

重视高中生物实验发展学生核心素养

◆林锦泽

(永春县第五中学 福建永春 362600)

摘要:生物实验课是高中生物学教学中的重要内容,是培养学生生命观念、科学思维、科学探究和社会责任的重要手段。文章探讨了新课程标准要求下高中生物实验课教学中发展学生核心素养的实践与思考。重视师生角色的准确定位,教学相长,促进学生核心素养的发展,发挥实验课在知识学习巩固中的作用,培养生命观念与合作精神,关注实验过程的细节处理,培养学生敏锐的观察能力和科学思维,鼓励学生大胆想敢于说的质疑精神,培养批判性思维和社会责任,落实学生的实验操作技能,提高学生的科学探究与创新思维能力。

关键词:高中生物实验教学;生物学科核心素养;探究能力;创新思维;合作精神

生物学是具有较强的实验性的一门自然科学,一定程度上实验就相当于生物学的灵魂,如果离开实验的支撑,生物学就会像地神儿子安泰的脚离开土地一样失去力量的源泉。因此,作为处在教学第一线的教师在实验课教学中,让学生按照教材所提供的实验主题,根据多种思路和方案自行设计、组织和展开实验。这样即可以激发学生的求知欲,引导学生学习,提高教学效率,又可以发展学生的生物学科核心素养。那么,在高中生物学实验教学中如何落实学生的生物学科核心素养发展呢?笔者谈谈个人的实践与思考。

一、重视师生角色的准确定位,教学相长,促进学生核心素养的发展

在实验课教学的过程中,有些教师为了节省时间,亲自进行实验的演示,学生只负责观察教师做实验的过程,只需记住实验的步骤与结果即可,这完全忽视了学生的主体地位,没有让学生的主动性和创造性很好地发挥出来,学生无法发挥自己对实验的设计能力与创造能力,无法有效培养学生的生物学科核心素养。高中生物学教师应改变教学观念,对自己的角色应该进行恰当准确的定位,教学过程中教师应注重营造让学生“大胆想、敢于说、想要做”的课堂氛围。在实验课的前期准备阶段多与学生交流,建立信心;课堂实施过程中重在引导学生自我思考,及时抛出问题,引发学生思考、讨论、表达、交流、总结、归纳;引导学生投入了热情,善于钻研,课堂才能精彩,教师只是充当引导人,及时地对学生的偏差给予纠正,同他们一起发现问题和解决问题,实现了师生的双向交流。多让学生参与实验课活动,在实验过程中形成师生学习共同体,有效发展学生的科学思维,提高学生的科学探究能力。

二、发挥实验课在知识学习巩固中的作用,培养生命观念与合作精神

观察现象、进行演示和学生实验,能够使学生对生物学知识获得具体、明确的认识,这是理解生命现象和生命活动规律的必要的基础。新课程对实验有这样的要求,要理解实验目的、原理、方法步骤,初步学会有关的操作技能,进一步理解有关的生物学知识。例如:“用高倍显微镜观察叶绿体”,通过实验学生既掌握了显微镜的基本知识和操作方法,又对叶绿体获得了直观的认识,也学到了相关的知识与科学探究方法,在材料的选择上除提供菠菜叶和藓类的叶外,还可以让学生探究其他实验材料(如水绵等),观察探究比较它们的叶绿体形态分布,为“光合作用”这一节的学习埋下伏笔。在方法步骤中学生还对临时装片施以强光及弱光的对比条件,然后再观察细胞中叶绿体有什么变化,从而理解叶绿体生理方面的知识,这些通过探究获得的知识比单纯的理论讲解印象更深刻牢固,在生物教学中,尤其在学生缺少感性认识的领域,生物实验探究是不可替代的。

