

教学研究

“模块式+翻转课堂”教学模式在细胞生物学 教学中的实践与探索

邱小燕 王炜 李跃民 肖雄*

(西南大学动物科技学院, 重庆 400715)

摘要 该文以西南大学动物科学专业学生为研究对象, 针对细胞生物学在该专业现有教学方法实施过程中存在的不足, 通过教学实践并结合作者自身主讲的细胞生物学在线开放课程, 探讨了“模块式+翻转课堂”教学法在细胞生物学课程中的应用, 使教学内容成系列重组, 将教学的重点由“教”向“学”转化, 更好地以学生为中心, 调动学生学习的积极性, 提高该课程教学质量与教学效果。

关键词 细胞生物学; 模块式; 翻转课堂; 教学改革

Application of “Modules and Flipped Classroom” in Teaching Practice of Cell Biology Course

Qiu Xiaoyan, Wang Wei, Li Yuemin, Xiao Xiong*

(College of Animal Science & Technology, Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract In view of the existing problems in the teaching of Cell Biology of our school, we, based on our open online course of Cell Biology, taking students majored in animal sciences of our school for example, introduced a new teaching method – “modules and flipped classroom” into teaching practice. The new method makes the teaching content into a series of restructuring, changes focus from “teaching” to “learning” and improves the teaching quality and teaching effect.

Keywords Cell Biology; modules; flipped classroom; teaching reform

细胞生物学是研究及揭示细胞基本生命活动规律的科学, 它既是生命科学领域的基础学科, 也是前沿学科, 更是遗传学、基因工程、分子生物学等课程学习的基础。20世纪50年代以来, 从事细胞生物学领域研究的科学家在诺贝尔生理与医学奖获得者中占到了很高的比例^[1-2]。细胞生物学是生物学及生物技术专业的主干课程, 也是动物科学类专业的重要基础课程, 课程的教学质量对学生的知识、

能力和素质具有直接而长远的影响。

西南大学动物科学专业自开设细胞生物学课程以来, 都是按照选定教材的章节顺序进行讲授。此方式不利于学生对不同章节相关知识完整性及关联性的整体把握与掌握^[3-5]。在缺乏与老师互动的学习环境中, 一些自学能力较差的学生, 他们对知识的学习是被动的、缺乏思考和自主探究获取知识的过程, 不能很好地完成知识的内化过程, 久而久之这些学生就

收稿时间: 2019-01-02 接受日期: 2019-04-28

西南大学2017年教育教学改革研究项目(批准号: 2017JY077、2017JY076)资助的课题

*通讯作者。Tel: 13996009270, E-mail: xiaoxionswu@163.com

Received: January 2, 2019 Accepted: April 28, 2019

This work was supported by the Education and Teaching Reform Research Projects of Southwest University (Grant No.2017JY077, 2017JY076)

*Corresponding author. Tel: +86-13996009270, E-mail: xiaoxionswu@163.com

网络出版时间: 2019-09-12 15:09:07

URL: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.2035.Q.20190912.1508.044.html>

会逐渐失去学习的兴趣。以上现状势必会影响教学质量,因此必须要对该课程深入进行教学改革,以学生为中心,尽可能调动学生学习的积极性。如何将学生的兴趣与教学的内容相结合,如何将教学的重点由“教”向“学”的转化等已成为教学实践中必须面对和解决的问题,而实践表明,“翻转课堂”这样的教学模式特别适合解决以上问题,实现“教”向“学”的转化^[6-8]。

因此作者针对动物科学专业细胞生物学课程传统讲授模式的弊端,结合自身主讲的细胞生物学在线开放课程,在我院动物科学专业该课程教学中,实践与探索了“模块式+翻转课堂”的教学模式,使教学内容成系列重组,便于让学生更好地对不同章节相关知识完整性及关联性的整体把握与掌握。培养学生的思考意识和归纳总结的能力;培养学生的自学能力、团队协作能力、交流沟通能力以及发现和解决问题的能力。将教学的重点由“教”向“学”转化,更好地以学生为中心,调动学生学习的积极性,提高该课程的教学质量与教学效果。

