

## 《医学细胞生物学》试卷分析及教学思考

付应霄 廖亚平 刘长青 唐宝定 鲍明升 李中文 李蕾娜 李姝婧 魏美丽 陈昌杰

**【摘要】 目的** 探讨通过试卷分析工作,评估试卷质量、反馈教学效果,以达到促进考试命题与教学质量双提升之目的。**方法** 采用某高校试卷评价系统 Ver 1.0 软件,对某医学院校某医学相关专业基础课程《医学细胞生物学》期末考试试卷的题量及分布、难度区分度、信度效度、成绩数据进行分析。**结果** 客观题与主观题难度均不大,主观题区分度良好,但客观题区分度较差,试卷信度和效度均较好。然而,考生成绩统计表明优良率与及格率均低于正常范围。**结论** 本次试卷命题严格按照教学大纲要求,试卷质量较高,但课程教学质量尚待逐步提高。同时,亦提出了课程教学的科学改进措施。

**【关键词】** 医学相关专业; 医学细胞生物学; 试卷分析; 教学思考

[中图分类号] R642 [文献标识码] A DOI: 10.3969/j.issn.1002-1256.2018.21.029

**Analysis of examination paper of Medical Cell Biology and teaching thinking** FU Ying-xiao. Department of biological sciences, Bengbu medical college, Bengbu, Anhui, 233030, China.

**【Abstract】 Objective** This paper studied the evaluation of test paper quality and the feedback of teaching effects through the analysis of the examination paper, in order to improve quality of test proposition and the teaching. **Methods** Evaluation system for examination papers Ver1.0 software had been used to analyze the quantity and distribution of examination questions, hardship and differentiation degrees, reliability and validity, and score data of the Medical Cell Biology final examination paper. The course was the basic course of the certain medical related major in a certain medical college. **Results** Data showed that the hardship of objective questions and subjective questions was not great, the differentiation degrees of subjective questions were favorable, but the differentiation degrees of objective questions were poor, the reliability and validity of test papers were all fine. However, the examinee score statistics showed that the excellent rate and pass rate were all lower than the normal ranges. **Conclusions** Results indicated that the quality of the test paper was high according to the requirements of the syllabus, but the teaching quality of the course needs to be improved step by step. At the same time, the scientific improvement measures of the course teaching also had been put forward.

**【Key words】** Medical related major; Medical cell biology; Examination paper analysis; Teaching thinking

《医学细胞生物学》是医学相关专业的学科基础课程,课程的教学目标是使该专业学生系统性认识细胞生物学在医学领域的重要价值,并能够全面的了解细胞生物学领域的研究新进展,旨在培养和提升医学生从细胞和分子水平发现问题、分析问题并解决问题的素质<sup>[1]</sup>。大部分医学院校均在一年级开设《医学细胞生物学》课程,其为《病理学》、《生理学》、《组织胚胎学》和《免疫学》等基础医学课程以及临床、预防等医学专业课程的学习奠定了坚实的基础。

科学地考查学生对课程知识掌握和运用的能力,是教学效果评价的重要组成部分,试卷考试是其评价形式之一<sup>[2]</sup>。考试结束,通过试卷分析形式对考生成绩和试题质量进行综合研判,一方面可保证教师及时了解学生对课程知识的掌握状况,并且发现教学过程中存在的不足之处,进而有助于教师对课程的教学安排、教学方法、教学内容等进行改进,从而推动教学改革,提升教学效果;另一方面,有助于教师对试卷总体质量进行权衡,进而有效推动课程考核方式改革<sup>[3]</sup>。本文

运用某高校试卷成绩分析系统 Ver 1.0 软件,对该校 2016 级某医学相关专业 144 份《医学细胞生物学》期末考试试卷进行综合分析,探讨在今后该课程教学以及试卷命题中应注意的问题以及改进措施等。

#### 一、材料与方法

1. 研究对象与样本量:课程采用中国科学院教材建设专家委员会规划教材《医学细胞生物学》(科学出版社 2011 年出版)。选择某医学院校 2016 级某医学相关专业本科生作为研究对象,对 144 份试卷的命题与成绩、试题质量等指标进行分析。

2. 试卷命题标准与题型:试卷命题工作由该课程承担单位细胞生物学教研室完成。依据考务部门制定的试卷形式标准,按照课程教学大纲要求进行命题。题型包括名词解释题、判断题、填空题、选择题以及问答题,卷面满分 100 分,考试时间 100 分钟。试卷评分标准由课程授课教师集中讨论并最终确定。

