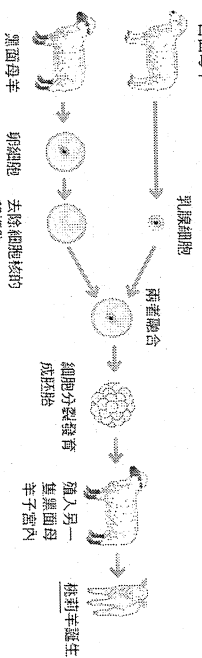


1~38 題為選擇題，每題 2.5 分，請用 2B 鉛筆畫記在電腦卡  
39~43 題為非選擇題，請於答案紙上作答

一、單選題

- ( ) 1. 下列哪些屬於原生生物界？甲.大腸桿菌；乙.黏菌；丙.變形蟲；丁.黴菌；戊.昆布。(A) 丙丁戊 (B) 甲丁戊 (C) 甲乙丙 (D) 乙丙戊。
- ( ) 2. 關於蕈類的描述，何者錯誤？(A) 具有細胞壁 (B) 個體由菌絲構成 (C) 具有葉綠體 (D) 某些種類對人類有毒。
- ( ) 3. 甲.魚類；乙.兩生類；丙.爬蟲類；丁.鳥類，上列有關脊椎動物的演化順序，何者正確？(A) 甲→丁→乙→丙 (B) 甲→乙→丙→丁 (C) 甲→丙→乙→丁 (D) 乙→甲→丙→丁。
- ( ) 4. 下列哪一個可能是正常人類男性的精子中染色體組成？(A) 22 條+X (B) 22 條+XY (C) 44 條+XX (D) 44 條+XX。

- ( ) 5. 小秋博士依照複製桃莉羊的複製模式(如附圖所示)，進行如表中的四組複製羊實驗，則下表中哪些組別所得的複製羊是白面羊？(A) 甲乙 (B) 丙丁 (C) 乙丁 (D) 甲丁。



	取出乳腺細胞來源	去除細胞核卵細胞來源	植入母羊子宮
甲	黃面母羊	白面母羊	黑面母羊
乙	白面母羊	白面母羊	黃面母羊
丙	黑面母羊	黃面母羊	白面母羊
丁	白面母羊	黑面母羊	白面母羊

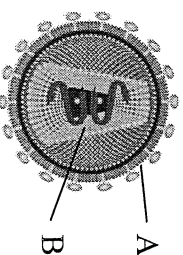
- ( ) 6. 香港腳是由黴菌感染所致的皮膚病，試問該病原屬於下列哪一界？(A) 原核生物界 (B) 原生生物界 (C) 菌物界 (D) 植物界。
- ( ) 7. 根據天擇的理論，具備哪一種特性的生物，環境發生劇變時，最不可能被自然環境所淘汰？(A) 同一物種的個體數量較少，不同個體間特徵差異較大 (B) 同一物種的個體數量較少，且個體間特徵差異較小 (C) 同一物種的個體數量較少，但個體間特徵差異較大 (D) 同一物種的個體數量較多，且個體間特徵差異較大。

- ( ) 8. 根據達爾文的天擇說來推論，下列哪一種情形不屬於天擇的結果？(A) 樹林中，蛙類身體多為綠色或褐色 (B) 田徑選手因常常跑步，大腿變得較為粗壯 (C) 馬的四肢變為單趾，更適合奔跑 (D) 身型流線型的魚，在溪流中能快速游動。
- ( ) 9. 下列何者屬於人擇之結果？(A) 乳牛產乳量又多又香甜 (B) 鯊魚的牙齒很尖銳 (C) 獵豹跑得飛快 (D) 鳥類身體輕盈。

- ( ) 10. 「植物登陸後不久，動物也開始上岸。」這是敘述哪一地質時代的演化故事？(A) 前寒武紀 (B) 古生代 (C) 中生代 (D) 新生代。

- ( ) 11. ABO 血型系統屬於人類 23 個血型系統之一，則下列有關 ABO 血型遺傳的敘述，哪一個選項是正確的？(A) 屬 $\chi$ 單基因遺傳 (B) 由兩種等位基因  $I^A$ 、 $I^B$  所控制 (B)  $I^A$  是顯性等位基因， $I^B$  是隱性等位基因 (D)  $i$  表現型是 A 型，則基因型只有  $I^A I^A$  一種可能。

