

貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

110 學年度嘉義縣嘉新國民中學七年級第二學期自然科學領域 教學計畫表 設計者：莊坤霖（表十二之一）

一、教材版本：康軒版第二冊 二、本領域每週學習節數：3 節

三、本學期課程內涵：

四、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元/主題名稱	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	評量方式	議題融入	跨域統整或協同教學規劃 (無則免填)
				學習表現	學習內容				
一	2/14-2/18	第1章 生殖 1.1 細胞的分裂	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	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。	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。	1. 染色體為細胞的遺傳物質，可以控制生物體遺傳特徵的表現。 2. 細胞內的染色體通常兩兩成對，大小、形狀相似，一條來自父親，一條來自母親，稱為同源染色體。 3. 認識細胞分裂、減數分裂，染色體在分裂過程中會發生變	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【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。 【閱讀素養教育】 閱 J4:除紙本閱讀	健康與體育

		<p>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</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>化。</p> <p>4. 減數分裂後，子細胞內的染色體數目為原細胞的一半，稱為單套 (n) 染色體，當配子結合後，便恢復為雙套 ($2n$) 染色體。</p> <p>5. 生物生殖的方式可分為有性生殖和無性生殖。無性生殖不需經過配子結合，而有性生殖則需經過配子形成和受精作用的過程。</p>		<p>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。</p>
--	--	---	---	--	--	--	--

			<p>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>						
二	2/21-2/25	第1章 生殖 1·2 無性生殖	<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-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資</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	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	<p>1. 無性生殖的方式包括出芽生殖、分裂生殖、斷裂生殖、孢子繁殖、營養器官繁殖和組織培養。</p> <p>2. 了解有性生殖和無性生殖的差異，以及兩者在物種延續上的意義。</p> <p>3. 藉由實驗1·2探</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>	<p>【品德教育】 品EJU1:尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱J8:在學習上遇到問題</p>	健康與體育

		<p>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</p>	<p>的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2:能利用口語、影像（例如：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</p>	<p>大。</p>	<p>討植物的營養器官繁殖，觀察並不同的植物是如何利用營養器官繁殖，並探討是否植物任何營養器官都可進行繁殖。</p>		<p>時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>
--	--	--	---	-----------	--	--	-------------------------

			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。	程、發現和可能的運用。 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。					
三	2/28-3/4	第1章 生殖 1.3 有性生殖	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的	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	Ga-IV-1:	1. 生物進行有性生殖時，需經過配子形成和受精作用的過程，以維持子代染色體數目與親代相同。 2. 雄配子和雌配子結合過程，稱為受精作用。動物受精方式包括體外受精和體內受	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【品德教育】 品EJU1: 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱J8: 在學習上遇	健康與體育

		<p>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</p>	<p>進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2: 能利用口語、影像（例如：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</p>	<p>代差異較大。</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。</p> <p>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。</p>	<p>精。</p> <p>3. 有些行有性生殖的動物，會表現求偶、交配、護卵和育幼等行為。</p> <p>4. 生物行無性生殖時，其後代的特徵幾乎和親代一樣。</p> <p>5. 在有性生殖的過程中，經過配子的形成及受精作用，使染色體重新配對、組合，造成子代個體間的差異，提高子代在多變環境中的生存機會。</p>	<p>到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>	
--	--	---	---	--	--	----------------------------	--

		<p>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-C1:從日常學習中，主動關心自然環</p>	<p>主要過程、發現和可能的運用。</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>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</p>					
--	--	---	---	--	--	--	--	--

			境相關公共議題，尊重生命。 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。	共同建構的標準所規範。					
四	3/7-3/11	第1章 生殖 1.3 有性生殖	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	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。 pc-IV-2:能利用口語、影像（例如：攝影、錄	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。 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	1. 被子植物的生殖器官包括花、果實和種子。認識典型的花的構造。 2. 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。 3. 認識被子植物行有性生殖的過程。 4. 被子植物藉由空氣、昆蟲或鳥類等方式授粉，授粉後胚珠可形成種子，子房可形成果實。 5. 觀察不同植物的雌雄蕊差異，探討花的	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【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。 【品德教育】 品 EJU1:尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱 J8:在學習上遇到問題	健康與體育

