

· 最新医学教育 ·

生物化学与分子生物学理论教学中线上线下混合式教学模式的应用探究

安方玉, 颜春鲁, 李荣科, 汪永锋, 谢晓蓉^(通信作者*), 石瑶, 袁灵青, 王嘉玉, 吕栋辉

(甘肃中医药大学, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 为了应对国家的一些突发事件, 初步探索新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)在生物化学与分子生物学理论教学中的应用效果。本研究选取甘肃中医药大学 2019 级临床专业的 A 班和 B 班学生作为研究对象, 随机选择 A 班为试验组, B 班为对照组, 每组 90 人, 试验组和对照组分别采用新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)与传统的讲授式教学方法。课程结束后, 以课前提问成绩、课堂提问成绩、阶段考试成绩、期中考试成绩、期末成绩、临床病案分析成绩和学生对课堂满意度调查问卷等方式对教学效果进行综合评价。本文结果发现, 试验组与对照组在课前提问和课堂提问成绩方面, 差异无统计学意义($P>0.05$); 与对照组相比, 试验组的阶段考试成绩、期中考试成绩、期末成绩、临床病案分析成绩等均显著提高($P<0.05$ 或 $P<0.01$); 试验组在教学实施、教学设计、学习效果、教师教学态度评价、总体满意度等方面优于对照组($P<0.05$ 或 $P<0.01$); 试验组在激发学习热情、优化学习方法、提高学习效率、养成自主学习习惯、节省学习时间、提高学习成绩、培养逻辑思维能力、提升创新创业能力等方面优于对照组($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。本文通过以上分析旨在说明新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)在生物化学与分子生物学理论教学中教学效果优于传统教学方法, 为生物化学理论教学方法的改革提供借鉴。

关键词: 生物化学; 混合式教学模式; 教学方法; 探索

中图分类号: G642

文献标识码: B

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2022.043.030

本文引用格式: 安方玉, 颜春鲁, 李荣科, 等. 生物化学与分子生物学理论教学中线上线下混合式教学模式的应用探究 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2022, 22(043):139-143.

Application of Online and Offline Blended Teaching Model in Theoretical Teaching of Biochemistry and Molecular Biology

AN Fang-yu, YAN Chun-lu, LI Rong-ke, WANG Yong-feng, XIE Xiao-rong*, SHI Yao, YUAN Ling-qing, WANG Jia-yu, LV Dong-hui

(Gansu University of Chinese Medicine(TCM), Lanzhou Gansu 730000)

ABSTRACT: In response to the occurrence of national emergencies, this paper was aimed to explore the effect of the new teaching methods such as rain classroom+flipped classroom of online and offline in the teaching of biochemistry and molecular biology theoretical course. Students of class A and B majoring in clinical medicine, enrolled in Gansu University of Chinese Medicine in 2019, class A was randomly set as the experimental group and class B as the control group, with 90 people in each group. Students in the experimental group were given new teaching methods such as rain classroom+flipped classroom of online and offline, and those in the control group were taught with traditional lecture-style teaching method. After the class, teaching effects were comprehensively evaluated based on scoring of pre-class question, after-class question, periodic examination, midterm examination, final examination, analysis of clinical cases as well as questionnaire survey of students' satisfaction degree of the class. we found that there were no differences

基金项目: 甘肃省高校大学生就业创业能力提升工程项目(6-1); 甘肃中医药大学教改项目(ZH-201606, ZH-201701); 甘肃中医药大学生物化学与分子生物学精品资源共享课项目; 甘肃中医药大学生物化学与分子生物学校级教学团队项目。

