

# 医学细胞生物学线上线下混合式金课研究

李晓龙, 宋德志, 李文

广西医科大学基础医学院, 广西 南宁

收稿日期: 2022年10月4日; 录用日期: 2022年11月3日; 发布日期: 2022年11月10日

---

## 摘要

医学细胞生物学是现代医学的基础与支柱学科, 是各门医学基础学科和临床医学学科的基础。医学细胞生物学抽象概念多, 知识点多, 原理复杂, 利用传统的教学方法较难提起学生学习兴趣和取得较好的教学效果, 本研究尝试建立一种线上线下混合式金课, 研究结果显示实验组整体教学效果要好于对照组, 具有一定的可行性。线上线下相融合的医学细胞生物学课堂教学改革, 通过实践探索, 为医学细胞生物学课程开展混合式教学积攒经验, 提高了医学细胞生物学课堂教学水平。

## 关键词

金课, 医学细胞生物学, 混合式教学

---

# Research on Mixed Online and Offline Golden Courses in Medical Cell Biology

Xiaolong Li, Dezhi Song, Wen Li

School of Pre-Clinical Medicine, Guangxi Medical University, Nanning Guangxi

Received: Oct. 4<sup>th</sup>, 2022; accepted: Nov. 3<sup>rd</sup>, 2022; published: Nov. 10<sup>th</sup>, 2022

---

## Abstract

Medical cell biology is the basic and pillar discipline of modern medicine, which is the foundation of various medical basic disciplines and clinical medicine disciplines. This study tries to establish a mixed online and offline golden class, and the results show that the overall teaching effect of the experimental group is better than that of the control group, which has certain feasibility. The study shows that the outcome of the experimental group is better than that of the control group,

**and it is viable. The online and offline combined medical cell biology classroom teaching reform, through practical exploration, accumulates experience for the medical cell biology course to carry out mixed teaching, and improves the level of medical cell biology classroom teaching.**

## Keywords

**Gold Class, Medical Cell Biology, Mixed Teaching**

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

## 1. 引言

2018年8月,教育部关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知提出,淘汰“水课”打造“金课”,合理提升学业挑战度、增加课程难度、拓展课程深度,切实提高课程教学质量[1]。2019年10月教育部关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见指出,全面提高课程建设质量,提高课程建设的规划性、系统性,打造具有高阶性、创新性和挑战度的线上线下混合式“金课”[2]。“金课”的特点是突出以学生为中心,注重学生高阶能力的培养。在第十一届“中国大学论坛”上,教育部高等教育司司长吴岩提出“金课”的“两性一度”的评价标准:高阶性、创新性、挑战度。与之相对的“水课”也具备三个特性:低阶性、陈旧性和教师不用心。美国著名心理学家、教育家布卢姆(Bloom)将认知过程分为记忆、理解、应用、分析、评价和创造共六个层次,前三个属于低阶层次的认知,后三个属于高阶层次的认知[3]。所谓“高阶性”,就是知识能力素质的有机融合,要培养学生解决复杂问题的综合能力 and 高级思维。所谓“创新性”,是指课程内容要反映前沿性和时代性,教学形式呈现先进性和互动性,学习结果具有探究性和个性。所谓“挑战度”,是指课程有一定难度,需要跳一跳才能够得着,对老师备课和学生课下有较高要求。相反,“水课”是低阶性、陈旧性和不用心的课[4]。因此,我们要在“金课”中打造高阶课堂,即要在教学过程中让学生掌握高阶知识,形成高阶思维,发展高阶能力。一流专业必须有一流课程,建设一流医学课程是卓越医生计划2.0的目标之一,也是一流人才培养的核心要素,更是双一流建设的重中之重。时至今日,“金课”已经成为每一门本科课程的建设目标,探索科学的建设路径是“金课”建设迫切需要解决的问题[5]。

基于医学细胞生物学课程根据自身特征,我们预打造医学细胞生物学线上线下混合式金课。在打造线上线下混合式金课时以培养卓越、强化能力、突显学生和凸出重点作为教学理念,全面提升学生主动学习能力、核心能力、评判性思维能力、人文关怀能力和专业能力。

## 2. 研究内容

教学模式是在一定教学思想和理论指导下建立起来的较为稳定的教学活动框架和活动程序,它是为完成教学目标和任务而实施的教学方法和形式的总称。每一种教学模式都是由多个要素有机组合构成的整体,一般包括:理论依据、教学目标、教学程序、实现条件、教学评价。基于对这些要素的分析与解构,医学细胞生物学线上线下混合式金课研究的主要内容如下:

