



教師版

樣書



光合作用 的條件



培生教育出版亞洲有限公司

香港鰂魚涌英皇道 1063 號 28 樓

電話：(852) 3181 0000

網址：www.pearson.com.hk

電子郵遞：hkcs@pearson.com

© 培生教育出版亞洲有限公司 2019

本書版權為培生教育出版亞洲有限公司所有。如未獲得本公司之書面同意，不得用任何方式抄襲、節錄或翻印本書任何部分之文字及圖片。

二〇一九年初版

出版：培生教育出版亞洲有限公司

SWTC/01

ISBN XTSP003305

Inspection copy for promotion purpose

Not for resale

此樣板書僅作推廣之用，不可轉售

培生(Pearson)為全球首屈一指的教育機構。我們結合超過 150 年的出版經驗，開拓先進的教育科技與網上資源，致力支援每位學習者。

我們為超過 70 個國家提供教育及評核服務，以印刷品、網上方式提供多種語言的課程及學習資源，讓學習者可以隨時隨地以任何方式學習。培生革命性的產品如 MyLabs，改變了各地的學習模式。

培生於香港及澳門的教育產品及服務由學前、小學、中學、高等教育至成人教育，均領先市場，其中包括《Longman Elect》、《朗文當代高級英漢雙解詞典》等知名產品。

