

自然科素養試題 五上CH2花朵的睡眠運動

題目名稱	花朵的睡眠運動
情境範疇	生物-科學家研究睡眠運動的假設與實驗 (搭配翰林108五上U2 p.30~31 植物的蒸散作用/p.35 葉的型態與構造/p.37 不同的花有不同的樣子吸引不同的動物授粉/p.51 林奈)
題幹	<p>100多年前，著名的生物學家達爾文在研究植物的生長。他發現有些植物會在晚上或兩天把葉片閉合，他稱之為「睡眠運動」。</p> <p>「如果晚上有合起來葉子，就可以讓露水自然掉落了。」</p> <p>他再一次用人為的方式固定所有葉子，讓葉子黏起來，再用噴霧模仿露水，也發現有相同的結果。</p> <p>「那為什麼有些植物會變成把露水排掉的構造呢？」</p> <p>德國生物學家德梅蘭則發現植物不必等到晚上，他將植物放在陰暗的洞穴中，植物就會產生睡眠運動。達爾文與德梅蘭都只是做出實驗罷了，但是沒有真正研究出植物睡眠運動的作用，直到現代睡眠運動的功能還是眾說紛紜。</p> <p>然而除了植物之外，花朵也會產生睡眠運動。第一個把這種生物現象實際做運用的，則是瑞典博物學者林奈。林奈在庭院裡擺著許多的盆栽，圍成一圈、環繞成一排，這就是會隨著時間而依序開放的「花鐘」。</p> <p>那麼花朵睡眠運動的好處好在哪裡呢？</p> <p>科學家們做出很多假設：如果花朵一直開放，容易發生長時間暴露在風中，其花粉容易散失；如果花朵一直開放，水分也會不斷從花瓣中蒸散而出。這類睡眠運動以仙人掌類植物最為明顯。</p> <p>又例如美洲有一些花朵長得又細又長，只能給長長嘴吧的動物享用花蜜；其中一群只在白天開花，那麼就只有蜂鳥會傳播少數幾種植物的花粉；其中一群只在晚上開花，那麼就只有長喙天蛾來幫助這幾種植物授粉。這些植物有了專門的動物授粉夥伴幫它們做正確的配對，就能大大提高授粉成功機率。</p>
取材說明	摘錄與改寫自《 會睡眠的植物 》，陳民峰 2010/8/14 發表於 PTT.cc(批踢踢實業坊)Plant植物版。

問題一	你從文中，達爾文與德梅蘭的實驗中，你認為植物的睡眠運動是什麼原因？ (A)溫度 (B)光照 (C)季節 (D)濕度
題型	選擇題
答案	(B)
難易度	中
能力指標	<p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p style="text-align: right;">(依據97課綱)</p>
認知向度	E-2-1詮釋：在不同知識表徵間從事表徵轉換。

學習內容	INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 (依據12年國教課綱)
學習表現	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、紀錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此之間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 (依據12年國教課綱)
試題概念分析	晚上或雨天、洞穴的共同基本概念都是無光照。 (晚上不見得溼氣重，洞穴不見得溫度較低)

問題二	根據文中敘述，哪些是植物花朵產生睡眠運動的原因呢？ (1)_____ (2)_____ (3)_____
題型	簡答題
答案	(參考答案) (1) 防止強風把花粉吹散 (2) 防止植物的水分過度蒸散 (3) 與不同植物錯開開花時間，提高授粉機率
難易度	中
能力指標	1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。 (依據97課綱)
認知向度	E-2-4摘要：對所呈現的資訊，提出單一陳述來表徵，或提取出一個主題。
學習內容	INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 (依據12年國教課綱)
學習表現	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、紀錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此之間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 (依據12年國教課綱)
試題概念分析	倒數第二段，在講植物的花朵沒有進行睡眠運動的兩個壞處 (1)花粉容易損失 (2)水分容易損失。倒數第一段，則在說植物睡眠運動與動物的共演化關係，造成生態區位的差異(例如時間的錯開、構造的專一隔絕)等。