

一、課程架構

單元名稱	學習目標	學習內容 (含教學單元和教學主題)	學科英語單字/句型
美麗的星空	1.知道星座是由星星組合而成，不同的民族有不同傳說。 2.學習使用星座盤找尋星星。 3.發現星星會由東向西移動。 4.察覺一年四季、相同時刻會出現不同的星星與星座。 5.知道北極星的特性，並學習如何尋找北極星。	一、星星與星座 1. 星空傳說 2. 星星知多少 二、觀測星空 1. 認識星座盤 2. 到戶外觀星 三、星星位置的改變 1. 星星的位置如何改變 2. 四季不同的星空 3. 認識北極星	stars, constellations, fairy tale, surface temperature, magnitude, brightness ,star, astrological displays, height angle, azimuth, compass, regulations, shape, four seasons, Polaris, Cassiopeia, Great dipper.
燃燒與生鏽	1. 知道燃燒需要氧氣。 2. 學習製造氧氣和二氧化碳，並且知道檢驗氧氣和二氧化碳的性質。 3. 認識燃燒三個條件，知道只要使燃燒條件不足就能滅火。 4. 學習怎樣避免火災，知道遇到火災時的處理方式。 5. 觀察鐵生鏽的情形，透過實驗了解鐵生鏽與水、空氣有關，並且知道酸性水溶液會加速鐵生鏽的速度。 6. 認識防止鐵生鏽的各種方法。	一、氧氣 1. 燃燒需要空氣 2. 製造和檢驗氧氣 二、二氧化碳 1. 製造和檢驗二氧化碳 2. 燃燒與滅火 3. 火災的預防與處理 三、鐵生鏽 1. 鐵生鏽的原因 2. 如何防止鐵生鏽	burn, air, Oxygen, jar, candle, hydrogen peroxide, carbon dioxide, fire extinguisher, fire, combustible, comburent, ignition point, observation, raise a question, assumption, experiment, conclusion, variable.
動物世界面面觀	1. 觀察動物的運動方式，及如何覓食、維持體溫、保護自己和其社會行為。 2. 了解動物是靠不同的繁殖方式來繁衍生命。 3. 動物藉由子代一些明顯的特徵，比較與親代之間相同和不同的地方。 4. 了解動物具有養育、保護後代等育幼行為。 5. 知道如何選擇適合的分類標準幫動物分類。	一、動物如何求生存 1. 動物的運動 2. 動物的覓食 3. 動物如何適應環境 4. 動物如何保護自己 5. 動物的社會行為 二、動物如何延續生命 1. 動物的求偶行為 2. 動物的繁殖方式 3. 代代相傳 4. 動物的育幼行為 三、動物的分類 1. 選擇分類標準將動物分類	behavior, feeding, adjustment, defense, migration, social behavior, courtship, breeding, oviparity, viviparity, characterize, parenting, appearance, living conditions, reproduction, binary method, system,
聲音與樂器	1. 察覺物體發出聲音時，發聲部位會產生振動現象。	一、生活中常見的聲音 1.聲音的產生	vibration, air, matter, noise, decibel, Noice

	2. 聲音可以藉由空氣或其他物質向外傳送出去，傳播到我們的耳朵。 3. 知道噪音的意義，了解噪音管制標準。 4. 觀察樂器如何發出高低、大小不同的聲音，了解音色的差別。 5. 藉由製作樂器，了解樂器的構造及影響聲音變化的原因。	2.聲音的傳播 3.認識噪音 二、樂音 1.各種樂器的聲音 2.樂器聲音的高低 3.樂器聲音的大小 三、製作簡易樂器 1.設計製作簡易樂器	Control Act, tone quality, pitch, volume, wind instrument, string instrument, percussion instrument,
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

二、單元設計

(一)單元架構

單元名稱	單元主題	單元活動
美麗的星空	一、星星與星座	一、星空傳說
		二、星星知多少
	二、觀測星空	一、認識星座盤
		二、到戶外觀星
	三、星星位置的改變	一、星星的位置如何改變
		二、四季不同的星空
三、認識北極星		
燃燒與生鏽	一、氧氣	一、燃燒需要空氣
		二、製造和檢驗氧氣
	二、二氧化碳	一、製造和檢驗二氧化碳
		二、燃燒與滅火
		三、火災的預防與處理
	三、鐵生鏽	一、鐵生鏽的原因
二、如何防止鐵生鏽		
動物世界面面觀	一、動物如何求生存	一、動物的運動
		二、動物的覓食
		三、動物如何適應環境
		四、動物如何保護自己
		五、動物會行為
	二、動物如何延續生命	一、動物的求偶行為
		二、動物的繁殖行為
		三、代代相傳
		四、動物的育幼行為
	三、動物的分類	一、選擇分類標準將動物分類
聲音與樂器	一、生活中常見的聲音	一、聲音的產生
		二、聲音的傳播
		三、認識噪音
	二、樂音	一、各種樂器的聲音
		二、樂器聲音的高低

		三、樂器聲音的大小
	三、製作簡易樂器	一、設計製作簡易樂器

(二) 教學設計/教案

單元名稱	美麗的星空	教學設計者	鄭穎蔚
學習對象	五年級下學期	學習節次	4 節課(160 分鐘)
學習內容	<p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INc-III-14 四季星空會有所不同。</p> <p>Inf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。</p>		
學習表現	<p>ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備 及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.知道星座是由星星組合而成，不同的民族有不同傳說。 2.學習使用星座盤找星星。 3.發現星星會由東向西移動。 4.察覺一年四季、相同時刻會出現不同的星星與星座。 5.知道北極星的特性，並學習如何尋找北極星。 		
教學方法	<p>【主題 1】 星星與星座</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.講述教學，透過提問討論 2.小組討論，故事創作 <p>【主題二】 觀測星空</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.影片欣賞，提問討論 2.小組討論，實作體驗。 <p>【主題三】 星星位置的改變</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.講述教學，透過提問討論 2.小組討論，分享活動。 		
教學資源	星座盤、學習單、相關影片、手電筒、紅色玻璃紙、指北針、數位星座軟體		
學科英語詞彙	stars, constellations, fairy tale, surface temperature, magnitude, brightness , star, astrological displays, height angle, azimuth, compass, regulations, shape, four seasons, Polaris, Cassiopeia, Great dipper.		

學科英語 句型 (視 教材內容)	<ol style="list-style-type: none"> 1. What is the brightness of a star? 2. What is the most impressive constellation story? 3. What is your favorite constellation? 4. What information do we need to describe the position of a star in the sky? 5. What should we prepare for stargazing at night? 6. In memory, where do you see the most stars? 7. What is the way the stars move in the night sky? 8. Which two constellations do we usually use to find Polaris? 9. Compare when we use which constellation to find the North Star? 								
教學主題一：星空傳說		教學 資源	評量						
<p>一、引起動機：(15') 透過學習單「Warmer」的部分，與同學討論三個題目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What is the brightness of a star? 藉由此題複習與討論星星的亮度。 2. What is the most impressive constellation story? 藉由此題討論星座的成因，以及課本中提到的關於星座命名的原油和方法。 3. What is your favorite constellation? 透過此題複習一下天空中幾個著名的星座。 <p>二、發展活動：(15') 小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含星等、表面溫度、亮度、位置等等。</p> <table border="1" data-bbox="87 1288 1204 1384"> <tr> <td>stars (星星)</td> <td>constellations (星座)</td> <td>fairy tale (神話故事)</td> </tr> <tr> <td>surface temperature (表面溫度)</td> <td>magnitude (星等)</td> <td>brightness (亮度)</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1. At night, we can see many _____. 2. Many constellations have beautiful _____s. 3. The smaller the _____ number, the greater the brightness. 4. The stars have different _____s and different colors. <p>三、綜合活動：(10') 透過習作與同學討論自己創作星座，想像利用每個星星相對位置的連線，去思考創造屬於自己記憶中神奇的星座。</p> <p>[總結性-學習單評量]：觀察學習單完成狀況。</p>		stars (星星)	constellations (星座)	fairy tale (神話故事)	surface temperature (表面溫度)	magnitude (星等)	brightness (亮度)	<p>學習單、星座盤</p> <p>學習單、星座盤</p> <p>習作</p>	<p>口頭評量</p> <p>學習單評量、小組表現</p> <p>習作評量</p>
stars (星星)	constellations (星座)	fairy tale (神話故事)							
surface temperature (表面溫度)	magnitude (星等)	brightness (亮度)							