3. 试卷分析系统:登录试卷成绩分析系统 Ver 1.0 软件 Excel 录入界面,对照样卷,依次录入试题分值、题型、所属章节、大纲要求、认知分级等项目。按照考生学号顺序,将 144 份考卷各题得失分情况逐一录入系统。点击“分析”按钮,出现各章节学时分布对话框,录入完毕,即可运行分析过程,自动呈现“统计表”、“分析结果”、“成绩单”界面,可分别查看试

基金项目:安徽省教学质量工程项目(2015smgsz140, 2015jxms033, 2015zdjy099, 2015gk037, 2015jyxm199, 2014jxtd022, 2012zy048,);蚌埠医学院教学研究项目(jyxm1558, jyxm1534)

作者单位:233030 安徽蚌埠,蚌埠医学院生物科学系

通信作者:陈昌杰, Email: tochenchangjie@163.com

卷各题得失分情况,考生的成绩分布、优良率、及格率,试题难度、结构效度、区分度、信度等指标,以备查阅与保存留档。

### 二、结果

1. 试卷题量与分值分布情况:(1)掌握、熟悉、了解、超纲等大纲要求的题量与分值分布:依据大纲要求,试卷与成绩分析系统对全部试题进行统计,表明大纲要求掌握内容题量为 40 题,占总题量的 67.8%,此部分试题分值为 80 分;熟悉内容题量为 11 题,占总题量的 11.86%,此部分试题分值为 12 分;了解内容题量为 8 题,占总题量的 13.6%,此部分试题分值为 8 分;无超纲内容试题,见图 1。结果表明,从大纲要求角度衡量,该试卷命题较为科学,符合课程考核标准要求。(2)回忆、解释、应用、综合等认知能力分级要求的题量与分值分布:按照认知能力分级要求,试卷与成绩分析系统对全部试题进行分类,发现回忆内容题量为 43 题,占总题量的 72.9%,此部分试题分值为 66 分;解释内容题量为 8 题,占总题量的 13.6%,此部分试题分值为 22 分;应用内容题量为 2 题,占总题量的 3.4%,此部分试题分值为 2 分;综合内容题量为 6 题,占总题量的 10.2%,此部分试题分值为 10 分,见图 2。结果表明,从对考生认知能力分级要求角度考量,该试卷命题较为合理,符合课程考核标准要求。

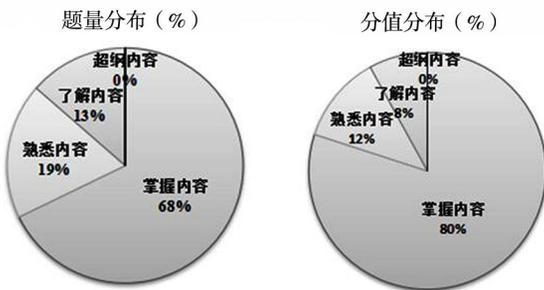


图 1 2016 级某医学相关专业《医学细胞生物学》试卷考试大纲要求题量与分值分布情况

2. 难度和区分度分析:(1) 试题难度是衡量试卷质量的关键指标之一,通常用  $P$  表示<sup>[4]</sup>。具体难度标准: $P \leq 0.30$  较难, $P$  值在  $0.30 \sim 0.70$  之间难度中等, $P$  值  $\geq 0.70$  较简单。此次《医学细胞生物学》考试客观题与主观题难度系数统计如下:客观题难度 0.69,客观题较难题量为 5 题,占总题量的 11.63%,客观题难度中等题量为 11 题,占总题量的 25.58%,客观题较简单题量为 27 题,占总题量的 62.79%。主观题难度 0.6608,主观题较难题量为 1 题,占总题量的 6.25%,主观题难度中等题量为 6 题,占总题量的 37.50%,主观题较简单题量为 9 题,占总题量的 56.25%。结果表明,本次试卷客观题与主观题难度均不大。(2) 试题区分度是通过卷面考试区分考生对课程知识掌握程度的评价指标,通常用  $D$  表示。一方面,若对课程知识掌握较好的学生,在考试中能够取得较好成绩;而对课程知识掌握较差的学生,试卷考试成绩较低,则表明该份试卷区分度较好,能够科学地体现出学生对课程知识的掌握程度。另一方面,对课程知识掌握程度不一的考生,在考试中取得卷面成绩差异不显著,则表明该份试卷区分度一般<sup>[5]</sup>。试卷区分度标准: $D$  值  $\geq 0.40$  区分度很好, $D$  值在  $0.30 \sim 0.39$  之间区分度良好, $D$  值在  $0.20 \sim 0.29$  区分度一般, $D$  值 <

0.20 区分度较差。本次考卷客观题区分度为 0.1926,主观题区分度为 0.3243。表明,客观题区分度较差,而主观题区分度良好。提示今后在课程考试命题过程中应更加注重科学性与合理性。

