

临床微生物学检验技术理论课线上教学新模式探索与实践

蓝锴 林冬玲 曹楠楠 程招敏 王丽娜 陈茶 黄宪章

广州中医药大学第二临床医学院检验教研室 510006

通信作者: 蓝锴, Email: lankai1979@126.com

【摘要】 为顺利开展线上教学,多种智慧工具并用,实施在线多元混合式教学模式,以发挥大学生自主学习、独立思考为主要目标,以培养医学检验生的学习能力、建立临床微生物思维模式为首要任务。线上教学模式以中国大学慕课异步小规模限制性在线课程(small private online course, SPOC)为主体,问卷星测验、微信答疑作为辅助,形成以异步 SPOC 为核心,问卷星、微信为辅助的“一体两翼”的教学体系。该线上教学模式充分体现“以学生为中心”的教学理念,推动线上教学在高校教学专业课中的推广和应用。

【关键词】 慕课; 异步 SPOC; 线上教学

【中图分类号】 R-05

基金项目: 广州市教育局高校创新创业(就业)教育项目(2020PT102);广州中医药大学混合式教改项目;广东省教育厅高校教改项目

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200312-00510

Exploration and practice of new online teaching model of clinical microbiology laboratory technology theory course

Lan Kai, Lin Dongling, Cao Nannan, Cheng Zhaomin, Wang Lina, Chen Cha, Huang Xianzhang

Teaching and Research Section of Laboratory, The Second Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510006, China

Corresponding author: Lan Kai, Email: lankai1979@126.com

【Abstract】 We have adopted various smart tools and applied multiple teaching models to smoothly carry out our on-line teaching. Aiming at encouraging students' self-learning and independent thinking, the first task is to cultivate students' self-learning ability and independent thinking way of clinical microbiology. Our online teaching model is based on the asynchronous small private online course (SPOC) of the Chinese University MOOC, the core part of our teaching model, and supplemented by the Sojump questionnaire test and WeChat, the inter-action channels among teachers and students. All of these build up an integrated teaching system which fully embodies the "student-oriented" teaching concept and pushes forward the promotion and application of online teaching in college specialized courses.

【Key words】 MOOC; Asynchronous SPOC; Online teaching

Fund program: Guangzhou Education Bureau University Innovation and Entrepreneurship (Employment) Education Project (2020PT102); Mixed Teaching Reform Project of Guangzhou University of Chinese Medicine; Higher Education Reform Project of Department of Education of Guangdong Province

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200312-00510

《临床微生物学检验技术》是医学检验技术专业学生重要的专业必修课之一。该课程涉及的病原微生物种类众多且其临床意义、生物学性状等知识点繁杂难记,对于医学检验技术专业的学生来说要掌握临床标本的细菌学鉴定就必须具备深厚的专业知

识和技能^[1-2]。因此,这门课程的教学工作一直都是医学检验专业教学的难点。本教学组采取以小规模限制性在线课程(small private online course, SPOC)中的异步 SPOC 为核心,以问卷星、微信为辅助的“一体两翼”的教学模式,积极开展网络授课、微信答

疑和线上学习等在线教学活动,顺利完成本学期学习任务,受到学生高度接受和赞扬。

1 在线教学方法的选择

在线教学的开展完全打破了传统课堂教学的壁垒和模式,也对新时期的大学课堂产生冲击和挑战。慕课有一套类似于线下课程的作业评估体系和考核方式。每门课程定期开课,整个学习过程包括多个环节:观看视频、参与讨论、提交作业、穿插课程的提问和终极考试。异步 SPOC 则是直接利用慕课课程资源,沿用慕课中有用的视频、文档等学习内容,再按照自己的教学大纲进行各章节学习内容的删减或调整,就可以变成基本满足本校课程要求的在线课。为此,研究组特地将源课程引用以后做出如下修改:①设置课程团队和课程介绍。首先将全部授课教师都引入到教学团队中,所有教师都参与课程使用并积累经验。其次发布本校该课程介绍,让学生更好地理解本课程的要求和目标。②发布课程学习页。课程学习页中授课教师及时发布与教学活动有关的公告、设置本次课评分方式、发布教学单元内容和设置讨论区结构。③发布自己的教学内容。由于源课程只有少量视频供学习,而非视频部分的学习课件与本校教学大纲要求差别较大,因此授课教师删除源课程文档学习内容,上传自己制作的学习文档。④设置练习和测验。为了促进学生更好地学习,克服慕课无法了解学生是否及时听课的不足,课程组采用“以问题为导向”的教学方法。不仅在视频观看过程中设置了练习,通过回答问题来帮助学生掌握知识点;还设置了课后随堂小测验和作业等。这样既可以激励学生主动、及时地学习,又可以帮助学生掌握本章节的重点,发现疑难还可以及时与教师沟通解决,起到“隔空不隔学”的教学作用。

