



基于一流专业建设的应用型示范课程改革与实践：以“临床微生物学检验”课程为例

王频佳 程曦 孙丰慧 孙警辉*

成都医学院检验医学院临床微生物学教研室 四川 成都 610500

摘要：“双一流”建设的核心是培养一流人才，课程是人才培养的核心要素。应用型示范课程建设是地方普通高等学校培养应用型人才的重要举措，其建设水平直接影响着人才培养的质量。本文以成都医学院“临床微生物学检验”课程为例，围绕课程目标、课程内容、教学手段、课程考核等几个方面介绍了课程的改革与实践。这些改革在教学上更加注重专业知识、实践能力、创新能力、人文素养的培养，突显高素质临床微生物检验应用型人才培养目标。本课程经过多年的改革与发展，已形成了具有一定特色的医学课程体系，可为地方医学院校应用型示范课程的建设提供参考和借鉴。

关键词：应用型示范课程，一流专业，临床微生物学检验

Reform and practice of applied demonstration courses based on the construction of first-class majors: taking Clinical Microbiology Testing as an example

WANG Pinjia CHENG Xi SUN Fenghui SUN Jinghui*

Department of Clinical Microbiology, School of Medical Laboratory Science, Chengdu Medical College, Chengdu, Sichuan 610500, China

Abstract: The core of “Double First Class” construction is to cultivate first-class talents, and courses are the core element of talent training. The construction of application-oriented demonstration courses is an important measure for local colleges and universities to cultivate applied talents, and its construction level directly affects the quality of personnel training. This article takes the “Clinical Microbiology Testing” course of Chengdu Medical College as an example, and introduces the reform and practice of the course around the course objectives, course content, teaching methods, and course assessment. These reforms pay more attention to the cultivation of professional knowledge, practical ability, innovation ability, and humanistic literacy in teaching, highlighting the training goal of high-quality clinical microbiological testing applied talents. Through years of reform and development, this course has formed a distinctive medical curriculum system, which can provide a reference for the construction of application-oriented

Foundation items: Application-Oriented Demonstration Course Construction Project of Sichuan Province ([2020]374); Education and Teaching Reform Research Project of Chengdu Medical College (JG201938)

*Corresponding author: Tel: 86-28-62739527; E-mail: sunjhemail@163.com

Received: 02-08-2020; **Accepted:** 04-09-2020; **Published online:** 18-11-2020

基金项目：四川省应用型示范课程建设项目(川教函[2020]374号)；成都医学院教育教学改革研究项目(JG201938)

*通信作者: Tel: 028-62739527; E-mail: sunjhemail@163.com

收稿日期：2020-08-02；**接受日期：**2020-09-04；**网络首发日期：**2020-11-18

demonstration courses in local medical colleges.

Keywords: applied demonstration courses, first-class professional, Clinical Microbiology Testing

习近平总书记在十九大报告中指出:“人才是实现民族振兴、赢得国际竞争主动的战略资源。”2015年,国务院印发“双一流”建设方案,其核心就是培养一流人才,而构建一流的大学课程体系是助推人才培养的强大力量。据教育部网站统计数据显示,截至2019年,我国有1 265所本科院校,其中地方本科院校1 151所,占90%以上^[1]。当前,我国高等教育正处于跨越式发展阶段,地方院校在人才培养方面发挥着重要作用的同时,自身也实现了飞速的发展。但地方院校,特别是新建地方院校在人才培养课程体系建设方面普遍存在课程培养目标不清、课程体系不合理、教学手段陈旧,课程评价单一等问题,因此,各地方高校应尽快探索适合本校特色的课程体系,以满足社会经济需求。

成都医学院是一所省属普通医学本科院校,目前正处于地方应用型高水平大学建设阶段。医学检验技术专业是该校的优势专业,自2001年本科招生以来,经过20年的发展,在专业建设、课程建设以及人才培养方面取得了丰硕的成果,先后获批四川省特色专业、四川省应用示范专业和四川省一流专业。“临床微生物学检验”是医学检验技术专业主干课程之一,是培养现代医学检验高级技术人才重要的专业课程。本课程教学团队经过长期教学实践,在完善课程教学内容和知识体系、改革教学方法和课程考核方面进行了积极探索,2020年,“临床微生物学检验”课程获批四川省应用型示范课程。本文对该课程在课程建设和教学改革实践方面所开展的工作进行总结和梳理,以为类似课程的教育教学改革提供参考和借鉴。

