

# 高中生物实验教学与学生创新能力培养的探究

黄思敏

(广西田阳高中, 广西百色 533600)

**摘要:**生物学是一门实验性科学。其中,实验教学是该学科非常重要的组成部分。实验课的成败不仅直接关系着理论课的教学效果,更关系着学生学科素养的形成、知识体系的构建、创新思维的发散以及探索精神的训练。长期以来,在传统教学模式的影响下,大部分教师早已形成了以验证性实验现象和培养学生实验技能的生物实验教学模式,实验教学往往以学生是否掌握或理解某一知识,或者某一技能为重点,而忽视了学生对实验的态度与能力,尤其是学生创新精神与创新能力的培养。由于没有独立的实验要求,学生们在整个实验过程中,作为实验的观察者和验证者,而不是实验现象的发现者与探究者,他们的主动性与积极性受到了影响,因此创新能力的培养也受到了一定的限制。在这一背景下,我们有必要对高中生物实验教学进行相应的改革,探索出一条真正促进学生创新能力培养与提高的生物实验教学新模式。

**关键词:**高中生物;实验教学;创新意识;创新思维;创新能力

创新教育成为教育教学的大势所趋,因此在高中生物实验教学中,培养学生的实验探究能力、生物思维与创新能力,是顺应时代发展之举,同时也是促使学生核心素养形成与发展的有效措施。因此,创新生物实验教学方法,改善当前生物实验教学弊端,培养学生的创新意识与创新能力,对学生的个人成长及国家创新型人才的培育有很重要的现实意义。基于这一层面,在高中生物实验教学中进行创新能力的培养很有必要。为此,我想谈谈自己的一些看法。

## 一、培养创新意识

### (一)于实验预习中培养创新意识

实验预习作为熟悉实验流程、开展实验的有效前提,往往很容易被教师与学生们忽略。实验预习有利于让学生们熟悉整个实验流程,洞悉实验目标,进一步把握实验现象的本质。因此,培养学生们的创新意识也应从这一关键环节入手。

不难发现,在传统的生物实验教学模式中,学生们往往依据教材,熟悉实验流程,记忆实验步骤、实验目的与实验器材。然后将实验的内容一字不落地照搬照抄。虽然这样能在一定程度上完成实验,但是“照葫芦画瓢”的实验教学形式对学生创新意识的培养产生的作用微乎其微。

假设在预习过程中,学生就能多问几个为什么,对其创新思维与创新性操作活动提出相应的要求,也能很好地为学生创新意识的形成打下良好的基础。例如,在“有机物鉴定”的实验过程中,部分学生在预习时就发现,在还原糖鉴定过程中所用材料是较为成熟的梨。如果学生们在这时提出产生质疑,如:为什么要用梨?成熟的梨与其他梨有什么区别?梨是否可以用其他材料代替?一旦学生有了这样的疑问,后续在苹果、梨等材料与班氏试剂产生作用后,发现出现了红色的沉淀物,就能证明:还原性糖均存在于这些植物中,更验证了“糖是生物体内主要的有机物之一”这一观点,加深了他们对实验的认知。

另外,在预习过程中,学生们也应尽量回避实验结论,否则会干扰思维。而学生也容易开阔想象,去尝试更多可能性,发现

新问题,对明确实验内容、流程的基础上,利用所学更好地有所创新。

### (二)于实验模式中培养创新意识

在高中阶段的多数生物实验教学中,其类型可大致分为技能型实验、验证型实验与探索型实验,其中探索型实验开放性较强,因此对培养学生的创新意识有很大帮助。从这一层面出发,我们在开展实验教学时,也可以立足实际情况,尽量将实验多以探索型实验为主推进。

例如,在“发现生长素”的实验中,纵观绝大部分教师的实验教学,很多教师往往将该实验的结论与过程直接单向式灌输给学生,让他们依据教材内容去记录,往往导致学生一知半解。因此,我们可以以探索型实验的方式开展教学,抛出问题:

1. 接受光的刺激后,小麦幼苗为何会发生弯曲的现象?
2. 观察实验,在胚芽尖端被切除后,为何小麦幼苗不易弯曲?
3. 带上锡纸的小麦幼苗为何也不易发生弯曲?让学生由问题出发,开阔思路,在实践探索中得到答案。

### (三)于实验结论中培养学生的创新意识

由于实验模式的改变,学生的参与性与主动性也会逐渐增强。他们对知识来龙去脉的掌握也会更深刻。这样说来,学生对知识的掌握与发现,有继承也有创新。很多学生在实验过程中,对其中所出现的问题或者与教材结论不一致的现象,往往都会采取置之不理的态度,在参与完整个实验流程后,直接将实验结论照搬照抄上去,显然,这对学生在知识理解与创新思维培养上没有任何实质性意义。

所以,我们必须鼓励鼓励学生根据实验,发现问题并提出问题,然后思考这一现象出现的原因或者在实验过程中出现错误的原因,如何改进更能让实验更流畅等,意在鼓励学生们不要拘泥于教材,多多尝试不同的方法得出结论,更希望他们在对实验的解读中,发现新知。这样,在同一个实验中,学生们才能更加开阔思路,形成一定的创新意识。

