

環境教育教學活動設計			
環境教育主題：誰是防蚊高手			
學習階段	成人教育	適用對象	社區民眾
授課師資	社區推薦師資	招生人數	30
時數規劃	操作體驗活動 1 小時 發展活動 1 小時 綜合活動 1 小時	教學地點	里活動中心
課程大綱	<p>本課程主題「香草植物」，在環境中運用、認識及破壞，描述過度出現外來植物的影響、解決的方式，讓學習者在活動課程後，可以感受生命與大自然的變化是息息相關。課程中發表自我、團隊合作及自我省思，但需要懂得自身的行為改變(強調能力)。說明環境中容易躲藏病媒蚊的區域有哪些？有哪一些生活中的小偏方就能減少病媒蚊的孳生，生活周遭的香草植物之中有哪些成分可以有驅蟲的效果。各種會引起發生蚊蟲驅離的原因、如何解決當前以蚊蟲作為疾病媒介的傳染病，傳達除了驅除蚊蟲環境，也讓對環境產生具體的作為，體悟同一主題，可用不同的呈現方式，享受自我設計，進而深層感受生命的美好。</p>		
教學目標與設計理念	<p>壹、教學目標</p> <p>一、認知：</p> <p>(一)能知道病媒蚊的來源。</p> <p>(二)能知道防治病媒蚊的方法。</p> <p>(三)能知道「臺灣所屬香草植物」的種類、型態及運用方法。</p> <p>(四)能理解「各種香草」所含的除蟲成分。</p> <p>(五)能了解合作學習的表述方式，不同意見的參與。</p> <p>二、情意：</p> <p>(一)懂得水資源再利用的好處。</p> <p>(二)環境中容易躲藏病媒蚊的區域有哪些。</p> <p>(三)了解香草植物之中有哪些成分可以有驅蟲的效果。</p> <p>(四)這些成分的主要效果可以用在人類生活中哪些部分。</p> <p>(五)以人類的引進香草或是防蚊植物，容易造成入侵外來物種的主因。</p>		

	<p>三、技能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(一)能在日常生活的小習慣就能減少蚊蟲孳生。</li> <li>(二)能有在生活中找出可以作為防蚊液的植物，並能指導他人取得香草植物的能力。</li> <li>(三)透過討論與表達，學會掌握香草植物認識與運用的內容與能力。</li> <li>(四)在課程進行前能自主預習，小組討論時，能主動發表想法，專注聆聽他人觀點，並參與討論、發表的能力。</li> <li>(五)過度的栽種香草植物，也會引發入侵外來物種的疑慮。</li> </ul> <p>貳、設計理念</p> <p>一、希望透過教學及實際操作，讓學習者獲得以下目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(一)獲得認識香草植物並傳達的生活知識與防蚊知識應用。</li> <li>(二)透過探索、合作學習與自我表達，讓學習者獲得學習的能力。</li> <li>(三)透過理解、思考與實踐，讓學習者獲得正確的環境保護價值觀。</li> </ul> <p>二、學習強調自主行動、思考、體會感受等學習能力的養成。</p> <p>三、透過各領域學習能逐漸擁有以下四項能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(一)能「掌握重點」的能力。</li> <li>(二)能「從各概念中，掌握內文想表達觀念」的能力。</li> <li>(三)能「統整詮釋文本訊息」的能力。</li> <li>(四)能「從學習過程中，省思自己原有的想法」的能力。</li> </ul>
<p>教學重點</p>	<p>一、主要概念：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(一)病媒蚊的孳生及所帶來的疾病有哪些？</li> <li>(二)能利用各種方式認識「香草植物」，引導學習者了解香草植物的課題的範圍及如何栽種。</li> <li>(三)運用香草植物的方法：由生活中做起。任何小小的環保行為，都會減緩化學驅蟲的使用，讓未來能夠用永續發展。</li> <li>(四)能夠在自己面對香草植物所產生的入侵外來物，並做出自我防護。</li> </ul> <p>二、關鍵問題：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(一)疾病如何從蚊蟲傳染到全世界？</li> <li>(二)「香草植物」與「人工除蟲菊精」的組合，有什麼關聯性？</li> </ul>

- (三)「香草植物」是對人類的影響有什麼想法或感覺，與人類大量開發、溫室效應、碳足跡，是否有相關的意思？
- (四)「香草植物」成為入侵外來物種狀況時，會有何感覺？感覺都是人類的破壞？還是自己隨身的生活習慣？如果身邊的朋友家人正做出造成入侵外來物加劇的行為你會如何教育他？

