

地方应用型涉农院校微生物实践教学体系的构建研究

伍亚华, 石亚中, 许晖, 王晓云 (蚌埠学院生物与食品工程系, 安徽蚌埠 233030)

摘要 为适应地方应用型涉农院校的需要, 以课外科技活动为载体, 以模块式教学为手段, 以个性化的实验教学为内容, 构建微生物学的实践教学体系, 以满足不同个体的个性化需求。

关键词 模块式教学; 涉农院校; 微生物实验

中图分类号 S-01; G642 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)10-03132-03

地方性应用型本科院校是我国目前高等教育的三大类型之一, 主要培养知识面较宽、基础较扎实、应用能力较强、综合素质较好的中高级技术人才, 在促进地方经济社会发展, 培养面向地方的高素质应用型人才方面具有独特的优势和不可替代的地位^[1]。

食品安全性问题一直同人类的生活、生产联系紧密, 是制约人类健康和社会进步的重要因素之一^[2]。近年来, 因为世界范围内大规模食品安全事件屡屡发生, 导致食品安全问题日益突出, 受到了空前的广泛关注, 我国涉农高等院校也纷纷恢复和设立相关专业加以应对。《微生物学》是其最重要的专业基础课之一。微生物学实验作为该课程的实践课程, 集中体现了基础理论知识的方法和应用课程的实践^[3], 是培养面向地方的应用型人才的重要抓手。但近年来, 由于高校扩招, 地方应用型涉农院校的学生规模逐步扩大, 导致教学硬件建设不足, 教学资源相对短缺。如何利用有限的资源实施个性化实践教学, 培养学生知行合一的能力, 以满足不同学生的学习和就业需求, 对地方应用型涉农院校而言, 是一个重要课题。

本课题尝试以模块式教学为基础, 以学生课外科技活动为载体, 根据不同学生的就业目标, 构建微生物学的实践教学体系, 以满足学生们的个性化实验教学需求。

1 模块式教育

模块式教学就是在教学中将理论教学与实践教学一体化, 以打破传统的教学体系, 遵循“实用为主, 够用为度”的原则, 根据培养目标的职业标准要求, 以技能训练为核心, 确定该项技能所需要的专业基础知识、专业知识和相关工艺知识, 并在此基础上建立若干个教学功能模块, 将理论教学和技能训练有机地结合在一起, 完成教学任务的一种教学模式。每个教学模块代表一个实际工作程序和工作规范^[4]。

目前国际上的模块教学主要有两种类型, 一种是北美实行的 CBE 模式(Competency Based Education 模式), 即能力本位教育, 以加拿大、美国等为代表, 以知行能力为依据确定模块, 以从事某种职业应当具备的认知能力和活动能力为主线,

可称之为“能力模块”; 另一种是国际劳工组织(ILO)研发的 MES 模式(Modules of Employable Skills 模式), 即模块式技能培训, 主要以岗位任务为依据来确定模块, 以某种职业实际岗位工作的完成程序为主线, 可称之为“任务模块”。二者的共性在于都强调实用性和能力化, 区别则在于 CBE 模式是从职业普遍规律和需求出发, 侧重于职业基础通用能力, 而 MES 是从职业具体岗位工作规范出发, 侧重于职业岗位工作能力。

20 世纪 90 年代, 模块式教育模式引入中国后即获得广泛关注, 很快应用在我国职业教育中, 并在此基础上, 根据我国国情总结出了“宽基础、活模块”的教育模式, 即从“以人为本、全面育人”的教育理念出发, 根据培养要求, 通过模块课程间灵活合理的搭配, 在培养学生宽泛的基础人文素质、基础从业能力基础之上, 培养其合格的专门职业能力。

对地方应用型涉农院校而言, 《微生物学实验》作为重要的基础课程, 目前一般采用传统的教学模式, 即以教师、课堂、教材三者为中心, 教师在实际讲授过程中习惯于按所选教材来组织授课内容, 但不善于研究所授内容在专业培养目标中的作用, 缺乏融合性和弹性, 容易与实际需求相脱节, 不能满足学生的个性发展和不同工作岗位的需求, 因而教学效果较差, 所培养的人才实践能力不强, 实际操作技能不足, 与社会的实际需要存在较大差距, 难以适应综合性职业要求, 在目前就业压力较大的情况下, 难以凸显地方应用型涉农院校所培养人才的优势。因此, 对于地方应用型涉农院校而言, 可以借鉴职业教育的模式, 在模块教学基础之上, 开发出适合需要的教学模式。

