

本科生植物分子育种学实践教学体会

苏秀娟,汤秋香,王丽萍,代培红

(新疆农业大学 农学院,新疆 乌鲁木齐 830052)

摘要:实践教学是本科生课程教学的重要组成部分。植物分子育种学是一门实践性、技术性很强的学科。在实验教学中,由学生独立设计实验技术路线,完成具体操作并分析结果,以期促使学生能系统巩固理论知识,锻炼学生的独立科研能力。

关键词:植物分子育种学;实践教学;实验思路

中图分类号:G648.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2012)12-0127-02

植物分子育种学是运用分子生物学先进技术,将目的基因或DNA片段导入受体细胞,进行培育与选择,从而培育出符合育种目标要求的新品种,是一门实践性、技术性很强的学科。因此,植物分子育种学已成为高等农业院校农学类相关专业重要的专业课程。

植物分子育种学囊括了植物细胞工程、基因工程和分子标记技术等重要内容,涉及了大量细胞、分子方面的微观知识。传统的课堂讲授的教学模式,已无法克服微观知识的抽象性,导致学生不能准确、系统地掌握技术知识,从而在应对具体研究项目时,缺乏利用植物分子育种技术解决问题的能力。结合实际问题,该研究采用课堂讲授和实践教学相结合的教学模式,以具体研究项目为实例,要求学生独立设计技术路线、操作实验步骤、解决问题难点、观察分析结果,完成研究项目。通过应用植物分子育种技术完成实例项目的锻炼,增强学生对理论知识的理解,掌握植物分子育种技术的操作环节,具备完成研究项目的基本能力。通过实践教学经历,总结了几点体会供参考。

1 设置代表性实验内容

培养创新精神、提高动手能力是本科生培养的重要目标。因此,在实验内容的选择上,紧密结合农学专业,选择植物分子育种学最基本、最常用的技术作为教学内容,有针对性地将专业知识与实践挂钩,如细胞工程实践内容安排了以转基因经典模式植物——烟草为外植体,摸索培养基配方和培养条件,建立高效率的再生体系;基因工程

技术实践内容安排了转基因方法中最常用、易行的农杆菌转化方法,以高频率再生能力的烟草叶片为受体,进行遗传转化,实现目的基因的转化实验。两个实践内容之间前后贯通,前一个实验项目的结果是下一个实验项目开始的基础^[1],让学生对植物分子育种技术有一个完整的思路,学生掌握了植物分子育种常用的一整套技术,对今后完成毕业论文或进一步深造会有较大帮助。

2 多种教学方法的运用

由于植物分子育种学是从分子水平探讨育种的方法,内容较为微观、抽象,仅采用文字和语言讲解,学生理解难度较大。以图像和文字等并存的方式进行教学,明显提高了教学效果,激发学生的学习兴趣。多媒体教学作为一种先进的教学手段,现已成为理论课的主要教学手段之一,并逐渐深入到实验课的教学^[2]。对于一些难以理解的实验,如农杆菌介导的原理和方法等采用动画的方法能够动态地展示整个实验过程,将抽象的原理及操作技术变得形象化,有助于学生对相关知识的理解和记忆。另外,对植物分子育种学中的分子标记技术运用的实例以及成果进行展示,让学生对整个操作流程进行参观学习,在了解操作方法的同时掌握使用的相关仪器,也极大地激发了学生的学习兴趣。

3 注重实验思路的培养

植物分子育种技术是在分子水平操作的一项综合性技术,虽然使用的技术繁杂,但按照合理的实验思路,即可完成实验目标。然而由于该课程涉及内容多、抽象性强的特点,很多学生在学习后,无法针对某一实验目标制定出合理的实验思路,因此该课程以转基因植物的获取为例,利用农杆菌介导法以烟草为受体进行基因的遗传转化,让学生通过对实验思路的设计、操作,掌握常用的

收稿日期:2012-10-18

基金项目:新疆农业大学教学研究资助项目(200907)

