

# 《生物化学专题》双语教学的设计与探讨<sup>\*</sup>

郑江<sup>\*\*</sup> 关瑞章 李丹 马英 谢钦铭

(集美大学水产学院 厦门 361021)

**摘要** :从开课对象、教材和教学内容的选择、教学手段的运用以及反馈评价体系的建立等几方面对《生物化学专题》的双语教学进行设计和探讨,为推进双语教学改革,探索一条适合中国国情的双语教学模式提供参考和借鉴。

**关键词** :生物化学专题 双语教学 设计

**中图分类号** :Q642.4 **文献标识码** :A **文章编号** :0253-2654(2007)03-0603-03

## Design and Discussion on Bilingual Teaching Course of Biochemistry on Special Subjects

ZHENG Jiang GUAN Rui-Zhang LI Dan MA Ying XIE Qin-Ming

(Fisheries College of Jimei University, Xiamen 361021)

**Abstract** :To promote bilingual teaching reform and explore a proper bilingual teaching mode in China, we studied the bilingual teaching of the course "Biochemistry on special subjects". The present paper mainly designs and discusses the object of the course, teaching materials, contents and methods as well as the building of feedback and evaluation system of the course.

**Key words** :Biochemistry on special subjects, Bilingual teaching, Design

高校实行双语教学是培养具有国际竞争人才的需要,特别是在经济全球化和科学技术迅猛发展的大背景下,随着英语应用和交流的机会日益增多,其重要性和迫切性也日益显现。因此,2001年教育部发出的《关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见》的文件中,明确提出了在大学中推广双语教学。

《生物化学专题》是我校的一门专业限选课,它是在前期简明生物化学、微生物学等课程的基础上,根据不同的专题,从更深、更广的角度介绍相应的学科前沿和研究进展。由于该领域的知识更新较快,许多新知识、新概念、新技术均是首先以英文的形式出现。因此,开展这门课程的双语教学,对于学生快速准确地了解相关学科的前沿进展,拓宽学生的视野,增强学生阅读外文文献的能力都是十分必要的。

本文结合我校实际,综合前人的研究成果,从开课对象、教材和教学内容的选择、教学手段的运用以及反馈评价体系的建立等几方面对这门课程的双语教学进行设计和探讨,为推进双语教学改革,探索一条适合中国国情的双语教学模式提供参考和借鉴。

### 1 开课对象

尽管双语教学在一些发达国家和地区已较为普及,但在国内相对来说还是新事物,还存在不少问题和困难。其中,学生的外语水平和对专业知识的接受能力是双语教学能否顺利开展的关键。

由于双语教学中学生将面对大量的英文信息,而教师不可能像公共外语课那样详细地给学生补习基础英语的知识,只能是就有关的专业词汇进行重点的讲解,而且教学的目的是要求学生了解和掌握相关的专业知识,英语在这里只是一种工具、手段和方法,这就要求学生能进行一定难度的英语听说读写,这对学生的英语水平提出了较高的要求。此外,由于这门课的内容涉及生物化学、微生物学、分子生物学等多个学科,一些内容难度较大,因此具备一定的专业背景知识,对于提高学生接受能力也是十分必要的。

从已有的研究显示,学生由于受外语水平和专业知识水平等因素的影响,目前对双语教学不是非常适应,对各章节教学内容的掌握程度也都不尽一致,大部分学生都认为采用双语教学的最好时机是在大学二年级基本完成了专业基础课程学习后进行<sup>[1]</sup>。

<sup>\*</sup> 集美大学教学改革项目(No. JY05016)

<sup>\*\*</sup> 通讯作者 Tel: 0592-8959980, E-mail: zhengjiang618@163.com

收稿日期 2006-06-02,修回日期 2006-07-26

因此 综合考虑学生的外语水平、专业知识以及以往学生对双语教学的反馈 我们将《生物化学专题》双语教学的对象定位于大学三、四年级学生中感兴趣、有一定消化吸收能力的学生 主要就是考虑到三、四年级学生已修过简明生物化学、微生物学、大学英语等课程 ,不少学生英语还通过了四、六级 具备了开展双语教学的专业知识积累和外语基础。同时 利用该课程为专业限选课 ,让感兴趣、有能力的学生通过选修的方式参与到这门课程中来 ,既提高了学生学习的能动性 ,也为该课程双语教学的顺利开展奠定了良好的基础。

