

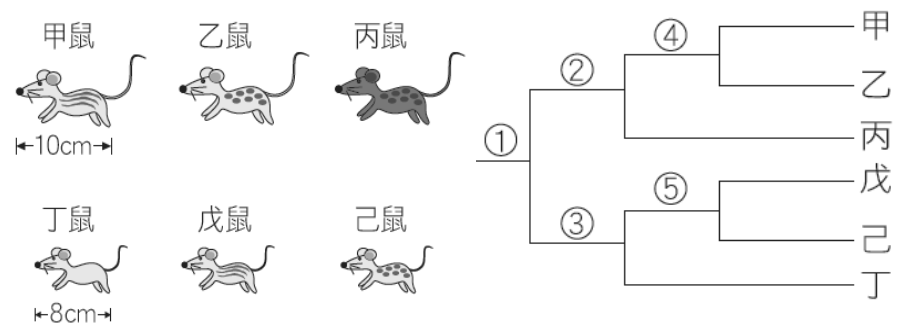
一、選擇題（每題 2 分）

1. () 小康是一位患有紅綠色盲的男孩，已知紅綠色盲為性聯遺傳疾病，試問小康紅綠顏色辨識的隱性等位基因可能來自誰？ (A)父親 (B)母親 (C)爺爺 (D)奶奶。
 2. () 應用生物科技可以進行下列哪些工作？甲.在醫療上，大量製造激素和疫苗；乙.在畜牧上，使牛、羊生長快速，提高乳汁品質及產量；丙.改變生物的基因；丁.將非生物變成生物。(A)甲丙丁 (B)甲乙丁 (C)甲乙丙 (D)甲乙丙丁。
 3. () 下列有關突變的敘述，何者錯誤？ (A)生殖細胞內的基因突變，會遺傳給下一代 (B)任何基因都可能發生突變 (C)突變結果對個體或其子代只有害處 (D)接觸 X 光射線、食用含亞硝酸鹽類的食物，都可能造成基因突變。
 4. () 下列何種疾病為人類遺傳性疾病？ (A)B 型肝炎 (B)血友病 (C)愛滋病 (D)流行性感冒。
 5. () 下列關於生物染色體的敘述，何者正確？ (A)生殖細胞內的染色體不是成對存在 (B)每一對染色體上只包含一個基因 (C)染色體主要是由 DNA 以及醣類組成 (D)任何基因都有可能突變，親代的突變都會傳給子代。
 6. () 拉馬克提出「用進廢退」理論來解釋生物的演變，下列何者不符合「用進廢退」理論？ (A)長頸鹿的脖子長度會因環境而改變 (B)長頸鹿的群體中脖子的長短不一，有較長脖子者，也有較短脖子者 (C)長頸鹿的脖子會因取食高處樹葉而伸長 (D)長頸鹿後天獲得的改變可以遺傳給子代。
 7. () 現代馬中有擅長跑步的賽馬，也有幫忙人類運送物品的勞役馬。賽馬和勞役馬的體型並不相同，有關這二種不同品系馬的產生和下列哪些因素有關？ 甲.突變 乙.人擇 丙.刻意培育 丁.生物複製 (A)甲乙丙 (B)甲乙丁 (C)乙丙 (D)甲乙。
 8. () 苗栗 通霄鎮發現有貝殼化石山，其中化石甲和化石乙位在同一岩層中。下列相關敘述，何者正確？ (A)化石山靠近海邊，貝殼被海浪沖上岸而成化石 (B)化石山因遊客多，丟棄大量貝殼垃圾而成化石 (C)生物甲和生物乙的血緣關係親近 (D)生物甲和生物乙生存的年代接近。
 9. () 翡翠樹蛙是臺灣特有的兩生類，綠色的體色和棲地顏色非常相似，稱為保護色，有利個體躲避天敵的捕食。演化的機制可能有：甲.性狀的特徵改變；乙.天擇；丙.人擇。請問其保護色形成的過程為何？ (A)先乙後甲 (B)先丙後甲 (C)先甲後乙 (D)先甲後丙。
 10. () 演化是生物隨環境變化不斷改變的過程，下列哪項敘述不屬於演化？ (A)從古代馬到現代馬，腳趾數越來越少 (B)長頸鹿的脖子一代比一代長 (C)魚類演變成兩生類 (D)毛毛蟲變成蝴蝶。
 11. () 甲.恐龍；乙.三葉蟲；丙.古象。考古學家在甲、乙、丙三個不同的岩層中挖掘到上列化石，試問此三種動物在地球上最晚出現的為何？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)乙丙。
 12. () 附圖的檢索表中，甲處以脊椎有無來區分，而乙處則以受精場所來區分，若 A 生物是螞蟥，那麼 B 生物應為下列何者？ (A)珊瑚 (B)蚯蚓 (C)蝴蝶 (D)青蛙。
- ```

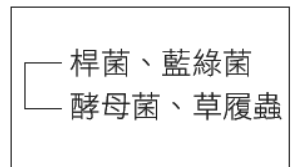
graph LR
 A[甲] --- B[乙]
 B --- C[A]
 B --- D[B]
 D --- E[海豚]
 E --- F[河豚]
 E --- G[]

