

对综合性大学微生物学实验课的重新认识*

王伟 陈一玲 吕翠玲

(中山大学生命科学学院 广州 510275)

关键词: 微生物学, 实验课, 课程改革

中图分类号: Q93-3 **文献标识码:** C **文章编号:** 0253-2654 (1999)-05-0379-02

综合性大学的《微生物学实验》是与《微生物学》理论课相配套的基础实验课, 长期以来与理论课一道共同成为生命科学类专业本科学生的一门重要基础课。随着现代生命科学尤其是分子生物学的迅猛发展, 以及技术产业化带给人类的巨大影响, 对生物技术重要性的认识在不断加强, 联系微生物学技术本身的特点和对课程规律的深入认识, 对现有微生物学实验课的课程地位和内容配置, 很有必要从现代素质教育的高度给予重新的认识, 这是纯理科微生物类课程改革的一个方向性问题。

1 当前微生物学实验课存在的困难

1.1 经费投入少、常规设备老化、器械配套性差, 无力进行实验内容的更新 常规经费目前主要用于常用试剂和消耗品的维持补充, 添置稍大型或先进的器械设备比较困难, 实验内容的更新缺乏必要的条件支持。

1.2 学生对实验课重视程度不够, 学习效果欠佳, 与素质教育的总体要求不相适应 学生普遍对实验课有浓厚兴趣, 但实际的学习效果不能令人满意。观察发现, 学生的误区在于实验前疏于对背景知识详细了解; 实验中没有在知识间进行联系比较的自觉意识, 鲜有超越具体实验的理性思维; 实验后又缺乏进一步的思考和总结, 没有知识的深化过程, 因而普遍暴露出基本操作技能薄弱的问题, 这里最直接的原因乃是实验课对学生要求和考核的力度不够。

由于实验课附属于理论课, 整个实验课的成绩仅占总成绩的 20%~30%, 不考试, 也不单独计算学分, 学生没有压力, 期末轻松过关。这种课程设置的实际效果不好, 与素质教育的总体要求不相适应, 与现今普遍强调动手能力能力的社会要求也相互脱节。

1.3 课程内容安排不尽合理, 需要完善 毋庸讳言, 现

有实验课的内容安排在连贯性和紧凑性方面明显不足, 整体上也长期僵化不变, 灵活度差, 各校没有特色。在有限学时里如何围绕“基础”二字尽量安排必要的实验技术, 给学生有尽量多的实践动手机会, 是实验课改革的重要内容。对学生实验报告的设计和评判要求, 须根据新的形势进行相应调整, 减少填充式内容, 突出总结性和思考性, 重视知识的关联性, 引导学生提高准确描述和分析结果的实际能力。

对实验课内容的改革涉及许多方面, 其难度大大超过对普通理论课的改革。

1.4 教师投入精力不足, 教改能力弱, 课程建设滞后 长期以来, 由于实验课的从属地位, 从事实验课教学的教师被视为教辅人员, 其职责似乎只是“带”好实验, 而不是上好实验课, 更不是主持这门课程, 导致教师在教学方面缺乏积极性, 疏于开展对实验课的教学研究和课程规律的探讨。理论课教师也往往无暇顾及实验课的经常建设, 导致实验课的课程建设滞后, 应变能力弱, 跟不上时代发展的要求, 处于被动尴尬的境地。

综上所述问题的出现, 与微生物实验课长期所处的附属地位, 以及对这门课程在总体上认识不足, 有着直接的关系。

2 对微生物学实验课的一些认识

微生物学科历来都是一门技术性很强的实验学科, 其独树一帜的实验技术在学科发展中占据着突出的位置。历史上, 微生物学先驱 L. Pasteur 正是借助了技术方法上的创新, 否定了禁锢人们思想几百年的“自

* 在广东省微生物学会第六届会员代表大会暨98年学术讨论会(98.10.珠海)交流。

收稿日期: 1998-11-26, 修回日期: 1999-01-07

然发生说”,建立了科学的“胚种说”,从而导致一系列理论和技术的突破,为微生物学诞生和发展奠定了坚实的基础。许多独特的微生物研究技术,现已扩散并为生命科学的许多分支学科所借鉴和运用,成为现代生物技术的重要基础。今天,无论是微生物学工作者或是现代生命科学的工作者,都应受到良好的微生物学实验技术的基础训练。

