

彰化縣立溪州國中110學年度第一學期七年級自然領域課程計畫(部定課程)

教材版本	南一	實施年級	七年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)節。
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解探究自然的方法，及地球上動、植物的組成。 2.了解細胞是生命的基本單位及細胞的構造與功能。 3.利用跨科主題尺度了解生物與其他科別間的連結性。 4.知道食物中的營養成分及在生物體內的化學反應。 5.認識植物的構造與功能，植物如何製造養分，以及其對環境的感應。 6.認識動物及人體如藉消化系統獲得養分與如何由循環系統運輸體內物質。 7.神經系統是動物體內重要的控制和聯絡系統，了解其構造、功能及重要性。 8.了解人體透過內分泌系統和神經系統共同協調體內各部位的運作。 9.知道構成動物體的各個系統，分別執行不同的生命現象，彼此分工協調，組成完整的生命體。 				
領域核心素養	<p>自-J-A1能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <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-A3具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</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-B3透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</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> <p>自-J-C3透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>				

【性別平等教育】

- 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。
- 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。
- 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。
- 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。
- 性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。
- 性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。
- 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。
- 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。
- 性 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。
- 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。
- 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。

【人權教育】

- 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。
- 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。
- 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。
- 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。
- 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。
- 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。
- 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。
- 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。

【環境教育】

- 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。
- 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。
- 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 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。
- 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。

【海洋教育】

- 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。
- 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。
- 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。

【科技教育】

- 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。
- 科 E2 了解動手實作的重要性。
- 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。
- 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
- 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。
- 科 E6 操作家庭常見的手工具。

課程架構

教學進度	教學單元/主題 名稱	節數	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容				
第一週 08/29 09/04	預備週							

<p>第二週 09/05 09/11</p>	<p>第一章：生命的發現 • 1-1探究自然的方法 (1) • 1-2生命現象與生物圈 (2)</p>	<p>3</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變化。</p>	<p>Lb-IV-1 生態系統中的非生物因子會影響生物的分佈與生物的存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p>	<p>1-0-1 了解及體認科學探索的過程與方法所具有的基本特性。 1-1-1 認識生命現象與生物圈。</p>	<p>1.讓學生培養蒐集資料 (包括由操作中蒐集資料)、討論、表達的能力。 2.除了課文內關於科學家、科學探究歷程的介紹外，最好能採用提出問題、自由發表、查閱資料、共同討論等方式來進行教學。 3.介紹空氣、日光、水的分布與生物圈範圍的關係，以及目前生物圈的範圍。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【環境教育】 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。 【海洋教育】 海J3了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 【品德教育】 品J3關懷生活環境與自然生態永續發展。 品EJU6欣賞感恩。 【生命教育】 生J3反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。生J4分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【閱讀素養教育】 閱J4除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱J8在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱J10主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 【戶外教育】 戶J1善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 戶J3理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p>
--------------------------------------	---	----------	--	--	---	---	-----------------------------	--

<p>第三週 09/12 09/18</p>	<p>第一章：生命的發現 • 1-3 生物體的基本單位 (3)</p>	<p>3</p>	<p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 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。 an-IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 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</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。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 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、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>	<p>1-2-1 透過細胞的發現史，使學生了解細胞發現的過程，及其對日後科學發展的影響，並體會科學是一種運用適當的</p>	<p>1.由細胞發展史，使學習者了解虎克發現細胞的過程，及其對日後科學發展的影響，以及細胞學發展與顯微鏡改良的密切關係，了解科學是一種運用適當工具探討自然現象的過程。 2.活動「顯微鏡的使用」學習複式顯微鏡與解剖顯微鏡的操作，了解顯微鏡的構造、功能、使用方法與成像的特性，體驗光學儀器能拓展視覺的領域，且能夠依據不同的觀察對象選擇適當的工具。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【科技教育】 科E1了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E2了解動手實作的重要性。 科E4體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【閱讀素養教育】 閱J3理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J9樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 【戶外教育】 戶J2擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p>
--------------------------------------	---	----------	---	---	---	---	-----------------------------	--

<p>第四週 09/19 09/25</p>	<p>第一章：生命的發現 • 1-4細胞的形態與構造 (3)</p>	<p>3</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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 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</p>	<p>Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 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。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 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、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>	<p>1-3-1 使學生了解動物、植物細胞的各種構造，並藉由活動 1-2 實際觀察。</p>	<p>1.讓學習者了解細胞的基本結構與形態，以及植物細胞與動物細胞的異同。 2.並藉由活動「細胞的觀察」，觀察並比較不同細胞的構造、形態與功能，了解生命的共通性與歧異性。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【科技教育】 科E1了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E2了解動手實作的重要性。 科E4體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【閱讀素養教育】 閱J3理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J9樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 【戶外教育】 戶J2擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU4 自律負責。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>
--------------------------------------	--	----------	--	---	--	---	-----------------------------	--

<p>第五週 09/26 10/02</p>	<p>第二章：組成生物體的層次和尺度 • 2-1細胞的組成與物質進出的方式(3)</p>	<p>3</p>	<p>pe-IV-1能辨明多個自變項、應變項並設計適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源(例如：設備、時間)等因素，規劃具有可信度(例如：多次測量等)的探究活動。</p> <p>pe-IV-2能正確安全操作的適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</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、彼此問</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>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</p> <p>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、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>	<p>2-1-1了解物質通過細胞膜的方式，並強調其選擇性。 2-1-2了解擴散和滲透作用發生的原因。</p>	<p>1.再次強調細胞的基本構造，使學生知道細胞膜在細胞獲取所需物質的過程中扮演的角色，協助學生建立細胞質進出(為選擇性通透膜)的概念。</p> <p>2.介紹擴散作用的定義與發生的條件，並舉例說明，引導學生進行有意義的學習。</p> <p>3.介紹物質利用擴散作用進出細胞的方式與類型，以及一般的條件限制，使學生了解物質如何以擴散方式通過細胞膜，協助學生能更進一步了解細胞膜選擇性通透的特性。</p> <p>4.透過介紹與觀察滲透作用對細胞和生物體的影響，使學生了解生物會受到環境</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【科技教育】 科E1了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E2了解動手實作的重要性。 科E4體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J9樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>【戶外教育】 戶J2擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p>
--------------------------------------	--	----------	--	---	--	---	-----------------------------	--

