

生物学核心素养在高中生物实验教学中的渗透策略

徐贵平

(福建省三明市泰宁县第一中学 福建 三明 354400)

[摘要]新课程改革的时代背景下,高中生物教学中应当转变过去的教育理念,更加重视培养学生学科核心素养。生物学作为实验为基础的自然科学,包含有许多实验项目,实验能够帮助学生理解生物知识,掌握生物实验操作技能。因此,教师在生物实验教学中渗透生物学核心素养,能够起到更好的培养效果。通过指导操作观察实验与培养生命观念素养、结合实验推导研究与培养科学思维素养、小组参与实验探究与培养科学探究素养、参与生物模拟实验与培养社会责任素养,以此在高中生物实验教学中渗透生物学核心素养,达成培养学生的目标。

[关键词]高中生物;核心素养;实验教学;实验设计;实验操作

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.04.1947

生物学是一门基础的自然科学,主要研究各种生命现象与生命活动的规律。高中生物学与初中生物学具有很多不同,出现了从现象到本质、从定性到定量的变化。因此在高中生物教学中,教师应当改变传统的教学指导方式,要求学生积极主动参与学习,经历提出问题、获取信息、探寻证据、检验建设与发现规律的生物学习过程,以此培养学生生物科学思维,形成积极的科学态度与良好的学习习惯,启发学生终身票意识与动手实践能力。在高中生物实验教学中,教师需要结合新课改的教育理念,重视培养学生学科核心素养,在实验教学中渗透。

一、指导操作观察实验,培养生命观念素养

生命观念,是在解释后抽象观察到的生命现象及相互关系或特性,是经过实证后的观点与态度,是理解或者解释与生物相关的现象与事件的意识、观念与思想方法。像是稳态与平衡观、进化与适应观、结构和功能观等,都属于生命观念。在高中生物实验教学中,教师要制定学生动手操作与观察实验,让学生在自主操作,观察实验现象,思考其原因,深入理解生命现象,形成生命观念。

例如,对于人教版高中生物的“洋葱表皮细胞的质壁分离以及复原”的观察实验,原理包括“细胞液有一定浓度,能够渗透吸水与失水”等,要选用非紫色洋葱外表皮细胞与叶肉细胞,避免紫色液泡和叶绿体对实验的影响。学生通过自主观察到质壁分离的实验现象,并让学生思考其主要原因与主要过程。通过这个过程,让学生感受到植物也有生命活动,产生对于生命的敬畏感,形成结构与功能观,进而形成生命观念的核心素养,达成生物学核心素养的培养目标。

二、结合实验推导研究,培养科学思维素养

科学思维是尊重事实和证据,以及崇尚严谨,务实的求知态度,是借助科学私我方法认知事物,以及解决问题的思维能力与习惯。在高中生物教学中,教师通过指导学生根据生物学的事实与依据,借助演绎与推理、归纳和概括,以及建模与创造等科学思维,更好解释生命现象与总结相关规律。根据这个内容,在开展生物学实验教学中,教师要指导学生推导研究,培养学生科学思维素养。

例如,在“检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”生物实验中,教师要让学生明确本实验的原理,即还原糖、脂肪、蛋白质分别与斐林试剂、苏丹染液、双缩脲试剂等,能够呈现不同的颜色。在学生明确实验步骤的基础上,教师让学生分组参与实验操作。在实验后提问:在鉴定蛋白质时加入试剂B后,如无紫色反应,其原因可能是?以此引发学生思考与探究,得出:可能加入的双缩脲试剂B过量,碱性溶液中的硫酸铜生成大量蓝色 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 絮状沉淀,遮蔽紫色。

三、小组参与实验探究,培养科学探究素养

对于生物学中的科学探究核心素养,是通过发现现实社会的生物学问题,根据特定生物学现象,观察、提问与设计 and 实施实验,分析与探讨结果的相关能力。在高中生物实验教学中,

教师要重视培养学生科学探究的思路与方法,提升学生动手实践能力,启发学生团队合作意识与创新理念,培养科学探究素养。

例如,在“探究影响酶活性的因素”实验中,本实验的温度对酶的活性影响原理是:淀粉与淀粉酶转化为麦芽糖,通过滴入碘液看有无蓝色出现;温度对于酶的活性具有影响,进而影响到水解淀粉,通过滴入碘液方式看是否出现蓝色、蓝色深浅等,判断酶的活性如何。教师做好以上指导后,要求学生探究pH对酶的活性的影响,以及自主设计与操作实验。教师要特别指导学生运用控制变量法,结合对照实验进行实验探究,可以提升科学实验探究的效果。在实验过后,教师还可以提问:在温度与pH之外,其他变量为何要相同?让学生认识到通过控制变量,排除无关变量对实验结果影响,使之形成科学思维与科学探究核心素养。

四、参与生物模拟实验,培养社会责任素养

社会责任是生物学核心素养的重要内容,在根据生物学内容,讨论个人和社会上与生物相关的事物,运用生物学知识解释与正确判断,提升解决生活与生产问题的能力。在高中生物实验教学中,培养学生社会责任的核心素养,让学生参与生物模拟实验,需要让学生形成节约资源与保护生态环境的责任感,积极参与环保实践,主动向他人宣传关爱生命、保护大自然的理念。

例如,在“土壤中小动物类群丰富度的研究”实验中,培养学生社会责任素养,要让学生认识到:土壤能为植物提供水分与矿物质元素,而且是小动物的良好栖息地。教师要求学生提出问题、制定实验计划,在准备、取样、采集、观察与分类、统计与分析中,得出结论。此结论包括:不同群落优势物种不同,不同群落的物种丰富度不同;环境条件越优越,群落发育时间越长,物种越多,群落结构越复杂。以此为背景,培养学生保护土壤与防止土壤流失的社会责任感。

结语

综上所述,在高中生物实验教学中渗透生物学核心素养,教师需要明确生物学学科核心素养的内涵,根据其中主要内容,结合高中生物实验,组织开展各项生物实验教学,引领学生积极参与其中,循序渐进培养学生生物学学科核心素养。

参考文献

- [1]王秋萍.基于学科核心素养的高中生物美育渗透探究[D].西南大学,2020.
- [2]戚建利.高中生物教学培养学生核心素养策略探究[J].科普童话,2020(07):11.
- [3]王学爱.如何在高中生物教学过程中渗透学科核心素养[J].新课程(教师版),2019(08):54.
- [4]陈颖.基于学科核心素养的高中生物学实验教学实践——以土壤中分解尿素的细菌的分离与计数为例[J].生物学教学,2019,44(03):45-48.