

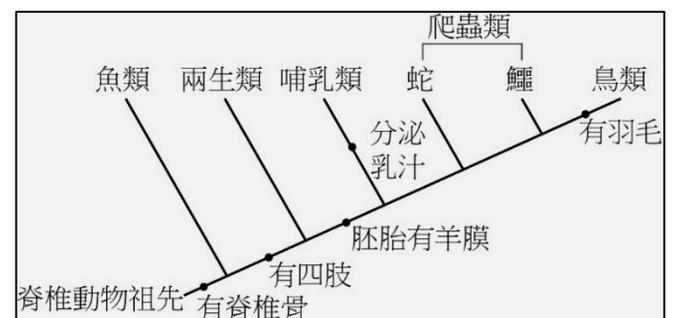
# 基隆市立中山高中 109 學年度第 1 學期第 3 次段考 高一忠、孝班 生物科試題卷

班級：            座號：            姓名：            使用回收答案卡（選擇題請填入答案卡中）

## 一、單一選擇題（每題 1.4 分，答錯不倒扣，共 35 分）

51. 下列何者不是達爾文天擇說的內容？ (A)生物的演化為長時間連續的變化 (B)同一類的生物都源自共同的祖先 (C)生物細胞中的染色體是遺傳及演化的重要物質 (D)個體差異是最重要的演化動力。
52. 長久以來，人們對於地球上眾多形形色色的生物感到好奇，如：長頸鹿為什麼有長脖子？孔雀為何有美麗的尾羽？在演化理論的發展史上，下列哪一位學者率先提出有系統的生物演化理論？ (A)拉馬克 (B)達爾文 (C)亞里斯多德 (D)布豐。
53. 拉馬克的「用進廢退說」及達爾文的「天擇說」有何相同處？ (A)生物並非一成不變，而是緩慢演化 (B)後天獲得的性狀可傳給子代 (C)生物可用意志力控制演化方向 (D)生存於同空間的不同種生物，其外形會漸漸演化為相似形態。
54. 馬爾薩斯的人口論中提及，人口增長速率以等比級數增加，但糧食僅以等差級數上升，此概念引發達爾文的何種想法？ (A)生物將產生不同遺傳變異的個體 (B)生物會大量繁殖子代產生新種 (C)進食量多的個體將被篩選而留下 (D)資源不足時生物將引發生存競爭。
55. 根據達爾文的演化理論，下列敘述何者正確？ (A)深海中的魚類因長期不用眼睛，導致視力退化 (B)長脖子的長頸鹿較短脖子的具有競爭優勢，所以能存活下來，導致現在的長頸鹿脖子都是長的 (C)綠色蚱蜢因長期生活在綠色菜園裡，而使體色變成綠色 (D)枯葉蝶為了避免天敵捕食，將外型擬態為枯葉狀。
56. 有關魏斯曼的研究與結論，下列敘述何者正確？ (A)個體中每一細胞的性狀可藉生殖作用而傳至子代 (B)生物體內的遺傳物質為 DNA (C)後天獲得的性狀無法藉由體細胞而遺傳 (D)環境是生物演化的重要因素。
57. 達爾文在 1836 年回到英國，卻一直等到 1859 年才出版《物種起源》一書，這其中經歷了將近二十年，在這段時間內達爾文受到下列哪一位學者的激勵，促使達爾文發表「物種起源」一書？ (A)賴爾 (B)拉馬克 (C)華萊士 (D)馬爾薩斯 (E)布豐。
58. 在某地的同一岩層中，找到了暴龍和三觶龍的化石。依據地層中的化石證據，下列推論何者最合理？ (A)牠們的血緣關係相近 (B)牠們的生存年代相近 (C)牠們的食物種類相近 (D)牠們的身體構造相近。
59. 有關生物演化的證據與其親緣關係的遠近，下列敘述何者正確？ (A)不同生物體內的葡萄糖，可用來判斷生物親緣關係的遠近 (B)依據生物地理學可知，地理上的隔離可能造成物種演化並提高生物多樣性 (C)胚胎學上比較物種之間胚胎發育過程中的相似性，說明後天獲得的性狀可遺傳 (D)渥易斯比對 RNA 序列的相似程度，發現真細菌和真核生物的親緣關係較古細菌和真核生物接近。