2 微生物学实践教学的模块式设计

2.1 教学模块设计的思路与内容 与“学术型”人才培养模式不同, 地方应用型涉农院校所培养的人才并不要求知识的全面系统, 而是要求理论知识与实践能力的最佳结合, 要能够熟练运用知识、解决生产实际问题、适应社会多样化需求。微生物学实践教学模块课程开发的关键点就是确定各个模块的教学内容, 其实质就是对微生物学实践教学内容进行合理性、实用性的综合化处理。要做到这点, 就需要对地方应用型涉农院校所培养的人才毕业后的就业去向进行分析, 并依此来设计教学模块。

一般而言, 除去进入政府部门和事业单位工作的学生, 地方应用型涉农院校学生毕业后的主要去向如图 1 所示。

根据图 1, 可将学生分为三大类: ①类为毕业后继续深造, 以后从事科研工作; ②类为毕业后进入企业, 从事生产、

基金项目 国家级大学生创新创业训练计划(201211305007); 安徽省质量工程项目(2013zy080); 蚌埠学院工程化教育教学改革专项课题(2013gcjd02); 安徽省“卓越工程师”计划项目(2013zjh040)。

作者简介 伍亚华(1972-), 男, 安徽无为, 副教授, 硕士, 从事农产品加工与贮藏研究。

收稿日期 2014-02-26

检验、控制类等技术工作;③类为毕业后进入企业,从事管理、销售等工作。

由于就业压力,各类学校已纷纷开始强化就业教育,通过开展就业课程,开展职业生涯规划活动、举办相关讲座等,

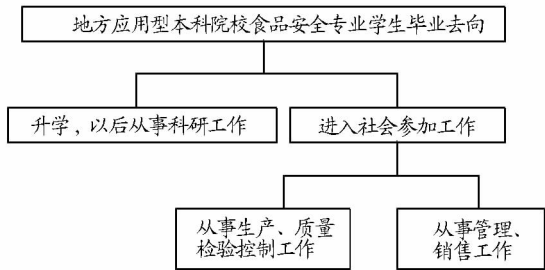


图1 地方应用型本科院校学生毕业后的主要去向

表1 模块式教学的内容与方式

模块	性质	主要教学内容	学生类型	教学方式
基础型	必修	普通光学显微镜的构造和使用 细菌的简单染色和革兰氏染色 微生物计数和大小测定 霉菌、酵母菌形态观察 玻璃器皿的洗刷包扎及灭菌 培养基的制备及灭菌 微生物的接种、培养及常见生理生化实验 常用菌种的保藏方法	①,②,③	与理论教学同步进行
拓展型	选修	水中细菌菌落总数和大肠菌群的测定 土壤中各类主要微生物的筛选、分离、纯化 粮食中霉菌的检验 肉制品中沙门氏菌检验	①,②	课外开放实验
研究型	选修	结合指导教师的科研课题开展实验	①	导师指导的科研训练

基础型模块的主要教学内容就是传统的微生物实验教学内容,包括显微镜的使用、制片、染色、微生物的形态观察、培养基制备、灭菌、接种及简单的生理生化实验,侧重于对全体学生基本操作技能的训练,此部分的训练应与理论教学同步进行,通过实验,加深学生对理论知识的理解。

拓展型模块主要针对①、②两类学生,学生自由组合成兴趣小组,模拟企业的生产实践环节设计实验内容,如水中细菌菌落总数和大肠菌群的测定,土壤中各类主要微生物,如细菌、霉菌、放线菌、酵母的筛选、分离与纯化,粮食中霉菌的检验,肉制品中沙门氏菌检验等。由学生针对题目,查阅资料,在老师的指导下制订实验方案,自主安排时间进入开放性实验室,进行综合技能的训练,为以后进入企业打下基础。

研究型模块主要针对①类学生,此类学生求知欲较强,可根据学生兴趣,通过双向选择的方式,组织学生参与教师所承担的科研项目,进行科研训练。在导师的指导下,撰写开题报告,拟定实验方案,并进入科研实验室,进行为期1年的研究工作,最后提交结题报告。

2.2 教学模块的具体实施过程 上述3个模块的内容难度是逐步增加的,因此在教学安排上应采取循序渐进、依次递进的方式来完成。基础型模块应严格按照实验教学的要求,在第4学期完成,由课程主讲教师全程辅导,督促学生养成良好的基本操作规范和基本操作技能,并以此促进对微生物基本知识、基本理论的学习。在基础教学模块训练基础之上,针对①、②两类学生,开展拓展型模块教学,教学内容在第5学期展开,由学生自由组队,自主选择实验时间进入开放性实验室进行实

