

Exploration of Middle School Biology Experimental Teaching Based on Core Literacy

Jing Xu

Chuangxin Road Middle School Affiliated to No.1 Middle School in Shan County, Heze City, Shandong Province, Heze, Shandong, 274300, China

Abstract

The experimental content in junior high school biology classes accounts for a large proportion. Cultivating students' core literacy through experimental operations can help them have a more intuitive and profound understanding of biology knowledge. However, research on the exploration of junior high school biology experimental teaching based on core literacy has found that in junior high school biology experimental teaching, there is still a lack of integrity in the cultivation of students' core literacy, and teachers have insufficient understanding of core literacy and there are issues such as insufficient support from schools for cultivating core competencies. Therefore, the research results of this paper provide useful insights for promoting the application of core competencies in junior high school biology experimental teaching.

Keywords

core biological literacy; junior high school biology; experimental teaching; research strategy; evaluation method

基于核心素养的初中生物实验教学探究

许静

山东省菏泽市单县一中附属创新路中学, 中国·山东 菏泽 274300

摘要

初中生物课中的实验内容占据比重较大, 通过实验操作来培养学生的核心素养, 能够使其对生物学的知识有更直观深刻的理解, 然而, 基于核心素养的初中生物实验教学探究的研究发现, 核心素养在初中生物实验教学中, 还存在学生核心素养培养缺乏整体性、教师对核心素养的认识不足以及学校对核心素养培养的支持不够等问题。因此, 论文的研究结果对于促进核心素养在初中生物实验教学中的应用提供了有益的启示。

关键词

生物学核心素养; 初中生物; 实验教学; 研究策略; 评价方法

1 引言

通过本课程学习逐步形成严谨求实的科学态度、创新精神等必备品格。在初中生物学实验教学中, 让学生的实践创新动手能力和培养科学思维能力在生物实验操作中得到锻炼。因此, 在初中生物实验教学中, 教师应采取多样化的教学方法, 促进学生核心素养各维度的形成和发展。

2 核心素养在生物实验教学中的应用

生物实验教学中, 核心素养不仅仅局限于学生对实验内容的掌握, 还包括对科学思维、实验设计、数据分析和科学沟通等方面的能力。核心素养全面提升, 是现代社会对人才的基本要求, 也是学生实现自身全面发展的重要保障。

2.1 核心素养在生物实验教学中的重要性

生物实验教学是科学探究, 是培养学生科学核心素养和科学思维的关键知识途径。通过生物教学实验, 学生对生命现象及其规律的认识或理解, 是分析和解释生物学现象或问题的基本思想方法, 指向“用什么想”。

例如, 在制作《观察动植物细胞的结构》这一课时, “能否将一片叶子或一个洋葱鳞片直接放在显微镜下观察呢?” 进行全员探讨, 由此引出探究问题: “用显微镜观察的材料必须是薄而透明的, 这样光线才能透过标本。”接着, 由教师进行一次正确操作方法的实验演示, 并让学生一一到显微镜下观察植物细胞的基本结构, 帮助学生区分细胞与气泡, 以引导学生兴趣。然后, 指导学生自己制作洋葱鳞片叶内表皮细胞制作玻片标本, 能够准确说出临时装片的制作步骤及注意事项, 并放于显微镜下观察后画出细胞图。实验结束后, 教师不要说出作结论, 引导提出“细胞的结构功能以及动植物细胞的异同点?” 这一问题。

【作者简介】许静(1977-), 女, 中国山东菏泽人, 本科, 中学一级教师, 从事初中生物教学研究。

用问题来引导学生思考,培养学生的理性思维和探究欲望。本实验的育人价值有二:一是体现在从感性到理性去认识细胞,建立生命观念,学会分析、比较等科学思维方法;二是体现在通过操作显微镜、制作临时装片、绘制生物图过程,学会科学实验方法和对求真务实的科学态度、勇于探究的科学精神。

2.2 核心素养在生物实验教学实践中得到凝练

教师应通过丰富的实验任务,激发学生的学习兴趣 and 好奇心,提高他们的实验动手能力。推崇体验式课堂教学模式,在生物实验课堂活动中强化体验,结合学生生活,更多地采用调查研究、分组实验、角色扮演、讨论辨析等方法,更好地将教学内容与生活实际以及其他活动结合起来,让学生将理论性生物知识运用于实际活动之中,使得学生生物核心素养能够得到提升凝练。

