

任务教学法在细胞工程概论教学中的应用

崔洪勇,汪世婕,孔令敏,李玲,蒋建利,陈志南

[摘要] 细胞工程概论是生物技术专业的重要专业基础课程,其教学方法的改革与创新具有重要意义。任务教学法(task-based learning, TBL)是将教学内容具体分解为若干任务,学生通过内容研究、相互协作完成任务,并达到学习目的的教学模式。作者通过自身4年的教学实践,分析了TBL教学法的优点、不足以及需要注意的问题。通过课后问卷调查发现,学生对TBL教学法具有较好的接受度,TBL教学法有助于提高学生的积极性,培养学生自主学习和解决问题的能力,对学生知识点的掌握和运用具有提升作用,提高了教学效果。同时TBL教学也对教师的自身素质和业务水平提出了更高的要求。

[关键词] 任务教学法;细胞工程概论;教学模式

[中图分类号] G642

[文献标志码] A

[文章编号] 2095-3097(2019)03-0168-03

doi: 10.3969/j.issn.2095-3097.2019.03.010

Application of task-based learning mode for teaching of Introduction to Cell Engineering

CUI Hongyong, WANG Shijie, KONG Lingmin, LI Ling, JIANG Jianli, CHEN Zhinan

(Department of Cell Biology, School of Basic Medicine, Air Force Medical University, Xi'an Shaanxi 710032, China)

[Abstract] Introduction to Cell Engineering is an important basic course for biotechnology major, and the reform and innovation of its teaching methods are of great significance. Task-based learning (TBL) is a teaching mode which decomposes the teaching content into several tasks and the students achieve the learning goal by cooperating with each other and completing the tasks. We analyze the advantages, disadvantages and problems needing attention of applying TBL to the teaching of Introduction to Cell Engineering for biotechnology major of four years through our own practice. Through the questionnaire survey after the class, we found that the students had a good acceptance of TBL teaching and TBL was helpful to improve students' learning enthusiasm, cultivate students' ability to study and solve problems independently, and improve the mastery and application of students' knowledge points, which enhanced teaching effect. TBL also puts forward higher requirements for teachers' own quality and professional skill.

[Key words] Task-based learning (TBL); Introduction to Cell Engineering; Teaching mode

任务教学法(task-based learning, TBL)作为第二语言教学的方法兴起,国内学界对TBL的研究与实践主要集中在外语教学领域^[1-3]。与传统教学模式不同,TBL是将教学内容分解为若干任务,学生通过内容研究、相互协作完成任务,并达到学习目的的教学模式^[4-5]。其特点是以任务为核心,以完成任务的过程为学习过程^[6-7]。TBL教学过程可分为3个阶段:教师布置任务、学生完成任务、教师评价任务完成情况^[8-9]。这种教学方式能达到理论联系实际的效果,从而提高学生的学习兴趣,调动学生学习的主动性和积极性,使教学效果得到提升,同时还能锻炼学生通过学习解决问题的综合能力^[10]。

细胞工程是利用分子生物学、细胞生物学和遗传学等方法,在细胞、细胞器和基因等不同水平上,对细胞进行改造,从中获得新型生物或者所需细胞

产品^[11]。该门课程基础理论涵盖细胞生物学、分子生物学、分子遗传学、基因工程等多门学科,是一门综合应用学科。本研究以空军军医大学2009—2014级生物技术专业学生为实施对象,将TBL教学法应用于细胞工程概论教学中。通过TBL教学法的实施,学生在细胞工程应用方面的综合能力得到了培养,课程教学质量显著提高。

1 TBL在细胞工程概论教学中的具体实践

1.1 研究对象 空军军医大学2009—2014级生物技术专业6个班的学生,共计58人,其中男生46名,占79.3%,女生12名,占20.7%;年龄(21.6±1.0)岁。

1.2 研究方法 在教学过程中,对细胞工程基础知识,如工程细胞生物学基础、动物工程细胞基础等,采用较深刻全面和系统性较强的传统教学方法,课前学生预习课程内容,课堂上教师讲授课程内容,着重讲解重点和难点,课后学生复习。对偏向应用的工程细胞构建、工程细胞的高密度培养、工程细胞表达产品的分离纯化采用TBL模式,授课教师在课前

