

1. 十億分之一的圓形蛋，是由於母雞產蛋時受到驚嚇、時間縮短，蛋殼在產道內沒有充足的時間擠壓，於是就不會呈現橢圓形，而是圓形，有關雞蛋的說明，下列何者**錯誤**？
 - (A) 雞蛋內的蛋黃為可用肉眼觀察到的「細胞」
 - (B) 受精的雞蛋以有絲分裂的方式孵化成小雞，其過程中具有細胞分化的現象
 - (C) 蛋白的主要成分為蛋白質，為含有必需胺基酸的完全蛋白
 - (D) 蛋殼的主要成分為鈣和磷，是雞蛋的細胞壁
2. 削芋頭時不少人有接觸部麻、癢等「咬手」的經驗；主要原因在於芋頭內所含的「芋頭糖蛋白凝集素」與「草酸鈣」所造成，不過這種現象可透過熱破壞、戴手套等避免，有關以上敘述，下列何者**錯誤**？
 - (A) 芋頭內含有豐富的纖維素，透過人體消化道分泌的纖維素酶可將其轉化為能量來源
 - (B) 芋頭常被食用的部位為其膨大的塊莖
 - (C) 假若芋頭中的「芋頭糖蛋白凝集素」主要成分為蛋白質，透過加熱可使其失去活性
 - (D) 接觸部麻、癢的現象，與身體啟動非專一性防禦所釋放之物質有關
3. 臺灣原生鹿科動物有臺灣水鹿、梅花鹿及山羌。臺灣水鹿是臺灣陸地最大草食性動物，分布於海拔約 1,500 公尺以上的森林，特別喜歡在水源地或溪流草原活動。山羌是臺灣體型最小的鹿科動物，其分布從低海拔一直到 3,000 多公尺的山區。早期在臺灣平原可見的野生梅花鹿，在西元 1969 年已完全消失，現在所見到的皆為人工復育而成的梅花鹿，有關以上敘述，下列何者正確？
 - (A) 臺灣鹿科動物之間的差異稱之為基因多樣性
 - (B) 三種鹿科動物中分布範圍最廣的是梅花鹿
 - (C) 當溫室效應增加後，對臺灣水鹿生存所帶來的威脅最大
 - (D) 鹿科動物皆為草食性動物，表示臺灣從低海拔到高海拔之間的生態系一成不變
4. 太陽是地球上主要的能量來源。有關太陽光對生物的影響，下列何者正確？
 - (A) 植物利用太陽能進行光合作用，將太陽能轉化成葡萄糖等化學能，是屬於異化作用
 - (B) 蚯蚓遇到太陽光照會躲進土裡，是一種負向光性的表現
 - (C) 陽光中的紫外線會破壞細胞核中的 DNA 鹽基鍵結，導致皮膚癌，而組成 DNA 的鹼基有 A、T、G、U 四種
 - (D) 將綠豆放置於黑暗無光的環境孵化，綠豆仍有生長的現象，但因無法產生葉綠素，故葉片呈現黃化
5. 有關原核細胞和真核細胞的差異，下列敘述何者**錯誤**？
 - (A) 原核細胞的細胞壁主要為肽聚糖組成，真核細胞的細胞壁主要為纖維素組成
 - (B) 原核細胞的 DNA 被細胞膜所包覆，真核細胞的 DNA 被核膜所包覆
 - (C) 部分原核細胞具有葉綠素可行光合作用，部分的真核細胞具有葉綠體可行光合作用
 - (D) 原核細胞的染色體 DNA 大多為環狀，真核細胞的染色體 DNA 大多為線形
6. 根據研究，人體中約有 2-3 克的鋅，常見於骨頭、牙齒、毛髮…中，鋅無法儲存於體內，故必須從每日的飲食中獲得需求，人體內至少有 300 種酵素依賴鋅作為輔酶，肉、海鮮、堅果、種子、豆類和乳製品都是適合的鋅來源，而牡蠣是目前已知含鋅量最高的食物，有關以上敘述，下列何者**錯誤**？
 - (A) 鋅為礦物質之一種，溶解於水中時會形成陽離子
 - (B) 人體內共有 300 種的酶以鋅為主要成分
 - (C) 輔酶可以協助酵素給予完整之活性，一種輔酶可以協助不同種酵素
 - (D) 食用海鮮、肉類等食物可以獲取人體所需的鋅

7. 細胞的分裂通常由非常複雜的機制所調控。當調控機制失調就可能會導致癌症。而癌症就是由於細胞週期紊亂，細胞失去正常的行為與生長方式而產生的疾病，有關細胞週期的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 單細胞生物進行細胞分裂時是一種繁殖的表現，而多細胞生物進行細胞分裂時可能僅是一種生長的表現
