

# 第四章 绿色植物是生物圈中 有机物的制造者

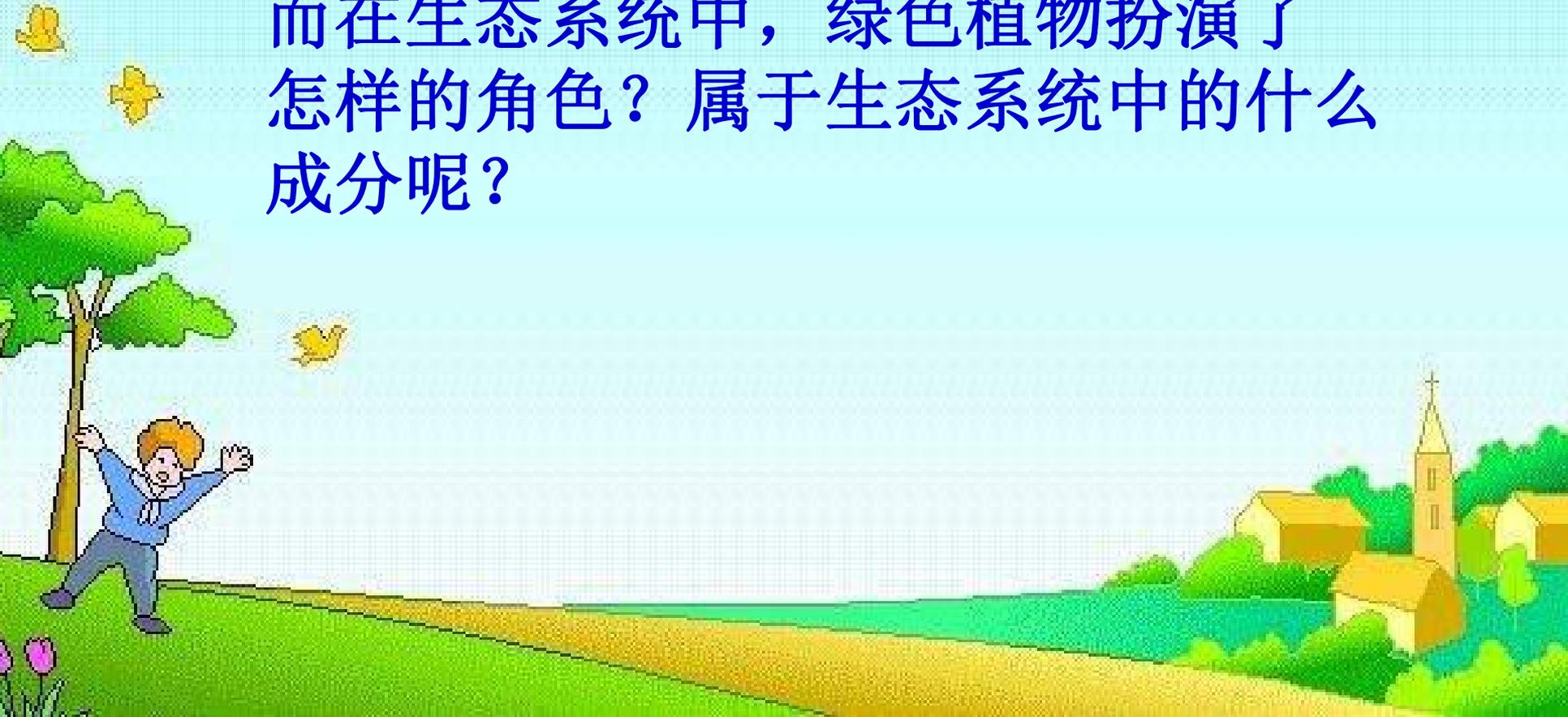
彩云中学 柯利敏

2012年12月



通过前面的学习我们知道，生物与环境是一个统一的整体，而这个统一的整体就是生态系统。植物、动物、真菌和很多微生物，在生态系统中分别承担着不同的任务。

而在生态系统中，绿色植物扮演了怎样的角色？属于生态系统中的什么成分呢？

