高雄市立中正高級中學（國中部）114 學年度第二學期第三次月考生物科試卷

科目代碼：14 範圍：康軒版 3-6~跨科主題　一年___班 座號：____姓名：_____

單選題，每題 2 分，總分 100 分　　**本份試卷共 9 頁。**

答案請用 2B 鉛筆畫記於答案卡上，答案卡基本資料未標記清楚或汙損答案卡者，斟酌扣總分 5~10 分。

（　　）1. 某山坡地的針闊葉混生林改為溫帶水果以增加農業收成，根據生物多樣性的概念，下列哪一推論是正確的？ (A)隨著時間流逝，演替速率逐漸加快 (B)食物網趨於複雜 (C)讓地區的群集呈現長時間的平衡狀態 (D)生物間各種交互作用趨於單純。

第 2~4 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 2~4 題：

位於陽明山國家公園內的夢幻湖是臺灣水韭的自然棲息地，生活在其中的臺灣水韭，是一種非常稀有的水生蕨類植物（石松類植物），然而此地因演替而逐漸形成沼澤式的生態系統，陸生物種入侵，對臺灣水韭的生長造成嚴重的影響。以空拍的方式研究調查夢幻湖的植被物種分布，比較民國 90 年與 91 年植被的變化，結果發現臺灣水韭生存的空間有被針蘭、水毛花、芎藭壓縮的趨勢。樣區調查的結果顯示臺灣水韭與狹葉泥炭蘚在樣區的分布面積比例下降，芎藭與水毛花的面積分布比例提高。湖區或淺深區與臺灣水韭共生的狹葉泥炭蘚數量過多，同時針蘭、水毛花、芎藭可影響臺灣水韭的生長及繁殖。

科學家認為這些增多的物種應進行適當之人為干預，空出其所占據之空間；另外，湖區可在有水時適度的進行淺碟狀之淺深，除提供水韭生長之空間外，亦提供水棲生物之生存空間。夢幻湖降雨量大、且有地下出水口導致湖水的水位快速變動，因此推測當淺深區水位達 20 公分上下時，可使出水口不再出水。夢幻湖的氣溫、光量隨著不同季節而變動；其因常常有霧，一天光量大小變動極大，然而其光質分析與平地並無顯著差異，陰天與晴天的光質比較也沒有顯著差異，然棲地之生態因子與臺灣水韭生長的相關性，有待進一步探討。此外，觀察在冷水坑人工溼地的臺灣水韭族群以樹林下的生長狀況最好，可移植更多臺灣水韭於當地種植；竹子湖種植的臺灣水韭族群，因為有藻類共同競爭陽光的問題，夏天可維持高水位，冬天則維持低水位。

（　　）2. 根據本文可知，已經發現的臺灣水韭自然棲地在哪裡？
(A)竹子湖 (B)冷水坑 (C)小油坑 (D)夢幻湖。

（　　）3. 臺灣水韭的生存空間因為發生演替而逐漸減少，請問下列何者**不是**臺灣水韭的競爭者？
(A)狹葉泥炭蘚 (B)針蘭 (C)水毛花 (D)藻類。

（　　）4. 根據科學家的研究，建議應該如何保護陽明山國家公園的臺灣水韭？
(A)移除占據空間的陸生物種 (B)深碗式淺深夢幻湖，大量增加水量
(C)增加穩定光照，有利生長 (D)移除樹木，減少競爭。

第 5~6 題為題組；生物學研究者進行生態及演化研究時，常需了解目標物種的族群數量，而捉放法是經常被利用來估算族群數量的方法，該法可以簡示如下，請回答第 5~6 題：

$$\frac{\text{初捕獲並作記號之個體數}}{\text{族群數量}} = \frac{\text{再捕獲個體中有記號之個體數}}{\text{再捕獲之個體數}}$$

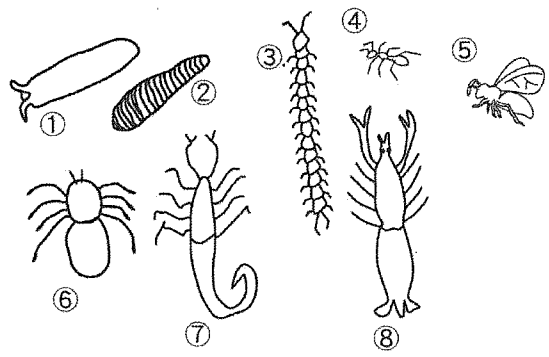
（　　）5. 某種蘭嶼特產蛾類一生只交配一次，一隻雌蛾平均產卵 400 粒。經調查發現該種蛾於 2005 年的第一世代及第二世代族群數量均為 10000 隻，則第一世代每一對成蟲所產子代的平均存活率應為多少？ (A)0.005 (B)0.05 (C)0.1 (D)1。

（　　）6. 上題中第一世代族群數量是利用捉放法測得。已知調查者取樣 50 隻蛾，其中只有一隻蛾有記號，則最初有多少蛾被標記？ (A)50 隻 (B)100 隻 (C)200 隻 (D)400 隻。

