

教材版本	資優自編	實施年級 (班級/組別)	資優班 一年級 分成 3 組	教學節數	每週(3)節，本學期共(63)節		
課程目標	以資優調整加深、加廣、加速的概念進行課程 1. 整合性的生物概念。 2. 能根據科學事實進行描述。 3. 具有正確操作實驗儀器的能力。 4. 培養科學人才。						
該學習階段 領域核心素養	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。						
課程架構脈絡							
教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		
第一週 8/25~8/31	進入實驗室	3	進入實驗室 1. 認識生物實驗室常用器材 2. 認識實驗室守則	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用		口頭評量 觀察評量	環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環J2
第二週 9/1~9/7	1-1 生命的起源 1-2 生物圈	3	1-1		Da-IV-2 細胞是組成生物體		

			<p>1. 辨認出生物和非生物的差異。</p> <p>2. 敘述地球形成初期到現今的環境演變過程。</p> <p>3. 提出地球最初的生命其形成的可能過程。</p> <p>1-2</p> <p>1. 分辨生物圈的範圍與特徵</p> <p>2. 舉例不同環境下生物的生存策略。</p>	<p>的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p>	<p>的基本單位。</p>	<p>檔案評量 同儕互評</p>	<p>了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>環J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>環J4 了解永續發展的意義(環境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。</p> <p>環J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p> <p>環J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p> <p>環J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p>環J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p>
<p>第三週 9/8~9/14</p>	<p>科學方法 活動 2-1-1、2-1-2</p>	<p>3</p> <p>科學方法</p> <p>1. 應用科學方法的步驟</p> <p>2. 區分實驗設計當中的控制變因、操作變因與應變變因的區分</p> <p>3. 實際應用科學方法擬定科展草案</p> <p>4. 巴斯德生平及生源說。</p> <p>活動 2-1-1、2-1-2</p> <p>1. 比較複式顯微鏡與解剖顯微鏡的各構造介紹</p> <p>2. 分析複式顯微鏡與解剖顯微鏡使用技巧與使用時機</p>	<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解</p>	<p>Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>		
<p>第四週 9/15~9/21</p>	<p>2-1 細胞的構造 活動 2-1-3、2-3</p>	<p>3</p> <p>2-1</p> <p>1. 敘述細胞發現的歷史</p>	<p>適合科學探究或適合以科學方式尋求解</p>	<p>Da-IV-1 使用適當的儀器可觀</p>	<p>口頭評量 觀察評量</p>		

			<p>2. 敘述細胞學說發展的經過與內容。</p> <p>3. 比較生物的構造與生理機能的基本單位。</p> <p>4. 說出細胞的基本構造和功能。</p> <p>5. 比較動植物細胞的異同。</p> <p>活動 2-3</p> <p>1. 可以使用複式顯微鏡觀察動、植物細胞。</p> <p>活動 2-1-3</p> <p>1. 可以使用複式顯微鏡觀察水中小生物。</p>	<p>決的問題(或假說), 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-IV-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> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法, 整理資訊或數據。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告), 提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現, 彼此間的符應情形, 進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法, 而獲得成就感。</p>	<p>察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。</p> <p>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</p> <p>Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</p> <p>Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂, 染色體在分裂過程中會發生變化。</p>	<p>檔案評量 同儕互評</p>	<p>環J15 認識產品的生命週期, 探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p>海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。</p> <p>海J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>海J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海J19 了解海洋資源之有限性, 保護海洋環境。</p> <p>海J20 了解我國的海洋環境問題, 並積極參與海洋保護行動。</p>
<p>第五週 9/22~9/28</p>	<p>2-3 從細胞到個體 2-2 物質進出細胞的方式</p>	<p>3</p>	<p>2-3</p> <p>1. 分析單細胞與多細胞生物的比較</p> <p>2. 比較不同型態的細胞決定不同功能</p> <p>3. 比較動物與植物組成層次</p> <p>2-2</p> <p>1. 比較不同物質進出細胞膜的方式</p>	<p>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</p>	<p>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>	<p>了解我國的海洋環境問題, 並積極參與海洋保護行動。</p>

