

2.3 植物如何獲得養分



1. 葉的構造

- └ 表面：表皮、角質層、保衛細胞、氣孔
- └ 內部：葉脈、葉肉細胞、葉綠體

2. 光合作用





自然暖身操



課本P.67

為什麼樹只要喝水和照光
就可以長得這麼高大？
它的養分是從哪裡來的呢？



要有均衡的飲食、充足的睡眠，
才有機會長得像樹一樣高大！

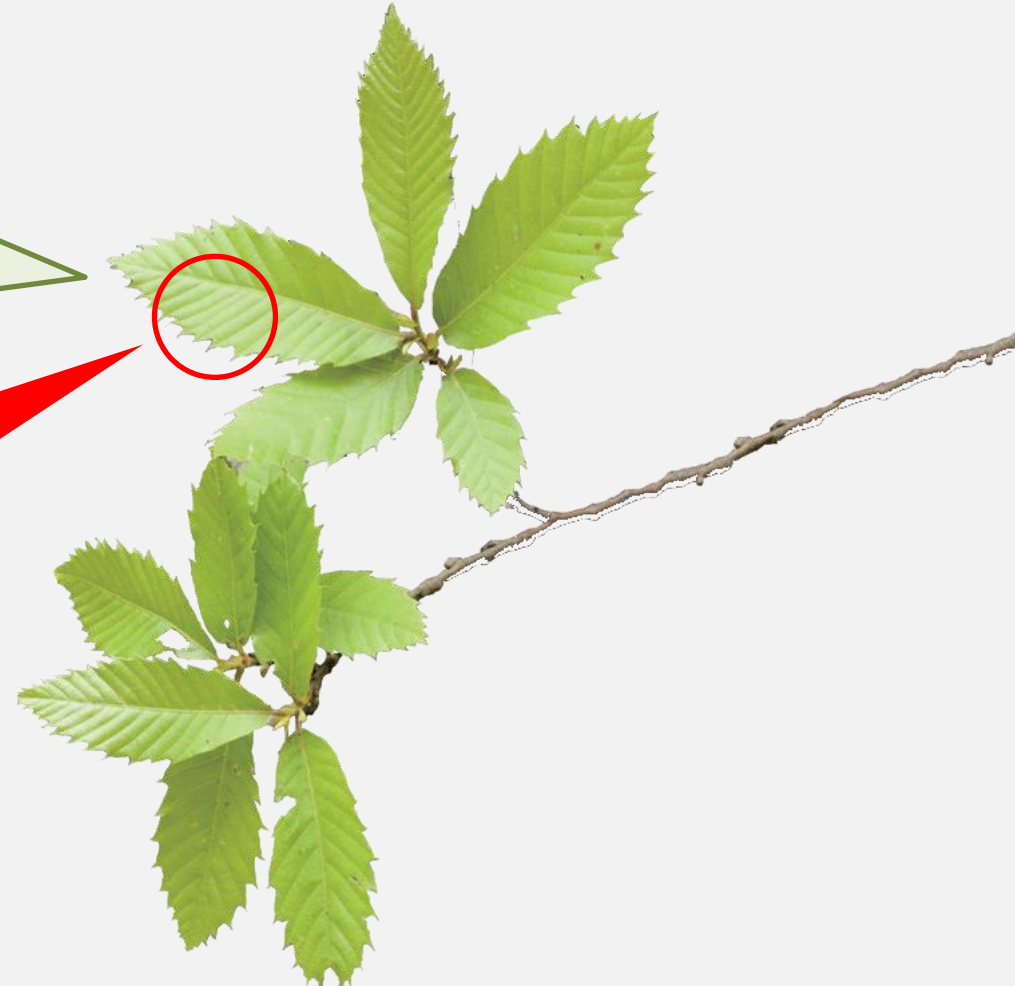


植物如何獲得養分

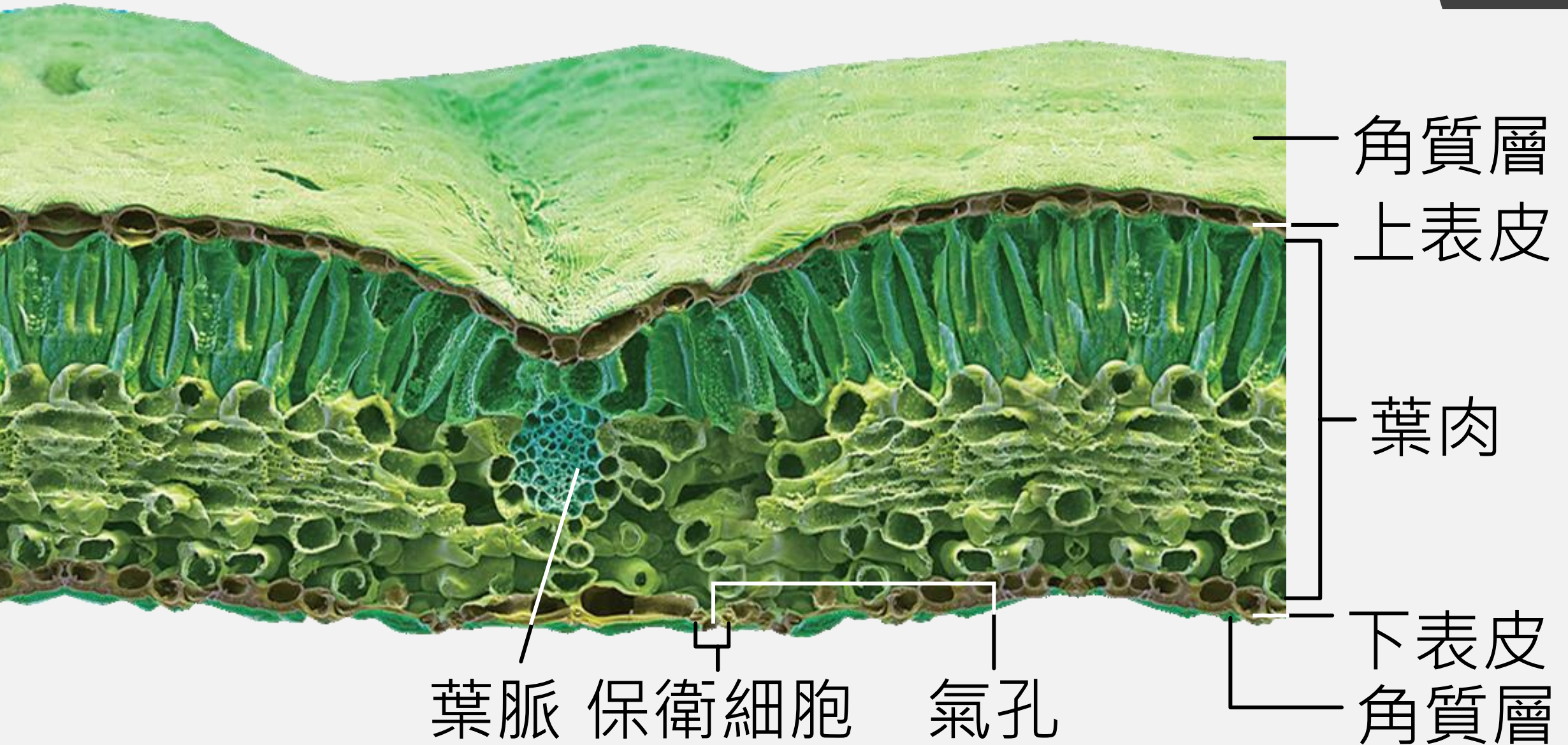
- 利用根從土壤中吸收水分和礦物質
- 綠色植物還可進行光合作用，合成葡萄糖供生長所需

