

# Reform and Practice of Biochemistry Course Construction

Hui Yu, Yuandong Sun

Key Laboratory of Ecological Remediation and Safe Utilization of Heavy Metal-Polluted Soils, College of Life Science, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan Hunan  
Email: lgyh@163.com

Received: Mar. 2<sup>nd</sup>, 2018; accepted: Mar. 19<sup>th</sup>, 2018; published: Mar. 26<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

Course construction is the basic guarantee to realize teaching objectives. The paper analyzed the present situation of biochemistry course construction and proposed the reform contents, including teaching staff, teaching content, teaching methods and means, teaching resources and experiment teaching. The aim is to explore a suitable pathway for biochemistry course construction.

## Keywords

Biochemistry, Course Construction, Reform

---

## 《生物化学》课程建设的改革与实践

于 辉, 孙远东

湖南科技大学生命科学院, 重金属污染土壤生态修复与安全利用湖南省高校重点实验室, 湖南 湘潭  
Email: lgyh@163.com

收稿日期: 2018年3月2日; 录用日期: 2018年3月19日; 发布日期: 2018年3月26日

---

## 摘 要

课程建设是实现教学目标的根本保障。本文分析了生物化学课程建设的现状, 提出了需要改革的具体内容, 包括师资队伍、教学内容、教学方法和手段、教学资源和实验教学等几个方面, 旨在探索出一条适合本校客观条件的生物化学课程建设的道路。

## 关键词

生物化学, 课程建设, 改革

---

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

课程是学校教学工作的基本单元。课程建设是学校教学基本建设的核心, 是学科专业建设的基础, 是实现教学目标的根本保障, 是教学基本建设的主要任务之一。学校的生存与发展取决于人才培养质量, 人才培养质量的高低很大程度上取决于课程建设水平的高低。开展课程建设方面的研究, 加强课程建设, 不仅是深化教学改革、提高教学质量的一项重要措施, 也是教育教学工作中一项具有深远意义的工作。

《生物化学》是湖南科技大学生命科学学院一门重要的专业主干课程, 主要研究对象是参与生命过程的有机分子, 以蛋白质、核酸和糖三大生物分子为主。该课程是一门利用化学的理论、方法和观点在分子水平上研究生命物质和生命过程的学科, 与食品、农业、环保和医药等各领域联系广泛而又密切, 是一门实验性很强的学科[1]。熟练掌握其基本原理、基本知识和基本技能是学好生物专业后续专业课程的重要保证。随着生命科学理论及其技术的发展, 生物化学的新理论和新技术不断涌现, 研究内容越来越广泛和深入。因此, 生物化学的课程体系结构、教学内容、教学方法和教学目标等就要随之改革, 以满足社会培养应用型人才的需要。

## 2. 《生物化学》课程建设现状

湖南科技大学生命科学院《生物化学》课程组经过多年的教学实践, 课程建设取得了一些成效。构建起了一个相对完备的课程体系, 研究并实践了多种教学方法和手段, 使教师和学生的知识、能力和素质得到同步提升, 《生物化学》课件被评为校级优秀课件。尽管取得了一定的成绩, 但是仍存在一些不足, 这主要表现在:

1) 教学资源尤其是网络教学资源需进一步丰富和完善。教学资源是指各种各样的媒体环境和一切可用于教育教学的物质条件、自然条件以及社会条件的总和。生物化学的内容知识点比较多, 而且有大量抽象的概念需要记忆, 很多同学在拿到厚重的生化书后就产生了畏惧心里。同时该学科知识的抽象性不仅使老师讲解难度增加, 而且学生在课堂上理解起来也有一定的困难, 不利于后续的学习。网络教学资源的建设可以提高学生课前预习、课后复习的自由度, 知识容易接受与巩固, 优化了教与学的效果, 提高学生学习生物化学的主动性与创造性。但目前我校网络教学资源内容较少, 习题集或试题库还处于空白, 网络教学资源建设尚需加强。

2) 教学方法亟待改进。教学方法是指教师和学生为达到教学目的而开展教学活动的一切方法的总和。但受传统教学思想和实验条件的限制, 过去, 生物化学课程的教学方法单一, 一般是重知识传授, 轻能力培养。基本上是以书本、教师为中心, 忽视学生在教学过程中的主体作用, 习惯“填鸭式”的满堂灌, 缺乏对学生学习主动性、自学能力和个性的培养, 更缺乏对学生创新意识和创造能力的培养, 使学生不能很好地掌握科学的学习方法和分析问题、解决问题的能力。

