

高雄市立鼓山高中 110 學年度第一學期第三次段考高一生物試題

考試範圍：探討活動二、2-3-Ch3 生物科代號:08 劃錯卡片、沒寫個人資訊扣 5 分

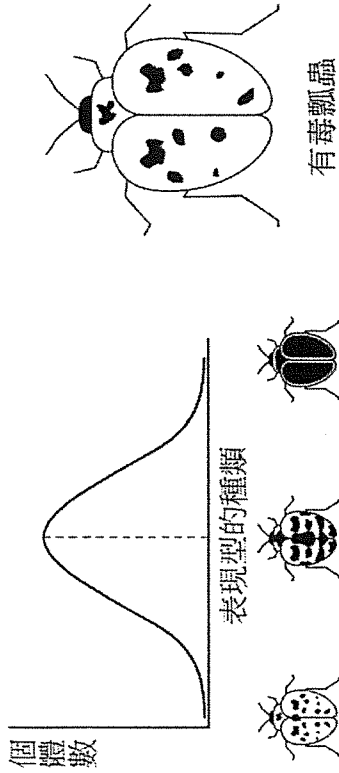
班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

一、單選題：(每題 2.5 分)

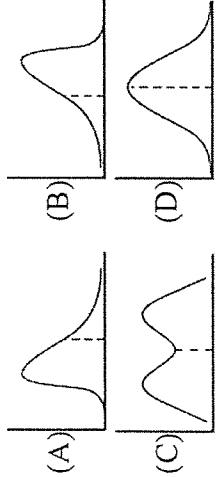
- 1.() 甲烷菌是屬於三域分類系統中的哪一域？ (A)細菌域 (B)古細菌域 (C)真核生物域 (D)無核域
- 2.() 加拉巴哥群島各種雀鳥是啟發達爾文天擇說的重要例子，根據目前演化觀點，關於雀鳥演化的敘述何者**錯誤**？ (A)各種雀鳥來自共同祖先 (B)因適應不同環境演化成不同嘴形的物種 (C)因環境不同的食物來源刺激雀鳥嘴形變化 (D)各小島的環境提供了雀鳥演化的動力
- 3.() 達爾文在 1836 年回到英國，卻一直等到 1859 年才出版《物種起源》一書，這其中經歷了將近二十年，在這段時間內達爾文受到下列哪一位學者的激勵，促使達爾文發表「物種起源」一書？ (A)萊爾 (B)拉馬克 (C)華萊士 (D)馬爾薩斯
- 4.() 下列哪一化學分子可作為物種之間生化分析的演化證據？ (A)葡萄糖 (B)磷脂質 (C)ATP (D)RNA
- 5.() 有關基因轉殖技術所需用到的兩大工具——限制酶與 DNA 連接酶，下列選項何者**錯誤**？

選項	限制酶	DNA 連接酶
(A)作用	切割 DNA	連接 DNA
(B)用途	將目標基因自來源生物取出	將目標基因送入來源生物
(C)比喻	剪刀	膠水
(D)序列專一性	有	無

- 6.() 某區域有一種瓢蟲，其體色分布如附圖一，當地有捕食瓢蟲的鳥類。某年開始，有人引入另一種有毒的瓢蟲，如附圖二。鳥類捕食這種有毒瓢蟲後就不會再捕食牠們。推論原生的瓢蟲體色分布應會如何變化？



圖一



圖二

- 7.() 基因轉殖技術需要用到哪些生物學上的工具？ (A)蛋白質、澱粉、脂質 (B)細胞、組織、器官 (C)DNA、RNA、蛋白質(D)限制酶、載體、宿主生物
- 8.() 在某地的同一岩層中，找到了暴龍和三稜龍的化石。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

- 9.() 始祖鳥被認為是現代鳥類的祖先，根據演化的證據，請問下列哪一種生物的特徵與始祖鳥最相似？ (A)暴龍 (B)蟾蜍 (C)蝙蝠 (D)袋鼠

- 10.() 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

- 11.() 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)環境是生物演化的主因 (D)後天獲得的性狀無法藉由體細胞而遺傳
- 12.() 提出「生物會因為環境變化而產生身體或生理上的適應，這些變化能遺傳給後代」的學者是誰？ (A)拉馬克 (B)達爾文 (C)魏斯曼 (D)華萊士

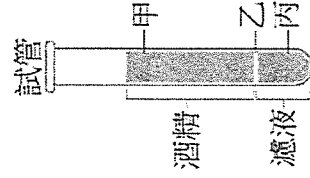
- 13.() 在 DNA 的粗萃取實驗步驟中，使用果汁機攪碎目的為何？ (A)使 DNA 溶解析出 (B)破壞細胞膜與核膜 (C)破壞細胞壁以打碎細胞 (D)破壞蛋白質

- 14.() 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

- 15.() 下列何者**最不可能**是基改生物？ (A)螢光魚 (B)不同花色的繡球花 (C)可生產人類胰島素的大腸桿菌 (D)抗病毒的馬鈴薯

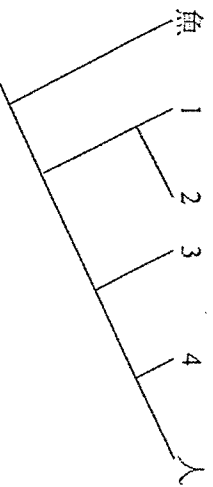
- 16.() 關於基因轉殖技術的敘述，何者**錯誤**？ (A)基因轉殖技術可以完全解決人類問題 (B)基因轉殖的生物必須經過嚴密的控制，以免危害到生態 (C)基因轉殖技術或許可改善糧食缺乏的問題 (D)基因轉殖技術至今仍無法完全評估其對人類的衝擊，需仔細思考因應對策

- 17.() 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

- 18.() 下列何者為生物演化的基礎？ (A)共同祖先 (B)族群的遺傳變異 (C)用進廢退 (D)地理隔離
- 19.() 紐西蘭的奇異鳥是前肢已退化而無法飛行的鳥類，這種演化的狀況與鯨魚何種部位的演化極相似？ (A)後肢 (B)胸鰭 (C)眼睛 (D)脊椎骨
- 20.() 附圖為脊椎動物之演化關係圖，下列四類動物依序填入 1~4 之位置，何者正確？



(A)狗、猴、蛇、雞 (B)蛇、雞、狗、猴 (C)雞、狗、蛇、猴 (D)蛇、猴、雞、狗

21.() 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？

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%

(A)丙；丁 (B)乙；戊 (C)丁；丙 (D)丁；戊

22.() 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

23.() 抗生素可殺死細菌，下列有關抗生素以及抗藥性產生之敘述，何者正確？ (A)抗生素的使用淘汰了不具抗藥性的細菌，以致存活下來的細菌都是具有抗藥性者 (B)抗生素刺激細菌接受抗生素，成為生理必須養分 (C)抗生素的使用導致細菌產生突變，引發抗藥性 (D)為了減少細菌抗藥性產生，病患應在症狀緩和後自行停藥