### 2.1. 理论依据

混合式学习理论,即在教学中根据实际需要将传统课堂面授与网络在线学习相结合,在学习资源的

设计与应用上,要做到在线课程资源与传统教育资源的结合应用,在教学互动上实现传统课堂互动与网络教学互动的有效组合。利用多种学习活动,将学生由外部刺激和知识灌输的被动学习者转变为信息加工的主体和知识的主动建构者,从而最大程度提高教学效果。本研究基于此理论来开展进行将线上线下教学进行融合,来进行医学细胞生物学线上线下混合式金课的研究。

## 2.2. 技术基础及实现条件

基本条件是在线课程的建设,特别是课程资源的建设。对于在线平台或在线课程来说,其功能主要体现在多种教学资源的整合以及丰富的教学互动和管理方面。本研究是在本教研室医学细胞生物学与医学遗传学综合网络教学平台(<https://www.yybio.tech/>)和微信公众号(gh\_5f7c240b8c52)上实现在线课程的建设与应用,它能实现各种数字化教育资源的集成和发布、多种教学互动方式、教学测评和网络考试等,它为教师的教学模式创新、学生的个性化及自主学习、课程资源共享等提供了良好的技术支持。线下则是传统的多媒体教学,利用多媒体教学平台进行教学内容的传授,并利用实验平台进行实验验证理论并促进对理论的深层理解,因此本研究的线上线下条件均已经具备。

## 2.3. 教学目标是关键要素

它是对教学的基本导向和最终目的。该模式重在实现学生知识获取与应用能力的协同发展,通过在线课程的支持以及教学中的任务、项目组织来培养学生自主探究与项目协作能力的提升。教学目标是指教学活动实施的方向和预期达到的结果,教学目标的定位对学习动机也能够产生直接的影响。教师要根据教学大纲和学生的已有知识经验,设置出明确可行的三维目标。主要包括:知识与技能目标,即通过学习活动,学生掌握了哪些学科知识和技能;过程与方法目标,即学生通过学习后学到的技能和方法策略;情感、态度与价值观,即发展学生非智力方面的因素。本研究每个章节均设置教学目标来实现对教学的引导,比如细胞信号转导此章内容,教学目标有:掌握信号转导、配体、受体、G 蛋白、第二信使的概念;受体的基本类型及作用特点;cAMP 信使体系在调节血糖升高过程中的作用以及信号转导在肿瘤中的作用,通过教学目标让学生掌握知识,应用于临床,不仅知其然,还知其所以然,知道疾病表现,还知道是什么导致这些疾病的表现,从而让学生知道这章课我们需要掌握什么,理解什么,应用什么,进而完成更高效和更有效的学习。

## 2.4. 教学课程设计及研究方法

### 2.4.1. 教学课程设计

依据凯勒教授的 ARCS 动机设计模型四要素:注意、针对性、自信心、满足感,通过混合式学习活动设计,来提高学习者的学习动机,激发学习者的学习兴趣。首先要引起学习者混合式学习的注意力和学习兴趣,再使学习者理解完成混合式学习与他们的已有经验密切相关,接着让其认可自己,认为自己有能力完成混合式学习,产生自信心,最后让学习者进行基于任务的学习后获得满足感,激发下一步的学习动机,符合学习者的心理发展过程。

在线课程使得教学和学习的内涵和范围都有了极大的扩展,即教学不在局限于传统的课堂,学习也不再局限于传统的课程资料,因此,混合式教学的学习活动应该是多元化的。

### 2.4.2. 研究方法

本研究采纳广西医科大学 2021 级新生作为研究对象,其中两个班为实验组,两个班为对照组。对照组与实验组学生在教材选择和课程安排方面均保持一致。教材统一使用《医学细胞生物学》(第 6 版,陈誉华、陈志南主编),教学内容和课时安排均相同。

对照组,采取传统的以教师为主导的主要是面对面(因疫情原因包含少部分线上授课)的“讲授-接受”型教学模式[6]。采用常规的多媒体授课方式,课堂上,教师突出强调易考点、重点、难点,并就其内容进行精讲;然后期末考试前进行答疑解惑,学生自主复习并准备考试内容。

实验组,采用基于课程网站和微信公众号的多元化混合式教学方法,实现线上与线下传统教学方式的有机结合,搭建“教学-线上平台-学生”的信息交互通路,具体实施过程如图1所示,教学研究主要包含课前、课中、课后三个阶段(图1),每个阶段包含了教师及学生所要进行的主要活动、流程以及课程资源的应用和输出情况。如:

课前:教师主要是教学内容及教学目标的发布,教学资料的分发,交流与答疑等,而学生则需要进行线上课程学习、阅读学习资料,讨论和完成课前测试等。

课中:教师融合课前线上内容,进行线下多媒体教学讲解,并进行师生讨论交流及个性化指导等。学生则为小组合作学习,并进行成果汇报展示等。进而线上与线下能良性融合,达到教学目的。

课后:教师进行单元小测,讲授学习经验,回顾整理线上与线下的重点知识,让学生做到真正掌握等。而学生则完成作业练习和提交团队作业等。

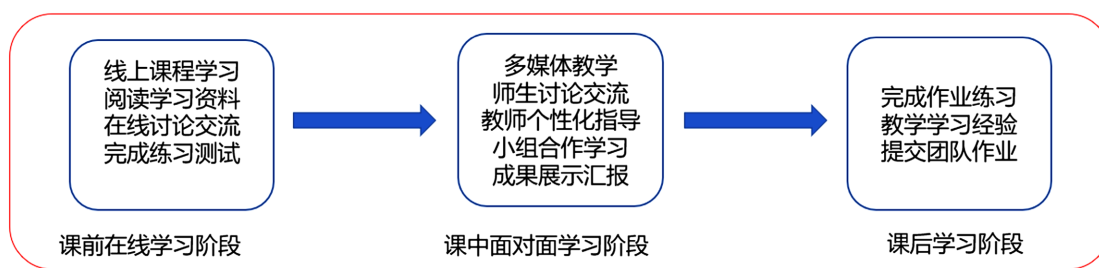


Figure 1. Course design and implementation  
图 1. 课程设计及实施

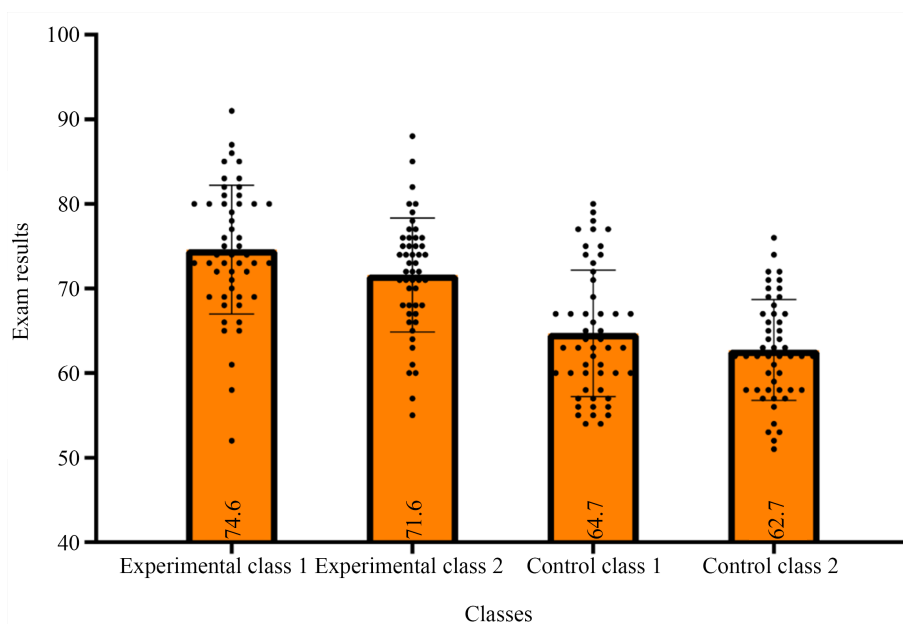
### 2.5. 教学评价

混合式学习是一种个性化的学习方式,故其应采用多元化的评价方式。既包括形成性评价,还包括总结性评价。尤其重视过程性评价,如课堂中学生参与学习活动的情况和表现,学生的课堂形成性练习以及课后学生的单元作品等都是评价的内容。本研究将形成性评价与总结性评价相结合,比如每个章节有课前练习,课后练习,课中考核、实验考核成绩等,然后有期末考试,论文报告等,不再仅仅靠期末考试一锤定音来检测学生学习情况,而是多方位多角度的进行对学生学习的监督和评价以及及时反馈,进而提高学生的知识掌握度和老师的教学方法的改进,教学相长,最终达到教学目的。