引导学生,在低年级就可以对自己的未来进行规划,明确学习目标,并有针对性地进行职业能力训练。

传统的微生物学实践教学内容主要在于基本技能的训练,如显微镜的使用、制片、染色、微生物的形态观察、培养基制备、灭菌及接种操作等,每个实验相互关联,环环相扣,使学生对微生物实验有个直观的认识和把握^[5]。但实验内容主要在于验证性,内容较为简单,难以培养学生的综合能力 and 创新意识。因此,对于地方应用型涉农院校而言,在对学 生未来工作去向及其需要的深刻理解基础之上,微生物的实践教学可采用模式化教学方式,根据学生的不同需求,将教 学内容分为基础型、拓展型和研究型3个模块,并据此安排各模块的教学内容和教学方式,具体见表1。

验,安排有关教师对实验进行全程指导。

在完成拓展型教学模块的基础之上,针对学有余力、有志于继续深造的①类学生,在第6学期开展研究型模块教学,采取双向选择的方法,安排学生参与指导教师的科研课题,利用业余时间,开展为期一年的研究工作。在导师的指导下确定研究课题后,学生独立查阅、研习资料,撰写开题报告,经导师审核同意后,进入科研实验室,独立开展实验,导师负责对学生的科研训练进行监督和指导。

2.3 学生成绩评定 基础型模块是严格按照专业基础课实验教学的要求进行的,属于教学计划(培养方案)内所开设的课程,全体学生都要学习,由任课教师进行正常考核,合格即取得相应学分。拓展型模块的实验内容针对的是①、②两类学生,应由指导教师根据参与学生的表现、实验报告和结果来评定成绩等级,并给出相应的拓展学分。研究型模块只针对①类学生,可由指导教师根据学生的研究水平、日常表现以及最终的研究报告进行成绩评定,获得拓展学分。拓展学分可替代教学计划(培养方案)内要求的选修课学分。

3 建议

3.1 找准定位,培养涉农的应用型创新人才 由于种种原因,地方应用型本科院校师资较为匮乏、科研设备不足、教学基本设施较为落后,因此在实践教学实施过程中,应找准位置,理清办学思路,发挥自身优势,培养涉农应用型人才,形成特色,为地方社会和经济服务。

3.2 实施“产学研”结合,培养学生科研创新能力 高校是培养高素质人才的基地,是知识创新的重要场所和国家创新

体系的重要组成部分^[6]。在实施模式教学过程中,地方应用型涉农院校应充分利用与地方企业结合紧密的特点,加强实施“产学研”结合,与企业联合进行技术攻关,联合申报工程技术中心,在企业设立实习实训基地等,将拓展型模块教学与研究型模块教学与企业结合在一起。这不但让学生有机会接触社会,了解企业生产实际,也有利于培养学生的科研创新能力和团队协作精神,提高学习自觉性和主动性,为培养高素质的涉农应用型人才奠定坚实的基础。

3.3 改革课程考核方式,增强教学的时效性 教学与考核是一个互动的过程,适当的考核评价方式对教学有很大的促进作用。微生物实验课程内容较多,在设计教学模块时,可根据实验特点,从以下几方面综合考核。一是实验态度,包括预习、回答问题、操作过程、考勤、值日等,对学生的基本素养进行考核;二是基本操作技能,对操作性强的实验内容进行考核,来推动学生的实际操作能力;三是实验结果及实验报告的撰写水平,考核学生对数据的分析能力。通过综合考核,既能促进学生学习的主动性和积极性,又能增加考核的合理性,从而增强了教学的时效性。

3.4 加强德育教育,树立职业道德规范 涉农专业牵涉面非常广,涉及环保、农业、水产、工商、税务、海关、检验检疫等众多部门,所培养的学生能从事分析检验、质量控制管理、安全评价、企业管理和科学研究工作^[7]。对于地方应用型涉农

(上接第 3131 页)

