

土壤农化分析教学中存在的问题与对策

程亚南,任秀娟,吴大付,王丙丽 (河南科技学院资源与环境学院,河南新乡 453003)

摘要 针对教学中出现的问题对土壤农化分析课程教学过程进行总结,从如何提高学生学习的主动性、培养学生良好的动手能力、教师如何不断提高自身教学水平等几个方面,对土壤农化分析课程的教学提出解决方案和改进办法。

关键词 土壤农化分析;教学质量;动手能力

中图分类号 S-01;G642.0 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)13-380-02

Problems and Countermeasures in the Teaching of Soil Agrochemical Analysis

CHENG Ya-nan, REN Xiu-juan, WU Da-fu et al (School of Resource and Environment, Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, Henan 453003)

Abstract Aiming at the problems in teaching process of soil agrochemical analysis, several solutions and improvement methods were put forward from aspects of improving students' learning initiative, cultivating students' operative ability, and continuously improving teachers' teaching level.

Key words Soil agrochemical analysis; Teaching quality; Operation ability

土壤农化分析课程是农业资源与环境专业重要的学位课程和主干课程之一,主要培养学生在土壤农化分析方面的技能,培养学生的动手操作能力和实验技能,使学生掌握环境土壤学科中基本的实验项目和实验技能。

土壤农化分析是农业资源与环境专业学生必须掌握的一门基础技能课程。通过该课程的学习,可以将土壤学、植物营养学、农业化学等课程的理论知识与实际应用有机结合,既锻炼学生的动手操作能力,又能使学生更深入全面地理解和强化理论知识。但是由于课程本身的特点和教学要求,土壤农化分析课程存在内容复杂、操作难度较大、教学时长相对较短等问题^[1],在实际的教学过程中不可避免地会出现相应的问题,需要任课教师采取合适的措施不断改善和提高教学质量和效果。通过对近年土壤农化分析课程的教学过程和效果进行总结和分析,笔者针对学生在实验过程中出现的问题和教师如何提高教学质量进行了总结和阐述。

1 实验室操作规范和安全知识强化教育

在常规教学过程中,教师通常在进入实验室前会告知学生注意事项和危险情况下的应急处理办法,使学生人身安全得到保障^[2]。但在实际教学中,仍然有相当一部分学生在进入实验室后,忽视实验室规范守则。“90后”学生大多性格活泼,出于好奇或其他原因,可能出现随意触碰或者摆弄实验室药品和仪器的现象,从而影响同学的人身安全。出现这种情况原因,一方面是由于任课教师在常年的教学中渐渐忽略了实验室安全教育的重要性,通常只是在实验前简单告诫学生要注意自身安全,另一方面是由于学生在好奇心理的驱使下,忽视了实验室药品的特点、安全性及仪器的操作规范、使用要求。例如,在上课时经常有学生反映天平不能正常使用,经检查后发现大多是因为学生自行打开天平且按了天平的校准键所致。因此,在学生进入实验室前,应对学生开展

实验室操作规范和安全知识教育的专题讲座。在安全教育过程中配合图片和视频向学生展示以前发生的一些安全事故,使其充分认识到安全操作的重要性。同时,应使学生掌握处理一些紧急情况的能力。例如,在吸取浓硫酸时,学生必须身着实验服,戴防酸碱手套;若不小心将强酸溅在皮肤上,应立即用大量清水冲洗,避免进一步伤害。

2 实验室常规仪器、器皿的正确操作

虽然学生在学习该课程之前已经学习和开展了一些实验项目,理论上具备了一定的基础实验操作技能。但是在实际的教学过程中却发现,大部分学生仍存在着操作不规范,甚至是错误操作的现象,一些学生甚至不清楚实验室常见基本实验器皿和仪器的名称。在实验过程中,绝大部分学生不能正确使用移液管、滴定管、容量瓶等基本的常规玻璃器皿。

土壤农化分析课程要求学生必须严格按照正确的实验操作规范进行,培养学生认真严谨的学习态度。因此,在实验课开始前,必须纠正学生的不规范操作行为。可选择个别学生演示大部分学生容易犯错误的操作,让其他学生指出错误之处及如何改正,从而让学生在学会正确操作的过程中加深记忆。例如,绝大多数的学生在移取液体时,用左手拿移液管拇指堵住管口,右手拿洗耳球,使得吸取速度较慢,释放液体时不易控制,影响实验速度及精度;而且由于操作的不规范,在吸取浓硫酸时容易滴在身体或实验台上,具有一定的危险性,需要彻底改正;对于实验中经常用到的天平,多数学生不能明确说出正确的使用方法和使用范围,不清楚在何种情况下该选择何种精度的天平;对于千分和万分天平,学生往往是打开后直接称样,很少检查天平是否已经调水平;没有养成用过玻璃器皿立即清洗的习惯,经常导致絮状沉淀或有机物的颜色附在瓶壁,影响器皿的使用和观察。

为避免出现此类问题,必须适时向学生明确各种实验器材的使用方法和范围,实验药品的保存条件及危险程度;培养学生严格按照正确的操作进行实验并严格控制实验分析条件。例如,培养学生玻璃器皿用后立即清洗;药品及用具使用后或清洗后仍放回原位;废液、有毒的液体等倒入指定

基金项目 河南科技学院自然科学基金基础研究计划(208010613001)。
作者简介 程亚南(1984-),女,河南洛阳人,讲师,博士,从事土壤学和土壤农化分析教学研究工作。
收稿日期 2015-03-23

的废液桶;不随意更改实验室仪器设备的设置参数等,逐步培养学生良好的实验操作习惯。同时,在整个实验过程中,教师应着重观察学生的整个操作流程,勤于检查并认真指导,发现错误及时纠正,从而使学生形成规范的实验操作习惯^[3]。

