

探究植物向光性的内因

——《植物生长素的发现》教学案例

史云燕

(山西阳泉荫营中学校 山西 阳泉 045000)

[摘要] 文章以“植物生长素的发现”一节为实例,讲述了经典实验的分析应具备的环节和对学生自主合作探究能力的培养。本节课主要是以学生分析实验现象和评价实验设计及让学生以小组进行合作探究设计实验为主要内容。基本成功得达到了预期设想,较好得落实了教学目标。

[关键词] 植物生长素; 自主合作探究

一次偶然的机会,在市教研室和区教研室有关专家来我校进行有关“自主合作探究”的创新课堂改革教学调研活动中,我承担了一节公开课教学活动,课题为《植物生长素的发现》。

这节课以“重点体验生长素探究过程中的设计实验来学习科学研究的方法”为设计理念,切实落实学生主体性教学,训练学生分析实验现象结果和得出结论等科学素养,提高学生的探究能力。这节课是在前面学习了有关动物和人体生命活动的调节基础上学习的。学生对激素调节的机理有所理解。在结构体系上体现了人们对科学理论的认识过程和方法,是进行探究教学的很好的素材。我设定这节课的学习目标为知识与技能层次:概述植物生长素的发现过程和解释植物向光性的原因;过程与方法:进行科学探究的一般过程和实验设计的基本原则及进行实验设计和实验结论的评价;学生还可以从中体验发现生长素的过程中蕴涵的科学精神。这节课的教学重点和难点分别是生长素的发现过程和科学实验设计的严谨性分析。

在课上,我从生活中极其简单的向光现象的原因导入,外因是单侧光,内心是什么?进而引入新课题植物生长素的发现。这节课的重点对四位科学家的经典实验进行重现。尤其以达尔文实验为主,我的设计是和学生一起进行探究的整个过程,从提出问题到作出假设,再到学生以小组为单位进行合作探究,讨论设计实验并且向大家展示实验思路,最后总结结论。这一环节充分体现了学生合作探究的能力,尽管有些学生的方案不尽人意,但能够积极参与进来就是最棒的。有点遗憾的是,我让学生设计了三个实验(胚芽鞘向光弯曲与尖端有关;感光部位在尖端;弯曲生长部位在尖端以下)并且都分析实验结果及结论,其中有两个是课本上原有的实验,感觉有点浪费时间。如果改成对课本上的实验进行分析评价,小组合作设计第三个课本上没有的实验,这样效果可能更好一些。

接下来是詹森和拜尔的实验,这两个实验的结论正是达尔文实验推论中的两个信息(尖端产生的“影响”可以传递到下面造成背光面比向光面生长快),因此这两位科学家的实验我是同时进行的。设计方案主要侧重了评价实验设计。采用同桌交流讨论的方式进行活动。学生针对学案上两个实验中提出的问题进行讨论。在交流的过程中,学生讨论出来的结果并不是正确答案,这时我再通过引导把学生领回到正确的思路中来,他们马上就能领

悟,有了自己的想法,同时也激发了学生探求新知的欲望。

通过詹森和拜尔的实验,进一步证明尖端产生的影响可能是一种化学物质。那么是谁真正验证的呢?这样就转到温特的实验。这个任务,我是让学生独立思考来完成的,学生通过观察课本上温特的实验过程之后,再自己补充主设置一个对照实验,这种情形在考试中经常遇见。我认为这样的安排既考查了学生独立思考的能力,同时也为学生应对考试做好了铺垫。

四个经典实验过后,我想训练学生“总结结论”的能力,因此让他们“对植物的向光性作出科学合理的解释”,但我发现学生组织语言的能力还是不够强,所以展示图片和语言引导,学生才基本准确作出了解释。同时,引导学生再次发现新问题:“为什么生长素在单侧光下分布不均?”这样,学生“发现和提出问题”的能力便进一步提高了,问题有了之后,他们就可以在课下继续进行新一轮的合作探究学习。

课后,有关专家和我校部分教师进行沟通交流,针对这节课也给出了中肯的建议。整节课,思路清晰,尤其是过程与方法这一层次的教学目标,目标落实很到位。在探究生长素发现的过程中,让学生经过思考讨论,合作探究,重新设计实验及评价实验,展示他们的成果并且进行交流汇总,有可能会再引出新的问题从而继续进行探究。这正是我们课改的核心。当然,这节课也有一些值得商榷的地方,专家建议我应该再放放手,更能体现学生的“自主合作探究”意识。我自己也进行了反思,这节课难度很大,总体上基本是按照我的设计进行的,课上对于学生的要求很高,思维活动量也大,学生有时会觉得茫然不知所措,这就需要我随时适当的进行暗示和引导,让他们可以顺利层层深入,不断探究。

通过这节课的教学活动,我感觉自己又成长了一大步。今后我将一如既往地踏实努力,使自己的教学水平进一步提高,争取在同行中可以出类拔萃,成为佼佼者。

参考文献

[1] 官修行,陈秋来.“植物生长素的发现”一节基于问题体验式的教学策略[J].生物学教学,2016,41(06):11-14.

[2] 魏玮,沈浩宁.论证式教学在高中生物教学中的应用——以“植物生长素的发现”一节为例[J].中学生物学,2016,32(03):11-12.