服了对专业课学习的畏惧心理,接着突出本课程的重难点,讲解本课程的实际应用性,让学生明白做什么、怎么做、做的作用,学习兴趣自然大大提高。如针对理论性特别强也难以理解的章节,可采用互动、问答、分组讨论等方式,给学生创造自主学习空间,甚至可适当转变角色,让学生通过理解消化转变为自己的知识后,作为教师为学生授课。如笔者所教的一个学生,学习积极性非常高,遇到他认为难的章节,这个学生就会先到平行班级的课堂听课,在对该学生所在班级授课时,笔者首先表扬其学习主动性,号召大家向他学习,然后让该学生上台为大家讲解。其他学生在拿自己跟该生比较的同时,看到了差距,自然就增强了自己获取知识的紧迫感。

4 寓教于乐,将教学理论与实际生活紧密结合

理论知识是相对枯燥的,如果将理论学习和生活实践相结合,学生兴趣则会被显著激发,学生会感觉学习是一件既长知识,又非常快乐的事情。如在学习植物细胞时涉及“质体”这一名词,首先向学生提问题:“萝卜露出地面的部分是绿色的,而埋在土壤里面的是白色的,如果把埋在土壤中的部分露出地面,会出现什么现象?”这个自然界中常见的现象一下就激发了学生的学习兴趣。通过学习质体及其发育的内容后,学生会用所学的园林植物学知识解释自然界常见的有趣现象,学习热情自然就提高了,学习效果也得到显著增强。在讲解《叶的结构》一节时,首先采摘不同类型(双面叶、等面叶)的叶片,让大家观察两种类型的叶片有什么区别,激发学生探索其中的

原因,进而引出该章节的教学内容。学生学习到由于存在栅栏组织与海绵组织是否分化导致了叶的背腹面的不同,自然就兴趣大增,印象也很深刻了。笔者在进行植物种子的萌发知识点的讲解时,首先提问:“西瓜种子在西瓜里会不会发芽,如果人不小心将西瓜种子吞进肚子里会不会发芽?”这一问题的提出马上就引起了学生的一片讨论声,学生经过讨论得出一致结论:肯定不会发芽,人吃了也不会发芽。笔者首先表扬了同学们的集体智慧,再提出一个问题:“为什么不会发芽?”这下大家就不发言了,而是陷入了思考。接下来笔者就引入了植物种子萌发这一知识点,学生聚精会神地听讲,也就成功地进行了这一知识点的学习。将实际现象引入教学,有助于引发学生探索知识的兴趣,将原本乏味的理论知识变得生动活泼,学生在获取知识的同时也增强了探索自然的兴趣。

4 结语

总之,在涉农专业中应用模块化模式进行微生物实验教学,用以提高学生的学习兴趣,提高他们的创新能力以及独立分析问题、解决问题的能力,对探索地方应用型涉农院校的实验教学改革具有积极意义。

参考文献

- [1] 涂劲松,戈海玉,陈运贵.地方应用型本科院校土木工程专业实践课程体系改革与实践[J].中国电力教育,2013(17):108-110.
- [2] 姜连芳,顾军.增设食品质量与安全本科专业的必要性[J].莱阳农学院学报:社会科学版,2003,15(3):94-96.
- [3] 涂劲松,戈海玉,陈运贵.地方应用型本科院校土木工程专业实践课程体系改革与实践[J].中国电力教育,2013(17):108-110.
- [4] 李安平,蒋建文.模块化教学模式在高职微生物实验教学中的应用[J].陕西能源职业技术学院学报,2011(1):68-70.
- [5] 李勤.食品专业微生物实验教学的探讨[J].四川职业技术学院学报,2012,22(1):94-96.
- [6] 吕超田,曾卫国,许晖.“应用型”人才培养定位下的微生物实验教学探讨[J].安徽农业科学,2013,41(13):6090-6091.
- [7] 魏碧娜,马少宁,郑韵芳,等.开设食品安全专业必要性的调查报告[J].卫生职业教育,2006,24(9):118-120.

5 结语

《园林植物学》课程是园林相关专业的专业第一课,有其“先入为主”的优势。针对这门理论性较强的课程,通过打造“双师型”师资队伍、创造优质的教学设施、改革教学方法、理论联系实际等多种方式教学,能充分激发学生的学习兴趣,使学生变不想上课为积极主动到课堂学习,学习效率势必大大提高。

参考文献

- [1] 杨梅.关于高职双师型教师的内涵辨析与培训策略[J].职教论坛,2012(23):93-94.
- [2] 徐月明,刘萍,孙燕,等.高职园林专业植物学教学改革初探[J].金陵科技学院学报,2010,26(1):77-79.
- [3] 赵雪松.园林绿化专业植物学教学改革探索[J].辽宁高职学报,2013,5(6):97,113.