2.3 核心素养对学生科学思维的培养

在初中生物实验教学中,通过引导学生提出问题、设计实验、分析实验结果,可以培养他们主动思考和解决问题的能力。学校都希望学生能够成为真正有思想的人,能够独立地寻求自己的问题的答案。科学探究优于其他传统教学方法,因为它可以让学生参与到对真实现象的研究中,学生的智力技能也在通过科学探究获得新知识的过程中得到发展。科学研究必然要涉及科学思维,但是,科学探究所包含的思维活动绝不局限于科学思维,它可以帮助学生发展多种思维方式,促使他们成为思考者,会在日常的生活和学习中形成科学的思维习惯,从而更好地理解和应用生物学知识。

2.4 核心素养的培养还可以提高学生的团队合作和沟通能力,

在初中生物实验教学中,学生通常需要与同学协作完成实验任务,制定实验方案,共同讨论问题,并相互配合完成实验操作。通过这样的团队协作,培养了学生团队协作意识和合作能力,同时也提高了他们的沟通和交流能力,基于核心素养的初中生物实验教学中,教师要科学设计观察实验、演示实验等,在诠释了优质的生物实验教学模式下,保证学生动手操作能力的提高。在多样教学举措下,让学生在参与生物实验学习中,感受到生物知识的力量,为促进学生健康成长和发展提供准备,从而使学生在兴趣学习中发现问題、提出问題、分析问题并找到解决问题的办法。

2.5 核心素养在生物实验教学中存在的问题与对策

生物实验教学中,存在着核心素养概念理解不足、应用不到位的问题。教师在教学过程中应该注重培养学生的科学核心素养,包括模型制作类、植物栽培和动物饲养类和发酵食品制作类跨学科实践活动,引导学生通过跨学科实践的途径,综合运用多个学科的知识和方法尝试解决现实生活中的问题,认识生物学与社会的关系,强化学科相互联系而不仅仅是追求实验结果的正确与否。

2.6 核心素养生物实验教学中的未来发展

生物实验教学也在不断进行前进和革新。追求实验教学的创新教育,以适应核心素养培育对学科育人方式变革的要求。通过学生观察、体验。知识变得不再呆板,不再只是课本上的死知识,使学生记忆深刻,动手能力增强。凸显了课程标准核心素养中的“探究实践”。不仅是实验材料装置、实验步骤、实验技能等方面的改良、改进研究,还要站在实践育人的角度研究实验教学。培养学生的创新精神和动手解决实际问题的能力让学生会动手去搜集材料,植物的生活环境,结构特点就能自己说出来了,生物教学越来越注重实践,这样能激发学生学习的兴趣。教师应该持续不断提升自身的核心素养水平,及时了解最新的教学理念和方法,以便更好地引导学生的学习和发展^[1]。

3 基于核心素养的初中生物实验探究教学策略

3.1 设计符合学生核心素养培养的实验任务

为了更好地培养和提高学生的核心素养,设计符合学生核心素养培养的实验及着重探讨如何设计这样的实验任务显得尤为关键。

例如,学生通过观察家蚕的生殖与发育这一实验课,了解家蚕的生殖与发育过程。学生通过这一实验可得知:一是通过家蚕养殖过程,掌握家蚕这类昆虫生命活动的过程和规律,深入理解昆虫的变态发育及其与环境的关系,促进生态观的形成;二是在这一活动中学生不仅可以从家蚕的食性、家蚕生长对温度的要求、家蚕对外界刺激的反应等方面获得对这类生物养殖经验的积累,还可以通过观察记录家蚕生长发育各时期的主要特点和雌、雄蚕蛾交配生殖的全过程学会科学观察的方法,形成严谨求实的科学态度;三是这一活动有助于开阔学生的人文视野,对发展学生核心素养具有积极意义。

3.2 利用问题导向的教学方法培养学生核心素养

通过问题导向的教学方法,生物教师能够引导学生主动思考,积极参与生物学习过程,培养学生的创新思维能力和解决问题的能力。例如,论文在此探究蚂蚁喜欢吃什么样的食物这一实验:

①问题引入。

②播放蚂蚁忙忙碌碌来回搬运的视频片段,创设问题情境并提问:“蚂蚁搬运的是什么呢?自然是食物啦!进而提示大家他们喜欢吃什么滋味的食物?甜的?咸的?”进而激发学生探究蚂蚁喜欢吃什么样的食物?

