

# 研究型教学在植物生理学课程中的应用

徐芬芬,赵 静

(江西上饶师范学院 生命科学学院,江西 上饶 334001)

**摘要:**为了提高学生学习的积极性,通过阐述植物生理学研究型教学的实施策略,探讨了从理论教学到实验教学如何在植物生理教学活动中开展研究型教学。研究型教学充分体现了理论与实践的结合,让学生在扎实掌握理论知识的基础上,通过研究型实验的锻炼,培养科研能力,大大提高了学生的科研素养和创新能力。

**关键词:**植物生理学;研究型教学;实施策略

**中图分类号:**G642.0 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)05-0140-02 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.05.0140

学生是教学的主体,通过研究性教学的开展可以锻炼学生的实践动手能力,引导学生的创新思维,从而得以实现教育的价值。本研究将研究型教学引入传统植物生理学课程教学中,突出了学生的主体地位,学生变被动为主动,学习积极性大大提高。从理论教学和实验教学两个方面谈谈研究型教学在植物生理学课程中的应用的体会。

## 1 理论教学方法体现研究型理念

### 1.1 启发式教学的应用

课堂教学中,教师在讲授知识点以前,首先提出几个问题,让学生带着问题去听课,以问题为主线来组织和调控课堂教学,使学生能积极思考,学习的主动性提高。另外,在堂课讲授结束后,教师提出几个既能反映本章基础知识又能有所提升的问题,要求学生广泛搜集文献资料,找到问题的答案。例如:在学习了“植物的逆境生理”一章后,可以提出干旱会对植物生长产生什么影响及其影响机制是什么?可通过哪些措施来增强植物的抗旱性?让学生查找相关资料,积极思考,找出答案,可以作为课后作业完成。教师应在向学生提问的同时,鼓励学生组成讨论小组,引导学生积极思考,达到举一反三、灵活运用和巩固理论知识的目的。

### 1.2 “理论联系实践”教学,激发学习兴趣

植物生理学是一门实践性很强的学科,与人们日常生活非常贴近,为了使理论教学更生动具体,最直接的办法是多结合生活实例说明问题,以

激发学生的兴趣,培养学生的主动性和积极性。生活中有很多现象可以用植物生理学理论来解释。例如:苹果削皮后为什么会变成褐色?制红茶与制绿茶制作工艺为什么不同?秋天叶片为什么变黄或变红?为什么含羞草会“害羞”?舞草会跳舞?教师可在每一堂课课前提出一个生活现象问题,如在讲授“果实成熟时物质转变”一课前,教师可提出问题“果实成熟时色香味如何变化?为什么?”,学生在课堂知识讲授完成后回答问题,可以激发学生的学习兴趣。课后,教师可以鼓励学生联想生活中可以用同一理论知识来解释的现象。通过举例使学生积极主动地去学习而不是被动接受知识。

## 2 实验教学体现研究型教学理念

植物生理学实验项目应该包括基础验证性实验、综合设计性实验和研究性实验3种类型。以往的实验教学项目单一,只有基础验证性实验,本次实验教学改革在传统实验项目的基础上增加了综合设计性实验的比例,并且引入了研究性实验。让学生由易到难、由浅入深地进行训练,让学生不但熟练掌握单个生理指标的测定,而且学会独立设计试验、分析试验结果,撰写研究报告,让学生的科研能力得到培养。

### 2.1 基础验证性实验

基础验证性实验部分要求学生掌握植物生理学实验教材中常用生理指标的测定方法。在每一实验前要求学生写出预习报告,教师在讲解实验原理与注意事项后,包括药品的配制、操作、实验数据的计算、结果分析等均有学生独立完成。课后要求学生分组讨论此实验测定方法的优劣,并通过查阅相关资料,提出对本实验的改进意见。

收稿日期:2017-03-23

基金项目:2017年江西省教育厅教学改革资助项目;2017年上饶师范学院大学生创新创业资助项目(2017-CX-55)

第一作者简介:徐芬芬(1978-),女,江西省奉新县人,硕士,副教授,从事植物生理教学研究。E-mail: xffylm7875@163.com。

## 2.2 综合设计型实验

培养学生的科学研究能力是高等教育的培养目标之一,植物生理学实验中的综合设计实验是对学生进行科研训练而设立的实验类型。要求学生理解植物生理学原理的基础上,运用所掌握的理论、技能和实验方法进行实验设计。基础验证性实验是学习单个生理指标测定方法,而综合设计性实验就是把各独立的生理指标联系起来放到一个实验设计中。

