

南投縣中州國民小學 111 學年度領域學習課程計畫

【第一學期】

領域/科目	自然與生活科技	年級/班級	六年級甲班，共 1 班
教師	楊憶如	上課週節數	每週 3 節，22 週，共 66 節

課程目標：

1. 知道溫度能使水的形態發生改變，是形成雲、霧、雨、雪、露、霜的成因。
2. 知道水循環的途徑。
3. 認識衛星雲圖及地面天氣圖，並學習解讀圖上的訊息。
4. 認識梅雨和颱風的天氣現象，蒐集資料觀察一個颱風的興衰。
5. 養成關心天氣變化的習慣及解讀天氣資訊的能力。
6. 觀察發現熱會使物體溫度改變，並進一步發現有些物質受熱後，性質會改變，不可復原，而有些則只是形態改變，性質並沒有改變。
7. 察覺大部分的固體、液體、氣體等物質，受熱後，都會產生熱脹冷縮的現象，並知道熱脹冷縮在生活中的應用。
8. 認識熱在不同物質間會有傳導、對流和輻射三種不同的傳播方式。
9. 認識保溫與散熱的原理與方法。

教學進度		教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)
週次	單元 名稱			

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

一	一、天氣的變化		<p>【活動 1-1】雲和霧 1. 透過雲、霧的景象圖，配合圖說方式，讓學生了解水蒸氣在高空遇冷會結成小水滴形成雲；飄浮在地面附近的水蒸氣就是霧。並由學生彼此分享曾經看過雲、霧的經驗。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	
二	一、天氣的變化		<p>【活動 1-1】雲和霧 1. 透過雲、霧的景象圖，配合圖說方式，讓學生了解水蒸氣在高空遇冷會結成小水滴形成雲；飄浮在地面附近的水蒸氣就是霧。並由學生彼此分享曾經看過雲、霧的經驗。 2. 透過模擬雲和霧的形成，了解雲和霧是由水蒸氣凝結在微粒上，聚集而成。</p> <p>【活動 1-2】雨和雪、露和霜 1. 知道雨、雪、露、霜也是空氣中水蒸氣的不同形態。 2. 知道雨和雪的差異。 3. 透過實驗模擬雲和霧的形成，察覺雲和霧的成因。 4. 知道露和霜的不同。 5. 利用模擬露的操作試驗，說明露是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的液體形態。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	<p>【性別平等教育】 性 E2 覺知身體意象對身心的影響。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <p>【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>
三	一、天氣的變化		<p>【活動 1-2】雨和雪、露和霜 1. 利用模擬霜的操作試驗，說明霜是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的固體形態。</p> <p>【活動 1-3】大自然中的水循環 1. 說明露、霧、雲、雨、雪、霜都是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的不同形態。 2. 透過水循環圖，引導學生討論水在大自然中如何循環，以及在各個循環的過程中，又是以何種形態呈現。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	<p>【性別平等教育】 性 E2 覺知身體意象對身心的影響。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <p>【環境教育】</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			3. 教師引導學生回想舊經驗，水的蒸發在常溫下、陽光下，或是加熱時均可發生；河水、海水、動植物身上的水分等會蒸發，形成大氣中的水蒸氣。		環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。
四	一、天氣的變化		<p>【活動 2-1】認識衛星雲圖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師引導學生從比較雲圖過程，發現雲層的變化及移動。 2. 教師歸納說明衛星雲圖上可以看出當時的雲層狀態。 3 教師引導學生解讀課本中兩張衛星雲圖的雲層狀態，並請學生討論當時可能的天氣狀況。 4. 教師說明雲層分布與天氣狀況，如白色雲層厚、表示水氣多，天氣較不穩定。 5. 教師說明衛星雲圖的由來，並說明氣象衛星。 <p>【活動 2-2】認識地面天氣圖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師揭示地面天氣圖，引起學生的學習動機。 2. 教師引導學生察覺地面天氣圖中，有許多的符號，不同符號有不同的意義。 3. 教師說明「H」、「L」和等壓線的概念。 4. 教師引導學生察覺等壓線是彎彎曲曲的線條，有疏有密。 5. 讓學生發表地面天氣圖中「H」、「L」的位置。 <p>【活動 2-3】氣團與鋒面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生發表氣團概念，介紹冷、暖氣團相遇，交接處會形成鋒面。 2. 教師說明鋒面通過時，天氣會有明顯的變化，並介紹冷鋒、暖鋒和滯留鋒。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E2 覺知身體意象對身心的影響。</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

