

基于学科核心素养的高中生物实验教学探究

程通

上饶市万年县第一中学

摘要：新课标明确指出，要培养学生的科学探究精神，提高学生观察、提问、实验设计、方案实施以及对结果的交流与讨论的能力。由此可见，实验教学既是课程改革视域下提高生物学教学效果的必然要求，又是涵养学生生物学核心素养的实现路径。换言之，生物学科教学要始终围绕生命观念、科学思维、科学探究、社会责任四个维度展开，尤其要通过设计有挑战性的实验项目发展学生的生物学核心素养，助力学生形成正确价值观、必备品格和关键能力。基于此，本文详细分析了基于学科核心素养的高中生物实验教学措施。

关键词：学科核心素养；高中生物；实验教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.02.153

引言

当代高中生的学业压力比较大，丰富多彩的校园活动是学生缓解压力情绪的主要途径。实验教学，作为一种独特的教学模式，以其生动活泼的活动特性，有效地缓解了学生的学业负担。它引导学生以全新的视角探索生物学领域的知识，从而深化理解，激发学习兴趣。生物学科的实验中揭示了规律和生物课程的奥秘，展开实验探究不仅能够开阔学生的眼界，而且能够锻炼学生的实践能力。因此，在高中生物教学中，教师要解决实验中存在的问题，提高实验教学质量，提升学生生物素养。

一、高中生物实验教学的问题分析

（一）实验教学方法比较老套

高中生物实验教学中存在着实验教学方法比较老套的问题，主要原因在于教师的观念比较落后。一部分教师对于实验教学工作并不重视，认为高中阶段学生的任务是提升成绩，甚至会忽略实验教学这一环节，过度强调理论知识的教学，导致学生并不理解生物学科概念和理论。这部分教师的课堂教学模式并不符合核心素养教育的要求，对于学生实践能力和实验思维的提升并无明显作用。一部分教师的实验教学方式比较落后，仅仅在课堂上向学生示范操作，学生的动手实践能力仍然无法得到提升。并且教师自身的实验操作标准性有待检验，一旦教师出现操作失误的情况，将直接影响学生对实验操作以及实验标准的记忆。对于学生而言，前排的学生在课堂上更有“近水楼台先得月”的优势，后排的学生则无法看清楚教师的操作。

（二）脱离生活实际

作为一门基础学科，生物学课程与社会生产、生活

的联系密切。面对现实生活中的生物学问题，学生要主动观察、分析，并借助所学知识解决生产、生活中的实际问题，发展社会责任素养。但是，从高中生物实验教学现状来看，部分教师在实验教学中按部就班地以教材为参考，实验教学的设计与实施脱离生活实际，与学生的生活经验相去甚远，无法激发学生的学习兴趣，导致学生的生物实验参与感较低，收不到预期教学效果，影响学生生物学核心素养的提升。

（三）实验理念存在守旧问题

大多数高中生物教师的实验教学理念比较守旧，直接影响到实验教学活动的质量和效果，也限制了学生实验能力的提升。一方面，一部分生物教师认为课堂教学工作是提升学生生物水平最有效的方式，更加重视课堂教学工作、忽视实验教学工作，重视实验的结果、忽视实验的过程，导致最终的实验活动效果差强人意。另一方面，实验活动中存在着学生动脑与动手脱节的问题，即学生开展实验的思路并不清晰，无法熟练掌握实验活动中的知识点，容易对实验中的问题产生困惑。与此同时，教师在开展实验活动时，不肯放手让学生自主行动、不愿增加实验活动的难度，过于简单的实验活动将束缚学生能力的提升和思维的拓展。

二、基于学科核心素养的高中生物实验教学措施

（一）巧用技术赋能，提升实验意识

新时代背景下，技术赋能教学已经成为趋势和主流，尤其是多媒体技术的应用，将抽象、枯燥的实验教学变得更加生动、直观，能够有效地激发学生的学习兴趣，提升学生的实验意识，进而提高生物实验教学效果。例如，