「葉」是植物行光合作用的主要器官

電子顯微鏡下的葉片

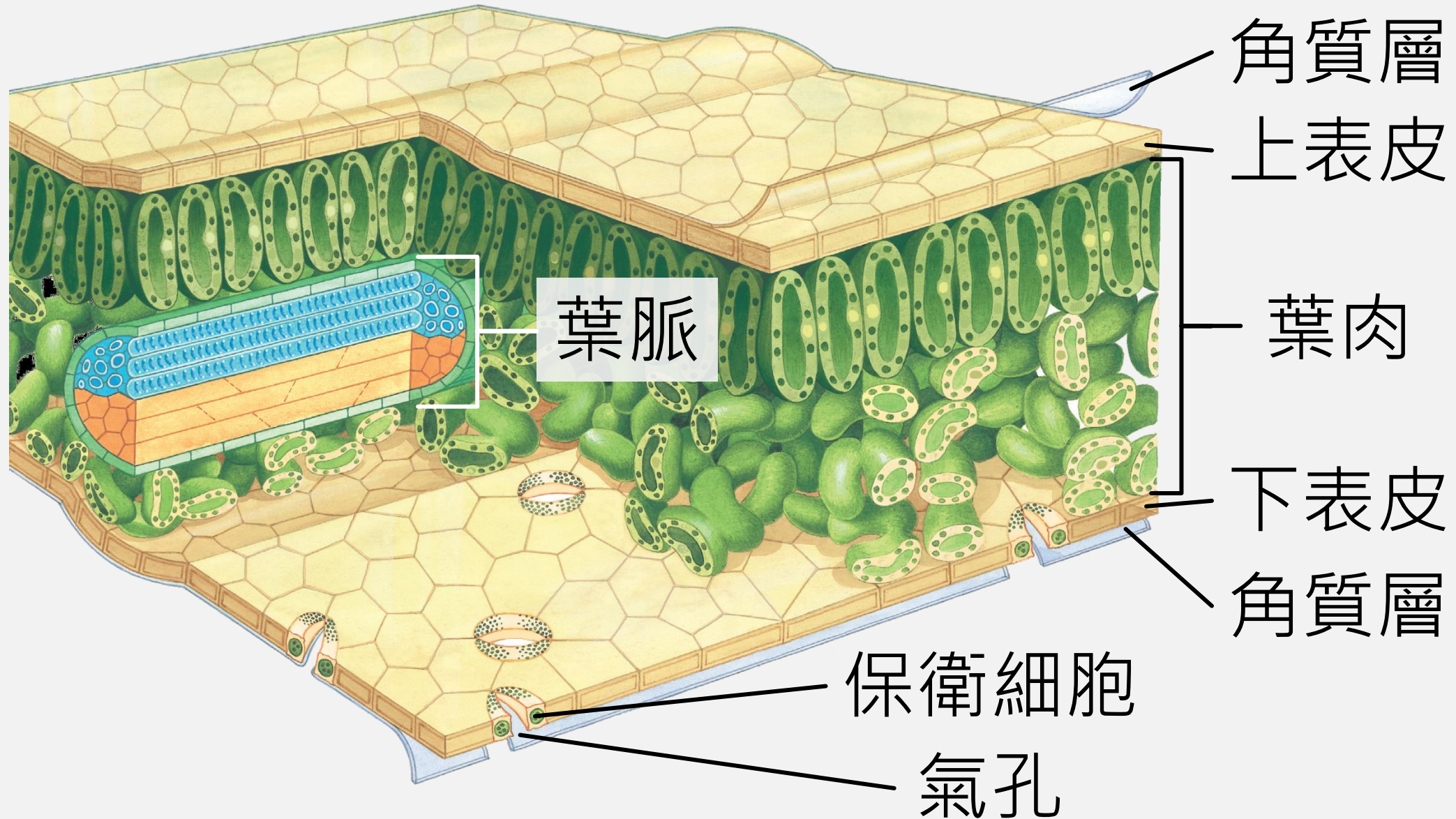


葉的剖面構造



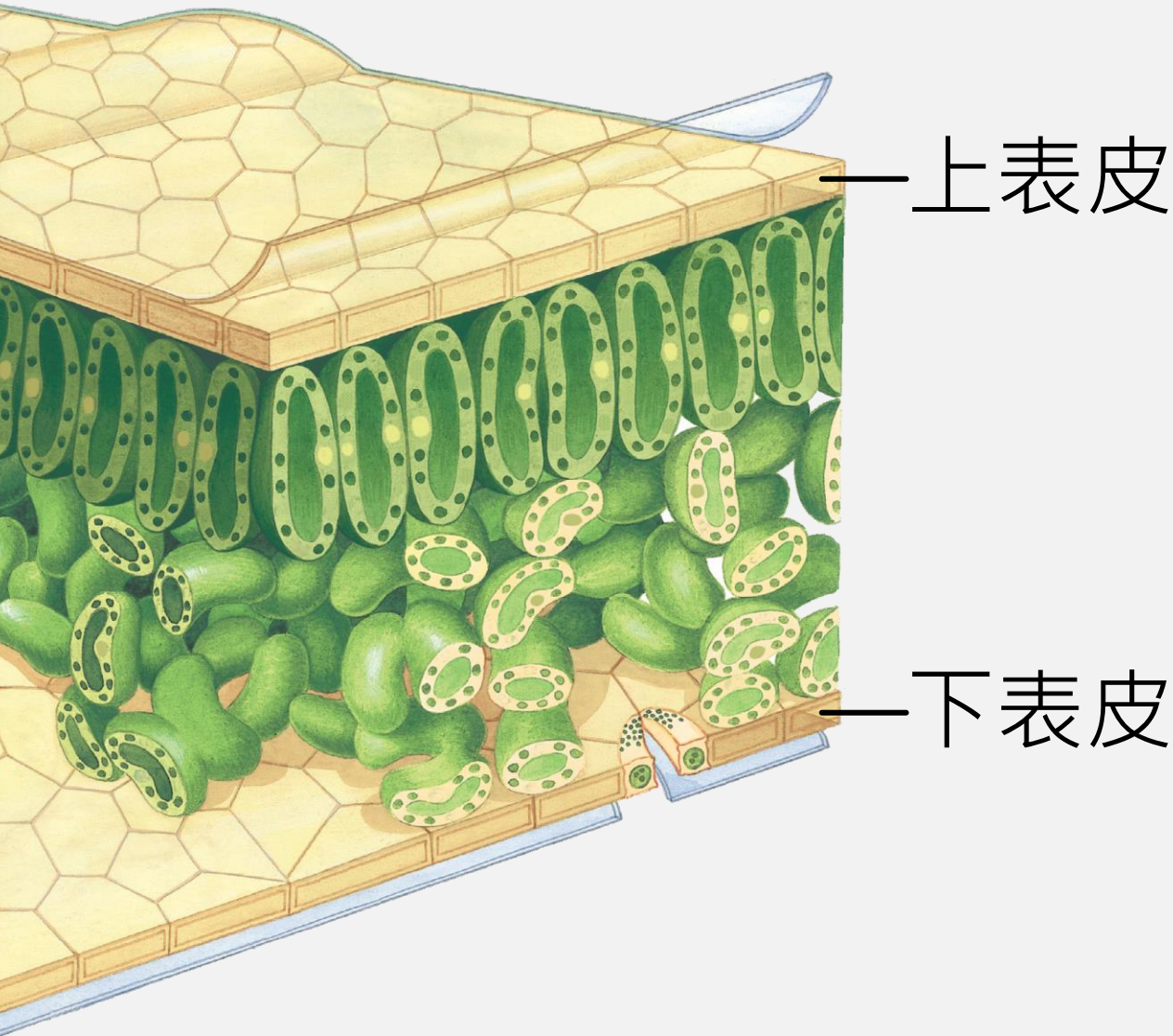
葉的構造示意圖

互動 葉的構造圖卡



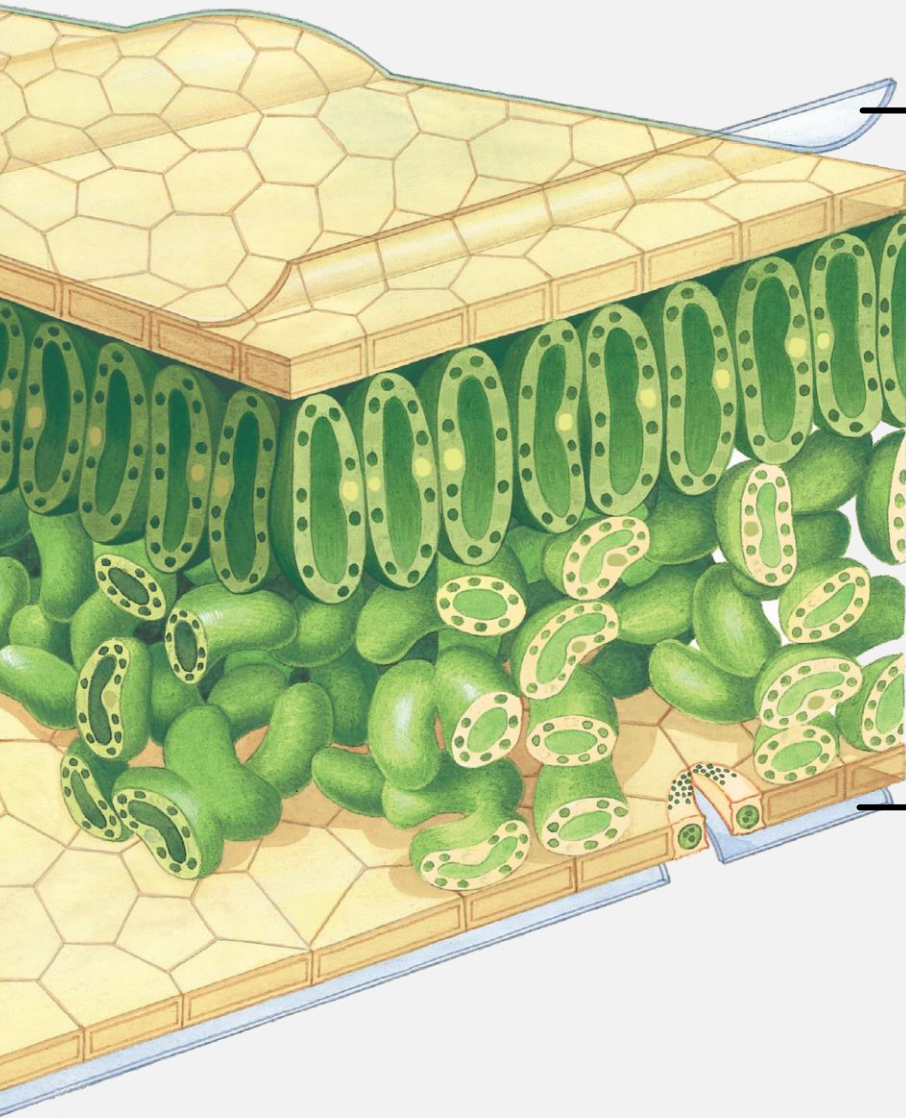
