

教学研究

在本科细胞生物学教学中强化课程作业的设置及评价

王秋雨* 金莉莉 邵思佳 侯潇

(辽宁大学生命科学院, 沈阳 110036)

摘要 细胞生物学是当今生物科学发展最为迅速的学科之一,有限的课堂教学时数远远满足不了学科发展的趋势及学生综合素质和能力培养的需求。该文针对目前我国高校多数教师在教学过程中只重视知识传授,忽视作业设置及评价等问题,作者结合多年的细胞生物学教学经验,并借鉴某些国外高校的教学方式,总结了近年来细胞生物学教学中设置课程作业的方式及评价重点。实践结果显示,强化课程作业设置及科学评价对学生综合素质的提高和能力培养具有重要作用。该文关于细胞生物学课程作业的设置及评价也可推广到生物科学其他核心课程的教学之中,以提高生命科学专业学生的培养质量。

关键词 细胞生物学; 课程作业; 本科生; 素质教育; 能力培养

Strengthen Setting Up and Evaluating of Assignment in Undergraduate Course Cell Biology Teaching

Wang Qiuyu*, Jin Lili, Tai Sijia, Hou Xiao

(Life Science School of Liaoning University, Shenyang 110036, China)

Abstract Cell Biology is one of the most rapidly developing courses in biology science, and the limited teaching hours is far from to satisfy both subject growth trends and the demand to cultivate students' comprehensive quality. Based on the status that majority of teachers in Chinese universities attached great importance to the knowledge teaching, but ignored the assignment setting and evaluating, we summarized the experience in this paper by paying attention to assignment setting and evaluating during the undergraduate teaching process of cell biology, which would be help to further realized the teaching purpose of understanding the present situation of cell biology and developing students' quality and ability. What we mentioned about the assignment of cell biology teaching in this paper could also be referenced in the teaching of other courses in biological science.

Keywords cell biology; assignment; undergraduates; quality education; ability training

细胞生物学是研究细胞生命活动规律的科学。在我国基础科学发展规划中,细胞生物学被列为生命科学的四大基础学科之一^[1]。细胞生物学是生命科学的核心学科,它与分子生物学、遗传学和发育

收稿日期: 2015-10-18 接受日期: 2016-03-04

辽宁省教育厅普通高等学校本科教育教学改革研究项目(批准号: UPRP20140424)资助的课题

*通讯作者。Tel: 024-62202074, E-mail: qiuyuwang@lnu.edu.cn

Received: October 18, 2015 Accepted: March 4, 2016

This work was supported by Reform Project of Liaoning Provincial Education Department on General Institutes of Higher Education (Grant No. UPRP20140424)

*Corresponding author. Tel: +86-24-62202074, E-mail: qiuyuwang@lnu.edu.cn

网络出版时间: 2016-05-27 09:51:16

URL: <http://www.cnki.net/kcms/detail/31.2035.Q.20160527.0951.002.html>

生物学等多学科相互交汇融合,反映着生命科学发展的最新成就。生物学家Wilson说过,“一切生命的关键问题都要到细胞中去寻找答案”^[2]。在本世纪诺贝尔生理学或医学奖和化学奖中,约75%的奖项与细胞生物学研究内容相关,可见细胞生物学已经成为当今生物科学的研究热点^[3]。

大学教育是人才培养的关键阶段,对学生综合素质和专业能力的形成具有重要作用。由于我国大学生受中学阶段应试教育的影响较深,多数学生在大学阶段仍然将自己视为考生,以通过考试为学习目标。同时,由于高等学校对教师的考核存在着重科研、轻教学现象,使得部分教师投入到教学工作中的精力不足,忽视了学生在学习过程中的综合素质和能力培养。本文作者总结了多年的细胞生物学教学实践,并借鉴国内外其他高校生物科学课程的教学方式,通过在细胞生物学课程教学中强化课程作业设置和实施科学合理评价工作,有效改变了学生的学习方式,使学生充分学习并了解到本学科的发展前沿、学科背景和面临的问题,有效调动了学生主动学习的积极性,使学生的自主学习能力显著增强,从而提高了人才培养质量。

1 细胞生物学课程作业设置的国内外现状分析和意义

本文第一作者于2013年以访问学者的身份在加拿大麦吉尔大学工作一年,出于教师的职业本能,非常关注“国外的大学教师如何上课、学生如何学习”。在麦吉尔大学,学生不是通过期末考试就可以得到学分,他们还要完成教师布置的多种课程作业,学生课外学习任务量要大于课堂,学生完成作业的独立观点是重要的得分点,抄袭是不可触摸的红线。例如,在“细胞结构与功能”课程的教学过程中,就有7次客观题测试,5次主观题作业和报告。在麦吉尔大学的图书馆(24小时开放)、学校周围的餐馆、咖啡厅,都可以看到学生为高质量地完成作业而苦读的身影。

