

# 初中生物实验的改进及创新研究

徐桂花

赣州市章贡中学

**[摘要]**生物学是一门以实验为基础的自然科学,而实验教学是初中生物学科教学的组成部分,是培养学生实践、创新能力及提高生物科学素养的重要途径。教师在生物实验教学中加强改进与创新,充分挖掘和利用好现有各种有效资源,使实验设计更加合理,步骤更加严谨,具有更好可操作性,可以弥补一些课本实验设计的不足,便于学生更加直观的理解课本知识,大大缩短了课堂演示和学生实验的时间,使学生在有限的时间内得到了最大的收获,也更能有效地激发学生的学习兴趣,提高学生科学探究和实验水平,发展学生的创新能力和实践能力。

**[关键词]**初中生物;实验;改进创新;研究

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1501

生物学是一门以实验为基础的自然科学,生物学实验教学重在培养学生设计实验、动手操作、学会收集、选择运用和分享信息等科学探究的能力,养成质疑、求实、创新及勇于实践的的科学精神和科学态度。因此生物实验教学在生物教学中占有重要地位,是培养学生创新精神和创新能力的有效途径。课本上列出了许许多多的演示实验、分组实验……这些实验,是教材的设计者们根据全国大多数初中生的生活、教育情况而设计的,具有很强的代表性和示范性。但我国地域广阔,各地各校的具体情况相差甚远,课本中有些实验设计对于不同的学校来说,适用性大打折扣。如果我们不假思索,一味的拿来主义,极有可能画虎不成,无法收到预期的效果。所以教师应从实际情况出发,依据学情、校情和当地可供选择的材料进行实验设计,旨在提高实验的可操作性,降低实验教学成本,顺利完成教学任务。结合教学实践,谈谈初中生物实验的改进与创新的具体做法。

## 一、实验对初中生物教学的意义

### (一) 激发学生的学习兴趣

学生在初步接触本学科时,对一些较为专业的生物名词和专业术语可能无法准确记忆,如果能够先将一些简单有趣的图像直观地呈现在学生眼前,让他们被生动的场景激发出学习兴趣和热情,再逐渐将话题引入到专业知识的讲解上来,使学生产生强烈的探索欲望,通过好奇心和求知欲的驱动主动地加入课程学习中来,这样将更有利于学生养成观察和思考的习惯。例如,在人教版七年级上册“光合作用吸收二氧化碳释放氧气”的教学中,教师可以让学生思考:为什么人们早晨去公园锻炼时,会感觉空气更加清新、呼吸更加顺畅?城市的道路两旁往往设置了绿化带,绿化带里的植物有哪些作用?这些生活化的场景,能够使学生更好地理解光合作用,为接下来学习光合作用做好铺垫。

### (二) 培养学生的发散性思维

生物需要学生具备发散性思维,而实验则是培养发散性思维的重要手段之一。教师可以合理安排实验项目,通过设置

一些开放性的生物实验项目,让学生观察、记录实验结果,引导他们深入观察学习,从而培养出学生的科学探索精神,激发他们的创造力。例如,在人教版七年级上册“观察人体的基本组织”实验中,教师可以先带领学生参观人体的组织切片和器官,在学生初步了解了人体的器官构造和细节结构后,鼓励同学思考哪些器官是动物审视也有的,并布置作业回家解剖一条鱼,观察并记录鱼有哪些内脏器官,在下一次的课堂上让大家思考人作为哺乳动物,和鱼类的呼吸方式有什么区别,这样的区别和器官构造有没有关系。这种观察会提高学生的思考能力,为接下来人体构造的学习打下基础。

## 二、初中生物实验的改进及创新策略分析

### (一) 密切联系生活,激发学生的思维活跃性

生物学与我们的日常生活紧密相关,因此,用日常生活中的生物现象引出课堂的教学内容可以引发学生积极的思考,激发学生的交流欲望。例如,“测量某种食物的能量”实验中,教师可以提问,“同学们,你们一日三餐都吃些什么食物呢?为什么要吃这些食物呢?”带着悬念,引导学生求知的欲望。再比如,教师在讲解植物地向光特性时,可以给学生发些牵牛花的种子,让学生回家去种,并用纸盒子盖住种子,只给纸盒子的一面开一个口子,一段时间后,牵牛花就会从开口子的一面长出来,由于亲身体验了这一过程,就会有强烈的愿望想知道原因,这时老师就可以引出植物细胞中的生长素影响植物的生长方向这一知识点。

### (二) 优化实验材料,形成创新意识

初中生物教材中提供的一些生物材料往往由于受到季节、地理位置等原因难于满足实际教学的需要。生物教师们在平常的教学中和生活中要多留心、多深入到大自然中,经过反复的实验和比较从中选择出一些当地容易找到的、实验效果与教材上介绍相同的、并且是经济实用的材料来替代。