1 课程目标

为了体现对应用型示范专业的重点支撑,以

及体现应用型示范课程的建设目标,本课程根据学校的办学定位、专业培养方案制定了该课程的教学目标,即在“以学生为本”的现代教育理念指导下,培养出适应区域医药卫生事业发展和经济社会需求,而且具有良好的科学和人文素养、系统的基础理论知识、过硬的专业实践能力、较强的创新意识的高素质临床微生物检验应用型人才。为了实现该培养目标,我们重写修订了课程大纲,从教学内容上突出“应用”二字,增加实验学时、改革教学手段,并联合医院检验科和第三方检验机构共同开展教学设计。

2 教学内容

教学内容和知识体系的构建是课程建设的核心,在创新人才培养方面发挥着重要作用^[2]。为了实现应用型本科人才培养的目标,“临床微生物学检验”课程在教学内容上着重体现专业化、规范化、标准化的微生物检验技能培训,力求与实际工作接轨,为学生毕业后工作打下坚实的基础。

具体来讲,“临床微生物学检验”课程实施模块化教学^[3]。全部内容分作三大模块:第一部分,临床微生物检验基本技术,占总学时27%,理论学时与实验学时之比为1:0.88。该部分首先介绍临床微生物学检验现状与发展,结合当前热点问题,如新型感染性疾病、“超级”病原体的危害等,介绍课程基本任务与目标,使学生明确本课程的教学目的,激发学生对课程的学习热情,然后着重学习微生物检验基本技术,为后续内容的学习奠定基础;第二部分,临床常见的病原微生物及检验,占总学时52%,理论学时与实验学时比例为1:0.97。该部分是在掌握了第一部分内容的基础上,让学生着重学习临床常见原核、真核和非细胞型微生物的检验方法,掌握临床常见的病原微生物的特点及其诊断技术,熟悉不同类

型微生物之间以及不同菌属或菌种之间的鉴别要点；第三部分，临床标本的微生物学检验，占总学时 21%，理论学时与实验学时比例为 1:3。该部分紧贴临床检验实际工作，以临床标本为主线，学习临床常见感染性标本的采集、运送和验收以及微生物学检验，学会如何对临床感染性标本进行检验程序的设计、微生物学诊断，以及检验结果的报告与解释。三大模块相辅相成，互相贯通，缺一不可。

“临床微生物学检验”课程在教学内容上力求“3个注重”：注重新理论、新知识和新方法；注重高起步、高深度和宽知识面；注重学生理论联系实际和综合应用能力的培养。教学实施过程中，教师会根据临床微生物学的发展动态，及时调整相应的教学内容、教学重难点，力求实现学校教学和临床工作的无缝衔接。

3 教学手段

2010 年，成都医学院“临床微生物学检验”课程被评为“四川省精品课程”，2013 年被评为成都医学院首批“优秀网络课程”。基于以往的基础，在应用型示范课程建设中，本课程充分利用现代教育技术手段，努力提高教学质量。

3.1 打造线上+线下混合式教学

目前，“临床微生物学检验”课程基于翻转课堂理念开展线上线下混合式教学。翻转课堂的核心在于通过对传统课堂的翻转，把大量的直接讲授内容移出到课外，从而解放了宝贵的课堂时间用来进行有意义的深度学习^[4]。线上课程能够很好地帮助教师实现这种课堂的翻转。基于线上线下混合式教学模式的开展，本课程对教学内容的实施手段做了相应的调整，从以往纯线下教学转变成理论教学以线上为主、实验教学以线下为主的教学模式，教学内容的实施手段见图 1。本课程的线上教学主要依靠自建的“学习通”网络课程平台，课程平台资源丰富，包含全部理论部分的授课视频、课程材料、拓展资料、职称考试资

