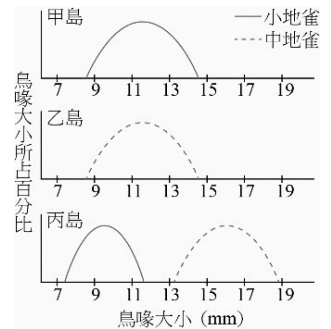


基隆市立中山高級中學 112 學年度第 2 學期第 3 次段考 高一仁班生物科試題卷

班級： 座號： 姓名： [使用回收答案卡，題目連同答題卷共有 7 頁。]

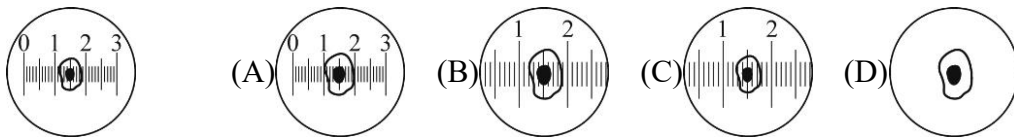
一、單選題 (每題 2 分，答錯不倒扣，共 50 分)

51. () 若考古學家在某地的同一岩層中，找到了三葉蟲和菊石的化石。依據地層中的化石證據，下列推論何者最為合理？ (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。
52. () 附圖為棲息在甲、乙、丙三個島上，小地雀、中地雀兩種鳥類其鳥喙大小的分布情形，科學家發現鳥喙大小與所取食的植物種子大小有關，下列關於鳥喙的演化相關推論哪些正確？ (A)丙島上每一隻中地雀的鳥喙都大於乙島中地雀的鳥喙 (B)由圖可知中地雀的鳥喙較小地雀大，主要取食較大的種子 (C)丙島的種子數量較甲、乙兩島多，所以演化出中地雀與小地雀 (D)甲島上的小地雀若擴散至乙島，可能跟中地雀產生生存競爭。
53. () 俄國人伊凡諾斯基首先發現病毒，當時稱它為濾過性病毒。病毒構造簡單，僅具核酸中心與蛋白質殼體，不能獨立生活，必須依賴專一性的宿主細胞。下列有關病毒的敘述，何者正確？ (A)構造簡單，屬原核生物 (B)可同時感染動物與植物的細胞 (C)病毒的蛋白質外殼是它的遺傳物質，又稱基因 (D)蛋白質和核酸共同決定病毒的特性。
54. () 達爾文的「天擇說」中，並未論及哪一項關於演化的因素？ (A)生物之間存在變異，會因為環境而被選擇 (B)所有生物都來自於共同祖先 (C)生物會不斷的改變 (D)研究演化的方法可以參考化石、基因或放射性定年法。
55. () 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。
56. () 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。
57. () 科學的發展使人類有能力複製生物，從複製兩棲類到赫赫有名的桃莉羊，如果這項技術廣泛運用於世界上的各個物種，依據達爾文的觀點，請推論這可能對生物的演化產生什麼影響？ (A)促進演化的進行，因為人類可以獲得想要的生物，而不去破壞環境 (B)阻礙演化的進行，因為技術不純熟，沒有應用價值 (C)促進演化的進行，因為可以降低生殖的風險，複製大量個體供天擇挑選 (D)阻礙演化的進行，因為複製生物沒有遺傳變異，造成演化停滯。
58. () 有關演化理論，下列何者不是拉馬克所提出的？ (A)不常使用的構造會逐漸退化 (B)生物的外型並非固定不變 (C)體細胞的變化不會遺傳給後代 (D)生物的性狀和環境的適應有關。



