

能力,达到临床实践能力和应试能力的统一,学生的学习积极性和主动性明显提高。通过双核目标教学实践,以双核目标教学细则和目标测试、技能训练为基础,编写新的内科学实习规范,进行推广,可有效提高内科学实习教学质量。

参考文献

1 李元民,滕玉芳,许学国,等. 考研竞争与就业压力对临床实习的

影响分析及对策研究[J]. 中国高等医学教育,2009,5:48-49

2 王旭开,杨成明,王红勇. 论当前内科临床实习面对的主要问题及对策[J]. 西北医学教育,2006,14:203-206

3 杨光燃,姜立萍,钱冬梅. 内科教学中以多种方式结合培养医学生临床思维能力的探索[J]. 中国医学教育技术,2011,1:83-85

(收稿:2011-12-26)

(修回:2011-12-30)

开展设计性实验提高学生的创新意识和能力

孙艳影 刘伯阳

设计性实验是近年来国内外实验教学改革的热点。国外的微生物学专业人才培养已开始从内容及模式上向着 21 世纪的方向转变。如教学方法仍然只注重知识的灌输,而忽视了学生分析解决问题的能力培养,是不符合现代教育目标的,不适应新时代对医学人才的要求。教育部在《关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见》中指出:“高等学校要重视本科教学的实验环节”,“开设一批新的设计性实验”。设计性实验是指根据给定的实验目的、条件、要求,自行设计实验方案,组织实验系统,独立操作并得出实验结果的探索性实验,在设计过程中可以激发学生的积极主动性,培养创新意识,提高综合解决问题的能力。

一、对象与方法

1. 实验对象:从笔者单位 2008 级本科学生中随机抽取 170 人,分为实验组(参加设计性实验,85 人)和对照组(参加传统实验,85 人),每组再分 17 个小组,每组 5 人。

2. 实验方法:(1)选择适当的实验内容:根据学生所掌握的理论知识水平,我们精心设计了如下 5 个实验题目:①脓汁标本中分离鉴定病原微生物;②结核病人痰标本的检查;③腹泻病人粪便标本中分离鉴定病原微生物;④流感病毒的分离鉴定;⑤酸奶发酵过程及制品分析。(2)实验组学生确定实验方案:学生查阅大量的文献资料和工具书,咨询指导教师,写出一份合理、可行的设计方案,主要包括:①实验题

目;②实验目的与原理;③实验合作者;④实验动物与器材;⑤实验方法与步骤;⑥观察指标;⑦注意事项;⑧参考文献;⑨实验计划进度等^[1]。(3)实施实验:实验组学生根据自己优选出的实验方案实施实验。对实验中遇到的问题先自己解决或与小组成员讨论,解决不了的与教师沟通,共同商讨解决。而对照组学生我们将设计性实验分解成若干个小实验,并直接给出每步的实验目的、实验原理、操作方法、预期结果,让学生进行验证。(4)实验结果的分析、讨论及小论文的撰写:如获得预期结果,分析实验成功的关键步骤和体会。如实验结果与预期不符,指导教师可和学生一起对实验进行深入分析,找出失败的原因,有针对性地重做实验。完成实验后,记录实验步骤和实验结果,对结果进行分析,最终形成报告或小论文并进行答辩^[2]。

二、实验效果及评价

1. 问卷调查:实验结束后我们对所有参加实验的 170 名同学发放了调查问卷,让两组学生对各自所参加的实验进行分项评价。结果见表 1。

2. 成绩分析:为了更客观地检验设计性实验的教学效果,期末同时对实验组和对照组学生进行考核。只给出实验题目(5 种乳饮料中病原体污染的检测),其余全部由学生自己完成,根据以下 5 个方面进行成绩评定:①实验方案设计的科学性、合理性、可行性;②实验操作的规范性、熟练性;③实验数据的分析整理能力;④实验结果的分析、判断、总结能力;⑤实验报告的撰写能力,每项 20 分,满分 100 分。结果见图 1。

三、讨 论

医学微生物学是一门技术性很强的实验学科,改

表 1 学生对两种实验方法的分项评价(%)

