

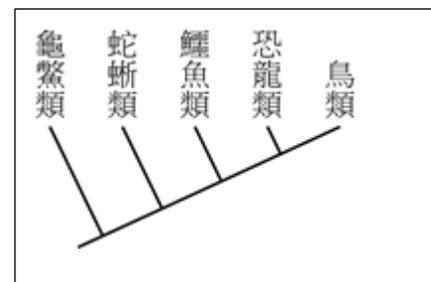
基隆市立中山高中 110 學年度第 1 學期第 3 次段考 高一忠、孝班 生物科試題卷

班級： 座號： 姓名： 使用回收卡（選擇題請填入答案卡中）

一、單一選擇題（每題 2 分，答錯不倒扣，共 50 分）

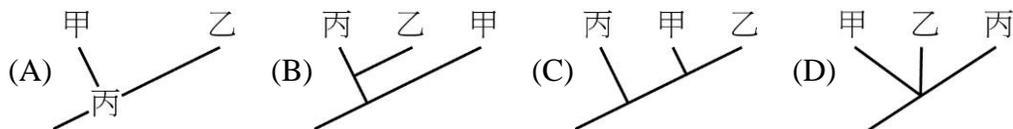
51. 有關生物分類及演化的學者有許多人，請問下列何人開始具有物種會隨時間演變的概念？
(A)亞里斯多德 (B)林奈 (C)布豐 (D)魏斯曼。
52. 演化學上親緣關係樹所代表的概念為下列何者？ (A)可判斷生物之間的親緣關係 (B)可得知細胞的構造和組成 (C)可判斷生物 DNA 鹼基排列的序列 (D)可推論生物的遺傳現象和法則。
53. 魏斯曼的老鼠實驗，間接推翻了拉馬克的用進廢退說。魏斯曼的老鼠實驗，說明拉馬克的哪個論述錯誤？
(A)生物會隨時間變化 (B)生物並非源於同一祖先 (C)後天獲得的性狀可遺傳 (D)環境是生物演化的重要因素。
54. 達爾文的天擇說影響後世甚鉅，而天擇說也是受到許多學者理論的影響而形成的。請問達爾文的天擇說沒有受到下列哪一位學者的影響？ (A)布豐 (B)拉馬克 (C)萊爾 (D)孟德爾。

55. 科學家利用化石、解剖、胚胎等資料，完成爬蟲類和鳥類的親緣關係重建資料，所繪成的親緣關係樹如右圖所示，請問恐龍類的親緣關係和何者最相近？



- (A)龜鱉類 (B)蛇蜥類 (C)鱷魚類 (D)鳥類。
56. 依據達爾文的演化理論，演化進行的基本單位為何？ (A)個體 (B)族群 (C)群集 (D)生態系。
57. 某生物學家在同一岩層中發現魚化石和海星化石，下列有關此現象的推論，何者正確？ (A)魚和海星的親緣關係很近 (B)魚和海星生存的年代很接近 (C)魚和海星對資源的需求相同 (D)可知魚和海星具有食物鏈關係。
58. 有關生物演化的證據，下列敘述何者正確？ (A)藉由化石的位置，可知道該岩層距今的確實年代 (B)解剖學上，同源構造和痕跡構造可作為生物演化的證據 (C)科學家以動物胚胎發育的時間，推論生物演化的速率 (D)科學家常利用醣類的相似程度，判斷生物之間的親緣關係。
59. 加拉巴哥群島各種雀鳥是啟發達爾文天擇說的重要例子，根據目前演化觀點，關於雀鳥演化的敘述何者錯誤？
(A)各種雀鳥來自共同祖先 (B)因適應不同環境演化成不同嘴形的物種 (C)因環境不同的食物來源刺激雀鳥嘴形變化 (D)目前現存的雀鳥是比較能適應當地環境的種類。
60. 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)資源不足時生物將引發生存競爭 (D)進食量多的個體將被篩選而留下。