1.葉的構造

表皮



- 分成上、下**表皮**
- 排列整齊且透明無色
- 能**保護植物體**免於受到外界病菌的感染。

角質層

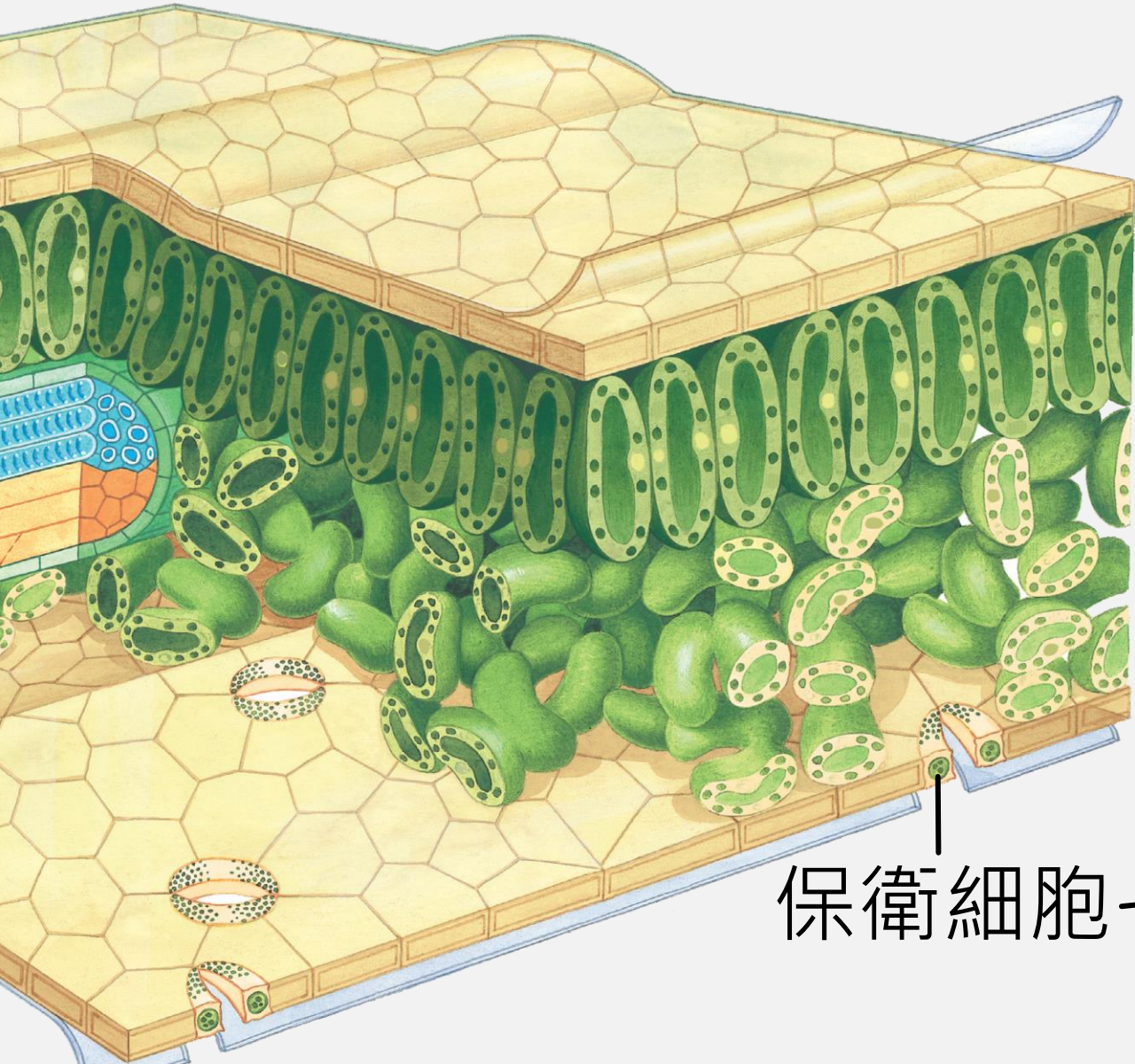


—角質層

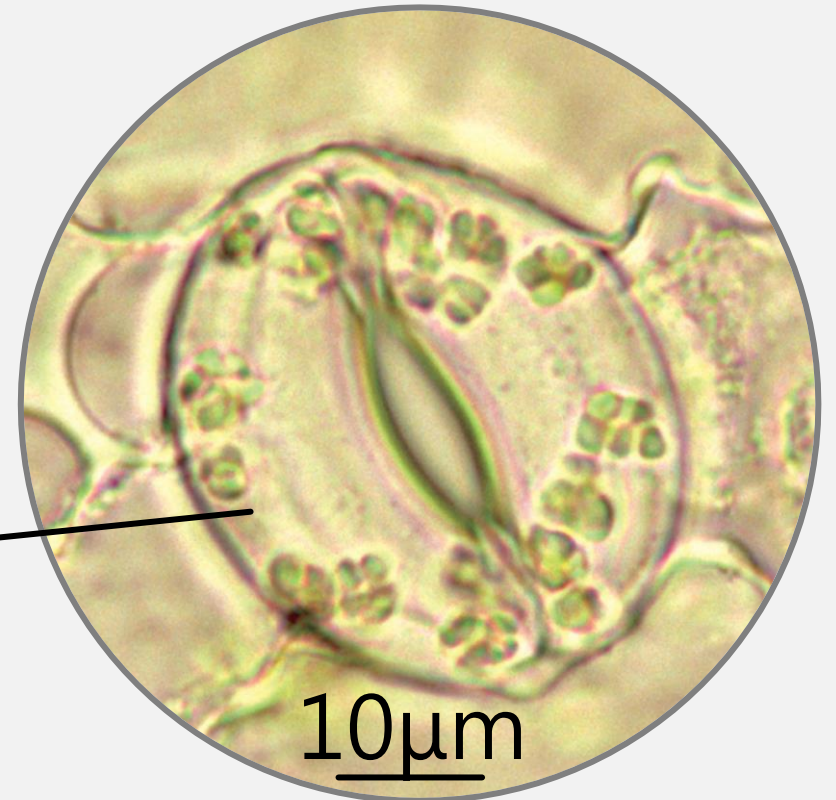
- 位於表皮細胞外
- 可防止水分散失

—角質層