60. 附圖表示脊椎動物的演化與親緣關係，下列敘述何者正確？  
(A)鳥類與哺乳類的親緣關係比鳥類和爬蟲類的親緣關係更接近  
(B)兩生類和魚類的親緣關係比兩生類和爬蟲類的親緣關係更接近  
(C)爬蟲類和鳥類的親緣關係比爬蟲類和哺乳類的親緣關係更接近  
(D)哺乳類和兩生類的親緣關係比哺乳類和鳥類的親緣關係更接近

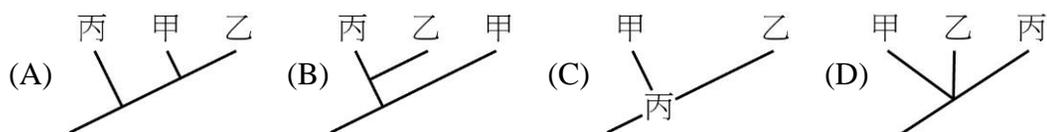


61. 有一位科學家，發現一個新的物種，此物種具有細胞核，為多細胞生物、異營且具有菌絲構造，請問此生物最可能屬於下列何種生物界？ (A)原生生物界 (B)動物界 (C)植物界 (D)真菌界 (E)原核生物界。
62. 請問下列哪一組器官為同源構造？ (A)鯨豚的鰭和鯊魚的鰭 (B)貓的前肢和人的手臂 (C)章魚的眼睛和青蛙的眼睛 (D)鳥類的翅和蝴蝶的翅 (E)仙人掌的刺和玫瑰的刺。
63. 生物地理學是近年來演化生物學研究中非常興盛的學問，主要探討族群間親緣與地理的關係。下列敘述何者屬於生物地理學研究的範疇？ (A)恆河猴和人類的核苷酸序列較青蛙與八目鰻為近 (B)鳥類與恐龍的親緣關係相近，因此目前已將鳥類歸於爬蟲綱 (C)科學家尚未找到病毒的共同祖先物種，無法將病毒放入親緣關係樹中 (D)袋鼠、無尾熊可能起源於中生代亞洲與北美洲，並遷移到當時相連的澳洲大陸。
64. 同源構造及痕跡構造皆是演化上可供判斷親緣關係的依據，請問這是依據何種推論的證據來判定？ (A)解剖學 (B)考古學 (C)胚胎學 (D)生物化學。

65. 「三界說」比「二界說」多了哪一界？這要歸功於哪一項科技使人們發現第三個新的生物分類？ (A)真菌界，分子生物學 (B)植物界，生物化學 (C)原核生物界，電子顯微鏡 (D)原生生物界，光學顯微鏡。
66. 有關生物的分類系統，下列敘述何者正確？ (A)林奈提出分類系統時，就已經有生物會隨時間而改變的觀念 (B)目前地球上發現最古老的化石，是一種原生生物 (C)美國學者懷塔克，依據真菌的營養方式和細胞壁成分與植物不同，而提出五界說 (D)分類階層越高所包含的生物種類愈少，但其親緣關係愈近。
67. 童話故事中，鯉魚國的公主喝下巫婆給的魔藥後，由「魚類」變成「人類」。此種生理構造的轉變，由生物學的觀點判斷，附表中何者為合理的描述？ (A)甲、乙、丁 (B)甲、丙、丁 (C)乙、丙、丁 (D)甲、乙、丙。