(　　) 7. 恩恩在一個呈現動態平衡的穩定生態系調查甲、乙、丙、丁四種族群所含的總能量以及某種農藥殘留量的平均濃度，其結果如下表一。請問能量在這四種族群間流動的順序為何？
(A)甲→乙→丙→丁　(B)丁→乙→丙→甲
(C)甲→丙→乙→丁　(D)丁→丙→乙→甲。

項目＼族群＼結果	甲	乙	丙	丁
總能量（千卡）	4.3×10^9	8.4×10^7	1.2×10^8	2.2×10^6
某農藥濃度（ppm）	0.03	1.91	0.23	5.17

表一



圖一

(　　) 8. 上圖一中的①～⑧是阿藤的『校園生物觀察』的紀錄。他特別註記：①②兩者體表軟滑，③～⑧的外表似有硬殼，則以下推論，何者**有誤**？（圖未按比例繪製）
(A) ①可能是蛞蝓　(B) ②可能是水蛭
(C) ③可能是蜈蚣　(D) ④可能是蒼蠅。

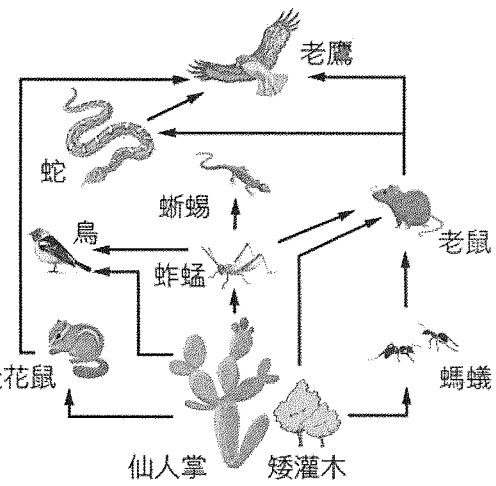
		生殖方式		受精方式		呼吸器官		體溫	
		卵生	胎生	體內	體外	鰓	肺	外溫	內溫
動物種類	甲		△	△			△		△
	乙	△			△		△	△	
	丙	△		△			△	△	
	丁	△			△	△		△	

表二

(　　) 9. 表二為四種脊椎動物的特徵，已知生物演化的方向主要是由水域逐漸適應到陸域生活，生殖方式由卵生到胎生，請推測這四種脊椎動物的演化出現順序應為何？(打「△」者表示有此構造或特徵)
(A)丁乙丙甲　(B) 乙丁甲丙　(C)丙甲乙丁　(D)丁丙乙甲。

第 10~11 題為題組

在一生態系中，各物種之間的「食性關係」常可用「食物網」來表示圖二為某一生態系的食物網示意圖，試以圖中的內容回答第 10~11 題：



圖二

(　　)10. 圖二的食物網示意圖，最有可能是代表下列哪一個生態系的物種食性關係？
(A)雨林生態系　(B)草原生態系
(C)沙漠生態系　(D)落葉林生態系。

(　　)11. 在此生態系中，下列哪一項有關各物種的生態地位或彼此互動關係的描述是正確的？
(A)因為老鼠是螞蟻的天敵，所以老鷹也是螞蟻的天敵　(B)仙人掌是「生產者」，老鷹是「消費者」，螞蟻是「分解者」　(C)老鷹可以吃蛇，但是蛇無法吃到老鷹，因此蛇與老鷹是片利共生的關係　(D)蚱蜢的數量顯著減少時，蜥蜴族群較老鼠族群所受到的影響為大。

第 12~13 題為題組；試根據下列短文，回答第 12~13 題：

水循環最重要的特性之一，就是水分被大量的傳送和分布，這包括它在固態、液態和氣態之間的經常性變換。地表的水約有九成以上都儲存在海洋中，當它在溫暖而乾燥的狀態下最容易蒸發，而所產生的水氣很快的就會被運送至高空，形成許多氣候的變化。

(　　)12. 蒸發到大氣中的水氣大部分來自於何處？　(A)海洋　(B)湖泊　(C)河流　(D)極地。

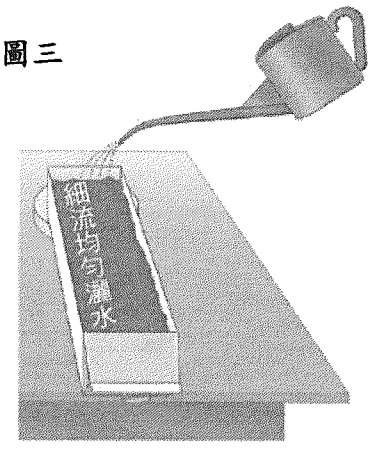
(　　)13. 下列關於水氣被運送至高空過程的敘述，何者**不正確**？　(A)被運送到空中的水氣會因冷卻而凝結，並形成雲朵　(B)對整個地球而言，長期下來，地表蒸發至大氣的水量應等於落至地面的降水　(C)水循環使得地球上各個水體不斷更新　(D)動、植物體所利用的水分不會參與水循環。

※請接第二張※

第 14~15 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 14~15 題：

然然進行「探討植物與水土保持的關係」實驗，他在牛奶盒中種植不同數量的小麥草，再將牛奶盒傾斜不同角度後倒入不同的水量（模擬降雨），觀察不同植被密度的水土保持能力。實驗示意圖如圖三所示，實驗結果如表三所示，表中越多「＋」號代表水質越混濁。試回答下列問題：