<p>五</p>	<p>一、天氣的變化</p>	<p>【活動 2-3】氣團與鋒面 1. 教師介紹影響臺灣地區的鋒面有冷鋒和滯留鋒。 2. 教師引導學生歸納，冷鋒過境時，地面氣溫會降低。 3. 教師引導學生觀察冷鋒移動的情形，察覺冷鋒的符號以三角形表示，三角形尖角的方向就是鋒面移動的方向。 4. 教師展示滯留鋒的衛星雲圖與地面天氣圖，引導學生對照天氣狀況與天氣符號。 5. 教師引導學生討論臺灣在 5、6 月常有梅雨季節，天氣狀況與滯留鋒造成的天氣現象一樣，進而了解鋒面系統對於臺灣地區天氣的影響。</p> <p>【活動 3-1】颱風來了 1. 教師引導學生說出課本中，在衛星雲圖上哪裡是颱風？有什麼特徵？並指出颱風眼的位置。 2. 教師引導學生討論臺灣地區出現颱風的季節，以何種季節頻率較高。 3. 教師引導學生解讀尼莎颱風的行進路線圖及颱風警報表，認識颱風的相關資料。 4. 教師歸納透過資料可以了解颱風的演變。</p>	<p>1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】 性 E2 覺知身體意象對身心的影響。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <p>【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p>
<p>六</p>	<p>一、天氣的變化</p>	<p>【活動 3-2】防颱準備 1. 讓學生自由發表印象最深刻的颱風來襲經驗，以及當時所造成的災害。 2. 教師引導學生查閱資料，了解颱風來襲時的歷史相關報導。 3. 教師引導學生利用颱風歷史資料說出颱風的演變。 4. 讓學生分組討論，說出各種颱風可能帶來的災害。</p>	<p>1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作</p>	<p>【環境教育】 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

	二、熱對物質的影響		<p>5. 教師引導學生討論如何做好防颱準備及降低可能的災害。</p> <p>【活動 1-1】熱與溫度 1. 讓學生依據生活經驗說出物質變熱的現象，並進一步指出物質變熱通常是透過燃燒或通電加熱後的結果。 2. 教師提問：「物質受熱時，溫度有什麼變化？」 3. 學生思考並察覺：「物質受熱時，溫度會上升，且可以利用溫度計測得溫度的變化」。 4. 教師指導說明溫度計的使用方法。</p>		
七	二、熱對物質的影響		<p>【活動 1-2】物質受熱的變化 1. 讓學生自由發表生活中看過哪些東西受熱後再冷卻的改變，以引起學習動機。 2. 透過觀察，讓學生察覺有些物質受熱冷卻後，形態或性質會改變且無法復原，例如雞蛋；有些物質受熱冷卻後，性質並沒有改變且仍可以恢復原狀，例如奶油。 3. 教師舉例說明生活中其他物質受熱後改變的情形。</p> <p>【活動 1-3】物質的熱脹冷縮 1. 讓學生思考氣體的體積會不會受溫度的影響而改變。 2. 教師指導學生根據討論的方法，進行氣體熱脹冷縮的實驗，並將結果記錄到習作中。 3. 教師歸納說明氣體有熱脹冷縮的現象。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	<p>【性別平等教育】 性 E2 覺知身體意象對身心的影響。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>
八	二、熱對物質的影響		<p>【活動 1-3】物質的熱脹冷縮 1. 教師引導學生思考液體的體積會不會受溫度的影響而改變。 2. 教師指導學生進行液體熱脹冷縮的實驗，並將結果記錄到習作中。 3. 教師操作固體熱脹冷縮的實驗，並引導學生察覺銅球加熱後膨脹，而無法通過銅環；冷卻後，銅球體積收縮，銅球可以通過銅環。 4. 教師指導說明使用酒精燈時的注意事項。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	<p>【性別平等教育】 性 E2 覺知身體意象對身心的影響。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】</p>

