

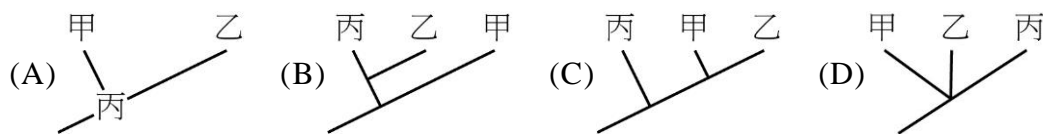
63. 某生物學家在同一岩層中發現魚化石和海星化石，下列有關此現象的推論，何者正確？ (A)魚和海星的親緣關係很近 (B)可知魚和海星具有食物鏈關係 (C)魚和海星對資源的需求相同 (D)魚和海星生存的年代很接近。

64. 分析六種脊椎動物（八目鰻、青蛙、雞、鼠、恆河猴、人）在血紅素胺基酸序列的差異，若以人為基準點，發現相異的胺基酸數目如右表。根據此結果，下列相關敘述，何者正確？

物種	八目鰻	青蛙	雞	鼠	恆河猴
相異的胺基酸數目（個）	125	67	45	30	8

(A)人與八目鰻的親緣關係最接近 (B)八目鰻為脊椎動物中最晚演化出來的物種 (C)哺乳類之間血紅素的胺基酸序列較為接近 (D)相異的胺基酸數目愈少，表示親緣關係愈遠。


65. 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？

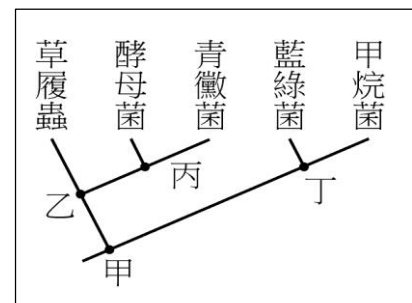


66. 小明在學校的水池中取得一種單細胞生物，他發現該生物具有以下特徵：甲、沒有細胞壁；乙、具有纖毛；丙、沒有葉綠體；丁、可行異營生活、戊、有細胞核。請問此生物可能歸屬為哪一個生物界？ (A)動物界 (B)植物界 (C)真菌界 (D)原核生物界 (E)原生生物界。

67. 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。



68. 以  表示利用甲特徵可以區分 Y、Z 生物。附圖為 5 種生物的簡易分辨方式，對甲~丁的特徵，何者正確？ (A)甲為核糖體有無 (B)乙為細胞壁有無 (C)丙為可否能行光合作用 (D)丁為核膜有無。



69. 在觀察動物細胞時，以亞甲藍染色之目的為何？ (A)使細胞膜較易觀察 (B)使澱粉顆粒較易觀察 (C)使細胞核較易觀察 (D)使細胞維持固定形狀。

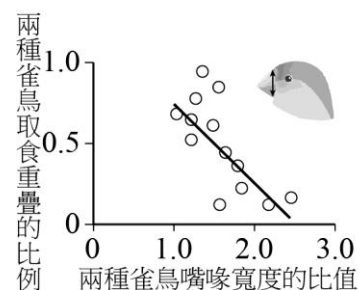
70. 附表是自 1967 年到 2000 年，在英國工業區附近樹林所記錄到的胡椒蛾族群比例變化，根據下表可得下列哪一項結論？ (A)1967~1970 年深色蛾的族群個體數比 1991~1995 年多 (B)因為環境愈來愈乾淨，所以淺色蛾的比例愈來愈高 (C)1975~2000 年樣區的淺色蛾比例有愈來愈高的趨勢、深色蛾比例則有漸漸下降的趨勢 (D)深色蛾失去保護色，被鳥類捕食的機會愈來愈大。

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

71. 海鞘在胚胎發育和幼體期具有脊索（可發育為脊椎骨的胚胎構造），但成體時不具有脊椎骨，在分類上屬於脊索動物門的尾索動物亞門，親緣關係上較許多無脊椎動物更接近脊椎動物，請問以上敘述是根據下列何種演化證據而來？ (A)分子生物學證據 (B)解剖學證據 (C)化石證據 (D)胚胎學證據。