3 提高学生动手能力,调动学生主动性

在传统的实验教学过程中,一般是教师先对实验原理、操作步骤和实验中应注意的关键事项进行详细讲解,然后学生按照步骤进行机械性重复^[4]。然而,学生对实验的原理却并不清楚,对操作过程也不熟悉,对于实验过程中的注意事项也不明确^[5]。正是由于这种被动的教学模式,影响了实验课的教学效果,学生只知其然而不知其所以然,无法充分调动学生的积极性。为了让学生熟悉实验全过程,能够独立设计和安排实验,应让学生全程参与器皿的洗涤、试剂的配置、仪器的校准等过程。可将每班学生分为几组,实验前安排一组学生提前预习实验并写好实验准备报告,准备班级所有的实验用品;任课教师则全程指导实验的准备过程,最大限度地让每个学生都亲手操作实验相关仪器设备,熟练掌握常用仪器的正确操作方法。

在学期开始前,让每个学生从家乡的耕地按 S 形线路随机采取土壤样本,作为土壤农化分析课程的试验土样。对每个学生采集土样的情况进行统计,记录项目包括采样地点、种植作物种类、耕作方式、施肥情况等,然后结合实验课程得到的不同理化指标数据,进行对比分析。让学生根据数据分析的结果,结合土壤、植物营养、配方施肥等相关的理论知识,对采集土样的耕地提出合理的施肥建议。同时,根据所采集土壤样本的质地、种植作物类型、施肥状况等,让学生分析和评价不同土地利用方式的土壤肥力状况,分析是何种原因导致不同类型土壤的养分状况差异。通过这种方式,促使学生积极主动地完成实验,认真查阅相关文献,将理论知识同实验的结果联系起来,并提出针对这些土壤的改良方法。通过这种方式不仅提高了学生的学习兴趣,也让学生学以致用,提高土壤农化分析的教学效果。

土壤农化分析课程应改变传统的教学模式,教师应以学生为主体,引导学生全程参与实验,充分调动学生学习的积极性和主动性,而不是让学生成为实验的被动应付者。

4 重视实验过程和实验结果的分析讨论

为了避免学生应付差事地完成实验或者根本不做实验,最后抄袭他人实验报告情况的出现,应在实验课上要求学生做平行实验。学生的实验报告要对实验结果进行误差分析,以此来简单判定实验数据是否合理、实验是否成功。如果实验成功,要总结影响实验的关键因素;如果实验失败,要分析总结实验过程,找出失败的原因。实验报告是学生对

实验课重视程度和积极性的反映,实验结果的分析与讨论则反映了学生对实验原理的了解程度和对实验的熟练程度,同时反映了学生对知识的应用、推理和表达能力,是体现学生对实验是否理解和分析透彻的重要标志^[6]。因此,应该把学生对实验过程的思考和对结果的讨论分析作为衡量其实验效果的重要标准^[7],促使学生主动参与实验,积极思考,及时发现问题并解决问题。

在实验过程中,教师应不断巡视学生实验操作的情况,对学生出现的错误,应及时提示,引导学生思考错在何处,而不是严厉的批评或者简单的示范。教师应该鼓励学生多探索和思考,不要害怕实验失败,但是要总结失败的原因并吸取经验教训。教师修改实验报告时,对每份报告的完成情况进行记录,把对实验结果的分析 and 讨论作为评分的重要参考指标。对于实验失败想要重新做或者有兴趣探索的学生,应该为其提供充分的条件进行实验。

5 反思实验教学,提高教学质量

实验课的教学不能千篇一律、一成不变,教师应该每学期进行一次自查自纠活动,向学生发放调查问卷,让学生如实填写对课程的意见和建议。结合学生提出的问题和意见,对土壤农化分析课程进行改革,不断提高实验课的教学效果,增强学生的实际动手能力。同时,任课教师还应该及时和学生沟通交流,对于学生关心和疑惑的问题,应该及时解决。调查显示,学生普遍反映期望农化分析课程能增加课外实习的机会,通过到相关的试验站、农场、公司等考察和学习,将理论和实际紧密地连接,并且了解该课程在今后的学习和工作中的重要性和意义,从而能够更好的进行学习和实践。

教师在日常的教学中应注意记录和总结学生在实验中常犯的错误,一方面可以提醒学生应该注意哪些问题,另一方面可为以后的教学提供经验。教师应该经常与学生交流互动,对学生普遍反映的问题及教学中存在的不足,应虚心接受并及时改进,不断提高自身的教学水平和课程的教学效果。

参考文献

- [1] 王伟,杨素勤. 土壤农化分析实验教学反思与探讨[J]. 实验室科学, 2014, 17(2): 197-199.
- [2] 张哲,钟清清,杨霖,等. 大学生实验技能实践与探讨[J]. 中国科教创新导刊, 2014(2): 107-108.
- [3] 刘春梅,王鹏,张兴梅,等. 土壤农化分析实验教学改革与新模式的探讨[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(9): 4218-4219.
- [4] 徐涌,徐秋芳,叶正钱,等. 提高《资源与环境分析测试》课程教学质量的改革实践[J]. 教育教学论坛, 2013(15): 43-44.
- [5] 刘会玲,张丽娟,刘树庆. 提高土壤农化分析实验教学效果的探索[J]. 河北农业大学学报:农林教育版, 2013, 15(2): 15-18.
- [6] 巴志新,王章. 材料科学与工程专业综合实验周的改革探索[J]. 中国冶金教育, 2009(3): 34-36.
- [7] 解正峰. 有机化学实验教学的探索与实践[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(9): 127-128, 171.