圖三



組別	小麥草數量	盒子傾斜角度	倒入水量	流出水量／混濁程度
甲	300 棵	10°	100mL	20mL／+
乙	300 棵	10°	500mL	100mL／++
丙	300 棵	50°	100mL	20mL／++
丁	50 棵	50°	100mL	60mL／+++
戊	50 棵	10°	500mL	200mL／+++

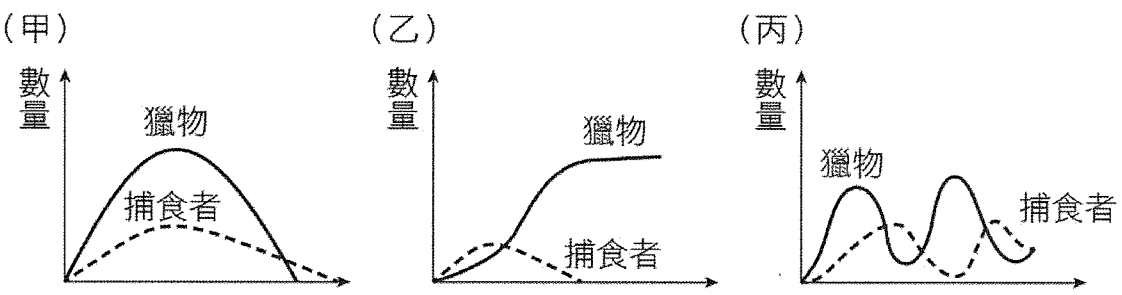
表三

(　　) 14. 欲得知降雨量多寡與水土保持能力的關係，應比較哪兩組實驗？
(A)甲與乙　(B)乙與丙　(C)甲與戊　(D)丁與戊。

(　　) 15. 從實驗乙與戊的結果，可得到下列何種推論？
(A)降雨量越大則水質越混濁　(B)盒子傾斜角度與土壤流失程度無關　(C)小麥草栽種的疏密程度會影響水土保持能力　(D)降雨量相同時，小麥草栽種數量越多則流出水量越多。

第 16~17 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 16~17 題：

科學家正在實驗室裡培養一種櫛毛蟲，目前已知櫛毛蟲以草履蟲為食，兩者為捕食者與獵物的關係。若將兩者培養於同一飼養槽且飼養槽中無庇護所時（讓草履蟲依附躲藏的地區），則兩者的族群成長曲線如圖(甲)。若在飼養槽中增設庇護所時，則兩者的族群成長曲線如圖(乙)。若飼養箱內有草履蟲庇護所，且每隔 3 天由外界移入 1 隻櫛毛蟲時，則兩者的族群成長曲線如圖(丙)。



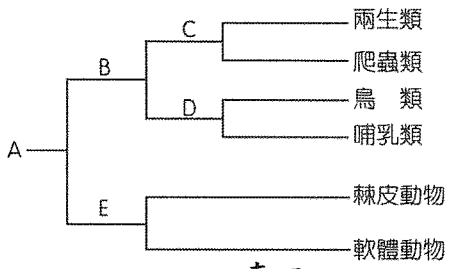
(　　) 16. 請問櫛毛蟲和草履蟲兩族群間應屬於下列何種交互關係？
(A)掠食　(B)寄生　(C)互利共生　(D)片利共生。

(　　) 17. 參考上述文字說明及圖示資料，判斷下列推論何者較為合理？
(A)若無庇護所則櫛毛蟲無法維持族群量終至滅亡，草履蟲則不然
(B)若有庇護所櫛毛蟲仍無法維持族群量終至滅亡，草履蟲則不然
(C)若從外界持續引進櫛毛蟲族群，則掠食者與獵物關係無法呈現波動關係
(D)從圖形資料可知，有無庇護所和有無引進櫛毛蟲族群均與族群成長情形無關。

(　　) 18. 箱內有一隻動物，可能是翡翠樹蛙、壁虎、五色鳥或天竺鼠等其中一種，為了讓同學猜中箱內是何種動物？大雄給了一個提示：「牠是外溫動物」。如果同學可以再提一個問題，下列哪一個最有助於同學猜中箱內的動物？　(A)「牠是脊椎動物嗎？」　(B)「牠是體內受精嗎？」　(C)「牠會產卵嗎？」　(D)「牠的身體有羽毛嗎？」。

(　　) 19. 常鮮到海產店點熱炒，才發現「魚膘」與「魚鰾」不一樣。「魚膘」是公魚的精囊，吃起來像豆腐，味道鮮美，其中烏魚的魚膘經常被用來入菜；「魚鰾」則是硬骨魚控制潛浮的器官，富含膠質，又稱為魚膠、花膠。有關上述內容，下列何者**不正確**？
(A)母烏魚沒有「魚膘」　(B)公烏魚應有「魚膘」
(C)母鯊魚沒有「魚鰾」　(D)公鯊魚應有「魚鰾」。

(　　) 20. 如表四，阿康將動物園裡的動物做了一張簡單的分類檢索表，則 B 條件應為何？
(A)是否具有鱗片與骨板　(B)內骨骼或外骨骼
(C)脊椎骨的有無　(D)體溫是否為恆定。



