

高中生物教学中科学探究能力培养的策略

饶文华

江西省宜春市第一中学

摘要：高中生物教学中科学探究能力培养的策略包括强调问题导向、实验设计与操作技能培养、数据分析与解释能力培养、文献查阅与资料分析以及合作学习与团队合作。通过这些策略，学生被引导着自主提出问题，设计并实施实验，分析数据并从中得出结论。这些策略不仅提高了学生的问题解决能力和实验操作技能，还激发了他们对生物学的兴趣，加深了对生物学概念的理解，培养了批判性思维，并全面发展了其综合能力。

关键词：高中生物；科学探究能力；培养策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.12.071

引言

高中生物教学中科学探究能力的培养是教育教学改革的重要任务之一，传统的生物教学侧重于知识传授，而科学探究能力的培养则着眼于学生的主动学习和创新思维。因此，教师需要运用一系列策略，如问题导向、实验设计、数据分析、文献查阅和合作学习等，以激发学生的学习兴趣、提高其问题解决能力，并促进其全面发展。本文将探讨高中生物教学中科学探究能力培养的策略及其效果，旨在为生物教育提供可行的教学方法和理论指导。

一、高中生物教学中科学探究能力培养的策略

（一）强调问题导向

在高中生物教学中，强调问题导向是培养学生科学探究能力的重要策略之一。传统的教学模式往往是以教师为中心，将知识直接传授给学生。然而，这种模式忽视了学生的主动性和创造性，导致学生缺乏对科学问题的深入思考和探究。因此，强调问题导向的教学模式应运而生。问题导向的教学模式强调的是学生提出问题、解决问题的能力，在生物教学中，教师可以引导学生思考生活中的现象、科学实验中的疑惑，激发他们对生物学问题的好奇心和探究欲望。例如，教师可以通过启发性的问题引导学生思考：“为什么在不同的环境中，同一种植物的生长情况会有所不同？”“生物多样性是如何维持的？”等等。这些问题既能引起学生的兴趣，又能引导他们主动进行探究。

在强调问题导向的教学模式中，学生被鼓励通过实践和研究解决问题，他们可以设计并进行实验，收集数据，分析结果，从而逐步解决问题。例如，对于“生物多样性是如何维持的？”这个问题，学生可以设计实验观察不同生态系统中的生物种类和数量的变化，通过收集数据和分析结果，最终得出结论。问题导向的教学模式还强调了学生与学生之间以及学生与教师之间的互动和合作，在探究过程中，学生可以相互交流、讨论问

题，分享想法和经验，从而促进彼此的学习。教师则扮演着指导者和引导者的角色，为学生提供必要的支持和指导，帮助他们解决遇到的问题。

（二）实验设计与操作技能培养

在高中生物教学中，实验设计与操作技能的培养是培养学生科学探究能力的重要组成部分，通过实验，学生不仅能够理论知识联系起来，还能够亲身体验科学研究的过程，从而培养他们的实验设计和操作技能。实验设计是学生运用所学知识和科学方法，通过设计合理的实验方案来验证和解决问题的过程。在实验设计过程中，学生需要考虑实验的目的、所需材料和设备、实验步骤、数据记录和分析等方面。通过设计不同类型的实验，如观察实验、对比实验、控制实验等，学生可以逐步提高实验设计的能力。

实验操作技能是学生进行实验所需的基本技能，包括操作仪器设备、操作化学试剂、进行生物标本制作等。学生需要熟练掌握实验室常用仪器的使用方法，如显微镜、分光光度计、pH计等，同时还需要了解化学试剂的性质和用途，以及生物标本的制作方法和注意事项。通过实验设计和操作技能的培养，学生可以提高自己的科学研究能力和实践能力。他们能够独立设计和完成实验，从中获取数据并进行分析，最终得出结论。这种能力不仅有助于学生更好地理解生物学知识，还可以培养他们的创新精神和解决问题的能力。实验设计和操作技能的培养也有助于学生将理论知识与实践应用相结合，促进他们的综合素质发展。通过实验，学生可以培养自己的观察力、分析能力和解决问题的能力，同时还能够培养自己的团队合作精神和沟通能力。

（三）数据分析与解释能力培养

数据分析与解释能力的培养在高中生物教学中具有重要意义，通过数据分析和解释，学生能够更深入地理解实验结果，并从中推断和得出科学结论。数据分析与解释能力的培养涉及多种技能和方法，包括统计学方

法、图表分析、数据模式识别等。学生需要掌握统计学方法，包括描述性统计和推论性统计。描述性统计包括对数据进行整理、汇总、分组、求均值、中位数、众数等，以便更好地理解数据的分布情况。推论性统计则涉及利用样本数据来推断总体的特征，如通过假设检验、方差分析等方法来验证实验假设的合理性。

