

# 2-3 植物如何獲得養分



# 想一想

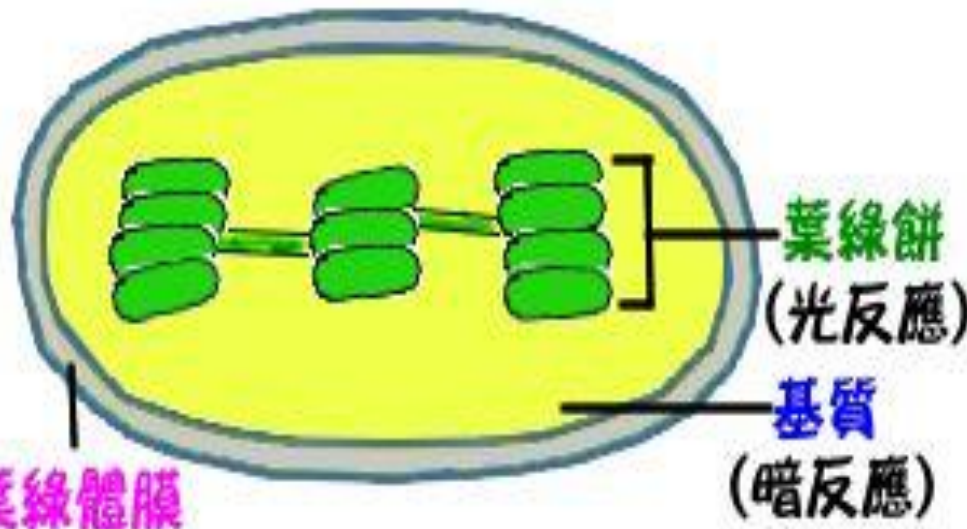
## 綠色和植物的關係？



# 科學家努力研究後發現

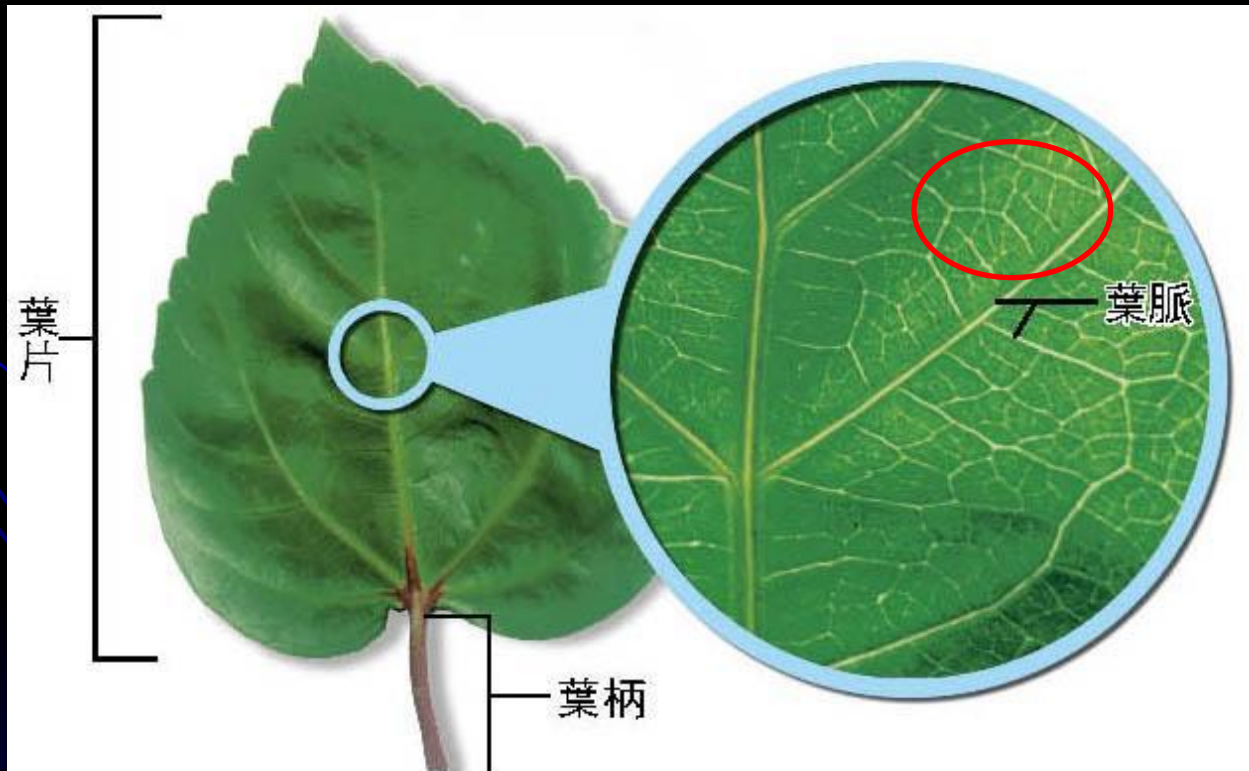


植物除了從土壤中吸收水分和礦物質外，綠色植物可以行光合作用合成生長所需的其他養分。



# 葉的外部型態

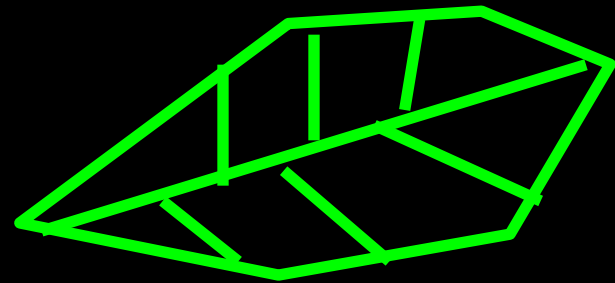
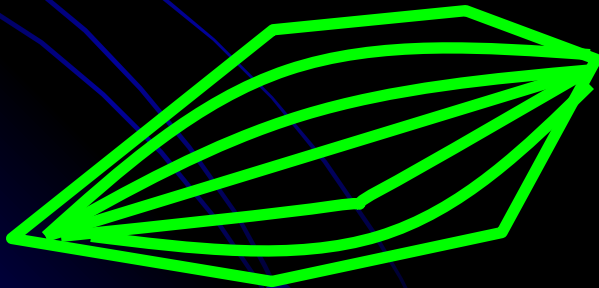
葉由葉片與葉柄組成，多呈片狀，可使曬光面積加大能吸收太陽能行光合作用產生養分。