			<p>2. 說明擴散作用與滲透作用的原理。</p> <p>3. 可以觀察不同滲透壓下動植物細胞的型態</p>	<p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>		
<p>第六週 9/29~10/5</p>	<p>3-1 食物中的養分與能量 活動 3-1 學生綜合報告</p>	3	<p>3-1 1. 生活中食物的養分大調查 2. 分析各種食物所含的營養成分。 3. 比較含能量養分(澱粉、蛋白質、脂質)的功能。 4. 比較不含能量養分(維生素、礦物質和水)的功能。 活動 3-1 1. 可以進行養分的檢測 學生綜合報告 1. 加深加廣的生物主題</p>	<p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>Db-IV-1 動物體(以人體為例)經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>
<p>第七週 10/6~10/12 (第一次定期考)</p>	<p>第一次定期考</p>	3	<p>整合第一階段學習內容</p>		<p>整合第一階段學習內容</p>	<p>紙筆測驗</p>
<p>第八週 10/13~10/19</p>	<p>3-2 酵素 活動 3-2 學生綜合報告</p>	3	<p>3-2 1. 說明酵素的定義 2. 說明酵素與代謝作用。 3. 說明酵素的成分及性質。 4. 分析影響酵素作用的因素。 活動 3-2 1. 實驗設計的操作、控制與應變變因 2. 影響酵素反應的因子</p>		<p>Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>

			學生綜合報告 1. 加深加廣的生物主題		量，供生物生存所需。	
第九週 10/20~10/26	3-3 植物如何獲得養分 活動 3-3	3	3-3 1. 說出植物葉片的構造 2. 比較光合作用的兩大反應 3. 分析光合作用的原料與產物 4. 說明光合作用在生態系的功能 活動 3-3 1. 說明光照對於光合作用的重要性 2. 操作光合作用產物的檢測		Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。 Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評
第十週 10/27~11/2	3-4 動物如何獲得養分	3	3-4 1. 分析不同動物的攝食與消化構造 2. 說明人體消化道與消化管的介紹 3. 整理養分與相對應分解的消化酵素		Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評
第十一週 11/3~11/9	4-1 植物的運輸構造	3	4-1 1. 說出植物維管束組成 2. 說出維管束由內向外的排列方式 3. 敘述木材、年輪的形成機制		Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評

					有運輸功能。	
第十二週 11/10~11/16	4-2 植物體內物質的運輸 活動 4-2	3	4-2 1. 敘述植物吸收水分與水分蒸散的過程 2. 敘述植物水分蒸散的機制。 3. 敘述植物運輸水分的構造與其作用方式。 活動 4-2 1. 實際觀察維管束細胞排列 2. 可以觀察蒸散作用的結果		Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評
第十三週 11/17~11/23	4-3 動物體內物質的運輸 活動 4-3-1	3	4-3 1. 比較不同生物循環系統的類型。 2. 分析血液循環系統（心臟、血管、血球）。 3. 分析小動物的血液流動情形。 活動 4-3-1 1. 心音與脈搏的比較 2. 聽診器的使用		Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評
第十四週 11/24~11/30 (第二次定期考)	第二次定期考	3	整合第二階段學習內容		整合第二階段學習內容	紙筆測驗
第十五週 12/1~12/7	4-3 人體的循環系統 活動 4-3-2	3	4-3 人體的循環系統 1. 敘述血液循環對於物質運輸的重要性		Dc-IV-3 皮膚是人體的第一	口頭評量 觀察評量 檔案評量

			<p>2. 體循環與肺循環比較。</p> <p>3. 分析淋巴系統及防禦機制。</p> <p>活動 4-3-2</p> <p>1. 操作血球在血管中運動觀察</p>		<p>道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。</p>	<p>同儕互評</p>
<p>第十六週 12/8~12/14</p>	<p>5-1 神經系統 活動 5-1-2</p>	<p>3</p>	<p>5-1</p> <p>1. 比較生物接受刺激後透過神經與內分泌系統協調</p> <p>1. 說明接受刺激的受器與表現反應的動器。</p> <p>2. 說明受器的基本構造與功能。</p> <p>3. 說明動器的種類及其反應方式。</p> <p>4. 說明神經元的細胞構造</p> <p>5. 說明中樞神經的組成構造與功能</p> <p>6. 說明周圍神經的組成與功能</p> <p>活動 5-1-2</p> <p>1. 實際體驗感覺疲勞的現象</p> <p>2. 感覺疲勞的原因</p>		<p>Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>
<p>第十七週 12/15~12/21</p>	<p>5-1 神經系統 活動 5-1-1 5-2 內分泌系統</p>	<p>3</p>	<p>5-2</p> <p>1. 說明基本神經傳導的路徑</p> <p>2. 敘述反應時間的意義。</p> <p>3. 反射作用與有意識的動作神經傳導路徑比較</p>		<p>Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。</p> <p>Dc-IV-4 人體</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>