学生需要能够使用图表分析数据，常用的图表包括柱状图、折线图、饼图、散点图等。通过绘制这些图表，学生可以直观地观察到数据的变化趋势和规律，进而深入分析数据所反映的问题。例如，通过对不同处理组的柱状图进行比较，学生可以判断不同处理对实验结果的影响程度。学生还需要具备数据模式识别的能力，包括识别数据中的规律性、趋势性、异常值等。通过分析数据的变化趋势和规律，学生可以推断出数据背后的原因和机制，从而更好地理解实验结果。同时，学生还需要能够识别和处理数据中的异常值，以确保数据的可靠性和准确性。学生需要能够准确地解释和表达数据分析的结果，包括通过文字描述、图表解释等方式来向他人传达实验结果和结论。学生需要能够清晰地表达自己的观点和推断，并用数据来支撑自己的观点。

（四）文献查阅与资料分析

在高中生物教学中，文献查阅与资料分析是培养学生科学探究能力的关键环节。通过查阅相关文献和分析相关资料，学生可以深入了解生物学领域的前沿知识和研究进展，拓展自己的学术视野，提高科学素养和研究能力。文献查阅是学生获取生物学知识和信息的重要途径，学生可以通过图书馆、网络数据库等渠道查阅与所学内容相关的学术期刊、书籍、论文等文献资料。这些文献资料涵盖了各个生物学领域的研究成果和最新进展，对于学生了解生物学知识的深度和广度具有重要意义。文献查阅需要学生具备良好的文献检索能力和筛选能力，学生需要能够根据自己的研究课题或兴趣，在海量的文献资料中筛选出与之相关的文献，并能够准确地获取所需信息。这要求学生熟练掌握文献检索的方法和技巧，如关键词检索、文献索引检索等。

资料分析是学生理解和评估文献资料的重要步骤，学生需要能够对所查阅的文献资料进行仔细阅读和分析，理解其中的实验设计、数据结果、讨论和结论等内容。通过对文献资料的分析，学生可以了解到不同研究者在同一问题上的研究方法和研究结果，从而拓展自己的思维和认识。学生需要能够准确地引用和参考文献资料，并将其应用到自己的研究或探究活动中。学生应该养成严谨的学术态度，对于引用和参考文献资料要进行审慎和准确的处理，避免抄袭和不当引用。

（五）合作学习与团队合作

合作学习与团队合作在高中生物教学中扮演着至关重要的角色，教学方法不仅仅是简单地将学生们放在同一个团队中完成任务，而是鼓励他们积极互动、相互支持，共同探究问题、解决挑战。合作学习可以激发学生的学习兴趣 and 动力，通过与同学共同合作，学生们可以互相激发学习的兴趣和热情，共同探索生物学领域的知识。合作学习让学生感受到了学习的乐趣，从而更加积极主动地投入到学习过程中。

合作学习有助于提高学生的思维能力和解决问题的能力，在团队合作中，学生们可以分享彼此的想法和见解，共同思考问题，从不同的角度分析和解决问题。这种交流和合作不仅拓展了学生的思维空间，还能够培养他们的批判性思维 and 创新能力。合作学习还能够促进学生之间的情感交流和团队合作精神，在团队合作中，学生们需要相互协作、相互配合，共同完成任务。这种合作过程不仅能够增强学生之间的友谊 and 情感联系，还能够培养他们的团队合作精神和沟通能力。

二、高中生物教学中科学探究能力培养的效果

（一）提高学生问题解决能力

高中生物教学中科学探究能力的培养效果之一是提高学生的问题解决能力，科学探究能力的培养使学生能够更好地理解生物学知识，并能够将这些知识应用到实践中去解决现实生活中的问题。科学探究培养了学生的观察和分析能力。在实验设计和实验操作过程中，学生需要仔细观察实验现象，收集并记录数据，然后对数据进行分析 and 解释。通过这一过程，学生能够培养敏锐的观察力和分析能力，从而更好地发现问题的本质和规律。科学探究培养了学生的批判性思维 and 创新能力。在科学探究过程中，学生需要对问题进行深入思考，提出假设，并设计实验来验证这些假设。通过不断地实验设计和实践操作，学生能够培养自己的批判性思维 and 创新能力，从而更好地解决问题。科学探究培养了学生的合作精神和团队意识。在科学探究过程中，学生往往需要与同学合作，共同设计实验方案，分工合作，收集数据，分析结果。通过与同学的合作，学生能够学会倾听他人的意见，尊重他人的想法，并且学会有效地与他人合作，从而更好地解决问题。

（二）激发学生学习兴趣

高中生物教学中科学探究能力的培养效果之一是激发学生的学习兴趣，科学探究能力的培养注重于学生的主动参与 and 实践操作，这种学习方式往往能够激发学生的学习兴趣，使其更加主动地投入到学习中去。科学探究培养了学生的好奇心和探究欲望，在科学探究过程

