

104 年度苗栗縣中山國民中(小)學食農教育教學活動設計

一、教學設計

版本或自編	自編	單元名稱	食農教育	課次名稱	土壤觀察 II
設計時間	104 年 12 月 18 日		教學時數		120 分鐘 共 3 節
適用年級 (可複選)	<input type="checkbox"/> 一年級 <input type="checkbox"/> 二年級 <input type="checkbox"/> 三年級 <input type="checkbox"/> 四年級 <input checked="" type="checkbox"/> 五年級 <input type="checkbox"/> 六年級 <input type="checkbox"/> 七年級 <input type="checkbox"/> 八年級 <input type="checkbox"/> 九年級				
屬性 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 有效教學 <input checked="" type="checkbox"/> 多元評量 <input type="checkbox"/> 差異化教學 <input type="checkbox"/> 補教教學 <input type="checkbox"/> 適性輔導 <input type="checkbox"/> 其他				
學習主要領域 (或議題)	綜合領域		學習次要領域 (或議題)	自然與生活科技、環境教育	
設計理念	1. 讓學生透過實驗及顯微鏡觀察所謂「健康的土壤」，並了解當中的礦物質組成比例。 2. 最後讓學生瞭解好的土壤應該有的特性，以及土壤對於作物的重要性，將土壤照顧好，且種植當令當季的蔬菜，可以減少病蟲害發生，不需要使用農藥和化學肥料，作物一樣可以長得很健康。				
九年一貫領域能力指標	自 1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作 自 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵 自 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法 自 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣 自 2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等生態 綜 2-3-2-10 觀察野外生活中自然現象的變化。 環 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。				
設計者	姓名		服務單位	電子郵件	
	鄭權、蔡舒如、劉建志		中山國小		
關鍵字	堆肥、作物、蔬菜、廚餘利用。				
教學目標	1. 操作顯微鏡觀察土壤。 2. 利用酸鹼值實驗了解土壤特性 3. 知道健康土壤對作物的重要性。				
教學活動					
節數	教學流程		時間 (分)	教學資源運用	評量方式

3 節	<p>準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習作物生長所需具備要素，包含陽關、空氣、水和「有營養」的土壤，作物才能生長的好。 2. 「有營養」的土壤從哪裡來，讓孩子連結前次課程中，曾介紹的土壤中的有機質(微生物所產生的)。 3. 有機質的概念分析。 	10 分鐘	板書	口語評量
	<p>發展活動</p> <p>活動一、影片觀賞</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓孩子透過影片，觀察土壤中的小動物製造土壤中的有機質。 2. 細菌、腐爛的葉子與小動物的排泄物結合成土壤中的有機質。 3. 介紹土壤中的草履蟲、蚯蚓、鐘形蟲，利用觀察箱觀察生物的活動。 	10 分鐘	影片	口語評量 實作評量
	<p>活動二、顯微鏡觀察活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹影片中可以看到草履蟲、蚯蚓、鐘形蟲，是因為用高倍數的顯微鏡才能看到，一般肉眼是很困難的。 2. 介紹顯微鏡的使用方式 接目鏡(調整距離)，可調整到兩個圈圈在一起，即適合自己。 3. 將土壤泡水，取一滴放置玻片觀察。 4. 需使用兩個眼睛同時看，先找出大顆石頭，再尋找石頭邊一直動的小生物。 	20 分鐘	板書 顯微鏡、筆電	口語評量 實作評量
	<p>(第一節結束)</p> <p>活動三、土壤酸鹼值實驗</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 說明酸鹼值定義 包含 ph1~ph14，數字越小酸性越高(有檸檬、汽水…)，數字越大越偏鹼性(小蘇打水、石灰水…)，土壤最喜歡的酸鹼值為 ph6~8。 2. 檢視各種土壤的酸鹼值 袋子中放入土壤、水後放入藥片，搖晃數下，靜置一分鐘，檢視藥片的顏色。 配合比色卡，看看土壤的酸鹼值。 	10 分鐘	束口袋、四種土壤、藥劑、比色卡	口語評量 實作評量