			<p>5. 教師歸納說明：「大部分的氣體、液體和固體受熱時，體積會膨脹；遇冷時，體積會縮小，這種性質稱為熱脹冷縮」。</p> <p>6. 讓學生自由發表生活中看到的熱脹冷縮現象。</p> <p>7. 教師說明凹陷乒乓球沖熱水可以使其復原、氣溫計量體溫、橋面留有縫隙都是熱脹冷縮的應用。</p> <p>【活動 2-1】熱的傳導</p> <p>1. 利用生活經驗，引導學生思考熱是如何在物體上傳播的。</p> <p>2. 教師指導學生進行「固體的熱傳導」實驗。</p> <p>3. 教師引導學生透過實驗察覺熱會由溫度高的地方傳到溫度低的地方。</p> <p>4. 教師歸納說明：「熱透過物質從溫度高的地方傳到溫度低的地方，這種傳熱方式稱為傳導」。</p> <p>5. 教師提問：「不同材質的物體，熱傳導的快慢有什麼不同？」。</p> <p>6. 讓學生自由發表生活中應用熱傳導原理的例子。</p> <p>7. 教師說明茶壺、鍋子、鍋鏟、隔熱手套、杯套等都是利用不同材質的物體，熱傳導的快慢也不同的原理。</p>		<p>人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>
<p>九</p>	<p>二、熱對物質的影響</p>		<p>【活動 2-2】熱的對流</p> <p>1. 教師指導學生進行「液體的熱對流」實驗。</p> <p>2. 教師歸納說明：「液體被加熱時，溫度較高的液體會上升，溫度較低的液體則會下降，持續加熱會不停的循環流動，這種傳熱方式稱為對流」。</p> <p>3. 教師引導學生察覺生活中的液體熱對流現象，如溫泉。</p> <p>4. 引導學生思考空氣和水一樣會流動，它們的傳熱方式是否也會相同。</p> <p>5. 教師指導學生進行「空氣的熱對流」實驗，進而察覺熱空氣會上升，冷空氣會下降，不停的循環流動。</p> <p>6. 教師歸納說明：氣體與液體的傳熱方式相同，都是利用對流的方式來傳播熱。</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E2 覺知身體意象對身心的影響。</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<p>7. 讓學生自由發表生活中應用氣體熱對流原理的例子。</p> <p>8. 教師說明冷氣機、電暖器安裝的位置，以及火災逃生的方法都是氣體熱對流原理的應用。</p> <p>【活動 2-3】熱的輻射</p> <p>1. 教師引導學生思考與討論，站在太陽下為什麼會覺得熱，而太陽的熱又是如何傳播的？</p> <p>2. 教師說明：「像太陽一樣，不需要透過空氣、水或其他物質就能傳熱，這種傳熱方式稱為輻射」。</p> <p>3. 教師說明電暖器及電燈燈管的傳熱方式，並指導學生完成習作。</p>		<p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>
<p>十</p>	<p>二、熱對物質的影響</p>		<p>【活動 3-1】保溫</p> <p>1. 讓學生依據生活經驗分享曾經利用哪些方法達到保溫的效果。</p> <p>2. 教師說明：只要能減緩熱的傳播，就能達到保溫的效果。再進一步說明保溫瓶及保溫袋的保溫方式。</p> <p>3. 讓學生分組討論，不同材質的容器保溫效果是否相同，並進行「保溫效果實驗」。</p> <p>4. 透過實驗，察覺不同材質的保溫效果不同，其中保麗龍比塑膠的保溫效果佳。</p> <p>【活動 3-2】散熱</p> <p>1. 引導學生分組討論，怎樣可以加快熱的傳播，讓熱水快點變涼。</p> <p>2. 教師說明：加快熱的傳播速度，就能達到快速散熱的效果，例如將熱倒到開口較大的容器；將裝熱水的杯子放入冷水中等。</p> <p>3. 讓學生自由發表生活中常見的散熱方法或能加速散熱的物品。</p> <p>【科學閱讀】自然涼的綠建築</p> <p>1. 知道何謂綠建築。</p> <p>2. 知道北投圖書館的綠建築設施有哪些，以及如何可以達到調節溫度的目的。</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E2 覺知身體意象對身心的影響。</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<p>【科學漫畫】 1. 知道天燈發明的傳說，以及其使用的原理。</p> <p>【期中評量週】</p>		
十一	三、大地的奧秘		<p>【活動 1-1】流水改變大地 1. 引導學生回想曾經看過哪些雨水使地表景觀改變的現象。 2. 知道流水的力量會使地表產生變化，形成不同的地形景觀。 3. 讓學生討論、設計觀察流水怎樣影響地表的實驗。 4. 教師引導學生透過實驗，能說出土堆沖水後，高度會降低、砂石會被搬運到較低處的現象。 5. 教師歸納說明流水會侵蝕土堆，顆粒越小的泥土和砂石，會被搬運、堆積到較遠的地方。 6. 讓學生思考並操作使用總水量相同，但出水量不同（水柱粗細）的水倒在土堆上，搬運、堆積的結果有什麼不同。 7. 教師引導學生歸納不同的出水量大小影響砂石搬運、堆積的情形。 8. 讓學生操作在不同坡度的斜面上使用相同的總水量、相同的出水量（水柱粗細）沖水。 9. 教師引導學生歸納坡度高低影響水流速度及砂石搬運、堆積的情形。</p>	<p>1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】 性 E2 覺知身體意象對身心的影響。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>
十二	三、大地的奧秘		<p>【活動 1-2】河流地形 1. 引導學生觀察並比較河流上游、中游、下流的堆積物特徵有什麼不同。 2. 讓學生進行小組自由討論後並發表觀察到的特徵。 3. 教師說明河流上流、中游、下游水流速度及與堆積物特徵的關係。 4. 讓學生發表是否有觀察到河流彎彎曲曲的景觀，以引起學習動機。</p>	<p>1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<p>5. 教師說明河流彎曲的地方，水流速度影響河岸侵蝕和堆積的情形。</p>		<p>人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 人 E6 覺察個人的偏見，並避免歧視行為的產生。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>
十三	三、大地的奧秘		<p>【活動 1-3】海岸地形 1. 教師引導學生推論海水也會進行侵蝕、搬運、堆積的作用，而形成各種海岸地形。 2. 教師揭示各種海岸地形景觀圖照，讓學生發表看過哪些海岸地形的經驗。 3. 讓學生分組討論海岸地形形成的原因。 4. 教師歸納說明海水的侵蝕、堆積作用，分別會形成哪些海岸地形。 5. 教師說明地形景觀是大自然寶貴的資源，需要我們珍惜與愛護。</p> <p>【活動 1-4】地震對地表的影響 1. 教師可以各類地震圖照，或以地震相關報導等資料，引導學生思考地震對位處地震帶上的臺灣曾經造成哪些深遠的影響。</p>	<p>1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作</p>	<p>【海洋教育】 海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>【環境教育】 環 E11 認識臺灣曾經發生的重大災害。</p>
十四	三、大地的奧秘		<p>【活動 1-4】地震對地表的影響 1. 讓學生分組討論地震會帶來的災害及影響，並思考降低地震災害造成的影響。 2. 從日常生活建立正確的防震觀念，做好防震準備，降低地震帶來的災害。</p>	<p>1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告</p>	<p>【環境教育】 環 E11 認識臺灣曾經發生的重大災害。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<p>【活動 2-1】岩石</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師引導學生發表岩石在生活中應用的情形。 2. 教師請學生利用五官、放大鏡觀察石灰岩和花岡岩有哪些不同的特徵。 3. 教師說明各種岩石除了外表不一樣外，組成成分也會不同。 4. 教師指導學生用檸檬酸溶液滴到石灰岩和花岡岩上，觀察石灰岩會起泡的現象，並將結果記錄到習作中。 5. 教師說明石灰岩因為有方解石的礦物成分，所以會有起泡的現象。 6. 教師說明不同的岩石種類成因也各不相同，可以藉此將岩石分為三大類。 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	
