

基于批判性思维的教学设计研究 ——例析“植物的激素调节”

金交通

(江苏省常州市北郊高级中学 江苏常州 213031)

摘 要 以人教版高中生物必修三第三章植物的激素调节复习课为例,从情境导入、问题探究、收获分享、学以致用四个层面,阐述在高中生物教学设计中培养学生批判性思维能力的一般策略和注意事项。

关键词 高中生物教学 植物的激素调节 教学设计 批判性思维

中图分类号 G633.91

文献标志码 B

就高中生物教学而言,批判性思维是指学生对生物知识产生的背景、过程、机理、方法、证据和评价标准等正确与否做出自我调节性的分析与判断时所表现出来的个性心理品质。批判性思维是一种高层次的思维能力,对培养学生解决问题、价值判断和逻辑推理能力具有重要意义。生物学是一门以实验为基础的自然科学,需要学生具有较强的逻辑推理、去伪存真和质疑创新的能力,因此教师应注重培养学生的批判性思维。下面以“植物的激素调节”一轮复习为例,初步尝试在高中生物教学中对学生进行批判性思维能力的训练。

1 情境导入引思维

教师展示学生在实验室培养的直立生长和弯曲生长的燕麦胚芽鞘,要求学生观察后思考:胚芽鞘为什么会弯曲生长?采用哪些办法可以使胚芽鞘弯曲生长?学生根据已学知识,很容易提出单侧光照或倒

立培养等措施。随后,让学生解释植物具有向光性的原因,并进行基础热身:胚芽鞘感受光刺激的部位是哪里?产生生长素的部位在哪里?生长的部位又在哪里?胚芽鞘向光生长的外部原因是什么?内部原因又是什么?可以提取生长素的常用材料有哪些?

设计意图:要想培养学生的批判性思维,教师必须要营造一个民主、和谐的教学氛围,让学生有机会尽情地表达自己的观点和想法。本节课的情境导入除了实现这个目的外,还通过实验观察、联系旧知、思维碰撞来引出后面的问题探究。因为,学生根据教材分析,认为植物向光生长是因为单侧光照使背光侧的生长素含量多于向光侧,但很少去思考单侧光照使背光侧的生长素多于向光侧的机理,而且机理还存在多种可能,这就为展开批判性思维教学提供了条件。

2 问题探究展思维

教师提供问题探究任务单1:

到确定“转化因子”是DNA的精辟实验设计过程,可以顺其自然地得出DNA是遗传物质的结论。这样可以使学生更容易接受,并且能使感悟到科学方法。

通过探究DNA是遗传物质的发现历程,学生体验科学家严谨细致的工作作风和科学态度以及对科学真理不懈追求的科学精神,懂得人类对自然事物的认知是不断深化和完善的,领会科学家实验设计的科学思路、遵循的实验设计原则和科学方法,发展科学的思维能力和实验设计能力,理解、掌握科学研究的方法和过程。

总之,生物科学史中蕴涵着科学家对生命世界探

索经历。在生物课堂教学中,教师要选择合适的史料,运用恰当的教学手段,让学生感受和领悟科学探索的过程。利用生命科学发展历程的探究史,引导学生沿着科学家探索生物奥秘的道路去发现问题、解决问题,真正理解生命科学的本质,感受生命科学所蕴涵的精神实质,进而培养学生的科学思维方法和科学探究能力,促进学生科学而全面的发展。

参考文献:

- [1] 陈曦,黄艳红,张沙,杨华.生物科学史在生物教学中的价值研究[J].广西教育B(中教版),2014,(9).
- [2] 孙珍英.运用生物科学史,培养学生的科学素养[J].延边教育学院学报,2006,20,(3):38-39.

(1) 问题:单侧光照射使胚芽鞘背光侧生长素含量高于向光侧的机理是什么?

