

基于疫情防控常态下分子生物学实验“线上集中、线下分散”教学模式的应用与分析

杨升*, 李洋, 严红

湖北大学生命科学学院, 湖北 武汉
Email: *sunrise1980@126.com

收稿日期: 2021年4月22日; 录用日期: 2021年6月1日; 发布日期: 2021年6月8日

摘要

在疫情防控成为一种常态的大背景下, 为了更好地开展本科实验教学, 本研究以分子生物学实验为例, 开展了“线上集中、线下分散”教学模式应用的探究。结果表明该教学模式能缩短学生实验操作时间, 提高整体的实验教学效果, 增加学生的积极性。该模式的探究是在线上、线下混合教学模式这种大趋势下的一种尝试, 同时也为公共卫生安全问题背景下的实验教学提供一定参考。

关键词

疫情防控, 分子生物学实验, 线上集中, 线下分散

Application and Analysis of “Online Centralized and Offline Decentralized” Teaching Mode of Molecular Biology Experiment under the Background of Epidemic Prevention and Control

Sheng Yang*, Yang Li, Hong Yan

School of Life Sciences, Hubei University, Wuhan Hubei
Email: *sunrise1980@126.com

Received: Apr. 22nd, 2021; accepted: Jun. 1st, 2021; published: Jun. 8th, 2021

*通讯作者。

文章引用: 杨升, 李洋, 严红. 基于疫情防控常态下分子生物学实验“线上集中、线下分散”教学模式的应用与分析[J]. 创新教育研究, 2021, 9(3): 549-552. DOI: 10.12677/ces.2021.93089

Abstract

As epidemic prevention and control has become the norm, in order to better carry out undergraduate experimental teaching, this study took “online centralized and offline decentralized” teaching mode of molecular biology experiment under the background of epidemic prevention and control. The results show that the teaching mode could shorten the practical operation time of students, improve the overall experimental teaching effect and increase the enthusiasm of students. The model is an attempt to explore the online and offline mixed teaching mode, which provides some reference for the experimental teaching in the context of public health and safety.

Keywords

Epidemic Prevention and Control, Molecular Biology Experiment, Online Centralized, Offline Decentralized

Copyright © 2021 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

2020年一场突如其来的新冠疫情极大地影响到人类的生活,改变了人们以往的工作方式和学习方式[1]。湖北武汉也在其中,高校教学活动受到极大的影响,虽然中国教育部紧急下发《关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见》,实现“停课不停教、停课不停学”[2],但高校实验课因教学性质的原因,多数仍于复学后开设[3]。2020年下半年复学以来,在党中央领导下我国新冠肺炎疫情得到很好地控制,但全国各地仍有零星的病例出现,因此防控依旧未曾放松,新冠肺炎疫情防控成为一种常态。

在疫情防控成为一种常态的大背景下,必要的防控措施及一定的社交距离必不可少,而高校实验课多数是一种人员密集的活动,同时补开上半年实验课与正常实验教学的同时进行,多数会引进教学时间冲突以及教学场地和设备紧张,如果像以往一样开设实验课,必会进一步造成人员密集。为了解决这一问题,本研究进行了线上集中、线下分散教学模式的探究。线上、线下混合教育模式是目前教育的一种新的趋势,国内很多大学实验课程都采用了这种模式的教育,该模式可以极大地拓展课堂的空间和时间[4],拓宽学生的眼界[5],提高学生的创新实践能力等优点[6]。本研究结合线上、线下混合教育模式的优势,同时控制实验课的学生人员密度,充分利用学生碎片化时间,开展分子生物学实验教学,为疫情防控常态化或其他公共卫生安全问题背景下的实验教学提供参考。

2. “线上集中、线下分散”教学模式的实施

2.1. 实施对象

选用2018级生命科学学院开设分子生物学实验课程本科生为研究对象。18级生物科学试点班,18级生物科学师范班和18级生物科学创新班采用线上集中,线下分散教学模式进行分子生物学实验教学(实验组1:线上、线下及分散);18级化学生物学和18级生物信息学采用线上和线下结合教学模式进行分子生物学实验教学(实验组2:线上、线下);18级药学采用常规教学模式(对照组)。

2.2. 实施方法

实验组 1 (线上、线下及分散), 分子生物学实验课采用线上利用腾讯会议集中讲授每个实验的原理、目的以及方法等, 并组织学生观看网络上共享的实验视频, 同时要求学生登录国家虚拟仿真实验教学项目共享服务平台(<http://www.ilab-x.com/>), 利用平台所提供的虚拟仿真生物实验, 进行线上操作训练, 熟悉实验操作与过程。线下利用 QQ 平台, 进行预登记, 学生根据自己的时间, 在保证实验室松散的人员密度前提下, 自由组合(≤ 20 人/组, 实验室保证所有学生与学生之间保持 1.5 米的距离), 利用各种空闲时间分批进入实验室进行实践操作; 实验组 2 (线上、线下), 线上教学与实验组 1 相同, 但线下不用预约, 且学生与学生之间不用严格保持 1.5 米的距离, 人数大于 20 人/组; 对照组采用常规教学模式, 统一线下教学, 且学生之间不用严格保持 1.5 米的距离。(注: 所有的实验教学, 教师与学生都佩戴口罩)

