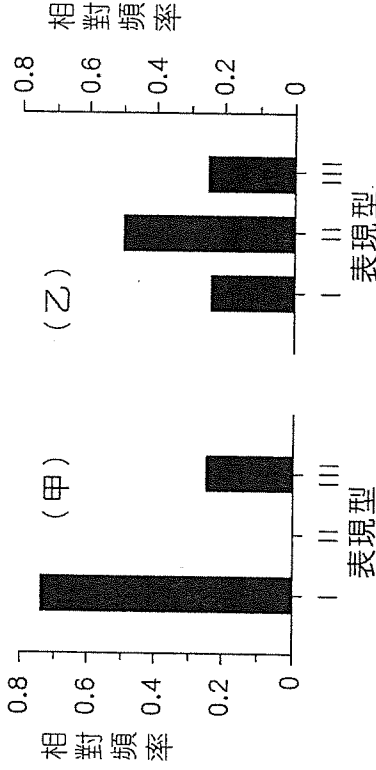


※答案及基本資料請劃記於電腦卡上，資料填寫錯誤扣 5 分。

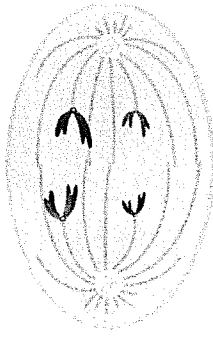
試題共 4 頁

一、單選題：共 20 題，每題 2 分，共 40 分。

- () 1. 有絲分裂時，染色質的複製發生於下列哪一個時期？ (A)間期 (B)細胞分裂期 (C)細胞核分裂 (D)細胞質分裂。
- () 2. 取純品系的綠色飽滿豆莢豌豆(GGRR)與黃色皺縮豆莢豌豆(ggrr)交配，得到 F₁，再以 F₁ 自交得 F₂，其表現型比例為綠飽：綠皺：黃飽：黃皺 = 315 : 101 : 108 : 32，則下列敘述何者正確？ (A)黃色與皺縮為顯性表徵 (B)F₁ 只有 GgRr 一種基因型 (C)控制不同性狀的等位基因會互相影響分離結果 (D)由實驗結果可知豆莢顏色與形狀兩對等位基因都不遵守分離律。
- () 3. 右圖之甲、乙兩圖為某性狀之異型合子 (H) 經雜交 (即 H×H) 試驗後，其子代 (F) 表現型之相對頻率分布圖。若依照孟德爾之遺傳法則推理，則甲、乙圖之遺傳類型依序屬於下列何者？



- (A) 甲為單基因遺傳、乙為多基因遺傳 (B) 甲為多基因遺傳、乙為單基因遺傳 (C) 甲為中間型遺傳、乙為多基因遺傳 (D) 甲為多基因遺傳、乙為中間型遺傳 (E) 甲為二基因遺傳、乙為三基因遺傳。
- () 4. 蠶豆症是一種隱性 X 染色體性聯遺傳疾病，關於該疾病遺傳模式的敘述，何者正確？ (A)引起疾病的基因位於性染色體上，因此稱為性聯遺傳疾病 (B)女性患有蠶豆症的比例會較高 (C)男性必須具有 2 個隱性基因才會得病 (D)遺傳方式完全不符合孟德爾的遺傳法則。
- () 5. 孟德爾在進行豌豆雜交實驗時，所使用的純品系植株是經由下列何種交配方式而得？ (A)異花授粉 (B)自花授粉 (C)互交 (D)試交。
- () 6. 一對小鼠交配生下兩胎共 20 隻，其中 10 隻是白色，另 10 隻是灰色。已知控制小鼠毛色灰色的等位基因 G 為顯性。這一對小鼠最可能的基因型為何？ (A) GG×Gg (B) GG×gg (C) Gg×Gg (D) Gg×gg (E) gg×gg。
- () 7. 佛萊明觀察細胞分裂時，可於細胞內看見一絲一絲的可被染色的條狀構造，故稱為有絲分裂。請問有絲分裂的「絲」是指下列哪一構造？ (A)染色體 (B)染色質 (C)中心粒 (D)紡錘絲。
- () 8. 下列何種組織細胞，最容易觀察到細胞會頻繁地在間期和細胞分裂期中輪替？ (A)大腦的神經細胞 (B)人類的紅血球 (C)小腸的內皮細胞 (D)心臟的肌肉細胞。
- () 9. 某一正在進行分裂的細胞中，染色體的排列方式如下圖，則此細胞可能為何種細胞？ (A)人體的口腔皮膜細胞 (B)人體的次級精母細胞 (C)洋蔥根尖細胞 (D)大腸桿菌細胞。