作者简介: 安方玉(1977-), 硕士, 副教授, 从事生物化学与分子生物学教学与研究。

in the two groups in the scores of the pre-class question and after-class question, ($P>0.05$). Compared with the control group, the scores of periodic examination, midterm examination, final examination and analysis of clinical cases, the experimental group performed increased, and their difference was statistically significant ($P<0.05$ or $P<0.01$). The teaching implementation, instructional design, learning effect, teachers' teaching attitude evaluation and overall satisfaction in the experimental group are better than the control group ($P<0.05$ or $P<0.01$). The stimulating learning enthusiasm, optimizing learning method, improving learning efficiency, cultivating autonomous learning habit, saving learning time, improving learning achievement, cultivating logical thinking ability, enhancing innovation and entrepreneurship ability in the experimental group are also better than the control group ($P<0.05$ or $P<0.01$). This paper is to show that the effect of the new teaching methods such as rain classroom+flipped classroom of online and offline" in theoretical teaching of biochemistry and molecular biology is better than that of the traditional teaching method, which could provide reference for the teaching methods of biochemistry theory reform.

KEY WORDS: biochemisty; mixed teaching mode; teaching method; explore

0 引言

当国家发生一些突发性公共事件时,学校如何做到让教师学会运用各类现代信息技术手段在自己的授课中建立线上线下的混合式教学模式来应对这种突发状况,如何让学生在面对这种突发状况时更好地适应这一教学模式,对于广大师生来说既是一种全新的挑战,也为线上教学的普及发展提供了新的契机。

各类线上线下混合式教学模式的研究与实践正是针对国家的一些突发性公共事件伴随而产生^[1-4]。为了评价线上线下混合式教学模式的效果,我们在临床医学专业本科的生物化学理论教学中开展了新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)改革。雨课堂是由清华大学研发的一类可以进行线上教学的新型教学工具^[5],基于雨课堂平台进行生物化学理论教学模式转变是目前生物化学教学改革的重要方向之一。翻转课堂是一种伴随互联网而产生的强调“以学习者为中心”的新型教学模式^[6],主要通过学生课前的浅层学习(课前预习、课前任务发布、课前观看相关视频)和课内教师引导下的深度学习(教师授课)等相结合的方式来实现学生对所学知识的全面理解与把握。我们尝试在2019级临床医学本科A班的生物化学与分子生物学理论教学中引入新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下),并与传统的讲授式教学方法在2019级临床医学本科B班的教学情况进行对比研究,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取甘肃中医药大学2020年9月至2021年1月接受生物化学与分子生物学学习的2019级临床医学本科A班和B班学生为研究对象,随机将

A班设为试验组,B班设为对照组,每组90人。试验组采用新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下),对照组采用传统的讲授式教学方法。其中,A班学生男女生分别为34人和56人,平均年龄为(20.37 ± 0.54)岁,B班学生男女生分别为31人和59人,平均年龄为(19.87 ± 0.45)岁,纳入研究对象的两组学生在年龄构成、性别比例构成等方面差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

对照组:生物化学与分子生物学理论教学采用传统的讲授式教学方法。

试验组:生物化学与分子生物学理论教学采用新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)。在具体授课过程中,授课老师根据生物化学与分子生物学的课程设置特点,预先积极准备相应的学习资源,课前通过学校提供的线上教学资源雨课堂平台将学习任务、PPT课件、推送相关慕课视频、章节思考题等教学资源发布给学生,学生通过发布的学习资源完成对应章节的部分自学内容,完成课前思考题的解答,并整理在课前学习中遇到的难点,可在课前通过微信平台与教师进行难点知识的探讨。授课教师在授课当天,可以先对学生在课前学习中遇到的难点知识进行梳理,并给予详细的解答,并对设置的相关思考题的解答要点也给予详细的分析与总结,对于在学习中容易出现的共性错误进行细致的分析、归纳与总结,并对本章节内容涉及的重点、难点及学生无法理解的问题进行深入细致的讲解与分析。课后,教师根据课前和课中出现的问题,进一步优化每一章节内容的教学方案,改进每一章节内容的教学策略,并将优化的教学内容和课后测试卷上传至雨课堂线上教学平台,进一步通过

