

Reform and Practice of Food Toxicology Teaching

Yusen Chi, Xueping Xu

College of Food Science and Engineering, Qingdao Agricultural University, Qingdao Shandong
Email: 13606395840@163.com

Received: Nov. 30th, 2017; accepted: Dec. 14th, 2017; published: Dec. 22nd, 2017

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. Reform about the curriculum, teaching content and teaching methods as well as the experimental teaching reform, improving of food toxicology teaching effect, for the qualitative and technological talents of the food quality and safety, which can provide an ideal teaching environment and learning platform.

Keywords

Food Toxicology, Teaching, Reform, Food Safety

食品毒理学课程教学改革与实践

迟玉森, 许雪平

青岛农业大学食品与工程学院, 山东 青岛
Email: 13606395840@163.com

收稿日期: 2017年11月30日; 录用日期: 2017年12月14日; 发布日期: 2017年12月22日

摘要

食品毒理学的快速发展对传统单一的教学模式提出了挑战, 要求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。完善传统单一的教学模式, 就要全面从课程设置、教学内容和教学方式方法以及实验教学等方面进行深入改革, 从而达到彻底提高本科食品毒理学教学效果, 为食品质量与安全素质型和创新型人才的培养提供一个理想的教学环境和学习平台。

关键词

食品毒理学, 课程教学, 改革, 食品安全

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

食品毒理学是现代毒理学的一个重要分支,是应用毒理学方法研究食品中可能存在或被污染的有毒、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[1],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、储存以及销售等全过程的各个环节[2]。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使高校《食品毒理学》课程的教学面临新的挑战,单一传统的课程教学方式不再适用于新阶段食品快速发展的课程教学要求,严格要求任课教师要紧跟学科发展,转变教学观念,及时更新教学内容,改进单一形式的教学模式,力求数字化教学方式,才能培养出适应时代需求的合格专业人才[3]。

2. 更新教学内容、增添新知识和技术

针对专业的培养方案与学习食品毒理学的教学目的,对比国内外有关教材以及参考其他院校教学要求的基础上,以强调“知识更新,优化教学内容”为指导思想,教材主要教学内容分为两个板块:毒理学基础基本理论和方法部分及相关食品毒理学问题部分。为深化农业院校教育教学改革、提高教学质量、适应食品质量与安容,根据学科的发展,将全的需要和社会经济发展对人才培养质量的要求,必须优化食品毒理学课程结构,改革教学内新知识、新理论和新技术不断充实到教学内容中,以适应学生综合素质的提高、创新思维和创新能力的培养[4]。

食品毒理学在科学进步的浪潮中快速的发展和完善,新理论、新检测技术和方法相继出现,与之相适应相关的法律和法规也得以制定和修改[5]。因此,食品毒理学的任课教师也一定要紧跟科技发展时代的潮流,用最新的教学理念,最适宜的教学形式,加以最前沿的科学知识,让学生能快速高效的消化、吸收本学科现有成果,并把学生引导往探索创新的思维的方向。

2.1. 食品安全新理论

如王心如教授2007年主编的《毒理学基础》(第5版)中,鉴于系统生物学原理、技术和方法已逐步运用于现代毒物学,特将毒理基因组学与系统毒理学增编为第十章;为进一步巩固和拓展学生的基础理论知识和实践创新能力,在配套教材第2版《毒理学实验方法与技术》中增编了分子毒理学实验和细胞毒理学实验[6]。笔者在《食品毒理学》课程教学过程中也着重注意新的原理和技术在食品毒理学方面的应用,向学生讲授食品毒理学方面最新形成的理论和使用的最先进的技术,并主张学生理论和实践相结

