

有关食品分析教学改革探索与实践

张艳萍, 活泼, 俞远志, 李惠

(浙江科技学院 生物与化学工程学院, 杭州 310023)

摘要: 为提高教学质量,从优化教学内容、改进教学方法、强化实验教学和改革考核方式等方面探讨对食品分析课程的教学方式。课堂教学采用基础知识总结性复习和食品分析前沿研究成果介绍相结合的方法,对教学内容层层深入。实验教学采用验证性实验和综合设计性实验相结合的方法,以加深对理论知识的理解 and 提高分析解决问题的能力;考核采用闭卷考试和实际操作相结合的方式。这些改革显示了良好的教学效果。

关键词: 食品分析;教学改革;综合设计性试验

中图分类号: G642.3;TS207.3

文献标志码: A

文章编号: 1671-8798(2011)03-0249-04

Teaching reform of food analysis course

ZHANG Yan-ping, HUO Po, YU Yuan-zhi, LI Hui

(School of Biological and Chemical Engineering, Zhejiang University of Science and Technology,
Hangzhou 310023, China)

Abstract: In order to improve the teaching quality and learning interest, some teaching reforms of food analysis course have been carried out in the aspects of optimizing the teaching contents, changing the teaching methods etc. Combining the basic knowledge and research achievement during the lecture, we carry out the confirmatory test and comprehensive design experiment during the practice to deepen the teaching contents of food analysis, to enhance the understanding and solving ability of problems during the course study.

Key words: food analysis; teaching reform; comprehensive design experiment

食品分析是食品科学与工程专业的一门专业基础必修课,作为食品科学和食品加工业中一个不可缺少的组成部分,在食品科学的发展和食品加工业的进步中起着重要的作用^[1]。

随着当前人们对食品功能性及安全性的日益重视,以及食品分析技术本身的快速发展,要求食品分析人员不但具有扎实的基础理论知识、丰富的实验实践经验,而且还要具有严谨的学习态度和学习方法。因

收稿日期: 2010-02-06

基金项目: 浙江科技学院重点课程建设项目(教[2008]4号);浙江科技学院教学研究项目(2008-B19)

作者简介: 张艳萍(1976—),女,甘肃省瓜洲人,工程师,主要从事食品分析与检测的教学与研究工作。

此,对于培养专业技术人员的高等院校而言,对食品分析课程教学的改革也就尤为迫切。笔者在课程教学的过程中,针对当前食品分析教学中存在的问题,以及新形势下对专业技术人员的客观要求,逐步地对教学内容及教学手段进行了改革,取得了良好的效果。

1 教学内容的改革

1.1 突出教学重点,避免课程之间内容的重复

食品分析课程是食品专业的专业基础课,它的很多内容与食品专业的很多课程,如食品化学、食品营养学、仪器分析及实验设计与数据处理等相重合,并且在授课时间上基本相近^[2]。因此,在进行教学的过程中,避免授课内容重复是非常重要的。这样不但可以节约教学课时,拓展教学内容,而且还能够让学生将多门课程内容有机地整合,扩大知识面,提高他们的学习效率,培养他们的学习兴趣,从而使学生轻松、全面地掌握教学内容及正确的学习方法。

在具体操作上,对于学习过的内容,进行总结性的复习即可。如对实验的数据处理方法及常规的滴定分析等内容,在食品分析课程上仅是作为一个回顾性的内容进行复习;而对于一些添加剂、功能因子的检测分析,考虑到方法本身的特殊性,则可由仪器分析课程作为重点讲解;对于一些需要用分光光度计检测的常规方法,则可以进行一些内容上的整合,从而避免同种方法、不同样品的重复。而对于食品分析课程的重点,则可以定在化学分析的原理和操作方法上,主要包括一些在食品企业中应用较为广泛的检测方法的过程讨论及常见的小型仪器的原理及使用方法上。这样,既能使学生在有限的时间内得到充分的训练,又能掌握更多的理论知识。

1.2 紧跟食品分析发展前沿,更新教学内容

食品分析是一门技术性、实践性、科学性很强的专业课,食品检测技术和手段日新月异,发展迅速,目前所用的教材相对滞后^[3]。因此在教学过程中除了介绍常规分析方法外,还应尽可能把最前沿的检测手段及发展趋势充实到课程内容,不但使课程内容丰富,而且可以激发学生的学习兴趣,使学生感受到课程的先进性、重要性和实用性。

如在食品中农药残留的检测分析这一章节中,教材上仅简单地介绍了常规的液相色谱或气相色谱对食品农药残留的检测方法,而在日常应用中,使用常规的液相、气相检测方法已经不能满足食品农药残留的检测要求,质谱技术的应用已经非常普及。因此,在教学过程中,需及时地补充质谱技术在食品农药残留检测方面的应用,使学生及时全面地了解最前沿的检测方法,以拓宽知识层面。又如食品中重金属的检测分析,在常规的教材中,仅详细地介绍了分光光度计法及原子吸收光谱法,而在教学过程中,教师应及时补充等离子体发射光谱法、原子荧光光谱法等相关内容。