2 教材的选择

合适的教材对于学生的预习、听讲和复习都大有帮助 ,也是双语教学顺利开展的前提。近几年随着生命科学的迅速发展 ,尤其是微生物学和分子生物学的快速发展 ,极大地

丰富了生物化学的内涵 ;与此相适应 ,生物化学教科书也不断地推陈出新 ,国外一般每隔 3 ~ 5 年就对生物化学教材进行一次修订补充 ,以反映了生物化学领域的最新研究成果<sup>[2]</sup>。表 1 比较了 3 本公认较好的国外优秀生物化学原版教科书 ,从中可看出 ,前 2 本出版时间较早 ,内容较多 ,页数都在 1000 页以上 ,比较适合课时较多的专业基础课。从教材内容看 ,Lehninger 等人编写的教材在酶的抑制方面没有展开介绍 ,甚至没有提到反竞争抑制的概念 ,也没有介绍辅酶和酶的辅助因子 ,对蛋白质的折叠也很少提及 ,Stryer 的教材偏重化学方面的论述 ,而 Hames 的教材内容较新、较全但又不过于庞杂 ,且每个章节前都有提要 ,适合学生自学和复习。显然 ,作为学时较少的专业限选课《生物化学专题》而言 ,Hames 的《Instant Notes in Biochemistry》是较为合适的外文原版教材。此外 ,该书还有中文翻译版 ,这也为教师的备课、学生的学习都提供了较好的帮助。

表 1 3 本《生物化学》英文原版教材的比较

序号	教材名称	作者	出版社	出版时间和版本	页数
1	Principles of Biochemistry	Lehninger , A. L. Nelson , D. L. Cox , M. M.	Worth Publishers	1993 , 2nd. Ed.	1112
2	Biochemistry	Stryer , L.	W. H. Freeman and Company	1995 , 4th. Ed.	1064
3	Instant Notes in Biochemistry	Hames , B. D. Hooper , N. M. Houghton , J. D	BIOS Scientific Publishers Limited	2003 , 2nd. Ed.	422

3 教学内容的选择

即使是以《Instant Notes in Biochemistry》为教材 ,也要对其中的内容加以选择 ,这一方面是因为其中的不少内容在前期的简明生物化学和微生物学等课程中已做了较详细的介绍 ,这里再讲容易使学生厌烦 ,另一方面 ,有些内容较深较难 ,也需要加以选择。为此 ,我们以《Instant Notes in Biochemistry》中的内容为基础 ,主要按照如下三个原则对教学内容进行筛选和补充 :

(1) 有利于拓宽学生的视野。如 RFLP、RAPD、AFLP 等研究物种遗传多态性的技术、Southern、Northern、Western 等印迹技术在周德庆编的《微生物学》和罗纪盛等编的《生物化学简明教程》中基本上没有涉及 ,但这些又是现代微生物学和生物化学研究中较为重要的技术 ,因此在这门课中将作为重点介绍。此外 ,像细胞的组织结构在微生物学中主要从形态、分类的角度进行介绍 ,较少从亚细胞水平对其细胞器的功能进行阐述 ,在这门课中则将加强这方面的介绍 ,使学生从更广的范围、多视角地了解生命现象的化学本质 ,以进一步开拓学生的眼界。

(2) 有助于加深学生的理解。要让学生不仅知其然 ,还要知其所以然。如《微生物学》中介绍了如何用基因工程、发酵工程等技术生产目的蛋白 ,而在《生物化学专题》中则

从分子机制上探讨这些目的蛋白是如何合成、修饰、运输和分泌的 ,并从蛋白质的提取纯化角度探讨如何从发酵液中提取目的蛋白 ,在此基础上引出微生物基因工程中的包涵体问题以及蛋白质折叠的研究进展 ,从而使学生对转基因发酵生产目的蛋白的全过程有个较为完整、清晰的了解 ,对基因工程的上下游技术也有一个较为深入的理解。

(3) 有利于体现学科的前沿动态。如在讲朊病毒时 ,要介绍一下它与“疯牛病”的关系及其对“中心法则”的冲击 ,讲基因组时 ,要适当的介绍一下人类基因组计划 ,讲 rRNA 时 ,要重点介绍 16S rRNA 及其在微生物分类、进化研究中的价值 ,在讲光合作用时 ,不仅要介绍绿色植物、藻类 ,还要对光合微生物 ,尤其是嗜盐菌紫膜的光合磷酸化进行重点介绍 ,介绍它在生物学基本理论上的贡献以及在太阳能利用、海水淡化等方面的重大应用价值。总之 ,只有将所学的知识与学科前沿和实际应用联系起来 ,才能使学生真正了解这些知识原理的意义和价值 ,才能激发学生的学习兴趣 and 为科学而奋斗的精神。

4 教学手段的运用

采用动画、视频等方法 ,将多媒体技术应用于双语教学课堂 ,不仅能使课堂生动、活泼 ,加深学生的理解 ,还能压缩上课时间 ,提高上课效率。为此 ,我们收集、整理了与这门课