保衛細胞

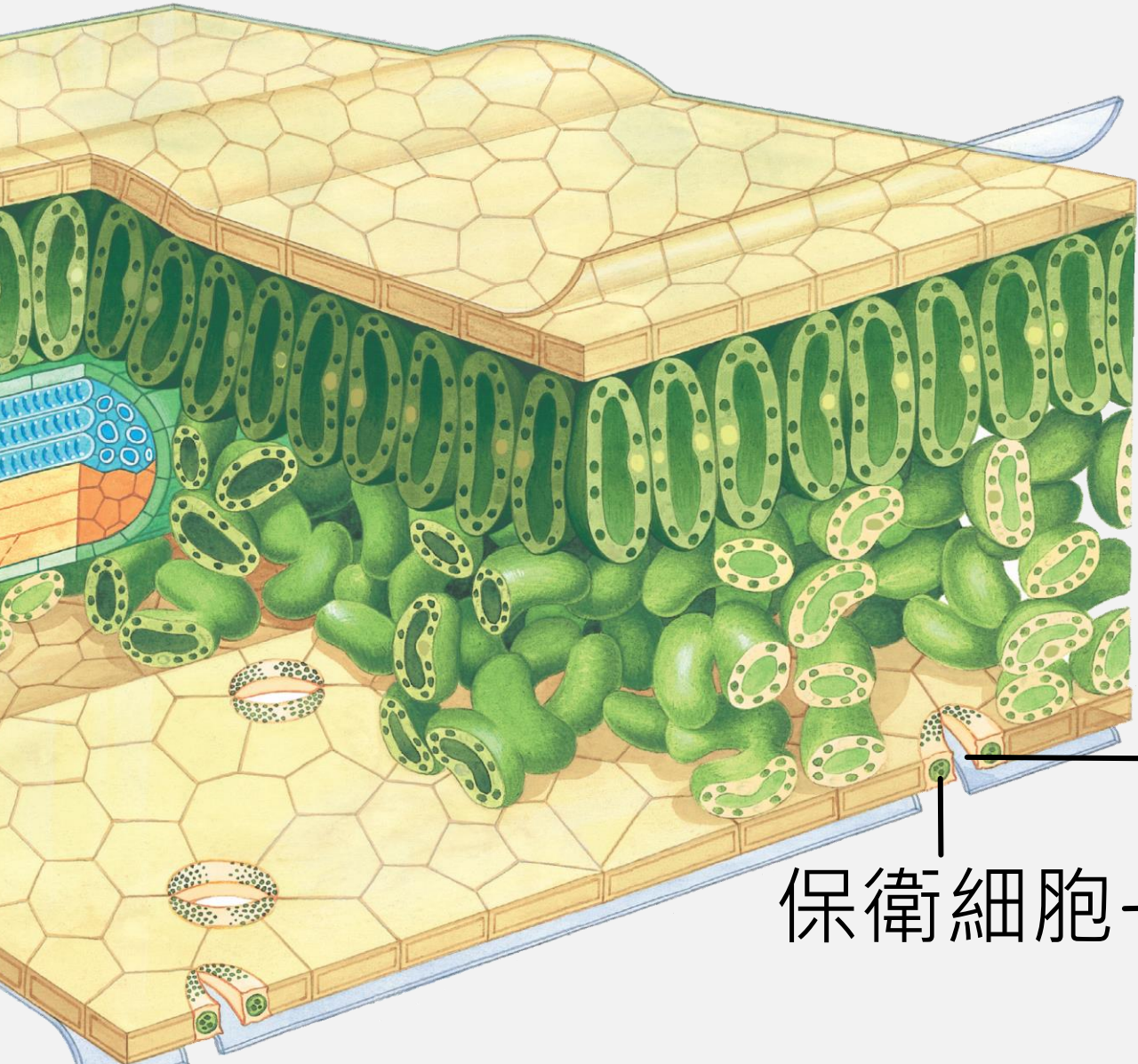


- 散布在表皮上
- 半月形，兩兩成對
- 可**控制氣孔的開閉**

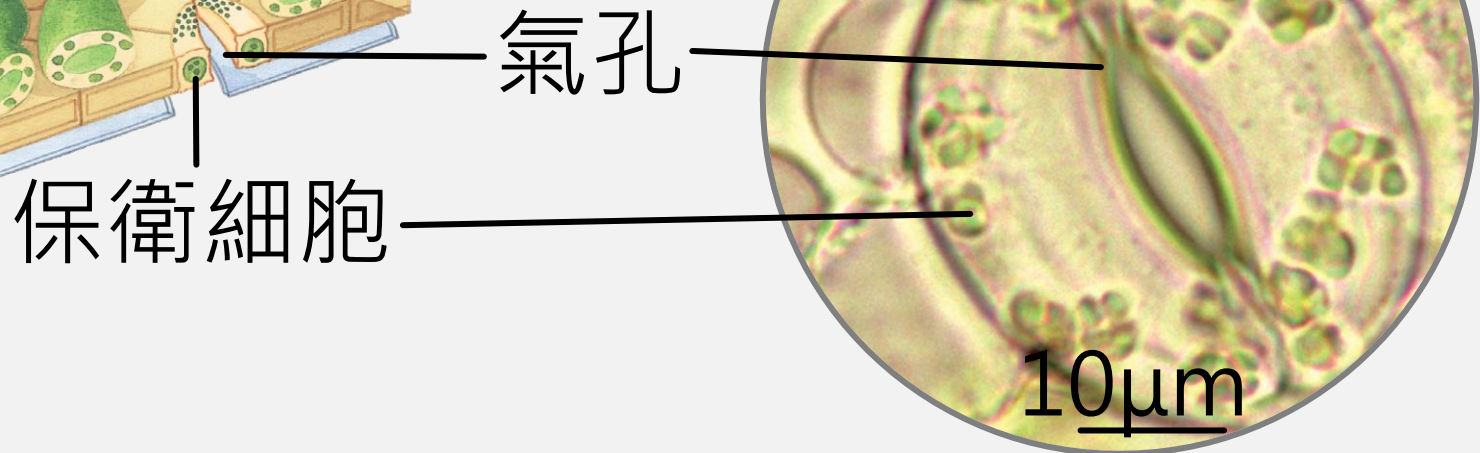


保衛細胞

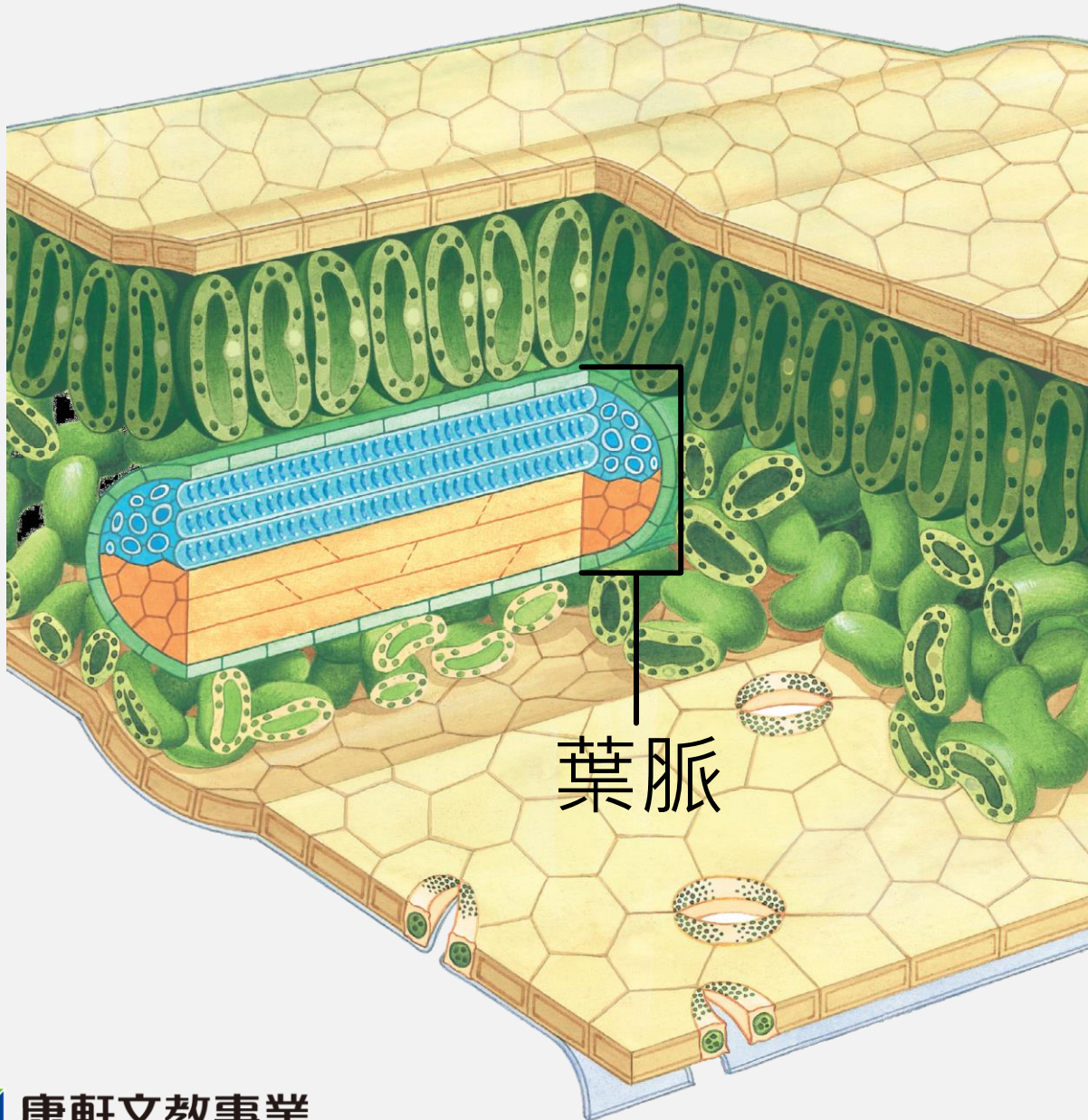
氣孔