24.() 下列哪一組不是同源構造？ (A)鯨豚的鰭和蝙蝠的翼 (B)貓的前肢和人的手臂 (C)獅子的前肢和海獅的鰭 (D)鳥類的翅和蝴蝶的翅

25.() 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 沉降出來

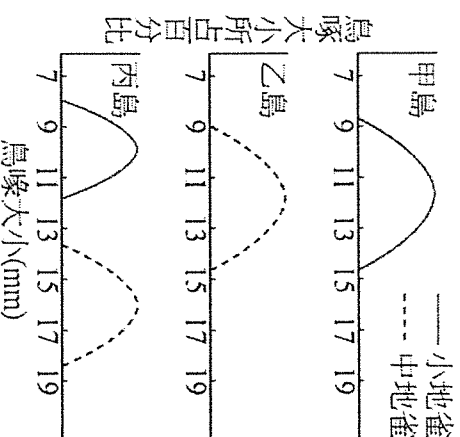
二、單選題組題 (每題2.5分)

(一)基因轉殖是二十一世紀新興的生物科技，關於基因轉殖，請回答下列問題：

26.() 下列何者是目前的基因轉殖尚無法達到的？ (A)轉殖螢光基因至魚的胚胎，再發育為具有觀賞價值的螢光魚 (B)轉殖胰島素基因至病毒，創造可合成胰島素的病毒 (C)轉殖生長激素基因至豬隻的單個個體細胞，再利用複製技術，培育成基轉豬 (D)轉殖 B 型肝炎病毒的部分基因至酵母菌，利用其製造疫苗

27.() 「基因轉殖」與「傳統的人擇培育新品種」對於植物體改良的比較，下列何者正確？ (A)前者需先選取目標基因，後者需先選取具某種表徵的生物 (B)前者改造生物的速度較慢，後者較快 (C)前者不需將植物培植出來，後者需要 (D)兩者目的皆在創造新物種

(二)在甲、乙、丙三個島上，小地雀與中地雀鳥喙大小的分布情形如附圖，則下列推論，何者正確？



28.() 甲島上的小地雀與乙島上的中地雀體型相同 (B)乙島上的食物資源較多，故小地雀長得較大，成為中地雀 (C)丙島上小地雀與中地雀應有不同的食物來源，故鳥喙大小有所區隔 (D)丙島的面積較大，才能同時供養小地雀與中地雀

29.() 承上題，科學家懷疑，甲、乙、丙三個島上的小地雀與中地雀，跟鄰近大陸上的某種地雀可能有親緣關係，若欲拼湊其演化歷程，何種證據最具參考價值？ (A)大陸上該種地雀的食性 (B)小地雀、中地雀與大陸上該種地雀的基因組分析 (C)小地雀、中地雀與大陸上該種地雀的鳥喙大小所佔百分比 (D)三種地雀的同源器官

三、多選題 (每題2.5分，單一選項0.5分)

30.() 病毒是生活中常見的病原體，例如：流行性感冒、登革熱、禽流感及口蹄疫等。病毒體積微小且不具有細胞的構造，下列有關病毒的特性，哪些正確？

(A)病毒的構造主要是由外部的蛋白質外殼和內部的核酸所構成 (B)病毒的遺傳物質是由 DNA 與 RNA 一起組成 (C)病毒絕對寄生的原因是因為沒有酵素，無法自己進行新陳代謝 (D)病毒可分為細菌病毒、動物病毒和植物病毒 (E)病毒通常利用寄主的酵素和核糖體進行自己的繁殖

31.() 有關各學者的研究理論，下列敘述何者正確？ (A)達爾文——物競天擇 (B)馬爾薩斯——神創論 (C)華萊士——人口膨脹 (D)拉馬克——用進廢退 (E)魏斯曼——遺傳法則

32.() 有關基因改造食品的敘述，下列哪些正確？ (A)研究證實基改食品皆不會使食用者產生過敏症狀 (B)基因改造食品含有改造的基因，應加以標示 (C)基因改造食品是來自基因轉殖的動、植物 (D)基因改造食品是在食品加工時添加改造基因而得 (E)基因改造食品含有限制酶，會破壞人體 DNA

33.() 下列哪些分子可作為演化上分子生物的證據？ (A)蛋白質 (B)醣類 (C)DNA (D)RNA (E)脂質

34.() 人類的上肢與下列哪些動物的構造為同源構造？ (A)貓的前肢 (B)鯨魚的胸鰭 (C)蝙蝠的翼 (D)魚的胸鰭 (E)馬的前肢

35.() 下列有關細菌質體的敘述，哪些有誤？ (A)由 RNA 所組成 (B)為染色體外的單股環狀構造 (C)質體與細菌染色體皆具有自行複製的功能 (D)可作為目標基因的載體 (E)若上面帶有的抗藥基因 (對抗抗生素)，其也會同時表現

- 36.() 下列哪些可作為生物判定親緣關係或演化的證據？ (A)同源構造 (B)痕跡構造 (C)胚胎的形成過程 (D)化石 (E)生物的地理分布
- 37.() 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，再演化為細菌及古菌等生物體

- 38.() 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	古細菌	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	✓	✓	✓

- 39.() 在臺灣都市公園常見的黑冠麻鷺幾乎都不怕人，人類可以接近到 1~2 公尺的距離，但這現象在其他國家非常少見。其實在 1990 年代以前的臺灣，黑冠麻鷺是隱蔽性高，不容易見到的野鳥。依據達爾文的天擇理論，下列有關黑冠麻鷺行為的敘述，哪些是正確的？ (A)黑冠麻鷺不怕人的行為，可能是由遺傳或學習而來 (B)在臺灣都市的黑冠麻鷺可能較其他地區有明顯的護幼行為 (C)不怕人行為應與存活率成正相關 (D)黑冠麻鷺的行為差異可以反映不同地區的環境差異 (E)如果臺灣有人大量捕捉公園的黑冠麻鷺，黑冠麻鷺會變得愈來愈怕人

- 40.() 下列關於載體的敘述，哪些正確？ (A)由蛋白質組成 (B)細菌的染色體可作為載體 (C)載體可與不同來源的 DNA 片段結合並進入細胞 (D)載體與目標基因需有相同的限制酶作用位置 (E)可在目標細胞中進行複製、轉錄與轉譯

注意事項:

1.請謹慎作答，並確認你的答案卡

是否有劃記錯誤。

2.請保存月考考卷，考後訂正。

高雄市立鼓山高中 110 學年度第一學期第三次段考高二細胞與遺傳(生物)試題

考試範圍：Ch2-3-3-1+探討活動 Ch2 生物科代號：08

劃錯卡片、沒寫個人資訊扣 5 分

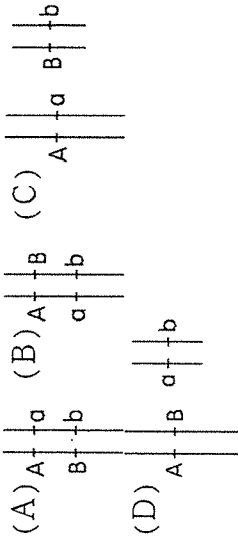
班級 座號 姓名

一、單選題：(每題 2.5 分)