表四

第 21~23 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 21~23 題：

紫外線波長在 280 到 320 奈米（nm）的部分稱為「紫外線 B」，人類長期暴露在紫外線 B 下，會造成免疫系統的傷害、引起白內障，還會增加罹患皮膚癌的機會。太陽輻射線中的紫外線，通常會被臭氧層吸收，只有少量會照射到地表。

科學家從 1970 年代開始，發現全世界許多兩棲類的種類，族群量都大幅減少，甚至完全消失，因而懷疑兩棲類族群滅絕的原因之一，是地球上空的臭氧層消失。為了要證實這個假說，科學家在美國西部山區，採了蠑螈、蛙、蟾蜍等三種在當地水池中繁殖的兩棲類動物的卵，分別放在紗網作成的籠子中，每一籠各 100 顆卵，置於原地的池塘中。籠子共分成三組：甲組的籠子上方，加了一層透明的塑膠板，用以隔絕紫外線 B；乙組則沒有任何隔離，卵可接受完全的日光照射；丙組則是用無法隔絕紫外線 B 的透明塑膠膜蓋住。該實驗共進行三次，實驗的結果如附表五。但研究人員經過檢查，發現造成這些卵或胚胎死亡的原因，都是因為受到原本就在池塘中的水黴菌的感染。

	卵或胚胎死亡率		
	蠑螈	青蛙	蟾蜍
甲組	40 ± 5%	10 ± 1%	12 ± 3%
乙組	90 ± 6%	40 ± 4%	38 ± 3%
丙組	88 ± 4%	37 ± 5%	39 ± 4%

表五

(　　) 21. 依據表五實驗數據，下列敘述，何者較合理？　(A)紫外線 B 造成蠑螈族群瀕臨絕種　(B)紫外線 B 明顯會影響蠑螈、蛙及蟾蜍的發育　(C)水黴菌是造成蠑螈、蛙及蟾蜍數量減少的主因　(D)紫外線 B 對族群數量的影響：蠑螈＞蛙，蛙＞蟾蜍。

(　　) 22. 下列推論，何項最為合理？　(A)紫外線 B 會增強水黴菌的生長　(B)本實驗並無法證實卵和胚胎死亡與紫外線 B 有關　(C)甲組卵和胚胎的死亡，是缺乏紫外線 B 照射所造成的　(D)兩棲類胚胎經紫外線 B 照射後，較容易被水黴菌感染而死亡。

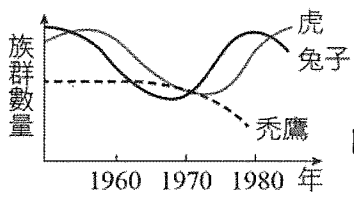
(　　) 23. 下列何項敘述做為上述短文的結論，最為合理？　(A)蛙及蟾蜍將取代蠑螈　(B)臭氧層的破壞會影響兩棲類的族群數量　(C)本實驗的兩棲類死亡率，並不足以造成族群量降低　(D)兩棲類族群減少的原因和紫外線無關，和水黴菌有關。

第 24~26 題為題組；圖四代表某地區內 3 種動物歷年來族群波動的曲線。根據此資料，回答第 24~26 題：

(　　) 24. 兔子的族群變化可解釋為下列何種交互作用？
(A)虎捕食兔　(B)禿鷹捕食兔　(C)虎捕食禿鷹　(D)兔吃草。

(　　) 25. 關於 1980 年禿鷹族群變化的原因，**最不可能**是下列何者？
(A)虎的族群增加　(B)人類的捕殺　(C)棲地的破壞　(D)人類噴灑 DDT（一種農藥，會在動植物體內累積）。

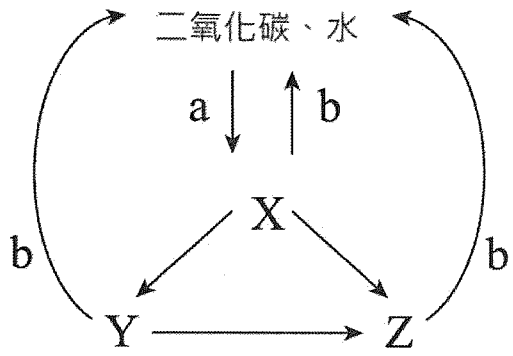
(　　) 26. 若在 1980 年冬天，兔遭到致命傳染病的侵襲，則虎的族群將如何變化？
(A)族群變大，因兔的族群將迅速下降　(B)族群變小，因兔的族群將迅速下降　(C)族群變小，因每年此時族群皆規律性的變小　(D)不受影響，因該傳染病並不感染虎。



圖四

※請接第三張※

第 27~28 題為題組；圖五為碳循環的簡圖，根據此資料，回答第 27~28 題：



圖五

( ) 27. 圖五中 X、Y、Z 為三種生物請問下列配對何者正確？
(A)X 為生產者，Y 為分解者，Z 為消費者
(B)X 為消費者，Y 為生產者，Z 為分解者
(C)X 為生產者，Y 為消費者，Z 為分解者
(D)X 為分解者，Y 為生產者，Z 為消費者。

( ) 28. 圖五中 a、b 代表兩種重要的作用，下列配對何者正確？
(A)a-光合作用，b-呼吸作用 (B)a-呼吸作用，b-光合作用
(C)a-光合作用，b-光合作用 (D)a-呼吸作用，b-呼吸作用。