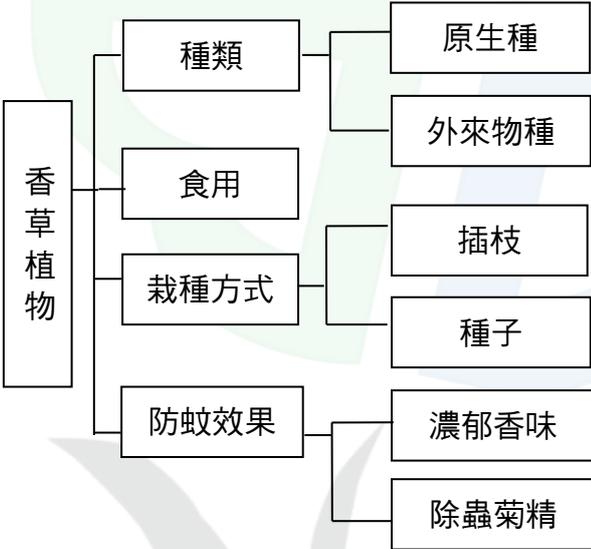
### 教學活動示例

學習  
目標

- 一、學習者能學到的知識：
- (一)本課程是在介紹蚊蟲會大量發生的主要原因，可以利用生活經驗去體會人工設施所帶來的影響。
- (二)了解「蚊蟲發生原因」，目的是要讓學習者產生對環境保護的具體行為能力，以確實能在生活中改善並實踐環境保護的行動力。
- (三)「香草植物含有的成分」，想表達的是：「當減少人工除蟲精的產生或使用，是做出保護行為的狀況，由量化的數據去計算出自己對環境的破壞力或是保護的強度大小。」
- 二、學習者能學到的能力：
- (一)順手整理出「減緩蚊蟲孳生」方法的內容與啟發，感受行動的威力。
- (二)能閱讀「香草植物」相關資訊並分組討論，完成學習單。
- (三)能以「減緩蚊蟲孳生、認識香草植物、運用植物體內物質」的形式，編寫「天然防蚊液」的製作方法。
- (四)有能力理解作者想表達的內容與目前一般環保活動，有哪些相同或不同的地方。

課程名稱	誰是防蚊高手	設計者	顏端佑
適用對象	社區民眾	教學時間	3小時
學習目標	教學流程	評量說明	輔助設備
目標一	<p>一、第一節學習活動的設計（1小時）</p> <p><b>導入</b>❖討論疾病：</p> <p>(一)說明病毒與細菌的差異。</p> <p>(二)有哪一些疾病是由病媒蚊傳染。</p> <p>(三)所有的蚊子都會咬人嗎？</p>	<p>1.實際參與</p> <p>2.實際操作</p> <p>3.口頭</p>	<p>一、操作體驗活動</p> <p>1.電腦</p> <p>2.投影機</p> <p>3.教學簡報</p>

	<p>(四)台灣有哪一些由蚊子傳染的疾病。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意事項：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.主動說明的病毒與細菌構造內容。</li> <li>2.專心聆聽對方發表的認知。</li> </ol> </li> </ul> <p><b>開展</b>❖<b>觀察蚊蟲幼蟲：</b></p> <p>(一)說明病媒蚊的生活史。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.活動進行與說明。</li> <li>2.準備蚊子幼蟲子子，分給學員觀察。</li> <li>3.觀察子子的呼吸器官(鰓)。</li> </ol> <p>(二)討論坊間除蚊的方式。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.噴灑殺蟲劑在水中。</li> <li>2.水中加入鹽巴、漂白水、肥皂水等。</li> <li>3.點蚊香。</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意事項：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.專心聆聽組員提出的方法及表達出來的感覺。</li> <li>2.能判斷坊間何種方式對除蚊有合理性。</li> <li>3.不懂的蚊子構造可以舉手發言。</li> </ol> </li> </ul> <p><b>挑戰</b>❖<b>實際操作說明：</b></p> <p>(一)人工化學的物品，消滅子子的實驗。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.加入漂白水、肥皂水等後觀察子子的狀況。</li> <li>2.強調加入化學物品的比例。</li> <li>3.計算子子死亡的速度。</li> <li>4.強調分析子子死亡的原因概念。</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意事項：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.任何人發表時，每個人都要注意聆聽。</li> <li>2.勇於說出自己的看法。</li> <li>3.能確實計算子子死亡的時間數據。</li> </ol> </li> </ul>	<p>回饋</p> <p>4.口頭反應</p>	
--	--	-------------------------	--