61. 野生芥菜可經由人為篩選，產生花椰菜、球莖甘藍等不同的蔬菜，此過程可說明下列何者？ (A)人類可創造變異 (B)人擇可選拔留下特定的變異 (C)天擇可篩選出在不同環境下適合生長的蔬菜 (D)由野生篩選而來的各種蔬菜均可雜交產生子代。
62. 科學家認為有性生殖較無性生殖容易促進演化，若根據達爾文的演化論應如何解釋？ (A)有性生殖的遺傳變異比較多 (B)無性生殖的生物不能演化 (C)有性生殖繁殖的速度比較快 (D)無性生殖沒有突變。
63. 甲烷菌是屬於三域分類系統中的哪一域？ (A)細菌域 (B)古菌域 (C)真核生物域 (D)無核生物域。
64. 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？



65. 想要以分子生物學的方式來判斷小貓熊、大貓熊與浣熊的親緣關係，下列何者的比對最有幫助？ (A)核苷酸的種類 (B)基因的數量 (C)蛋白質的多樣性 (D)某基因內的核苷酸序列。
66. 「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。
67. 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。

68. 附表是自 1967 年到 2003 年，在英國工業區附近樹林所記錄到的胡椒蛾族群比例變化，根據下表可得下列哪一項結論？ (A)1967~1970 深色蛾的族群個體數比 1991~1995 多 (B)因為環境愈來愈乾淨，所以淺色蛾的比例愈來愈高 (C)1975~2003 樣區的淺色蛾比例有愈來愈高的趨勢、深色蛾比例則有漸漸下降的趨勢 (D)深色蛾失去保護色，被鳥類捕食的機會愈來愈大。

時間 (年)	淺色蛾 (%)	深色蛾 (%)
1967~1970	1	99
1971~1975	1	99
1976~1980	4	96
1981~1985	8	92
1986~1990	6	94
1991~1995	37	63
1996~2000	72	28

69. 附表為甲~戊物種四個基因序列同源性(%)的比較，請根據此表推論，和甲親緣關係最近和最遠的物種代號，下列選項何者正確？ (A)丙；丁 (B)乙；戊 (C)丁；丙 (D)丁；戊。

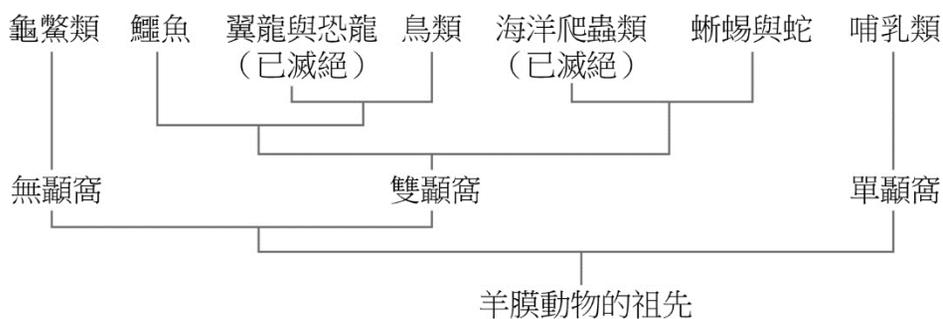
物種	基因 1	基因 2	基因 3	基因 4
甲	100%	100%	100%	100%
乙	98%	99%	82%	96%
丙	98%	99%	89%	96%
丁	99%	99%	92%	97%
戊	98%	99%	80%	94%

