

西藏高校植物组织培养技术教学改革的研究——以西藏农牧学院为例

尹秀, 禄亚洲 (西藏农牧学院, 西藏林芝 860000)

摘要 分析了西藏高校植物组织培养技术在教学中的问题。以西藏农牧学院生物技术专业本科学员为研究对象, 采用多种教学方法和手段进行该课程的教学探索与实践。对问卷调查及学生成绩进行统计分析, 结果表明新的教学模式更有利于调动起学生的学习兴趣, 学生知识的掌握程度更好, 实际操作能力更强, 成绩得到提升, 因此可达到较好的教学效果。

关键词 植物组织培养; 教学改革; 实验改革

中图分类号 S-01 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2019)24-0280-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.24.083

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Teaching Reform of Plant Tissue Culture in Tibetan Colleges and Universities—A Case of Tibet Agriculture and Animal Husbandry University

YIN Xiu, LU Ya-zhou (Tibet Agriculture and Animal Husbandry University, Nyingchi, Tibet 860000)

Abstract The problems existing in the teaching course of *Plant Tissue Culture* in Tibet Agriculture and Animal Husbandry University were analyzed. With the undergraduate students majoring in biotechnology of Tibet Agricultural and Animal Husbandry University as the research object, the teaching exploration and practice of this course were carried out with various teaching methods and means. The questionnaire survey and student score were analyzed, and results showed that the new teaching mode could more easily to arouse the interest of students, and students had better command of knowledge, stronger practical operation ability and higher scores, which achieved better teaching effect.

Key words Plant tissue culture; Teaching reform; Experimental reform

植物组织培养课程是生物技术、园艺等专业的专业基础课或专业选修课, 该课程注重理论联系实际, 用理论知识指导实践, 以期提高学生实验操作技能植物组织培养课程。植物组织培养课程以培养高素质技术型人才为目标, 培养学生的实践动手能力、分析和解决问题的能力^[1-2]。

西藏农牧学院生物技术专业开设与植物组织培养密切联系的课程有植物学、植物生理学、西藏药用植物栽培学和细胞工程等。在专业课程群中, 植物组织培养课程起到承前启后、相辅相成的作用, 也是连接理论与实践的纽带^[3]。该课程在传统教学中存在一些问题及弊端, 已经有很多学者结合自身实际教学经验, 对教学方法、教学内容和教学手段等进行了改革和探索, 取得了一定的成效^[4-14]。西藏地区藏药资源丰富, 许多重点特色品种仍未产业化、规模化种植和栽培, 因此利用植物组织培养技术手段发展藏药产业是一种行之有效的方法, 能为西藏地区藏药材开发与利用方面培养专业技术人员。鉴于此, 笔者首先分析了西藏高校植物组织培养技术课程在教学中的问题; 再以西藏农牧学院生物技术专业本科学员为研究对象, 采用多种教学方法及手段进行教学探索与实践, 旨在保证教学质量、提高教学结果。

1 教学中存在的问题

1.1 理论教学 西藏农牧学院生物技术专业是少数民族与汉族混合班。因此, 学生基础知识结构层次不齐, 其中少数民族学生基础薄弱, 学习中存在语言思维转换、死记硬背的现象, 因此难以形成连贯性的知识系统; 当教师采用传统的多媒体方式进行授课时, 少数民族学生理解及接受理论知识时存在一定困难, 上课容易“掉队”, 导致逐渐对课程失去兴

趣, 感到课程枯燥乏味。但汉族学生觉得进度较慢、知识点过浅, 逐渐轻视理论教学、降低课堂重视度。因此, 传统教学不能很好地发挥课堂优势、调动学生的积极性。此外, 学生平时自主学习的自控能力不强, 缺乏学习动力。调查显示, 90%学生不预习, 69%学生不复习, 34%学生上课不认真, 学习热情不高导致教学效果欠佳。

1.2 实验教学 植物组织培养实验教学时, 西藏农牧学院生物技术专业教师将教学课件投影至黑板进行讲授, 然后操作演示, 最后学生按组完成实验并撰写实验报告。问卷调查发现, 16%学生表示对教师讲解不感兴趣, 18%学生不关注演示实验, 因此这种教学方法忽视了学生的主观能动性, 弱化了学生在教学过程中的主体作用。西藏农牧学院没有独立的植物组织培养教学实验室, 仅由 2 台超净工作台和 1 台高压蒸汽灭菌锅构成 1 个临时简易的植物组织培养实验室, 其环境开放、人流量较大且和微生物课程教学共用。此外, 区内学生实践动手能力较弱, 无菌意识不强, 极易引起培养物污染导致实验失败, 污染率较高时不易观察到实验结果, 易使学生产生挫败感而逐渐丧失兴趣, 达不到一定的教学目的。实验课时短促零散, 学生人数较多, 硬件资源缺乏易导致部分学生为了赶时间应付了事, 因此不利于开展实验教学、规范学生无菌操作和提升实验技能。