59. () 下列何位學者的研究闡述了後天所獲得的性狀，無法遺傳給後代？
(A)魏斯曼 (B)林奈 (C)拉馬克 (D)達爾文。
60. () 哪位學者對化石與生物解剖學的研究，影響了拉馬克與達爾文，產生生物特徵會逐漸改變的看法？ (A)馬爾薩斯 (B)林奈 (C)布豐 (D)魏斯曼。
61. () 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)綠色蚱蜢因長期生活在綠色菜園裡，而使體色變成綠色 (C)提供花蜜的花朵吸引蜜蜂採蜜並協助傳播花粉，使產生花蜜的性狀得以延續至後代 (D)枯葉蝶為了避免天敵捕食，將外型擬態為枯葉狀。
62. () 「將剪短尾巴的老鼠互相交配，發現老鼠子代的尾巴並未變短。」有關上述實驗結果的推論，何者正確？ (A)生物來自共同祖先 (B)老鼠尾巴的長度不會遺傳 (C)體細胞的變化不會遺傳 (D)促成達爾文「天擇說」的提出。
63. () 下列演化理論何者並非來自達爾文或受到達爾文的影響？ (A)生物分類系統的建構由原本的型態相似性轉變為以共同祖先物種為依據 (B)生物個體間的表徵具有一些差異，環境改變時，某些具有特定表徵的個體可能比較容易存活 (C)生物個體的形態構造會隨生活環境的需要而改變以適應環境，並且遺傳給後代 (D)比較容易存活的個體是適應環境者，有較多的機會繁衍後代。
64. () 下列何者為生物演化的原動力 (基礎)？ (A)共同祖先 (B)族群的遺傳變異 (C)用進廢退 (D)地理隔離。
65. () 有關達爾文演化思想的建立，下列敘述何者正確？ (A)達爾文觀察南美洲加拉巴哥群島的雀鳥，發現其嘴喙大小與島嶼面積成正相關 (B)達爾文與馬爾薩斯隨小獵犬號航行時，馬爾薩斯講述其人口論，讓達爾文體會生存競爭的道理 (C)達爾文回到英國後，研究孟德爾的遺傳學原理，了解遺傳變異對生物演化的重要 (D)華萊士於東南亞進行觀察所得的天擇思想，激勵達爾文。
66. () 下列哪一證據不是支持鳥類應該併入爬蟲類的原因？ (A)始祖鳥具有羽毛和翼等特徵 (B)發現各種具有羽毛的恐龍化石 (C)始祖鳥具有爪子和鱗片等的特徵 (D)鳥類與爬蟲類均為卵生。
67. () 細菌域、古菌域和真核生物間的親緣關係判斷，是採行何種證據來推論的？ (A)分子生物學的證據 (B)化石證據 (C)解剖構造的差異性 (D)胚胎學的證據。
68. () 某人因接受了骨髓移植，該骨髓中的造血幹細胞與其體內的造血幹細胞上的抗原相符，但接受骨髓移植成功後，新製造的紅血球與其原本體內的紅血球不同，他的血型發生改變，由 A 型轉變為 B 型，請問他與 A 型女友結婚後，能否生出 B 型孩子？
(A)能，因他身上的血型已轉變為 B 型 (B)能，因具有 I^B 基因，就有機會生出 B 型小孩 (C)不能，雖血型改變但基因不變，無法生出 B 型孩子 (D)不能，因為 A 型女友不可能具有 i 基因。
69. () 目前的生物分類依據有許多類型，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. () 在分類系統中，哪一界的生物多半符合「具有核膜、細胞壁、具胚胎的多細胞自營性生物」的定義？ (A)原核生物界 (B)原生生物界 (C)植物界 (D)真菌界。
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，請問其參酌了何項演化證據？ (A)分子生物學證據 (B)痕跡構造 (C)胚胎學證據 (D)同功構造。
72. () 利用顯微鏡測量人體口腔皮膜細胞的大小時，若低倍鏡下所觀察到的視野如附圖，當物鏡由低倍鏡改換為高倍鏡時，則所觀察到的視野應為下列何者？