```
13. ( ) 下列各生物分類階層中，哪一個階層包含的生物種類最多？ (A)動物界 (B)鳳蝶科 (C)昆蟲綱 (D)節肢動物門。
  14. ( ) 下列關於真菌界生物的敘述，哪一項是正確的？ (A)多為單細胞生物 (B)少數個體由菌絲構成 (C)具細胞壁和葉綠體 (D)利用孢子繁殖。
  15. ( ) 若某電影公司想要籌拍一部有關地球中生代的電影，則下列哪一景象不適合出現在影片中？ (A)陸地上可見到大型哺乳類出沒 (B)腕龍吃著裸子植物的嫩葉 (C)暴龍吃腕龍的屍體 (D)有翼龍和昆蟲在天空飛翔。
  16. ( ) 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錯誤？ (A)不具有核膜及細胞核 (B)具有葉綠素、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。
  17. ( ) H1N1 病毒所引起之疾病，造成許多人死亡。下列有關引起此疾病病原的敘述，何者錯誤？ (A)體內有遺傳物質 (B)外有細胞膜，內有細胞核和細胞質 (C)一定要在活細胞內才能繁殖 (D)和引起愛滋病的病原屬於同類。
  18. ( ) 生物演化的過程中，是否需要突變的過程？為什麼？ (A)不需要，因為突變的物種難以生存 (B)不需要，因為生物的特徵會漸漸適應新的環境 (C)需要，因為可以產生個體的差異，或許更能適應環境的變化 (D)沒有影響，因為突變是不會遺傳給後代的。

19. ( ) 科學家將附圖六種野鼠建立一個檢索表，分類如下，請依表選出正確的敘述為何？ (A)表中①處是根據耳朵的長度分類 (B)表中②處是根據體毛顏色分類 (C)表中③處是根據體型大小分類 (D)表中⑤處是根據尾巴長短分類。



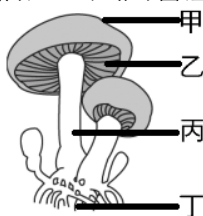
20. ( ) 下列有關生物演化方向的敘述，何者不正確？  
 (A)構造由簡單演化為複雜 (B)由單細胞生物演化為多細胞生物 (C)由小型生物演化到大型生物 (D)由少數物種演化到多數物種。
21. ( ) 冬冬將四種生物分類如下，則其分類依據應為何？  
 (A)是否有遺傳物質 (B)是否有核膜 (C)是否有菌絲 (D)是否有細胞壁。
22. ( ) A.藻類；B.無脊椎動物(三葉蟲)；C.蘚苔類；D.哺乳類；E.裸子植物；F.鳥類；G.恐龍；H.菊石；I.開花植物；請問新生代的代表生物為何？  
 (A) D、F、I (B) E、G、H (C) A、B、H (D) A、B、C



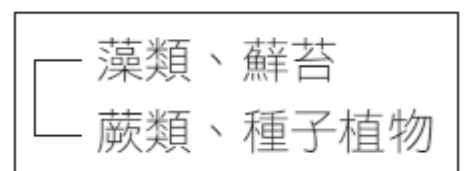
23. ( ) 下表中關於藍綠菌與酵母菌的比較，哪些是正確的？ (A)甲乙丙 (B)甲丙戊 (C)丁戊 (D)乙丙丁。

|   |     | 藍綠菌 | 酵母菌 |
|---|-----|-----|-----|
| 甲 | 細胞壁 | 有   | 有   |
| 乙 | 葉綠素 | 有   | 有   |
| 丙 | 維管束 | 無   | 無   |
| 丁 | 菌絲  | 無   | 有   |
| 戊 | 細胞數 | 單細胞 | 單細胞 |