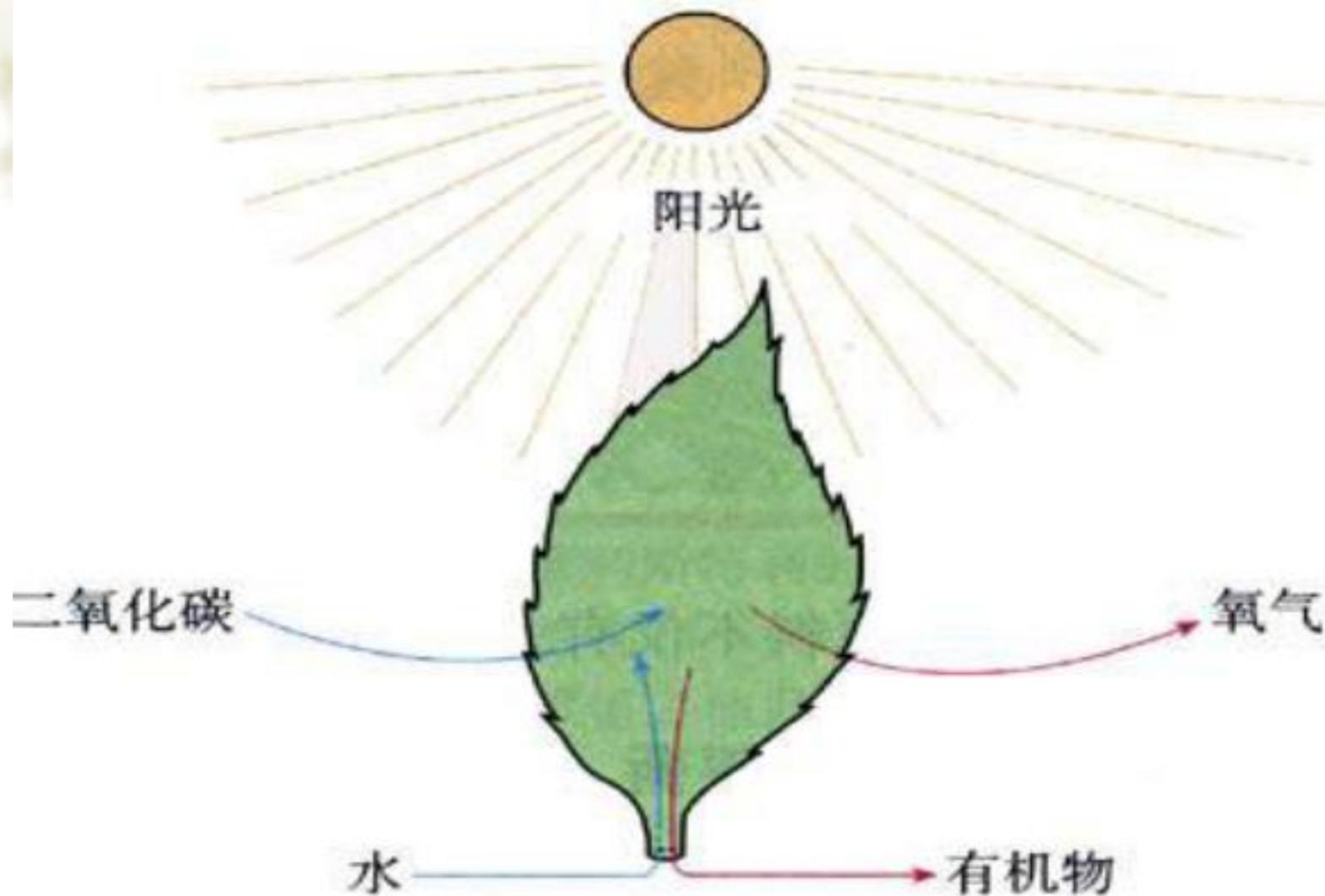


在生态系统中，绿色植物担当着生产者的角色，它们制造的有机物几乎养活了地球上所有的生物。

那么，绿色植物是怎样制造有机物的呢？



# 绿色植物通过**光合作用**制造有机物



# 第一节

## 绿色植物通过光合作用制造有机物



## 本堂课学习目标：

- 1、阐明绿色植物通过光合作用制造有机物
- 2、运用实验的方法检验绿叶在光下制造淀粉

