

新北市 丹鳳 高級中學(國中部) 114 學年度 7 年級第 2 學期 部定 課程計畫 設計者： 黃銘義

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
10. ☐ 閩南語文 11. ☐ 客家語文 12. ☐ 原住民族語文：_____ 族 13. ☐ 新住民語文：_____ 語 14. ☐ 臺灣手語

二、課程內容修正回復：

當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復

㊦ 上述表格自 113 學年度第 2 學期起正式列入課程計畫備查必要欄位。

☆ 本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

⊙ 當學期課程審查後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及課程內容修正回復。

三、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

四、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	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。

五、課程架構：(自行視需要決定是否呈現，但不可刪除。)

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 02/09~02/13 (1/21~1/23)	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。	1. 染色體介紹 2. 細胞分裂與減數分裂的過程與功能。 3. 生物的生殖可分为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。	第一章：新生命的誕生 1-1 細胞的分裂 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。 利用染色體的黑板磁鐵，便可在黑板上說明染色體分裂過程中的變化，以利學生了解分裂過程 資優調整 【加深】中心粒與紡錘絲的介紹及複製染色體分離的過程。 【加廣】說明 DNA 的化學結構與如何決定生物特徵的表現。 染色體單套和雙套的意義 「單套」與「雙套」的概念，其實並不容易讓學生完全理解，教師可以利用開學剛發的課本來介紹。 隨意挑選 4-5 種科目的課本，請班上兩位同學各提供一套這幾個科目的課本。若只拿一位同學的就是一套，若再加上另一位同學的，就變兩套書，所以兩套就是各種物品成雙成對。	3	1. 教學 2. PPT 3. 多個科目的課本	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 學習態度 2. 學習單 3. 口頭回答		原訂第 2 學期開學日為 2/11(三)，適逢 2/14(六)至 2/22(日)為除夕及春節假期，調整 2/11、12 及 13 (開學第 1 週)為放假日，並於 1/21、22 及 23 補行上課。

第二週 02/16~02/20 (春節假期)									
第三週 02/23~02/27	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。	1. 染色體在分裂過程中會發生變化。 2. 有性生殖產生的子代和親代差異較大。	第一章：新生命的誕生 1-2 無性生殖 沒有受精而產生後代的生殖方式，產生的子代性狀和親代相同。 資優調整 【加廣】說明孤雌生殖的現象與例子。 上學期末提醒學生，可以利用寒假期間在家利用地瓜、馬鈴薯或落地生根進行無性生殖的體驗，若有帶來班上或帶照片可另外加分	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 閱讀 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 寒假作業		2/23 實際開學 2/27 和平紀念日調整放假
第四週 03/02~03/06	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。	1. 細胞分裂過程中，染色體會發生變化。 2. 雄蕊的花藥可產生花粉粒，內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。 3. 複習細胞分裂過程，花的構造，受精作用過程，讓學生做紙筆測驗。	第一章：新生命的誕生 1-3 有性生殖 經由受精而產生後代的生殖方式，其子代性狀和親代差異較大。 資優調整 【加深】 1. 說明同卵雙生與異卵雙生的差別。 2. 說明為何同一對夫妻生的小孩，多為不同特徵的個體，且人類產生的生殖細胞會有 2^{23} 種可能。 【家庭教育】 配合網路上的受精影片，讓學生充分認識有性生殖的過程，並藉由人類的生殖，提醒父母生育的辛苦，進一步強調孝道。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 紙筆測驗 2. 學習單 3. 口頭回答	【家庭教育】 家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。	3/3-4 國九模考

第五週 03/09~03/13	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。	1. 理解孟德爾的遺傳實驗。 2. 能由孟德爾的遺傳實驗推論遺傳法則。	第二章：遺傳 2-1 孟德爾的遺傳法則 孟德爾遺傳研究的科學史。 資優調整 【加深】說明如何篩選出純品系的豌豆。 【加廣】簡單介紹遺傳連鎖與染色體互換。 觀看孟德爾生平的影片做為引起動機，讓學生能夠理解孟德爾利用豌豆實驗數據分析，所提出的遺傳法則的原理。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 閱讀 2. 複誦	1. 口頭回答 2. 學習單 3. 學習態度		
第六週 03/16~03/20	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。	1. 應用棋盤方格法計算遺傳的機率 2. 了解染色體是遺傳的基本物質。 3. 了解基因型與表現型 4. 有性生殖過程中遺傳因子如何由親代傳遞給子代	第二章：遺傳 2-1 孟德爾的遺傳法則(1) 學習棋盤方格法並利用棋盤方格法計算遺傳情形 資優調整 【加深】介紹兩個性狀遺傳的棋盤方格 2-2 基因與遺傳(2) 了解染色體、基因之間的關係。 說明孟德的遺傳法則以現金觀點如何解釋。機型與表現型。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 合作能力		
第七週 03/23~03/27	從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。	1. 認識 ABO 血型的遺傳模式 2. 認識性染色體及性別遺傳	第二章：遺傳 2-3 人類的遺傳 人類的性別主要由性染色體決定 資優調整 【加深】介紹 Y 染色體上決定睪丸發育的 SRY 基因 【加廣】補充 XY 性別決定系統和 XO 性別決定系統 【性別平等教育】	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 作筆記 2. 複誦	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 口頭回答	【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。	