			<p>活動 5-1-1 1. 實際測試反應時間的快慢</p> <p>5-3 1. 說明激素的作用與影響。 2. 統整各內分泌系統的組成與功能。 3. 比較內分泌與神經系統的異同。</p>		<p>會藉由各系統的協調,使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定,這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p>	
<p>第十八週 12/22~12/28</p>	<p>5-3 動物的行為 5-4 植物對環境的感應</p>	3	<p>5-3 1. 本能行為與學習行為的例子介紹與比較</p> <p>5-4 1. 分析植物向性的原因及各種現象。 2. 分析植物快速感應觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的成因及實例。</p>		<p>Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定,這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>
<p>第十九週 12/29~1/4</p>	<p>6-1 恆定性 6-2 體溫的恆定 6-3 呼吸與氣體的恆定 活動 6-3</p>	3	<p>6-1 1. 說明恆定性的意義。 2. 說明恆定性對生物的重要性。</p>		<p>Db-IV-3 動物體(以人體為例)藉由呼吸系統與外界交換</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>

			<p>6-2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 比較內溫與外溫動物的體溫調節方式。 2. 敘述體溫調節的機制。 <p>6-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 說明呼吸作用對生物的重要性。 2. 呼吸作用與呼吸運動的比較 3. 比較不同生物的氣體交換構造 4. 說明人體的呼吸系統 5. 比較人體呼吸運動各身體部位的動作 <p>活動 6-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察澄清石灰水與氯化亞鈷試紙的變化 2. 澄清植物不只有光合作用也有呼吸作用 	氣體。		
第二十週 1/5~1/11	6-4 血糖的恆定	3	<p>6-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 說明血糖的來源及用途。 2. 說明血糖的調節內分泌機制 3. 說明緊急時的血糖應對機制 	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評	
第二十一週 1/12~1/18 (第三次定期考)	6-5 排泄與水分的恆定	3	<p>6-5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 比較各代謝廢物與相對應排泄作用器官 2. 比較各生物排泄含氮廢 	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評	

			物的形式 3. 含氮廢物的毒性、溶解度與排除方式比較 4. 說明人體的泌尿系統器官介紹 5. 比較各類生物水分調節方式 學生綜合報告 1. 加深加廣的生物主題		及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	
第二十二週 1/19~1/25	1/20 休業式 1/21 寒假開始					紙筆測驗

◎教學期程以每週教學為原則，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎「學習目標」應為結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

◎「學習表現」與「學習內容」應為學校(可結合學年會議)應以學習階段為單位，清楚安排兩年內「學習表現」與「學習內容」如何規劃在各個單元讓學生習得。

◎「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「融入議題實質內涵」亦是。

◎依據 109.12.10 函頒修訂之「臺南市十二年國民基本教育課程綱要國中小彈性學習課程規劃建議措施」中之配套措施，如有每位學生上台報告之「表現任務-評量方式」請用不同顏色的文字特別註記並具體說明。

教材版本	資優自編	實施年級 (班級/組別)	資優班 一年級 分成 3 組	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)節		
課程目標	以資優調整加深、加廣、加速的概念進行課程 1. 整合性的生物概念。 2. 能根據科學事實進行描述。 3. 具有正確操作實驗儀器的能力。 4. 培養科學人才。						
該學習階段 領域核心素養	<p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>						
課程架構脈絡							
教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		
第一週 2/2-2/8	1-1 細胞的分裂	3	1-1 1. 說明生殖的意義和重要性。 2. 說明細胞分裂的過程	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使	Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評	環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。

			<p>及意義。 3. 說明同源染色體的定義。</p>	<p>用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p>	<p>會發生變化。</p>	<p>環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p>
<p>第二週 2/9~2/15</p>	<p>1-2 無性生殖 活動 1-2-1</p>	<p>3</p> <p>1-2 1. 說明減數分裂的過程及意義。 2. 比較單套染色體和雙套染色體。 3. 比較細胞分裂和減數分裂的異同。 4. 說明無性生殖的特徵。 5. 說明無性生殖的方式。</p> <p>活動 1-2-1 1. 了解各植物的營養器官無性生殖 2. 實際操作種植</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p>	<p>Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>	<p>環J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 環J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p>
<p>第三週 2/16~2/22</p>	<p>1-3 有性生殖</p>	<p>3</p> <p>1. 說明受精作用的特徵。 2. 比較體外受精和體內受精。 3. 比較胚胎發育的方式：卵生、胎生和卵胎生。 4. 分析動物的生殖行為。</p> <p>1-3-1 1. 說出雞蛋的構造 2. 操作滲透壓相關實驗</p> <p>1-3-2</p>	<p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合</p>	<p>Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。 Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>	<p>環J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環J9 了解氣候變遷的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 環J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作</p>

