

高中生物实验教学中科学探究能力的培养策略研究

彭少祥

湖北省天门中学

摘要：高中阶段学生的各项素质能力都获得了快速发展，生物学科作为一门非常重要的自然学习科目，是培养学生科学思维的重要载体。本文结合高中生物学科分析了科学探究能力的内涵与重要性，提出了在高中生物实验教学中培养学生科学探究能力的具体策略，希望通过创新教学方式丰富学生的生物学科体验，为学生核心素养的发展奠定坚实基础。

关键词：高中生物；实验教学；科学探究能力；人教版教材

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.11.180

引言

在时代快速发展的背景下，高中生物教师的教学重心也在进行调整，科学探究能力是核心素养的重要内容，高中教师通过培养学生的科学探究思维，可以提高生物课堂的教学深度，有效完善学生的生物知识体系，促进学生创新实践能力的全面发展，这将对未来学生的学习与成长产生深远影响。基于此，在高中生物教学中积极探索培养学生科学探究能力的具体策略具有重要的现实意义。

一、科学探究能力的内涵与重要性

（一）科学探究能力的内涵

科学探究能力主要是指学生在科学探究过程中所表现出的综合能力，包括提出问题、思考问题、实验设计、数据分析、结论总结等，这是学生主动获取科学知识和验证科学结论的重要过程，不仅包含了学生的实验操作技能，也涉及科学思维、科学方法、科学态度等不同层面，对学生综合素质的发展产生着非常重要的影响。

（二）科学探究能力的重要性

1. 促进学生对本学科知识的理解

科学探究是学生将理论知识与实践操作融合在一起进行思考与实践的重要过程，可以深化学生对所学知识的理解。比如，在生物课堂教师为学生设计了“观察植物细胞的质壁分离和复原”这一实验，学生在实验中结合理论知识设计实验活动，在实操过程中论证理论观点，在此过程中学生对生物知识的记忆更加深刻，还可以深入理解细胞渗透作用的基本原理。

2. 培养学生的科学思维 and 创新能力

科学探究是学生所学知识进行分析、论证、应用的重要过程，在生物课堂学生通过参与实验探究活动，可以有效锻炼学生的逻辑思维、批判思维、创造思维。比如，结合“探究酶的特性”这一实验为例，生物教师

指导学生结合不同的实验条件对酶的专一性与高效性进行验证，这一过程不仅促进的学生思维能力的发展，也培养了学生的科学创新能力。

3. 提高学生的实践能力和科学素养

科学探究能力并不仅仅表现在课堂内部，这种能力还将渗透到学生的生活实践中，充分体现出学生在不同情境下的观察、思考、总结能力，驱动学生主动进行思考与探究。在高中生物实验教学活动中，教师为学生提供丰富的实践探索机会，借助科学指导帮助学生掌握科学探究方法，培养其科学态度与科学精神，这有效提高了学生的科学实践能力，培养了学生的科学素养。

4. 激发学生的学习兴趣和科学精神

科学探究活动大多间距趣味性与挑战性，可以有效激发学生的学习兴趣和科学精神，在兴趣驱动下培养学生的科学探究能力。科学并不是虚无缥缈的文字内容，而是与自然生活息息相关，蕴涵着无穷的奥秘。在教师的引导下，指导学生展开科学探究，可以帮助学生感受到科学知识的神奇与魅力，有效培养学生的科学精神。

二、高中生物实验教学中科学探究能力的培养策略

（一）优化实验教学内容，激发探究兴趣

在高中生物课堂，学生面对不同的实验教学内容会存在差异化学习表现，这就要求教师充分掌握学生的学习情况，对实验教学内容进行优化与调整，有效激发学生的科学探究兴趣。高中生物教材拥有丰富的实验内容，包含了细胞结构、生理功能、遗传规律、生态现象等不同方面，为了有效激发学生的学习兴趣和科学精神，教师需要对生物课堂的实验内容进行调整，有效提高学生的整体学习水平。

首先，整合生活化教学资源。生物学科与自然生活存在着紧密联系，教师应深入自然生活场景挖掘实验资源，充分满足学生的个性化学习需求，引入学生感兴趣

的生活化实验内容。例如，结合“细胞呼吸”这一部分内容为例，教师指导学生针对不同水果细胞呼吸强度进行探索，借助实验论证水果保鲜的原理，这种实验内容非常贴合学生的生活实际，不仅可以激发学生的实验探究欲望，还可以帮助学生感受到生物知识的生活实践价值，进而有效培养学生的科学探究能力。

