**新北市文山國民中學112學年度 七 年級第 二 學期部定課程計畫 設計者：＿陳姿頤＿**

一、課程類別：

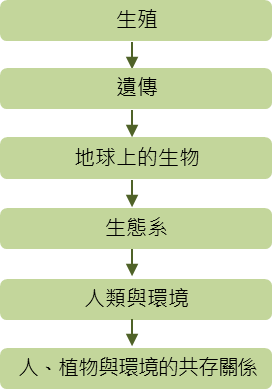
1.□國語文 2.□英語文 3.□健康與體育 4.□數學 5.□社會 6.□藝術 7.■自然科學 8.□科技 9.□綜合活動

二、學習節數：每週( 3 )節，實施( 20 )週，共( 60 )節。

三、課程內涵：

|  |  |
| --- | --- |
| 總綱核心素養 | 學習領域核心素養 |
| ■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 | 1.知道生物的生殖與遺傳原理。  2.了解地球上有各式各樣的生物與生態系，以及知道生物與環境之間是相互影響的。  3.學習運用科學方法解決問題。  4.科學素養實踐。 |

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)



五、本學期達成之學生圖像素養指標：(每向度勾選1-2個即可)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | V |
| 2.正面思考 | V | 2.快樂生活 |  |
| 飛鷹 | 宏觀卓越 | 宏觀 | | 卓越 | |
| 1.溝通表達 | V | 1.靈活創新 | V |
| 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 | V | 1.終身學習 | V |
| 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 | V | 1.自信創新 |  |
| 2.獨立思考 | V | 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  (建議至多融入3項) | 備註 |
|  | 學習內容 | 學習表現 |
| 第一週  2/12-2/17  2/17(六)補班補課 | 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。 | 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。  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。 | 第1章　生殖  1‧1細胞的分裂  1.知道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.知道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化。  4.了解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。 | 3 | 1.投影片、投影機。 | 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。 | □實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)  1.協同科目：  ＿ ＿  2.協同節數：  ＿ ＿＿ |
| 第二週  2/19-2/23  (2/21-2/22九年級第三  次複習考) | 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-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。  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。 | 第1章　生殖  1‧2無性生殖  1.知道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。  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。  3.藉由實驗1‧2探討植物的營養器官繁殖。 | 3 | 1.投影片、投影機。  2.行營養器官繁殖的植物（教師請於上課前的一個月栽種）。  3.薄荷、落地生根葉片。  4.預約實驗室。 | 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 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 |  |
| 第三週  2/26-3/1  (2/28和平紀念日放假) | 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。  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。 | 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。  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。  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。 | 第1章　生殖  1‧3有性生殖  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精。  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。  4.生物行無性生殖時，其後代的特徵幾乎和親代一樣。  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。 | 3 | 1.電腦、投影片、投影機。  2.雞蛋，其他動物卵的實體（例如青蛙卵）或照片。 | 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 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 |  |
| 第四週  3/4-3/8 | 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。  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。 | 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。  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。 | 第1章　生殖  1‧3有性生殖  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，探討花的構造和授粉間的關聯，如：蟲媒花和風媒花的差異。  6.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。 | 3 | 1.投影片、投影機。  2.盛開的花朵（例如劍蘭、百合等）。  3.複式顯微鏡、解剖顯微鏡（或放大鏡）。  4.預約實驗室。 | 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 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 |  |
| 第五週  3/11-3/15 | Ga-Ⅳ-6 孟德爾遺傳研究的科學史。 | 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自己論點的正確性。  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-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。 | 第2章　遺傳  2‧1解開遺傳的奧祕  1.了解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。  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.了解基因是控制性狀表現的基本單位。  5.同源染色體上相對位置的等位基因組合型式稱為基因型；個體性狀所表現的特徵則稱為表現型。  6.了解遺傳概念和棋盤方格法。 | 3 | 1.投影片、投影機。 | 1.口頭評量  2.紙筆評量 | 【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。 |  |
| 第六週  3/18-3/22 | 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-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。 | 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自己論點的正確性。  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。  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。 | 第2章　遺傳  2‧2人類的遺傳、2‧3突變  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。  2.知道血型的遺傳模式，推算親代和子代的血型關係。  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。  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。  5.遺傳物質發生變異的情形，稱為突變。  6.突變可能導致性狀的改變,例如白化症。  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。  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。  9.突變通常對生物體有害，但人類可篩選有利的突變於育種上。  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。  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。 | 3 | 1.投影片、投影機。  2.黑、白圍棋子  3.標籤紙 | 1.口頭評量  2.紙筆評量 | 【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。 |  |
| 第七週  3/25-3/29  (3/28-3/29  全校第1次段考) | 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。  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。 | 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。  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程、發現和可能的運用。  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。  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。 | 第2章　遺傳  2‧4生物技術的應用【第一次評量週】  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，桃莉羊是第一頭複製的哺乳類動物。  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。  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)。  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。  7.人類可以人擇的方式進行品種改良。 | 3 | 1.請同學於課前先蒐集有關遺傳工程、生物技術應用的例子與可能衍生問題的資料。 | 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】  閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |  |