- ( ) 12. 如圖為病毒模式圖，以下敘述何者是正確的？(A) A 是指病毒的細胞膜 (B) A 的成分是蛋白質 (C) B 是指病毒的細胞核 (D) B 是指病毒的細胞質。



- ( ) 13. 19 與 20 世紀時，許多英國皇室家族成員罹患血友病，且此病常世代相傳，因此有了「皇室疾病」這個稱號。對於當時罹患這種疾病的人而言，下場卻不如其身份尊貴：平均壽命不到 20 年。請問某些特徵或疾病常世代相傳的主要原因為何？(A) 皇室中的營養太好，疾病較多 (B) 皇室中親屬互相聯婚 (C) 皇室中的人缺少運動，患病機會大 (D) 皇室中基因突變的機會大。

- ( ) 14. 關於細菌的敘述，下列何者錯誤？(A) 含有粒線體 (B) 有些會造成人類疾病 (C) 人體內本來就有正常的細菌分佈 (D) 能分解生物遺體及排泄物。

- ( ) 15. 目前發現最古老的化石為澳洲的藍綠菌化石，下列關於藍綠菌的敘述何者正確？(A) 具有核膜及細胞核 (B) 具有葉綠體、可行光合作用 (C) 許多種類外部具有黏滑的膠質 (D) 屬於原生生物界。

- ( ) 16. 下列何者不是基因轉殖的運用？(A) 將豬乳鐵蛋白基因及人類第九凝血因子基因轉殖到豬的染色體上，培育出雙基因轉殖複製豬 (B) 將產生維生素 A 的基因植入稻米中，可增加稻米營養價值 (C) 將深海水母的發光基因植入魚中，增加觀賞價值 (D) 將氮肥加入土壤中，使植物生長更好。

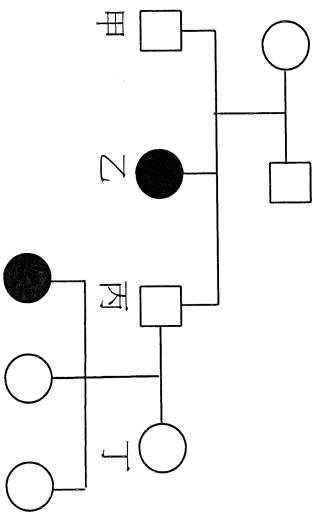
- ( ) 17. 小顏的血型為 O 型，而她母親為 A 型、父親為 O 型，則小顏父母生下 A 型男孩的機率為多少？(A) 0 (B) 1/2 (C) 1/4 (D) 1/8。

- ( ) 18. 下表中關於藻類與酵母菌的比較，何者正確？(A) 甲乙丁 (B) 甲丙 (C) 丙丁 (D) 乙丁。

	藻類	酵母菌
甲	細胞壁	有
乙	細胞核	有
丙	葉綠素	有
丁	菌絲	無

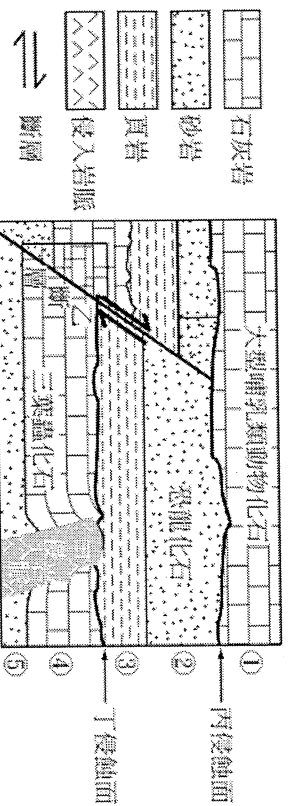
二、題組

(一)若將遺傳性疾病白化症的正常等位基因以 A 表示，致病等位基因以 a 表示；假設基因型 AA 與 Aa 的個體完全正常，而 aa 的個體則表現出白化症。如圖所示，塗黑代表患有白化症，請回答下列問題：



