

高中生物教学中学生科学探究能力的培养途径研究

李艳艳

新疆乌鲁木齐八一中学

摘要: 科学探究能力是培养学生创新思维和解决问题能力的重要基础,尤其在高中生物教学中,科学探究能力的培养尤为为重要。本文对学生科学探究能力的构成进行了概述,探讨了在高中生物教学中培养这一能力的重要性,包括推进教学改革、激发学习兴趣和提升课堂效率等方面。随后,文章提出了若干培养途径,包括挖掘生物科学史素材、创设生活情境、开展项目式学习以及科学设计生物实验。通过这些途径,教师可以有效提升学生的科学探究能力,培养他们的自主学习能力和创新意识,为其未来的学习和发展打下坚实基础。

关键词: 高中生物; 科学探究能力; 教学改革; 学习兴趣; 项目式学习

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2025.03.055

引言

随着教育的不断深入,培养学生的科学探究能力已经成为现代教育的重要目标之一。科学探究能力不仅是学生理解科学知识的基础,更是其创新能力和实际问题解决能力的体现。在高中生物教学中,科学探究能力的培养尤为为重要,因为生物学作为一门与生活息息相关的科学,要求学生具备观察、思考和实验等多种能力。通过科学探究,学生不仅能够更深入地理解生物知识,还能激发学习兴趣,提高学习的主动性和参与感。因此,本文将探讨在高中生物教学中培养学生科学探究能力的途径,为教师的教学实践提供参考。

一、学生科学探究能力构成概述

学生的科学探究能力是一种综合性能力,通常被认为由多个核心要素构成。这些要素包括观察能力、提问能力、假设能力、实验设计能力、数据分析能力和结论推理能力。首先,观察能力是科学探究的基础,学生需要能够细致入微地观察现象和过程,从而获取有效的信息和数据。其次,提问能力使学生能够识别问题的关键,提出科学的问题,激发探究的兴趣和动力。学生在提问时,能够展现出对现象的好奇心,这为后续的探究打下良好的基础。假设能力是指学生在观察和提问的基础上,能够提出合理的假设,预判可能的结果或现象,为实验和数据收集提供方向。在此基础上,实验设计能力则显得尤为重要,学生需要学习如何设计科学实验,以检验自己的假设。良好的实验设计不仅要求学生具备严谨的思维,还需要他们考虑变量的控制和实验的可重复性。此外,数据分析能力是学生能够对实验结果进行合理解读和总结的关键。在这一过程中,学生需要运用统计方法和图

表工具,对实验数据进行处理,从中提炼出有意义的信息。最后,结论推理能力使学生能够从实验结果中得出科学的结论,并进行合理的解释和推广。这一能力不仅依赖于数据分析的准确性,还需要学生具备批判性思维,能够审视实验的局限性和适用范围。

二、在高中生物教学中培养学生科学探究能力的重要性

(一) 有助于推进高中生物教学改革进程

科学探究能力的培养是高中生物教学改革的重要目标之一。在传统的教学模式中,学生往往处于被动接受知识的状态,这种模式不仅限制了学生的思维发展,也削弱了他们对知识的深度理解。然而,通过探究学习,教师能够引导学生从被动接受知识转变为主动探索,进而提升学生的学习主动性和自主性。这一转变不仅符合新课程标准的要求,更是实现教学质量提升的重要途径。教师可以通过设计一系列科学探究活动,使学生在实践中主动发现问题、提出问题并寻求解决方案,这一过程帮助学生形成科学思维。此外,科学探究能力的培养还有助于学生将所学知识与现实生活相结合,增强知识的应用性。例如,在学习生物生态学时,教师可以组织学生进行实地考察,观察不同生态系统中的生物多样性。在这个过程中,学生不仅能够深入了解生态系统的结构和功能,还能通过观察与实验来验证教科书中的理论,这种探究方式能够有效巩固学生的生物知识。

(二) 有助于激发学生学习兴趣

探究性学习能有效激发学生的学习兴趣。在高中生物课程中,学习内容往往涉及大量的概念和理论,如果没有足够的兴趣,学生可能会感到枯燥无味。通过设定

真实的问题情境，引导学生开展自主探究，能够激发他们的好奇心和求知欲。例如，教师可以围绕某一生物现象或事件设置探究问题，如“为什么某些植物能够在极端环境中生存？”或“如何通过基因工程改良作物？”这样的开放性问题能够吸引学生的注意力，促使他们积极参与讨论和实验。在开展探究活动时，教师可以运用多种教学手段，如小组合作、讨论、实验和案例分析等，让学生在互动中学习。在这个过程中，学生不仅能够获得知识，还能体验到探索的乐趣和成就感。通过生动有趣的探究活动，学生在探索中体验学习的快乐，进而增强对生物学的兴趣。