程教学相关的多个视频:糖酵解、三羧酸循环、呼吸链、转录、翻译和分泌蛋白的合成等,为该课程多媒体课件的制作提供了充足的素材。

双语教学的目的是让学生通过英文这一语言媒介获得学习相关知识的能力,迈出由一个英语学习者向英语使用者转化的关键一步。“渐进法”是实现这一目标的一种较为理想的方法。即刚开始教学,外语的比例少一些,以后逐渐加大,直到完全实现全外语教学。这种教学手段是浸润式双语教学模式的一个鲜明特征,已在世界许多国家和地区获得了成功。从目前我国双语教学的现状来看,合格的双语教师严重不足,科学的双语教育体系尚未建立,双语教学仍处在实验阶段,尚不具备高比重使用第二语言或外语的条件,这也就要求我们的双语教学必须是一个创造条件、渐进发展的过程<sup>[3]</sup>,而“渐进法”也就成为这门课程以及大多数双语教学课程的一种必然选择模式。

## 5 反馈评价体系的建立

如何检验双语教学的效果,及时把握教学过程中学生的动态,取决于双语教学的反馈评价体系的建立。只有建立起客观公正的评价体系、动态及时的反馈机制,才有利于教师根据学生的反馈及时调整改进教学方法,取得预期的教学效果。

双语教学的目的是让学生通过英语这一语言媒介获得相应的专业知识,因此对它的评价主要应包括对学习者的英语水平和专业水平这两方面的评价。根据陈依华、任海蓉等的层递性评价方法<sup>[4,5]</sup>,可将双语教学要达到的目标从低级到高级进行分解,在学生达到任何一级目标时都给予肯定,使之树立向更高级目标过渡的信心,通过这种循序渐进、逐层达标的方法,最终达到教师的要求。由此,我们建立了这门课双语教学的分级评价标准(1)英语水平的分级评价标准:单词阶段(能认识和表达专业词汇)→句子阶段(能基本理解和初步表述专业的概念、原理)→完整的理解和自由准确的表达(2)专业知识的分级评价标准:概念的理解→原理的理解→知识的应用。

有了这个评价标准,教师就可以通过课堂提问、习题作业、小测验、考试等反馈机制来完成这个评价。课堂提问可以实现师生间的互动,从而及时获得前面教学效果的反馈;习题作业和小测验则进一步对前一阶段的教学效果进行更

为准确的评价和总结,从而确定阶段目标的完成,并为后续教学工作的开展提供参考和借鉴,而最后的期末考试则是对该门课程总体教学效果的反馈和评价,也是教学评价体系中的最重要的一环。

有关双语教学的考试模式,一些问卷调查研究显示,高年级学生认为试卷应以英文为主,低年级学生则认为应以中文为主,而就答题方式来说,绝大多数学生认为应当采取客观性试题用英文,主观性试题用中文回答<sup>[6]</sup>。由于《生物化学专题》的双语教学面向的是中高年级英语水平较好、有兴趣的学生,因此我们的考试方式将以英文为主,同时为了促进学生使用英文,用英文思考,我们采用开卷考的形式,允许学生查阅外文原版书,鼓励学生用英文答题,以真正达到双语教学的目的。

最后,为了了解学生对双语教学的评价、感受和建议,进行一次问卷调查以获得该课程的第一手资料也是十分必要的。

这样,通过分级评价标准的划定,反馈机制的建立,考试模式的选择,以及调查问卷的了解,整个双语教学的反馈评价体系就基本上建立起来了。

## 6 结语

双语教学是 21 世纪教育改革的方向,也是国家培养开放型人才战略的需要。不同国家或地区的双语教学模式都有着其相应的国情和地区特点,因此,完全照搬国外的模式是不可取的,必须根据我国素质教育的要求及地区、学校间的差异,按照人的发展需要探索出有中国特色的双语教学模式。应该相信,通过我们不断的探索和实践,有中国特色的双语教学模式必将会得到不断的完善和发展。

## 参考文献

- [1] 丁学知. 高等师范教育研究, 2003, 15(5): 54~58.
- [2] 修志龙, 昌增益, 周海梦. 中国大学教学, 2000, 4: 35~37.
- [3] 姜宏德. 教育发展研究, 2004, 6: 32~34.
- [4] 陈依华. 实用护理杂志, 2001, 17(1): 55.
- [5] 任海蓉, 刘义兰, 陈冬娥. 护理学杂志(综合版), 2005, 20(5): 55~57.
- [6] 胡海涛, 李月英, 靳辉, 等. 西北医学教育, 2004, 12(6): 504~505.