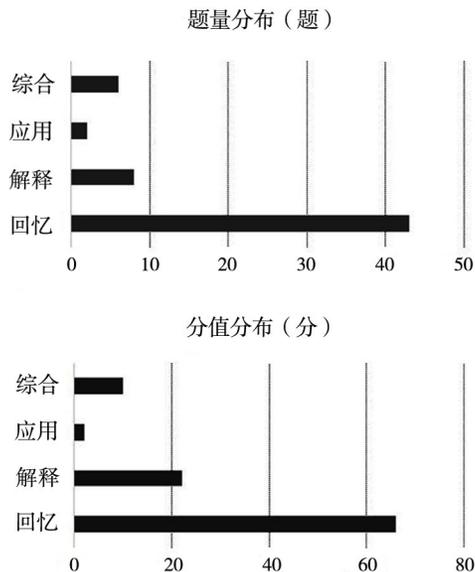


图 2 2016 级某医学相关专业《医学细胞生物学》试卷认知能力分级要求题量与分值分布情况

3. 信度与效度分析:信度和效度密切相关,这两个指标能够体现考试的根本目标,即如何客观、稳定地评价考生对课程知识的掌握程度,二者相互制约、相对平衡。信度指的是试卷考试结果的客观性、可靠性、准确性和稳定性。试卷的信度较高则提示测试结果极少受外在因素的影响,考试结果能较为客观地反映出考生对课程知识的掌握程度,通常用  $R$  表示<sup>[6]</sup>。试卷信度值标准: $R$  值  $> 0.50$  表示信度高, $R$  值  $> 0.80$  表示信度很高。试卷与成绩分析系统结果发现,本次 2016 级某医学相关专业《医学细胞生物学》期末考试试卷信度值为 0.84,表明,本次测试信度很高。效度是指试卷能够在多大程度上满足考核目的。若某项考试准确评价了所要考察的内容,则认为本次测试具有较好的效度<sup>[7]</sup>。试卷效度值标准: $\geq 0.15$  好。本次考试卷效度值为 0.23。表明,本次考试效度很好。

4. 考生成绩相关数据统计分析:试卷与成绩分析系统对 2016 级某医学相关专业 144 位考生的《医学细胞生物学》答卷各题型得分情况进行统计。结果发现,客观题得分率高于主观题,见表 1。对各分数段考生占比情况统计,发现 71~75 分数段考生占比最高,为 21.53%,无 90 分以上考生,50 分以下考生尚有 9.72%,见图 3。考生优良率为 18.8%,及格率为 79.9%,均低于正常范围,见表 2。结果提示,该课程教学质量尚待逐步提高。

讨论 某高校 2016 级某医学相关专业 144 份《医学细胞生物学》期末考试试卷分析结果表明,客观题与主观题难度均不大,主观题区分度良好,但客观题区分度较差,试卷信度和效度均较好。然而,考生成绩统计表明优良率与及格率均低于正常范围。结果提示,本次试卷命题严格按照教学大纲要求,试卷质量较高,但课程教学质量尚待逐步提高。

《医学细胞生物学》课程师资队伍经集体研讨,对课程教学工作提出以下改进措施:优化教材选用。将在该医学相关专业选用人民卫生出版社发行的《医学细胞生物学》教材,此版教材将细胞生物学与临床疾病结合地更加广泛和深入,有利于学生更好的理解并掌握细胞生物学在医学领域的重要作用。同时,为更好适应课程教学需要,授课教师一致赞同本教研室将依托安徽省高等学校省级质量工程项目,结合课程教学实际,逐步开展《医学细胞生物学》教材的自编工作。

加强备课。备课过程是教学工作顺利开展最基本要求,也是课堂教学有效实施的根本保证。传统意义的备课是指授课教师为自如应对课堂教学所进行的准备工作。然而,本教研室的备课,不但包括授课教师的独立备课,亦包括师资团队的集体备课。授课实施前,在教师独立备课的基础上,教师们集中研讨课程的教学内容、教学方法、教学设计、教学重难点、教学安排等。每次集体备课安排一位教师主备,在其详细阐述教学思路之后,其他教师各抒己见,相互交流,取长补短,最终目的是要改善课堂教学效果,提高课程教学质量,这一优良传统将在《医学细胞生物学》师资队伍中继续传承并发扬光大。同时大家深刻认识到,备课不仅是教师在准备教学,而且教师亦需要重视“备学生”,即根据不同专业、不同层次学生的特点,科学合理的设计授课过程。