在教学“检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”一课之前，教师可以设置课前实验任务清单，引导学生整体感知相关实验方法并标注疑惑之处，这是把握学生学情的关键一环。在此基础上，教师借助多媒体播放相关的实验视频。通过观看直观、形象的视频资料，学生不仅能直接看到花生、大豆、红薯等实验材料，还能了解相关实验器材和实验过程。其中，花生是脂肪检测原材料，大豆是蛋白质检测原材料，红薯是糖类检测原材料。在观看视频的过程中，教师要适当拓展相关实验知识并针对“实验材料”提出思考问题：花生可否替换为其他坚果类原料？大豆可否替换为红豆等其他豆类原料？红薯可否替换为紫薯或其他含糖原料？带着问题看实验视频并思考，有助于进一步增强学生的实验意识，为接下来尝试用化学试剂检测实验生物组织中的脂肪、蛋白质和糖类作准备。

（二）营造探究式学习氛围，培养学生的求知欲望

高中生物教师要在实验教学中积极营造探究式学习氛围，以满足高中生的好奇心，激发他们对生物学科的探究兴趣。此外，营造探究式学习氛围，引导学生以探索性的方式深入了解生物学科，可以有效地提升学生的思维能力、分析能力和动手能力。因此，在开展探究式实验教学时，教师要结合自身的生活经验和课本内容制定切实可行的实验方案，引导学生通过实验得出相关结论。这样可以有效提高学生的科学研究能力，促进学生创新思维的发展，进而提升学生的科学探究素养。例如，教师在进行“糖的分类和功能”的相关教学时，教师可以带领学生进行“糖类成分识别”的实验。首先，教师可以将学生分成两组，对学生进行合理、明确的分工。然后，用探究性语言引导学生进行思考：“将蔗糖和淀粉加到碘液中，会产生什么样的颜色变化？”教师鼓励学生以小组的形式展开讨论，并进行大胆设想和实验验证，促使学生主动思考问题，通过自主探究和实验获取知识。

（三）开展深度合作，培养探究精神

高中生具备相对成熟的自主思考和自我建构能力，能够面对一些复杂的实验问题。为了增强生物实验教学的探究性和逻辑性，促进学生的思维进阶，教师要

善于组织学生通过小组合作交流实验认知，进而深化学生对生物学知识的理解。这种思考和探究的过程也是发展学生生物学核心素养的过程。例如，在教学人教版教材“酶的作用和本质”这节课后，教师可以组织开展“酶的研究与应用”实验。针对该实验，学生以小组为单位，先在组内分享对“酶”的认识，进而拓展对“酶”这一活性物质的认知。其中，探究性问题依然是引领学生开展合作探究的关键。教师可以围绕洗衣粉中的“酶”，引导学生思考洗衣服时为什么要加入些许热水，以及水温是否会影响酶的活性。这种与学生日常生活紧密联系的生物学问题能够有效激发学生的探究欲望，增强学生解决生活实际问题的动力。需要指出的是，教师在此过程中要善于下沉并及时点拨、指导，确保问题探究的方向正确，进而培养学生的探究精神。

（四）优化传统的实验模式和实验设备

对于生物实验教学中存在着实验设备比较落后这一问题，需要对传统的实验模式和实验设备进行更新和优化。一方面，学校要尽可能为学生提供现代化的实验室，保证教师的正常实验教学工作能够顺利开展。除了扩大在实验室建设和实验室设备引进方面的资金投入之外，还要安排专业的维修技术人员对实验室进行日常维护，及时发现实验室里的安全隐患和设备损坏，避免铸成大错。比如，学校可以建设一套完整的实验室设备更新与报废处理体系，以及一套标准的实验室日常监测与维护工作体系。学校明确规定实验室内设备的使用年限，在实验室内设备到达使用年限之后，及时清理和更新。由于学校的器械设备属于固定资产，需要按照固定资产的处理标准和方法执行报废处理等一系列操作。在实验室日常监测与维护工作体系中，明确规定了每天、每个时间节点的实验室负责人，要求工作人员切实履行个人职责。另一方面，教师要提前向学生介绍实验室的规则、如何在实验过程中保障自己的安全和他人的安全，待学生了解实验室规则之后再开展实验活动。教师在带领学生开展实验前，还可以借助多媒体技术向学生展示实验步骤，让学生在清晰了解实验步骤之后，再开展实验。比如，生物老师可以将实验室规则、

