

第1课时 光合作用的探究实验

教学目标

1. 能够独立设计简单实验,探究光合作用的原料、产物及条件。
2. 通过光合作用的探究实验,认同植物的重要作用,初步形成保护森林的意识。

教学重难点

- 重点:1. 绿叶在光下制造有机物的实验。
2. 光合作用的条件。
- 难点:1. 绿叶在光下制造有机物的实验设计及操作。
2. 尝试设计实验,完成探究活动“二氧化碳是光合作用必需的原料”。

教学过程

教学活动	设计意图
<p>一、创设情境 导入新课</p> <p>两千多年前,人们受到古希腊著名哲学家亚里士多德的影响,认为植物是由“土壤汁”构成的,即植物生长发育所需要的物质完全来自土壤。然而,17世纪,比利时科学家海尔蒙特通过种植柳树的实验,得到了意想不到的结果。下面让我们跟随科学家的脚步,来认识光合作用的探索历程。</p>	激发学生兴趣,引入本节内容。
<p>二、问题引导 探究新知</p> <p>(一)绿叶在光下制造有机物</p> <p>1. 实验:探究绿叶在光下制造有机物</p> <p>(1)先请学生展示他们课前准备的材料:经过暗处理、部分遮光、光照几小时后的绿色植物叶片。</p> <p>(2)继续下面的实验步骤。</p> <p>学生取来自己准备的叶片,放入盛有酒精的小烧杯中,水浴加热。这个过程需要一定的时间,利用这个时间解决下面的疑难问题:</p> <p>①为什么要把天竺葵提前放在黑暗处一昼夜?</p> <p>②为什么要用黑纸片把叶片的一部分从上下两面遮盖起来?</p> <p>③溶解叶绿素时为什么要水浴加热?</p> <p>④为什么要滴加碘液?</p> <p>小组讨论,教师引导学生回答:</p> <p>①将原来的有机物(淀粉)消耗尽。</p> <p>②形成对照。</p> <p>③酒精能够溶解叶绿素,但酒精易燃,不可直接加热。</p> <p>④淀粉遇碘液呈蓝色,验证光合作用的产物是否为淀粉。</p> <p>2. 教师提问:通过这个实验,验证了光合作用的条件和产物是什么,得出了什么结论?</p> <p>学生总结:绿色植物光合作用的条件是光,产物是淀粉。</p> <p>教师总结:绿色植物通过叶绿素捕获太阳光,利用光提供的能量,在叶绿体中合成淀粉等有机物,并且把光能转变为化学能,储存在有机物中。</p> <p>(二)光合作用吸收二氧化碳释放氧气</p> <p>1. 指导学生阅读教材第31页普里斯特利的实验及教材图3-18。提出:普里斯特利通过实验,得出什么结论?</p> <p>学生:植物能更新因蜡烛燃烧或动物呼吸而变得“污浊”的空气。</p> <p>教师重点指出:普里斯特利的实验不能说明植物的光合作用消耗二氧化碳,释放氧气。</p>	<p>通过动手实践,锻炼学生正确使用酒精灯等生物学实验中常用的用具的能力,使学生具备一定的实验操作能力。</p> <p>通过实验验证光合作用的产物是淀粉,符合学生的认知规律,验证了所学知识的正确性。</p> <p>启发学生思考,在讨论的过程中不断激发学生思维。</p>

