**新北市文山國民中學110學年度七年級第二學期校訂課程計畫 設計者：周瑞玲**

一、課程類別：

 1.■統整性主題/專題/議題探究課程：自然科學 2.□社團活動與技藝課程： □

 3.□特殊需求領域課程： 3.□其他類課程：＿＿＿＿ ＿＿＿ ＿＿＿＿＿

二、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

三、課程內涵：

|  |  |
| --- | --- |
| 總綱核心素養 | 學習目標 |
| ■A1身心素質與自我精進■A2系統思考與解決問題■A3規劃執行與創新應變■B1符號運用與溝通表達■B2科技資訊與媒體素養■B3藝術涵養與美感素養■C1道德實踐與公民意識■C2人際關係與團隊合作■C3多元文化與國際理解 | 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，規劃自然科學探究活動。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-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。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。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。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。 |

四、課程架構：

第二冊

遺傳

人類與環境

新生命的誕生

生物的分類

4-3

生態系的組成

4-1

生物與群集

4-2

生物間的交互作用

生物與環境的交互作用

能量的流動和物質的循環

4-4

生態系的類型

5-3

生態保育的現在與未來

5-1

人類與環境的關係

5-2

人類對環境的衝擊

3-5

動物界

3-6

化石

3-3

菌物界

3-2

原核生物界和原生生物界

3-1

生物的命名與分類

3-4

植物界

2-1

孟德爾的遺傳法則

2-5

生物技術

2-4

突變

2-3

人類的遺傳

2-2

基因與遺傳

1-2

無性生殖

1-3

有性生殖

1-1

細胞的分裂

五、本學期達成之學生圖像素養指標：(打V處為本課程計畫達成之素養指標)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 圖像 | 向度 | 素養指標 |
| 陽光 | 正向健康 | 正向 | 健康 |
| 1.關懷尊重 | ✓ | 1.身心平衡 |  |
| 2.正面思考 | ✓ | 2.快樂生活 |  |
| 飛鷹 | 宏觀卓越 | 宏觀 | 卓越 |
| 1.溝通表達 | ✓ | 1.靈活創新 | ✓ |
| 2.放眼國際 | ✓ | 2.追求榮譽 |  |
| 碧水 | 適性學習 | 適性 | 學習 |
| 1.欣賞接納 | ✓ | 1.終身學習 | ✓ |
| 2.適性揚才 | ✓ | 2.活學活用 | ✓ |
| 獅子  | 領導勇敢 | 領導 | 勇敢 |
| 1.解決問題 | ✓ | 1.自信創新 | ✓ |
| 2.獨立思考 | ✓ | 2.勇於承擔 | ✓ |

六、素養導向教學規劃：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教學期程 | 學習重點 | 單元/主題名稱與活動內容 | 節數 | 教學資源/學習策略 | 評量方式 | 融入議題 | 備註 |
| 學習表現 | 學習內容 |
| 第一週2/11(2/11(五)開學) | 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。 | 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。 | <複習>1. 概述本學期課程大綱及評量目標。
2. 課程：複習上學期所學。
 | 1 | PPT學習單 | 紙筆口頭 | 【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。 |  |
| 第二週2/14~2/18(2/17(四)-18(五)九年級複習考) | 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。  | 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。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。 | <生殖的基礎>1. 課程：
2. 介紹基因概念（課本2-2），並比較基因、DNA及染色體關係。
3. 概述細胞分裂，並比較有絲分裂與減數分裂的差異。
4. 實驗：洋蔥根尖細胞觀察。
5. 補充：細胞週期。
 | 3 | PPT學習單 | 紙筆口頭 | 【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。 |  |
| 第三週2/21~2/25 | 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。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。 | 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。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。 | <生殖的基礎>1. 課程：討論各種無性生殖的方式。
2. 實驗：進行驗收寒假植物營養器官繁殖成果。（番薯、馬鈴薯、落地生根、石蓮、蒜頭、黃金葛等）。
 | 3 | PPT學習單洋蔥玻片 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【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 J4 探討約會、婚姻與家庭建立的歷程。家 J5 了解與家人溝通互動及相互支持的適切方式。 家 J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。 |  |
| 第四週2/28~3/4(2/28(一)放假一天) | 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。 | 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。 | <生殖的基礎>1. 課程：

自閱讀資料中，歸納「體內受精及體外受精」、「卵生及胎生」之特點及生殖策略。1. 實驗：蛋的觀察。
 | 3 | PPT學習單植物營養器官 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【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 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。 |  |
| 第五週3/7~3/11 | 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，並且有分泌激素的功能。 | 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-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。 | <生殖的基礎>1. 課程：

