

场化、研讨式”教学,实践要点:一是选择合适的教学内容,对于基础与前沿并重的内容采用在生动可视的实验室进行小班化教学,在结合常规大班授课的基础上,用小班化教学方法学习前沿进展,调动学生的学习兴趣;二是灵活应用教学形式,充分体现小班化的优势;三是改革考核方式,将学生在课堂上的表现记入学生的最终成绩中,调动学生上课的积极性。

参考文献

- [1] 李志勇. 细胞工程[M]. 北京:高等教育出版社,2008:1-345.
- [2] 高强国,杨劲,李玉红. 生物技术专业细胞工程课程设计与实践[J]. 中国医药导报,2017,14(28):137-139.
- [3] 孙燕君,卢晓东. 小班研讨课教学:本科精英教育的核心元素——以北京大学为例[J]. 中国大学教学,2012,34(8):16-19.
- [4] 李想,吴韵秋. 高校实施小班教学的必要性和可行性探讨[J]. 教育教学论坛,2017,9(3):6-7.
- [5] 张静,张秀丽,姜静,等. LBL 联合 PBL 应用于生物技术教学·管理 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.19.049

- 制药教学中的构想[J]. 中华医学教育探索杂志,2014,13(8):793-796.
- [6] 宁蓬勃,孙莹莹,张象涵,等. 引入科研热点改进细胞工程教学方法与效果[J]. 安徽农业科学,2016,44(23):242-243.
- [7] 王臻. 聚焦小班课堂促进教师专业化发展[J]. 教育发展研究,2005,25(5):49-50.
- [8] 朱红,马莉萍,熊煜. “大班授课,小班研讨”教学模式效果研究[J]. 中国高教研究,2016,30(1):42-47.
- [9] 孔维宝,杨红,曾家豫,等. 生物技术本科专业“酶工程”课程的教学实践与思考[J]. 生物学杂志,2015,32(5):101-103.
- [10] 张芳琳,刘勇,吕欣. 利用小班课优势,提高病毒学教学效果[J]. 基础医学教育,2013,15(1):1-2.
- [11] 陈春,叶子弘,张雅芬. 大班授课、小班讨论教学模式在生物统计学课程中的实施[J]. 高教论坛,2017,14(1):35-37.

(收稿日期:2018-01-02 修回日期:2018-05-15)

微课在《细胞工程》实验课形成性教学中的探索及实践*

高强国,李玉红,郭海英,黄亚琴,杨 劲[△]

(陆军军医大学基础医学院细胞生物学教研室,重庆 400038)

摘 要:细胞培养是《细胞工程》实验课的基础和关键。针对现有课时少、教师示范操作难度大、学生掌握要点困难等教学方法的不足,该研究利用微课的特点,按照重难点突出、条理清晰的原则,制作了细胞培养系列微课,建立了以微课带动课前预习、课堂讨论和模拟实验、课后再回顾的新的实验教学模式,以及以课堂提问回答、实验操作效果和拓展实验报告为导向的“形成性评价”教学方式。改革实践后,学生的实际操作能力得到了明显提高,激发了学习主动性,培养了严谨的实验态度,取得了良好的教学效果。

关键词:细胞培养; 细胞工程; 微课; 实验教学; 形成性评价

中图法分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)19-2997-04

现代医学的目标主要是培养具有一定理论水平和较强操作能力的应用型人才。在医学院校生物技术专业开设《细胞工程》课程的重要目的是培养能与医学相结合,具有较强动手能力和创新能力的本科生。《细胞工程》作为生物技术专业的核心课程,是以细胞为研究对象,应用生命科学理论,借助工程学原理与技术,在细胞整体水平和细胞器水平上进行遗传操作,按照人们的意愿改变生物的结构和功能,从而获得某种有用的物质^[1-2]。细胞工程与基因工程、蛋白质工程、发酵工程和酶工程合称生物技术五大工程,代表着现代生物技术的发展趋势,在生物、农业、医药等领域起着主导作用。作为一门强调实践性和应用性的学科,《细胞工程》包括大量的实验操作技