		<p>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</p>	<p>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。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>激素的功能。</p> <p>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。</p>	<p>構造和授粉間的關聯，如：蟲媒花和風媒花的差異。</p> <p>6.藉由實驗1·3花的觀察，觀察並了解開花植物的生殖器官，及不同植物的花粉具有不同的形態。</p>		<p>時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>
--	--	--	---	--	---	--	-------------------------

		<p>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-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</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>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			問題解決的能力。						
五	3/14-3/18	第2章 遺傳 2.1 解開遺傳的奧秘	<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</p>	<p>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。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀</p>	<p>Ga-IV-6:孟德爾遺傳研究的科學史。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物的性狀是指生物體的構造或生理特性，並可遺傳給子代。每一性狀有不同的特徵。 2. 由親代經生殖作用將性狀的特徵傳給子代的過程，稱為遺傳。 3. 由孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果，了解控制生物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱性之分，知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。 4. 基因是控制性狀表現的基本單位。 5. 對具有雙套染色體的生物而言，控制某一性狀表現的基因通常包含兩個遺傳因子，此兩遺傳因子位於同源染色體的相對位置上，稱為等位基因。 6. 同源染色體上相對位置的等位基因組合 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 	<p>【人權教育】</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 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>	健康與體育

		<p>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</p>	<p>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>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-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅</p>		<p>型式稱為基因型；個體性狀所表現的特徵則稱為表現型。</p> <p>7. 減數分裂產生配子時，成對的同源染色體與其上的等位基因會分離至配子中。當配子結合後，等位基因又恢復成對的狀態。</p> <p>8. 簡單說明遺傳概念和棋盤方格法。</p>			
--	--	--	---	--	---	--	--	--

			<p>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-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>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>					
六	3/21-3/25	<p>第 2 章 遺傳</p> <p>2.2 人類的遺傳、</p> <p>2.3 突變</p>	<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</p>	<p>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</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</p>	<p>1. 控制 ABO 血型的基因有 I^A、I^B、i 三種等位基因，其中 I^A、I^B 為顯性，i 為隱性，等位基因兩兩配對的結果，會有不同的血型。</p> <p>2. 知道血型的遺傳模</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J2:釐清身體意象的性別迷思。</p> <p>性 J4:認識身體自</p>	健康與體育

			<p>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>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。</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</p>	<p>是可遺傳的性狀。</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>式，推算親代和子代的血型關係。</p> <p>3. 人類細胞內有 23 對染色體，其中一對能決定個體的性別，稱為性染色體。</p> <p>4. 女性的性染色體以 XX 表示；男性的性染色體以 XY 表示。減數分裂後，精子的性染色體有兩種型式，一種為 X，另一種為 Y；而卵只有一種型式 X。人類子代的性別由父方決定。</p> <p>5. 遺傳物質發生變異的情形，稱為突變。</p> <p>6. 突變可能導致性狀的改變, 例如白化症。</p> <p>7. 基因在自然界會自行發生突變，但機率非常低。基因接觸某些物理因子或化學物質，會使突變發生的機率大增。</p> <p>8. 發生在生殖細胞的突變，才有可能將突變的性狀遺傳給子代。</p> <p>9. 突變通常對生物體</p>		<p>主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。</p> <p>性 J12: 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。</p> <p>【人權教育】</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 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>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-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</p>	<p>的正確性。</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>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，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</p>	<p>有害，但人類可篩選有利的突變於育種上。</p> <p>10. 人類來自遺傳的疾病，稱為遺傳性疾病；其原因可能是基因突變或染色體數目異常。</p> <p>11. 家族中若有遺傳性疾病史，其成員應至醫院接受遺傳諮詢。</p>			
--	--	---	--	---	--	--	--