合, 注重学生的思考和创新的能力。

2.2. 食品安全检测技术更新

我国在食品安全检测方面已初步建立了体系, 在农药残留检验中已能检测 150 种农药。并且研制出检测技术相关试剂(盒) 81 个和现场快速检测技术。食品安全检测技术有色谱技术, 生物技术, 酶联免疫吸附技术, 生物芯片技术以及快速检测技术等。传统的检测技术主要是依赖于微生物的检测。通过微生物的富集培养进而进行选择性的分离和生化鉴定, 操作十分繁琐, 持续时间长, 而且灵敏度及检出率低, 容易出现假阴性。所以利用一些新兴的技术能够克服这些问题。如 PCR 检测技术, 可以在体外快速合成放大 DNA, 以检测微量的有害成分。目前, 食品安全检测技术最常用的是一种快速方法。

2.3. 相关法律法规的更新和补充

随着食品技术的更新换代, 新的食品安全检测方法和手段的日新月异, 新的食品安全问题安全性评价范围的拓展[7], 我国相应的法律法规也及时做出了修改。在教学过程中, 应及时的将最新的相关法规条例介绍给食品行业或者食品专业的人士。现行的《中华人民共和国食品安全法》(以下简称《食品安全法》)是我国食品安全领域的基础性法律。2015 年 10 月 1 号新修订的《食品安全法》全文共 3 万字, 比 2009 年版的《食品安全法》多出 1.5 万字。新《食品安全法》修改力度大、增加内容多、制度创新强。新法的产生是时代变化的产物, 在经济发展进入新的阶段后, 食品质量与安全专业的教学也要与时俱进, 贯彻全新理念, 更新食品安全法的教学观念和办法, 成为食品法律与法规教学的“新常态”[8]。

3. 采用多样化的教学手段相结合的方式

3.1. 采取多媒体教学 and 传统教学相结合的教学方式

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[9]。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, 多媒体教学模式有优势也有不足, 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音、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。

3.2. 应用学生提问题 - 讨论问题 - 老师总结式教学

食品毒理学内容繁杂、容易混淆、生涩难懂, 如果教师在讲课时枯燥的讲解和不停的板书往往使学生越听越糊涂, 这样学, 会使学生感到乏味, 学习兴趣不浓, 课堂气氛沉闷。如何提高学生的学习兴趣, 让他们积极地参与到教学活动中来, 变被动学习为主动学习, 成为提高教学质量的首要问题[10]。为了提高学生的学习效果, 我们在课堂教学中积极推行以问题为基础的讨论式、启发式教学, 即 PBL (problem—based learning) 教学模式。上课时指定 1~2 名同学发言, 并提出讨论中的疑难问题, 最后由老师总结, 给出问题的参考答案。这样不断完善学生的认知结构, 使其掌握的知识具有一定的系统性。这种以问题为基础的学习更能强化学生的学习动机。当面对问题的时候, 他们会调动更多的精力去解决这些问题。充分体现学生学习的个体性、主动性, 提高学习的积极性和学习兴趣, 有效地培养了学生自主学习能力、独立思考能力和逻辑思维能力。

4. 提高实验动手实践能力

食品毒理学是一门实践性很强的学科, 良好的实验训练不仅有助于学生对课程理论知识的理解和掌握, 而且对于日后从事食品安全性评价等相关工作也非常必要。食品毒理学研究中, 对哺乳动物的体内试验是最基本的实验研究方法[11], 食品毒理学实验是以后从事食品质量安全行业的基础实验, 是食品专业人员必须熟知的专业知识, 食品毒理实验对我们以后从事食品研究方面作用很大。

4.1. 提前做好实验的前期工作

在实验课开课之前, 与学生多做交流, 以及做好实验课的预习工作。然后在按照实验课程标准, 针对不同的实验, 设计不同的教学方式: 对于基础操作容易掌握的实验, 设计为同学示教教员讲解的方式, 教学中多提问, 及时了解学员的掌握情况; 对于操作繁琐的实验, 设计为视频演示结合教员讲解的方式, 教学中多加入类比、举例[12]等方法。