料、学生作品展示等，加上网络直播课的重难点再讲解、案例分析、小组讨论等，可覆盖“课前—课上一课下”的每一个教学环节。在本次新冠肺炎疫情期间，我们的课程完成了全部理论部分线上授课的任务，由于线上上课的某些优势使一些章节的教学效果甚至超过现场效果。如在第三模块“临床标本的细菌学检验”教学中，由于这部分内容涉及的往往是综合性的问题，而且与临床知识紧密结合，学生理解较困难。现在我们通过翻转课堂，利用“学习通”+线上直播方式，并结合临床实际案例，充分调动了学生的学习主动性，采用抢答、主题讨论、随堂测试、分组任务等方法让学生勤思、锐思，杜绝一味接受。从学生问卷反馈可以看到，学生对第三模块的教学满意度为 99.4%，这也更加坚定了我们继续采用这种教学手段的信心。实验教学中，部分实验项目可实现线上教学，但由于资源有限，以及最重要的是学生操作技能的培养还不能通过现有的微课和虚拟仿真实验实现，所以在将来很长一段时间，我们将仍然沿用线下实验课的模式开展实验教学。

基于翻转课堂的混合式教学流程见图 2。本课程通过多年的经验摸索出一套“以教师为主导，以学生为主体”的教学模式，努力将大学课堂转变成培养学生自主性、主动性和创造性的重要阵地^[5]。课前，教师作为教学的主导者首先要钻研知识、把握主次、设置教学方法、布置学习任务，如“血液标本的细菌学检验”这一章节，教师在“学习通”上发布学习导航，学生自行按照导航进行自主学习，明确章节学习目标和内容，带着问题进入课上学习；教师及时从后台数据跟踪学生学习情况，并根据学生的反馈意见和课前测试情况调整课上教学进度。课上，教师根据课前学生学习情况实践本次课堂教学目标以及展开教学活动，应用以病例为基础的学习法(Case Based Learning, CBL)导入本章的核心内容，即如何开展血液标本的细菌学检验，并围绕重难点内容层