1 研究对象

关于细胞生物学课程的教学法,2016级动物科学专业学生采用传统教学法,2017级动物科学专业学生实施“模块式+翻转课堂”教学法。

2 研究内容与研究设计

2.1 模块式教学内容的系列重组

作者在吃透《细胞生物学》教材的基础上发现,可以把教材中不同章节的内容按其相关性重新编排,比如:教材第4章《细胞质膜》和第7章《内膜系统》事实上都属于真核细胞三大结构体系中的“膜体系”(生物膜包括细胞质膜和内膜系统),而且教材第5章《物质跨膜运输》、第8章《膜泡运输》、第9章《细胞信号转导》以及第17章《细胞连接》中均涉及“膜体系”相关的功能(膜转运蛋白介导的物质跨膜运输、由膜性系统介导的蛋白分选膜泡运输、膜表面受体介导的各种信号转导、由各种跨膜蛋白介导的细胞连接方式),因此如果将这6章相关内容放在一起讲授,更有利于学生对“膜体系”结构与功能相关知识完整性及关联性的掌握。同理,将教材其他相关内容的章节进行重新关联性编排后进行模块式讲授。

2.2 翻转课堂的实践与探索

在上述已完成的模块划分基础上,结合作者自

身主讲的细胞生物学在线开放课程的微课视频,对具体单元的内容创建和实施“翻转课堂”,翻转课堂教学模式主要由课前学习和课堂学习两部分组成。在这两个过程中,信息技术和活动学习是翻转课堂学习环境创设的关键。

2.2.1 翻转课堂课前学习的设计 (1)微课视频和建设课程教学资源。在上述三大模板划分的基础上,将每个模块里的每个单元的具体内容分成要求学生掌握的多个知识点(注意知识点的前后连贯性和整体性),针对每个知识点,结合作者自身主讲的细胞生物学在线开放课程的微课视频,要求学生进行关联性知识点内容的课前学习。(2)制定“自主学习任务书”。针对上述模块里的每个课程单元,由师生共同制订“自主学习任务书”,在课程网站公布;教师提出单元学习的宏观目标和规范要求;学生自定课程单元的学习目标;由自己安排具体的学习任务;到后面教师主要是出题目,提原则,学生根据自己具体情况自己设计具体细致的内容,切实以学生为主体,进行个性化学习设计;学生安排自己具体的学习任务。例如,课程中计划、实施、检查、评价等,每一步都由学生独立与合作完成。课程以问题为引领,布置学习性任务,由学生自主确定行动的过程和方法。(3)组成学习小组,分组合作学习。指导学生组成学习小组(小组大约5人,按照宿舍划分并分配课程探究题目),利用组与组之间的竞争,组织小组合作学习。(4)课前学习效果评价设计。教师配合视频以教学目标为依据,布置针对性的在线练习题,自测学习效果,以加强课程内容的巩固。学生可以按照自己的步调学习,并在网站得到教师的及时反馈、答疑和评价等。

2.2.2 课堂活动设计 (1)课堂研讨题目和内容的确定。学生在课前学习了课程内容,教师根据课程内容和学生观看教学视频、课前在线练习中学生提出的疑问,归纳一些有探究价值的问题。学生根据“自主学习任务书”以及对课程内容的兴趣选择相应的讨论题目,在学习小组中进行探讨。(2)课堂中加强协作交互学习的设计。在课堂交流的过程中,保证每一位学生的参与,让学生有机会展示成果、担当教员。课堂上适当引入竞赛机制,每个人主动参与小组集体活动中,提供与同伴积极交流的机会,并随时检查自己想法的正确性;提供多种解决问题的方法和策略,集思广益。(a)在课堂上,教师针对各小组提出的问题迅速进行组织整理,并结合自己已准备

好的教学设计,对学生提出的疑点和相关的问题进行点拨、引导、分析、讲解。课堂上尽可能让学生相互回答、点评,尽量减少直接回答、陈述、讲解学生的问题,以设问的方式提出问题及引导学生讨论。(b)在课堂上,及时组织学习小组之间的评价,充分利用组与组之间的竞争,最大限度地调动每位同学主动参与的积极性。教师对学生的互动、争辩以及各小组的表现给予及时鼓励评价,增加课堂的互动性。