討論動物的繁殖行為和其護幼行為，並以影片展示之，並延伸說明人類的生殖相關構造和過程。1. 實驗：蛋的觀察。
 | 3 | PPT學習單影片 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【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 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。 |  |
| 第六週3/14~3/18 | 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。 | 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。 | <生殖的基礎>1. 實驗：
2. 解剖植物生殖器官（花、果實），並對照圖片指認相對構造，補充菊科植物構造。
3. 觀察風媒花和蟲媒花構造，推論其傳粉方式。
4. 課程：由實驗所觀察到的構造推論其功能為何。
 | 3 | PPT學習單植物生殖器官 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【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 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。 |  |
| 第七週.3/21~3/25 | 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-6 孟德爾遺傳研究的科學史。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。 | 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。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。 | 1. 實驗：美人尖的遺傳—以黑、白圍棋重複抽樣，統整全班數據並和理論值對照後，討論結果。
2. 課程：
3. 介紹孟德爾的實驗，並且由實驗結果及實例討論棋盤方格法。
4. 說明同源染色體在減數分裂中的運作情形。
 | 3 | PPT學習單圍棋 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【生涯規劃教育】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。 |  |
| 第八週3/28~4/1(3/29(二)-30(三)段考) | 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。 | 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。 | <孟德爾的遺傳法則>1. 課程：
	1. 介紹「單／多基因遺傳」及性別遺傳。
	2. 介紹突變的原因及對生物的影響。
2. 實驗：採血檢驗ABO血型，並導入棋盤格概念
3. 補充：Rh血型及捐血原理。
 | 3 | PPT學習單採血針 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【品德教育】品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU5 謙遜包容。 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 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。 |  |
| 第九週4/4~4/8(4/4(一)兒童節、4/5(二)清明節) | 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影響。Mc-Ⅳ-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。 | 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。 | <孟德爾的遺傳法則>1. 課程：
	1. 由家族族譜討論紅綠色盲及白化症的疾病出現率。
	2. 閱讀「基因轉殖」及「生物複製」的相關資料後，以圖示方式繪製其運作方式。
2. 補充：PCR原理及應用。
3. 辯論：

搜集生物科技相關報導，辯論其對人類生活的正反兩面影響。 | 3 | PPT學習單 | 紙筆口頭論證記錄 | 【品德教育】品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU5 謙遜包容。 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 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。 | 4/7線上教學 |
| 第十週4/11~4/15 | Gc-Ⅳ-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 | 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。 | <生物的命名及分類>1. 課程：
2. 介紹生物學名命名原則及七大階層分類。
3. 介紹病毒構造及相關疾病。
4. 比較原核生物及真核生物差別。
5. 實驗：
6. 做一個簡易分類檢索表。
7. 自製優酪乳。
8. 細菌培養及觀察。
 | 3 | PPT學習單豆子及餐具 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【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。 【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。  |  |
| 第十一週4/18~4/22(4/19(二)-20(三)九年級複習考) | Gc-Ⅳ-2 地球上有形形色色的生物，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。 | 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。 | <生物的命名及分類>1. 課程：請學生閱讀課本及補充資料後，自行歸納原生生物分類，並向同學介紹。2. 實驗：自製洋菜凍。 | 3 | PPT學習單 | 紙筆口頭實驗記錄 | 【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。【環境教育】環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 |  |
| 第十二週4/25~4/29 | Gc-Ⅳ-2 地球上有形形色色的生物，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。 | 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。 | <生物的命名及分類>1. 課程：請學生閱讀課本及補充資料後，自行歸納真菌界分類，並向同學介紹。
2. 實驗：
3. 蕈類孢子印培養。
4. 自製發酵酒。
5. 黴菌培養及觀察。
 | 3 | PPT學習單 | 紙筆口頭實驗記錄 | 【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。【環境教育】環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 |  |
| 第十三週5/2~5/6(5/5(四)-6(五)九年級2段考) | Gc-Ⅳ-2 地球上有形形色色的生物，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。 | 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。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。 | <生物的命名及分類>1. 課程：1. 請學生閱讀課本及補充資料後，自行歸納原生生物分類，並向同學介紹植物界各分類在演化歷程上的地位。
2. 以植物實體說明蘚苔和蕨類特點。