24. ( ) 附圖為蕈類的構造，試問會產生孢子的是哪一個部位？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

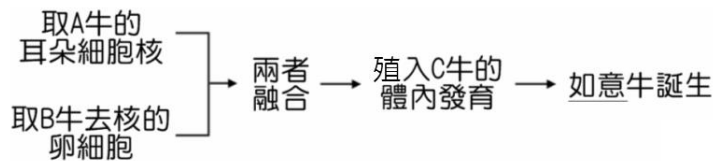


25. ( ) 大雄想利用 X 光照射雞蛋，使雞蛋的胚胎發生突變來製造出超級小雞，則他應該將 X 光對準雞蛋的哪一個部位較合適？ (A)卵黃 (B)卵白 (C)小白點 (D)繫帶。
26. ( ) 婷婷的叔叔結婚後頭胎生下男孩，發現罹患白化症，於是婷婷請叔叔和嬸嬸要生下一胎前先採取適當措施。請問下列哪種措施最適宜？ (A)到行天宮拜拜 (B)尋求生物技術支援 (C)到皮膚科諮詢 (D)洽詢遺傳諮詢門診。
27. ( ) 已知果蠅的長翅對短翅為顯性性狀特徵，今將純品系長翅果蠅互相交配(AA×AA)，共產生子代 318 隻果蠅，其中長翅有 317 隻，短翅有 1 隻，其原因為何？ (A)近親交配使果蠅的隱性性狀特徵表現出來 (B)此為基因突變的結果 (C)短翅亦為顯性性狀特徵 (D)以上皆是。
28. ( ) 下列何種植物為蘚苔類？ (A)山蘇 (B)地錢 (C)落地生根 (D)山藥。
29. ( ) 下列有關蕨類的敘述，何者不正確？ (A)以孢子繁殖 (B)具有維管束 (C)幼葉為羽狀複葉，成熟葉呈捲曲狀 (D)莖通常埋於地下。
30. ( ) 下列關於裸子植物的敘述，何者正確？ (A)蘇鐵會開花 (B)松子是松樹的種子 (C)雲杉的雌毬果內有胚珠，成熟後會隨風落在花粉粒上，受精發育成種子 (D)柏樹的毬果有雌雄之分，雄毬果較大。
31. ( ) 種子植物因為具有下列哪項特徵，所以分布範圍比蕨類植物廣，並且稱霸植物界？ (A)具有維管束，能有效率的運送水分和養分 (B)不需以水為媒介完成生殖作用，並以種子繁殖後代 (C)葉片表面特化出角質層，能防止水分過度散失 (D)具有根、莖、葉的構造。
32. ( ) 若將藻類、蘚苔、蕨類、種子植物四種生物依圖示加以分類，則下列何者為其分類依據？  
 (A)種子的有無 (B)維管束的有無 (C)花的有無 (D)葉片角質層的有無。



33. ( ) 唐氏症患者多半有無法生育的問題，因為他們無法製造出正常的精子與卵，其原因可能為何？ (A)第 21 對染色體多了一條 (B)第 21 對染色體少了一條 (C)第 23 對染色體少了一條 X 染色體 (D)第 23 對染色體多了一條 Y 染色體。

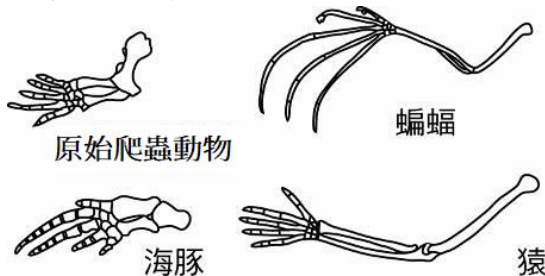
34. ( ) 附圖為畜產試驗所與國立臺灣大學合作複製牛如意的複製過程，試依此圖判斷，下列敘述何者正確？ (A)如意的特徵皆和 B 牛相同 (B)此種生殖方式應屬有性生殖 (C)人類的試管嬰兒和複製牛的原理不同 (D)可取 A 牛的精子代替耳朵細胞。



