

花蓮地區家中節肢動物教案設計競賽

【教學活動設計表】

| | | | |
|-------|--|--|---|
| 設計者姓名 | 張慧娟、吳霽昀 | 服務學校 | 國立東華大學附設實驗國民小學 |
| 教案主題 | 螞蟻偵察隊 | | |
| 實施年級 | 四 | 教學時數 | 共 2 節，80 分鐘 |
| 領域/科目 | 自然 | | |
| 教學理念 | <p>螞蟻是生活中最常見的小昆蟲，為了滿足學生的好奇心與對螞蟻的了解，實有必要讓學生進一步認識與接觸，並對螞蟻的身體各部位構造及功能詳加觀察與了解。螞蟻生長過程獨特的身體變態，更是牠們成功演化適應環境的關鍵。因此本單元先藉由學生對螞蟻的經驗，進一步配合科普文選並導入學習策略及科學筆記，以了解家中的小室友~螞蟻，在外觀上有哪些具體的細部特徵。再藉由蒐集資料了解螞蟻習性、行為與影響後，將自己的發現與面臨問題的解決方式記錄下來，進而探究螞蟻的影響力，加深學生認識螞蟻對其他生物和環境具有極其重要的地位。本教學活動設計包含二個任務：</p> <p>任務一：是藉由以生活中觀察螞蟻及與螞蟻相遇的經驗，進而在教學中融入學習策略，在此任務中，運用畫重點、「I see, I think, and I wonder」等策略幫助學生學習，協助學生學習如何更加深入的思考所閱讀的科普文章。</p> <p>任務二：是運用拼圖式分組合作學習法，引導學生以「專家小組」進行探究，再返回原小組分享，以促成學生更多合作學習的機會，對螞蟻有深入的理解與認識，提升學習成效。</p> <p>據上列教學理念，茲將本教學於十二年國教自然領域之相關核心素養、學習重點臚列如下：</p> | | |
| | 核心素養 | 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 | |
| | 學習重點 | 學習內容 | INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢體，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 |
| | 學習任務 | tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊 | |

| | | | | |
|-------------------------------|--|---|----|-------------|
| 考。(INb-II-4、INb-II-5、tm-II-1) | I see | (我看到) (1)常見的螞蟻種類有哪些? (2)在哪裏出現? (3)什麼時候出現? (4)喜歡吃什麼? (5)螞蟻生與死? (6)驚人事蹟? (7)對人類影響? (8)減少螞蟻方法? | | |
| | I think | (我想到-可能的原因...我聯想到哪些事...我感覺...) | | |
| | I wonder | (我還想知道) | | |
| | <p>(1)I see：小組分享並寫出在文章中介紹「螞蟻」的內容重點。</p> <p>(2)I think：小組探討造成家居螞蟻入住家中的原因，鼓勵學生從剛才閱讀的文章中擷取重點，也鼓勵學生從日常生活中曾經有的經驗或科普閱讀提出觀點。</p> <p>(3)I wonder：鼓勵學生提出想要進一步探究或了解的問題。</p> | | | |
| | <p>2. 以順時鐘的方式，請各組同學依序說出一種自己所觀察到的現象。(內容重覆者不予計分)</p> <p>3. 教師於各組同學發表過程中，將發表內容(N次貼)分類貼在A3磁鐵白板上。</p> <p>4. 教師統計發表結果，發表正確且次數最多的組別即為優勝。</p> <p>5. 在筆記本裡畫出下列表格中，學生將自己所寫的N次貼取回依序貼上，並摘記發表過程中，其他同學令人印象深刻的想法或意見記錄下來。</p> <p>6. 師生共同統整:發表與討論後，師生共同統整，覺察家居螞蟻所造成的影響，歸納統整可能的原因。</p> | | 5' | 3' |
| | | | 2' | 5' |
| | | | 5' | 5' |
| | | | | A3 磁鐵白板、便利貼 |

運用分組合作學習法，讓學生組成「專家小組」進行探究：螞蟻的身體構造與特徵、生長史、習性與食性、溝通行為、性別劃分、覓食喜好與路徑、螞蟻的自然生態中所扮演的角色。(INb-II-7、pa-II-1)