十五	三、大地的奧秘		<p>【活動 2-2】礦物</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師延續前一節課的觀察，指導學生認識岩石是由一種或一種以上的礦物組成。 <p>【活動 2-3】岩石、礦物與生活</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師介紹數種常見岩石及礦物在生活中的應用。 2. 教師引導學生利用課本參考資料，學習蒐集資料的方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	<p>【環境教育】</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p>
十六	四、電磁作用		<p>【活動 2-3】岩石、礦物與生活</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培養學生利用網路蒐集礦物資料，完成習作練習。 2. 藉由課本之參考資料，討論臺灣常見的岩石與礦物其分布，以及岩石、礦物的應用。 3. 藉由課本之參考資料，討論臺灣常見的岩石與礦物其分布，以及岩石、礦物的應用。 <p>【活動 3-1】土壤的形成與利用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師引導學生思考石頭長時間在空氣中，可能會發生什麼樣的變化，以引起學習動機。 2. 教師說明風化作用會使岩石表面碎成小顆粒，加上生物遺體腐化分解的物質形成土壤。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	<p>【環境教育】</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<p>3. 教師指導學生操作、學習觀察校園中土壤，察覺含有土、小樹枝、枯葉或小動物遺體等。</p> <p>4. 讓學生感受所有生物都在岩石圈上活動，了解認識岩石和土壤對生物生存的重要性。</p> <p>5. 教師引導學生討論，在生活中需關心環境保育等議題。</p>		
十七	四、電磁作用		<p>【活動 1-1】磁力影響指北針</p> <p>1. 讓學生自由發表使用指北針的經驗，以引起學習動機。</p> <p>2. 教師引導學生透過操作觀察，察覺指北針不論放在什麼地方，指針箭頭都會指向北方。</p> <p>3. 讓學生操作磁鐵兩極靠近指北針的實驗，引導學生察覺指北針和磁鐵都有兩極，且有同極相斥、異極相吸的現象。</p> <p>4. 讓學生操作將長條型磁鐵懸空掛起，引導學生透過觀察長條型磁鐵靜止時，會指向南北方向。</p> <p>5. 教師歸納地球的磁性，使得指北針和長條型磁鐵都會指向南北方向。地磁南極吸引指北針的 N 極，使指北針的箭頭指向北方。</p> <p>【活動 2-1】電可以產生磁</p> <p>1. 讓學生思考可以使指北針指針偏轉的方法。</p> <p>2. 教師指導學生操作通電電線靠近指北針，透過觀察指針偏轉的情形，察覺通電的電線會產生磁。</p> <p>3. 讓學生操作改變電池方向及電線擺放位置，比較通電電線使指北針指針偏轉的情形。</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。</p> <p>人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>人 E6 覺察個人的偏見，並避免歧視行為的產生。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>
十八	四、電磁作用		<p>【活動 2-1】電可以產生磁</p> <p>1. 教師引導學生思考通電的線圈會不會產生磁，讓學生自由發表看法及理由，以引起學習動機。</p> <p>2. 教師指導學生製作線圈，並操作通電線圈靠近指北針及靠近迴紋針的實驗，透過觀察指針微微偏轉的情形，察覺通電的線圈也會產生磁，但磁性微弱，不足以吸起迴紋針。</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<p>3. 讓學生操作將電池反過來接，再將通電線圈靠近迴紋針，引導學生察覺雖然改變電流方向，但通電線圈的磁性依然微弱，同樣不足以吸起迴紋針。</p> <p>4. 教師歸納通電電線、通電線圈會產生和磁鐵一樣的磁力，使指北針指針箭頭偏轉，但磁性微弱，不足以吸起迴紋針。</p> <p>【活動 2-2】電磁鐵的特性</p> <p>1. 教師引導學生透過先前操作通電線圈不能吸起迴紋針的現象，思考可以用什麼方法，使通電線圈吸起迴紋針。</p> <p>2. 教師引導學生說出線圈中加鐵棒，可以使通電線圈吸起迴紋針。</p> <p>3. 教師指導學生透過操作鋁棒、木棒、鐵棒放入通電線圈中的實驗，察覺只有放入鐵棒的通電線圈可以吸起迴紋針。</p> <p>4. 教師說明放入鐵棒的通電線圈可以產生磁性，就是「電磁鐵」。</p>		<p>人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。</p> <p>人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>人 E6 覺察個人的偏見，並避免歧視行為的產生。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>
<p>十九</p>	<p>四、電磁作用</p>		<p>【活動 2-2】電磁鐵的特性</p> <p>1. 教師指導學生操作將放入鐵棒的通電線圈兩端靠近指北針，察覺會分別吸引指北針的 S 極和 N 極。</p> <p>2. 察覺電磁鐵兩端的磁極會隨著電流方向改變而改變。</p> <p>【活動 2-3】怎樣改變電磁鐵的磁力</p> <p>1. 讓學生自由發表電磁鐵的線圈圈數增加，磁力是否更強的看法，以引起學習動機。</p> <p>2. 鼓勵學生討論驗證線圈數對電磁鐵磁力的影響實驗中，哪些因素要保持相同。</p> <p>3. 教師指導學生操作不同線圈數的電磁鐵，分別可以吸起多少的迴紋針的實驗。引導學生透過實驗察覺線圈數越多，電磁鐵的磁力越強。</p> <p>4. 讓學生自由發表電磁鐵的電力增強，磁力是否更強的看法。</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。</p> <p>人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<p>5. 教師指導學生操作串聯不同電池數的電磁鐵，分別可以吸起多少的迴紋針的實驗。</p> <p>6. 教師引導學生透過實驗察覺電力越強，電磁鐵的磁力越強。</p>		<p>人 E6 覺察個人的偏見，並避免歧視行為的產生。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>
二十	四、電磁作用		<p>【活動 3-1】生活中的電磁鐵</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生自由發表日常生活中發現哪些用品有電磁鐵的裝置。 2. 教師引導學生培養關心身邊科技產品的觀念。 3. 教師以課本電磁鐵起重機圖片，說明電磁鐵起重機的原理。 4. 教師以課本磁浮列車的介紹，說明磁浮列車的行進原理也是電磁鐵的一種應用。 <p>【活動 3-2】製作簡易小馬達</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生自由發表通電的線圈能否做成玩具的看法，以引起學習動機。 2. 教師示範或使學生分組，利用通電的線圈製作簡易小馬達。 3. 教師指導學生利用通電的線圈製作會動的玩具。並鼓勵學生設計、製作更多有創意的電磁鐵玩具。 <p>【期末評量週】</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p>
二十一	四、電磁作用		<p>【自由探究】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師指導學生運用前一堂課學習的電磁鐵原理來製作單極馬達。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	<p>【科技教育】</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