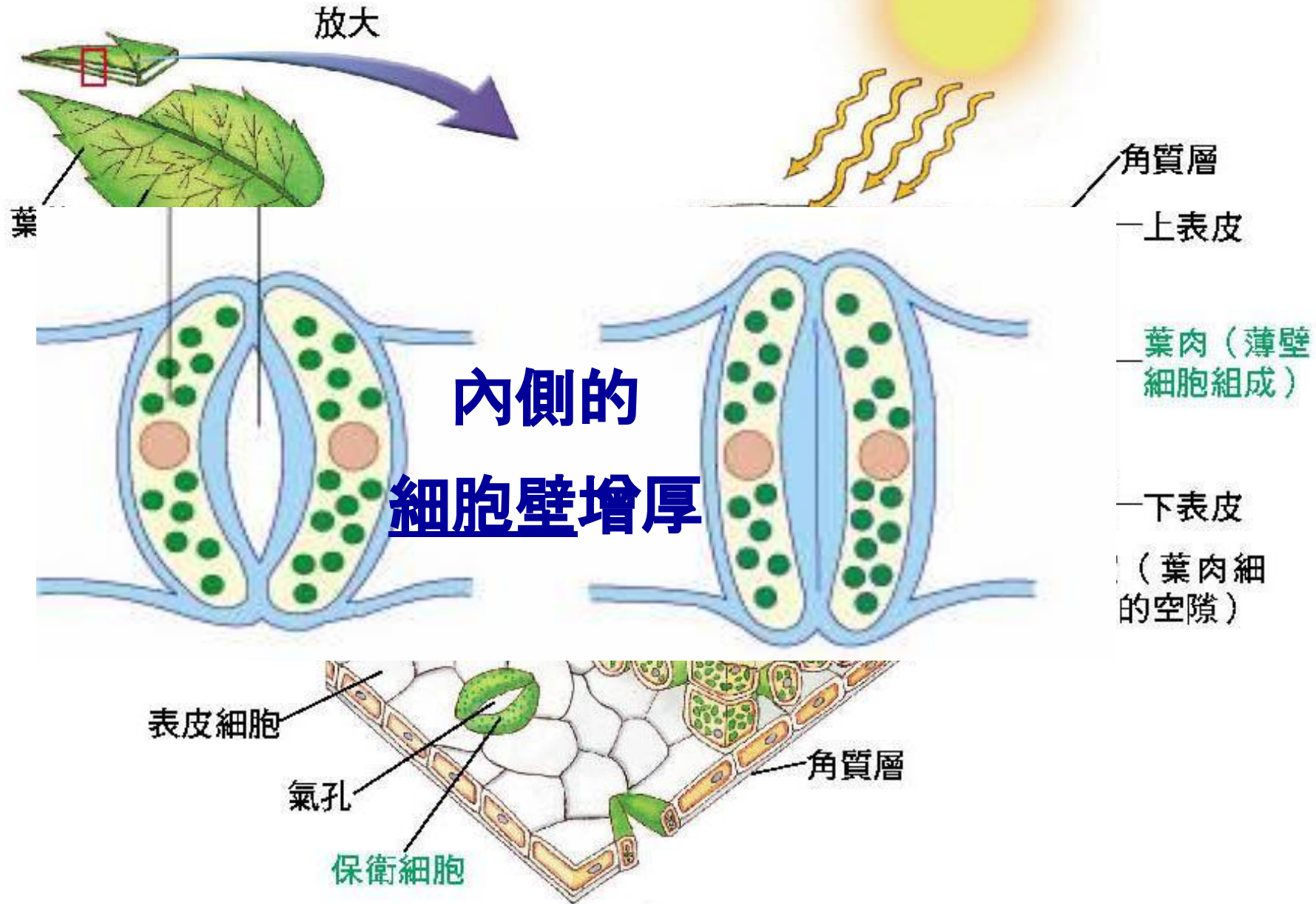
# 葉脈

- 葉片上的紋路叫做葉脈
- 常見有兩種：

