

“观察种子结构”实验的创新设计

吴杰

(哈尔滨市阿城区平山中学 黑龙江 哈尔滨 150000)

创新教育是教育永久的生命力。“观察种子结构”实验,是《种子植物》一课中的教学内容,位于《生物圈中的绿色植物》这一主题中。是在学习完低等的孢子植物(藻类、苔藓、蕨类植物)之后,学习绿色开花植物生命周期(包括种子萌发、生长、开花、结果与死亡等阶段)的重要一环。在高等种子植物发育的过程中,“种子的结构”这一教学内容,占有十分重要的地位,为后面学习《种子的萌发》、《植株的生长》以及《开花结果》的学习奠定了基础,本节课起到了承上启下的作用。所以说《种子植物》一课的教学内容十分重要。

在《种子植物》一课中,教材安排了“观察种子结构”的实验,让学生能够说出种子的主要结构,描述菜豆种子和玉米种子的相同点和不同点,这也是本节课的重点也是难点。通过“观察种子的结构”的实验,让学生初步掌握观察的方法;学会和作学习;向学生渗透对绿色植物的爱,激发学生爱护绿色植物的美好情感。

在以往的教学活动中,学生都是按照教材中的“实验步骤”要求进行实验。

我在设计本节实验时,打破了教材中“实验步骤”的限制,而是放手让学生按照自己的想法(或者想象)进行实验探究。我采取的教学策略是:以探究为基础,以问题为导向,以小组合作为主线,师生互动的教学方法。课前先为学生设计一份《探究报告》,在学生探究之前,教师展示“探究报告”,并提出建议和要求:

(1) 观察种子要从外到内,从整体到局部。

(2) 对种子进行深度解剖,把这种的各部分结构都剥离开,并把剥离出来的各部分结构,粘在报告中指定的位置上,然后结合教材P81,认识个结构的名称,并且把名称标注在相应的位置。这也是本次实验的创新点。

(3) 解剖之后,学生小组合作学习,完成问题的研讨。

(4) 优秀报告展示。在学生展示的过程中,各抒己见,在辩论与质疑过程中,增进学生对种子结构的理解和认识。同时,也使资源得到了共享。

学生的实验过程中,我发现在不受“实验步骤”限制的情况下,学生的自主实验、自由探究,取得了意想不到的效果。

1、在对玉米种子纵向剖开的时候,有些学生还对种子侧面纵向剖开、横向剖开,剖开后看到的结果是不一样的,学生产生了一些质疑性问题。比如,有的学生就提出“为什么把玉米从侧面纵切之后,没有看见胚芽、胚轴和胚根呢?”

2、在解剖种子的过程中,学生还发现了菜豆和玉米的子叶,都是与胚轴连在一起的,而胚芽和胚根并未连接。

3、滴加碘液后,玉米的胚乳很快就变成蓝色,颜色也比较深,而菜豆的子叶变蓝的速度很慢,颜色也比较浅。如果在菜豆的子叶上用刀片划几道划痕之后,发现划痕处很快变蓝,而且变蓝的速度也比较快,颜色比为周围深。

4、在观察菜豆种子的结构时,学生还发现了其他结构,比如:在种子的凹陷处,有一个近似白色的结构;用力捏种子的时候,有一个小孔往外流水。这些结构学生发现了,但是,不知道叫什么名称。

5、滴加碘液后,为什么菜豆的子叶变成了蓝色,而玉米的子叶不变蓝?

学生产生的质疑性问题主要有以下几个:

1、为什么只有胚轴跟子叶相连呢?

2、为什么滴加碘液后,玉米的胚乳和菜豆的子叶变蓝的速度不一样?颜色也不一样?

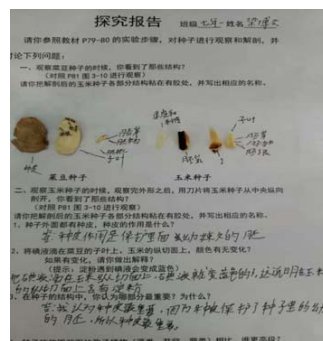
3、为什么菜豆的子叶上用刀片划几道划痕之后,划痕处很快变蓝,而且变蓝的速度也比较快,颜色比为周围深呢?

4、菜豆种子的种脐和种孔有什么作用?

5、菜豆的子叶里贮存营养物质,而玉米的子叶里是否也有营养物质?

对于学生提出的问题,学生自己能解决的尽量让学生自己去解决,不要给学生条条框框的限制,这样会激发学生的想象空间,提高他们的动手动脑能力,培养学生严谨的科学态度。解决不了的问题,再由老师帮助解决,或者建议学生网上查询。

附:学生实验报告一份



从此报告中不难发现,学生的解剖过程做的很认真,把种子中的各个结构都进行了分离,把分离出来的结构粘在了双面胶上,而且在旁边写出了相应的名称,还有的学生直接把名称写在了子叶上。对于不认识的结构还画上了问号。

学生在研讨老师提出的问题时,有些问题并没有做出正确的解释。比如:当碘液滴在玉米的纵切面上的时候,发现变成了蓝色,但是,他们并没有说明是哪一部分变成了蓝色;还有学生们在回答“在种子的结构中,你认为哪部分最重要?为什么?”时,他们认为种皮最重要,因为种皮保护了种子里的幼嫩的胚。对于这些问题,我让学生展开了讨论,让其他小组的学生阐述自己的观点,最后在老师的点拨下,学生们达成了共识,问题也就迎刃而解了。

本节实验课创新的意义在于,有助于培养学生的理性思维方法,帮助学生正确的认识事物,把握事物的本质与规律;有助于提高学生的科学探究能力。学生在科学探究的过程中,老师不能给学生施加太多的条条框框,尽量放手让学生按照自己的理解和想象去做。学生科学探究能力的培养,关键在实践。让学生在探究的过程中,主动获取知识,亲历科学的过程和方法,领悟科学的思想。

实验课创新要注意的几个问题:

1、实验课的创新不能脱离教材,以教材为基础,围绕教学的重点难点展开。

2、虽然尽量放手让学生去做,但是也不能偏离轨道,应始终围绕教学的重点进行,围绕老师所提出的问题进行。教师在巡视的过程中,要认真指导。

3、老师设计问题很重要,尽可能让学生围绕老师的问题展开实验,如果学生在实验中有突发奇想,或者有新的发现、新的问题等,老师要给予鼓励和表扬。切不可批评、打击或挖苦学生。