## 本堂课学习重点：

- 1、绿叶在光下制造有机物的实验设计
- 2、理解实验设计思路即对单一变量  
——对照实验的理解

## 本堂课学习难点：

对照实验的设计

**绿色植物是怎样制造有机物的？**

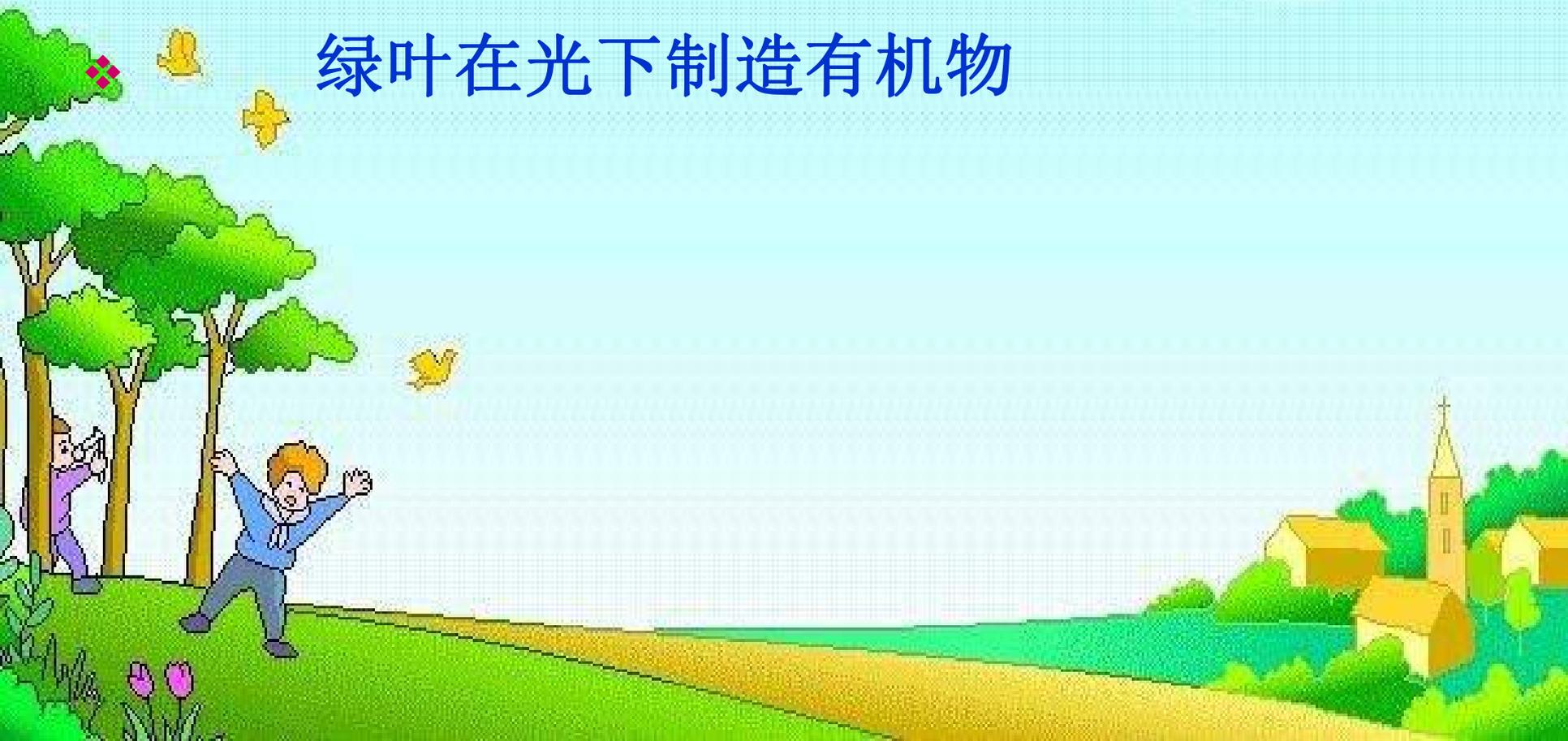
**它们制造的有机物是什么？**

**光照是绿叶制造有机物  
不可缺少的条件吗？**



❖ 接下来，我们将通过一个实验来探究以上问题：