2 线上教学设计

课程内容的设计对学生掌握课堂知识有着很大的影响^[3]。线上教学设计主线为慕课(自学、练习、作业)——微信答疑——问卷星测验。以中国大学慕课异步 SPOC 为主体,多种教学资源(比如多媒体图像、课件、讲义以及课后思考练习题等)均可优化整合,学生获得的信息量大大增加^[4],非常适合让学生进行自主学习和思考。为了促进学生更好地在线学习,课程组采用“以问题为导向”的教学方法,不仅在视频观看过程中设置了练习,通过学习及时练习、回答问题来监督学习,帮助学生掌握知识点;还在慕课设置了课后小测验和作业等。设计“在线翻转课

堂”,将病例分析、讨论等内容放在微信群中进行。发现学生反响热烈,回答问题的踊跃程度比课堂踊跃很多。这有助于学生视野的拓展和微生物思维模式的初步建立。最终形成以慕课异步 SPOC 为核心,问卷星、微信为辅助的“一体两翼”的教学体系。这样的线上教学设计中,教师可以随时随地为学生布置学习任务,同时及时有效地为学生提供学习咨询和疑难解答,大大增强师生间的互动交流。主体线上教学结束以后,将每位学生所有在线试题、试卷、作业的情况进行梳理,并统计每个人得分情况。同时安排进行一次问卷星的期中测验,考试内容为历年期末考试中相应教学部分的考试内容。考试情况可以与以往学生考试情况纵向比较,评价线上教学的效果。

3 教学组织与管理

课前预习和自主学习。主要采用中国大学慕课异步 SPOC 进行课后作业布置、单元测验等。这个环节主要采用以问题为导向的教学模式,因此会在慕课视频中设计一些随堂练习。这既可以让学生专注于视频学习,又可以启发学习中思考,还能加深学生对本节知识点的掌握。自主学习之后布置作业和测验,帮助学生梳理归纳本章节重点内容,掌握难点、熟悉要点,弥补在线观看视频不够生动、学生记忆不够深刻的不足(图 1)。异步 SPOC 中设置的作业均为主观题,大部分学生都可以熟练运用 word、jpg、PDF 等形式完成作业;部分学生还能结合课堂知识发挥自己特长,通过制图、绘画、制表、动画等完成作业。这不仅使学生的专业知识得到加强,还能发挥其自己的特长,体现出当代大学生勤于思考、善于动手、综合素质高的特点。慕课作业还有评价功能,教师在作业中指出学生答题中的错误或缺陷之处,让学生找出短板和不足,使已有的知识更加夯实(图 2)。正是有了预习—慕课—作业—评价—积累这样的循环教学,学生对理论知识的掌握才更为牢固。

问卷星签到和课后测。为保证学生在课程开课前进行线上课学习,研究组主要使用问卷星签到;同时还利用微信群答疑时抽查提问的方式,尽量让学生积极参与到在线教学中。问卷星在微信平台进行课后测,既环保节约又可以在线及时进行,还可以显示彩色图片。这对于临床微生物学检验有大量形态学内容的课程来说非常适合。问卷星考试以后不仅可以统计学生的正确率(图 3),及时发现学生的易错点、疏漏点,有针对性地为讲解答疑;还可以形成书面报告记录在册,便于复习巩固。问卷星的

使用起到了通过考核让学生掌握知识点的作用,考核后教师及时反馈考核结果,指出学生未掌握的难点或进行答疑,让学生及时发现自己自主学习的不足或疏漏、不解之处,强化学生自主学习慕课的学习效果(图 4)。

该学生综合得分为:10 分

1 (10 分)

请结合革兰染色的具体步骤,解释革兰染色细胞壁学说的原理。

答题要点:需写出革兰染色每一步所使用的主要染液或试剂,以及使用后细菌的着色性变化。(可以绘图结合文字表述)

革兰染色原理示意图.jpg 下载

初染(碱性染料):
加结晶紫一滴,
约一分钟,水洗

媒染(碘液增强染料与
细菌亲和力):加碘液
冲去残余,覆盖约一分
钟,水洗

脱色(利用细菌对染料
脱色的难易程度
不同):95%酒精滴
洗至不再出现紫色
为止

复染(使脱色的细胞
重新染上另一
种颜色):沙黄或
复红复染

(图片为本人制作)