<p>[對應學習目標]： 知道星座是由星星組合而成，不同的民族有不同傳說。 學習使用星座盤找尋星星。</p> <p style="text-align: center;">～～第 1 節結束～～</p> <p>一、引起動機：(5') 讓學生看一下上一節的學習單，複習一下相關知識。</p> <p>二、發展活動：(20') 透過學習單「Content」小組合作，先認識何謂四季星空的分類，並透過想像力，創造出屬於自己的四季星空的故事。</p> <p>Creating a new story. Try to help the original constellation and create a star story!(A group of stars that choose a season to create a group of stories.)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> Constellation name: _____ </div> <p>三、綜合活動：(15') 完成後，請各小組上台發表創作的故事，並由各組給予回饋。</p> <p>[總結性-口語評量、學習單評量]：透過小組上台發表，認識學生瞭解四季星座並利用創造力想像創作出新的神話故事。觀察學習單完成狀況。</p> <p>[對應學習目標]： 知道星座是由星星組合而成，不同的民族有不同傳說。 學習使用星座盤找尋星星。</p> <p style="text-align: center;">～～第 2 節結束～～</p>	星座盤、學習單	發表評量、小組合作
教學主題二：觀測星空	教學資源	評量
<p>一、引起動機：(5') 透過觀看影片 STARS[https://youtu.be/ISuAPFMXcYM]，與學生複習一下各種星星的狀態，並複習一下星空的故事。</p> <p>二、發展活動：(25') (1)透過學習單「Warmer」的部分，與同學討論三個題目： 1. What information do we need to describe the position of a star in the sky? 藉由此題複習方位角和高度角，並引導戶外觀星要知道的尋星技巧。</p>	教學影片 學習單	參與度 口頭評量

<p>2. What should we prepare for stargazing at night? 藉由此題討論出外觀星所需要的設備。</p> <p>3. In memory, where do you see the most stars? 藉由此題討論哪些地點是觀星的好地方。</p> <p>(2)小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含高度角、方位角、各項觀星器材等等。</p> <table border="1" data-bbox="86 481 1208 582"> <tr> <td>star (恆星)</td> <td>Astrological Displays (星座盤)</td> <td>height angle (高度角)</td> </tr> <tr> <td>azimuth (方位角)</td> <td>compass (指北針)</td> <td>flashlight (手電筒)</td> </tr> </table> <p>1. _____ : Data that know the direction of the stars.</p> <p>2. _____ : Know the tools of North, East, South.</p> <p>3. _____ : A twinkling light in the sky at night.</p> <p>4. _____ : Handheld light-emitting tool.</p> <p>5. _____ : Tools used to find the stars in the sky.</p> <p>6. _____ : Data that know the height of the stars.</p> <p>三、綜合活動：(10') 觀看影片「綻放真台灣：星空搜捕手[https://youtu.be/Tr093rXfc8o]」 與學生討論戶外觀星的活動，並請學生回家完成「Content」活動。</p> <p>Content: night stargazing record Date: _____ Time: _____ Place: _____</p> <table border="1" data-bbox="86 1256 1198 1379"> <tr> <td>Picture</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table> <p>[總結性-紀錄評量、學習單評量、實作評量]：透過學生實際觀察，了解學生實際操作的能力。觀察學習單完成狀況。</p> <p>[對應學習目標]： 學習使用星座盤找尋星星。 發現星星會由東向西移動。</p> <p style="text-align: center;">~~第3節結束~~</p>	star (恆星)	Astrological Displays (星座盤)	height angle (高度角)	azimuth (方位角)	compass (指北針)	flashlight (手電筒)	Picture	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>學習單</p> <p>學習單、影片</p>	<p>小組討論、學習單完成度</p> <p>學習單評量、上課參與</p>
star (恆星)	Astrological Displays (星座盤)	height angle (高度角)								
azimuth (方位角)	compass (指北針)	flashlight (手電筒)								
Picture										
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>										
<p style="text-align: center;">教學主題三：星星位置的改變</p>	<p>教學資源</p>	<p>評量</p>								
<p>一、引起動機：(15') 透過學習單「Warmer」的部分，與同學討論三個題目：</p> <p>1. What is the way the stars move in the night sky?</p>	<p>學習單</p>	<p>口頭評量</p>								

<p>藉由此題利用星座盤操作認識星星在夜空移動的方式。</p> <p>2. Which two constellations do we usually use to find Polaris? 藉由此題利用星座盤的操作，去找尋哪兩個星座方便搜尋出北極星的位置。 並請學生嘗試畫出約略的圖形。</p> <p>3. Compare when we use which constellation to find the North Star? 藉由此題討論為什麼我們需要利用兩個星座去尋找北極星。</p> <p>二、發展活動：(15') 小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含北斗七星、仙后座等等。</p> <table border="1" data-bbox="87 633 1209 734"> <tr> <td>regulations (規律)</td> <td>shape (形狀)</td> <td>four seasons (四季)</td> </tr> <tr> <td>Polaris (北極星)</td> <td>Cassiopeia (仙后座)</td> <td>Great dipper (北斗七星)</td> </tr> </table> <p>1. The _____ of the constellations does not change when they move in the sky.</p> <p>2. _____ presents a W-shape in the sky.</p> <p>3. The year is divided into _____.</p> <p>4. The movement of the stars have _____.</p> <p>5. We use the _____ to confirm the North.</p> <p>6. The _____ looks like a spoon(勺子).</p> <p>三、綜合活動：(10') (1)完成學習單「content」 Draw your favorite constellation and write down the reasons. 透過繪圖練習繪製星座圖，並與同學分享自己喜愛的星座。</p> <p>(2)完成學習單「think」 Talk about your feeling in this lesson. [總結性-口語評量、學習單評量]：分享發表自己的意見，學習單完成狀況。</p> <p>[對應學習目標]： 察覺一年四季、相同時刻會出現不同的星星與星座。 知道北極星的特性，並學習如何尋找北極星。</p> <p style="text-align: center;">~~第4節結束~~</p>	regulations (規律)	shape (形狀)	four seasons (四季)	Polaris (北極星)	Cassiopeia (仙后座)	Great dipper (北斗七星)	<p>星座盤</p> <p>學習單</p> <p>學習單</p>	<p>實作評量</p> <p>小組討論</p> <p>學習單評量</p> <p>學習單完成度</p>
regulations (規律)	shape (形狀)	four seasons (四季)						
Polaris (北極星)	Cassiopeia (仙后座)	Great dipper (北斗七星)						

單元名稱	燃燒與生鏽	教學設計者	鄭穎蔚
學習對象	五年級下學期	學習節次	4 節課(160 分鐘)
學習內容	<p>INa-III-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。</p> <p>INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INc-III-14 四季星空會有所不同。</p> <p>INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。</p> <p>INe-III-3 燃燒是物質與氧劇烈作用的現象，燃燒必須同時具備可燃物、助燃物，並達到燃點等三個要素。</p> <p>INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。</p> <p>INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。</p>		
學習表現	<p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.知道燃燒需要氧氣。 2.學習製造氧氣和二氧化碳，並且知道檢驗氧氣和二氧化碳的性質。 3.認識燃燒三個條件，知道只要使燃燒條件不足就能滅火。 4.學習怎樣避免火災，知道遇到火災時的處理方式。 5.觀察鐵生鏽的情形，透過實驗了解鐵生鏽與水、空氣有關，並且知道酸性水溶液會加速鐵生鏽的速度。 6.認識防止鐵生鏽的各種方法。 		
教學方法	<p>【主題 1】氧氣</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.講述教學，透過提問討論。 2.影片欣賞，提問討論 3.實驗設計，小組討論。 		

