

植物生理学实验教学中创造性思维能力的培养

徐芬芬 (上饶师范学院生命科学系,江西上饶 334001)

摘要 针对师范院校植物生理学实验教学中存在的问题,对教学内容、教学结构以及考核方法等进行了改革。实践证明,该方法对提高学生认识、分析、解决问题的能力以及创新能力的培养是行之有效的,并提出了改进方法。

关键词 植物生理学实验;创新能力;培养

中图分类号 G40-056 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)08-02438-01

Preliminary Discussion on Creative Thinking Ability Cultivation in Plant Physiology Experiment Teaching

XU Fen-fen (Department of Life Science, Shangrao Normal College, Shangrao, Jiangxi 334001)

Abstract According to problems in plant physiology experiment teaching in normal school, the teaching content, teaching structure and checking method were innovated. The result indicated that this innovated method improved the students' abilities of problem cognition, problem analysis, problem resolving as well as innovative ability apparently. Then the subsequent innovative measures were put forward in this paper.

Key words Plant physiology experiment; Innovative ability; Cultivation

植物生理学是一门实验学科,也是植物学及相关专业的必修课之一,实验教学在该学科中占有非常重要的地位,它既是培养学生严肃认真的科学态度,掌握分析、研究、判断、推理的科学方法及培养各种能力的重要手段,也是提高教学质量的重要环节。通过实验教学不仅可提高理论课教学效果,更重要的是可培养学生的实际操作能力、观察能力、综合能力和创新能力,促进学生创造性思维的形成。但是,现在多数师范院校的实验课偏重于对已学过知识的验证和巩固,这在某种程度上限制了学生创新能力的提高。针对上述问题,笔者于2004~2005年对植物生理学实验教学中如何培养学生的创造性思维能力进行了初步探索。

1 教学内容

在原来基础验证性必修实验课的基础上增加设计性选修实验课,精选实验内容。基础性实验主要是为了培养学生的动手操作能力,设计性实验为综合应用训练,旨在加强学生思维、创新能力的培养。综合运用训练中把目前植物生理研究的热点问题(作物的抗性生理)作为主要训练内容,由教师给出题目,学生可根据自己的兴趣选择不同的内容,通过实验观察逆境胁迫下不同作物在不同生育时期的伤害程度,以模拟筛选作物的抗性品种,学生把所学理论知识运用于生产实践,加强他们对植物生理学实践应用性的认识。

2 教学结构

2.1 小实验适当合并 有些实验比较简单,一般用不了3个课时,因而采取1次实验课做2个实验的办法,如把种子活力测定与呼吸强度测定结合在一起做。

2.2 定性观察与定量测定实验结合进行 如把叶绿素的提取分离、理化性质观察和叶绿素的含量测定合并起来,叶绿素提取后用其中的1/2先做分离和理化性质的观察,另1/2于暗中避光保存,待第1步完成后,将后者稀释后再进行比色测定。这样,既节约了实验学时,又节省了试剂和药品。