相比之下,我国一些高校的生物科学教学体系以及评价体系与国外相比还存在比较大的差异。首先,在我国传统应试文化背景的影响下,广泛存在着高校教师将学生视为考生而非学生的现象,学生只要通过考试,就视为合格,就可以毕业或升学。这种

教学和考核方式与学生的高分低能、学习的主动性和积极性不高具有密切关系。教学过程中学生缺少参与性的教学方式容易使学生对学习内容不感兴趣,而学生缺乏与教师互动,会使学生觉得对学习结果缺乏控制感而无能为力,最终出现学习动机的丧失^[4]。其次,课程作业在国内一些高校生物科学专业课程教学中的现状有以下几种。一是作业被弱化或边缘化,多数教师不重视课程作业在教学中的作用,很多课程基本没有作业。二是作业要求统一,形式单一,答案唯一。三是作业内容重理论轻实践,缺乏开放性。四是作业评价重结果轻过程,缺乏师生的互动。这种差异最终体现为学生综合素质和能力的差异。本文作者在研究生的培养中对这些差异感受颇深,研究生来自不同学校,他们之间查阅文献、综述概括及分析和解决问题的能力差异很大,这种差异与本科阶段教育所受培养训练是直接相关的。

课程作业是教学过程中的重要环节。在细胞生物学课程教学中设置课程作业并进行科学评判,可以考察学生课程知识的掌握程度、培养学生综合运用理论知识分析、解决问题的能力 and 激发学生主动学习的积极性,使学生接受文献查阅、评述文献、制定研究方案、撰写评述性论文、讲演和答辩等能力的训练。设置恰当、可操作性的课程作业是改革人才培养模式、改变学生学习方式、激发学生学习主动性,从而提升学生综合素质,提高人才培养质量的重要措施之一^[5]。

2 细胞生物学课程中强化设置的课程作业类型和评判重点

以调动学生主动学习的积极性、使学生了解前沿科学知识、培养学生综合素质为目的,同时根据国内外生物科学课程的教学方式,我们在近年来的细胞生物学教学中主要强化了以下几种类型的课程作业设置和考核评判工作。

2.1 简答题和论述题作业及其评判重点

我们将当今细胞生物学的研究热点作为教学内容,但课堂上又没有充分时间展开讲述的内容。于是设置了相关的简答题和论述题作业,例如“举例说明细胞生物学是当今生命科学的前沿学科”、“论述自分泌信号转导作用”和“组蛋白密码研究进展”

等题目。简答题和论述题是考试中通常使用的题型,但作者发现多数学生在考试中并不能较好地回答这类考题。简答题和论述题的课程作业,可以突破学时的限制,让学生了解在课堂上老师不能展开讲述的学科前沿内容,同时可以培养学生查阅文献、总结概括能力,训练学生回答问题的思路、层次和条理性。评判简答题和论述题的课程作业应注重以下两方面:一学生是否举出恰当实例,是否正确使用科学术语及总结概括能力;二语言表达是否流畅,条理是否清晰。我们通过对学生进行简答题和论述题课程作业的训练,发现学生在期中、期末考试中相关题型的成绩平均提高了15%(表1)。

2.2 撰写综述性课程论文及报告及其评判重点

撰写综述性课程论文作业是使学生了解学科前沿知识,提高学生综合素质的有效方法之一。作者的方法是在每章总结时给学生一些相关主题或关键词,让学生根据兴趣自由选择,避免学生在选题时无从下手。例如2014年,我们给学生布置了“信号转导与阿尔茨海默疾病的发生”的命题作业,要求查阅近三年文献,提交一篇撰写格式规范的课程论文。这种综述性课程论文作业可以有效地培养学生查阅文献、概况总结和语言表达的能力。同时,我们还要求学生以小组的形式将论文制作成演示文稿,学生自愿或教师遴选出一定比例的学生进行论文报告和讨论。这种方式可以进一步锻炼学生的答与辩的能力,讨论过程中师生之间的互动环节有效提高了学生的综合素质。综述性课程论文作业的评判注重以下几方面:第一,学生是否查阅到直接相关的前沿文献;第二,学生的语言表达是否流畅,语言表述是否符合科学用法及总结概况能力;第三,论文格式是否规范,层次是否清晰;第四,是否独立完成或有自己见解。