中, 学生被鼓励提出问题、设计实验、进行观察和分析, 并得出结论。通过这一过程, 学生能够不断地探索未知领域, 满足自己的好奇心, 从而激发了他们的学习兴趣。科学探究培养了学生的实践能力和创新能力。在科学探究过程中, 学生需要通过实践操作来验证自己的假设, 并从中获取数据并进行分析和解释。通过这一过程, 学生能够不断地尝试新的方法和技术, 培养自己的实践能力和创新能力, 从而更加热爱学习。科学探究培养了学生的合作精神和团队意识, 在科学探究过程中, 学生往往需要与同学合作, 共同设计实验方案, 分工合作, 收集数据, 分析结果。通过与同学的合作, 学生能够学会倾听他人的意见, 尊重他人的想法, 并且学会有效地与他人合作, 从而更加享受学习的过程。

(三) 加深对生物学概念的理解

通过高中生物教学中的科学探究能力培养, 学生不仅仅是被动地灌输生物学概念, 而是通过实践、探究和分析的过程, 主动地去理解和掌握这些概念。科学探究培养了学生的实践操作能力, 通过实验设计和实验操作, 学生可以亲身参与到生物学概念的实践中去, 从而更加直观地理解这些概念。例如, 学生可以通过实验观察细胞分裂的过程, 从而理解细胞生物学中的关键概念。科学探究培养了学生的观察和分析能力, 在实验过程中, 学生需要仔细观察实验现象, 并从中发现规律和规律性。通过对数据的分析和解释, 学生能够更深入地理解生物学概念, 并将其应用到实际问题中去解决。此外, 科学探究还培养了学生的批判性思维 and 创新能力。在科学探究过程中, 学生需要提出问题、设计实验、收集数据、分析结果, 并从中得出结论。这种思辨性的过程促使学生思考问题的本质, 从不同的角度去思考和解决问题, 从而加深了对生物学概念的理解。

(四) 培养学生批判性思维

高中生物教学中科学探究能力的培养有助于培养学生的批判性思维, 科学探究要求学生从问题的不同角度去思考, 并提出合理的假设和解决方案。这种思考过程激发了学生的批判性思维, 使他们能够更加客观地分析问题, 从而做出理性的判断。科学探究培养了学生的质疑精神和探究欲望。在科学探究过程中, 学生被鼓励提出问题, 并通过实验设计和实践操作来寻找问题的答案。这种探索的过程促使学生思考问题的本质和原因, 从而培养了他们的质疑精神和批判性思维。科学探究培养了学生的逻辑思维和推理能力, 在科学探究过程中, 学生需要对数据进行分析和解释, 并从中得出结论。这要求学生具备严谨的逻辑思维和推理能力, 能够从数据中发现规律和规律性, 并作出合理的推断。科学探究还

培养了学生的批判性判断能力。在科学探究过程中, 学生需要对自己的假设和结论进行批判性评价, 并进行合理的反思和调整。这种批判性的思考过程能够帮助学生发现问题的不足之处, 并从中学会不断地改进和提高自己的科学研究能力。

(五) 发展学生综合能力

通过高中生物教学中的科学探究能力培养, 学生的综合能力得到了全面的发展。科学探究注重学生的实践操作、分析解决问题的能力, 以及合作与团队精神的培养, 这些方面的训练都对学生的综合能力有着积极的影响。科学探究培养了学生的实践操作能力, 学生在进行实验设计和实验操作的过程中, 需要运用所学的理论知识, 灵活运用实验仪器设备, 熟练掌握实验技能, 从而提高了他们的实践操作能力。科学探究培养了学生的分析解决问题的能力, 在实验设计和数据分析的过程中, 学生需要仔细观察、分析和解释实验现象和数据, 从中总结规律, 得出结论。分析解决问题的能力不仅有助于学生更好地理解生物学知识, 还能够培养他们的逻辑思维和推理能力。科学探究还培养了学生的合作与团队精神, 在科学探究过程中, 学生往往需要与同学合作, 共同设计实验方案, 分工合作, 共同完成实验和数据分析。通过与同学的合作, 学生能够学会倾听他人的意见, 尊重他人的想法, 并且学会有效地与他人合作, 从而培养了他们的合作与团队精神。

结语

高中生物教学中科学探究能力的培养是培养学生综合素质和创新能力的重要途径, 通过本文所述的策略, 教师能够引导学生在科学探究中主动思考、实践操作, 并与同学共同合作, 从而提高其问题解决能力和批判性思维。因此, 我们应该在生物教育中不断强调科学探究, 为学生提供更多的实践机会和支持, 以促进其全面发展, 培养出更多具有创新精神和实践能力的生物学人才。

参考文献

- [1] 张永辉. 高中生物学探究性实验的翻转课堂教学探索[J]. 中学生物教学, 2021(24): 58-60.
- [2] 韩大隆, 杨太有. 在高中生物学探究实验中渗透STEM教育——以“探究培养液中酵母菌种群数量的变化”为例[J]. 中学生物教学, 2021(18): 3.
- [3] 张建, 符凯. 例谈高中生物学探究性教学的四个误区[J]. 中学生物教学, 2019(1): 3.
- [4] 王以民. 高中生物学探究式教学中存在的问题及对策[J]. 中学生物教学, 2019(2): 1.
- [5] 秦呈迎. 新高考形势下高中生物科学探究素养的培养[J]. 2021.