

3-5 動物

(B)16.有關右圖所示生物的敘述，下列何者正確？

- (A) 身體柔軟不分節 (B) 具有管足
(C) 具有刺絲胞 (D) 具有脊椎骨。



(A)17.有關右圖所示生物的敘述，下列何者正確？

- (A) 身體和附肢都分節
(B) 具有四對步足
(C) 具有外骨骼，外骨骼會隨著生物體長大而跟著變大
(D) 是不完全變態的昆蟲。



(B)18.「魷魚、山椒魚、鱷魚、海馬、彈塗魚、鯊魚、鯨魚」，以上屬於魚類的有幾種？

- (A) 2種 (B) 3種 (C) 4種 (D) 5種。

(D)19.下列有關臺灣藍鵲的敘述，何者錯誤？

- (A) 肺延伸出許多氣囊 (B) 骨骼中空且輕 (C) 眼睛有瞬膜 (D) 體外受精。

(C)20.幸恩整理了甲、乙生物的特徵如附表所示，請問甲、乙生物可能為何？

- (A) 獅子、鴨嘴獸
(B) 蛇、麻雀
(C) 老鼠、壁虎

選項	甲生物	乙生物
呼吸器官	肺	肺
體溫恆定	內溫	外溫
生殖方式	胎生	卵生

一、單選題：第1～20每題3分，第21～24每題5分，共80分。

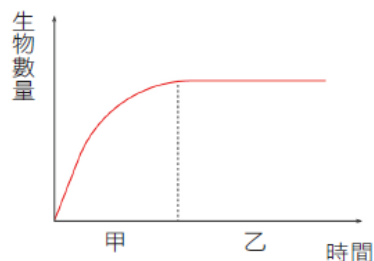
4-1生物與群集

- (C) 1. 彩津和家人到太平山森林遊樂區渡假，她在山上看到的所有生物和太平山的環境可以合稱為……？

(A) 族群 (B) 群集 (C) 生態系 (D) 棲地。

- (B) 2. 右圖為某種生物族群在某段時間中的個體數量變化圖。請問：下列關於此圖的敘述，何者正確？

(A) 甲時期中出生率愈來愈高
(B) 此生物族群可能在乙時期達到負荷量
(C) 乙時期中沒有發生死亡事件
(D) 該族群在甲時期呈衰退現象。



- (A) 3. 下列何者可視為一個「族群」？

(A) 臺北市的居民 (B) 校園內的昆蟲 (C) 池塘中的藻類 (D) 雜草叢生的農田。

- (A) 4. 假設在某草原環境中，只有角馬這種動物存在，而且角馬的個體數達最大且保持穩定。請問下列敘述何者正確？

(A) 這時的角馬數量稱為負荷量
(B) 若把角馬換成乳牛，兩者負荷量恰會相同
(C) 若把獅子與綿羊引入環境與角馬共存，角馬負荷量不會改變
(D) 若在真實自然環境中，負荷量不會發生變化。

活動4-1 族群大小的估算演練

- (C) 5. 小樹欲測量某一山區的野鼠數量，先捕捉40隻，在其身上做好標記後放回，經過一週後，再

任意捕捉100隻，其中有5隻的身上有標記。若小樹依此估計，此山區的野鼠數目約有幾隻？

- (A) 400隻 (B) 600隻 (C) 800隻 (D) 1000隻。

4 習題篇

- (C) 6. 小明想要調查山上的櫻花樹數量，先將整個區域劃分為50個小樣區，隨機抽出5個區域來數算，共有450棵櫻花樹。請問：小明所估計出來的櫻花樹總數約有幾棵？
(A) 500棵 (B) 2500棵 (C) 4500棵 (D) 5500棵。
- (B) 7. 課本活動4-1以花豆模擬族群個體數的調查。若想要得到最精確的結果，應使用何種方法？
(A) 樣區法 (B) 直接計數法 (C) 捉放法 (D) 隨機取樣法。