第六週
10/03
|
10/09

第二章：生物體的組成
• 2-2生物體的組成層次(2)
跨科一尺度的認識與應用

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，發建立科學學習的自信心。

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。

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。

pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表及數學等方法，整理資訊或數據。

pa-IV-2 能運用科學原理、數學考智方法，從(所得的)資

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、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。

跨科議題
INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。

INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位(以長度單位為例)，尺度的大小可以使用科學記號來表達。

INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。

INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈

2-2-1 知道生物包括單細胞生物與多細胞生物，多細胞生物體內細胞分工形成的構造層次，並了解彼此及關聯性如何調成為一個生命有機體。
跨科-1. 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子的粒子所組成。

- 1.藉由比較單細胞生物與多細胞生物的異同，複習生物的共通性(生命現象)與歧異性，以了解構成多細胞生物體的層次，以及各層次分工合作的方式。
- 2.從顯微鏡及肉眼可見物體來認識尺度，知道從原子到宇宙必須對應不同觀察工具。
- 3.知道不同情境下會使用不同的尺度工作，知道非常大或非常小數字可用科學記號表示。
- 4.知道微觀與巨觀的比例尺概念。

討論
口語評量
活動進行

【性別平等教育】

性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。

性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。

性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。

【人權教育】

人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。

人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。

【環境教育】

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。

環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。

【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。

科 E2 了解動手實作的重要性。

科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。

科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。

【家庭教育】

家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。

【品德教育】

品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。

品 EJU4 自律負責。

品 EIU5 謙遜包容。

第七週 10/10 10/16	復習評量	3						
----------------------------	------	---	--	--	--	--	--	--

<p>第八週 10/17 10/23</p>	<p>三章：生物體的營養 • 3-1食物中的養分（1） • 3-2酵素（2）</p>	<p>ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想得成法，而獲得成就感。 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。 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。 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</p>	<p>Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。 Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討速率的因素。</p>	<p>1.經由介紹食物中營養素的種類。 2.透過醱類的種類介紹，使學生了解同一類營養素會以不同的形式存在食物中。 3.介紹日常所攝取的食物中含有哪些營養素，使學生了解均衡飲食的重要性。 4.介紹代謝作用。 5.介紹酵素的成分與特性。 6.透過介紹人體常見的幾種酵素，讓學生了解。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【人權教育】 人J4了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人J5了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人J6正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 【環境教育】 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。 【海洋教育】 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 【能源教育】 能J3了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4了解各種能量形式的轉換。 【家庭教育】 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。 家 J12 分析家庭生活與社區的關係，並善用社區資源。 【品德教育】 品 EJU6 欣賞感恩。 品J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 【生命教育】 生J1思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理</p>
--------------------------------------	--	---	--	---	-----------------------------	---

<p>第九週 10/24 10/30</p>	<p>第三章：生物體的營養 • 3-3植物如何製造養分(3)</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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想辦法，而獲得成就感。 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。 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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然</p>	<p>Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 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、二氧化碳和水分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。 Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。</p>	<p>3-3-1 了解綠色植物</p>	<p>1. 光合作用的基本必要條件。 2. 光合作用的意義與重要性。 3. 培養根據實驗數據做推論、分析、討論、歸納即發表的能力。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【人權教育】 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【環境教育】 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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。 【生命教育】 生 I1 思考生活、學校與社區</p>
--------------------------------------	--	--	--	---------------------	---	-----------------------------	---

<p>第十週 10/31 11/06</p>	<p>第三章：生物體的營養 • 3-4人體如何獲得養分(3)</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。 ah-IV-1對於有的科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 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。 po-IV-1能從學習活動、日常</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。 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。 INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</p>	<p>3-4-1.知道動物消化構造的多樣性</p>	<p>1.經由介紹各消化器官和腺體參與消化的過程，使學生了解體內生理運作的協調性與一貫性，並充分了解分工合作的運作原則。 2.由胃、小腸、大腸等構造的功能，強調構造與功能間的關係。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 性 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。 【人權教育】 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 【環境教育】 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。 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 【家庭教育】 家 J1 分析家庭的發展歷程。 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。 家 J8 探討家庭消費與財物管理策略。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EIU4 自律負責。</p>
--------------------------------------	--	--	---	---------------------------	--	-----------------------------	--