	<p>【主題二】二氧化碳</p> <p>1. 小組討論，分享想法。</p> <p>2. 實際操作，感受體驗。</p> <p>【主題三】鐵生鏽</p> <p>1. 實驗設計，進行驗證。</p> <p>2. 小組討論，心得分享。</p>								
教學資源	火柴或打火機、蠟燭、線香、量匙、澄清石灰水、廣口瓶、小蘇打粉、透明板、鐵絲、重點歸納影片、醋、塑膠袋、汽水、鋼絲絨、夾鏈袋、夾子、水、筷子、燒杯、								
學科英語詞彙	burn, air, Oxygen, jar, candle, hydrogen peroxide, carbon dioxide, fire extinguisher, fire, combustible, comburent, ignition point, observation, raise a question, assumption, experiment, conclusion, variable.								
學科英語句型 (視教材內容)	<p>1. Try to describe the phenomenon(現象) of burning?</p> <p>2. Please write the properties of oxygen.</p> <p>3. Please write one application of oxygen in daily life.</p> <p>4. What are the properties of carbon dioxide?</p> <p>5. What are the three elements of burning</p> <p>6. How to use a fire extinguisher?</p> <p>7. What could be the cause of rusting iron?</p>								
教學主題一：氧氣		教學資源	評量						
<p>一、引起動機：(15')</p> <p>透過學習單「Warmer」的部分，與同學討論三個題目：</p> <p>Warmer</p> <p>1. Try to describe the phenomenon of burning?</p> <p>透過討論複習觀察蠟燭燃燒時的現象。</p> <p>2. Please write the properties of oxygen.</p> <p>透過討論複習氧氣的特性。</p> <p>3. Please write one application of oxygen in daily life.</p> <p>透過討論複習知道氧氣生活上的應用。</p> <p>二、發展活動：(15')</p> <p>小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含燃燒、氧氣、空氣、雙氧水等等。</p> <p>Concept</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">burn (燃燒)</td> <td style="width: 33%;">air (空氣)</td> <td style="width: 33%;">Oxygen (氧氣)</td> </tr> <tr> <td>jar (廣口瓶)</td> <td>candle (蠟燭)</td> <td>hydrogen peroxide (雙氧水)</td> </tr> </table>		burn (燃燒)	air (空氣)	Oxygen (氧氣)	jar (廣口瓶)	candle (蠟燭)	hydrogen peroxide (雙氧水)	學習單	口頭評量 學習單評量
burn (燃燒)	air (空氣)	Oxygen (氧氣)							
jar (廣口瓶)	candle (蠟燭)	hydrogen peroxide (雙氧水)							
		學習單	小組合作						

<p>1. We can use __(1)___ to produce __(2)___ by pouring it into a __(3)___ containing enoki mushrooms(金針菇) and shaking it.</p> <p>2. __(4)___s need __(5)___ to __(6)___.</p>	<p>(1) _____</p> <p>(2) _____</p> <p>(3) _____</p> <p>(4) _____</p> <p>(5) _____</p> <p>(6) _____</p>	<p>網路影片學習單</p> <p>網路影片學習單</p>	<p>上課表現學習單評量</p> <p>上課表現學習單評量</p>
<p>三、綜合活動：(10')</p> <p>透過觀看影片 Dr Binocs Show [https://youtu.be/GuWL9UVJfB8]，與學生一起思考氧氣對於地球的影響，進而擴大學生對於氧氣認知的廣度與深度。</p> <p>Watch the Dr Binocs Show video about if the world lost oxygen for 5 seconds.</p> <p>[總結性-口語評量、學習單評量]：觀察學習單完成狀況。</p> <p>[對應學習目標]：</p> <p>1.知道燃燒需要氧氣。</p> <p>2.學習製造氧氣和二氧化碳，並且知道檢驗氧氣和二氧化碳的性質。</p> <p>～～第1節結束～～</p> <p>一、引起動機：(10')</p> <p>再放一次影片 Dr Binocs Show [https://youtu.be/GuWL9UVJfB8]，並請學生先自行完成以下三個問題，進而與學生討論。透過以下三個問題確認學生對於影片的了解。</p> <p>a) Why does it get dark without oxygen?</p> <p>_____</p> <p>b) Why did the car fall into the hole without oxygen?</p> <p>_____</p> <p>c) Why do we have no water without oxygen?</p> <p>_____</p> <p>二、發展活動：(25')</p> <p>透過設計實驗，去認識我們實驗為何選擇如此的實驗材料。</p> <p>Experience: When comparing pork liver(豬肝), enoki mushroom(金針菇), radish(蘿蔔), and manganese dioxide as catalysts(二氧化錳), which one produces oxygen in the best condition?</p>			

Sort	comparing pork liver	enoki mushroom	radish	manganese dioxide as catalysts	豬 肝、 二氧 化 錳、 蘿 蔔	表現						
Rank												
<p>三、綜合活動：(5') 與學生做個總結，什麼樣的催化劑最適合實驗。</p> <p>[總結性-實作評量、學習單評量]：透過實際操作，觀察每個學生的學習狀態。觀察學習單完成狀況。</p> <p>[對應學習目標]： 2.學習製造氧氣和二氧化碳，並且知道檢驗氧氣和二氧化碳的性質。</p> <p style="text-align: center;">~~第2節結束~~</p>												
教學主題二：二氧化碳					教學 資源	評量						
<p>一、引起動機：(10') 透過學習單「Warmer」的部分，與同學討論三個題目：</p> <p>1. What are the properties of carbon dioxide? 透過討論複習二氧化碳的特性。</p> <p>2. What are the three elements of burning 透過討論重新複習認識燃燒三要素。</p> <p>3. How to use a fire extinguisher(滅火器)? 透過討論複習如何使用滅火器。</p> <p>二、發展活動：(20') 小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含二氧化碳、可燃物、燃點、助燃物、滅火器等等。</p> <p>Concept</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>carbon dioxide (二氧化碳)</td> <td>fire extinguisher (滅火器)</td> <td>fire (火災)</td> </tr> <tr> <td>combustible (可燃物)</td> <td>comburent (助燃物)</td> <td>ignition point (燃點)</td> </tr> </table> <p>1. _____ : disaster caused by burning.</p> <p>2. _____ : gases produced after burning.</p> <p>3. _____ : In case of fire, the tool to put out the fire.</p>					carbon dioxide (二氧化碳)	fire extinguisher (滅火器)	fire (火災)	combustible (可燃物)	comburent (助燃物)	ignition point (燃點)	學習 單	口頭 評量 學習 單評 量
carbon dioxide (二氧化碳)	fire extinguisher (滅火器)	fire (火災)										
combustible (可燃物)	comburent (助燃物)	ignition point (燃點)										
					學習 單	小組 合作 學習 單評 量						