术,实验教学的好坏直接关系着整个教学的质量。

细胞培养是生物技术专业《细胞工程》实验课程的基础和关键,是研究细胞功能、探索生命活动最为重要的一个环节,其他的实验都是在细胞基础上进行的。细胞培养是指在无菌条件下,从机体中取出组织或细胞,模拟体内正常生理状态的基本条件,使其在培养皿中生存、生长并繁殖的方法。细胞培养是学生进入实验室,培养动手能力的的第一步。掌握细胞培养技术方法及操作要领,是医学生从事课题研究必备的知识与技能,对实验的开展起着举足轻重的作用。医学院校多以哺乳动物细胞为主要对象进行研究,不同的细胞,如干细胞和肿瘤细胞有不同的培养方法,如何让学生快速掌握操作技能,培养严谨的实验作风,

* 基金项目:重庆市教委课题(yjgl42014);中华医学会医学教育分会和中国高等教育学会医学教育专业委员会医学教育研究立项课题(2016B-KC034);第三军医大学基础医学研究教育课题(2016A02)。

[△] 通信作者,E-mail:jinyang@tmmu.edu.cn。

加强创新能力,采用何种教学方法就显得至关重要。

1 现有实验教学方法的不足

1.1 实验内容多,课时少 在有限的教学时间内,学生常处于被动接受和被灌输的状态,很难积极主动地去思考,不利于培养学生的主动性和创新能力^[3]。如何唤醒学生的创新意识,激发学生的主动性非常关键。

1.2 常规教学模式不适用于细胞实验的教学 实验的常规教学模式是教师先讲解、示范,然后在学生动手操作时教师再指导。细胞水平的操作,多在无菌间的操作台中进行。由于操作台空间狭小,学生人数多,教师示范不仅容易污染细胞,而且学生也无法看清老师的操作,实验环境要求的苛刻不利于实验的示范演示^[4]。因此现场示范操作并不适用于细胞实验的教学。

1.3 细胞水平的操作对技术要求高 对于细胞培养,由于课时少、实验时间和进度受到限制,教师不能依次回答学生问题,也无足够的时间指导每个学生的实验操作过程^[5],而且细胞培养的实验周期长,很难做到随时让带教学生观察。学生在短时间内难以掌握操作要点,对流程不熟悉,对细胞处理时间过长,往往导致细胞状态不佳甚至污染、死亡。学生容易对此失去兴趣,科学、严谨的实验态度也难以培养。

1.4 现行评价方式的问题 现行评价方式多为终结性评价,即学科结束后的一次性评价方式。此方式在操作中存在许多问题,一是终结性评价只能提供整体的教学信息,不能反映出具体的教学问题;二是评价时间滞后,不利于教师及时地调整、改进教学内容及方式,也弱化了对学生学习进程的监控^[6]。

2 细胞培养符合微课的特点并具备微课实施的条件

微课是现代教学中的新技术,是以微型教学视频为主要载体,有明确的教学目标,针对某个学科知识点或教学环节开展的简短、完整的教学活动,是就一个知识点进行针对性讲解的一段 10 min 左右的视频内容^[7]。微课能在短时间内引起国内外学校的重视,因其具备符合教学规律和学生认知习惯的特点,如微课的“短”“精”和“便”,能满足学生对不同学科知识的个性化学习,是对传统课堂学习的一种重要补充和资源拓展。微课改变了以往以教师为主角的教学方式,更强调了人性化教学,建立了以学生为主体,充分利用教学资源的教学模式。同时微课将信息技术与课程深度融合,促进师生互动和学生互动,使教学质量提升,从而受到教师和学生的热烈欢迎。

大量的调查表明,微课具有广阔的教育应用前景。84.4%的被调查者认可微视频在微课教学中的核心地位与作用,70.5%的学生认为交互式微视频资源能激发对课程学习的兴趣^[8]。并且微课在高校实验教学中应用,还可以优化实验教学效果,促进学生知识的更新和教师教学能力的提升^[9]。本校开设的

《细胞工程》的实验内容包括细胞培养、细胞转染、染色体制备、免疫荧光、细胞增殖、细胞凋亡和迁移等,均以细胞培养为前提,细胞培养具备微课实施的条件。

2.1 细胞培养教学具备微课实施的特征 在细胞培养的实验教学中,虽然内容较多,包括原代培养、细胞复苏、细胞传代、细胞冻存等部分,但可以分别进行实验,而且不影响其整体性,并且每部分的内容均可在 10 min 内操作完成,符合微课“短”的特点;同时细胞培养分成多个部分后,使目标更为单一,更好地达到突出主题的目的。

