

## **第二节 光合作用**

### **第1课时 光合作用的探究实验**

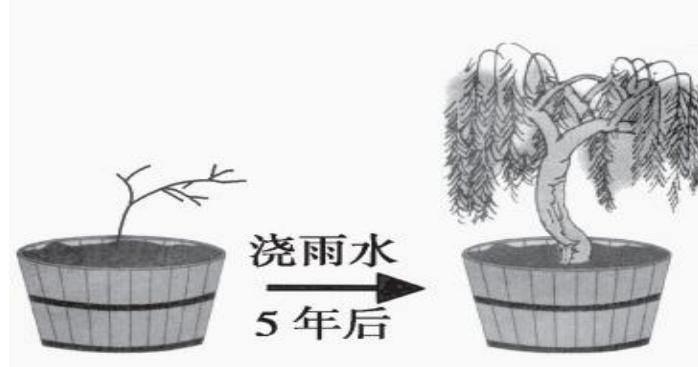
## 【学习目标】

探究实践：能够独立设计简单实验，探究光合作用的原料、产物及条件。

态度责任：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

## ○ 情境导入

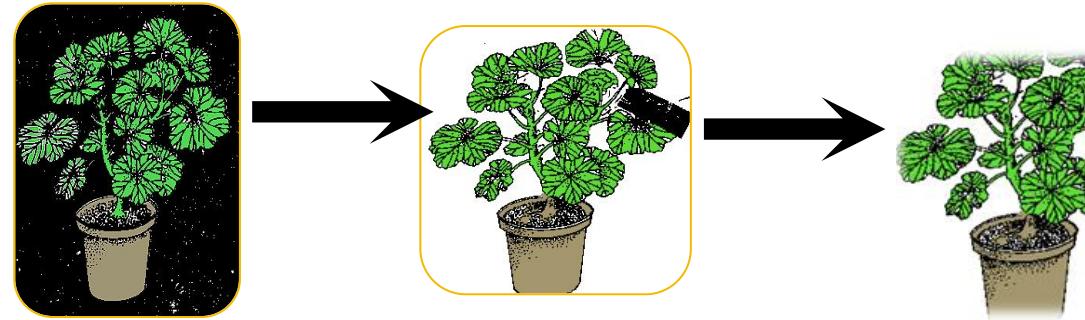
两千多年前,人们受到古希腊著名哲学家亚里士多德的影响,认为植物是由“土壤汁”构成的,即植物生长发育所需要的物质完全来自土壤。然而,17世纪,比利时科学家海尔蒙特通过种植柳树的实验,得到了意想不到的结果。下面让我们跟随科学家的脚步,来认识光合作用的探索历程。