- 兩保衛細胞中間的縫隙即為氣孔
- 是氣體進出植物體和水分蒸散的通道



葉脈

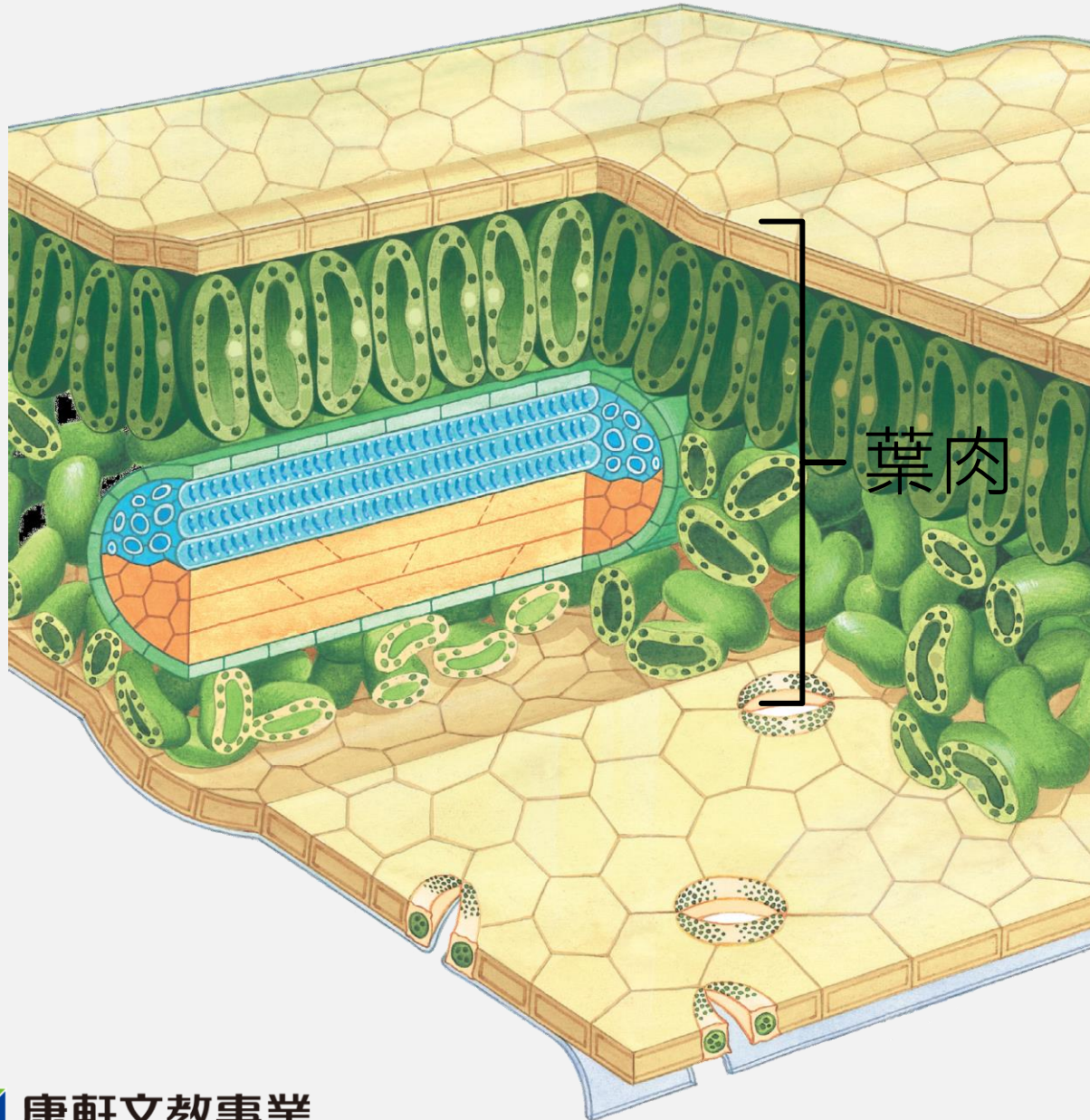


- 由輸導組織所組成
- 能夠**運送水分和養分**

葉上的紋路就是葉脈



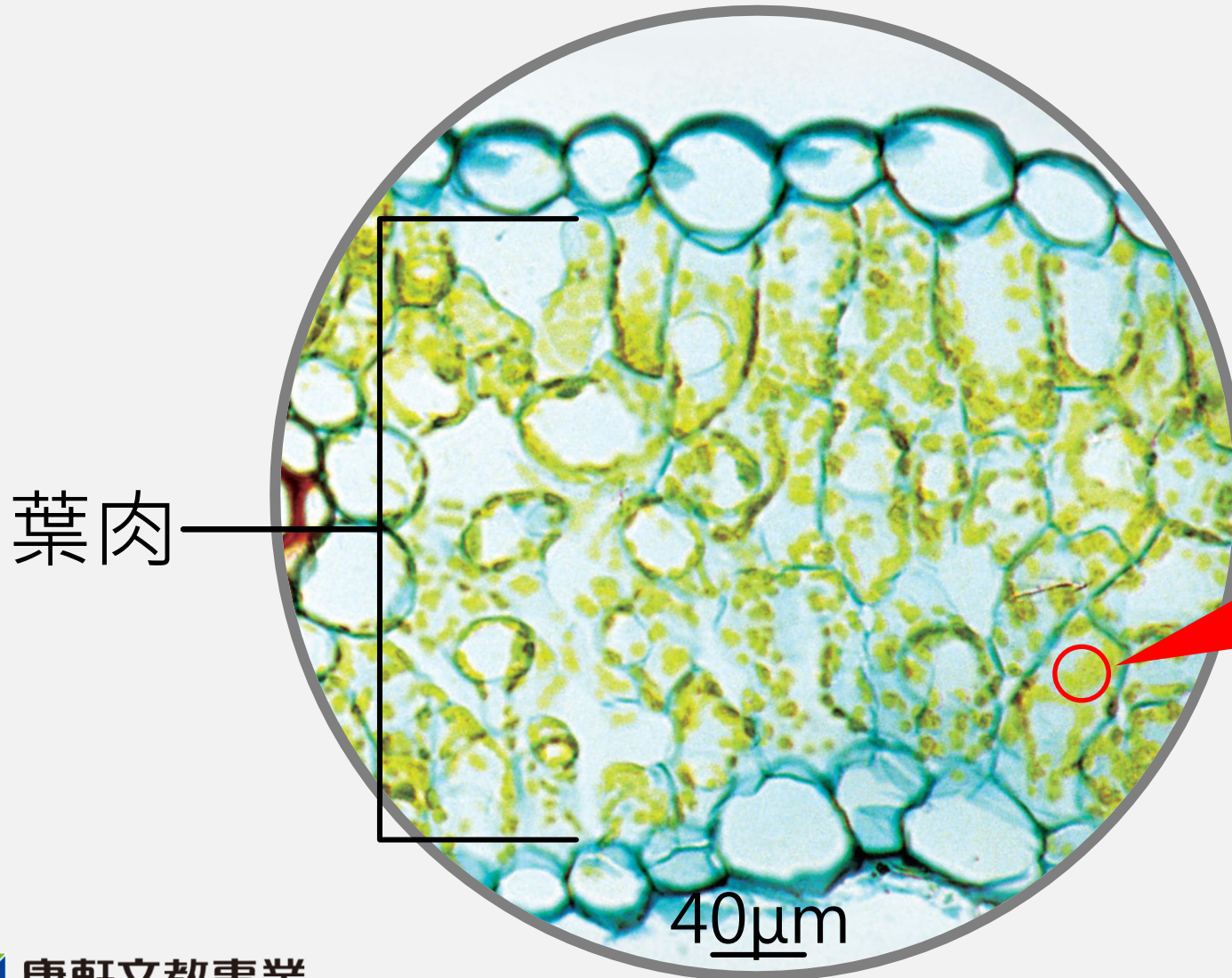
葉肉細胞