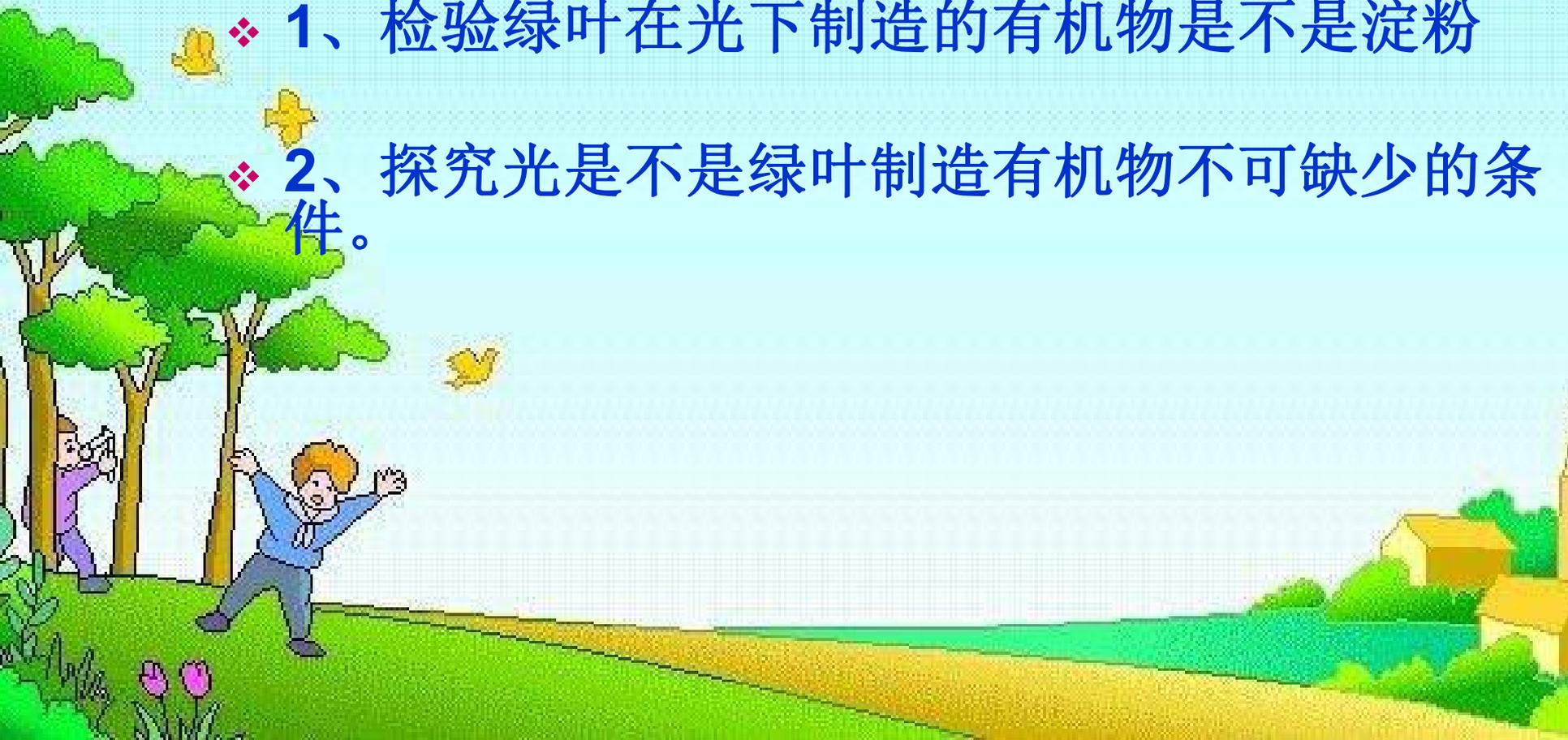
❖  
❖  
绿叶在光下制造有机物



❖ 让我们看看这个实验要探究些什么吧（**实验目的**）

❖ 1、检验绿叶在光下制造的有机物是不是淀粉

❖ 2、探究光是不是绿叶制造有机物不可缺少的条件。



# 首先，先介绍几个知识（实验原理）

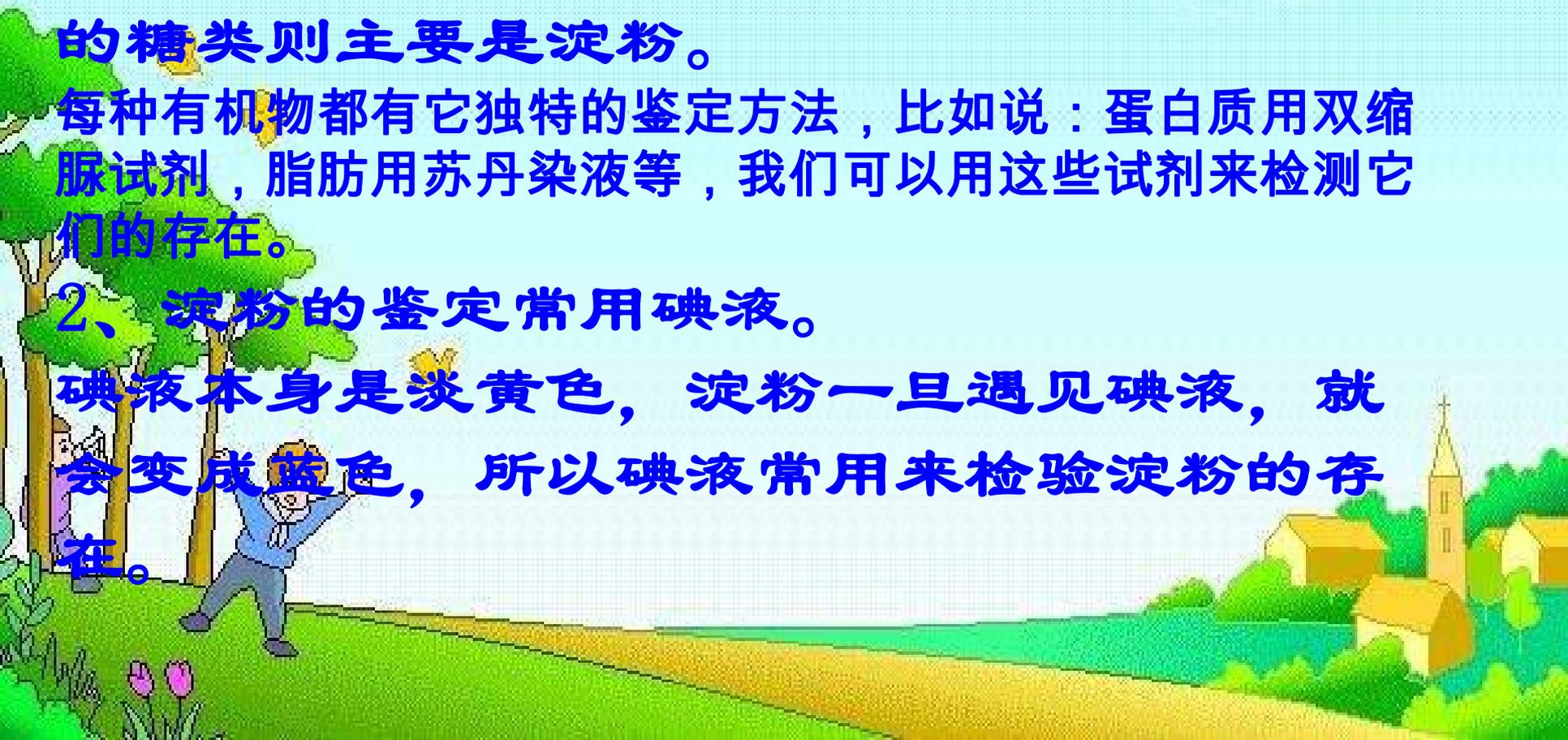
1、组成生物的有机物中，有机物种类主要有以下四种：