70. 小明在學校的水池中取得一種單細胞生物，他發現該生物具有以下特徵：甲、沒有細胞壁；乙、具有纖毛；丙、沒有葉綠體；丁、可行異營生活、戊、有細胞核。請問此生物可能歸屬為哪一個生物界？ (A)動物界 (B)植物界 (C)真菌界 (D)原核生物界 (E)原生生物界。
71. 埃及斑蚊是傳染登革熱的媒介之一，有一地區在密集噴灑殺蟲劑後，蚊子族群量減少了 99%，但是一年後，該族群又恢復到原來的數量，此時再度噴灑相同量的殺蟲劑，結果僅殺死了 40%的斑蚊。有關上列現象的敘述，何者正確？ (A)殺蟲劑造成斑蚊基因突變，產生抗藥性基因 (B)斑蚊身體累積的殺蟲劑增加了自身的抗藥性 (C)原來的斑蚊族群中，少數個體有抗藥的基因 (D)第一年的斑蚊族群沒有基因的變異。
72. 有些病毒在蛋白質外殼的外側還有套膜，套膜是如何產生的？ (A)病毒自行合成 (B)宿主細胞依病毒核酸合成 (C)宿主細胞的細胞膜 (D)宿主細胞的內質網。
73. 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。
74. 在 DNA 的粗萃取實驗步驟中，加入洗碗精的目的為何？ (A)使 DNA 溶解析出 (B)破壞細胞膜與核膜 (C)破壞細胞壁以打碎細胞 (D)破壞蛋白質。
75. 小花很喜歡吃空心菜，她注意到空心菜的莖和葉子一樣是綠色的，因此借用了學校的顯微鏡來觀察空心菜的莖上是否也有和葉子一樣的保衛細胞。請問小花要利用下列哪一種水埋玻片的製作方法來觀察莖的組織會比較適合？ (A)抹片法 (B)壓片法 (C)徒手切片法 (D)折撕法。

二、多重選擇題（每題 2 分，答錯一個選項倒扣 1/8 題分，共 30 分）

76. 下列有關演化的敘述，哪些比較符合達爾文的觀點？ (A)深海魚的眼睛因為沒有東西可看，導致眼睛這個器官在後代中消失 (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。
77. 下列何者為拉馬克的演化概念？ (A)生物的性狀和適應環境有關 (B)適應環境的性狀可被保存 (C)後天獲得的性狀可遺傳給子代 (D)體細胞的變化不會遺傳給子代 (E)生物演化速率極快。
78. 人類的上肢與下列哪些動物的構造為同源構造？ (A)蝴蝶的翅膀 (B)鯨魚的胸鰭 (C)蝙蝠的翼 (D)魚的胸鰭

- (E)貓的前肢。
79. 始祖鳥化石被認為是早期鳥類祖先的化石，但是牠身上卻同時具有鳥類以及爬蟲類的特徵，請問以下何者是始祖鳥身上屬於爬蟲類的特徵？ (A)具有羽毛和翅膀 (B)上下顎有尖齒 (C)尾部有脊椎骨 (D)後肢三趾向前，拇指向後方便抓樹枝 (E)前肢三趾，翼爪彎曲。
80. 下列何者可作為生物演化上判斷親緣關係遠近的分生生物學證據？ (A)蛋白質 (B)醣類 (C)DNA (D)RNA (E)脂質。
81. 下列哪些特徵是古細菌和真細菌所共有的？ (A)不具細胞核 (B)具有核糖體 (C)環狀DNA (D)肽聚糖的細胞壁 (E)具有粒線體。
82. 附圖是依顛窩的數量來重建鳥類和爬蟲類的親緣關係，下列敘述哪些正確？ (A)顛窩數量愈接近，親緣關係愈接近 (B)現存生物中，鳥與鱷魚親緣最近 (C)蜥蜴跟鱷魚的親緣關係較蜥蜴跟烏龜的親緣關係近 (D)哺乳動物的單顛窩是由雙顛窩合併而成，故形成一獨立的分類 (E)已滅絕的生物不足以做為重建親緣關係的參酌依據。