<p>4. _____ : Reach the temperature at which it can burn, the name of this temperature.</p> <p>5. _____ : Substances that help burning, such as oxygen.</p> <p>6. _____ : Something that can be burned.</p> <p>三、綜合活動：(10') 透過以下情境，與學生討論並想出解決方法，並於下次上課透過學生小組表演加深印象。</p> <p>Think</p> <p>Practice escaping actions in the event of a fire.</p> <p>a) When you hear someone shouting fire?</p> <p>b) When you find yourself going through a smokey area?</p> <p>c) When moving to a balcony(陽台) or next to a window?</p> <p>d) When you found out the building was on fire?</p> <p>e) When you notice the fire is just starting to burn?</p> <p>[總結性-口語評量、學習單評量]：觀察學習單完成狀況。</p> <p>[對應學習目標]：</p> <p>3.認識燃燒三個條件，知道只要使燃燒條件不足就能滅火。</p> <p>4.學習怎樣避免火災，知道遇到火災時的處理方式。</p> <p style="text-align: center;">～～第3節結束～～</p>	學習單	小組討論
<p>教學主題三：鐵生鏽</p>	<p>教學資源</p>	<p>評量</p>
<p>一、引起動機：(10')</p> <p>(1)小組表演上次討論的火災處理的狀況。</p> <p>(2)透過學習單「Warmer」的部分，與同學討論一個題目：</p> <p>Warmer</p> <p>1. What could be the cause of rusting iron?</p> <p>與學生討論並複習造成生鏽可能的原因</p> <p>二、發展活動：(20')</p> <p>(1)小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習「科學方法」的幾個重要流程和概念。</p> <p>Concept</p>	學習單	<p>小組合作</p> <p>口頭評量</p> <p>口頭評量</p>

observation (觀察)	question (問題)	assumption (假設)		
experiment (實驗)	conclusion (結論)	variable (變因)		
Scientific research methods and processes			學習單	學習單評量
1. _____ phenomenon → 2. Raise a _____ --> 3. Formation _____ s → 4. _____ including _____ → 5. get _____ (2)嘗試設計一個簡單的實驗，寫在學習單上。 Content: Design an experiment Observation: _____ Question: _____ Assumption: _____ independent variable (操縱變因): _____ dependent variable(應變變因): _____ Control Variables(控制變因): _____				
experiment group(實驗組)		control group(對照組)		
三、綜合活動：(10') 思考整個單元中，想要與老師討論或建議的事項，請寫在學習單上。 Think: Talk about your feeling in this lesson. [總結性-學習單評量]：觀察學習單完成狀況。 [對應學習目標]： 5.觀察鐵生鏽的情形，透過實驗了解鐵生鏽與水、空氣有關，並且知道酸性水溶液會加速鐵生鏽的速度。 6.認識防止鐵生鏽的各種方法。 ～～第4節結束～～			學習單	學習單評量

單元名稱	動物世界面面觀	教學設計者	鄭穎蔚
學習對象	五年級下學期	學習節次	4 節課(160 分鐘)
學習內容	INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。		

	<p>INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。</p> <p>INe-III-11 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。</p> <p>INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</p> <p>INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。</p>
學習表現	<p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>an-III-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可能成為科學家。</p>
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.觀察動物的運動方式，及如何覓食、維持體溫、保護自己和其社會行為。 2.了解動物是靠不同的繁殖方式來繁衍生命。 3.動物藉由子代一些明顯的特徵，比較與親代之間相同和不同的地方。 4.了解動物具有養育、保護後代等育幼行為。 5.知道如何選擇適合的分類標準幫動物分類。
教學方法	<p>【主題一】動物如何求生存</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.講述教學，透過提問討論。 2.統整資訊，創意思考。 <p>【主題二】動物如何延續生命</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.講述教學，透過提問討論。 2.統整資訊，創意思考，藝術創作，展現發表。 <p>【主題三】動物的分類</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.講述教學，透過提問討論。 2.小組合作，分析討論。
教學資源	相關影片、學習單
學科英語詞彙	behavior, feeding, adjustment, defense, migration, social behavior, courtship, breeding, oviparity, viviparity, characterize, parenting, appearance, living conditions, reproduction, binary method, system,
學科英語句型 (視教材內容)	<ol style="list-style-type: none"> 1. What structures work together to perform various human actions ? 2. What are the three main categories of animal foraging in textbooks? 3. What are the two major groups of animals that the textbook classifies by the way they regulate their body temperature? 4. What behaviors are reproductive behaviors? 5. If you want to classify animals, what classification basis can be used?

教學主題一：動物如何求生存	教學資源	評量						
<p>一、引起動機：(10')</p> <p>透過學習單「Warmer」的部分，與同學討論三個題目：</p> <p>1. What structures work together to perform various human actions ?</p> <p>透過討論複習人類的活動是透過身體哪些構造所引起。</p> <p>2. What are the three main categories of animal foraging in textbooks?</p> <p>透過討論複習課本中提到利用覓食方法的三種主要動物的分類</p> <p>3. What are the two major groups of animals that the textbook classifies by the way they regulate their body temperature?</p> <p>透過討論複習課本中提到利用身體溫度將動物分成哪兩大類。</p> <p>二、發展活動：(15')</p> <p>小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含覓食、防衛、遷移、社會行為等等。</p> <p>Concept</p> <table border="1" data-bbox="86 943 1227 1043"> <tr> <td>behavior (行為)</td> <td>foraging (覓食)</td> <td>adjust (適應)</td> </tr> <tr> <td>defense (防衛)</td> <td>migration (遷移)</td> <td>social Behavior (社會行為)</td> </tr> </table> <p>1. Tigers have sharp teeth, which are used to tear meat when _____.</p> <p>2. The black-faced spoonbills(黑面琵鷺) fly to Taiwan in the winter to spend the winter, which is a kind of _____.</p> <p>3. Polar bears have heavy coats that can _____ to cold conditions.</p> <p>4. The turtle has a thick shell as a tool of _____.</p> <p>5. In order to survive, animals have all kinds of different _____s.</p> <p>6. Ants(螞蟻) have very complete _____s.</p> <p>三、綜合活動：(15')</p> <p>透過上課所學到動物的各種行為，請學生試圖去創造一個想像的新生物，必須符合我們對於動物的認識。完成學習單上的設定。並透過討論，去認識各種環境、行為的英文單字。</p> <p>Content : Discovery of new animals(part 1)</p> <p>Imagine that you have entered a brand new land, where there are all kinds of new creatures waiting for you to discover, imagine a fantasy species that belongs to you!</p> <p>Name:_____</p> <p>a) Main living environment</p> <p><input type="checkbox"/>Sea <input type="checkbox"/>Beach <input type="checkbox"/>Grassland <input type="checkbox"/>Forest <input type="checkbox"/>Lakes <input type="checkbox"/>River <input type="checkbox"/>Desert <input type="checkbox"/>high mountain</p>	behavior (行為)	foraging (覓食)	adjust (適應)	defense (防衛)	migration (遷移)	social Behavior (社會行為)	<p>學習單</p> <p>學習單</p> <p>學習單</p>	<p>口頭評量</p> <p>學習單評量</p> <p>學習單評量</p>
behavior (行為)	foraging (覓食)	adjust (適應)						
defense (防衛)	migration (遷移)	social Behavior (社會行為)						

<input type="checkbox"/> Others _____ b) Foraging <input type="checkbox"/> Carnivorous(肉食性) <input type="checkbox"/> Herbivorous(草食性) <input type="checkbox"/> Omnivorous(雜食性) c) Thermoregulation <input type="checkbox"/> Warm-blooded animals <input type="checkbox"/> Cold-blooded animal d) Way of defending the enemy <input type="checkbox"/> Hard shell <input type="checkbox"/> Body color <input type="checkbox"/> Poison <input type="checkbox"/> Speed <input type="checkbox"/> Others _____ e) Is there migration behavior? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No f) Are there social behaviors? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No [總結性-學習單評量]：觀察學習單完成狀況。 [對應學習目標]： 1.觀察動物的運動方式，及如何覓食、維持體溫、保護自己和其社會行為。 ～～第1節結束～～																		
教學主題二：動物如何延續生命	教學 資源	評量																
一、引起動機：(10') 簡單完成自己想像動物的外型，透過自行想像設定的行為，會是一個怎樣的外貌？ Think Draw a sketch of your imaginary animal in the grid on the right. 透過學習單「Warmer」的部分，與同學討論一個題目： Warmer 1. What behaviors are reproductive behaviors? 透過討論複習動物的繁殖行為有哪些？ 二、發展活動：(15') 小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含求偶、繁殖、胎生、卵生、育幼等等。 Concept <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 2px;">courtship (求偶)</td> <td style="padding: 2px;">breed (繁殖)</td> <td style="padding: 2px;">oviparous (卵生)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">viviparous (胎生)</td> <td style="padding: 2px;">characteristic (特徵)</td> <td style="padding: 2px;">parenting (育幼)</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">1. Most animals are __ (1) __ and __ (2) __ by birth.</td> <td style="padding: 5px;">(1) _____</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2. Animals often engage in many types of __ (3) __ behaviors in order to __ (4) __.</td> <td style="padding: 5px;">(2) _____</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3. Humans have many __ (5) __ behaviors.</td> <td style="padding: 5px;">(3) _____</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4. Babies often have many of the __ (6) __s of their</td> <td style="padding: 5px;">(4) _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">(5) _____</td> </tr> </table>	courtship (求偶)	breed (繁殖)	oviparous (卵生)	viviparous (胎生)	characteristic (特徵)	parenting (育幼)	1. Most animals are __ (1) __ and __ (2) __ by birth.	(1) _____	2. Animals often engage in many types of __ (3) __ behaviors in order to __ (4) __.	(2) _____	3. Humans have many __ (5) __ behaviors.	(3) _____	4. Babies often have many of the __ (6) __s of their	(4) _____		(5) _____	學習 單	學習 單 評量 口頭 評量 小組 討論
courtship (求偶)	breed (繁殖)	oviparous (卵生)																
viviparous (胎生)	characteristic (特徵)	parenting (育幼)																
1. Most animals are __ (1) __ and __ (2) __ by birth.	(1) _____																	
2. Animals often engage in many types of __ (3) __ behaviors in order to __ (4) __.	(2) _____																	
3. Humans have many __ (5) __ behaviors.	(3) _____																	
4. Babies often have many of the __ (6) __s of their	(4) _____																	
	(5) _____																	