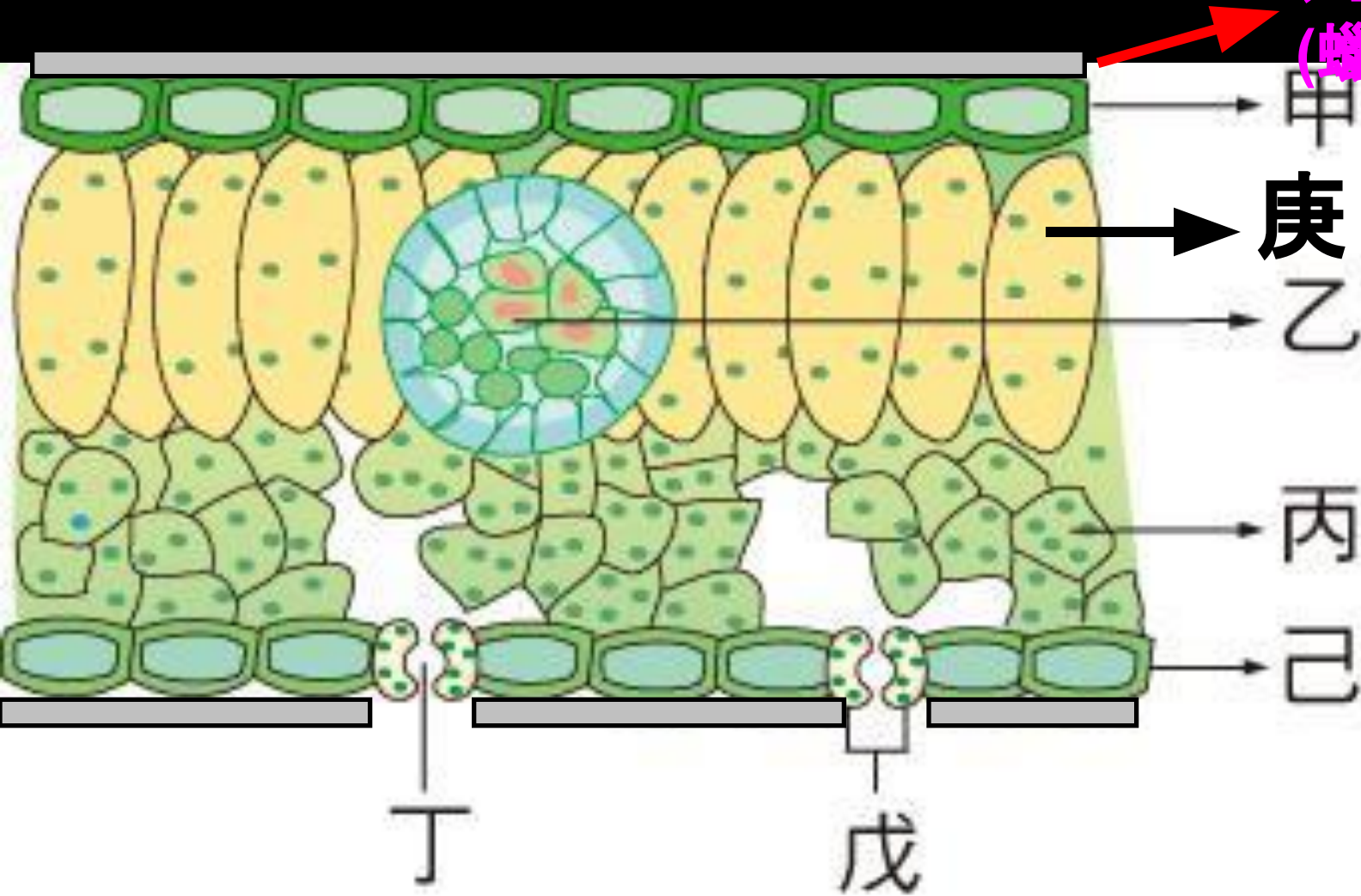
平行脈 與 網狀脈



# 葉的構造



# 葉的橫切面



角質層

(蠟)