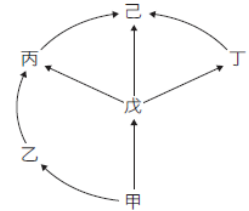
4-2生物間的交互作用

- (B) 8. 鯽魚吸附在鯊魚上，隨鯊魚漫遊海洋，請問這屬於何種互動關係？
(A) 寄生 (B) 片利共生 (C) 互利共生 (D) 競爭。
- (D) 9. 下列何者為生態系中的分解者？
(A) 禿鷹 (B) 藍綠菌 (C) 馬陸 (D) 腐生真菌。
- (D) 10. 菟絲子缺乏葉綠素，纏繞在綠色植物上，請問這屬於何種互動關係？
(A) 競爭 (B) 片利共生 (C) 互利共生 (D) 寄生。
- (C) 11. 槍蝦與鰕虎魚之間的關係和下列合組生物相同？
(A) 吸蟲和蝸牛 (B) 旗魚和沙丁魚 (C) 海葵和小丑魚 (D) 菰黑穗菌和筊白筍。
- (C) 12. 關於生物防治的敘述，下列何者正確？
(A) 容易產生抗藥性
(B) 會增加化學性農藥的使用
(C) 目的是防治病蟲害
(D) 因為傷害生物不人道，近年來少有人使用。

4-3生態系的組成

- (A) 13. 在食物鏈和食物網中，「→」代表生物間的何種互動關係？
(A) 攝食 (B) 競爭 (C) 片利共生 (D) 寄生。

- (A)14. 右圖是某生態系中生物的食性關係圖，請問：當己大量增加時，短期內，何者的數量也會大量增加？
 (A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊。



4-4能量的流動和物質的循環

- (A)15. 在同一條食物鏈當中，下列何者所含的總能量最少？
 (A) 三級消費者 (B) 二級消費者 (C) 初級消費者 (D) 生產者。
- (C)16. 下列關於「碳循環」的敘述，何者正確？
 (A) 直接攝取竹炭就可以獲得豐富的碳元素
 (B) 生物進行光合作用的目的是消耗二氧化碳
 (C) 二氧化碳的含量和溫室效應的程度密切相關
 (D) 藉由呼吸運動就可以獲得豐富的碳元素。

4-5生態系的類型

- (D)17. 關於紅樹林生態系的敘述，下列何者正確？
 (A) 位於河海之間，鹽度穩定 (B) 由陸地沖刷而下的物質在此匯集，有益無害
 (C) 植物種類眾多，但總數量稀少 (D) 候鳥會在此尋找食物。
- (B)18. 關於森林生態系的敘述，下列何者正確？
 (A) 年雨量少，日夜溫差大 (B) 氣候較為溫暖，生物種類眾多
 (C) 本地區缺乏分解者 (D) 常見長頸鹿和大象等大型動物。
- (D)19. 關於海洋生態系中遠洋的深海層，下列敘述何者正確？
 (A) 缺乏能行光合作用的生產者，亦無消費者
 (B) 具有能行光合作用的生產者，也有消費者
 (C) 具有能行光合作用的生產者，但無消費者
 (D) 缺乏能行光合作用的生產者，但有消費者。

(A)20. 國內的極限馬拉松高手——林義傑曾經參與一場橫渡撒哈拉沙漠的比賽，花了111天，終於到達位於紅海邊緣的終點。請問：在橫渡撒哈拉沙漠的路途中，林義傑可能會有何種見聞或感受呢？