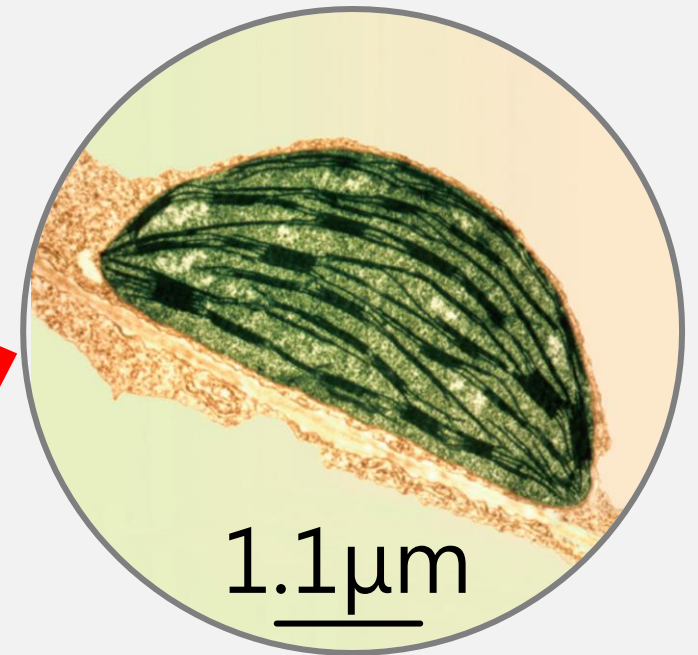
- 位於上、下表皮之間
- 葉肉細胞含有綠色顆粒的葉綠體，是葉行光合作用的主要場所。

葉肉細胞

(複式顯微鏡)



(電子顯微鏡)



綠色顆粒即為**葉綠體**

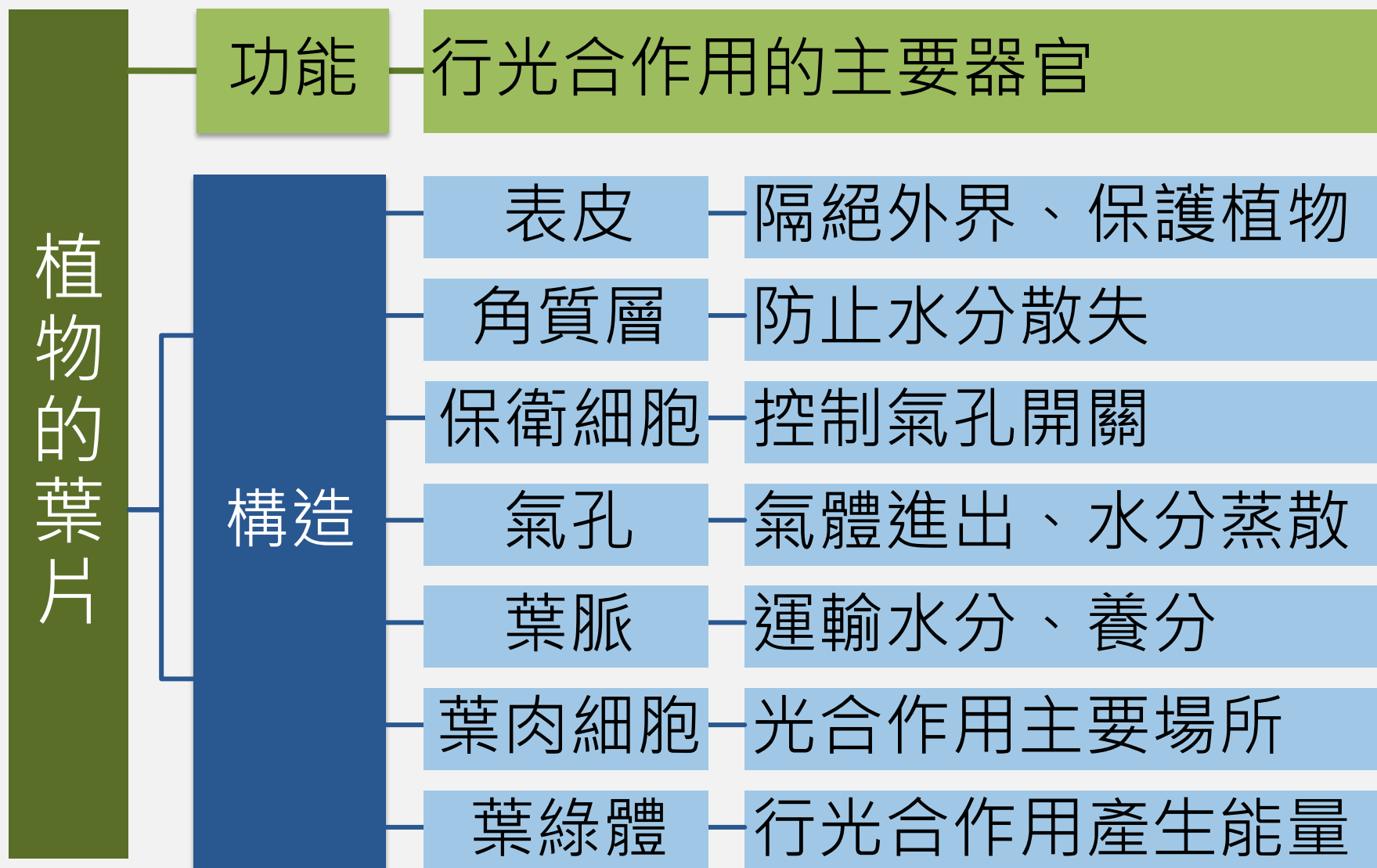
葉的組成細胞中，下列何者因具有葉綠體而呈現綠色？(請勾選)