- () 10. 下列有關細胞中染色質和染色體的敘述，何者正確？ (A)前者含有蛋白質，後者則否 (B)分別位於細胞中不同的部位 (C)所具有的遺傳訊息不同 (D)纏繞聚集的程度不同。
- () 11. 減數分裂產生的新細胞，染色體的數目減少一半，這是因為下列何項因素造成的？ (A)每一條染色體僅複製一次，分裂一次 (B)同源染色體互相分離 (C)染色體的著絲點不複製 (D)染色體隨意排列在細胞中央。
- () 12. 以豪與意涵為一對雙胞胎兄妹，下列關於兩人的敘述何者正確？ (A)以豪與意涵的基因完全相同 (B)以豪與意涵的皮膚細胞染色體數目皆為 46 條 (C)意涵為正常女性其卵子內帶有 XX 染色體 (D)以豪為正常男性其精子內可能帶有 XY 染色體。

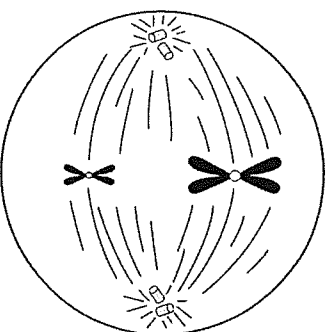
- () 13. 假設有一種牛，白毛個體的基因型為 WW ，棕毛個體的基因型為 ww ，兩者交配產生的子代毛色為棕色夾雜白色，稱為沙色。關於這種牛的毛色遺傳方式，下列敘述何者錯誤？ (A)此種牛的毛色遺傳現象也出現在人類 ABO 血型遺傳的 AB 型表徵中 (B)此種牛的毛色為中間型遺傳 (C) 此種牛的毛色為等顯性遺傳 (D)若使沙色牛與白色牛交配，則子代為沙色牛的機率為 $\frac{1}{2}$ 。

- () 14. 60 個卵原細胞經減數分裂後所產生的卵，與 30 個精原細胞經減數分裂後所產生的精子結合，最多可以產生多少個受精卵？ (A) 30 個 (B) 120 個 (C) 60 個 (D) 1 個。

- () 15. 孟德爾曾利用試交來鑑定顯性性狀個體的基因型，下列有關試交實驗的敘述，何者正確？ (A)是指雜交後所產生之第一子代 (F_1) 間互相交配 (B) 是一個不明基因型顯性個體與一個顯性同型合子 (AA) 個體的交配 (C)是一個不明基因型顯性個體與一個隱性同型合子 (aa) 個體的交配 (D)是一個顯性同型合子個體與一個隱性同型合子個體的交配。

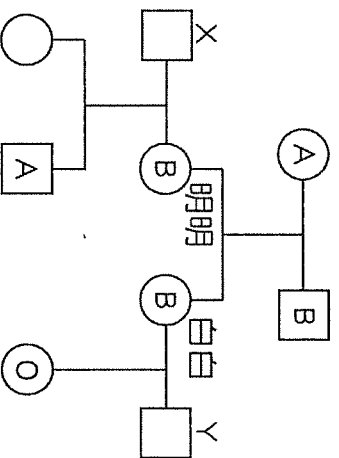
- () 16. 關於豌豆基因的實驗，若以 Y 表示黃色等位基因， y 表示綠色等位基因； R 表示圓形等位基因， r 表示皺皮等位基因，且大寫字母表示顯性等位基因。今有一顆黃色圓形豌豆發芽長成後的植株與一顆綠色皺皮豌豆長成的植株雜交後，得到的種子有一半是黃色圓形，另一半是綠色圓形。則下列何者是原本作為親代的黃色圓形豌豆的基因型？ (A) $YYRR$ (B) $YyRR$ (C) $YYRr$ (D) $YyRr$ 。