2. 實驗：蕨類植物的觀察。 | 3 | PPT學習單 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【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。【環境教育】環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 |  |
| 第十四週5/9~5/13(5/12(四)-13(五)七、八年級2段考) | Gc-Ⅳ-2 地球上有形形色色的生物，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。 | 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。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。 | <生物的命名及分類>1. 課程：
2. 介紹種子植物分類及在演化上地位。
3. 比較「裸子植物及被子植物」、「單／雙子葉植物」。
4. 實驗：校園植物觀察。
 | 3 | PPT學習單蕈類 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【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。【環境教育】環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 |  |
| 第十五週5/16~5/20(5/21(六)-22(日)教育會考) | Gc-Ⅳ-2 地球上有形形色色的生物，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。 | 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。 | <生物的命名及分類>1. 課程：以問題做開場，各類動物提供數題，讓學生自行尋找和討論，並以影片介紹動物界中各門特色及範例。
2. 討論：總結各界特點，並且藉例子討論其分界緣由，如：金針菇是植物嗎？
 | 3 | PPT學習單校園植物 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【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。【環境教育】環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 | 5/17線上教學 |
| 第十六週5/23~5/27 | 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。 | 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。 | <化石介紹>課程：1. 介紹不同種類的化石及活化石，知道化石形成的原因，以及化石在演化證據中扮演的角色。
2. 呈現各地質年代馬的化石，探究其當時可能的生存環境為何並排出演化順序。
 | 3 | PPT學習單影片 | 紙筆口頭 | 【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。 【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。 |  |
| 第十七週5/30~6/3(6/3(五)端午節) | 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。Gc-Ⅳ-2 地球上有形形色色的生物，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。 | 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。 | <生態系的組成>課程：1. 以「苗栗開發案」中「石虎生態系」為例且呈現圖表，說明生態系的組成層次，及該開發案所帶給生態系的變化。
2. 融入6-1生物多樣性、6-2外來種及放生對生態系的議題。
 | 3 | PPT學習單 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【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調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 |  |
| 第十八週6/6~6/10(預計畢業週) | Md-Ⅳ-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。Na-Ⅳ-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。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。 | 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。 | <生物間的交互關係>1. 課程：
2. 介紹生物間的交互關係，並且列例子。
3. 每人各選一項生態系進行報告。
4. 實驗：校園生態的觀察。
5. 補充：
6. 寄生蟲。
7. 生物防治。
 | 3 | PPT學習單 | 紙筆口頭實驗紀錄 | 【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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 |  |
| 第十九週6/13~6/17 | 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、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。INg-Ⅳ-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。 | 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。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。 | <生物間的能量流轉>1. 課程
2. 以「素食者」和「肉食者」為例，融入能量塔的概念。
3. 閱讀資料後，接力上台完成三大循環要素，並說明其對生物重要性。
4. 實驗：
5. 族群個體數目的估算。
6. 魚菜共生。

3. 補充：族群成長曲線。 | 3 | PPT學習單影片 | 紙筆口頭 | 【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。  |  |
| 第二十週6/20~6/24 | Gc-Ⅳ-2 地球上有形形色色的生物，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。 | 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。 | <生態系的介紹>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. 以google earth顯示地貌，並結合時事介紹，如：澳洲大火原因等。
 | 3 | PPT學習單影片 | 紙筆口頭實作評量 | 【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。 |  |
| 第二十一週6/27~6/30(6/29(三)-30(四)七、八年級3段考)(6/30休業式) | 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。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。Me-Ⅳ-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。Me-Ⅳ-6 環境汙染物與生物放大的關係。 |  | <生物的多樣性><環保及經濟>1. 以圖表判讀國際及國內汙染情形，並且說明目前重要環保會議，並介紹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。
2. 影片介紹台灣國家公園。
3. 辨論：以「是否興建國光石化」為主題閱讀資料並以各面向分析，經濟發展和環境保育之間平衡。
4. 每人繪製一張生物大圖，以心智圖方式總結一年生物所學。
 | 3 | PPT學習單 | 紙筆口頭實作評量 | 【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。【資訊教育】資 E1 認識常見的資訊系統。 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。 |  |

七、本課程是否有校外人士協助教學

■否，全學年都沒有(以下免填)

□有，部分班級，實施的班級為：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

□有，全學年實施

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教學期程 | 校外人士協助之課程大綱 | 教材形式 | 教材內容簡介 | 預期成效 | 原授課教師角色 |
|  |  | □簡報□印刷品□影音光碟□其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

\*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致