课后在线答疑切实解决学生的存疑问题和反馈学生的作业提交情况;同时鼓励学生提交在自主学习过程中的所思、所想、收获、感悟等反思日记及教学反馈。此外,为了真正意义上将教师所讲的生物化学理论知识内化于学生自身,教师可以在教学中使用翻转课堂授课模式,将一些典型临床病案应用于生物化学的理论教学中,引导学生主要从疾病的诊断、病理机制及治疗方案等方面进行深入的解析,进一步凝练疾病的诊断依据、发病机制的解释依据和治疗方案的选择依据。课程结束后应用教学评价和反馈机制,收集学生对教学效果的评价,改进不足,完善教学模式。

1.3 评价方法

教学效果评价方式以问卷调查为主,评价内容主要从学习效果评价(课前提问、课堂提问、阶段考试、期中考试、期末考试、临床病案分析),教学实施、教学设计、学习效果及教师教学态度评价,学生对新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)的教学效果满意度调查问卷(包括激发学习热情、优化学习方法、提高学习效率、养成自主学习习惯、节省学习时间、提高学习成绩、培养逻辑思维能力、提升创新创业能力等)。课前提问和课堂提问采用

随机抽查的方法进行,每个问题的设置分值为 100 分,回答时间不超过 2min;阶段考试和期中考试采用甘肃中医药大学为临床专业学生专门购买的庞培考试系统中抽取相同试题进行考核,考试的时间设置为 40min,试卷分值为 100 分;期末考试采用甘肃中医药大学为临床专业学生专门购买的庞培考试系统联合教师自己命题相结合的方式组成组卷,考试的时间设置为 100 min,试卷分值为 100 分;临床病例分析的考核内容包括疾病诊断、发病机制解释、治疗方案制定依据和药物作用机制解释等,并采用学生现场抽取考试内容的方式进行临床病案分析的考核。

1.4 统计分析方法

采用 SPSS 21.0 软件对所有数据进行分析,计数资料用(%)表示,计量资料用“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,计数资料采用 χ^2 检验比较组间差异,计量资料采用 t 检验比较组间差异, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组学生课前提问、课堂提问、阶段考试、期中考试、期末考试、临床病案分析等考核成绩比较
与对照组比较,试验组学生的课前提问、课堂

表 1 两组学生课前提问、课堂提问、阶段考试、期中考试、期末考试、临床病案分析评分结果 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	课前提问	课堂提问	阶段考试	期中考试	期末考试	临床病案分析
试验组	90	87.36 ± 7.77	83.36 ± 11.64	88.72 ± 6.92	86.82 ± 6.88	82.19 ± 9.66	90.87 ± 6.34
对照组	90	85.64 ± 7.19	82.13 ± 12.59	78.28 ± 9.04	77.57 ± 11.50	76.53 ± 12.69	83.33 ± 9.55
<i>t</i>		1.085	0.478	6.149	5.636	2.384	4.415
<i>P</i>		0.281	0.759	0.000	0.000	0.019	0.000

表 2 两组在教学实施、教学设计、学习效果、教师教学态度评价、总体满意度等方面的结果比较 [*n*(%)]

组别	<i>n</i>	教学实施	教学设计	学习效果	教师教学态度	总体满意度
试验组	90	82 (91.11)	79 (87.78)	80 (88.89)	78 (86.67)	319 (88.61)
对照组	90	72 (80.00)	68 (75.56)	65 (72.22)	67 (74.44)	272 (75.56)
χ^2		4.496	4.490	7.980	4.292	20.862
<i>P</i>		0.034	0.034	0.005	0.038	0.000

表 3 标题两组在激发学习热情、优化学习方法、提高学习效率、养成自主学习习惯、节省学习时间、提高学习成绩、培养逻辑思维能力、提升创新创业能力等方面的效果比较 [*n*(%)]