			<ol style="list-style-type: none"> 1. 花果種子的型態觀察 2. 實際解剖各種類的花果種子 	<p>以科學方式尋求解決的問題(或假說),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>胞。</p>		<p>的關係。</p>
<p>第四週 2/23~3/1</p>	<p>2-1 遺傳、染色體與基因 2-2 人類的遺傳</p>	<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 說出性狀、特徵和遺傳的意義。 2. 分析孟德爾豌豆試驗的實驗設計和結果。 3. 說出遺傳因子的顯性和隱性之分。 4. 分析遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。 5. 操作孟德爾的遺傳法則。 6. 操作棋盤方格法。 8. 說出遺傳因子、基因、DNA、染色體的意義與相互關係及差異。 9. 比較基因型和表現型的定義及相互的關係。 	<p>pe-IV-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> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法,整理資訊或數據。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告),提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現,彼此間的符應情形,進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。</p>	<p>Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。</p> <p>Ga-IV-3 人類的ABO 血型是可遺傳的性狀。</p> <p>Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。</p>		<p>環J15 認識產品的生命週期,探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p>海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。</p> <p>海J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>海J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海J19 了解海洋資源之有限性,保護海洋環境。</p>
<p>第五週 3/2~3/8</p>	<p>2-3 突變與遺傳疾病</p>	<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 說出單基因遺傳和多基因遺傳的規則。 2. 說出人的多種性狀,及顯性和隱性的性狀特徵。 3. 說出個體間遺傳性狀表現的差異。 4. 說出基因由配子遺傳給後代。 5. 分析收集數據與理論值的關係。 <p>2-3-1</p>	<p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。</p>	<p>Ga-IV-4 遺傳物質會發生變異,其變異可能造成性狀的改變,若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>	<p>海J20 了解我國的海洋環境問題,並積極參與海洋保護行動。</p>

			<p>1. 透過觀察了解個體間性狀差異 2-3-2 1. 實際模擬等為基因的傳遞造成性狀變異</p>	<p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>			
<p>第六週 3/9~3/15</p>	<p>2-4 生物技術</p>	<p>3</p>	<p>2-4 1. 說出突變的意義。 2. 說出造成基因突變的原因。 3. 模擬人類的遺傳性疾病及發生的原因。 4. 模擬優生和遺傳諮詢的重要。</p> <p>2-5 1. 說出生物科技的意義。 2. 舉出基因轉殖應用的實例。 3. 舉出生物複製應用的實例。 4. 舉出生物科技的隱憂。</p>	<p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。</p> <p>Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p> <p>Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。</p> <p>Mb-IV-1 生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>	

					生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。	
第七週 3/16~3/22 (第一次定期考)	第一次定期考	3	整合第一階段學習內容		整合第一階段學習內容	紙筆測驗 實作評量
第八週 3/23~3/29	3-1 化石與演化	3	1. 說出化石形成的原因，化石與生物演化間的關係。 2. 判斷活化石存在的條件與實例。 3. 分析馬的化石系列，及體型和腳趾的改變情形。		Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評
第九週 3/30~4/5	3-2 生物的分類	3	1. 說出生物命名原則與分類的意義。 2. 說出現行的生物分類系統。 3. 能舉出過去分類系統所做的改變。 4. 說出病毒的特性。 5. 操作製作檢索表的原理與應用。 6. 利用二分叉檢索表進行生物分類。		Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評
第十週 4/6~4/12	3-3 原核、原生生物及菌物界	3	1. 舉出原核生物的特徵與種類。		Gc-IV-1 依據生物形態與構造	口頭評量 觀察評量

		<ol style="list-style-type: none"> 2. 舉出原生生物的特徵與對人類的影響。 3. 舉出真菌的特徵與種類。 4. 舉出人類如何使用真菌。 	<p>的特徵，可以將生物分類。</p> <p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p>	<p>檔案評量 同儕互評</p>	
<p>第十一週 4/13~4/19</p>	<p>3-4 植物界</p>	<p>3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 舉出植物界的特徵及種類。 2. 分析蘚苔植物適應陸地生活所面對的問題。 3. 舉出蘚苔植物的特徵及種類。 4. 舉出蕨類植物的特徵及種類。 5. 舉出蕨類植物和蘚苔植物的異同。 6. 舉出種子植物的特徵及種類。 7. 舉出種子植物和蕨類植物的異同。 	<p>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p> <p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>	

