

臺北市北安國民中學 108 學年度自然領域/生物科課程計畫

領域/科目		■自然科學(□理化■生物□地球科學)	
實施年級		■7年級□8年級□9年級	
教材版本		■選用教科書(康軒版) □自編教材(經課發會通過)	
領域核心素養或課程目標		<ol style="list-style-type: none"> 1. 探討生物所表現的生命現象。 2. 了解人體各器官與器官系統的作用。 3. 知道生物的生殖與遺傳原理。 4. 了解地球上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。 5. 學習運用科學方法解決問題。 6. 科學素養實踐。 	
學習重點	學習表現	<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>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，進而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下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源(如設備、時間)等因素，規劃具有可信度(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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p>	
	學習內容	<p>生物體內的能量與代謝(Bc) 生態系中能量的流動與轉換(Bd)</p> <p>細胞的構造與功能(Da) 動植物的構造與功能(Db)</p> <p>生物體內的恆定性與調節(Dc) 自然界的尺度與單位(Ea)</p> <p>生物圈的組成(Fc) 生殖與遺傳(Ga) 演化(Gb) 生物多樣性(Gc)</p> <p>地層與化石(Hb) 生物間的交互作用(La) 生物與環境的交互作用(Lb)</p> <p>科學發展的歷史(Mb) 科學在生活中的應用(Mc) 天然災害與防治(Md)</p> <p>環境污染與防治(Me) 永續發展與資源的利用(Na) 氣候變遷之影響與調適(Nb)</p>	
學習進度週次/節數		單元主題	單元內容
第1學期	第1週	科學方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解科學方法的歷程。 2. 了解如何設計實驗、分析結果。
	第2週	進入實驗室 1.1 生物的基本構造-細胞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道實驗室的安全守則及急救設備的位置。 2. 了解緊急狀況時(例如火災、地震)，疏散及逃生的路線。 3. 認識各種常用的器材。 4. 了解重要實驗器材的正確使用方法及操作過程。 5. 知道如何維護實驗室整潔及處理實驗室廢棄物。 6. 知道生物和非生物的區別，在於是否有生命現象。 7. 知道生物生存所需的環境資源。 8. 了解細胞是生物生命的基本單位。 9. 能分辨數種常見細胞的形態，並說出其功能。 10. 能辨認各種胞器的構造，並說出其功能。
	第3週	1.1 生物的基本構造-細胞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解複式顯微鏡與解剖顯微鏡的構造與基本操作方式。 2. 能正確的操作複式顯微鏡觀察標本。 3. 能正確的操作解剖顯微鏡觀察標本。 4. 比較動物與植物的細胞形態。 5. 能觀察到植物的氣孔。
	第4週	1.2 細胞所需的物質、 1.3 從細胞到個體	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解生物細胞由水、醣類、蛋白質、脂質等分子組成；上述分子則由碳、氫、氧、氮等原子構成。 2. 知道細胞所需的物質進出細胞的方式。 3. 了解擴散作用的定義，並能指出生活實例。 4. 了解滲透作用的定義，並能指出生活實例。 5. 知道單細胞生物和多細胞生物的差異。 6. 能舉出數種單細胞生物和多細胞生物。 7. 知道多細胞生物的組成層次。 8. 能說出數種動物與植物的組織和器官。 9. 能說出動物消化系統、呼吸系統等器官系統的組成器官。 10. 能用複式顯微鏡觀察水中的小生物。
	第5週	第1節巨觀與微觀尺度、第2節尺的表示與比較	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解相同事物從不同尺度能觀察到不同的現象或特徵。 2. 知道宇宙間事物的規模可以分為微觀尺度和巨觀尺度。 3. 知道許多現象需要透過微觀尺度的觀察才能得到解釋。 4. 了解對應不同尺度，各有適用的單位，尺度大小可以使用科學記號來表示。 5. 知道測量時要選擇適當的尺度單位。

		<ol style="list-style-type: none"> 了解不同事物間的尺度關係可經由比例換算，來理解事物間相對大小關係。 知道原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 能運用比例尺概念，計算出物體實際大小。