- (A) 蠍子、駱駝和跳鼠經常出沒於地表 (B) 蜥蜴的體表缺乏角質層以吸收空氣中的水分
(C) 終日炎熱，日夜溫差小 (D) 地表的土質溼滑難行。

跨科主題—發燒的地球

21. 地表上的哪些氣體可吸收地表輻射出的熱能，形成溫室效應？

我的答案：CO₂、甲烷、水氣

(C)22. 進行一項活動或製造一項產品的過程中，直接或間接排放二氧化碳的量，稱為什麼呢？

- (A) 碳循環 (B) 固碳量 (C) 碳足跡 (D) 碳計量。

23. 地表的植被能發揮的功能有哪些？

我的答案：防風、保水、調節溫度溼度、CO₂ → O₂

24. 樹木的生前的環境價值>死亡的環境價值（請填>、<，或=）

二、題組：每題4分，共20分

【題組1】 生物的互動與族群大小的估計。

黑馬王子抽中大獎，得以免費到非洲某地旅遊1個月。黑馬王子將沿途所見的景觀記錄在日記中，內容如下所示，請依據黑馬王子日記中的提示回答下列問題。

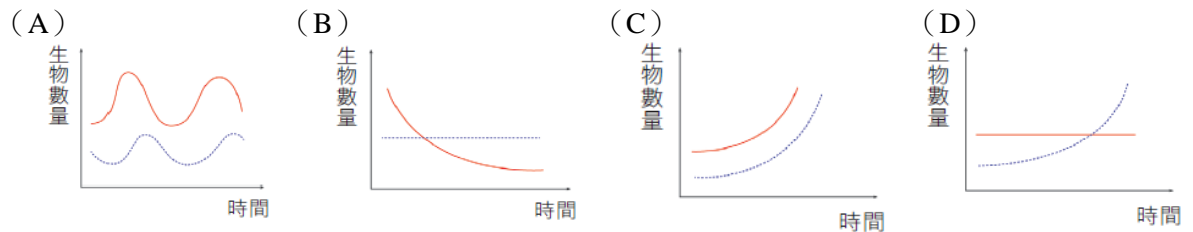
.....
X月X日，放眼望去，四周都是與人半身等高的草類，偶有幾棵大樹夾雜其間生長。一群羚羊自眼前呼嘯而過，後有獵豹苦苦追趕，一番辛苦之後，終於在不遠處捕捉到一隻落單的羚羊，大快朵頤，而空中則禿鷹環伺，等待撿拾剩餘的碎肉殘渣。

正哀悼羚羊之死，忽然有土撥鼠自地下竄出，模樣討喜可愛，見之不禁心情大好。遠方長頸鹿低頭喝水，大象親子嬉戲，真有如人間天堂。
.....

(B)25. 依照日記所述，黑馬王子所到之處可能屬於何種生態系？

(A) 落葉林生態系 (B) 草原生態系 (C) 熱帶雨林生態系 (D) 沙漠生態系。

(A)26. 若以實線(—)代表羚羊，虛線(--)代表獵豹，則獵豹和羚羊之間的關係用下列何圖表示較為恰當？



(D)27. 黑馬王子想要知道環境中的土撥鼠數量，他先捕捉了500隻土撥鼠，標記後放回，2週後再捕捉200隻，發現有5隻有記號。請問此地土撥鼠應有幾隻？

(A) 2,000隻 (B) 10,000隻 (C) 12,500隻 (D) 20,000隻。

(D)28. 承上題，若黑馬王子按照此方法，每年都到此地進行土撥鼠的數量調查，發現此地的土撥鼠數量能維持長期穩定，請問：這代表何種意義？

- (A) 環境發生重大的改變
- (B) 當地的土撥鼠沒有天敵
- (C) 土撥鼠的總數沒有發生任何變化
- (D) 出生+遷入的土撥鼠數量與死亡+遷出的數量相近。

(C)29. 在這個生態系中，下列何者可以視為一個族群？

- (A) 此地區的所有生物
- (B) 黑馬王子本人
- (C) 眼前呼嘯而過的一群羚羊
- (D) 黑馬王子四周的草類。

一、單選題：每題4分，共72分

5-1 人類與環境的關係

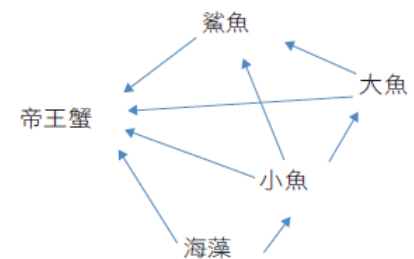
- (D)1. 長久以來，人類和其他生物倚賴地球生存，共同形成了地球的生物多樣性，不包括：
(A) 多樣的生態環境 (B) 多樣的物種 (C) 多樣的基因組合 (D) 多樣的食物來源。
- (D)2. 二次大戰結束以後，人類活動使地球環境發生極大改變，主要是因為：
(A) 氣候變遷 (B) 人類活動會使用資源 (C) 人類活動會產生汙染 (D) 人口過多。

5-2 人類對環境的衝

- (C)3. 人類過度開發環境，對生物生態會造成什麼不利影響？
(A) 可以改變棲地樣貌，讓生物有更多樣的棲息地
(B) 讓棲地破碎，促使動物遷移覓食，增加活動空間
(C) 會使動物活動空間受限、食物不足
(D) 開山墾荒、移山填海，創造一個更適合人類生存的地球生態。
- (D)4. 關於「拖網魚法」對海洋生態的影響，以下何者不正確？
(A) 會產生大量碎屑汙染 (B) 誤捕的魚類會被丟回海裡等死
(C) 會摧毀海洋底棲生物如珊瑚 (D) 可順道藉漁撈作業清除海洋垃圾。
- (B)5. 下列生物被人類大量獵捕的原因，何者正確？
(A) 鯊魚——鰭（魚翅）富含優良蛋白質 (B) 魷仔魚——為受歡迎的海鮮食材
(C) 犀牛——角可以做雕刻裝飾 (D) 大象——牙齒可以作為藥材。
6. 巴西烏龜被大量放生後，為什麼無法增加臺灣生態的生物多樣性？