	<p>3. 本次所做實驗，發現學校菜園的土壤有機質屬於健康的酸鹼值。</p> <p>活動四、土壤的形成</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熱漲冷縮 2. 風化作用 大塊岩石透過風吹雨淋的風化作用，不斷磨擦，不斷變小而形成。 3. 生物作用 動、植物的活動，也會造成土壤形成。 4. 影片欣賞 透過影片介紹土壤形成。 <p>活動五、土壤分層實驗二</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土壤沉澱 大約在 3-5 天，玻璃瓶中的土大概沉澱完成。 2. 土壤分層 土壤由粗到細，分別是黏土、砂土和砂子。觀察玻璃瓶中的砂土分為幾層。 3. 書寫學習單 發現中山菜園中的砂土佔了 10 格，草皮砂土佔 1 格，沙坑砂土 0 格，花園砂土佔 3 格。 4. 砂土必須要超過一半(五格)，才是適合種菜的土壤，經實驗發現只有中山菜園的土壤比較適合種植蔬菜。 <p style="text-align: center;">(第二節結束)</p> <p>活動六、資料查詢</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生利用平板電腦查詢土壤中所包含的有機質除課程中提到，還有哪些? 2. 利用平板將所收集資料上傳。 3. 將收集的資料摘取重點後，作成簡報，與人分享。 <p style="text-align: center;">(第三節結束)</p>	<p>5 分鐘</p> <p>10 分鐘</p> <p>5 分鐘</p> <p>10 分鐘</p> <p>40 分鐘</p>	<p>板書</p> <p>影片</p> <p>玻璃瓶</p> <p>學習單</p> <p>行動裝置</p>	<p>口語評量</p> <p>實作評量</p> <p>實作評量</p>
--	--	--	---	-------------------------------------

課後省思與
建議

本次課程中做了三個實驗，其一顯微鏡觀察，其二土壤酸鹼值實驗，其三土壤分層實驗，可謂是相當充實的一次課程，不僅是食農教育課程，更結合自然與生活科技、綜合領域，讓孩子在教具資源不足的情況下，比一般的孩子更早接觸到這些精密的儀器，是相當有價值的一堂課，師生均收穫良多。

課程中，讓孩子學到如何使用顯微鏡，了解顯微鏡的構造，實際觀察土壤中包含的微生物，僅是小小的一滴土壤水，當中蘊含的微生物是肉眼看不到的，很多孩子對此感到驚訝，有的孩子因此意識到，原來大自然中有許多看不到的細菌存在我們身邊，因此健康的防護也是相當重要的。

透過土壤分層，讓孩子了解，土壤並非只是土，還包含砂土、泥土，也並非所有的土壤都能適合作物生長，本次的四種土壤中，雖只有中山菜園中的土壤適合種菜，但其實沙坑土壤也可以用來種西瓜唷！

大自然的風化作用，也是孩子比較少接觸的名詞，孩子可以深入了解，原來一些不起眼的土壤，是經過千百年的風吹雨淋，甚至是生物的活動才產生，讓孩子更激起對大自然的敬畏之心。

這幾次的課程，我們看到孩子各方面的進步，尤其是團體合作方面，同組活動時，已不再爭先恐後，例如：簡單的搖晃水容器，會自動自發地傳給下一位，連平常調皮搗蛋的孩子也能做得很好。

104 年度苗栗縣 中山 國民中(小)學 食農教育 教學活動設計

單元名稱：厚土種植法 II

教學過程紀錄

照片一



說明一

教師說明 pH 值的概念，學童了解良好的土壤 pH 值介於 6~8 之間。

照片二



說明二

孩子透過實作，將土壤與試紙混合搖勻後，配合比色卡，進行判斷，土壤的酸鹼值。

照片三

照片四



說明三

分組觀察土壤中存在的生物，老師示範解說，雙眼距離接目鏡的距離，與如何調整焦距。



說明四

學生實際操作顯微鏡，觀看土壤中的微生物，要注意不可靠太近，否則會看到自己的睫毛唷！

照片五



說明五

玻璃罐中，裝著二週前放入的土壤，教師講解，適合種植蔬菜的土壤，砂土要佔50%以上。

照片六



說明六

孩子用肉眼較難分辨罐中沉澱的土壤是否為砂土，因而實際用手搓搓看。

照片七



說明七

學生實際觀察各組的玻璃罐，並將結果書寫在學習單，結果顯示，中山菜園中的土壤，砂土佔了10格，是非常適合種植蔬菜的土壤。

照片八



說明八

最後複習，土壤形成的原因相當多，包括風化作用、微生物的活動等。