

第二节 光合作用

第1课时 光合作用的探究实验

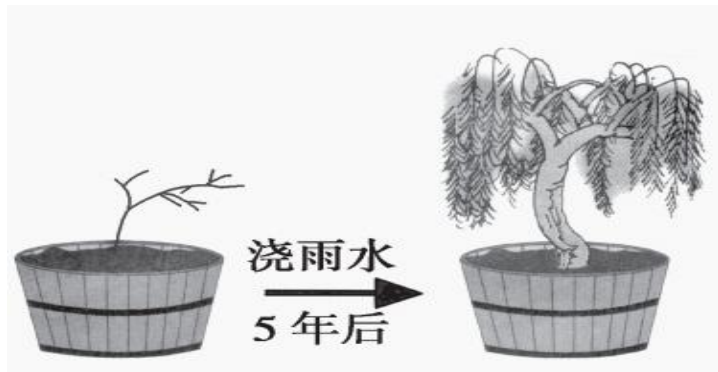
【学习目标】

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

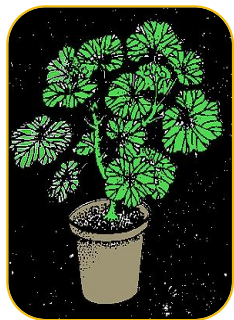
两千多年前,人们受到古希腊著名哲学家亚里士多德的影响,认为植物是由“土壤汁”构成的,即植物生长发育所需要的物质完全来自土壤。然而,17世纪,比利时科学家海尔蒙特通过种植柳树的实验,得到了意想不到的结果。下面让我们跟随科学家的脚步,来认识光合作用的探索历程。



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。

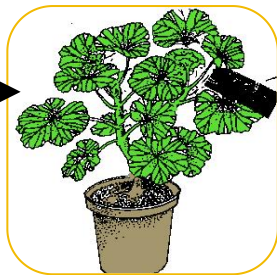
● 探究新知

（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？

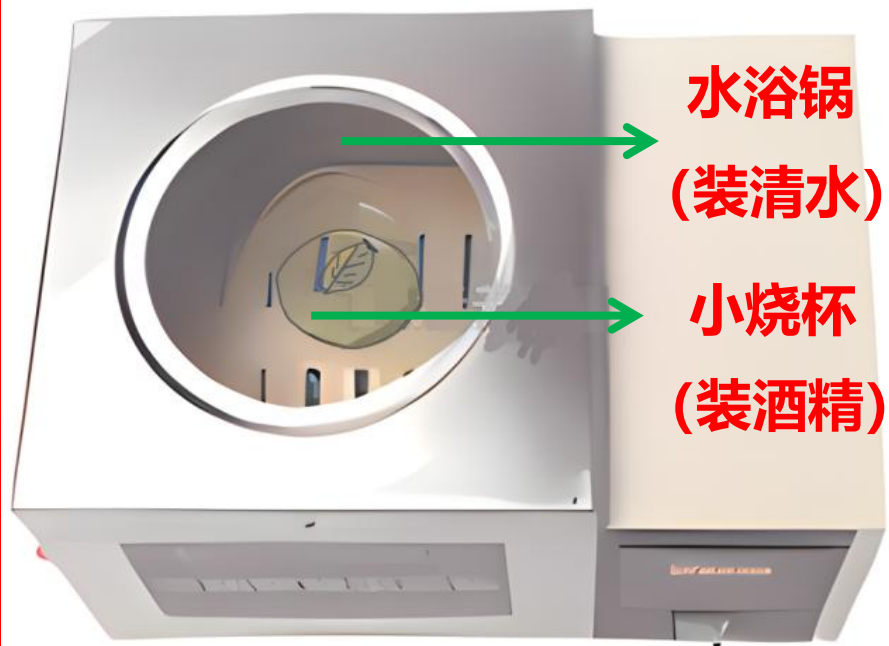
形成对照试验

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

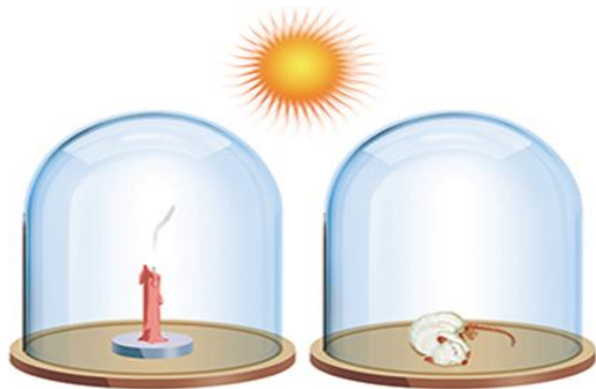


见光部分变蓝色，
遮光部分不变蓝。

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。

他将一只小鼠放到密闭的玻璃罩里，小白鼠很快死去了。

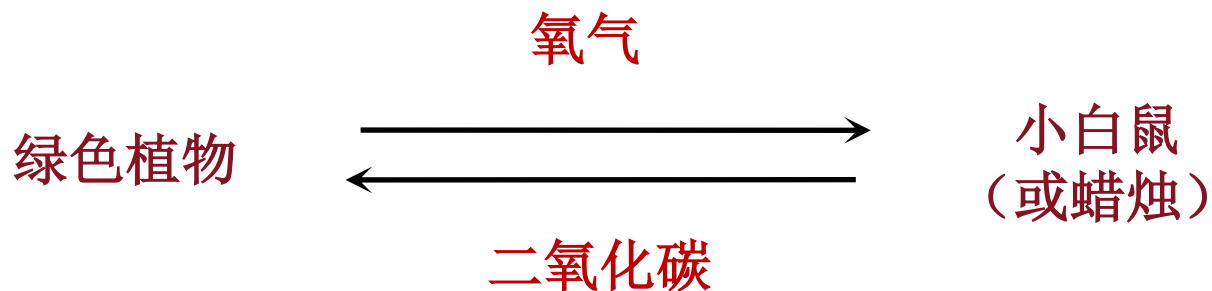


他将一盆植物和一支点燃的蜡烛放到同一个密闭的玻璃罩中，蜡烛没有熄灭。

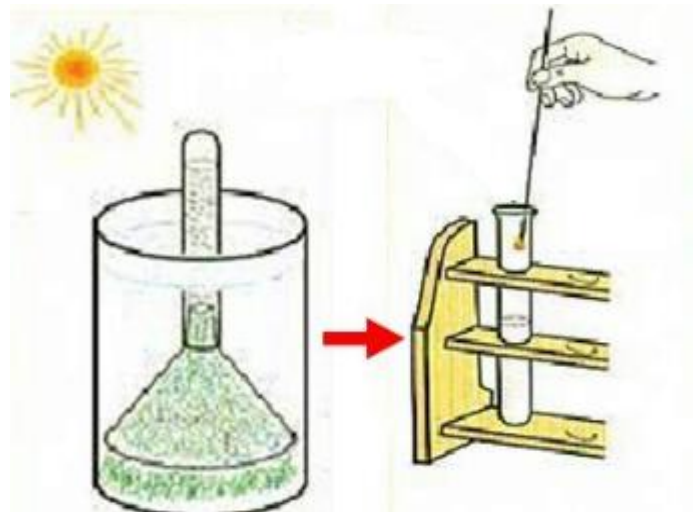
他又将一盆植物和一只小鼠放到同一个密闭的玻璃罩里，小鼠能够正常地活着。

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



甲

乙

(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