

浅谈高中学生生物实验设计思路养成的方法

和子乾

(成都市盐道街中学生物组, 610041)

关键词: 生物实验教学; 科学方法; 实验设计思路; 模式

中图分类号: G633.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7083 (2005) 01-0096-02

生物科学是一门实验科学。在高考中, 生物实验占相当比重。它要求学生一是能够设计简单的生物学实验, 二是能够对实验结果进行分析和解释。这是高考生物较重要的方面, 是高中生物教学的薄弱环节, 也是高中学生非常头痛的问题。所以, 我们的教学就应该立足于对学生实验设计思路的养成。下面结合高考生物实验要求, 简述个人的认识供同行切磋。

1 高考生物实验试题的基本特征

原高考实验试题主要考查一些实验原理、实验方法和步骤, 即生物实验对生物知识的简单验证和再现, 实验能力考查较少, 要求的生物实验仅为 4 个。现在则主要考查学生实验设计能力, 分析、解释实验现象和实验结果的能力, 在新版教材中高考要求的生物实验和探究性学习的内容有 24 个。如 2003 年春季高考实验题和 2004 年的高考实验题, 都要求学生依据试题所给条件, 完善与设计实验, 预测实验结果并得出实验结论等。从考题来看, 高考实验试题非常注重实验方法、实验过程、实验技能的考查, 尤其是通过实验设计试题考查学生分析问题、解决问题的能力以及创新能力。

2 高中生物实验教学应解决的主要问题

近代的科学教育太注重书本知识的教学, 重“知”不重“思”, 尤其是在生物实验教学中, 让学生仅仅去完成生物实验, 不问“为什么”, 使生物实验变成生物知识的简单验证和再现, 学生普遍缺乏科学、规范的实验操作技能以及生物实验设计能力, 尤其缺乏以科学方法的一般程序为指导的实验设计思路。因此, 在高中生物学教学中, 教师应加强对生物实验设计能力尤其是实验设计思路的培养

和训练。

3 让学生建立生物实验设计思路的基本思考模式

3.1 建立科学方法的思考模式

建立科学方法的思考模式, 是进行生物实验设计、制定实验方案的第一步。以生物教材中提供的生物学发现史为素材, 如“肺炎双球菌的转化实验”等, 在重复前人的认知过程中, 将抽象、理论的科学方法, 较直观、形象地呈现在学生的脑海中, 并逐步地建立科学方法的思考模式: 通过观察→发现和提出问题→分析和研究问题→提出假设→验证假设→结论。

3.2 以科学方法为指导建立设计生物实验的模式

3.2.1 学生亲手做实验 常言道, 科学不是“读出来的”, 科学是“做出来的”。生物实验也是如此。教师应让学生亲手做实验, 培养和训练他们的实验设计思路。对教材中提供的科学发展历史上具有重大影响的经典实验的学习, 以及教材中的生物实验的实践, 培养和锻炼学生操作技能, 增进和提高操作技巧; 通过实验操作, 感受操作要领, 认识和体会实验的一般程序, 理解、归纳、应用实验设计的主要方法。如生物组织中可溶性还原糖鉴定的验证性实验、探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的作用及其共同规律的探究性实验等, 从而建立科学方法的思考模式, 再进行实践, 如生物组织中蛋白质的鉴定实验、探究光对某些植物种子萌发的影响等。

3.2.2 建立生物实验设计的模式 通过上述教学活动, 让学生明确什么是实验设计和实验设计的原则——科学性、可行性、简便性、可重复性等, 理解实验的主要方法, 归纳实验设计的基本类型和一般程序; 让学生明白任何一个实验, 都有其明确的

家兔肠系膜铺片制作间皮改良

吴志邦, 龚林

(泸州医学院, 四川泸州 646000)

关键词: 间皮; 铺片; 肠系膜; 家兔; 制作

中图分类号: Q959.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1000-7083 (2005) 01-0097-01

利用肠系膜铺片制作间皮, 传统的方法取材于大白鼠或蛙的肠系膜, 用硝酸银染色后显示出细胞界线, 但由于肠系膜为双层结构, 细胞界线出现重影, 影响观察。曾有人改用蟾蜍腹膜壁层制作间皮铺片, 均由于间皮不典型, 并有大量色素细胞沉着, 其结果不理想。我们对犬、猫、兔几种动物的肠系膜制作间皮进行比较, 发现兔的肠系膜结构为单层, 染色出现的细胞界线清晰, 无色素沉着的影响, 为较理想的制作间皮的组织材料

其制作方法是: 将兔处死放血, 剖开腹腔, 取出肠系膜绷紧铺展开, 用木刺扎于软木板上, 滴入 0.5% 硝酸银溶液于肠系膜上 15~20 min, 放入蒸馏水洗去硝酸银, 再将肠系膜放在日光下暴晒至组织呈现金黄色为度, 大约 5~10min, 然后将组织

剪成小块, 铺于载玻片上, 经常规脱水、透明、加拿大树胶封片。观察结果, 间皮组织细胞形态典型, 间皮边界为波纹状深棕色或黑色。

为保证效果和质量, 在取材操作时不可用手接触或流水直接冲洗间皮, 以防间皮脱落或受损, 影响结果观察; 硝酸银的浓度以 0.5% 为佳, 浓度过高易使组织过染, 影响间皮的清晰度; 硝酸银对间皮染色的特异性较强, 能大大缩短染色时间, 但标本取材后应立即铺片染色, 在当天即完成制作, 放置时间过长会影响效果; 制作过程中, 镀银前忌用蒸馏水洗组织, 否则间皮破坏; 最后在挤压盖片时切忌过分用力, 防止间皮的波纹状边界变形、结构不全, 影响结果。

收稿日期: 2004-09-08

实验目的: 要验证或探究什么问题? 针对研究的问题该如何设计实验? 运用了哪些生物知识等, 从而逐步建立指导生物实验设计的思考模式: “实验课题→实验目的→实验原理→实验材料→实验方法和步骤→实验结果→实验结论”。

3.2.3 引导学生解决实际问题 当学生对实验分析和实验设计的规律性有了一定的认识时, 教师要积极地引导学生运用已理解和掌握的实验设计模式, 去解决实际问题, 巩固提高; 也可检测学生能否灵活运用实验设计模式。如种群密度的取样调查等。

总之, 生物实验教学原理是相对稳定的, 是可以把握和灵活运用的。教师应转变教学理念, 面向

学生, 以学生为主, 鼓励学生多参与科技活动和社会实践, 多阅读课外知识, 以开拓思维, 为提出问题、探究问题、解决问题打下良好的基础, 在实验教学中注重学生思维训练和科学思维方法的养成, 注重学生实验能力的培养。

4 参考文献

- [1] 杜典宏, 等. 生物实验与实习[M]. 北京: 龙门书局出版, 2002.
- [2] 人民教育出版社生物室. 生物[M]. 北京: 人民教育出版社出版, 2003.
- [3] 周小山, 等. 新课程教学设计思路与教学模式[M]. 成都: 四川大学出版社, 2002.