上表皮

庚

柵狀組織

乙

維管束

丙

海綿組織

己

下表皮

氣孔

保衛細胞

# 光合作用

- 動物靠“**吃**”來獲得養分，**綠色植物生長也需要養分**，但我們不曾看過「植物在吃飯」，它為什麼沒有餓死呢？

- 答：**靠營養器官(根、莖、葉)行光合作用。**



葉必須藉著葉綠體中的葉綠素和葉綠素所吸收的光能，才能把空氣中的二氧化碳和根部所吸收的水合成葡萄糖，此種反應過程稱為「光合作用」。

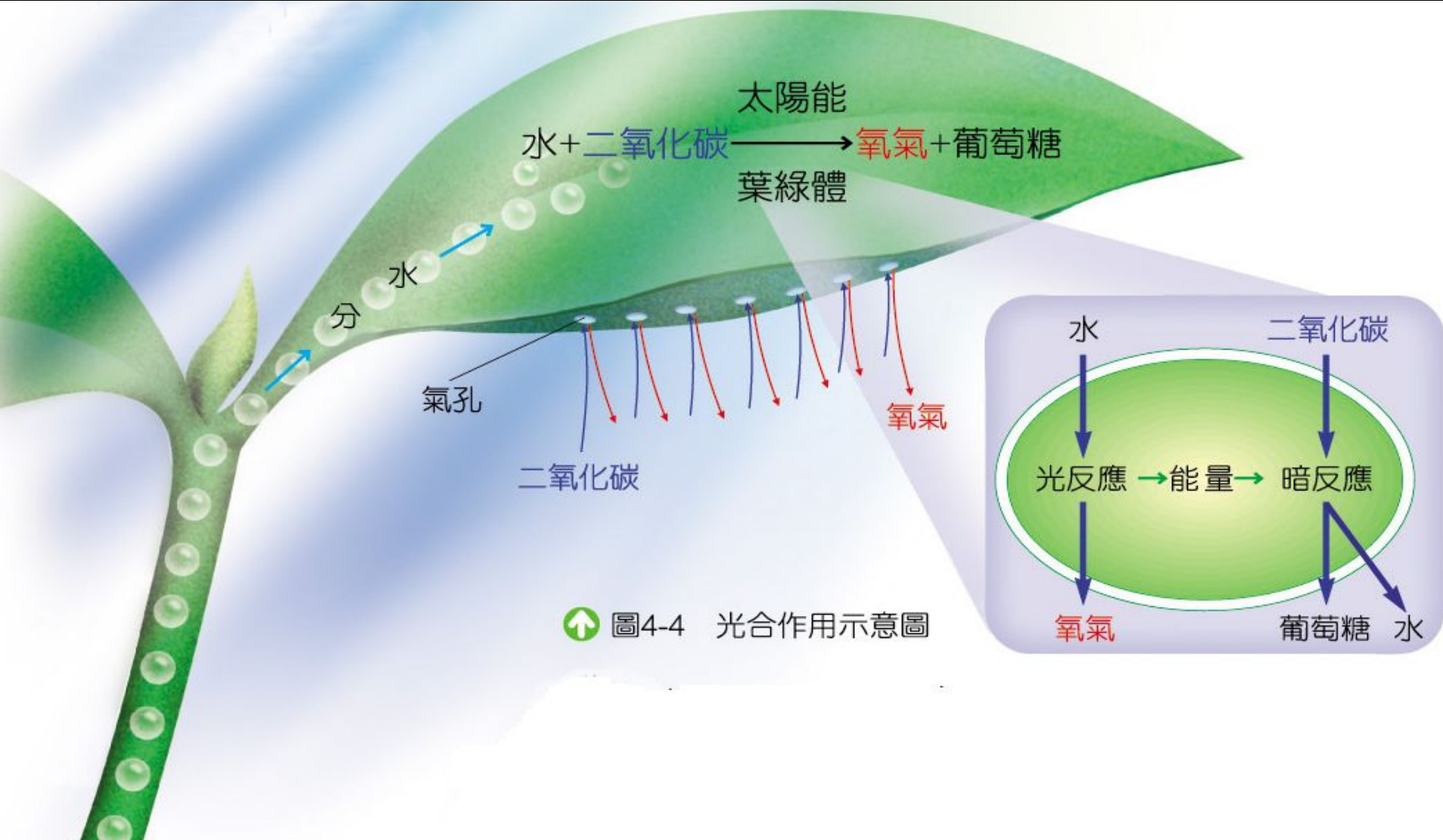


圖4-4 光合作用示意圖

## 1. 化學式說明：

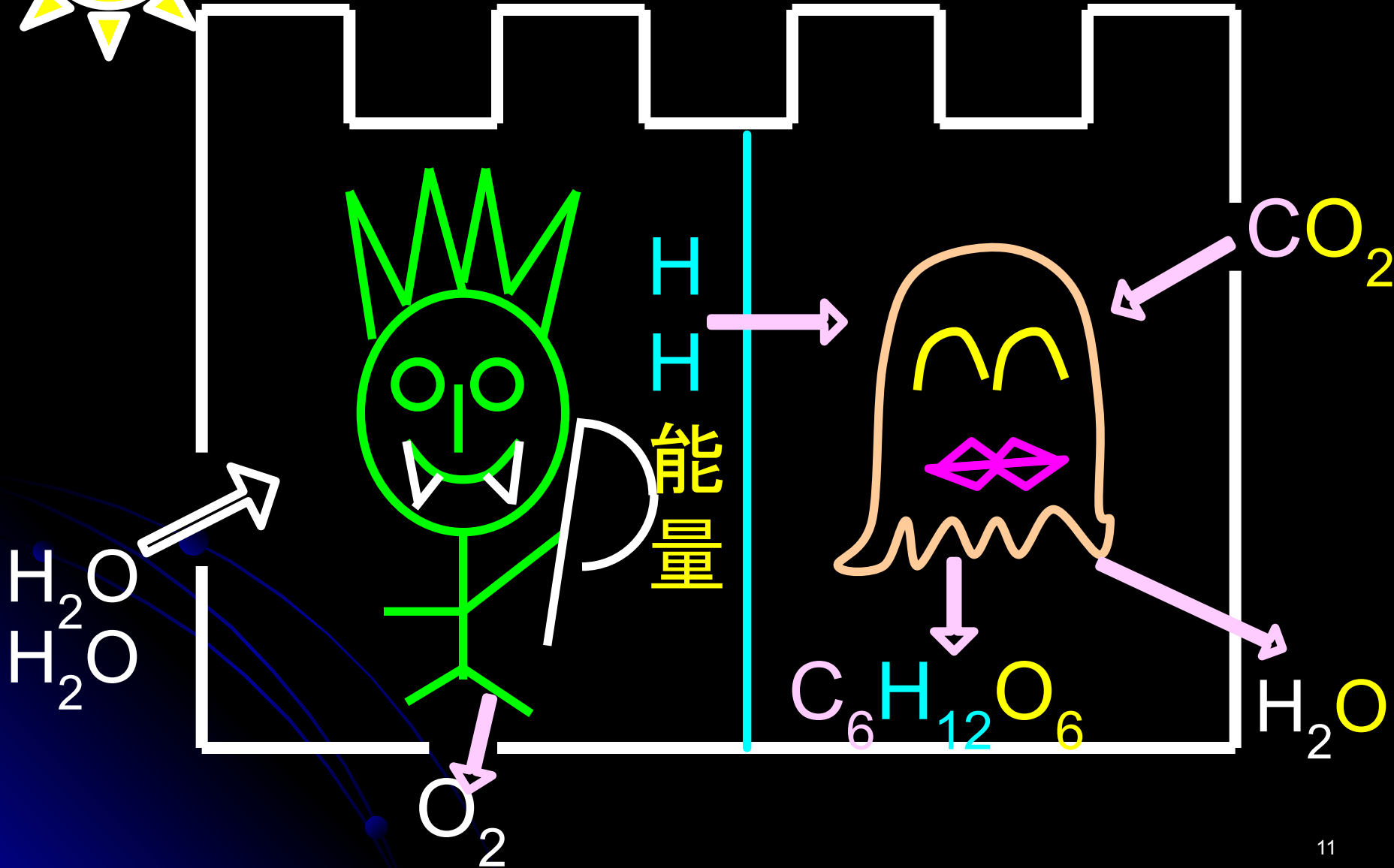
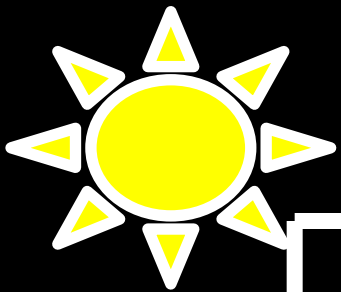
● 碳原子：— **C** 氫原子：— **H** 離子：— **H<sup>+</sup>**