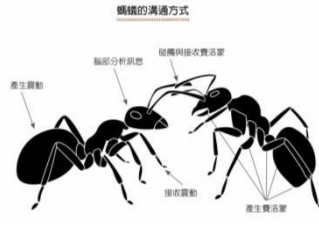
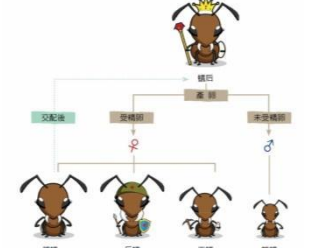

任務二：組成專家小組進行探究

依據文章的內容進行下面內容的探究：

教師說明：每組負責各自負責1個探究主題內容，共同完成數位閱讀的螞蟻主題探究。探究內容包含：

- (1) 螞蟻的身體構造與特徵。
- (2) 螞蟻的生長史。
- (3) 螞蟻的習性與食性。
- (4) 螞蟻的溝通行為。
- (5) 螞蟻的性別劃分。
- (6) 螞蟻的覓食喜好與路徑
- (7) 螞蟻的自然生態中所扮演的角色。

每個小組有4位學生，每位學生依1-4編號，不同組別的同一年級學生組成一個專家小組，探究一個問題。專家小組討論5分鐘後，回到原小組發表。

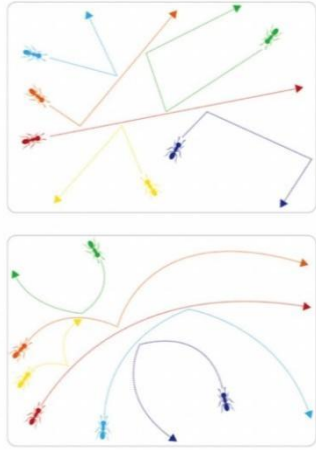
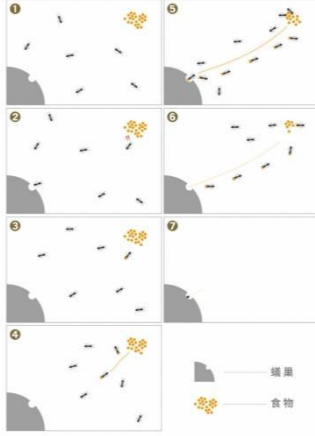
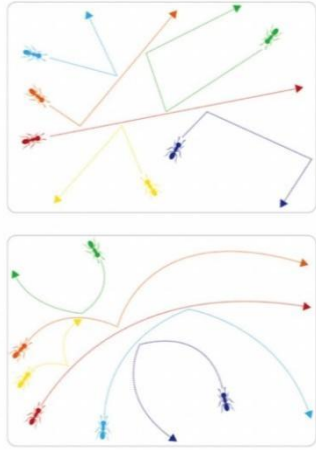
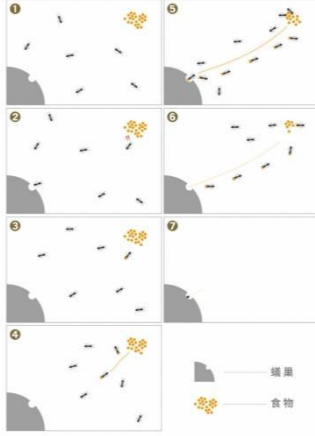
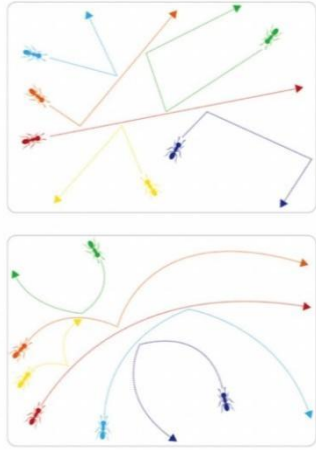
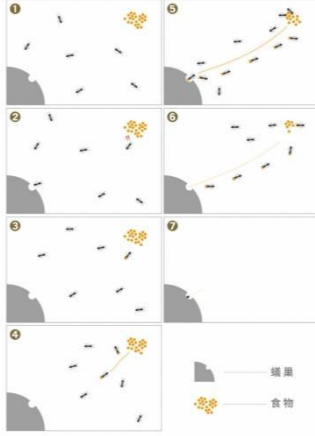
| | |
|---|--|
|  |  |
| <h3>螞蟻的身體構造與特徵</h3> | <h3>螞蟻的生長史</h3> |
|  |  |
| <h3>螞蟻的習性與分工</h3> | <h3>螞蟻的溝通行為</h3> |
|  |  |
| <h3>螞蟻的性別劃分</h3> | <h3>螞蟻的自然生態中所扮</h3> |