3) 教学内容不够优化。目前我校开设生物化学的专业有生物技术、生物科学和生物工程, 不同专业的课程设置既有联系又有区别。虽然《生物化学》在课程设置上充分照顾到知识的系统性、完整性和前沿性等, 但不同专业在具体教学过程中, 授课内容方面存在很多问题。有些课程之间衔接不上, 覆盖不完全, 但是有些课程之间又存在重复, 比如一些常见的、基本的和热点知识, 很多课程的任课老师只要搭上边的都要讲一讲。《生物化学》在内容设置上应该以“注重基础、紧扣专业”为基本原则, 在强调

基础理论、基本知识、基本技能培养的基础上, 三个专业之间在教学内容及教学侧重点上应存在差异。同时三个专业之间相关课程的联系要同步加强, 力求构建不同专业不同层次的“立体化”的课程体系。

4) 实验教学实践性, 科研性不强。生物化学有 30 个实验课时, 其教学的目的是和理论教学相辅相成, 在实验中提高学生实践能力, 为后续其他专业课学习及生产科研工作打下基础。但学生对实验没有引起足够的重视, 老师在引导过程中对培养学生以后参加科研课题的意识不强。同时因为客观条件的限制, 开放性或自选性实验开设的较少, 使得实验教学过程中实践性和科研性欠缺。

### 3. 《生物化学》课程建设的改革内容

#### 1) 师资队伍建设

师资队伍是课程建设的核心, 是提高教学质量的关键。建设一支素质优良、结构合理、教学水平高的教师队伍是搞好课程建设的前提, 也是课程建设的一项长期性工作[2]。由于近几年生科院人员流动比较大, 生化课程组成员几经更换。通过改革, 课程组将实行青年教师导师制度, 每名新教师安排一名老教师做指导教师; 建立新老教师集体备课制度, 每学年承担相同课程的教师一起备课, 通过讨论解决教学中的难点问题, 相互交流教学经验提高课堂教学效果; 教学质量督导制度, 新老教师相互听课、校级和院级督导组听课; 鼓励教师不断加强理论和实践的学习, 参加“骨干教师培训”以及“课程网络资源”等培训班; 强化教师的业务能力和教学水平, 接受学科内同行、生科院教学质量监控组以及学校督导组三级教学督导, 建设稳定的高素质的教师队伍。

#### 2) 教学内容建设

人才的知识结构需要既有系统性又有开拓性, 既有扎实的理论基础又有一定的实践技能。因此。教学内容的选择就要具有系统性、基础性、科学性、实用性和先进性[3]。教材是科学概念或程序的权威性记录, 是学校教学活动最重要的工具, 选取好的教材是搞好教学的前提。

我国高校生物化学教材可谓品种繁多, 各具特色。我们比较了各种《生物化学》教材, 根据近几年生物化学迅速发展状况及时换用了由王镜岩等主编的《生物化学教程》。但由于该书的内容多而广, 不可能在有限的课时内授完, 而且面面俱到。考虑到不同专业的课程设置, 因此在大纲设置和内容的选择上要构建不同专业不同层次的课程体系。以“注重基础、紧扣专业”为指导原则, 在强调基础理论、基本知识、基本技能培养的基础上, 三个专业之间要求同存异, 同时要注意加强不同专业之间相关课程之间的联系。对有些内容如糖类和脂质化学等列为自学内容给出学生自学大纲, 遗传信息部分因各专业有《分子生物学》课程故不列入大纲。教学侧重点上根据每个专业的课程设置和专业特点亦有不同。同时加强各教研室和各课程任课老师之间的沟通和协调, 及时修订课程的教学大纲和教学计划, 不断更新教材与精选教学内容, 有关课程之间既不重复又能保证自然衔接, 鼓励授课老师结合自己的科研等工作, 适当介绍专业最新进展、自己的科研体会和科研成就。

#### 3) 教学方法和手段建设

教学方法是指完成教学任务、实现教学目标的途径与手段。教学方法的恰当与否直接影响教学目标的实现与教学任务的完成效果。教学方法的改革不是只完善某一种教学方法, 而是使教学方法和手段多样化。并能够在不同教学情景中将不同的教学方法进行合理的匹配, 进一步探索互动式与学生自主式教学模式, 从而激发学生的学习动机, 突出学生的主导地位, 促进其主动学习, 力求使教学过程整体优化。

