

# 《用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体》实验教学之探讨

江苏省苏州市吴江高级中学

215200

李伟勤

苏州大学医学部基础医学与生命科学学院

215100

生物学是研究生命现象和生命活动规律的科学,同时又是一门以观察和实验为基本研究方法的实验科学,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。近几年的高考试题中每年都有一定量的实验题,一般都涉及实验设计与能力的考查。

对于我们大部分的学生来说,由于在初中时,对生物实验课的不重视,进入高中后,又是重三科,轻选科,同时我们的实验又需要学生一定的动手能力以及在实验中对实验原理和现象等的进一步理解,这些都在一定程度上导致了学生对实验课的不重视或是难掌握的现象,更甚者还会产生一定的恐惧感。其实,在实际教学中,我们教师如果找对方法,积极预设,相机诱导,那么效果也是非常好的。下面,我就以“用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体”实验为例,谈谈我对高中生物实验教学的一些体验和感悟。

## 一、实验前,需做到知“己”知“彼”

### 1. 先知“己”

所谓知“己”即学生自身对本实验的相关基础知识的掌握程度要重视。要做好本实验,我通常会让学生在课前将叶绿体、线粒体的相关知识整理好,以便在实验时对出现的某些现象能及时作出解释和理解。另外,显微镜的使用,也是本实验的重点,如果说学生连显微镜的相关知识都还是一知半解的话,那么这节实验课从一开始就已经失败了。所以,实验前复习显微镜的操作方法也是必要的。

### 2. 再知“彼”

知“彼”即为学生对本实验的原理、材料和试剂的理解。夸美纽斯曾说过:“不了解其用途的知识,对学生来说无异于来自其他世界的怪物,学生会毫不关心它的存在,更不会产生掌握它的需求。”因此,在我们的每一节实验课之前,都应使学生了解他们将要学的是什么,原理是什么,我们为什么要那样做等等。本实验的教学我是这样做的:

#### (1) 实验原理

本实验的实验原理是叶肉细胞中的叶绿体散布在细胞质中,呈绿色,可以在高倍显微镜下观察;线粒体普遍存在于动物和植物细胞中,可以用健那绿染液将其染色然后进行观察。每次学生都会对此不以为然,认为太简单了,产生轻视现象。所以,可以让他们先思考“观察叶绿体要不要染色?为什么?”“观察线粒体最好用植物细胞还是动物细胞?为什么?”“你们觉得在显微镜下观察到的现象应该是怎样的?”带着这些问题,学生的准备工作目的性非常强,操作起来就都能得心应手。

#### (2) 实验材料

我一般不提倡学生在做实验前,不作任何思考地去查看本实验的材料和试剂,而是会让学生在理解了实验原理后,告诉我他们想要完成此实验,所需的材料是什么。一般来说,学生会很快地给我一个满意的答案。但有时也会有差错。在本实验中,我们学生可能认为只要是绿色植物都可以作为观察叶绿体的实验材料,那么教师可以在课前让学生把他们认为可以用来观察的实验材料带来,在实验中尝试一下,然后适时引导。比如,我们就有学生带来了树叶、芦荟等等,经过实验对比以及师生

讨论总结,最后发现书上给出的材料比较理想,经过这样的过程,学生印象非常深刻,效果较好,同时,在以后的试题中不易出错。

### (3) 实验试剂

在本实验的实验试剂中,健那绿是学生比较陌生的,因此每次在实验前,我都会带点神秘感地告诉学生这种试剂很特殊,然后让他们去找它的特殊之处,同时思考一下要使用这种试剂,实验过程中要注意哪些方面。每当这个时候,学生会非常好奇,都很愿意去找答案,尽管有时他们给出的答案不一定正确,但至少我们的学生在实验前都已经思考过了,我们说只有经过了自己的思考,才有可能成为自己的东西,记住的时间也比较长。