2.2 科技发展具备微课实施的条件 在可使用资源上,随着高校在信息化方面的建设,网络资源日趋完善,有线、无线网络已覆盖整个校园,可随时随地访问;功能完备的智能手机、平板电脑、便携式计算机随着价格的降低,在学生中日益普及,移动教育和微学习日益为学生所接受。

2.3 本教研室具备制作和示范的能力 本教研室在全军医学院校中率先为研究生开设了细胞培养实验课,自主策划、编写、制作细胞培养多媒体 CAI 课件一套,经原国家卫生部推荐为全国研究生实验教材,获 2002 年总后优秀电教教材二等奖。在教学实践中,也采用不同的教学方式如翻转教学法、PBL 教学法,受到学生的好评,为微课的开展奠定了基础。因此,本教研室将《细胞工程》实验中的细胞培养部分制成微课,进行了实验教学的改革。

3 细胞培养微课设计制作的原则

(1)细胞培养微课的每一部分均要突出关键和重点。如细胞复苏的“快”和细胞冻存的“慢”,需明确指出、多次强调,并讲清楚冰晶形成和对细胞的伤害,让学生印象深刻。(2)难点的内容要讲透彻。如在传代冻存的操作时,细胞消化是难点,消化时间过长,会导致细胞的状态不好或死亡,时间不足会导致细胞收获率下降,而且吹打时还会导致细胞受损。在微课设计时,就要求必须在倒置显微镜下随时观察,待消化合适时,要加入血清或含血清的培养基终止消化才可。(3)微课的制作要有清晰的步骤和思路。条理要清楚,思路要清晰,要有重难点的提及和课后的练习及小结,便于学生理解和自学。(4)要明确细胞培养只是进行研究的重要技术手段,并不是科学研究的最终目的,对培养的细胞进行体外功能学的研究才是重要的部分。在此基础上,本教研室制作了细胞培养的微课系列,包括无菌操作、细胞复苏、细胞传代、细胞冻存 4 个部分。对于微课的内容,每一部分首先介绍本次微课的概念及关键点;对实验的内容边讲解边操作;然后是知识拓展,不仅对实验中使用的一些材料进行说明,而且对与之相关的内容进行阐述;为巩固本次微课的内容,还设有课后自测,播放一些错误操作的视频,让学生找出来;最后再小结,讲解此次操作

的基本要点。

4 微课与《细胞培养》实验相结合的实施

4.1 将微课和翻转课堂相结合 微课是从翻转课堂中涌现出的新概念。翻转课堂也称为翻转课堂教学法,主要是通过现代教育媒体将传统的教学流程做了“颠倒”,课前学生对教师事先布置的内容进行学习,而把学生对知识的深入、问题探讨和任务解决放在课内的一种教学模式^[10]。通过微课和翻转教学的结合,采用课前预习、实验前的理论课展开讨论,并加入课堂模拟实验的教学方式^[11]。

4.2 教室模拟细胞培养操作 组织学生边观看细胞培养微课边模拟操作。在第一部微课中首先演示无菌操作并强调无菌观念,使无菌观念始终贯彻于模拟操作的整个过程中。虽然此时处于非无菌条件,但让学生模拟在无菌条件下操作,充分练习,避免实际操作时顾此失彼。为充分调动学生学习的积极性,在实验模拟操作后,进行提问,引导学生思考,比如“细胞培养不同于细菌培养,那么外围设备需要怎么处理?”“房间需要怎样的布置?”“为何细胞复苏要快,而冻存要慢?”“左手操作的学生实验桌面应怎么摆放物品?”,并且在课堂上对细胞培养的内容进行了拓展,如细胞培养不仅仅是简单的肿瘤细胞株的培养,还包括不同类型干细胞的培养、原代培养的组织块法,以及器官培养等。

4.3 实验中的指导 在学生对实验操作的内容熟悉后,进入培养室进行无菌细胞培养。两人一组,相互提醒动作规范和操作要领。

4.4 实验后的回顾 实验结束后,召集学生进行回顾,在实验中有哪些失误的地方,哪些操作可以改进,实验不成功的原因等。让学生畅所欲言,提出自己的想法。同时还引导学生,在实验中碰到意外事件该如何应付,如酒精灯翻倒失火,培养基错加成胰酶等,发挥学生的主观能动性。