| 第八週  4/1-4/5  (4/4-4/5清明節兒童  節放假) | 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。 | 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。  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-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。 | 第3章　地球上的生物  3‧1持續改變的生命  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。 | 3 | 1.投影片、投影機。  2.世界地圖或地球儀。  3.準備化石標本、照片或相關書籍。 | 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。  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。 |  |
| 第九週  4/8-4/12 | Gc-Ⅳ-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 | 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，建立科學學習的自信心。  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。 | 第3章　地球上的生物  3‧2生物的命名與分類  1.二名法的原則：學名(屬名+種小名)。  2.分類階層(界門綱目科屬種)與種的定義。  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。  4.病毒的特性與病毒對人類的影響。  5.二分檢索表的製作與使用。 | 3 | 1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。  2.生物的圖片。  3.預約實驗室。 | 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。  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。 |  |
| 第十週  4/15-4/19  (4/16-4/17  九年級第4  次複習考) | Gc-Ⅳ-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。  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。 | 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。 | 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  1.原核生物構造與特徵以及對人類的影響。  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。  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。  4.真菌在人類生活上的應用有食品藥物等等。 | 3 | 1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。  2.生物的圖片。 | 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J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。  閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 |  |
| 第十一週  4/22-4/26 | Gc-Ⅳ-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 | 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。  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。 | 第3章　地球上的生物  3‧5植物界  1.植物具細胞壁，大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、葉脈形狀、花瓣數目的差異。  9.藉由實際觀察，了解蕨類植物的外形、構造及孢子的形狀。 | 3 | 1.準備不同的蕨類植物。  2.實驗所需器材。  3.預約實驗室。 | 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。  【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。 |  |
| 第十二週  4/29-5/3 | Gc-Ⅳ-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 | 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。 | 第3章　地球上的生物  3‧6動物界  1.不具有脊椎的動物分類與特徵：介紹刺絲胞動物門、扁形動物門、軟體動物門、環節動物門、節肢動物門、棘皮動物門的基本特徵與代表物種。 | 3 | 1.投影片、電腦、投影機。  2.各種動物的圖片。 | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【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。  【生涯規劃教育】  涯J5 探索性別與生涯規劃的關係。  涯J8 工作/教育環境的類型與現況。  【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。 |  |
| 第十三週  5/6-5/10 | 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因子的變化。  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。  INc-Ⅳ-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 | 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。  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。  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。  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。  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。 | 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】  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。  2.了解生物圈的定義與範圍。  3.生態系包含環境與生物。  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。  5.知道估計生物族群大小的方法。  6.了解族群的變化與估計方法。  7.在生態系中，族群大小的變化稱為演替或消長。 | 3 | 1.投影片、電腦、投影機。  2.生物的圖片資料或簡報檔。  3.實驗所需器材。  4.地球儀。  5.生態系的相關資料。  6.預約實驗室。 | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【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。  【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。 |  |
| 第十四週  5/13-5/17  (5/14-5/15  八年級第2  段考,5/18-  5/19國中教育會考) | 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-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。  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。  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。  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。  INa-Ⅳ-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。  INg-Ⅳ-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。 | 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。  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。  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。 | 第4章　生態系  4‧2能量的流動與物質的循環、4‧3生物的交互關係  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。  2.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。  3.了解食物網及食物鏈的構成。  4.了解食物網中的生物如何互相影響。  5.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。  6.食物鏈中有物質轉換與能量流動的現象。  7.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。  8.生物體所含的總能量可按食物鏈層級，排列成能量塔。  9.了解生態系中能量如何流動、如何耗損，以及能量塔的意義。  10.了解物質循環的意義，以及知道碳循環的歷程。  11.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。  12.利用生物間的交互關係，對病蟲害進行一些無農藥汙染的防治措施，稱為生物防治。  13.知道生命科學在解決能源、環境問題所扮演的角色。 | 3 | 1.投影片、電腦、投影機。  2.各種生物圖照。 | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【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。  【能源教育】  能J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。 |  |