[基金项目] 国家自然科学基金(31601127)

[作者单位] 710032 陕西 西安,空军军医大学基础医学院细胞生物学教研室(崔洪勇,汪世婕,孔令敏,李玲,蒋建利,陈志南)

[通讯作者] 陈志南, E-mail: zchen@fmmu.edu.cn

设计和布置任务,学生围绕任务进行预习和准备,课堂上教师引导学生完成任务,教师对学生的任务完成情况进行评价。

1.3 问卷调查 待 TBL 教学内容全部完成后,对学生传统教学法、TBL 教学法、传统教学法+TBL 教学法的效果评价、对 TBL 教学了解程度和教学方法整体设计调查问卷。效果评价调查问卷主要涵盖以下几个方面:学习兴趣和主观能动性;获取知识的能力;分析问题和解决问题的能力;语言表达能力;拓展知识面;团队合作能力。对 TBL 教学法的了解程度和接受度调查问卷主要考察学生是否了解 TBL 教学法以及学生对 TBL 教学法的接受程度。对 TBL 教学方法的整体设计调查问卷主要考察学生对 TBL 教学方法各环节的综合评价以及对 TBL 教学实施过程中的意见和建议。

2 TBL 实施效果分析

2.1 3 种教学方法的效果评价 相较于传统教学方法侧重于向学生灌输知识,TBL 教学法以完成任务的过程为学习过程,学生从被动的接受者转变为主动的学习者,因此极大的提高了学生的学习主动性。教师布置的任务除了涵盖课程标准规定的学习内容外,还涉及前沿技术和应用,学生在查阅资料、制作 PPT、讲解 PPT 的过程中,提高了获取知识的能力、分析问题解决问题的能力以及演讲能力和团队协作能力,拓展了学生的知识面,提高了综合素质(表 1)。

表 1 3 种教学方法的效果评价 (n=58)

| | 传统教学法 (%) | TBL (%) | 传统教学法+TBL (%) |
|----------------|-----------|---------|---------------|
| 提高学习兴趣和主观能动性 | 20.7 | 43.1 | 36.2 |
| 提高获取知识的能力 | 17.2 | 51.7 | 31.1 |
| 提高分析问题和解决问题的能力 | 24.1 | 43.1 | 32.8 |
| 提高语言表达能力 | 12.1 | 70.7 | 17.2 |
| 拓展知识面 | 17.2 | 44.8 | 38.0 |
| 提高团队协作能力 | 15.5 | 43.1 | 41.4 |

2.2 TBL 了解程度和接受度调查 调查结果显示,只有 18.9% 的学生课前了解 TBL 教学法,这提示我校本科教学并未普遍采用 TBL 模式,因此学生对 TBL 有较强的好奇心,参与的积极性较高。通过 TBL 教学,学生对 TBL 教学方式有了一定的体验和认识,77.6% 的学生希望在其他课程中也能增加 TBL 教学,提示学生对 TBL 教学法具有较高的接受度,这为我们在以后的教学中推广 TBL 教学模式提供了依据(表 2)。

表 2 TBL 了解程度和接受度调查

| | 是 | 否 |
|---------------------|-------|-------|
| 课前对 TBL 教学有所了解 | 18.9% | 81.1% |
| 希望在其他课程中也能增加 TBL 教学 | 77.6% | 22.4% |

2.3 TBL 的整体设计调查问卷 调查问卷显示,62.1% 的学生认为任务难度适中,只有 20.7% 的学生认为任务较难,提示任务设计比较合理。75.9% 的学生倾向于口头汇报或 PPT 汇报,这表明 TBL 教学有助于提高学生的语言表达能力。由于 TBL 教学能够调动学生的学习积极性,在课前准备、课堂上的讨论和汇报环节学生都有较多的精力投入,调查表明 84.5% 的学生希望任务成绩在课程总成绩中占比超过 20%(表 3)。