<p>二十二</p>	<p>四、電磁作用</p>		<p>【科學閱讀】 1. 教師引導學生閱讀奧斯特與法拉第發現電產生磁及發明馬達的過程與研究。 2. 讓學生自由發表閱讀心得。 3. 教師說明並勉勵學生學習科學家的探究精神「積極查證」和「仔細觀察」。</p> <p>【休業式】</p>	<p>1. 資料蒐集 2. 課堂問答 3. 分組報告 4. 參與討論</p>	
------------	---------------	--	---	---	--

南投縣中州國民小學 111 學年度領域學習課程計畫

【第二學期】

領域 /科目	自然與生活科技	年級/班級	六年級甲班，共 1 班
教師	楊憶如	上課週節數	每週 3 節，18 週，共 54 節

課程目標：

1. 認識生活中的各種簡單機械原理與作用。
2. 藉由實驗，知道槓桿原理達到省力或使工作方便、省時的效果。
3. 知道滑輪可以改變施力的方向，也可以省力。
4. 知道輪軸可以省力，以及輪軸的應用。
5. 知道齒輪、鏈條和流體如何傳送動力。
6. 察覺微生物對人類生活的影響。
7. 從實驗與觀察中，知道影響微生物生長的因素。
8. 知道可以利用隔絕微生物的生長環境，延長食物的保存期限。

教學進度			教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)
週次	單元 名稱	核心素養			
一	一、簡單機械		【活動 1-1】槓桿原理 1. 教師利用生活中常見的翹翹板，引導學生討論：「兩個體重不一樣的人坐在翹翹板的兩端，要怎樣坐才能使翹翹板平衡？」。 2. 教師引導學生分組操作「簡易翹翹板實驗」。 3. 教師說明支點、施力點、抗力點、施力臂、抗力臂的意義。	1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作	【性別平等教育】 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<p>4. 教師指導學生利用「簡易翹翹板實驗」的實驗結果，推論至利用棍子將書包抬起來的例子，請學生指出此例子中的支點、施力點、抗力點分別為何。</p> <p>【活動 1-2】槓桿的平衡</p> <p>1. 指導學生進行「施力臂等於抗力臂」實驗，並察覺施力臂等於抗力臂時，施力等於抗力，不省力也不費力。</p> <p>2. 指導學生進行「施力臂小於抗力臂」實驗，並察覺施力臂小於抗力臂時，施力大於抗力，比較費力。</p> <p>3. 指導學生進行「施力臂大於抗力臂」實驗，並察覺施力臂大於抗力臂時，施力小於抗力，比較省力。</p> <p>4. 教師說明並歸納：施力臂越長、抗力臂越短時，使用槓桿工具會越省力。</p>		
<p>二</p>	<p>一、簡單機械</p>		<p>【活動 1-2】槓桿的平衡</p> <p>1. 指導學生進行「施力臂等於抗力臂」實驗，並察覺施力臂等於抗力臂時，施力等於抗力，不省力也不費力。</p> <p>2. 指導學生進行「施力臂小於抗力臂」實驗，並察覺施力臂小於抗力臂時，施力大於抗力，比較費力。</p> <p>3. 指導學生進行「施力臂大於抗力臂」實驗，並察覺施力臂大於抗力臂時，施力小於抗力，比較省力。</p> <p>4. 教師說明並歸納：施力臂越長、抗力臂越短時，使用槓桿工具會越省力。</p> <p>【活動 1-3】槓桿工具</p> <p>1. 引導學生觀察生活中應用槓桿原理製作而成的工具，並找出它們的支點、施力點、抗力點的位置。</p> <p>2. 讓學生分組討論這些槓桿工具支點、施力點、抗力點的位置與施力的關係，進而察覺有些工具可用來省力，有些工具則是用來方便工作。</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

