

基隆市立建德國民中學 107 學年度第一學期自然與生活科技領域—自然科七年級課程計畫暨教學進度表

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
一	8/30 9/1	第 1 章 生命世界與科學方法	1-1 生命的起源	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>2-4-4-1 知道大氣的主要成分。</p>	<p>1.探討生物和非生物的差異。</p> <p>2.能了解地球形成初期到現今的環境演變過程。</p> <p>3.能了解經由實驗的方法，可推知地球上最初的生命，其形成的可能過程。</p> <p>4.說明地球提供生物生存所需要的各種環境條件。</p>	<p>1.在上課之前，可先用腦力激盪的方式，讓學生發表看法，探討地球可能的誕生方式、地球上的生命可能從何而來、原始的生命和現在的生物可能會有那些不同等。</p> <p>2.將學生分組，進行討論或用口頭詢問的方式，探討生物和非生物有何不同？為什麼地球上會有生物生存？繼而讓學生了解地球特有的環境條件。</p> <p>3.生命的起源理論大致有下列幾種： (1)地球上的生命是由神所創造的：這些論點和宗教信仰有密切的關係，但卻無法經由觀察或實驗而獲得證實。 (2)有些科學家提出地球上生命的起源來自外太空其他的星球，但此說法不能說明此地球上，其最初的生命來源為何。 (3)大部分的生物學家認為生命的起源來自化學的演化。</p>	2	<p>1.教用版電子教科書</p> <p>2.蒐集各種具有特色的生態攝影圖片或投影片</p>	<p>觀察</p> <p>1.討論時是否踴躍發言。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭詢問</p> <p>1.能否說出地球形成初期的環境和現今有何差異。</p> <p>2.能否明白地球上最初的生命起源可能的過程。</p> <p>3.能否說明地球能夠孕育生命的主要原因。</p> <p>4.能比較生物和非生物間的差異。</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二	9/2 9/8	第1章 生命世界與科學方法	1-1 生命的起源 1-2 豐富的生物世界	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>2-4-4-1 知道大氣的主要成分。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。</p>	<p>1.探討生物和非生物的差異。</p> <p>2.能了解地球形成初期到現今的環境演變過程。</p> <p>3.能了解經由實驗的方法，可推知地球上最初的生命，其形成的可能過程。</p> <p>4.說明地球提供生物生存所需要的各種環境條件。</p>	<p>在說明地球最初的生命可能由非生物演化形成之後，可引入無生源說和生源說的觀念，並以此為例說明。</p>	2	<p>1.教用版電子教科書</p> <p>2.蒐集各種具有特色的生態攝影圖片或投影片</p>	<p>觀察</p> <p>1.討論時是否踴躍發言。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭詢問</p> <p>1.能否說出地球形成初期的環境和現今有何差異。</p> <p>2.能否明白地球上最初的生命起源可能的過程。</p> <p>3.能否說明地球能夠孕育生命的主要原因。</p> <p>4.能比較生物和非生物間的差異。</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
三	9/9 9/15	第1章 生命世界與科學方法	1-2 豐富的生命世界 1-3 探究的科學方法	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p>	<p>1.了解地球上生物分布的範圍及生物圈的定義。</p> <p>2.了解生物具有不同的外觀、構造和習性，可適應不同的生存環境。</p> <p>3.說明人類必須珍惜及保護地球環境與生物的主要原因。</p> <p>4.介紹巴斯德生平及生源說。</p>	<p>1.在說明地球最初的生命可能由非生物演化形成之後，可引入無生源說和生源說的觀念，並以此為例說明。</p> <p>2.在說明自然發生說和生源說的差異之前，也可舉日常生活的例子：果皮垃圾放久了，為何會有果蠅飛來飛去？果蠅從何而來？進而帶出巴斯德和生源說的理論。