

参考文献

- [1] 刘洋洋,蔡晶晶,李舍予,等.八年制医学生职业成熟度现状调查研究[J].华西医学,2014,29(3):553-558.
- [2] 滕飞,马文强,李丽华,等.川东北地区医学生职业成熟度现状调查分析[J].绵阳师范学院学报,2017,36(6):66-70.
- [3] 王晓一,侯静朴,周洁,等.唐山医学生职业成熟度状况调查[J].中国健康心理学杂志,2013,21(3):478-479.
- [4] 侯永梅.医学生职业成熟度的发展特点分析[J].广东医学院学报,2014,32(4):562-565.
- [5] 白雪.医学生主动性人格与职业成熟度的关系:择业效能感的中介作用[J].中国高等医学教育,2014,28(12):5-6.
- [6] 张亮,张群,胡超.农业院校大学生职业成熟度与主观幸

- 福感的调查研究[J].教育现代化,2017,24(1):180-182.
- [7] 汪洋,张绍群,刘北忠,等.定向医学生服务基层意愿及相关因素研究[J].中国全科医学,2014,17(25):2996-3000.
- [8] 李强,吴辉,杨萌,等.农村订单定向医学生倦怠与专业承诺的相关性研究[J].重庆医学,2015,44(35):4985-4987.
- [9] 张玉娜.职业成熟度的影响因素研究综述[J].湖北函授大学学报,2015,28(21):32-33.
- [10] 李珊珊.年级差异对医科大学生职业生成熟度的影响[J].校园心理,2012,10(4):238-240.
- [11] 罗锡莉,张进辅.大学生职业成熟度特点研究[J].保健医学研究与实践,2007,4(4):19-22.

(收稿日期:2018-01-02 修回日期:2018-04-21)

教学·管理 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.19.048

医学院校细胞工程小班化教学模式与实践理念探讨*

郭海英,高强国,黄亚琴,杨 劲,李玉红[△]

(陆军军医大学基础医学院细胞生物学教研室,重庆 400038)

摘 要:通过优选教学章节、调整教学内容、应用多种教学形式、改革考核方式等改革,对细胞工程课程进行了为期 3 年的小班化课程实践,总结出“小班化、现场化、研讨式”的小班化教学理念,为全面开展小班化教学提供了基础。

关键词:细胞工程; 小班化; 研讨课; 教学方法

中图法分类号:G642.0

文献标志码:B

文章编号:1672-9455(2018)19-2995-03

细胞工程是以细胞为对象,应用生命科学理论,借助工程学原理与技术,按照预定目标利用或改造生物遗传学性状,以获得特定的细胞、组织产品或新型物种的综合性应用学科^[1]。细胞工程已经成为医学院校本科生基础课程中的重要学科,也是本校生物技术专业的必修课程之一^[2]。经过为期 3 年的小班化教学探索,教学组通过“小班化”“现场化”“研讨式”等多种教学方式改革,最终促进教学由教师“教为主”转变为“学为主”的模式,提高了学习积极性。

1 小班化教学的必要性

从 1999 年高等学校扩招后,高等教育多采用大班讲授方式进行教学。大班课教学给学生提供了相对轻松的学习环境;并且,大班课学生人数多,学生之间相互交流的机会多,学生能学到更多的知识。然而,大班课教学模式的主要缺点包括:一是“教师讲,学生听”的传统教学模式,阻碍了“面对面”讨论交流的充分展开;二是容易忽视学生个体差异,教师只能顾及大部分学生,另一部分学生被忽视;三是灌输式教学、课堂互动性差,很多新的教学形式难以应用^[3-4]。

和大班课教学不同,小班化教学能够克服上述缺

点。从上课人数上,小班化教学通常指学生数量控制在 20 人以下的教学班。在教学形式上,小班化教学灵活多样,创造了一个比较宽松的教学环境,可以大量使用研讨的方式进行教学,充分调动学生的积极性^[5]。在教学内容上,小班化教学在讲授基础知识的同时,可进一步拓展和研讨前沿进展,从真正意义上改变传统的以传授知识为主的课堂教学形式^[6]。在教学效果上,小班化教学师生之间更容易形成良性互动,既增进师生感情,还促进教师的专业化发展^[7];并且,小班研讨课还能够实现对学生批判性思维的引导,教学质量得以有效提升,从而实现精英教育^[8]。

大班授课、小班讨论的教学模式已经在多个学科得到了应用,并取得一定成效^[9-11]。本校生物技术专业每届招收人数为 10 人左右,具备进行小班化教学得天独厚的条件。在对国内兄弟院校细胞工程课程开展情况进行充分调研的基础上,本教研室逐步开展了细胞工程课程小班化教学实践。

2 细胞工程小班化教学设计与实践

2.1 教学内容选取 在细胞工程小班化教学的教学设计上,教师更多作为“引导者”和“设计者”,学生更

* 基金项目:中华医学会教学改革课题基金资助项目(2016B-KC034);第三军医大学基础医学教育研究项目(2016B06);第三军医大学基础部青年教师支持计划项目(2016-42)。