- ( ) 19.個體丙可能的基因型應為何？ (A)AA (B)Aa (C)aa (D)條件不足，無法判斷。
- ( ) 20.個體乙可能的基因型應為何？ (A)AA (B)Aa (C)aa (D)條件不足，無法判斷。
- ( ) 21.丙和丁若再生育，則小孩患有白化症且為男孩的機率為多少？ (A)1/2 (B)3/8 (C)1/4 (D)1/8
- ( ) 22.個體甲的基因型不可能為何？ (A)AA (B)Aa (C)aa (D)以上皆有可能。

(二)葉葉在山路邊發現一地層如圖，其中①~⑤為地層，已知地層未翻轉，試回答下列問題：



- ( ) 23. ④地層中有三葉蟲化石，顯示出什麼訊息？ (A)當時為陸地環境 (B)此地層可能於古生代 (C)當時魚類已登陸 (D)當時氣候寒冷。
- ( ) 24.請問①~⑤地層中何者最年輕？ (A)① (B)② (C)④ (D)⑤。
- ( ) 25.根據葉葉發現的地層，下列敘述何者正確？ (A)①地層中也可能發現三葉蟲化石 (B)②地層可能形成於中生代 (C)③地層中不可能發現任何化石 (D)此地層全部都是在海洋中沉積而成。

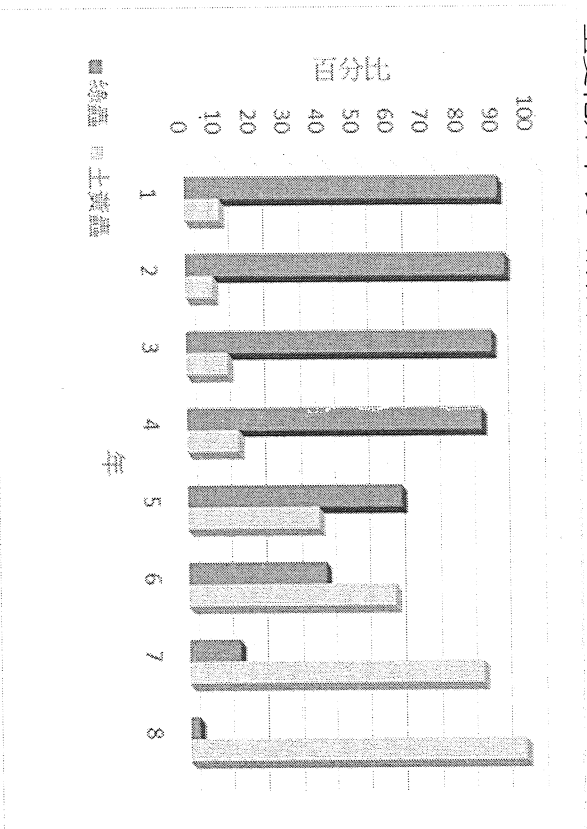
(三)小翎對鳥類很有興趣，她查了五種鳥類分類階層及學名如表所示，並她知道以下事實，試回答下列問題：

甲	Larus hyperboreus	北極鷗
乙	Larus fuscus	小黑背鷗
丙	Acridotheres fuscus	林八哥
丁	Acridotheres burmannicus	葡萄胸棕鳥
戊	Acridotheres javanicus	白尾八哥

- (1)鳥類 皆屬 鳥綱 鸚鵡科  
 (2)北極鷗 為 鵲形目 鷗科  
 (3)林八哥 為 燕雀目 八哥科

- ( ) 26.哪兩個生物親緣關係最遠？ (A)甲乙 (B)丙丁 (C)丁戊 (D)甲丁。
- ( ) 27.乙丙的屬名不同種小名相同，故在分類階層上代表什麼意義？ (A)不同屬同種 (B)同屬同種 (C)同屬不同種 (D)沒有關聯
- ( ) 28.請問葡萄胸棕鳥的分類下列何者正確？ (A)燕雀目 (B)鷗科 (C)鵲形目 (D)鸚鵡綱。
- ( ) 29.請問丙與戊有幾個分類階層相同？ (A)3 個 (B)4 個 (C)5 個 (D)6 個