</p>	3	<p>1.蒐集各種具有特色的生態攝影圖片或投影片</p> <p>2.教用版電子教科書</p>	<p>觀察</p> <p>1.討論時是否踴躍發言。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭詢問</p> <p>4.能了解生物圈的定義與範圍。</p> <p>5.能否說出科學方法及進行的流程。</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	9/16 9/22	第1章 生命世界與科學方法	1-3 探究自然的科學方法	<p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.說明科學方法及其應用。</p> <p>2.認識複式顯微鏡與解剖顯微鏡的各部構造與功能，並學會操作技巧及使用時機。</p>	<p>1.可先拋出幾個問題讓學生思考，除了課本中所舉的樹木的高度、鳥會飛翔及颱風的形成原因之外，可以再舉幾個例子：脈搏為何會跳動？晝夜交替的原因為何？為何會口渴？由學生親身的經驗或日常生活所見各種現象著手，引導學生思考問題的邏輯方式。</p> <p>2.配合課本流程圖，說明科學方法的意義及流程，並讓學生了解：除了科學探究之外，日常生活中也常會應用科學方法解決問題。</p> <p>3.應釐清變因、實驗組和對照組等觀念，強調實驗的設計應力求周延，以減少實驗的誤差。</p> <p>4.可讓學生利用課餘時間，針對課本中「水分可以促進黴菌的生長」的假設進行實驗操作，探討如何設計實驗及可能遭遇的問題。</p>	3	教用版電子教科書	<p>觀察</p> <p>1.討論時是否踴躍發言。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭詢問</p> <p>1.能否舉例說明科學方法在日常生活的應用。</p> <p>2.了解巴斯德的生平及其對世人的貢獻。</p> <p>紙筆測驗</p> <p>1.能分辨實驗組和對照組的意義。</p> <p>2.能比較自然發生說及生源說的差異。</p>		<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
五	9/23 9/29	第2章 生物體的組成	2-1 細胞學說 2-2 細胞的構造	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p>	<p>1.能說出細胞的發現者與其所提出細胞的概念。</p> <p>2.能說出細胞學說發展的經過，並闡述細胞學說的內容。</p> <p>3.了解細胞是生物的構造與生理機能的基本單位。</p> <p>4.能說出細胞的基本構造和功能。</p> <p>5.能比較動植物細胞的異同。</p> <p>6.學會使用複式顯微鏡觀察動、植物細胞，以了解並比較動物細胞和植物細胞的構造。</p> <p>7.學會使用複式顯微鏡觀察水中小生物，並能辨識、記錄與討論所觀察的結果。</p>	<p>1.教師可先請學生回想並說出「生物」的特徵。隨後，教師提出問題：「構成生物體的基本單位是什麼？」</p> <p>2.講述虎克生平事蹟，並引入細胞的發現典故。</p> <p>3.請學生比照課本圖片，比較虎克所觀察到的軟木栓構造與目前在顯微鏡下看到的細胞。不同的細胞有不同的形狀，也具有不同的功能。</p> <p>4.如何判定看見的東西是細胞？</p> <p>5.針對課本上列舉的單細胞生物與多細胞生物進行說明。</p> <p>6.講解細胞的構造及相關功能。</p> <p>7.介紹細胞核。</p> <p>8.介紹細胞質。</p> <p>9.介紹細胞膜。</p> <p>10.介紹植物的細胞壁。</p>	3	<p>1.軟木栓</p> <p>2.教用版電子教科書</p>	<p>觀察</p> <p>1.學生是否積極正向的參與討論。</p> <p>2.發表意見時條理是否清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>4.自由發表時是否發言踴躍。</p> <p>5.教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。</p> <p>口頭詢問</p> <p>1.可說出細胞學說的內容及發展史。</p> <p>2.能列舉構成生物體的主要分子，並說明其在生物體內的功能。</p> <p>專題報告</p> <p>1.請同學蒐集與虎克之相關資料並於課堂上報告。