

果树综合性设计性大实验教学模式探索

衡伟, 于鑫淼, 叶振风, 贾兵* (安徽农业大学园艺学院, 安徽合肥 230036)

摘要 依据当前社会对创新创业人才的需要, 结合“果树综合性设计性大实验课程”特点, 分析该课程存在的问题, 设置了合理的实验教学内容、保障措施和适宜的评价体系以及加强实践教学课程思政的教育, 以此探索教学模式改革, 为培养“双创”人才奠定基础。

关键词 双创人才; 教学改革; 评价系统; 思政教育

中图分类号 S-01 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2021)20-0265-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.20.069



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Exploration of the Teaching Mode of Comprehensive and Designing Experiment in Fruit Tree

HENG Wei, YU Xin-miao, YE Zhen-feng et al (School of Horticulture, Anhui Agricultural University, Hefei, Anhui 230036)

Abstract Based on the needs for innovative and entrepreneurial talents in the current society, combining with the characteristics of “comprehensive and designing experiment in fruit tree”, we analyze the practical problems existing in the course, and set up reasonable experimental content, protection methods and evaluation system, and strengthen the education in ideological and political affairs in practical course. In present study, we explore the teaching mode reform of the course, which would lay a foundation for cultivating innovative and entrepreneurial talents.

Key words Innovative and entrepreneurial talent; Teaching reform; Evaluation system; Ideological and political education

在本科教学过程中, 开展实验教学对培养学生的动手能力、分析和解决问题能力的培养有着积极作用^[1]。目前, 一些高校开展实践教学的学时较少, 特别是综合性设计性实验偏少, 不能满足社会对“双创”人才培养的需求。因此, 加强本科教学中综合性、设计性实验课程建设, 提高学生创新、实践能力是实践教学建设的重要任务之一, 也是促进“双创”人才培养的重要途径和有效手段^[2]。

果树学具有很强的实践性, 除了要求学生掌握扎实的理论知识外, 还应具有较强的实践能力。果树方向的学生可以通过综合性设计性大实验的实践教学加强对果树栽培学、果树育种学、果树病虫害防治、园艺产品贮藏与加工等理论课程的理解和吸收^[3-4]。从实验材料的准备、药剂配制、结果与分析、实验总结, 学生很难在1~2次实验课程内就顺利完成; 而且, 学生对实验环节如何设计、内容如何衔接也很难把握。目前, 安徽农业大学园艺学院综合性设计性大实验还存在的问题是设置的实验相对比较独立, 缺乏系统性、关联性, 如测定“果实中乙烯含量的测定”“果实中糖酸含量的测定”等, 这些内容各自相对独立, 难以体现综合性设计性大实验的特点。为了更好地提高学生的实践动手能力, 在分析该课程实验教学存在问题的基础之上, 进行了教学内容和教学方式的改革。如何找到适合果树专业本科教学开设的综合性设计性大实验内容是提高这门课程效果的根本。因此, 笔者通过对科学性、连续性实验内容的设置, 教学条件的保障以及合理的评价体系等教学模式的探索, 以期更好地培养学生独立思考、勤于动手并解决问题的能力^[5]。

1 实验的选择及设计

实验内容的选择关系到实验教学的效果和质量。实验

内容过少或容易, 就不能达到培养学生创新能力和提高实践动手的目的; 如果选择的实验内容过多且难度较高, 不仅激发不了学生的兴趣, 也容易引起学生失去信心。所以, 综合性设计性大实验的内容应该依据学生已经学过的基本知识, 兼顾当今学科发展现状与趋势以及社会的实际需求, 有利于学生深入掌握已学知识并将其系统化和实用化^[6]。参与该实验课程的指导老师结合各自研究方向沉淀的科研基础, 与学生充分沟通、深入探讨制定综合性设计性大实验的内容, 主要围绕果实品质评价(6学时)、贮藏期间果实品质变化(6学时)、果实病害的分子生物学鉴定(12学时)以及数据的科学统计分析(6学时)等4个方面进行开设(表1)。指导教师让每组学生利用课外查阅文献, 并设计实验方案, 时间为1周。经过共同讨论, 确定一组最佳方案, 并列实验药品和