[△] 通信作者,E-mail:liyuhong@tmmu.edu.cn。

多作为“实施者”和“参与者”，这就需要选定合适的章节，因为并非所有的教学内容都适合小班化教学。为此，细胞工程教学组进行了多次集体备课，经过反复讨论，最终决定将细胞工程小班化改革分成两步走。第一步：先选定“细胞培养”章节进行小班化教学改革初探。第二步：在总结“细胞培养”小班化教学经验的基础上，再逐步开展“干细胞工程”“细胞融合”的小班化教学改革，最终实现基础内容采用大班授课，前沿进展、技术、应用等相关内容采用小班授课的教学模式。例如：“细胞培养”章节课程设计为 8 学时，其中的细胞培养基础知识(6 学时)比较适合以传统授课的方式讲授，而前沿知识内容(2 学时)安排在基础知识教学以后，适合以小班研讨课的形式学习。“干细胞工程”章节主要学习胚胎干细胞、造血干细胞、间充质干细胞的理论知识与培养方法，涉及较多实验操作的内容，因此将操作内容设置为小班研讨课教学，结合示教，学生更容易理解和接受。“细胞融合”章节主要学习细胞融合技术和杂交瘤细胞及单克隆抗体的制备方法，具有广阔的医药应用前景，在该章节开展研讨可以让学生体会到什么是学以致用，提升学生对细胞工程的学习兴趣。

2.2 教、学侧重点调整 小班化教学的目的是启迪科学思维，激发创新能力，针对学生人数少(10 人)、课时少等特点，教学组进行了如下探索：一是基础知识留给学生自学，培养学生的自学能力。为了检查学生的自学效果，教师会在课堂上对学生自学的知识内容进行针对性提问。二是拓展课本知识，开阔学生视野。结合学科发展前沿和在实验中可能会遇到的问题，教师课前、课后均给学生布置思考题和补充学习内容，要求学生查阅相关资料和学科进展后对问题进行思考。在正式授课或者下一次授课时，教师引导学生对相关问题进行研讨，鼓励学生提出自己的见解及不同的解决办法。这不仅锻炼了学生自主思考的能力，还培养了学生的科研思维。

以“细胞培养”章节的小班化教学为例，教师首先引导学生对细胞二维、三维培养方法的优缺点进行比较，并结合相关文献进行研讨，然后启发学生对如何优化设计三维培养方法进行了“奇思妙想”。在“奇思妙想”环节，学生对细胞的三维培养方法进行了创新性设计，突破了经典实验课教学在时间、空间及资源等方面的限制，使学生有更广阔的思维空间，提升了他们的实验设计能力和创新能力。

2.3 教学形式灵活多样 小班化教学可以灵活应用多种教学形式：一是利用现场化教学，使抽象的教学内容直观化、可视化。比如对于“细胞培养”基础知识的讲授，大班课教学仅通过幻灯片展示细胞的照片，这种方法虽然能让学生观察到细胞的形态，但观察所见局限于平面、静态的细胞。教学组在教室放置了倒置显微镜，并提前培养好 3~4 种不同类型的动物细胞，在授课时带到教室。当讲述细胞类型、形态、大小

等内容时，在通过幻灯片展示细胞照片的基础上，还让学生通过显微镜观察不同种类的活细胞及细胞污染后的状态等。通过实实在在的观察，学生对细胞类型、形态大小、细胞污染等知识有了更直观的感受，掌握得更牢靠。

二是利用实验器材，让学生在课堂上模拟实验操作，使枯燥的理论内容变得生动有趣。比如讲授细胞传代时，播放相关的视频，同时在桌上摆放需要的实验器材，让学生跟着视频进行模拟操作，体会操作的要点、难点。通过模拟实验操作，培养了学生的实践动手能力。

三是多讨论，针对学科领域的前沿和热点问题，采用讨论模式教学。在讨论过程中，以学生讨论为主，教师起引导作用，并适时给予补充和拓展。同时，教师还需注意性格比较内向的学生，鼓励他们积极发言，争取让每一位学生都参与到课堂讨论。如在 iPS 细胞与胚胎干细胞的优劣讨论中，通过学生的辩论，在学习知识的同时，充分调动了学生的积极性和主动性，使学生更为深入地理解教学知识。

2.4 考核方式改革 即使进行小班化教学，也不能完全调动所有学生的积极性。因此，还需要通过改革考核方式进一步调动学生的积极性。在学生的最终成绩中，根据开设小班化教学的次数，加入一定比例小班化课程成绩。这个成绩由授课教师在课堂评出，综合学生对基础知识的自学情况、对研讨内容的准备情况、课堂发言以及讨论等情况给出。在给出成绩的同时，对学生进行点评，使学生获益更多。通过这种现场化的考试方式，小班化的课堂环境具有了挑战性和竞争性，促进了学生在课前认真准备、在研讨课上积极思考、主动发言。通过为期 3 年的考核改革，教学组认为，现场化考试形式不仅评价了学生对基础知识的掌握情况，还评价了学生的运用知识能力，促进了学生综合素质的培养。

3 小班化教学遇到的问题

教学组也发现了小班化教学存在的一些问题。首先，小班化教学对教师的要求更高。比如，讨论模式教学的实施，对教师的组织协调能力、知识全面性等方面，都比大班课教学的要求更高。因此，小班课的主讲教师通常为教学经验丰富的教授或副教授，这加重了高级职称教师的工作任务。所以，在教学实践过程中，教学组要充分发挥年轻教师的作用，遴选教研室的年轻教师协助授课教师开展教学研讨、查阅前沿进展文献、批阅作业、进行教学评价等辅助性工作。

其次，小班化课程对学生的要求也更高。在一定程度上加重了口头表达能力不佳或者性格偏内向的学生的心理负担。教师需要更多地关注不同学生的需求，提供个性化的辅导，特别是沟通、鼓励和针对性的辅导。

4 小 结

细胞工程小班化教学的主要理念是“小班化、现

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(yjg142014);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。