3 教学计划实施

在基础性验证实验中,教师向学生介绍当前研究的进展和各项生理指标在其中的意义,以开阔学生的视野,增强

学生做实验的目的性。为了多给学生提供一些思维活动的空间和自己动手的机会,培养学生善于思考和勤于动手的习惯,笔者在每次生理指标测定的实验前,要求学生能够独自设计实验,即实验设计时根据所学到的基本知识预计实验中可能出现的结果,实验结束后要求学生将得到的结果与原来的预想进行对比分析,彼此之间展开讨论。如在测定丙二醛(MDA)含量时,先让学生预习,在明确实验目的、原理之后,让其自主设计实验,有的同学就把干旱处理与正常灌溉处理下水稻的MDA值进行比较,有的同学则把抗旱性不同的2品种MDA值进行比较。这样,学生就逐步掌握了科研的思维方法,从而大大活跃了学生的思维,激发了人人主动要求参与实验的积极性。在实验准备过程中,让学生分组轮流与教师一起准备实验,在教师指导下,进行材料准备、试剂配制、仪器调试。实验准备关系到全班同学实验结果的成功与否,故求学生有高度的责任心和熟练的操作技能,在准备过程中,由于学生人数少,教师极易发现学生操作时出现的问题,可及时纠正其操作错误,培养学生严谨的科学态度,提高学生操作技能,学生也有较大收获。实验中原始记录必须经指导教师签名认可,这样可以杜绝同学之间抄袭实验结果的不良现象,有助于培养学生实事求是的科学态度。实验结束后,要求学生根据已有知识对实验现象和结果作出合理的分析和解释,从而培养学生分析、解决问题的能力,对于实验结果误差较大甚至发生错误的学生要求找出原因。然后,在老师的指导下重新操作直至得到正确结果为止,使得学生在这一部分的训练中真正掌握常规生理指标测定的基本技能。

在综合应用性实验中,教师给出课题由学生自行选择,课题明确后,学生按照实验项目的要求,根据所学的理论知识查阅、分析文献资料,学生自行制定计划,设计实验方案,经教师审定合格后,全部实验从材料准备、试剂配制、仪器调试、实验操作、分析结果、资料整理及报告撰写均由学生自行完成,实验过程中注重培养学生发现问题的能力,鼓励学生质疑和设疑,引导学生对问题多做假设性问答。为学生熟悉巩固基础性实验的所有操作过程,要求每一位学生在试验中至少完成5个生理指标的测定。这样,学生就由往常的被动转变为主动,有效地弥补了实验课中存在的某些

基金项目 上饶师范学院教学改革研究课题。

作者简介 徐芬芬(1978-),女,江西奉新人,讲师,从事植物环境生理、能源植物的开发与利用研究。

收稿日期 2006-12-02

(下转第2440页)

(上接第 2438 页)

不足。通过以上训练,培养了学生独立思考、分析判断的能力,提高了学生参与实验的主观能动性。

4 考核方法

采用平时成绩与考核成绩有机结合的方法。作为一门专业基础课而独立开设的植物生理学实验课,它具有不同于理论教学课的特点和内在的规律性。实验课程要求对学生基本知识、方法和技能的训练,既体现在有关实验原理的掌握上,更集中反映在实验思路、方法、设计、仪器操作和使用,实验过程中的注意事项、数据处理及结果分析等多环节的综合能力上。为此,笔者打破常规采用的一次性考试作为实验课总成绩的考试方法,而将学生的平时实验成绩纳入实验总成绩,并占总成绩的 30%,以检查学生每次实验的预习情况、实验过程中的态度、实验中的创新能力、综合解决问题的能力以及实验报告的写作能力等。

5 小结

在植物生理实验教学中,发现和培养学生的创新能力

非常重要。通过 1 年的教学实践,训练和培养了学生严谨求实的科学态度,加强了对学生学习兴趣的培养,锻炼了学生独立操作能力和创造性思维能力,为他们以后的考研或参加工作打下基础。由于课时有限,这 1 年的实践教学虽然比以往有所改进,也取得了初步的效果,但仍感学生的创新能力、对问题的综合分析能力还有待于进一步的提高,以后可从以下几方面进行改进:①还应在教学内容选择中适当增加综合应用内容训练,部分开放植物生理实验室,增设学生自选实验,以提高学生综合分析能力。②室内与室外实验穿插进行。一般来说,植物生理实验绝大部分在实验室内做,这种一成不变的环境使学生对实验很少有新鲜感,往往表现出厌烦情绪。因此,可以把一些实验搬到实验实习基地去做。学生一到开阔的实验室,兴趣随即大增,思维也活跃起来,创新灵感油然而生。③在制定实验教学计划时,尽可能地把教师的科研工作与实验教学结合起来,不断更新实验内容,改进实验方法,紧跟学科发展方向,以提高实验教学的科学性,使学生学到最前沿的科学知识。