

加强植物学课程实验准备工作的有效措施探讨

张家辉, 杨蕊 (西南大学生命科学学院, 重庆 400715)

摘要 为提高植物学课程实验教学效率和促进学生的创新能力培养, 从预实验、实验教学方法 and 教学内容等方面提出了加强植物学课程实验准备工作的有效措施。

关键词 植物学实验; 实验准备; 教学改革

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)08-03752-02

The Effective Measures to Enhance the Preparation Works of Botany Experiment

ZHANG Jia-hui et al (School of Life Sciences, Southwest University, Chongqing 400715)

Abstract In order to improve teaching efficiency of botany experiment and promote training of students' innovative ability, several effective measures for strengthening the preparation work were put forward from aspects of preliminary experiment, experiment teaching method and teaching content.

Key words Botany experiment; Preparation work of experiment; Teaching reform

植物学是高等院校农林类和生物科学类专业的一门重要基础课程, 是学习和掌握生物学基础理论、基本知识和实验技术的课程; 植物学实验课则是植物学教学中不可或缺的重要环节, 通过实验观察和操作, 能帮助学生增进对理论知识的感性认识、突破对重难点问题的理解和掌握生物学基础实验技能^[1-2]。传统的植物学教学工作, 以“菜单式”和“牵着走”模式的验证性实验为主, 强调的是引导学生进行观察验证, 学生缺少自主学习的积极性和主动性, 创造性思维的发展受到限制^[2-3]; 随着教学改革的不断深入, 要实现在继承传统教学优势基础上, 充分体现学生的主体地位, 强调学生创新精神、科研意识和实验能力的培养^[4]。要实现这一教改的目标, 切实提高教学效率和教学质量, 采取积极有效的措施加强实验准备工作, 对植物学课程实验教学改革工作和学生的创新能力培养具有重要的意义。

1 加强植物学课程实验准备工作的重要性

1.1 加强实验准备工作是顺利开展实验教学的前提 一堂好的植物学课程实验教学课程建立在严肃而完整的过程体系之上, 而好的实验准备工作是实现实验课堂有条不紊进行的重要前提。实验材料能否充分印证理论教学的内容, 实验材料是否便于学生观察和探究, 实验仪器设备能否正常运行, 实验药品是否有效, 实验能否得到预期结果等诸如此类与实验教学相关的问题反映出实验准备工作实质上是一个复杂的过程, 贯穿于整个实验教学的始终, 某一个环节稍有疏漏, 就会影响到实验课堂的有序推进。因此, 切实做好实验准备工作, 才能保证整个实验教学按计划的顺利实施。

1.2 加强实验准备工作是培养学生的重要途径 传统的植物学验证性实验教学遵循教师准备并示范操作流程及验证实验结果的规律, 学生只需按照教师示范逐一验证实验结果即可。这类验证性教学模式, 仅让学生机械式地完成实验操作, 常常导致学生对课程失去兴趣和固化学生思维模式, 严重阻碍

学生对科学知识的探讨。因此, 有必要通过改进实验教学过程以增强学生的主动性和积极性, 而让学生参与实验准备工作是行之有效的途径之一, 通过学生在准备的过程中理解实验原理和锻炼动手能力, 进而激发学生的创造性, 将实验课堂由“被动式”转变为“探索式”, 并达到教育学生的目的。

1.3 运用多媒体技术加强实验准备是创新实验教学的源泉

实验教学工作需要不断创新和发展以保持其旺盛生命力。现代多媒体技术的广泛应用, 为实验准备工作的创新提供了思路, 利用现代多媒体技术可以让实验准备工作更为充分和生动, 有利于实验课堂的开展。因此, 把多媒体技术及相关信息和实验内容有机结合起来, 以丰富实验准备工作的内涵, 通过探究多媒体技术与实验准备、实验教学、实验考核的四位一体模式, 真正实现实验教学的现代化。

2 加强植物学课程实验准备工作的有效措施

2.1 加强实验准备的计划性 加强实验准备的计划性, 就是指要在学期课程计划中明确开设的实验内容的前提和基础上, 理清实验头绪, 统筹好材料的购置、仪器的准备、溶液的配制等基础工作, 这不仅对实验教师的准备工作具有指导意义, 同时也有利于帮助学生明确实验内容和实验要求, 提高实验教学的针对性和能力培养的目的性。