第一作者简介:苏秀娟(1980-),女,新疆维吾尔自治区昌吉市人,硕士,讲师,从事植物分子育种研究。E-mail:smm1980@yeah.net。

转基因技术。通过实验思路的设计,锻炼了学生将各环节系统组织的能力,使学生对转基因技术操作路线的掌握更为清晰。在动手完成实验的过程中,学生学习了转基因技术中常规实验仪器使用的方法,掌握了正确的实验操作手段,如农杆菌的培养、植物材料的浸染、转基因植株的 Kan 筛选及分子检测等。因此,通过学生对实验技术路线的思考和完成,从而形成完整而清晰的实验思路。

教学中让全部学生参与,让每位同学独立负责一组材料的培养及转化,保证人人参与实验,培养学生动手能力、独立科研能力。教师在教学过程中,在对每一步骤的作用和原理进行必要讲解的同时,也重点对实验技巧、注意事项进行提示。通过实验锻炼,学生的植物分子育种学实验技能得到培养和锻炼,有利于其今后独立开展科研工作^[3]。

4 建立多元考评体系

合理的考核方式是检验教学效果的有效途

径,也是督促学生学习和复习的手段。植物分子育种学实践课的考核分为操作技能和实验报告两部分。操作技能考核考查学生运用实验技术的能力,对于实验思路、实验技能的掌握;实验报告考查学生对实验过程中出现的问题及实验结果的分析、总结能力。对于思路清晰及分析问题、解决问题能力强的学生予以加分鼓励,以激发学习的兴趣,培养学生的科研思维。

综上所述,在植物分子育种学实践课的教学中发现,选择实例作为实验内容,让学生独立完成技术路线的设计和实验操作,不仅可以系统巩固学生的细胞学、分子水平的知识,而且可以更好地锻炼学生的独立科研能力。

参考文献:

- [1] 张淑平,李英姿,张荣庆. 分子生物学实验课教学实践与体会[J]. 中国大学教学,2006(1):49-50.
- [2] 王雅梅,李宝红,于培兰,等. 医学研究生分子生物学实验教学体会[J]. 医学教育探索,2008,7(2):173-174.
- [3] 周烨. 研究生分子生物学实验教学体会[J]. 中国医药指南,2011,9(19):169-170.

Experience on Experimental Teaching of Plant Molecular Breeding for Undergraduate Students

SU Xiu-juan, TANG Qiu-xiang, WANG Li-ping, DAI Pei-hong

(Agronomy College of Xinjiang Agricultural University, Urumqi, Xinjiang 830052)

Abstract: The experiment teaching is an important part of undergraduate student's course. The Molecular Plant Breeding is a practical and technical subject. To make students more efficient study and improve the scientific research ability, students should design technique route, operate and analyze the experimental result by themselves in experiment teaching.

Key words: plant molecular breeding; experimental teaching; experimental thought

牧草种子采收贮藏技巧

- 1 **适时采收** 种子的外壳(或外表)颜色变深,呈干褐色,籽粒饱满、坚韧、有光泽,即为成熟的种子,可选择晴天及时采收。若采收过早,种子瘦小,发芽率低;采收过晚,种子养分消耗较多,种子容易脱落,下雨天还容易在穗上发芽,影响其产量和质量。
- 2 **分批采收** 有些牧草的种子,如串叶松香草、籽粒苋等,穗大且多,通常边成熟边现花,采收应以腊熟为准,先采下部成熟的种穗,保留上部的现蕾花穗。采收时应用剪刀剪,不可用手拽或折,以免损伤上部和相邻的嫩花枝、花蕾及茎叶。
- 3 **采后处理** 采收后的种子或块茎,要及时去壳、去根后干燥。块茎需置阴凉处保存,不可受潮、受冻、浸水。
- 4 **储藏** 把干燥好的种子放入罐、桶或塑料袋内,排除空气,用蜡封口后,存于阴凉处,减少病虫和鼠害发生,并保证第2年有良好发芽率。块茎也可用土埋或窖藏。