糖类、蛋白质、核酸、脂质，而在植物当中的糖类则主要是淀粉。

每种有机物都有它独特的鉴定方法，比如说：蛋白质用双缩脲试剂，脂肪用苏丹染液等，我们可以用这些试剂来检测它们的存在。

2、淀粉的鉴定常用碘液。

碘液本身是淡黄色，淀粉一旦遇见碘液，就会变成蓝色，所以碘液常用来检验淀粉的存在。



❖ 让我们带着实验的目的，带着

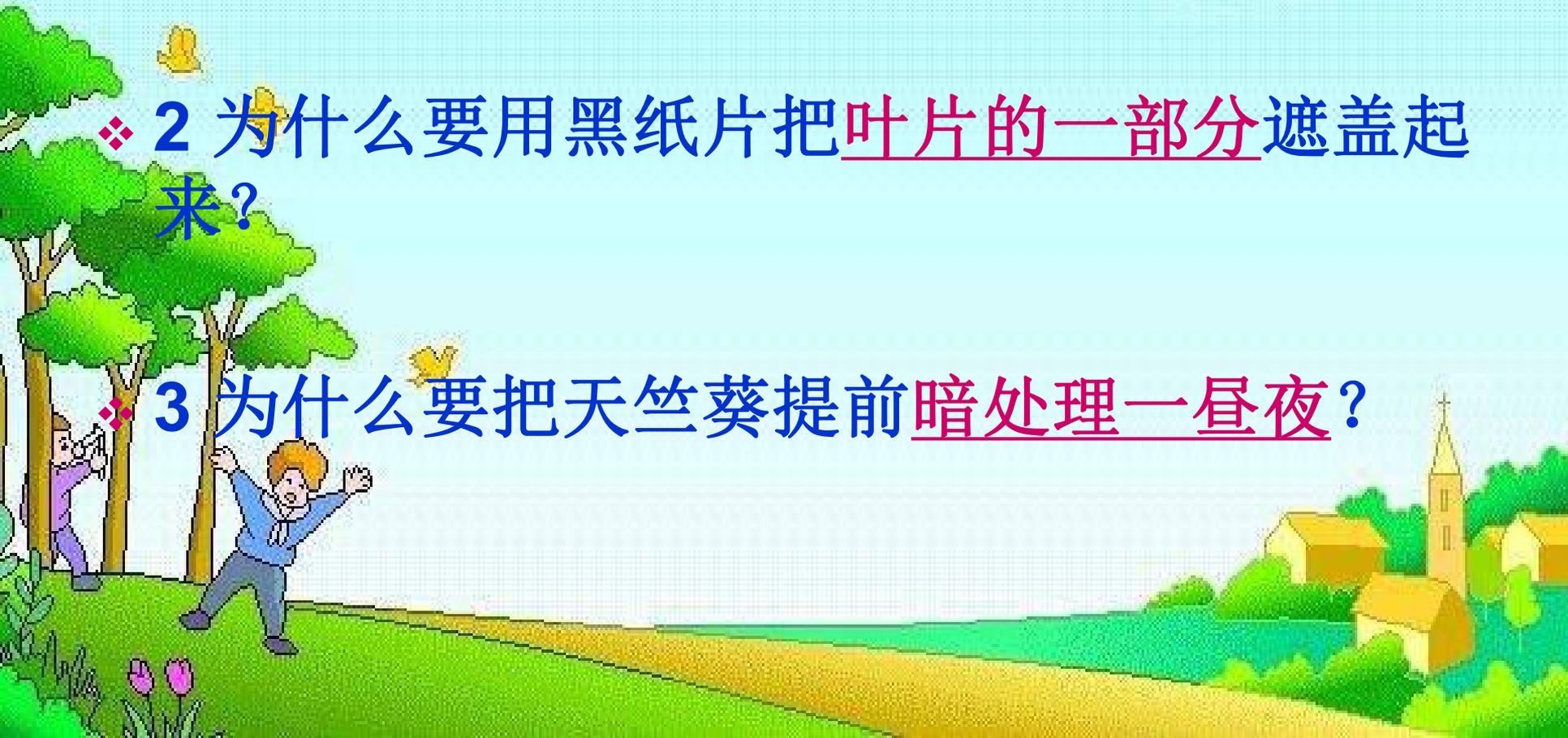
