

全面优化实验教学体系培养动物科学 专业创业型人才

屈长青,姜双林,姬云涛

(阜阳师范学院 生命科学学院,安徽 阜阳 236041)

摘要:实验教学是创业型人才培养的重要组成部分。结合阜阳师范学院在实验教学体系改革中的有益探索与实践,从实验课程体系、实验师资、实验教学项目、实验教学方式、实验考核评价体系、实验室设备配置和实验管理等方面入手,探讨地方高校动物科学专业培养创业型人才对策。

关键词:动物科学;实验教学体系;创新能力;创业型人才

中图分类号:G642.4

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)06-0120-03

党的十七大报告明确提出,要“实施扩大就业的发展战略,促进以创业带动就业”。教育部2010年5月又下发了《关于大力推进高等学校创新创业教育和大学生自主创业工作的意见》,这再次强调了创业型人才培养的重要性。动物科学专业作为一个应用性强、创业机会多的专业,人才培养的目标必须由过去的“行业求职者”到今后的“岗位创造者”的转变。要完成这一转变,改革实验教学是其中非常关键的部分,这是目前高新技术发展的趋势,也是高等教育发展的一个趋势。通常实验教学体系包含实验课程体系、实验师资、实验教学项目、实验教学方式、实验考核评价体系、实验室设备配置和实验管理等多个方面。只有对动物科学专业的培养目标有一个准确的定位,才能从更高的角度来把握本专业的实验教学体系。该文拟结合阜阳师范学院在实验教学体系改革中的有益探索与实践,依此为切入点,对地方高校动物科学专业如何培养创业型人才展开系统阐述。

1 模块化的实验教学课程体系

动物科学专业课程设置包括核心课程、必修课程以及在核心课的基础上开设的3个方向的拓展课程。以四年制动物科学专业本科为例,把实验课程体系分为3个模块:通识课程模块、核心课程模块和拓展课程模块^[1]。相对应于3个模块将全部实验课分为3个阶段:第一阶段,第1、2学

期,基本知识与技能训练,开设基础理论和实验课程。第二阶段,第3、4、5学期,开设专业基础课和专业课实验,按动物科学专业核心课程组织跨学科综合性实验教学,与理论教学相并行,但内容不重复。第三阶段,在第6学期,以问题为导向探索设计实验,采取命题设计和自选题设计两种方式,学生以实验小组为单位(4~5人),进行实验设计、实施、报告实验结果、撰写论文。充分利用阜阳师范学院开放实验室、省级科研平台和企业的技术平台,保证了学生实验内容的先进性和实用性。

2 重视学科的交叉是提高学生素质的重要途径

大多数高校的动物科学实验教学仍然以学科和相应理论课为主体组织教学内容,各门课程自成体系,与本专业的其它课程没有联系,对课程内容的整合较少,出现重复和相互脱节现象。仅从单一学科的知识系统性和完备性方面设计教学内容和技能训练,而在多学科知识综合运用、融会贯通方面设计不够,不能有效地使学生将分散于各学科的知识转化为综合分析问题、解决问题的能力。所以在教学中应尽可能地体现各门课程之间的关系,不仅要基本保证各相关学科知识的系统性和完备性,更要注重各学科知识的整合联系和融会贯通,为后续课程打下基础。例如:传统的动物学实验中没有果蝇的饲养这一内容,而要到动物遗传学实验时才能接触到,传统的动物遗传学实验第一项内容都是饲养果蝇,果蝇属于无脊椎动物节肢动物门昆虫纲双翅目的昆虫,果蝇的饲养实验完全可以在第一阶段动物学实验中进行,这样到动物遗传学实验时,学生已经不用再学习

收稿日期:2011-03-18

基金项目:安徽省重点教研资助项目(20100640)

第一作者简介:屈长青(1972-),男,陕西省西安市人,博士,副教授,从事生物教学和科研工作。E-mail: jiyuntao@163.com。

饲养果蝇,而可以直接把果蝇作为实验材料进行相关研究了。这就把大三的实验提前到大一完成了,而且不会存在超前超纲问题。按照培养的 3 个阶段,对动物科学专业实验课程进行了系统的选择和调整,注意学科的交叉与连续,有效地提高课时利用率,完成从基本知识与技能训练到跨学科综合性实验,再到以问题为导向的探索设计实验。

