

指导他们通过查阅相关的书籍和文献资料来解答问题,并培养学生严谨细致的作风和创造性,为终身学习创造有利条件^[5]。

现代医学科学技术发展迅速,临床医学教育面临新的挑战,教学模式需要不断改革和摸索,如何将最新、最有科学循证医学的证据传授给学生,要使他们最短的时间内学到和掌握先进的医学理论知识是临床教学实践面临的重要课题,值得深入探索。

参考文献

1 Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, et al. Evidence-based medicine: how to practice and teach EBM [M]. 2nd edition. London: Churchill Livingstone, 2000, 149-153

- 刘鸣. 循证医学在神经疾病中的应用. 中国实用内科杂志, 2007, 27(8): 638-640
- 董生伟, 江兴堂. 浅谈循证医学与循证医学教育. 齐齐哈尔医学院学报, 2003, 24(12): 1383-1384
- 谷仲平. 循证医学理念在外科学教学中的应用. 中国医学伦理学, 2008, 21(6): 106-107
- 牛敬忠. 循证医学与神经病学临床教学. 卫生职业教育, 2008, 26(2): 75-76

(收稿: 2010-03-25)

细胞生物学实验技术考核方法的改革与实践

杨雨晗 张 涛 潘克俭 王 兰 邓 细

细胞生物学是一门实践性很强的前沿学科, 众多新理论、新知识都是通过科学的实验手段获得的。其实验技术内容新, 发展快, 研究手段先进, 与临床医学结合紧密, 为在教学中培养学生的科研和动手能力提供了契机, 同时也是素质教育的一个重要方面^[1]。为适应医学教育模式不断的转变, 全面提高学生观察问题、分析问题和解决问题的综合能力, 结合成都医学院的实际情况, 我们以生物技术专业本科生为研究对象, 针对细胞生物学实验技术的考核方法做了改革与尝试, 试行了以多种形式相结合, 以平时+期末、知识+操作、技能+综合三位一体的考核模式, 形成多纬度、多层次、全方位的综合考试形式, 取代了传统的一次性期末考试, 并在实践中取得了良好效果。

一、传统的考核方式局限性的分析

1. 考核目的不明确、认识不充分。传统的考核方式没有充分认识到考试的“导向”功能和“塑造”功能, 其结果是: 学生学习只是为了考试; 教师改卷评分, 也只是为了评价学生卷面成绩; 管理者不能深入了解学校教学效果和教学质量的整体水平, 找出教学过程中存在的问题。如此“为考而学、为考而考”, 夸大了分数的作用, 势必影响人才培养的质量。

2. 考核形式单一。改革前, 细胞生物学实验技术

课程中学生的成绩主要由两部分组成: 第一, 平时成绩, 以实验报告为主; 第二, 课终闭卷考试, 分别占总成绩的 40% 和 60%。这样的考核形式和成绩计算方法有相当大的弊端。对于实验报告, 多数学生是照抄实验指导, 很难培养其发现问题和分析问题的能力, 甚至有少数学生对待实验课敷衍了事或者不上实验课, 完课后抄袭实验报告的情况。课终一次性的闭卷考试, 也过于注重理论知识, 而忽视操作技能、实践能力的考查。这种单一、缺乏弹性的考试方式使得学生学习单调乏味, 不利于学生主动性的发挥, 其动手操作和社会实践能力无法得到提高。

3. 考核内容死板, 缺乏灵活性。由于考核方式主要是笔试闭卷考试, 卷面考试内容一般局限于实验原理、方法等书本知识, 而且大多为验证性实验, 缺乏综合性、设计性实验元素, 导致学生学习方法机械, 欠缺主动学习的动力和创新思考的能力, 考试几乎靠死记硬背, 不利于对学生的研究性、探索性、创新性能力的综合培养。

4. 考试管理落后, 没有建立有效的评价机制。目前有关课程考试的管理随意性较大, 多数情况下是教什么、考什么与怎么考都由任课教师说了算, 教研室、院系、职能部门很少过问, 更不用说“考教分离, 考改分离”。即使制定了一些考试管理的规章制度, 由于诸多原因执行力度亦差。因此对于实行的考核制度是否合理有效, 是否适应素质教育的需要, 缺乏有效的监督评价机制,

基金项目: 成都医学院教育教学改革研究项目 (JG2009007)