parents.	(6) _____	學習單	小組合作 學習單評量
<p>三、綜合活動：(15') 透過設計討論，去想像創造一個動物在繁殖行為上的各種狀態。</p> <p>Content：Discovery of new animals(part 2) Imagine that you have entered a brand new land, where there are all kinds of new creatures waiting for you to discover, imagine a fantasy species that belongs to you! Name:_____</p> <p>a) What courtship behaviors are found? <input type="checkbox"/>Sounds <input type="checkbox"/>Dance <input type="checkbox"/>Change the smell <input type="checkbox"/>Change the appearance <input type="checkbox"/>Light <input type="checkbox"/>Others_____</p> <p>b) What is the breeding method? <input type="checkbox"/>Oviparous <input type="checkbox"/> Viviparous <input type="checkbox"/> Ovoviviparous</p> <p>c) What parenting behaviors? <input type="checkbox"/>Lactation(哺乳) <input type="checkbox"/>feeding(餵食) <input type="checkbox"/>Guide hunting(指導獵食) <input type="checkbox"/>Guide to fly <input type="checkbox"/>Others_____</p> <p>[總結性-學習單評量]：觀察學習單完成狀況。</p> <p>[對應學習目標]： 2.了解動物是靠不同的繁殖方式來繁衍生命。 3.動物藉由子代一些明顯的特徵，比較與親代之間相同和不同的地方。 4.了解動物具有養育、保護後代等育幼行為。</p> <p style="text-align: center;">～～第2節結束～～</p> <p>一、引起動機：(5') 請同學發表前兩次的紀錄，說明自己想樣的生物的樣子，並透過大家討論的方式，去更完整模擬生物的想像。</p> <p>二、發展活動：(25') 透過兩次的討論，藉由設計的完整資訊，去繪製一個與生態系統一起的合理畫面。</p> <p>Please draw your imaginary animal in the grid below.(Including the surrounding environment, young children)</p> <p>三、綜合活動：(10') 上台發表自己設計的動物，並類似記者會一樣的宣布發現新生物，藉由與班級同學的互動，更加認識動物的各種行為和特性。</p> <p>[總結性-口語評量、學習單評量]：透過上台發表，評量學生瞭解動物的各種行為。觀察學習單完成狀況。</p>			

<p>[對應學習目標]：</p> <p>1.觀察動物的運動方式，及如何覓食、維持體溫、保護自己和其社會行為。</p> <p>2.了解動物是靠不同的繁殖方式來繁衍生命。</p> <p>3.動物藉由子代一些明顯的特徵，比較與親代之間相同和不同的地方。</p> <p>4.了解動物具有養育、保護後代等育幼行為。</p> <p style="text-align: center;">~~第3節結束~~</p>								
<p style="text-align: center;">教學主題三：動物的分類</p>	<p>教學資源</p>	<p>評量</p>						
<p>一、引起動機：(5')</p> <p>透過學習單「Warmer」的部分，與同學討論一個題目：</p> <p>Warmer</p> <p>1. If you want to classify animals, what classification basis can be used?</p> <p>透過討論複習二分法。</p> <p>二、發展活動：(25')</p> <p>(1)小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含生活條件、行為、二分法等等。</p> <p>Concept</p> <table border="1" data-bbox="86 1057 1225 1160"> <tr> <td>appearance (外型)</td> <td>behavior (行為)</td> <td>living conditions (生活條件)</td> </tr> <tr> <td>reproduction (繁殖方式)</td> <td>binary method (二分法)</td> <td>system (系統)</td> </tr> </table> <p>1. _____ : Able to adapt to various conditions of the environment.</p> <p>2. _____ : General term for the external shape of an animal.</p> <p>3. _____ : A way to be able to classify various things.</p> <p>4. _____ : A collective term for all kinds of movement, sleeping, breeding, and foraging.</p> <p>5. _____ : A mechanism that has a context to follow</p> <p>6. _____ : The ability to generate the next generation of behavior.</p> <p>(2)透過與其他人設計的模擬動物進行分類，去確實認識分類的意義與方式。</p> <p>Content: Discovery of new animals(part 3)</p> <p>Please choose six kinds of fantasy creatures (including yourself) in the class and divide them by dichotomy.</p>	appearance (外型)	behavior (行為)	living conditions (生活條件)	reproduction (繁殖方式)	binary method (二分法)	system (系統)	<p>學習單</p> <p>學習單</p> <p>學習單</p> <p>動物卡</p>	<p>口頭評量</p> <p>小組合作</p> <p>小組合作</p>
appearance (外型)	behavior (行為)	living conditions (生活條件)						
reproduction (繁殖方式)	binary method (二分法)	system (系統)						

a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____ f) _____

三、綜合活動：(10')
 思考整個單元中，想要與老師討論或建議的事項，請寫在學習單上。

Think: Talk about your feeling in this lesson.

[總結性-學習單評量]：觀察學習單完成狀況。

[對應學習目標]：
 5.知道如何選擇適合的分類標準幫動物分類。
 ～～第4節結束～～

學習單
學習單評量

單元名稱	聲音與樂器	教學設計者	鄭穎蔚
學習對象	五年級下學期	學習節次	4 節課(160 分鐘)
學習內容	INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。 INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。		
學習表現	m-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-III-1 能了解自變項、應變並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。		
學習目標	1.察覺物體發出聲音時，發聲部位會產生振動現象。		

	<p>2.聲音可以藉由空氣或其他物質向外傳送出去，傳播到我們的耳朵。</p> <p>3.知道噪音的意義，了解噪音管制標準。</p> <p>4.觀察樂器如何發出高低、大小不同的聲音，了解音色的差別。</p> <p>5.藉由製作樂器，了解樂器的構造及影響聲音變化的原因。</p>		
教學方法	<p>【主題一】生活中常見的聲音</p> <p>1.講述教學，透過提問討論。</p> <p>2.影片欣賞，提問討論</p> <p>【主題二】樂音</p> <p>1.講述教學，透過提問討論。</p> <p>2.實驗設計，小組討論。</p> <p>【主題三】製作簡易樂器</p> <p>1.創意設計，小組合作討論</p> <p>2.實際操作，分享展現。</p>		
教學資源	直笛、鐵琴、烏克麗麗、相關影片、學習單、紙杯、圖釘、釣魚線、牙籤		
學科英語詞彙	vibration, air, matter, noise, decibel, Noise Control Act, tone quality, pitch, volume, wind instrument, string instrument, percussion instrument,		
學科英語句型 (視教材內容)	<p>1. How does an object produce sound?</p> <p>2. What ways can I expect my voice to spread?</p> <p>3. What is the basis of the Noise Control Act?</p> <p>4. Everyone makes a different sound, what do we call it?</p> <p>5. How to make the sound higher or lower?</p> <p>6. The effect of adding speakers is for?</p> <p>7. What musical instrument do you want to make?</p>		
教學主題一：生活中常見的聲音		教學資源	評量
<p>一、引起動機：(15')</p> <p>透過學習單「Warmer」的部分，與學生討論三個題目：</p> <p>Warmer</p> <p>1. How does an object produce sound?</p> <p>透過討論複習聲音產生的原因。</p> <p>2. What ways can I expect my voice to spread?</p> <p>透過討論複習聲音傳播的原因。</p> <p>3. What is the basis of the Noise Control Act?</p> <p>透過討論複習「噪音管制法」是什麼。</p> <p>二、發展活動：(10')</p>		學習單	口頭評量