		<p>3. 教師歸納說明：「抗力點在中間的工具，可以省力；施力點在中間的工具，比較費力；有些工具雖然不能省力，卻有方便操作的優點」。</p> <p>【活動 2-1】滑輪</p> <p>1. 教師引導學生觀察並認識滑輪的構造。</p> <p>2. 教師說明：「滑輪有定滑輪及動滑輪兩種裝置方法，可以傳送動力，幫我們做事」。</p>		
三	一、簡單機械	<p>【活動 2-1】滑輪</p> <p>1. 透過觀察和操作，知道動滑輪不能改變施力方向，但可以省力。</p> <p>2. 察覺滑輪是槓桿原理的應用，定滑輪的支點在中間，不能省力；動滑輪的抗力點在中間，施力臂大於抗力臂，因此可以省力。</p> <p>3. 察覺生活中有許多應用滑輪裝置的器材或裝置。</p> <p>【活動 2-2】輪軸</p> <p>1. 引導學生觀察並探討生活中應用輪軸的工具，進而認識輪軸。</p> <p>2. 透過實驗操作，讓學生察覺施力在輪上會省力；施力在軸上較費力。</p> <p>3. 教師說明：「輪軸是槓桿原理的應用，支點在軸心，當施力在輪上時，施力臂等於輪半徑；抗力臂等於軸半徑，施力臂大於抗力臂，因而省力」。</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。</p>
四	一、簡單機械	<p>【活動 2-2】輪軸</p> <p>1. 引導學生觀察並探討生活中應用輪軸的工具，進而認識輪軸。</p> <p>2. 透過實驗操作，讓學生察覺施力在輪上會省力；施力在軸上較費力。</p> <p>3. 教師說明：「輪軸是槓桿原理的應用，支點在軸心，當施力在輪上時，施力臂等於輪半徑；抗力臂等於軸半徑，施力臂大於抗力臂，因而省力」。</p> <p>【活動 3-1】齒輪</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<ol style="list-style-type: none"> 知道輪子邊緣有許多齒狀凸出物的，稱為「齒輪」。 透過觀察，知道兩個互相咬合的齒輪，當一個齒輪轉動時，會帶動另一個齒輪轉動。 透過觀察和操作，發現當一個齒輪轉動時，另一個齒輪轉動的方向會相反。 透過觀察和操作，察覺兩個相咬合的齒輪，當大齒輪轉動 1 圈時，小齒輪轉動的圈數多於 1 圈。當小齒輪轉動 1 圈時，大齒輪轉動的圈數不到 1 圈。 察覺有些生活用品應用齒輪傳送動力，來幫我們做事。 		
五	一、簡單機械		<p>【活動 3-2】腳踏車上的傳動裝置</p> <ol style="list-style-type: none"> 觀察腳踏車的構造，察覺利用鏈條可以連接兩個大、小不同的齒輪。 透過觀察和操作，察覺利用鏈條組合的兩個大、小齒輪，轉動的方向會相同。 透過觀察和操作，察覺用鏈條連接兩個齒輪時，當大齒輪轉動 1 圈，小齒輪轉動的圈數多於 1 圈。當小齒輪轉動 1 圈時，大齒輪轉動的圈數不到 1 圈。 教師歸納說明腳踏車傳送動力的方式。 <p>【活動 3-3】流體傳送動力</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師引導學生思考與發表，學了哪些傳送動力的方法？ 引導學生操作注射筒實驗，觀察空氣與水都能夠傳送動力。 引導學生分組討論空氣和水為什麼可以傳送力。 引導學生認識更多利用流體傳送動力的例子。 	<ol style="list-style-type: none"> 資料蒐集 觀察記錄 分組報告 參與討論 課堂問答 習作評量 實務操作 	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別限制。</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。</p>
六	一、簡單機械		<p>【活動 3-3】流體傳送動力</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師引導學生思考與發表，學了哪些傳送動力的方法？ 引導學生操作注射筒實驗，觀察空氣與水都能夠傳送動力。 引導學生分組討論空氣和水為什麼可以傳送力。 	<ol style="list-style-type: none"> 資料蒐集 觀察記錄 分組報告 參與討論 課堂問答 習作評量 	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別限制。</p> <p>性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