<p>第十一週 11/07 11/13</p>	<p>第四章：生物體內的運輸 • 4-1植物的運輸構造(2) • 4-2人體內的血液循環(1)</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。 pe-IV-1能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源(例如：設備、時間)等因素，規劃具有可信度(例如：多次測量等)的探究活動。 pe-IV-2能正確安全操作的適合學習階段的儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記</p>	<p>Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。 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。 Db-IV-3 動物體(以人體為例)藉由呼吸系統與外界交換氣體。</p>	<p>4-1-1 認識植物莖的構造及功能。 4-1-2 了解植物運輸水分的方式，觀察植物體內水分的運輸，及葉與水分輸送的關係。 4-2-1 了解血液的組成與功能。 4-2-2 經由血球的形態了解生</p>	<p>1.本節功能在銜接第三章的根與葉子的功能，使得製造、儲存養分的器官可以完整銜接。過在教學的過程前可適時將前一章所寫的加以複習，以使學生瞭解多細胞生物體內的分工合作。 2.莖的形態、內部構造與功能。 3.植物體內水分的運輸原蒸散作用，但其實還涉及了毛細作用、根壓、水的內聚力，但是後三者是放在高中課程，因此本節的重點全圍繞在蒸散作用。 4.植物體內養分的運輸原在國中尚無法說明，重點在以各種例子對學生說明養分運輸的方向以</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【人權教育】 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【生命教育】 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動</p>
---------------------------------------	---	--	--	--	--	-----------------------------	---

第十二週
11/14
|
11/20

第四章：生物
體內的運輸
• 4-2人體內的
血液循環 (3)

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。
pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主要主張等。視需要描述主要過程、發現和可能的運用。
ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。
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，建立科學學習的信心。
ah-IV-2 應用所學到的科學

Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內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。
Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。

4-2-1 了解血液的組成與功能。
4-2-2 經由血球的形態了解生物體內各種器官、組織的構造和功能有密切關係。
4-2-3 了解血管的種類、功能及構造特徵。
4-2-4 了解血管在人體中的連

1.藉由分析血液的組成，強調血液在人體內中扮演的角色，以及在免疫方面的功能。
2.藉由認識三種不同血管的構造，進一步將血管的功能與位置加以連結。
3.藉由各類血管和心臟各腔室連接所形成的體循環和肺循環路徑，探討其功能。
4.藉由分析心臟和各腔室血管的結構，了解動脈、靜脈和心臟各房室間的連接關係。強調循環系統各器官間的協調、分工關係。並進一步驗證構造與功能間的關係。
5.由微血管的構造，強調其在循環系統中扮演的角色是血液和組織細胞進行物質

討論
口語評量
活動進行

【性別平等教育】
性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。
性 J2 釐清身體意象的性別迷思。
性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。
性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。
性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。
性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。
性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。
性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。
【人權教育】
人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。
人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。
人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。
人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。
【生命教育】
生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動

<p>第十三週 11/21 11/27</p>	<p>第四章：生物體內的運輸 • 4-3人體內的淋巴循環 (3)</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。 ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是具有正當性，是否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，社會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an -IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所</p>	<p>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。 Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，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。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p>	<p>4-3-1 了解淋巴系統的組成和功能。 4-3-2 了解淋巴循環和血液循環的關係。</p>	<p>1.經由介紹淋巴的來源，使學生了解淋巴循環系統亦屬於身體循環系統的一部分，透過淋巴循環的協助，血液循環才能正常運作。並進一步體會身體構造分工合作的奧妙。 2.介紹淋巴球與白血球的關係，使學生了解同一類細胞形態與功能的多樣性，並知道淋巴系統尚負起執行免疫反應的任務。 3.介紹人體免疫的三道防線與原理</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 【人權教育】 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 【生命教育】 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>
---------------------------------------	--	---	---	--	--	-----------------------------	---

第十四週 11/28 12/04	復習評量	3						
-----------------------------	------	---	--	--	--	--	--	--

第十五週
12/05
|
12/11

第五章：生物體的協調作用
• 5-1 神經系統 (3)

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。

pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。

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。

pi-IV-2 透過

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。

Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族科學與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。

1. 介紹動物不同的感官，進一步了解動物如何透過這些感官接收到的訊息，察覺外界變化，或與其他動物溝通。

2. 不同動物的行為與其大腦發達的情況有關。構造愈複雜的動物，其神經系統會有聚集的現象，而腦容量在不同種類的動物中，並不相係到動物學習的能力及各式行為的表現。

3. 人類的腦扮演著總指揮的角色，其中大腦各部位區域皆有特殊功能。中樞神經(腦跟脊髓)及周圍神經在動物處理訊息的過程中，扮演非常重要的角色，只要其中一部分的功能喪失，就可能會

討論
口語評量
活動進行

【性別平等教育】

性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。

性 J2 釐清身體意象的性別迷思。

性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。

性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。

性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。

性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。

性 J8 解讀科技產品的性別意涵。

【人權教育】

人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。

人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。

人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。

人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。

人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。

人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。

【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。

科 E2 了解動手實作的重要

<p>第十六週 12/12 12/18</p>	<p>第五章：生物體的協調作用 • 5-1神經系統(1) • 5-2內分泌系統的運作(2)</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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 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，彼此間進行檢核並提出可能的改善方案。 pi-IV-2 透過</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。 Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族科學與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。</p>	<p>5-1-1 了解人體透過內分泌系統和神經系統共同協調體內各部位的運作。</p>	<p>1. 介紹動物不同的感官，進一步了解動物如何透過這些感官接收到的訊息，察覺外界變化，或與其他動物溝通。 2. 不同動物的行為與其大腦發達的情況有關。構造愈複雜的動物，其神經系統會有聚集的現象，而腦容量在不同種類的動物中，並不相係到動物學習的能力及各式行為的表現。 3. 人類的腦扮演著總指揮的角色，其中大腦各部位區域皆有特殊功能。中樞神經(腦跟脊髓)及周圍神經在動物處理訊息的過程中，扮演非常重要的角色，只要其中一部分的功能喪失，就可能會</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p> <p>【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 【人權教育】 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要</p>
---------------------------------------	---	--	--	--	--	---