作者单位: 610083 成都医学院生物医学系

通讯作者: 张涛, 电子信箱: zhibill@tom.com

二、改革后考核方式

为完善实验考核制度,有效地实施探究性实验改革,加强创新能力的提升和对综合素质的考核,我们以2008级生物技术本科班为研究对象、2007级为对照,开展考试改革和实践。改革后细胞生物学实验技术成绩评定由以下3方面组成,并按照多形式、分阶段的原则进行:总成绩=平时成绩(30%)+操作考核成绩(30%)+期末成绩(40%)。该考核评价模式调整了总成绩的组成和各部分的比例,特别是对期末笔试成绩的比例进行了大幅度下调,体现了实验课着重实验技能的理念。

1. 平时成绩:平时成绩的获得主要是基础性实验考核(15%)加上综合能力的考核(15%)。考核实现的主要做法和步骤为:(1)让学生积极参与到实验准备中来:为了满足学生对专业技能全面掌握的需要,授课前把学生分成若干个实验小组,每个实验小组负责一次实验准备工作,并将准备过程及时详细地做好记录。通过参与实验准备,学生巩固了其他相关课程的实验操作能力,如化学试剂的配制。同时也加强了学生对实验的兴趣,如在小鼠腹腔巨噬细胞吞噬活动的观察实验中,要求提前给小鼠腹腔注射6%的淀粉肉汤,以刺激小白鼠的腹腔产生较多的巨噬细胞。对这样的实验准备,学生明显表现出极大的兴趣和操作愿望;同时,培养了学生良好的实验习惯,如节约试剂,爱惜仪器。对于学生而言,实验课不再是带一本实验指导,就可以按部就班地进行的枯燥无味的过场,而是对自己劳动成果的一种体验和检验。(2)基础性实验的考核方式:基础性实验的考核是每一次实验的累积。实验前,要求学生根据实验指导进行预习,并通过课堂提问等方式检查其预习的效果。基础性实验,如细胞器的观察、细胞骨架的显示等,是在显微数码互动实验室进行的。在实验过程中,教师通过数码互动平台,可及时指导、纠正学生出现的习惯性问题 and 操作性错误,并能对学生进行实时严格的监控。平台还能忠实保存和记录实验的原始结果,每次实验结束,教师当场对每人的操作情况及实验结果现场进行打分,以此作为基础性实验的主要考核依据。实验结束前,教师要进行简要的小结,总结整个实验目的、原理、操作过程和结果并分析学生在实验中出现错误的原因及解决方法。要让学生能从实验中有心得,对自己本次实验的成绩和不足心中有数,便于下一次实验的正确进行。必要时可延长实验室开放时间,满足学生练习及强化训练的要求。对于实验报

告,教师要认真、及时地批改,但是实验报告的成绩仅作为每一次实验成绩的辅助记录标准。(3)综合能力的考核:学生综合能力的培养是实验课教学的重要目的之一。细胞生物学实验技能作为学生学习、研究细胞生物学的基本手段是非常重要的,但不能单纯地只是作为一个实验技术和方法来学习,而是要将其融会贯通于实际应用之中。我们从教学内容的调整入手,开设一定比例与临床、科研联系紧密的综合性、设计性实验。重要的是,此部分实验内容在实验指导上是不出现的。在学生已经具有一定实验能力的基础上,布置实验题目,如细胞的缺氧模型、对药物的敏感性筛选等选题,要求学生分组查阅相关资料,设计实验方案,并在课堂上分别进行阐述、讨论和修改。实验设计完成后,每组独立进行实验,对于实验过程中出现的问题,主要依靠学生自己想办法去解决,老师仅提供指导性意见。最后根据实验设计和结果,由其他各组的同学和学科组老师共同给出分数。这样,一方面可以改变以往被动的学习模式,调动了学生的学习积极性;另一方面,使实验教学和理论教学成为了一个有机整体,既训练了学生的科研思路,又提高了学生发现问题、分析和解决问题的能力,同时引入了竞争机制,培养了团队协作精神,使学生的综合素质得到全面提高。

2. 操作考核成绩:操作考核一般在课程结束后、期末笔试考试之前进行。实验操作的正确与否直接影响着实验结果的准确性,扎实的实验技能是学生应具备的基本功。实验基本技能训练的规范化、熟练化是实验教学的重点,因此从实验开始就应强调基本操作规范化重要性和必要性。教师授课时的规范化示范操作很重要,要从实验准确性、实验习惯等方面严格训练学生的基本操作技能,及时纠正实验中的错误操作。操作考核的内容要根据教学大纲的要求,结合教学内容和有关仪器操作规范制成题签,由学科组所有教师参加,采用老师与学生1:1考核方式,由学生随机抽签,立即考核,根据题目要求在规定的时间内做完规定的操作内容,由考核老师当场打分。操作考核主要应考查学生对常规仪器的正确使用与维护、基础性实验步骤的规范性操作、实验数据的记录与处理等。由于细胞生物学实验技能的复杂性和特殊性,有些实验无法在短时间内完成操作考核,这种情况,可以进行一定比例的口试,以作为操作考核的有益补充。