- (B) 生物體內不同的細胞其細胞週期的時間可能不同
- (C) 一細胞處於細胞週期的間期時，無法在顯微鏡下看到其棒狀的染色體
- (D) 癌細胞的細胞週期中的細胞分裂期活躍，此時期細胞內 DNA 的複製頻繁
8. 有關動物細胞和植物細胞有絲分裂的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 動物細胞進行有絲分裂時，協助姊妹染色體分離的紡錘絲會由中心粒產生
- (B) 植物的莖頂和根尖等分生組織具有進行有絲分裂的能力，進行分裂時細胞壁、核膜、核仁逐漸消失
- (C) 動物細胞於分裂完成後，可藉由細胞膜向內凹陷，將細胞一分為二
- (D) 植物細胞分裂完成後，因受細胞壁影響，會產生細胞板協助細胞一分為二
9. 多數細胞在無氧的情況下可進行無氧呼吸，有關無氧呼吸的敘述，下列何者**正確**？
- (A) 乳酸菌進行無氧呼吸時，在粒線體中將葡萄糖分解為乳酸
- (B) 酵母菌不具有粒線體，故進行無氧呼吸時僅能在細胞質中進行
- (C) 肌肉細胞可在粒線體內進行有氧呼吸，在細胞質中進行無氧呼吸
- (D) 植物細胞在細胞質中進行無氧呼吸可產生酒精，但不會產生 CO_2
10. 新北市的老梅石槽又稱綠石槽海岸，於每年 3 月-5 月期間滋生大量的綠色石蓴、海髮絲等海藻，放眼望去，綠意盎然，故而得名。有關海藻的相關敘述，下列何者**正確**？
- (A) 所有的海藻都具有造礁功能，例如桃園大潭之藻礁，因此對減緩溫室效應具有幫助
- (B) 藻類具有根、莖、葉等分化，但是不會產生種子，而是利用配子或孢子繁殖
- (C) 綠色的石蓴為綠藻之一，而綠藻在演化上可能為植物的祖先
- (D) 海藻因所含的色素種類不同，故有不同的分類，例如常吃的海帶為紅藻的代表
11. 達爾文乘著小獵犬號在加拉巴哥群島發現群島上有不少陸龜及雀鳥，在不同的島上，這些陸龜卻有不同的殼形，雀鳥的喙形狀也不太相同，他寫道：「我做夢也沒想到，僅僅相距五、六十英里的群島，這個島上幾乎可以清楚望見另一個島，它們都由相同的岩石構成，而且氣候相似，海拔高度也接近，但卻住著完全不同的生物。」有關以上現象，下列敘述何者**正確**？
- (A) 達爾文利用以上生物的變異提出了「用進廢退說」來解釋生物的演化
- (B) 如果以上的陸龜是同種，其殼形的不同，是「遺傳多樣性」所造成的結果
- (C) 如果以上的雀鳥是不同種，其喙形狀不同，是「基因多樣性」所造成的結果
- (D) 加拉巴科群島上造成陸龜、雀鳥等形態上的差異，說明島上的「生態系多樣性」很高、很大
12. 臺灣獼猴是群體生活的動物，為母系社群，即雌猴可以永遠待在出生的族群內，雄猴則在性成熟前會離開出生群。同群間有明顯的階級區分，位階高的個體例如猴王，通常能優先享用較好的資源(如食物、交配權等)，雄猴的位階一般經由打鬥來決定，雌猴的位階則來自世襲，女兒銜接在母親的位階之下。請問雄猴取得「猴王」的方式屬於生物間的何種關係？
- (A) 掠食 (B) 寄生 (C) 共生 (D) 競爭

13. 特有亞種是一種分類術語，是指某物種和鄰近地區相同的物種，因某些區隔產生獨特的特徵，但是，此一特徵，尚不足以將其獨立成另一個種，就稱為特有亞種，例如臺灣黑熊是亞洲黑熊的亞種。有關特有亞種的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 海洋、高山等環境的區隔，可造成特有亞種形成的原因
 (B) 臺灣黑熊雖然是亞洲黑熊的亞種，但是臺灣黑熊可以和亞洲黑熊進行繁殖
 (C) 透過生物地理學的證據，可以說明物種能形成特有亞種原因
 (D) 特有亞種的形成是一種趨異演化的表現，故不具有共同的祖先
14. 某生對玉米的根部進行觀察及研究，得到以下的論點，請問下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 根毛可增加根部的吸收表面積，和鞭毛一樣來自細胞內的中心粒