<p>第十七週 12/19 12/25</p>	<p>第五章：生物體的協調作用 • 5-3植物的感應 (2) 第六章：生物體內的恆定 • 6-1呼吸與氣體的恆定 (1)</p>	<p>ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想辦法，而獲得成就感。 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。 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。 pa-IV-2能運用科學原理、數學考智能、數學(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	<p>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。 Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 Dc-IV-4 人體藉由各系統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。 Db-IV-3 動物體(以人體為例)藉由呼吸系統與外界交換氣體。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及</p>	<p>5-3-1 知道植物對環境的刺激也會感應，植物的感應有向性、膨壓運動、光週期性。 5-3-2 觀察周遭植物隨時序變化的情形。 6-1-1 了解恆定性的</p>	<p>1.植物對環境刺激的感應。 2.人們如何應用植物對環境刺激的感應，提升生活品質。 3.講解恆定性的定義，並舉例為學生說明動物身體維持恆定性的重要性。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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 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。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困</p>
---------------------------------------	--	--	--	--	---	-----------------------------	--

第十八週
12/26
|
01/01

第六章：生物體內的恆定
• 6-1呼吸與氣體的恆定 (3)

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。
po-IV-2能辨別適合科學探究或適合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。
pe-IV-2能正確安全操作的適合學習階段的物品、器材儀器與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。
ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想成法，而獲得成就感。
ai-IV-3透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，

Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。
Dc-IV-4 人體藉由各系統間的協調，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。
Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。
Me-IV-1 環境污染物對生物生長的影響及應用。

6-1-1了解恆定性的定義。
6-1-2知道動物體內透過神經和內分泌系統的協調與支配能維持體內環境恆定。
6-1-3知道生物體釋放能量的方法及利用。
6-1-4知道

1.講解恆定性的定義，並舉例為學生說明動物身體維持恆定性的重要性。
2.強調神經和內分泌系統在維持恆定性上所扮演的角色。
3.以本節為引言，用來連結與闡明各節內容的共通性，即維持恆定性的基本運作模式。
4.本節對於學生而言較陌生的是呼吸作用，因此對於這個概念宜多加解釋。
5.由於概念多，但多半與生活有關，最好能讓學生多講述本身經驗，或使用模型模擬操作，以幫助學生理解。
6.培養根據實驗數據做推論、分析、討論、歸納及發表的能力。

討論
口語評量
活動進行

【性別平等教育】
性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。
性 J2 釐清身體意象的性別迷思。
性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。
【人權教育】
人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。
人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。
人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。
【科技教育】
科 E2 了解動手實作的重要性。
科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。
科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。
科 E6 操作家庭常見的手工具。
科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。
【品德教育】
品 J1 溝通合作與和諧人際關係。
品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。
品 EJU4 自律負責。
品 EJU5 謙遜包容。
品 I5 資訊與媒體的公共性與

<p>第十九週 01/02 01/08</p>	<p>第六章：生物體內的恆定 • 6-2 血糖的恆定 (3)</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。 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。 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，建立科學學習的信心。</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。 Dc-IV-4 人體會藉由各系統間的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一個範圍內。</p>	<p>6-2-1 由血糖過高或過低都會影響身體健康的事實，了解</p>	<p>1. 強調胰島素和升糖素的功能和兩者對血糖調節之拮抗作用，引導學生認識生物體常以拮抗作用方式，使器官的運作或生理活動維持在一個穩定的狀態。 2. 分析血糖對細胞的重要性，使學生了解糖尿病為何會影響健康。 3. 由血糖過高或過低都會影響健康的事實，強調自然界的變化有一定的規律性，每一種物質都應維持在適當的範圍，皆會產生問題。 4. 透過學習調節血糖恆定的機制，引導學生思考如何照顧糖尿病患者，使其血糖不要過高，並思考如何對因血糖過低而</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p> <p>【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。 家 J8 探討家庭消費與財物管理策略。 家 J9 分析法規、公共政策對家庭資源與消費的影響。 家 J12 分析家庭生活與社區的關係，並善用社區資源。 【品德教育】 品 I3 關懷生活環境與自然生</p>
---------------------------------------	--	--	---	-------------------------------------	--	--

第二十週
01/09
|
01/15

第六章：生物體內的恆定
• 6-3排泄與水分的恆定 (2)
• 6-4體溫的恆定 (1)

3

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。
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。
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。
ah-IV-1對於有關科學發現的權威的解釋(例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋)，能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分可信。

Dc-IV-4 人體會藉由各系統間的協調，使體內的所含的物質以及各種狀態內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的環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自來環境的方式來探討。
Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影响。

6-3-1了解排泄作用的定義。
6-3-2知道生物體內的代謝廢物種類及各種排泄器官。
6-3-3了解含氮廢物種類及不同動物排除含氮廢物的方式。
6-3-4知道人體的排泄器官及其功能，並了解人體含氮廢物的產生及排除的過程。

1.強調體內水分若無法維持恆定，細胞的型態和生理機能皆會受到影響，藉此突顯調節水份恆定的重要性。
2.介紹植物葉片上氣孔的分布位置及其他防止水分喪失的構造，引導學生了解生物體結構在演化上的智慧。
3.由葉泌作用的功能，強調植物調節體內水分恆定的方法。
4.藉由人體內調節水分恆定的機制，驗證身體透過神經和內分泌系統維持體內環境的恆定。
5.了解生物體內廢物的來源與種類，以及不同排泄器官排除的廢物與調節的情形，者了解身體各部分功能

討論
口語評量
活動進行

【性別平等教育】
性 J2 釐清身體意象的性別迷思。
性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。
性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。
性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。
【人權教育】
人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。
人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。
人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。
人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。
【家庭教育】
家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。
家 J9 分析法規、公共政策對家庭資源與消費的影響。
家 J12 分析家庭生活與社區的關係，並善用社區資源。
【品德教育】
品 EJU4 自律負責。
品 EJU6 欣賞感恩。
品 J4 族群差異與平等的道德議題。
【生命教育】

