

引用:谢果珍,刘叶蔓,肖嫩群,彭买姣,周日宝. 药用植物遗传育种学综合性实验的设计探讨[J]. 湖南中医杂志,2020,36(1):103-104.

# 药用植物遗传育种学综合性实验的设计探讨

谢果珍,刘叶蔓,肖嫩群,彭买姣,周日宝

(湖南中医药大学,湖南 长沙,410208)

**[摘要]** 药用植物遗传育种学实验材料和育种工作的特殊性对实验课程提出了较高的要求。为提高教学效果,将具有同类性的实验整合为综合实验,提高学生参与度,重视实验方案的设计及修订,强调讨论环节的重要性,对提高学生实验的积极性、统筹规划实验的能力、总结与反思的能力意义重大。

**[关键词]** 药用植物遗传育种学;综合性实验;方案设计

**[中图分类号]**R282.2 **[文献标识码]**A **DOI:**10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2020.01.045

药用植物遗传育种学是一门集遗传学和育种学理论与实践于一体的课程,是中药资源与开发专业的必修课。药用植物遗传育种学的实验课程一般与理论课同步进行,其教学的目的在于加深学生对育种原理、方法及技术的认识,培养学生的动手能力和提高学生的实践技能。目前的实践教学多以验证性实验为主,授课方式较为呆板,大多由教师先讲授实验步骤,实验员协助配制试剂,学生被动地按照实验步骤完成,导致学生积极性不高,对实验缺乏深入思考。另外,实验课程的考核形式单一,习惯以学生提交的实验报告为评价依据,对自己完成实验报告和抄袭实验报告的学生同等对待,无法准确客观地评价学生的学习情况,进一步造成学生学习的积极性受挫<sup>[1]</sup>。该课程实验对象为植物,生长周期长,受外界环境的影响大,实际育种工作所需的时间长、占地多<sup>[2]</sup>,因此,作为一门课程,在有限的学时里完成新品种的选育并不现实。为使学生全面了解药用植物的育种工作,提高学生的参与度,需对药用植物遗传育种学实验进行整合优化,其中,设置综合性实验是十分必要的。综合性实验可提高学生兴趣,培养学生综合分析能力、实验动手能力、数据处理能力及查阅中外文资料的能力,提高学生综合素质<sup>[3-4]</sup>。本文对多年教学进行总结,提出了药用植物遗传育种学综合实验设计的思路及注意事项,以期提

高本实验课程的教学质量。

## 1 综合性实验设计

**1.1 实验内容** 将课程中关系密切、考察目标类同的实验整合为综合性实验,如在遗传学部分,细胞周期观察和多倍体诱导,都要先对实验材料培养发根,对根进行前处理、固定、染色后在显微镜下进行细胞周期或染色体观察,步骤大致相同,因此可整合为一个操作类的综合性实验。实际教学时要求学生综合考虑细胞周期观察和多倍体诱导实验操作的异同,合理安排时间,做好实验的先后衔接。

药用植物的育种工作首先要培育实验材料,然后对实验材料进行育种性状、生育期、繁殖器官的构造、繁殖方式及繁殖材料的活力进行观察,为育种提供基础。因此在实验设计中可将上述小实验整合为观察类的综合性实验,在学期内持续进行,期末形成动态观察的实验记录及分析报告,具体内容见表1。

**1.2 实验设计** 以5名学生为一组,以组为单位开展综合性实验。实验开始前向学生说明综合性实验的内容并理清实验内容的相互关系,明确实验目标,要求每个小组准备专门的实验记录本,在充分研读实验指导的基础上查阅相关文献,经小组成员讨论后撰写实验方案。实验方案要求体现实验目的、