			力。 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。	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。 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。					
七	3/28-4/1	第2章 遺傳 2.4 生物技術的應用【第一次評量週】	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	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	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，	1. 生物科技是指人類運用操控生物的方法來提供生物產品，以改善生活的技術。 2. 基因轉殖是指將不同來源的基因組成重組DNA，再移入另一細胞內。 3. 生物複製也是生物科技的一種， <u>桃莉羊</u>	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【閱讀素養教育】	科技領域

			<p>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</p>	<p>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>pc-IV-2:能利用口語、影像（例如：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</p>	<p>但也可能帶來新問題。</p> <p>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>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</p>	<p>是第一頭複製的哺乳類動物。</p> <p>4. 遺傳工程和生物複製的技術可應用在醫療、農業、畜牧業或觀賞上。</p> <p>5. 以議題探討方式了解利用生物科技時應考量其可能發生的隱憂(法律、倫理、社會及生態等隱憂)。</p> <p>6. 人類從自然變異中篩選具有符合人們需要的個體，逐代繁衍篩選，稱為人擇。</p> <p>7. 人類可以人擇的方式進行品種改良。</p>		<p>閱 J7:小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J10:主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>	
--	--	--	---	--	---	--	--	---	--

		<p>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-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</p>	<p>要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，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。</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</p>	影響。				
--	--	---	--	-----	--	--	--	--

			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。	最佳的決定。 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。					
八	4/4-4/8	第3章 地球上的生物 3.1 持續改變的生命	自-J-A1: 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	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-2: 能辨別適	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。	1. 古代生物遺體被掩埋在岩層中，經漫長時間的複雜作用後形成化石。 2. 介紹各種化石，並說明化石的重要性。化石是說明生物演化的最直接證據。藉由化石，我們可以知道過去曾生存在地球上的生物形態、構造、演化過程和環境變遷等訊息。 3. 認識地球歷史上的代表性化石：三葉蟲、恐龍、菊石、哺乳類等化石。 4. 介紹馬的構造演變。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【資訊教育】 資 E2: 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【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。	社會領域

		<p>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</p>	<p>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>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</p>				<p>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。</p>	
--	--	---	---	--	--	--	--	--

			<p>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>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>					
九	4/11-4/15	第3章 地球上的生物 3·2 生物的命名與	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於	ai-IV-1:動手實作解決問題	Gc-IV-1:依據生物形態與構	1. 二名法的原則：學名(屬名+種小名)。 2. 分類階層(界門綱	1. 口頭評量 2. 實作評	【資訊教育】 資 E2:使	語文領域

		分類	<p>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-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</p>	<p>或驗證自己想法，而獲得成就感。</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>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</p>	<p>造的特徵，可以將生物分類。</p>	<p>目科屬種)與種的定義。</p> <p>3. 生物分為五大界：原核生物界、原生生物界、真菌界、植物界、動物界。</p> <p>4. 病毒的特性與病毒對人類的影響。</p> <p>5. 二分檢索表的製作與使用。</p>	<p>量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
--	--	----	---	---	----------------------	--	-------------------------	---	--

		<p>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</p>	<p>輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>					
--	--	---	-----------------------------	--	--	--	--	--

			<p>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>						
十	4/18-4/22	第3章 地球上的生物 3·3 原核生物與原生生物、3·4 真菌界	<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-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，</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</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-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>1. 原核生物構造與特徵以及對人類的影響。</p> <p>2. 原生生物界依照營養方式可分為原生動物、藻類、原生菌類。</p> <p>3. 真菌界生物通稱為真菌，有細胞壁但不具葉綠體，從活生物或生物遺體吸收養分維生。</p> <p>4. 真菌在人類生活上的應用有食品藥物等等。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>資 E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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> <p>閱 J8:在學習上遇</p>	健康與體育

			<p>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>	心。				到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。	
十一	4/25-4/29	第3章 地球上的生	自-J-A1:能應	pe-IV-2:	Gc-IV-1:	1. 植物具細胞壁，大	1. 口頭評	【資訊教	社會領域