项目	试验组	对照组	χ^2	<i>P</i>
激发学习热情	88 (97.78)	70 (77.78)	5.343	0.021
优化学习方法	81 (90.00)	69 (76.67)	5.760	0.019
提高学习效率	85 (94.44)	74 (82.22)	6.523	0.011
养成自主学习习惯	80 (88.89)	69 (76.67)	4.715	0.030
节省学习时间	88 (97.78)	71 (78.89)	4.309	0.038
提高学习成绩	86 (95.56)	77 (85.56)	4.157	0.041
培养逻辑思维能力	78 (86.67)	62 (68.89)	8.229	0.004
提升创新创业能力	70 (77.78)	65 (72.22)	6.046	0.014

提问的成绩无明显提高($P>0.05$),而其阶段、期中、期末、临床病例分析等方面的考试成绩均显著提升($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。见表1。

2.2 两组学生对线上线下(雨课堂+翻转课堂)混合式教学模式效果评价

与对照组比较,试验组在教学实施、教学设计、学习效果、教师教学态度评价、总体满意度所占比例明显增高,新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)的效果评价明显优于对照组的传统填鸭式教学方法($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。见表2。

2.3 两组学生对线上线下(雨课堂+翻转课堂)混合式教学效果满意度比较

与对照组相比,试验组在激发学习热情、优化学习方法、提高学习效率、养成自主学习习惯、节省学习时间、提高学习成绩、培养逻辑思维能力、提升创新创业能力的评分方面均显著升高,新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)的教学效果满意度明显优于对照组的传统填鸭式教学方法($P<0.05$)。见表3。

3 讨论

“生物化学”是医学院校学生必修的一门与临床课程紧密联系的基础课程,它主要涉及大分子篇(生物大分子的组成、结构与功能),代谢篇(能量代谢、物质代谢及其调控机制),基因篇(基因表达与调控规律)及专题篇(肝胆生化)等内容,在分子水平上揭示其生命现象。在本门课程的基本内容的学习过程中,需要授课教师将涉及生物化学基本知识点的疾病的病因分析、疾病诊断分析、发病机制分析、药物治疗机制分析及预后和疗效的判定分析等知识贯穿始终,加之刚进入本科阶段的学生其学习能力及学习方法的不足性,使学生在“生物化学”的学习中面临很大的挑战。因此,如何在授课过程中将临床内容和生物化学基本知识点进行有机融合是目前生物化学教学中亟待解决的问题。

随着信息化时代的到来,将基于网络技术的雨课堂和翻转课堂相混合的教学模式引入课堂教学成为必然趋势。雨课堂作为新型现代化线上教学工具,其优势是学生能够用手机登录雨课堂来签到、发弹幕、预习课件、做习题、自主翻阅PPT课件,授课过程中随时提问等,授课教师利用雨课堂可以发布公告、发布课件、发布习题、发布测试卷

等,教师还可以通过雨课堂后台统计学生到课率情况、课前预习情况、习题提交情况及测试成绩分析情况等,同时教师利用雨课堂授课可以针对学生难以理解的重点和难点结合PPT进行精讲和讨论^[7-10]。翻转课堂作为一种从美国引入的教学模式,就是预先让学生在课前完成相关章节内容的视频或课件等学习,教师在授课过程中根据学生的预习情况重新调整课堂需要讲解的内容及讲解时间安排,将“先学后教”的教学理念贯穿于整个理论教学,让学生逐渐养成自主学习的习惯,成为学习的主导者,进一步培养学生的逻辑思维能力和极大地提升学生的创新创业能力^[11]。

