

食品毒理学的教学改革与实践

王彦波, 韩剑众

(浙江工商大学食品质量安全系, 浙江省食品安全重点实验室, 浙江 杭州 310035)

摘要: 食品毒理学的快速发展要求对传统单一的教学模式不断探索和完善, 以适应食品质量安全学科发展的整体模式规划。本文结合多年来对食品毒理学的教学改革与实践经验, 从课堂教学、实验教学和考核方式等三个方面进行了心得阐述, 旨在为素质型和创新新世纪人才的培养提供一个理想的教学环境和成长平台。

关键词: 食品毒理学; 教学; 改革; 食品安全

中图分类号: G642.421; **文献标识码:** A; **文章篇号:** 1673-9078(2007)12-0095-03

Reform and Practice of Food Toxicology Teaching

WANG Yan-bo, HAN Jian-zhong

(Key laboratory of Food Safety of Zhejiang Province, Food Quality & Safety Department, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310035, China)

Abstract: The traditional and single teaching model needs to be improved to adapt the rapid development of food toxicology and the whole design of food quality and safety. We present here the suggestions on the teaching in class, experimental teaching and examination ways in the reform and practice of food toxicology teaching by means of our rich experiences in this field in order to provide an ideal teaching environment and growth platform for the training of the talents with creative abilities and high qualities.

Key words: food toxicology; teaching; reform; food safety

毒理学是一门古老的科学, 是研究化学、物理、生物等因素对机体负面影响的科学。《食品毒理学》是现代毒理学中的一个重要分支, 是应用毒理学的方法研究食品中可能存在或混入的有毒、有害物质对人体健康的潜在危害及其作用机理的一门学科, 包括急性食源性疾病以及具有长期效应的慢性食源性危害, 涉及从食品的生产、加工、运输、储存以及销售的全过程各个环节^[1]。随着食物生产的工业化和新技术的采用, 以及对食物中有害因素的新认识, 所研究的外源化学物除包括传统物质外, 近来又出现了兽药残留、苏丹红、禽流感以及滤油粉等新的食品毒理学问题。此外, 随着生活水平的提高, 人们开始补充维持人类正常生理所必需的营养素, 如各种维生素、必需微量元素, 甚至脂肪、蛋白质和糖等。但是, 这些物质的过量摄入也可引发某些毒副作用。因此, 食品毒理学领域研究外源化合物的同时, 也应研究必需营养素过量摄入所引起的毒性作用。食品毒理学的快速发展要

收稿日期: 2007-08-26

基金资助: 浙江省“食品科学与工程”重中之重重点学科开放课题资助 (ZZ05-07)

作者简介: 王彦波(1978-), 男, 讲师, 博士, 主要从事食品品质调控与安全方面的教学和研究

求对传统单一教学模式的不断探索和完善, 以适应食品质量安全学科发展的整体模式规划。也只有这样, 才能配合国家食品安全工程, 培养出优秀的、适合未来发展的高素质人才。

1 课堂教学的改革与实践

1.1 多种教学手段的综合利用

随着现代科学技术的发展, 各种现代化教育工具越来越多地运用于课堂教学。其中多媒体教学是现代教育普遍采用的一种先进的教学手段, 对于传统教学中教师难以表达、学生难以理解的抽象内容、复杂的变化过程等, 多媒体可以通过动画模拟、过程演示等手段予以解决, 不但在教学中起到事半功倍的效果, 而且有利于提高学生的学习兴趣和分析解决问题的能力, 大大提高了教学效率和质量^[2]。比如在介绍食品工业中的重金属污染物内容时, 采用多媒体进行教学, 就可以把人类对不同重金属的毒性反应以图例和病理图片的形式展示出来, 增加了学生的感性认识, 使他们聚精会神、兴趣盎然地投入到学习活动中。多媒体教学还有极其丰富的表现手法和较大的表现力, 能够具体形象地再现各种事物、现象、情景、过程, 有效地提示事物的本质和内在联系。如介绍体外试验

与新技术在毒理学中的应用时,充分利用多媒体技术进行资源整合,借助细胞培养及其在毒理学中的应用多媒体录像,详细描述其基本原理及实验操作流程,更易于吸引学生的注意力,淡化了“教育痕迹”,使学生在轻松愉快的气氛中不知不觉地完成了学习任务。此外,授课结束,学生处于紧张疲劳状态,这时配合听一段活泼、轻松、优美的歌曲,可以使学生的大脑皮层松弛,无疑会提高教学效果。