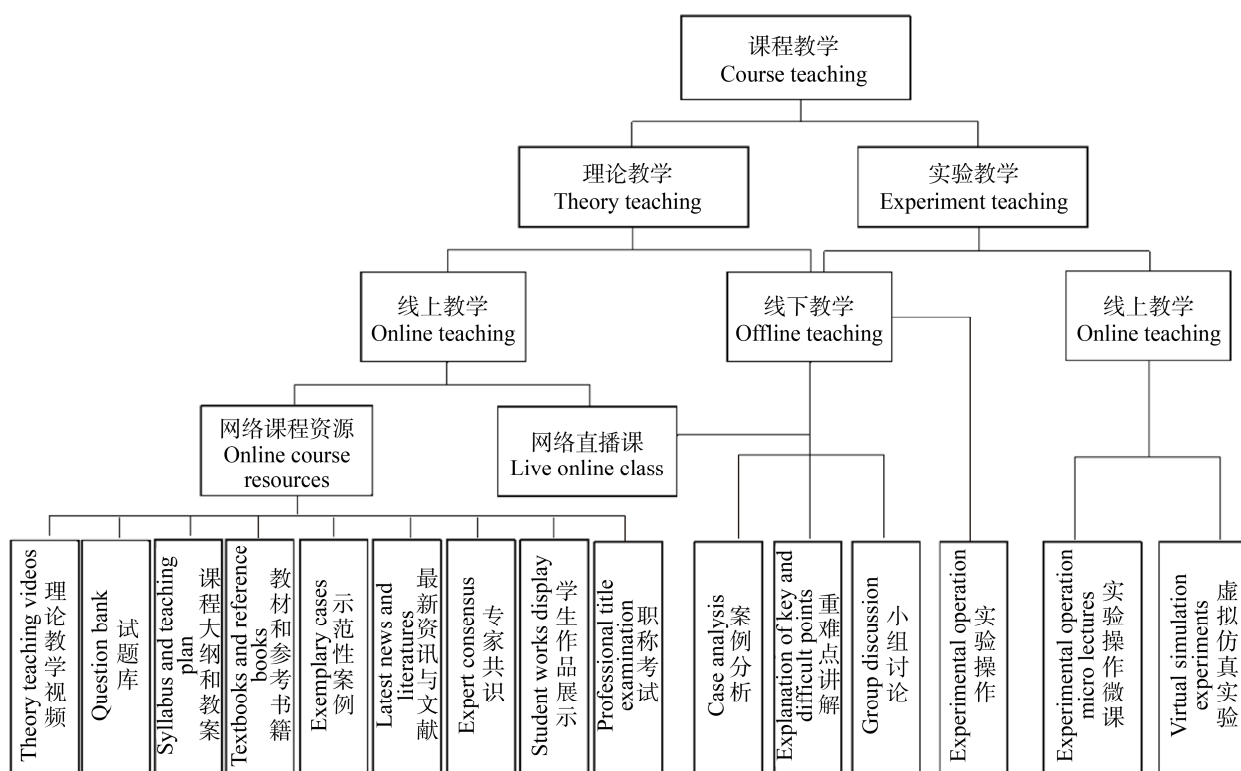


图 1 基于混合式教学模式的教学内容的实施

Figure 1 Implementation of teaching content based on blended learning

层递展开教学。教师在其中要特别注意问题的设置与引导,充分尊重学生的主体地位,引导学生从病史到临床表现到实验室诊断再到微生物学检验各个环节展开分析,鼓励学生探索问题、思考问题和解决问题,让学生从病例分析中进行自我总结,从而达到自我进步。如通过病史信息总结血液标本的采集指征,通过检验结果的假阴/阳性总结标本采集的注意事项,通过检验结果为皮肤正常菌总结出如何判断检出菌是污染菌还是致病菌的问题。课后,学生通过绘制思维导图等方式对知识点进行回顾、总结归纳,并做好章节测试;教师根据课堂反馈进行教学总结,对学生提出的问题及时解答。

3.2 打造理论+实验并重的教学

“临床微生物学检验”是一门实践性和技术性非常强的课程,实验教学是提高学生应用能力过程中必不可少的环节^[6],因此,在教学过程中我们非常重视学生动手能力的培养。本课程整个实践教学

依托四川高校实验教学示范中心——成都医学院医学检验实验教学示范中心,辅助以成都医学院国家医学虚拟仿真实验教学中心,并联合第三方医学检验中心和医院检验科共同开展实践教学。实验分作3种类型,即验证性实验、综合性实验和设计性实验,三者学时之比为1:2:1.2。学生在模块化教学中,通过第一部分验证性实验,包括培养基的制备、细菌分离培养技术、细菌形态学检查、细菌生化鉴定、抗菌药物敏感试验掌握微生物检验基本技术;通过第二部分综合性实验,如球菌检验、肠杆菌科检验、非发酵菌检验、结核分枝杆菌检验、厌氧菌检验等,掌握临床常见微生物的检验;通过第三部分设计性实验,如血液标本、尿液标本、脓液标本、痰液标本、粪便标本等微生物学检验,掌握临床标本的微生物学检验。在设计性实验中,本课程实行了“一对一”的方式,即一位学生完成一份不同类型或相同类型的模拟临床标本,学生从实验流