氧原子：— **O** 氧氣分子：— **O<sub>2</sub>**

水分子：— **H<sub>2</sub>O**

二氧化碳分子：— **CO<sub>2</sub>**

葡萄糖分子：— **C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>**



# 【光合作用的反應順序】

光合作用依其反應的先後，可分為如下的兩個反應步驟：

## 1. 光反應(先，需光才能進行)

- 葉綠素吸收太陽能，把水分解成氧氣和 $H^+$ ，並產生能量儲存。
- 產生的氧氣則由氣孔釋放到大氣中

## 2. 暗反應 (後，有光比無光好)

- 利用光反應所產生的能量，加上合適的酵素把二氧化碳轉換成葡萄糖和水。

# 光合作用概說(動畫)



葉綠體

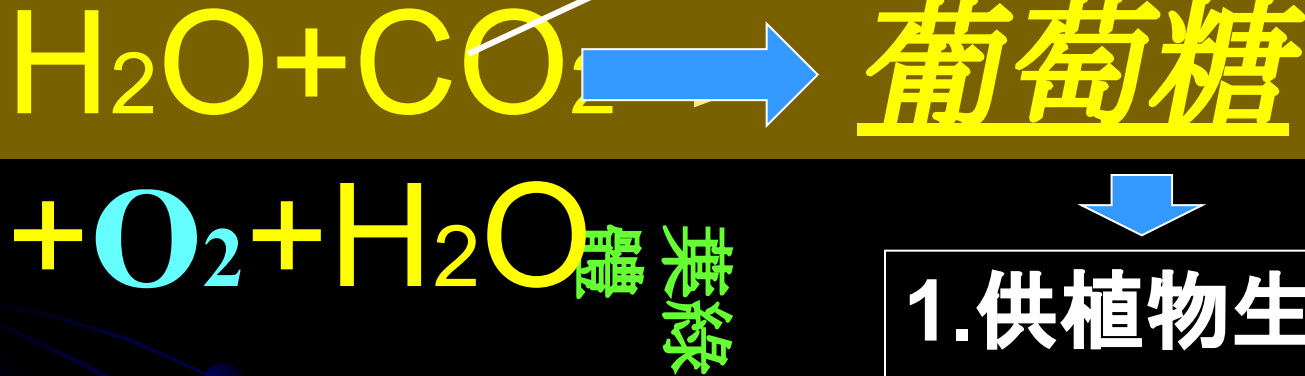
總式: 水 + 二氧化碳  $\xrightarrow{\text{葉綠體}}$  葡萄糖 + 氧氣 + 水

- ◇ 目的: 綠色植物製造**養分**的方式
- ◇ 場所: **葉綠體**
- ◇ 原料: 水 , 二氧化碳
- ◇ 動力: 光能
- ◇ 產物: **葡萄糖(主)** , 水和氧氣(副)