<p>小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含振動、噪音、分貝、噪音管制法等等。</p> <table border="1" data-bbox="87 212 1209 309"> <tr> <td>vibration (振動)</td> <td>air (空氣)</td> <td>matter (物質)</td> </tr> <tr> <td>noise(噪音)</td> <td>decibel/ dB (分貝)</td> <td>Noise Control Act (噪音管制法)</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="87 369 1200 728"> <tr> <td>1. The unit of sound size is the use of __ (1) __ s.</td> <td>(1) _____</td> </tr> <tr> <td>2. Sound is produced by __ (2) __ of __ (3) __ and transmitted through the __ (4) __.</td> <td>(2) _____ (3) _____</td> </tr> <tr> <td>3. The __ (5) __ is the law that regulates __ (6) __.</td> <td>(4) _____ (5) _____ (6) _____</td> </tr> </table>	vibration (振動)	air (空氣)	matter (物質)	noise(噪音)	decibel/ dB (分貝)	Noise Control Act (噪音管制法)	1. The unit of sound size is the use of __ (1) __ s.	(1) _____	2. Sound is produced by __ (2) __ of __ (3) __ and transmitted through the __ (4) __.	(2) _____ (3) _____	3. The __ (5) __ is the law that regulates __ (6) __.	(4) _____ (5) _____ (6) _____	學習單	小組合作
vibration (振動)	air (空氣)	matter (物質)												
noise(噪音)	decibel/ dB (分貝)	Noise Control Act (噪音管制法)												
1. The unit of sound size is the use of __ (1) __ s.	(1) _____													
2. Sound is produced by __ (2) __ of __ (3) __ and transmitted through the __ (4) __.	(2) _____ (3) _____													
3. The __ (5) __ is the law that regulates __ (6) __.	(4) _____ (5) _____ (6) _____													
<p>三、綜合活動：(15')</p> <p>透過觀看影片 Dr Binocs Show [https://youtu.be/OQWmaYjyoIE]，並透過學習單的提問，與學生一起思考噪音對於健康的影響，並進而達到主動降低噪音的行為活動。</p> <p>Watch the Dr Binocs Show video about What Is NOISE POLLUTION?</p> <p>a) What are the health damage caused by noise?</p> <hr/> <p>b) What are the naturally occurring noises in the film?</p> <hr/> <p>c) How high a decibel volume is too much for human ears?</p> <hr/> <p>[總結性-學習單評量]：觀察學習單完成狀況。</p> <p>[對應學習目標]：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 察覺物體發出聲音時，發聲部位會產生振動現象。 2. 聲音可以藉由空氣或其他物質向外傳送出去，傳播到我們的耳朵。 3. 知道噪音的意義，了解噪音管制標準。 <p style="text-align: center;">～～第 1 節結束～～</p>	網路影片 學習單	口頭評量 學習單評量												
<p>教學主題二：樂音</p>	教學資源	評量												
<p>一、引起動機：(10')</p> <p>透過學習單「Warmer」的部分，與學生討論三個題目：</p>														

<p>Warmer</p> <p>1. Everyone makes a different sound, what do we call it? 透過討論複習不同聲音型態的名稱。</p> <p>2. How to make the sound higher or lower? 透過討論複習音調高低的產生和原因。</p> <p>3. The effect of adding speakers is for? 透過討論複習音箱的作用。</p>	學習單	口頭評量			
<p>二、發展活動：(25')</p> <p>(1)小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含因色、音調、音量等等。</p>	學習單	小組合作			
<p>Concept</p> <table border="1" data-bbox="87 734 1209 786"> <tr> <td>tone quality (音色)</td> <td>pitch (音調)</td> <td>volume (音量/響度)</td> </tr> </table> <p>1. _____ : About the loudness or smallness of the sound.</p> <p>2. _____ : Similar to various sounds.</p> <p>3. _____ : About the high or low sound.</p>	tone quality (音色)	pitch (音調)	volume (音量/響度)		
tone quality (音色)	pitch (音調)	volume (音量/響度)			
<p>(2)製作簡易傳聲筒。透過製作簡易傳聲筒，去認識聲音的傳播和音箱的效果。</p> <p>Making Easy Microphone</p> <p>Method: Thread the cotton thread through the drilled paper cups and tie half a toothpick(牙籤) to secure them. The other side is the same, finished.</p>	學習單、紙杯、棉線、牙籤	上課參與度			
<p>三、綜合活動：(5')</p> <p>與同學操作傳聲筒，並討論了解聲音產生的原因，和改變材質會有哪些影響。</p>		小組合作			
<p>[總結性-作品評量、學習單評量]：檢視製作的作品完成度。觀察學習單完成狀況。</p> <p>[對應學習目標]：</p> <p>1.察覺物體發出聲音時，發聲部位會產生振動現象。</p> <p>2.聲音可以藉由空氣或其他物質向外傳送出去，傳播到我們的耳朵。</p> <p>4.觀察樂器如何發出高低、大小不同的聲音，了解音色的差別。</p> <p style="text-align: center;">～～第2節結束～～</p>					
<p>一、引起動機：(15')</p> <p>透過學習單「Content」的部分，與學生討論三個題目</p> <p>a) Does the thickness of the cotton thread have an effect? Is there a better material?</p>	學習單	口頭評量			

<p>透過討論去思考棉線如何產生聲音的傳播，進而想可以如何改造。</p> <p>b) Is there any effect of replacing toothpicks with straws(吸管)? Is there a better material?</p> <p>透過討論改變阻擋的材質是否會有變化，原因又是什麼。</p> <p>c) Does the size of the paper cup have an effect? Is there a better material?</p> <p>透過討論紙杯的作用，並可以用哪些東西取代有會造成什麼影響。</p> <p>二、發展活動：(15')</p> <p>(1)透過觀看影片 森の木琴[https://youtu.be/C_CDLBTD4M]，破銅爛鐵打擊樂(廚房篇) [https://youtu.be/cg4g7sr_LWQ]，思考音樂的產生可以用各種方式。</p> <p>(2)透過觀看影片 來自垃圾場的美妙樂章 Landfill Harmonic[https://youtu.be/ffy7gyRe9PQ]。討論透過樂器結構，我們也可以嘗試設計製作樂器。</p> <p>三、綜合活動：(10')</p> <p>透過展示各種樂器，讓學生去思考設計如何利用身邊的各種廢棄物再生成美麗好聽的樂器。</p> <p>[總結性-口語評量、學習單評量]：觀察學習單完成狀況。</p> <p>[對應學習目標]：</p> <p>4.觀察樂器如何發出高低、大小不同的聲音，了解音色的差別。</p> <p>5.藉由製作樂器，了解樂器的構造及影響聲音變化的原因。</p> <p>～～第3節結束～～</p>	<p>網路影片</p> <p>直笛、小鼓、烏克麗麗等樂器</p>	<p>上課參與</p> <p>上課參與</p>			
<p>教學主題三：製作簡易樂器</p>	<p>教學資源</p>	<p>評量</p>			
<p>一、引起動機：(5')</p> <p>透過學習單「Warmer」的部分，與學生討論一個題目：</p> <p>Warmer</p> <p>1. What musical instrument do you want to make?</p> <p>透過討論複習各種樂器發生的原理，並討論自己想要模仿的樂器。</p> <p>二、發展活動：(25')</p> <p>(1)小組討論學習單「Concept」的部分，利用單字複習幾個重要概念，包含管樂器、弦樂器、打擊樂器等等。</p> <p>Concept</p> <table border="1" data-bbox="86 1989 1206 2033"> <tr> <td>Wind Instrument</td> <td>String Instrument</td> <td>percussion instrument</td> </tr> </table>	Wind Instrument	String Instrument	percussion instrument	<p>學習單</p> <p>學習單</p>	<p>口頭評量</p> <p>小組合作</p>
Wind Instrument	String Instrument	percussion instrument			