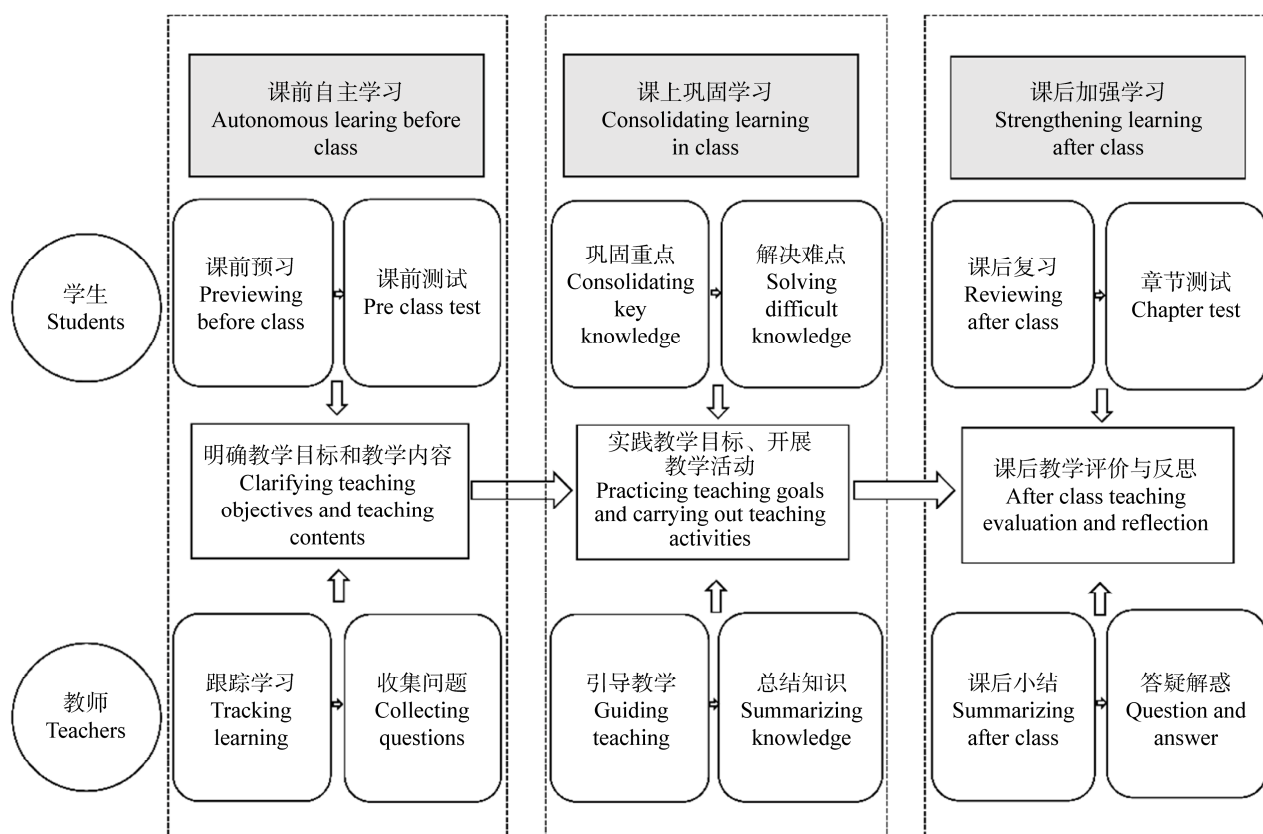


图2 混合式教学流程

Figure 2 Blended learning process

程的设计、器材方法的选择、实验操作、初步诊断结果的报告、检验结果的解释和实验报告的书写均独立完成。我们对设计性实验建立了详尽的评判标准(表 1), 以此全面考查学生微生物检验的综合能力。在此特别说明的是, 在评判项目中有一项是器材方法的选择, 该项目除了评判表格中的专业能力以外, 还考查并培养学生节俭的品质。我们在以往的教学中发现, 有些学生缺乏节俭意识, 试剂耗材等存在不必要的浪费。节俭是中华民族的传统美德, 再则, 随着医院检验科成本核算的全面开展, 控制成本已纳入科室管理之中, 如果学生缺乏节俭的品质, 习惯大手大脚, 必然不利于检验科的发展。因此, 学生在校期间就应该养成节俭的品质, 这包括努力提高专业技能、熟练掌握每项试验的方法以及每一方法的标

准化操作、去除不必要的操作和步骤、爱护仪器并做好仪器的维护保养、合理使用试剂、节约使用低值易耗品等。

此外, 为培养适应性强、创新意识高、综合素质好的高层次应用型人才, “临床微生物学检验”课程将创造性思维模式引入实践教学环节中, 每一个实验项目均通过“问”“想”“做”“评”四步训练激发学生的学习动机。如球菌检验中一个重要实验项目“血浆凝固酶试验”, 首先设置问题, 除了常规性诸如“实验原理、实验材料、实验方法有什么?”等问题外, 还可结合临床工作提出“没有兔血浆, 临床上可以用人血浆吗? 有什么利弊?”这类教材中没有的问题。学生根据问题展开思考, 教师给予学生适当时间进行考虑和讨论。有些问题有明确的答案, 而有些问题需要学生自