- 1.() 紅綠色盲為性聯遺傳，下列有關「辨色力都正常的夫婦卻生下色盲小孩」的敘述，何者正確？ (A)此小孩為男生，其色盲基因源自母親 (B)此小孩為女生，其色盲基因源自母親 (C)此小孩為男生，其色盲基因源自父親 (D)此小孩為女生，其色盲基因源自父親。
- 2.() 下列何者是「遺傳的染色體學說」的基本概念？ (A)遺傳因子位在染色體上 (B)染色體的組成是 DNA (C)基因是遺傳物質 (D)染色體是遺傳物質。
- 3.() 已知豌豆的種子，黃色 (Y) 對綠色 (y) 是顯性，圓滑 (R) 對皺皮 (r) 是顯性，黃色圓滑豌豆和綠色皺皮豌豆雜交，其子代僅有黃色圓滑和綠色圓滑二種表現型，則親代中黃色圓滑豌豆的基因型為何？ (A) YYRR (B) YyRr (C) YYRr (D) YyRr。
- 4.() 減數分裂時，染色體的哪個現象和孟德爾的分離律相似？ (A)同源染色體聯會 (B)同源染色體分離 (C)姐妹染色體分離 (D)非同源染色體自由組合。
- 5.() 有關摩根紅眼雌果蠅 (同型合子) 與白眼雄果蠅雜交實驗的敘述，下列何者正確？ (A)白眼基因屬於顯性的性聯遺傳基因 (B)F₁ 雄果蠅中紅眼和白眼的機率各占 $\frac{1}{4}$ (C)F₁ 雌果蠅中紅眼和白眼的機率各占 $\frac{1}{2}$ (D)F₂ 的雄果蠅中紅眼和白眼的機率各占 $\frac{1}{2}$ 。
- 6.() 已知果蠅的長翅 (V) 對殘翅 (v) 為顯性，灰身 (B) 對黑身 (b) 為顯性。若將異型合子的長翅灰身果蠅作試交實驗，結果後代出現四種表現型：長翅灰身、殘翅黑身、殘翅灰身、長翅黑身，其比例為 4：4：1：1，可推測出基因 b 與基因 v 間的重組率為多少%？(A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 不發生聯鎖現象。
- 7.() 人體罹患 B 型肝炎或 C 型肝炎，易發展成慢性肝炎而導致肝細胞癌變，主要是受到下列何種因子的影響？ (A)物理 (B)化學 (C)生物 (D)機械。
- 8.() 一個體的基因型為 AaBbCc，ABC 基因發生連鎖，AB 間的互換率為 10%，若該個體沒有突變，則配子的基因型，不會出現下列何種組合？ (A) ABC (B) abC (C) Abc (D) abc。
- 9.() 某生進行豬肝中酵素活性的測定，先將豬肝以附表方式處理，再加入 3% 過氧化氫溶液，請推測哪一組產生的氣泡最多？

	A 組	B 組	C 組	D 組
豬肝處理方式	泡在 3% HCl 中	泡在 3% NaOH 中	泡在生理食鹽水中	泡在生理食鹽水中
反應溫度	常溫	常溫	常溫	加熱沸騰

- (A) A 組 (B) B 組 (C) C 組 (D) D 組。
- 10.() 下列何者為基因 AaBb 個體的等位基因位置，且 A 基因與 B 基因遵守獨立分配律？



- 11.() 若某個突變基因位於父親的 Y 染色體上，則其子女繼承此突變基因的機率為何？ (A)子 50%、女 50% (B)子 25%、女 25% (C)子 0%、女 100% (D)子 100%、女 0%。
- 12.() 基因型 AaBbCC 的個體，當進行減數分裂時，若等位基因遵守分離律，非等位基因間可自由組合，最多可產生多少種基因組合的配子？ (A) 2 種 (B) 4 種 (C) 6 種 (D) 8 種。
- 13.() 依(甲)~(丁)所對應的作用描述，下列選項排列何者正確？
- | 生理現象 | 作用描述 |
|------------------------|-----------------|
| (甲)骨骼肌的發作用 | ①利用光合作用獲得 ATP |
| (乙)好氧生長的細菌 | ②利用糖解作用獲得 ATP |
| (丙)在黑暗中無法生長的細菌 | ③利用細胞呼吸獲得 ATP |
| (丁)在只有無機物存在的環境下可以生長的細菌 | ④利用自營化學作用獲得 ATP |
- (A) ②③①④ (B) ①④②③ (C) ②①④③ (D) ③①④②。
- 14.() 果蠅是研究遺傳的好材料，下列何者不是其適合遺傳研究的原因？ (A)染色體數目多 (B)生活史短 (C)子代數目多 (D)性狀易觀察。
- 15.() 有關染色體圖 (Chromosome map) 的敘述，下列何者正確？ (A)是利用異型合子進行自交後所得的結果 (B)為根據染色體上各基因互換的結果所繪製的圖 (C)由達爾文所繪製 (D)可標示出染色體上基因與基因之間的長度。
- 16.() 人體淋巴球以下列何種方式清除癌細胞？ (A)直接吞噬癌細胞 (B)分泌酵素分解癌細胞 (C)攻擊癌細胞使其破裂死亡 (D)啟動癌細胞的細胞凋亡程序。
- 17.() 花蓮慈濟醫院近年研發利用患者的自體脂肪幹細胞 (ADSC) 移植到腦中風患者的腦部進行治療，有顯著的成效。ADSCs 能分化為其他細胞，包括中胚層源的骨細胞、脂肪細胞、軟骨細胞、平滑肌細胞、血管內皮細胞、神經細胞及胰島細胞。醫療團隊從病患自身抽取 5 c.c. 的自體脂肪，經實驗室將幹細胞從原先的一萬多個擴增到上億個，再濃縮成 1 c.c. 的幹細胞製劑，注入受傷的腦神經纖維中進行治療。根據以上報導，下列有關幹細胞的敘述何者錯誤？ (A)脂肪幹細胞屬於成體幹細胞 (B)自體脂肪幹細胞移植不需考慮排斥問題 (C)脂肪幹細胞植入患者腦部後，分化為脂

肪細胞來達到治療目的 (D)幹細胞可進行體外培養擴增。

18.() 對某人類遺傳疾病的發生作一調查，結果發現此一疾病大多發生於男性。下列有關該疾病基因的敘述，何者正確？ (A)此一遺傳基因位於 Y 染色體上，為隱性 (B)此一遺傳基因位於 X 染色體上，為隱性 (C)此一遺傳基因位於 X 染色體上，為顯性 (D)Y 染色體同時具有兩個與疾病相關的基因。