培生不斷支援學習者，致力推動學習的風氣。我們堅信，凡是教育事業興盛的地方，人民素質自然提升，社會也會因而繁榮。



★ 科學過程技能：
預測、觀察、分析、
結論

.... 光合作用的條件

活動目標 探究植物進行光合作用所需的條件。

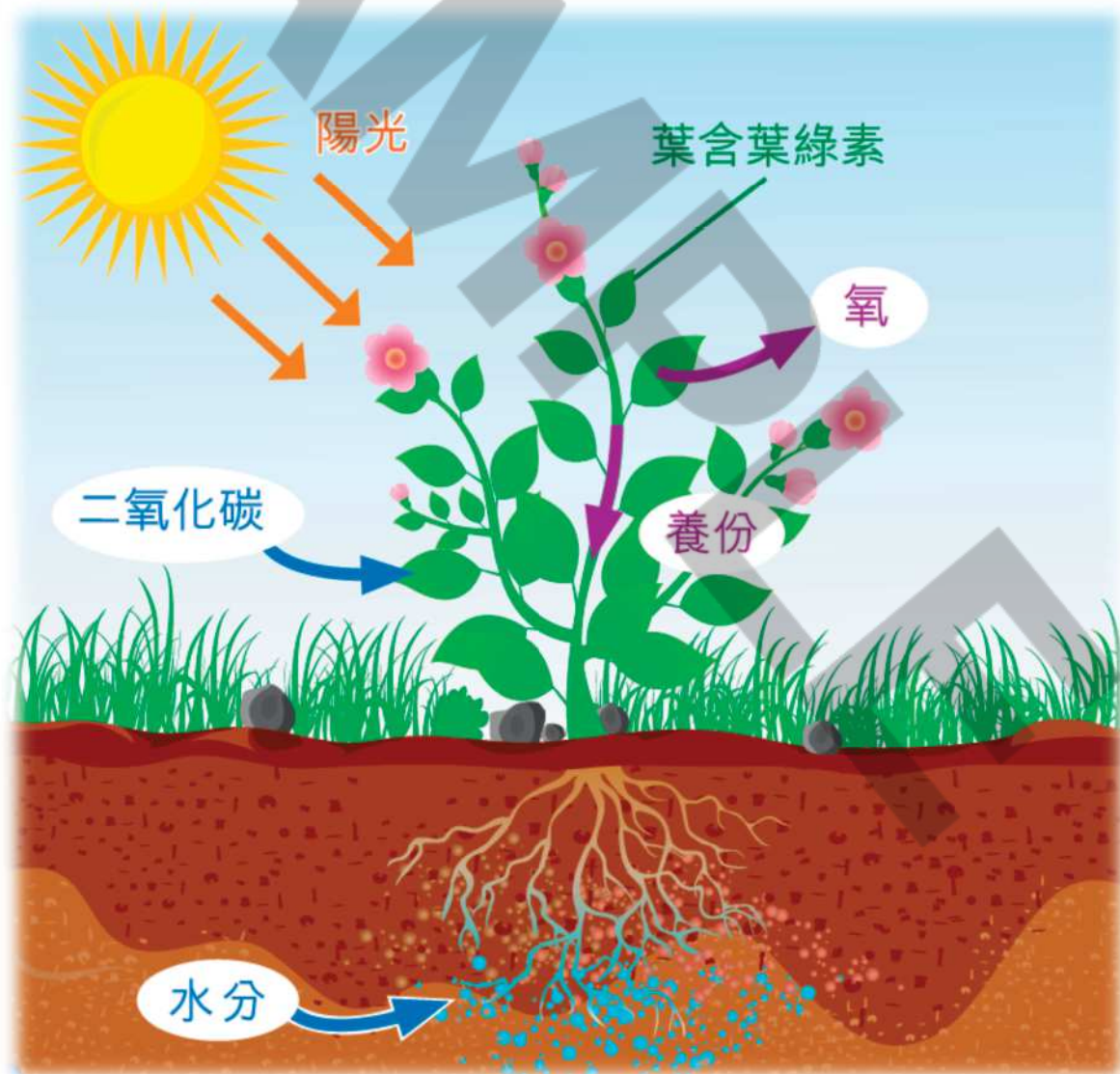
探究問題

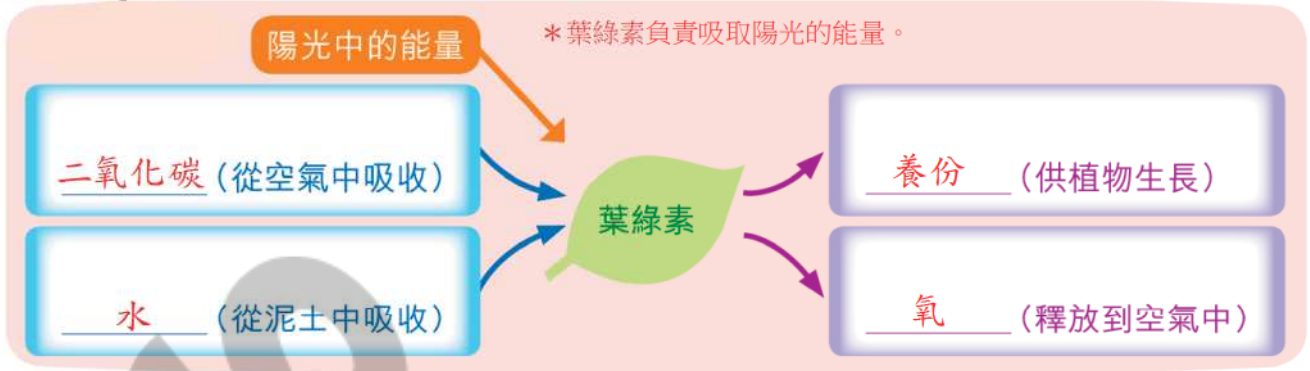
1. 植物怎樣製造養份？
2. 植物進行光合作用需要甚麼條件？



活動 1 光合作用

觀察下圖，看看植物怎樣製造養份，在____上填上答案，完成流程圖。





活動 2 製造養份的條件

按指示進行以下實驗，看看植物在不同條件下能否製造養份，完成記錄。

材料及工具：一棵綠葉植物、凡士林、黑色卡紙、萬字夾、水、酒精、碘液、燒杯、試管、滴管

步驟：

(一) 從一棵植物中選四片葉子，分別作以下準備，並加上標示，然後放在陽光下照射兩天。

葉片 B

用黑色卡紙包着
(隔絕陽光)

公平測試

變項：**陽光**

不變項：二氧化碳、水分

葉片 C

折斷葉脈部分
(阻斷水分輸送)

公平測試

變項：**水分**

不變項：二氧化碳、陽光

葉片 A

在背面塗凡士林
(阻擋吸收二氧化碳)

公平測試

變項：**二氧化碳**

不變項：陽光、水分

葉片 D

對照裝置

* 在進行實驗前，需要先把植物放進黑暗的地方約 48 小時，消耗葉子內的澱粉，確保實驗中產生的澱粉是因為光合作用產生的。



細心觀察，找出四個裝置的不同之處。

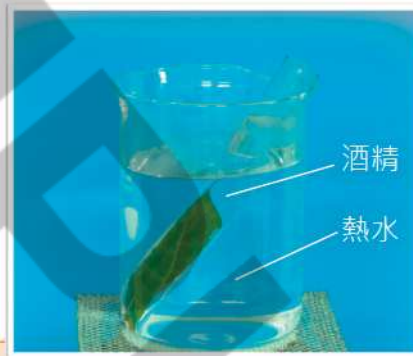
(二) 參考「公平測試」的內容，圈出各葉片的條件。

		葉片 A	葉片 B	葉片 C	葉片 D
條件	二氧化碳	有 / 沒有	有 / 沒有	有 / 沒有	有 / 沒有
	陽光	有 / 沒有	有 / 沒有	有 / 沒有	有 / 沒有
	水分	有 / 沒有	有 / 沒有	有 / 沒有	有 / 沒有

