

植物组织培养课程实验教学改革探讨

姚晓惠, 张峰

(商丘师范学院 生命科学系, 河南 商丘 476000)

摘要:对植物组织培养课程实验教学进行改革, 采取了以下措施: 提高认识, 加大投资力度; 增加综合性实验, 优化实验教学内容; 改进教学过程, 成立兴趣小组; 采取多种方式考核, 以考促训。通过这些途径, 提高了教学质量, 全面培养了学生的综合素质和实际开发能力。

关键词:植物组织培养; 实验教学; 改革

中图分类号: G94-331

文献标识码: A

文章编号: 1672-3600(2007)06-0125-03

Exploitation of experiment teaching in plant tissue culture course

YAO Xiao-hui, ZHANG Feng

(Department of Life Science, Shangqiu Teachers College, Shangqiu 476000, China)

Abstract: In this paper, the measures were studied about reform of experiment teaching in plant tissue culture course; Put forward thinking, improving investment increasing Comprehensive experiment, Optimizing the content and process, Using more ways to test and stimulating practice, Through these ways, the teaching quality and students' comprehensive quality were improved.

Key words: plant tissue culture; experiment teaching; reform

植物组织培养是现代生物技术的重要组成部分,也是生物技术应用最广的分支之一。它发展速度十分迅猛,已经渗透到生物学科各个领域,成为生物学的重要研究技术和手段,并广泛应用于农业、林业、工业和医药业,产生了巨大的经济效益和社会效益,成为当代生物科学中有较强生命力的一门科学。因此,近年来在国内各农林院校的农学、园艺、林学和综合性院校、师范院校的生物和生物技术等本、专科专业都相继开设了植物组织培养课程^[1-6]。它是一门专业性、实践性很强的技术类课程,要求学生运用已掌握的基本理论知识和基本实验技能,完成较为复杂的专业技术实验,所以,其实验教学是该课程教学的中心和关键环节^[7-10]。

我院位于苏、鲁、豫、皖四省交界处,是一所师范类院校,同时具有生物科学、生物技术本、专科专业。学生毕业后面临着两种选择:就业和继续深造学习。针对我院实际情况和地方特色,我们对植物组织培养的实验教学进行了大量的尝试和改革,探索出一种为生产、科研、社会服务的植物组织培养实验教学方法,培养出为农业企业、生物工程公司及教学科研单位所需要的熟悉植物组织培养技术的人才,为继续深造学习的学子打好坚实的实验技能基础,取得了良好的效果。现将我们对植物组织培养课程实验教学进行改革后所探索出的一套教学模式介绍给大家。

1 提高认识,加大投资力度

我院充分认识到植物组织培养课程的重要性,把植物组织培养课程设置为生物技术专科专业的必修课。为加强其实验教

收稿日期:2006-12-12

基金项目:商丘师范学院教育教学改革研究项目(2004)

作者简介:姚晓惠(1970-),女,四川仁寿人,商丘师范学院讲师,主要从事生物技术教学与研究。

学,我院加大了投资力度.从生命科学系建楼以来,扩大了植物组织培养实验室规模,增建了一个培养室、无菌操作室、温室大棚,现有两个培养室和无菌操作室,使实验室总面积达到 200 多平方米.添置了超净工作台、人工光照恒温培养箱、万分之一电子天平、振荡式摇床等教学设备和仪器,为组织培养实验教学改革提供了良好的物质条件.从师资力量上,引进一名博士生、两名研究生作为植物组织培养专职教师,大大改善了师资队伍学历结构、年龄结构,加强了师资队伍建设.并在全院进行教学改革、大量压缩课时量的时候,我们只压缩理论课时,不减少实验课时,保证实验课程的开出率.

2 增加综合性实验,优化实验教学内容

我们减少了重复性、验证性实验项目,增加了设计性、综合性实验项目.以培养学生实践动手能力为目的,按照“先易后难,先简单后复杂,先基本技能后综合技能,循序渐进”的原则来安排实验内容.大致分为基本技能、单项技能、综合技能三个方面实验内容,兼顾了各种器官的离体培养.除部分基本技能项目外,单项技能与综合技能项目都是在教师明确实训目的及注意事项后,由学生自选外植体材料、自主设计培养基配方进行实验,并做好组培成本与效益分析,以项目教学法的形式开展实训活动.从这个意义上讲,设计性、综合性和创新性实验达到 80% 以上.我们将教师的科研项目、校企合作项目、地方农业生产项目作为实验项目.例如,进行教师科研项目的“车前草组织培养技术”实验、“名贵花卉快速繁殖技术”中的玫瑰海棠、仙客来、一品红、蝴蝶兰等花卉的组织培养实验,对地方农作物甘薯进行脱毒快繁实验,学生自主设计的留兰香组织培养实验等等.整个实验内容融入了最新科研成果、先进技术,并明确素质教育内容,以培养学生理论联系实际、团队精神和分析、解决实际问题的能力.具体实验内容及安排如表 1:

表 1 综合性实验教学内容情况

实验类型	实验项目	实验时数
基本技能	植物组织培养实验室的基本设备和一般技术	2
	MS 培养基母液的配制与保存	2
	MS 固体培养基的配制与灭菌	2
	无菌操作技术的训练	2
单项技能	某种植物的离体根培养(愈伤组织的诱导培养)	2
	某种植物的茎芽离体培养(无菌短枝扦插型)	2
	某种植物的叶离体培养(不定芽发生型)	2
	某种植物的花药离体培养	2
	某种植物的胚胎离体培养	2
	某种植物的茎尖培养(植物茎尖脱毒技术)	2
	某种植物试管苗的生根培养及驯化、移栽管理	2
综合技能	某种植物离体快速繁殖技术的设计与实施	8
	某种植物细胞的悬浮培养	4
	参观校外组培实训基地	2