72. 林奈及其後繼者的系統分類中，任何一個物種均可唯一地被歸類於屬、科、目、綱、門及界等六個層級之一。然而 1990 年之後，「域」被外加於「界」之上，並普遍為生物學界所接受。下列何者是促成此一行動之關鍵？ (A)發現 DNA 病毒 (B)發現 RNA 病毒 (C)發現具有雙層脂質外膜的病毒 (D)發現現生古菌較相似於真核生物，而非真細菌 (E)發現真細菌存在的地層比古菌更為古老。

73. 加拉巴哥群島上的多種雀鳥是觀察演化的典型例子。在 1977 年科學家利用 6 種不同嘴型大小，都在相同地區地面覓食的雀鳥進行分析，得到附圖的結果。圖中橫軸代表兩種雀鳥做比較，嘴喙寬度的比值；縱軸代表此兩種雀鳥取食重疊的比例關係。請問關於此實驗結果的分析，何者正確？ (A)橫軸數值愈大，代表兩種雀鳥嘴喙差異愈大 (B)橫軸數值愈大，代表兩種雀鳥嘴喙差異愈小 (C)縱軸數值愈小，代表兩種雀鳥攝食的食物愈相近 (D)嘴喙差異與取食重疊率成正相關。



74. 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。

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。

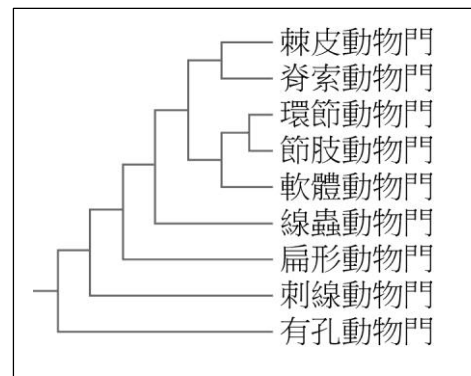
二、多重選擇題 (每題 2 分，15 題共 30 分，答錯倒扣 1/8 題分)

76. 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。
77. 下列何者可以作為判斷物種演化或親緣關係的證據？ (A)趨異演化的同源器官 (B)趨同演化的同功器官 (C)以痕跡器官判斷是否具有共祖 (D)生活環境的相似性 (E)核苷酸的種類。
78. 下列有關顯微測量技術的敘述，何者正確？ (A)當放大倍率變大時目鏡測微器每格刻度大小變大 (B)載物臺測微器每格大小隨放大倍率改變，所代表的長度意義並不隨放大倍率改變 (C)使用時要先用載物臺測微器來校正目鏡測微器的刻度大小 (D)當放大倍率愈大時目鏡測微器所對應的載物臺測微器愈多格 (E)紅血球細胞的直徑在高倍物鏡下和低倍物鏡下的測量值均相同，不會有誤差。
79. 將校內使用的顯微鏡由低倍轉成高倍觀察根尖細胞時，哪些敘述是正確的？ (A)應先降低載物臺再轉入高倍鏡頭以免碰壞物鏡 (B)視野亮度會變暗 (C)愈高倍的物鏡鏡頭愈長 (D)看到的細胞數量會變少 (E)會看到雙螺旋狀的 DNA 分子。
80. 達爾文演化論的中心思想為天擇，下列敘述何者符合天擇作用？ (A)無毒蛾的斑紋愈來愈像有毒蛾的斑紋 (B)以前的番茄較綠且生硬，經過多年研發，現在的番茄較紅且甜美 (C)年雨量增加且年均溫升高的地區，果實增大，鳥喙也隨之增大 (D)工業發達，環境汙染的結果，深色胡椒蛾的比例逐年增加 (E)長臂猿為了在樹林間靈活擺盪，手臂愈來愈長。
81. 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祖 (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。
82. 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——細菌域 (B)藍綠菌——古菌域 (C)極端嗜鹽菌——真核生物域 (D)乳酸菌——細菌域 (E)甲烷菌——古菌域
83. 對真細菌、古菌和真核細胞的比較，下列何者正確（以✓表示有，以×表示無）？