由于实验课程考核过于简单, 实验成绩构成简单(实验成绩=实验考卷×40%+撰写实验报告×60%), 实验报告撰写相似度高, 因此很难考察学生对实验课程和操作技能的掌握程度。郑丽华^[15]也指出, 实验课的考试方法和成绩评定对学生的热情和学习重视程度有一定的影响。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象 以西藏农牧学院生物技术专业 2014 级(对照组)和 2016 级(试验组)学生为研究对象, 其中对照组 33

基金项目 西藏自治区高等教育教学改革研究项目(502218001); 生物技术特色专业建设项目(502219024)。

作者简介 尹秀(1986—), 女, 河南驻马店人, 讲师, 硕士, 从事药用植物分子生物学研究。

收稿日期 2019-08-14

人,试验组 37 人。2 个班级均为藏汉混合班,年龄、性别、生源地及民族均随机分配,以自然班为单位。采用中国农业出版社出版的《植物组织培养》第二版为教材,使用 2015 年修订的教学大纲。

2.2 研究方法 对照组采用传统授课式教学开展理论和实验教学,而试验组在传统式授课的基础上;采用优化教学方法和多样教学手段的授课方式,具体方法如下:

2.2.1 教学方面。由于学生植物学知识层次不齐,因此采用实物进课堂方法讲授。采用案例教学,例如教学中引入西藏本地藏药植物资源方面的科学研究,在多媒体课件中增加学生的典型实验结果图片。让学生参与到教与学的过程中,某些章节的讲授采用学生分工制,包括制作多媒体课件、查阅相关资料、学生授课、集体讨论等。制作视频资料并观看,直观了解到组培相关的实验,规范操作过程,如实验室布局、仪器使用、母液配制、培养基配制、无菌操作等基础实验。

2.2.2 构建题库方面。教师讲授重要章节后,学生课下翻阅书籍且自主命题(题型包括名词解释、填空、判断及简答题等,作业题量根据授课内容而定),提交电子版作业后由教师批改,经过集体讨论,归纳总结为题库。

2.2.3 实验操作方面。藏汉混合搭配,每组 3~4 人,规范实验课程的管理,学生参与实验准备工作,对实验结果进行标记,教师可随时了解到每位学生对该实验的掌握程度,通过实验结果及实验报告综合打分。学生随机抽取实验考核试

题,现场进行实验操作,根据实验完成情况及评分标准评定实验考核成绩^[16]。

2.3 教学效果考核 植物组织培养课程的教学效果根据问卷调查的满意度及期末成绩两个方面进行评定。

2.3.1 问卷调查。课程结束后,用金数据 APP 以问卷调查的方式分别对试验组和对照组学生进行课程满意度及教学效果的调查,然后统计分析。

2.3.2 笔试。课程结束后,采用闭卷考试的方式考查学生的掌握情况。试验组和对照组考试所用试卷虽不是同一份试卷,也不是同时考核,但均为同一教师出题,难易程度和涵盖知识点极为相近,并对卷面成绩进行统计分析。

3 结果与分析

3.1 对教学效果的评价 通过采用金数据 APP 进行问卷调查,结果显示试验组对多元化的授课方法的满意度和接受程度都较对照组高 10.5%(表 1)。课堂讨论及提问、学生自主命题和学生制作讲课对学生学习有一定的促进作用,课堂上学习氛围明显较好,提高了学生的学习兴趣,避免了学生平时不复习、期末突击的现象,同时锻炼了学生对写作及对电脑办公软件的应用。实验准备、视频演示实验和实验考核对实验实践技能的提升很有帮助效果明显,73%学生认为参与实验准备工作更能熟悉仪器的使用方法和药品的配制等,81%学生认为通过实验考核更重视实验课程,更有利于掌握实验操作。

