

# “双一流”背景下食品免疫学实验教学改革与探索

乌素, 段艳\*, 包海泉, 孟和毕力格, 赵飞燕

内蒙古农业大学食品科学与工程学院, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2024年10月8日; 录用日期: 2024年11月14日; 发布日期: 2024年11月25日

## 摘要

食品免疫学内容繁杂、艰涩难懂, 而实验课程可以有效帮助学生理解, 在教学中的作用举足轻重。本文主要对食品免疫学实验课程教学现状分析原因, 进而找到改革的措施, 从而提高学生的学习兴趣, 让学生主动学习, 提升学习效率。依据国家建设一流学科的指导思想, 并结合免疫学的发展需求和我校的实际状况, 探索教学内容的创新和教学方法的改革, 对革新教学内容和教学方式进行了探索。

## 关键词

食品免疫学实验, 双一流建设, 实验教学改革

# Reform and Exploration of Food Immunology Experimental Teaching under the “Double First-Class” Initiative

Su Wu, Yan Duan\*, Haiquan Bao, Menghe Bilige, Feiyan Zhao

Inner Mongolia Agricultural University, College of Food Science and Engineering, Hohhot Inner Mongolia

Received: Oct. 8<sup>th</sup>, 2024; accepted: Nov. 14<sup>th</sup>, 2024; published: Nov. 25<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

The content of food immunology translation from Chinese to English is complex and difficult to understand, while practical courses can effectively assist students in comprehension, playing a crucial role in education. This article mainly analyzes the current situation of food immunology laboratory course teaching, identifies the reasons behind it, and seeks measures for reform in order to enhance

\*通讯作者。

文章引用: 乌素, 段艳, 包海泉, 孟和毕力格, 赵飞燕. “双一流”背景下食品免疫学实验教学改革与探索[J]. 创新教育研究, 2024, 12(11): 356-360. DOI: 10.12677/ces.2024.1211808

students' interest in learning, motivate them to learn actively, and improve learning efficiency. Combined with the overall approach of building top-tier disciplines nationally, the development needs of the discipline of immunology, and the actual circumstances of our institution, explorations have been made into innovating teaching content and methods.

## Keywords

Food Immunology Experiment, Double First-Class Construction, Reform of Experimental Teaching

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

## 1. 引言

随着我国食品工业的壮大和产值的逐年升高,安全问题日益凸显,食品安全形势依然严峻,而免疫学检测技术成为保障食品质量与安全的重要手段[1]。食品免疫学课程面向食品质量与安全专业的学生开设,既有理论教学,也有实验教学,与医学免疫学、食品微生物学等多门学科存在广泛的交叉与联系[2]。对于设有食品专业的农业院校来说,如何培养出具有高素质、解决问题能力强的应用型人才成为其重要任务。在“双一流”建设洪流中,要充分发挥大学教师的独特作用,把食品免疫学的系统、前沿的知识融入课程体系并传授给学生,培养出具有创新能力的实用型、复合型人才[3][4]。

## 2. 食品免疫学实验课程教学现状及原因

### 2.1. 实验教学过程问题突出

首先,由于学生对课程的理解以及掌握程度不同,再加上有些同学主观上不重视实验操作,导致并非所有同学都会主动动手做实验。大多数同学只是根据实验步骤机械地做实验,不考虑原理原委。实验后,部分同学的实验报告实验内容会占据大量篇幅,但是对实验结果、现象分析、实验心得体会方面不够重视,甚至敷衍了事,这不利于学生思考及分析问题[1]。

其次,由于观察角度的限制,部分学生可能无法清楚地看到教师的示范操作细节。而教师的示范过程不能回放,学生动手机会少,难免会错过或是做错一些关键步骤。在学生进行实际操作的过程中,教师很难一一监督每位学生的操作并纠正其中的不规范之处,这导致一些学生在实验课程结束后仍未能掌握正确的操作技能。另外实验过程中,学生会来回走动,教师在维持课堂秩序上也要花费不少功夫[5]。

### 2.2. 无菌操作与生物安全意识薄弱

食品免疫学实验课程中会涉及一些未灭活的细菌、血清等标本。由于学生对病原微生物或标本的危害认识不足,在实验过程中不重视自我防护和环境保护[5]。在进入实验室,学生穿实验服却不系纽扣;将手机、食物、水杯等带入实验室、随手放在实验台上;打碎带菌试管后悄悄丢弃,并用抹布清洁细菌污染的区域;还有披散的头发被酒精灯引燃……学生的生物安全意识普遍薄弱,埋下了极大的安全隐患。

### 2.3. 考核体系缺乏对实验技能、思维创新能力的综合性评价

传统评价实验课程考核的主要依据是实验报告的完成情况。对于学生课前预习、实验过程的考核较少。大部分学生仅重视实验报告的完成,且报告中只是简单照抄实验讲义中的实验原理、目的、步骤等