</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	9/30 10/6	第2章生物的組成	2-3 物質進出細胞的方式	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.能說明物質進出細胞膜的方式。</p> <p>2.能了解擴散作用與滲透作用的原理。</p> <p>3.比較單細胞生物的細胞與多細胞生物細胞的異同。</p>	<p>1.擴散作用：分子或離子由高濃度處朝低濃度處自由運動稱為擴散作用。教師可透過將紅墨水滴入燒杯水中的演示，搭配課本圖片進行教學。擴散方向取決於其本身濃度梯度，與其他物質是否存在無關。濃度相同時，任何方向之淨移動為零，形成動態的平衡。</p>	3	<p>1.教用版電子教科書</p> <p>2.準備紅墨水、滴管與燒杯</p>	<p>觀察評量</p> <p>1.觀察學生發表意見時，邏輯是否正確、條理是否清晰。</p> <p>2.他人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>3.教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。</p> <p>4.能否搭配課本圖示與教師說明進行對照。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能說明擴散作用的機制，並從日常生活中找出例子來。</p>		<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
七	10/7 10/13	第2章 生物體的組成	2-4 生物體的組成層次	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>3.比較單細胞生物的細胞與多細胞生物細胞的異同。</p> <p>4.能列舉數種單細胞生物與數種多細胞生物。</p> <p>5.學生能理解、歸納出生物體的組成層次並分別舉例。</p>	<p>2.可依學生狀況適時補充比較動物細胞與植物細胞置於高張及低張溶液中的狀況，並說明滲透作用對生物體的意義，例如：植物細胞藉由膨壓支撐、不可用海水澆灌植物、醃製食品的製作原理等。</p> <p>3.利用課本圖片，簡單介紹單細胞生物與多細胞生物的不同，進而比較二者細胞的差異。</p>	3	<p>1.教用版電子教科書</p> <p>2.準備紅墨水、滴管與燒杯</p>	<p>觀察評量</p> <p>1.觀察學生發表意見時，邏輯是否正確、條理是否清晰。</p> <p>2.他人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>3.教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。</p> <p>4.能否搭配課本圖示與教師說明進行對照。</p> <p>口頭評量</p> <p>2.是否知道單細胞生物與多細胞生物的差異。</p> <p>3.能知道多細胞動物、植物的組織層次。</p>		<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>
八	10/14 10/20	第一次學習評量週									

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
九	10/21 10/27	第3章 3 生體營 養的養	3-1 食物中的養分與能量 3-2 酵素	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>2-4-8-2 認識食品、食品添加劑及醃製、脫水、真空包裝等食品加工。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.了解生物必須靠養分維持生命。</p> <p>2.能區分各種食物所含的營養成分。</p> <p>3.明白醣類、蛋白質、脂質等養分能被氧化分解釋放能量，供細胞活動所需。</p> <p>4.知道維生素、礦物質和水等養分雖不提供能量，卻是生物維持正常生理機能所必須。</p> <p>5.了解酵素與人類生活的關係。</p>	<p>1.上課前先將學生分組，一部分學生收集食品標籤，一部分學生則記錄一天三餐所吃的食物。</p> <p>2.介紹食物中的營養成分可分六大類，以學生記錄三餐的食物作為例子，將食物歸納分類。</p> <p>3.分析學生收集的食品標籤，以認識上面的營養成分標示及主要成分或原料，並從熱量標示欄處分析，從標示的資料中歸納出結論：醣類、蛋白質、脂質含有能量，礦物質、維生素、水三種物質則不含能量。