3. 期末考核成绩:期末考试是对实验教学的总结

性考核,改革后笔试成绩的比例比以往大大减少,这样尽可能避免学生出现“高分低能”的情况。和以往不同的是,我们在考核内容和考核方式上有所丰富,紧密联系实验课,增加实验分析题和设计题。例如,在一段操作过程中,要求学生指出所犯的错误,或者根据要求制定出相应的实验设计。这种题型,不但加深了学生对正确实验技能的理解和掌握,同时一对一的考试形式,也可以避免分组实验时少数学生偷懒,依靠组内其他同学的弊端,真实反映每一个学生的学习情况。

三、结果和讨论

综合性考试结束后,以学生成绩和问卷调查的方式考察和检验改革的效果。我们对实行新、旧考试模式的 113 名学生分别进行了成绩比较和问卷调查。

1. 成绩比较:经过对两个年级综合评定后,事实证明采用新的综合考核方法取得了比较理想的结果:2008 级生物技术专业的成绩 80 分以上人数的百分比高于 2007 级;平均分比较,2008 级高于 2007 级。结果见表 1。

表 1 2007、2008 级生物技术专业细胞生物学实验技术成绩对比(%)

组别	平均分 (分)	90 ~ 100 分	80 ~ 89 分	70 ~ 79 分	60 ~ 69 分	60 分 以下
2007 级	77.9	6	31	42	15	6
2008 级	82.4	13	39	34	11	3

平均成绩经方差分析, $P < 0.05$

2. 问卷调查结果,(共收回 110 份有效问卷)。见表 2。从问卷调查结果可以看出,综合性考核改革基本得到了学生的认可。多数学生认为,新考核方式的实施,可使自己从实验基本技能的掌握到综合性、设计性、创造性实验能力的运用都有所提高。对增强学习兴趣,改变学习方法,培养科研意识,提升综合能力,培养团队精神,都大有裨益。符合并强化了专业培养的目标。

3. 思考和讨论。高校的考试制度是高等教育的重要评价手段,也是检验大学生学习能力、知识水平、创新能力的有效评价手段。高校的考试改革是提高教育质量,培养创新人才的重要环节和必要手段^[2]。在这种形势下,科学评价实验成绩就显得尤为重要。

表 2 学生对于综合考核方式的态度

调查项	比例(%)
综合考核优于传统考核	97
综合考核各项内容比例适当	85
参与实验准备有利于学习实验技能	95
基础性实验技能掌握有所提高	87
综合性、设计性实验技能有所提高	75
激发了学习兴趣,有利于主动学习	80
扩展了知识面,和其他学科知识相联系	67
增加了团队意识	90
笔试考试减少了死记硬背,增加了灵活性	69
提高了发现问题、分析问题、解决问题的能力	82
初步培养了科研意识	70

只有准确、公平、客观评定每个学生的实验成绩,才能使学生正确认识自己对实验知识和技能的掌握情况,既可以从取得的成绩上得到鼓舞,又可以从不足中受到督促,从而充分调动学生实验的积极性和主动性,激发学生的学习热情,提高学生整体素质。同时还可使教师全面了解学生实验效果,从实际出发,有依可循地改进实验教学方法,重新组织实验教学,从而达到提高实验教学质量、培养综合能力人才的目的^[3]。

我们在细胞生物学实验技术课程考核模式上进行的综合考核方法的改革和实践,尚属于“粗线条”式,仍需根据专业培养目标,采取多种途径和方式加以调整完善和细化优化,使之更加科学化、合理化。例如加强与其他学科和兄弟学校的交流,吸取先进的经验;充分利用显微数码互动实验室^[4];建立完善的数字化操作考试和笔试考试题库等。下一步,我们将通过加强相应的实验教学改革步伐和考核管理的力度,使考核工作成为教师提高教学水平,培养学生自主性学习、创新能力和初步科学研究意识的有效途径。

参考文献

1 刘岚,陈绍坤,税青林,等.医学细胞生物学实验教学及考核方法改革.山西医科大学学报(基础医学教育版),2009,11(4):433-435
2 程琴,谢大蓉,刘克林.高校考试改革与培养大学生创新能力的思考.医学教育探索,2008,7(7):682-683
3 何晓燕.生物科学专业实验考试改革研究.通化师范学院院报,2005,25(10):99-100
4 邹鹰,戎锡云,陈庆林,等.基于显微数码互动实验室的组织学实习考试改革.实用预防医学,2006,13(3):782-783

(收稿:2010-03-20)