選項	真細菌	古菌	真核細胞
(A)環狀 DNA	✓	✓	×
(B)肽聚糖細胞壁	✓	×	×
(C)細胞核	×	✓	✓
(D)內質網	×	✓	✓
(E)核糖體	✓	✓	✓

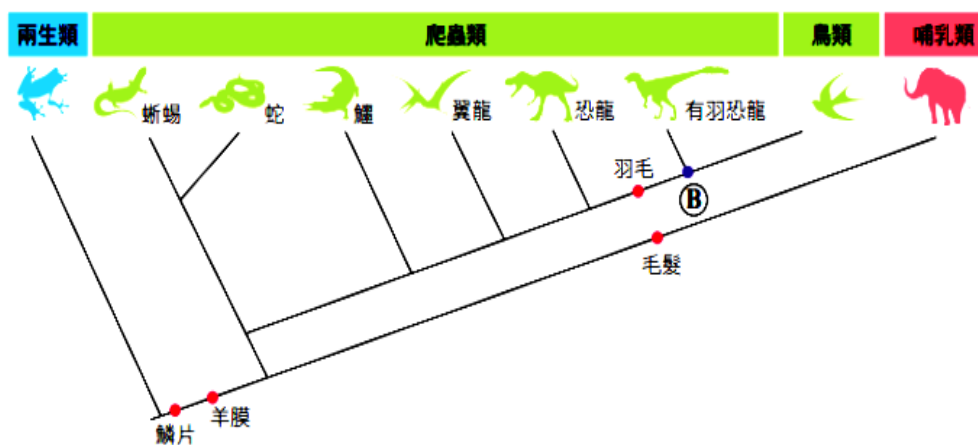
84. 下列有關生物分類的敘述，哪些是正確的？ (A)林奈將生物分為動物界和植物界 (B)懷塔克將生物分為五界 (C)渥易斯將生物分為六界 (D)渥易斯將生物分成原核生物域、植物域和動物域等三域 (E)渥易斯提出演化樹的概念。
85. 現今哺乳類動物分為胎盤類與有袋類，胎盤類幾乎分布於世界各大洲，獨獨只有澳洲具有多元的有袋類動物，如無尾熊、袋鼠、袋熊、袋狼、蜜袋鼯等，根據生物地理學的證據，有關澳洲有袋類動物演化的過程，下列敘述正確何者？ (A)在中生代時，有袋類的祖先便分布於地球各主要陸塊 (B)中生代末期澳洲與其他陸塊分離，有袋類只分布於澳洲 (C)中生代以後，澳洲陸塊四周環海，其他洲的胎盤類動物難以遷徙至此 (D)有袋類動物比胎盤類動物的競爭力高 (E)胎盤類動物的出現時間比有袋類動物來得晚。
86. 達爾文在加拉巴哥群島觀察到多種雀鳥，根據達爾文的演化概念，下列何種說法合理？ (A)這些雀鳥可能源自相同的祖先 (B)這些雀鳥因吃不同食物而導致其長出不同的鳥喙 (C)這些雀鳥彼此間有遺傳變異存在 (D)這些雀鳥的喙形可能和其食性有很大相關性 (E)這些雀鳥已達穩定平衡狀態，不會再有演化發生。
87. 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。

88. 病毒是生活中常見的病原體，例如：流行性感、登革熱、禽流、及口蹄疫等。病毒體積微小且不具細胞的構造，下列有關病毒的特性，哪些正確？ (A)病毒為絕對寄生 (B)病毒的大小單位為微米 (C)病毒的構造由外部的蛋白質外殼和內部的核酸所構成 (D)病毒的遺傳物質是由 DNA 與 RNA 一起組成 (E)病毒具有專一性。
89. 附圖為部分動物的親緣關係樹，若此圖為正確的，僅將圖中動物納入考量，且動物的所有變異只改變一次，關於下列種親緣關係的比較，何者正確？ (A)線蟲動物門與扁形動物門曾有共祖 (B)環節動物門與節肢動物門的親緣關係較環節動物門與軟體動物門的親緣關係近 (C)棘皮動物門沒有脊椎骨，故與其他無脊椎動物較接近 (D)有孔動物門與其他動物門沒有共祖 (E)圖中所有動物門均屬於多細胞的生物。
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、混合題（每小題 2 分，共 20 分），此部分的題目請於答案卷上作答。

