

浅谈高中生物实验教学中培养学生创新能力的措施

张召琴

湖南省道县第一中学 湖南 永州 432500

摘要: 创新教育是素质教育的重要组成部分。大力倡导素质教育的今天,教师在给学生传授知识的同时,更要注重思维习惯的培养,尤其是创新性思维的培养。文章根据自己的教学经验,集中论述了在高中生物实验课教学过程中如何实施“创新教育”,培养学生的创新意识和创新能力。

关键词: 高中生物; 实验教学; 创新能力

生物学课程期待学生主动地参与学习过程,在亲历提出问题、获取信息、寻找证据、检验假设和发现规律等过程中获得生物学知识,养成理性思维的习惯,形成积极的科学态度,发展终身学习的能力。因此,在高中生物课教学,尤其是实验课教学过程中利用“创新教育”,培养学生的创新意识和创新能力显得更为重要。

一、实验教学的重要性

在实验过程中,教师要科学合理分组,可以将理论强、动手能力差的学生和理论差、动手能力强的学生组合在一起,取长补短,对于彼此能力的迅速提升有很大的帮助。在传授实验理论知识的同时,可以培养学生保护自然环境、爱护实验材料的意识,从而让学生形成尊重生命的理念;注重培养学生的环保意识,对于实验材料的最终处理,不能随意丢弃,从而培养学生一定的社会责任感。平时实验课的开放,让学生尝试做实验准备员,那么学生在准备实验的过程中就自然会结合课本实验原理进行思考,实现多学科知识的有机融合。生物实验中很多时候会用到化学试剂,那么对于学生的化学理论知识的巩固具有一定的促进作用。

二、案例分析

1. 案例一

生物实验普遍会用到显微镜,但在实验过程中若想很好的记录实验结果就成了难题。笔者想到是否可以制作一个适用于显微镜的手机支架,并要求学生参与。学生利用自行车尾灯零件作为显微镜目镜筒的固定装置,采用窗帘固定支架作为滑动轨道,再将手机支架作为手机固定装置。然后将三者通过螺丝连接起来,变成了一个显微镜手机支架的简易装置。之后有学生提出能否让显微镜自带光源,设想买个小手电筒固定在显微镜的载物台下方或者左、右方,由于反光镜可以随意变换方向,就使得显微镜的对光变得简单,不再受天气和实验室光线的影响,我们甚至可以将显微镜置于室外,摆脱光源的限制。学生的创造力和想象力是无限的,远远超出教师的想象。所以,实验教学可以促进师生共同进步,让学生善于发现问题、解决问题,发明新设计,打造新思路。本案例中,教师通过激发学生的创造潜能,把学生从被动的知识接受者转变为主动的实验参与者,发挥了学生的主观能动性,培养了学生的创造力,激发了学生的创新思维。

2. 案例二

在“绿叶中色素的提取和分离”实验中,课本将其设置为验证性实验,验证绿叶中色素的种类、颜色和含量,采用滤纸条和层析液来分离色素,教师可设置为探究性实验。在课本实验中,由于层析液会挥发以及边缘效应的产生,因此

需要减去滤纸条两端(对滤纸条的宽度和长度有一定的要求),并且需给小烧杯加盖,防止层析液挥发。即使如此,有时候依然不可避免的会出现滤液细线触及层析液,导致实验失败。并且在习题中出现过用圆形定性滤纸来代替滤纸条,但是教师只是从理论上进行讲解,学生只是生硬的想象不一定能理解。如果教师在实验过程中让学生分组,分别用滤纸条和圆形定性滤纸来做实验,并且进行对比,那么这个实验就成了探究性实验。由于实验条件有限,实验时采用四氯化碳作为层析液,色素带只有3条。教师把问题抛给学生,学生通过讨论得出结论——与层析液成分有关,为日后该实验的创新提供了一定的素材。除此之外,学生还提出将实验材料进行优化,比如选用韭菜、青菜、芹菜等进行对比,从而更好的选择实验材料。为了证明碳酸钙和乙醇的作用,可以让学生在实验课上自行验证。设置3组对照:“碳酸钙+二氧化硅+乙醇”为第一组,“碳酸钙+二氧化硅+水”为第二组,“碳酸钙+乙醇”为第三组。通过对比3组实验提取出来的色素颜色,第一组深绿色,第二组浅色,第三组浅绿色,得出结论:色素作为有机物,与乙醇等有机物相似相溶,而加入碳酸钙则可以防止色素被破坏。这样学生主动思考得出结论相比教师口头阐述,效果要好得多。实验教学中,教师根据教学目标,由浅入深、循序渐进,巧妙设计好引导学生思考的核心问题(问题串),训练学生的逻辑思维能力,使学生从无疑中生疑、知疑,达到小疑有小进,大疑有大进,久而久之,必然会促进学生创新思维能力的发展。

三、小结

学生只有通过无数次的实验,看待问题才会有高度,才能有质疑精神和问题意识,否则一味的被教师牵着鼻子走,认为课本就是权威、科学家的发现就是权威,何以指望这些学生将来主宰社会呢?所以,在教学中就要求教师多加指导,长此以往,将改变高中生物实验教学所占课时比例小、学生遇到实验题束手无策的现状。那么,实验课堂将有由以前的“讲实验—做实验—完成实验报告”的课堂转变为“设计实验方案—操作实验—操作再修改—反思提高—找出最佳实验策略”的课堂。高中生物实验教学唯有如此,才能让学生在实验课堂中形成生命观念,培养学生科学探究精神和科学思维,具有一定的社会责任感,从而具备一定的创造性思维。

参考文献:

- [1] 王晓燕. 分析高中生物实验教学中创新能力的培养途径[J]. 课程教育研究, 2019(01): 151-152.
- [2] 马先超. 高中生物教学中学生创新能力培养策略分析[J]. 中国农村教育, 2018(20): 39-40.