实验室注意事项以及实验步骤制作成微课视频,提前将视频发送给学生,由学生按照微课视频内容展开预习。微课视频作为一种精简的学习方式,能够方便学生展开碎片化的学习。如此一来,生物学科实验教学工作的质量可以得到保障,教学工作的现代化水平也能得到明显提升。

(五) 适当增加生物实验活动难度系数

对于生物实验教学活动中的理念过于守旧的问题,除了需要更新实验活动理念和实践教学方式之外,教师还需要适当提升生物实验活动的难度系数,锻炼学生的实验能力与学科核心素养。一方面,教师可以借助省级优秀生物观摩课的视频让学生学习优秀的实验活动项目、借鉴和学习他人的实验活动过程。在观看优秀学生的实验活动时,同学们能够看到严谨细致的实验态度、专心的状态、熟练地操作,补充作为自身生物学科知识体系的一部分。与此同时,学校安排教师外出学习和接受培训时,也可以将其他学校的实验活动经验记录下来,与同学们分享。另一方面,教师要学会放手,让学生自行开展实验设计、实验准备、任务分配、开展实验、数据记录、观察分析以及得出结论的整个过程。在学生全权负责实验活动之后,学生清楚地了解实验活动的每一个环节和每一个具体的步骤,并将理论知识与实验活动一一对应,掌握对应的生物课程理论知识。与此同时,生物教师还可以鼓励能力出众的学生提前接触高等生物理论知识以及高等生物实验。在掌握教材中知识点的基础上,探究生物学更深领悟的知识点,满足学生的求知欲望和探索欲望。

(六) 迁移生活经验,强化实践操作

为了更好地培养学生的生物学核心素养,教师要精心设计生物实验环节,以学生为主体,贴近学生真实的生活经验,强化学生的实验操作技能。例如,在教学人教版教材“探究植物细胞的吸水和失水”这一探究实验时,教师可以引入学生生活中常见的事物开展实验教学,增强他们的亲切感和参与感。实验教学前,教师先以生活中的真实情境导入新课:将办公室里种植的鲜花带入教室,让学生对比观察鲜花和干花的区别,并进一步引出新课内容,让学生了解植物遇水后变得饱满、硬挺,离

开了水就会枯萎、凋零,说明水分能以一定的方式渗透到细胞中。以此为基础,让学生探究细胞的吸水和失水。随后,教师带领学生进行实验操作,选用实际生活中常见的白菜作为实验材料,并将干湿程度差异较大的菜叶进行切片处理,观察菜叶细胞在显微镜下的外形与大小。完成此步骤后,以少许盐置于切片之上,观察其融化过程和细胞的形态变化。实验观察及操作完成以后,教师继续引导学生就整个实验的过程及观察的结果撰写实验报告,反思实验中存在的问题,为后续实验积累经验,助力学生综合素养的提升。教师通过选取贴近学生生活实际的实验材料和操作方式,使学生对生物实验教学产生了更加浓厚的兴趣,既提高了学生的动手操作能力,又培养了学生的科学探究精神,有助于学生对生物学知识的内化与迁移。

结语

综上所述,为了全面提升高中生物学科实验教学工作的质量,教师需要改变教学方法和教学观念,对学生的实验成果进行高效的检测和评价,学校则需要更新实验设备和硬件条件,为实验教学的正常开展提供基础。与此同时,学校还可以主动向当地教育部门和政府部门申请,建设更加现代化的实验室,教师还可以补充与家长之间的联络,发挥家校合作的作用,巩固实验教学的效果。

参考文献

- [1] 杨素娟. 学科核心素养下高中生物实验教学策略研究[J]. 高考, 2021, (36): 67-69.
- [2] 丁靖. 核心素养视角下高中生物实验教学策略探究[J]. 考试周刊, 2021, (89): 112-114.
- [3] 卢晓伟, 何莉芳. 核心素养下的高中生物实验教学优化策略研究[J]. 名师在线, 2021, (18): 36-37.
- [4] 张自斌. 核心素养视野下高中生物实验教学策略探讨[J]. 广西教育, 2021, (06): 139-140.
- [5] 戴秀丽. 基于学科核心素养的高中生物实验改进策略分析[J]. 考试周刊, 2021, (10): 127-128.
- [6] 王玉蕊. 基于生物学学科核心素养的高中生物实验教学策略[J]. 中学课程辅导(教师通讯), 2020, (22): 75-76.