		<p>物 3.5 植物界</p>	<p>用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-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</p>	<p>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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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>依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>	<p>多含葉綠體可行光合作用。 2. 以擴散作用運送物質，沒有維管束的植物稱為無維管束植物。演化出維管束的植物稱為維管束植物。 3. 蘚苔植物沒有維管束和根、莖、葉的分化，生活在潮溼環境。 4. 蕨類植物具有維管束和根、莖、葉的分化。成熟葉的背面有孢子囊堆。 5. 種子植物具種子和花粉管，可在陸地乾燥環境中繁衍下一代，為陸地上分布最廣的植物。 6. 毬果是裸子植物的生殖器官。 7. 花是被子植物的生殖器官。被子植物種子外有果實保護，生存較優勢。 8. 雙子葉植物與單子葉植物在子葉數目、根的形式、維管束排列、形成層、葉脈形</p>	<p>量 2. 實作評量 3. 紙筆評量</p>	<p>育】 資 E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【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。 【品德教育】 品 EJU1:尊重生命。</p>	
--	--	----------------------	---	---	------------------------------	---	----------------------------------	--	--

		<p>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</p>		<p>狀、花瓣數目的差異。</p> <p>9.藉由實際觀察，了解蕨類植物的外形、構造及孢子的形狀。</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

			<p>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-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>						
十二	5/2-5/6	第3章 地球上的生物 3·6 動物界	<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-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</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</p>	Gc-IV-1:依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<p>1. 無脊椎動物的分類與特徵：軟體動物門、節肢動物門介紹基本特徵與代表物種，刺絲胞動物門、扁形動物門、環節動物門、棘皮動物門僅介紹代表物種。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【海洋教育】</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>【生涯規劃教育】</p>	健康與體育

		<p>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</p>	<p>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>涯 J5:探索性別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J8:工作/教育環境的類型與現況。</p> <p>【環境教育】</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>	
--	--	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--

			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。						
十三	5/9-5/13	第3章 地球上的生物、第4章 生態系 3.6 動物界、4.1 生物生存的環境【第二次評量週】	<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</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>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</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，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>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因子的變化。</p> <p>Gc-IV-1:依據生物</p>	<p>1. 脊椎動物的分類與特徵：魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類、哺乳類介紹基本特徵與代表物種。</p> <p>2. 了解生物圈的定義與範圍。</p> <p>3. 生態系包含環境與生物。</p> <p>4. 組成生態系的層次由大到小依序為：個體、族群、群集(群落)、生態系。</p> <p>5. 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因子的變化。</p> <p>6. 生物依獲得養分和能量的方式可分為：生產者、消費者、分解者。</p> <p>7. 將生物間攝食者與被攝食的關係連起來就成了食物鏈。生態</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</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>【戶外教育】</p> <p>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>	社會領域

		<p>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</p>	<p>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>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</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</p>	<p>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>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。</p> <p>INc-IV-6:從個體到</p>	<p>系中食物鏈彼此交錯，形成食物網。食物網越複雜的生態系，越能應付環境變化。</p> <p>8. 食物網中的生物如何互相影響。</p> <p>9. 在生態系中，族群大小的變化稱為演替或消長。</p> <p>10. 影響族群大小的因素有出生、死亡、遷入和遷出。</p> <p>11. 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。</p> <p>12. 進行實驗 4.1 族群個體數目的估算，學習利用捉放法或樣區採樣法，可估算族群的大小。</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

		<p>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-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>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>ai-IV-2: 透過與同</p>	<p>生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。</p>				
--	--	---	---	-------------------------	--	--	--	--

				<p>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>					
十四	5/16-5/20	<p>第4章 生態系</p> <p>4.2 能量的流動與物質的循環、4.3 生物的交互關係</p>	<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</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</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。</p> <p>Bd-IV-3: 生態系中，生產者、消費者和分解</p>	<p>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。</p> <p>2. 食物鏈中有物質轉換與能量流動的現象。</p> <p>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。</p> <p>4. 了解分解者參與物質的循環及能量的流轉。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</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>環 J7: 透過「碳循環」，了</p>	健康與體育

