

實驗 4.4

校園生態的探討

實驗

【前言】

校園中有陰涼處、水池邊、屋簷下、水溝邊等不同環境，仔細觀察後可以發現，在這些地方活動的動物或生長的植物都不太一樣。



目的



課本P.156

實測校園中兩個不同棲地的環境因子，並觀察生物組成的差異，探討環境因子對生物組成的影響。

器材（可視各校環境特色自行調整）

- 溫溼度計1支
- 廣用試紙1盒
- 電子秤1臺
- 放大鏡1支
- 蒸餾水適量
- 望遠鏡1個
- 燒杯（50mL）1個
- 玻璃棒1支

1 挑選差異環境

- 觀察校園中的各種環境，挑選兩個環境因子差異較大的地點（例如：陽光有無直射、周遭是否有水域等）。



操場草坪



大樹下的泥土地



池塘

2 測量環境因子

- 小組可分兩隊，在同一時間下分別觀測這兩個區域的各項環境因子，例如溫度、溼度、光照、風速和土壤酸鹼性等，並可選擇多個時間點測量多次。

 記錄測量的結果。

 根據環境及器材，適當選擇你所要記錄的環境因子。

2 測量環境因子

溫度與溼度



以溫溼度計測量環境的溫度及溼度。

光照

- 陽光直射無遮蔽
- 有物體遮蔽
- 終年陰暗無光照

風速（可觀看旗桿）

□ 無風



旗幟下垂

□ 弱風



旗幟微飄

□ 強風



旗幟全展

2 測量環境因子

土壤酸鹼性

將採集到的土壤和蒸餾水以重量1：1的比例混合，充分攪拌後靜置約30秒，讓泥沙大致沉澱。

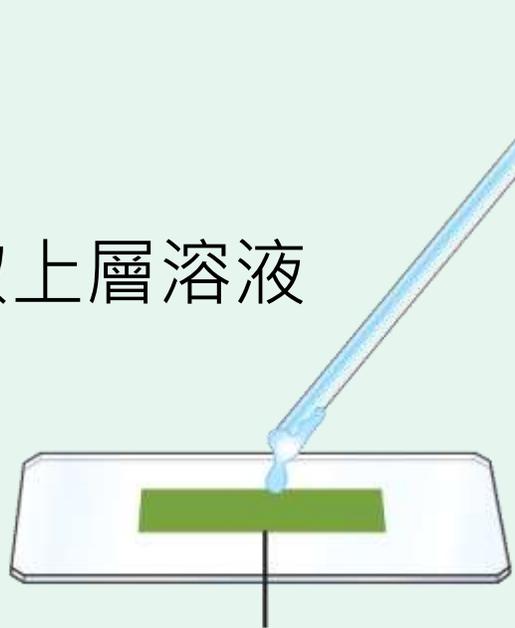


2 測量環境因子

土壤酸鹼性

再用玻璃棒沾取上層溶液，沾溼廣用試紙進行檢驗，對照廣用試紙變色表，判斷酸鹼性。

沾取上層溶液



廣用試紙



酸 ← 中性 → 鹼



廣用試紙可用來測定溶液的酸鹼性，未使用前或中性時為綠色，遇到酸或鹼性的溶液後會變色。

3 觀察環境中的生物

- 觀察並記錄在兩區域生長的植物種類，與生活在其中的小動物。
-  記錄觀察到的生物種類。
-  善用圖鑑、圖書館及網路鑑定動植物的種類。

3 觀察環境中的生物



蚯蚓



蝸牛



蝴蝶



螞蟻

3 觀察環境中的生物



蝗蟲



綠繡眼



地毯草



車前草

3 觀察環境中的生物



牛筋草



雷公根



紫花酢漿草



咸豐草



實驗紀錄

1. 校園生態觀察紀錄：

(1) 環境一：操場草地。

① 請簡單描述此環境的特點：

沒有遮蔭、有定時灑水裝置。



實驗紀錄

1. 校園生態觀察紀錄：

② 記錄環境因子觀測結果（自行選擇測量項目）：

紀錄 \ 環境因子	氣溫	溼度	光照	風速
測量結果 (若多次測量 請自行加註)	<u>30</u> °C	<u>50</u> %	<input checked="" type="checkbox"/> 陽光直射無遮蔽 <input type="checkbox"/> 有物體遮蔽 <input type="checkbox"/> 終年陰暗無光照	<input type="checkbox"/> 無風 <input type="checkbox"/> 弱風 <input checked="" type="checkbox"/> 強風