表 1 “临床微生物学检验”设计性实验的评判标准

Table 1 Criteria for designing experiments of Clinical Microbiology Testing

评判项目 Assessment items	能力目标 Ability objectives	分值 Full score
实验设计 Experimental design	能够根据标本的类型以及标本镜检结果设计检验程序 Be able to design testing procedure according to specimens and microscopic examination results	10
器材方法的选择 Selection of equipment and methods	(1) 能够根据菌属和菌种的鉴别要点合理选择试剂、仪器和鉴定方法 (1) Be able to select reagents, instruments and identification methods according to the identification points of genres and strains	5
	(2) 建立临床思维模式, 遵循方便、快速、准确的检验原则 (2) Establishing a clinical thinking model and follow the principles of convenient, fast and accurate testing	5
实验操作 Experimental operation	(1) 无菌技术: 接种环、平板、棉塞和酒精灯的正确拿取和使用 (1) Aseptic technique: proper handling and use of inoculation rings, plates, cotton plugs and alcohol lamps	8
	(2) 平板标记: 标记时间、标记位置和标记内容正确 (2) Tablet marking: marking time, marking position and marking content are correct	3
	(3) 平板接种: 单个菌落、无污染菌落、无划破、线条规范 (3) Plate inoculation: single colony, no pollution colony, no scratches, standard lines	8
	(4) 形态学检查: 油镜熟练使用, 染色效果优良且报告正确 (4) Morphological examination: the oil mirror is used skillfully, the staining effect is excellent and the report is correct	8
	(5) 生化鉴定试验: 熟练掌握常见碳水化合物类、蛋白质氨基酸类、酶类等试验的操作和结果判读 (5) Biochemical identification test: mastering the operation and result interpretation of common carbohydrate, protein, amino acid and enzyme tests	8
	(6) 血清学鉴定试验: 熟练掌握沙门菌和志贺菌等的血清学鉴定试验 (6) Serological identification test: mastering the serological identification test of <i>Salmonella</i> and <i>Shigella</i>	5
实验报告 Experimental reports	(1) 实验记录: 记录详细且规范, 附有原始数据 (1) Experimental records: the records are detailed and standardized, with original data attached	5
	(2) 实验结果: 形态学检查结果和分离培养结果描述正确, 而且有原始图片或作图; 生化和血清学鉴定结果真实可靠, 与教师结果一致 Experimental results: the morphological examination results and the separation and culture results are described correctly, and there are original pictures or drawings; the biochemical and serological identification results are true and reliable, and consistent with the teacher's results	20
	(3) 诊断报告: 能够准确报告检验结果且能对结果做出解释 (3) Diagnostic report: be able to accurately report test results and interpret the results	5
	(4) 实验讨论: 实验回顾与反思, 总结经验与教训 (4) Experimental discussion: carrying out the experiment review and reflection, summing up the experience and lessons	10

已通过实验进行验证；于是下一步则进入“做”的环节，学生亲自操作，深刻理解操作中应注意的问题；针对上面“无答案”的问题可以试着对比动物血浆和人血浆对不同葡萄球菌可能出现的不同现象，结合以往所学知识总结 2 种血浆的利与弊，即学生可在“做”中“学”和“做”中“想”及“做”中“悟”，其中又可以再问、再想、再做；最后，教师和学生双方均做出总结和评价。

4 考核方式

“期末一考定成绩”是传统学业评价中存在的共性问题，不仅不能反映学生真实的能力和素质，更无法为教学改革提供有效反馈^[7]。“临床微生物学检验”课程建立了科学和切实可行的评价机制和反馈体系，形成性评价和终结性评价相结

合，突显学习过程的重要性。最终成绩的评定从 3 个维度和 3 个项目进行考核(表 2)。平时成绩占 15%，包括课前自主学习、课上病例讨论、课后章节测试等；实验成绩占 25%，除了强调学生的动手能力外，还侧重考查学生的专业和人文素养，如检验流程的设计、材料方法的正确选择、对实验现象和实验过程中遇到问题的分析能力、团队协作能力等。课终笔试成绩占 60%，题目侧重于理解和分析，重点考查学生对知识的灵活运用和解决实际问题的能力。由此可见，学生的总评成绩更注重平时的学习情况和实验技能的掌握情况。实践证明，这种综合考评方式可以激发学生学习“临床微生物学检验”课程的积极性，突显培养高素质应用型人才的培养目标。