(2) 假说:_____。

(3) 实验设计思路(提示:用图解表示。材料可选择胚芽鞘、琼脂、云母片等;生长素定量测定的具体方法不做要求):

(4) 预测实验结果:_____。

(5) 结论:_____。

学生在完成探究任务的基础上,以小组为单位展示、交流自己的问题探究成果。教师要鼓励学生在倾听他人观点的同时,提出自己的质疑和见解。

设计意图:杜威将反省思维(批判性思维)教学法分为五个步骤,即疑难情景、提出问题、制定假设、验证假设、得出结论。因此问题探究,尤其是具有多向思维的问题探究,对培养学生的批判性思维非常有效。根据上述的问题探究任务单中提出的问题,多数学生做出了单侧光使生长素从向光侧运输到背光侧的假设,并设计了实验进行验证。其实这是一个多向思维的问题探究,除了上述假设外,还可能是单侧光导致了向光侧的生长素被分解,或者单侧光使向光侧的抑制生长物质多于背光侧,等等。学生由于在长期做题中接触到的植物向光性都是由生长素在尖端的横向运输导致的,从而形成思维定式,缺乏学习中必须具备的质疑精神和逻辑推理能力。在本设计环节中,教师通过诘问、追问,学生通过展示、互评,在不断的反问和自省过程中实现解决问题的能力、价值判断的能力和逻辑思维能力的螺旋式提升。

3 收获分享升思维

教师要求学生根据探究任务1的完成情况谈一谈自己的想法与收获,并进行正向的引导。

设计意图:通过交流与分享,学生会明白以下道理。(1) 思维要具有严密性和逻辑性。在做出判断时不能带着固有观点去思考问题,而要从多角度去观察和思考,并为每一种可能的观点寻找理由和根据,在综合分析的基础上,再做出自己的判断。(2) 要学会与他人交流。在进行批判性思维时,要具有高度的开放性,愿意听取和采纳别人不同的观点,能够把自己的观点与他人相互沟通。(3) 要有质疑精神,质疑是形成批判性思维的前提和关键。

4 学以致用拓思维

教师提供问题探究任务单2:

假定在单侧光照射下生长素的不均匀分布只与运输有关。某同学想探究单侧光照射使生长素在胚芽鞘中的横向运输究竟是发生在尖端还是在尖端下部,请你为他设计一个实验思路。

设计意图:这个问题是在问题探究1基础上的深化与提升。其思考的维度也是多方向的,目的是让学生在批判、修正自己认识的同时能够提出新的问题,进行新的探索,这才是批判性思维的核心价值所在。

5 批判性思维训练的一般模式

由本节课例可以看出,高中生物教学中培养学生批判性思维,教师一般可以从创设情境、提供必要的学习支架入手,引导学生独立思考,提出具有批判性的问题。在此基础上,教师可以通过实验设计、讨论辩论、质疑问难、相互评价等形式来解决问题,在解决问题的过程中不断反思总结、判断修正,进而产生新的问题。教师在整个教学过程中,通过有效的组织引导,让学生的批判性思维能力在“发现——领悟——发展——再发现”的螺旋式上升通道中不断提升,可以简要概括为图1。

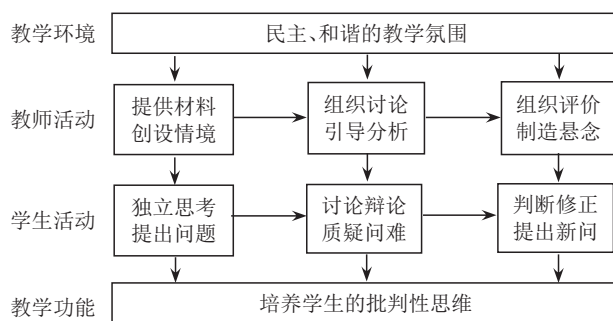


图1 批判性思维训练的一般模式

6 批判性思维训练的注意事项

对于高中生物教学而言,其目标不止是让学生获得生物学科知识,更重要的是要增强学生课堂学习与社会现实的联系,使学生的发展性学习和创造性学习能力得到提高,批判性思维和创造性思维得到培养。

但是,关于批判性思维引领的课堂教学要注意以下两点:(1) 教师不可将批判性思维停留在怀疑和提出见解这种浅层次上,而是要引导学生在质疑和提问的基础上进行正确的判断和推理。(2) 教师不可将批判性思维教学等同于问答式教学。因为课堂对话并不一定是批判性思维的展现。批判性思维问题应该是开放的,而不是封闭的,封闭的问题不具有批判性。

参考文献:

- [1] 李亚男.教师必备的思维品质[M].长春:东北师范大学出版社,2010.
- [2] 汪馥郁.课堂中的逻辑味道:让理性引导教与学[M].北京:中国人民大学出版社,2013.
- [3] 陈文红.在高中生物教学中加强对批判性思维的培养[A].成都教育学院学报,2003(4):65-68.