第二十一週 01/16 01/22	復習評量	3						
------------------------------	------	---	--	--	--	--	--	--

彰化縣立溪州國中110學年度第二學期七年級自然領域課程計畫（部定課程）

教材版本	南一版	實施年級	七	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)節。
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解生物有性生殖與無性生殖的異同並且認識細胞分裂與減數分裂。 2.了解孟德爾實驗及生物體基因、性狀遺傳的基本原理。 3.認識目前的生物技術，並探討其利與弊。 4.了解生物學名的意義及分類的階層，並認識不同界生物型態構造。 5.認識生態系的組成成分及生物與環境間的交互作用。 6.認識能量在環境與生物間的轉換，或是物質在地球上的循環方式。 7.了解人類對環境所造成的危害，並思考解決、改善之道。 8.培養出親近自然、愛護自然及尊重生命的情操。 				
領域核心素養	<p>自-J-A1能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <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-A3具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</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-B3透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</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> <p>自-J-C3透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>				

【性別平等教育】

- 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。
- 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。
- 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。
- 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。
- 性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。
- 性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。
- 性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。
- 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。
- 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。
- 性 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。
- 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。
- 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。
- 性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。
- 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。

【人權教育】

- 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。
- 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。
- 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。
- 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。
- 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。
- 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。
- 人 J7 探討違反人權的事件對個人、社區/部落、社會的影響，並提出改善策略或行動方案。
- 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。
- 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。

【環境教育】

- 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。
- 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。
- 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 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。
- 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。
- 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 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。
- 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。
- 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。
- 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。
- 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。
- 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。

<p>第一週 02/06 02/12</p>	<p>第一章：新生命的誕生 · 1-1細胞的分裂(1) · 1-2 無性生殖(2)</p>	<p>3</p>	<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學方法，整理資料或數據。 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。 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。 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</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。 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。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 Ma-IV-5 各種本土科學知能（含原住民族科學與世界觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群於</p>		<p>1. 著重於增加細胞數量與繁殖後代的關聯及其重要性，呼應第一冊所學的「細胞學說」。 2. 著重於日常生活中，農作物之營養器官繁殖及組織培養的應用及優點，例如：繁殖快速、品質優良且齊一等。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 【家庭教育】 家 J1 分析家庭的發展歷程。 家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。 家 J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。 【品德教育】 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人</p>
--------------------------------------	---	----------	--	--	--	--	-----------------------------	---

<p>第二週 02/13 02/19</p>	<p>第一章：新生命的誕生 · 1-3有性生殖 (3)</p>	<p>3</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。 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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 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。</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。 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，胚珠內有卵細胞。 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。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其間的貢獻。</p>	<p>1. 著重於卵生、胎生的動物舉例，使學生較易明瞭。 2. 分析無性及有性生殖所產生的子代特徵是否與親代完全相同，在第三章介紹演化時，可銜接比較兩種生殖方式各自在演化上的優、缺點。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保</p>
--------------------------------------	---	----------	--	---	--	-----------------------------	---

<p>第三週 02/20 02/26</p>	<p>第二章：遺傳 · 2-1孟德爾的遺傳法則(3)</p>	<p>3</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>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>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，社會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</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>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>Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。</p> <p>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>	<p>1-3-1 了解有性生殖與無性生殖的差異。</p> <p>1-3-2 認識動物受精卵的形成位置、發育場所及獲得營養之方式。</p> <p>1-3-3 認識動物的生殖行為，</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡介孟德爾的實驗材料「豌豆」的特性，正確的實驗材料也是實驗成功的重要因素。 2. 詳細說明孟德爾雜交實驗的流程與實驗結果。 3. 解釋孟德爾推論的過程，他一次只記錄分析一種特徵，利用數學與統計方法找出遺傳法則，在還不能看見染色體的時代能提出如此精闢的理論，正是孟德爾的偉大之處。 4. 棋盤方格法是計算遺傳機率的簡易方法，可利用孟德爾的豌豆雜交試驗，協助學生學會與精熟。 5. 簡述科學發展史，讓學生理解孟德爾並不知道「遺傳因子（等位基因）」的物質基礎，是後繼的生物學家確認了染色體是遺傳物質。 6. 介紹染色體、基因和DNA的相對關係。 7. 以孟德爾的豌豆實驗為例，說明基因型與表現型的關係。 	<p>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【人權教育】</p> <p>人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。</p> <p>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</p> <p>品 J4 族群差異與平等的道德議題。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p> <p>涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。</p> <p>涯 J12 發展及評估生涯決定的策略。</p> <p>涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。</p> <p>涯 J14 培養並涵化道德倫理意義於日常生活。</p> <p>【多元文化教育】</p>
--------------------------------------	------------------------------------	---	---	--	---	--------------------------------------	--

第四週
02/27
|
03/05

第二章：遺傳
· 2-2 基因與遺傳(1)
· 2-3 人類的遺傳(2)

3

pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學方法，整理資訊或數據。

pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。

ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。

ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。

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

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。

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。

Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。

Ga-IV-3 人類的 ABO 血型是可遺傳的性狀。

Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。

1.提醒學生，並不是所有性狀表現時，都會符合顯隱律。

2.減數分裂時，成對染色體分離造成各對等位基因隨之分離，受精之後，各對遺傳

因子會重新組合，因而產生有差異的後代。若時間允許，可以從一對染色體上一對遺傳因子開始練習，到兩對染色體、三對染色體，學生會發現配子等位基因組合種類有很多。而人類有23對染色體，減數分裂產生的配子至少有223種