4.2. 提前准备实验的预实验

在授课任务中的所有实验课, 均在科室内进行了集体备课和试讲。教研室各位老师根据课程和学生的特点, 结合以往实验课过程中出现的问题以及自己的心得体会, 对带教老师提出了许多宝贵的意见, 使教学的内容、组织和手段上显得更加成熟与合理。同时, 教员在实验课之前 1~2 周进行预实验, 摸清清楚染毒剂量、处理时间、分组设置等关键条件, 尽量在预实验中达到预期的结果。

4.3. 整体规划实验设计

通过两年的教学实践, 我们教研室已初步在本科实验教学中开展研究型实验[13], 为学生提供了自由发挥的平台和空间, 初步实现了科研与实验的融合。例如, 在进行小鼠精子畸形实验时, 让学员分组设计不同的实验。从实验方案的制定到方案实施, 每一个环节中都让学生小组讨论后决定。通过对教学效果的问卷调查, 发现学员对研究型实验的支持率为 100%。大部分学员都认为在本科阶段开展研究型实验明显提高了自身发现、分析和解决问题的能力, 大大激发了对科研的热情。

4.4. 重视实验报告的撰写和评价

实验报告的目的是培养学生严谨的科学态度和实事求是的作风[14]。但是在教学过程中, 我们发现有的学生不重视实验操作却能写出较好的实验报告的情况, 而且存在实验报告照抄课件和教材的现象。为此, 我们要求每位同学必须动手操作, 并填写自己的实验记录和结果, 要总结分析存在的问题及实验失

败的原因, 同时结合实践内容布置几道思考题作为实验报告中的一部分, 让同学们结合实际操作并在课后查阅相关资料进行回答。

5. 结语

科技伴随时代发展, 也带动时代发展, 因此从事科学教育事业的人也一定要不断更新和完善自己的教学理念和教学方式, 不断充实和丰富自己的教学内容, 这也是国家“科技兴国和人才强国”重大战略给广大教学工作提出的要求。

参考文献 (References)

- [1] 王心如. 毒理学基础[M]. 第6版. 北京: 人民卫生出版社, 2007.
- [2] 刘宁, 沈明浩. 食品毒理学[M]. 北京: 中国轻工业出版社.
- [3] 王杏如. 毒理学基础[M]. 第4版. 北京: 人民卫生出版社, 2003.
- [4] 童建. 毒理基因组学[J]. 卫生毒理学杂志, 2002, 16(1): 53-55.
- [5] 王杏如. 毒理学基础[M]. 第5版. 北京: 人民卫生出版社, 2009.
- [6] 刘秉慈. 毒理学研究中常用的分子生物学技术及其原理[J]. 中华预防医学杂志, 2005, 39(4): 290-291.
- [7] 徐海滨. 毒理学的发展是实施食品安全保障的技术支撑[J]. 中国食品卫生杂志, 2009, 21(4): 304-308.
- [8] 国家技术监督局. GB15193.1-2003 食品安全性毒理学评价程序和方法[S]. 北京: 国家技术监督局, 2003.
- [9] 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.
- [10] 宋国荣, 吴斌, 何存富, 等. 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.
- [11] 高晓平, 黄现青, 魏战勇. 食品毒理学实验教学方法改革的探索[J]. 高等教育与学术研究, 2008(9): 72-74.
- [12] Lin, W. (2011) Application and Experience of Classroom Example Inpathology Teaching. *Basic Medical Education*, **14**, 9-11.
- [13] Lin, A., Yang, L.J., Liu, S.X., *et al.* (2006) Some Experience of Improving Toxicology Teaching. *Modern Medical Health*, **22**, 1582-1584.
- [14] Tong, S., Xu, D.X. and Wang, Q.N. (2011) Exploration of Food Toxicol-Ogy Experiment Teaching Based on the Training of Emergency Response Capability. *Journal of Hebei Medical College for Continuing Education*, **28**, 99-101.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2331-799X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: ces@hanspub.org