2.3 文献评阅作业及其评判重点

文献评阅作业可以使学生通过阅读文献了解学科前沿进展,扩展学生视野,引导学生不迷信、不盲从教科书的已有论述,激发学生的学习兴趣,培养学生的创造性思维^[9]。教师在讲述特定章节内容时,可以布置文献评阅型的作业,由教师查阅相关文献,发给学生进行阅读,提出阅读要求,并在一定时间内组织学生讨论。例如,在辽宁大学生命科学院

2013级的细胞生物学课程“G蛋白偶联受体介导的信号传递”一节的教学中,我们布置了Immunology and Cell Biology杂志上的一篇文章“The role of G protein-coupled receptors in mast cell activation by antimicrobial peptides: is there a connection?^[7]”,要求学生课后认真阅读并在课堂上进行讨论。这篇文章既涉及到细胞信号转导中G蛋白偶联受体的复杂功能机制(细胞生物学内容),又与黏膜上皮细胞分泌表达的抗菌肽功能及其分子机制(生理学和免疫学内容)相关。生物科学相关课程的专业知识存在着密切联系,但学生们的思维模式往往比较单一,将不同课程内容统一起来有一定的难度。通过具体文献的阅读和分析讨论,可以使学生将细胞生物学、免疫学和生理学等学科知识联系起来,认识到生命活动的复杂性、联系性。通过阅读文献使学生知道细胞生物学相关内容还有许多尚需解决的问题,亟待进一步研究。文献评阅作业可以培养学生认真思考的习惯、用批判性思维去分析问题和认识问题的能力。优秀的学生可在讨论过程中得到充分的表现,获得荣誉感,激发学习兴趣。在师生互动中,学生通过阅读文献提出问题的能力和分析回答老师提出问题的能力,是教师评判这类作业的重点。

除上述三种可以显著提升学生素质和能力的课程作业外,还有多种作业和教学手段可实现素质教育的目的。例如,要求学生每章内容进行总结,并画出思维导图,将生物学中较为复杂知识以简单清晰的脉络展现出来,不但可以提升学生的注意力与记忆力,增强思维能力,更重要的是它能够启发学生的联想力与创造力^[8]。此外,进行随堂小测试,并计入平时成绩,可以有效调动学生听课的积极性,并有效防止逃课现象的发生。

3 强化细胞生物学课程作业设置的教学效果

自2014年秋季学期以来,作者在辽宁大学生命科学院本科细胞生物学教学过程中(2012级和2013级)系统地强化了课程作业设置工作,作业类型主要为简答题、论述题、文献评述和自选性课程论文及报告。通过两年来的强化课程作业设置和评判工作,可见学生对学科前沿知识的了解程度显著增

表1 系统强化细胞生物学课程作业前后平均考试成绩对比

Table 1 Comparison of average test scores before and after system strengthening assignments in Cell Biology course

年级 Grade	期中考试			期末考试		
	总成绩	A	B	总成绩	A	B
2010级	58.23	34.94	11.62	68.61	40.57	6.16
2012级	73.56	44.14	15.60	78.62	52.68	8.23
2013级	71.78	45.46	16.83	未进行		

考试成绩为百分制, 主观题占60%, 题型分别为简答题及论述题(A)和综合能力测试题(B), 其中综合能力测试题在期中考试和期末考试的比例分别为20%和10%。从平均成绩分布看, 通过在2012级和2013级教学过程中强化课程作业设置后, 学生主观题得分显著增加, 尤其是综合能力测试题增加得分15%~20%。

The total text score was one hundred, and 60% was subjective item in which there were two kinds of question types, short-answer and essay questions question (A), and comprehensive ability test (B). The comprehensive ability test took up 20% in mid-term exam and 10% in final exam. After enhancing the course assignments in 2012 and 2013 grade students' teaching procedures, the average score of subjective item had a significant increase, and the comprehensive ability test' score increased 15%-20%.