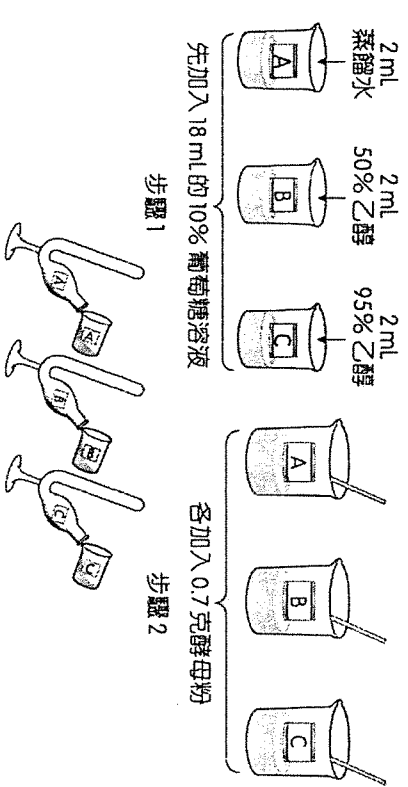
19.() 基因型為 RrYYAa 與 RRYyAa 的個體交配，其三組基因獨立不連鎖，則子代基因型為 RrYyaa 的機率為多少？ (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{16}$ (C) $\frac{1}{32}$ (D) $\frac{1}{64}$ 。

20.()使正常細胞轉變為癌細胞的最主要且直接的原因為下列何者？ (A)細胞衰老 (B)細胞凋亡 (C)病毒感染 (D)基因突變。

21.() 染色體互換發生於下列哪一個時期？ (A)受精作用 (B)減數分裂第一階段 (C)減數分裂第二階段 (D)有絲分裂。

二、多選題 (每題2.5分，單一選項0.5分)

22.() 「乙醇對酵母菌發酵速率的影響」實驗步驟如附圖，關於實驗的敘述，下列何者正確？



步驟3

(A) A 為對照組，B 及 C 為實驗組 (B)乙醇濃度及體積為操作變因 (C)葡萄糖濃度體積、酵母粉重量、蒸餾水皆為控制變因 (D)發酵管密閉端氣體所占高度為操作變因，也就是實驗結果 (E)應變變因會隨著操作變因的不同而改變，可以從實驗目的中看出何者為操作變因。

23.() 下列有關 ATP 的敘述，哪些正確？ (A)是一種核酸分子 (B)1 分子 ATP 含有 1 分子五碳糖 (C)1 分子 ATP 含有 1 分子磷酸 (D)1 分子 ATP 含有 1 分子含氮鹼基 (E)能直接供給細胞活動所需的能量。

24.() 有一生物個體基因型為 AaBb，如作試交，且後代表現型僅有兩種，比例為 1：1，請問此基因在染色體上的位置哪些正確？

(A) $A \uparrow + + a \downarrow + + b \uparrow + + b \downarrow + + a \uparrow + + a \downarrow + + b \uparrow + + b \downarrow + +$
(C) $A \uparrow + + a \downarrow + + b \uparrow + + b \downarrow + +$ (D) $A \uparrow + + a \downarrow + + b \uparrow + + b \downarrow + +$
(E) $A \uparrow + + a \downarrow + + b \uparrow + + b \downarrow + +$

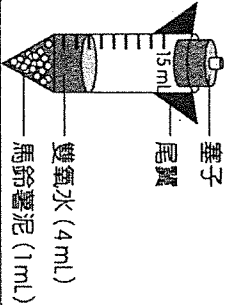
25.() 有關染色體與基因的敘述，下列哪些正確？ (A)根據孟德爾的試交實驗，可知精子和卵對遺傳的貢獻相等 (B)基因位於染色體上 (C)減數分裂時，位在

同源染色體上的等位基因會互相分離 (D)減數分裂時，同源染色體與等位基因會遵照獨立分配律互相組合至同一個配子中 (E)一條染色體上具有許多不同的基因，可組成一個基因連鎖

26.() 下列何項生理活動需要 ATP 供給能量以維持？

(A)光合作用的光反應 (B)植物根部吸收土壤中無機鹽 (C)螢火蟲的閃爍螢光 (D)有氧呼吸的檸檬酸循環 (E)胺基酸聚合成多肽。

27.() 約翰將馬鈴薯磨成泥後，裝入 15 mL 離心管中，再接著倒入 20% 的雙氧水，快速塞上橡皮塞後置於發射臺上等待，如附圖所示，約數秒後離心管便噴發出去。請依約翰科學紀錄判斷，下列敘述哪些正確？



	第一組	第二組	第三組	第四組
馬鈴薯泥	2 湯匙	2 湯匙	4 湯匙	4 湯匙
雙氧水	4 mL	8 mL	4 mL	8 mL
噴發等待時間 (秒)	8	13	5	6
飛行距離 (公尺)	1.5	1.6	1.2	2.8

(A)此反應產生的氣體為氧氣 (B)從結果可知，飛行距離與雙氧水的量呈正相關 (C)此反應中，馬鈴薯泥和雙氧水為反應物 (D)若反應時間充足，產生氣體的量與馬鈴薯泥較有關 (E)此實驗沒有控制各組總重量，故無法精確比較飛行距離與馬鈴薯泥、雙氧水量的相關性。

28.() 有關細胞衰老的成因與下列哪些因素有關？

(A)代謝廢物堆積 (B)自由基傷害 (C)粒線體 DNA 突變 (D)衰老與外界環境有關，與基因無關 (E)外界環境只是影響衰老啟動的快慢。

29.() 下列哪些細胞的活動需要消耗能量？ (A)肌細胞收縮 (B)小腸上皮細胞吸收水 (C)神經細胞分泌神經傳遞物質 (D)水蘊草葉細胞中的葉綠體流動 (E)酵母菌利用葡萄糖產生丙酮酸。

30.() 下列有關生物體能量產生與利用的敘述，哪些正確？ (A)耗能現象必屬同化代謝 (B)需能反應多屬同化代謝 (C)異化代謝屬釋能反應 (D)ATP 可將磷酸根轉移至其他分子造成構形改變 (E)若失去太陽能，僅光自營生物受影響。

31.() 下列哪些細胞具有分裂、分化為一完整生物體的能力？ (A)蘭花的葉細胞 (B)麻雀的卵細胞 (C)蜜蜂的卵細胞 (D)洋蔥的根尖細胞 (E)狗的臍帶血幹細胞。

32.() 下列哪些屬於生態系中的生產者？ (A)酵母菌 (B)硝化細菌 (C)藍綠菌 (D)硫化細菌 (E)冬蟲夏草。

33.() 人類食指長短的性狀是性聯遺傳，食指較無名指短的基因是隱性。若一位食指較短的女士與一位食指

較長的男士結婚，育有一男孩與一女孩，則下列相關敘述何者正確？ (A)控制食指長短性狀的基因位於Y染色體上 (B)父親僅含有一個食指較長的基因 (C)母親僅含有一個食指較短的基因 (D)男孩的食指較無名指長 (E)女孩的食指較無名指長。