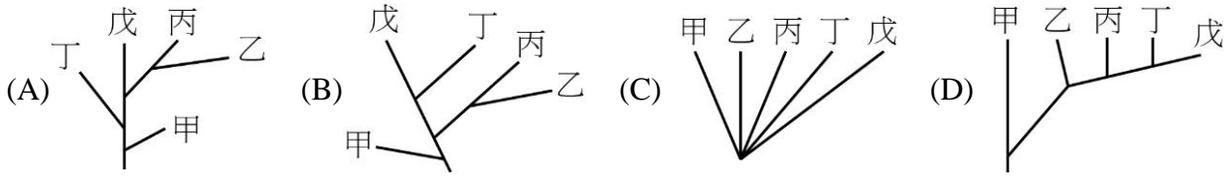
83. 想推翻澳洲並非有袋類的種源中心（該物種的起源之地），需要參酌哪些證據？（應選 3 項）(A)比對有袋類化石出土的地層所屬的年代 (B)了解地質史上大陸漂移的時間 (C)比對有袋類化石在各大陸的分布情形 (D)比對現在各大洲有袋類的多樣性 (E)比對有袋類與胎盤類的核酸序列。
84. 解剖蟒蛇，可見到殘存的小骨片，可能是殘存的後肢結構，關於該構造的形成與意義，哪些正確？ (A)後肢因為不用而退化，而使子代的後肢愈來愈小 (B)後肢變異為較小的個體，經天擇篩選而留下繁衍 (C)殘存的後肢結構與四足動物的後肢類似，可說明蛇與四足動物曾具有共同祖先 (D)外觀上與蚯蚓一樣沒有腳，所以有較近的共祖 (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. 某生欲進行奇異果 DNA 粗萃取的實驗，請問下列實驗過程與目的，哪些是正確的？ (A)用果汁機將奇異果打成泥的目的是破壞細胞壁 (B)加入 5M 食鹽水的目的是要讓 DNA 沉澱 (C)加入新鮮鳳梨汁的目的是分解蛋白質 (D)冰酒精的目的是低溫會使實驗效果更好 (E)加入冰酒精的目的是使蛋白質變性。
86. 下列哪些證據是支持鳥類應該與爬蟲類合併的原因？ (A)鳥類與某些爬蟲類均會飛行 (B)鳥類與某些恐龍均具有羽毛 (C)鳥類具羽毛、爬蟲類具鱗片，均屬保護構造 (D)鳥類為內溫動物、爬蟲類為外溫動物 (E)分子生物學證據顯示爬蟲類與鳥類的親緣關係較哺乳類為近。
87. 下列有關地球生物演化的次序，哪些正確？ (A)先發生在海洋，然後到陸地 (B)先生成域，再生成界，最後形成物種 (C)先有原核的細菌及古細菌，然後才有真核生物體 (D)生物體先有器官系統以容納各器官及組織 (E)原始細胞生成細胞核後，再演化為細菌及古細菌等生物體。
88. 1997 年 8 月研究人員自香港一名當年 5 月死亡的三歲男孩身上，分離出 H5N1 型流感病毒，而此種病毒的原型一般只會感染鳥類，H5N1 是鳥類病毒的突變型，感染人類後的致死率高達 30%，因此造成恐慌，港府緊急撲殺境內所有的雞隻，旅客過境香港時要留意盡可能不要感冒。下列敘述何者正確？ (A)病毒與宿主之間沒有專一性 (B)人類濫用抗生素引起突變產生 (C)H5N1 病毒對人類的感染需經由生殖來傳播 (D)H5N1 型流感病毒為 RNA 病毒 (E)流感病毒隨飛沫傳染，最好的防止傳染方法為注意個人日常衛生或打預防針。
89. 依據「界、門、綱、目、科、屬、種」之生物分類系統，若從某個「科」的成員中逢機採取兩個樣本，其基因差異（距離）通常會高（大）於下列哪些分類階層？ (A)目 (B)綱 (C)門 (D)物種 (E)屬。
90. 有關探討活動 1-2 細胞型態與構造的觀察實驗，下列敘述何者正確？ (A)觀察人類口腔黏膜細胞時，滴加生理食鹽水是為了提供等張溶液以維持細胞的形狀 (B)觀察甘蔗莖縱切面之管狀細胞，需滴加亞甲藍液來染色 (C)梨果肉石細胞有厚的細胞壁構造，其為死細胞 (D)觀察葉下表皮細胞應採用壓片法 (E)葉的表皮細胞具有葉綠體，而保衛細胞沒有。