</p> <p>4.說明日常生活的食物中大部分含有能量，示範小活動，並說明食物所含的能量可由燃燒氧化釋出的熱量計算得知。</p> <p>5.總結生物體必須靠養分才能維持生命現象，且各種營養必須均衡攝取。</p>	3	<p>1.教用版電子教科書</p> <p>2.示範小活動</p> <p>3.學生收集食品包裝外袋</p> <p>4.投影片</p>	<p>觀察評量</p> <p>1.學生是否仔細聆聽並能提出問題。</p> <p>2.發表意見時條理分明，口齒清晰。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.學生能參與活動並提出問題。</p>	<p>【家政教育】</p> <p>1-4-1 瞭解個人的營養需求，設計並規劃合宜的飲食。</p> <p>1-4-2 選購及製作衛生、安全、營養且符合環保的餐點。</p> <p>1-4-3 表現良好的飲食行為。</p> <p>3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 瞭解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十	10/28 11/3	第3章 生物體的營養	3-3 植物如何製造養分 3-4 動物如何獲得養分	<p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p>	<p>1.了解綠色植物進行光合作用，以製造養分。</p> <p>2.認識葉綠體的構造。</p> <p>3.了解光合作用分為兩階段。</p> <p>4.了解光合作用產物的利用與儲存。</p> <p>5.認識葉片中行光合作用的構造細胞。</p> <p>6.了解動物無法製造養分，須藉由攝食以獲得養分。</p> <p>7.認識動物的攝食及消化構造。</p> <p>8.了解動物可以將大分子的食物消化成小分子的養分，以利吸收。</p> <p>9.認識人體的消化系統。</p> <p>10.了解消化管蠕動現象，有助於消化管內物質的前進。</p>	<p>1.說明「光合作用」的意義：植物的綠色細胞中含有葉綠體，葉綠體可吸收太陽光，將水分及二氧化碳合成葡萄糖的過程，稱為光合作用。</p> <p>2.說明「葉片表皮」的構造： (1)葉片的上、下面各有一層表皮，細胞排列緊密，無色，不含葉綠體。 (2)角質層：有防止水分蒸散的功能。 (3)保衛細胞：成對，構成氣孔，散生於上、下表皮間。 (4)氣孔：是水分蒸散和氣體出入的主要通道。</p> <p>3.說明「葉肉」、「葉綠體」的構造。</p> <p>4.分組討論「假設地球沒有光合作用，則會如何」？</p> <p>5.分組設計實驗證明植物的光合作用。</p>	3	<p>1.準備葉綠體的圖片</p> <p>2.教師可自行準備「人體大奇航」影片</p> <p>3.教用版電子教科書</p> <p>4.學習單</p>	<p>觀察評量</p> <p>1.是否具備觀察、思考的能力。</p> <p>2.是否認真聽講。</p> <p>3.能思考並回答老師上課的問題。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能發表有關錄影帶的內容。</p> <p>2.能上台重新排列消化管的正確位置。</p> <p>3.能說出食道的蠕動迫使食物向胃運輸。</p> <p>專題報告</p> <p>1.分組設計關於光合作用的實驗並提出報告。</p> <p>2.討論發表相關的議題，並能說出沒有光合作用，生物無法獲得養分及氧氣，因而無法產生代謝所需的能量。</p>	<p>【家政教育】</p> <p>1-4-1 瞭解個人的營養需求，設計並規劃合宜的飲食。</p> <p>1-4-2 選購及製作衛生、安全、營養且符合環保的餐點。</p> <p>1-4-3 表現良好的飲食行為。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、運用科技與資訊</p> <p>八、主動探索與研究</p> <p>九、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十一	11/4 11/10	第4章生物體的運輸作用	4-1 植物的運輸構造 4-2 植物體內物質的運輸	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p>	<p>1.藉由觀察植物體內水分輸送的情形，了解植物維管束的組成與功能。