表皮細胞

保衛細胞

葉肉細胞

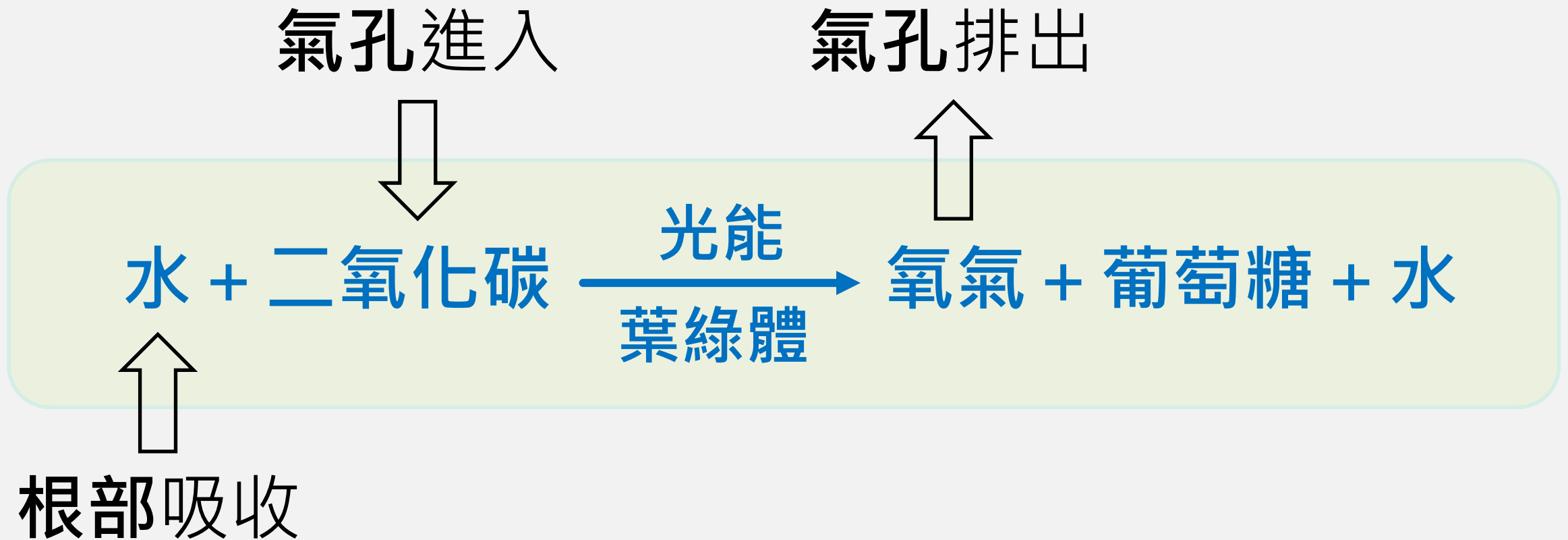
葉脈中的細胞



2. 光合作用

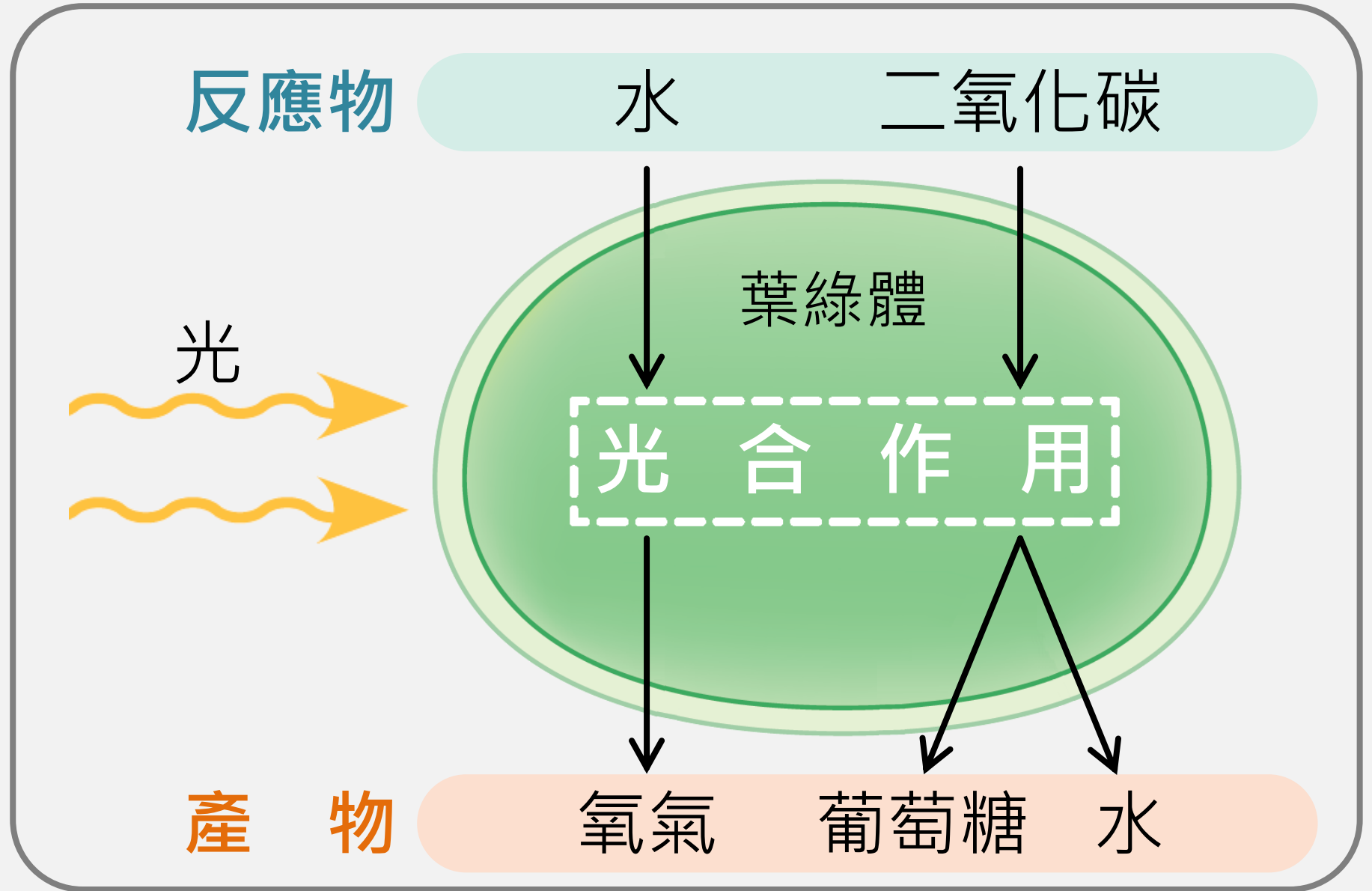
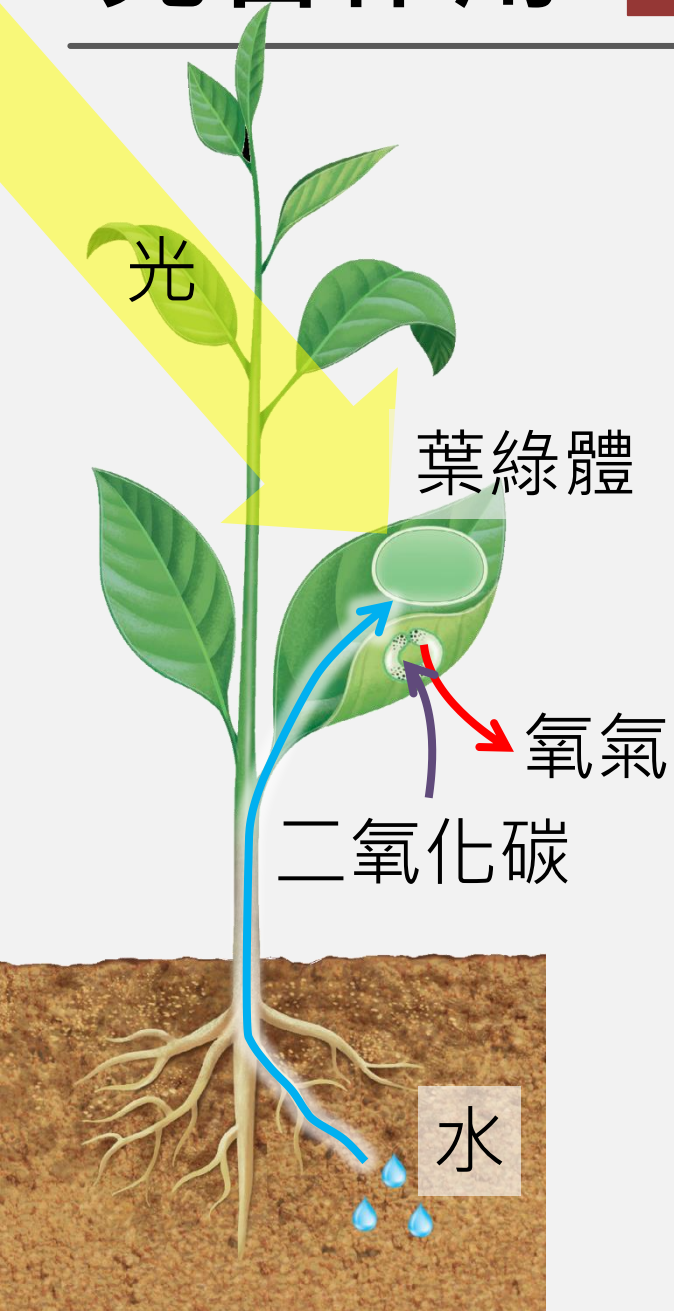
光合作用