但是,单纯地将多媒体教学手段运用于《食品毒理学》教学,完全取代传统的教学方法也会产生弊端。例如学生反映教学内容较难抓住重点,因为课堂上较难进行重点、难点的笔记,所以不易进行课后复习和备考,对于需要记忆的知识点也不易记牢等。传统的教学手段教师可以通过语声、语速和板书反复强调重点,便于学生掌握和纪录。但是传统的教学方法主要发挥教师的主导作用,学生反映抽象知识难以理解,课堂气氛不够活跃。做好现代教学技术与传统教学手段的整合,是提高教育教学质量的重要途径。所以,在课堂教学中发挥多媒体优势的同时,一定要注意多媒体手段和其它教学手段的综合运用,使得各得其所,相得益彰,从而构建一种既能发挥教师的主导作用,又能充分体现学生认知主体作用的新型教学模式。

1.2 课堂教学内容的多角度扩充

课堂是育人的主渠道,课堂教学要能吸引学生,一定要有丰富的内涵。对于接受高等教育的大学生来讲,在课堂上渴望听到的不是简单总结所得出的结果,而是提出问题、分析问题进而解决问题的方法^[3]。这些往往不能从教科书上直接获得,而只有通过教师认真的备课、丰富经验的积累以及教学内容的多角度扩充,才能在课堂上举一反三,才能吸引学生并引导他们主动思考。

“民以食为天”,食品的安全性是我国全社会都无法回避的一个任重道远的难题。食品中外源化学物的毒理学研究正在不断深入,发展十分迅速,这使得食品毒理学的内容也在不断扩充。这就要求教师不断地学习,及时补充新的内容和研究成果,以及相关的新政策、法规,这样培养出来的大学生才能适应 21 世纪学科快速发展的需要。

1.3 “读写议”的教学实践

教学质量是大学的立校之本,如何提高学校的教学质量,是每一所大学的永恒主题和战略性任务^[4]。浙江工商大学从 1993 年开始,通过对部分学科课堂教学内容与方法的改革,逐步形成了“读写议”教学模式,即包括学生阅读一定量的有代表性资料,撰写文章和

进行适当的课堂讨论三个环节。

“读写议”教学模式中师生的互动作用明显,教的作用是引导,以教为导。通过学生主动参与和自主学习,可以让学生自己去了解知识的产生与传播,并从中发现知识、掌握知识,也充分体现了“以人为本”的教育理念。此外,“读写议”教学模式中有两个环节主要是在课外进行的,弥补了大学阶段学生课余时间较空,努力程度明显下降的问题。当今社会,市场、技术、信息等瞬息万变的,未来的不确定因素越来越强。因此,培养创新型人才已是社会对大学的新要求。通过开展“读写议”教学模式,培养了学生创新精神与创新能力,提高了他们自我实践的能力。

2 试验教学的改革与实践

《食品毒理学》是一门理论性与实践性相结合的课程,在传统的教学理念的影响下,实验教学方法在很大程度上仍拘泥于灌输似的教学方法,极大的限制了学生创新能力。尤其是我们食品质量安全专业,既不同于医学院校,也不同于动物科学学院,有着其独特的培养特色,实验教学在学生动手能力和创新意识的培养上同样具有重要的地位。

教育的最终目的是培养人的创造思维能力,最大限度地挖掘每一个人的潜力^[5]。其根本的任务在于将前人的知识及其真理真正转化为学生的能力和自己的知识去解决现实中的具体问题,从而促使科学进一步发展和进步。把科研融入实验教学中,有意识地培养其科研意识和科研兴趣,鼓励学生不断探索,为将来科研课题的开展打下了基础。比如在进行外源化学物剂型对其毒性作用的影响实验时,可以有意识地安排学生课下设计一个实验,然后有代表性地安排他们自己制定的方案进行课内实验操作,评价实验结果,最后进行总结与反思。使学生的知识与技能、过程与方法、情感态度等方面得到充分发展,从而实现了真正意义上的潜能激发,为培养高素质的食品质量安全人才奠定坚实的基础。

《食品毒理学》实验可以改变学生跟着老师做,“依葫芦画瓢”的实验教学方式的被动状态,而以学生为主,为学生留下自主学习空间。鼓励学生在实验过程中勤思考、多发问,创造更多的师生交流互动空间和自我动手、动脑的机会,激发学生独立思考和创新意识。食品毒理学是一门综合性边缘学科,需要分析化学、现代生物学、生物化学、病理学、遗传学、免疫学及流行病学诸多学科的知识与技能。这也要求教师要了解这些学科的基础知识和新进展,把握科研

