

大学生《蛋白质化学》教学体系初探与思考

林付平

哈尔滨工程大学 黑龙江 哈尔滨 150006

[摘要]蛋白质化学是生命科学领域研究蛋白质分子结构与功能关系的一门重要学科，也是生命科学和医学等专业学生的必修课程。目前，我国对蛋白质化学人才培养的要求日益提高，但我们对该课程的教学内容、教学方式以及考核方式等方面还存在着一些问题。本文从教学内容、教学手段和考核方式等方面对蛋白质化学的教学体系进行了探讨和思考，旨在提高学生学习兴趣、培养学生创新能力、提升教师自身水平和促进学生全面发展。目前，国内外许多院校都开设了《蛋白质化学》这门课程，并都取得了较好的教学效果。蛋白质化学是一门综合性极强的专业基础课程，涉及生物化学、分子生物学、药理学、实验医学等多个学科的基础知识，尤其在生物医学领域的应用十分广泛。目前许多高校将这门课程作为生命科学与医学专业本科生和研究生的一门必修课程。

[关键词]大学生；教学体系；思考

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325(2023)-0076-02 **[收稿日期]** 2023-02-02

随着时代发展，以及国内相关学科快速发展和国际交流加强，学生对蛋白质化学学习的要求也越来越高。如何提高大学生对该课程的兴趣和学习积极性以及综合应用相关学科知识解决实际问题的能力，是摆在我们面前迫切需要解决的一个问题。

一、合理安排教学内容，注重基础理论学习

由于蛋白质化学具有理论和实验并重的特点，因此，我们在教学过程中合理安排教学内容。在内容上，我们根据《蛋白质化学》课程特点，将蛋白质化学分为一级和二级结构、氨基酸与蛋白质的相互作用、蛋白质分子的能量与结构、蛋白质的稳定性、变性与复性等 5 个章节，并根据该课程特点分别以实验教学和理论教学相结合的方式进行教学。在一级结构部分，我们强调蛋白质一

级结构的重要性，重点学习氨基酸组成及其空间结构。氨基酸在二级结构中的作用是什么？氨基酸之间又是如何相互作用呢？这些都是学生们非常感兴趣且比较容易混淆的问题。我们可以通过不同的理论方法来解释氨基酸间如何相互作用。此外，我们还可以引入一些相关学科基础知识。例如，目前国内外对蛋白质降解途径都有一些研究[1-2]，如何区分这些降解途径呢？除了传统的酶解法外，是否还有新方法可供选择呢？此外，我们还可以引用一些重要的理论知识作为教材内容，如“分子对接”、“计算机辅助设计”和“人工神经网络”等知识。在理论教学方面，我们注重蛋白质化学课程中所涉及的基础理论学习。例如蛋白质构象变化是如何影响其功能和生物学过程的？等等。理论教学过程中需要重点讲解蛋白质二级结构、三级结构

和四级结构之间的关系以及它们在生命活动中的作用。此外，我们还可以介绍蛋白质化学理论与实践相结合的方法。

二、丰富教学手段，充分利用现代教育技术

多媒体教学能形象地展示和讲解抽象概念，有效地促进学生对抽象概念的理解，能将课堂教学内容生动化。在蛋白质化学教学过程中，我们除了传统的板书、黑板加粉笔的教学手段外，还应充分利用多媒体进行教学，发挥多媒体课件直观生动和信息量大的特点，增强课堂效果。例如在讲解蛋白质的空间结构时，我们可以制作一些高分辨率的三维结构图，通过动态播放蛋白质分子的构象变化，使学生更直观地了解蛋白质空间结构。在讲解蛋白质与生物大分子相互作用时可以采用动画技术，将蛋白质与生物大分子之间相互作用的动态过程展现出来。例如在讲解酶是催化作用时，我们可以采用动画技术展示酶催化反应前后的颜色变化，直观地展示酶催化反应过程中底物和酶之间的相互影响。这样可使学生对该节内容有一个整体了解，也能培养学生对蛋白质结构与功能关系的整体认识。同时在课堂中可以通过多媒体课件展现一些前沿的科研成果，介绍学科发展的历史和现状，激发学生对学科发展的兴趣和求知欲。在教学过程中采用启发式教学法，给学生一定思考和讨论问题的时间和空间。针对不同内容选择不同教学手段和方法，激发学生学习兴趣，调动他们自主学习意识与积极性。

