

关于生物化学实验教学的几点体会

肖娟, 农嵩

(右江民族医学院, 广西 百色 533000 E-mail: xj042386@sina.com)

关键词: 生物化学; 实验教学; 教学方法构想

中图分类号: G642 文献标识码: A 文章编号: 1001-5817(2016)02-0231-02

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2016.02.038

生物化学实验是一门实践课,是以培养学生利用生物化学相关理论知识发现问题并解决问题的能力为目的的学科。生物化学实验课的讲授能进一步加深学生对生物化学理论知识的理解。本人在从事生物化学实验教学的过程中,发现生物化学实验课程教学存在可改善的空间,下面从几方面进行探讨,希望能为日后生物化学实验课程的改革提供参考。

1 增加实验课的预习环节

1.1 实验课预习的必要性 生物化学实验的授课对象覆盖临床、口腔、预防、护理、影像、检验等医学专业学生,其中相当部分学生是文科生。学生,尤其是文科生,在理论课程的学习上通常只记忆一些生物化学专业名词以应付考试,对推理性的知识也多数是单纯的记忆。大部分生物化学实验内容是在相应理论知识讲授结束后进行,虽然实验原理已经在理论课中涉及,但是在针对某个具体实例时,理论与实践常常难以对应。课程结束后学生对相关理论知识的记忆程度降低,且实验课前自觉学习实验原理的学生比例较小。因此,大部分学生不理解实验原理,以致于没注意到实验的各种细节。最终导致的结果是,学生无法从实质上掌握实验步骤。所以,实验原理的讲解是实验课程的重点内容。而实验原理的讲解,要建立在学生自主学习的基础之上方能达到最大效果。为增加实验课程的教学质量,应要求学生自主学习,提前学习实验课程内容。

1.2 以实验课预习报告的方式督促学生完成实验课的预习 实验课预习报告已经纳入很多高校的生物化学实验教学中,并且取得了不错的效果,学生的学习积极性及学习效果都得到了提升。成都学院(成都大学)生物产业学院对生物化学实验的考核体系制定如下:实验预习与课堂提问量化考核(占实验成绩10%)、实验操作技能与实验基本素养量化考核(占实验成绩10%)、学生实验报告成绩量化考核(占实验成绩60%)、实验教学理论知识考查(占实验成绩20%)。该校实施此评价体系以来连续6届学生参与该项问卷调查,参与率高达96%,对实验综合能力量化考核平

均满意度均达到95%;尤其对实验预习与课堂提问考核满意度最高^[1]。内蒙古师范大学生命科学与技术学院及天津师范大学生命科学学院对实验课考核体系进行了摸索,得到如下的评价体系:实验课程成绩=平时表现(10%)+预习报告和实验报告成绩(30%)+实验操作考试(30%)+实验理论考试(30%)^[2]。从这个公式中看到,两校把实验课的预习环节提升到了一个比较重要的地位。虽然实验预习报告占总评的比例与上述第一个高校略有不同,但是对预习报告的重视程度在三个学校中均有体现。

针对我校学生以记忆为主的学习方式,我们更应该将学生填写预习报告加入教学的环节。

1.3 预习报告的内容 实验课预习的主要内容为实验原理,所以预习报告内容的设计要围绕实验原理。并且,实验预习报告不能只让学生简单的写出该实验的原理。因为在这种情况下,学生多数只会照抄,同样达不到理解实验原理的效果。因此,实验预习报告的内容应该包括一些实验原理延伸出来的问题。如在“分光光度计的使用”这一实验课中,主要让学生明白朗伯比尔定律:单束光通过一定浓度的溶液时,光被吸收的程度与溶液的厚度和浓度呈正比,即 $A = \epsilon CL$ 。(公式中 A 表示吸光度, ϵ 表示吸光率, C 表示溶液浓度, L 表示溶液厚度)。相应地,针对该公式,可以设计如下几个问题:①分光光度计的比色杯分 1.5 cm 和 1 cm 两种规格,实验时是否需要统一规格,为什么;②两种不同溶质的溶液是否能同时在分光光度计中进行测定。第一个问题是针对公式中 L ,溶液的厚度在实验中的体现就是比色杯的厚度。第二个问题针对公式中的 ϵ ,这个数值与溶液的溶质种类有关,不同物质的溶液 ϵ 值有差别。解答这两个问题之后,即对朗伯比尔定律的理解更进一步。对其它实验,我们仍可以设计此类问题来加深学生对实验原理的理解。