内容,再附上小组实验结果,导致大部分实验报告雷同,也存在篡改不尽人意实验结果的现象。而很少谈论实验中发现的问题,减弱了学生分析问题的能力。科学研究的实验结果通常具有不确定性,分析实验结果的能力是学生科研训练的基本要求之一。学生不应该仅仅为了通过实验课程的考核而完成实验报告,而应更加重视提升对实验结果进行全面分析的能力,达到锻炼科研思维能力的目的[6][7]。

### 3. 食品免疫学实验课程教学改革与实践

#### 3.1. 有效利用多媒体教学

食品免疫学实验教学中,教师根据实验内容录制“微课”放在“雨课堂”上,针对关键节点辅以重点讲授,学生根据需求反复播放。在课余时间,学生可以根据自身的预习或复习需要,随时随地通过观看微视频来进行灵活学习[5]。学生可以自主预习和复习,有利于更加熟悉实验操作内容,“雨课堂”可以记录学生的学习轨迹,教师能更好地了解学生对操作技能的掌握情况,及时发现问题、解决问题[8]。

#### 3.2. 教学模式的改进

在授课内容的安排上,通过翻转课堂的教学模式,着重探讨研究思路。首先,提出问题,让学生自行讨论,提出解决的方法,再重点讲解本门实验的基本思路,对于实验原理及实验操作,学生则充分发挥主观能动性,通过自主查找、解决问题,解决不了的可以带着问题听课,这样就更有针对性。上课实验操作中,教师随时纠正操作错误,帮助学生形成良好的实验习惯。实验结束,每个组提出发现的问题,在课堂上分析、总结,找出原因,并如实记录真实的结果并加以分析,培养良好的学术道德,预防学术不端的发生,这也是思政教育的一种体现。另外可利用雨课堂和微信平台展示实验结果,学生根据不同实验结果展开讨论,并可以将讨论延续到实验课结束后。这样既能调动学生的学习积极性,同时也能增进师生间的感情,也便于师生建立长期联系,遇到相关问题时可以随时解答,进一步提升了学生对这门课程学习的兴趣,同时也有助于提升学生的创新意识和综合素质[6][7]。

#### 3.3. 加强培训与考核,增强学生生物安全意识

为树立生物安全意识,培养学生的无菌操作观念,确保师生与实验室安全,结合《高等学校实验室安全分级分类管理办法》《危险化学品安全管理条例》《实验动物管理条例》等,将实验室制度与警示标志上墙;组织每年新入学师生开展生物安全知识培训及在线测试,考核通过者方可进入实验室工作、学习;加大对菌种及危化品试剂使用时的巡视力度,实验结束后高压灭菌菌种及带菌物品后处理;提供消毒包扎用品,如碘伏、棉签、纱布等[5]。还可以借助现代教育技术,利用虚拟实验室模拟真实的实验操作过程,不仅可以提供更多的实践机会,还可以减少实验仪器的使用成本和实验室的安全风险[9]。

同时通过以下途径来提升学生生物安全意识。

1) 首先通过问卷调查等方式了解学生们对于生物安全的基本认识程度以及对待生物安全的态度,这有助于识别出哪些方面的知识是学生比较薄弱的,以便后续有针对性地开展教育活动。

2) 根据前期调研结果,在课堂教学中融入更多相关生物安全知识,比如常见危险因素、防护措施等,使学生能够从理论上认识到生物安全的重要性。课堂中还可以引入历史上发生过的重大生物安全事故作为案例研究材料,组织小组讨论,引导学生思考事故发生的原因及后果,并探讨预防类似事件再次发生的策略。制作生动形象的教学视频或者动画,用以展示正确的实验操作步骤以及遇到紧急情况时应采取的应对措施,这样可以提高学生的学习兴趣并帮助他们更好地记忆相关信息。

3) 除了理论学习外,还应该安排专门的安全操作训练环节。通过模拟真实场景下的实验操作流程,让学生亲身体验如何正确使用个人防护装备、处理废弃物等,从而加深理解并形成良好习惯。

4) 将生物安全相关内容纳入到平时成绩评定体系当中,比如设置相关知识点的小测验、实操技能测试等项目,以此来督促学生更加重视生物安全的学习与掌握。

5) 定期举办专题讲座、张贴宣传海报等方式营造校园内关注生物安全的良好氛围;同时鼓励教师在日常教学过程中不断强调生物安全的重要性,使之成为一种常态化的教育内容。

通过上述方法相结合的方式,可以从多个角度出发,有效地提高学生群体中的生物安全意识水平。

### 3.4. 规范实验课考核方式

一流课程应注重加强学生实验技能的训练,培养学生分析解决问题的能力,以及团队合作意识。实验教学的综合评价涵盖理论知识掌握、实验技能表现及实验报告完成情况三个方面。实验考核内容包括准备情况、操作规范性、记录完整性、结果准确性以及结果讨论的深度。实验技能的评估重点在于学生独立完成实验任务的能力。实验报告的质量则通过报告撰写、格式规范性、结果呈现及讨论的合理性来评判。评价体系一方面关注学生在实验前对内容的预习程度;另一方面也考量学生在实验过程中的主动性和参与度。此外,还要求学生能够合理解释实验现象及其偏差,并对实验中遇到的问题提供合理的解答。这样不仅客观全面地评价了学生在实验中的态度、实验的可靠性及结果解释的合理性,同时还旨在培养学生的发现问题与解决问题的能力,为其未来的科学研究打下坚实的基础[6]。