3 开设以应用于生产实践的综合设计性实验为主体的实验项目

现在新型的实验课结构不仅是实验内容的深化和强化,而且还需要体现实验的系统性、创新性和实用性。教学改革应该遵循“理论够用,实践为重”的原则,将培养能力的思想作为核心。对动物科学专业,实验项目内容不仅做到专业知识和技能的全覆盖,而且要与生产实践的要求相衔接。筛选的实验项目、设计的实验方法应该与生产实践紧密结合,能够熟悉控制过程的操作规程与关键点,从而加强对动物生产相关技术与原理的深刻理解^[2]。所以在常规的实验课程基础上,选择涉及课程知识面较广、相关实验技能较多、具有一定生产实用价值的内容进行综合性实验。比如动物遗传学实验以“山羊多胎性状主效基因的多态性检测(PCR-SSCP 检测技术)”作为综合性实验选题,该实验从知识面上包括了核苷酸、基因的基本概念、DNA 分子量、DNA 复制、基因和基因型频率计算以及性状的表现等,在实验技能方面涉及到现场样本采集、试剂配制、DNA 抽提、核酸浓度和纯度的紫外分光光度计检测、PCR 反应、琼脂糖凝胶电泳和聚丙烯酰胺凝胶电泳检测、带型分类、统计分析等^[2]。通过这个实验,可以使学生初步掌握山羊遗传育种实践中,如何利用该基因进行检测和筛查具有优良遗传基础的个体,对学生将来从事实际的动物育种具有一定的实践意义。

4 采取灵活机动的嵌合式实验教学方式

在应用性很强的动物科学专业中设置综合性实验教学具有很大的特殊性,由于该专业的 3 个拓展方向不同,细胞生物学、生物技术概论、分子生物学基础这些课程不是所有的学生都上过,所以有的方向的学生对分子技术方面的基本知识掌握不够全面,学生初次接触技术要求较高的综合设计性实验时普遍感觉有一定的难度,所以,通过分组分方向设置实验项目。由于综合性实验涉及面广,又涉及多个技术环节,存在知识面宽、时间跨度大的困难,既要合理安排整个实验流程,以保

证充分利用宝贵的教学计划时数,又要让学生完全理解每一个操作步骤。因此,在实验总体安排上,预先将实验流程印发给每个学生,让学生先从理论上熟悉,然后再由指导教师对实验技能和步骤进行详细的讲解,并利用实验过程中等待的时间给学生详细介绍实验原理,回答学生提出的疑难问题,利用午休和夜间时间来完成诸如 PCR 反应、聚丙烯酰胺凝胶电泳这类比较耗时的部分。同时,充分利用“学产研”合作办学的特色和优势,通过产学研合作模式,把实验室的内容延伸到企业的生产实践中,以理论指导实践。在这一过程中采用的是模块法教学,具体做法是,根据动物科学专业的 3 个拓展方向把专业实验分成动物营养与饲料、动物遗传育种与繁殖、动物生产管理、特种养殖、兽医防疫等模块,学生根据自己的意愿选择进入不同的企业,利用企业的科研平台开展应用于生产实践的综合设计性实验,以适应不同专业方向的人才培养需求,实现逐步培养学生综合应用技能、自主创新创业能力。

5 高素质的教学队伍建设

根据专业要求,逐步形成一支能够胜任动物科学技术技能培养的高素质实验教学队伍。首先在专职的实验室管理人员都是硕士研究生毕业,全部经过多轮的专门相关技能培训,具有规范准确的技能指导和评判能力,完全能够熟练操作仪器、设计、准备实验、指导学生实验等工作,成为综合性实验教学指导中的重要力量,极大地提高了实验教学的效果。其次,当前创业教育是创业型人才培养的中心工作,通过校企合作建设了一支包括企业家、行业专家、创业校友、专业教师在内的专兼结合的创业指导团队。吸取美国本科教学经验^[3],从二年级开始,学生就要依据专业方向选择导师负责指导学习和生活,帮助他们确定自己的发展方向,制定个人教育计划。导师在指导过程中,做到学生的课程论文、研究性学习项目和毕业论文、顶岗实习或创业实践的衔接贯通。

6 完善的实验室设备配置

实验室是高等学校进行教学和科研的重要基地,是培养学生实践能力和创新精神的重要场所。实验室仪器设备既是现代科学技术水平的标志,又为现代科学技术的发展发挥着巨大的作用。阜阳师范学院十分重视学校的硬件条件建设,2008 年以全优的成绩通过教育部本科教学水平评估,这两年又以硕士点建设为契机,对硬件的投入在地方高校中是比较大的,学院在学生人均实验设