 (B) 生長包括細胞數目增加、體積的增大及細胞分化，剛好可以對應到根的分生組織、延長部及成熟部
 (C) 在顯微鏡下，如欲觀察到細胞中的染色體，應該切取頂端分生組織
 (D) 玉米的根部不具形成層，故無法持續的加粗，但是具有髓可以儲存養分
15. 花蓮縣政府近年來積極推廣「麵包樹」，其成熟的果實呈現黃色，外型類似麵包且可食用，又稱之為「麵包果」，麵包樹是常綠大型喬木，基部還有「板根」，種植後 2-6 年開始開花結果，花為單性花。達悟族將麵包樹用於造船、住屋用的中柱、主屋之踏腳板與木盤等日用品，阿美族則將麵包果視為食物，請問下列敘述何者正確？
- (A) 根據本文推定，麵包樹在分類上應該為裸子植物
 (B) 根據本文推定，麵包樹的一朵花中無法同時找到雄蕊與雌蕊
 (C) 可以用來造船及製作家具的部位為麵包樹的韌皮部
 (D) 麵包樹的板根為一種變態根，可以用來儲存更多的養分
16. 觀察多年生雙子葉植物的莖，由外到內分別為表皮→木栓層→木栓形成層→皮層→韌皮部→維管束形成層→木質部，請問以上具有進行細胞分裂功能的部位共有幾個？
- (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個
17. 動物將食物攝入體內，通常需要經過消化作用將食物分解為小分子物質才能被細胞利用，有關消化作用的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 通常進行化學消化時需要酵素之參與，而物理消化則不需要
 (B) 門齒可以切斷食物、犬齒用來撕裂食物，而臼齒可以用來磨碎食物，都是物理消化的表現
 (C) 胰臟分泌胰液、肝臟分泌膽汁可協助食物進行化學消化
 (D) 消化管中的口腔、胃、小腸等部分都具有進行化學消化的能力
18. 有關血液循環系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 心中膈將心臟分為左右兩邊，左側內為充氧血可進入肺循環，右側內為減氧血可進入體循環
 (B) 動脈可以將血液帶離心臟，靜脈可以將血液帶回心臟，兩者本身皆具有瓣膜以防止血液逆流
 (C) 心臟內含有神經細胞稱之節律點，可發出訊號控制心臟搏動
 (D) 第一心音的產生和房室瓣有關；第二心音的產生和半月瓣有關
19. 在動物體內，利用血紅素來攜帶氧氣的方式是最常見的，其次則是血青素。大多數的軟體動物與部分的節肢動物，都是以血青素來輸送氧氣。血紅素的金屬離子鐵和血基質(heme)結合，血青素的銅則是和組織胺酸(Histidine)形成輔基；血紅素常位於紅血球內，血青素卻是懸浮於血淋巴中，請問下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 人體缺鐵時，可能影響血紅素的形成，進而影響血液的凝固
 (B) 血紅素也可以和一氧化碳、二氧化碳等氣體結合
 (C) 利用血青素來進行氧氣運輸的生物，通常為開放式循環系統
 (D) 活化石—「鬻」具有藍色的血液，因此可推測其血液中具有血青素

20. 懸浮微粒(PM)指在空氣中存在的微小固態或是液態物質，微粒愈小對人體造成的傷害愈大，PM2.5 因粒徑小，可深入肺泡，並可能抵達細支氣管壁，干擾肺內的氣體交換。如果長期暴露於懸浮微粒，可引發心血管病、呼吸道疾病以及增加肺癌的危險。有關呼吸系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 鼻腔中的鼻毛可以過濾空氣中的細懸浮微粒，完全避免細懸浮微粒進入肺泡內
 (B) 當空氣汙染指標 AQI 顯示 PM2.5 危害等級時，可以在氣管的黏液中偵測到 PM2.5
 (C) 以懸浮微粒的顆粒大小來說，PM10 對身體的傷害 > PM2.5