酒精使革兰阳性菌细胞壁肽聚糖脱水,孔径缩小,碘-结晶紫复合物保留在细胞内。革兰阴性菌细胞壁中脂质溶解破坏,碘-结晶紫复合物洗脱出来。

初染(结晶紫):
染液通过细胞壁进入细菌,吸附在大量核糖核酸镁盐上,将细菌染成紫色

媒染(碘液):
碘液通过细胞壁进入细菌,并与结晶紫结合成大分子复合物,细菌呈蓝紫色

脱色(95%酒精):
因为细胞壁结构致密,肽聚糖含量高,脂质含量少,酒精难以进入细菌,故很难将大分子复合物带出细胞壁,细菌仍然呈蓝紫色

复染(沙黄或复红):
染液通过细胞壁进入细菌,与复合物结合叠加染色,细菌呈紫色

初染(结晶紫):
染液通过细胞壁进入细菌,吸附在大量核糖核酸镁盐上,将细菌染成紫色

媒染(碘液):
碘液通过细胞壁进入细菌,并与结晶紫结合成相对小的复合物,细菌呈蓝紫色

脱色(95%酒精):
因为细胞壁结构疏松,肽聚糖含量低,脂质含量高,酒精容易进入细菌,故可以将较小的复合物带出细胞壁,细菌成无色

复染(沙黄或复红):
染液通过细胞壁进入细菌,将无色的细菌染成红色

材料来源:《临床微生物学检验技术》第6版,题目提供的革兰染色原理示意图(补充:还有部分革兰染色过程的资料来源于网络)

该题得分:9

整体评价:

老师评价:酒精脱色后:阳性菌由于较厚较厚的肽聚糖层,将大部分染料锁在细胞内,因此菌体仍可保持蓝紫色,而阴性菌由于肽聚糖层少而薄,染液很容易就从细胞中逸出,从而变为几近无色。

图 2 慕课学生作业教师评价展示

微信答疑:在微信答疑环节,研究组一是反馈问卷星考核情况和点评、纠错;二是“以问题为导向”,用具体的临床病例或案例进行设问,引导和启发学生积极思考,拓展临床思维,初步形成微生物检验思维方式。从历次课程来看,这个环节学生参与度高、

答题踊跃、能够有效地与教师进行互动,也最受学生欢迎。



图 3 问卷星正确率分析

第 6 题 脑脊液墨汁染色可以直接观察的病原体有? [单选题]

选项	小计	比例
新型隐球菌(答案)	103	97.17%
肺炎链球菌	1	0.94%
白色念珠菌	0	0%
铜绿假单胞菌	2	1.89%

正确率:97.17%

第 7 题 麦康凯平板因为含有以下什么成分所以可以筛选出革兰阴性细菌? [单选题]

选项	小计	比例
煌绿	0	0%
胆盐(答案)	100	94.34%
酚红	3	2.83%
少黄	3	2.83%

正确率:94.34%

图 4 问卷星答题情况分析

4 考核评价方式

由于采用了多种智慧教学工具,可以充分利用各种工具的考核或评价功能。其主要体现在:①中国大学慕课自身评价体系。慕课直接统计学习视频和文档的时间,作为教师考查学生学习时长的重要依据;还可以记录各种测验、作业、讨论的情况。教师可以自行设置得分规则,并以此作为学生在线学习成绩的重要组成部分。慕课还有讨论区和答疑区,教师发起话题,学生自由发挥。学生每一次的讨论、提问等操作,都可以被系统记录。这些都是学生积极参与线上教学的重要依据,教师可以根据这些记录,酌情为学生加分。慕课学习时长和讨论表现在最后总成绩中占比 10%。②问卷星评价考核。问卷

表 1 《临床微生物学检验技术》线上教学评价

评价指标	平均得分
授课教师是否及时建立微信群等网络交流群,线上课准备是否充分	9.90
课程内容导向正确,无危害国家安全、涉密等内容	9.93
本课程线上考核内容和方式与线上讲授内容相关程度	9.79
线上教学资源(如教学视频、教学文档、PPT、测验等)完备,组织有序,符合认知规律	9.79
线上课准备充分,遇到在线平台网络故障等突发情况,教师应对得当,无不良事件	9.83
教学设计合理,有自主学习、考核/测验、讲评等闭环教学设置来帮助学生掌握课程重点、难点	9.79
学生本人能充分利用线上教学资源去学习本课程	9.41
授课内容充实,有一定的广度、深度和挑战性,能给我思考、联想和创新的启迪	9.66
本人在线上课学习过程中得到了实质性的帮助或教师反馈	9.69
与传统课堂教学模式相比,本课程线上教学学习效果评价	9.31

