

生命科学国际化人才培养模式研究与分子生物学课程教学改革实践

芦秀丽 金莉莉 Alan Chang 曹向宇 陈冬松 霍亚鹏
(辽宁大学 生命科学院 辽宁 沈阳 110036)

摘要 生命科学理论和技术的发展日新月异,这对生命科学学生的培养目标提出了新的要求。我们认为这一目标应当是培养具备国际竞争能力的以及一定自主创新能力的高素质创新型人才。当前为实现这一目标进行有益的尝试变得异常重要。本文以中英双语教学授课的分子生物学课程为例,从教学改革的内容和具体实施方案方面进行了介绍,以期对生命科学国际化人才培养模式的实践提供参考。

关键词 生命科学;国际化人才培养;分子生物学
中图分类号:G642.0 文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2015)37-0073-02

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》明确提出,要开展多层次、宽领域的教育交流与合作,提高我国研究生教育国际化水平。必须承认,我国目前在生命科学学生教育方面,无论是本科生还是研究生,与国外学生的教育国家化发展模式和效果还存在巨大差异,因此以国外生命科学学生的教育国际化的发展经验为参考,构建适合中国国情的国际化培养模式,对于提升我国生命科学学生的教育水平和层次具有非常重要的现实意义。目前,生命科学已经成为世界科学前沿最活跃的学科,是代表科学发展方向的学科之一。目前在世界范围内逐渐形成了这样的共识:生物技术将成为21世纪主导社会发展的主要支柱产业之一。人类正在进入生物学时代,生物学正在越来越多地被应用于解决医药领域问题、科技制造业、绿色能源以及农业和环境保护等很多重大方面。而美国白宫也在2012年发布了“国家生物经济”蓝图,提出未来美国政府在生物经济方面的战略性使命。在这一新形势下,把培养具备国际竞争能力的以及一定自主创新能力的高素质创新型人才作为生命科学学生培养的目标,并在构建生命科学学科学生的国际化培养的新模式方面进行有益的尝试将变得异常重要。有很多学者发表关于哈佛大学和麻省理工学院人才培养模式的论文,如乔敏等的《学习哈佛经验建立基础医学整合课程体系的实践》、袁力的《中美大学本科课程体系比较及启示》、于歆杰的《麻省理工学院教育教学考察报告(二)——培养方案与课程设置篇》、蒋景华《麻省理工学院培养创新人才特色做法的分析研究》等,但关于国外生命科学人才培养模式的文章很少,只检索到肖尊安的《浅析国外

大学生物科学人才的培养》和夏薇的《麻省理工学院和清华大学生物学专业课程设置比较》等。近年来我国的高等生命科学人才培养已加快了改革和调整的步伐并取得了一些成果。清华大学、北京大学生命科学人才培养与科学研究改革试点已经考试启动,其总目标是:在清华大学生命科学中心和北京大学生命科学中心的基础上,建立生命科学人才培养与科学研究改革试点(简称改革试点),两个中心研究方向各有侧重,优势互补,资源共享,统一实施和管理,并为实现该目标制定了明确的改革措施。吉林大学、浙江大学、武汉大学等国内一流大学已经纷纷开始进行生命科学学生国际化培养模式的改革。而分子生物学做为现代生命科学的基础学科,发展异常迅猛,以分子生物学课程为探索国际化培养模式的试点非常必要。因此,我们在辽宁大学生命科学院以中英双语教学课程分子生物学课程为例,进行了一系列的改革措施,借以探索生命科学本科学生的国际化培养模式。

一、改革的目标及具体改革内容

以分子生物学课程的国际化实践为试点,为进行辽宁大学生命科学院现代生命科学国际化人才培养模式的探讨提供参考。

1. 教学理念方面的改革:分子生物学课程是一门崭新的课程,作为现代生命科学的基础学科,发展异常迅猛。这就要求分子生物课程的教学理念也要符合其发展特点。在教学理念上破除陈旧的照本宣科和一成不变的教学模式,发挥教师的主动性和创新性,鼓励教师从自己的学术科研实践出发,把前沿的学科发展动态同教材内容相结合,拓宽专业教育范围,把培养国际型实用人才做为教学理念贯穿整个教学过程。

作者简介:芦秀丽(1973-)女,黑龙江省牡丹江人,博士,教授,辽宁大学生命科学院,从事分子生物学、细胞信号转导等本科生及研究生教学工作,研究方向为细胞信号转导及生物新药开发。