</p> <p>2.經由對樹木莖剖面的觀察，推知年輪形成的原因。</p> <p>3.了解植物吸收水分與水分蒸散的過程，以及其中作用的機制。</p> <p>4.藉由觀察植物水分運輸的情形，了解植物運輸水分的構造與其作用方式</p>	<p>1.老師上課前可以先準備一些較薄的植物葉片，進教室後讓同學實地觀察。</p> <p>2.介紹維管束的組成。</p> <p>3.接著老師向同學說明兩者莖上維管束排列的差異，並且指出有些植物的形成層在不同的季節所產生細胞大小的差異會形成年輪。至於熱帶雨林由於一年四季氣候沒有差異，因此熱帶雨林中的樹沒有明顯的年輪。</p> <p>4.繼續說明樹皮的部位，請同學比較一株中央已經蛀空的樹，和一棵被環狀剝皮的樹，哪一棵會先死亡？樹木的中央雖然蛀空，但因為中央本來多是已經死亡，沒有運輸能力的木質部，因此影響並不大。</p>		<p>1.教用版電子教科書</p> <p>2.準備相關的教學錄影帶或有關植物介紹的圖片或書籍</p>	<p>觀察</p> <p>1.討論時是否發言踴躍。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能說出維管束包含韌皮部與木質部。韌皮部運送養分；木質部運送水分。</p> <p>2.能比較玉米莖與向日葵莖中維管束排葉的差異。</p> <p>3.能說出何謂年輪及其成因。</p> <p>4.能說出養分及水分在植物體內運輸的方式。</p> <p>5.能說出蒸散作用與水分上升的關係。</p>		<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十二	11/11 11/17	第4章生物的運輸	4-3 動物循環系統	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p> <p>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p> <p>7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p>	<p>1.能經由比較、分析，說出不同生物循環系統的類型。</p> <p>2.學習血液循環。</p> <p>3.能觀察到小動物的血液流動情形。</p>	<p>1.教師先引導學生討論：先不考慮人類，其他的動物如何運輸體內的物質？藉以探討其他動物體內的運輸方式。一般而言，動物體內的運輸方式可以分為以下幾種： (1)腔腸動物、海綿動物等原始的水生無脊椎動物，水中的物質經由擴散進出組織。 (2)大部分的節肢動物與軟體動物以開放式的循環系統來運輸體內的物質。 (3)環節動物、棘皮動物與脊椎動物的循環系統屬於閉鎖式的循環系統。</p> <p>2.教師在上課前，可以先讓學生摸摸自己心跳的位置，進而討論心臟跳動的目的，以帶入循環系統的概念。</p> <p>3.第二個主題是血管，老師可以讓同學仔細觀察自己的手或腳等身體各部位，看可不可以看到血管，並藉此討論血管特性，以及看到的是什麼血管。</p>	2	教用版電子教科書	<p>觀察</p> <p>1.討論時是否發言踴躍。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能區分閉鎖式與開放式循環系統的差異。</p> <p>2.能說出血液的組成。</p> <p>3.能區分動脈、靜脈與微血管，並說出三者之間的差異。</p>		<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十三	11/18 11/24	第4章 人體的循環系統	4-4	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及因果關係。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p>	<p>1.透過討論發表，能體認物質的運輸作用對生物生存的重要性。</p> <p>2.透過對循環系統的討論與心跳和脈搏的測量，了解人體循環系統的組成與功能。</p> <p>3.學習過血液循環與淋巴後，能歸納出人體對疾病的防禦機制。</p>	<p>1.利用課本的圖片，帶領學生認識心臟的組成及構造，並向同學說明血液在心臟中流動的方向。</p> <p>2.老師可以帶領同學找尋脈搏，找到脈搏的位置後，讓同學感受一下脈搏的跳動，同時比較動脈與靜脈。</p> <p>3.各器官的串聯，以共同完成體內物質運輸。教師可在黑板上寫下循環途徑，利用本章摘要中的血液循環之文字描述，讓同學可以很快的了解血液流動的方向。