5'

每組1部
平板、學
習單、7
個主題的
閱讀文案

15'

投影片

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|-----------------|------------------|--------------------------------|---------------------|
| | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="359 150 724 678">  </td> <td data-bbox="724 150 1083 678"> <p>演的角色</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 678 724 741"> <p>螞蟻路徑探索模式</p> </td> <td data-bbox="724 678 1083 741"> <p>螞蟻探索最短的路徑</p> </td> </tr> </table> |  | <p>演的角色</p>  | <p>螞蟻路徑探索模式</p> | <p>螞蟻探索最短的路徑</p> | <p>5'</p> <p>5'</p> <p>10'</p> | <p>專題探究 學習單</p> |
|  | <p>演的角色</p>  | | | | | | |
| <p>螞蟻路徑探索模式</p> | <p>螞蟻探索最短的路徑</p> | | | | | | |
| <p>2. 教師利用學習單(探究子題心智圖、九宮格筆記法學習單)，引導學童完成閱讀報告的基本架構。</p> <p>3. 小組報告與分享，同儕回饋。</p> <p>4. 引導學生進行專題探究(上課討論探究方案，利用課餘時間在家中完成探究實作)：</p> <p>(1)如何找出螞蟻的路徑？</p> <p>(2)如何找出安全的方法策略，以避免螞蟻出現在家中？</p> <p>討論、設計觀察家中的螞蟻、蒐集資料、分析並設計採取相關的行動方案、策略。</p> | | | | | | | |

*注意事項：

1. 參賽教案版面設定請以 A4 由左至右橫打，上下左右邊界各 2 公分，行距為單行間距，字體：標題-楷體或黑體 16 點 (pt) 字，段落標題-楷體或黑體 14 點 (pt) 字，內文-楷體或黑體 12 點 (pt) 字。
2. 教案稿件需設定頁碼，全文不得超過 10 頁 (學習單、圖表、相片及附錄等附件不在此限)。
3. 教案總教學時間最多以 2 節為限，融入居家節肢動物或其與環境相關內容。
4. 參賽教案編撰時所有參考資料需註明出處，並於教案中標明清楚，以維護智慧財產權。
5. 參賽資料請於 112 年 2 月 28 日前寄至探索居家昆蟲電子信箱：
domesticbug@gmail.com，如有疑問請洽聯絡窗口：惠小姐 (04) 2322-6940#508。

附錄：

主題：螞蟻 (ant)

112.2.28 引自：「Let's 探索家中昆蟲」
(<http://dobug.nmns.edu.tw/home-pests/insects/C011/>)

螞蟻特徵：

分類地位：膜翅目(Hymenoptera)蟻科
(Formicidae)

常見種類：蟻科(Formicidae)在全世界有超過

12,000個已知種類，臺灣則有245種，是一群物種多樣性頗高的社會性昆蟲。居家常見的螞蟻有黑頭慌蟻(*Tapinoma melanocephalum* Fabricius)、小黃家蟻(*Monomorium pharaonis* Linnaeus)、小黑蟻(*Paratrechina longicornis* Latreille)以及黑棘蟻(*Polyrhachis dives* Fr. Smith)等種類。