			<p>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</p>	<p>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>tm-IV-1: 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進</p>	<p>者共同促成能量的流轉和物質的循環。</p> <p>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。</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>5. 生物體所含的總能量可按食物鏈層級，排列成能量塔。</p> <p>6. 能量由生產者沿食物鏈向各級消費者流動，每個階層的能量只有約十分之一向上傳遞。</p> <p>7. 生物的蒸散和排泄等作用與水循環的關係。</p> <p>8. 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（如二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。</p> <p>9. 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有掠食、寄生、共生和競爭的關係。</p> <p>10. 了解生態學在研究生物間、生物與環境之間的交互作用。</p> <p>11. 學習微生物間的交互作用。</p> <p>12. 利用生物間的交互關係，對病蟲害進行一些無農藥污染的防治措施，稱為生物防治。</p> <p>13. 知道生命科學在</p>		<p>解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J7: 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	---	--

		<p>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</p>	<p>能應用在後續的科學理解或生活。</p>	<p>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>INa-IV-2: 能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>INg-IV-4: 碳元素在自然界中的儲存與流動。</p>	<p>解決能源、環境問題所扮演的角色。</p>			
--	--	---	------------------------	--	-------------------------	--	--	--

			力。						
十五	5/23-5/27	第4章 生態系 4.4 多采多姿的生態系	<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</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>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</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，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>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因子的變化。</p> <p>Jd-IV-2:酸鹼強度與pH值的關係。</p> <p>Jd-IV-3:實驗認識廣用指示</p>	<p>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。</p> <p>2. 認識常見的生態系，比較各生態系環境因子的差異，及各生態系內生物對環境的適應方式。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海J3:了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p> <p>海J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>【環境教育】</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>【品德教育】</p> <p>品J3:關懷生活環境與自然生態永續</p>	社會領域

		<p>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</p>	<p>報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>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</p>	劑及 pH 計			發展。	
--	--	--	---	---------	--	--	-----	--

		<p>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-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>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>					
--	--	---	--	--	--	--	--	--

十六	5/30-6/3	第4章 生態系 4.4 多采多姿的生態系	<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</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>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</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，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>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因子的變化。</p> <p>Jd-IV-2:酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-3:實驗認識廣用指示劑及 pH 計</p>	<p>1. 地球上的生態系可區分為許多不同的類型：水域環境(海洋、河口、淡水)、陸域環境(森林、草原、沙漠)。</p> <p>2. 進行實驗 4.4 實測校園兩地的環境因子(光照、溫度、風速、土壤酸鹼值等)，並調查兩地族群種類與個體數量，解讀數據，分析環境因子及族群分布的關係。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J3:了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p> <p>海 J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>【環境教育】</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>【品德教育】</p> <p>品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>	社會領域
----	----------	-------------------------	--	---	---	---	--	---	------

		<p>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</p>	<p>出自己的看法或解釋。</p> <p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>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-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>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>					
十七	6/6-6/10	第5章 人類與環境	自-J-A1:能應	ai-IV-2:	Gc-IV-2:	1. 生活在同一區域中	1. 口頭評	【環境教	社會領域

		<p>5.1 生物多樣性的 重要性與危機</p>	<p>用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</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</p>	<p>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>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>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>Me-IV-1:環境汙染物對生物生長的影响及應用。</p> <p>Me-IV-6:環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p>INg-IV-5:</p>	<p>的所有生物，在個體、種類及棲地等各方面的差異與豐富性，稱為生物多樣性。</p> <p>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>3. 了解生物在生態系中擔任的角色及其重要性，或以人類食、衣、住、行、藥物.....等需求，覺察生物多樣性的重要性。</p> <p>4. 生物多樣性面臨的危機(HIPPO): 棲地破壞、外來物種、汙染、人口問題、過度開發利用。除此之外，全球暖化、過量紫外線、氣候變遷等因素，也會影響生物多樣性。</p> <p>5. 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>6. 結合環境開發、農</p>	<p>量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>育】</p> <p>環 J1:了解生物多樣性及環境承载力的重要性。</p> <p>環 J6:了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。</p> <p>【海洋教育】</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>【戶外教育】</p> <p>戶 J4:理解永續發</p>	
--	--	------------------------------	--	--	--	---	--	--	--