4.5 课后的自我学习 通过实验前的预习、课堂讨论、模拟实验、真实实验及实验后回顾,若感觉对内容仍不熟悉,或还有不清楚的内容,学生课后可通过手机、电脑再进行学习。随着移动网络的快速发展,智能手机、平板电脑的广泛普及,学生可随时随地进行学习,不受时间和地域的限制。

5 实验课的形成性评价

考核是教学过程中必不可少的重要环节,通过考核,一方面可以检查教学改革效果的好坏、学生对知识的掌握程度;另一方面,教师也可以发现教学中存在的问题,及时改进提高。传统的考核多实行终结性评价,即实验报告为主,再辅以实验课程中学生的印象,很难客观真实地反映学生的实验操作水平和理解程度。本教研室针对实施的微课,参考其他院校的考核方法,采用理论与实践相结合的考核方式,建立了形成性评价考核方式。

形成性评价是与终结性评价相对应的一类评价方式,在活动的运行过程中,为使活动效果更好,而修正其本身轨道所进行的评价,具动态性、反馈性、评估性、调整性和促进性的特征^[12]。在医学专业基础课中结合课堂和实验教学,采用形成性评价发现学生在不同维度均有明显的提高^[13]。本教研室在建立微课基础上的形成性评价如下:一是课堂上的提问回答;二是实际操作;三是实验报告的思考拓展。采用翻转课堂,通过课前微课预习,课堂上的提问加深了对细胞培养的理论理解,把课堂上的提问作为一个评价指标,也促使学生课前能充分学习课件,发挥自己的主观能动性。评价更注重学生的实验操作过程及结果,教员观察学生培养细胞的情况,如有无污染、生长状况如何,功能性实验,如细胞增殖、凋亡检测效果等,并把操作的规范性作为一个评价指标。实验报告并不像以前的把实验目的、过程等抄一遍,而是简化此内容,让学生加强讨论,如针对细胞培养中出现的問題有无更好的解决办法,实验手段有无可能改进,对于活性低的细胞或增殖能力弱的细胞如何提高其活力等,鼓励学生大胆想象,认真思考。通过形成性评价,能对学生学习的全过程进行观察和评估。

6 细胞培养微课在形成性教学实施后的效果

通过教学改革,发现学生明显提高了对细胞培养的兴趣。通过课堂上的模拟训练,在培养室培养细胞时,各项操作均表现得有条不紊,而且课后对培养的过程印象深刻,利用微课进行细胞培养实验,真正达到了发挥学生的主动性,能力提升的目的。

7 小 结

通过细胞培养微课的实施,建成了依托微课的形成性教学理念和以学生为主体的教学方法。通过课前学生自主学习、课堂积极讨论、模拟实验,培养了学生的自学能力,变被动学习为主动,极大地提高了学生学习的积极性;通过课堂讨论,明晰了实验原理和重难点,拓展了学生的知识面;课堂模拟实验,使学生在实验课表现得从容不迫;通过微课的设计、制作,也培养了教师的能力,达到了教学相长的目的。在微课基础上的形成性教学实践,不仅丰富了教学和评价方式,而且建立了新的教学改革方案,将探索在信息化及网络化条件下,合理引导学生自主性学习,提高实验效能的医学教学新体系。

参考文献

- [1] 刘士旺. 细胞工程[M]. 北京:科学出版社,2013.
- [2] 高强国,杨劲,李玉红. 生物技术专业细胞工程课程设计与实践[J]. 中国医药导报,2017,14(28):137-139.
- [3] 陈珍,冯海,王卫东,等. 微课在生物化学实验教学中的应用[J]. 湖北师范学院学报(自然科学版),2015,35(1):115-118.
- [4] 李莉,张丽颖,张英,等. 浅谈反转课堂教学在《细胞工程》综合实验中的应用与实践[J]. 生命的化学,2017,37(4):

669-673.

- [5] 王敏君,陈费,刘长城,等.细胞工程实验教学改革与实践与探讨[J].基础医学教育,2015,17(3):220-222.
- [6] 林杰,邢俊.美国大学形成性教学反馈的方法[J].四川师范大学学报(社会科学版),2016,43(1):81-88.
- [7] 胡铁生,周晓清.高校微课建设的现状分析与发展对策研究[J].现代教育技术,2014,24(2):5-13.
- [8] 郑育声,罗先群,李东栋,等.微课在大学细胞生物学实验中的应用[J].教育教学论坛,2016,8(23):260-261.
- [9] 余泰,李冰.微课在高校实验教学中的应用探究[J].实验室研究与探索,2015,34(4):199-201.
- [10] 马小茗,殷艳萍,马小蕊.微课、翻转课堂——走出围墙的教学·管理 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.19.050

医科大学[J].继续医学教育,2016,30(4):55-56.