 (D) 吸氣時空氣進入人體內，並在肺泡中進行氣體交換，此過程通常稱之為內呼吸
21. 營養師建議每日喝水量至少為體重×30 c.c.，水喝太多及喝太少都不利身體健康，喝進入體內的水對泌尿系統具有一定的幫助，有關泌尿系統的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 體內多餘的水可藉由呼氣時排出，及協助將體內的含氮廢物—氨自尿液中排出
 (B) 發生在腎小球內的過濾作用，無法將血球及蛋白質自血液中過濾出來
 (C) 具有糖尿病的患者，通常可以在尿液中偵測到葡萄糖，而正常者則可透過再吸收作用將葡萄糖回收回血液中
 (D) 膀胱具有彈性，可以暫時儲存尿液，當達一定含量後可由尿道將尿液排出
22. 有關人體內骨髓的敘述，下列何者正確？
- (A) 骨髓內具有造血性幹細胞，可利用減數分裂分化為紅血球、白血球及血小板
 (B) 負責抗體免疫的 B 淋巴球，其製造及成熟都在骨髓中
 (C) 負責體液免疫的 T 淋巴球，在骨髓中製造，但須送到胸腺中成熟
 (D) 骨髓可包被並保護其內的脊髓神經，為肢體的反射中樞
23. 皮膜屏障是指人體的皮膚及各種管道內的黏膜，有關人體皮膜屏障的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 皮膚因汗液、皮質腺的分泌呈現弱酸性，不適合細菌生長，故具有抑菌功能
 (B) 黏膜可幫助阻擋異物，尤其是呼吸道中尚有纖毛可將黏液連同異物清出體外
 (C) 唾液中的澱粉酶、淚液中的溶菌酶都可協助分解細菌
 (D) 女性生殖道中住著一大群的乳酸菌，可製造酸性環境抑制其他細菌生長
24. 神經細胞之間常可利用分泌特殊的化學物質(神經傳導物質)來進行訊號傳遞，下列哪一部位可產生並分泌此化學物質？
- (A) 突觸前神經元的軸突 (B) 突觸前神經元的樹突
 (C) 突觸後神經元的樹突 (D) 突觸前後神經元間の間隙
25. 有關人體神經系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 神經元中的細胞本體具有細胞核，可視身體需要不斷進行有絲分裂以修補受傷的神經細胞
 (B) 可用來協調骨骼肌活動的中樞主要在腦幹，故腦幹為平衡中樞
 (C) 周圍神經系統中的交感神經與副交感神經，不受大腦意識控制，和反射一樣皆用來躲避危險
 (D) 大腦及小腦表面具有許多皺褶，可增加表面積以容納更多的神經元
26. 根據研究發現，人體中存在一種名為褪黑激素的賀爾蒙物質，正常情況下白天在腦中的濃度較低，在晚上的濃度較高，且經過實驗證實服用褪黑激素萃取物可以使人明顯感受到睡意，所以一般人相信褪黑激素是掌控人類生理時鐘的關鍵，請問褪黑激素在人體何處被製造？
- (A) 腦垂腺 (B) 下視丘 (C) 松果腺 (D) 胸腺

27. 當血液中的血糖濃度上升會促進胰島素的分泌，以降低血糖濃度；反之若血液中的血糖濃度下降會促進升糖素的分泌，以升高血糖，這種現象稱之為「拮抗作用」，下列何組的激素之間也具有相同的作用？
(A) 副甲狀腺素與降鈣素 (B) 催產素與催乳激素
(C) 腎上腺素與正腎上腺素 (D) 動情素與黃體素
28. 人類的性染色體可以決定人類的性別，男性的性染色體為 XY，女性的性染色體為 XX，當人類進入青春期後，在性染色體的表現下，男生和女生會出現各自的第二性徵，有關男性與女性第二性徵的敘述，下列何者錯誤？
(A) 男性會出現明顯的鬍鬚 (B) 女性會出現明顯的長髮
(C) 男性會出現喉結且聲音變低沉 (D) 女性會出現月經週期
29. 青春期後到更年期前的未懷孕女生，在濾泡成熟後就會自卵巢排出卵子，請問自卵巢排出的卵子可藉由下列何種構造的協助進入輸卵管中並向子宮移動？
(A) 鞭毛 (B) 絨毛 (C) 纖毛 (D) 根毛
30. 男性達性成熟後，可排出精液，有關精液和精子兩者間的敘述，下列何者錯誤？