35. ( ) 大文看見桌上有四種生物的學名分別為：*Dryas octopetala*，*Arnica cordifolia*，*Dryas bipetala* 和 *Kandelia octopetala*。哪兩種生物的親緣關係最相近？  
(A)*Dryas octopetala* 和 *Dryas bipetala* (B)*Dryas octopetala* 和 *Kandelia octopetala*  
(C)*Kandelia octopetala* 和 *Arnica cordifolia* (D)*Arnica cordifolia* 和 *Dryas bipetala*。

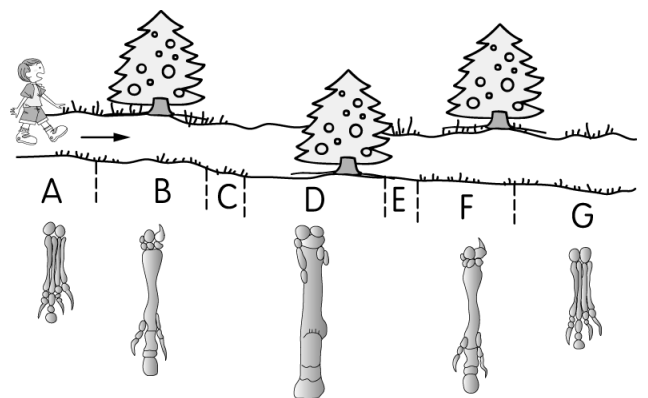
36. ( ) 小明的媽媽用某種殺蟲劑撲滅蟑螂，剛開始使用時效果不錯，但長期使用後，發現效果越來越差。造成這種現象的最可能原因為何？ (A)蟑螂是活化石，抵抗力特別強 (B)因為品管不好，殺蟲劑品質不穩定 (C)殺蟲劑造成蟑螂基因突變，產生抗藥性 (D)能抵抗殺蟲劑的蟑螂存活下來，且大量繁衍。

37. ( ) 科學家檢視三種哺乳動物及原始爬蟲動物化石的前肢骨，發現骨頭的基本構造與排列非常相似，如下圖，卻各具爬行、飛行、游泳、擲握等不同的功能。由此事實推論此三種哺乳動物的起源與器官功能不同的原因，下列何者為最適當的推論？



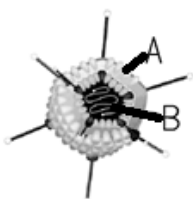
- (A)不是源自於原始爬蟲動物；適應不同的生活環境 (B)不是源自於原始爬蟲動物；適應相同的生活環境  
(C)是源自於原始爬蟲動物祖先；適應不同的生活環境 (D)是源自於原始爬蟲動物祖先；適應相同的生活環境。

38. ( ) 附圖為美國某地區的馬前肢化石及地層圖，由圖可知下列哪一個地層最為年輕？  
(A)D 地層 (B)E 地層 (C)F 地層 (D)G 地層。



39. ( ) 北極熊的學名為 *Ursus maritimus*，則自然情況下可與下列哪種生物交配，並產生具有生殖能力的下一代？  
(A)*Ursus arctos* (B)*Ursus americanus* (C)*Ursus maritimus* (D)*Homarus americanus*。

40. ( ) 附圖為病毒模式圖，以下敘述哪些是正確的？甲.A 是指病毒的細胞膜；乙.A 的成分是蛋白質；丙.B 是指病毒的細胞核；丁.B 內含有遺傳物質。 (A)甲乙丙丁 (B)甲丙丁 (C)甲丙 (D)乙丁。



41. ( ) 科學家將原生生物界中的生物分成三類，其主要分類依據為何？ (A)運動方式 (B)個體大小 (C)獲得養分的方式 (D)生長環境。
42. ( ) 科學家認為綠藻是植物的祖先，其原因應是下列何者？ (A)兩者都具有種子 (B)兩者都具有根莖葉 (C)兩者都具有維管束 (D)兩者具有相同種類的葉綠素。
43. ( ) 有關藍綠菌與黴菌的敘述，下列何者錯誤？ (A)藍綠菌無法行光合作用產生葡萄糖，黴菌則可以 (B)藍綠菌無菌絲，黴菌有菌絲 (C)藍綠菌為原核生物，黴菌為真核生物 (D)藍綠菌多為單細胞生物，黴菌多為多細胞生物。
44. ( ) 下列關於植物的敘述，何者正確？ (A)具細胞壁的多細胞生物 (B)均具維管束負責水分和養分的運送 (C)均具葉綠體以行光合作用 (D)精卵結合均不需水作為媒介。

