

# 浅谈高中生物概念教学

胡 燕

(彝良县第一中学 云南 昭通 657600)

**[摘 要]** 概念是人们对事物从感性认识上升到理性认识的过程中, 把事物的本质属性和特点加以抽象、概括后形成的。生物学的概念反映了生物学科知识的本质属性。通过教师设计合理的教学活动并组织实施, 学生在建立、理解和应用生物学概念的过程中, 逐渐学会科学思维, 形成科学探究能力, 从而树立生命观念, 尝试体验运用生物学概念解决问题的责任担当, 达到最终提升学生的生物学学科核心素养的目的。由此可见, 概念教学是当前生物学教学的核心问题, 也是实现生物学学科育人价值的重要途径之一。本文研究了高中生物概念教学。

**[关键词]** 高中生物; 概念教学; 策略研究

生物学是一门研究生命现象, 探究生命规律的自然科学, 它以一系列概念为基础来揭示基本规律。学生只有深刻地认识生物学现象与本质、领会生物学原理与规律, 才能形成生物学概念、提高生物学素养。高中生物概念教学强调通过教学活动促进学生对生物学概念的建立、理解和应用即概念的主动建构。美国生物学课程教学中关于概念的确立包括五个环节是吸引(engagement)、探究(exploration)、解释(explanation)、迁移(elaboration)和评价(evaluation), 简称5E教学模式。本文综合了此种教学模式的优点, 并在此基础上做出了跨越, 以期更有效的帮助学生理解和掌握高中生物学概念。

## 一、建构模型, 促进核心概念的归纳

奥苏贝尔认为, 有意义学习是指学习者在新知识和旧知识之间建立起非任意的、实质上的联系。以“光合作用”概念教学为例, 学生如果已经掌握了光合作用的过程、光反应和暗反应的区别和联系以及光合作用的影响因素等内容, 在以后的教学过程中, 教师可以借助概念模型的构建, 促进学生对核心概念的归纳整理。

在核心概念的教学过程中, 借助模型方法将核心概念以概念模型的形式呈现出来, 使学生对整个体系有更清晰的认识。例如, 在复习完有关光合作用发现史的科学实验之后, 教师可以引导学生建构光合作用的概念模型, 在此模型建构过程中, 学生不仅要熟知光合作用过程的每一步反应, 更需要明白光反应和暗反应的内在联系。

同时, 模型建构也可以作为教师的课堂教学效果的评价手段之一, 反馈学生对核心概念的掌握情况。例如, 在复习光合作用的发现过程时, 教师可以提供以下材料: 1939年英国生物化学家希尔从繁缕叶片中提取出离体的叶绿体, 用离体叶绿体的悬浮液与高铁( $\text{Fe}^{3+}$ )盐混合并照光。一段时间后, 试管中的 $\text{Fe}^{3+}$ 变成 $\text{Fe}^{2+}$ , 同时放出 $\text{O}_2$ 。根据这一材料, 教师请学生分析以下两个问题:  $\text{Fe}^{3+}$ 变成 $\text{Fe}^{2+}$ , 说明装有叶绿体的试管产生了什么性质的物质? 这种物质是由什么产生的?

之后, 教师提供希尔实验的补充材料: 希尔将整个装置放置在黑暗条件下,  $\text{Fe}^{3+}$ 没有变化, 也没有 $\text{O}_2$ 的释放。教师引导学生通过分析希尔的这组实验, 思考: 通过希尔的实验, 能不能将光合作用划分为光反应和暗反应两个阶段? 回答这一问题时, 学生需要联系光反应和暗反应的场所和条件。在此基础上, 教师可以提出更高层次的实验设计内容: 如果要设计一个实验证明光合作用分为光反应和暗反应两个阶段, 可以在希尔实验的基础上进行怎样的改进? 在思考这一问题时, 学生需要利用所掌握的实验设计的方法, 控制实验的自变量、无关变量, 构建实验流程图, 完成实验设计。

