

高中生物探究类实验的创新构建研究

黄莉

湖北省建始县第一中学

[摘要]作为实验生物学的重要组成部分,高中生物教师需要在教学中认识到实验对于生物的价值,并围绕实际教学内容选择合适的主题方向开展生物实验。目前,探究性实验已经成为一种流行的生物实验框架。这种实验能有效地调动学生的参与热情,发展学生的探究能力。为了优化生物探究实验的效果,促进学生综合探究能力的培养,教师可以从创新的角度研究探究实验的结构,尽可能设置更多有效的生物探究实验。

[关键词]高中生物;探究类实验;创新构建

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.2374

引言

在生物实验课堂上,教师往往为了完成教学任务而缩短实验教学时间。在实验过程中,他们往往以走马观花的教学方式,对一些重要的实验项目一带而过,让学生几乎没有思考的时间。在这种情况下,一些学生逐渐对生物失去兴趣。为了扭转这种局面,教师应及时转变教学观念,充分发挥生物实验的主导作用,通过小组合作、自主探究等方式深入分析和解读生物实验原理,为学好生物知识打下坚实基础。

一、合理安排生物实验内容,重视生物实验研究

形式高中生基本具备一定的自主学习能力,对自然界相关事物有一定的粗浅认识,了解生物知识与现实生活密切相关。因此,教师可以在课前组织学生进行预习,或者给学生提供相关的学习指导材料,如视频、文字或网站,让学生就要学习的实验内容自主提问,或者猜测,就如何完成实验设计实验过程。在课堂教学中,教师可以派各组代表分享实验设计方案。学生分享后,老师会进行统一的总结和评价。在教师明确指出实验原则和注意事项后,要给学生时间进行自主实验。如此一来,一方面能够有效解决高中阶段生物教学课时紧张的问题,通过课前准备与总结到课堂分享,切实提升生物教学整体效率;另一方面,有助于加强学生科学探究意识与能力,同时在实验方案的自主设计中,也可以发挥其主观能动性。新教材文本中的诸多实验项目所具备的侧重点有所不同,比如生物组织糖类、蛋白质与糖类的检测等这种验证性实验项目,重视验证生物概念的准确性,此种实验最终验证的生物概念普遍较为简单,学生也容易理解和记忆。然而,针对在不同条件下对比探究过氧化氢分解,由于其与学生的现实生活存在一定的距离,很多学生难以接触,在这种情况下,教师有必要在实验活动中建构与实验过程相对应的概念。学生只有在活动中面对问题,提出如何解决相应问题,才能掌握相关概念。生物教师作为实验教学活动的主导者,要明确每个实验项目适合的实验形式。只有这样,才能正确把握重点教学内容,突破课程难点内容。

二、强化探究,积极引导学生参与实验

学生的实验操作是探究性实验的具体开发过程。为了保证学生的能力在这一过程中得到有效发展,顺利参与研究分析,教师需要结合探究性实验的作文进行拓展性研究。其中,教师需要向学生提出相关的实验要求,引导学生根据实验要求进行猜想,然后根据实验猜想设计实验方案,找出方案中存在的问题,给出调整意见。此外,教师要做好观察和记录学生的准备,有效记录各组的研究状况。例如,在进行“探究酵母菌细胞呼吸的方式”的教学时,教师可以先让学生明确该实验探究的问题,而后再引导学生围绕这一问题作出思考,并提出他们的实验猜想。总的来说,这个实验的猜想是“酵母细胞的有氧呼吸”和“酵母细胞的无氧呼吸”。明确两个猜想后,教师可以引导学生进一步思考,尝试构造相应的实验。在这个过程中,为了实现探究实验的创新,教师还可以引导学生对酵母的细胞呼吸方式做进一步的猜测。例如,教师可以旁敲侧击地向

学生展示植物在不同情况下不同呼吸作用的案例,鼓励学生大胆思考,然后进行有效的实验探究进行验证。

三、开展小组合作,解开谜团

小组合作是高中生物实验课常用的教学方法。这种方法的好处是集合了群体合作的力量,把更复杂的问题变得更简单,把更抽象的问题变得更具体。考虑到这个优势,在生物实验课上,老师可以提前合理分组。为了公平起见,分组时可以遵循“能力平衡”的原则,使每一组中优等生和学困生的比例保持相对平衡。这种分组模式不仅可以避免小组成员之间的纠纷和矛盾,还可以使每个小组成员充分发挥个人潜力,维护整个小组的荣誉。每组成员确定后,老师可以给每组分配实验任务。在实验过程中,老师可以起到辅助指导的作用,对各组的实验步骤进行现场指导。实验过程结束后,教师可以根据实验原理和现象为学生设置合作讨论问题,以验证小组合作实验的效果。由于每一名学生的理性思考力存在明显差异,因此,在设置问题时,教师应当兼顾考虑每一名学生的接受能力、理解能力,并准确把握问题的难易程度。另外,设置的问题要尽量能够激发学生的讨论兴趣,进而使学生能够在轻松愉悦的氛围下去学习更多的生物知识。以《高倍显微镜观察叶绿体与线粒体》的实验为例。该实验需要准备的材料与工具包括新鲜的黑藻叶、新配制的质量浓度为1%的健那绿染液、镊子、滴管、显微镜、载玻片、盖玻片以及消毒牙签等。实验的主要目的是学会和掌握高倍显微镜的使用方法,并通过显微镜观察植物中叶绿体与线粒体的形态及分布。当各小组明确了实验目的以后,教师可以给预留出足够的小组合作时间,并事先提出一个与该实验相关联的问题,进而让各小组成员带着问题投入到实验情境当中。比如在高倍显微镜下,黑藻叶中的叶绿体与线粒体是什么颜色、什么形状的?要想解决这一问题,学生只有通过实验才能解开心中的谜团。各小组成员首先进入制作临时装片环节。第一步是在观察黑藻叶前的10min,用40℃的水浸泡黑藻叶,然后在适宜的温度下制作人的口腔上皮细胞临时装片,接下来,用健那绿染液染色,染色时间不得低于10min,为了保证观察效果,在临时安装和静置期间,应适当加入染料溶液,以保持细胞处于湿润状态。临时组装完成后,每个队员都可以用高倍显微镜直接观察到黑藻叶片中的叶绿体和线粒体。因为学生心中始终有一个问题,为了解决问题,学生可以认真细致地完成整个观察过程。当实验结束时,团队成员会分享他们的观察结果,然后通过总结观察结果,最终可以得出正确的结论。

结语

为了优化实验,教师需要调整具体的实验结构。同时,在开展实验的过程中,教师也要注重创新应用,通过提出创新要求、优化实验来实现实验创新。

参考文献:

[1]王艳洁.高中生物显微观察类实验的初探[J].新课程学习(中),2013(11):102.