❖ 几个小问题，一边思考，一边

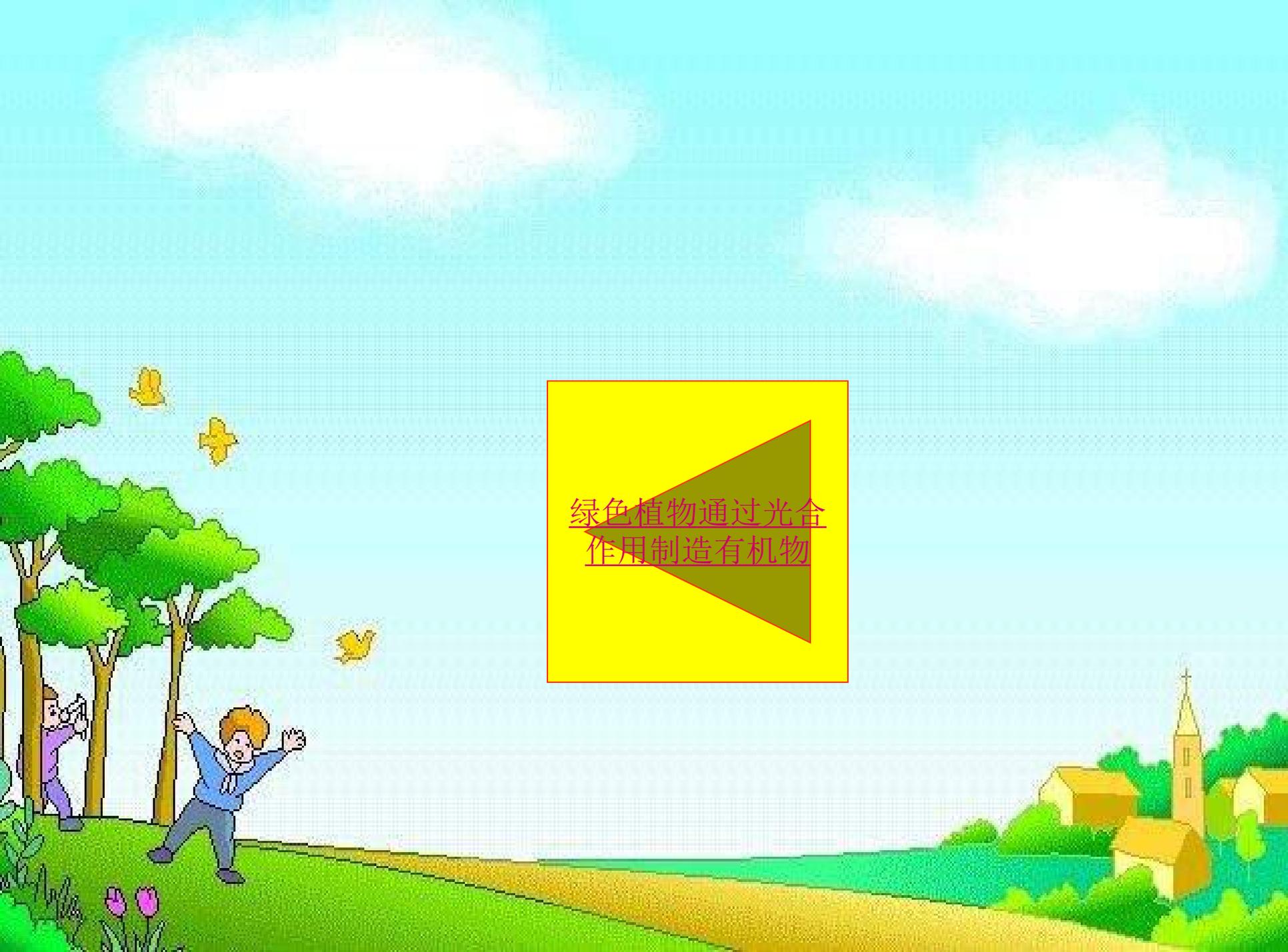
❖ 去看看关于这个实验的视频吧



# 讨论：

- ❖ 1 绿色植物制造的有机物是什么？你通过什么判断的？
- ❖ 2 为什么要用黑纸片把叶片的一部分遮盖起来？
- ❖ 3 为什么要把天竺葵提前暗处理一昼夜？





绿色植物通过光合  
作用制造有机物