- 葉綠體內的葉綠素等色素可吸收光能，進行**光合作用**：



光合作用

影音 光合作用的野玫瑰



光合作用與養分傳遞

- 光合作用所合成的葡萄糖：
 1. 轉變成澱粉或其他形式養分，儲存在植物體內
 2. 供給植物本身利用
 3. 被動物攝食而進入動物體內



- 光合作用會吸收二氧化碳並釋放氧氣：
 1. 氧氣可提供生物呼吸
 2. 對穩定大氣中氧氣與二氧化碳濃度很重要

實驗2.3

光合作用的探討

PPT

實驗

【108會考】



小帆想知道某一植株在不同環境條件下，葉片行光合作用時速率的快慢，應依據下列哪一資料進行推測最為合理？

- (A)單位時間內產生氧氣的量 (B)單位時間內消耗葉綠素的量
(C)單位時間內消耗葡萄糖的量 (D)單位時間內產生二氧化碳的量

解 (A)。

行光合作用時，以水和二氧化碳為反應物，產生氧氣和葡萄糖，故可依據(A)單位時間內產生氧氣的量，來推測葉片行光合作用時速率的快慢。

(B)葉片中的葉綠素量應不會改變；

(C)葡萄糖為產物，故應依據單位時間內產生葡萄糖的量；

(D)二氧化碳為反應物，故應依據單位時間內消耗二氧化碳的量。

【106會考】



下表為甲細胞和乙細胞內有無兩種特定生理作用的比較。根據此表推測甲、乙細胞內特定構造的有無，下列敘述何者最合理？

	葡萄糖 + 氧氣 → 水 + 二氧化碳	水 + 二氧化碳 → 葡萄糖 + 氧氣 + 水
甲細胞	有	無
乙細胞	有	有

- (A) 僅甲細胞含有粒線體
- (B) 僅甲細胞含有葉綠體
- (C) 僅乙細胞含有粒線體
- (D) 僅乙細胞含有葉綠體。

【106會考】



	葡萄糖 + 氧氣 → 水 + 二氧化碳	水 + 二氧化碳 → 葡萄糖 + 氧氣 + 水
甲細胞	有	無
乙細胞	有	有

解 (D)。

「葡萄糖 + 氧氣 → 水 + 二氧化碳」為呼吸作用的反應式，其作用場所在細胞中的粒線體，由表中可知甲、乙兩細胞皆進行呼吸作用，故皆含有粒線體；

「水 + 二氧化碳 → 葡萄糖 + 氧氣 + 水」為光合作用的反應式，其作用場所在細胞中的葉綠體，由表中可知僅乙細胞可進行光合作用，故僅乙細胞含有葉綠體，甲細胞則無。

【104會考】

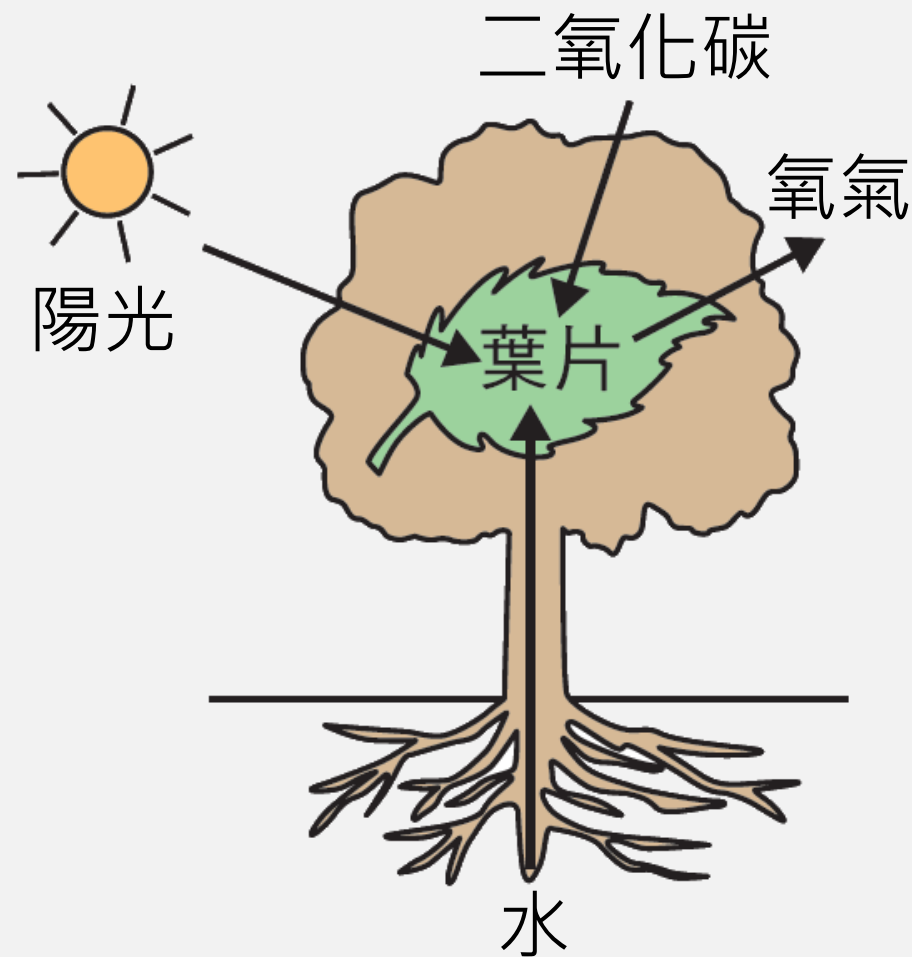


附圖是生物進行某種生理作用的示意圖，圖中箭頭代表能量或物質在葉片中的進出，此生理作用最可能是下列何者？

- (A)呼吸作用
- (B)蒸散作用
- (C)光合作用
- (D)觸發運動。

解 (C)。

由圖可知，太陽能、二氧化碳、水進入葉片，氧氣離開葉片，故應為(C)光合作用。



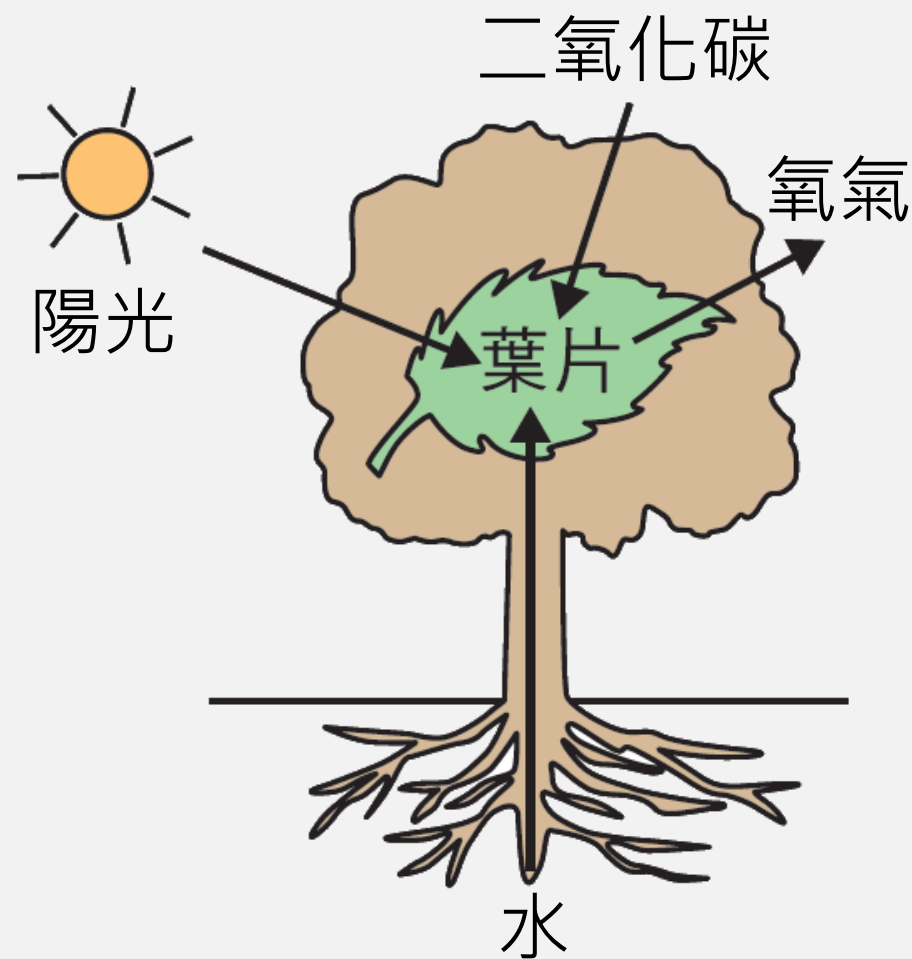
【104會考】



附圖是生物進行某種生理作用的示意圖，圖中箭頭代表能量或物質在葉片中的進出，此生理作用最可能是下列何者？

- (A)呼吸作用
- (B)蒸散作用
- (C)光合作用
- (D)觸發運動。

解 (A)呼吸作用應是氧氣進入葉片與葡萄糖作用，水蒸氣和二氧化碳離開葉片；
(B)蒸散作用應是水進入葉片，水蒸氣離開葉片；
(D)觸發運動是細胞內水分含量改變所致，與圖示不符。





自然暖身操



課本P.70

為什麼樹只要喝水和照光
就可以長得這麼高大？
它的養分是從哪裡來的呢？



解答

樹木會透過綠色葉片，利用陽光的能量行光合作用，以獲得成長所需的養分。

2.3 植物如何獲得養分

結束