	二、微生物與食品保存		<p>4. 引導學生認識更多利用流體傳送動力的例子。</p> <p>【自由探究】如何當個大力士</p> <p>1. 認識油壓拖板車動力傳送的原理。</p> <p>【科學閱讀】神乎其技的投石器</p> <p>1. 認識阿基米德，及其發明投石器的過程。</p> <p>2. 知道投石器是利用槓桿原理、重物的慣性和重力加速度的工具。</p> <p>【活動 1-1】生活中的黴菌</p> <p>1. 從生活中發黴的食物，使學生察覺發黴的食物外觀、顏色及味道都會產生變化。</p> <p>2. 利用放大鏡觀察黴菌，知道黴菌的形態及顏色不會完全相同。</p> <p>3. 知道黴菌的構造。</p>	7. 實務操作	
七	二、微生物與食品保存		<p>【活動 1-1】生活中的黴菌</p> <p>1. 從生活中發黴的食物，使學生察覺發黴的食物外觀、顏色及氣味都會產生變化。</p> <p>2. 利用放大鏡觀察黴菌，知道黴菌的形態及顏色不會完全相同。</p> <p>3. 知道黴菌的構造。</p> <p>【活動 1-2】使食物發酵的微生物</p> <p>1. 經由蒐集資料，察覺微生物對人類生活的影響，知道有些微生物對人類有害，但有些微生物對人類有益。</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>性別平等教育】</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。</p>
八	二、微生物與食品保存		<p>【活動 2-1】影響微生物生長的因素</p> <p>1. 察覺容易使食物腐壞的環境。</p> <p>2. 知道微生物和一般生物一樣，需要水分、空氣、溫度和營養，才能生長。而這些就是造成食物腐壞的基本環境和條件。</p> <p>【活動 2-2】黴菌的生長條件</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>性別平等教育】</p> <p>性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。</p> <p>性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對不同的環境對土司長黴有什麼影響的問題，提出暫時答案，就是假設。 2. 實驗設計要有實驗組土司和對照組土司以進行比較。 3. 知道實驗設計時，可以一次用一個變因來設計，也可以同時進行多個變因實驗。 4. 經由實際操作，了解水分、空氣和溫度都會影響黴菌的生長。 		
<p style="text-align: center;">九</p>	<p style="text-align: center;">二、微生物與食品保存</p>		<p>【活動 2-2】黴菌的生長條件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 針對不同的環境對土司長黴有什麼影響的問題，提出暫時答案，就是假設。 2. 實驗設計要有實驗組土司和對照組土司以進行比較。 3. 知道實驗設計時，可以一次用一個變因來設計，也可以同時進行多個變因實驗。 4. 經由實際操作，了解水分、空氣和溫度都會影響黴菌的生長。 <p>【活動 3-1】怎樣保存食物</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道利用隔絕空氣、乾燥和低溫等方法可以延長食物的保存期限。 2. 察覺生活中有許多不同的保存食物方式。 3. 了解添加食品添加物的目的，是為了能使食物長期保存。 4. 知道選購食品時應注意的事項。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 習作評量 7. 實務操作 	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E1 認識生理性別、傾向性別特質與認同的多元面貌。</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別限制。</p> <p>性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 E11 認識海洋生物與態。</p> <p>海 E12 認識海上交通工具和科技發展的關係。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