</p>		教用版電子教科書	<p>觀察</p> <p>1.討論時是否發言踴躍。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能說出人體循環系統中，體循環與肺循環的途徑。</p> <p>2.能說出人體淋巴系統有哪些重要的器官及其功能。</p>	<p>【家政教育】</p> <p>1-4-1 瞭解個人的營養需求，設計並規劃合宜的飲食。</p> <p>1-4-2 選購及製作衛生、安全、營養且符合環保的餐點。</p> <p>1-4-3 表現良好的飲食行為。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>
十四	11/25 12/1	第二學 次 評 量 週									

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十五	12/2 12/8	第5章生物體的協調作用	5-1 刺激與反應	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.說明刺激與反應在生物體的協調機制中所扮演的角色，並了解刺激與反應之間的對應關係。</p> <p>2.認識受器的基本構造與功能。</p> <p>3.認識動器的種類及其反應方式。</p> <p>4.說明感覺疲勞產生的原因。</p>	<p>1.教師可預先製造一些特殊的效果情境，例如：教師今天特意換一個髮型、穿一件別緻的服裝、口紅塗的特別紅等，引起學生的注意。</p> <p>2.等引起學生注意後，讓大家發表看法與感受，進而引出受器、動器和神經等概念。</p> <p>3.介紹受器與動器。</p> <p>4.可另外設計不同的情境，如馬路旁、公園中、餐廳裡等場合，讓學生討論：在上述的情境中，可能有哪些不同的刺激和反應？會由哪些受器接受到這些不同的刺激？有哪些部位可能發生反應？</p> <p>5.進行活動 5-1，進而了解感覺疲勞產生的原因。</p>		教用版電子教科書	<p>觀察</p> <p>1.討論時是否發言踴躍。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能說出在不同環境中，可能發生的各種類型的刺激。</p> <p>2.能說明相關受器接受各種刺激的情形。</p> <p>3.能說出人體對不同的刺激所產生的可能反應。</p> <p>4.能說明相關的動器如何產生可能反應的情形。</p>		<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十六	12/9 12/15	第5章生物的調用	5-2 神經系統	<p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p>	<p>1.說明體內神經傳導的路徑。</p> <p>2.說明反應時間的意義。</p> <p>3.了解神經細胞是體內訊息傳遞的基本單位。</p> <p>4.歸納並了解神經系統的組成與功能。</p> <p>5.比較反射作用與有意識的動作之間的差異</p>	<p>1.介紹神經系統之前，讓學生發表看法，例如：被蚊子叮時，為何會有拍打動作發生？聽到打雷時，為何會有受到驚嚇或搗耳朵的情形？刺激和反應之間，在人體內如何產生關連？</p> <p>2.說明神經傳導的路徑，並進行活動 5-2。</p> <p>3.說明反射作用之前，可先讓學生討論日常生活中有哪些不需要思考的舉止行為？這些舉止行為都屬於反射作用嗎？說明反射與經由大腦意識控制的反應，在體內神經傳導路徑的差異。說明反射作用時，重點應在讓學生了解反射作用對生物生存的意義。</p>		<p>1.教用版電子教科書</p> <p>2.準備碼表</p>	<p>觀察</p> <p>1.討論時是否發言踴躍。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>紙筆測驗</p> <p>1.能寫出神經傳導的正確路徑。</p> <p>2.了解神經系統的組成與功能。</p> <p>3.能區別反射作用與有意識的動作之間的差異。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能設計合理的制約反應進行方式與步驟。</p> <p>2.能舉例說明日常生活中的制約反應。</p>		<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十七	12/16 12/22	第5章生物體的協作用	5-3 內分泌系統 5-4 行為與感應	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	1.