2. 教学内容方面的改革 :分子生物学的前沿发展非常深入和迅速,这就要求分子生物学教学内容设置的最重要的标准必须是强调教材内容的先进性,这样才能保证所传授的内容不落伍。改变之前所用传统分子生物学的中文教材,通过使用与国际接轨的先进教材《Molecular Biology of the Gene》(科学出版社, J.D., 沃森等编著,杨焕明等译),以及自制的以该教材英文版为参考的全英文PPT课件,使教学的内容始终保持与学科的前沿发展契合(图1)。同时在每学期的教学中都根据学科发展的现状,合理并及时运用该教材编撰者在冷泉港实验室随时更新的最新的分子生物学教学动画及其他教学材料(图2),以及哈佛大学或麻省理工学院相关课程的教学辅助参考资料,这样做到随时进行知识更新,以跟进教材更新和修订周期中的学科发展动态,激发学生的学习积极性。

3. 教学方法方面的改革 :分子生物学是一门理论和教学结合非常紧密的学科。任何一个知识点都从具体的实验数据得来,而学术和实验能力是分子生物学教学的一个重要指标。在教学实践中理论部分利用研究式、讨论式(如第三四十五章分子间的弱相互作用重要性的讨论,为分子生物学相关化学基础知识,由讨论课形式完成)、启发式、等教学方法,以解决问题为出发点,将某些相关的理论形成过程分析出来,并就形成过程中的一些关键知识点提出问题,促进学生思考,培养学生的学术研究精神。另外,开展丰富多彩的课外活动,包括小型研究课题、实验技术训练和知识拓展讲座等。同时,开展“本科生导师制”工作,鼓励学生参与任课教师的学术科研实践,以实现教学与科研相互促进的目标。

4. 考核标准改革 :改变原考试只重视期末考试卷面成绩的做法,分子生物学考试改革改为出勤率、平时学术小论文报告、课堂讨论及发表并结合期末卷面成绩的做法,监督和培养学生平时夯实学习基础知识的好习惯,并激发学生的创新思维能力的培养。

二、具体实施方案

1. 建立国际化的教学队伍与科学、公正的评价制度 :引进具有国际化背景的分子生物学专业的教师承担部分教学任务,通过开展广泛的讨论与监督,评价学生对该学科的学习成果。

2. 寓教于研,建立国际化的拔尖创新人才的培养体系 :以辽宁大学本科导师制度为依托,吸引优秀的本科学子参与到任课教师的学术实践中。通过课题中子课题任务的承担和参与,强化其对分子生物学课程的理解,提高其兴趣。

3. 制定国际化的分子生物学课程教学指导方案。构建国际化的本科生培养方案,将为提高研究生的国际竞争能力奠定坚实的基础。通过借鉴国外高水平生命科学学科的课程体系,进一步优化了课程结构,制定符合自身特色的本科生国际化培养方案。

4. 开展多种形式的国际化学术交流活动。辽宁大学生命科学院的承担分子生物学及相关课程如基因

工程、分子遗传学、细胞生物学以及细胞信号转导等专业的任课教师绝大多数都有海外工作或者留学经历,并且与国外保持着密切的联系。分子生物学教研室充分利用这些教师资源,利用辽宁大学的“暑假小学期”制度,定期邀请国内外分子生物学相关领域的专家及学者来院讲学及交流,为学生开设各种形式的前沿讲座和报告。这些措施使学生能够与外籍专家近距离的交流和学学习,让学生能深刻体会到国外先进的教育理念和教学方式,感受国外先进的教育理念和教学方式,领略国际一流学者的风度和学识,从而激发学生的求知欲,为他们在国际学术舞台上展现自己的渴望增加了助力。

通过以上改革,学生对分子生物学课程学习的兴趣显著提升,课堂出勤率显著增加,学习成绩也有大幅度提高。同时,通过对分子生物学课程学习的引导,学生对分子生物学相关学科如细胞生物学、分子遗传学等以及其他生命科学学科产生了浓厚的兴趣,对提振生命科学本科学生的学习风气起到了积极的促进作用。学生的国际化视野得到了拓展,用英语讨论分子生物学学术研究热点的能力得到了锻炼,对国际学术环境有了较为整体的了解,而这些也使得本院本科生在联系国际知名大学继续求学深造的过程中竞争力大大提高,并且陆续获得了美国和日本等国际知名大学的录取。通过以上实践,希望我们的分子生物学课程教学改革对生命科学国际化人才培养模式能有所参考。

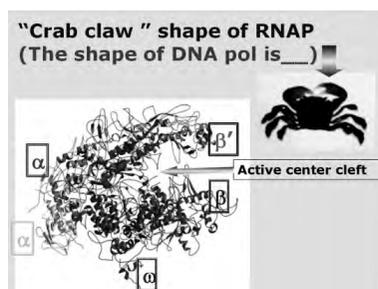


图1 分子生物学教学用课件示例(RNA聚合酶的结构和形状)



图2 冷泉港教学动画中心法则的截图示例(蛋白的翻译)

参考文献:

- [1] 教育部. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)[E]. 2010-05-05.
- [2] 乔敏, 路振富, 孙宝志, 等. 学习哈佛经验 建立基础医学整合课程体系的实践[J]. 中国高等医学教育, 2002(4).