选择现代植物生理学研究的热点问题作为论题。选题可包括实验方法的改进,如《植物光合色素含量测定方法比较》,或研究性设计实验,如《植物光合色素含量测定方法比较》《干旱对植物光合参数和叶绿素含量的影响》《低温对植物生长和生理的影响》《大豆抗旱品种鉴定》等。学生选题可以和教师的科研项目相结合,选择教师课题的一个子课题,也可在查阅相关文献的基础上自主选题,学生在选好题目后独立设计实验方案,在教师审核了该设计方案的可行性后再开始实验。实验完成后要求学生独立撰写实验报告,对实验结果进行分析讨论,结果与分析部分要求将实验的结果用表和图表达出来。在学生实验报告完成后教师及时对实验结果与写作进行评价。

## 2.3 研究型实验

科学研究是在已有知识的基础上去探索和总结新的知识,科学研究是“源”,教学则是“流”,科学研究总是走在教学的前头<sup>[1]</sup>。教师要努力提高科研能力,要及时把科研成果反映到教学中来,以科研带教学<sup>[2]</sup>。培养学生的科研能力,研究性实验的开设无疑是个很好的举措<sup>[3]</sup>。

通过几年的教学实践,采用了研究型实验设计教学法,取得了较理想的教学效果。这里以“盐胁迫对水稻幼苗生长的影响及其生理机制研究”为题进行研究型实验设计。本次实验安排在理论

课和基础实验完成以后进行,以小组的形式组织,从实验的设计到材料的培养、药剂的配制以及指标的测定等均独立完成,实验报告以提交论文的形式;要求按科研论文的格式撰写,包括题目、摘要、关键词、前言、材料与方法、结果与分析、结论与讨论和参考文献等。重点是结果与讨论部分,要求将生长及生理指标测定结果用图、表将实验数据表达出来,并学会对实验结果进行分析讨论。论文完成后由教师及时对论文的写作进行评价,并提出修改意见。

## 3 结论

与前人的研究相比,本次实验教学设计有两个优点:(1)要求学生将能观察到的植物形态的改变与植物内部生理变化联系起来,避免了前人只单独对生理指标的测定分析<sup>[4-5]</sup>,可培养学生对科学研究的探索精神;(2)本实验在查阅大量文献的基础上,结合本人研究工作的实际,充分体现了研究型实验教学设计的特点。研究型教学充分体现了理论与实践的结合,让学生在扎实掌握理论知识的基础上,通过研究型实验的锻炼,培养科研能力,大大提高科研素养和创新能力。为其进入研究生阶段的学习和从事相关科研工作奠定了坚实的基础。

### 参考文献:

- [1] 姚启和. 高等教育管理学[M]. 武汉:华中理工大学出版社, 2000:43.
- [2] 潘懋元, 王伟廉. 高等教育学[M]. 福州:福建教育出版社, 2000:194.
- [3] 叶尚红, 林春. 植物生理生化综合实验类型的设计与探讨[J]. 中国农业教育, 2004(4):36-37.
- [4] 张秀玲. 植物生理学实验教学中研究型综合设计性实验的探究[J]. 实验室科学, 2009(4):88-89, 93.
- [5] 陈洪国, 谢代寒, 范付华. 研究型植物生理学综合实验设计——水分胁迫对植物水分、光合作用及呼吸作用的影响[J]. 咸宁学院学报, 2007, 27(3):106-107.

# Applicaton of Research-based Teaching on Plant Physiology

XU Fen-fen, ZHAO Jing

(Life Sciences College, Shangrao Normal University, Shangrao, Jiangxi 334001)

**Abstract:** In order to improve the students' enthusiasm for learning, through analysis of the implementation strategy of research-based teaching in plant physiology and how to develop research-based teaching in plant physiology from theory teaching to experimental teaching. Research-based teaching fully embodied the combination of theory and practice, the basis of a solid grasp of theoretical knowledge research, through research-based teaching training, cultivating the students research ability, greatly improving the students scientific research and innovation ability.

**Keywords:** plant physiology; research teaching; implementation strategy