高中生物实验与学生的素养

吴宁 杨二群(江苏省常州市第二中学 213003 )

摘要：生物学是一门实验性很强的学科，在新课程中，高中生物实验是生物改革的一个十分重要的环节，而新课程实验的落实情况也直接关系到生物新课程的理念——全面提高学生科学素养和人文素养。作者就实验及实验教学中遇到的问题作了积极的探索与尝试。

关键词：生物实验 科学素养 探索

生物学作为自然科学中的一门重要的科学课程，有着较强的实验性，一定程度上实验就相当于生物学的灵魂，如果离开实验的支撑，生物学就会像地神儿子安泰的脚离开土地一样失去力量的源泉。因此，实验教学一直是高中生物教学必不可少的一个重要环节，在新课程改革中，这一重要性愈加明显地被体现出来，《普通高中生物课程标准（实验）》在这一方面就明确提出11条要求，不管是人教版还是苏教版的新教材中，实验的数量都有所增加；形式上也都更加多样化，不再是简单的“演示实验”和“分组实验”，还分为“模拟制作”、“设计”、“课外实践”等；另外实验的性质也由原来的验证性向探究性转变，解放学生的思想，激发学生的兴趣与创新思维。这些正与高中生物课程所提倡的全面提高学生的科学素养是相吻合的。因为实验过程中观察、记录、思考这些环节以及实验中所蕴含的科学知识、科学方法等与科学素养所包含的两个方面（一方面是指对科学知识、情感态度价值观及科学技能的掌握和能力的形成情况，另一方面是指在已有基础上能够不断提高自己科学素养的能力[1]）是息息相关的。而且我相信，随着课改的深入，实验的重要性，一定会在高考中有更多体现。但在实际教学中，我们发现了一些问题，并作出了思考与尝试。

1 对待实验课的态度不端正

虽然每位学生都十分盼望实验课，但每次实验课下来明显感觉到没几个同学能以正确的态度对待实验课，他们的积极性是由长期枯燥的课堂教学压迫出来的，大部分同学没有思考过也没有意识到实验课的重要性，普遍认为实验还只是简单的对课堂上某个已知的理论进行验证，不关注细节，实验过程中不愿开动脑筋积极思考实验成败的原因。起初时，对有些重要的点需要多次反复强调才会引起重视，进了实验室随意讲话、走动，甚至连书都不带。另外中学实验排课不像大学那样至少两节连上，在一节课有限的45分钟里，将近60人的课堂，达不到预期的教学效果，令人深感忧虑。

2 实验习惯差，实验意识不强

虽然已是高中生，但在实验过程中明显感觉到许多同学缺乏实验意识，盲目操作，心里没有明确的计划。

2.1缺乏基本的实验操作技能

主要体现在不会正确使用实验器材、试剂，例如，在做“使用高倍显微镜观察集中细胞”这个实验时，许多学生根本不知道如何使用显微镜，姿势不正确，不会对光，不知道用“压片夹”，甚至连显微镜基本结构都认不清了；不会正确量取液体，胶头滴管混用；用手代替实验工具；用完仪器不知道归位；不知道整理实验。这样下来不仅关系到实验的成败，影响到下一组的实验，也还反映了一个人的素质高低。

2.2观察不到位

做实验观察是十分重要的环节，历史上的许多事例证明，伟大的发现，往往源于细心的观察，虽然课堂上我尤为强调了观察的重要性，但许多学生片面地认为实验只是“做”，而“看”并不重要，不会观察，缺乏观察的耐心，往往导致与重要的现象擦肩而过，如许多颜色反应，由于不注意观察，只是记住了“两头”的颜色，而中间渐变的过程却没有留意。再如观察“植物细胞质壁分离与复原”时，其实许多同学前面做的都很好，可就是不能够在显微镜下仔细搜寻，匆匆的看了看就轻言失败。这样他们对许多知识的获得仍然是被动的，而不是通过观察主动发现，也就使得许多学生失去实验的积极性，而这些显然与科学素养的养成是相背道的了。