微生物学实验课除了承担对理论课知识的直观验证、感性理解等一般实验课的任务之外,还担负着对微生物基本技术的学习掌握和规范操作的严格训练任务,传授理论课未涉及的另一类专门化知识,这已经属于技术学的范畴。对学科的完整而言,这类技术知识不仅是微生物学必不可少的组成部分,而且在学科中占有十分突出的基础地位,这是微生物学技术因而也是微生物学实验课的独特之处。显然,现有课程配置中实验成绩所占的比例,不能反映微生物学科的实际情形,也没有体现微生物实验课本身的特点和重要性。

近几年来,社会对高校毕业生的人才需求也发生了一些变化,许多用人单位更多地强调学生的综合素质和实际解决问题的能力,一专多能、动手型、适应型的学生普遍受到欢迎,应用型和技术管理型的人才今后相当一段时期的需求重点。高等学校的人才培养面临着既要适应学科发展又要适应社会需要的改革任务,综合性大学生命科学类专业以往那种重理论轻实践的传统已在招生和学生分配上遇到挑战。在这些深刻变化的背景下,加强实验课教学作为改革的内容和素质教育的重要一环,已逐渐成为一种趋势。

将微生物实验作为附属课,由一科成绩来包含理论和实验两部分考核内容,不能起到让分数客观全面地反映学生综合素质的作用,而且,由于实验考核的简单化和在总分中所占比重偏低,降低了学生的重视程度,影响了实验课的教学效果,达不到技能培养的良好效益。

分析现状,总结经验,尊重微生物技术的地位以及该实验课本身的特点,是重新认识实验课课程地位的基础;适应微生物学科的发展趋势和社会对人才的需求变化,是加强实验课教学和教改研究的必然选择。

3 若干改革思路

3.1 认识是关键 更新思想,提高认识,改变纯理科教

育以理论课为主的传统观念,以理论和实验并重发展的原则作为课程改革新的指导方向。要结合我们的国情和实际条件,努力探索并遵循实验课教学的规律。要围绕新形势下素质教育的总要求,按照是否适应社会对人才的需求,是否有利于提高实验课的教学效果以及培养理论与技能并重的全能型合格人才的标准,来思考未来微生物学实验课的改革问题。加强实验课的建设和教学研究,加强校际间的合作与交流。

3.2 改善实验室条件是当务之急 适当增加经费投入,为基础实验课的改革提供必要的条件支持。

3.3 改变实验课的设置方式是重点 将微生物学实验改为独立的微生物学技术课,按照理论和技术兼顾的原则组织教学。结合技术课特点进行包括理论方面和实际动手方面的单独考试,全面评定学生的技术课成绩,通过者获得与理论课等分的学分,还要经常不断地开展技术实验课的教改研究和对教学效果的评估,加强师资队伍建设,不断改进和完善教学方法,提高教学水平。

3.4 改革教学内容和教学方式是主要任务 改革现有的基础实验,提炼实验内容(重复或效果不大的部分删略,单一简单的技术放到相关实验中去掌握,不再单设独立实验),适时增补一些应用基础型实验;同时根据各专业的具体情况增补可供选择的技术内容,增加实验内容的灵活性等;末了要安排一课录像教学,对已学的实验技术进行全面的总结提高。

与现代生物技术密切相关的发酵工程,是微生物产业的一个核心内容,应当在技术课中占有一席之地。但出于对基础课考虑以及客观条件制约,可以先通过观看录像或参观实习进行过渡,让学生对发酵工艺和设备有直观的基本了解,有助于提高学生对微生物应用潜能的认识,增强实践的观点。

在此基础上,可以探讨教学方式的改革,比如可以尝试在讨论中设计和建立实验方案,调动学生的主动性和积极性。根据现在的学生思想活跃、急于进入科研的情况适当引进探索性、设计性的实验等等,将基本技术的掌握和技能的训练提高结合起来,更好地发挥实验技术课在素质教育中不可替代的独特作用。