海尔蒙特实验: 把一棵 2.5 千克的柳树苗种在一个木桶里。每天用雨水浇灌。5 年后, 柳树质量增加了70多千克, 而土壤只减少了不到100克。

# ○ 探究新知

## (一) 绿叶在光下制造有机物



先在黑暗处  
放置一昼夜

(暗处理)  
消耗原有的有机物

部分遮光

光照

有光无光形成一组对照实验，变量为光照

## 实验步骤：

1. 把盆栽天竺葵放在黑暗处一昼夜

暗处理



思考

为什么将天竺葵提前放到黑暗处一昼夜？

运走或耗尽叶片中原有的淀粉等有机物

2.用黑纸片把叶片的一部分上下两面遮盖起来，然后移到  
阳光下照射3-4 h

局部遮光



思考

这样做的目的是什么？

形成对照试验

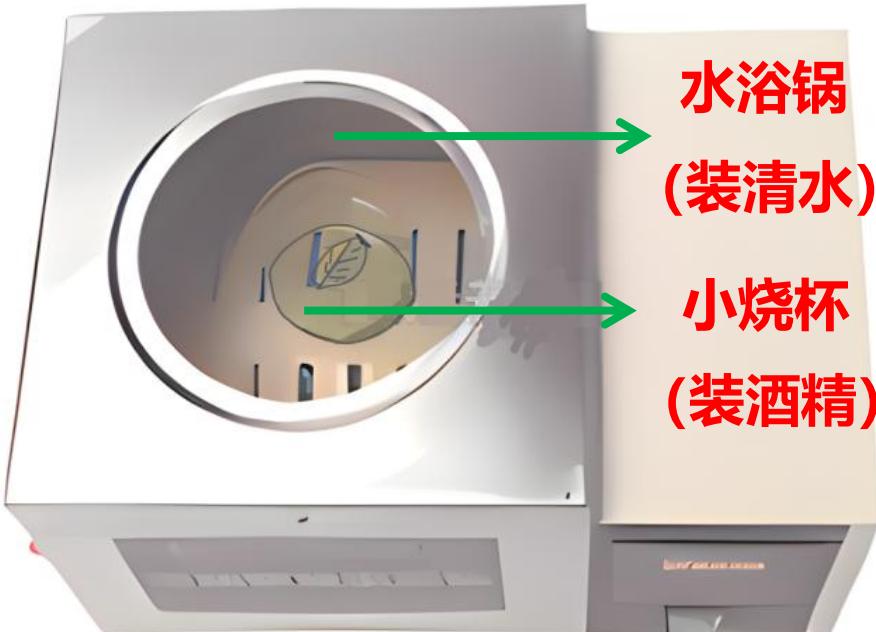
对照组：见光部分；

实验组：遮光部分。



3. 把叶片放入酒精的小烧杯中，进行水浴加热。

酒精脱色



酒精脱色后叶片的颜色发生什么变化？



叶片由绿色变成黄白色

#### 4.用清水漂洗叶片，并在叶片上滴加碘液。

滴加碘液



#### 5.用清水冲洗叶片，观察叶片发生的变化。

观察现象

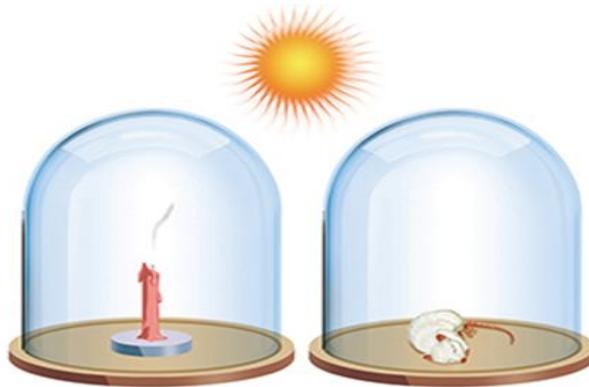


见光部分变蓝色，  
遮光部分不变蓝。

结论：淀粉是光合作用的产物 也说明光是绿叶制造有机物的条件

## (二) 光合作用吸收二氧化碳释放氧气

### 1. 普里斯特利的实验



他将一支点燃的蜡烛放到密闭的玻璃罩里，蜡烛不久就熄灭了。



他又将一盆植物和一支点燃的蜡烛放到同一个密闭的玻璃罩中，蜡烛没有熄灭。



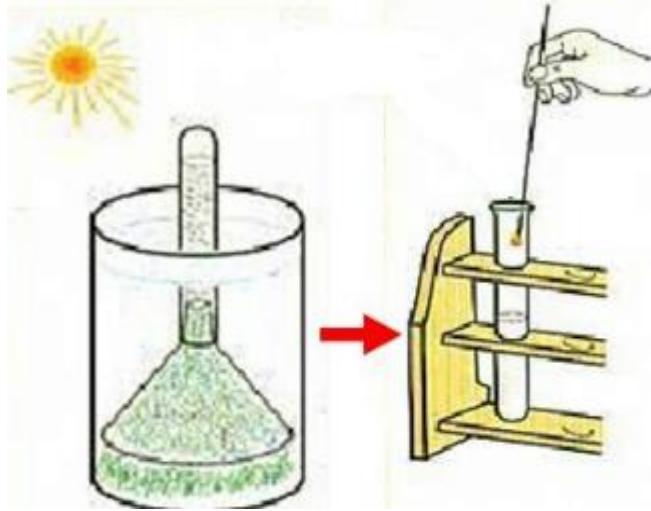
他又将一盆植物和一只小鼠放到同一个密闭的玻璃罩里，小鼠能够正常地活着。

普里斯特利根据实验得出了结论：

植物能够更新由于蜡烛燃烧或动物呼吸而变得污浊的空气。



## 2. 金鱼藻在光下释放氧气



提示：氧气有助燃的作用

快要熄灭的卫生香，遇到金鱼藻在阳光下释放的气体，立刻猛烈燃烧起来。说明金鱼藻在光合作用下能够产生**氧气**。

### 3. 探究：二氧化碳是光合作用必需的原料



(1) 甲、乙对照实验的变量是什么？

二氧化碳

(2) 甲叶滴加碘液变蓝、乙叶不变蓝，说明了什么？

甲植物进行了光合作用，乙植物没有进行光合作用

(3) 该实验的结论是什么？

二氧化碳是植物进行光合作用的原料

对照实验：变量是二氧化碳

# ○ 盘点收获

光合  
作用  
有关  
实验

绿叶在光下  
制造有机物

**暗处理**: 将叶片中的淀粉运走耗尽  
**选叶遮光**: 设置对照实验  
**酒精脱色**: 水浴加热  
**碘液染色**: 淀粉遇碘变蓝色, 见光部分  
变蓝色, 遮光部分不变色 (黄白色)

金鱼藻实验: 氧气是光合作用的产物

探究二氧化碳是光合作用必需的原料

## ○ 当堂检测

1.下列生物是以绿色植物为生存基础的是 ( D )

A. 草食动物                              B. 肉食动物

C. 杂食动物                              D. 以上所有生物

2. 将叶片放在酒精中隔水加热一段时间后, 叶片和酒精的颜色分别是( ) A

A. 叶片为黄白色, 酒精为绿色    B. 叶片为绿色, 酒精为无色

C. 叶片和酒精都为绿色                D. 叶片和酒精都为黄白色

3.下列有关“绿叶在光下制造有机物（淀粉）”实验步骤的分析，不正确的是（ A

- A. 暗处理的目的是增加淀粉的含量
- B. 叶片部分遮光是为了形成对照
- C. 叶片放入酒精中隔水加热的目的是溶解叶绿素
- D. 滴加碘液是为了检验有无淀粉产生

4. 做“绿叶在光下制造有机物”实验时，叶片见光部分遇到碘液变成了蓝色，这说明（ D ）

- A. 叶片是进行光合作用的部位
- B. 二氧化碳和水是光合作用的原料
- C. 叶绿体是生产有机物的车间
- D. 光是绿色植物制造有机物的条件