2.3. 实施结果

分子生物学实验课整体结束后, 对比分析三组实验教学过程及效果, 发现主要呈现三个区别。首先线下实验的教学时间不同, 实验组 1 线下教学耗时最少, 实验组 2 其次, 对照组耗时最长。实验组 1 和实验组 2 相比对照组减少了每次实验课讲授实验原理、目的以及方法等时间, 线下整体教学时间大大缩短。同时即使除去对照组线下任课老师的讲授时间, 实验组 1 和实验组 2 的耗时也要少于对照组, 分析其原因可能是实验组 1 和实验组 2 通过线上视频及虚拟仿真实验提前熟悉了实验, 学生实践操作更为流畅, 目的性也更为明确。另外, 对于实验组 1 因为采用分散教学模式, 所以每个学生都是独立完成, 且都有完整的实验台套数, 学生不会因为实验仪器的不足而等待, 且学生没有相互依赖和“偷懒”的心理, 因此每个实验操作时间相比实验组 2 更短。以碱法提取大肠杆菌质粒实验为例, 实验组 1 学生操作时间平均基本控制 1 小时左右, 实验组 2 学生操作时间平均在 1 小时 15 分钟左右, 而对照组学生平均时间会达到 1 小时 40 分钟左右, 有少数同学甚至会做到一半发生错误操作, 需要重新开始(如取上清, 会做成弃上清)。

其次整体实验教学效果不同, 实验组 1 的教学效果要好于实验组 2 与对照组, 实验组 2 次之, 对照组最差。实验组 1 与实验组 2 线上通过实验视频和虚拟仿真生物实验对学生进行了头脑中和电脑上的预实验, 特别对于那些认真想学的学生, 其印象更为深刻。因此当学生线下着手操作实验时, 其实验结果又快又好。而实验组 1 相比实验组 2 是分散的小组教学, 其实验效果更好。以在大肠杆菌中 α 互补蓝白斑重组筛选为例, 转化子在一百个以上, 且重组率达到 85% 以上的, 实验组 1 是 82%, 实验组 2 是 78%, 而对照组是 65%。

最后学生的积极性不同, 新的教学模式极大增加学生的积极性。实验组 1 和实验组 2 的学生积极性和主动性都好于对照组, 因为这是学院首次在分子生物学实验教学上采用线上与线下的结合的教学模式, 相比常规教学模式, 其极大地丰富了教学内容, 使得教学更为形象生动, 学生兴致很高。同时实验组 1 学生实验都是需要独立完成, 因此该组学生的学习更为积极, 每次网课线上交流的时间也最长。学生这种学习积极性的提高, 也反映在分子生物学实验教学中的设计实验中, 实验组 1 和实验组 2 的学生设计实验的整体思路更为清晰, 方法也更为可行。最后在新模式探究后期的问卷调查中, 92% 的学生对实验教学上采用线上与线下的结合的教学模式表达了欢迎和认可。

3. 存在问题

分子生物学实验线上集中, 线下分散教学模式的应用, 虽然相比传统的教学模式有其优势, 取得的教学效果也不错, 但其在应用过程中, 仍存在问题。一是老师与学生没有面对面的直接交流。交流分为很多种, 除了语言, 有时一个眼神或皱眉都传递出一种信息。目前的技术虽然使得网络更为流畅,

老师与学生线上对话一般不会出现卡顿,但学生学习过程中的一些细微动态,老师不能及时把握,且教学的网络信息化也加快了整个教学节奏,老师整个教学过程中得到的信息量很大,对于一些小的细节往往容易忽略,因此老师对于教学节奏往往把握的不准确。二是老师的督促力度弱化了。虽然线上、线下的教学模式增加了教学内容,丰富教学形式,好的学生可以得到更好的锻炼,能掌握更多的知识,但对于少数不自觉的学生,老师并不能实时的教导,使得这些少数学生并没有取得相应的教学效果。三是占用任课老师的时间过多。线上集中,线下分散教学模式的应用,增加了任课老师的工作量,特别是分散教学模式,学生的碎片化时间利用起来了,但任课老师的碎片化时间却被相应的占用了,而学校相对于的工作量考核制度没有及时跟上,这在一定程度上降低了老师的工作积极性。

4. 结束语

在疫情防控成为一种常态的大背景下,分子生物学实验进行了线上集中、线下分散教学模式的探究。该教学模式的实施,取得很好的教学效果,虽然在实施过程中存在一些问题,但随着科学技术的进步,师生交流会变得更为流畅和生动;随着相应的学生考核体系完善,学生的自觉性会得到更好地提高;同时学校也正制定新形式下的工作量考核制度和奖励制度,任课老师人数会增加,老师的积极性也会得到很大调动。

线上、线下混合教学模式是目前教育的一种新的趋势,分子生物学实验线上集中,线下分散教学模式的探究也是在这种大趋势下的一种尝试,同时线下分散的教学模式,也为公共卫生安全问题背景下的实验教学提供一定参考。

基金项目

本论文由湖北大学教改项目(202024)资助。

参考文献

- [1] 吕丽艳,王月飞,姚淑娟,等.疫情防控期间医学微生物学实验教学的实施与评价[J].卫生职业教育,2020(15):98-99.
- [2] 黄陆军,崔喜平,耿林,安琦,焦阳.疫情防控期间专业课新型“线上-线下”混合教学模式探索[J].高教学刊,2020,157(35):55-58.
- [3] 王文祥,任彩霞.新冠肺炎疫情下我国卫生检验与检疫专业本科教学的反思与探索[J].中国高等医学教育2020(7):25-26.
- [4] 徐燕丽,吴燕花,杨扬.线上线下混合教学模式在“有机化学实验”教学中的应用[J].广州化工,2020,48(23):173-174.
- [5] 吴志红,刘学平.面向线上线下混合实验教学模式的研究与实践[J].辽宁大学学报(自然科学版),2020,47(3):284-288.
- [6] 马超,曾红,王宏祥.线上线下混合实验教学模式研究[J].实验室研究与探索,2019,38(5):193-197.