在哪裏出現？螞蟻通常是經由隧道進入居家環境，因此在隧道開口附近很容易看到牠們出現，尤其是搜尋食物的工蟻，經常沿著牆壁和接縫處爬行，或在食物誘源大量聚集。

什麼時候出現？無特定出現時間。

喜歡吃什麼？居家環境中的螞蟻通常是雜食性的，會取食糖類與蛋白質，例如餅乾屑、飲料殘液以及動物(尤其昆蟲)屍體碎屑等。工蟻本身偏好取食含糖液體，而屍體碎屑等蛋白質含量高食物則由牠們攜回蟻巢，以餵食幼蟲和蟻后。

螞蟻生與死？螞蟻族群是由蟻后與雄蟻所開始，牠們的壽命隨著種類不同而異，一般來說工蟻與兵蟻的壽命可由數10天到數個月，少數種類的工蟻可活長達數年。蟻后是族群中最長壽的，通常可以存活數年到10幾年，少數種類甚至可以長達數10年。

驚人事蹟？

- 切葉蟻產於中南美洲，其工蟻會將葉片切碎攜回巢穴中，並以葉片做為基質，培養出幼體與蟻后賴以維生的真菌。牠們的族群個體可發展至數百萬，然而族群成員卻有著相當細緻而嚴明的分工，像是切葉、搬運、哺育、清潔等工作都有著專門的工蟻執行。科學家甚至發現年長的工蟻會因大顎磨損不利切割，而由第一線切葉工作「退休」，轉而擔任更適合的搬運工作。如此龐大複雜的社會運作，是不是和人類有幾分類似呢？
- 談到火蟻就很難不想到牠攻擊性十足的螫針，但火蟻的厲害之處可不僅止於此。科學家發現火蟻個體會彼此抓咬連結，形成具有類似流體的性質的大群體，不但能夠迅速覆蓋各種形狀的平面，遇到壓力還能夠回彈，使牠們能克服種種不利的環境。這樣的能力也讓火蟻能夠在面對洪水時，迅速組合成一艘救生艇，載運蟻后與幼蟻渡過危機。
- 孜孜不倦的工蟻向來是勤勞的象徵，但北美科學家研究 *Temnothorax rugatulus* 這種螞蟻的結果可能顛覆這個既定印象。研究結果指出僅有 3%的工蟻總是在工作，72%的工蟻則有一半時間處於不活動狀態；而從不工作的工蟻居然高達 25%！不過科學家們並不急著給這樣的現象下定論，他們猜測不活動的工蟻也許是太老或太年