备值等几项指标上都高于教育部规定的标准。在实验室设备配置上,设计了实验运行既能独立开课,又能连环利用,既有明确的功能分区,又可形成连接的实验技术链。

7 高效的实验室管理

实验室的管理是高等学校管理工作的重要组成部分,实验室管理工作的好坏,直接影响到实验教学的质量。建立健全实验室各项管理制度是实验室管理的法规和依据,是实验教学顺利进行的重要保证。要使管理制度化、规范化和科学化工作有章可循,首先必须根据管理目标、任务和要求建立一套全面的实事求是的规章制度,同时要按照制度的要求定期检查执行情况,并列为对实验室工作和实验人员评估、考核的重要内容。规章制度的健全和完善,一方面约束实验室的管理者和使用者,而且也能为实验教学顺利开展打下良好的基础。还有就是建立完整的实验室档案,这样既有利于督促实验人员管理好实验室的财产,又对实验室的实验器材做到心中有数,从而服务于实验教学,确保实验工作正常有序地开展。为了配合改进实验教学方法和实验形式,加大了对实验室的开放力度,成立专门的开放实验室,提倡由学生根据实验原理和方法自行设计实验,选择仪器,收集实验数据,归纳总结规律。为学生提供更多的动手机会,培养学生的独立思考、动手和创新能力,并逐步推行开放式实验教学,充分发挥实验室应有的功能,提高实验室的使用效率。

8 建立和健全科学的实验教学考查评估体系

打破传统考试制度的桎梏,建立完整科学的人才评价体系。首先是实现评价方式的多样化,

要根据课程性质,灵活采用笔试、口试、实践考核、技能竞赛、科技创新、实验论文等多种方式,把考试贯穿于整个实验教学过程,加强对学生的理解知识、应用知识、特别是综合性、创造性应用知识能力的考核^[4]。其次是实现评价内容的全面化,按照课程模块,综合设计考核学生的知识获得与运用能力、语言驾驭与人际交往能力、组织管理与团队协作能力、科学研究与技术推广能力、创新与创业能力,以及学生的情感态度、价值观等等。做到不以单纯的“实验成败”作为考核的标准,改变用课程考试的结果取代学生综合能力评价的方法,从根本体制上激励学生不断获取和积累创业性知识结构与能力储备。第三是实现评价主体的多元化,建立健全集学生评价、老师评价和专家评价于一体的实验教学评价体系。

通过实验教学体系改革的初步探索与实践,有效地提高了实验教学质量和学生创新创业能力,完善和加强了中心实验教学平台的综合功能,提高了实验教学管理水平及效率。优化的实验教学体系,不仅有利于充分调动学生的创新学习兴趣,而且更加有效地完成本科阶段的学习,实现实验实践创新创业能力的突破,成就具有良好科研创新能力和就业竞争能力的创业型人才。

参考文献:

- [1] 高腾云,郭金玲.八所大学动物科学专业课程设置情况分析[J].高等农业教育,2000(8):94-95.
- [2] 王翀,陈瑶生,张细权,等.动物遗传学综合性实验教学模式和效果[J].华南农业大学学报(社会科学版),2006,5(2):148-152.
- [3] 洪艺敏.美国高等学校本科教学管理经验与启示[J].中国大学教学,2010(4):93-96.
- [4] 姚安庆,孙文学.农学类专业“创业型”人才培养模式的思考[J].长江大学学报(社会科学版),2008,31(5):146-147.

Fully Optimize the Experimental Teaching System, Culture Animal Science Entrepreneurial Talent

QU Chang-qing,JIANG Shuang-lin,JI Yun-tao

(Life Science School of Fuyang Teachers College,Fuyang,Anhui 236041)

Abstract: Experimental teaching is an important part of personnel training. The countermeasures to cultivate entrepreneurial talent of animal science were discussed for local university compounding the useful exploration and practice of Fuyang Teachers College in experimental teaching system reform from the experimental curriculum, teaching experiments, experimental teaching project, experimental teaching methods, experimental evaluation system, lab equipment configuration and experiment management and so on.

Key words: animal science; experimental teaching system; innovation; entrepreneurial talent