- () 17. 附圖為一個真核二倍體細胞（染色體數目簡化為兩對）進行細胞分裂過程中某時期的染色體狀態，下列有關該細胞的敘述，何者正確？



- (A)可能為人體口腔黏膜細胞 (B)正在進行有絲分裂 (C)正在進行減數分裂第二階段 (D) 圖中染色體成對存在。

- () 18. 明明建立她和姊姊白白的血親譜系圖，除了尚未驗血的新生女兒，她標註上全部人的 ABO 血型。X 為明明的先生，而 Y 是她的姊夫，下列她寫下的推論何者正確？



- (A)我（明明）媽媽的血型是同型合子 (B)我（明明）爸爸的血型不可能是同型合子 (C)我（明明）先生的血型必定是同型合子的 A 型 (D)若我（明明）先生為 $I^A i$ ，我女兒的血型四種 ABO 血型都有可能。

- () 19. 關於孟德爾的單一性狀雜交試驗的過程，下列敘述何者正確？ (A)親代只要選取一個顯性表徵個體與一個隱性表徵個體為親代交配即可，不須為純品系 (B) F_1 會隨機表現出親代的一種表徵 (C)利用 F_1 的個體自交得到 F_2 (D) F_2 出現的顯性表徵與隱性表徵比例為 3 : 1。

- () 20. 遺傳的染色體學說之建立與哪一科學家較有關係？ (A)虎克 (B)孟德爾 (C)達爾文 (D)洒吞。

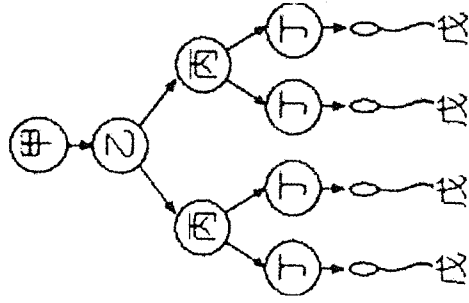
二、多選題：共 15 題，每題 4 分，共 60 分。

- () 21. 有關人類細胞與玉米細胞進行有絲分裂時的敘述，下列哪些正確？ (A)人類細胞具中心粒，玉米細胞則無 (B)皆會形成細胞板 (C)皆有紡錘絲形成 (D)皆先複製後才分裂 (E)人類細胞分裂前複製 1 次，玉米細胞分裂前複製 2 次。

- () 22. 有關有絲分裂，下列敘述哪些正確？ (A)細胞分裂一次，形成兩個子細胞 (B)染色體複製一次，分裂二次 (C)染色體無相並排列的配對現象 (D)無姊妹染色體的形成 (E)染色體在分裂前與分裂後皆為成對的狀態。

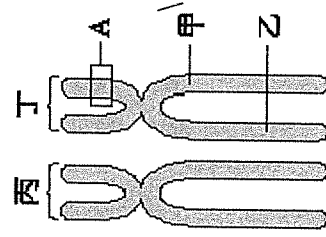
- () 23. 附圖為人類精子形成過程的示意圖，甲、乙、丙、丁、戊分別為減數分裂過程中的各階段細胞，其中哪一

些細胞內已無同源染色體？(應選3項) (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊

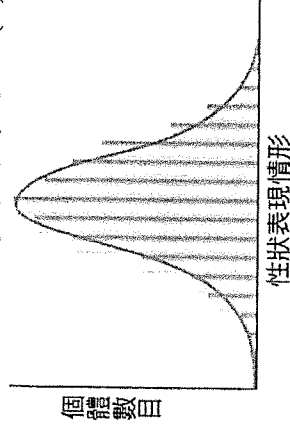


() 24. 基因型為 AABbCc 的雄性果蠅，其所產生的配子有下列哪些基因配對的可能？ (A) AbC (B) Abc (C) BbC (D) ABC (E) AAc。

