

# 由申甲數理

## 自然科 國中生物試題(June)

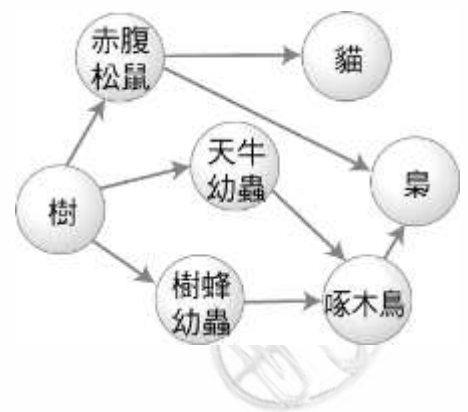
題數：20 題

英廷老師提供

### 一、選擇

1. 暑假的時候，鄭阿英回了鄉下的爺爺家，看到爺爺正在撒餌食給池塘中魚吃，爺爺跟鄭阿英說飼料快要用完了，需要再去買新的飼料，但是爺爺不知道要買多少飼料才夠餵，只知道 50 條魚的話，1 個月就會用完 1 袋飼料，於是鄭阿英想到可以先利用捉放法估計爺爺家魚池中的魚數量，再決定要買多少飼料。他先捉出 50 隻魚作記號再放回池中，一段時間後再隨意捉出一群魚，計算數目為 35 隻，其中有 7 隻是有記號的，試估計爺爺需要買多少袋飼料才夠餵 1 個月？
- (A)3 (B)4 (C)5 (D)6

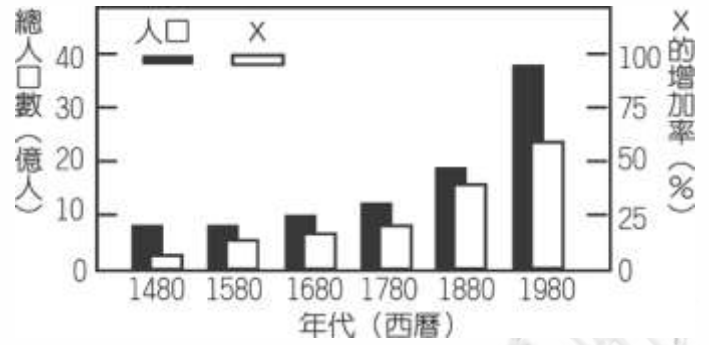
2. 附圖為某生態系的食物網，若當地受到無法被生物體代謝分解的重金屬汙染，則下列生物體內的重金屬濃度之比較為何？



- (A) 貓 > 赤腹松鼠 (B) 樹 > 樹蜂幼蟲  
(C) 天牛幼蟲 > 鳥 (D) 啄木鳥 > 鳥

3. 如附圖所示，則 X 最不可能 是下列何者？

- (A) 垃圾生成量
- (B) 生態環境的破壞程度
- (C) 野生生物的絕種數目
- (D) 可利用的天然資源

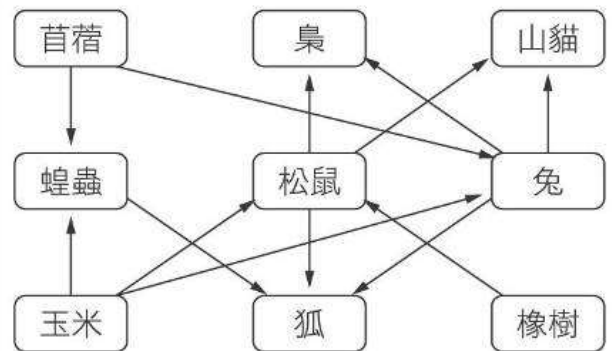


4. 位在美國 墨西哥灣深海的一鑽油平臺在西元 2010 年 4 月 20 日發生故障並爆炸，造成每天約有二萬至四萬桶的原油從海底源源不絕的湧出。關於此事件造成的影響，下列敘述何者錯誤？

- (A) 以浮游生物為食的魚、蝦數量將會劇減
- (B) 燃料油覆蓋海面將直接對浮游生物造成傷害
- (C) 生存於墨西哥灣最底層的生物可以避過此浩劫
- (D) 墨西哥灣的生態最終仍可回歸動態平衡的狀態