			利用性別機率平等帶入性別平等的概念，也提及傳統社會對女性決定生育的錯誤印象。						
第八週 03/30~04/03	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。	1. 突變的定義、影響和發生率 2. 了解遺傳變異對生物本身與後代的影響 3. 了解遺傳性疾病、遺傳諮詢與優生保健	第二章：遺傳 2-4 突變 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。 資優調整 【加深】說明莫根提出突變理論的緣由。 【加廣】介紹紅綠色盲、血友病、蠶豆症等性聯遺傳疾病。 【生命教育】 觀看罕見遺傳疾病的影片做為引起動機，並讓學生學習尊重生命。 【安全教育】 白化症患者無法長時間陽光直射，能和同學討論如何調整白化症患者的校園生活。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 複誦 2. 作筆記	1. 學習單 2. 學習態度	【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。 【安全教育】 安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。	4/1-2 段考(七八年級) 4/3 兒童節調整放假
第九週 04/06~04/10	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. 了解基因轉殖技術、應用及利弊。 2. 了解生物複製技術的發展與複製人的相關問題。 3. 了解試管嬰兒技術。 4. 化石可提供生物演化的證據。	第二章：遺傳 2-5 生物技術(1) 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。 資優調整 【加深】說明基因轉殖時需要用到地的限制酶與聚合酶	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 紙筆測驗 2. 學習單 3. 口頭回答	【生涯規劃教育】 涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。	4/6 民族掃墓節調整放假

		5.發現在現存生物中，有些是從過去到現在形態變化不大的生物。 6.複習化石的證據內容，讓學生做紙筆測驗。	【加廣】介紹螢光鼠、螢光豬與再生醫學的研究。 【生涯規劃教育】帶入生物科技領域未來就業發展，以利學生將來生涯規劃之選擇參考。 第三章：形形色色的生物 3-1 認識古代的生物 (2) 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。 資優調整 【加深】介紹化石形成的過程與石化作用。 【加廣】說明地質年代主要劃分的時期與大滅絕的發生。 讓學生傳閱三葉蟲化石，切身體驗化石為何。						
第十週 04/13~04/17	能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。	1. 了解生物分類及命名。 2. 透過分類的方式來認識生物圈內的生物及其特性。 3. 製作檢索表及應用。	第三章：形形色色的生物 3-2 生物的命名與分類 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 資優調整 【加深】介紹亞種、變種與三名法。 觀看林奈生平影片做為引起動機。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 作筆記 2. 閱讀	1. 口頭回答 2. 學習單		
第十一週 04/20~04/24	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	1. 了解原核生物和原生生物的分類和細胞構造差異，及與人類的關係 2. 了解原生生物依營養方式分為原生	第三章：形形色色的生物 3-3 原核生物界和原生生物界 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 資優調整 【加深】	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 紙筆測驗		4/21-22 國九模考 4/23-24 九年級畢業考

	疑態度，提出自己的看法或解釋。	動物類、原生菌類及藻類。 3. 認識真菌的構造 特徵分類以及在自然界的生態角色。 4. 複習元和生物界和原生生物界的形態和特徵，讓學生做紙筆測驗	1. 介紹桿菌、球菌、螺旋菌等細菌。 2. 介紹螺旋藻、雨來菇等生活中可能會遇到的藍綠菌。 【加廣】介紹抗生素的發現、功能與對人類的影響。 3-4 真菌界 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 資優調整 【加深】補充發酵作用的化學反應式與應用。 【加廣】介紹蕈類的各部位構造。 觀看相關生物之影片做為引起動機，並讓學生加深印象。						
第十二週 04/27~05/01	能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	1. 了解植物界特徵與演化先後次序。 2. 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. 了解蕨類的特徵。	第三章：形形色色的生物 3-5 植物界 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 資優調整 【加深】介紹蘚苔植物的繁殖方式與構造。 觀看相關生物之影片做為引起動機，並讓學生加深印象。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 作筆記 2. 閱讀	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 口頭回答		5/1 勞動節
第十三週 05/04~05/08	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。	1. 了解種子繁殖的優勢和花粉管在陸生植物演化上重要性。 2. 了解蘚苔、蕨類、裸子植物和被子植物習性、分類特徵與人類的關係。	第三章：形形色色的生物 3-5 植物界 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 觀看相關生物之影片做為引起動機，並讓學生加深印象。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圖記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 紙筆測驗		