当然,教师在实验中给出了正确的答案之后,还可以趁热打铁,让学生继续思考在已学的实验中,哪些实验也是跟本实验类似的,也要保持细胞活性的。

## 二、实验中,要注意师生共同参与

### 1. 实验操作,强化学生自我管理

对于实验课,给人印象最深的是吵吵闹闹,学生一遇到问题,也不多加思考,只要举手请老师便是,然后,教师也比较忙碌,到处“救火”。整节课貌似气氛很活跃的样子,实际上学生掌握了多少呢?是个未知数。其实,在每次实验操作中,教师可以根据学生一开始的操作水平,挑出几位能力较强的学生指定为“小组长”,然后分别负责每个小组。有了小组长后,学生有问题可以先跟组长讨论,一起想办法解决问题,实在有解决不了的问题,再请教老师,如果问题比较典型,教师还可以与全班同学讨论、解决。

在本实验中,很多学生显微镜操作有时会不规范,导致观察不到实验现象,一般经过与小组长的讨论后都能解决。而在尝试学生自己所带的实验材料时,就会出现解决不了的问题了,每当这个时候,我们就师生共同分析原因,然后得出结论。课堂气氛既活跃,又有条不紊,尤其是担任“小组长”的学生经过了与组员的共同讨论,相关知识掌握的更扎实了,同时也增加了自信心。当然,教师要注意经常更换小组长,让大部分的同学参与进来。

### 2. 课堂演示,鼓励学生参与互动

对于生物实验课,课堂演示自然是少不了的。因为不论学生课前如何地去预习研究,对于真正的实验操作以及操作的规范性还是要教师去点拨的。所以,课堂演示就显得尤为重要了。但是假如教师只是一味地在讲台上“一是一、二是二”的做传统的演示,那么,本应该作为课堂主体的学生永远只是“旁观者”,并且是被动地、机械地接受知识。假如能让学生也参与到课堂演示中来,那么效果就大不一样了。

在我们这个实验中,观察线粒体都是通过演示实验进行的,所以,在课堂上,我通常会请一位男生和一位女生上台做实验,当发现老师请了两位同学,学生的注意力就会立刻集中到讲台上来。然后请一位学生进行显微镜操作,一位学生进行装片制作,同时,请下面的学生密切注意两位同学的操作是否有误,如发现有误,教师就可以根据此时现成的例子加以纠正,

并趁机教学生如何正确操作,以及本实验应该注意些什么,必要时,教师应亲自操作演示,这样一节课下来,效果往往比单纯的教师演示教授要好。我记得陶行知先生说过,教学中应做到“教学做合一”,他是这样解释“教学做合一”的:“事怎样做就怎样教,怎样学就怎样做,教的法子要根据学的法子,学的法子要根据做的法子。教与学都以做为中心,在做上教的是先生,在做上学的是学生。”我觉得可能就是这个道理吧。

### 3. 实验总结,激发学生质疑创新

在教学的过程中我们不仅仅要求学生单纯的了解或掌握某一个知识点,而是希望学生能在学知识的同时,做到举一反三,前后联系,形成一个知识体系。在我们的生物实验中,每一个实验并不是完全独立的,它们彼此之间的实验思路、实验设计原则等等是相通的,有些实验甚至是另外一个实验的基础,所以我们希望能够充分发挥联想,甚至是产生某些创造性思维,从而将所学知识及时地进行“消化”。

在本实验中,我们希望学生能充分发挥想象力,把细胞质与叶绿体、线粒体的关系想象成河水与船的关系,从而加深对细胞器与细胞质基质的理解;当然我们还要求学生能产生某些创造性的思维,比如,在这个实验中,我们就有学生提出了能不能让叶绿体流动快点呢?大家一起思考,学生七嘴八舌提供答案,其中就有“提高温度”、“增强光照”等教师满意的答案;我们还可以引导学生思考:是不是所有细胞都能观察到叶绿体流

动的现象呢?……从而加深了对相关知识的理解。总之,课堂上,学生活跃的思维,便是课堂的灵魂。

### 三、实验后,要及时整理总结

在实验课的教学中,学生很容易过于注意教师讲授的内容,以及黑板上的知识点,从而忽略了书本内容在学习上的地位。而“课堂阅读”恰恰能很好地解决这方面的缺陷。我们可以在实验后,与学生一起拿起课本,将本节课的书本“课文”浏览一下,并在某些地方进行精读,这样可以将学生刚学的“零散”知识点进行整理归纳,串联成知识线,编辑成较有系统的知识网络。我想这样定会起到意想不到的效果,整节课的教学也就显得更丰满了。