34.()下列哪些情況發生是生物體進行細胞凋亡所導致？ (A)蝌蚪發育為蛙時，尾巴消失 (B)罹患免疫疾病紅斑性狼瘡 (C)為了避免細胞DNA受損且無法修補而啟動該機制 (D)淋巴球清除受病毒感染細胞 (E)人類手指發育時，會清除指間蹼狀構造。

三、單選題組 (每題2.5分)

(一)有四個基因，其重組率分別為A與B=9%；C與D=10%；A與C=4%；A與D=6%；B與D=15%，請回答下列問題：

35.()則此四個基因在染色體上的排列順序應為下列何

者？ (A)B→A→C→D (B)D→A→C→B (C)B→D→A→C (D)C→B→A→D。

36.()承上，B與C基因間隔多少個互換單位？ (A)25 (B)13 (C)11 (D)5。

(二)若Aa、Bb、Cc三對基因完全聯鎖在一對染色體上，並

且為

$$\begin{array}{c} A+ \\ + \\ C+ \\ + \\ B+ \end{array} \begin{array}{c} +a \\ +c \\ +b \end{array}$$

，請回答下列問題：

37.()這三對基因在行減數分裂時只能產生幾種配子？

(A)2 (B)3 (C)4 (D)8。

38.()若基因發生互換，最多可能形成幾種配子？

(A)2 (B)3 (C)8 (D)9。

(三)科學家發現印度洋西南洋脊的海底熱泉水溫較低，約80℃，富含黑色硫化氫，熱泉周圍存在許多可利用硫化氫的菌種。這些細菌利用氧化硫化氫過程中釋出的能量，將二氧化碳轉變為體內的有機物。同在熱泉水域中的柯氏絨鋹蝦 (*Shinkaia crosnier*) 便以這些細菌為主要食物。根據上述

內容回答下列問題：

39.()短文中可氧化硫化氫的細菌，其獲取有機物的方式與下列何者最接近？ (A)藍綠菌 (B)酵母菌 (C)乳酸菌 (D)硝化菌。

40.()下列有關柯氏絨鋹蝦能量來源之敘述，何者正確？ (A)直接來自硫化氫 (B)直接來自細菌 (C)間接來自生產者 (D)間接來自太陽光能。

注意事項:

1.請謹慎作答，並確認你的答案卡是否有劃記錯誤。

2.請保存月考考卷，考後訂正。

3.本學期生物課本及講義等請保留至下學期繼續使用。

高雄市立鼓山高中 110 學年度第一學期 期末考《高三自然組》生物試題卷

考試範圍：生物全 電腦讀卡代碼：08

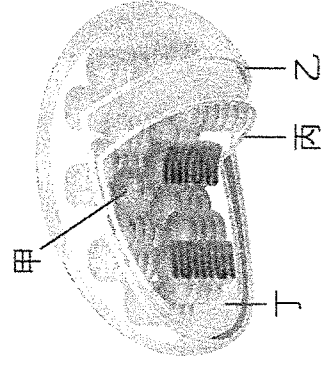
※答案請劃記於電腦卡上，資料填寫錯誤扣五分。

一、單選題：每題 2 分，共 25 題，共 50 分。

1. () 下列有關細胞呼吸的敘述，何者正確？ (A)有氧的情況下，葡萄糖直接進入粒線體進行氧化反應 (B)缺氧的情況下，細胞呼吸反應先在細胞質中進行，之後才在粒線體中進行 (C)缺氧的情況下，葡萄糖可在細胞質發生若干反應，轉變為乳酸或酒精 (D)無論有氧及缺氧，在細胞質進行的反應所得的能量都比在粒線體多。

2. () 附圖為葉綠體示意圖，關於光合作用的敘述，何者正確？

(A)光合色素位於丙 (B)光反應進行地點在丁 (C)氧氣於甲上產生 (D)固碳反應發生於乙丙之間

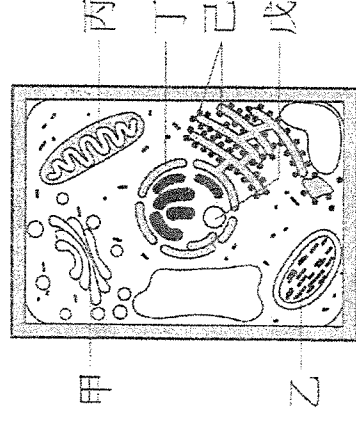


3. () 下列有關細胞分裂的比較，何者正確？

選項	有絲分裂	減數分裂
(A)染色體複製	有，一次	有，二次
(B)子細胞數量	4個	4個
(C)姊妹染色體的分離	有	有
(D)套數變化	$2n \rightarrow 2n$	$n \rightarrow 2n$

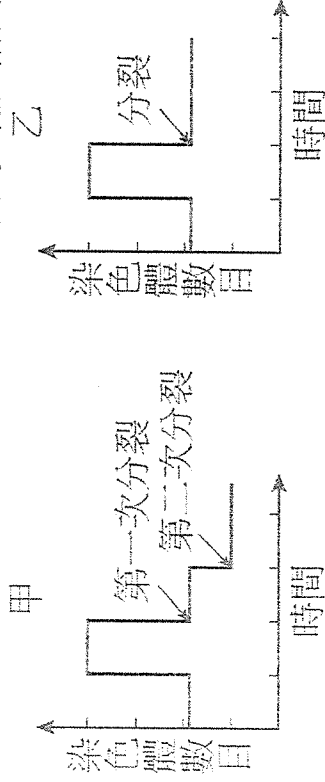
4. () 細胞內的胞器如右附圖所示，下列關於代號與功能的配對，何者正確？

(A)甲——細胞能量的來源 (B)乙——與細胞分裂有關 (C)戊——與細胞分泌物儲藏有關 (D)己——合成蛋白質



5. () 某研討社正在討論有關真核細胞與原核細胞的特性與構造，其討論主題為：該如何界定原核細胞與真核細胞。試問下列學生發表的意見中，哪一位說明最正確？ (A)甲生說：一般情況下，原核細胞與真核細胞的最大差異，在於原核細胞都比真核細胞小 (B)乙生說：原核細胞沒有細胞核，而且也沒有粒線體與核糖體 (C)丙生說：原核細胞不能進行呼吸作用 (D)丁生說：原核細胞不具有核膜，但有染色體。

6. () 甲、乙兩種細胞分裂過程中染色體數目變化如附圖。試根據此圖判斷，下列敘述何者正確？



(A)甲最後可產生二個子細胞 (B)甲為有絲分裂，乙為減數分裂 (C)人類精子的形成須經過甲分裂過程 (D)甲第一次分裂後之細胞及乙分裂後之細胞，其遺傳基因和原細胞相同。

7. () 下列關於細胞特徵的敘述，何者正確？ (A)分泌汗液的汗腺細胞較一般細胞中含有較多的高基體 (B)一般活動力較旺盛的細胞含有較多的葉綠體 (C)核糖體都附著在內質網上 (D)真核細胞核內只具一個核仁。