三、关注实验过程的细节处理,培养学生敏锐的观察能力和科学思维

重视实验过程中的细节,使实验现象更清晰,学生通过观察获得大量的感性认知,然后通过学科思维活动的“加工”,得到正确的结论。如“检测生物组织中糖类、脂肪、蛋白质实验”中,还原糖一般以苹果、梨匀浆做为实验材料,刚刚磨好时颜色为无色,但很快会被空气中氧气氧化为褐色,改变实验材料原始的颜色,对实验现象有颜色干扰。为了减慢匀浆氧化速度,我在制作匀浆时加入少量食盐,匀浆能较长时间保持原始的颜色,这样学生就能非常清楚看到实验过程中颜色的变化。又如“比较过氧化氢不同条件下的分解”的实验,常温下2%肝脏研磨液滴加在过氧化氢溶液反应非常激烈,气泡太多,有的甚至溢出试管。学生看到那么多气泡,很激动也很兴奋,迅速拿起带火星卫生香立即伸入试管,结果根本看不到带火星卫生香被复燃。这时我让学生用牙签或滴管先快速把气泡刺破,再将带火星卫生香立即伸入试管,经过这个细节处理后学生都能看到带火星的卫生香复燃的现象。因此,重视实验过程的细节处理,使实验现象非常清晰,从而提高生物实验课的教学效率。

四、鼓励学生大胆想敢于说的质疑精神,培养批判性思维和社会责任

《普通高中生物课程标准》提出要引导学生探究,勤于动手和动脑,培养学生质疑精神、批判性思维 and 实践能力。教师在组织学生开展自主探究式学习时,要把握好“度”,既不能包办代替,也不能“放羊式”,要扮演好引导者角色,引导学生自己解决问题。例如:“探究酵母菌细胞呼吸的方式”实验,有二个小组都对教材提供的实验装置进行改进的探究,其中,一组利用过氧化氢在 FeCl_3 催化下制备 O_2 ,并将 O_2 通入装置形成有氧环境,而无氧环境则通过油封培养液得以实现。另外一个小组则通过化学方法来制备氮气充到针管中达到无氧的条件。通过交流可以分享其他小组的成果,增大了探究的信息和课堂的容量,给学生足够大的空间,从兴趣入手,大胆探究,通过发现问题和解决问题的过程,学会合作和分享交流,让学生通过自己的亲身实践获得新知识,在实验过程中提倡学生大胆质疑,培养学生的批判性思维和社会责任。

五、落实学生的实验操作技能,提高学生的科学探究与创新思维能力

生物实验课不在是简单重复课本上的实验内容,而是对实验中的某些方面进行拓展、延伸和改进,是对教材内容的深化,做到“用教材教而不是教教材”扩大了教与学的空间。例如:“观察植物细胞的有丝分裂”实验中根尖临时装片的制作,学生在压片过程中,往往用力过重或过轻,根尖细胞压烂或者不分散,造成前功尽弃。就鼓励学生按不同的方法来压片,一种按教材方法做,一种不用镊子弄碎根尖,也不在装片上再加一片载玻片,而是用镊子轻轻按盖玻片几下,结果发现改进后的方法效果更好。又如:“绿叶中色素的提取和分离实验”中,画滤液细线的方法,不仅改进了教师提供的方法(如:色素涂片法的改进),还自主创新了方法(如:棉线法)。实验过程中学生始终居于学习的主体地位,极大地调动、激发学习的主观能动性,还体验了从失败中吸取教训,及时改进,最终获取成功的喜悦,也加强了教师与学生、学生与学生之间的互动。

高三复习时,通过教师的演示及学生的操作,如显微镜的操作、临时装片的制作等,让学生再次认识规范化的实验操作,再提出相关的问题,使学生回忆、操作、思考融为一体,使学生的操作技能得到巩固。

总之,生物实验课是高中生物学教学中的重要内容,是培养学生生命观念、科学思维、科学探究和社会责任的重要手段。新课程标准要求下,在高中生物实验课教学中,传统形式的教学模式已经无法满足学生的高效学习需求。所以,我们要改进教学方法,深挖教材,更新观念,在教学中一定要以学生为教学中心,将学生的自主、合作和创新精神有效发挥出来,抛弃传统的教学理念,激发学生学习的兴趣,为学生营造良好的学习氛围,为祖国的未来培养高素质的创新型的人才。

参考文献:

[1]戚谢红.多元评价在高中生物学分组实验课中的应用[J].

生物学教学,2013,(12):39-40

[2]普通高中生物学课标研制组.普通高中生物学课程标准[M].北京:人民教育出版社,2016:18

[3]严先元.课程实施与教学改革[M].成都:四川大学出版社,2008:42

[4]唐晓春.DIS在高中生物实验中的应用初探[J].生物学通报,2008,43(8):56-57

[5]中华人民共和国教育部.普通高中生物课程标准·实验[M].北京:人民教育出版社,2003:29