前沿和发展趋势。另外,要及时跟踪世界科研前沿,需要经常阅读一些专业期刊,如《中国药理毒理学杂志》、《Toxicon》、《Nature》、《Science》等。做好食品毒理学实验预试工作,也是上好实验课的基本保证。每一位老师在每一次课前都必须认真备课并参加本次实验课的预试工作,做到心中有数。实验课上则根据教学内容采取“先讲后练”、“边讲边练”、“先练后讲”等方法,增加师生互动性,调动学生学习的主动性,培养学生想象力。实验课教学着眼于理论联系实际和三基训练。各个实验小组学生必须独立操作,弄明白每一步操作的目的、要求,使学生在操作中培养严谨的科研作风,正规、准确的操作技能。课后要求学生按照一定格式认真书写实验报告,对实验结果分析讨论,特别对未成功的实验要求在试验报告中分析失败的原因,提出改进意见^[6]。

3 考核方式的改革与实践

课程的考核方式和方法是关系到教学方法和教学过程调控,关系到学生学习的主动性和积极性发挥的关键环节,是进行教学改革,提高教学质量的一个重要方面。我们根据《食品毒理学》包括课内试验的实际,将原来的全部采用闭卷笔试改为闭卷笔试(70%)和考核(30%)相结合的方式,其中考核内容以实际操作、实验报告、课堂提问和考勤与纪律等几部分进行综合评分。此外,我们提出一些食品毒理学关键的知识点和研究前沿的热点问题作为小论文题目,让学生收集资料写一篇论文,并进行“读写议”交流,这也作为考核成绩的一部分。有些食品毒理学关键的知识点还将作为笔试题目出现在期末考试中,使学生温故而知新。在试卷中,减少记忆性试题,增加

主观性和分析性试题来引导学生,使学生能在平时的学习中活学活用,以培养分析问题和解决问题的能力。多种考核形式相结合,不仅使学生摒弃了死记硬背的学习方法,更加注重于实践能力、综合素质的培养。经过几年的实践证明,这样的考试方式改革还是卓有成效的,也得到了学生的普遍认可。

总之,食品毒理学作为我校食品质量与安全的专业基础课之一,目的是培养学生在掌握食品毒理学的基本理论和实验方法的运用方面提供基础知识和基本技能,为学习本专业其它相关课程和了解我国有关食品安全性法规和标准打下必要的基础。通过多年的努力和实践证明,对《食品毒理学》的教学改革是取得一定成效的,受到历届学生的普遍好评。然而,在教学实践中我们仍感有不少薄弱环节需要不断努力改进和完善,力争为素质型和创新性新世纪人才的培养提供一个理想的教学环境和成长平台。

参考文献

- [1] 刘宁,沈明浩.食品毒理学[M].北京:中国轻工业出版社,2005
- [2] 范秉琪,范秉琳.高校多媒体教学的发展方向[J].河南教育学院学报:自然科学版,2006, 15(3): 70-72
- [3] 宋国荣,吴斌,何存富,焦敬品.在课堂教学中探索创新人才培养新模式[J].北京教育(高教版),2006, 10: 44-45
- [4] 关辉,赵海燕.构建和谐师生关系,提高高校教学质量[J].东北农业大学学报(社会科学版),2006, 4(3): 33-35
- [5] 张团笑,田雪松,秦晓民.以评促建,做好机能实验教学[J].兰州大学学报,2003, 12(39): 560-562
- [6] 贺忠梅.浅谈机能实验与学生能力的培养[J].山西医科大学学报(基础医学教育版),2004, 6(3): 295-296

瑞士开发食品检测新方法

据国际《应用化学》杂志介绍,瑞士联邦技术大学最近开发出一种快速检测食品质量的新方法,这种对食品表面和成分组织快速分析的方法不仅适合于食品质量的控制,也可用于检测兴奋剂、爆炸物,以及物质转化的研究。

开发这项检测方法的是瑞士联邦技术大学科学家雷纳托·泽诺比和华人科学家陈欢文,检测设备的核心是一台质谱仪,它具有高度敏感的“分子秤”功能,可以精确显示试样的物质分子重量变化。

通常利用质谱仪检测时,首先要用一束氮气喷射在试样表面,使试样表面呈半湿状,这样在质谱仪中可以产生电子雾源,电子雾的微小水珠吸收试样表面的分子,然后质谱仪可以检测出试样的化学成分及其变化。新检测方法的独到之处是免去了试样的准备过程,可以简单地对各种状态的试样进行检测,例如冰冻的食品,这样新方法不仅可以检测食品,也可以检测危险的爆炸物品和生化武器。

(新闻来源:中国食品机械设备网)