2 改善教学工具

目前,我校生物化学实验课程的教学工具仍是传统的黑板,这对实验步骤的讲解十分不利。生物化学实验步骤涉及若干实验仪器的使用,教师在演示的过

程中首先要讲解仪器的构造。然而,往往只有少数接近仪器的学生可同时听到教师讲解及看到仪器的内部结构,结果大多数学生不明白实验步骤的具体实施。另外教师在讲解实验步骤的过程中会穿插一些注意事项,穿插的结果导致相当部分的学生无法将实验步骤从头至尾衔接起来。

以上两个主要教学中遇到的障碍可以通过改善教学工具来克服,多媒体教学就是解决上述问题的最佳方法。直接把仪器的内部及外部构造图放置于课件PPT中,如此,所有学生都可以看到实验所用仪器的结构。而在实验步骤讲解环节中,则可将实验步骤的演示过程制作成VCR,边放映边讲解,这样有利于学生在了解整个实操流程的同时又能了解实验各步的注意事项。

3 增加实验课堂中的形成性评价

目前,我校的生物化学实验课程没有设置课末考试,实验报告成绩就是学生实验课程总成绩。学生的动手能力在实验报告中无法体现,并且相当部分学生的实验报告内容雷同率高,因此要增加实验报告以外的课堂形成性评价才能更全面反映学生对实验内容的实际掌握情况。所增加的形成性评价内容针对学生的实验动手能力、实验原理的理解力、学习态度以及实验素养等方面。每堂课通过日常观察、课堂提问、实验考核三方面对学生进行全程评价。

日常观察的项目包括:迟到早退与否,着装规范与否,实验记录如实与否,团队合作,实验细节注意与否,实验仪器爱护程度等。课堂提问主要是检查学生对实验内容的预习情况,采取随机选择的方式,以保证每堂课课前大多数人自觉预习。实验考核最能反映学生分析问题、解决问题的能力及动手能力,占形成性评价的比重较大。以下详细描述实施过程:考核的对象以抽签方式决定。利用抽签的随机特点,提高每个学生学习的积极性。考核的内容包括实验原理的理解及实验仪器的操作。抽签考核之前,由教师解答学生疑问。抽签开始后,教师根据学生的考核情况给予学生合格或不合格的评定,不合格的学生可以选择补试,放弃者其总评成绩在实验报告成绩的基础之上减掉适当分值。

形成性评价还重在反馈,反馈应该穿插在实验课程课堂教学的全程。及时反馈不仅有利于学生对本堂课内容的正确理解,更加有利于培养学生的科研思维习惯及较高的科研素养。

4 开放生物化学实验室

开放实验室是学生的第二课堂,是学生利用课余时间提高动手能力的有效途径,也是学生创新能力培养的基本策略^[3-4]。本人在生物化学实验的教学活动中做过简单调查,调查对象为2014级护本2班及4班,调查结果显示,40.00%以上的学生希望我校实行生物化学实验室开放制度,并有意愿在生物化学实验室开放之后进行实验。

开放生物化学实验室对提高学生的综合素质有帮助,对于生物化学开放实验室的管理细节,这里只做简单探讨。首先,实验材料的准备。开放实验室的实验内容应该更贴近生活,而生物化学实验在实际中应用最多的领域是检验,因此可选择现实生活的物品进行相关物质(营养成分)的含量检测、性质鉴定。其次,仪器的管理。生物化学仪器设备必须在教师的监管下方可使用,管理人员自然出自对口部门。借鉴我校已有的开放实验室的经验,在接待学生方面,采取预约制,有意愿做实验的学生先与开放实验室的管理人员联系,管理人员统计人数后再安排适当时间开放实验室,并在实验之前准备所需材料。

教学改革一直在进行,虽然改革的内容在变,但是改革的目的是不变,那就是培养学生学习的能力,学会通过利用专业知识的基本原理,掌握时代发展所需技能。而实践课程着重培养学生发现问题、解决问题的能力,同时在实践中深化基础知识的理解并激发学生的创造力。生物化学实验作为实践课,它的重要性已经不言而喻。生物化学实验课的教学方法至今已经有很好的积淀,但并不意味要停止改革的步伐,相信经过全科室及我校相关部门的共同努力,生物化学实验这门课程的教学质量一定会越来越好。

参考文献:

- [1] 徐文俊,谭茂玲,谢贞建,等. 生物化学实验综合能力量化考核实践与探讨[J]. 教育与教学研究,2014,28(8):89-92.
- [2] 高亮,李咏兰,郑连斌,等. 高等学校实验课考核评价体系的研究[J]. 时代教育,2015(5):248-249.
- [3] 王峰,鱼静. 高校开放实验室与学生创新能力培养[J]. 实验室研究与探索,2011(3):320-322,368.
- [4] 罗艳红,韦耀东,李韬,等. 医学院校开放性实验的开展研究与实践[J]. 右江民族医学院学报,2012,34(1):88-89.

收稿日期:2015-07-17;修回日期:2015-10-14