1. 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。
2. 請將各小題中的生物分入不同的生物界 (A~E) 中：A-原核生物界、B-原生生物界、C-植物界、D-動物界、E-真菌界。請以代號回答下列各小題。

- (1) 香菇 (2) 海帶 (褐藻) (3) 冷杉 (4) 肉毒桿菌

3. 化石證據告訴我們鯨的演化曾歷經古鯨類群 (*Archaeoceti*, 古鯨亞目) 才演化成現代的鬚鯨亞目 (*Mysticeti*) 和齒鯨亞目 (*Odontoceti*)。古鯨亞目是已滅絕的類群，可根據早期發現的化石證據，如牙齒和耳部的形態特徵，推測出現代鯨類起源於一種已滅絕的食肉四足哺乳動物——中爪獸 (*Mesonychidae*)。這些鯨類祖先體型像狼，棲息於陸地，會追逐獵物，推測可能是要追逐魚類，逐漸向魚群豐富的水域遷徙，因而演化成古鯨類。

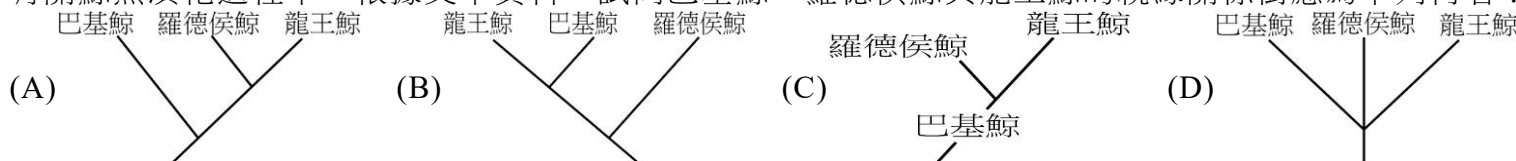
在古鯨亞目成員中，最早出現於距今約 5 千萬年前始新世的巴基鯨，牠們有 4 隻腳，可在陸上行走。隨後出現的步行鯨、羅德侯鯨演化成不但可在陸地行走，還可於水中游泳的形態。步行鯨與羅德侯鯨在水中，可靠著扭曲脊椎骨和划動碩大肢骨，在水中游泳或下潛，但牠們的四肢末端仍為蹄狀，保有陸生哺乳動物的特徵。矛齒鯨與龍王鯨已可完全在水中生活，牠們的骨盆與後肢已逐漸退化，頸部變短，前肢具划槳功能，後肢短小在游泳時較無作用，具以較鬆散的結構來連結的發達腰椎尾椎，這使脊椎骨可提供更大的扭曲能力，並藉由上下擺動推進。

(參考資料：自古鯨奇觀，一場重返海洋的演化歷程，科學發展 2015 年 1 月 | 505 期)

根據上述短文與相關背景知識，試回答下列各問題：

- (1) 現代鯨類的祖先「古鯨亞目」具有下列哪些特徵？(多選) (A)具有四肢 (B)具有乳腺 (C)草食性 (D)具脊椎骨 (E)前肢特化為鰭。
- (2) 有關鯨類適應水中生活的改變，下列敘述何者正確？ (A)骨盆與後肢逐漸退化 (B)腰椎尾椎逐漸退化 (C)頸部變長 (D)前肢發育為蹄狀結構。

- (3) 有關鯨魚演化過程中，根據文中資料，試問巴基鯨、羅德侯鯨與龍王鯨的親緣關係樹應為下列何者？



基隆市立中山高中 111 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： 使用新答案卡 (混合題答案請寫答案卷)

三、混合題 (每小題 2 分，共 20 分)

1. (1) _____

(2) _____

(3) _____

2. (1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

3. (1) _____

(2) _____

(3) _____