在植物学课程实验中加强实验计划性尤其要注重实验选材的适宜性。植物学实验, 特别是系统与分类部分, 在实验材料的选择上与其他实验课程有较大的不同, 特别需要选择新鲜的植物材料。这是由于新鲜材料的特征较浸制材料更加清晰明显, 有助于学生进行观察和学习, 因此要因地制宜、因时制宜地选择实验材料和安排实验内容, 以提高实验教学的效果和质量。因地制宜, 就是尽量选择本土生、产量大的材料, 便于取材也节约实验成本, 如扬子毛茛和桑广泛分布于长江中下游地区, 便于这些地区选择作为观察毛茛科和桑科的实验材料; 因时制宜, 就是要在植物开花或结果时或花果并存时安排相应的实验内容, 如泽漆在每年4~5月开花, 此时选择泽漆开展大戟科的实验教学, 可帮助学生更好地观察和学习鸟巢花序的特征。

2.2 增强多媒体教学的补益性 在有些实验教学中, 教师

基金项目 西南大学教育教学改革项目(2011JY054)。

作者简介 张家辉(1979-), 男, 四川西昌人, 实验师, 硕士, 从事植物学实验教学研究。

收稿日期 2013-02-18

仅仅把多媒体作为挂图的一种呈现方式,这往往会使这一先进的教学手段发挥不出应有的效能。因此,教师应做好多媒体教学准备,充分发挥多媒体技术在实验教学中的补益作用。教师要充分认识多媒体技术的信息综合处理和人机交互性^[5],在对教学内容的把握和素材的收集整理基础上,充分利用多媒体技术进行教学素材的整合和制作高质量的多媒体课件。如在讲授根和茎的区别时,可利用 Flash 技术制作从胡萝卜上长出须根和从马铃薯上长出芽的动画,可让学生明确如何从形态上区分根和茎;又如讲授百合胚囊的发育过程时,制作一个控制步骤型的动画,可以帮助学生更形象生动地理解胚囊发育各阶段的变化及特征。在教学中,还可播放如兰科植物传粉的视频,帮助学生更好地理解兰科植物的结构及其对虫媒传粉的适应性;还可以建设植物资源共享平台^[6],帮助学生识别常见的植物种类。此外,还可以利用计算机技术处理素材并制作电子考核系统^[7],改进传统的考评办法,实现实验教学的自主考试和自动评分,以提高教学效率。

2.3 探索综合性实验的可行性 在教学内容中大幅度增加综合性、设计性和研究性实验,对巩固理论知识、激发学生的兴趣、挖掘学生的潜能和提高学生的综合素质都有重要的意义^[8]。要使这些实验得以顺利开展,综合各方面的因素考察其可行性和做好相关准备工作是关键环节。如根据地区环境条件,可设计开展如淡水水体藻类、真菌资源、野菜资源、有害植物等的野外调查;也可在校园环境中,设计开展校园园林花卉的种类与利用、变态营养器官的调查与鉴别、虫媒花的结构与传粉过程的观察等简便易行的校内自由探索实验;也可设计开展植物组织徒手切片的制作、叶脉标本的制作、花叶拼图、种子贴画等室内技能学习。在这样的综合性或设计性实验中,充分体现教师的主导作用和发挥学生的主体作用。因此,教师要做的准备工作就是组织学生根据实际情况进行选题,帮助学生明确实验的目的和要求,指导学生准备好实验器材和药品、开展探究和完成实验报告。有了教师对这些实验的可行性分析与指导,以及学生的认真参与,能够促进综合性、设计性和研究性实验的顺利实施,从而大幅提升学生的创新能力和科研能力。

2.4 强调预实验的重要性 预实验是各门课程实验教学过程中不可缺少的重要环节,确保学生能顺利进行实验和提高实验的成功率^[9-10]。植物学实验,特别是结构植物学部分,尤其需要做好预实验。通过预实验,一方面可以检测仪器运行的情况、判断实验材料的好坏,帮助教师及时发现和解决可能出现的问题;如投影仪和显微镜的灯泡是否正常等,注意这些细节,可促进教学工作的顺利实施。另一方面,通过预实验可以帮助教师发现实验过程中的重要环节和注意事项,如在制作植物的茎结构切片中,选择哪些实验材料、如何优化实验操作方法和染色剂是否有问题以及染色的最佳时间等问题都可以在预实验中找到答案。