(管樂器)	(弦樂器)	(打擊樂器)		
Write down the correct names for the pictures				
			樂器 材料 學習 單	實作 評量 學習 單
a)	b)	c)		
(2)繪製並製作自己創作的樂器。				
Content				
Design Your Instrument				
Materials:				
Modeling:				
三、綜合活動：(10')				
思考整個單元中，想要與老師討論或建議的事項，請寫在學習單上。				
Think: Talk about your feeling in this lesson.				
[總結性-實作評量、學習單評量] ：實際製作出屬於自己的樂器。觀察學習單完成狀況。				
[對應學習目標] ：				
5.藉由製作樂器，了解樂器的構造及影響聲音變化的原因。				
～～第4節結束～～				

(學習單附件)

Unit 1 Beautiful starry sky - Stars and constellations

Warmer

1. What is the brightness of a star?
2. What is the most impressive constellation story?
3. What is your favorite constellation?

Concept

stars (星星)	constellations (星座)	fairy tale (神話故事)
surface temperature (表面溫度)	magnitude (星等)	brightness (亮度)

1. At night, we can see many _____.
2. Many constellations have beautiful _____s.
3. The smaller the _____ number, the greater the brightness.
4. The stars have different _____s and different colors.

Content : Creating a new story.

Try to help the original constellation and create a star story!(A group of stars that choose a season to create a group of stories.)

Constellation name: _____

Think: Let's watching the videos.

1. [STARS](https://youtu.be/ISuAPFMXcYM)[https://youtu.be/ISuAPFMXcYM]
2. [Constellations for Kids](https://youtu.be/pqis3gZwVaY) [https://youtu.be/pqis3gZwVaY]

Unit 1 Beautiful starry sky - Observing the starry sky

Warmer

1. What information do we need to describe the position of a star in the sky?
2. What should we prepare for stargazing at night?
3. In memory, where do you see the most stars?

Concept

star (恆星)	Astrological Displays (星座盤)	height angle (高度角)
azimuth (方位角)	compass (指北針)	flashlight (手電筒)

1. _____ : Data that know the direction of the stars.
2. _____ : Know the tools of North, East, South.
3. _____ : A twinkling light in the sky at night.
4. _____ : Handheld light-emitting tool.
5. _____ : Tools used to find the stars in the sky.
6. _____ : Data that know the height of the stars.

Content: night stargazing record

Date: _____ Time: _____ Place: _____

Picture
<div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></div><div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></div><div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></div></div>

Think: Let's watching the videos

1. 綻放真台灣： [星空搜捕手](https://youtu.be/Tr093rXfc8o) [https://youtu.be/Tr093rXfc8o]
2. 星象解說. [2021年1月](https://youtu.be/fQXpDfW46PM) [https://youtu.be/fQXpDfW46PM]

Unit 1 Beautiful starry sky - The position of the stars

Warmer

1. What is the way the stars move in the night sky?
2. Which two constellations do we usually use to find Polaris?
3. Compare when we use which constellation to find the North Star?

Concept

regulations (規律)	shape (形狀)	four seasons (四季)
Polaris (北極星)	Cassiopeia (仙后座)	Great dipper (北斗七星)

1. The _____ of the constellations does not change when they move in the sky.
2. _____ presents a W-shape in the sky.
3. The year is divided into _____.
4. The movement of the stars have _____.
5. We use the _____ to confirm the North.
6. The _____ looks like a spoon(勺子).

Content

Draw your favorite constellation and write down the reasons.

Think: Talk about your feeling in this lesson.

Dear Gary:

Your student: _____

Unit 2 Burn and rust - Oxygen

Warmer

1. Try to describe the phenomenon(現象) of burning?
2. Please write the properties of oxygen.
3. Please write one application of oxygen in daily life.

Concept

burn (燃燒)	air (空氣)	Oxygen (氧氣)
jar (廣口瓶)	candle (蠟燭)	hydrogen peroxide (雙氧水)

1. We can use __ (1) __ to produce __ (2) __ by pouring it into a __ (3) __ containing enoki mushrooms(金針菇) and shaking it.	(1) _____ (2) _____ (3) _____ (4) _____
2. __ (4) __s need __ (5) __ to __ (6) __.	(5) _____ (6) _____

Content

Watch the [Dr Binocs Show](#) video about if the world lost oxygen for 5 seconds.

a) Why does it get dark without oxygen?

b) Why did the car fall into the hole without oxygen?

c) Why do we have no water without oxygen?

Think

Experience: When comparing pork liver(豬肝), enoki mushroom(金針菇), radish(蘿蔔), and manganese dioxide as catalysts(二氧化錳), which one produces oxygen in the best condition?

Sort	comparing pork liver	enoki mushroom	radish	manganese dioxide as catalysts
Rank				

Unit 2 Burn and rust - Carbon dioxide

Warmer

1. What are the properties of carbon dioxide?
2. What are the three elements of burning
3. How to use a fire extinguisher?

Concept

carbon dioxide (二氧化碳)	fire extinguisher (滅火器)	fire (火災)
combustible (可燃物)	comburent (助燃物)	ignition point (燃點)

1. _____ : disaster caused by burning.
2. _____ : gases produced after burning.
3. _____ : In case of fire, the tool to put out the fire.
4. _____ : Reach the temperature at which it can burn, the name of this temperature.
5. _____ : Substances that help burning, such as oxygen.
6. _____ : Something that can be burned.

Content

Discuss with the group, how do you usually avoid fires?

- a) _____
- b) _____
- c) _____

Think

Practice escaping actions in the event of a fire.

- a) When you hear someone shouting fire?
- b) When you find yourself going through a smokey area?
- c) When moving to a balcony(陽台) or next to a window?
- d) When you found out the building was on fire?
- e) When you notice the fire is just starting to burn?

Unit 2 Burn and rust - Rusted iron

Warmer

1. What could be the cause of rusting iron?

Concept

observation (觀察)	question (問題)	assumption (假設)
experiment (實驗)	conclusion (結論)	variable (變因)

Scientific research methods and processes

1. _____ phenomenon → 2. Raise a _____ → 3. Formation

_____ → 4. _____ including _____

→ 5. get _____

Content: Design an experiment

Observation: _____

Question: _____

Assumption: _____

independent variable (操縱變因): _____

dependent variable (應變變因): _____

Control Variables (控制變因): _____

experiment group (實驗組)	control group (對照組)
------------------------	---------------------

Think: Talk about your feeling in this lesson.

Dear Gary:

Your student: _____

Unit 3 Animal world - How animals survive

Warmer

1. What structures work together to perform various human actions ?
2. What are the three main categories of animal foraging in textbooks?
3. What are the two major groups of animals that the textbook classifies by the way they regulate their body temperature?

Concept

behavior (行為)	foraging (覓食)	adjust (適應)
defense (防衛)	migration (遷移)	social Behavior (社會行為)

1. Tigers have sharp teeth, which are used to tear meat when _____.
2. The black-faced spoonbills(黑面琵鷺) fly to Taiwan in the winter to spend the winter, which is a kind of _____.
3. Polar bears have heavy coats that can _____ to cold conditions.
4. The turtle has a thick shell as a tool of _____.
5. In order to survive, animals have all kinds of different _____s.
6. Ants(螞蟻) have very complete _____s.

Content : Discovery of new animals(part 1)

Imagine that you have entered a brand new land, where there are all kinds of new creatures waiting for you to discover, imagine a fantasy species that belongs to you!