二、題組:(每個答案 2 分，共 88 分)

甲、 小白在溪床上挖出了一個雕刻精細的木盒，看來年代久遠，沒想太多就帶回家去，原來是個遊戲，叫做「野蠻遊戲」，於是呼朋引伴，一起來玩，沒想到，在遊戲過程中發生了許多怪事。試回答下列問題：

- 45.( )小白走五步，被藻類纏住，三葉蟲蜂湧而上，請問小白擲到的是何者？ (A)中生代，海域 (B)新生代，陸域 (C)古生代，陸域 (D)古生代，海域。
- 46.( )輪到阿紫擲出 6 點，突然阿紫身體出現改變，由魚類→兩生類→爬蟲類。請問他擲到的應是下列何者？ (A)古生代，脊椎動物演變 (B)中生代，脊椎動物演變 (C)新生代，脊椎動物演變 (D)中生代，無脊椎動物演變。

乙、 請在閱讀下列敘述後，回答問題

家貓的學名是 *Felis domestica*，屬於哺乳綱、食肉目、貓科，出現在人類家庭生活中已經有數千年歷史，家貓的外型可謂五花八門、爭奇鬥艷，人工培育的品種包括俄羅斯藍貓、美國短腿貓、折耳貓……等。下表為家貓的性狀之基因代號的一部分，左欄大寫字母代表顯性基因，右欄小寫字母代表隱性基因，表中所列基因均不在性染色體上。已知折耳基因 *SS* 之組合容易造成家貓的先天殘疾甚至致死。

| 家貓性狀的基因代號 |    |          |     |
|-----------|----|----------|-----|
| 顯性        |    | 隱性       |     |
| <i>S</i>  | 折耳 | <i>s</i> | 正常耳 |
| <i>L</i>  | 短毛 | <i>l</i> | 長毛  |

- 47.( ) 下列關於家貓的敘述，何者正確？ (A)對貓不同外型之偏好而進行育種的過程，稱為天擇 (B)一對短毛貓交配所產下的後代中，可能出現長毛貓 (C)美國短毛貓和俄羅斯藍貓，在生物分類上屬於不同的「種」 (D)育種時為求品種有穩定特徵，讓貓近親交配並不妨礙貓的後代健康。
- 48.( )元元在逛完動物園後整理自己的筆記，寫著片段的資訊如下：獅子是非洲最大的貓科動物；野牛屬於哺乳綱、偶蹄目、牛科；石虎的學名是 *Felis bengalensis*；狼屬於食肉目，犬科，是現代家犬的祖先。以上動物和家貓的親源關係由近而遠排列，應為下列何者？ (A)石虎－狼－野牛－獅子 (B)石虎－獅子－狼－野牛 (C)獅子－狼－野牛－石虎 (D)獅子－石虎－野牛－狼。

丙、 在太平洋的某群島上，住著一種鳥類，科學家發現這種鳥類的鳥喙有細長和厚短之分，細長的鳥喙方便取食昆蟲，厚短的鳥喙方便取食種子。科學家連續五年，在甲、乙、丙三個小島上作調查，並記錄細長和厚短鳥喙的鳥類數目，記錄如附表，試回答下列問題：

甲

| 年別 | 生存的鳥類數目 |      |
|----|---------|------|
|    | 鳥喙細長    | 鳥喙厚短 |
| 一  | 70      | 32   |
| 二  | 60      | 25   |
| 三  | 72      | 28   |
| 四  | 69      | 30   |
| 五  | 76      | 33   |

乙

| 年別 | 生存的鳥類數目 |      |
|----|---------|------|
|    | 鳥喙細長    | 鳥喙厚短 |
| 一  | 56      | 18   |
| 二  | 42      | 27   |
| 三  | 30      | 33   |
| 四  | 24      | 45   |
| 五  | 15      | 56   |

丙

| 年別 | 生存的鳥類數目 |      |
|----|---------|------|
|    | 鳥喙細長    | 鳥喙厚短 |
| 一  | 62      | 30   |
| 二  | 73      | 22   |
| 三  | 88      | 16   |
| 四  | 90      | 10   |
| 五  | 95      | 3    |

- 49.( ) 哪一個島上食物種類和數量很穩定，鳥類的生存與否視機會而定？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)乙丙。
- 50.( ) 請根據表中生存的鳥類數目判斷，哪個島上的昆蟲有逐年減少的趨勢？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)乙丙。