其次，引入启发性实验内容。这是为了更好地开发学生的科学探究思维，培养学生的自主学习能力。如在“探究酶的特性”这一实验中，不仅要参考教材中的实验方案，教师还要指导学生变化相应的实验条件，对酶的专一性和高效性进行探究，有效锻炼学生在实验探究活动中灵活变通的能力，引导学生多视角探索实验活动，培养学生的创新思维与实验能力。

最后，教师还可以在生物实验教学中融入一些新颖的科研成果，帮助学生了解一些具备时代性与创新性的实验内容，通过引入前沿科学成果，帮助学生感受到生物学科知识在不同领域的具体应用，了解生物学科知识在社会发展与自然科学探究中展现出的巨大价值，进而激发学生在生物学习中的自主探究兴趣。

教师要充分结合学生的具体学情灵活调整实验教学内容，控制好生物实验的难度为学生提供多样化实验选择，为培养学生科学探究能力奠定良好基础。

（二）调整实验教学方法，引导自主探究

1. 问题导向教学，启发学生思考

提问是教师经常采用的一种教学手段，在各学科中适用性较广，发挥着一定的启发教学价值。在教师不断深入探索的基础上，逐渐形成了以问题为导向的系统化教学方法，借助问题指导学生深入思考，培养学生的自主探究能力，可以有效提高生物课堂的教学实效。例如，结合“探究环境因素对光合作用强度的影响”这一实验为例，在生物实验教学活动中，教师首先为学生提出导向性问题：“请问同学们哪些环境因素会对光合作用强度产生影响？请大家据此设计相关的生物实验探究方案”。接下来，教师要求学生自主思考，独立设计实验方案并进行实践探究，在实验过程中教师要求学生仔细观察、勤于记录、深度思考，并在实验末尾阶段提出问题：“请问同学们实验过程中应重点注意哪些问题？”，借此培养学生对实验的思考总结能力，促进学生科学创新思维的发展。

2. 小组合作教学，培养合作精神

学生个体在学习过程中，经常会遇到一些无法独立突破的教学瓶颈，这就需要教师应用小组合作教学为学生构建开放性的课堂学习氛围，在高中生物教学活动中

培养学生的团队精神与协作能力。在高中生物实验教学中，教师应充分结合学生的学习情况，将学生划分为不同的学习小组，每一小组都要共同完成教师布置的实验探究任务。例如，结合“探究酵母菌细胞呼吸的方式”这一生物实验为例，教师根据学生的学习特点对其进行科学分组，秉承“同组异质，异组同质”的基本原则，确保每一个小组整体实力的均衡，并引导学生在小组内部互帮互助、共同进步。在小组合作学习过程中，学生需要明确小组内部分工，需要相互交流与协作，共同解决实验探究过程中遇到的问题，高效完成教师布置的生物实验探究任务，有效培养学生的合作精神与科学探究能力。

3. 数字化教学手段，增强教学效果

在信息技术快速发展的背景下，多媒体被广泛应用于现代教育实践活动中，多媒体教学展现出生动形象的教学特点，可以有效提升实验教学效果。在高中生物实验教学中，教师分别应用多媒体课件、视频动画等多样教学手段，为学生展示实验过程与实验现象，帮助学生思考实验原理与实验方法，这可以有效提高生物实验的教学质量。例如，结合“观察植物细胞的有丝分裂”这一实验为例，教师考虑到实验过程比较复杂，学生无法通过肉眼观察在不同阶段细胞的形态变化。基于此，教师借助多媒体动画的形式，为学生演示植物细胞有丝分裂过程，帮助学生观察到细胞分裂的特点，进而深化学生对实验内容的理解。借助数字化教学手段，高中生物教师为学生展示细胞在不同阶段的变化过程及具体形态，通过数字化实验提升生物课堂的鲜活性。对于不同的实验探究活动而言，高中生物教师可以灵活选用丰富多样的数字化教学手段，有效激发学生的学习兴趣，提高生物课堂实验教学的整体实施效果。

（三）加强实验过程指导，提高探究能力

1. 指导学生设计实验方案

在高中生物实验教学活动中，教师必须明确学生才是生物课堂的学习主体，在实验过程指导中，教师必须凸显学生的课堂主体地位，在前期阶段教师要指导学生设计实验方案，教师更多发挥引导与驱动的作用，使学生通过设计实验方案清晰地把握实验目标、实验方法、实验原理，最终将生物学科知识外化于行、内化于心。比如，结合“探究影响酶活性的条件”这一实验为例，教师引导学生在实验活动中对温度、pH等因素进行调整，巧妙设置对照组与实验组，对酶的活性进行探索，在教师的指导下学生设计出科学合理的实验方案，有效提高学生的实验探究能力。