例如,在“植物细胞的有丝分裂”实验中,每一个环节都对

实验结果有极其重要的影响,稍一出错,实验结果就会不准确,特别是在实验材料的准备上,不少同学说“同一个洋葱上的根尖,也会产生不同的试验效果,但是,只有五厘米左右的根才能让实验效果达到最佳”。而学生们也会顺着这一思路,尝试“五厘米左右的跟如何培养”这一问题。而教材上提供的方法则较难达到,但为顺利进行实验,学生们也会去尝试其他的方法,这也是创新意识的表现。很多学生结合教材提供的要求,尝试用刀片切掉洋葱的固有跟盘,刺激洋葱裸露在外的根细胞生长,几天后得到了符合实验要求的跟。在得出实验结论后,引出新思路,探寻书本上没有的方法,这也是创新意识的体现。

## 二、培养创新思维

### (一) 培养观察能力,打开创造之门

培养学生的创造能力,也是建立在新发现的基础上。而发现则需要学生具备一双会观察的眼睛。毋庸置疑,观察在实验中发挥着十分重要的作用。

我们要培养学生的观察能力,不仅要让学生学会观察,而且还要在掌握一定的观察方法基础上,灵活根据实验现象、活跃思维,进而开展创造性的活动。而生物实验又是一个集观察能力与动手能力结合的过程,不管是在演示型实验、探索型试验还是在验证型试验中,没有观察就得不到有效的结论,也无法以此展开论证。为此,在开展生物实验教学时,我们首先应培养学生的观察能力,使其具备一定的观察意识,这样,学生才能在实验过程中认真、细致的观察,不放过任何一个细节。

其次,我们还要让学生具备正确的观察态度,这不仅是正确对待实验的有效前提,也是提升实验观察效果,得出有效结论的重要依据。只有学生具备了正确的观察态度与一定的观察方法与技巧,对实验对象进行综合且全面的观察,确保实验结论的精准性。

### (二) 鼓励积极求异,发展独特思维

由于受传统教学模式与应试教育理念的影响,大部分教师在开展实验教学时,很难避免示范性教学,即教师指导学生按教材内容或教师思路,让他们模仿实验教学步骤去开展实验。但是这样一来,即使学生遇到了一些问题,他们也很难抛开固有思维的限制去分析实验现象。

从一定程度上来说,虽然学生们掌握了一定的实验经验,但严重影响了学生们创新思维的发展。因此,我们必须鼓励学生以创造性实验学习生物,还要鼓励他们敢于尝试。这样不仅会加深学生对实验操作的印象,也会发展他们独特的创造性思维。

### (三) 给予思考时间,审视自我判断

实验研究表明,当教师在告知学生一定的方法与结论时,学生们往往会顺着这一思路开展学习活动,会在很大程度上阻碍学生创新思维的发展。所以,我们在实验教学中,尽量要避免告知学生如何进行实验、实验结论是什么而让他们去探索实验现象,也不能急于对学生的结论盖棺定论。

教师在设计整个实验教学时,可以从问题为出发,以此为实验教学的先导。例如,在抛出一个问题后,给予学生一定的思考

时间,让他们真正对这些问题有所了解、有所把握,进而在讨论或者其他方式中得出判断。之后,根据学生的判断展开讨论,在互动过程中,了解学生的思考方式,给予针对性的点拨,鼓励他们,激发学生的学习潜力。这对学生创新意识的培养大有裨益,也有利于调动他们对生物实验学习的积极性。

### (四) 聚焦学生思维迁移,引导学生变通

站在客观角度来说,科学史上的众多发现与发明,往往都来自于想法的移植。这就需要在实际教学过程中,要培养学生变通的思维品质,注重引导学生将知识进行迁移,有助于其思维的发展与跳跃,在触类旁通、举一反三中促进新知识的发现。引导迁移也是培养学生创新性思维的路径之一,不仅可以防止学生形成思维定势,而且在面对同类问题时,学生们也能从其他事物上获得灵感,开阔思维。

### (五) 激励学生转换思维,鼓励学生想象

想象力也是创新能力培养的又一有效助力,换言之,学生具备了一定的想象力,会对实验现象有更多的解读,达到了深刻理解实验现象与实验原理的目的。因此,在教学过程中,我们也要不断激励学生学会变通、学会想象,不唯书不唯上,转换思维,寻求答案。

## 三、结语

综上所述,高中生物实验教学对学生理解生物知识,开阔生物视野,培养生物思维有很大帮助,特别是在培养学生的创新能力上。我们要借助实验教学这一有效载体,在核心素养指导理念下,从多角度、全方位的创新生物实验的教学方法,不断培养学生的创新能力。

从现阶段企业对人才的要求来看,他们对人才的标准也由“知识型”向“智慧型”转变,培养学生的创新意识也成为了当前教育教学的大势所趋。21世纪是创新型人才的竞争时代,其对生物学科也提出了较高的要求。

作为教师,我们不仅要传道授业解惑,更要培养学生的创新能力,从学科教学、人才培养与国家发展的战略角度出发,探索生物实验教学中培养学生创新能力的有效举措,还要在长期的实践教学过程中不断总结经验,迎接机遇与挑战。

更为关键的是,在培养学生的创新能力过程中,让学生具备一定的创新意识与发散思维,更好地指导其今后的学习与生活,也推进生物实验教学向高目标、高水平发展,实现为社会输送源源不断的创新型人才的目标。

## 参考文献:

- [1] 谢雪. 高中生物实验教学与学生创新能力培养的探究[J]. 教育界, 2020(018): 67-68.
- [2] 董世金, 姜丽娟. 高中生物实验教学与学生创新能力的培养策略研究[J]. 明日, 2019(005): 113.
- [3] 郑一兰. 在高中生物实验教学中学生创新能力的培养[J]. 文理导航·教育研究与实践, 2020(005): 146.