了解激素對生物體的作用與影響。 2.介紹內分泌系統的組成與功能。 3.比較內分泌系統與神經系統的異同。 4.介紹動物各種本能的行為。 5.說明動物經由學習而獲得的行為，並探討學習能力與神經系統的關係。 6.探討植物產生向性的原因及各種現象。 7.了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的成因及實例。	1.除了課文一開始的例子之外，還可另外舉一些情況讓同學思考，進而帶出內分泌系統的相關探討，例如：青春期為什麼容易長痘痘？看到喜歡的人時，為何心跳會加快？ 2.介紹內分泌腺的功能。 3.可介紹一些有趣的動物行為以引起學生的興趣，增進學習效果。 4.說明動物行為的種類及例子。 5.說明神經系統與行為的表現有密切的關係，一般而言，神經系統愈發達的動物，其學習能力愈強，可以學習較複雜的行為。 6.以實體圖片說明植物的向性。 7.展示含羞草、捕蠅草或酢漿草，可讓學生實際觀察並親身體驗，針對學生的問題作適度地說明。		1.教用版電子教科書 2.蒐集動物行為的圖片 3.實體：含羞草、捕蠅草或酢漿草	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 紙筆測驗 1.了解激素對生物體的作用與影響。 2.了解內分泌系統中各種腺體的功用。 3.能比較內分泌系統與神經系統對生物體影響的差異。		一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十八	12/23 12/29	第6章生物體的恆定	6-1 呼吸與氣體的恆定	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.說明恆定性的意義。 2.認識呼吸作用對生物的重要性。 3.了解呼吸與呼吸作用的不同與關聯性。	1.說明恆定性的意義。 2.恆定性的對象包含甚多，例如課本中所介紹到的氣體、水分、血糖、體溫等需要維持恆定。 3.可以獵豹為例，讓學生思考幾個問題：為何獵豹在全力衝刺時體溫會上升？為何體溫過高會引發危險的結果？ 4.本節第一段先將本章相關的恆定性機制先行作概略性的連結，作為導引後方各節的內容安排。		1.多媒體素材 2.教用版電子教科書	口頭評量 1.能說出除了氣體、水分、血糖及體溫需要恆定外，還有哪些對象？ 2.能說出為何獵豹在全力衝刺時體溫會上升。		一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十九	12/30 1/5	第6章生物的恆定	6-1 呼吸與氣體的恆定 6-2 排泄與水分的恆定	<p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.知道不同生物以不同構造進行呼吸。</p> <p>2.歸納出呼吸器官須具備哪些特點。</p> <p>3.認識人體的呼吸系統。</p> <p>4.知道人體呼吸運動的變化。</p> <p>5.呼吸運動速率的調節。</p> <p>6.了解排泄作用的意義。</p> <p>7.認識不同代謝廢物的產生及排除方法。</p> <p>8.比較不同生物體內含氮廢物的轉換及排除方式。</p>	<p>1.讓學生由不同生物的呼吸器官中，歸納出呼吸器官應具備的特點： (1)表面積大。 (2)微血管多。 (3)表面溼潤。</p> <p>2.呼吸運動是一種動態的過程，如能利用簡易製作的呼吸模型，讓學生能親自動手操作，能夠增強學生的學習興趣及效果。</p> <p>3.可以要求學生在上課前，先行分組製作完成好呼吸模型，並且根據美觀及實用性予以評分。</p> <p>4.呼吸速率的調節是由腦幹所負責。</p> <p>5.介紹人體的呼吸系統，讓學生對各個器官的形狀及位置有所認識。</p> <p>6.強調排泄作用所排除的物質，是細胞內部代謝所產生的廢物或多餘的東西。</p>		<p>1.教用版電子教科書</p> <p>2.多媒體素材</p>	<p>觀察</p> <p>1.討論時是否發言踴躍。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能說出魚鰓的絲狀分枝對於氣體交換的進行有何幫助？魚鰓為何呈現紅色？</p> <p>2.能說出水分及二氧化碳是否算是代謝後的廢物？人類可以用哪些方式將它們排出體外。</p> <p>3.能知道鳥類和昆蟲會不會分開排便及排尿。</p> <p>作品評量</p> <p>1.