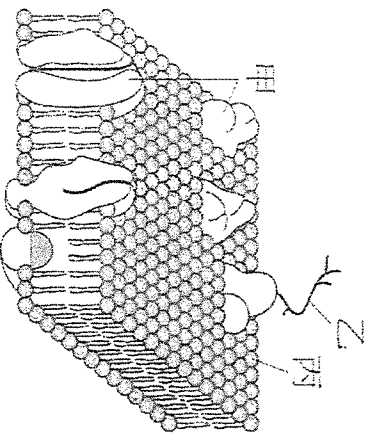
8. () 下列有關使用複式顯微鏡觀察細胞的敘述，何者正確？ (A)進光量不足時，宜將光圈調小 (B)接物鏡較短者為低倍鏡，較長者為高倍鏡 (C)使用高倍鏡觀察時，不需要明亮的光線也可清晰地看見細胞 (D)欲在高倍鏡下觀察不同深度的構造，應使用粗調節輪。

9. () 下列何種生理過程會產生 ATP？(甲)光反應；(乙)固碳反應；(丙)葡萄糖分解為丙酮酸；(丁)丙酮酸分解為酒精 (A)甲、乙 (B)甲、丙 (C)甲、丙、丁 (D)甲、乙、丙、丁。

10. () 下列探討顯微測量的結論，何者正確？ (A)載物臺測微器每格所代表的長度，在放大倍率 100X 時，與放大倍率 400X 時相同 (B)載物臺測微器每格所代表的長度，在放大倍率 100X 時，比放大倍率 400X 時小 (C)目鏡測微器每格所代表的長度，在放大倍率 100X 時，與放大倍率 400X 時相同 (D)目鏡測微器每格所代表的長度，在放大倍率 100X 時，比放大倍率 400X 時小。

11. () 重組 DNA 的技術中，會以哪二種酵素來切割和連接 DNA？ (A)限制酶、連接酶 (B)限制酶、聚合酶 (C) 連接酶、限制酶 (D)連接酶、聚合酶。

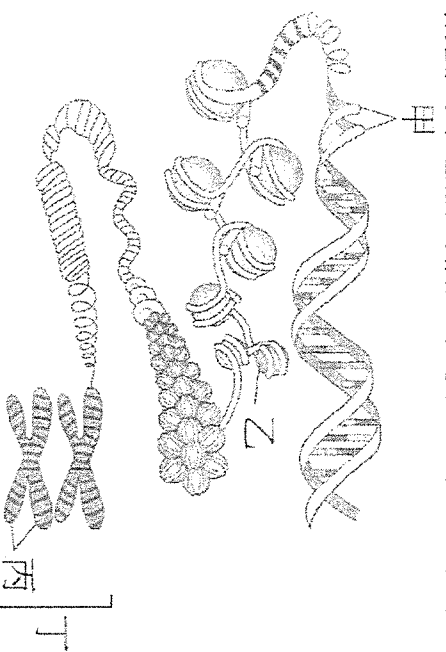
12. () 附圖為細胞膜構造示意圖，下列敘述何者正確？



- (A)甲為蛋白質，所有蛋白質皆可作為物質進出細胞的管道 (B)乙為膽固醇，有助於維持膜的穩定性 (C) 丙為醣脂類，是雙層排列 (D)乙位於細胞外側。

13. () 關於複等位基因遺傳與多基因遺傳的敘述，何者正確？ (A)複等位基因遺傳是由兩對或兩對以上的等位基因控制 (B)多基因遺傳的等位基因只有一種 (C)ABO 血型的等位基因有 I^A 、 I^B 和 i 三種，故屬於多基因遺傳 (D)多基因遺傳又稱為數量遺傳，在族群調查中呈現鐘型曲線

14. () 附圖為染色體的構造示意圖，下列有關敘述，何者不正確？



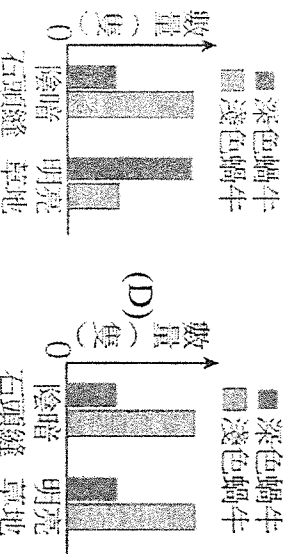
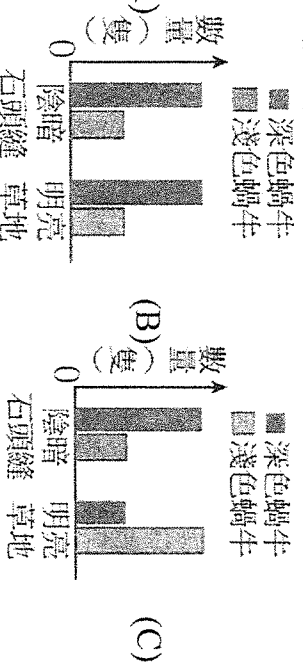
- (A)甲為 DNA (B)乙為蛋白質 (C)丙為姊妹染色分體 (D)丁為二倍數染色體

15. () 如果一段雙股 DNA 中，含氮鹼基有 30% 為 G (鳥糞嘌呤)，根據此數據可推演出其他含氮鹼基之比例，下列推理何者正確？ (A)因為 G 的數目必和 C 的數目相等，故 C 也占 30% (B)因為嘌呤數目會相等，故 A 也占 30% (C)因為嘌呤數目 + 嘧啶數目 = 50%，故 C 占 20% (D)因為嘌呤數 + 嘧啶數 = 100%，故 C 占 70%

16. () 孟德爾遺傳法則：「分離律」及「獨立分配律」分別發生在減數分裂的哪個階段？ (A)分離律：減數分裂 I，獨立分配律：減數分裂 II (B)分離律：減數分裂 I，獨立分配律：減數分裂 I (C)分離律：減數分裂 II，獨立分配律：減數分裂 II (D)分離律：減數分裂 II，獨立分配律：減數分裂 I

17. () 已知一地區的蝸牛外殼顏色有深色和淺色兩種變異，在陰暗的石頭縫或明亮的草地均有此兩種變異型分布，而此蝸牛的天敵是一種鳥類，主要依賴視覺捕食蝸牛，一段時間後，調查陰暗石頭縫與明亮草地上兩種變

異型蝸牛分布情形，何者最可能是他的調查結果？(A)



18. () 達爾文在《物種起源》這本書中，以「descent with modification」這個詞來描述演化，指的是生物的表徵會代代相傳，漸漸變化。以下何者符合這樣的概念？ (A)健身教練的肌肉越練越發達 (B)相同緯度下，高山的物種多樣性較平地低 (C)夏威夷群島沒有原生的兩生類和爬蟲類 (D)南美洲亞熱帶的植物比較