甲	無四肢變成有四肢
乙	沒有乳腺變為有乳腺
丙	呼吸器官由鰓變為肺
丁	無脊椎骨變為有脊椎骨

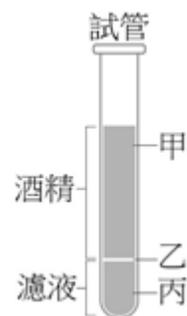
68. 有兩種現存的大象甲和乙，同屬於非洲象屬 (*Loxodonta*)，另外一種現存的大象丙種則屬於象屬 (*Elephas*)。若此分類可反映這些物種的演化關係，則下列何者為最合理的演化樹？



69. 目前的生物分類依據有許多種，下列哪一種最能反映物種之間的親緣關係？ (A)具有相同構造的物種歸為一類 (B)具有相同外形的物種歸為一類 (C)具有共同祖先的物種歸為一類 (D)生活在同一環境的物種歸為一類。
70. 對真細菌和古細菌的比較，下列何者正確？

選項	真細菌	古細菌
(A)遺傳物質	DNA	DNA
(B)肽聚糖細胞壁	✓	✓
(C)核膜	×	✓
(D)內質網	×	✓

71. 關於病毒的敘述，下列何者正確？ (A)為單細胞生物 (B)主要構造為蛋白質外殼和中心核酸 (C)細胞核的核酸為 DNA 或 RNA (D)用一般培養基培養可存活繁殖。
72. 下列有關使用複式顯微鏡觀察細胞的敘述，何者正確？ (A)進光量不足時，宜將光圈調小 (B)物鏡較短者為低倍鏡，較長者為高倍鏡 (C)使用高倍鏡觀察時，不需要明亮的光線也可清晰地看見細胞 (D)欲在高倍鏡下觀察不同深度的構造，應使用粗調節輪。
73. 下列何者是青江菜表皮細胞、保衛細胞和口腔黏膜細胞三者的共同特徵？ (A)形狀皆為扁平不規則狀 (B)都有細胞壁 (C)都有葉綠體 (D)都有細胞核。
74. 在 DNA 的粗萃取實驗步驟中，使用果汁機攪碎目的為何？ (A)破壞細胞壁以打碎細胞 (B)破壞細胞膜與核膜 (C)使 DNA 溶解析出 (D)破壞蛋白質。
75. 如附圖，DNA 粗萃取的實驗結果，在試管的何處會出現白色雲狀物（聚集的 DNA 分子）？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)以上皆有。

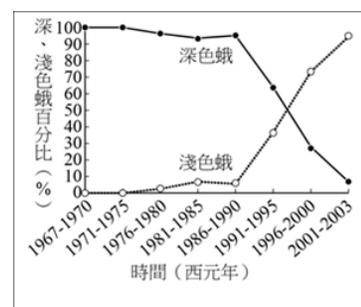
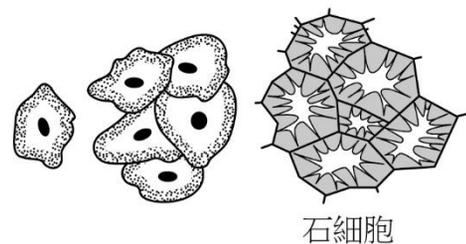
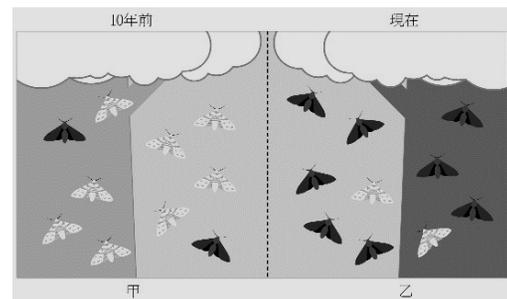