例如:七年级上册的“绿叶在光下制造有机物”实验,课本选择的是常常作为盆栽植物、叶片较大,叶片表皮细胞细胞壁较薄,操作起来很简便的“天竺葵”。然而在有些地

方,天竺葵这种植物非常少见,很难找到;若想进行分组实验就有很大的难度。老师们在指导学生完成这两节的实验时,完全可以根据当地的情况让学生合理选材,我校所在的襄阳市,白菜和红薯都是当地的常见作物,并且符合“绿叶在光下制造有机物”材料的要求,是进行该实验的理想材料,这样的设计虽然“创新”味道不浓,但却是实惠的,值得提倡的创新。

### (三) 改进课本实验,增强实验效果

初中生物教材中设计了很多实验,但是我们有可能发现部分生物实验在具体操作的时候并未起到理想的效果,学生在实验的过程中总会或多或少的存在一定的问题。为了提高生物实验的效果,我们不妨适时地对教材中的生物实验进行改进,让实验操作变得更加简单易行。

例如:在组织学生进行《探究光对鼠妇生活的影响》这个实验进行操作的时候,我发现鼠妇太难以控制,鼠妇对于振动、声响以及光等都可能产生反应。为了有效提高实验教学效果,我经过反复的研究,决定采用蚯蚓来代替鼠妇,因为与鼠妇相较而言蚯蚓更容易控制,并且蚯蚓对光的反应也十分敏感。如果采用蚯蚓代替鼠妇的话,大约1分钟左右就可以看到非常明显的效果。经过这样的实验改进,同学们进行实验的时候也更容易操作,取得的实验效果也更加明显。对于初次接触生物实验的初中生来说,这样的实验也更有利于激发他们完成实验的自信心,增强了他们成功的体验。对于激发初中生的生物实验学习兴趣也是非常有利的。

教材中的很多实验我们教师并不一定要按部就班、一成不变的完成。为了提高实验效果,对其进行适当的改进也未尝不可。正所谓教无定法,教师不能陷入教材的固定模式当中。要勇于创新、勇于实践。这对于培养学生的实践和创新能力也有一定的帮助。

### (四) 拓展实验设计,激发创新思维

爱因斯坦说过,想象力比知识更重要,是知识进化的源泉。一个人的想象力,决定了他的创新思维 and 创新能力。课本上的一些知识抽象难懂,缺少形象支撑,难以理解,此时就必须发挥老师的聪明才智,大胆实践,开展拓展实验,往往会取得事半功倍的效果。

例如:七年级生物课本中气孔是植物蒸腾失水的门户,但对构成气孔的保卫细胞是如何来控制气孔的开闭的只字未提,只是简单的讲到保卫细胞吸水,气孔张开;保卫细胞失水,气孔闭合。我在引导学生观察到保卫细胞“内壁薄,外壁厚”的特点后,设计了一个巧妙的小实验,将两个长条形的气球一侧加厚,让学生将气球吹起来,奇迹出现了,气球

一吹大就成了一个弧形,两个这样的气球刚好模拟了两个保卫细胞,简单的设计形象直观,让抽象的“气孔开闭机制”的知识不言而喻了。

在教学的过程中,教师不断去强化实验教学,必定会激发学生对生物学科的兴趣和提升学生的观察能力、动手能力和创新思维,促进学生的生物科学素养的提高。

### (五) 鼓励自主实验,锻炼科学思维

科学思维核心素养提倡学生用科学思维来推理、归纳、反思某些生命现象和生物规律,想要培养学生的科学思维,必须鼓励学生积极交流、大胆质疑、深入讨论,从实验中挖掘问题、解决问题。对此,教师可以让学生自主探究生物实验,并结合教师的提示来完善实验的过程,以达到锻炼科学思维的目的。

### (六) 创新教具制作,降低生物学习难度

生物实验偏理科,因此,生物实验也具备理科的相应特点和难度,若能较好地利用教具,则可有助于降低这些难度,帮助学生更好地掌握相应知识点。例如,在教授染色体、DNA等知识时,由于这些内容本来就较为抽象,染色体又是微观结构,难以在现实生活中找到相应的替代物。教师可以运用教具来进行辅助教学。如取两条1米长的五彩毛线充当DNA分子,再取两根1米长的五彩毛线,将它们分别搓成相互缠绕的状态,最后拿透明塑料包装将其包卷在内,制作成完整的染色体模型。教师指导学生来操作,当学生完成制作后,也会在脑海中形成染色体的概念,进而更易于理解。

### 结束语

总之,生物学是一门以实验为基础的科学,而实验教学是初中生物学科教学的组成部分,是培养学以身体实践、创新能力及提高生物科学素养的重要途径。对激发学生学习兴趣,发展学生生物科学素养、形成学生科学探究能力非常重要。教师在生物实验教学中加强改进与创新,充分挖掘和利用好现有各种有效资源,开展好每一个实验的教学工作,可以弥补一些课本实验设计的不足,能有效地激发学生的学习兴趣,促进学生形成创新意识、发展创新能力和实践能力。

### 参考文献:

- [1]李冬辉.初中生物实验教学优化策略研究[J].甘肃教育研究,2021(04).
- [2]陈维.例谈初中生物学实验的优化与创新策略[J].生物学通报,2021,56(08).
- [3]蔡香军.初中生物实验教学中存在的问题与改进策略[J].试题与研究,2020(12).