像南美洲熱帶植物，而不像亞洲的亞熱帶植物。

19. () 拉馬克的學說，目前並沒有完全被大眾接受，其主要原因為何？(A)因為器官會因使用而發達是錯誤的 (B)生物不會因為外界而產生適應變化 (C)後天獲得性遺傳並不正確 (D)因為與達爾文的天擇說完全不同，故不被世人接受
20. () 病毒感染宿主細胞的增殖過程，何者正確？甲、核酸裸露；乙、新病毒離開宿主細胞；丙、複製病毒核酸；丁、進行轉譯合成病毒蛋白質外殼。 (A)甲丙丁乙 (B)甲丁丙乙 (C)丙甲丁乙 (D)丙丁甲乙。
21. () 有關生物分類系統的建立，下列敘述何者正確？ (A)達爾文探討動物和植物的演化，建立二界系統 (B)林奈依據 RNA 分子證據，建立三域系統 (C)懷塔克建立五界系統，將生物分為原核生物界、原生生物界、菌物界、植物界和動物界 (D)濕易斯建立三域系統，將原生生物界分為藻類、原生菌類和原生動物類
22. () 下列何者不屬於古菌域？ (A)甲烷菌 (B)嗜鹽菌 (C)超嗜熱菌 (D)大腸桿菌

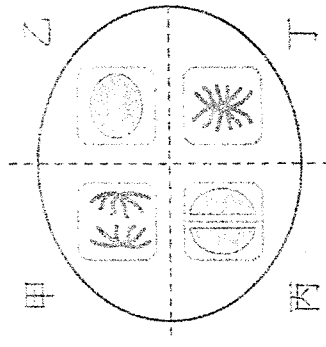
【題組】附表為某生在某一果園中，調查一種蛾類害蟲過去十年間的數量（隻／平方公尺），其中管理果園的農民曾在某一年間噴灑一種新型農藥。試回答下列問題：

年分	200	201	201	201	201	201	201	201	201	201
	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8
數量	370	340	408	60	72	184	240	460	550	607

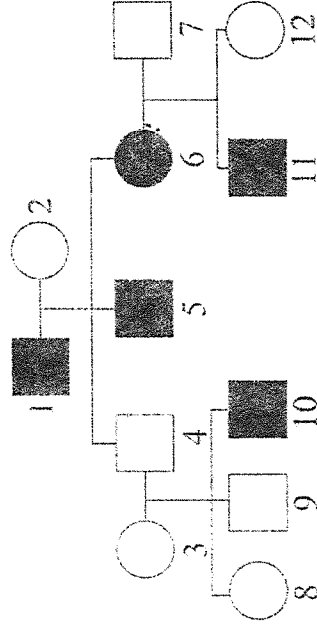
- () (23)某一年農民在果園噴灑一種新型農藥，用來殺死這種蛾類，可能發生在哪一年？ (A)2011 年 (B)2012 年 (C)2013 年 (D)2014 年
- () (24)關於十年間蛾類數量變化的推論，哪一項最為合理？ (A)2011 年的族群中個體變異性相對較高 (B)2018 年的族群中個體變異性相對較高 (C)2012 年蛾類數量銳減是因為過度繁殖的結果 (D)2012～2013 年間幼蟲比例應較成蟲多 (E)噴灑農藥對該蛾類造成突變，使得 2015 年後繁殖能力變強
- () (25)請問此事件與下列何種學說有關？ (A)拉馬克「用進廢退說」 (B)達爾文「天擇說」 (C)馬爾薩斯《人口論》 (D)林奈「生物分類」

二、多選題：每題 4 分，共 8 題，共 32 分。

26. () 真核細胞 DNA 的複製與轉錄有哪些共同特性？ (A)皆在細胞核中進行 (B)皆以相同的核苷酸種類為原料 (C)DNA 的雙股進行作用部位皆須分開成單股 (D)皆有 DNA 聚合酶參與作用 (E)皆合成新的 DNA
27. () 附圖是某同學在觀察洋蔥生長點細胞染色體所見的部分視野，若將視野中的細胞區分為甲～丁種類，下列敘述哪些正確？

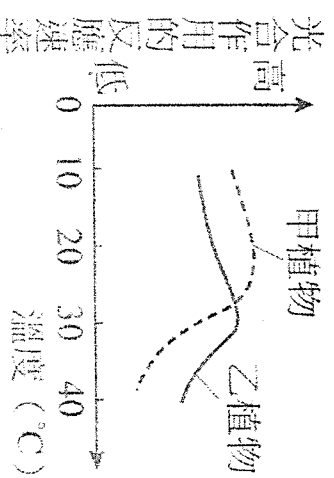


- (A)整體觀察到的細胞種類，乙的細胞數量會是最多 (B)若依細胞分裂的順序排列，應為丁→甲→乙→丙 (C)若依細胞分裂的順序排列，應為乙→丁→甲→丙 (D)丙可見到細胞板，將完成細胞質分裂 (E)洋蔥細胞分裂時看得到中心體和紡錘絲
28. () 紅綠色盲屬性聯遺傳，附圖為紅綠色盲之譜系圖，□代表正常男性，○代表正常女性，■代表紅綠色盲男性，●代表紅綠色盲女性，下列哪些敘述是正確的？(X 代表正常之染色體，x 代表 X 染色體上有紅綠色盲基因)



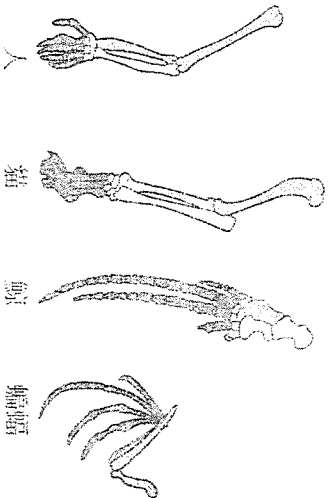
- (A)個體 2 之基因型為 XX (B)4 與 7 皆有可能生下紅綠色盲的女兒 (C)個體 8 之基因型可能為 Xx 或 Xx (D)個體 4 與 7 之基因型相同 (E)個體 12 之基因型為 XX

29. () 附圖為甲、乙二種植物在不同溫度下，光合作用的反應速率關係圖。下列相關敘述，何者**正確**？



- (A)溫度愈高，光合作用的反應速率愈高 (B)溫度愈低，光合作用的反應速率愈高 (C)乙植物較甲植物適合生存在高熱環境中 (D)甲植物較乙植物適合生存在較陰暗的環境中 (E)溫度主要是影響光合作用中的固碳反應

30. () 附圖為數種脊椎動物前肢的骨骼構造圖，根據此圖，有關生物演化證據的敘述，下列哪些**正確**？



- (A)圖中的構造為同功構造 (B)這些生物的前肢演化來自共同祖先 (C)這些構造係突變後經天擇而逐漸形成 (D)由圖中可知人與貓的親緣關係較近 (E)骨骼形態的差異可適應不同的環境