5. 附圖的食物網中，蝗蟲與松鼠間的關係與下列何者相似？

- (A) 兔與山貓
- (B) 橡樹與兔
- (C) 苜蓿與山貓
- (D) 狐與梟



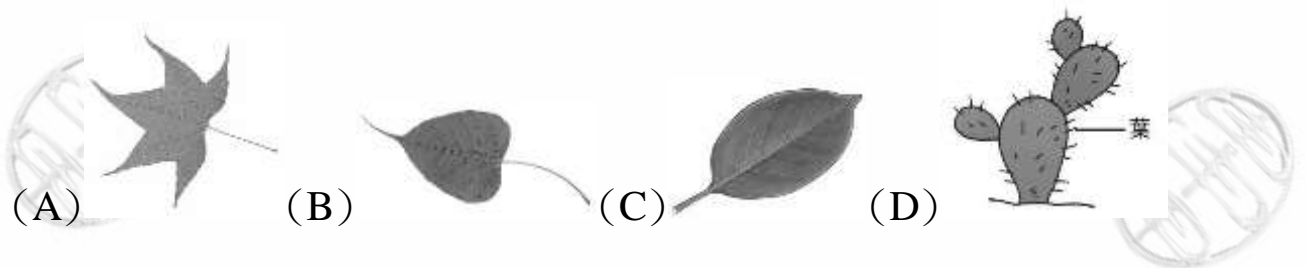
6. 有關國際間為了維護地球的環境與生物所成立的會議、組織和公約，下列何者配對錯誤？

- (A) 拉姆薩溼地公約—溼地的保育
- (B) 京都議定書—控制溫室氣體的排放量
- (C) 華盛頓公約—管制野生動、植物的貿易
- (D) 瀕危物種紅色名錄—記錄已滅絕的物種數量及種類

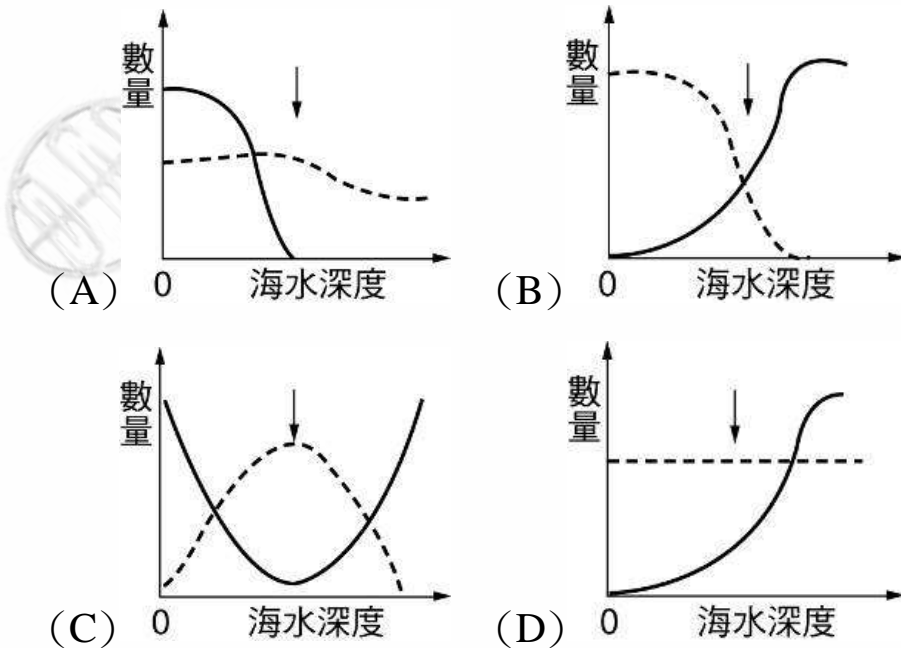
7. 吳大銘提出一份關於生物多樣性的作業，其中哪一項觀點是正確的？

- (A) 物種的遺傳變異性越大，當環境變動時，其適應能力越差
- (B) 物種多樣性越高的地區，其生態系越穩定
- (C) 物種多樣性的高低，與生態環境的狀況無關
- (D) 生物多樣性的研究，只包括生活在同一區域中的生物，其個體在遺傳上的差異