2.3思考分析不全面

新课程教材的实验要求遵循的基本流程是“提出问题 作出假设

制定计划 实施步骤 得出结论 表达和交流”，要达到这一要求必须付出大量的思考，这样做也有助于学生创造性思维的发展，符合新课程理念。但事实我们学生最缺乏的就是思考。或者说在长期的被动式学习下，变得不愿思考，也很懒于思考,对实验结果也不会进行合理的分析。如实验报告册中问“为什么要去除菠菜的叶柄？”对于这个问题，其实只需简单联系实验标题想一下菠菜叶的构造即可（实验目的是提取叶绿体中的色素，而叶柄中不含有叶绿体且也容易去除），可是大部分学生却就是不会去联想，或是简单回答“实验需要”。再每一节的实验报告册最后都有的“实验中的问题及思考”一栏中，学生往往是没有问题或是随便敷衍一个。

2.4不会正确的描述

实验中，观察、记录是一体的，填写实验报告册是完成实验不可少的一个环节，而且高考对实验的检测，最终也体现在语言文字上，但是学生往往也没有这种意识，有些现象是稍纵即逝的，如果不及时记下来很快就会忘记，这样就常导致学生心理有数或有印象，但在关键时刻就是不能正确的描述出来。这样的例子也很多，如用溴麝香草酚蓝验证二氧化碳这个实验中，溶液由蓝变绿再变黄的这一过程许多学生不知道及时记下来，没有记录的习惯。再如“绿叶中色素的提取和分离”，对自己做出来的滤纸条不会描述，或者描述不全面，写看到了“四条色素带”，却没说是从上之下还是从下至上的顺序来描述的（时间长了，自己也忘记了），以及色素带的宽窄、距离、说明的问题等，都不能很好地总结。

3 思考与对策

“冰冻三尺，非一日之寒”，中学实验遇到这样的尴尬是诸多原因造成的，我想主要是两个方面：一方面是条件的限制，安排实验需要专门的器材和药品，许多学校这些年都在扩招，一个年级往往有1000余学生，有的班级人数众多，我所知道的一所学校高一年级有2700名学生，每个班70来人，要保证那么多学生都进行实验确实是很难的，需要有专业的实验员进行周密的安排；另一方面是历史的偏见，我认为这也是主要的原因，生物学科在中学不能引起学校足够的重视，属于所谓的“小学科”，生物实验更是一直被普遍轻视的，面对高考应试的压力，把时间花在实验上显然是“不合理的买卖”了，殊不知学校和老师的这种偏见是鼠目寸光，只为眼前着想，忽视了学生长远的发展。要改变实验教学的现状，我认为可以从以下几个方面：

3.1转变态度

只有态度上转变对实验的看法后才有可能改善实验教学。首先老师对实验的态度要有所转变。认真阅读并理会《普通高中生物课程标准（实验）》的实质，为了提高学生的科学素养和学生的长远发展，明确在新课程下，“口授”是无法代替动手操作实验的，必需克服困难坚持实验，起码每个学期要安排几次有效率的实验，舍得花时间，切实培养学生的动手能力，观察、分析能力，勇于探究，实事求是，帮助学生养成良好的习惯，为国家建设人才 的培养打下坚实的基础。其次更为重要的是要引导学生态度的转变，使学生明白实验在课程改革中的地位，经常性地加以强调实验的科学方法、探究思想等，让学生改变看法，明白实验的重要性。而事实也表明学生的态度是可以转变的，对于每次实验课，课前反复提醒预习、设计，课后再花一定时间加以总结，做的不好的严加批评，做的好的给予表扬。由于一节课时间紧，人数多，对于个别学生还可以单独辅导，这样几次实验下来许多学生对实验的态度明显转变。

