# **基于核心素养的高中生物课堂教学实践**

1. **情景引入，形成生命观念**

生物学科是与现实生活联系最为紧密的学科之一。在课堂教学的引入环节，教师可以采用贴近学生生活实际的新闻或事件，激发学生的情感共鸣，使学生迅速融入课堂，结合学生已有的知识基础，让学生对观察到的生命现象及相互关系或特性进行解释。学生在尝试解释和抽象的过程中学习生物学的知识、观念和思想方法，逐步形成相应的生命观念。
 “光合作用原理的应用”联系最为紧密的是农业生产，以所在地的生态农场最近因较长时间的阴雨天气导致大部分农作物大面积减产事件作为引入。学生利用最近所学的光合作用原理的知识尝试对该事件进行了解释，提出了由于“低温寡照”影响了绝大部分农作物的光合作用强度而导致减产，进而抽象出“光照、温度、CO2”是影响光合作用强度的环境因素。有部分学生发现在该生态农场并不是所有农作物均减产了，比如玉米的产量没有明显变化，进而抽象出“农作物本身的色素、酶”等是影响光合作用的内部因素。学生在尝试解释该事件的过程中初步形成了“物质与能量观”的生命观念。

1. **自主学习，培养理性思维**

自主学习是高中阶段学习的重要方式。在高中生物课堂教学中，教师指导下的自主学习不仅可以激发学生主动探知的欲望，更重要是的能够引导学生在尊重事实和证据的基础上，以严谨和务实的求知态度，运用科学的思维方式去探讨、阐释生命现象及规律。
 “光合作用原理的应用”一课的课堂教学之前，导学案已经下发，导学案包括“复习旧知”“自主学习”“合作探究”“联系生活”四大模块。“复习旧知”模块是将光合作用的过程进行框图形式填空，“自主学习”模块展示了夏季晴朗的一天某绿色植物CO2变化趋势图，要求学生对曲线图上每个拐点和每一段发生的原因及主要的限制因素进行分析，并配以一道例题。这两个模块要求学生在课前完成，学生通过自主学习，可以了解大部分的基础知识，并应用自主学习所得知识对例题进行解析，同时将自主学习中产生的新问题带入课堂，提高课堂学习效率。课堂上教师对学生的分析和产生的问题进行引导和汇总、解释、修正，学生在积极思考和再认识中逐步发展了自己的理性思维。
 例题：研究人员以某植物为材料，利用如图所示的实验装置，对影响光合作用的各种环境因素进行研究。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度（℃） | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 水柱高度（mm/h） | 1.0 | 1.7 | 2.5 | 3.2 | 3.7 | 3.5 | 3.0 |

1. 在光合作用过程中，光反应为暗反应提供的两种物质是\_\_\_\_\_\_。
（2）在温度、二氧化碳浓度等条件不变的情况下，将实验装置由阳光下移至黑暗处，则植物叶肉细胞内三碳化合物含量\_\_\_\_\_\_。
（3）为了探究温度对光合作用的影响，首先应在实验装置的烧杯内加入\_\_\_\_\_\_溶液，然后再打开该装置的活塞开关，使U形管两侧液面如图所示，关闭活塞，这一操作的目的\_\_\_\_\_\_。
（4）实验的观察指标是U形管A侧液面的变化值。在每一给定温度且其他条件均相同、适宜的情况下光照1h，实验数据见表1。
根据以上数据在坐标内以直方图的形式画出各温度下的实验结果。分析所绘图形可知温度与光合作用强度的关系是\_\_\_\_\_\_。
（5）夏季去除实验装置的水浴装置后，置于自然环境条件下，假定玻璃罩内植物的生理状态和自然环境中相同，且空气湿度对植物蒸腾作用的影响、微生物对CO2浓度影响均忽略不计，利用CO2浓度测定仪测定了该玻璃罩内一昼夜CO2浓度的变化情况，绘制成如图乙曲线。问图中CD段CO2浓度上升的原因是\_\_\_\_\_\_，G点时植物光合作用与呼吸作用的关系特点是\_\_\_\_\_\_。