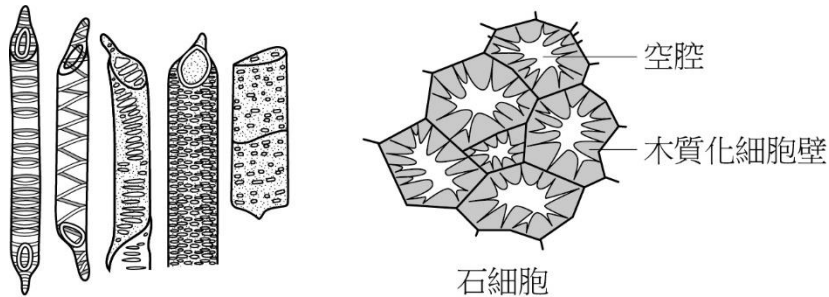


73. () 下列何者是青江菜表皮細胞、保衛細胞和口腔黏膜細胞三者的共同特徵？ (A)形狀皆為扁平不規則狀 (B)都有細胞壁 (C)都有葉綠體 (D)都有細胞核。
74. () 小明使用洋蔥根尖為材料，在複式顯微鏡下觀察細胞，關於洋蔥根尖細胞的敘述，何者正確？ (A)可以觀察到細胞分裂的動態過程 (B)可以看到核仁、染色體和核膜 (C)根部最前端的細胞較易觀察到染色體 (D)可見絲狀的 DNA。
75. () 在 DNA 的粗萃取實驗步驟中，最後加入的 95% 冰酒精之目的為何？ (A)破壞細胞壁與細胞膜 (B)將 DNA 溶解保存 (C)使細胞蛋白質變性 (D)因 DNA 不溶於酒精中，使 DNA 凝聚析出。

二、多重選擇題 (每題 2 分，共 30 分，答錯倒扣 1/8 題分)

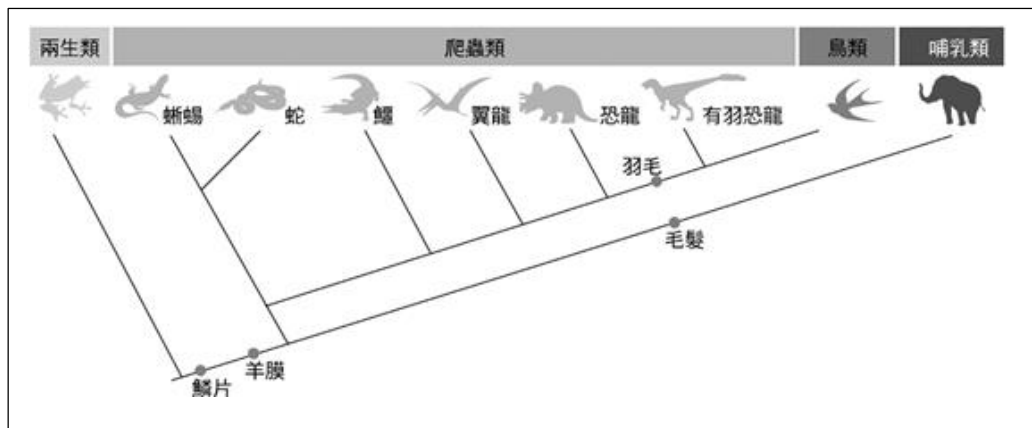
76. () 以複式顯微鏡觀察生物的細胞與組織，下列敘述哪些正確？(應選三項) (A)目鏡的放大倍數愈高，則鏡管愈短 (B)用 10 倍的物鏡觀察水綿玻片時，其玻片與物鏡的距離為 0.5 cm，若改用 60 倍物鏡觀察時，玻片與物鏡的距離仍將維持 0.5 cm (C)若載玻片上有 d 字母，則視野下呈現 p (D)若觀察向日葵葉片的保衛細胞，將玻片標本向右方移動，則視野下保衛細胞向左方移動 (E)視野下觀察到眼蟲游向右上方，則應將玻片向左下方移動，以便追蹤。
77. () 關於口腔黏膜細胞 DNA 的粗萃取實驗中，下列敘述哪些正確？ (A)最後加入 95% 酒精後，DNA 會在酒精層內析出 (B)實驗步驟中，加入鳳梨汁，可以提高萃取 DNA 的純度 (C)實驗步驟中可以使用其他含有蛋白酶的液體取代鳳梨汁 (D)實驗步驟中，加入洗碗精的目的是破壞細胞膜及核膜 (E)最後析出的 DNA 以複式顯微鏡觀察，可見呈現雙股螺旋結構。
78. () 下列關於病毒的敘述，哪些正確？ (A)為單細胞生物 (B)需要使用電子顯微鏡才能觀察到 (C)中心核酸為 DNA 或 RNA (D)可用一般培養基培養 (E)利用宿主細胞進行增殖。
79. () 下列哪些敘述符合達爾文演化論的闡述內容？ (A)環境會刺激生物發生性狀的改變 (B)生物來自共同祖先 (C)生物的種類並非固定不變 (D)突變與基因重組會增加遺傳變異 (E)經過長時間的演化，物種的種類會愈來愈少。

