研, 2018(7): 30-32.
- [2] 张海宁. 从生物科技活动看中学实验教学的改革与创新[J]. 教师教育理论与实践, 2019(3): 1-4.
- [3] 魏明, 孙佳佳. 生物科技活动对学生信息素养培养的影响研究[J]. 科技与教育, 2018(3): 50-54.
- [4] 吕亚琴. 提升中小学生生物素质的探索与实践[J]. 实验室科学, 2007(3): 70-71.
- [5] 孔锐, 冯文文. 生物科技创新实践教学在高中生物教学中的应用[J]. 山东大学学报(教育科学版), 2009(3): 80-83.
- [6] 李福明. 生命科学课程与实践教学[J]. 中学生物, 2009(2): 72-74.
- [7] 王立琴. 高中生物课程实践教学的探索 and 评价[J]. 生物教学, 2011(1): 22-23.
- [8] 杨洁. 浅谈生物科技在中学生物课程中的应用[J]. 中学生物, 2013(12): 68-71.
- [9] 陈逸君. 新课程背景下生物科技活动的探索与实践[J]. 现代教育技术, 2019(4): 17-19.
- [10] 喻秀琳. 新课程背景下生物科技活动对中学生素质教育的影响研究[J]. 西部教育科学, 2020(2): 98-100.
- [11] 孙明辉. 新课程背景下生物科技活动的意义与实践[J]. 生物学教育, 2019(11): 184-185.
- [12] 马文萍, 张琳. 新课程背景下生物科技活动的实践探索[J]. 科学教育研究与实验, 2019(2): 21-23.
- [13] 陈国冠. 基于生物科技活动的新课程生物教学探讨[J]. 生物教育, 2020(7): 139-141.
- [14] 倪大海. 新课程背景下生物科技活动的策划与实践[J]. 中学生活科学教育, 2016(2): 12-16.
- [15] 黄启春. 新课程背景下生物科技活动的教学演变[J]. 教育技术与信息, 2010(1): 35-39.
- [16] 林智峰. 新课程背景下生物科技活动的可持续发展[J]. 实验科学教育, 2010(1): 17-21.
- [17] 李军. 生物科技活动的课堂管理与实现[J]. 实验科学教育, 2015(4): 56-58.
- [18] 王葆华. 生物科技活动的质量评价与实践[J]. 实验科学教育, 2015(2): 59-61.
- [19] 李霞, 张静. 新课程标准下初中生物科技活动课的设计与实践[J]. 科技教育, 2019(3): 1-4.
- [20] 周明瑞, 杨斯. 基于应用型实践教学模式的生物科技活动设计[J]. 教育技术与信息化, 2018(12): 101-104.
- [21] 李娜, 黄任真. 中学生物科研训练阵地建设的策略及实践[J]. 中国教育技术创新, 2019(1): 18-22.