（三）有助于提升高中生物课堂教学效率

培养学生的科学探究能力，有助于提升课堂教学效率。在生物教学中，教师传统的讲授方式往往导致学生的学习动力不足，难以形成良好的学习效果。然而，通过设计探究性活动，学生能够更主动地参与到课堂中，积极思考，提出问题，并尝试解决问题。这种主动学习的方式，不仅提高了课堂的互动性，也增强了学生的理解与记忆。例如，教师可以在讲解生物体内的代谢过程时，设计一个小组探究活动，让学生研究不同条件下的酶活性变化。在这个过程中，学生需要制定实验方案、收集数据、分析结果并得出结论。通过这种实践，学生不仅能够直观地理解生物代谢的基本原理，还能够提高他们的数据处理能力和科学思维能力。此外，探究活动的多样性和趣味性，也能吸引更多学生的参与，减少课堂上注意力不集中的现象，提升课堂整体的教学效果。

三、高中生物教学中学生科学探究能力的培养途径

（一）挖掘生物科学史素材，认识探究过程

在高中生物教学中，挖掘生物科学史素材是一种有效的策略，可以帮助学生深入理解科学探究的过程和方法，从而培养他们的科学探究能力。科学史不仅展示了生物学的演变和发展，也体现了科学家们在探索自然奥秘时所采用的方法和思维方式。通过将这些历史案例引入课堂，教师能够帮助学生认识到科学探究并非是一帆风顺的，而是充满了质疑、假设和不断修正的过程。例如，在讲授遗传学时，可以引入格里高尔·孟德尔的故事。他通过对豌豆植物的研究，建立了遗传学的基础理论。在这段教学中，教师不仅可以讲述孟德尔的实验设计、数据收集和结论，还可以引导学生讨论孟德尔为何选择

豌豆作为实验材料，以及他是如何从观察中提出假设，最终建立遗传定律的。这样的案例可以使学生认识到科学探究的复杂性，激发他们的好奇心与探索欲。教师可以组织学生分组讨论孟德尔的实验，鼓励他们提出问题，比如：“如果孟德尔没有选择豌豆，实验结果会有怎样的不同？”或者“他在实验中可能面临哪些困难，如何解决？”通过这样的探讨，学生不仅在思维上得到了锻炼，还培养了他们的问题意识和批判性思维能力。

此外，教师可以要求学生自主查阅相关的科学史资料，并制作小组报告，介绍其他重要生物学家的探究历程，如达尔文的进化论研究，或是沃森和克里克对DNA结构的发现。这样的活动不仅增强了学生对科学史的理解，也让他们体会到科学研究的过程往往是漫长且充满挑战的，通过这种实践，学生能够更好地认识到探究的价值和意义，进而激发他们对生物学的热情与兴趣。

（二）创设生活情境，激发学生探究兴趣

在高中生物教学中，创设生活情境是激发学生科学探究兴趣的重要途径。这种方法能够让学生将生物知识与日常生活紧密结合，促进他们对生物学科的兴趣和理解。通过生活情境的设计，学生不仅可以在实际环境中观察和思考，还能形成对生物学现象的真实体验。例如，在讲授植物光合作用的过程中，教师可以组织一次校园内的“光合作用观察”活动。在这次活动中，教师首先可以引导学生到校园的不同区域观察植物生长情况，特别是对阳光照射的影响。教师可以提出一些引导性的问题，如“你能在阳光直射的地方和阴影下发现植物生长的差异吗？”“这些差异可能与光合作用有什么关系？”

通过这样的情境创设，学生在观察过程中会主动思考植物生长与光照之间的关系。这种直观的体验使得抽象的生物学概念变得生动和具体，有助于学生在实际观察中理解光合作用的基本原理。为了增强探究的深度，教师可以进一步引导学生进行小组讨论，鼓励他们分享观察到的现象，分析可能的原因，并结合课本知识进行讨论。这样的互动不仅激发了学生的好奇心，还培养了他们的合作与交流能力。另外，教师可以鼓励学生设计自己的实验来验证光合作用的相关理论，例如，通过在不同光照条件下培养水生植物，观察它们的生长变化。这一过程能够进一步激发学生的探究欲望，促使他们积极思考实验设计的合理性和科学性。通过这种动手实践