表1 果树方向综合性设计性大实验的实验项目及学时分配

Table 1 Experimental items and class hours allocation of comprehensive design experiments in the direction of fruit trees

实验内容 Experiment content	实验项目名称 Experiment project name	学时 Class hours
苹果果实品质分析 Apple fruit quality analysis	实验一 苹果中花色素的测定	3
	实验二 苹果成熟度确定-淀粉碘化钾染色法	3
	实验三 苹果病斑的接菌培养、纯化培养及观察	3
贮藏苹果病原菌鉴定 Identification of pathogens in stored apples	实验四 苹果中病原菌总 DNA 的提取	3
	实验五 苹果中病原菌 DNA 浓度和纯度的测定	3
	实验六 苹果中病原菌 PCR 扩增	3
	实验七 连接及重组质粒的转化	3
试验数据的统计分析 Statistical analysis of test data	实验八 PCR 产物序列分析及病原菌鉴定	3
	实验九 SPSS 统计分析软件应用(一)	3
	实验十 SPSS 统计分析软件应用(二)	3

基金项目 安徽农业大学校级教学研究项目(2018aujyxm119)。
作者简介 衡伟(1979—), 男, 河南西平人, 博士, 教授, 从事果树种质资源利用与创新研究。* 通信作者, 副教授, 博士, 从事果树种质资源利用与创新研究。

收稿日期 2021-01-27; **修回日期** 2021-03-19

仪器清单给指导老师。

2 实验的实施与评价

之前,学生无法参与实验课内容、实验方法的设置,指导教师已经为其准备好实验课程所需的一切,不需要学生参与。学生只需要在实验课堂上,根据指导教师讲解的操作步骤按部就班操作就可以了。因此,学生缺乏对实验材料、实验内容背景的了解,也不知道如何配置化学药剂和使用仪器设备。现在,指导教师和学生讨论出实验内容,每组学生根据具体内容自己提出详细的实验方案。指导教师帮助学生准备好相关的仪器和试剂、药品。在实验操作过程中,每组独立完成实验内容。如果遇到和学生设想的结果不一致或问题时,由每组学生独立思考,教师只是起指导和引导的作用。每个实验内容原则上安排3个课时,可根据实验内容的特殊性适当调整。实验内容结束后,学生要及时对原始数据进行整理,科学分析实验结果以及可能存在的问题。学生应在7d内严格按照科研论文的要求书写实验报告,并上交给指导教师审阅。所有实验结束后各自小组学生依据实验结果制作PPT,让一名学生代表小组讲解自己的实验报告过程、结果、存在的问题以及对策,其他小组成员可以补充讲解,且解答其他组学生和教师的提问,使每组学生对综合性设计性实验有一个充分的认识,并相互交流和沟通。最后,还要对学生进行问卷调查,了解学生开展实验后的心得体会。同时,收集学生反馈的意见和建议,不断完善、丰富综合性、设计性实验教学内容。

3 实施全方位保障,建立长效机制

3.1 学院政策性投入和激励 学院应提供充足的实验教学用房和实验经费,为实验提供充足且必要的仪器、药品。同时,可以采取合理的学时分配措施,让实验室管理教师和指导教师的工作量都能得到很好的体现。结合学科特点和社会发展需求,学院组织指导教师制定实验课程教学大纲,把开设综合性、设计性大实验的教学工作落到实处。同时,组织大实验所有指导教师开展交流活动,针对实验过程的实际问题进行分析、总结,不断更新实验内容和方法,使得学生更好地适应当今社会对人才的需求^[7]。

3.2 学院方面系统性融合和积极性鼓励 依托学院的本科教学平台,开展综合性、设计性大实验。同时,充分发挥学院教师的PI实验平台和安徽省果树重点实验室等科研条件,提高本科生创新实践能力。鼓励学生将与综合性、设计性大实验相关内容积极申报大学生创新创业基金项目,加强大学生“大创”基金与综合性设计性大实验的融合,提高项目质量,也使得综合性设计性大实验的内容更加丰富。