(四)在一片草原上原本有一種蟲，體色有綠色與土黃色兩種，近來因為土地開發，在這 8 年中，兩種體色的蟲數量變化如下表，請你回答下列問題：



- ( ) 30.請問你由此圖可看出這八年間兩種體色的蟲有什麼變化？ (A)綠色漸少土黃色漸多 (B)綠色漸多土黃色漸少 (C)兩種體色的蟲皆大量繁殖 (D)兩種體色的蟲皆大量死亡。
- ( ) 31.從那一年起土黃蟲的數量多於綠蟲？ (A)第 1 年 (B)第 5 年 (C)第 6 年 (D)第 8 年
- ( ) 32.你覺得可能是什麼原因造成這種情形？ (A)土地開發使原本的草地面積減少 (B)土地開發不斷種植草地 (C)土地開發使水源受到污染 (D)土地開發使噪音增加

三、閱讀測驗

抗藥性細菌糞裡優遊

即使是出沒有施藥牛群的牛糞，細菌依然對抗生素有抗藥性。

撰文／史密斯 (Peter Andrey Smith)

翻譯／陳瑪葳

在抗生素開始普遍時，農夫用它來因應各式各樣的家畜生長狀況，例如，把鏈黴素加到雞飼料中促進雞隻生長，或添加低劑量的抗生素使豬隻更加肥壯。

現在科學家知道，在家畜身上濫用抗生素，會促使細菌產生抗藥性，進而危害人體健康。然而，在爭論政府應實施何種管制措施的聲浪四起時，了解抗藥性細菌如何演化，或如何從家畜傳播到人類身上，仍是科學家極感興趣的課題。

韓德斯曼正在尋找抗藥性細菌傳播到人類的途徑。韓德斯曼是美國白宮科技政策辦公室的科學副主任兼微生物學家，目前把研究重心放在乳牛身上，因為乳牛不但經常接受抗生素治療，農夫也常用牛糞施肥，這些氣味濃厚的肥料不僅富含養份，更可能有抗藥性細菌。考量到這些細菌極可能接觸到超級市場、甚至用來生食的作物，對於民眾的健康是潛在危機。

為了找出抗藥性細菌的源頭，2013年，韓德斯曼與耶魯大學的同事把產自鄰近農場的糞肥加到苗圃床的土壤中，這些糞肥來自沒有接受過抗生素治療的乳牛。

結果出乎研究人員預料：即使牛隻從未施打抗生素，相較於生長在合成肥料中的細菌，與糞肥一起生長的土壤細菌有較多帶抗藥性的基因。

先前研究發現，接受過抗生素的豬隻所產出的糞肥含有大腸桿菌的抗藥性菌株；但前述的研究顯示，除了抗生素濫用，還有更多因素也可能解釋抗藥性細菌的產生，例如糞肥或許就可促進具有天然抗藥性的細菌增生。

喬治華盛頓大學的微生物學家普賴斯並未參與上述研究，他評論道，這些結果並不代表細菌的抗藥性無所不在，也認為廣佈的抗藥性並非無可避免，他說：「我們可以控制這個現象。目前已有明確證據顯示，一旦不再濫用抗生素，抗藥性細菌的數量也會隨之下降。」

韓德斯曼認為接下來要探討從混有牛糞肥土壤長出的蘿蔔是否能藉由維管系統吸收抗藥性細菌。韓德斯曼說：「就像人類有血管，植物也有導管，我們還沒有證據證明它們會吸收細菌，但這是一個十分有趣的可能性。」

【改編自科學人 2015 年第 156 期 02 月號】

註：抗藥性 (drug resistance) 是指藥物的治療疾病或改善病人徵狀的效力降低。

- ( ) 33. 以天擇的觀點來說，為什麼會產生有抗藥性的細菌？  
(A) 因為人類太常使用抗生素，引起細菌基因突變  
(B) 因為人類未依說明書使用抗生素，效果不佳  
(C) 抗生素造成選擇作用，使具抗藥性的細菌在族群中比例增大  
(D) 因為一開始劑量過多，使細菌對抗生素抵抗力增加。

- ( ) 34. 根據本文，是否可證明抗藥性會由家畜傳到人的身上  
(A) 是，已經透過乳牛糞肥的實驗證實  
(B) 是，已經透過豬隻糞肥實驗證實  
(C) 否，目前尚無法證實  
(D) 否，僅可傳到植物身上不會傳到人身上。