3 结果

3.1 学生满意度调查

对已实施“模块式+翻转课堂”教学法的2017级动物科学专业学生进行无记名教学效果问卷调查,问卷内容包括新的教学模式是否有利于系统掌握相关知识、拓宽知识面、培养归纳总结能力、调动学习兴趣、培养自学能力、在学习和实践工作中培养团队协作能力、交流沟通能力以及解决问题的能力。

结果如表1所示。85%以上的学生都认为“模块式

+翻转课堂”教学有助于他们对相关知识的掌握。尤其是“模块式”教学内容的系列重组能使他们对不同章节相关知识完整性及关联性的整体有更好的把握与掌握,提高了他们的归纳总结能力(90%以上);“翻转课堂”模式提高了学生的自学能力、团队协作能力、交流沟通能力以及发现和解决问题的能力(85%以上);70%左右的学生都认为“模块式+翻转课堂”教学有助于扩宽他们的知识面和调动他们学习的积极性。

3.2 学习效果检测

细胞生物学课程的教学法在2016级动物科学专业学生采用传统教学法,在2017级动物科学专业学生实施“模块式+翻转课堂”教学法。学习效果检测采用相对标准化试卷进行综合考试的方式,以不及格(≤ 59 分)、及格(60~69分)、中等(70~79分)、良好(80~89分)、优秀(≥ 90 分)4个档次统计考试结果。所用的期末考试试卷经学科组老师讨论和专家评议,题量和题型完全一致,试题难度相当。对这两届学生学习效果的统计结果如表2。

表1 学生对《细胞生物学》“模块式+翻转课堂”教学效果评价结果

Table 1 The estimation of students on the “modules and flipped classroom”

问卷内容 Contents	非常有用 Very useful		有用 Useful		一般 Modest		没用 Useless	
	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)
	No.	Percent (%)	No.	Percent (%)	No.	Percent (%)	No.	Percent (%)
系统掌握相关知识	25	42.4	30	50.8	4	6.7	0	0
拓宽知识面	12	20.3	27	45.8	18	30.5	2	3.4
培养归纳总结能力	26	44.1	30	50.8	3	5.1	0	0
调动学习兴趣	11	18.6	28	47.5	19	32.2	1	1.7
培养自学能力	17	28.8	35	59.3	7	11.9	0	0
培养团队协作能力 (学习和实践工作中)	17	28.8	35	59.3	6	10.2	1	1.7
培养交流沟通能力 (学习和实践工作中)	18	30.5	33	55.9	7	11.9	1	1.7
培养解决问题的能力 (学习和实践工作中)	14	23.7	35	59.3	9	15.2	1	1.7

表2 不同年级期末学习效果统计

Table 2 Statistics of learning effect for different grades

年级 Grade	学生人数 No.	不及格 Failed		及格 Qualified		中等 Moderate		良好 Good		优秀 Excellent	
		人数	百分比(%)	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)
		No.	Percent (%)	No.	Percent (%)	No.	Percent (%)	No.	Percent (%)	No.	Percent (%)
2016	50	3	6.0 ^a	11	16.3	18	36.0	15	30.0 ^a	3	6.0 ^a
2017	59	2	3.3 ^b	9	15.3	18	30.5	24	40.7 ^b	6	10.2 ^b

同列之间不同小写字母上标表示差异显著($P < 0.05$)。

Different lowercase superscripts between columns indicate significant difference ($P < 0.05$).

经过差异显著性检验, 得出2016级学生与2017级学生期末考试成绩差异显著, 尤其是优秀、良好以及不及格的比例($P < 0.05$); 实施了“模块式+翻转课堂”教学法的2017级动物科学专业学生80分以上的(良好+优秀)显著多于2016级学生(传统教学法)($P < 0.05$); 不及格比例显著低于2016级学生($P < 0.05$)。表明调整了教学法后, 课程的教学质量得到了提高, 且效果较明显。

