

演示实验在初中生物实验教学中的运用

——以“发酵现象”为例

程 姝

(江西省抚州市临川一中 江西 抚州 344100)

[摘要] 本文以“发酵现象”为例,阐述在初中生物实验教学中演示实验的教学方式。以帮助学生形象地理解和掌握生物学知识,培养学生的学习兴趣、灵活的思维能力和创新能力,养成学生严谨的实验态度和仔细的观察力。

[关键词] 演示实验;发酵;现象

一、概述

生物学是一门以实验为基础的自然学科,实验教学在课堂教学中占有极其重要的地位。而中学生物学的教学内容是比较复杂和抽象的,对于初中学生来说,一些直观性的知识比较容易掌握。因此,教师结合课堂演示实验来讲授新知识或复习旧知识,学生就更容易接受和掌握有关知识。

课堂演示实验教学是教师用演示的方法,结合课堂教学进行的生物学实验,是一种直观教学手段。通过课堂演示实验,可以形象地帮助学生形成生物学概念,进一步理解和掌握生物学知识,增强教学效果;可以培养学生学习生物的兴趣和爱好,也可以培养自身的严谨度、观察力和思维能力等,以达到培养新时代人才的目的。另外,通过演示实验,还可以使学生认识各种实验仪器并能正确、规范地使用,在以后的学生实验中,能够独立、高质量地完成各个实验。所以,为达到低负高效的教學目的,规范、巧妙的课堂演示实验是中学生物教学中不可缺少的直观教学手段之一。

在初中阶段所涉及到的演示实验一般都比较简单,可塑性较强。在教学过程中根据课堂演示实验内容的特点不同,教学方式可做相应的改变。

二、以“发酵现象”为例的课堂演示实验

“发酵现象”是人教版《生物学》八年级上册第五单元第五章第二节“人类对细菌和真菌的利用”的一个演示实验。课文中的介绍操作简单、现象明显。因而,秉承新课标“以学生为主体,老师为引导”的主体线路,让学生进行实践性操作,切实的掌握“何为发酵”,体验知识和技术在实际生活中的运用,并学会针对实验过程进行自我反思和改进。

1、课前学生演示实验

将全班学生分为10个组别,每个组别派代表在上课前,按照教材所述完成演示实验。发现:有些组别的实验结果非常显著:瓶内有气泡产生,气球亦逐渐胀大;但有些组别的气球却未胀大,实验失败。

各个组别相互交流、讨论各自的实验结果,相互学习与合作,并从中寻找错误点和注意事项。最后由代表进行表述,借此锻炼学生的表达能力。发现:在完成此演示实验时,应加入温热开水(摸上去感到是热的)、加入酵母跟白糖后需要充分搅拌、放于温暖的环境中、气球与瓶口接口最好用胶布密封好、最好是用较硬的瓶子,这样的实验效果会更加良好。

但总的来说,该实验设计只能说明在发酵过程中产生了气体,至于具体是什么气体,就无法说明了,也无法证明发酵过程中产生了酒精,不能很好地让学生从直观的层面理解发酵的含义。根据第四章第三节所学习过的有关酵母菌的知识,我们知道酵母菌在无氧的条件下会分解葡萄糖,产生酒精和二氧化碳。因而要让学生进行思考,应该如何对此实验进行改进,来验证此两种物质,以发散学生的思维,培养其灵活的思维能力。(可结合七年级上册“绿色植物对有机物的利用”的知识,我们知道二氧

化碳遇石灰水变浑浊。)

2、课堂教师演示实验

(1) 改进的演示装置

于实验室准备一广口瓶、双孔胶塞并带玻璃导管(两导管都不伸入瓶中发酵液内),短导管上端紧套一挤瘪的小气球(可用橡皮筋或胶布粘紧),另一根导管的上端连接一根带可控夹子的软塑胶导管,塑胶导管另一端浸没在一支装有澄清石灰水的试管里。

(2) 装置演示方法

于广口瓶中加入2-3勺白糖、1/3包酵母(商场购入的安琪牌干酵母)和一些温热的水充分搅拌,塞上装有两个玻璃导管的双孔胶塞,放于水浴加热的容器中(用一支温度计使温度保持在50-55℃之间)。当可控夹子夹住软塑胶时,大约半小时,气球被吹大,说明酵母菌发酵时产生了气体;打开止水夹,将气球中的气体通过导管挤入到澄清的石灰水中,发现澄清的石灰水变浑浊。根据二氧化碳能够使澄清的石灰水变浑浊的性质,说明此气体的确就是二氧化碳;打开软塑胶管,端起装置绕教室走动,让学生闻瓶中的味道,学生闻到了甜酒的味道,从而亲身体会到了酵母菌在发酵时也产生了酒精。

改进后的实验装置既证明了酵母菌发酵时产生了气体,同时也能说明此气体就是二氧化碳,而且也能直观地演示产生了酒精。给学生演示了真实的发酵现象,同时也点拨了学生实验设计思维,激发了学生进行实验设计的兴趣。充分地体现了对学生实验技能的系统性、科学性、创造性训练;有利于培养学生的综合能力、动手能力、创新能力、团结协作精神。

3、拓展

发酵是酵母菌最主要的功用。人类很早就开始将酵母菌应用于食品生产中,例如酒精饮料、酱油、食醋、馒头和面包的发酵等等。在面包和馒头的生产中,酵母发酵产生大量二氧化碳,使面团膨胀,形成松软的组织。在食品工业上常见的酵母菌有啤酒酵母,用于生产啤酒、白酒和酒精,以及制做面包;葡萄酒酵母,也称酿酒酵母,用于酿造葡萄酒和果酒,也用于啤酒和白酒的酿造。像八年级上册P74“制作甜酒”同样是发酵技术的应用(建议学生在家可以去试着做),由此增加学生对于发酵技术在生活中实际中的应用多做了解。

参考文献

- [1]任敏绒.“发酵现象”演示实验的改进.生物学教学,2007,8(32):43
- [2]黄朝强.“改良的发酵现象演示实验装置”.教学仪器及实验,2007,2(23):37
- [3]刘唤明,邓楚津.发酵工程实验教学改革尝试.中山大学学报论坛,2006,11(26)
- [4]吴涤.把好实验关口,突显课堂实效.新教师教学,2011,6