

农业院校基础生物化学实验课教改初探

刘鹏举, 马镛, 张少斌, 阚国仕, 曹慧颖 (沈阳农业大学生物科学技术学院, 辽宁沈阳 110161)

摘要 针对农业院校基础生物化学实验课教学中存在的问题, 对教学结构安排、教学形式和方法等进行改革, 实践证明这些改进的方法对学生认识理解生物化学知识, 学习掌握实验技能有较大帮助。

关键词 基础生物化学; 存在问题; 教改

中图分类号 G427 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)21-06638-01

基础生物化学是高等农业院校开设的一门基础课程, 对于其他专业课程的学习有重要的铺垫作用。其实验教学更是课程体系中的重要内容, 既能培养学生基本的实验技能, 又能帮助学生更好地理解记忆基本知识和基本理论, 以加强知识的连贯性和系统性, 还能培养学生的科学探究能力^[1]。笔者结合实验教学工作进行了试探性改革, 现总结如下。

1 实验教学与观看实验录像相结合

根据生物化学实验的特点在实验课学时中, 采用实验教学与观看实验录像^[2-3]相结合的方式扩充实验课内容, 以期开阔学生视野, 提高学生对课程乃至其他学科的兴趣。

例如在《酵母 RNA 提制》^[1] 实验中, 利用高温水浴酵母浓盐溶液的时间(约 1 h) 穿插观看植物总 DNA 的提取录像^[3], 并讲解相应的转基因植物实验技术、科研开发与生活中转基因产品的应用, 提高学生对相关内容的兴趣, 进而充分理解掌握该实验; 又如, 在《薄膜电泳法分离三种腺苷酸》^[1] 实验中, 利用电泳时间(约 1 h) 观看 SDS 聚丙烯酰胺凝胶电泳法测定蛋白质分子量或质粒 DNA 的抽提, 并应用琼脂糖凝胶电泳法检测的录像^[3], 讲解电泳技术在生化实验及其他相关领域中的广泛应用; 再如, 在《氨基酸纤维素薄层层析》^[1] 实验中, 利用层析时间(约 2 h) 观看青豌豆素亲和层析或凝胶排阻层析分离纯化蛋白质的实验录像^[3], 使学生从整体上把握层析技术, 以期对其有更全面、深刻的认识和理解。

2 实验预习报告与学生代表讲解、教师补充相结合

在有限的实验条件下实验教学不允许学生重复实验内容。因此, 实验前要求学生进行充分预习, 以了解实验设计原理、实验操作步骤的大体流程, 写好简略的预习报告, 将实验课内容归结为对理论课知识的验证和探究。同时采取适当地选取学生代表讲解实验内容, 教师补充的方式, 以促进学生对实验内容整体的理解和掌握。在实验课中, 根据具体情况选取 1~5 名学生进行实验的讲解和补充, 教师加以总结和细节补充, 使学生融入实验操作和准备工作中, 更加细致地了解实验、领会实验, 收到了良好的教学效果。既锻炼了学生对实验内容的全面理解能力, 又提高了学生的表达和总结能力, 为以后的学习和科研工作打下了基础。

3 尊重真实的实验结果, 培养学生严谨的科研态度, 以及对问题的分析和解决能力

学生实验取得的数据和实验现象有时会与期待(或理

想) 数据和现象不一致, 甚至可能有较大差别。不允许学生修改数据, 弄虚作假, 应如实记录; 并鼓励学生进行结果分析, 查找原因, 激励学生分析引起该结果可能的理论上或操作上的原因, 对比实验操作流程可能出现的问题, 查找资料。一方面可以使学生更加充分认识实验过程, 注意实验成功的关键所在; 另一方面培养了学生严谨的科学研究态度和对所出现问题的分析及解决能力。例如, 在《还原糖及总糖含量测定》^[1] 实验中, 有的学生因忘记沸水浴步骤而使制作的标准曲线出现了原本应随葡萄糖含量增加而相应成正比例增加的 OD 值, 结果为 OD 值基本一致, 呈水平分布, 直接的视觉效果就是制作标准曲线的各个试管中颜色一致。通过对比实验流程, 分析结果, 找到了出错的地方, 进而复习了实验原理中反应所需要的条件; 又如, 在《氨基酸纸层析》^[4] 实验中, 有学生在点样过程中因为没有将每个样品对应一个微量进样器(或毛细管)而使标准样品亮氨酸或其他氨基酸出现 2 个或多个层析点, 在该实验中, 还有学生因为展层剂没有混匀而没有实验现象, 或者因为点样点靠近边缘而出现层析后的样品点严重偏离正常的路线, 这时应指导学生: 在以上操作中, 应该每个样品对应一个进样器, 展层剂必须混匀, 点样点应相对集中在层析纸中央, 避免边缘效应等是实验成功的关键所在。学生在教师的指导下通过仔细对比和科学的分析找到了实验失败的原因, 加深了对实验的印象。

4 对实验内容开展讨论

鼓励学生在完成实验内容的情况下合理分组进行讨论, 培养团队合作精神。采取适当或大胆的创新和尝试, 充分发挥实验课相对自由的内容和形式, 提高学生的创新能力, 培养学生敢于对固有的实验流程提出质疑的精神。

5 重视实验报告的批改

杜绝一贯的简单抄录实验指导内容的做法, 提倡学生设计实验报告的书写方式, 鼓励书写简单、流畅、明了的实验报告, 并及时在相关理论课教学或实验教学中加以总结。

通过以上几方面的尝试和实践, 证明在很大程度上提高了学生对基础生物化学的兴趣, 加强了同学对实验内容和理论知识的把握和理解, 锻炼了学生全面分析解决问题的能力, 培养了学生严谨认真的科研作风以及实事求是的精神, 为其他专业课程的学习打下了坚实的基础。

参考文献

- [1] 吕淑霞. 基础生物化学实验指导[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [2] 余冰宾. 生物化学实验指导[M]. 北京: 清华大学出版社, 2004.
- [3] 卢圣栋. 现代分子生物学实验技术[M]. 2 版. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2004.
- [4] 柴晓杰. 生物化学实验与技术[M]. 长春: 吉林大学出版社, 2003.

作者简介 刘鹏举(1978-), 男, 吉林梅河口人, 硕士, 助教, 从事生物化学与分析生物学研究。

收稿日期 2007-05-31