- ( ) 35. 根據本文，使用沒施打過抗生素的牛糞肥的苗圃後，與使用合成化肥的苗圃相比，土壤中抗藥細菌量有何差異  
(A) 兩者相同  
(B) 使用糞肥者較多  
(C) 使用合成化肥者較多  
(D) 土壤細菌量太少，無法比較。

- ( ) 36. 請問如果現在開始不再濫用抗生素，是否可控制抗藥性細菌大量生長的現象  
(A) 可以，不再濫用抗生素會是抗藥性細菌的數量漸漸減少  
(B) 可以，只要再發明新的抗生素即可，不用擔心  
(C) 不行，目前抗生素已完全無效  
(D) 不行，抗藥性細菌的問題只會愈來愈嚴重。

- ( ) 37. 以下何者為非？  
(A) 接受過抗生素的豬隻所產出的糞肥含有大腸桿菌的抗藥性菌株  
(B) 農夫把鏈黴素加到雞飼料中促進雞隻生長  
(C) 農夫可能添加低劑量的抗生素使豬隻更加肥壯  
(D) 目前已確定蘿蔔能藉由維管系統吸收抗藥性細菌。

- ( ) 38. 依你所學的知識推測，為什麼現在科學家這麼在乎抗藥性的問題的最重要原因？  
(A) 出現不怕任何抗生素的超級細菌，可能會使小病致命  
(B) 抗生素使牲畜自身抵抗力變差  
(C) 抗生素使蔬果風味改變  
(D) 抗生素使人類基因突變。

39~43 題為非選題，請於答案紙上作答

四、非選題

班級\_\_\_\_\_座號\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_

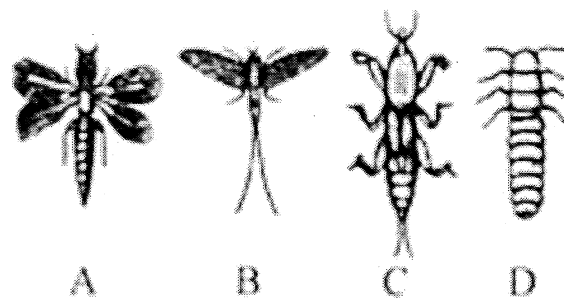
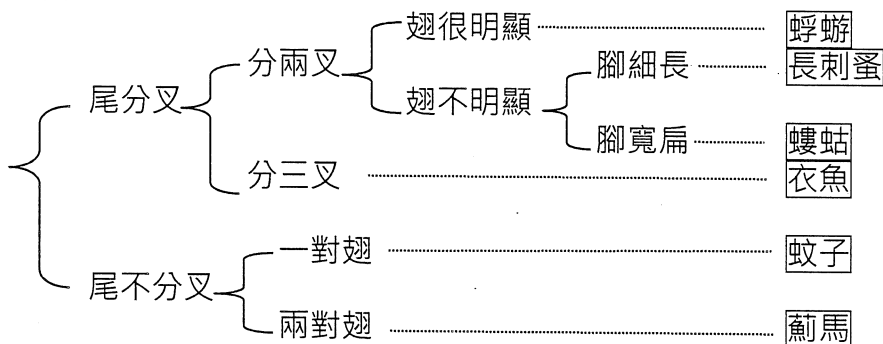
1.請將下列疾病與特色的配對

- |           |             |
|-----------|-------------|
| (甲)性聯遺傳疾病 | (乙)染色體數目異常  |
| (丙)顯性遺傳疾病 | (丁)接觸戴奧辛所引起 |

得分
----

- (1)唐氏症 (39) (1分)  
 (2)紅綠色盲 (40) (1分)

2.憲憲很喜歡研究昆蟲，之前他捉了六隻昆蟲，做了一個簡單的二分叉檢索表(如下表)，這次他又抓到了四隻昆蟲(A~D)。試回答下列問題：



- (1) 請問根據此檢索表，B 蟲的名稱應該是哪一個？ (41) (1分)  
 (2) 若根據此檢索表，D 蟲無法檢索出名稱，請問是在哪一項分類中找不到對應的特徵？請在 { 明確寫出 (42) (1分)。為什麼會有無法檢索這種情形呢？ (43) (1分)

答案欄

39	(1分)	40	(1分)	41	(1分)
42	{	(1分)	43		(1分)