三、考核方式多元化

课程的考核是对教学效果的检验，也是培养学生学习兴趣的有效方式。以往期末考试采取闭卷方式进行，考试成绩占总成绩的30%，其中笔试部分占20%，实验部分占30%。这种单一的考核方式并不能很好地反映学生学习该课程的真实情况，尤其对基础知识掌握较差、学习积极性不高的学生来说更是如此。因此我们尝试将该课程考核方式由传统的闭卷笔试变为平时作业和实验报告等多方面进行考核，以更加全面、客观地反映学生学习该课程的情况。平时作业考核包括课堂上提问、口头报告、课后答疑等方面，而实验报告考核则主要考察实验操作能力和实验报告写作能力。在此过程中我们也发现，平时作业占比较高的学生其实验报告都很好地完成了，而那些平时作业写得认真，实验操作能力较强的学生反而成绩不是很好；相反那些平时作业完成质量一般、不够认真负责的同学却能很好地完成实验操作，甚至有些学生能够将平时作业与实验报告结合起来一起完成，从而调动了学生学习积极性。

四、结语

在新的时代背景下，蛋白质化学研究的热点从简单的蛋白质一级结构变化延伸到了蛋白质二级结构和三级结构、蛋白质的功能与结构之间的关系以及蛋白质相互作用和代谢途径等。一方面，应该将蛋白质化学课程中经典案例和最新研究成果融入到课堂教学中，让学生了解最先进的知识进展，了解最

新研究领域的研究成果；另一方面，应该在课堂教学中积极引入案例讨论、角色扮演等多种教学方法，引导学生学会分析问题、解决问题，激发学生的学习兴趣；此外还应该创新考核方式，使考核能够充分体现学生在知识掌握和运用能力等方面的表现。总而言之，我们想要使学生在蛋白质化学的课堂学习中获得良好的教学效果。就必须要提高教师自身水平，不断学习、更新教育理念、改革教学方法和考核方式。通过探索和思考这些问题我们发现：①教师应合理利用多媒体手段及其他技术手段辅助教学；②教师要将新知识、新科技渗透到课程中；③教师应充分利用课余时间，在实验室中带领学生开展实践活动；④教师应定期向学生开放

实验室并及时解答学生提出的问题。只有这样才能真正提高大学生对蛋白质化学课程的学习兴趣和热情，使其真正理解所学知识在生活中的实际意义。

参考文献：

[1]GAO Xue,Zhang Xueli,Zheng Junjie,等.Proteomics in China: Ready for prime time[J].中国科学：生命科学（英文版）.2010,(1).DOI:10.1007/s11427-010-0027-2.

[2]李建武,余瑞元,陈丽蓉.生物化学实验原理和方法[M].北京大学出版社,2001.

[3]陈之华.芬兰教育全球第一的秘密[M].中国青年出版社,2009.

Exploration and thinking on the teaching system of Protein Chemistry for college students

Fu-ping Lin

Harbin Engineering University, Heilongjiang, Harbin 150006

Abstract: Protein chemistry is an important subject in the field of life science to study the relationship between protein molecular structure and function. It is also a required course for students majoring in life science and medicine. At present, the requirements for protein chemistry talent training in China are increasing day by day, but there are still some problems in the teaching content, teaching methods and assessment methods of this course. This paper discusses and considers the teaching system of protein chemistry from the aspects of teaching content, teaching methods and assessment methods, aiming to improve students' interest in learning, cultivate students' innovation ability, improve teachers' own level and promote students' all-round development. At present, many colleges and universities at home and abroad have opened the course "Protein Chemistry", and have achieved good teaching results. Protein chemistry is a highly comprehensive professional basic course, involving the basic knowledge of biochemistry, molecular

biology, pharmacology, experimental medicine and other disciplines, especially in the field of biomedical science is widely used. Currently, many universities use this course as a required course for undergraduate and graduate students majoring in life science and medicine.

Key words: college students; teaching system; thinking