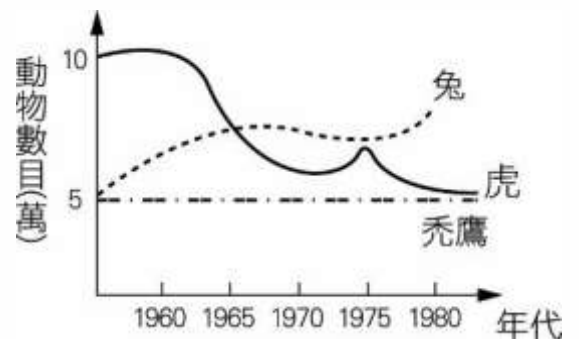
8. 下列何種植物的葉子最能適應乾燥的氣候？



9. 下列哪一個圖最能代表藻類和魚類在海洋生態系中不同深度的數量變化？（↓代表陽光到達深度的極限，實線代表藻類的數量，虛線代表魚類的數量）

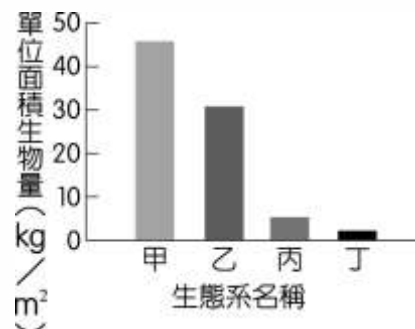


10. 假設附圖表示某地區的三種動物在1960~1980年間生物族群波動的曲線，則其中兔的族群變化可解釋為下列何種現象所造成的結果？



- (A) 虎捕食兔      (B) 禿鷹捕食兔  
(C) 虎捕食禿鷹      (D) 禿鷹捕食虎

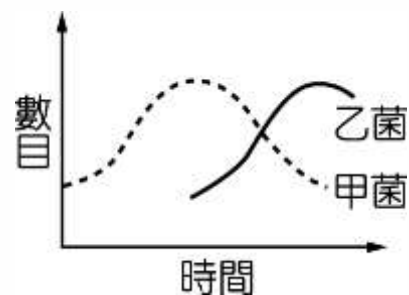
11. 附圖是生物量與不同生態系之關係圖，下列何者是依甲、乙、丙、丁順序所排出之生態系名稱？



- (A) 熱帶雨林、溫帶草原、溫帶森林、凍原 (寒原)
- (B) 熱帶雨林、溫帶森林、溫帶草原、凍原 (寒原)
- (C) 凍原 (寒原)、溫帶草原、溫帶森林、熱帶雨林
- (D) 凍原 (寒原)、溫帶森林、溫帶草原、熱帶雨林