③成立生物兴趣小组,提出本节要探究的中心问题:蚂蚁喜欢吃什么样的食物?让学生课下做了如下实验:一是利用一个较大的玻璃盒,放入干湿适当的土壤,上面再覆盖一些蚁穴土壤;二是捕捉30只正常的蚂蚁置于玻璃盒内,在玻璃槽口盖上两层纱布。将上述实验装置放于适宜蚂蚁生活的环境中,进行饥饿处理48小时;三是取两个大小、形

状相同的小培养皿，培养皿内分别放入等量碾成粉末状的白糖和食盐，摆放到玻璃槽内；四是等三天后，称量培养皿中剩余食物的质量并记录，比较哪种食物剩余的量多。分析实验，请回答下列问题：

第一，你认为生物兴趣小组作出的假设是蚂蚁喜欢（不喜欢）吃白糖或蚂蚁喜欢（不喜欢）吃食盐。

第二，实验中选用30只蚂蚁，而不是1只，目的是减少误差（避免偶然性）。

第三，步骤3除白糖和食盐外，其他条件都应相同，目的是控制单一变量。

第四，3天后称量培养皿中剩余食物的质量，若白糖减少的量多，则说明蚂蚁喜欢吃白糖。

本案例紧扣“蚂蚁喜欢吃什么样的食物？”以问题驱动的方式引导学生探究蚂蚁喜欢吃什么样的食物？较好地体现了核心素养问题导向的教学策略。这种实验探究活动一般包括提出问题、作出假设、制订计划方案、实施方案获得证据分析证据、得出结论以及表达和交流等环节。

综上所述，问题导向的教学方法是一种非常有效的教学策略，是主动获得新知的重要途径，也是落实核心素养目标的关键，可以培养提高学生的核心素养。通过问题导向的教学方法，学生能够积极参与学习过程，培养创新思维和解决问题的能力，促进合作交流和团队合作精神的发展。因此，在初中生物实验教学教育中，教师应该充分运用问题导向的教学方法，促进学生核心素养的全面发展。

3.3 促进学生合作交流，培养团队协作能力

通过生物实验探究活动培养学生团队协作能力。教师引导学生探究唾液对淀粉的消化作用，采用小组分工合作：6人一小组，分工合作；按操作方案进行实验；1人制备新鲜馒头的碎屑，1人用药匙往1号，2号试管中加馒头碎屑，1人取唾液；用量筒量2mL后倒入1号试管，1人用量筒量清水2mL加入2号试管中，1人把1号、2号试管送到37℃的水浴锅中；其他同学观察协助。

通过自己动手操作实验增强学生的情感体验和责任意识，交流探讨，进行师生互动、全员互动，完善知识储备。学生们获得了更多的自我表达和展示的机会；它对学生的成长和发展具有重要价值，是促进学生身心健康发展的必要条件，是培养学生核心素养的重要基础。

3.4 创新实验案例，提出基于“科学探究”改造实验

由有经验的教师组织一场生物核心素养培育的专题讲座，对学生进行理论上的再培训，让学生根据自己的学习实

情科学合理的选择实验，充分发挥学生主体作用。运用现代信息技术手段创新教学方式探究实验，培养创新意识教育信息化是教育现代化的基本内涵和显著特征。通过研究中国和其他国家初中中学生物创新实验案例，提高应用信息技术进行学情分析、教学设计、学法指导和学业评价的能力，破解教育教学重难点问题，满足学生个性化发展需求，助力学校教学创新^[1]。

4 核心素养在生物实验教学中的评价

一线教师只要敢于直面时代的挑战，把握学科课程的整体结构，积累单元教学设计与学习评价的新鲜经验，就能为新时代的课程教学、考试评价变革闯出一片新天地，生命观念、科学思维、探究实践和态度责任，各个维度性质不同，需匹配与之相适切的评价方法。

生物实验教学和探索性实践的评价是基于观察和提问、设计实验、实施计划以及基于生物现象交流和讨论结果的能力。有必要采用探索性实验的方法，将教材中的演示实验转化为探索性实验。在进行实验时，由于各种因素的影响，实验的有效性往往与教材中的内容有所偏离。在这种情况下，教师应该鼓励学生提问，多问问题，及时发现学生在实验设计、操作等方面的问题，并引导他们及时纠正。他们还应该要求学生填写实验记录表，看看他们是否对实验结果进行了深入分析。如果没有达到预期的实验结果，这取决于学生是否进行反思并发现问题，发现的问题是否具有探究性等，在此基础上参照核心素养表现水平对学生的实验记录进行评价^[2]。

5 结语

总之，通过生物实验实践研究，培养提高学生生物核心素养，提高学生的创新能力。通过研究、转变，更新教师的教学观、质量观，提高教师教学的整体素质水平，核心素养在初中生物实验教学中具有重大意义和作用。教师应充分认识素养的概念和内涵，并在生物实验教学中灵活运用。通过合理的教学策略和方法，更好地培养学生的核心素养，为他们未来的发展打下坚实的基础。

参考文献

- [1] 张登峰.发展学生核心素养背景下的初中生物实验教学优化研究[J].时代教育,2018(8):47-48.
- [2] 李慧.通过“实验教学”培养初中生生物学科核心素养[J].中学课程辅导:教师通讯,2017(16):99.
- [3] 吴益.立足学生实验探究,关注生物学核心素养[J].中学生物学,2017,33(5):49-51.