本研究通过运用采用新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下),结合生物化学与分子生物学课程的自身特点,选取甘肃中医药大学2020年9月至2021年1月接受生物化学与分子生物学学习的2019级临床医学本科A班和B班学生为研究对象,随机将A班设为试验组,B班设为对照组,每组90人。试验组采用新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下),对照组采用传统的讲授式教学方法。授课过程中及授课结束后以学生的课前提问、课堂提问、阶段考试、期中考试、期末考试、临床病案分析等考核成绩作为学习效果评价指标,并以教学实施、教学设计、学习效果、教师教学态度评价、总体满意度来评价新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下),同时还以激发学习热情、优化学习方法、提高学习效率、养成自主学习习惯、节省学习时间、提高学习成绩、培养逻辑思维能力、提升创新创业能力等评价新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)教学效果满意度;研究结果显示,实验组阶段考试成绩(88.72 ± 6.92)、期中考试成绩(86.82 ± 6.88)、期末考试成绩(82.19 ± 9.66)、临床病例分析成绩(90.87 ± 6.34)均显著高于对照组,试验组在教学实施(91.11%)、教学设计(87.78%)、学习效果(88.89%)、教师教学态度评价(86.67%)、总体满意度(88.61%)所占比例也明显高于对照组,同时在激发学习热情(97.78%)、优化学习方法(94.44%)、提高学习效率(90.00%)、培养自主学习习惯(88.89%)、节省学习时间(97.78%)、提高学习成绩(95.56%)、培养逻辑思维能力(86.67%)、培养创新创业能力(77.78%)的评分方面也显著高于对照组。上述结果充分证明新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)符

合现代教学理念(“学生为中心”),极大地提高了学生的学习效果和学习成绩,有利于学生逻辑思维能力和创新思维能力的培养,同时也有效地提升了生物化学的教学质量。但在新式教学方法(雨课堂+翻转课堂线上线下)实施过程中,也存在一些不足之处,如部分同学存在课前预习的应付行为,部分同学在课堂教学中存在玩手机现象,部分同学存在任务拖拉、作业不能及时提交现象,部分同学在小专题的分组讨论中存在相互推诿现象等。针对上述存在的问题,本研究后续拟采用多元化的教学手段(微信、QQ、腾讯会议、蓝墨云等公众平台和CBL、PBL、TBL等教学方法的融合),并采用多维的互动及考评方式,不断完善和改进线上线下(雨课堂+翻转课堂)混合式教学模式。

参考文献

- [1] 逢冬,隋树杰,史淑杰,等. “护理学基础”线上线下混合式教学模式的实践效果[J]. 中国医学教育技术,2021,35(3):363-367.
- [2] 王辉,吴平,朱浩,等. 基于“金课”建设的“大学物理”线上线下混合教学实践[J]. 大学物理,2021,20(1):51-55,61.
- [3] 于斐,刘光明. 线上、线下混合式教学在机械CAD/CAM技术课程的实践[J]. 南昌航空大学学报:自然科学版,2021,35(1):123-128.
- [4] 梁璐璐,李莉,吴洁敏,等. 线上线下混合实验教学模式在生物化学技术实验课中的实践[J]. 诊断学理论与实践,2021,20(1):109-112.
- [5] 金晶,赵红,宫希军,等. 疫情防控背景下“雨课堂”在医学影像学教学实践应用[J]. 安徽卫生职业技术学院学报,2021,20(2):105-108.
- [6] 赵静,高国欣,张中兴. 实效性翻转课堂模式设计思路探析[J]. 中国医学教育技术,2021. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1317.G4.20211019.0955.002.html>.
- [7] 李跟强. 基于雨课堂的“经济思想史”课程思政建设研究[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估),2021(11):90-92.
- [8] 李小芒,戴小红,陈运香,等. “雨课堂”结合CBL教学模式在妇产科护理学大班制教学中的应用[J]. 护理研究,2020,34(4):609-612.
- [9] 姜兆权,周诗雪,张会君. 基于雨课堂的混合式教学在高职内科护理教学中的应用效果[J]. 中国实用护理杂志,2019,35(31):2465-2468.
- [10] 刘焕,王爽,郭玉芳,等. 基于雨课堂的混合式教学在病理生理学教学中的应用[J]. 中国医药导报,2019,16(31):66-69.
- [11] 朱文辉. 翻转课堂因何“翻而不转”:基于结构主义理论的释疑[J]. 教育科学研究,2021(7):60-65.