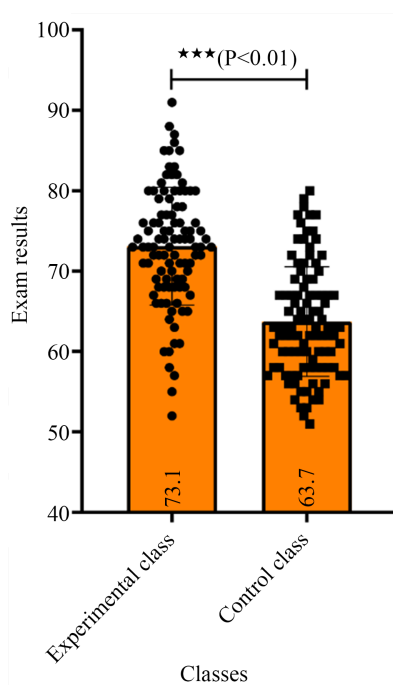
通过全方位的评价可以使学习者更清楚的看到自己的学习效果并不断进行自我完善,为下一步的学习做准备。并运用统计学软件 SPSS25.0 对所得有效数据进行分析与处理。用“均数 ± 标准差(X ± S)”表示服从正态分布的计量资料。采用 t 检验进行组间比较; P < 0.05 表示差异有统计学意义。

### 3. 研究结果

本次参与研究的实验班 1 人数为 51 人,综合成绩为  $74.59 \pm 1.067$ ,其中最低分为 52,最高分为 91,实验班 2 人数为 50 人,综合成绩为  $71.6 \pm 0.952$ ,其中最低分为 55,最高分为 88,对照班 1 人数为 52 人,综合成绩为  $64.69 \pm 1.038$ ,其中最低分为 54,最高分为 80,对照班 2 人数为 50 人,综合成绩为  $62.72 \pm 0.8442$ ,其中最低分为 51,最高分为 76,见图 2。综合来看实验组综合成绩为  $73.11 \pm 0.7277$ ,对照组综合成绩为  $63.73 \pm 0.6756$ ,实验组高于对照组,差异有统计学意义(P < 0.01)见图 3。



**Figure 2.** Results of each participating class  
**图 2.** 各参与班成绩情况



**Figure 3.** Comparison of the results of the experimental class and the control class  
**图 3.** 实验班与对照班成绩比较

## 4. 教学反思

### 4.1. 医学细胞生物学线上线下混合式金课建立的形势背景

习近平在 2016 年全国高校思想政治工作会议上指出：“只有培养一流的人才的高校，才能够成为世



界一流大学。办好我国高校，办出世界一流大学，必须牢牢抓住全面提高人才培养能力这个核心点，并以此来带动高校其他工作[7]”高校只有从国家战略、民族发展、人类进步的高度深刻理解教学的意义，切实贯彻党的教育方针，全面提升立德树人的思想认识，培养热爱教学、用心教学、研究教学、提高教学的优良校风，才能形成牢固的“防水堤坝”，从根本上杜绝“水课”，让每门课程都成为名副其实的“金课”[8]。

作为生命活动的基本单位，细胞的结构与功能、细胞重大生命活动及其分子机制的研究已成为 21 世纪生命科学研究的重要领域，并以空前的广度、深度强有力地影响和改变着人类的生活。生物的生殖发育、遗传、神经(脑)活动等重大生命现象的研究都以细胞为基础；多细胞生物的生长发育依靠细胞增殖、分化与死亡来实现；复杂的人脑活动靠  $10^{12}$  个神经细胞相互协调整合完成；一切疾病的发病机制也是以细胞的病变作为基础。细胞生物学发展突飞猛进，前沿性研究常常吸引学生关注，在提高学生学习积极性的同时，也带来了两难的困境：新成果不断涌现和教材相对滞后；有限课时、学生精力有限与众多课程等情况下，基础概念、基础理论和前沿性成果如何取舍？教学内容多和教学模式单一化、缺乏学生主体作用；学习的广度和深度如何两全？解决学科问题的基本方法与新兴的研究方法？如何得以保证？学生学习和探索投入如何平衡？学生学习主体性如何得以有效实现？课程成绩和能力培养等教学产出方面，如何有效评估新时代教学效果？[9]在诸多困境存在的情况下，照本宣科、以 PPT 为主体的懒课注定成为“水课”，进而需要我们探索新的教学方式。