| 第十五週  5/20-5/24 | 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因子的變化。  Jd-Ⅳ-2 酸鹼強度與pH值的關係。  Jd-Ⅳ-3 實驗認識廣用指示劑及pH計 | 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。  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。  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。  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。 | 第4章　生態系  4‧4多采多姿的生態系  1.知道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。  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。 | 3 | 1.投影片、電腦、投影機。  2.各種生物圖照。 | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【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。  【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。  【品德教育】  品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 |  |
| 第十六週  5/27-5/31 | 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因子的變化。  Jd-Ⅳ-2 酸鹼強度與pH值的關係。  Jd-Ⅳ-3 實驗認識廣用指示劑及pH計 | 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。  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。  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。  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。 | 第4章　生態系  4‧4多采多姿的生態系  1了解水域環境中各種生態系的特徵。  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。 | 3 | 1.投影片、電腦、投影機。  2.各種生物圖照。  3.實驗所需器材。 | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【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。  【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。  【品德教育】  品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 |  |
| 第十七週  6/3-6/7 | 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。  Lb-Ⅳ-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。  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。  INg-Ⅳ-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。 | 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。 | 第5章　人類與環境  5‧1生物多樣性的重要性與危機  1.了解生物多樣性的意義。  2.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。  3.生物多樣性面臨的危機：人口問題、棲地破壞、過度開發利用、汙染、外來物種。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。  4.環境汙染物與生物放大的關係。 | 3 | 1.圖片資料或簡報檔。  2.電腦、投影機。  3.保育動物的照片。 | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。  環J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。  【海洋教育】  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。  【戶外教育】  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。 |  |
| 第十八週  6/10-6/14  (6/10端午  節放假) | 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。  Jf-Ⅳ-4 常見的塑膠。  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。 | 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-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。 | 第5章　人類與環境  5‧2維護生物多樣性  1.了解目前生態保育的趨勢。  2.知道國內、外如何執行保育工作。  3.知道公民在保育上扮演的角色，以及臺灣保育的現況。  4.知道生活中可具體執行的保育行動（環保5R）。 | 3 | 1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。 | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  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。  【戶外教育】  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。 |  |
| 第十九週  6/17-6/21 | 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。  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。  Mc-Ⅳ-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。  Md-Ⅳ-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。 | 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。  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。  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。 | 跨科主題　人、植物與環境的共存關係  第1節植物對水土保持的重要性、  第2節植物調節環境的能力  【第三次評量週】  1.知道水土流失屬於正常的自然現象。  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。  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。  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。  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。  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。  7.知道人類活動所排放的廢氣已造成空氣汙染。  8.知道空氣汙染會危害人體的呼吸系統。  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。  10.以綠建築為例，說明植物調節溫度的能力。  11.介紹植物的芬多精。 | 3 | 1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。  2.實驗所需器材。  3.預約實驗室。 | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  環J11 了解天然災害的人為影響因子。  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。  【防災教育】  防J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。  【戶外教育】  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。 |  |
| 第二十週  6/24-6/28  (6/26-6/27  第3次段考  6/28結業式) | 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-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。  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。  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。  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。  INa-Ⅳ-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。  INg-Ⅳ-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。  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。  Lb-Ⅳ-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。  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。  INg-Ⅳ-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。 | 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。  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。  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-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。 | 複習全冊  1.了解生命科學並知道環境與生物間的交互作用。  2.能運用科學方法解決問題。  3.具有正確的保育態度以及行動。 | 3 | 1.康軒版課本。  2.相關媒體資源。 | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  環J11 了解天然災害的人為影響因子。  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。  【防災教育】  防J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。  【戶外教育】  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。 |  |

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