3.2培养兴趣，激发思维火花

常说“兴趣是最好的老师”，诚然，要获得真正的知识，学有所成，有所用，离开兴趣是不行的，可以想想我们过去所学过的许多知识，有多少还能记得住，而能记得住的那些是不是都跟我们对其有兴趣有关？我想，身为人民教师，一定要为学生的长远的发展，为祖国的前途思量，教学过程中培养学生的学习兴趣，让学生在成长的道路上走对、走好。

查阅过许多别人关于如何培养学生兴趣的文章，结合自身的教学体会，发现不管是采用哪种方法，其中都有一个共性，那就是上课前必须尽心的备课。针对实验课，在备课、上课时可以考虑以下三点来培养学生的兴趣，激发思维的火花。

①联系生活实际：这是激发学生兴趣非常有效的方法，例如“检测生物组织中的糖类、脂肪”试验，用到的实验材料苹果、梨、马铃薯需要匀浆，目的是让接触充分，就可以联系到在生活中我们常用的生姜、蒜瓣等调味料，使用这些调味料时最好拍一下使细胞中的调味汁能更多的释放出来，从而可以发挥它们更好的调味效果。再如我们用苏丹染液验证组织中的脂肪，就可以联系到之前媒体上经常报道的“苏丹红”事件，“苏丹红”一般是苏丹I和苏丹IV，运用同样的原理（脂肪可以被苏丹染成橘黄色），我们可以用脂肪来鉴定“苏丹红”的存在，只要用适量的食用油与具有“嫌疑”的辣椒放在透明的容器里，如果有颜色变化的话，可以判断辣椒可能存在问题。像这样在教学中联系生活，很能调动学生的积极性，让学生感到学有所用。②问题引导：有层次的设计一些问题来逐步引导学生也是调动积极性的很好的途径，通过有针对性的启发引导，架起了教与学之间的思维桥梁，激发出学生思维的火花，在这种思维的探索中还能实现思想的共鸣，有效的建立师生之间的感情，例如，改变设计后再在另一个班级上“色素的提取和分离”实验时，问及 “滤纸条下端为什么要剪去两角？”看学生在思索后仍很茫然的样子，就问 “如果不剪结果会怎么样？”学生还在想，我就又点明到“何不操作一下看看”（事先我每组多发了一张滤纸片），这时学生纷纷动手操作，不一会就有学生喊道“层析液沿滤纸两边扩散较快”。通过这样启发的过程，学生牢牢学会了知识，也使得学生明白了从“实践出真知”的道理。③充分挖掘利用课本资源：在新课程生物教材中有许多可用来激发学生生物学兴趣的内容，诸如“资料分析”、“科学技术与社会”、“科学家的故事”、“相关信息”、“课外制作”、“拓展题”、 “技能训练”等，这些内容学生一般都是比较感兴趣的，而且这些内容往往都跟实验相关联，教师在备课时可以有选择地加以丰富、利用这些环节，从而激发学生的探究欲。④表扬和鼓励：学生都希望能得到老师的表扬，哪怕是平时行为习惯很差的同学，有一次与一名学生家长交流，那个家长上来就对老师连声感谢，问清了原因知道，其实就是在一次实验课堂上她的孩子受到了表扬（因为他所做的“质壁分离”非常的好，显微镜下看得很清晰，很漂亮，还让其他同学来看），那个学生是刚转到班上的，基础不是很好，一直比较自我封闭，放学回家也闷闷的，而那天回去他是很高兴的，竟然还和家长“破天荒”（家长的话）地谈起了学校的事。这件事使我们确实明白，老师应当不吝啬自己的赞美之词，特别是那些“差生”更加需要。

参考文献：

[1]笪佐领 汪忠.《走进高中新课改——生物教师必读》.南京师范大学出版社，230

[2] 《普通高中生物课程标准（实验）》

[3] http://www.pep.com.cn

（本文获江苏省实验论文评比三等奖）