在课堂上学生对教学信息的接受主要通过两种渠道: 一是语言听觉器官, 二是语言视觉器官。课堂教学时只有保证这两条渠道的畅通, 才能取得良好的教学效果。在生物化学的授课中, 学生反映该课程内容繁多, 结构复杂, 灵活性强, 比较难理解。因此要逐步改进课堂授课的模式, 将单纯教师讲、学生听的单边教学模式, 向互动性、多边交流的教学模式转变, 运用提问式教学、启发式教学、归纳法教学

和互动式讨论等多种方式培养学生自主学习、自觉学习的精神和能力。利用好多媒体教学手段,以图片、动画、视频和音频等素材制作多媒体课件,利用动态画面展示事物发展的动态或推理的全过程,利用它的图画特性将抽象的、理论的东西形象化,将空间的、难以想象的内容具体化,提高该课程的教学质量和教学效果。为了保证教学质量,及时检验教学效果,同时督促学生学习的自觉性,每位任课教师在教学过程中都要留课堂作业。理论课教学采用当堂答题、留课后作业题等方法,作业成绩记入平时成绩中。

#### 4) 教学资源建设

教学资源是指各种各样的媒体环境和一切可用于教育教学的物质条件、自然条件以及社会条件的总和,是教学活动开展过程中保证教学顺利进行所用到的相关资源[4]。学校教学资源的建设与完善,对于学校教学活动的正常开展,保证教学质量有着决定性的作用,也是学校教学效果评价的一个重要指标。

生物化学教学资源包括:① 纸介材料,即课程教材与配套实验教材、授课教案、教学大纲和习题库等;② 媒介材料,包括电子资源和准备上网的资源:相应纸介的电子授课教案、电子教学大纲、多媒体课件(内容包含丰富的动画、视频、图片等)、习题库和习题答案等;③ 学生辅助资源,包括:学习辅导书、纸介教材、电子资源和网上资源等。其中纸介材料需要进一步完善,媒介材料和学生辅助资源方面几乎空白。课题组拟结合教学实际,建成由文字教材、电子教材、网络课件、试题库、系列参考书和辅助教材等构成的立体化教材。并争取将电子教材、网络教材、教学课件等全部上网应用于教学,为学生提供有丰富的动态学习资料信息。

5) 实验教学建设 生物化学实验课教学是培养学生实验技能的重要手段之一,强化实验课的教学对培养应用型的高素质专业人才具有极其重要的意义。实验教学环节的改革的核心理念是提高学生的创新能力和科学探究能力。以端正学生实验态度、培养学生实验兴趣、提高学生的动手能力、科研思维能力、创新能力为目标,有效利用有限的实验课时,掌握基本实验内容、原理和技术。课题组拟结合教学现有设备条件和课题组成员已取得的科研成果,对所开设的生物化学实验项目进行改进,保证实验内容具有先进性、系统性和综合性。删减原来过于简单的或一些验证性实验,增加自选性、设计性、综合性的实验数目,促进教学与科研的相长。在条件许可的情况下,鼓励学生积极参与老师的科研课题,进一步提高学生动手、思维、创新的能力,同时使实验教学的实践性和科研性得到了提高。

## 4. 展望

随着生物技术和应用,《生物化学》课程已成为众多高等院校的平台,在许多专业课程体系中占有重要地位。目前,《生物化学》不仅是生物类专业的专业主干课程,而且也已发展成为相关非生物类(农、林、医、环境、工程技术等)专业必不可少的一门专业基础课。熟练掌握其基本原理、基本知识和基本技能是学好后续专业课程的重要保证,因此对该课程建设的改革具有重要意义。《生物化学》课程建设将以提高教学质量为目的,以培养高素质人才为目标,以教材建设和教学内容改革为核心,以师资队伍建设为前提,以实验教学建设为重点,以现代教育技术为手段,充分发挥课程组全体教师的积极性和创造性,探索出一条适合我校客观条件的生物化学课程建设的道路。

## 基金项目

生物工程专业省级校企合作人才培养示范基地(G145813); 湖南科技大学教改项目(G31558)。

## 参考文献

- [1] 韩端丹,洪琦. 分子生物学与生物化学课程间教学衔接探析[J]. 高等函授学报(自然科学版), 2010, 23(5): 30-32.

- [2] 刘献君. 大学课程建设的发展趋势[J]. 高等教育研究, 2014, 35(2): 62-69.
- [3] 罗丹. 课程建设: 高等教育质量提升的关键[J]. 高等工程教育研究, 2011(3): 140-146.
- [4] 王本陆. 关于我国现代教育发展阶段问题的探讨[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 2011(3): 26-33.

**知网检索的两种方式:**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2169-2556, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>  
期刊邮箱: [ass@hanspub.org](mailto:ass@hanspub.org)