第 6 週	2.1 食物中的養分、 2.2 酵素	<ol style="list-style-type: none"> 了解養分可以分成醣類、蛋白質、脂質、礦物質、維生素和水等六大類，且知道其重要性。 了解生物需要養分才能維持生命現象。 學習澱粉與葡萄糖的測定方法。 知道生物體內酵素的功用及其特性。
第 7 週	2.2 酵素、 2.3 植物如何獲得養分	<ol style="list-style-type: none"> 知道影響酵素作用的因素。 知道酵素的主要成分是蛋白質，且了解影響酵素活性的因素。 了解葉子的構造。 了解光合作用進行的場所、原料和產物。 了解光合作用對於生命世界的重要性。 知道光合作用進行的場所、原料和產物。 了解植物需要光才能進行光合作用。
第 8 週	第一次段考	【第一次評量週】
第 9 週	2.4 動物如何獲得養分	<ol style="list-style-type: none"> 比較不同動物攝食構造的差異。 知道動物攝食後，養分須經消化才能被吸收。 了解人體的消化系統和消化作用。 能比較消化道和消化腺功能的不同。
第 10 週	3.1 植物的運輸構造、 3.2 植物體內物質的運輸	<ol style="list-style-type: none"> 了解維管束是由木質部和韌皮部構成。 知道韌皮部和木質部的功能。 知道植物葉內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物葉內維管束排列。 知道植物莖內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物莖內維管束排列。 了解木本莖的內部構造及年輪的形成原因。 知道養分是由韌皮部所運送的。 了解植物體內水分的運輸過程以及運輸水分的構造。
第 11 週	3.2 植物體內物質運輸、 3.3 動物體內物質的運輸	<ol style="list-style-type: none"> 知道根毛的形成與作用。 了解蒸散作用，並知道蒸散作用是水分在植物體內上升的主要動力。 知道氣孔的開關由保衛細胞調節及氣孔開閉對植物蒸散作用的影響。 比較開放式循環和閉鎖式循環的異同。 了解人體循環分為血液循環系統和淋巴循環系統。 了解心臟的位置、構造及心臟的搏動是血液流動的原動力。 了解心臟搏動的情形。 了解心跳與脈搏的速率是一致的。 知道心搏速率會隨著身體活動變化。
第 12 週	3.3 動物體內物質的運輸 3.4 人體的防禦作用	<ol style="list-style-type: none"> 知道血管可以分為動脈、靜脈和微血管三類，並比較其構造、功能上的不同。 知道人體內血液流動的方向為心臟→動脈→微血管→靜脈→心臟。 了解血液由血漿和血球組成，及其功能。 知道人體的血液循環可分為肺循環和體循環，並分析比較兩者的途徑和作用。 了解小魚尾鰭血管中血液流動的情形。 能透由血液流動方向，區分出不同的血管。 了解淋巴循環系統組成，並比較淋巴、組織液和血液的不同。 了解淋巴系統的功能，包括人體的防禦作用。 了解人體的防禦作用可抵抗外來病原體的侵害，包括非專一性防禦和專一性防禦。 了解非專一性防禦包括皮膚屏障、吞噬作用和發炎反應，並理解皮膚屏障是身體第一道防線。 知道專一性防禦中白血球的作用。 能解釋疫苗的預防原理，並理解預防注射的重要性。
第 13 週	4.1 神經系統	<ol style="list-style-type: none"> 知道什麼是受器。 知道什麼是動器。 知道神經元是神經系統基本單位。 了解人體神經系統組成、位置和基本功能。 知道腦分為大腦、小腦與腦幹。
第 14 週	第二次段考	【第二次評量週】
第 15 週	4.1 神經系統	<ol style="list-style-type: none"> 分辨感覺神經元和運動神經元的不同。 知道刺激與反應的神經傳導途徑，並且了解反應時間的意義。 了解膝跳反射。 了解反應時間的意義，並熟悉測定反應時間的方式。 了解接尺反應的神經傳導途徑。 了解人體對溫度及物像的感覺作用。
第 16 週	4.2 內分泌系統	<ol style="list-style-type: none"> 了解內分泌系統對動物成長的重要性。

			<ol style="list-style-type: none"> 能說明內分泌系統的特徵及作用方式。 了解人體內分泌系統的功能。 了解協調作用藉神經系統和內分泌系統完成。 能比較神經系統與內分泌系統的差異。
第 17 週	4.3 生物的感應		<ol style="list-style-type: none"> 了解動物行為受神經系統與內分泌系統協調。 認識常見的動物行為。 了解學習能力與神經系統的關係。 了解向性的現象與作用方式。 了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的現象。 能說明影響植物各種生理現象的因素。 探究光源方向對苜蓿幼苗莖生長的影响。
第 18 週	5.1 恆定性及其重要性、 5.2 體溫的恆定		<ol style="list-style-type: none"> 了解生物體必須維持體內的恆定，才能生存。 藉由探測人體在運動前後的脈搏次數和呼吸頻率的變化，了解恆定性的意義。 了解人體維持恆定性的相關器官系統。 知道動物依維持體溫的方式，可分成內溫動物和外溫動物。 能比較內溫動物和外溫動物體溫調節方式的相異點。