第 29~31 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 29~31 題：

珊瑚體內有共生藻是這類海洋動物的普遍現象，與珊瑚共生的藻類，屬於單細胞的渦鞭藻類，它們能吸收、利用珊瑚蟲產生的含氮廢物，也能將珊瑚排放出的二氧化碳，經過光合作用轉換為醣類，不僅能供應共生藻自己生長所需，同時也提供珊瑚做為主要營養來源；珊瑚的角色則是提供保護，使共生藻免於被其他海洋生物捕食，珊瑚與共生藻之間有著互利共生的關係。此外，共生藻在提供養分之餘，富含多種色素的共生藻亦賦予了珊瑚五顏六色的外觀，同時也可促進珊瑚的鈣化速率。珊瑚如果失去共生藻則會白化，而且鈣化的速度也將大幅下降，因此珊瑚是否具有共生藻，可以做為區別造礁珊瑚和非造礁珊瑚的依據之一。

造礁珊瑚多分布在溫暖清澈的熱帶、亞熱帶淺海區域，這是因為它們的共生藻需要充足的陽光進行光合作用。珊瑚是現今海洋環境中最重要的造礁者，常聽到的珊瑚礁就是由造礁珊瑚建造而成的礁體，是由珊瑚分泌的碳酸鈣骨骼長期堆積下所形成的。具有造礁能力的珊瑚，主要是石珊瑚類的珊瑚，堅硬的石珊瑚鈣化速度快，而且彼此分泌的碳酸鈣骨骼會相互連接形成巨大的礁體。

當然，不同種類的造礁珊瑚其鈣化速度不同，差異甚大，不過，即使是相同種類的造礁珊瑚，也會因不同的環境變化，而有截然不同的生長速度，一旦環境變得不適宜，珊瑚將可能失去共生藻，繼而白化，甚至死亡。另一方面，一旦海水酸化，將不利於造礁珊瑚合成碳酸鈣，主要是因為酸性環境降低珊瑚對環境中鈣離子的吸收，也會造成分泌出來的碳酸鈣發生溶解，進而破壞珊瑚的外骨骼，不僅會加速珊瑚白化，降低的 pH 值也可能引發消長，造成珊瑚被在此條件下較具生存優勢的海藻取代，甚至消失於此片海域之中。除了珊瑚之外，其他許多生物，例如牡蠣與海藻，也擁有造礁能力（牡蠣建造的礁體稱為牡蠣礁、藻類建造的礁體稱為藻礁），甚或是能幫助珊瑚礁固結，增加造礁的速度與面積，進而提供更多海洋生物生存的環境。相反的，也有不少動物例如海綿、貝類、甲殼類等會鑿穿珊瑚骨骼，也有以珊瑚為食的魚類如鸚哥魚與棘皮動物等，會咬碎珊瑚礁，減低珊瑚礁堆積的速度。然而不論是大自然中促進或抑制，都以微妙的方式達成某種平衡，因此人們在介入的時候，應該要有長遠的眼光，以永續發展為核心目標。

( ) 29. 下列哪些生態環境可能有珊瑚礁正在生長？
(A)日本東京灣 (B)台灣墾丁 (C)台灣日月潭 (D)韓國釜山港。

( ) 30. 珊瑚礁是許多海洋生物的重要棲地，有「海洋中的熱帶雨林」之稱，能夠保護珊瑚礁，就能夠保護很多重要的海洋資源，請問下列哪些生物有助於促進珊瑚礁的成長速度？
(A)牡蠣 (B)鸚哥魚 (C)海綿 (D)棘皮動物。

( ) 31. 下列四種生物與珊瑚的親緣關係，由親至疏排列順序應為何？甲.水母；乙.海帶；丙.海星；丁.珊瑚蛇。 (A) 甲乙丙丁 (B) 甲丙丁乙 (C) 甲丙乙丁 (D) 甲乙丁丙。

第 32~33 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 32~33 題：

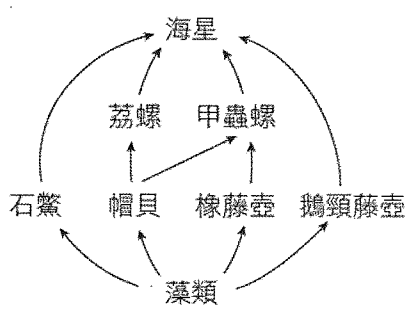
全世界目前已知的蜘蛛有 4 萬種以上，不論是會結網的造網蜘蛛或不結網的遊獵蜘蛛，所有的種類都會吐絲。主要成分為蛋白質的蛛絲各有功能，包括纏住獵物、也能包住受精卵形成卵囊或循著吐出的絲升降甚至藉此隨風飄移至他處。蜘蛛大多分布在熱帶地區，臺灣也擁有豐富的蜘蛛生態，但目前只有四百多種蜘蛛的紀錄，學者估計本島應該擁有 1 千種左右。