**基金项目:**湖南中医药大学中药学一流学科项目(4901-0200002006)

**第一作者:**谢果珍,女,讲师,研究方向:药用植物栽培与育种

**通讯作者:**周日宝,男,医学博士,教授,研究方向:方剂学,E-mail:1057323510@qq.com

表1 药用植物遗传育种学实验分类及安排

实验类型	实验名称	学时	备注
数理统计类	概率原理	2	不分组,学生自主完成
	卡平方测验	2	
分析类	植物染色体组型分析	3	设讨论环节
	人体手部皮纹的遗传分析	3	
操作类	植物染色体压片法及植物细胞周期观察	6	综合性实验,分组完成
	植物多倍体的诱发及观察	6	
观察类	育种原始材料的植物学和农业生物性状鉴定	3	综合性实验,分组完成,在学期开始时布置实验,提出要求,利用课余时间进行。
	药用植物花器结构及开花授粉习性的观察	3	
	花粉收集、储藏、生活力测定	3	
	柱头可授性测定	2	
其他类	花药发育过程的细胞学观察	3	
	药用植物的引种计划制定	6	
	育种基地的参观学习	6	

方法、设计、步骤、组员分工、时间安排等。实验方案完成后交由任课教师审核,审核通过后开始实施。实验完成后进行数据分析、总结和讨论。实验课程结束后小组上交实验记录本,教师根据每个小组的实验态度、实验记录、实验操作、实验结果等方面进行综合评分。

## 2 讨 论

**2.1 建立“学生自主、教师辅助”的模式** 综合性实验应充分突出学生的自主性,从方案设计、实施到数据分析均由学生小组独立完成,要求小组的每位成员均参与进来,明确成员分工,树立小组成员的团队意识和责任意识。教师履行辅助、协调和解答职责,确保学生明白实验内容及教学要求,确保学生疑问能得到及时解答。

因实验涉及到发根、育苗,材料前处理等间断进行,受实验材料和培育条件的制约,每个小组进度不一,无法在同一时间聚集在实验室内统一进行,给讨论沟通造成不便。教师可建立QQ群或微信群,在群内了解学生的实验进展,以便提供指导和随时解答学生的疑惑。教师应对危险性试剂做好严格的监管,在植物多倍体诱导实验中,秋水仙素等有毒、有害试剂的配制应在教师的指导下进行。

**2.2 重视实验方案的设计及修正** 实验方案是学生开展实验的依据,在综合性实验中起着重要的

作用。以往的实验教学大多按照实验指导,教师讲、学生做,学生很少深究实验设计及影响实验的因素,无法提高学生的实验思维能力。为改变这一弊端,实验开始之前要求学生查阅文献,撰写实验方案,充分考虑实验的时间安排及可能会影响实验效果的因素,有助于提高学生的全局意识,培养学生统筹规划的能力,树立严谨的实验思维。在阶段性实验结束后,根据前期实验的结果进行总结反思和讨论,对下一步的实验方案进行修订完善。

**2.3 重视讨论环节** 在以往的实验中,学生虽然已做实验方案,但前一个实验内容结束后仅对数据进行分析,得到实验成功或失败的结论,很少对实验成功或失败的原因进行分析。如药用植物的细胞周期观察实验,为后续的药用植物多倍体诱导实验提供材料和技术支持,如果前期的细胞周期实验失败,没有得到清晰的分裂相,后期的多倍体诱导很有可能在染色体染色及计数时也无法得到理想的结果。因此,在每一个实验内容结束后,对实验进行总结、讨论是十分必要的。讨论分小组内讨论和小组间讨论。如果某一小组实验没有得到预期的结果,小组成员应仔细查找推敲实验操作和数据,思考讨论可能的原因,然后与其他小组进行对比、讨论,从差异中探究原因。在讨论之后,教师应该给予专业评判,并指导学生对关联实验的设计进行修订完善。

**2.4 考核指标多样化** 摒弃传统的实验报告考核,本课程应综合考核学生设计实验的思路,实验方案、实验记录和实验报告的质量,以及实际操作技能等方面<sup>[4]</sup>,力求准确评价学生的实验能力和水平。

## 参考文献

- [1] 刘纯鑫,刘天颐,黄少伟,等.《林木遗传育种学》实验教学改革初探[J].安徽农业科学,2010,38(31):17982-17983.
- [2] 王承海,高居荣,李中新,等.强化实践教学环节提高作物育种学课程教学质量[J].实验室科学,2009(6):30-32.
- [3] 高健强,郑燕飞,赵成刚,等.室外植物类综合性实验体系的构建与探索[J].安徽农业科学,2011,39(7):4268-4269,4272.
- [4] 方玉梅,李树江,谭萍,等.植物生理学综合性实验开设探究[J].安徽农业科学,2018,46(1):232-233,236.