2 强化实验教学环节,提高学生的实践能力

实验教学是为了培养学生的实验能力及在实践过程中分析问题、解决问题的能力,为了让学生从认识上重视实验课程,就应该在实验内容、实验教学过程及考核方式等方面进行改进。如减少常规的演示性、验证性实验,增加设计性、综合性实验内容,并且通过了解最新的检测信息及检测技术,让学生重视并且喜欢实验课程,从而在学习的各个环节中重视个人操作能力的培养,并对实验课程有全面而深入的认识。

2.1 调整实验内容,提高内容的综合性

食品分析实验所涵盖的内容很多,笔者根据学校的定位、企业的需求及分析检测技术的发展,制定了最新的实验教学大纲,编写了实验讲义,调整了实验安排。这样既注重了基本操作训练,如分光光度计的使用,又安排了多个综合设计实验,如植物材料中黄酮类化合物的提取、食品中常见防腐剂的检测等。其中,将实验学时从 16 学时提高到 30 学时,综合设计性实验由无增加到 2 学时。实践证明,实验学时的增加不仅没有影响理论教学,反而促进了学生对理论知识的全面理解和掌握,激发了学生的学习兴趣,教学效果大大提高。

2.2 根据实验内容,强化实验课的教学指导

食品分析课程所包含的实验为课内实验,而在实验教学过程中,要求学生提前对实验内容进行预习,并完成实验报告的部分内容,如实验原理、仪器设备名称、实验步骤等,在实验开始前经教师检查,得到许可后才能开始实验。在学生进行实验的过程中,指导教师要及时检查学生的操作规范程度,纠正不规范操作,督促学生做好实验记录,并及时纠正和解决学生在实验中出现的错误和问题。遇到异常的实验结果时,先由学生自己分析,找出可能导致结果异常的原因,然后与指导教师一起提出改进与解决问题的办法,使学生在实验中得到操作技巧的训练和实践能力的提高。实验结束后,要求当场进行数据的处理,并将实验最终的数据及结果得到指导教师的签字认可,保证结果的真实可靠,培养学生严谨的科学研究精神。同时要求对实验过程产生的误差和问题进行讨论,培养学生分析问题的能力。

2.3 重视学生动手能力的培养

在以往的教学过程中,对于一些需要运用大型仪器设备的实验,通常会采用多人一组、教师演示为主的教学方法,导致出现学生对一些大型精密仪器不敢用的现象。因此,在食品分析的教学过程中,学生采用2人一组,在教师指导和学生熟悉仪器操作规程的前提下,要求学生自行开机、自行实验、自行关机。这样,不但使学生全面掌握仪器流程,熟悉样品处理的方法及仪器本身所具有的特性,而且能够针对性地培养学生的学习兴趣,提高学生的动手能力。

2.4 强调综合设计实验,培养学生独立解决问题的能力

为了有效提高学生的学习兴趣及自主研究能力,笔者在实验内容的安排上提高了综合设计性实验的比例,学生可以按照自己的兴趣在合适的范围内设计实验方案,并在适当的时间采用适当的方法完成实验。在实验教学过程中,学生体会到的不再是传统的按部就班的实验过程,而是需要自行安排实验内容、实验时间、实验方案,使学生在实验过程中能够全面综合考虑可能出现的问题,同时就出现的问题进行独立思考并解决。因此,要求学生必须查阅大量文献,设计合理的实验方案,并根据各种实验结果及时调整方案,最终完成实验。实践证明:综合设计性实验对学生而言,是一个挑战,对教师也是一个挑战和考验,但同时是一个不可缺少的实验内容。通过综合设计性实验,不但可以锻炼学生查阅文献、设计实验的能力,而且可以因此激发学生的学习兴趣,提高他们的独立实验能力及从事科学研究的能力。

3 教学手段及方法的更新

3.1 充分利用多媒体,提高教学效果

上课是教学的中心环节,也是教学设计与教法设计得以完美实现的关键步骤^[4]。如今大学课程的教学多采用多媒体教学。多媒体技术的普及及各种软件技术的开发应用,将各种教学过程中所需要的文本图形、图像动画、视频音频信息等直观地展现出来,这种生动直观、形象逼真的表现形式,不仅扩大了教学内容的信息量,提高了学生对课堂学习的兴趣,有助于学生对抽象知识的理解和接受,而且可以极大地改善课堂气氛,让学生愉悦地学习。