我的答案：參考答案：巴西烏龜對原來生活在水田、池塘和河溝中的其他生物會造成威脅，
而成為臺灣的優勢動物，使原有生態系發生改變，反而會破壞生物多樣性。

- (D)7. 並不是每一種外來生物都會劇烈破壞本土生態。以下哪種生物已融入臺灣本地生態、和本地生物形成穩定關係？
 (A) 日本菟絲子 (B) 黑面琵鷺 (C) 水筆仔 (D) 吳郭魚。
- (C)8. 『水域優養化』是指：該水域
 (A) 有很多藻類，可以製造很多氧氣 (B) 有很多藻類，可以製造很多養分
 (C) 有很多養分，使得藻類迅速增加 (D) 沒有人為汙染，水質養分優良。
- (C)9. 以下何種情況不會使水域優養化？
 (A) 家庭排放的廢水中含有磷化物清潔劑
 (B) 糞便或廚餘未經處理直接排到水溝
 (C) 工廠排放含有重金屬的廢水
 (D) 夢幻湖中的臺灣水韭死亡後一直淤積在湖中，未曾清除。
- (D)10. 下列何者與「空氣汙染」無關？
 (A) 呼吸道病變 (B) 氣候暖化 (C) 湖泊酸化 (D) 蚊子蒼蠅等害蟲的孳生。
- (B)11. 「人類活動造成的空氣汙染，很可能是地球氣候暖化與氣候變遷的原因之一」要減緩上述的暖化與變遷，以下哪項作為並不實際？
 (A) 多搭乘大眾運輸 (B) 減少紫外線對地球的照射
 (C) 多種植物 (D) 少吃肉、多吃菜。
- (D)12. 右圖為某生態系的食物網，若當地受到農藥等難以分解的有毒物質汙染，則下列四種生物，何者體內的有毒物質濃度可能最高？
 (A) 鯊魚 (B) 小魚 (C) 海藻 (D) 帝王蟹。
- (D)13. 承上題。哪種物質會有上述的「生物放大作用」？
 (A) 塑膠垃圾 (B) 重金屬汙染 (C) 農藥、殺蟲劑 (D) 以上都會。



5-3 生態保育的現在與未來

(B)14. 以下哪個國際公約和『黑面琵鷺』的保育最有關連？

- (A) 瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約 (B) 拉姆薩公約
(C) 生物多樣性公約 (D) 蒙特婁破壞臭氧層物質管制議定書。

(A)15. 櫻花鉤吻鮭為臺灣特有種魚類。為了保育它，最好的方式是：

- (A) 維持其棲地（七家灣溪）溪流生態的完整
(B) 捐贈飼料，讓溪谷中魚群增加
(C) 驅趕溪谷中的鳥類，減少鮭魚被捕食的機會
(D) 建立大型水族箱系統，讓鮭魚在其中代代繁衍、生生不息。

(D)16. 以下哪個選項的描述，合乎保護（留）區的劃定以及經營管理的精神？

- (A) 將市場買來的活螃蟹放生到挖仔尾自然保留區
(B) 在玉山國家公園撿拾枯木，帶回家欣賞
(C) 雙鬼湖自然保護區適合露營烤肉、舉辦營火晚會
(D) 欲參觀墾丁國家公園內的南仁山生態保護區，必須事先提出申請，且會限制參觀人數和參觀時段。

17. 各種發電形式都有缺點，政府與科學家仍在各種發電方法中擇利去弊，並努力發展其他綠電如太陽能等，讓全民能享有穩定的供電。下欄右為關於各種發電形式的敘述，請填入下表中適當的欄位：

發電形式	配對答案
火力發電	乙
水力發電	丙
風力發電	甲
核能發電	戊
太陽能發電	丁

甲、噪音問題
乙、造成空氣汙染、加速地球暖化
丙、破壞河川生態
丁、電價較為昂貴且供電尚不穩定

(A)18. 以下選項中，哪一個是身為國中生的你可以做的、對地球生態有助益的事？

- (A) 隨手關燈、隨手關水 (B) 隨手丟垃圾
(C) 經常使用塑膠袋和塑膠吸管 (D) 手機等電子產品隨時換用最新型號。

二、題組：第19題8分，第20、21題各10分，共28分

【閱讀題】

農業上用以殺蟲的藥劑，有的會停留在被噴灑的植物表面，直接接觸昆蟲來達到殺蟲的目的，稱為『接觸性農藥』。這種農藥隨著時間會被水或陽光分解，消費者也可以將蔬果放在流動的水中，清洗掉表面殘留的農藥。