表 3 TBL 的整体设计调查 (n=58)

| 任务设计 | 较易 | 适中 | 较难 |
|----------------|-------|-------|-------|
| | 17.2% | 62.1% | 20.7% |
| 汇报形式 | 口头汇报 | PPT | 书面报告 |
| | 32.8% | 43.1% | 24.1% |
| 任务成绩在课程总成绩中的占比 | 10~20 | 20~30 | 30~40 |
| | 15.5% | 43.1% | 41.4% |

3 TBL 的思考与体会

3.1 TBL 能够提高学生的学习积极性 传统的授课方法是教师讲授和学生听讲,虽然其中也有互动,但是在大多数情况下教师是主动的一方,教师直接讲授知识点,有意识的着重讲授重点和难点,帮助学生理解、强化学生记忆。学生跟着教师的思路完成听课,被动的接受教师讲授的知识。虽然传统的授课方法具有简单易行、适合大班课、有针对性等优点,但是这种单向的知识灌输,容易造成学生的知识来源比较单一,学生缺乏学习兴趣,课堂气氛沉闷,教学效果并不理想^[12]。TBL 教学将教师讲授、学生听讲的传统模式变为教师指导、学生展示、教师评价的模式。本研究根据细胞工程概论的课程特点,将部分授课内容采用 TBL 模式教学。依据课程标准,将授课内容分解为若干个任务,学生分为 3~4 人一组,共同完成任务,积极主动地参与课堂活动,在轻松活跃的课堂气氛中学到了知识,激发了学生的学习兴趣,取得了较好的效果。

3.2 TBL 有助于提高学生的综合能力 TBL 教学中教师发布任务后,学生以小组为单位,需要查阅相关文献资料以解决任务中的问题。而后以 PPT 的方式在课堂上进行汇报。在这个过程中,学生之间需要互相交流、互相帮助。学生在进行汇报时要求语言流畅、条理清晰、内容完整,PPT 制作要求精美简洁、图文并茂。在整个完成任务的过程中,学生查阅资料获取知识的能力、分析问题和解决问题的能力、PPT 制作水平、演讲能力以及团队协作能力都得到了锻炼。学生汇报结束后,教师对每组任务完成情况进行点评,指出较好的地方以及问题和错误之处,使学生得到了必要的指导,学生的综合能力得到显著提高^[13]。

3.3 TBL 对教师的自身素质和业务水平提出了更高的要求 在传统教学中,教师在课前会进行备课

并撰写教案,授课时以教案为蓝本,完成课堂教学。在教学过程中授课内容、授课的方法和手段、教学的重点和难点、互动环节以及教学活动的每一个细节几乎是经过周密考虑和精心准备的,因此教师备课相对容易,也可以较为流畅的将授课内容呈现给学生。但在 TBL 教学中,教师的角色由传统教学中的以教为主转变为以导为主,教师需要参照课程标准的要求,根据学时和知识点,再结合学生的自身能力水平设定难度适中的任务,以期既能调动学生的积极性,又能发散学生思维,完成教学要求。在课堂汇报和讨论中,要求教师要有宽广的知识面、足够的知识储备,能够回答学生提出的各种问题的同时也要向学生巧妙的提出问题,启发学生思维,挖掘其潜力。在 TBL 教学之后,教师要认真总结,对教学过程中的不足和长处要冷静的回顾和分析,不断提高自身素质和业务水平。

3.4 在 TBL 中需要注意的问题 学生学习方式和观念的转变是影响 TBL 教学效果的关键因素。学生长期以来习惯于从头到尾听教师讲课,而在 TBL 模式中,学生要从被动接受转变为主动探索,因此教师要及时消除学生的畏难情绪,积极引导参与 TBL 模式的各个环节中来。并且考核方式也要相应的改变^[4],要按照学生的任务完成情况给予一定的评价,并将任务成绩计入课程总成绩中,促进学生重视任务完成质量,以达到良好的教学效果。

此外,课前查阅资料、组内交流讨论、制作 PPT,需要耗费学生较多的时间和精力,这就要求在任务设计方面在利于调动学生积极性、完成教学要求的同时也要充分考虑学生的实际能力和课业负担。任务设计不能太简单,答案触手可及,则缺乏探索、讨论的意义,也影响学生探索的热情;任务设计也不能太泛、太难,学生感觉无所适从,占用大量时间精力的同时既影响学生对其他课程的学习,也降低了学习的兴趣^[14]。因此,任务设计应该明确并且具有可操作性。