“授人以鱼,不如授人以渔”,当我们在绞尽脑汁如何让学学生更多掌握相关知识时,不如让他们学会如何参与进来,自觉地进行相关知识的探究与学习,同时提高解决问题的能力。夸美纽斯在他的《大教学论》中就描述了这样一个理想的教育图景:“找到一种方法,使教师因此可以少教,但学生可以多学,使学校因此可以少些喧嚣、厌恶和无益的劳苦,独具闲暇、快乐和坚实的脚步。”

以上是本人在教学实践中的一些做法和体会。总之,我认为“知其然,应该知其所以然”,“学生是课堂的主体”,把课堂还给学生,让教育焕发生命活力,让实验在引导学生主动参与、乐于探究、勤于动手,善于学习方面发挥独到的魅力。

## 高中生物新课导入策略浅探

合肥科学岛实验中学

230031 汪为伟

好的开始是成功的一半。一个高质量的新课导入也会有效引领整个课堂教学质量的提高。有人说:万事开头难。在我看来,开头并不难,难的是你不想开头。目前,很多高中生物教师并不注重新课导入,采用的新课导入策略过于简单或干脆不采取任何新课导入策略,直接进入新课学习主题。这样的教学方式是不可取的,不利于激发学生的新课学习兴趣。通过多年教学实践,我认为可以在高中生物课堂中采用如下新课导入策略。

### 一、新闻导入法

目前,社交媒体中富含大量与生物学相关的新闻,这些新闻可以有效运用于高中生物的新课导入当中,用以提高新课导入质量。在新课教学之前,我经常会通过互联网搜索与新课教学主题相关的新闻,然后对其鉴别甄选,用于新课导入。这样的新课导入方式引起了同学们的极大兴趣。

例如,执教《生命活动的主要承担者——蛋白质》时,我是这样导入新课的:“据相关媒体报道,在第二次世界大战期间,日本的食物供应出现严重不足,从而导致很多日本人的身高普遍偏矮。战后,日本政府重新振兴经济发展,人们的饮食结构也得到较大改善。动物性食品得以大量供应。在这样的情况下,日本国民的身高也快速得以提升。从此条新闻报道我们可以明显看出:蛋白质对青少年的身高来说是极为重要的。”听到这样的新闻报道,同学们对蛋白质表现出了极大兴趣。有同学说:“以前经常能听到蛋白质这个词汇,但是对于蛋白质究竟是什么却并不了解。希望能通过本节课学习掌握和了解更多与蛋白质相关的知识。”

在上述教学片断中,我利用一则网络新闻成功导入新课,这样的新课导入方式别致新颖,不拘一格,可以有效激发同学

们的新课学习兴趣。其后,我多次结合相关新闻导入新课,均取得了良好新课导入成效,极大提高了新课导入质量。

### 二、视频导入法

利用视频导入新课也是一种重要的新课导入方法。目前,很多高中生物教师均习惯于采用视频导入新课。希望通过视频给学生提供更多的视觉刺激,从而有效激发学生的新课学习兴趣。

例如,执教《细胞中的无机物》时,在新课导入阶段,我用多媒体播放一个视频给学生观看。视频是佳得乐饮料的广告内容,其中有一句广告词是:“解口渴,更解体渴”。看完视频之后,同学们均感到非常不解,不知道我播放这段广告究竟是何目的,难道是要他们买这个品牌的饮料?事实当然不是这样的。我将广告中“解口渴,更解体渴”这句广告词写在黑板上,问学生究竟是什么意思?解口渴学生可以理解,解体渴对于他们来说则很难理解了。看到此种情况,我说道:“人在运动时身体不仅会丧失大量水分,还会在无形中流失一些无机盐。而很多运动饮料中不仅富含大量水分,还富含大量的无机盐。无机盐则可解体渴。无机盐和水均属无机物。这也是我们今天学习的新课主题——细胞中的无机物……”听到我这样说,同学们才恍然大悟,此时他们对无机物的学习也更感兴趣。由此,我也顺利实现了新课导入。

视频导入是一种新型的新课导入方法,在视频的视觉刺激下,高中生的生物新课学习兴趣也会成倍增长。这里需要注意的是:视频导入的内容一定要与新课主题紧密切合,切不可跑题,否则即会产生适得其反的效果,不利于提高高中生物新课导入成效。