(A) 精子是由睪丸中的管間細胞所產生，具有鞭毛能運動
(B) 精液是由儲精囊、攝護腺及尿道球腺共同分泌產生
(C) 輸精管結紮後仍然可以排出精液，但是精液中不具有精子
(D) 精子經精原細胞行減數分裂所產生，一個精原細胞可產生 4 個精子
31. 女性的月經週期通常可透過激素來調控，例如：下視丘分泌激素調控腦垂體，腦垂體分泌激素調控卵巢，卵巢分泌激素調控子宮，以上所分泌激素中，哪一種激素在高濃度時，可以刺激卵巢排卵？
(A) 黃體素 (B) 動情素
(C) 黃體成長激素(LH) (D) 促性腺釋放素(GnRH)
32. 利用 A 植物與 B 植物進行雜交試驗，其中以 A 植物為父本，B 植物為母本，請問進行雜交試驗時，下列哪一個步驟一定錯誤？
(A) 將 A 植物的雌蕊利用剪刀移除
(B) 將 B 植物的雄蕊利用剪刀移除
(C) 利用毛筆沾取 A 植物的成熟花粉轉移到 B 植物的柱頭上
(D) 將 A 植物的雄蕊利用剪刀移除
33. 某一植物其花色有紅花及白花兩種，控制花色的基因為單基因且為完全顯性，將兩花色的純品系進行單基因雜交試驗，下列哪一個結果無法支持紅花為顯性基因，白花為隱性基因？
(A) 在 F1 僅出現紅花，沒有出現白花，故紅花為顯性
(B) 在 F2 中紅花及白花的比例接近 3：1，故紅花為顯性，白花為隱性
(C) 在 F1 中沒有出現白花，但在 F2 中卻有出現白花
(D) 在 F1 中出現粉紅色性狀，在 F2 中出現紅色、粉紅色、白色，且為 1：2：1
34. 摩根利用果蠅進行實驗時發現了性聯遺傳，有關性聯遺傳的敘述，下列何者正確？
(A) 某疾病的出現在男、女比例上不同時，一定就是性聯遺傳
(B) X、Y 染色體大小不同，故控制性聯遺傳的基因皆出現在 X 染色體上
(C) 父母色覺皆正常，患有色盲的男性，其色盲基因來自於母親
(D) 色盲、血友病、鐮刀型貧血症等基因位在 X 染色體上，故罹病者多為男性

35. 一基因之一股為 A G C A T ，若其中的、、依序為 C、A、T，則與其互補的完整序列為下列何者？
 (A) AATTGGCT (B) TCGGTAA (C) AGCCAATT (D) TCCGATAT
36. DNA 表現的過程中會出現轉錄作用及轉譯作用，有關此兩作用的敘述，下列何者正確？
 (A) 利用 DNA 為模板製造出 RNA 的過程稱之為轉譯作用
 (B) 利用 RNA 為模板製造出 DNA 的過程稱之為轉錄作用
 (C) 在真核細胞轉錄作用發生在細胞核中，轉譯作用發生在細胞質中且需要高基氏體之協助
 (D) 在原核細胞轉錄作用及轉譯作用皆發生在細胞質中
37. 有關 DNA 雙股螺旋構造的敘述，下列何者正確？
 (A) DNA 雙股螺旋構造是由科學家許旺與許來登所提出
 (B) DNA 的核苷酸鏈是由核糖核酸串連而成
 (C) DNA 的兩股核苷酸鏈之間利用氫鍵連接而成
 (D) DNA 兩股中如果其中一股為 5' ... 3'，則與其互補的另一股則為 3' ... 5'，說明其具平行性
38. 在性狀的表現上有些是受單基因遺傳，有些則是受多基因遺傳，有關多基因遺傳的敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 多基因遺傳時，其表現型的分布通常成常態分布或鐘型曲線
 (B) 多基因遺傳常表現出累加性，如膚色深為顯性時，AABbCC 膚色深於 AaBbCc
 (C) 人類常見的多基因遺傳除了膚色之外，身高及體重也是多基因遺傳
 (D) 唐氏症細胞中共有 47 條染色體，亦是多基因遺傳
39. 當基因發生突變、可能會造成不良的影響，而導致基因突變的因素很多，下列何者導致基因突變的機率最低？
 (A) 長期居住在輻射屋中
 (B) 經常暴露在高能量的紫外線下
 (C) 與不同膚色的人種結婚生小孩
 (D) 長期食用含有戴奧辛污染的食物