加, 主动学习积极性明显提高。由于作者设置的几种课程作业都有师生互动环节, 尤其是作者将作业完成的质量, 如学生是否查阅到恰当前沿文献、总结概括能力、提出问题和回答问题的能力, 以平时成绩计入期末总成绩(占总成绩的50%), 所以作业设置和评判工作可有效促进学生好的学习习惯的养成, 调动学生读书、查阅文献的积极性。在课堂上可见学生主动提出问题和参与讨论的比例明显增加, 在课后答疑时间主动与老师交流提问的学生也显著增加。从2012和2013两个年级的两次期中考试和一次期末考试的成绩看, 学生在回答主观性的简答题、论述题及综合能力测试题的得分平均提高了10%~20%, 特别是学生在回答综合能力测试题上的分析、解决问题能力明显提升, 平均得分提高15%~20%(表1)。而这两届学生在客观得分上与往届学生差别不明显, 表明学生经过课程作业训练后, 分析问题、解决问题能力明显提高。2013级生物技术专业的徐俊超同学在给老师的信中写到:“完成课程论文作业后, 深深地体会到了您布置这个作业的良好用心。完成作业不仅使我了解到教材之外的前沿知识, 提高了查文献和总结能力, 还使我明白了教材的来历, 让我爱上了细胞生物学, 激发了我进一步考研的动力”。徐俊超同学这段话充分表现出课程作业对素质教育的促进作用。

综上所述, 本文作者通过强化细胞生物学课程作业设置和评判, 可有效调动学生平时主动学习的积极性, 改善学生重考轻学的不良习惯, 提高学生综合素质和人才培养质量。

4 结束语

努力提高人才培养质量是高等学校教学工作的主要目标, 通过强化课程作业设置及评判从而改变学生的学习方式是实现这一目标的方式之一。随着科学技术的进步、社会人才需求的变化, 教学改革研究将永无止境。课程作业应是当今我国高校生物学教学的主要辅助教学方法之一, 其在细胞生物学教学中具有其他辅助方法无可替代的作用。在我国高校重科研、轻教学的背景下, 教师要具有“蜡烛”的奉献精神, 针对不同学校和不同学生的特点, 设置有针对性的课程作业, 增强与学生的互动, 并不断克服实践中存在的问题, 才能充分发挥课程作业在细胞生物学等学科教学中的作用, 提高人才培养质量。

参考文献 (References)

- 1 王喜忠, 邹方东, 张咏梅, 李虹, 童英, 杨军. “细胞生物学”课程建设及研究型教学理念在本科教学中的实践. 高等教育发展研究(Wang Xizhong, Zou fangdong, Zhang Yongmei, Li Hong, Tong Ying, Yang Jun. Course construction of Cell biology and practice of research-based teaching philosophy in undergraduate teaching. Research in Higher Education Development) 2005; 22(3/4): 56-8.
- 2 翟中和, 王喜忠, 丁明孝. 细胞生物学, 第四版. 北京: 高等教育出版社(Zhai Zhonghe, Wang Xizhong, Ding Mingxiao. Cell Biology, 4th edition. Beijing: Higher Education Press) 2011; 1.
- 3 王亚男, 王煜, 马丹炜. 基于高素质本科生培养的细胞生物学课堂教学模式的构建与实践. 中国细胞生物学学报(Wang Yanan, Wang Yu, Ma Danwei. Construction and practice of cell biology teaching mode based on high quality undergraduates cultivation. Chinese Journal of Cell Biology) 2015; 37(3): 387-90.

- 4 朱晓红. 回眸与前瞻: 学习动机缺失研究. 南京师大学报(Zhu Xiaohong. Studies on lack of learning motivation: A retrospective and prospective view. *Journal of Nanjing Normal University*) 2011; 3: 126-31.
- 5 方瑾, 于敏, 张惠丹, 王桂玲, 李想, 李晓东. 构建多元化的细胞生物学PBL教学模式. 中国细胞生物学学报(Fang Jin, Yu Min, Zhang Huidan, Wang Guiling, Li Xiang, Li Xiaodong. Practice of multiple teaching model for problem-based learning in medical Cell Biology curriculum. *Chinese Journal of Cell Biology*) 2013; 35(1): 104-9.
- 6 沈维干. 综合性大学医学院细胞生物学教学改革实践. 生物学杂志(Shen Weigan. Practice of teaching reform of cell biology in medical college of comprehensive university. *Journal of Biology*) 2007; 24(6): 73-6.
- 7 Pundir P, Kulka M. The role of G protein-coupled receptors in mast cell activation by antimicrobial peptides: is there a connection? *Immunology and Cell Biology*. 2010; 88: 632-40.
- 8 D'Antoni AV, Zipp GP, Olson VG, Cahill TF. Does the mind map learning strategy facilitate information retrieval and critical thinking in medical students? *BMC Med Educ* 2010; doi: 10.1186/1472-6920-10-61.

中国细胞生物学学报