80. () 下列有關甘蔗植物莖木質部內管狀的細胞和梨子果肉石細胞（附圖為其兩者的示意圖）的比較，何者正確？（應選兩項）



- (A)兩者皆為死細胞不具有細胞核 (B)兩者皆具有厚壁細胞壁 (C)兩者皆具有運輸能力的功能 (D)兩者皆需利用亞甲藍液染色觀察 (E)兩者皆是使用徒手切片作為觀察方法。
81. () 下列對於環境對生物性狀演化影響的敘述，哪些正確？ (A)魏斯曼認為，環境的刺激將改變身體細胞或器官，因而影響其個體的存活與物種演化的方向 (B)環境的因素會決定演化的方向 (C)物種之間恆有生存競爭 (D)環境對體細胞所造成的改變，不能遺傳至下一代 (E)後天獲得的性狀，其出現的頻率符合孟德爾的遺傳法則。
82. () 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，下列何者正確？
- (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。
-
83. () 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血液來傳播 (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。
84. () 下列有關演化機制的敘述，哪些合理？ (A)天擇是環境篩選物種的性狀 (B)犬類的品種個體差異極大是人擇的結果 (C)若突變就會產生新性狀 (D)體細胞的突變是否會遺傳給子代，由天擇的方向決定 (E)利用共同祖先的證據可建立生物間彼此的親緣關係。
85. () 解剖學和比較生物學提供了演化上同源器官的證據，下列何者屬於此類證據？ (A)人的手和鯨的前肢 (B)鯨的鰭與吳郭魚的鰭 (C)蝙蝠的前肢和鳥的翅膀 (D)爬蟲類的鱗片與鳥類的羽毛 (E)昆蟲的附肢和爬蟲類的足。
86. () 下列哪些分子可作為演化上分子生物學的證據？ (A)蛋白質 (B)醣類 (C)DNA (D)RNA (E)脂質。

87. () 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 (E)分類系統從以前到現在，已由型態分類逐漸轉變成是否具有祖先特徵為分類依據。
88. () 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，新的親緣關係樹如附圖，請問支持此說法的證據有哪些？

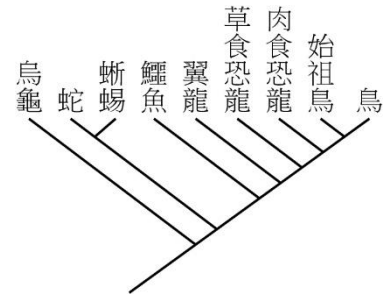


- (A)鳥類與哺乳類都屬於內溫動物 (B)分子生物學上的證據顯示鳥類和爬蟲類的相似度較高 (C)鳥類和爬蟲類都有羊膜 (D)始祖鳥的上下顎有尖齒，與爬蟲類相似 (E)有些恐龍也有類似鳥類羽毛的特徵。
89. () 下列哪些特徵是古菌和真細菌所共有的？ (A)不具細胞核 (B)具有核糖體 (C)環狀 DNA (D)肽聚糖的細胞壁 (E)具有粒線體。
90. () 請問下列何者屬於原生生物界？ (A)藻類 (B)蕨類 (C)草履蟲 (D)病毒 (E)珊瑚。

三、混合題 (每小題 2 分，共 20 分)