12. 附圖表示置於同一錐形瓶內兩種營養需求相同

的好氧性細菌之成長曲線圖，甲菌的成長曲線到達高峰後卻驟然下降，對此最合理的解釋為下列何項？

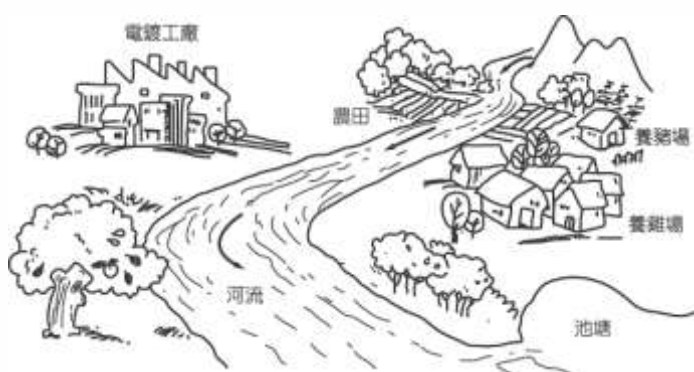


- (A) 養分已耗盡
- (B) 乙菌分泌物對甲菌有毒
- (C) 甲菌為被捕食者，乙菌為掠食者
- (D) 瓶內之水已被甲菌用光

## 二、題組

### (一)

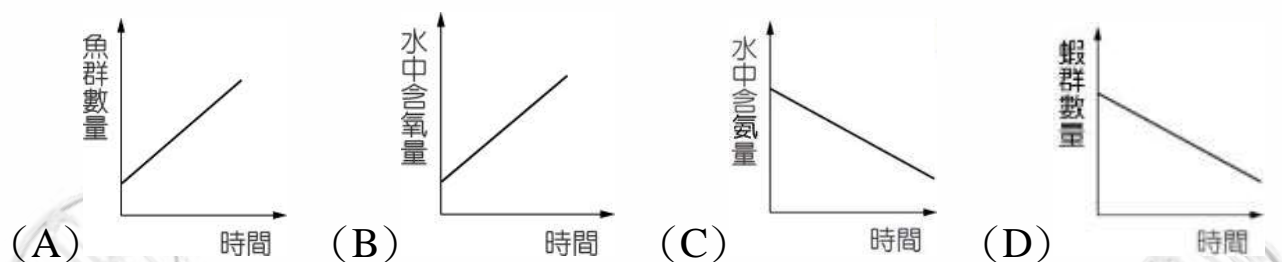
有個農村位於小河邊，村民種田耕作並養豬、養雞；農村附近有家小型電鍍工廠，專作鍍銅的器材，如附圖所示。某天有個生態調查員在河流下游的池塘作研究，發現池塘裡藻類大量繁殖，形成優養化的現象。試根據所提供的資料，回答下列問題：



(1) 優養化現象的產生，與下列哪一種物質排入池塘中的關係最小？

- (A) 豬隻的排泄物      (B) 雞隻的排泄物  
(C) 農田流出的農業肥料      (D) 電鍍工廠的鍍銅廢液

(2) 池水優養化後經過一段時間，調查員再次研究該池塘，發現其中藻類大量死亡，則下列何者最能表示池水中的變化情形？



(二)

有些真菌會與樹木根系共生形成菌根，稱為菌根菌。這類真菌可擴展樹木根系養分吸收面積，且於細胞外產生酵素，以增加植物可運用的磷和氮，並促進樹木耐旱性和抵抗病原微生物，所以亦有報導指出，某些特殊棲地中植物復育的成功，與其共生真菌接種成功與否有極大的關連性。

而樹木行光合作用則提供真菌主要的碳源，一些資料也估計樹木年淨生產力之50%~70%被運送至根部及提供共生的菌根菌使用，菌根菌之菌絲和滲出物，則是地面生產者(綠色植物)與土壤食物網間主要的鏈環，可提供土壤中細菌、原生動物、動物和小型真菌等能量的來源。此外，與樹木共生的真菌亦包含一些著名的食用菌如松口蘑(松茸)、塊菇(松露菌)、雞油菌等。

(1) 菌根菌與樹木之間的交互作用，與下列那兩種生物之間的關係類似？

(A) 山貓與雪鞋兔 (B) 螞蟻與蚜蟲

(C) 鳥巢蕨與大樹 (D) 人與蛔蟲

(2) 關於菌根菌的描述，下列何項應該較為不妥？

(A) 菌根菌能協助植物抵抗乾旱環境

(B) 菌根菌細胞應該具有細胞壁，但無葉綠體

(C) 菌根菌能兼行呼吸作用與光合作用

(D) 菌根菌能協助植物吸收需要的礦物質

(3) 菌根菌對於生物的助益，可能不包括下列何項？

(A) 在人類復育特殊棲地的植物有相當影響力

(B) 有些菌根菌能作為人類的食材

(C) 食用菌根菌能強化人類免疫力，抵抗病原

(D) 菌根菌能促進樹木抵抗病原微生物

### (三)

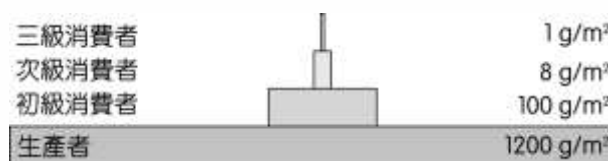
#### 生態塔的種類

要分析一個食物網的能量流轉情形，可將生產者置於底層，往上依序堆疊各級營養階層，並按某種計量單位繪製各營養階層的比例大小，便可得到稱為生態塔 (ecological pyramid) 的關係圖。其中以各營養階層的能量所繪製的圖稱為能量塔 (energy pyramid)，可明確顯現能量流轉的關係，因為由 10% 定律可知各營養階層固定的能量總是由下向上遞減，故該圖必為下大上小的金字塔形 (附圖一)。然而營養階層間的能量關係很複雜，在研究初期為了方便，多會以其他單位表示，如生物的質量或個體數。



