

医学检验本科食品理化检验课程建设的体会

徐希柱, 王国华, 田兆菊, 董方

泰山医学院公共卫生学院, 泰安, 271016

摘要: 通过科学合理的选择教材, 根据食品理化检验课程的特点, 丰富教学内容, 提高教学效果, 并在基础操作方面、开放性、创新性、安全方面对食品理化检验课程的实验课进行充分的完善。提高了食品理化检验课程在医学检验本科学生开设的质量, 极大的促进学生综合素质的全面提高。

关键词: 关键词: 医学检验, 食品理化检验, 课程建设

Experience of Food Physical and Chemical Examination Course Construction for Medical Inspection Undergraduate

XU Xi-zhu, WANG Guo-hua, TIAN Zhao-ju, DONG Fang

School of Public Health of Taishan Medical University, Taian, 271016, China

Abstract: According to the characteristics of the course of food physical and chemical analysis, selection of the reasonable textbook, enrich the teaching content, improve the teaching effect, improve the experiment course effect in all aspects of basic operation, opening, innovation and safety. Improve the quality of the course of food physical and chemical analysis for the undergraduate students who are major in medical examination and promote their comprehensive quality.

Key words: Medical examination, Food physical and chemical analysis, Curricular construction

五年制医学检验专业培养的人才毕业后主要分布在各级医院、血站、疾病预防控制中心以及相关检验检疫部门^[1]。为了增强医院临床检验科室在突发性食品分析检测时的能力, 扩大毕业学生的就业范围, 提高学生的综合素质, 增强学生的社会竞争力, 我们积极进行调研和考察, 参照国内外课程的改革进展, 结合我校医学检验专业发展的实际情况, 在加强重视基础医学、临床医学、医学检验等课程的基本理论和基本技能之上, 从2007年开始对2004级医学检验专业本科开设食品理化检验课程, 成为目前我国在医学检验专业本科生中开设

食品理化检验课程为数不多的高校之一。

食品理化检验以分析化学、营养与食品卫生学、食品化学为基础, 采用现代分离、分析技术, 研究食品营养成分和与食品安全有关成分的理化检验原理和方法, 它在保障食品安全和与食品有关的科学研究中占有非常重要的地位。食品理化检验的主要任务是对食品中的营养成分和有毒有害的化学物质进行定性和定量检验, 研究食品理化检验的方法、理论和新分离、分析技术^[2]。因此, 掌握了食品理化检验这门课程, 非常有利于增加学生在食品药品监督管理、卫生、质检、工商、海关、进出口检验检疫以及商业检测等部门的就业机会, 更为重要的是, 还可以增加学生在轻工、食品等企业的就业渠道, 极大的拓宽了医学检验本科生的工作范围。经过6年的教学实践, 我们总结

收稿日期: 2013-11-25; 修回日期: 2014-01-16

通讯作者: 徐希柱, 讲师。E-mail: xz xu@tsmc.edu.cn

基金项目: 泰山医学院教学研究课题资助项目(XY2011018)

了在医学检验本科专业中开设食品理化检验教学方面的几点体会：

1 教材直接影响教学质量

由于国内医学高校中，在医学检验本科专业中开设食品理化检验课程的学校较少，因此在综合比较各种卫生检验的专业教材上，我们选择了由人民卫生出版社在2006年3月第一次出版、黎源倩主编的全国高等学校教材《食品理化检验》。同时，我们利用各种机会收集了最新的教材和资料，不断丰富教学内容，如：《营养与食品卫生学》、《食品毒理学》、《食品化学综合实验》、《卫生理化检验技术》、等辅助教材，并对各种教材进行内容体系和风格的比较，选择的内容紧跟学科发展，能够反映学科新理论，能为医学检验专业的学生提供必要的理论知识和技能。

同时，我们也对第一版的《食品理化检验》课本进行了缜密的学习、研究，把教材中出现的一些不完善、不合理甚至印刷错误的地方适当的指出，并引导学生积极思考，主动找出教材中的问题，变坏事为好事，提高了学生的积极主动性。如：我们在食品中水分含量的测定中明确了水分活度的概念；在凯氏定氮中指出了使用盐酸和硫酸进行滴定应该使用不同的计算公式等。

2 丰富教学内容，提高教学效果

目前，在食品理化检验的理论课中，就其内容而言，有以下几个特点：一是理论知识内容较多，涵盖了整个食品领域乃至轻工业领域中所有的检验方法，主要包括：食品的感觉检查；食品营养成分的检验；保健食品的检验；食品添加剂的检验；食品中有害成分的检验；食品容器和包装材料的检验；化学性食物中毒的快速鉴定；转基因食品的检验；通过一些常用的理化方法，来充分检测食品中的各种成分。二是理论知识点多数为检测的原理、方法、分析步骤等，内容非常抽象，如使用高效液相色谱法测定食品中的农药残留；酶联免疫吸附法测定粮食中的 AFB₁ 等。三是部分教学内容与很多学科的内容相互联系、相互渗透，涉及到生物化学、分析化学、细胞学、毒理学等。因此，部分内容已在其他课程中讲授过。