TBL 模式的一个重要环节是课堂展示、点评和讨论,由于学时有限,为了保证每组都有足够的时间进行汇报,这就要求分组不能太多,而且每组人数要适宜^[14]。组员过多会导致每个学生的工作量过小,达不到锻炼学生、拓展知识、发散思维的目的;组员过少会导致学生课业负担过重,产生抵触情绪。我校生物技术专业每个班只有 9~10 人,这对 TBL 教学的开展提供了有利条件。3~4 人分为一组,可以保证每名学生都有机会参与到课堂展示和讨论中。因此,我们认为 TBL 模式并不适合大班教学。

4 结语

TBL 有助于提高学生的学习积极性,对学生掌握和运用知识点具有提升作用,提高了教学效果。

从 TBL 教学过程来看,教师通过任务组织教学,不同于以往教师“满堂灌”的教学方式,从直接讲授转为组织学生通过参与、体验、互动、交流、合作的方式获得知识,是较为先进的教学理念和教学方法^[15],因此,将 TBL 引入专业课教学具有重要的理论和现实意义。但需要注意的是,不适宜于转变为任务的授课内容有工程细胞生物学基础、动物工程细胞基础等。目前 TBL 在细胞工程概论课程中的实施还属于探索实践阶段,还需在以后的教学中做进一步的改进和完善。

【参考文献】

- [1] 向正英.任务教学法实施的有效途径探讨[J].成都大学学报(教育科学版),2008,22(1):58-60.
- [2] 曾文雄.任务教学法研究及在中国的应用[J].山东师范大学外国语学院学报(基础英语教育),2005,7(1):34-39.
- [3] 赵陶.高校英语教学方法研究—评《英语教学方法与策略》[J].高教探索,2018,(1):134.
- [4] 王春燕.任务教学法在法学专业教学中的应用—以国际经济法课程为例[J].潍坊学院学报,2017,17(4):82-84.
- [5] Harden R, Crosby J, Davis M H, et al. Task-based learning: the answer to integration and problem-based learning in the clinical years[J]. Med Educ, 2000, 34(5): 391-397.
- [6] Graham C. Designing tasks for the communicative classroom. David Nunan[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1989: x+211.
- [7] Tian Y, Li C, Wang J, et al. Modified task-based learning program promotes problem-solving capacity among Chinese medical postgraduates: a mixed quantitative survey[J]. BMC Med Educ, 2017, 17(1): 153.
- [8] 苏秋萍.任务型语言教学模式与综合英语教学——关于任务型语言教学在 Christmas 单元中的教学实验研究[J].国外外语教学, 2005, (4): 35-42.
- [9] 陈召, 李小飞, 周勇安, 等. 联合 PBL 和 TBL 教学法在胸外科临床实习教学中的应用研究[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(11): 2141-2144.
- [10] Vakani F, Jafri W, Ahmad A, et al. Task-based learning versus problem-oriented lecture in neurology continuing medical education[J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2014, 24(1): 23-26.
- [11] Fischer S, Handrick R, Otte K. The art of CHO cell engineering: a comprehensive retrospect and future perspectives[J]. Biotechnol Adv, 2015, 33(8): 1878-1896.
- [12] 吴土胜.教师教学视角下课堂气氛沉闷的原因及对策分析[J].教育观察(下半月), 2017, (8): 122-127.
- [13] 余祖华, 丁轲, 程相朝, 等. 任务教学法在动物免疫学实验课程教学中的应用[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2015, (12): 144-145.
- [14] 王臣, 张巫凡, 廖成水, 等. “兽医生物制品学”任务教学法的建立与实践[J]. 河北农业大学学报(农林教育版), 2016, 18(3): 54-58.
- [15] 文风云, 位治国, 李晓丽, 等. 动物生物化学实验教学新型教学模式探索与实践[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2017, (15): 270-271.