	<p><b>總結</b>❖</p> <p>一、發表不同可能的方式、紀錄實驗的結果、活動可以探索自然界中有其調適的法則。</p> <p>二、課程應注意：避免加入大量的化學物質，可以對過程中除蚊的方式及時效性，加以討論。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意事項：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.理解蚊蟲的生活過程，利用生存的特性去滅蚊。</li> <li>2.體會所有能除蚊的方法，進而能自主實驗最好的方式。</li> <li>3.紀錄不只是紀錄數字而是可以化為行動的具體證據。</li> </ol> </li> </ul>		
<p>目標 二</p>	<p><b>二、第二節學習活動的設計：(1小時)</b></p> <p><b>導入</b>❖複習香草植物架構：</p> <div style="text-align: center;">  <pre>             graph LR             A[香草植物] --- B[種類]             A --- C[食用]             A --- D[栽種方式]             A --- E[防蚊效果]             B --- B1[原生種]             B --- B2[外來物種]             D --- D1[插枝]             D --- D2[種子]             E --- E1[濃郁香味]             E --- E2[除蟲菊精]             </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意事項：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.從相關香草植物資料，拆解成大重點、中重點、小重點，利用樹狀圖，寫成內容架構。</li> <li>2.鼓勵每個學習者都能獨自完成。</li> </ol> </li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.實際參與</li> <li>2.實際操作</li> <li>3.口頭回饋</li> <li>4.口頭反應</li> </ol>	<p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.電腦</li> <li>2.投影機</li> <li>3.教學簡報</li> </ol>

**開展**❖

一、引起動機：

分送各種不同的香草植物，給學員觸摸、聞香、品嚐。

二、互動對話：

(一)提問 1：

提問	預計學員回應
1.為何可以做為除蟲植物且有防蚊效果？	味道很重、有精油、含除蟲菊精等。
2.哪一種最有效果最好，使用的時效性會最長？	芳香萬壽菊、左手香、薰衣草等。
3.那麼家裡有哪些空間可以種植的香草植物？	廁所、廚房、客廳、陽台。

(二)提問 2：

提問	預計學員回應
1.什麼方式種植香草植物最容易會成功？	四月、六月、夏天、春天。
2.除了香草植物還有哪些生活中垂手可得的植物也有防蚊效果？	蔥、薑、蒜。
3.請問習慣有使用化學防蚊液，大概多久就要塗抹一次？	一天一次即可、一小時就要補噴一次、半小時一次。

(三)提問 3：

提問	預計學員回應
1.長期使用人工的防蚊液對人體可能會有哪一些危害？	皮膚過敏、中毒、感覺疲乏。
2.製作天然防蚊液的成本大約多少？	50 元、20 元、10 元。

**歸納**❖

- 1.那些植物取得最困難？
- 2.介紹除蟲植物在生活中很容易找到天然的替代植物，加深學習者印象。(蔥薑蒜)

- 注意事項：
  - 1.各組發表時，他組要注意聆聽。
  - 2.提出回饋或不同意見的看法。
  - 3.注意說話的禮節。
  - 4.對別人的意見，要表達高度的興趣(聆聽)。
  - 5.提出坊間對香草植物用法的合理性。

**挑戰◆實際操作說明：**

- 一、說明各類香草植物的特性及食用方式。
- 二、生活實例分享提供使用方法。
- 三、提問天然防蚊液如何取得？可以運用的方式有哪些製作？
  - (一)柑橘類的果皮。
  - (二)自種植香草植物。
  - (三)廚房用的食材也可以做為防蚊液。
  - (四)洗菜水直接倒掉。
- 四、調配自己的防蚊液香草比例。
  - (一)依照不同植物的特性及香味進行調配。
  - (二)寫下自己完成的製作比例內容與市售的防蚊液成分，有哪些異同？

- 注意事項：
  - 1.注意討論的態度：聆聽、思考與表達。
  - 2.留意學習者所討論出的答案的合理性及是否為以訛傳訛的解答。

**總結◆依照討論的事項進行準備進行防蚊液製作：**

- 一、真正有防蚊效果的植物，味道不一定濃郁。
- 二、可製作防蚊液的植物，很多可以用來烹調。
- 三、香草植物多數為外來植物，種植時要特別留意，避免成為入侵外來物種。