(8388608)可能，讓學生理解自己在地球上獨一無二的個體。

3.說明單基因遺傳與多基因遺傳的差異。

4.以人的身高和膚色為例，說明多基因遺傳表現時會有連續性分布的現象。

5.控制單基因遺傳的等位基因若有3種或3種以上的形式，如人類的ABO血型，則

其基因型和表現型比較多，可以使用表格呈現，使學生易於了解。人類的ABO血型是很生活化的教

討論
口語評量
活動進行

【性別平等教育】

性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。

性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。

性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。

性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。

性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。

性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。

【人權教育】

人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。

人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。

人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。

人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。

人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。

【家庭教育】

家 J1 分析家庭的發展歷程。

家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。

<p>第五週 03/06 03/12</p>	<p>第二章：遺傳 · 2-4 突變(2) · 2-5 生物技術 技(1)</p>	<p>3</p>	<p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知新果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</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>ah-IV-1 對於有的科學發現的報導甚至權威的解釋(如報導雜誌的報導或書本上的解釋)能夠持</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>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>Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。</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>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農</p>	<p>2-2-1 了解細胞核中的染色體是遺傳的基本物</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 突變的定義。 2. 突變的發生可能是自然突變或人為誘變，人為誘變的發生率較高。 3. 體細胞的突變不會影響下一代。 4. 突變造成的遺傳變異對生物體而言多數是有害的。 5. 人類存在有許多遺傳性疾病，有些若能早期發現早期治療，可以降低其傷害。 6. 遺傳諮詢能協助遺傳病家族，避免再度生出遺傳病的後代。 7. 優生保健的內容與重要性。 8. 利用教材提供的兩個例子，激勵學生，即使是遺傳疾病的患者也能努力開創出自己的一片天空。 9. 分辨遺傳疾病與母子垂直感染疾病(如愛滋病、梅毒等)的差異。 10. 以糖尿病的治療方式為引言，說明生物技術對醫療的貢獻，引起學生的動機。 11. 以胰島素基因為例，簡述基因轉殖的操作方式。 12. 說明基因轉殖技術在醫療、農漁畜牧業的應用。 13. 討論基因轉殖生 	<p>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。</p> <p>性 J2 釐清身體意象的性別迷思。</p> <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。</p> <p>性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。</p> <p>性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。</p> <p>性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。</p>
--------------------------------------	---	----------	--	---	--------------------------------	--	--------------------------------------	--

<p>第六週 03/13 03/19</p>	<p>第二章：遺傳 · 2-5 生物技術 (3)</p>	<p>3</p>	<p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 ah-IV-1 對於有的科學發現的報導甚至權威的解釋（如報導雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 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。</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。 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。 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。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 Mb-IV-1 生物技術的發展與</p>	<p>2-4-1 了解突變的定義和影響。 2-4-2 了解突變的發生率。 2-4-3 了解遺傳變異對生物本身與後代的影響。 2-4-4 了解人類存在許多遺傳性疾病。 2-4-5 了解遺傳諮詢的內容與</p>	<p>1.以糖尿病的治療方式為引言，說明生物技術對醫療的貢獻，引起學生的動機。 2.以胰島素基因為例，簡述基因轉殖的操作方式。 3.說明基因轉殖技術在醫療、農漁畜牧業的應用。 4.討論基因轉殖生物可能帶來的食品安全問題與生態議題。 5.說明桃莉羊的複製過程。 6.闡述臺灣生物複製成功的實例。 7.探討複製生物（包含複製人）可能造成的問題。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 人 J7 探討違反人權的事件對個人、社區/部落、社會的影響，並提出改善策略或行動方案。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【家庭教育】 家 J1 分析家庭的發展歷程。 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與</p>
--------------------------------------	--------------------------------------	----------	--	---	--	--------------------------------------	--

第七週 03/20 03/26	復習評量	3					紙筆評量	
----------------------------	------	---	--	--	--	--	------	--

<p>第八週 03/27 04/02</p>	<p>第三章：形形色色的生物 ·3-1生物的命名與分類(3)</p>	<p>3</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>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</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>pi-IV-1 動手實</p>	<p>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.學名的寫法：宜注意學名的寫法結構。此外，教師要注意正式的學名是採用斜體字(如 <i>Canis domesticus</i>)或正體字加底線的方式呈現(如 <i>Canis domesticus</i>)，但由於電腦斜體字的使用相當方便，故加底線的寫法近來已較少用了。 2.介紹並製作簡易檢索表。 3.除了介紹科學上的生物分類，也可教學生如何將科學上的分類原則應用於日常生活的物品分類與整理，例如衣物的整理可依照季節、顏色、樣式等加以分類，有助於服裝的搭配或收藏。 4.介紹五界分類法。 5.常見的原核生物包括細菌及藍綠菌。 6.藍綠菌的基本特性。 7.原核生物和人類的關係。 8.本節概念偏重敘述性介紹，適合培養資料收集、表達的能力。因此在教學上除了課文的基本概念介紹外，最好能採用發問、自由發表、查閱 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【人權教育】 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>【環境教育】 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。 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>【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J4 族群差異與平等的道德議題。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 涯 J11 分析影響個人生涯決定的因素。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。</p> <p>【多元文化教育】</p>
--------------------------------------	--	--	--------------------------------------	---	-----------------------------	--

