

创新与就业需求下生物类专业课程模块化建设 与学生自主性设计

王瑞刚, 安惠韬, 万永青, 李国婧*

内蒙古农业大学旱寒区植物逆境适应与遗传修饰改良自治区重点实验室, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2023年3月7日; 录用日期: 2023年4月14日; 发布日期: 2023年4月25日

摘要

生物类专业就业难的问题已成为制约生物类专业发展的因素, 因此对生物类专业的学科教学改革已迫在眉睫。在生物类专业学生的创新创业及就业需求影响下, 对生物类专业课程进行模块化建设可以实现专业内分领域教学, 增强学生的就业与创新创业竞争力。同时, 以模块化建设引导学生自主学习, 增加学生对专业知识学习的选择性。

关键词

生物, 模块化教学, 自主性

The Modular Construction and Student Autonomy Design of Biology Major Courses under the Demand of Innovation and Employment

Ruigang Wang, Huitao An, Yongqing Wan, Guojing Li*

Key Laboratory of Plants Adversity Adaptation and Genetic Improvement in Cold and Arid Regions of Inner Mongolia, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot Inner Mongolia

Received: Mar. 7th, 2023; accepted: Apr. 14th, 2023; published: Apr. 25th, 2023

Abstract

The problem of difficult employment of biology major has become a factor restricting the devel-
*通讯作者。

文章引用: 王瑞刚, 安惠韬, 万永青, 李国婧. 创新与就业需求下生物类专业课程模块化建设与学生自主性设计[J]. 创新教育研究, 2023, 11(4): 823-826. DOI: 10.12677/ces.2023.114126

opment of biology major, so the teaching reform of biology major is imminent. Under the influence of innovation, entrepreneurship and employment demand of biology major students, the modular construction of biology major courses can realize interdisciplinary teaching and enhance students' competitiveness in employment, innovation and entrepreneurship. At the same time, the modular construction guides students to learn independently, and increases the students' choice of learning professional knowledge.

Keywords

Biology, Modular Teaching, Autonomy

Copyright © 2023 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

2013年,教育部阳光高考网站列出了因就业困难被亮红牌的全国十大专业名单,生物类现有专业的几个主要的本科专业中名列有三,即生物工程、生物技术和生物科学。生物类专业的就业问题已成为影响专业发展的重要问题。因此,为适应社会对高素质专业人才的需求,更好地完成应用型本科院校生物类专业的培养目标,培养与行业发展密切相联的应用型创新人才,生物类专业的教学改革和从根本上解决发展瓶颈已势在必行。

2. 学科现状

生物科学是传统学科之一,而生物工程和生物技术是近年来新兴起的学科专业,三者都包涵着若干二级学科领域[1]。例如,生物工程包括酶工程、蛋白质工程、糖工程、基因工程、发酵工程、胚胎工程、组织工程、细胞工程等;生物技术包括植物生物技术、动物生物技术、微生物生物技术、环境生物技术、农业生物技术、组织培养、繁殖发育技术等。对应每个二级学科领域,都有一系列的专业课程设置,仅仅通过有限的适应宽口径教学的本科培养方案是不可能涉及到这些二级学科下的专业课程。因此,系统研究“生物科学、生物工程与生物技术本科专业设定下的分类培养体系”极为必要。同时,生物类专业的就业问题也极为突出,在创新创业背景下的就业环境,学科建设应根据不同就业岗位需求进行相应改革。

3. 现存问题

众所周知,生物科学、生物技术和生物工程专业在至少5年时间里,一直被教育部列为红牌专业。主要原因表现在:就业率低、专业知识体现不足、专业差别不明显、学生学习兴趣不浓、以及缺乏就业和自主创业的竞争力。然而,上述专业恰是生物类本科教育的核心专业。众所周知,生物技术专业是我国生命科学的新兴学科,也是生命科学通向应用领域的桥梁学科。由于生物技术能为解决人类面临的重大问题如粮食、健康、环境、能源等提供技术基础,它与计算机微电子技术、新材料、新能源、航天技术等被列为高科技技术,被认为是21世纪科学技术的核心。目前生物技术最活跃的应用领域是生物医药行业,被投资者看作为成长性最高的产业之一。这些相关行业多对高校就业学生的科学水平、实验技能和实践经验都有较高的要求。为适应就业形势的发展,培养出应用型、创新型人才,迫使我们生物技

术专业进行模块课程改革[2]。在学校大力开展课程和专业整合的新历史时期和新要求下,如何建设上述专业,如何在创新创业的就业需求导向下,结合学校特色和自治区农牧业生产的实际情况,完成生物类专业课程的模块化建设并且提高学生的自主性学习意识,是摆在我们面前的亟待解决的重大问题。