			8. 舉出蕨類植物的根、莖、葉。 9. 分析蕨類植物成熟葉和幼嫩葉。			
第十二週 4/20~4/26	4/21-4/24 全國中等學校運動會停課					
第十三週 4/27~5/3	3-5 動物界	3	1. 舉出動物界的分類系統與主要的各門。 2. 舉出刺絲胞動物門的生物與其特徵。 3. 舉出扁形動物門的生物與其特徵。 4. 舉出軟體動物門的生物與其特徵。 5. 舉出環節動物門的生物與其特徵。 6. 舉出棘皮動物門的生物與其特徵		Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評
第十四週 5/4~5/10	3-5 動物界	3	1. 舉出節肢動物門的生物與其特徵。 2. 舉出昆蟲完全變態與不完全變態的差異。 3. 舉出其他常見節肢動物與其特徵。 4. 舉出棘皮動物門的生物與其特徵 5. 舉出脊椎動物的生物與其特徵。 6. 能夠分辨出生活中不		Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評

			同動物們的特徵。 7. 舉出生活中所見生物所處於的分類地位		穩定。	
第十五週 5/11~5/17 (第二次定期考)	第二次定期考	3	整合第二階段學習內容。		整合第二階段學習內容。	紙筆測驗 實作評量
第十六週 5/18~5/24	4-1 族群與群集 4-2 生物間的互動關係	3	4-1 1. 說出族群與群集的定義。 2. 比較各類生物的族群調查方式。 3. 操作捉放法、直接計數法、抽樣法。 4. 比較捉放法、直接計數法、抽樣法之間的優缺點與試用情況。 5. 說出生物與生物間、生物與環境間會產生交互作用，如何造成演替現象。 4-2 1. 說出互動關係的種類與生物例子 2. 比較競爭、掠食、共生、寄生的族群曲線數量圖		Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評
第十七週 5/25~5/31	4-3 生態系	3	1. 說出影響生態系的環境因子。 2. 說出影響生態系的生物因子。 3. 指出生活中常見生物		Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評

可能具有的生物地位(如生產者、消費者與分解者等)。

4. 舉出食物鏈(網)與能量塔間的關係。

5. 說出食物鏈與能量流動的關係。

轉。

Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中(例如：二氧化碳、葡萄糖)，在生物與無生物間循環使用。

Bd-IV-3 生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。

Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。

Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物

				<p>因子的變化。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p>		
<p>第十八週 6/1~6/7</p>	<p>4-4 生態系的類型</p>	<p>3</p>	<p>1. 說出陸域生態系的分布位置與特色。 2. 說出淡水生態系、河口生態系、海洋生態系的特色。 3. 比較不同環境因子如何影響生態系中生物的組成。</p>	<p>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。</p> <p>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。</p> <p>Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。</p> <p>Me-IV-5 重金屬汙染的影響。</p> <p>Me-IV-6 環境汙</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>	

					<p>染物與生物放大的關係。 Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。</p>		
<p>第十九週 6/8~6/14</p>	<p>5-1 生物多樣性 5-2 生物多樣性面臨的危機</p>	3	<p>5-1 1. 說出生物多樣性的意義。 2. 舉例生物多樣性的三個層次。</p> <p>5-2 1. 說出人類對環境的衝擊。 2. 說出生物累積作用的過程與影響。 3. 說出「優養化」的定義與過程。 4. 說出生態遭破壞的原因。</p>		<p>Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。 Na-IV-2 生活中節約能源的方法。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4 資源使用的 5R: 減量、拒絕、重複使用、回收及再生。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>	
<p>第二十週 6/15~6/21 6/16 畢業典禮</p>	<p>5-3 保育與生態平衡</p>	3	<p>5-3 1. 說明目前國內自然保育的策略。 2. 指出台灣的保護區成立的目的。 3. 講述國際上所制訂保</p>		<p>Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評</p>	

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

			育相關的公約或協議。 4. 說明永續發展的重要性。 5. 實踐個人環保作為。			
第二十一週 6/22~6/28 (第三次定期考)	5-3 保育與生態平衡	3	5-3 1. 發表如何以個人行動達成保育		Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。	口頭評量 觀察評量 檔案評量 同儕互評
第二十二週 6/29~7/5	6/30 休業式 7/1 暑假開始	0-1	整合第三階段學習內容			

◎教學期程以每週教學為原則，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎「學習目標」應為結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

◎「學習表現」與「學習內容」應為學校(可結合學年會議)應以學習階段為單位，清楚安排兩年內「學習表現」與「學習內容」如何規劃在各個單元讓學生習得。

◎「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「融入議題實質內涵」亦是。

◎依據 109.12.10 函頒修訂之「臺南市十二年國民基本教育課程綱要國中小彈性學習課程規劃建議措施」中之配套措施，如有每位學生上台報告之「表現任務-評量方式」請用不同顏色的文字特別註記並具體說明。