另一種農藥稱為『系統性農藥』，如益達胺、芬普尼。這些水溶性的藥劑，噴灑後可以經由植物氣孔、水孔、根系等吸收，隨著水分均勻散佈到植物其他部位，害蟲不論怎麼吃都會吃到農藥，用於防治吸食植物汁液的害蟲，特別見效。且因為藥效期長、施作時對脊椎動物(尤其是人類)毒性極小，因此被廣泛使用。

系統性農藥溶在水裡，可由農作物或其他植物吸收進入食物鏈，看似無毒害的微量殘留經長期累積與暴露，對生物和生態造成影響，例如：蜜蜂的神祕消失以及蝙蝠的大量死亡，還有臺灣常見的老鷹（黑鳶）數量銳減到必須列入保育：都被認為與系統性農藥有密切關聯。殘留在蔬果內的系統性農藥是無法用水洗掉的，經食用管道進入人體後，雖不至於導致死亡，長久以後是否會影響人體健康？是值得關注的問題。

19. 系統性農藥對人類的毒性極小，藥效期長，又不會在蔬果表面留有農藥殘留，其看似無缺點的農藥，卻在許多地區（包括臺灣）選擇管制或禁用。你認為原因何在？

我的答案：參考答案：長期累積後對生物、對生態環境會造成影響。

【閱讀題】

使用安全劑量施作的當下，系統性農藥對其它生物的毒性極小，但若長期累積，或涉及生物放大作用，則害蟲之外的其他生物，也會遭受毒害。以下事項當中，有的生物直接受到系統性農藥的影響，有的則是因為「生物放大作用」被牽連。

甲、蝙蝠體內累積大量益達胺會破壞蝙蝠飛行的內建定位導航系統，使蝙蝠沒辦法正常的回聲定位獵捕昆蟲，最後餓死

乙、高劑量的益達胺讓蜜蜂接觸後立即死亡；低劑量的益達胺則可能殘留在蜜蜂的體內，影響整個蜂巢的健康

丙、農民大量使用系統性農藥加扶保(俗稱好年冬)以免豆子幼苗遭鳥啄食，導致小鳥和有環境清道夫之稱的黑鳶，都逃不過死亡陷阱

丁、雞農使用芬普尼清除蛋雞身上的寄生蟲，導致雞蛋殘留芬普尼而必須銷毀。

20.根據以上內文，你能指出甲乙丙丁四個事項中，有哪些生物是因為「生物放大作用」間接受到系統性農藥影響，而死亡或銷毀嗎？

我的答案：參考答案：蝙蝠、黑鳶，還有被銷毀的蛋。

請試著說出理由：

我的答案：參考答案：1.益達胺農藥→昆蟲→蝙蝠 2.加伏保農藥→小鳥→黑鳶 3.雞蛋殘

留芬普尼→人類，擔心人類受到芬普尼影響，所以銷毀蛋 4.蜜蜂直接到益達胺

的影響，所以沒有生物放大作用。

【閱讀題】

荔枝椿象對龍眼、荔枝等果樹危害甚深，利用平腹小蜂的生物防治法雖可減緩危害，但尚未能達到生態消滅效果，故政府開放幾種系統性農藥(殺蟲劑)供果農選用，卻造成蜜蜂在採蜜後大量死亡，引起蜂農抗議，果農也擔心用藥過多造成水果內農藥殘留。

21. 以下甲～丁四種做法，哪一種最能兼顧生態、經濟與健康三贏？

- 甲、平腹小蜂與系統性農藥雙管齊下，一舉殲滅荔枝椿象
- 乙、培育更大量的平腹小蜂。等到荔枝椿象絕跡，再來消滅平腹小蜂
- 丙、果樹結花苞後就禁用系統性農藥，減緩對蜜蜂的影響，也降低果實內農藥殘留
- 丁、密集使用系統性農藥，且禁採蜂蜜和水果，待荔枝椿象絕跡，再禁用農藥並開放採蜜採果

我的答案：參考答案：丙。

請試著說出理由：

我的答案：參考答案：甲作法會讓蜜蜂絕跡，蜂農收益受創，水果內也會殘留農藥，

目前平腹小蜂尚未達到生態消滅效果，乙作法緩不濟急，來不及幫助果農

考慮到系統性農藥在土地水域的長時間殘留，丁作法對生態影響很大。丙

作法能兼顧到果農、蜂農的收益，消費者的健康，有限地使用系統性農藥，

對生態也有幫助。故選丙。