<p>进一步提出:如何证明植物的光合作用消耗二氧化碳,释放氧气呢?</p> <p>2. 光合作用能产生氧气</p> <p>(1)向学生展示演示实验(金鱼藻释放氧气),并进行说明,之后出示问题进行讨论:光合作用产生了什么气体?</p> <p>学生:氧气。</p> <p>教师提示:氧气具有助燃作用。</p> <p>(2)教师说明:快要熄灭的卫生香,遇到金鱼藻在光下释放的气体,立刻重新燃烧起来。这是氧气助燃的特性。这个实验如果在黑暗中进行,则看不到这一现象。说明金鱼藻只有在光下才能产生氧气。可见,光合作用的产物除了有机物,还有氧气。</p> <p>3. 探究:二氧化碳是光合作用必需的原料</p> <p>指导学生阅读教材第 33 页中的提示,分小组讨论、分析、交流,回答下列问题。</p> <p>(1)提出问题:_____?</p> <p>(2)作出假设:_____。</p> <p>(3)设计思路:</p> <p>准备实验材料:两个玻璃器皿、两个广口瓶、两个烧杯、两根带叶子的枝条、氢氧化钠溶液、清水。</p> <p>提问:</p> <p>①实验材料如何进行预处理?</p> <p>②实验变量是什么?</p> <p>③如何检测是否产生了淀粉?</p> <p>④会产生什么实验结果?</p> <p>小组交流,教师引导学生回答:</p> <p>①实验前应将枝条暗处理一昼夜。</p> <p>②该实验的变量是二氧化碳。</p> <p>③滴加碘液,观察颜色变化。</p> <p>④滴加碘液后,含有清水的装置中的叶片变蓝,含有氢氧化钠溶液的装置中的叶片不变蓝。</p> <p>4. 出示海尔蒙特实验图片,思考以下问题:</p> <p>①海尔蒙特的实验中,5 年后柳树质量增加了 70 多千克,这主要是依靠什么作用完成的?</p> <p>②土壤减少的 50 多克是什么物质?</p> <p>③柳树增加的 70 多千克质量从哪里来的呢?</p> <p>④海尔蒙特认为,柳树增加的质量是植物吸收了雨水的缘故,他忽略了什么问题?</p> <p>学生思考教师提出的问题,回答:</p> <p>①柳树增重主要依靠光合作用。</p> <p>②土壤减少的物质是无机盐</p> <p>③光合作用制造的有机物。</p> <p>④忽略了空气的影响。</p> <p>教师总结:虽然海尔蒙特实验并不完整,但是却为后人的研究奠定了基础。也可以说明光合作用需要水。</p>	<p>以问题贯穿实验分析,鼓励学生发现问题、思考问题、解决问题,落实教学重点,克服教学难点。</p> <p>通过问题引导,提示学生如何设计探究实验,学生尝试独立完成探究实验设计步骤。</p> <p>重温科学家的经典实验,结合光合作用的相关知识,正确理解柳树苗增重的主要原因。</p> <p>让学生感受人类探索光合作用的漫长历程,使学生对光合作用的理解更加深刻。</p>
<p>三、巩固运用 拓展提升</p> <p>(1)养金鱼的缸内总是放上几株水草,有什么作用呢?</p> <p>(2)家里种的花草如果长时间放置在黑暗环境下,会很快死去,你能说出其中的道理吗?</p> <p>学生思考后回答:</p> <p>(1)水草进行光合作用,为金鱼提供氧气。</p> <p>(2)光是植物进行光合作用的必要条件,如果植物长时间得不到光照,就不能合成自身生命活动所必需</p>	

的有机物,便会死去。

板书设计

第二节 光合作用

第 1 课时 光合作用的探究实验

一、绿叶在光下制造有机物

1. 实验步骤:暗处理→遮光对照→光照→摘取叶片→脱色→冲洗→滴加碘液→漂洗观察

2. 实验结论

(1)淀粉是光合作用的产物

(2)光是植物制造淀粉(有机物)不可缺少的条件

二、光合作用吸收二氧化碳释放氧气

教学反思

本节课通过探究性实验,增加了学生的学习兴趣和好奇心,引导学生积极主动地获取生物学知识和科学探究的方法。七年级的学生在学习过程中具有自己的特点,独立完成探究实验比较困难,因此设计了一些学生感兴趣,而且逻辑性强的思考题对学生进行引导。通过一系列的问题,使学生在主动思考、探究的过程中自然而然地获得了新知识。这种方法简单、直观、启发性强,同时锻炼了学生的逻辑思维能力,还增强了学生进行科学探究的欲望。