表 2 “临床微生物学检验”成绩考核组成

Table 2 Examination composition of Clinical Microbiology Testing (%)

考核维度	考核项目 Assessment items		
Assessment dimension	平时成绩(15) Usual performance (15)	实验成绩(25) Experimental results (25)	笔试成绩(60) Written examination results (60)
学习态度	线上学习完成度(3)	线上学习完成度(2)	
Learning attitude	Online learning completion (3)	Online learning completion (2)	
	出勤(1)	出勤(1)	
	Attendance (1)	Attendance (1)	
学习能力	病例讨论/交流报告(2)	病例讨论/交流报告(2)	记忆(18)
Learning ability	Case discussion/Communication report (2)	Case discussion/Communication report (2)	Memory (18)
	课前测试(3)	实验操作(8)	理解(21)
	Pre class test (3)	Experimental operation (8)	Understanding (21)
	章节测试(5)	实验设计(2)	分析(21)
	Chapter test (5)	Experimental design (2)	Analysis (21)
		实验记录(5)	
		Experimental records (2)	
		结果分析(3)	
		Results analysis (3)	
团队协作	小组讨论(1)	实验准备(1)	
Team work	Group discussion (1)	Experimental preparation (1)	
		试剂器材整理(1)	
		Preparation and placement of reagents and equipment (1)	

5 教学效果

随着教学改革的深入,“临床微生物学检验”课程的教学质量稳步提升。2019 年,在团队教师的指导下,成都医学院学生参加“四川省高校大学生临床检验技能大赛”并取得了骄人的成绩,A 队获得一等奖,B 队获得三等奖,并获得团体一等奖。2020 年上半年,由于受疫情影响,本课程全部理论部分采用“线上”上课,但学生成绩并没有受到影响,甚至比以往年级的成绩还有所提高。我们对 2016 级本科班与 2017 级本科班的期末笔试成绩做了比较,两者均在春季学期学习本课程,考试题型、题量完全一致,而且试卷难易度相差不多(0.67 vs. 0.71)。2016 级采用理论和实验均以线下为主的教学模式,2017 级采用理论全“线上”、实验“线下”为主的教学模式。从表 3 可以看出,优秀(90–100 分)、良好(80–89 分)、中等(79–79 分)这 3 个分数段学生人数的比例均是 2017 级高于 2016 级,及格(60–69 分)和不及格(<60 分)这 2 个低分段学生比例则是 2016 级高于 2017 级,2017 级无不及格的学生。使用 SPSS 19.0 软件进行统计分析,方法采用双侧 χ^2 检验,设定检验水准为 $\alpha=0.05$ 。统计结果显示,在良好、及格和不及格这 3 个分数等级,2016 级和 2017 级学生所占比例的差异具有统计学意义($P<0.05$),说明 2017 级的学生成绩更优。对

2017 级学生的问卷调查发现,学生对课程教学总体满意度为 98.11%,对“线上”教学的满意度达到了 100%。

从以上的成绩可以看出,“临床微生物学检验”课程经过多年的改革与发展,教学质量过硬,已形成了一套较好的课程体系,能够适应现代教学的要求,在人才培养方面可发挥较好的作用。

6 总结与展望

课程是人才培养的核心要素,高校课程建设遵循《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》提出的“树立课程建设新理念,推进课程改革创新,建立适应新时代要求的一流本科课程体系”要求,让课程“优”起来,构建更高水平的人才培养体系^[8]。经过不断的探索与改革,成都医学院“临床微生物学检验”课程在教学内容、教学方法、教学手段、课程考核方面取得了一定的成绩,形成了具有特色的医学课程体系,可为地方医科院校应用型示范课程建设提供有用的参考。下一阶段,本课程教学团队将以建设“一流教研室”为目标,大力促进师资队伍的建设,提高教学管理水平,落实“立德树人”的根本任务,完善以“敬重生命”为主线的课程思政体系,在信息技术支撑下,继续推进课程教育教学改革,为将本课程建设成省级甚至国家级的“一流课程”而努力。