# 光合作用的重要性

由氣孔  
進出

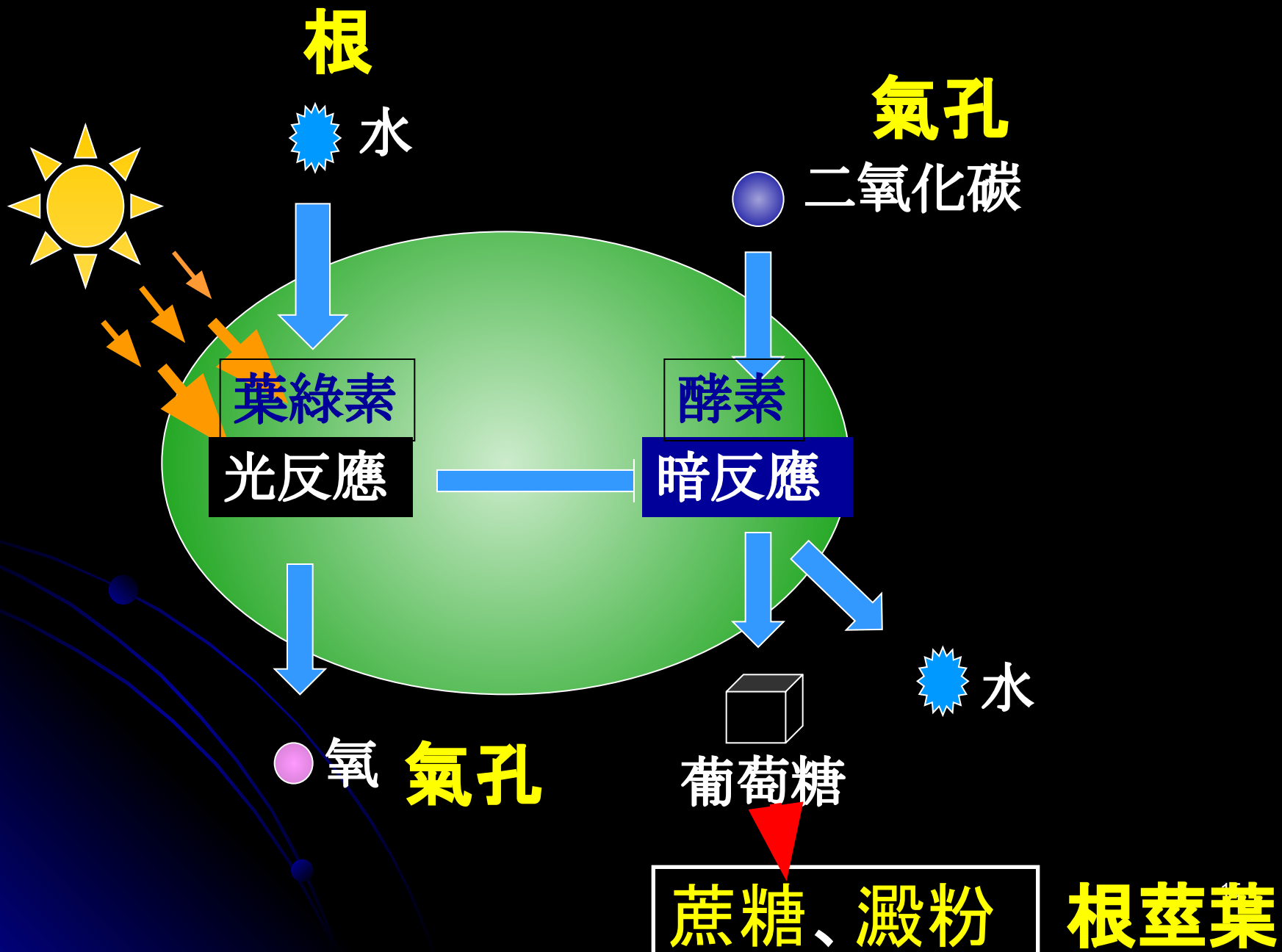
1. 供生物呼吸
2. 消耗CO<sub>2</sub>
3. 清淨空氣



由根毛吸收  
維管束輸送

1. 供植物生長
2. 轉成蔗糖、澱粉儲存
3. 合成蛋白質、脂質、  
維生素

# 光合作用圖示

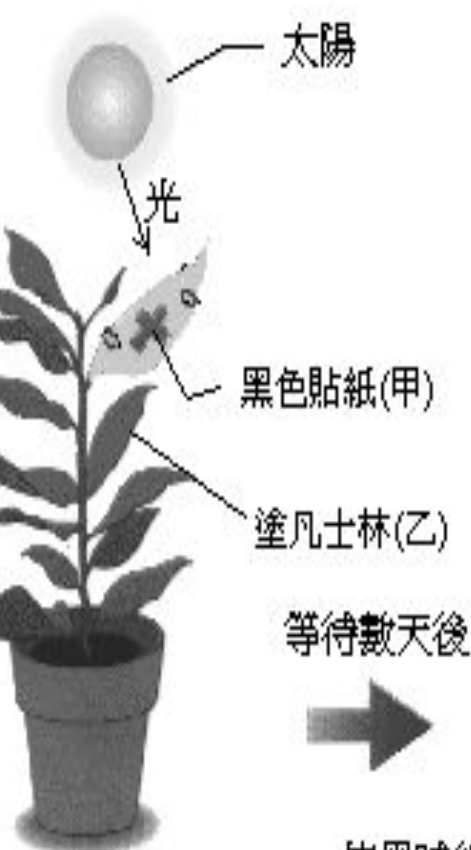


# 活動3-3 光合作用探討



圖1 以鋁箔包住一小段葉片





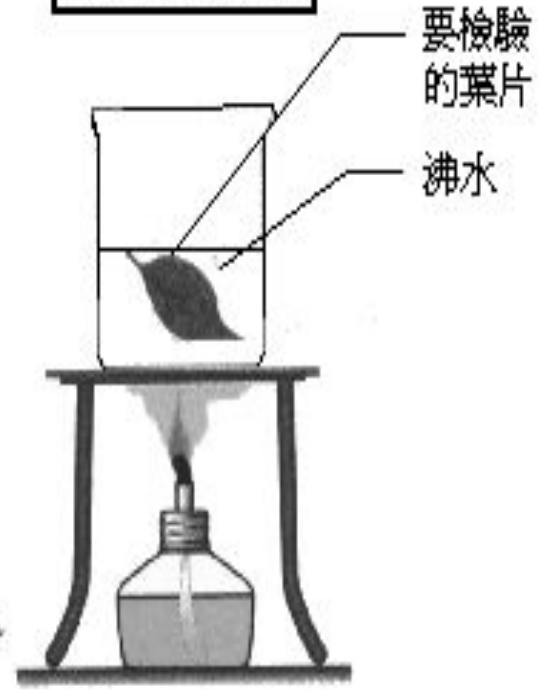
目的：使黑暗組的葉片原有的 \_\_\_\_\_ 消耗完