- [11] 谭雪梅,赵云,刘志斌,等.“细胞工程”课程教学改革的探索和案例分析[J/CD].高校生物学教学研究(电子版),2017,7(1):22-26.
- [12] 汪春红,王红,毕勇毅.预防医学专业核心课程形成性评价指标设计[J].教育教学论坛,2018,10(1):137-138.
- [13] 栾婷,崔蕾,王巧,等.医学专业基础课程中运用形成性评价的教学效果[J].新疆医科大学学报,2017,40(12):1612-1613.

(收稿日期:2018-01-21 修回日期:2018-03-25)

Educator 岗位设置在临床护理教学的可行性研究^{*}

马桂芬,刘莉莉[△],黄红玉,刘腊梅

(四川大学华西第二医院儿科/出生缺陷与相关妇儿疾病教育部重点实验室,成都 610041)

摘要:目的 探讨护士 Educator 岗位在临床应用的可行性。方法 将 2016 年 1—12 月在该科实习的护生 86 例作为观察组,设置 Educator 岗位专职从事教学管理,制订严格的工作职责和考核细则,负责病区各类教学管理;将 2015 年 1—12 月在该科采用传统教学法带教的同类护生 84 例作为对照组。比较两组护生的出科考核成绩及老师对教学模式的评价。结果 观察组的教学管理模式得到学生、临床带教老师的高度认可,观察组教学评价各维度评分均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);观察组出科理论考核成绩和操作考核成绩均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);带教老师对观察组的教学认可度更高($P < 0.05$)。结论 Educator 岗位的设置有助于护理临床教学水平的提高,有利于护理临床教师人才队伍的培养,可减轻临床护士的压力,提高优质护理服务质量,具有可行性。

关键词: Educator 岗位设置; 教学; 管理**中图法分类号:** G420**文献标志码:** B**文章编号:** 1672-9455(2018)19-3000-03

Educator 是一种职业,从事这项工作的人员包括教育工作者、教员、教师、教育学家、教学管理人员等。美国、新加坡及欧洲等地临床均配置有专职的 Educator,主要从事在职护士的培训及考核,协助护校老师制订教学计划^[1-5]。我国护士岗位长期缺乏编制,临床护士身兼医、教、研数职,加之带教老师水平参差不齐,致使临床教学及管理存在不同质、不规范、质量差、发展慢等现象^[2]。优质护理的内涵要求对护士进行岗位改革,定员定岗,进行岗位的绩效管理;护士的职业发展也需要对护理人才进行职业规划;临床教学水平的提升也需要高水平的师资力量。近 5 年,本院每年派出 10 人到美国进行为期 3 个月的参观学习,观摩包括岗位设在内的管理模式,受到较大启发。2016 年本科在护理部指导下,结合本院的实际情况设置 Educator 专职从事临床教学管理,取得一定效果,今年作为改革亮点在全院推广,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将 2015 年 1—12 月在本科实习的

84 例护生作为对照组,其中男 9 例,女 75 例;平均年龄(20.58 ± 1.47)岁;学历为中专 12 例,大专 12 例,本科 60 例。将 2016 年 1—12 月在本科实习的 86 例护生作为观察组,其中男 12 例,女 74 例;平均年龄(20.96 ± 1.46)岁;学历为中专 14 例,大专 15 例,本科 57 例。两组在年龄、性别、文化程度等方面的差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。因年龄、学历、工龄等影响因素,故本调查剔除进修生和规范化培训学员及参观学习和见习等其他人员。观察组设置 Educator 岗位专职从事教学管理,对照组采用传统临床带教模式。

1.2 方法

1.2.1 Educator 岗位设置及管理 (1)资质要求及管理。每个护理单元设专职 Educator 1 名,要求具有硕士研究生学历、有教师资格证、CN2 以上层次护士担任。该岗位由护士长行政管理,护理部负责业务管理,2015—2016 年本科 1 名 Educator 被派到美国辛辛那提及我国北京等地进行教学技能培训和学习,参

^{*} 基金项目:四川大学华西第二医院 2016 年院级科研课题。

[△] 通信作者,E-mail:liulili198008@163.com。