實驗紀錄

1. 校園生態觀察紀錄：

② 記錄環境因子觀測結果（自行選擇測量項目）：

環境因子 紀錄	土壤酸鹼度	其他：____	其他：____
測量結果 (若多次測量 請自行加註)	廣用試紙呈現顏色為： (請勾選)  酸 ←————— 中性 —————→ 鹼		



1. 校園生態觀察紀錄：

③ 記錄生物種類（可依現場生物狀況，選擇精準數算數量，或是僅大致描述族群的多少）：

觀察到的動物	種類	煙虫	螞蟻			
	數量	2隻	10隻			
觀察到的植物	種類	地毯草	牛筋草			
	數量	很多	很多			



實驗紀錄



習作P.47

1.校園生態觀察紀錄：

(2)環境二：大榕樹下。

①請簡單描述此環境的特點：

榕樹的枝葉茂密形成遮蔭，在樹下感到涼爽。



實驗紀錄

1. 校園生態觀察紀錄：

② 記錄環境因子觀測結果（自行選擇測量項目）：

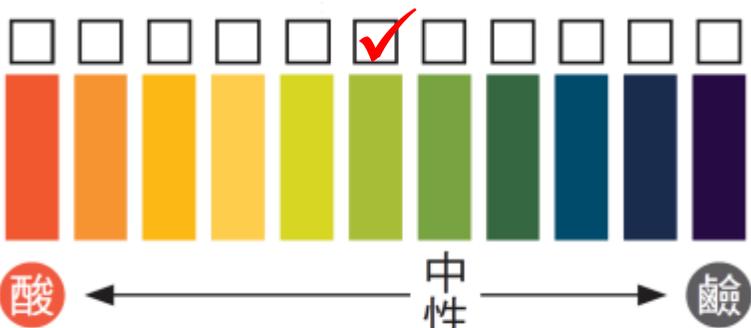
紀錄 \ 環境因子	氣溫	溼度	光照	風速
測量結果 (若多次測量 請自行加註)	<u>28</u> °C	<u>65</u> %	<input type="checkbox"/> 陽光直射無遮蔽 <input checked="" type="checkbox"/> 有物體遮蔽 <input type="checkbox"/> 終年陰暗無光照	<input type="checkbox"/> 無風 <input checked="" type="checkbox"/> 弱風 <input type="checkbox"/> 強風



實驗紀錄

1. 校園生態觀察紀錄：

② 記錄環境因子觀測結果（自行選擇測量項目）：

紀錄 \ 環境因子	土壤酸鹼度	其他：__	其他：__
測量結果 (若多次測量 請自行加註)	廣用試紙呈現顏色為： (請勾選) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  酸 ← 中性 → 鹼		



實驗紀錄

1. 校園生態觀察紀錄：

③ 記錄生物種類（可依現場生物狀況，選擇精準數算數量，或是僅大致描述族群的多少）：

觀察到的動物	種類	蚯蚓	蝸牛	綠繡眼	螞蟻	蝴蝶
	數量	3隻	6隻	2隻	很多	6隻
觀察到的植物	種類	紫花酢漿草	牛筋草	榕樹		
	數量	10株	很多	1棵		



結果與討論



1. 比較兩個區域中所記錄到的生物種類，有哪些異同之處？

兩環境都有出現的生物	螞蟻、牛筋草
只出現在環境一的生物	地毯草、蝗蟲
只出現在環境二的生物	榕樹、蚯蚓、蝸牛、綠繡眼、紫花酢漿草、蝴蝶



結果與討論



習作P.48

2. 哪些因素可能造成兩個區域的生物組成有所差異？試提出合理的解釋。

日照、水分、溫溼度。操場的陽光比較大，因此蝸牛、蚯蚓等喜歡潮溼或陰暗環境的動物較不會出現在此；而樹木本身可以提供綠繡眼、昆蟲們食物，也可提供遮蔭而能讓蝸牛、蚯蚓等動物生存。



結果與討論



3. 若是環境因子有差異，但是生物組成並無顯著差異，這又可以做何解釋？

可能是兩地環境差異不夠大所造成的。許多生物能夠適應各種不同的環境因子，例如螞蟻可以生活在有樹蔭、較潮溼的大樹下，也同時能適應日晒較強烈的操場草地。