生態學家針對臺灣的高山蜘蛛進行生物多樣性調查，結果發現海拔愈高，能適應環境的蜘蛛愈少，只有少數種類能在這種環境中生存。環境險惡或逆境會使結網更加困難，例如：在合歡山上的箭竹草原容易結霜或結冰，加上強風吹襲，所以蜘蛛根本無法結網。海拔 3000 公尺以上的合歡山以遊獵蜘蛛為主，其中約有 80%屬於「狼蜘科」。

(　　) 32. 下列有關本文所做的敘述，何者**錯誤**？ (A)全世界有超過 4 萬種蜘蛛 (B)臺灣的蜘蛛超過四百種 (C)所有蜘蛛都會吐絲 (D)所有蜘蛛都會結網。

(　　) 33. 下列與本文有關的敘述，何者正確？
(A)蜘蛛有 6 隻腳，屬於節肢動物門 (B)臺灣高海拔山區的蜘蛛擁有較高的生物多樣性
(C)高海拔山區不適合造網蜘蛛生存 (D)合歡山上僅狼蛛科蜘蛛會結網。

第 34~37 題為題組；某生態學者選定一個海灣進行食物網的調查，其調查結果如圖六所示。圖中的箭頭代表食物網的方向，請回答第 34~37 題：



圖六

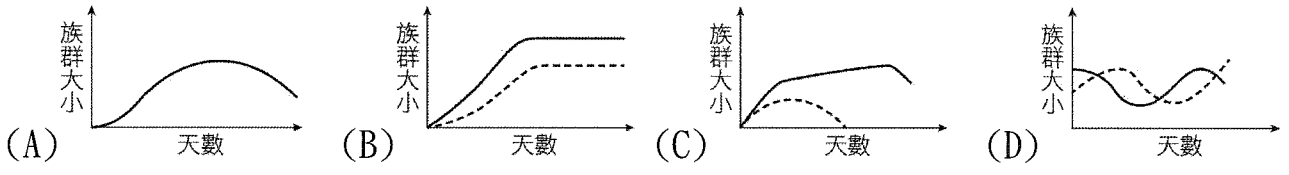
(　　) 34. 此區各族群生物中具有最大總能量的生物族群是哪一個？
(A)橡藤壺 (B)荔螺 (C)海星 (D)藻類。

(　　) 35. 荔螺與甲蟲螺間的關係為何？
(A)掠食 (B)寄生 (C)競爭 (D)互利共生。

(　　) 36. 參考上述文字說明及圖六資料，判斷移除帽貝後，下列情況哪些較為合理？
(A)甲蟲螺可能因為失去食物來源而滅絕
(B)荔螺可能因為失去食物來源而滅絕
(C)藻類可能因失去掠食者的捕食壓力，而族群大量增加
(D)石鱉可能因為失去競爭相同資源的物種，而族群大量增加。

(　　) 37. 承 36 題，科學家以人工方式在該海灣將海星移除，持續此作法相當長一段時間後，再進行一次調查，發現食物網中僅剩鵝頸藤壺和藻類存活，其他生物皆滅絕。關於此一結果的解釋，下列哪一項最為合理？
(A)海星是最高階消費者，被移除後影響生態系能量的循環，造成大部分物種滅絕
(B)海星是最高階消費者，其死亡後的遺體是藻類養分的主要來源，移除海星後造成藻類減少，其他物種因為攝取不到足夠的藻類而滅絕
(C)海星是最高階消費者，被移除後其他物種失去被捕食的壓力，因而族群量大增，使得物種競爭變得激烈，因此大部分物種滅絕
(D)海星是最高階消費者，鵝頸藤壺為僅次於海星的最高階消費者，故得以生存。

(　　) 38. 布袋蓮是較常見的水生植物，其繁殖力很強，即使在汙染的水塘也能形成一股惡勢力，若任其肆意生長，很可能長滿整個池塘，令其他的水生植物難以立足。又因為其族群龐大，減少水中的氧，使魚蝦無法生存。布袋蓮與水草之間的生長曲線可能為以下何者？



※請接第四張※

第 39~40 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 39~40 題：

1977 年，海洋生態學家首次在靠近加拉巴哥群島附近的太平洋 2700 公尺深的海底發現深海熱泉，灼熱的岩漿從海底的裂谷和斷裂處不斷地向上噴湧，噴出的流質狀煙霧溫度高達 300℃以上，富含硫化物。海底熱泉形成於板塊活動頻繁的海底火山附近，最容易出現這樣的熱泉區多靠近中洋脊或其他有海底火山活動的海域。在深海熱泉生態系中，生物以硫化氫為主要的能量來源，硫化菌可以分解硫化氫，利用產生的能量生成有機物質，供深海生物所需，300℃至 450℃以上的噴出物遇冷，使含硫的細微顆粒迅速沉澱而形成黑霧狀。深海熱泉生物消費者大抵以管蟲類、甲殼類（如鎧甲蝦、螃蟹）、貝類等為主要組成份子，其中像是管蟲或固著性的貽貝，其體內並沒有消化道，但有與硫化菌共生的組織。

不過這樣的生態系統還有下列問題，通常一個熱液噴出口的存在時間約幾十年不等，當熱泉熄滅了之後，所有的生物就必須遷移，否則就會跟著死亡。深海中除了熱泉外，最佳的硫化氫來源就是沉在海底的動物屍體，有人相信一些大型鯨魚的屍體可以成為熱泉生物尋找下一個熱泉的跳板。