星本身具备非常强大的考核功能,因此可以利用问卷星进行每次线上课以后的随堂测;还可以组织一次全部理论课结束以后的期中测。一是把课后随堂测作为“形成性评价”之一。在这个过程中,学生不但可以很清楚地知道自己知识的漏洞,还可以让学生了解教师出题和评分的策略,指导他们如何看书复习^[9]。二是通过问卷星组织理论课结束后的期中测,以此作为“阶段性评价”。期中测验全班 58 人均参加,只允许问卷星答题一次,而且严格限制答题时间、屏蔽搜索引擎,避免学生翻书或查阅资料等不良现象。最后测验结果,44 人 80 分以上,占全班学生的 75.8%;30 人 90 分以上,占全班学生的 51.7%,较好地完成了线上教学任务。问卷星随堂测成绩占比 10%,问卷星期中测成绩占比 5%。^③最终成绩。由于还有大量的实验课,实验课表现和实验报告得分占比 15%。因此这门课最终的考核评价指标:最终成绩=慕课(10%)+问卷星随堂测(10%)+问卷星期中测(5%)+实验课(15%)+期末考试(60%)。

学生对传统教学模式改为线上教学后相关教学工具使用情况、对教师线上教学是否适应、学生对线上课程设计的评价等,最直观地反映出学生对课程所选择教学工具、线上教学模式、线上教学设计的满意度。因此研究组特地设计了教学评价表,通过问卷星发给学生匿名填写,以此来促进线上教学的进一步优化和提升。全班 58 人,收回有效评价表 58 份,具体数据见表 1。

从评价情况来看,学生整体对线上课教学内容、使用工具、教学设计、教师素质、教学效果等各方面评价都较高,较好地完成了教学任务。

5 教学反思

慕课虽然打破了时空的壁垒,但是课程资源往往碎片化,学生学习的时候体系性不强,因此线上教学对教学设计要求更高。此外,还有很多功能性更强、闭环管理的智慧教学工具,比如超星、云班课等,

也可以及时引入到以后的线上教学中。几种在线工具各有特点、互为补充,不仅有线上课堂讨论、提问、小测验等方式;还结合当前形势及时进行课程思政教育,加强研讨交互和引导启发。这既圆满完成教学任务,达到“在线学习,停课不停学”的主旨;又可以及时掌握学生在线学习情况,达到有效构建师生学习共同体的作用。这次的理论课线上教学模式为以后线上线下混合式教学模式提供了新的思路和启发。在《临床微生物学检验技术》课程中引入混合式教学模式,借助网络教学平台工具,围绕课前、课中、课后三个学习阶段,将教师的教学活动和学生的学习活动以互动合作的方式,完成临床微生物学检验技术专业知识和技能的意义建构过程,共同完成教学目标。这不仅有利于促进师生、生生之间的互动与交流,拓展教学的时间和空间;还可以有效地激发学生的学习主动性,培养学生自主学习能力。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 蓝锴、林冬玲、曹楠楠、程招敏、王丽娜:提出论文构思、撰写论文;陈茶:总体把关;黄宪章:审订论文

参考文献

- [1] 寇晓霞,吴爱武,刘向辉,等.慕课对临床微生物学检验技术教学的启示[J].中国医学教育技术,2019,33(4):389-391. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201904003.
- [2] 梁晓萍,邵明明,韩文霞,等.临床微生物学检验教学创新模式探索[J].医学理论与实践,2019,32(19):3212-3213. DOI: 10.19381/j.issn.1001-7585.2019.19.097.
- [3] 李妮,邵明明,李小峰,等.兴趣教学法在临床微生物学检验教学中的应用[J].检验医学与临床,2015(15):2290-2291. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.15.066.
- [4] 唐甜甜,张蕴莉,刘永伟,等.慕课在《临床生物化学检验》教学中的探究[J].中国继续医学教育,2016,8(15):15-17. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2016.15.010.
- [5] 余琳,林勇平,范婷婷,等.医学检验教学形成性评价方案实施和效果分析[J].中国高等医学教育,2019(4):53-54. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2019.04.027.

(收稿日期:2020-03-12)

(本文编辑:唐宗顺)