丰富教学内容。一方面,应注重病例引入,多数临床疾病的发病机理可通过细胞生物学相关知识进行解释。如霍乱的发生与 G 蛋白偶联受体所介导的环腺苷酸(cAMP)信号转导途径密切相关;阿尔茨海默病的发生是由微管结合蛋白 tau 蛋白过度磷酸化引起;肿瘤的发生既可能是细胞增殖过度的结果又可能是细胞凋亡不足所引发。另一方面,增加讲述细胞生物学的前沿科技进展,如日前中国“克隆猴”的诞生,就是利用了动物细胞核全能性的特点。2016 年的“诺贝尔”生理学或医学奖授予了日本科学家 Yoshinori Ohsumi,因其在细胞自噬研究中做出的卓越贡献。临床疾病与前沿科技进展的介绍,既可激发医学生的学习热情,又有利于他们更好的理解细胞生物学知识。因此,授课教师应不断搜集并更新与细胞生物学结合紧密的疾病模型以及科技进展,以丰富教学内容。

注重教学主体转换和教学模式改革。传统的教学过程是以教师为主体,只注重“教”,而忽略学生的中心地位。在一定程度上,适当引入新生的问题式教学(problem-based learning, PBL)或任务式教学(task-based learning, TBL)等教学模式,强调重视学生的主体作用。由教师设计科学问题或任务,启发并引导学生开展研讨,继而由学生独立发现并解决问题(或任务)。以此调动学生参与教学的积极性和主动性,改变学生的被动式学习模式,增进课堂师生互动,改善课堂教学氛围。

注重教学质量反馈。在《医学细胞生物学》课程教学结束后,授课教师会组织学生代表进行师生座谈会。座谈会前,学生代表搜集大家对该课程教学的意见和建议,并在座谈会时发言。教师广泛听取学生意见与建议,并进行解答和回应。通过交流,教师能够及时了解课程教学中需要改进的地方,收效良好。然而,目前这种形式的座谈会仅在授课结束后举行,建议后期可在课程教学进度中期组织师生座谈会,以此达到问题及时反馈,教学及时改进的效果。

通过试卷分析,及时发现考试命题与教学过程中的不足

之处,促进授课教师不断反思。并以此为契机,在既有教学改革基础上进行不断完善,此即为试卷分析工作的根本目的之所在。

表 1 2016 级某医学相关专业《医学细胞生物学》考试题型与考生得分情况

题型	题量	分值	平均分	得分率(%)
名词解释题	6	18	9.30	52
填空题	8	16	11.44	72
判断题	10	10	7.69	77
选择题	30	30	22.94	76
问答题	5	26	17.60	68

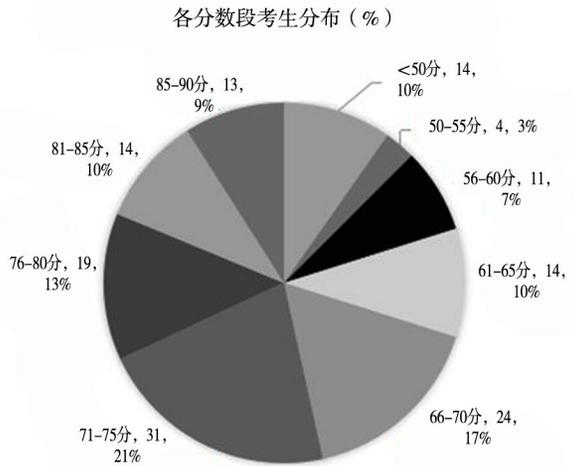


图 3 2016 级某医学相关专业《医学细胞生物学》期末考试各分数段考生分布情况

表 2 2016 级某医学相关专业《医学细胞生物学》期末考试成绩优良率与及格率 (%)

评价指标	优良率	及格率	均值
实际值	18.8	79.9	68.93
正常范围	20.0~50.0	80.0~100.0	70.00~80.00

参 考 文 献

[1] 赵基源,周密,牟贤波,等.医学细胞生物学开放性实验探索与实践[J].基础医学教育,2018,20(7):545-547.  
 [2] 李述刚,丁玉松,徐上知,等.《卫生学》期末试卷质量评价与分析[J].农垦医学,2014,36(4):366-369.  
 [3] 李蔚,高进,孙怡,等.教学测量在医学课程考核中的应用性研究[J].中国高等医学教育,2014,(11):1-2.  
 [4] 裴利华.SPSS 统计软件在试卷分析中的应用探析[J].新课程学习,2011,(2):17-18.  
 [5] 李春艳,李诚,龚江,等.《生物统计》的试卷分析与解读[J].教育教学论坛,2017,(1):96-98.  
 [6] 王一任,曾小敏,王乐三,等.《医学统计学》试卷分析与教学改革思考[J].湖南医科大学学报(社会科学版),2009,11(2):161-162.  
 [7] 廖纪元,曾洁,胡振武,等.湖北科技学院临床医学专业医学免疫学试卷分析[J].湖北科技学院学报,2016,36(12):142-144.

(收稿日期:2018-10-08)

(本文编辑:隋会敏)