能製作呼吸模型</p>		<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	課名	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二十	1/6 1/12	第6章生物的恆定	6-2 排泄與水分的恆定 6-3 體溫的恆定與血糖的恆定	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其關係。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。	1.了解人體泌尿系統的位置及各器官的功能。 2.認識水對生物的重要性。 3.認識生物如何防止體內水分散失。 4.了解人體水分調節的機制。 5.區別內溫與外溫動物的體溫調節方式。 6.了解人體體溫調節的機制。 7.理解人體血糖的來源及用途。 8.了解人體血糖的調節。	1.尿素仍是具有毒性的東西，其排除方式是以溶液的形態進行，也就是說，水分越多尿素的毒性會越低，學過此節後，學生應能了解為何多喝水有益健康？ 2.汗液及尿液的組成類似，也都能排除身體過多的水分及含氮廢物。 3.排汗及排尿都具有散熱效果，但是排汗散熱的效果較佳，不過如果在排尿量較大的情況下，也會因散熱過多而產生打冷顫的情形。 4.可讓學生先行進行測量體溫的小活動，並把一日所測的體溫變化繪製成圖表，教師利用學生的表格可以導引出人體的體溫是會變動，但都還是在一個範圍之內的概念。		1.教用版電子教科書 2.有關氨氣外洩的新聞資料 3.多媒體素材 4.準備水銀溫度計或耳溫槍 5.沙漠生物的相關資料	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1.能了解為何多喝水有益健康。 2.能知道人是內溫動物還是外溫動物。 3.能說出如果人類想要在沙漠生存，身體構造會有哪些改變？ 4.能比較夏天及冬天何者的排尿次數較頻繁。	【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
二十一	1/13 1/19	第三次學習週									

8/30 9/1	7	7-1	4-4-1-2 4-4-2-1 4-4-2-2 4-4-2-3 8-4-0-2)	(1. 2. 3.	1. 2. 3.	1	1. 2. 3. 4.	1. 2. 1. 2.	3-4-4 5-4-8 4-3-4
9/2 9/8	7	7-2	4-4-1-2 4-4-2-1 4-4-2-2 4-4-2-3 8-4-0-2)	(1. 2.	1. 2. 3.	1	1. 2. 3. 4. 5.	1. 2. 3.	3-4-4 5-4-8 4-3-4

	9/9 9/15	7	7-3 4-4-2-1 4-4-3-1 4-4-3-2 4-4-3-3 4-4-3-4 4-4-3-5	1. 2.	1. 2. 3.	í í	1 2.	1. 2.	1. 2.	4-3-4
	9/16 9/22	7	7-3 4-4-2-1 4-4-3-1 4-4-3-2 4-4-3-3 4-4-3-4 4-4-3-5	1. 2.	1. 2.		1 2.	1. 2.	1. 2. 1.	4-3-4
	9/23 9/29 9/30 10/6 10/7 3 2 3		k-IV-4 a-IV-1 c-IV-2 k-IV-1	1. 2. 3. 4.	60 ⁰ ...		1 1 1 1	1. 2. 3.	1. 2. 3.	2-2-1 2-3-1
	10/14 3 2 0 10/21 10/27		s-IV-1 A-IV-1 P-IV-3 P-IV-1				1 1			

	11/25 12/1	8	8-3 8-4-0-3 8-4-0-4 8-4-0-6	1.	1. 2.	1	1. 2.	1. 2. 3.	3-4-5 3-4-7	
	12/2 12/8	8	8-3 8-4-0-3 8-4-0-4 8-4-0-6	1. 2.	1. 2. 3.	1	1. 2.	1. 2. 3.	3-4-5 3-4-7	
	12/9 12/15		c-IV-2 k-IV-1		9	10	1			
	12/16 3 4 2			1. 2. 3.			1	1. 2. 3.	2-2-1	
	12/23		s-IV-2				1			
	12/29 12/30		k-IV-3	4.			1		2-3-1	
	1/5 1/6		s-IV-1				1			
	1/12		P-IV-1				1			

	1/13			P-IV-2 P-IV-3 S-IV-1		..	1			
	1/19									