2.1 根据以上的特点，我们有的放矢、照方抓药。通过制定切实可行的教学方案，采用丰富的教学手段呈现方法，在课堂教学过程中采用多媒体教学设备，借助精美的图片、视频和动画来制作科学合理的 PPT^[3]，对于大量的内容进行合理的分类，对于一些实际生活中的重点应用部分进行剖析式讲述，如对于蛋白质检测的凯氏定氮、食品中有害成分的检验、化学性食物中毒的快速鉴定等，使得我们能够在有限的教学时数内以最大的信息量将知识传授给学生；对于比较抽象的理论内容，我们运用多种方法进行形象处理，让同学们能够更好的理解记忆。比如我们采用动画模拟的形式来讲述 GC-MS 方法中离子阱的运行原理；我们通过视频材料来给学生们讲述运用 PCR 技术检测转基因食品中的外源 DNA 等。这些教学方法的应用极大的提高了学生的形象理解；另外我们对于部分与其他学科相重复的内容只作简单的复习，在此基础上将知识向深、高层次扩展。如对于竞争性 ELISA 的原理，我们在基础生物化学上已经详细学过，因此我们将重点内容放在对于黄曲霉毒素的加工处理上，即怎样由一个小分子的 AFTB₁ 转变成一个能够产生免疫学特性的大分子物质等。

2.2 根据医学检验专业的特点，我们把医学检验部分课程的内容与食品理化检验的部分内容进行有机的结合，充分进行对比式讲述，从而激发同学们的学习兴趣，扩展学生们独立思考的能力，提高同学们的科研能力。如我们根据医学检验专业的同学学习了临床生物化学检验中血脂、血糖的检测，引导同学们与食品中脂肪的测定、葡萄糖的测定进行方法学的比较，我们利用同学们对半自动生化分析仪的掌握，激发同学们在紫外-可见分光光度计使用中进行充分的理解等等。

2.3 由于食品理化检验课程不是医学检验本科生今后进行研究生考试的基础课程，因此，我们根据部分医学检验的学生对于食品理化检验这门专业课程相对弱化的状况，充分利用当前的社会发展，结合重大时事的发生，及时与同学们共同探讨热点事件对于我们学习食品理化检验的意义。如：在2008年发生的“三聚氰胺奶粉事件”，我们在第一时间给学生进行了全面的介绍，并结合检测的原理对于凯氏定氮方法进行了全面的讲述，使得同学们兴趣大增，创造了非常好的学习本门课程的热情。

3 实验教学的质量是提高教学效果的关键

食品理化检验是一门以实验操作为基础的课程，通过实验不仅可以帮助学生加深对理论知识和技术的掌握，而且还可以帮助学生提高观察、分析、思维和实践等能力，实践证明，很多学生在上课时没有听懂的理论知识，在实验过程中得到了解决，并加强了记忆。因此，实验教学非常重要。

3.1 加强基础操作的练习

基础操作的技能是评定一个检验师是否合格的基本条件，是社会对一个学校、一个专业进行评判的基本要素，我们充分利用课余时间，播放一些介绍基础操作的视频材料，并在课堂上穿插讲述，不断的强化学生严格进行基础操作的意识，然后在实验课上进行详细讲述，并在各种实验中严格指导，如移液管的正确使用、微量加液器的正确使用、752分光光度计的具体使用等，并在实验考核中加大分数的比重。

3.2 开放性的实验设计

食品理化检验的实验内容、过程往往过于机械、重复，为提高学生的兴趣，我们广泛采用不同的方式，结合现实生活，引导学生对于某些相同实验原理，采用不同的实验材料，进行实验操作。如我们在海带中碘含量的测定实验中，给同学们提供了干海带、湿海带、紫菜；在索氏提取脂肪的实验中提供了核桃、花生、火腿、大豆等；在酒中甲醇的测定中，采用了不同白酒。这些常见的各种食品，极大的提高了学生的兴趣，积极主动的进行实验操作，并在实验中严格要求自己，在实验后对不同的实验材料得到的数据进行对比处理。

3.3 创新性的实验设计

我们在让学生掌握实验原理、实验步骤、注意事项的基础上，引导学生积极利用现有条件进行实验改

造，如索氏提取中，教材上使用铝碟进行样品的盛放、使用大头针对滤纸袋进行密封，我们根据现有条件及实际操作的难度，使用培养皿替代铝碟、使用订书钉替代大头针，并在称量过程进行了相应的数据处理，取得了非常好的效果。

3.4 注重实验安全

食品理化实验采用了大量的化学试剂、仪器设备，试剂、仪器本身就具有较大的危险性，如苯酚-硫酸法测糖含量中用到的苯酚、浓硫酸；索氏提取中对乙醚的干燥；凯氏定氮中水蒸气的蒸馏；海带中碘含量的测定中三氯甲烷的萃取等，都是剧毒剧腐蚀、易燃易爆、高温高压的实验条件，再加上实验学生较多、实验室空间拥挤等客观条件，因此，实验室的安全非常重要。我们在实验前做了充分的实验预示，细致的考虑了实验中的各个环节，并将部分实验条件进行了适当调整，如在乙醚的干燥中我们将干燥的温度由100~105℃降为90℃，在三氯甲烷萃取中要求在充分振荡后及时进行减压等。让学生明白了在实验过程中具体操作的原理，加强了学生对于实验安全的意识。

通过6年食品理化检验课程在医学检验本科中的开设，食品理化检验课程取得了较好的教学效果，医学检验的本科生对于食品理化检验课程有了更好的理解，并将食品理化检验的知识运用的实际社会生活中，96%以上的学生掌握了食品理化检验的基本知识和常见的检验方法，有力的促进了学生综合素质的全面发展，极大提高了我校医学检验专业教学的质量。

参考文献

- [1] 吴爱武. 医学检验专业本科教育的一些困惑与思考 [J]. 医学理论与实践, 2012, 25 (12): 1525-1527.
- [2] 吴小勇, 叶蔚云, 高永清等. 浅谈概念教学在《食品理化检验》课程中的应用 [J]. 医学教育探索, 2010, 9 (2): 203-205.
- [3] 于兰, 骆降喜, 田顺亮等. 激发动机学习在临床人体解剖学重修教学中的应用 [J]. 高等医学教学研究 (电子版), 2011, 1 (1): 33-35.