() 25. 有關下附圖染色體的敘述，哪些正確？ (A)此為四分體 (B)丙與丁的關係為姊妹染色分體 (C)甲、乙均可以稱為同源染色體 (D)若在甲上的A區域有一等位基因為顯性，則在乙相對位置上的等位基因也一定是顯性 (E)此構造在細胞分裂時才可見。



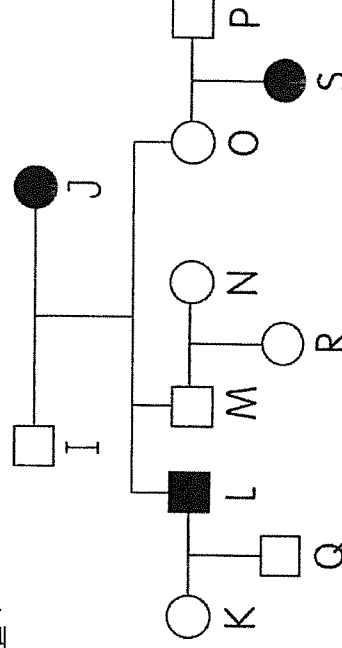
() 26. 根據下圖，下列相關敘述哪些正確？ (A)人類體重的遺傳符合此圖所表示的遺傳類型 (B)紅綠色盲屬於此圖所表示的遺傳類型 (C)此為多基因遺傳，多基因遺傳控制的性狀呈不連續差異 (D)此為多基因遺傳，故會有多種表現型 (E)符合此遺傳類型的每個等位基因對性狀的影響效果是可以累加的。



() 27. 列有關人類 ABO 血型的遺傳，哪些敘述正確？ (A)人類 ABO 血型是由 I^A 、 I^B 、 i 三個等位基因來決定，因此血型的遺傳方式屬於多基因遺傳 (B)具有 I^A 等位基因者，紅血球表面有 A 抗原 (C)血型為 AB 型的人，其基因型為 $I^A I^B$ ，兩個等位基因控制的表徵都有表現，此種情形稱為等(共)顯性 (D)血型為 AB 型的人，其血型介於 A 型與 B 型之間，因此血型的遺傳方式屬於中間型遺傳 (E)AB 型與 B 型者結婚，子代不可能出現 A 型。

() 28. 下列哪些是孟德爾從豌豆雜交實驗中所獲得的重要結論？ (A)豌豆的單一性狀有很多差異，這些差異會遺傳給下一代 (B)一種性狀的遺傳，是由一對因子傳遞到下一代 (C)兩種性狀的遺傳因子互不干擾，其遺傳事件彼此獨立 (D)在 F_1 中，隱性性狀出現的頻率大於顯性性狀出現的頻率 (E)豌豆有雜交現象，並不適合作為遺傳研究的材料。