## 二、多重選擇題（每題 3 分，答錯一個選項倒扣 1/8 題分，共 45 分）

76. 達爾文的物種起源中支持哪些概念？ (A)物種並不是固定不變的 (B)在適應過程，常使用的器官變發達 (C)演化是一種連續性步驟 (D)適者生存，不適者被淘汰 (E)突變是隨機產生的。
77. 下列有關演化的敘述，哪些比較符合達爾文的觀點？ (A)人類細菌性疾疾病產生抗藥性，是因為使用抗生素導致細菌突變而產生抗藥性 (B)胡椒蛾的顏色或許有所差異，但顏色與背景相似的胡椒蛾，其存活下來的後代較多 (C)大白鯊和海豚的身體都是流線型，表示牠們一定來自共同祖先物種 (D)遺傳變異是發生演化的必要條件 (E)加拉巴哥群島的雀鳥嘴喙各有不同，但依然是同種生物。
78. 生物的演化過程不易直接觀察，常藉由各種證據方能推論其演變的歷程，下列有關各種演化證據的敘述，何者正確？ (A)根據化石及其所在地層，可推測古生物外形及其生活的環境 (B)根據鯨的鰭與蝴蝶翅膀的解剖構造，可推測兩者為同源構造 (C)根據魚類與爬蟲類胚胎發育過程皆具咽囊，可推測兩者具有共同祖先物種 (D)根據

化石的地理分布，可推測人類最早的祖先源自於南美洲 (E)根據物種之 DNA 核苷酸序列相似性，可推測物種間的親緣關係之遠近。

79. 魚類雖和其他脊椎動物的成體外觀相差頗多，但魚類仍列入脊椎動物中，脊椎動物在早期胚胎時，都具有哪些共同的構造？ (A)羊膜 (B)咽囊 (C)尾 (D)胎盤 (E)四肢。
80. 下列哪些分子可作為演化上，生物彼此之間親緣關係判斷的依據？ (A)蛋白質 (B)醣類 (C)DNA (D)RNA (E)脂質。
81. 有關鳥類的演化過程，及其親緣關係重建的相關證據，下列敘述何者正確？ (A)始祖鳥同時具有鳥類和爬蟲類的特徵 (B)鳥類和恐龍皆為外溫動物，所以親緣關係較接近 (C)爬蟲類的鱗片和鳥類的羽毛屬於同功器官 (D)始祖鳥的喙有齒、翼有爪是屬於爬蟲類的特徵 (E)根據化石的證據，目前科學家認為羽毛早在鳥類出現前就已經演化出來。
82. 依據「界、門、綱、目、科、屬、種」之生物分類系統，若從某個「科」的成員中隨機採取兩個樣本，其基因差異（距離）通常會低（小）於下列哪些分類階層？ (A)目 (B)綱 (C)門 (D)物種 (E)屬。
83. 依據三域分類系統，下列各物種對應的分類，何者正確？ (A)大腸桿菌——古細菌域 (B)藍綠菌——真細菌域 (C)極端嗜鹽菌——真核生物域 (D)乳酸菌——真細菌域 (E)酵母菌——古細菌域。
84. 解剖蟒蛇，可見到殘存的小骨片，可能是殘存的後肢結構，關於該構造的形成與意義，哪些正確？ (A)後肢因為不用而退化，而使子代的後肢愈來愈小 (B)後肢變異為較小的個體，經天擇篩選而留下繁衍 (C)殘存的後肢結構與四足動物的後肢類似，可說明蛇與四足動物曾具有共同祖先 (D)外觀上與蚯蚓一樣沒有腳，所以有較近的共同祖先 (E)殘存的小骨片是用進廢退後遺傳給後代，再經天擇共同作用的結果。
85. 下列有關生物分類及生物「種」的定義，何者敘述正確？ (A)只要兩個體交配後能生出後代，這兩個體就是同種 (B)林奈創立二名法，其中種小名為名詞，屬名為形容詞 (C)藻類和植物皆可行光合作用，在分類學上為同一界的生物 (D)五界系統包括原核生物界、原生生物界、動物界、植物界、真菌界 (E)植物界與真菌界生物皆具有細胞壁。
86. 附圖是某都市公園的樹木。甲是 10 年前，乙是現在。10 年前樹幹顏色較淺，但現在因為空氣汙染造成樹幹變黑，請問下列敘述何者正確？ (A)10 年前此都市公園較適合淡色蛾的生存 (B)10 年間淡色蛾無保護色而數量漸減 (C)10 年間淡色蛾為躲避天敵而漸變為深色 (D)若樹幹仍為黑色，再 10 年後，淡色蛾會比現在更少 (E)此結果可說明天擇可決定演化方向。
87. 有關真菌界和動物界的比較，下列敘述何者正確？ (A)兩者皆有細胞核 (B)兩者皆具有核糖體 (C)兩者皆為多細胞生物 (D)真菌界有些生物為自營者，動物界全部為異營者 (E)草履蟲靠纖毛的擺動可以移動，為動物界的生物。
88. 下列有關病毒特性的敘述，何者正確？ (A)病毒對宿主無專一性 (B)離開宿主便無法進行代謝及繁殖 (C)B 型肝炎病毒屬於 DNA 病毒 (D)皆會引發宿主細胞瓦解 (E)COVID-19 的病原體比細菌還要小，需使用電子顯微鏡才能觀察。
89. 右圖為人類口腔黏膜細胞和梨子果肉石細胞的示意圖，試問兩者的比較，何者正確？ (A)兩者差異在於有無細胞核 (B)兩者差異在於有無細胞壁 (C)前者為活細胞而後者為死細胞 (D)兩者差異在於有無葉綠體 (E)兩者差異在於有無中央液泡。
90. 右圖是某科學家在某工業區調查不同體色胡椒蛾在當地所占的比例變化圖，由圖可知下列敘述何者正確？ (A)深色蛾與淺色蛾在 1990 年之前維持穩定的比例 (B)1991 年之後深色蛾的比例逐漸增加 (C)1998 年之後蛾的體色比例開始發生變化 (D)淺色蛾比例上升可能與蛾的食物改變有關 (E)此調查不能排除深色蛾可能是胡椒蛾吸收過多黑色微粒的可能性。