## 二、结合科学史, 促进核心概念的理解

生物学的发展是由许多科学实验的积累汇聚而成的, 而在生物科学的产生和发展过程中, 用详实的资料记录对生物科学发展具有重大影响的实验, 以及科学家们在实验中的思维过程和方法就是生物科学史。生物学科学史是一个个生物学核心概念的发展过程。因此, 以科学史为背景, 引导学生分析思考科学家们的实验思路, 更能促进学生对相关核心概念的深层次理解。

仍以“光合作用”教学为例, 因为人类历史上对光合作用的研究最早可以追溯到1648年比利时科学家海尔蒙特对柳树生长

所需原料的探究。在这几百年的时间里, 无数科学家们的实验汇集在一起形成了今天对光合作用这一核心概念的认识。到目前为止, 已有12位科学家因研究光合作用的相关过程而荣获诺贝尔奖。因此, 教师可以引导学生设计实验证明光合作用所需要的条件, 促进学生理解光合作用相关的核心概念。如给学生提供实验材料: 某种绿色植物若干、光源、不透光的锡箔纸、碘液等。教师提出问题: 如何设计实验证明光合作用需要光? 根据教师所给的实验材料, 学生很容易联系萨克斯的实验。接着, 教师引导学生分析萨克斯实验的过程及产物, 并提出问题: 除了检测糖类之外, 还可以通过什么指标来检测光合作用的强度? 学生会很容易想到: 光合作用的产物包括糖类和 $\text{O}_2$ , 因此, 除了用碘液检测之外, 还可以通过 $\text{O}_2$ 的生成来检测光合作用的产物。由此引出关于恩格尔曼的实验分析。

## 三、以应用来巩固生物概念

应用是学习生物知识的基本目的之一, 是内化生物概念的最终环节。如果说, 以真实、具体的学习资料来呈现生物概念是为了唤起高中生的感性认识, 以实践来生成生物概念是促使高中生的感性认识上升到理性认知。那么, 以应用来巩固生物概念, 则是为了高中生的理性认识重新回到感性认识领域, 是实现感性认识与理性认识相结合的过程。

在高中生物概念教学中, 教师应尝试利用各类开放性试题来鼓励高中生思索如何应用生物概念, 以此来不断提高高中生的知识迁移能力, 使他们对生物概念把握得更加灵活。

如“遗传”一课的学生实践探究活动结束后, 笔者便以基于不同婚配形式的生物问题, 即父亲与母亲只有一位患有红绿色盲症的女儿遗传情况, 以及父亲与母亲目前均患有红绿色盲症的女儿遗传情况, 以这两种情境, 鼓励高中生写下每一种婚配方式下儿女患上红绿色盲症的可能性与概率。当然, 为了更好地展示本问题的思路, 高中生需画出不同婚配方式下的遗传图谱, 笔者会随机抽取学生进行问题展示, 以供全班同学讨论, 进而做好知识整合与思维优化工作。

当“遗传”的课堂教学结束之后, 笔者还要求高中生展开了一项额外实践调查, 即通过各种方式来了解符合伴性遗传规律的其他遗传病, 了解每一种遗传病对患者的影响, 调查预防遗传病的医疗手段, 从而拓展本课概念教学, 使高中生对伴性遗传这一概念的认识更加全面。在这项调查活动中, 高中生也会认识到生命的珍贵, 从而学会珍惜生命、热爱生活, 自觉树立健康的生命观。

总之, 概念教学是高中生物教学的基础, 也是高中生物教学的重中之重, 只有转变过去“灌输式”的概念教学方式, 不断提高高中生学习与应用生物概念的能力, 才能够为培养学生的科学素养打下坚实的基础。

因此, 高中生物教师应以发展性的眼光来看待生物概念教学, 全面分析高中生的生物学习特点, 以符合高中生知识结构、认知规律的方式来进行概念教学, 在学生在深刻理解和应用概念的基础上也提高了抽象与概括、分析与综合、归纳与演绎等科学思维能力, 在拓展和应用概念的过程中培养了社会责任感, 从而达到提升生物学学科核心素养的目标。

## 参考文献

[1] 谭永平. 从发展核心素养的视角探讨高中生物必修内容的变革[J]. 课程·教材·教法, 2016(7): 62-68.