輕以致於不適合工作，而某些工蟻可能是暫時休息，在適當的時機才出動進行特殊任務，例如抵抗外來生物的侵略。

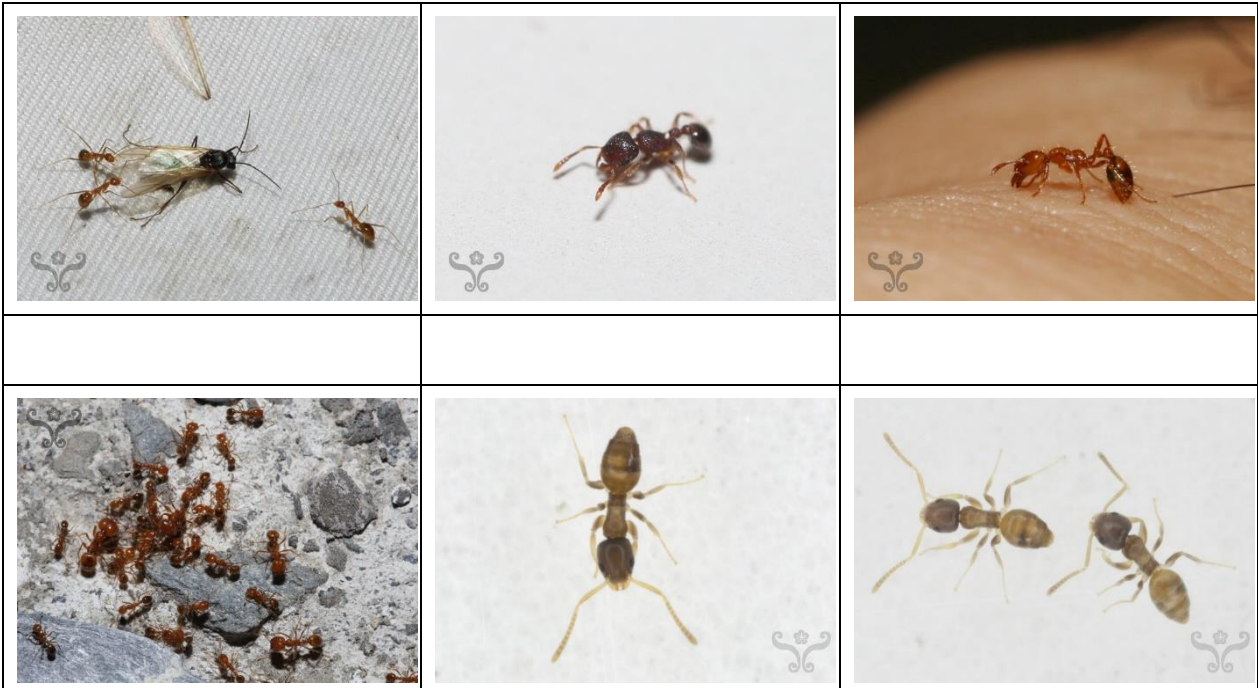
對人類影響？ 雜食性的螞蟻會尋找居家環境中的各種可能的食物來源，發現食物時便透過費洛蒙傳遞訊息，吸引其它個體湧而上，是居家環境中最常見的騷擾性昆蟲。在尋找食物的過程中，有些螞蟻也會爬行到人體上，有些種類會主動螫咬人類造成疼痛或過敏，例如常見的黑頭荒蟻。

減少螞蟻方法？ 減少食物誘源，是降低螞蟻數量的基本原則。清除螞蟻爬行過後留下的費洛蒙，可以暫時阻斷螞蟻的聯繫；多數螞蟻建築於戶外，透過隧道進入室內，因此可以封閉其出入孔道，以防止螞蟻進入家中。

想知道更多？

- 螞蟻：微小世界中的驚人多樣性 <https://highscope.ch.ntu.edu.tw/wordpress/?p=63118>
- 螞蟻世界與化學語言 <http://web2.nmns.edu.tw/PubLib/NewsLetter/91/174/12.htm>
- 家屋螞蟻覓食記 <https://www.ltedu.com.tw/Web/scientific-epaper-content.aspx?KEY=78>

相關照片：



Copyright © 2023 - All Rights Reserved
國立自然科學博物館

閱讀討論學習單

主題：

班級：____座號：____姓名：

| | | | |
|--------------------|--|---------|--------|
| I see 我看到- | (1)常見的螞蟻種類有哪些？ (2)在哪裏出現？ (3)什麼時候出現？ (4)喜歡吃什麼？ (5)螞蟻生與死？ (6)驚人事蹟？ (7)對人類影響？ (8)減少螞蟻方法？ | | |
| I think 我想到- | 可能的原因.. | 我聯想到哪些事 | 我感覺... |
| I wonder 我還想知道- | | | |

九宮格筆記法 班級：____座號：____姓名：

| | | |
|------------------|--------------|------------|
| 1 螞蟻的身體構造與特徵 | 2 螞蟻的生長史 | 3 螞蟻的習性與食性 |
| 8 螞蟻的自然生態中所扮演的角色 | 探究主題： | 4 螞蟻的溝通行為 |
| 7 螞蟻路徑探索模式 | 6 螞蟻的覓食喜好 | 5 螞蟻的性別劃分 |

學習心得與發現：

1 探究歷程



2. 小組討論過程與記錄

(1) 小組決定探究題目

我們決定探究的題目：

決定的原因：

(2) 小組依上課所學及蒐集資料，提出的行動方案是：

(3) 行動歷程記錄(若有設計實驗記錄表，請書寫於背面)

(4) 發現與結論

3. 我們遇到的挑戰、困難與解決策略