1. 甲生取一載物臺測微器，長為 1 mm，內共有 100 格。於顯微鏡下觀察，發現在物鏡放大倍率 10 倍下，每一格的目鏡測微器 = 1 格的載物臺測微器，而 40 倍下，每一格的載物臺測微器 = 4 格的目鏡測微器。請依據上文回答下列問題：
- (1) 每一格的載物臺測微器長度為多少 μm ？
 - (2) 若甲生取一神經細胞，於 10 倍物鏡下共占 3 格，則其長度為多少 μm ？
 - (3) 甲生將相同的神經細胞，改置於 40 倍物鏡下，共占多少格的目鏡測微器？
2. 現今演化理論認為物種分類必須反映出親緣關係，而親緣關係可藉由是否具有共同祖先的關係來確認。附圖為根據此理論製作出鳥類和爬蟲類的親緣關係圖，請依此圖，回答下列各問題：

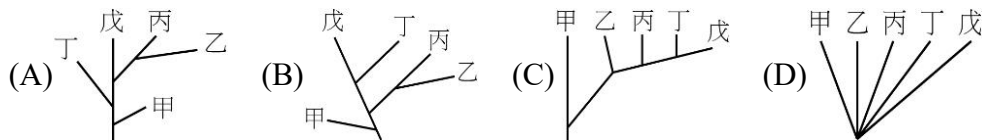
- () (1) 下列哪一種現存爬蟲類與鳥類的親緣關係最近？
- () (2) 在親緣關係樹上由同一共同祖先及其所有後代所組成的分類群，稱為單系群。根據此概念，下列何者屬於單系群？ (A)烏龜與鳥 (B)蛇與蜥蜴 (C)鱷魚與翼龍 (D)肉食恐龍與草食恐龍。



3. 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) 下列何者與戊物種的親緣關係最接近？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
- () (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？



4. 探究實驗題 (多選題錯一個選項給 1 分，錯兩個選項不給分)

甲生在 DNA 粗萃取的實驗課設計了不同的變因，想探討何種實驗條件下可以得到較多的 DNA 產物。

實驗設計與結果如附表，請回答下列問題：

表 DNA 粗萃取實驗紀錄表

材料	奇異果				草莓			
組別	1	2	3	4	5	6	7	8
重量	10 g	10 g	20 g	20 g	10 g	10 g	20 g	20 g
洗碗精	1 mL	1 mL	1 mL	2 mL	1 mL	1 mL	1 mL	2 mL
5 M 食鹽水	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL
新鮮鳳梨汁	3 mL	5 mL	3 mL	5 mL	3 mL	5 mL	3 mL	5 mL
95%冰酒精	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL
DNA 產量 (µg/mL)	20	30	35	40	10	15	23	27

- (1) 組別 1、5 的操縱變因為何？ (A)材料的種類 (B)洗碗精的量 (C)5M 食鹽水的量 (D)新鮮鳳梨汁的量 (E)95%冰酒精的量。
- (2) 哪幾個組別的結果可以用來檢驗假說：「新鮮鳳梨汁的量會影響 DNA 的產量」？ (多選) (A)1、2 (B)3、4 (C)5、6 (D)7、8 (E)1、4。
- (3) 從甲生的實驗設計與結果，無法得知哪些變因與 DNA 產量的相關性？ (多選) (A)材料的種類 (B)洗碗精的量 (C)5M 食鹽水的量 (D)新鮮鳳梨汁的量 (E)95%冰酒精的量。

基隆市立中山高級中學 112 學年度第 2 學期第 3 次段考 高一仁生物科答題卷

班級： 座號： 姓名：

三、混合題 (每小題 2 分，共 20 分)

題號	作 答 區	
	注意： 1.應依據題號順序，於作答區內作答。2.除另有規定外，書寫時應由左至右橫式書寫。3.作答須清晰，若未依規定而導致答案難以辨識或評閱時，恐將影響成績。4.不得於作答區書寫姓名、應試號碼或無關之文字、圖案符號等。	
1	(1)	【請用黑色墨水的筆作答】
	(2)	【請用黑色墨水的筆作答】
	(3)	【請用黑色墨水的筆作答】
2	(1)	【請用黑色墨水的筆作答】
	(2)	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 【請用 2B 鉛筆作答】
3	(1)	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 【請用 2B 鉛筆作答】
	(2)	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 【請用 2B 鉛筆作答】
4	(1)	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 【請用 2B 鉛筆作答】
	(2)	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 【請用 2B 鉛筆作答】
	(3)	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 【請用 2B 鉛筆作答】