的方式，学生不仅能够感受到科学探究的乐趣，还能培养他们在科学研究中所需的逻辑思维和问题解决能力。

（三）开展项目式学习，强化学生探究参与

在高中生物教学中，开展项目式学习是一种有效的策略，可以有效强化学生的科学探究参与。这种学习方式不仅鼓励学生主动探索和研究生物现象，还培养了他们的合作能力和解决实际问题的能力。项目式学习通常围绕一个具有现实意义的主题或问题展开，学生在小组中共同研究、讨论和解决问题，从而实现知识的深入理解和应用。例如，教师可以设计一个与生态系统有关的项目，名为“校园生态调查与保护”。在这个项目中，学生分成小组，首先要选择校园内的某一特定生态区域进行调查。调查的内容可以包括植物种类、动物栖息情况、土壤成分等。在项目的初始阶段，教师可以引导学生进行文献研究，了解生态系统的基本概念及其重要性，帮助他们确定调查的重点和方法。

在实际的调查过程中，学生需要亲自去观察和记录，运用所学的生物知识进行数据采集和分析。通过这些实践活动，学生不仅能体验到科学探究的乐趣，还能学会如何使用科学工具和方法，比如显微镜、测量仪器等。这种亲身体验的过程能够增强学生的参与感，使他们在实践中认识到科学研究的重要性和趣味性。此外，项目结束时，学生需将他们的研究结果进行汇报和展示。可以采用多种形式，如制作海报、PPT演示，甚至可以在校园内举办一个生态保护的宣传活动。这一环节不仅锻炼了学生的表达和沟通能力，还提高了他们的团队协作意识。在展示过程中，学生要总结调查发现、分析生态问题、提出保护建议，促使他们在深入思考的过程中锻炼逻辑思维和问题解决能力。

（四）科学设计生物实验，体验科学探究过程

在高中生物教学中，科学设计生物实验是培养学生科学探究能力的重要途径。通过精心设计的实验，学生能够直接参与到科学探究的过程中，体验知识的获取与应用，培养批判性思维和实验技能。一个有效的实验设计不仅需要关注实验的科学性，还需考虑学生的参与感和兴趣，从而激发他们的探索欲望。以“光合作用对植物生长的影响”这一主题为例，教师可以组织一个实验，让学生深入理解光合作用的基本原理及其对植物生长的影响。在实验的设计阶段，教师首先引导学生讨论光合作用的基本概念，并提出相关的科学问题，如“不同光

照强度下植物的生长情况如何？”这一问题不仅引发学生的好奇心，还为实验设计奠定了基础。

实验可以分为几个步骤。首先，教师与学生一起选择适合的植物，如豌豆或小麦，这些植物生长迅速且易于观察。然后，教师指导学生将这些植物分成几组，每组植物在不同的光照条件下生长，例如在全光照、半光照和暗环境中。同时，学生需要在实验开始前设定一个合理的生长周期，如两周，并记录植物的初始高度和叶片数量，以便后续的数据对比。在实验过程中，学生负责观察并记录每天植物的变化，包括高度、叶片的颜色和数量等。这个过程不仅使学生体验到生物实验的真实性，还培养了他们的观察力和记录能力。教师可以定期召开小组讨论会，让学生分享他们的观察结果和思考，促进学生之间的互动和讨论，从而加深他们对实验结果的理解。实验结束后，学生需要分析数据，绘制植物生长变化的图表，并根据观察结果讨论不同光照条件对植物生长的影响。教师可以指导学生进行总结，要求他们写出实验报告，报告中应包括实验目的、方法、结果及结论等内容。这一过程不仅锻炼了学生的逻辑思维能力，也培养了他们科学写作的能力。

结语

综上所述，培养学生的科学探究能力是高中生物学的重要目标之一。通过挖掘生物科学史素材、创设生活情境、开展项目式学习以及科学设计生物实验等途径，教师可以有效提升学生的科学探究能力，为他们的未来学习与发展打下坚实基础。在未来的教学实践中，教师应不断探索与创新，以更好地适应新时代的教育需求，培养出更多具备科学探究能力的优秀学生。

参考文献

- [1] 刘婉莹, 李高峰. 基于核心素养的高中生物学教学设计——以“光合作用与能量转化”为例[J]. 中学生物教学, 2023, (36): 65-67.
- [2] 谢丽清. 素养育人 教师先行——谈高中生物教师实验教学技能提升[J]. 高考, 2023, (35): 36-38.
- [3] 黄莲花. 新课标下高中生物课堂教学中存在的问题及对策浅析[J]. 高考, 2023, (32): 27-29.
- [4] 杨政宏. 情境化教学在高中生物教学实践中的应用[J]. 天津教育, 2023, (29): 77-79.
- [5] 叶凌昀. 例谈高中生物教学中如何融入生命教育[J]. 高考, 2023, (29): 171-173.