本例题从实验事实入手，既考查基础知识，也有综合分析。学生通过解析，一方面能够加深对光合作用过程的理解，另一方面通过对实验现象的原因分析，结合“夏季晴朗的一天某绿色植物CO2变化趋势图”加深对光合作用原理的理解，从而为整节课的高效推进奠定了坚实的基础。
**3、设计实验，注重科学探究** 对生命现象的解释和证实，最直接、最有说服力的就是实验证据。在高中生物学教学中，教师必须培养学生的实验思维，即培养学生针对特定的生物学现象，进行观察、提问、实验设计、方案实施以及结果的交流与讨论的能力，并在探究中乐于并善于团队合作，勇于创新。
 “光合作用原理的应用”一课中，学生通过复习旧知和自主学习总结出影响光合作用的外部因素和内部因素。那么，这些因素是否真的对光合作用强度产生影响呢？具体的影响结果与自主学习中的曲线所示一致吗？这就需要通过实验加以探究和验证。教材上给出了利用叶圆片探究光照强度对光合作用强度影响的基本思路。本节课上，对该试验进行了适当的改编，这也是本节课的亮点所在。实验方案在学生的小组讨论和教师的指导下完善，学生共分为8组进行实验。教师给1～6组提供了新鲜的叶圆片，给7～8组提供了衰老发黄的叶圆片。实验结果以表格形式呈现，1～6组的实验很成功，7、8两组学生认为自己实验“失败”了。既然“失败”了，就要分析原因，全班学生一起观察7、8两组的实验，共同分析，找出可能的原因。学生通过对比发现，7、8两组的叶圆片绿色较1～6组的浅，提出可能是叶片中色素的原因所致。教师顺势提出问题：你们能通过实验来证明自己的猜测和分析吗？学生们结合已有的知识，提出将两种叶片中的色素提取并分离后做比较。由于该实验比较简单，学生马上进行实验，对比结果很明显，1～6组所用叶片提取的色素种类和含量较7、8两组的叶片多。学生们通过实验的再探究，从“失败”的实验中抽象总结出了影响光合作用的内部因素——叶片中色素的种类和数量、酶的数量等。
**4、联系生活，增强社会责任** 学科核心素养的提出较之前最大的跨越是实现了学科教学思想向公民教育思想的转变，着力培养学生基于生物学的认识。教师结合本地资源开展科学实践，引导学生尝试解决现实生活问题，激发学生的家国情怀、责任担当以及社会关爱等。
 “光合作用原理的应用”一课中，教师以当地生态农场减产事件引入，当学生通过自主学习和科学探究对“光合作用与农作物的产量”的关系有了深刻理解的情况下，回归实际生活，尝试运用自己所学的知识解决身边发生的问题，提出在大棚生产中提高农作物产量的措施。学生根据初中化学知识及平时生活经验，提出施放干冰、燃烧秸秆、入夜开灯、养殖家禽、合理灌溉、增施肥料等措施，并针对这些建议进行可行性分析，提出优化措施。教师适当加以引导和点评，尤其针对“燃烧秸秆”“养殖家禽”“增施肥料”等措施的优化，引导学生形成生态环境的保护意识。随后，提出我国是农业大国，国家提出了“保持基本农田不动摇”的国策，那么在大田生产中，提高农作物的产量的具体措施有哪一些呢？由于现在大部分学生缺少农村生产实践经验，对于大田生产中的间作、轮作等措施难以理解，教师需要进行简单解释，在解释过程中让学生体会劳动人民在生产实践中节约土地资源，提高土地生产力的智慧。进而提出，学生虽不能直接参与农业生产，但在学习和生活中要注意节约粮食，养成不浪费的习惯。该教学环节对学生的能力提升、情感激发、社会责任提高便成为课堂教学的主旋律。
 新形势下的高中生物教师要持之以恒地进行反思、学习和实践，不断改善和创新课堂教学模式，把以培养生物学科核心素养为目标的高中生物教学理念落到实处，让生物学科的核心素养真正成为学生终生收益的成果，成为公民基本素养的重要组成。