表 3 2016 级和 2017 级本科班“临床微生物学检验”试卷成绩各分数段学生比例的比较

Table 3 Comparison of the proportion of students in each score section of Clinical Microbiology Testing examination scores between Class 2016 and Class 2017 [% (n/N)]

班级 Classes	分数等级 Score grade				
	90–100 分	80–89 分	70–79 分	60–69 分	<60 分
	90–100 scores	80–89 scores	70–79 scores	60–69 scores	<60 scores
2016 级本科班 Class 2016 (N=162)	3.70 (6/162)	20.99 (34/162)*	40.12 (65/162)	27.78 (45/162)*	7.41 (12/162)*
2017 级本科班 Class 2017 (N=113)	7.08 (8/113)	36.28 (41/113)	50.44 (57/113)	6.19 (7/113)	0 (0/113)
P 值 P value	0.267	0.006	0.109	0	0.004

注: *: 两者结果差异有统计学意义($P<0.05$)

Note: *: The difference between the two results is statistically significant ($P<0.05$)

REFERENCES

- [1] Xie YN. Number of higher education institutions[EB/OL]. Beijing: Ministry of Education of the People's Republic of China, (2020-06-11). http://www.moe.gov.cn/s78/A03/moe_560/jytjsj_2019/qg/202006/t20200611_464789.html (in Chinese)
谢沂楠. 高等教育学校(机构)数[EB/OL]. 北京: 中华人民共和国教育部, (2020-06-11). http://www.moe.gov.cn/s78/A03/moe_560/jytjsj_2019/qg/202006/t20200611_464789.html
- [2] Zhao X, Wang C, Xu XL. Course construction and teaching reform of "Pharmaceutics" course under the background of "double first-class" construction[J]. Education Teaching Forum, 2020(24): 129-132 (in Chinese)
赵峡, 王成, 徐雪莲. "双一流"建设背景下"药剂学"课程建设与教学改革实践[J]. 教育教学论坛, 2020(24): 129-132
- [3] Wang Y, Cheng X, Wang PJ. Exploration on reform of clinical laboratory microbiology course system[J]. Modern Preventive Medicine, 2011, 38(1): 73-74 (in Chinese)
王跃, 程曦, 王频佳. 临床检验微生物学课程体系改革的探索[J]. 现代预防医学, 2011, 38(1): 73-74
- [4] Guo JP. Flipped classroom teaching model: variation and integration[J]. China Higher Education Research, 2019(6): 8-14 (in Chinese)
郭建鹏. 翻转课堂教学模式: 变式与统一[J]. 中国高教研究, 2019(6): 8-14
- [5] Peng CH, Qi HM. On the intersubjectivity of college classroom teaching and the cultivation of students' innovative ability[J]. Survey of Education, 2018, 7(21): 14-17 (in Chinese)
彭春华, 漆华妹. 大学课堂教学的主体间性与学生创新能力培养初探[J]. 教育观察, 2018, 7(21): 14-17
- [6] Feng LZ, Fu YR, Yi ZJ. Exploration on the construction of experimental teaching system of medical laboratory technology based on ability cultivation[J]. Medical Education Research and Practice, 2019, 27(3): 408-413 (in Chinese)
冯络珠, 付玉荣, 伊正君. 以能力培养为导向的医学检验技术实验教学体系建设探索[J]. 医学教育研究与实践, 2019, 27(3): 408-413
- [7] Zhuge J, Cao JM. Exploring and practicing of first-class undergraduate curriculum construction in local medical university[J]. Medicine Teaching in University (Electronic Edition), 2020, 10(1): 3-7 (in Chinese)
诸葛晶, 曹建明. 地方医学院校一流课程建设的探索与实践[J]. 高校医学教学研究: 电子版, 2020, 10(1): 3-7
- [8] Li P. The Ministry of Education's implementation opinions on the construction of first-class courses[EB/OL]. Ministry of Education of the People's Republic of China, (2019-10-30). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031_406269.html (in Chinese)
李佩. 教育部关于一流课程建设的实施意见[EB/OL]. 中华人民共和国教育部, (2019-10-30). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031_406269.html