<p>第九週 04/03 04/09</p>	<p>第三章：形形色色的生物 · 3-2原核生物界和原生生物界 (3)</p>	<p>3</p> <p>pe-IV-2能正確操作適合物學習階段儀器、器材、設備與資源。能進行客觀的觀察或測量並詳實記錄。</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)而出具有合理的根據或意見。並能對問題、方法、證據及發現的符號進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>ah-IV-1對於有的科學發現的報導甚至權威的解釋(如報章雜誌的報導或書本上的解釋)能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>ti-IV-1能依據已知的自然科學知識概念，</p>	<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>Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，對人體有些則有害。</p>	<p>3-2-1知道原核生物界的生物缺乏核膜。</p> <p>3-2-2知道原核生物的分類。</p> <p>3-2-3知道原核生物與人類的關係。</p>	<p>1.本節概念偏重敘述性介紹，適合培養資料收集、表達的能力。因此在教學上除了課文的基本概念介紹外，最好能採用發問、自由發表、查閱資料共同討論的方式。</p> <p>2.藻類衍生的食品頗多，建議老師可取實物，如洋菜粉、紫菜片(做壽司用)及海帶等，可給學生直接的感受。</p> <p>3.對於由原生動物引起的疾病(如非洲睡眠病)，應給予預防保健之道。</p> <p>4.菌物的基本特徵。</p> <p>5.菌物的分類。</p> <p>6.菌物和人類的關係。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 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>【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>【家庭教育】 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。</p> <p>【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p> <p>【國際教育】 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行</p>
--------------------------------------	---	---	---	--	--	-----------------------------	---

第十週
04/10
|
04/16

第三章：形形色色的生物
· 3-3 菌物界(3)

3

pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發見新知、獲知新果關係、解決問題或是發見新的問題。並能將自己的探究結果和其他的相關資訊比較對照，相互檢核，確認結果。

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。

ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。

ai-IV-3 透過所學到的科學知

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。

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。

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。

Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。

Mb-IV-2 科學史上重要發

1. 希望學生能體會植物對生活環境的重要性，可用圖片欣賞、環境現況觀察等方式，再經由感想發表來達成。

2. 本節概念偏重敘述性介紹，強調結合生活經驗，適合資料收集、表達的能力。因此在教學上除了課文的基本概念介紹外，最好能採用實物展現、問題發問、自由發表、查閱資料共同討論的方式。

3-3-1 認識真菌的基本特徵：
有細胞壁，無葉綠體，必須自外界獲得養分，個體多由菌絲構成，能產

討論
口語評量
活動進行

【環境教育】

環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。

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。

環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。

【生命教育】

生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。

生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。

生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。

生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。

【閱讀素養教育】

閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。

閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。

<p>第十一週 04/17 04/23</p>	<p>第三章：形形色色的生物 · 3-4植物界(3)</p>	<p>3</p>	<p>ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己的想法，而獲得成就感。 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。 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。 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>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。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。</p>	<p>3-4-1了解植物界的成員特徵。 3-4-2了解植物界的成員演化先後次序。 3-4-3了解蘚苔是屬於無維管束植物，以及維管束在植物演化上的重要性。 3-4-4了解種子繁殖的優勢和花粉管在陸生植物演化上的重要性。 3-4-5了解蘚苔、蕨類、裸子植物和被子植物的習性、分類特徵及與人類的關係。</p>	<p>1.動物的基本特徵。 2.動物界的分類。 3.動物和人類的關係。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>
---------------------------------------	------------------------------------	----------	--	--	---	---	-----------------------------	--

<p>第十二週 04/24 04/30</p>	<p>第三章：形形色色的生物 · 3-5動物界(3)</p>	<p>3</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。 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>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。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。</p>	<p>3-4-1了解植物界的成員特徵。 3-4-2了解植物界的成員演化先後次序。 3-4-3了解蘚苔是屬於無維管束植物，以及維管束在植物演化上的重要性。 3-4-4了解種子繁殖的優勢和花粉管在陸生植物演化上的重要性。 3-4-5了解蘚苔、蕨類、裸子植物和被子植物的習性、分類特徵及與人類的</p>	<p>1.化石不只狹隘的由骨骼變化而成，尚包括其他各種來源，因此化石除可提供生物演化的證據外，還可幫助了解生物的生存環境或食物來源等資訊。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源</p>
---------------------------------------	------------------------------------	----------	--	--	--	---	--------------------------------------	---

<p>第十三週 05/01 05/07</p>	<p>第三章：形形色色的生物 · 3-6化石</p>	<p>3</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-2 能辨別適合科學探究或適合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>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。</p> <p>Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。</p>	<p>3-5-1 認識刺絲胞動物門的動物具有刺絲胞和觸手，能捕捉獵物。</p> <p>3-5-2 認識扁形動物的特徵：身體扁平；有利於體內細胞和周圍環境進行物質交換。</p> <p>3-5-3 認識軟體動物門的特徵：身體柔軟，常有殼保護，體呈兩側對稱。</p> <p>3-5-4 認識環節動物門的特徵：體呈兩側對稱、身體</p>	<p>1. 了解由個體至生態系的組成層次，並能區別族群與群集的異同。</p> <p>2. 了解自然環境中的生物族群，包含生產者、消費者和分解者，並能區別三者之間的異同。</p> <p>3. 了解影響族群大小的因素，並清楚負荷量的觀念。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p> <p>【原住民族教育】 原 J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。 原 J12 主動關注原住民族土地與自然資源議題。</p> <p>【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。</p> <p>【環境教育】 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。 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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 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>
---------------------------------------	--------------------------------	----------	---	--	--	---	-----------------------------	---

第十四週 05/08 05/14	復習評量	3					紙筆測驗	
-----------------------------	------	---	--	--	--	--	------	--