4 结论与改进

针对动物科学专业细胞生物学课程传统的“按教材章节顺序”讲授以及传统“填鸭式”讲授模式的弊端, 作者在我院动物科学专业该课程教学中, 实践与探索了“模块式+翻转课堂”教学模式, 提高了该课程教学质量与教学效果: (1)教学内容成系列重组, 培养和提高了学生对不同章节相关知识完整性及关联性的整体把握与掌握, 培养和提高了学生的思考意识和归纳总结的能力; (2)一定程度上提高了学生的学习兴趣, 让学生有机会展示成果、担当教员, 课堂上引入了竞赛机制, 给学生带来了探究学习的欢乐和成就感; (3)更好地以学生为中心, 培养和提高了学生的自学能力、团队协作能力、交流沟通能力以及解决问题的能力。

从表1的教学效果问卷调查结果可以看出, 相较于“知识完整性掌握”(90%以上)、“归纳总结能力”(90%以上)、“自学能力”、“团队协作能力”、“交流沟通能力”以及“发现和解决问题的能力”(85%以上), 只有70%左右的学生认为新教学模式有利于“知识面的扩宽”和“学习积极性的提高”, 即“知识面的扩宽”和“学习积极性的提高”两方面相对而言要差些, 因此在今后的教学过程中, 可以考虑在课堂活动设计中适当引进专家讲座和学术报告环节, 发挥名人效应来调动学生学习的积极性, 以及适当考虑加入最新发表在*Cell*等较高水平国际杂志上的相关成果介绍及其与健康疾病相关的研

讨来拓宽学生的知识面, 进一步提高学生的学习积极性。

尽管我们的初步尝试是有所收获的, 但是, 作为一位年轻的教师, 教学改革任重而道远, 在今后的教学实践中, 我们还要进行不断的学习与尝试, 不断提高教学质量和教学效果。

参考文献 (References)

- 1 王宝娟, 张盛周, 朱国萍. 诺贝尔奖在细胞生物学教学中的应用. 中国细胞生物学学报(Wang Baojuan, Zhang Shengzhou, Zhu Guoping. Application of Nobel Prize in cell biology teaching. Chinese Journal of Cell Biology) 2010; 32(3): 497-500.
- 2 王洪振, 程焉平, 刘春明, 程军, 于长春. 提高细胞生物学教学效果的探索与实践. 吉林师范大学学报(自然科学版)(Wang Hongzhen, Chen yanping, Liu Chunming, Chen Jun, Yu Changchun. Exploration and practice of improving the teaching effect of cell biology. Journal of Jilin Normal University: Natural Science Edition) 2011; 32(4): 147-9.
- 3 田野. 英语模块教学在高职高专英语教学中的应用. 哈尔滨职业技术学院学报(Tian Ye. Application of English module teaching in English teaching of higher vocational colleges. Journal of Harbin Institute of Vocational Technology) 2009; 2: 15-16.
- 4 张立新, 赵佩友. 模块化教学的应用. 邯郸职业技术学院学报(Zhang Lixin, Zhao Peiyu. Application of modular teaching. Journal of Handan Institute of Vocational Technology) 2009; 22(2): 90-2.
- 5 姚最, 陈中义, 吴广宇. 《植物学》课程模块式教学研究与实践. 安徽农业科学(Yao Zui, Chen Zhongyi, Wu Guangyu. Research and practice of modular teaching in Botany. Journal of Anhui Agricultural Sciences) 2009; 37(17): 8282-3.
- 6 刘震, 曹泽熙. “翻转课堂”教学模式在思想政治理论课上的实践与思考. 现代教育技术(Liu Zhen, Cao Zexi. Practice of “flipped classroom” teaching mode in ideological and political theory class. Modern Educational Technology) 2013; 8: 17-20.
- 7 Lage MJ, Platt GJ, Treglia M. Inverting the classroom: a gateway to creating an inclusive learning environment. J Econ Educ 2000; 31: 30-43.
- 8 王占军, 徐忠东, 李亮, 陶瑞松, 孙娴, 张雁. 美国三种课堂教学模式对我国《细胞生物学》教学的借鉴与启发. 中国细胞生物学学报(Reference and inspiration of three representative teaching reform models in America to the teaching of cell biology in China. Chinese Journal of Cell Biology) 2014; 36(12): 1668-73.