第 19 週	5.3 呼吸與氣體的恆定		<ol style="list-style-type: none"> 知道呼吸作用的功能與重要性。 比較動物呼吸器官間的異同。 知道植物如何進行氣體交換。 了解人體的呼吸系統。 了解呼吸運動的過程。 了解呼吸運動與呼吸作用的差異。 了解氯化亞鈷試紙和澄清石灰水的功能。 學習水和二氧化碳的檢測方法。 了解人呼出的氣體含有水和二氧化碳。 了解植物行呼吸作用會釋出二氧化碳。 知道動物和植物呼吸作用的產物相同。
第 20 週	5.4 血糖的恆定、5.5 排泄作用與水分的恆定		<ol style="list-style-type: none"> 了解人體血糖的來源。 了解血糖恆定對人體的重要性。 知道內分泌系統維持血糖恆定的作用模式。 知道排泄作用的意義。 了解人體的泌尿系統的器官及其功能。 了解人體維持水分恆定的方式。 比較不同生物維持水分恆定的方式。
第 21 週	第三次段考		【第三次評量週】
第 2 學期	第 1 週	1.1 生殖的基礎	<ol style="list-style-type: none"> 知道細胞的分裂的意義和重要性。 了解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。 知道同源染色體的定義。 了解細胞分裂的意義及過程。 知道減數分裂的過程及意義。 比較單套染色體和雙套染色體的不同。 了解減數分裂使細胞染色體數目減半，配子結合使細胞染色體數目恢復，並能比較細胞分裂和減數分裂的異同。
	第 2 週	1.2 無性生殖	<ol style="list-style-type: none"> 了解無性生殖的特徵。 比較無性生殖的方式，例如分裂生殖、出芽生殖、斷裂生殖、孢子繁殖和營養器官繁殖等。 觀察生物無性生殖的方式。
	第 3 週	1.3 有性生殖	<ol style="list-style-type: none"> 了解受精作用的特徵。 知道動物行有性生殖時，受精方式分為體外受精和體內受精，並區分兩者的異同。 知道胚胎發育的方式有卵生、胎生，並區分兩者的異同。 認識蛋的各部分構造及功能。 了解動物有許多繁殖的行為，以確保物種的延續。 了解求偶行為具有物種專一性。 認識動物的求偶、交配、護卵和育幼等行為，並說明其意義。
	第 4 週	1.3 有性生殖	<ol style="list-style-type: none"> 了解人類體內受精與胚胎發育的過程。 認識開花植物的生殖器官。 區分花的各部分構造及功能。 能清楚描述開花植物進行有性生殖的過程。 知道花的構造和授粉間的關聯。 區分生殖的方式分為無性生殖和有性生殖，並了解兩者都和細胞分裂有關。 區分花、果實、種子的構造及其功能。 明白植物行有性生殖的意義。

第 5 週	2.1 解開遺傳的奧秘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解性狀、特徵和遺傳的意義。 2. 了解孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果。 3. 了解控制生物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱性之分。 4. 知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。 5. 知道孟德爾的遺傳法則。 6. 了解孟德爾的研究精神。 7. 了解並應用棋盤方格法。 8. 了解親代透過生殖作用將基因傳給子代，影響子代性狀的表現。 9. 知道基因控制性狀的遺傳。 10. 了解遺傳因子、基因與等位基因的意義及之間的相互關係。 11. 知道基因型和表現型的定義及相互關係。
第 6 週	2.2 人類的遺傳、 2.3 突變	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解人類 ABO 血型的遺傳方式。 2. 應用棋盤方格法推算子代血型的種類與發生的機率。 3. 區別性染色體和體染色體的不同。 4. 了解人類性別的遺傳方式。 5. 應用棋盤方格法來推算子代性別發生的機率。 6. 了解突變的意義。 7. 知道造成基因突變的原因。 8. 知道人類有哪些遺傳性疾病及發生原因。 9. 了解優生和遺傳諮詢的重要性。
第 7 週	2.4 生物科技的應用 【第一次評量週】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡述生物科技的意義。 2. 知道遺傳工程應用的實例。 3. 舉出生物複製應用的實例。 4. 說出生物科技可能衍生的問題。 5. 了解育種的目的以及實例。
第 8 週	3.1 持續改變的生命	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道什麼是化石。 2. 了解生物形態及構造等在漫長歷史中會發生改變，稱為演化。 3. 藉由化石，可以知道生物的演化過程。 4. 藉由化石，可以推測地球環境的改變。 5. 知道地球上生命誕生的概況。 6. 了解生物的演化方向。
第 9 週	3.1 持續改變的生命、 3.2 生物的名稱與分類	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識各地質年代的優勢物種。 2. 培養尊重生命的態度。 3. 了解生物命名原則與分類的意義。 4. 認識現行的生物分類系統。 5. 認識病毒的特性 6. 能應用檢索表分類。 7. 了解製作檢索表的原理。