（　　）39. 已知深海熱泉硫化菌是原核生物界成員之一，下列關於硫化菌特徵的描述，哪個比較正確？
(A)在生態系中，硫化菌與原生菌類所扮演的角色相同
(B)細胞內進行酵素代謝反應的最適溫度和人類相同
(C)與貽貝共生的硫化菌可扮演生產者的角色
(D)細胞壁的主要成分是纖維素。

（　　）40. 下列有關深海熱泉生態系的敘述，哪項**較不合理**？
(A)所有生物皆不含葉綠體也不含葉綠素　(B)生物可以在原地永續生存
(C)動物所需的氧氣來自於其他生態系　　(D)生產者構造簡單不含核膜。

第 41~42 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 41~42 題：

在臺灣發現的紅火蟻主要是 *Solenops isinvicta*，它是 *Solenopsis* 中 280 個物種之一，原產於南美洲，但最直接的來源指向美國加州。1930 年代，紅火蟻在美國的南方沿海各州被發現，並引人注意。經追查，此物種最先出現在阿拉巴馬州，與貨船的泊靠有關。為防止紅火蟻在臺灣造成嚴重危害，2004 年各方力促成立專責機構，採取積極行動，以降低其對人體健康、社會擾動、經濟損失以及生態變遷等的危害。

紅火蟻是絕佳的掠食者，其獵物包括甘蔗的害蟲白斑擬蝶蛾，及水稻的害蟲稻褐蝽等。但是牠也殺害傳粉昆蟲，如蜜蜂等諸多物種。控制紅火蟻並不容易，物理方法是對蟻巢用火燒或噴熱蒸氣來消滅蟻塚，但卻是危險的行動；化學方法如用毒劑混入食餌中毒殺之。在南美洲，蚤蠅（*Pseudacteon ricupis*）會產卵並寄生在紅火蟻的頭胸部，且具有物種專一性。蚤蠅的幼蟲會逐步啃食紅火蟻的頭部，以其外骨骼的成份作為蛹殼。科學家也發現 20%的紅火蟻帶有 SINV-1 病毒，造成蟻群慢慢死亡。依本文所述及相關知識，回答下列問題。

（　　）41. 下列有關紅火蟻的敘述，何者正確？
(A)學名必為 *Solenops isinvicta*　(B)出現在美國是由於其族群自然遷徙所致
(C)引入臺灣的目的是控制稻褐蝽的危害　(D)掠食的優勢會傷害本地生態平衡。

（　　）42. 少數外來種生物能成為優勢種，是因其可能具有哪些優勢？
(甲)競爭力強；(乙)繁殖力強；(丙)缺乏天敵；(丁)掠食能力強；(戊)隨季節而遷移
(A)甲乙丙丁　(B)乙丙丁　(C)丙丁　(D)甲乙丙丁戊。

第 43~44 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 43~44 題：

小新檢測了校園內，在中午 12 點大太陽下不同環境的溫度，記錄的結果如表六，請問：

組別	位置	測量的溫度
甲	無遮陰的水泥地	26°C
乙	無遮陰的草地	25°C
丙	大樹下的草地	23°C

表六

( ) 43. 若要做出「植物的遮蔽能夠調降溫度」的推論，應參考哪幾組的實驗結果？
(A)甲、乙兩組 (B)乙、丙兩組 (C)只參考乙組 (D)只參考丙組。

( ) 44. 若小新比較了甲、乙兩組的實驗結果差異，可以進行何種推論？
(A)草地上的植物具有遮蔽效果，能避免陽光照射地表，因此環境溫度較低 (B)草地或水泥地對環境中的溫度不會有任何影響 (C)無植物的水泥地能夠反射更多陽光，因此環境溫度較低 (D)草地上的植物進行蒸散作用，水分蒸散的過程能帶走環境中的熱，因此環境溫度較低。

第 45~46 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 45~46 題：

臺灣近年來對於保育的努力很多，許多動物如梅花鹿、臺灣獼猴、臺灣藍鵲、帝雉、烏來杜鵑等，數量逐年增加，人們已經建立了愛護野生動植物的觀念；不過，因為貿易與交通發達的臺灣，也迎來了外來物種入侵本土的問題，最直接就是與原生物種發生競爭、排擠或雜交，影響本土的生物多樣性，一旦外來種生物適應本土環境，並成功建立族群，通常就難以移除。

以快速擴散的外來種「斑腿樹蛙」為例，牠們與布氏樹蛙有許多相似之處，不易分辨，2006 年被發現並通報在彰化田尾出現時，已經開始持續在臺灣擴散，其高繁殖力與高族群密度的特性，對入侵地區的環境生態產生了負面衝擊。