			<p>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-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>生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p>	<p>業生產、工業發展等經濟、社會議題，探討人類活動對環境及其他生物的影響。</p> <p>7. 環境污染物與生物放大的關係。</p> <p>8. 了解環境污染物會透過食物鏈進入較高階層的生物體內，並可能累積於體內。</p>		<p>展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p>	
十八	6/13-6/17	第5章 人類與環境 5.2 維護生物多樣性	<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</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	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	<p>1. 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>2. 針對人類目前採取的保育作法，進行了解及分析，並省思如</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</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）</p>	社會領域 科技領域

			<p>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-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-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>	<p>的標準所規範。</p> <p>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。</p>	<p>殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>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。</p> <p>Jf-IV-4:常見的塑膠。</p> <p>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。</p>	<p>何能合理使用資源，以利地球資源和生物的永續生存。</p> <p>3. 以保育綠蠵龜為例，介紹我國以及國際間為維護生物多樣性的努力。</p> <p>4. 國際間為維護生物多樣性的努力：華盛頓公約、世界自然保護聯盟、拉姆薩國際溼地公約、生物多樣性公約。</p> <p>5. 我國的保育現況：不同類型的保護區（自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、自然保護區）。</p> <p>6. 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。</p> <p>7. 以實例探討公民如何參與維護生物多樣性。</p> <p>8. 個人對維護生物對樣性能做的事，例</p>	<p>與原則。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J6:參與學校附近環境或機構的服務學習，以改善環境促進社會公益。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

						如：減少使用一次性及塑膠製品不購買保育類生物及其製品等。			
十九	6/20-6/24	<p>跨科主題 人、植物與環境的共存關係</p> <p>第1節植物對水土保持的重要性、</p> <p>第2節植物調節環境的能力</p> <p>【第三次評量週】</p>	<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</p>	<p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</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</p>	<p>Db-IV-8:植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。</p> <p>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。</p> <p>Mc-IV-1:生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。</p> <p>Md-IV-1:生物保育知識與技</p>	<p>1. 知道水土流失屬於正常的自然現象。</p> <p>2. 人類的活動導致全球林地快速地減少，恐影響全球環境生態。</p> <p>3. 了解植物的根可以抓住土壤，植物葉片能避免雨水直接沖刷地表，以及提高植物種植密度等，都能減少水土流失。</p> <p>4. 了解植物對水土保持的重要性，能有效減少山崩、土石流的發生。</p> <p>5. 以水庫淤積為例，了解水土流失對環境以及人類生活的影響。</p> <p>6. 進行實驗，模擬植物覆蓋泥土表面的疏密程度，探討與水土保持的關係。</p> <p>7. 知道人類活動所排放的廢氣已造成空氣汙染。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J11:了解天然災害的人為影響因子。</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>【防災教育】</p> <p>防 J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>【戶外教育】</p>	社會領域

		<p>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</p>	<p>習得的知識來解釋自己論點的正確性。</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>能在防治天然災害的應用。</p>	<p>8. 知道空氣汙染會危害人體的呼吸系統。</p> <p>9. 了解植物能夠減緩廢氣對空氣品質的負面影響，並能調節環境溫度、減緩全球暖化。</p> <p>10. 以綠建築為例，說明植物調節溫度的能力。</p> <p>11. 介紹植物的芬多精。</p>		<p>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。</p>	
--	--	--	--	---------------------	---	--	--	--

			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。						
廿	6/27-7/1	複習全冊 複習全冊	全冊所對應的核心素養具體內涵。	全冊所對應的學習表現具體內涵。	第二冊所對應的學習內容。	複習第二冊課程內容。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	第二冊所對應的議題。	第二冊所對應的統整相關領域。

註 1：請分別列出七、八年級第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域）之教學計畫表。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。