40. 進行 PCR(聚合酶連鎖反應)時，可利用高溫使 DNA 雙股間的氫鍵打開，若某一段 DNA 其中一股為 GATTACT，則進行 PCR 反應時的首次雙股打開階段，會有多少個氫鍵被打開？
 (A) 16 (B) 19 (C) 32 (D) 38
41. 在生物技術上，可利用單株抗體技術來生產製造特定的抗體，而單株抗體是一種融合瘤細胞，為利用細胞和癌細胞融合後的一種細胞，請問細胞中應該為下列何者？
 (A) T 細胞 (B) B 細胞 (C) 基因重組細胞 (D) 幹細胞
42. 基因組編輯(Genome Editing)是基因工程的一種，指在活體基因組中使用的核酸酶通過選擇性切斷 DNA 上的特異性位點產生雙股 DNA 斷裂，進行 DNA 插入、刪除、修改或替換的一項技術，此項技術有望應用於基因治療，用來治療某些遺傳疾病，請問在基因重組過程中哪一種酶也可以用來切割 DNA？
 (A) DNA 聚合酶 (B) RNA 聚合酶
 (C) 連接酶 (D) 限制酶

43. 在刑案現場採集到嫌犯的 DNA 時，可透過下列何種技術的結果來做為確定嫌犯的重要證據？
(A) DNA 指紋 (B) 細胞融合技術 (C) 基因重組 (D) 基因治療
44. 人體的淋巴循環系統包含有淋巴、淋巴管及淋巴結等，有關人體淋巴系統的敘述，下列何者正確？
(A) 左右淋巴總管可和左右鎖骨下靜脈連接，將淋巴送回血液中，其中左淋巴總管所收集的範圍最廣
(B) 淋巴主要來自血液，其成分類似血漿，不具有血球
(C) 大餐過後的淋巴中含有豐富的脂溶性養分，主要來自小腸的微血管中
(D) 淋巴管和人體的動脈一樣具有瓣膜的構造，用來協助淋巴流動
45. 紅色果肉的火龍果中具有豐富的花青素，花青素是一種水溶性色素，多儲存於植物細胞內的液胞中，不過食用該水果後，常使尿液的顏色呈現淡紅色，請問花青素可從腎臟形成尿液的哪一過程進入尿液中？
(A) 過濾作用 (B) 再吸收作用 (C) 分泌作用 (D) 泌液作用
46. 某生在野外撿拾到一隻瘦弱的流浪狗，經獸醫檢查後發現此流浪狗不僅營養不良，且身上爬滿吸血的壁蝨，腸道內還居住著幾隻蛔蟲，有關此流浪狗身上的鄰居之敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 壁蝨對流浪狗來說是一種體外寄生的現象
(B) 壁蝨和蛔蟲共同以流浪狗作為能量來源，故兩者之間存在著種內競爭的關係
(C) 寄生關係為一方受益，另一方受害
(D) 蛔蟲對流浪狗來說是一種體內寄生的現象
47. 某生回鄉下老家祭祖時，爺爺指著祠堂外的一大片雜樹林說：「小時候，這裡有一潭水塘，族人引著塘水來種植水稻等作物，想不到現在竟然變成一大片樹林了。」以上敘述是在描述生態系中的何種現象？
(A) 消長 (B) 競爭 (C) 互利共生 (D) 年齡結構
48. 鰻魚在陸地的河川中生長，成熟後洄游到海洋中產卵地產卵，一生只產一次卵，產卵後就死亡。在溯河的過程中，鰻苗必須穿過許多障礙物，例如堰、堤壩或是天然瀑布。下列哪一個設施可以協助鰻魚的洄游？
(A) 消波塊 (B) 魚梯 (C) 棲架 (D) 生態廊道
49. 這幾年有研究人員抽查臺灣海域所捕獲的魚產，發現高達 90% 的海產體內都可以發現塑膠微粒的存在，請問這些塑膠微粒可透過生態系中的哪一個作用，進入食物鏈中並流轉？
(A) 演替 (B) 十分一定律 (C) 自我調節 (D) 生物放大作用
50. 日治時期，為了食用蝸牛，引進「非洲大蝸牛」，其繁殖力強，每年可產 3-6 次卵，每次產卵約 50-500 顆，常危害果樹，如木瓜、香蕉、蔬菜等作物，造成嚴重的農業損失。非洲大蝸牛為廣東住血線蟲之重要中間寄主，人類若經感染，會引起腦炎或腦膜炎等併發症。有關非洲大蝸牛對生態系的危害，比較接近下列何種外來種？
(A) 小花蔓澤蘭 (B) 福壽螺 (C) 紅火蟻 (D) 牛蛙

【以下空白】