2. 规范学生实验操作技能

实验操作是科学探究的重要基础，在实验操作过程中，教师要帮助学生掌握相应的实验操作技能，确保实验结果的准确性与可靠性。在高中生物实验教学中，教师要注重培养学生实验操作技能，对学生进行严格的实验操作训练，向学生讲解实验仪器的使用方法及注意事项，学生需要具备独立演示实验操作流程的能力。学生在实验操作过程中，教师要加强对学生学习过程的观察，在必要的情况下给予学生正确的指导和帮助，并在实验结束后对学生的整体实验操作过程进行评价，帮助学生了解到自己在学习过程中存在的问题，有效规范学生的实验操作技能。

3. 培养学生数据分析能力

在生物实验探究活动中，会产生大量的数据，数据分析是科学探究的重要环节，可以帮助学生在实验数据中提取有价值的信息，得出科学的实验结论。在高中生物实验教学中，教师要引导学生学会收集、整理、分析、汇总实验数据，有效锻炼学生的实验探究能力。例如，在教学“探究植物生长调节剂对扦插枝条生根的作用”这一实验时，教师指导学生记录不同浓度的植物生长调节剂对扦插枝条生根数量及生长情况到具体影响，并结合观察记录相关的数据，应用统计学方法对数据进行分析和处理，借助科学训练提高学生的数据分析能力，引导学生利用具体数据论证观点，提升生物实验探究过程的科学性与严谨性。

（四）完善实验教学评价体系，促进全面发展

任何学科的教学活动都要依托完善的教学评价体系进行支撑，高中生物实验教学活动亦是如此。通过完善生物实验教学评价体系，可以反哺生物实验教学过程，有效促进学生综合素质全面发展。

首先，教师应构建多元评价主体。在传统的实验教学中，主要由教师对学生进行单方面评价，评价模式不够客观、立体，而在高中生物实验教学中，教师应建立多元评价主体，包括教师评价、学生自评、学生互评等。汇总不同主体的评价信息进行分析，充分了解学生在实验探究活动中的学习态度及知识掌握情况，在教师科学客观的评价指导下，有效锻炼学生的科学探究能力。

其次，教师应尝试多样化评价方式。在以往的生物实验教学中，教师会对学生的实验结果进行评价，而在核心素养视角下，为了培养学生的科学探究能力，教师要注重对学生实验操作过程的评价，全面反馈学生

的实验操作技能和实验规范程度，有效锻炼学生的个人思考能力与团队协作能力，借助多样化评价方式提升生物实验教学评价的科学性与客观性。

最后，教师应树立起激励性评价理念。生物教师要正确认识教学评价的作用，教学评价并非仅仅为了了解学生对生物知识的掌握情况，更是为了通过实验探究提高学生的生物学习深度，有效深化学生对生物知识的理解。在高中生物实验教学中，教师应采用激励性教学方式对学生进行指导，帮助学生了解自己的优势和不足，提出一些针对性改进建议，帮助学生获得持续性自我完善，通过调整语言与互动方式有效激发学生的课堂积极性。

结语

综上所述，在高中实验教学中，培养学生科学探究能力是非常重要的教学目标，这也是促进学生核心素养发展的必要途径。高中生物教师通过积极转变传统教学观念，融入多样化教学方法，注重对不同教学环节的优化与调整，可以为学生营造多元化的实验探究学习环境，构建积极向上的课堂学习氛围，有效激发学生的学习兴趣，提高学生的科学探究能力，进而促进学生生物学科素养的全面发展。在实际教学活动中，教师应充分结合学生的学习情况灵活调整教学方法，积极创新教学策略，为培养学生科学探究能力奠定良好基础。

参考文献：

- [1] 王晶. 以高中生物学实验教学培养学生的科学思维[J]. 华夏教师, 2025, (10): 31-32.
- [2] 王建荣. 高中生物教学中培养学生科学探究能力的策略[J]. 亚太教育, 2025, (07): 107-109.
- [3] 彭姣艳. 高中化学实验教学中培养学生科学探究能力的策略分析[J]. 基础教育研究, 2025, (04): 49-52+56.
- [4] 章彧. 高中生物教学中学生科学探究能力的培养途径[J]. 高考, 2024, (29): 55-57.
- [5] 覃秋琪. 探究式教学在高中生物教学中的应用[J]. 高考, 2024, (24): 50-52.
- [6] 赵建新. 高中生物实验教学培养学生科学探究素养的研究[J]. 甘肃教育研究, 2024, (11): 56-58.
- [7] 葛丽芳. 高中化学实验教学中培养学生科学探究能力的策略分析[J]. 高考, 2024, (06): 90-92.
- [8] 段林奎. 基于实验教学创新提升学生科学探究能力的策略研究[J]. 考试周刊, 2024, (02): 1-5.