三、綜合題（每小題 2 分，共 20 分）

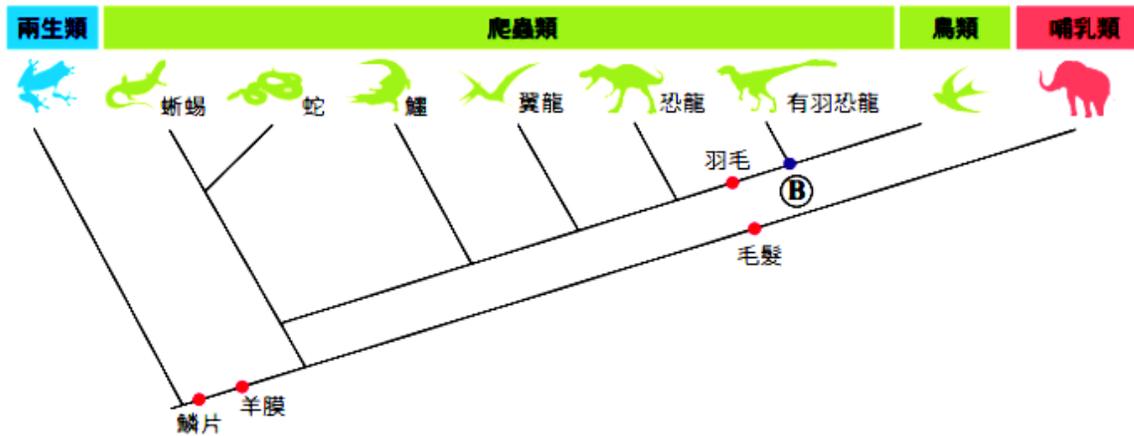
1. 附表為分析甲～戊等五種脊椎動物在血紅素胺基酸的差異數目，若以戊物種為基準，比對胺基酸差異的數目如附表結果，根據此表，請回答下列各問題：

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「最遠」？
 (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：

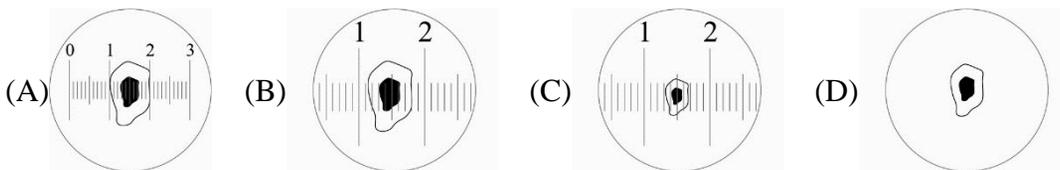
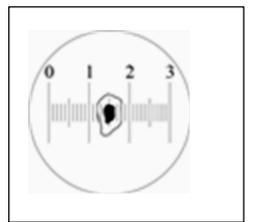


- (1) 圖中不具有羊膜的動物為何？
 (2) 圖中何種現存的爬蟲類動物與鳥類的親緣關係最近？
 (3) 過去為什麼認為鳥類與哺乳類的親緣關係較接近，請寫出一個主要的原因。
 3. 請將各小題中的生物分入不同的生物界(A~F)中：A-真細菌界，B-原生生物界，C-植物界，D-動物界，E-真菌界，F-古細菌界，請以代號回答下列各小題。

- (1) 酵母菌
 (2) 海帶 (褐藻)
 (3) 山蘇 (鳥巢蕨)

4. 試根據顯微測量技術所學回答下列問題：

- (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，所得視野如附圖，若改換用高倍鏡觀察，其所觀察到的視野應為下列何者？



- (2) 請問載物台測微器每一小格實際大小為多少微米 (μm)？載物台測微器每格刻度所代表的大小是否會隨著放大倍率而改變？