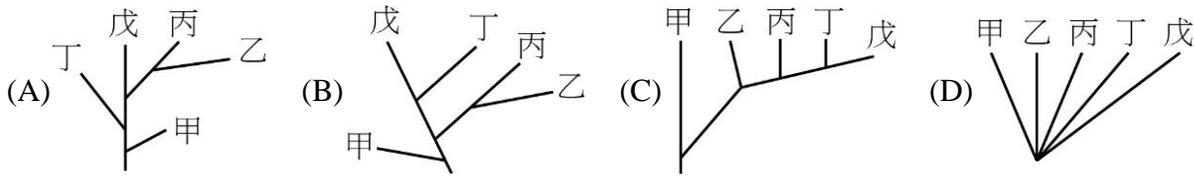


### 三、綜合題（每小題 2 分，共 20 分）

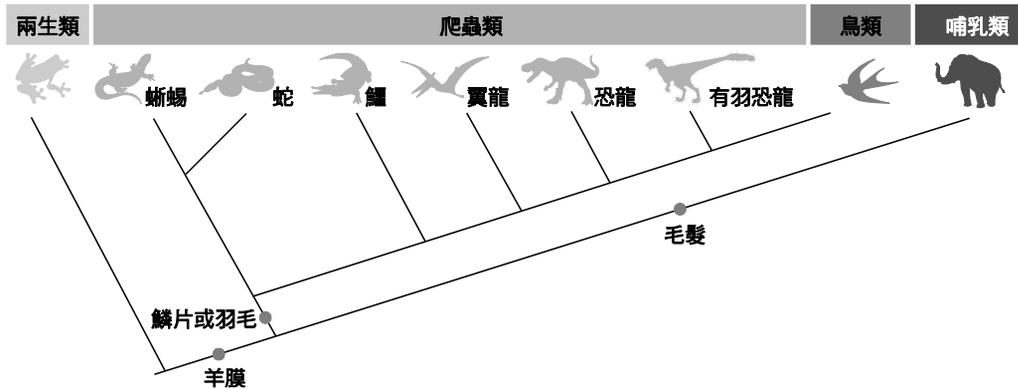
1. 附表為分析甲～戊等五種脊椎動物在血紅素胺基酸的差異數目，若以戊物種為基準，比對胺基酸差異的數目如附表結果，根據此表，請回答下列各問題：