在实验课中,可以借用多媒体手段来提高教学效果。可以通过对仪器设备进行拍照,或利用网络下载最新型号的设备图片等,让学生直观掌握常用的仪器设备及使用方法,并能直观比较不同仪器设备的使用特性。同时,也可以将实验过程多媒体化,通过对实验过程进行录像或者下载动画在多媒体上播放,可以加深学生对实验操作过程的印象,并有助于形成生动、活泼的课堂氛围。

3.2 引导学生理论与实践有机结合,培养科研兴趣

科研论文是表达学科科学研究过程、方式方法及研究成果的一种具有推广应用价值和理论指导意义的文章。它本身就是一种科学研究的手段,同时又是介绍推广科学研究成果不可缺少的必要工具。进行任何学科、任何课题的研究,只靠思维活动、实验操作、实地调研是不够的,还要伴随文字记录、整理修改、完善的写作工作^[5]。

在食品分析的教学过程中,笔者首次以发表的科研论文为教学辅助材料,在了解所涉及食品分析内容及

方法之余,就实验过程的叙述、实验结果的总结、分析及科研论文的书写等内容进行学习,使学生了解实验过程和科研论文之间的关联,并能有机地将理论和实践结合起来,培养学生的科研兴趣,提高他们的科研能力,树立他们正确的学习观念。

3.3 开设专题讲座,强化教学效果

笔者在教学过程中,根据教学内容,开设有关食品分析的专题讲座,更好地激发了学生的学习兴趣。同时,让学生了解最新的分析检测技术及发展趋势,引导学生更加高效地学习。学生能根据教师的建议和自己的学习需要,广泛涉猎,积极思考,不断夯实自己的知识基础,塑造良好的人格和求实创新的精神。

4 以培养实用型人才为目的,改革考核制度

考核是对教学效果的检验,学生通过学习食品分析课程,是否能够掌握相关的原理,是否掌握了规范的操作技术,以及将来能否独立从事基本的食品分析工作,是考核的重点^[6]。

4.1 考试内容的改革

以前的食品分析教学,是以食品分析理论为主要的教学内容,因此考核多以理论考试为主。随着食品分析教学大纲的改进,课程重点的调整,实践环节的强化,目前,食品分析课程的考核由理论和实验两部分组成。其中,理论考试的重点内容是相关的概念、原理、分析方法的比较及综合分析的能力。实验部分则主要考核实验操作的规范,数据处理的准确性及综合实验设计的合理性等内容。

4.2 考试方式的改革

理论部分的考试采用闭卷方式,实验部分则采用现场操作的方式。实验考试具体要求学生在考试前通过抽签确定考试题目,因为题目所涉及的内容广泛,要求学生在考前对每一个实验都必须掌握。学生抽取试题,并在指定的操作台进行实际操作,或者对于个别时间较长的单元操作,要求学生仅仅演示完成。另外,考试过程中学生还要完成个别有关实验的理论问题,监考教师根据操作及回答问题情况给出得分。

4.3 成绩评定方法的改革

为了充分体现学生对课程的掌握情况,包括对理论知识的掌握程度及操作技能的规范情况,在食品分析课程的成绩评定上,笔者采取了综合评价的方式。理论部分按平时成绩占 30%、卷面成绩占 70%进行评定,实验部分则按平时成绩 50%、实验考核占 50%的方法进行评定。通过改革考核方式及成绩的评定方法,从而能够做到全面评定学生的综合能力,给他们较客观、公正的成绩,达到教书育人、提高教学质量的目的。

5 结 语

教学是为培养人才服务的。随着中国加入 WTO,食品行业面临更大的机遇和挑战,对食品专业人才的素质和能力的要求进一步提高。只有掌握坚实的理论基础,具备熟练的操作技能及科学、严谨的工作态度,才是社会和市场所需要的综合型人才。对此,专业课程的教学内容、教学手段、考核方式都必须不断地变化和提高。但一门课程的改革,并不能有效拓展学生的知识面,提高他们的实践能力,培养他们的学习兴趣,它是一个复杂的系统工程,只有不断地探索、研究和改革,才能适应社会发展对人才的需要。

参考文献:

- [1] 彭爱红. 食品分析课程的教学改革与实践[J]. 集美大学学报, 2003, 4(3): 100-102.
- [2] 吕明生, 王淑军. 食品分析课程教学改革与实践[J]. 科教文汇, 2008(1): 39-40.
- [3] 苗敬芝, 刘辉. 食品分析实验教学改革探索与实践[J]. 煤炭高等教育, 2009, 27(2): 124-125.
- [4] 于秀荣, 刘长虹, 陈洁, 等. 食品分析实验课教学研究[J]. 科技信息, 2008(1): 257.
- [5] 褚远辉, 辉进宇. 当前教育科研论文撰写中的几种不良现象及对策[J]. 教育探索, 2009, 218(8): 140-141.
- [6] 江洪波, 严奉伟. 食品化学与食品分析实验教学的几点思考[J]. 大众科技, 2009, 114(2): 180, 174.