内容	实验组		对照组	
	有助于	无助于	有助于	无助于
培养创新意识和能力	78.8	21.2	1.2	98.8
提高分析、解决问题的能力	90.6	9.4	23.5	76.5
调动学习积极性和主动性	76.5	23.6	18.8	81.2
培养独立思考问题的能力	91.8	8.2	15.3	84.7
提高对知识的综合运用能力	69.4	30.6	31.8	68.2
提高数据分析及查阅文献能力	67.1	32.9	9.4	90.6

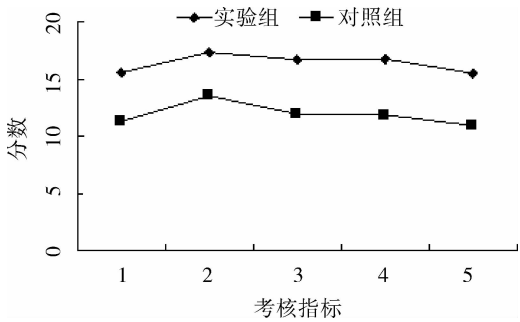


图 1 两组学生单项成绩比较

革以往医学微生物学实验课的教学模式,在基本操作技能训练的基础上,开设一批设计性实验,能更好地激发和培养学生的创新意识和创新能力^[3]。从表 1 中我们可以看出,设计性实验有利于培养学生的创新意识和独立思考问题的能力,有利于提高分析、解决问题的能力,能很好地调动学生学习的积极性和主动性,提高综合运用所学知识、分析实验结果和查阅文献的能力。成绩考核结果表明参加设计性实验培训的同学,他们的成绩都明显好于传统实验培训的学生(图 1),客观证实了设计性实验相比传统实验的优越性。

通过对学生的参与情况及学生设计的实验方案的分析发现,在医学微生物学实验教学中开展设计性实验是完全有必要和可行的。开展设计性实验为学生提供了创造的空间,大大激发了学生的求知欲望和学习兴趣,由以往的“让我学,让我做”变成“我要学,我要做”,学习由被动变为主动,激发学生的学习兴趣。很多同学在设计实验方案时查阅了大量的资料,掌握了很多教科书以外的知识,设计中体现了新的思维和方法^[4]。另外,学生要对查到的资料进行鉴别、分析和归纳总结,在这个过程中学生的分析和解决问

题的能力得以锻炼。实验过程中还需要学生分工协作、相互配合、积极讨论,这就培养了学生的团队合作精神。

整个实验过程中呈现的创造性、探索性极大地调动了学生学习的积极性和主动性,通过实验,学生能活跃思维、锻炼能力,逐步形成和培养创新意识、研究意识、动手能力和收集信息、整理信息的能力。同时培养了学生严谨求实、团结协作的科学精神^[5]。总之设计性实验强化了学生的自主探索学习能力,使学生在综合运用所学知识的基础上进行大胆创新,重在训练思维、提高创新能力,是一种有利于学生全面发展,适应时代要求的教学形式,因此设计性实验值得推广和应用。

设计性实验在培养学生的创新意识和能力的同时,也对教师的素质和能力提出了更高的要求,而且学生在实验过程的创新思维和想法对教师以后的工作有很大的启发和帮助,是一种教学相长的良好方式^[6]。

参考文献

1 钟有添,曹镐禄,王立,等. 医学微生物学设计性实验教学初探[J]. 时珍国医国药, 2008,19(4): 866-867
2 孙艳影,杜凤霞,孙艳,等. 病原生物学实验教学中设计性实验的应用探索[J]. 中国科教创新导刊, 2011,26:188-189
3 毛露甜,王绍芬. 微生物学实验教学中开展设计性实验的做法与体会[J]. 微生物学通报, 2007,34(3):614-616
4 张戎,王迎伟,郭军,等. 基础医学综合设计性实验的探索和实施[J]. 中国高等医学教育, 2010,4:3-4
5 周利梅,陈新民,李敏. 在设计性实验中培养医学生的科研能力[J]. 医学教育探索, 2007,6(12):1126-1127,1135
6 钟有添,王立. 开放设计性实验在病原生物学实验教学中的实践[J]. 赣南医学院学报, 2009,29(5):711-712

(收稿:2011-10-12)

(修回:2011-11-02)

欢迎订阅 2013 年《医学研究杂志》

《医学研究杂志》每册定价 10 元,全年 120 元(含邮费)。每月 25 日出版,国内外公开发行人。邮发代号:2-590。全国各地邮局均可订阅,也可通过编辑部订阅。