取下鋁箔  
比較顏色



請先在白紙上描出葉的外形和圖案位置、形狀

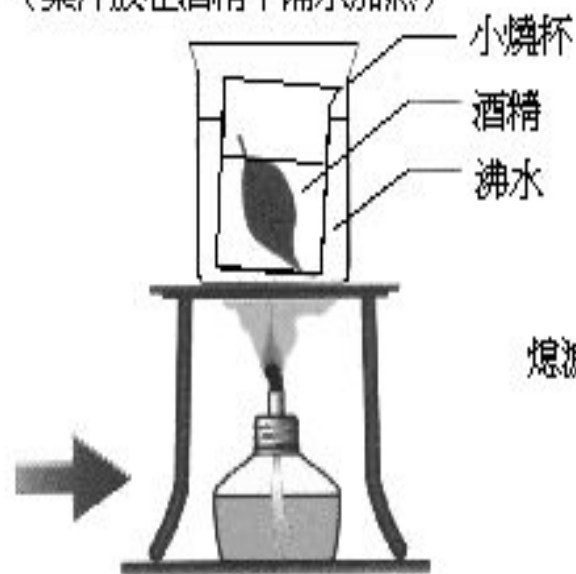
(1)煮沸(2分)



殺死細胞，使其目的：代謝作用停止 (及軟化葉片)

(2)褪色(至白色)

(葉片放在酒精中隔水加熱)



酒精  
水



目的：除去葉片內的 \_\_\_\_\_

結果：酒精漸成 \_\_\_\_\_ 色

葉片漸成 \_\_\_\_\_ 色



圖2

隔水加熱葉片

### 3.紀錄：甲葉片



### 3.紀錄：乙葉片



未塗抹組	塗抹組
顏色：_____ 色	顏色：_____ 色
意義：_____ 澱粉	意義：_____ 澱粉

# 複習一下