Name: _____

a) Main living environment

- Sea Beach Grassland Forest Lakes River Desert high mountain
Others _____

b) Foraging Carnivorous(肉食性) Herbivorous(草食性) Omnivorous(雜食性)

c) Thermoregulation Warm-blooded animals Cold-blooded animal

d) Way of defending the enemy Hard shell Body color Poison Speed

Others _____

e) Is there migration behavior? Yes No

f) Are there social behaviors? Yes No

Think

Draw a sketch of your imaginary animal in the grid



Unit 3 Animal world - How animals reproduce

Warmer

1. What behaviors are reproductive behaviors?

Concept

courtship (求偶)	breed (繁殖)	oviparous (卵生)
viviparous (胎生)	characteristic (特徵)	parenting (育幼)

1. Most animals are __ (1) __ and __ (2) __ by birth.	(1) _____
2. Animals often engage in many types of __ (3) __ behaviors in order to __ (4) __.	(2) _____
3. Humans have many __ (5) __ behaviors.	(3) _____
4. Babies often have many of the __ (6) __s of their parents.	(4) _____
	(5) _____
	(6) _____

Content : Discovery of new animals(part 2)

Imagine that you have entered a brand new land, where there are all kinds of new creatures waiting for you to discover, imagine a fantasy species that belongs to you!

Name: _____

a) What courtship behaviors are found?

Sounds Dance Change the smell Change the appearance Light

Others _____

b) What is the breeding method? Oviparous Viviparous Ovoviviparous

c) What parenting behaviors?

Lactation(哺乳) feeding(餵食) Guide hunting(指導獵食) Guide to fly

Others _____

Think

Please draw your imaginary animal in the grid below.(Including the surrounding environment, young children)

Unit 3 Animal world - How animals are classified

Warmer

1. If you want to classify animals, what classification basis can be used?

Concept

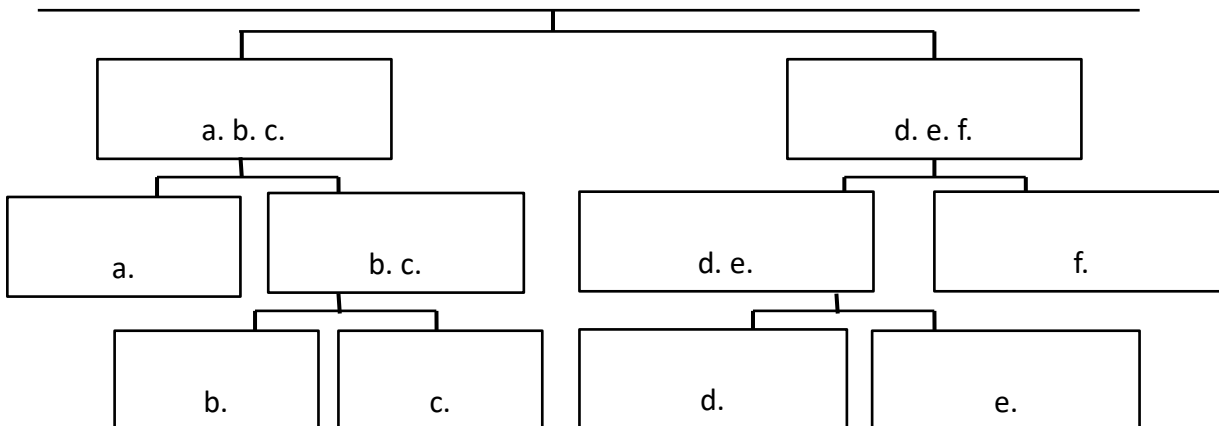
appearance (外型)	behavior (行為)	living conditions (生活條件)
reproduction (繁殖方式)	binary method (二分法)	system (系統)

1. _____ : Able to adapt to various conditions of the environment.
2. _____ : General term for the external shape of an animal.
3. _____ : A way to be able to classify various things.
4. _____ : A collective term for all kinds of movement, sleeping, breeding, and foraging.
5. _____ : A mechanism that has a context to follow
6. _____ : The ability to generate the next generation of behavior.

Content: Discovery of new animals(part 3)

Please choose six kinds of fantasy creatures (including yourself) in the class and divide them by dichotomy.

a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____ f) _____



Think: Talk about your feeling in this lesson.

Dear Gary:

Your student: _____

Unit 4 Sounds and instruments - The voice of life

Warmer

1. How does an object produce sound?
2. What ways can I expect my voice to spread?
3. What is the basis of the Noise Control Act?

Concept

vibration (振動)	air (空氣)	matter (物質)
noise(噪音)	decibel/ dB (分貝)	Noise Control Act (噪音管制法)

1. The unit of sound size is the use of __ (1) __ s.	(1) _____
2. Sound is produced by __ (2) __ of __ (3) __ and transmitted through the __ (4) __.	(2) _____ (3) _____
3. The __ (5) __ is the law that regulates __ (6) __.	(4) _____ (5) _____ (6) _____

Content

Watch the [Dr Binocs Show](#) video about What is Sound?

a) What is the range of Hertz that our ears can hear?

b) What examples did he give to make a sound at the beginning?

c) There was a part where we couldn't hear him speak for what?

Think

Watch the [Dr Binocs Show](#) video about What Is NOISE POLLUTION?

a) What are the health damage caused by noise?

b) What are the naturally occurring noises in the film?

c) How high a decibel volume is too much for human ears?

Unit 4 Sounds and instruments - Musical instrument sound

Warmer

1. Everyone makes a different sound, what do we call it?
2. How to make the sound higher or lower?
3. The effect of adding speakers is for?

Concept

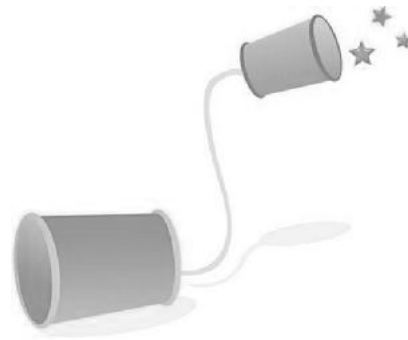
tone quality (音色)	pitch (音調)	volume (音量/響度)
-------------------	------------	----------------

1. _____ : About the loudness or smallness of the sound.
2. _____ : Similar to various sounds.
3. _____ : About the high or low sound.

Content

Making Easy Microphone

Method: Thread the cotton thread through the drilled and tie half a toothpick(牙籤) to secure them. The other same, finished.



paper cups
side is the

- a) Does the thickness of the cotton thread have an effect? Is there a better material?
- b) Is there any effect of replacing toothpicks(牙籤) with straws(吸管)? Is there a better material?
- c) Does the size of the paper cup have an effect? Is there a better material?

Think

Watch the video about musical instruments.

1. [森の木琴](https://youtu.be/C_CDLBTD4M)[https://youtu.be/C_CDLBTD4M]
2. [the Landfill Harmonic Orchestra](https://youtu.be/UJrSUHK9Luw)[https://youtu.be/UJrSUHK9Luw]
3. [Landfill Harmonic](https://youtu.be/ffy7gyRe9PQ)[https://youtu.be/ffy7gyRe9PQ]
4. [破銅爛鐵打擊樂\(廚房篇\)](https://youtu.be/cg4g7sr_LWQ)[https://youtu.be/cg4g7sr_LWQ]

Unit 4 Sounds and instruments - Make simple musical instruments



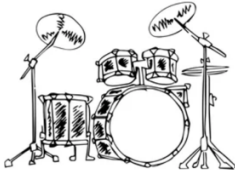
Warmer

1. What musical instrument do you want to make?

Concept

Wind Instrument (管樂器)	String Instrument (弦樂器)	percussion instrument (打擊樂器)
--------------------------	----------------------------	---------------------------------

Write down the correct names for the pictures

		
a)	b)	c)

Content

Design Your Instrument

Materials:

Modeling:

Think: Talk about your feeling in this lesson.

Dear Gary:

Your student: _____