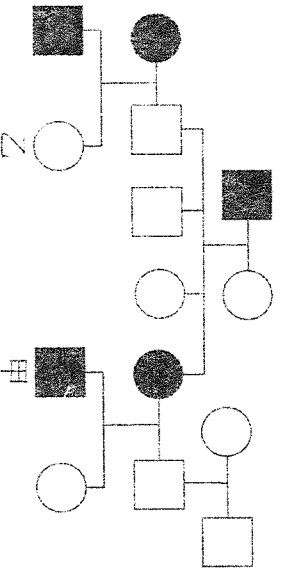
31. () 天擇是達爾文演化論的核心，下列哪幾項屬於天擇作用？ (A)無毒蝴蝶的斑紋愈來愈像有毒蝴蝶的斑紋 (B)花蜂偏好紅花，導致某種植物紅花比例增加 (C)從前的玉米果粒很小，經多年研究篩選後才產生現今大果粒的玉米 (D)年雨量逐年增加使植物果實逐漸變大，食果性鳥類的喙隨之變大 (E)同種鳥類在求偶儀式中的行為都非常雷同

32. () 下列關於遺傳的敘述，何者**正確**？ (A)當年孟德爾所提的成對遺傳因子即為同源染色體 (B)人類 ABO 血型由三個等位基因決定，屬於多基因遺傳 (C)人類 MN 血型屬於共顯性遺傳 (D)紫茉莉的花色表現屬於共顯性遺傳 (E)不完全顯性遺傳仍然可以用分離律預測結果

33. () 比較人體中的 DNA 及 RNA，哪些**正確**？ (A)兩者均呈雙螺旋狀 (B)DNA 的分子量大於 RNA (C)兩者所含之腺嘌呤和嘧啶的數量相等 (D)DNA 只出現在細胞核中，RNA 只出現在細胞質中 (E)分子生物學的中心法則：DNA→RNA→蛋白質。

三、題組題：每題 3 分，共 3 題，共 9 分。

【題組】附圖為甲與乙這對表兄妹家族的族譜。□代表正常男生，○代表正常女生，■代表患病男生，●代表患病女生，請回答下列問題：



- () (34)請問此疾病不可能為何種遺傳模式？ (A)隱性 X 染色體性聯遺傳 (B)隱性體染色體遺傳 (C)顯性 X 染色體性聯遺傳 (D)顯性體染色體遺傳 (E)Y 染色體性聯遺傳
- () (35)若此家族的遺傳疾病為血友病，且甲與乙婚後生下一對龍鳳胎，則這對龍鳳胎均為患病者的機率為多少？ (單選) (A)1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{3}{4}$

- () (36)若你是一位遺傳諮詢師，你如何建議甲與乙是否結婚或生子？ (單選) (A)為了倫理道德，表兄妹不應通婚 (B)近親通婚會使家族中的病史遺傳給小孩的機會提高，故不應結婚生子 (C)近親結婚可保留家族中優良的性狀，可以結婚生子 (D)近親通婚所生下的孩子必定會有遺傳疾病

四、閱讀題：每題 3 分，共 3 題，共 9 分。

2019年冬天，在中國武漢地區，有種不知名的疾病開始流傳著，感染的病患會出現包括發燒、咳嗽、呼吸不順、腹瀉或嘔吐等症狀。此不知名的疾病隨著人類活動，開始往其他地方傳播，接著感染人數在2020年2月暴增，到了2020年3月，感染人口已遍布全球，WHO也將此疾病正名為COVID-19（2019新型冠狀病毒肺炎）。

附圖為造成此肺炎的病毒剖面構造示意圖，從圖中看見它的遺傳物質 RNA，此病毒的侵略方式是利用人類細胞在製造蛋白質時，夾帶病毒的遺傳物質藉以複製。

當病毒 RNA 進入人體細胞後，一部分的病毒 mRNA 會偽裝成人類細胞的 mRNA，在轉譯的過程中，此偽裝的病毒 RNA 可使核糖體合成病毒所需的蛋白質產物—蛋白質外殼與病毒專用的 RNA 複製酶。而另一部分的病毒 RNA，則能著 RNA 複製酶的作用繼續複製病毒的 RNA。最後蛋白質外殼再包裹新的病毒 RNA 完成子代病毒的複製。

RNA 病毒在複製過程當中，RNA 病毒對於遺傳因子完整性檢也較 DNA 病毒多，此特性也使得增添了許多變數。

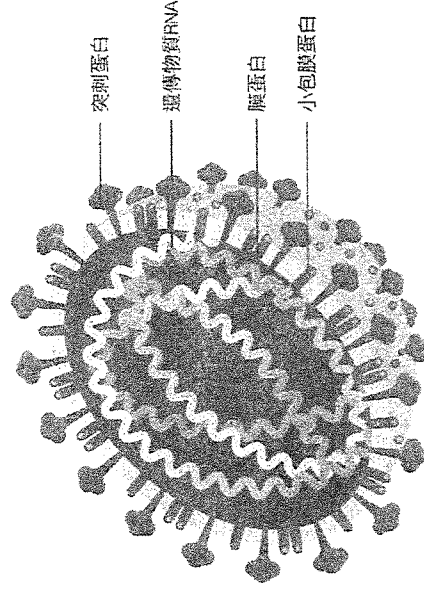


突刺蛋白

遺傳物 RNA

核衣殼

相較於另一類病毒「DNA 病毒」而言，查與修復的能力薄弱很多，其變異的機率在許多因 RNA 病毒引起的疾病防治中，



(37) 下列有關 COVID-19 複製的過程何者有誤？(單選)

(A)病毒RNA 直接利用核糖體製造出蛋白質外殼

(B) 利用細胞核內的 RNA 聚合酶複製病毒 RNA

(C) 病毒必須要有宿主才能做到增殖這個生命現象

(D)組成子代病毒所需的材料全都是由宿主所提供

(38) 目前已知所有的細胞都以半保留複製作為 DNA 的複製方式。依照上文所述 COVID-19 病毒的複製方式，請問以下敘述

哪些正確？(複選)

(A)人類的遺傳物質複製可能比COVID-19較為精準

(B)不論人類或是COVID-19的遺傳物質複製都會需要核糖體

(C) 若子代病毒在複製的過程中有驗基複製錯誤也還有可能會形成病毒

(D)人類雙股DNA在複製後變成了兩條，其中各含有一股原本的單股DNA，因此較不會有複製錯誤的問題

(13) 病毒的遺傳物質複製過程比人類更為穩定

(39)附表為我國現行兒童預防接種時程，其中水痘與流感均為病毒感染所引起的疾病。由表可知，水痘只需要接種一次疫苗即可，但流感疫苗卻要年年接種，還時常聽到流感疫苗不足的情況，依據本文與所學，請問流感病毒較可能是 DNA 病毒還是 RNA 病毒？(請答 A 或 B 或 C) 流感疫苗為什麼不能預先生產足夠的分量呢？(請答 D 或 E) (複選)(A)DNA 病毒 (B)RNA 病毒 (C)遺傳核心皆具有 DNA 及 RNA (D)疫苗不易保存，無法大量生產。(E)流感病毒易突變，所以需要一定的流行度後，確定所流行的病毒的類型後，才會大量生產疫苗。

我國現行兒童預防接種時程

[illegible]

資料來源：https://www.cdc.gov/hw

[參考]我國現行兒童預防接種時程