第 10 週	3.3 原核生物和原生生物、 3.4 真菌界	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解原核生物的特徵與種類。 2. 知道原生生物的特徵與對人類的影響。 3. 了解真菌的特徵與種類。 4. 知道真菌對人類的影響。
第 11 週	3.5 植物界	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能說出植物界的特徵及包括的種類。 2. 能說出蘚苔植物適應陸地生活所面對的問題。 3. 能說出蘚苔植物的特徵及種類。 4. 能說出蕨類植物的特徵及種類。 5. 知道蕨類植物的外形包括根、莖、葉三部分。 6. 比較蕨類植物成熟葉和幼嫩葉外形的不同。 7. 能比較蕨類植物和蘚苔植物的異同。 8. 能比較種子植物和蕨類植物的構造差異。 9. 能說出裸子植物的特徵及種類。 10. 能說出被子植物的特徵及種類。 11. 學習用顯微鏡觀察蕨類植物的孢子囊和孢子。 12. 了解不同蕨類植物的孢子囊堆排列方式會有不同。
第 12 週	3.6 動物界	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解動物界中的分類系統與主要的各門。 2. 了解軟體動物門的生物與其特徵。 3. 了解節肢動物門的生物與其特徵。 4. 了解生活中常見的節肢動物與其特徵。 5. 了解其他常見的無脊椎動物與其特徵。 6. 了解脊椎動物中，魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類與哺乳類的差異。 7. 了解生活中常見生物的分類地位。
第 13 週	4.1 生態系的組成	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解動物與植物適應陸生生活的方式。 2. 了解生物圈的定義與範圍。 3. 認識生態系的組成和功能。 4. 知道估計生物族群大小的方法。

			5. 了解捉放法的原理。 6. 了解族群的變化與估計方法。 7. 了解生態系中的物種組成會隨時間改變，形成演替現象。
	第 14 週	第二次段考	【第二次評量週】
	第 15 週	4.2 能量的流動與物質的循環、4.3 生物的交互關係	1. 了解生態系中生產者、消費者和分解者的角色。 2. 了解食物網及食物鏈的構成。 3. 了解生態系中能量如何流動。 4. 了解能量的耗損與能量塔的意義。 5. 了解物質循環的意義。 6. 知道碳循環的歷程。 7. 了解生物間的掠食關係。 8. 知道生物間產生競爭關係的原因。 9. 知道共生和寄生的類型，以及產生該關係的原因。 10. 能了解如何利用生物間交互關係，進行生物防治。
	第 16 週	4.4 多采多姿的生態系	1. 認識生態系的類型與區分法。 2. 了解水域生態系的類型與特徵。
	第 17 週	4.4 多采多姿的生態系	1. 了解陸域生態系的特徵與類型。 2. 實測各種環境因子，並認識校園生態。
	第 18 週	5.1 生物多樣性與其重要性	1. 知道生物多樣性的定義。 2. 了解生物多樣性的重要性。 3. 了解生物多樣性的危機。 4. 知道並能分析生態遭破壞的原因。 5. 了解人類對環境造成的衝擊，與這些衝擊對生物造成的影響。 6. 理解外來種的定義及其帶來的影響。 7. 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 8. 了解氣候變遷與全球暖化對生物的影響。
	第 19 週	5.2 維護生物多樣性 第 1 節植物對水土保持的重要性、 第 2 節植物調環境的能力	1. 知道保育的意義及方式。 2. 知道制定國際公約的目的與認識重要的國際保育公約與組織。 3. 以國際和臺灣的例子探討公民如何參與維護生物多樣性。 4. 了解永續發展的重要性。 5. 了解生活型態的改變有助於保育。 6. 了解生活周遭植物對人與環境的功能。 7. 能藉由科學研究，討論植物對水質及土壤的影響。 8. 知道植物能淨化水質，改善土壤環境。 9. 了解植物對水土保持的影響。 10. 知道植物能淨化空氣。 11. 知道植物能調節氣溫。 12. 知道植物芬多精對人類的益處。 13. 了解植物與永續發展的關係。
	第 20 週	第三次段考	【第三次評量週】
議題融入	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【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。 【安全教育】 安J8 演練校園災害預防的課題。 【性別平等教育】 性J2 釐清身體意象的性別迷思。 【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。		
評量方式	平時成績占 60%；三次段考成績平均占 40% 平時成績以平時考查測驗(50%)、分組合作上課狀況(25%)、課堂講義筆記(25%)		
教學設施設備需求	既有設備，無其他需求		
師資來源	科內教師		
備註	無		