▲附圖一 能量塔

生物量塔 (biomass pyramid) 是依各營養階層的生物質量總和繪製而成 (附圖二)。生物量塔在一般情況下，也是營養階層愈高、生物量愈少，如草原裡的草質量最大，植食性動物次之，肉食性動物的質量最小。但有時會有倒置的情形，如一個小池塘中，初級生產者由快速生長繁殖的浮游性藻類組成，供養的初級消費者為生長較慢的浮游性動物，但因其體型較大，使得累積的生物質量也較大。就像賣炸油條的早餐店，貨架上的油條成品很少，但店裡客人很多，且每個人都有油條吃，原因是鍋子裡的油條能源源不斷供應上架。

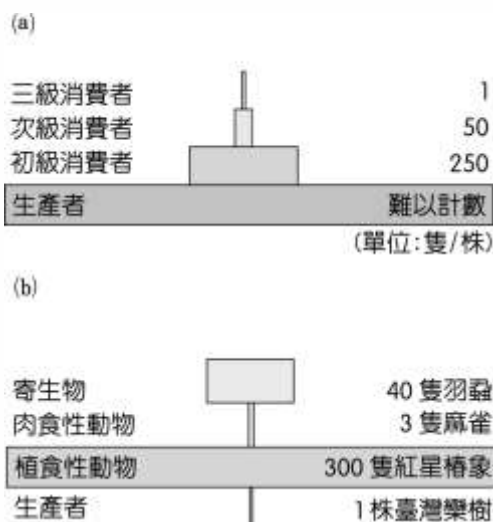


▲附圖二 生物量塔

數目塔 (pyramid of numbers; 數塔) 是依每一營養階層的生物個體數目繪製而成 (附圖三(a))。但單一生物個體的質量在不同物種間的差異



很大，如一棵臺灣欒樹可能重達數公噸，而棲息在上面的每一隻紅星椿象只有數公克；一隻麻雀可能有數十公克重，而寄生在麻雀身上的每一隻羽蟲的重量只有幾毫克重。因此，一棵臺灣欒樹可以供養數百隻紅星椿象；每一隻麻雀身上也能同時有數十隻寄生蟲。所以依據生物個體數目所繪製而成的數目塔，常會「上下顛倒」形成倒金字塔型（附圖三(b)）的情形。



▲附圖三 數目塔

(1)在文章中所出現的各種生態塔裡，其組成最多有幾個營養階層？

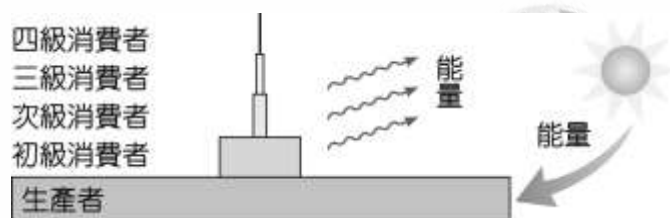
- (A) 3 層 (B) 4 層 (C) 5 層 (D) 6 層

(2)下列何者無法成為生態塔最底層的生產者？

- (A) 藍綠菌 (B) 青黴菌 (C) 捕蠅草 (D) 硝化細菌

(3)已知某個能量金字塔的圖形如附圖

，則圖中的哪些生物的營養模式主要為攝取植物性蛋白的異營生物？



- (A) 生產者 (B) 初級消費者  
(C) 次級消費者 (D) 三級消費者 (E) 四級消費者

解答

一、選擇：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	D	C	D	D	B	D	A	A
11	12								
B	B								

二、題組：

1	2	3
(1)D (2)D	(1)B (2)C (3)C	(1)C ; (2)B ; (3)B