3 改进教学过程,成立兴趣小组

植物组织培养实验不同于其它实验,其中无菌操作技术是植物组织培养基本实验技术的核心和教学重点,实验操作必须在无菌室的超净工作台上进行,而超净工作台台数少与学生人数多的矛盾比较突出,植物组织培养实验项目需要时间长,做好教学组织工作显得很重要.几年来,我们实施了教学方法的改革.为了使學生掌握好技术,采取分组实验单人操作,实行个体化训练和因材施教.把每个教学班按 24 人一个实验班分班.每次实验课仅有一个实验班参与.一个实验班分成两个大组,每 4 人组成一小组.教师对每个实验小组进行示范操作,对一些常见的操作错误进行剖析.在学生操作过程中,教师现场指导,随时答疑,纠正不正确的操作,可使抽象的内容形象化、具体化,学生对操作错误认识深刻,记忆牢固,迅速提高了学生的操作水平和基本技能,而且也培养了学生的思维能力.

对于“综合性实验”,要求让学生自己提出要培养的植物种类,查找有关资料,根据课题所学的理论知识和在资料分析的基础上提出外植体的类型、外植体表面灭菌和培养基配方实验方案,在教师的指导下,写出包括实验内容、实验设计、实验进度和预期结果等内容的开题报告,独立安排、准备、完成实验.在学生独立开展实验期间,实验室实行开放式管理机制,教师起指导、检查、协调的作用,预先安排好各小组的无菌操作时间,使无菌操作室、准备室得到合理高效运转.教师与学生一起观

察、分析、讨论实验结果,并要求各小组学生了解其它小组的实验内容、设计,并观察其它实验项目的实验结果。这种实验类型的开展,对提高学生的知识应用能力和科研创新能力起到了很好的作用。

组织学生到鑫鑫花卉公司、大地园艺公司、河南省未来农业发展公司等专业化或综合性的组培工厂去参观考察,作为组织培养课程实验教学的一项重要内容,对学生感受组培技术产业化和市场化的广阔前景,提高学习兴趣,起到了一般说教无法达到的效果。学生在兴趣动力的支配下,成立组培兴趣小组,利用课内所学知识和资料内容,在课外时间进行组培实验,自主确定实验方案,自我设计,自我检验,自我调整,直至实验成功。将组培技术的关键环节或综合性技能重复训练,从而尽快达到技能熟练的目的和效果。组培兴趣小组还积极参与到教师的“车前草组织培养技术”和“名贵花卉快速繁殖技术”等科研项目中去。学生通过亲自参加科研活动,掌握了科学研究的基本方法,开拓了科研思路,认识到科学研究是一项严谨和艰苦的工作,树立了正确的科研观点,学生也从教师身上学到实事求是、一丝不苟的科研作风,懂得进行科学研究自身应具备的素质,为今后的科研工作奠定了基础。现今组培企业的发展需要大量的技术管理人员和研发人员,为学生的创业和就业提供了大量机会,每年我院都有部分学生被组培企业所吸收。

4 采取多种方式考核,以考促训

为了使每位同学能熟练掌握组培技术,使实验成绩能如实地反映出学生的客观实际,达到以查促学的目的,改变以往以评定实验报告作为实验成绩,采取了多种方式考核,以考促训。评定实验成绩时采用以下方法:将实验报告或开题报告、平时表现、集中考核三者结合起来评定。实验报告或开题报告成绩占实验课总成绩的40%、平时表现成绩占10%、集中考核成绩占50%。其中集中考核分卷面考试和技能考试,各占实验课总成绩的10%和40%。我们将组织培养的一些基本实验技术作为技能考核内容,如各种器皿的洗涤、培养基的制备和灭菌、外植体的灭菌、无菌操作技术等。

从2002年以来,植物组织培养课程的实验教学采用以上模式,同学们在短短一个学期内受到各个技术环节的系统训练,能熟练掌握植物组织培养技术,并具备一定的科研能力,为他们以后的学习和工作奠定了扎实的基础,教学效果良好。随着教学经验的积累和实验教学条件的改善,我们相信植物组织培养课程的实验教学质量必将进一步提高。

参考文献:

- [1] 夏镇澳.植物组织培养与农业[J].植物生理学通讯,1995,31(1):62-64.
- [2] 彭爱红,何永睿,邹修平,等.观赏植物组织培养与基因工程研究进展[J].亚热带植物科学,2002,31(2):58-63.
- [3] 常钰,刘涤,胡之壁,等.植物细胞和器官大规模培养研究进展[J].生物技术通报,2001(1):31-36.
- [4] 谭文澄,戴策刚.观赏植物组织培养技术[M].北京:中国林业出版社,1997.1-12.
- [5] 刘敏.花卉组织培养与工厂化生产[M].北京:地质出版社,2002.1-10.
- [6] 丁运华.植物组织培养课程建设的一些体会[J].惠州大学学报,2001,21(4):140-143.
- [7] 刘进平,莫饶,韩平原,等.植物组织培养课程教学方法探讨[J].农业与技术,2004(4):198-199.
- [8] 李云.“植物组织培养”课程教学体会[J].中国林业教育,2004(3):57-58.
- [9] 杨鹭生,李国平.《植物组织培养》实验教学改革与实践[J].莆田学院学报,2003,10(3):63-66.
- [10] 李荣珍.“植物组织培养”教学改革初探[J].中国林业教育,2004(2):53-54.

【责任编辑:任雪平】