(三) 摘下四片葉子，分別進行以下實驗，先預測，然後觀察記錄。



1 把葉片放入沸水中煮數分鐘後，關掉火源。



2 把葉片放在盛了酒精的試管中，再把試管放在熱水中約十分鐘。



3 用水清洗葉片後，在葉面滴上數滴碘液，觀察顏色的變化。



- 酒精是易燃物品，使用時要小心。
- 小心使用碘液，以免被沾污。



- 植物的養份以澱粉的形式儲存。
- 棕色的碘液遇到澱粉會變成深藍色。

	葉子呈現的顏色		葉子內含有澱粉
	預測	觀察和記錄	
葉片 A (不能吸收二氧化碳)	棕色 / 深藍色	棕色 / 深藍色	有 / 沒有
葉片 B (不能吸取陽光)	棕色 / 深藍色	棕色 / 深藍色	有 / 沒有
葉片 C (不能輸送水分)	棕色 / 深藍色	棕色 / 深藍色	有 / 沒有
葉片 D (對照裝置)	棕色 / 深藍色	棕色 / 深藍色	有 / 沒有



綜合分析以上各測試的結果，作出結論。

結論

植物只有在有

- 二氧化碳
- 陽光
- 泥土
- 水

的條件下，才能進行光合作用，製造養份。

反思 (自由作答。)

1. 在這個活動中，你遇到甚麼困難？你如何解決？

2. 在這個活動中，你有甚麼不足的地方？可以如何改善？

3. 在這個活動中，你有甚麼感想？

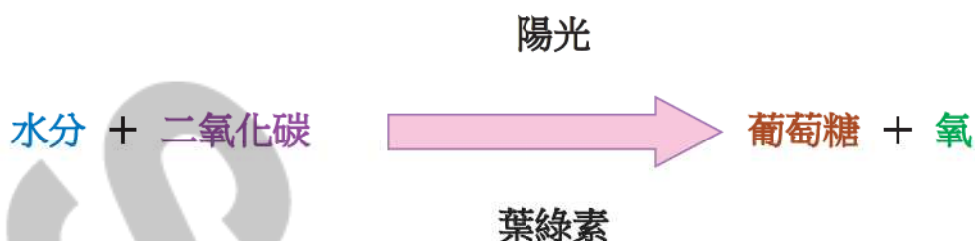
評估 (自由作答。)

評估你和你的組員在這個活動的學習表現，圈出適當的數字。(數字愈大，表示表現愈佳)

範疇	評估項目	自己的表現				_____ 的表現			
		(優良)	(優良)	(欠佳)	(欠佳)	(優良)	(優良)	(欠佳)	(欠佳)
知識	認識光合作用的過程	4	3	2	1	4	3	2	1
	認識光合作用的條件	4	3	2	1	4	3	2	1
	認識澱粉測試	4	3	2	1	4	3	2	1
技能	掌握公平測試的原則	4	3	2	1	4	3	2	1
	認識對照裝置的作用	4	3	2	1	4	3	2	1
態度	積極參與，投入活動	4	3	2	1	4	3	2	1
	對科學表現好奇心和興趣	4	3	2	1	4	3	2	1

進階資料

光合作用



- 在光的照射下，植物能利用綠葉上的葉綠素吸取光的能量，把水分和空氣中的二氧化碳轉化成養份，這個過程稱為「光合作用」。
- 光合作用包含了「光反應」和「暗反應」兩部分：
 - ◆ 「光反應」需要光。過程中，**水分**會被光解成**氫**和**氧**。**氫**會在「暗反應」的過程中作用，**氧**則會釋放到空氣中。
 - ◆ 「暗反應」不需要光，在光或暗的環境中均會進行。過程中，來自光反應的**氫**會和從空氣中吸收的**二氧化碳**產生化學反應，產生**葡萄糖**。**葡萄糖**再組合成其他養份如澱粉，儲存在植物內作為食物，供給植物生長所需。

葉綠素

葉綠素是一種呈綠色的色素。葉除了含有葉綠素，還含有其他色素，例如黃色的葉黃素、橙色的胡蘿蔔素等。綠葉植物的葉一般含較多葉綠素，因此葉子多呈綠色。

較多植物的地方，空氣較清新

綠葉植物在進行光合作用時，會吸入空氣中的二氧化碳，同時釋出氧，因此在較多植物的地方，空氣中的二氧化碳含量會較低，氧含量則較高，空氣因而比較清新。

我的筆記

SAMPLE

鳴謝

(待處理)

SAMPLE

SAMPLE

整套系列經過精心規劃，活動由淺入深，
逐步引導學生發揮 STEM 潛能。



培生STEM Plus包括以下三部分：



Science explorer 齊科探

通過手腦並用的科學探究活動，學習基本的科學原理，打穩科學知識根基。



STEMaker 做創客

提供生活情境，通過設計並製作產品，解決日常生活遇到的問題。



STEMCoder 學編程

循序漸進學習編寫程式，製作智能化產品。

教學資源：

- 學生用書
- 教師手冊
- 教學簡報
- 教學影片
- 工具包

活動總數超過
100個，如欲了解更多：