後續，為了了解斑腿樹蛙對於臺灣生態環境的影響，科學家開始針對斑腿樹蛙進行研究，其中一項食性分析，可以了解動物的基礎生態特性。進行食性分析時，可以使用解剖法取得腸胃內含物，以新北的八里挖仔尾地區為例，此處的斑腿樹蛙族群量龐大且容易採集，自 2012 年 8 月份開始，科學家進行 12 個月的食性研究，從中獲知斑腿樹蛙在不同季節、不同性別下之食性組成，也了解了其捕食策略和傾向；同時於共域情形較明顯的春夏季進行原生蛙類樣本採集，以了解斑腿樹蛙和原生蛙類的食性競爭關係。科學家發現，斑腿樹蛙食性廣泛，但不喜歡吃螞蟻；不繁殖的季節都會進食，空胃率低，此時牠們主要使用坐等的方式狩獵，其中以蜚蠊目中的姬蠊科動物為最重要食物資源，不論在數量比例、出現頻率及相對重要性指數上皆明顯高於其他腸胃內含物類別，且從捕食可獲性分析可以得知，斑腿樹蛙對蜚蠊具有正向選擇性；斑腿樹蛙在春夏季與原生蛙類並未有明顯的食物資源競爭。

另外，斑腿樹蛙與現已改稱「布氏樹蛙」的白頷樹蛙，兩者除外型相似，親緣關係接近，棲地類型也相同，所以過去不易分辨。但因斑腿樹蛙的蝌蚪比布氏樹蛙較早孵化，而能優先占領水域和原生種樹蛙競爭棲地；此外，斑腿樹蛙的蝌蚪也會捕食臺灣原生種蛙類蝌蚪，導致臺灣原生種蛙類無法順利繁衍下一代。入侵後強勢的競爭力及適應力，排擠臺灣原生蛙類成為優勢種已威脅生物多樣性，造成原生種樹蛙生態失衡。

( ) 45. 根據本文可知在八里挖仔尾地區出沒的斑腿樹蛙，牠們的食物主要是哪類生物？ (A)螞蟻 (B)蚊子 (C)蝌蚪 (D)蜚蠊。

( ) 46. 請問「斑腿樹蛙」、「布氏樹蛙」及「白頷樹蛙」之間的關係是什麼？ (A)斑腿樹蛙和白頷樹蛙互相劇烈競爭食物 (B)斑腿樹蛙和白頷樹蛙是同種生物 (C)斑腿樹蛙和白頷樹蛙親緣關係接近 (D)布氏樹蛙的蝌蚪會捕食斑腿樹蛙的蝌蚪。

※請接第五張※

第 47~48 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 47~48 題：

中興大學生命科學系碩士研究生調查研究墾丁國家公園區螢光蕈分類時，發現一種小型螢光蕈，經形態及 DNA 序列比對，確定為新種，命名為「墾丁小菇」，並在實驗室內人工培養成功。

墾丁小菇是臺灣記錄到的第 9 種螢光蕈類，全世界第 74 種被紀錄的螢光蕈。螢光蕈僅具觀賞價值，不能食用，生長後只能存活 3 天，夏天高溫、潮溼的環境最有利生長。螢光蕈是環境指標的物種之一，代表該地區環境未受到汙染，目前台灣只有在嘉義阿里山一帶，和墾丁社頂地區可看見其蹤影。不同的是，螢光小菇生長在枯竹上，菌傘直徑明顯比墾丁小菇大。這次新發現的「墾丁小菇」生長於枯樹枝上，菌絲和菌傘都會發出綠色螢光，成熟菌傘 3 到 8 公厘，菌傘表面有細微突起。(文章參考來源：中時電子報 2013 年 11 月 27 日 作者：潘建志)

(　　) 47. 全世界第 74 種被紀錄的螢光蕈，墾丁小菇是臺灣記錄到的第 9 種。這表示台灣的生物多樣性具有哪一種層次？
(A)基因多樣性　(B)物種多樣性　(C)生態系多樣性　(D)生物圈多樣性。

(　　) 48. 關於該文章中之內容，下列何者敘述正確？
(A)墾丁小菇和阿里山螢光蕈屬於同種生物　(B)墾丁小菇屬於大自然生態角色中的生產者
(C)墾丁小菇在冬季特別容易生長　(D) 墾丁小菇使用孢子繁殖。

第 49~50 題為題組；請閱讀下列短文，再回答第 49~50 題：

蜜蜂是一種會飛行的群居昆蟲，牠們採食花粉和花蜜來釀造蜂蜜。群體中唯一能正常產卵的雌性蜂，我們稱為女王蜂，而女王蜂所產的卵，如果沒有受精，只能發育成雄蜂；但如果經過受精，則會依照餵食的食物發育成工蜂和新蜂后，這種生殖方式，屬於「單倍雙倍體性決定系統」。請依本文所述及相關知識，回答下列問題。

(　　) 49. 蜜蜂在分類階層上，屬於節肢動物門。以下對節肢動物門的敘述何者正確？
(A)蜜蜂跟蟹都屬於節肢動物門
(B)所有屬於節肢動物門的生物都能飛行
(C)大部分屬於節肢動物門的生物身體都有外殼
(D)節肢動物門是動物界中數量最多但種類最少的一門。

(　　) 50. 人類的性別是由 X、Y 性染色體來決定，而蜜蜂的性別卻是依其卵的受精與否來決定性別。根據科學家的研究，女王蜂的染色體有 32 條，請問下列有關蜜蜂「單倍雙倍體性決定系統」的敘述，何者錯誤？
(A)女王蜂所產生的卵子染色體有 16 條
(B)工蜂具有跟女王蜂同樣數量的染色體
(C)雄蜂所產生的精子染色體有 8 條
(D)女王蜂具有雙套的染色體。

※試題結束※