2.5 调动学生参与的积极性 让学生参与到实验准备工作中,能充分体现学生在教学过程中的主体地位,可促使学生

课前预习实验教材,提前熟悉实验内容,明确实验目的、原理和操作步骤等,有利于实验教学工作的顺利开展。另外,学生参与实验准备的一个好处在于,学生可亲身经历和感受科学探索的全过程,增强学生的科研意识和学习科学研究的方法。在引导学生参与实验准备工作中,一个重要的原则是教师主导、量才为用,即学生有多大的能力就完成相应的任务,教师在其中应做好引导和必要的辅助工作,不能全部撇给学生任由其自由发挥。如在固绿染色液的配制中,溶解液的配制、溶液的过滤、溶液的保存以及防止污染等是一个较为复杂的过程,也需要一些实验技巧,只有在教师的指导下,学生才有可能顺利地完成任务。引导学生参与实验准备的一个有效方法是:每次实验每个实验组选派 1 名学生参与,让他们先集体讨论要做什么、该怎么做,形成简要的报告经教师审核后指导实施。如植物系统与进化实验中各科代表材料的准备,学生先了解要准备哪些植物的枝、叶、花、果实等,然后在教师带领下,在校园及周边环境中进行采集,在采集中学生还可学到野外工作的技能,做到寓学于乐。

3 结语

实践证明,采取行之有效的实验准备措施,是促进实验教学的重要前提和保证。但要做好实验准备工作,还存在一些现实的问题,如:教师准备工作量与时间精力投入不够的矛盾,新鲜实验材料供给时间和开课安排不一致的矛盾,创新实验对学生的高要求与学生能力不足的矛盾,实验准备难度大于学生参与准备情况不乐观的矛盾等。因此,在加强实验准备的过程中,要在充分积累经验的基础上,精心统筹安排,同时要对实验准备中容易出现的问题有预见性,并能采取有效的补救措施。

总之,实验教学质量的提高离不开认真细致的实验准备工作,实验教学改革的顺利推进离不开对实验准备工作的积极探索。随着现代科学技术的迅速发展,新技术的不断出现,对从事实验教学的教师也提出越来越高的要求,只有紧跟科技发展的步伐,不断地打开思路和视野,才能胜任新时期的实验教学和创新型人才的培养工作。

参考文献

- [1] 晏春耕. 植物学实验教学改革探索与实践[J]. 实验室研究与探索, 2009, 28(10): 126-129.
- [2] 赵杏花, 燕玲, 蓝登明, 等. 植物学实验教学改革探讨[J]. 内蒙古农业大学学报: 社会科学版, 2011, 13(1): 170-171.
- [3] 李凤英, 谢强, 薛妙男. 植物学实验教学的改革和实践[J]. 广西师范大学学报(综合专辑), 1997(S1): 322-324.
- [4] 孙敏, 邓洪平, 王明书, 等. 植物学实验教学改革及其对学生创新能力的培养[J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2003, 28(5): 812-814.
- [5] 郭森伟, 文国伟. 计算机多媒体技术综述[J]. 科技咨询导报, 2007(18): 8.
- [6] 张铮, 王旭明, 史刚荣. 基于数字化实验室的植物学实验教学改革[J]. 华章, 2011(10): 127-128.
- [7] 刘芳, 张浩. 多媒体课件在药用植物学实验考试中的应用[J]. 长治学院学报, 2010, 27(2): 78-80.
- [8] 淮虎银, 金银根, 孙国荣, 等. 植物学综合性实验项目的设计与实践[J]. 实验室研究与探索, 2006, 25(5): 638-640.
- [9] 王冰, 李春梅, 马晓凯, 等. 预实验在实验准备中的作用[J]. 卫生职业教育, 2008(18): 28.
- [10] 苏丽, 汪晓莺, 贾志云. 预实验在免疫学实验准备工作中的重要性[J]. 科技信息, 2010(32): 129.