4. 解决方案

基于上述专业现状,“基于‘生物技术+’的本科专业模块化教学”的提出极为必要。模块化教学进入中国的时间可以追溯到20世纪90年代初,近些年来,在教育领域已经成为一种吸取发达国家成功经验并结合中国国情的典范式教学方案。“模块化教学”是由若干个能够自成体系的独立的教学板块组成的教学模式,每个教学模块都是一个独立的、具有自身内在逻辑的学习“单元”,将若干教学模块按照一定逻辑进行选择与组合便形成了一门“课程”[3]。模块化教学的重要意义和研究价值表现在多个方面。首先,能够实现以学生为本、以兴趣为导向,实现专业内分领域教学。在大部分学生缺乏自主性学习习惯及能力的背景下,宽口径教学使得大部分毕业生千篇一律。通过模块化教学增加学生对专业知识学习的选择性,以学习兴趣与就业方向为导向,体现以学生为本的教学原则,使大学教育更加贴近实际生产生活。其次,能够创造就业优势,提高工作竞争力,提升就业水平。近年来,生物技术、生物科学和生物工程三个本科专业之所以被列入红牌专业,主要原因之一即为缺少就业优势,使得学生学习不精不深,处于不上不下的状态。通过模块化教学,使学生具备宽口径下的生物科学类专业知识,同时在专业内某一领域具有深入的学习实践,在就业取向和考研选择上提高工作能力与竞争优势。另外,践行“生物技术+”可以助推学科特色建设。生物科学类专业属应用基础理论类专业,但更加偏向于基础理论,实践应用性差。通过“生物技术+”,把我校农业和草原畜牧业的专业优势有机结合起来,不仅仅提升了专业内涵,也助推了特色专业建设。生物科学类专业的基础理论性使它具备了“顶天”的潜质,“生物技术+”使它具备了“立地”的条件。通过“生物技术+”,实现生物科学类专业与自治区农业和草原畜牧业专业优势的有机结合,创建生物科学类专业的卓越人才培养计划,着力解决专业导向、就业择业与顶天立地的系列教育问题。因此,通过专业模块化教学和“生物技术+”,可围绕学校和地方特色,服务于地区经济建设。在生物科学本科专业基础教学不变的基础上,在大学三、四年级设立专业模块化教学模式。最后,顶天立地,围绕专业和地方特色,服务地区经济建设也是学科建设的目标。

基于目前的学科现状以及遇到的问题,应当在在宽口径教学基本要求的框架下基于生物科学、生物技术和生物工程三个本科专业所涵盖的专业技术领域,在原有的本科专业基础教学不变的基础上,在大学三、四年级设立专业模块化教学模式。通过“生物技术+”,实现生物科学类专业与自治区农业和草原畜牧业专业优势的有机结合,创建生物科学类专业的卓越人才培养计划,着力解决专业导向、就业择业与顶天立地的系列教育问题。以“生物工程”专业为例,生物工程有较为宽泛的专业领域,涵盖了蛋白质工程、酶工程、细胞工程、发酵工程、生物医药工程、基因工程等十余个前沿性的专业技术领域。但鉴于宽口径教学实际要求和受学时数的限制,不可能让学生深入学习这些领域,造成学生专业不精不深,在就业和考研中缺乏选择性和竞争力,在工作和研究中缺乏创新性和自信心。因此拟在生物工程专业的大学三年级上半学年以前,开展以宽口径为主的基础课程类的通识教学。在大学三年级下半学年以后,根据学生兴趣和就业取向,结合毕业论文工作,使学生选择性的开展上述专业领域的模块化教学。根据教师的科研优势,考虑到师资需求和班级容量,建议在生物工程专业设计三个模块供学生选择,即发酵工程、基因工程、蛋白质工程。生物科学和生物技术专业类推。在专业模块中,设立相对小的、环环相扣的系列课程体系,如“植物生物技术”模块,设立植物分类与生物多样性、植物组织与解剖学、植物生理学、植物组织培养、植物进化与发育生物学、植物生物技术与基因工程、植物分子育种、农林草作物生物技术(可具体到单一物种)等。每门课程学时控制在12~24学时以内,可开展综合性设计性实验。

其他模块类推。

此外还可以从以下方面做出改进：首先，鼓励学生参加职业资格证书考试。职业资格证书考试是对专业素质的考查，是按适应职业岗位要求的要求来确定的。学生在学习的过程中一方面有针对性的提高自身的能力水平，另一方面可以加强实践能力水平的学习，有利于提高就业能力和工作能力[4]。其次，完善学生模块学习的考核体制。应用型高校的教育应该把培养学生的能力放在第一位，结合专业模块课程体系的建立，应改变以往形式单一、内容单调的考核模式，重点考查学生的应用能力和创新水平。

5. 总结

专业模块课程体系的建立有利于应用型院校面向社会需求开设专业、按照实践需要培养学生能力。通过制定专业教学计划来培养学生活学活用的能力，实践证明专业模块的整合，教学效率高、效果好，同时加强了生物技术专业学生的创新精神和实践能力，使生物技术专业毕业生的素质有了较大提高，深受用人单位欢迎，毕业生的就业率也逐年增加。生物类专业是正在快速发展的具有极大潜力的学科，是可以造福生命的学科。想要发展生物类专业仍需克服许多难题，需要我们在实践中继续验证与探索内蒙古农业大学生命科学学院学科的最优建设体系。

基金项目

内蒙古农业大学教育教学改革研究项目(SXJS202012)、内蒙古自治区教育科学“十三五”规划课题(NGJGH2018061)和内蒙古自治区研究生教育教学改革研究与实践课题项目(YJG20181012910)。

参考文献

- [1] 杨燕, 李国婧, 王瑞刚. 生命科学学院专业分类培养体系改革与实践[J]. 教育教学论坛, 2017(12): 100-101.
- [2] 邵秀芝, 王燕. 生物工程应用型人才课程体系模块化的构建[J]. 广州化工, 2013, 41(21): 189-211.
- [3] 严怡. 大学生职业发展与就业指导课模块化教学设计研究[D]: [博士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2015.
- [4] 雷生姣, 龚大春. 以行业需求为导向构建生物工程模块课程体[J]. 广州化工, 2013, 41(18): 184-186.