- 注意事項：學習者需要透過接觸、聞香，食用，天然的香草植物，也是可食用的香料。

<p>目標 三</p>	<p><b>三、第三節課學習活動的設計：(1 小時)</b></p> <p><b>導入</b>❖</p> <p>(一)引起動機： 發給可製作天然防蚊液的植物，學習者泡茶、咀嚼、聞香。</p> <p>(二)老師提問： 介紹常見的香草植物，會介紹台灣主要將它運用在哪些地方？(統問統答)</p> <p>(三)如果要介紹自己的最喜歡的香草植物，又會如何介紹？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意事項：每位學習者都要能夠回答問題。</li> </ul> <p><b>開展</b>❖</p> <p>(一)準備製作天然防蚊液的材料。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.香草植物：九層塔、左手香、芳香萬壽菊、迷迭香、薄荷、艾草、除蟲菊等。</li> <li>2.95%酒精(75%酒精也可以)。</li> <li>3.附有蓋子的玻璃瓶(100~250CC)。</li> <li>4.請學習者發表自己的比例配方。</li> </ol> <p>(二)將要製作防蚊液的香草植物，利用剪刀剪成碎屑，顆粒越小表面積比例越大，可以有效的萃取植物中驅蚊的物質。</p> <p>(三)將剪碎的植物，放在太陽下曬乾，或是低溫烘乾(40°C 以下)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意事項：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.各組發表時，他組要注意聆聽。</li> <li>2.提出回饋或不同意見的看法。</li> <li>3.注意說話的禮節。</li> </ol> </li> </ul> <p><b>挑戰</b>❖實作活動(方案一：香草防蚊液)</p> <p>(一)將已經烘乾的植物，放進玻璃瓶。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.實際參與</li> <li>2.實際操作</li> <li>3.口頭回饋</li> <li>4.口頭反應</li> <li>5.參與討論</li> </ol>	
-----------------	--	--	--

- (二) 倒入 95%酒精到玻璃瓶中，至酒精淹沒植物碎屑即可。
- (三) 靜置陰涼處三天，將酒精取出分裝在噴霧罐之中，噴灑在四肢即有防蚊效果。
- (四) 浸泡越久，能萃取出防蚊的物質越多，效果越好。
- (五) 因為天然的防蚊液，酒精揮發後防蚊效果會減弱。

● 注意事項：

- 1. 浸泡瓶盡量以玻璃瓶，避免為塑膠瓶溶出有毒物質。
- 2. 植物不用烘乾也可以直接使用。

**總結** ❖

- (一) 植物萃取物越多效果越好。
- (二) 製作完成後可以加入少量的甘油，可增加防蚊時效。
- (三) 掌握大概念、中概念及小概念的架構，有助於理解效果。

- 注意事項：鼓勵在生活上找出可以運用的物質，如：柑橘類的果皮。

**挑戰** ❖ **實作活動(方案二：環保捕蚊罐)**

1. 準備材料：

- (1) 大寶特瓶(2 個)。
- (2) 黑色紙。
- (3) 黑色絕緣膠帶。
- (4) 糖水。

2. 操作流程：

- (1) 將一個寶特瓶高約 2/3 處切割成 2 段(漏斗及瓶底)，另一個寶特瓶將上下切除保留中段備用(罐身)。

	<p>(2)將漏斗外層用黑色絕緣膠帶貼成黑色(用塗料塗黑亦可)。</p> <p>(3)將瓶身延長。</p> <p>(4)將黑色紙捲成瓶口大小的管狀作為引蟲管，長度為漏斗套上瓶身時，離瓶底約 4 公分。</p> <p>(5)罐中倒入濃度 20% 的糖水，即可使用。</p> <p><b>總結</b>❖</p> <p>一、利用生態習性昆蟲的趨光性,進行誘捕，避免使用化學驅蟲藥物污染環境。</p> <p>二、居家環境保持乾淨，應避免有積水的容器堆放，以減少蚊蠅滋生。</p> <p>三、廢物再利用、需考量實用及再生性，別讓廢物利用成為新的垃圾。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意事項             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.捕蚊瓶盡量以直徑寬大的寶特瓶( 5000cc 裝的寶特瓶捕蚊效果最佳)。</li> <li>2.引蟲管長度需留意，過長蚊蟲無法飛入，過短蚊蟲容易飛出。</li> <li>3.放置捕蚊罐位置適合在避免淋雨的室外陰暗角落空間。</li> <li>4.每 2 週需要更換糖水，糖水乾掉或發酵發臭應立即更換。</li> </ol> </li> </ul>		
<p>教學資源</p>	<p>1.香草植物、酒精、玻璃瓶。</p> <p>2.大寶特瓶、黑色紙、黑色絕緣膠帶、糖水。</p>		