表 1 对照组和试验组的教学效果比较

Table 1 Comparison of the teaching effect between test group and control group

教学效果 Teaching effect	组别 Group	对理论知识 教学方法的 满意度 Satisfaction degree with theoretical knowledge teaching methods	学生课堂上 接受程度 Student acceptance in class	课堂讨论及 提问是否对 学习的有帮助 Whether class discussion and questions are helpful for learning	学生自主 命题能否 促进学习 Whether students' independent questions can promote learning	学生制作 课件对学习 的促进作用 Whether students cou- rseware making could promote learning	实验准备是 否对实践技能 的提升有帮助 Whether experimental preparation is helpful to improve prac- tical skills	视频演示 实验起到 的作用 The role of video demonstration experiment	实验考核是 否有助于对 实验技能提高 Whether the test is helpful to improve the experimen- tal skills
很好	对照组	3	5	—	—	—	—	—	
Very good	试验组	6	8	31	27	18	27	16	
一般	对照组	25	23	—	—	—	—	—	
General	试验组	30	23	6	9	13	9	20	
较差	对照组	5	5	—	—	—	—	—	
Relatively poor	试验组	1	6	0	1	6	1	3	

3.2 对学生学习效果的评价 由表 2 可知,与对照组学生的学习效果相比,试验组学生理论知识的学习情况和实践操作方面都较优,如仪器使用、培养基的配制、无菌操作等方面的掌握程度和动手能力均得到了很大的提升。传统教学下,学生对课程的重视程度不够,无菌操作不严格导致污染情况较严重,实验失败后学生挫败感增加,逐渐丧失积极性。教学改革后,学生实验中污染程度较低,培养物的诱导情况也较好,学生的积极性和成就感随着实验技能的成熟不断提升。

3.3 对学生考试成绩的影响 由图 1 可知,90~100、80~89、70~79 和 60~69 分成绩段中,试验组人数占比均高于对照组,而 0~59 分成绩段中试验组人数占比低于对照组。试验组的优秀率(85 分及以上)和及格率分别为 21.95%和 95.13%,均有

显著提升,与对照组存在极显著差异;试验组平均成绩为 71.8 分,而对照组平均成绩仅为 66.2 分,两者存在显著差异。由此可见,采用构建题库及实验考核等手段进行教学有利于提高学生的成绩,可促进教学,达到一定的教学目的。

4 小结

植物组织培养课程是一门技术类性质较强的课程,理论教学应用于实践操作,动手操作的技术细节较多^[17],若只是简单模仿或“走过场”的实验操作无法达到理想的效果。对于首次接触该实验课程的学生来说,难点主要集中于外植体污染、合适培养基和激素配方的筛选、炼苗等环节^[18]。由于学生在实践操作中极易污染,教学中要增强学生的无菌意识和操作规范要求,从而形成良好的实验操作习惯和严谨的实验态度。

表2 对照组和试验组的学习效果比较

Table 2 Comparison of the learning effects between test group and control group

人

学习效果 Teaching effect	组别 Group	理论知识的 掌握程度 Grasp degree of theoretical knowledge	实验过程中 解决问题的能力 Ability to solve problems during experiments	实验技能 的发挥水平 Exerting level of experimental skills	仪器使用方 法的掌握程度 Grasp degree of instrument using method	配制培养基 的掌握程度 Master degree of preparation medium	无菌操作 的掌握程度 Master degree of aseptic manipulation	是否能独立完 成所学实验 Whether can finish the experiment independently
很好	对照组	4	5	10	11	18	11	19
Very good	试验组	12	5	17	24	25	25	27
一般	对照组	22	25	17	21	14	20	11
General	试验组	16	29	18	10	11	11	9
较差	对照组	7	3	6	1	1	2	3
Relatively poor	试验组	9	3	2	3	1	1	1

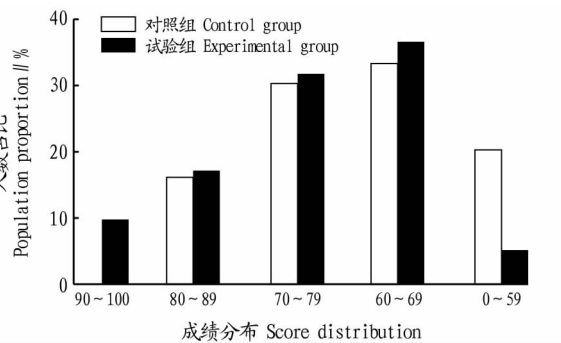


图1 试验组和对照组的考试成绩比较

Fig.1 Comparison of the test score distribution of experimental group and control group