<p>十</p>	<p>二、微生物與食品保存</p> <p>三、生物與環境</p>	<p>【活動 3-1】 怎樣保存食物</p> <ol style="list-style-type: none"> 知道利用隔絕空氣、乾燥和低溫等方法可以延長食物的保存期限。 察覺生活中有許多不同的保存食物方式。 了解添加食品添加物的目的，是為了能使食物長期保存。 知道選購食品時應注意的事項。 <p>【科學閱讀】 無所不在的微生物與病毒</p> <ol style="list-style-type: none"> 介紹微生物的分布與種類。 思考生活周遭如何避免接觸病毒。 <p>【自由探究】 自製優格</p> <ol style="list-style-type: none"> 介紹簡易製作優格的方法。 <p>【自由探究】 複式顯微鏡的構造</p> <ol style="list-style-type: none"> 介紹顯微鏡構造與使用方法。 <p>【科學漫畫】 神奇的乳酸菌</p> <ol style="list-style-type: none"> 了解並不是所有細菌對人類都是有害的。 <p>【活動 1-1】 多樣的生物世界</p> <ol style="list-style-type: none"> 認識並察覺環境不同，例如熱帶雨林、極地、草原、沙漠、海洋、溪流、河口等，其中的環境特徵及生物就不一樣。 知道地球上包含許多不同的環境，也住著各種不同的生物，這些生物各自發展出適應環境的能力。 <p>【期中評量週】</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p> <p>7. 實務操作</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E1 認識生理性別、傾向性別特質與認同的多元面貌。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。</p> <p>環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 E11 認識海洋生物與態。</p> <p>海 E12 認識海上交通工具和科技發展的關係。</p>
<p>十一</p>	<p>三、生物與環境</p>	<p>【活動 1-1】 多樣的生物世界</p> <ol style="list-style-type: none"> 認識並察覺環境不同，例如熱帶雨林、極地、草原、沙漠、海洋、溪流、河口等，其中的環境特徵及生物就不一樣。 	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 課堂問答</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 習作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<p>2. 知道地球上包含許多不同的環境，也住著各種不同的生物，這些生物各自發展出適應環境的能力。</p> <p>【活動 1-2】臺灣的自然環境</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識臺灣環境的特徵。 2. 察覺臺灣不同的自然環境裡，例如高山、森林、河口溼地、海洋各有能適應而生存其中的生物。 3. 從臺灣不同的環境分布不同的生物中，察覺光線、溫度、溼度、土壤是影響生物生長的原因。 4. 教師引導學生認識臺灣自然環境中的特有種生物及瀕臨絕種的保育類生物。 		
十二	三、生物與環境		<p>【活動 1-2】臺灣的自然環境</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識臺灣環境的特徵。 2. 察覺臺灣不同的自然環境裡，例如高山、森林、河口溼地、海洋各有能適應而生存其中的生物。 3. 從臺灣不同的環境分布不同的生物中，察覺光線、溫度、溼度、土壤是影響生物生長的原因。 4. 教師引導學生認識臺灣自然環境中的特有種生物及瀕臨絕種的保育類生物。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 課堂問答 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 習作評量 	<p>【環境教育】</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p>
十三	三、生物與環境		<p>【活動 2-1】人類活動改變自然環境</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 察覺人類在生活中有許多的行動，對大自然造成了影響。 2. 知道在河川採砂石，會對環境產生哪些影響。 3. 知道在山坡地種茶樹採砂石，會對環境產生哪些影響。 4. 知道關建水庫、砍伐森林，會對環境產生哪些影響。 5. 能說出人為開發所帶來的正面效益和負面影響。 6. 透過討論活動，探討人為開發要怎麼做才能減少對環境的破壞。 <p>【活動 2-2】水汙染與防治</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生透過生活經驗分享，察覺水遭受汙染的情形。 2. 透過討論，知道水汙染的害處和影響。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料蒐集 2. 課堂問答 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 習作評量 	<p>【環境教育】</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			3. 知道如何降低和防治水污染的方法。		
十四	三、生物與環境		<p>【活動 2-3】空氣汙染與防治</p> <ol style="list-style-type: none"> 察覺生活中會導致空氣汙染的事件。 透過討論活動，察覺生活中常見的空氣汙染情形，及知道空氣汙染對生物的影響。 教師引導學生知道政府訂定相關政策降低及防治空氣汙染。 學生透過討論及資料檢索了解如何降低和防治空氣汙染。 教師引導學生閱讀相關知識，了解細懸浮微粒及空氣品質指標。 <p>【活動 2-4】臺灣的外來入侵種生物</p> <ol style="list-style-type: none"> 知道外來種及外來入侵種生物的定義，並認識常見的外來入侵種，例如美洲紅火蟻、美洲螯蝦、白尾八哥、銀合歡。 透過查資料和討論，知道引入外來種的管道。 透過查資料和討論，知道臺灣還有哪些常見的外來種。 知道隨意引入外來種，可能對本土自然環境的危害。 透過討論，知道如何減輕外來種對本土自然環境的影響。 教師引導學生分組討論，進而察覺人類活動對生物棲息環境的危害，因此應重視保育工作。 教師說明目前臺灣的保育措施與保育成效。 	<ol style="list-style-type: none"> 資料蒐集 課堂問答 分組報告 參與討論 習作評量 	<p>【環境教育】</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p>
十五	三、生物與環境		<p>【活動 3-1】可再生資源與不可再生資源</p> <ol style="list-style-type: none"> 讓學生自由發表，生活中有哪些自然資源，進而引導學生察覺有些資源十分有限，終會用完。 引導學生分組討論，將自然資源分為可以永續利用與會逐漸耗竭的。 	<ol style="list-style-type: none"> 資料蒐集 課堂問答 分組報告 參與討論 習作評量 	<p>【環境教育】</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			<p>3. 教師說明「可再生資源」與「不可再生資源」的定義。</p> <p>4. 透過自然資源的認識，培養學生珍惜資源及愛護環境的情操。</p>		<p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p>
十六	三、生物與環境		<p>【活動 3-2】臺灣的發電能源</p> <p>1. 介紹臺灣的發電方式，並引導學生認識這些發電方式使用的能源種類。</p> <p>2. 讓學生自由發表生活中還有什麼常見的發電能源。</p> <p>3. 引導學生將用來發電的能源進行分類，哪些是可再生資源，哪些是不可再生資源。</p> <p>4. 教師說明臺灣主要的發電方式為火力發電，引導學生將火力發電與其他發電方式進行比較。</p> <p>5. 將學生分組，比較並發表不同發電方式的優缺點。</p> <p>6. 教師引導學生閱讀綠能，並說明哪些資源屬於綠能。</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 觀察記錄</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p> <p>5. 課堂問答</p> <p>6. 習作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p>
十七	三、生物與環境		<p>【活動 3-3】綠色行動</p> <p>1. 知道地球是宇宙中獨一無二的星球，也是地球上所有生物唯一的家。</p> <p>2. 了解自然環境的可貴與重要。</p> <p>3. 知道政府訂定環保標章的意義，及如何落實環保行動。</p> <p>【期末評量週】</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 課堂問答</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p>
十八	三、生物與環境		<p>【科學閱讀】外來入侵種，不要來！</p> <p>1. 介紹原生種。</p> <p>2. 介紹外來入侵種的定義與入侵的途徑。</p> <p>3. 認識臺灣的外來入侵種。</p> <p>4. 知道如何避免帶進外來入侵種，以及正確愛護自然環境的方法。</p>	<p>1. 資料蒐集</p> <p>2. 課堂問答</p> <p>3. 分組報告</p> <p>4. 參與討論</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p>

附件 3-3 (一、二/七、八年級適用)

			【畢業週】		
--	--	--	-------	--	--

註：

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。