第十四週 05/11~05/15	依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1. 認識刺絲胞動物門的動物 2. 認識軟體動物門的動物。 3. 認識環節動物門的動物。 4. 認識節肢動物門的動物 5. 認識棘皮動物門的動物	第三章：形形色色的生物 3-6 動物界 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 資優調整 【加深】介紹軟體動物與節肢動物常見的綱與對應種類。 【加廣】介紹動物身體的對稱型式：兩側對稱、輻射對稱。 觀看相關生物之影片做為引起動機，並讓學生加深印象。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 紙筆測驗	5/12-13 段考 (七八年級) 5/16 教育會考
第十五週 05/18~05/22	依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類	1. 認識魚類的特徵 2. 認識兩生類的特徵 3. 認識爬蟲類的特徵 4. 認識鳥類的特徵 5. 認識哺乳類的特徵	第三章：形形色色的生物 3-6 動物界 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 觀看相關生物之影片做為引起動機，並讓學生加深印象。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 紙筆測驗	5/17 教育會考
第十六週 05/25~05/29	地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，有助於維持生態系的穩定	1. 了解生態系的組成及族群大小的意義，並知道如何估計族群大小(樣區法和捉放法) 2. 了解生物間常見的互動關係，以及其可能的應用方式	第四章：生物與環境的交互作用 4-1 生物圈的組成 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。 4-2 生物間的交互作用 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。觀看演替之影片做為引起動機，並讓學生加深印象。 資優調整 【加深】介紹類寄生的概念與例子。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 紙筆測驗	

			觀看湖泊演變為沼澤，再變成陸地的演替過程影片，加深學生的印象。						
第十七週 06/01~06/05	在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中，在生物與無生物間循環使用。	1. 了解食物鏈和食物網 2. 了解能量流動過程和特性 3. 了解各種物質的循環過程	第四章：生物與環境的交互作用 4-3 食物鏈與食物網 生態系由生物因子和環境因子組成。 4-4 能量的流動與物質循環 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。 【能源教育】 以能量金字塔帶入如何能讓地球上有限的能源，發揮最大的效益。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 紙筆測驗	【能源教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	
第十八週 06/08~06/12	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	1. 認識各種常見的陸域生態系及其組成。 2. 認識各種常見的水域生態系及其組成。	第四章：生物與環境的交互作用 4-5 生態系的類型 依據不同的環境因子組成，生活其中的生產者、消費者亦有所不同，而組成不同的生態系。 資優調整 【加廣】說明人造的生物圈二號，介紹起源、過程與結果。 【海洋教育】 藉由認識海洋生態系，進而能尊重海洋、愛護海洋。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 紙筆測驗	【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯	
第十九週 06/15~06/19	能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象，並推論出其中的關聯，運用	1. 了解生物多樣性的意義。 2. 了解生物多樣性所面臨的危機與衝擊	第五章：人類與環境 5-1 生物多樣性 了解生物多樣性可以包括三個層次：遺傳多樣性、物種多樣性與生態系多樣性。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 紙筆測驗	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。	6/19 端午節放假

	習得的知識來解釋自己的論點		5-2 生物多樣性面臨的危機與衝擊 資優調整 【加廣】 介紹生態廊道的功能與例子。 【環境教育】 藉由生物多樣性的說明，了解地球上豐富的物種，對整個地球生態的重要性。 【防災教育】 環境的過度開發、外來物種的引入、生物資源的過度利用與氣候變遷對生物多樣性產生不少的衝擊。					【防災教育】 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	
第二十週 06/22~06/26	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設備，規劃自然科學探究活動	知道自然平衡的重要性，了解自然資源有限，且能力行保育自然資源。	第五章：人類與環境 5-3 生態保育與永續 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。 資優調整 【加廣】 補充氟氯碳化物與臭氧層破洞的關係，並說明對地球生態的影響。 觀看相關環境影片(例如:正負二度 C)做為引起動機，並讓學生加深印象。 【品德教育】 人類可採取行動來維持生物的生存環境，以維持生態平衡。	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 紙筆測驗	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。	6/26 段考
第廿一週 06/29~07/03	能量之間可以轉換，且會維持定值。 能應用科學知識、方法與態	1. 了解溫室效應的原因與溫室氣體。 2. 了解全球暖化的影響 3. 認識種子銀行與碳足跡	第五章：人類與環境 跨科一發燒的地球 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 【國際教育】	3	1. 教學影片 2. PPT	1. 畫圈記點 2. 作筆記	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 紙筆測驗	【國際教育】 國 J10 了解全球永續發展之理念。	6/29 段考 6/30 休業式

	度於日常生活當中		人類為地球生態系中的一份子，利用地球環境資源是正當行為，但因人類族群太大、地球資源有限，如何能讓地球上有限的資源讓所有生物足夠使用，永續利用是一個相當重要的課題，可和同學討論資源回收與再生能源議題。 【國民國防教育】 因應全球暖化，導致冰山融化、海平面上升，改變地球氣生物棲地與生態系。可以開放式的討論讓同學分享如何面對這未來重大的環境改變。					【國民國防教育】 全-U-A3 具備規劃適用在地情境之應變與防救 措施的能力，以適當態度與多元知能因應天然與人為之災害狀況。	
--	----------	--	---	--	--	--	--	---	--

七、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

☐ 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及活動之申請表一致。