脊椎動物種類	甲	乙	丙	丁	戊
相異的胺基酸數目（個）	130	75	50	29	—

- (1) 請問甲、乙、丙、丁四種生物，何者與戊物種的親緣關係最接近？  
 (2) 若以該表的數據，繪製甲~戊等物種的親緣關係樹，下列選項何者為正確？

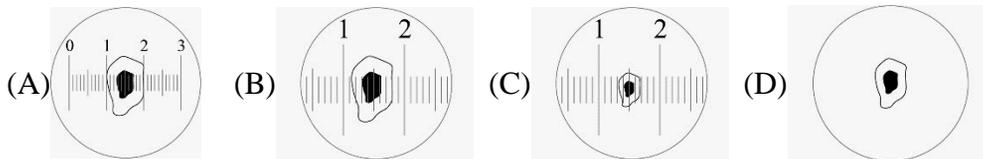


2. 隨著新證據陸續出現，人們得以重建親緣關係樹。以鳥類為例，過去被認為與哺乳類的親緣關係較接近，如今卻被認為與爬蟲類的關係較密切，新的親緣關係樹如下圖，請依圖及上課所學的知識內容，回答下列各題：



- (1) 圖中何種現存的爬蟲類動物與鳥類的親緣關係最近？  
 (2) 圖中不具有羊膜的動物為何？  
 (3) 過去為什麼認為鳥類與哺乳類的親緣關係較接近，請寫出一個主要的原因。  
 3. 試根據顯微測量技術所學的知識及技巧，回答下列問題：

- (1) 以目鏡測微器測量人的口腔黏膜細胞大小，先用低倍物鏡進行觀察，所得視野如右圖，若改換用高倍鏡觀察，其所觀察到的視野應為下列何者？



- (2) 承上題，你在視野下看到的是何種測微器？其每一格實際代表的長度是否會隨放大倍率而改變？ (A)目鏡測微器；會隨放大倍率而改變 (B)目鏡測微器；不會隨放大倍率而改變 (C)載物臺測微器；會隨放大倍率而改變 (D)載物臺測微器；不會隨放大倍率而改變。  
 4. 請將各小題中的生物分入不同的生物界(A~F)中：A-真細菌界，B-原生生物界，C-植物界，D-動物界，E-真菌界，F-古細菌界，請以代號回答下列各小題。(每小題 2 分)
- (1) 香菇  
 (2) 甲烷菌  
 (3) 變形蟲

#### 四、加分題 (每小題 2 分，共 4 分)

1. 請問為什麼有性生殖會比無性生殖較容易促進演化？請根據達爾文的演化理論去解釋此一論點。  
 2. 若 AaBB 代表某個人細胞中的 2 對等位基因，請畫出它們位在染色體上的排列方式。

(備註：第 2 題為第二次段考的題目，生物老師已經講解過了，老師想知道這小題你們學會了嗎?!)

基隆市立中山高中 109 學年度第 1 學期第 3 次段考 高一忠、孝班 生物科答案卷

班級：            座號：            姓名：            使用回收答案卡 (選擇題請畫答案卡)

---

三、綜合題 (每小題 2 分，共 20 分)

1. (1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

2. (1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

3. (1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

4. (1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

四、加分題 (每小題 2 分，共 4 分)

1. 請問為什麼有性生殖會比無性生殖較容易促進演化？請根據達爾文的演化理論去解釋此一論點。

答：

2. 若 AaBB 代表某個人細胞中的 2 對等位基因，請畫出它們位在染色體上的排列方式。