与内地高校不同,西藏高校学生普遍基础较差,动手能力和接受知识能力均较弱。此外,由于西藏地区没有相关的产业,不能给学生提供锻炼机会,因此对学生学习目标的定位不能过高,学生能够完成已定的实验准备、培养基配制及无菌操作等实验任务就能达到教学目的。综合实践训练不适合放入实验教学中,可在教学实习中进行,这样既能提高学生的综合运用能力又能巩固学生实践操作,更有利于达到教学目的。

参考文献

[1] 陈兵,鲁珊珊,刘微,等.基于微视频的翻转课堂在植物组织培养教学中的探索[J].科教文汇,2018(5):76-78.

- [2] 袁华玲,王小茜.基于应用型人才培养的《植物组织培养技术》课程教学改革探索[J].合肥师范学院学报,2014,32(3):98-100.
- [3] 宋微,王磊,杨广荣.任务驱动教学法与翻转课堂模式在园林植物组织培养教学中的应用探索[J].科教文汇,2017(12):49-50.
- [4] 马文生,栗孟飞,孙萍,等.PBL结合开放性实验教学模式在植物组织培养教学中的应用[J].生物学杂志,2015,32(5):104-107.
- [5] 李颖岳,荆艳萍,李云.现代教育技术手段在植物组织培养教学中的实践[J].高校生物学教学研究(电子版),2012,2(4):44-46.
- [6] 洪森荣,尹明华.CBL教学模式在植物组织培养教学中的应用[J].河南农业,2011(16):23-24.
- [7] 洪森荣,尹明华,徐卫红,等.植物组织培养教学中多媒体和PBL教学模式的应用[J].广东农业科学,2010,37(5):299-300.
- [8] 孙培培,方从兵.植物组织培养教学改革初探[J].安徽农学通报,2019,25(4):139,150.
- [9] 张华微,王翔.生物技术专业植物组织培养课程教学改革研究[J].辽宁师专学报,2018,20(4):26-27,67.
- [10] 唐军荣,辛培尧,马焕成.《药用植物组织培养》课程教学改革:以西南林业大学为例[J].教育教学论坛,2017(45):108-109.
- [11] 陈纪鹏,于恩厂,李生强,等.高校植物组织培养课程理论教学改革建议[J].现代农业科技,2017(20):277-278.
- [12] 周丽艳,李靖实,乔亚科,等.以应用型人才培养为导向的《植物组织培养》课程教学改革[J].教育教学论坛,2017(42):109-110.
- [13] 程世平,陈明辉,王俊青.应用型本科院校植物组织培养课程实验教学改革[J].科教文汇,2017(8):36-37.
- [14] 申玉华,黄文婕,田艳春.植物组织培养课程教学改革初探[J].赤峰学院学报(自然科学版),2016,32(23):5-6.
- [15] 郑丽华.简述微生物学实验教学的体会[J].中国民族民间医药,2010(19):77.
- [16] 陈哈,朱德艳,刘欢.应用型大学微生物学课程教学改革与实践[J].微生物学通报,2019,46(3):672-678.
- [17] 尚宏芹.植物组织培养实验教学改革探索与实践[J].安徽农业科学,2011,39(14):8773-8774.
- [18] 胡能兵,崔广荣,张子学,等.植物组织培养技术实验课程教学与考核的创新[J].现代农业科技,2013(1):334-335.

(上接第279页)

- [3] 何耀琴.产学研协同创新研究综述[J].北京经济管理职业学院学报,2018,33(1):9-14,20.
- [4] 涂亚庆,杨辉跃,毛育文.“政产学研用”合作培养研究生创新人才研究[J].重庆交通大学学报(社会科学版),2015,15(3):106-109.
- [5] 刘春艳,陈媛媛.产学研协同创新团队知识转移的特征与内涵研究[J].科技管理研究,2018(1):184-190.

- [6] 陶丹.产学研协同创新成本分摊机制研究[J].科技进步与对策,2018(5):8-13.
- [7] 杜威.经验与教育[M].北京:中国轻工业出版社,2016.
- [8] 陶行知.中国教育改造[M].北京:人民出版社,2008.
- [9] 朱高峰.创新人才与工程教育改革[J].高等工程教育研究,2007(6):3-7.
- [10] 乔薇,何健,刘树郁.基于“产学研一体化”培养的大学生创新创业实践基地建设探索[J].高教学刊,2018(4):43-44,47.