4 完善综合性、设计性实验的评价体系

之前的评定成绩仅仅依据实验报告,没有反映出学生在实验过程中的表现,特别是对勤于动手操作、善于动脑分析

问题的学生不公平^[8]。所以,该实验课程成绩根据不同的权重可以分为4部分:查阅资料、设计方案为20分;实验开展过程30分;验证性试验为30分;分析、撰写实验结果和PPT汇报实验结果20分。整个评分由所有指导老师依据学生出勤、作业、具体表现和实验报告等综合情况讨论后给出,这样更利于调动学生参与实验过程的积极性。

5 加强实验课程思政导入

为了更好地培养学生独立思考、团队协作、爱心奉献等能力和素养,指导老师应该有意识地在实验教学过程中开展思想政治知识的教育^[9]。这就要求指导老师要立足果树方向开设的综合性设计性大实验的特点,深入发掘每个实验内容中所蕴含的德育元素,将严谨务实、敢于探索和“三农”情怀等“思政元素”,运用案例教授、分组讨论等形式融入该实践课程的教学过程中,让学生充分认识园艺产业在我国脱贫攻坚以及新农村建设中的重要作用,提高学生学农、知农、爱农的情怀。如在“苹果中花色素的测定”实验课中,指导老师讲完果实中花青素对人体的保健功效内容后,可自然转到“课程思政”内容:为了选育出富含花色素的果树新品种,果树研究先辈和专家以种质资源创新、利用为基础,勇于创新,持之以恒地坚守在育种一线,无时无刻不在向人们传递艰苦奋斗精神和为国为民为农甘于奉献的家国情怀。

综合性设计性大实验是培养学生实践能力、提高本科实践教学水平的有效途径^[10]。学生通过查阅资料、设计实验,学生有了明确的实验任务,使得学生主动去思考,融入实验课堂过程中。通过这种方式,不仅学生参与课程的积极性和动手能力得以提高、实验教学的效果得以提升,而且培养了学生团队合作的意识。同时,实践课堂能够培养学生爱农情怀,让学生毕业后切实扎根江淮大地,践行“大别山道路”,更好地服务“三农”和我国经济发展。

参考文献

- [1] 赵秀芬,刘树堂.高校实验教学改革与学生综合能力的培养[J].考试周刊,2009(28):19-20.
- [2] 韩志敏.以提高学生创新实践能力为目标:浅谈高校实践教学体系的建立[J].参花,2019(7):142-143.
- [3] 张桂霞,彭立新,任志雨.果树栽培学综合设计性实验项目建设的研究[J].教育教学论坛,2016(16):227-228.
- [4] 白茹,冯建荣,鲁晓燕.《果树育种学(各论)》实验教学优化与实践[J].教育教学论坛,2017(2):274-276.
- [5] 田运生,刘维华,王景春.综合性设计性实验项目建设的探索与实践[J].实验技术与管理,2012,29(2):126-129.
- [6] 陈永富,朱秋华,尹尚军.高校实验教学中学生能力的培养:基于基础生物实验课程的改革与实践[J].教育理论与实践,2009,29(27):54-56.
- [7] 黎煊,龙长江,高云,等.以学生为主体基于开放实验基地培养现代农业创新人才[J].湖北农机化,2016(3):56-58.
- [8] 王保建,刘吉轩,陈花玲.基于“项目”的综合设计性实验及学生评价体系改革[J].高校实验室工作研究,2013(3):22-23.
- [9] 刘杰,王宏伟,邢敏,等.思政教育在《果树学》教学中的探索[J].高教学刊,2018(19):68-70.
- [10] 林小虎,张卫国,杨立铭,等.农业院校遗传学实验教学体系优化与实践[J].安徽农业科学,2011,39(2):1250-1251,1253.