# 第一个问题：

## ❖ 1、绿色植物制造的有机物是什么？

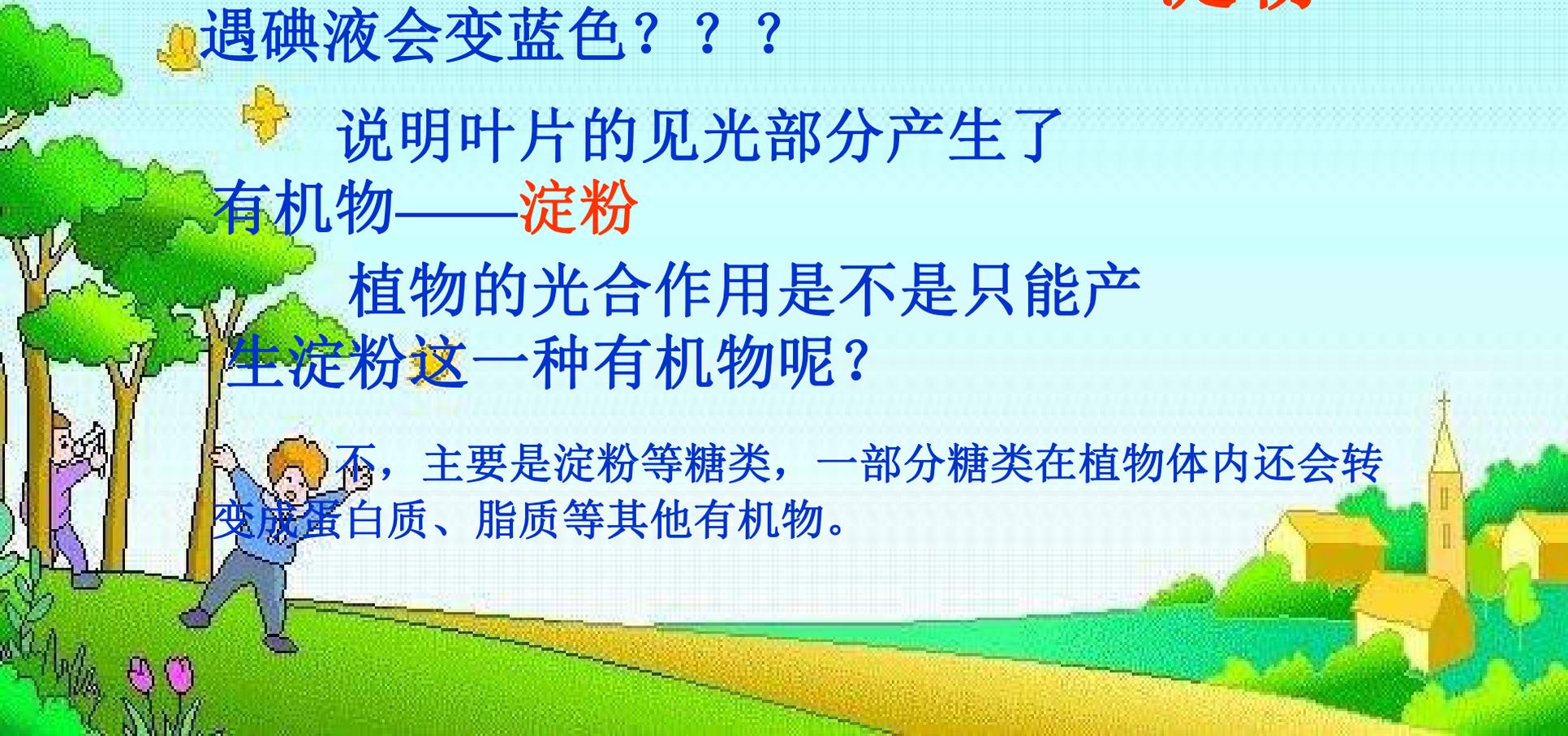
从实验可以看出，叶片的见光部分遇到碘液变成了蓝色。谁遇碘液会变蓝色？？？

淀粉

说明叶片的见光部分产生了有机物——淀粉

植物的光合作用是不是只能产生淀粉这一种有机物呢？

不，主要是淀粉等糖类，一部分糖类在植物体内还会转变成蛋白质、脂质等其他有机物。



## 第2个问题：

❖ 为什么要用黑纸片把叶片的一部分遮盖起来???

