

活動二光合作用需要哪些條件

閱讀資料

生物需要多種養分，以提供生存所需要的能量，或作為組成生物體的材料；我們飼養貓、狗等動物時，需要提供含各種養分的食物，但栽培植物時，則只需澆水、照光等。那麼，植物是怎樣獲得各種養分的呢？本章將討論植物製造養分的作用，及養分在植物體內運輸與儲存的過程。

植物製造養分的過程---光合作用

細胞需要水、醣類、蛋白質、脂質、維生素、礦物質等，來維持生命，這些物質都是生物體所需的養分。其中**醣類、蛋白質、脂質和維生素**等稱為有機養分，而**水及礦物質**等則稱為無機養分。動物藉攝食獲得各種養分，植物則藉光合作用來製造有機養分，並從環境中吸收無機養分。

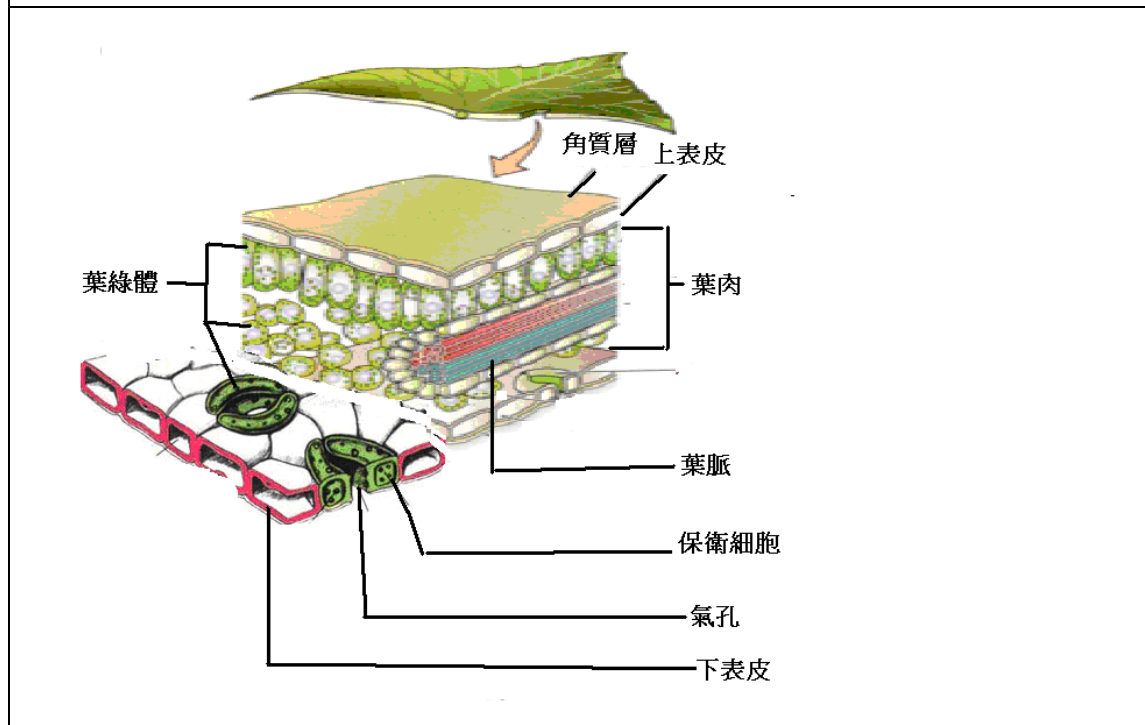
光合作用是指植物以**二氧化碳和水**為原料，藉葉綠素來吸收**太陽能**，酵素參與反應，產生**葡萄糖和氧氣**的過程。

葉片的構造

綠色的葉片，是植物進行光合作用的主要器官（圖），葉片的上、下表皮是薄層的組織，外覆有角質層，具有保護及防止水分散失的功能；表皮上有許多由保衛細胞形成的氣孔，氣孔是氣體進出的孔道；

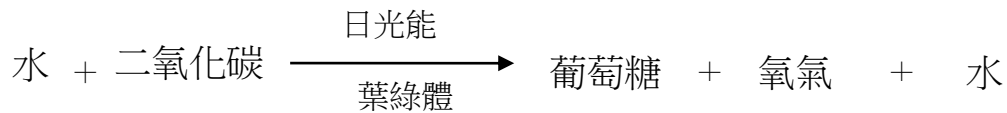
夾在上下表皮間的是葉肉組織，葉肉組織內的細胞富含葉綠體，使葉片呈現綠色；葉脈則負責運輸水分和養分。

圖：葉片構造示意圖



光合作用

光合作用主要在葉肉組織的細胞內進行。當氣孔張開時，空氣可以進入葉片內部，葉肉細胞藉此獲得二氧化碳；水分則由葉脈輸送到葉肉組織，葉肉細胞內含葉綠體，葉綠體內有葉綠素和酵素，葉綠素能吸收太陽能，造成水的分解，產生氧氣及合成葡萄糖所需的能量，在酵素作用下，經一連串的化學反應，將二氧化碳轉變成葡萄糖和水；我們常用下列簡式來表示光合作用：



光合作用產生的葡萄糖，可被分解產生能量，也可以被轉換為蔗糖、澱粉、蛋白質或脂質等有機養分，以供利用或儲存。氧氣是光合作用的另一產物，除了供植物細胞進行呼吸作用外，多餘的氧氣則從氣孔排出。

光合作用依進行的先後順序可分為連續的兩個階段：

第一階段：1. 葉綠餅中的_____吸收太陽能，開始運轉。

2. 可以將根部吸上來的_____，分解成_____和_____。

3. 其中的_____會先兩兩結合，由氣孔擴散出去。

4. 剩下的_____則帶著能量進入第二階段。

第二階段：1. 葉綠體基質中的_____接收由第一階段轉來的能量，開始啟動。

2. 將空氣中由氣孔進入葉綠體的_____，加上第一階段剩下的_____，結合轉換成生物可利用的_____。

3. 反應之後多出的氫和氧可以結合成_____。

4. 葡萄糖經過細胞質中_____的作用，與 O₂ 反應產生能量，讓植物可以生存。

問題討論：

- 1 你覺得光合作用對我們和我們生存的環境有何重要性？
- 2 除了綠色植物，還有其他生物可以進行光合作用嗎？

必記圖形：