#### 4.2. 本次医学细胞生物学线上线下混合式金课研究的优缺点分析

本研究尝试建立一种线上线下混合式金课，并通过实验班和对照班进行教学实验，发现综合来看实验组综合成绩为  $73.11 \pm 0.7277$ ，对照组综合成绩为  $63.73 \pm 0.6756$ ，实验组高于对照组，差异有统计学意义( $P < 0.01$ )，研究结果显示实验组整体教学效果要好于对照组，具有一定的可行性。本次实验的优缺点分别如下，首先优点，线上线下混合式金课顺应了时代发展、国家的要求以及新时代学生的个人学习需求，推动了高校教学信息化的发展。打破了传统的填鸭式教学，激励了学生的自主学习能力，使学生学习有被动变主动，更能理解课程知识和加深学习的深度。然后缺点也有，本次教学实验的入选班级较少，虽然学生入学成绩差不多，但是生源占比、自我学习能力、班级学风等都有可能影响本次的教学实验结果，所以我们后续会扩大研究人数，更客观的来检验本教学模式。再一个是本次研究发现并非所有的课程章节都适合线上线下混合式金课，比如信号转导章节，本身此章节就较抽象，难以理解，虽然学生也提前线上学习，但是效果较差，仍需要老师在课堂上详细的、深入浅出的通过大量例子来加深学生的理解，才能更好的掌握本章节内容。然后就是小组学习过程，总会出现一两个学生认真学习，并把整个组的学习任务给完成的情况，有些自制力不强的学生反而还是不会主动学习，就达不到教学的目的，这需要老师花更多的时间和精力去了解各个小组的成员学习情况，并制定一些措施来改进，比如轮流做 PPT，汇报学习情况等，这样达到每个学生都能参与并养成自主学习的效果。最后一点就是线上线下混合式金课，会使老师和学生的时间和精力花费的相对较多，认知心理学家布鲁姆认为学习目标分为六个等级：知识、理解、运用、分析、综合和评价。学生课前的自学目标就是要基本掌握知识的概念、原理，而课上时间正是通过互动交流对知识加以运用、分析、综合和评价，甚至创新。如果要完成整个课程的学习目标，需要老师和学生并不是仅靠课堂时间就能完成的，这就明显会增加老师的教学任务和学生的学习负担了，并且医学生本身学习任务就较重，很容易导致各门课程之间的顾此失彼，反而不利于医学生的整体素质的提高和综合能力的培养，所以我们今后混合式金课应更加侧重于重点、难点知识的学习，更注重跟其他学科的联系，而非孤立的学习细胞生物学课程，若其他课程如组织胚胎学、生理学、生化学等基础课程同样联系细胞生物学，那么最终学生掌握知识的学习负担及时间就没有那么多，反而更好的

促进了不同学科的知识融合,达到综合能力的提高,更符合新时期医学生的要求。

总的来说,线上线下相融合的医学细胞生物学课堂教学改革,通过实践探索,为医学细胞生物学课程开展混合式教学积攒经验,提高医学细胞生物学课堂教学水平。

## 基金项目

2020年度广西医科大学教师教学能力发展项目“基于微信公众号的医学细胞生物学线上线下混合式金课研究”(2020JFA25);2020年广西医科大学一流本科课程立项项目“2020YLKC43”。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知教高函[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201809/t20180903\\_347079.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201809/t20180903_347079.html), 2021-12-05.
- [2] 教育部关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见[EB/OL]. [http://www.gov.cn/xinwen/2019-10/12/content\\_5438706.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2019-10/12/content_5438706.htm), 2021-12-10.
- [3] 李志义. “水课”与“金课”之我见[J]. 中国大学教学, 2018(12): 24-29.
- [4] 吴岩. 建设中国“金课”[J]. 中国大学教学, 2018(12): 4-9.
- [5] 乐坤, 俞婷婷, 刘晨. 线上线下混合的医学遗传学“金课”建设路径初探[J]. 基础医学教育, 2019, 21(11): 53-55.
- [6] 龚岚, 陈焯, 邹凤鹏, 等. 基于微信平台混合式教学模式在高职护理“内科护理学”教学中的应用[J]. 护理学报, 2019, 26(5): 11-14.
- [7] 张烁. 把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(001).
- [8] 周海燕. “水课”里的“水”怎么挤出去? [J]. 高校教育管理, 2019, 13(4): 64-71.
- [9] 崔继红, 李军林, 黄萱, 等. 细胞生物学课程教学的思考与实践[J]. 生物学杂志, 2020, 37(3): 115-117.