一流课程建设需要根据市场需求和行业发展趋势进行需求分析,同时需要考虑人才培养的目标和要求,同时还需关注教学方法和资源的优化。一流课程建设的核心理念和目标是以学生为中心,注重培养学生的综合素质和实践能力,培养具有国际视野和创新能力的高素质人才。为实现这一目标,我们需注重课程内容的更新和优化,教学方法的改进和创新,教师队伍的建设和培养,以及评价体系的建立和完善。通过这些努力,为学生的学习和发展提供良好的平台和机会[9]。

### 3.5. 增加案例教学

通过引进实时荧光定量 PCR、高通量测序等先进技术来检测食品中的病原体或过敏原等最新的生物技术,可以使学生接触到行业最前沿的知识和技术,为他们未来的职业生涯打下坚实的基础。同时,这也有助于激发学生的科研兴趣。

创建模拟食品安全事故处理的情景演练,让学生在接近真实的环境中学习如何进行快速准确的诊断和响应,能够有效地提升学生的应急处理能力和解决问题的能力,同时也帮助他们更好地理解理论知识的实际应用价值。

设计一系列以解决实际问题为导向的学习任务,比如针对某一特定地区的食品安全问题提出解决方案,有助于培养学生的主动学习态度和独立工作能力。它还促进了从被动接受知识到积极构建知识的转变。

将思政教育纳入课程内容,探讨诸如转基因食品的安全性、动物福利等问题,培养学生具备良好的职业道德和社会责任感,帮助学生形成全面的世界观,使他们在今后的工作中更加负责任地对待科学研究。

## 4. 课程改革反馈

在对《食品免疫学》实验教学改革后,对班级发放调查问卷 124 份,收回 124 份,问卷调查结果见表 1,学生的学习兴趣和教学效果得到显著提升,学生的生物安全意识显著增强。说明《食品免疫学》实验课程改革在一定程度上取得成功,达到预期教学目标。

**Table 1.** Results of the course teaching questionnaire survey  
**表 1.** 课程教学问卷调查结果

调查项目	赞同人数(n = 124)	认可度/%
课程内容易于接受	120	96.77
教学过程及方法有创新	121	97.58
解决问题能力提升	119	95.97
团队协作能力提升	120	96.77
实践动手能力提升	121	97.58
生物安全意识提升	124	100

## 5. 结束语

食品免疫学内容丰富且抽象复杂,学生往往难以记忆。实验环节不仅可以增强学生的动手实践能力,还有助于加深对理论知识的理解。改革实践教学,是对传统理论教学的重要补充。教学改革不会一蹴而就,也不能一劳永逸。将“双一流”建设目标与人才培养紧密结合,不仅有助于提高学校的综合实力,而且能够更好地服务于国家发展需求和社会进步。将“双一流”建设内涵贯穿于实验教学改革始终,需要从多个角度出发进行综合考量,并且要形成一个闭环式的反馈调整系统,确保改革措施的有效性和可持续性。需要不断更新教育理念,充实实验教学内容和形式,探索新的教学方法和技术,以满足双一流学科建设的需求,进而培养出具备分析解决问题能力和协同创新能力的高素质、高层次应用型工科人才。

## 基金项目

内蒙古农业大学 2023 年校级“线下”一流本科课程建设项目和内蒙古农业大学 2023 年课程思政示范课程建设项目。

## 参考文献

- [1] 任大勇,陈萍,文连奎,等.《食品免疫学》实验课程教学实践与探讨[J].教育现代化,2016,3(24): 64-65+72.
- [2] 金桥,李伟,曲敏,等.“食品免疫学”课程教学改革的探索与实践[J].农产品加工,2017(8): 85-86+88.
- [3] 汪春蕾,张杰,于红丽,等.“双一流”背景下生物制药原理与技术课程教学改革的探索与实践[J].高教学刊,2022,8(19): 9-12.
- [4] 王文佳,何光志,王平,等.“双一流”背景下病原生物与免疫学教学团队建设的实施[J].贵州中医药大学学报,2021,43(1): 69-71+84.
- [5] 李玲,刘欢,贺亚玲,等.“双一流”医科院校建设背景下医学微生物与免疫学实验教学的优化探讨[J].医学教育研究与实践,2020,28(3): 426-430.
- [6] 吴锋,吴小健,肖宁,等.“双一流”模式下研究生免疫学实验课程的整合与探索[J].医学教育研究与实践,2019,27(4): 586-589.
- [7] 郝广萍,宋善友,车昌燕,等.“1233”课程改革在医学免疫学实验教学中的探索与实践[J].中国当代医药,2024,31(10): 149-153.
- [8] 李艳艳,叶飞,章剑波,等.“新工科”和“双一流”建设背景下材料专业物理化学实验改革探索[J].广州化工,2021,49(23): 166-167.
- [9] 杜洽军,祁萍,张尚弟,等.“临床免疫学检验技术”一流课程建设[J].科技风,2024(19): 55-58+62.