遮盖一部分叶片的原因是**设置对照**：

**看光**是否是绿色植物制造有机物的必要条件。

**对照组**：照光部分，有淀粉的产生

**实验组**：不照光部分，无淀粉的产生

## 第3个问题是：

❖ 为什么要把天竺葵提前暗处理一昼夜？

使叶片中的淀粉全部运走耗尽。



**实验结果1：** 从实验可以看出，叶片的见光部分遇到碘液变成了蓝色。实际是**淀粉**遇碘液变蓝。

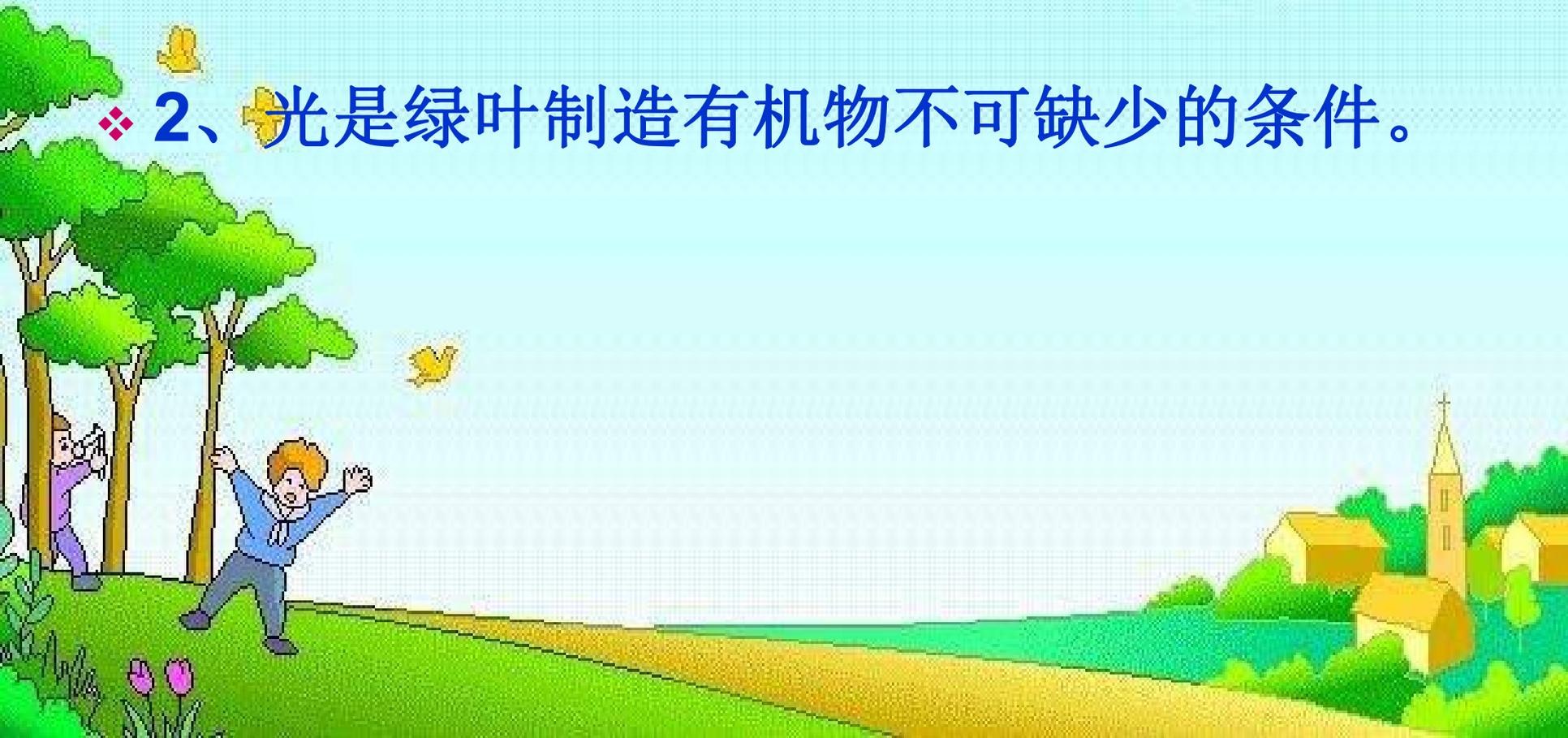
**结论一：** 说明叶片的见光部分产生了**有机物——淀粉**

**实验结果2：** 在实验中，叶片未用黑纸片遮盖的部分产生了淀粉，被黑纸片遮盖的部分没有产生淀粉。

**结论二：** 说明**光是绿色植物制造有机物不可缺少的条件**

# 实验结论是什么？ (对实验目的进行回答)

- ❖ 1、绿色植物在光下制造的有机物是淀粉。
- ❖ 2、光是绿叶制造有机物不可缺少的条件。



# 小讨论

❖ 1、本实验中的酒精有什么作用？

❖ 使叶片中含有的叶绿素溶解到酒精中

❖ 2、为什么酒精要隔水加热？

❖ 防止酒精的快速蒸发影响叶绿素溶解，

❖ 防止酒精燃烧发生危险。

## 小思考：

❖ 有的同学认为，从植物体上取一片绿叶，按照本节实验指导的第4至6步进行操作，就可以检验绿叶在光下制造的有机物是否为淀粉。你认为他的想法正确吗？为什么？



## ❖ 不正确！

❖ 第一，这样做不能确定绿叶中的淀粉是在实验过程中制造的，还是原来贮存的。

❖ 第二，这样做不能确定绿叶中的淀粉是在光下制造的，还是在黑暗中制造的。



什么是光合作用呢？



# 1、光合作用的实质是

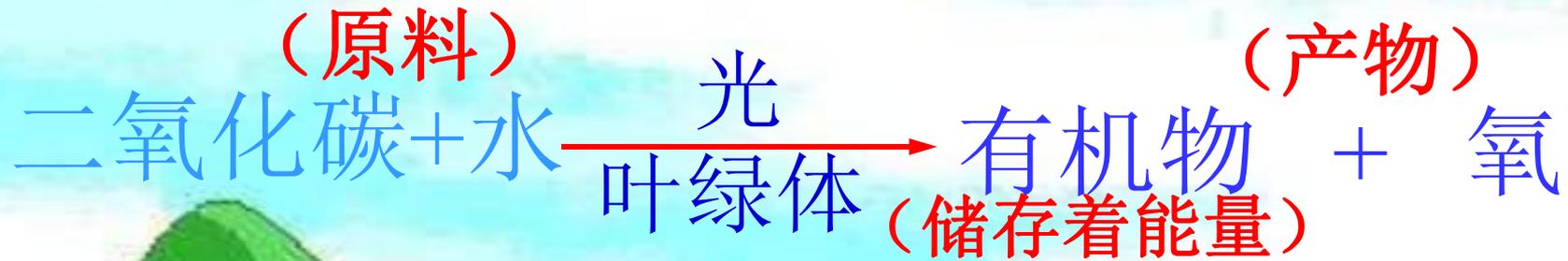
把光能转变为化学能，储存在有机物中。

## 3、光合作用意义：

绿色植物通过光合作用制造的有机物，不仅满足了自身生长、发育、繁殖的需要，而且为生物圈中的其他生物提供了基本的 食物来源。

补充：

光合作用表达式：





❖ 谢谢大家，  
❖ 再见！！