<p>第十五週 05/15 05/21</p>	<p>第四章：生物與環境的交互作用 · 4-1生物與族群集(1) · 4-2生物間的交互作用(2)</p>	<p>3</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。 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。 pa-IV-2能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-2能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學公</p>	<p>Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到為高為個體、族群、群集。 INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 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，生態系會隨時間改變，形成演替現象。 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</p>	<p>1.了解掠食、競爭、共生和寄生等生物間常見的互動關係。 2.了解人類如何應用生物之間的互動關係，達到防治病蟲害的效果。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【性別平等教育】 性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 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 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 了解氣候變遷減緩與</p>
---------------------------------------	---	----------	--	--	--	--------------------------------------	---

<p>第十六週 05/22 05/28</p>	<p>第四章：生物與環境的交互作用 · 4-3生態系的組成(2) · 4-4能量的流動與物質循環(1)</p>	<p>3</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。 pa-IV-2能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-2能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要</p> <p>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、分解者和同促成能的流轉和物質的循環。 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。 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環</p>	<p>4-3-1了解</p>	<p>1.了解生物間的食性關係可以構成食物鏈和食物網，並明白「食物網愈複雜，生態系會愈穩定」的概念 2.了解能量的流動是單向、不可循環的過程，且會在傳遞過程中逐漸散失。 3.了解水循環、碳循環，以及人類活動如何參與這些物質循環的過程。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【性別平等教育】 性 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 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、</p>
---------------------------------------	---	----------	--	----------------	---	--------------------------------------	--

<p>第十七週 05/29 06/04</p>	<p>第四章：生物與環境的交互作用 · 4-5生態系的類型(3)</p>	<p>3</p>	<p>pa-IV-1能分析歸納、製作表格及數學方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和其他的結果或其他的相關資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-2能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字或圖案、繪圖、實物、科學名詞、數學公式、模型或教師認可後以新媒體或新媒形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要</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。 La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系會隨時間改變，形成演替現象。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物圈的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交配，以維持生態平衡。</p>	<p>4-5-1認識各種常見的陸域生態系及其組成。 4-5-2認識各種常見的水域生態系及其組成。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解常見的陸域生態系，包含森林、草原和沙漠，各有特殊的氣候狀態，及適應其中的特色生物。 2.了解水域環境約佔地表71%的面積，且依據鹽度的多寡，可以將水域生態系區分為淡水、河口和海洋生態系。 3.了解淡水生態系又包含溪流、湖泊和池塘生態系，各有其特色。 4.了解河口生態系的組成、河口和周圍生態系的互動關係及重要性。 5.了解海洋環境的分區以及各分區的特色。 6.了解各種生態系對地球環境所扮演的角色和重要性，應受到保護和尊重。 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【人權教育】 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。</p> <p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 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 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 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>【海洋教育】 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。</p> <p>【品德教育】 品 I3 關懷生活環境與自然</p>
---------------------------------------	--	----------	---	--	---	-----------------------------	--

<p>第十八週 06/05 06/11</p>	<p>第四章：生物與環境的交互作用 跨科—發燒的地球(3)</p>	<p>3</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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發見新知、獲知因果關係、解決問題或是發見新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發見與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要</p>	<p>跨科主題 INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INg-IV-1 地球上各系統的能量主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。 INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</p>		<p>1.了解能量的流動是單向、不可循環的過程，且會在傳遞過程中逐漸散失。 2.了解碳循環，以及人類活動如何參與物質循環的過程。 3.了解溫室效應</p>	<p>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【性別平等教育】 性 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 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、</p>
---------------------------------------	---------------------------------------	----------	--	---	--	---	--------------------------------------	--

<p>第十九週 06/12 06/18</p>	<p>第五章：人類與環境 · 5-1人類與環境的關係(1) .5-2人類對環境的衝擊(1) · 5-3生態保育的現在與未來(1)</p>	<p>3</p>	<p>ah-IV-2應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想辦法，而獲得成就感。 ai-IV-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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，建立科學學習的信心。 ah-IV-1對於有的科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-IV-2應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 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、互繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。 Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境污染物的應用。 Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。 Me-IV-1 環境汙染物對生</p>	<p>5-1-1了解目前生物所賴以生存的自然環境遭到很大的破壞。 5-1-2了解目前的人口問題，</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解人口大幅增加會造成糧食危機和資源過度耗用的問題。 2.了解生物放大作用的意義，及其對生態系所造成的影響。 3.了解各種汙染的成因、可能對環境造成的破壞，及其對於生物體的影響。 4.知道生物多樣性包含遺傳、物種和生態系等三個面向，能夠舉例說明並指出生物多樣性和生態平衡的關係。 5.了解棲地縮小、汙染、過度採獵和引進外來種都會破壞生物多樣性，並能對媒體報導的相關議題提出適切的看法和改善意見。 6.了解臺灣常見的外來種生物有哪些，及牠們對於臺灣生態系的危害程度。 7.了解目前臺灣及世界各國保育現況及相關公約。 8.了解臺灣落實生態保育的方式，包含立法保障、設立保護區和進行科學研究。 9.知道臺灣設立的保護區包含自然保留區、野生動物保護區、自然保護區和國家公園，並能說出臺灣所設立的國家公園 	<p>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【國際教育】 國 J1 理解國家發展和全球之關連性。 國 J2 具備國際視野的國家意識。 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。 國 J6 具備參與國際交流活動的能力。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。</p> <p>【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。 戶 J7 參加學校辦理的隔宿型戶外教學及考察活動，參與地方相關事務。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。</p>
---------------------------------------	--	----------	--	--	---	--------------------------------------	--

第二十週 06/19 06/25	復習評量	1					紙筆評量	
-----------------------------	------	---	--	--	--	--	------	--