() 29. 鐮形血球貧血症為隱性等位基因的同型合子 (aa) 所造成。附圖為 IJ 家族成員之譜系圖，實心符號表示貧血病患者。下列敘述哪些正確？

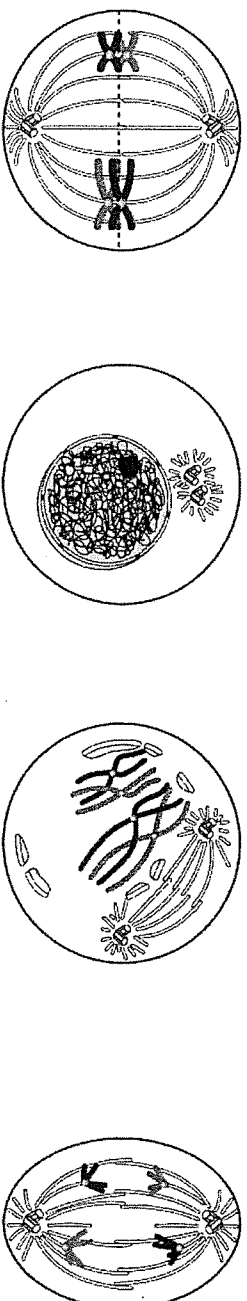


(A) I 必為 Aa (B) N 必為 AA (C) R 一定為 AA (D) P 必為 Aa (E) Q 必為 Aa。

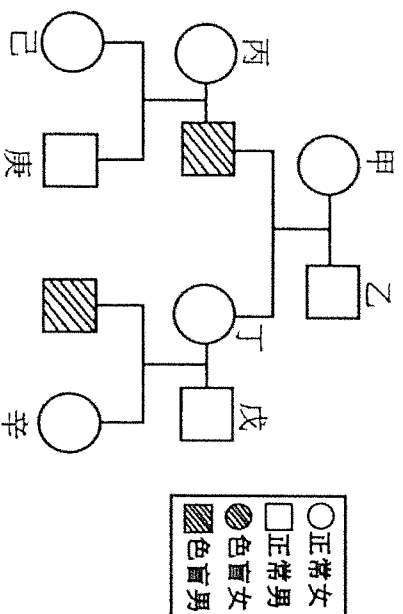
() 30. 某一動物的體細胞具有 2 對染色體，分別為 1A、1B、2A 及 2B，其中 1 和 2 代表大小不同的染色體；A 表示來自父方的染色體，B 表示來自母方的染色體，則在此動物經減數分裂所產生的配子中，可能具有哪

些不同的染色體組合？ (A) 1A1B (B) 2A2B (C) 1A2A (D) 1A2B (E) 1B2A

- () 31. 附圖為動物細胞在進行減數分裂 I 時的示意圖，下列敘述哪些正確？ (A) 細胞分裂步驟為 cadb
(B) 若 b 之染色體套數為 $2n$ ，則 d 是 n (C) 間期介於 ad 之間 (D) 聯會出現在 c 與 a (E) d 發生同源染色體分離。

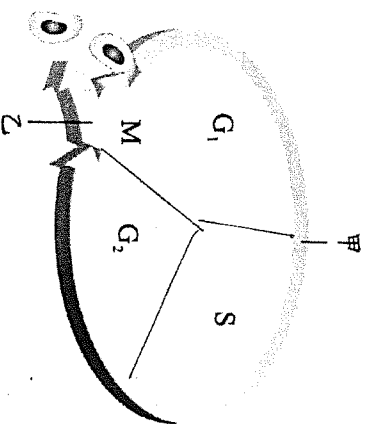


- () 32. 附圖為某一家族的紅綠色盲遺傳譜系圖。下列關於此家庭之成員的視覺以及是否攜帶色盲基因的推論，哪些正確？



(A) 僅有男性成員攜帶色盲基因 (B) 視覺正常但一定攜帶色盲基因的男性成員有三位 (C) 視覺正常但一定攜帶色盲基因的女性成員有三位 (D) 視覺正常但一定不攜帶色盲基因的家族成員有五位 (E) 視覺正常但一定攜帶色盲基因的家族成員為甲、丁、己 (F) 視覺正常但一定不攜帶色盲基因的家族成員為乙、戊、庚。

- () 33. 下列哪些屬於「表徵」？ (A) ABO 血型 (B) B 型血 (C) 豌豆花色 (D) 高莖豌豆 (E) 黃皮圓形的豌豆種子
- () 34. 下列有關附圖細胞週期的敘述，哪些正確？ (A) 甲稱為間期 (B) S 為合成蛋白質時期 (C) 乙為有絲分裂期 (D) M 期中包括細胞質分裂與細胞核分裂 (E) M 期一開始 DNA 才行複製。



- () 35. 關孟德爾「獨立分配律」內容的敘述，下列哪些正確？ (應選 2 項) (A) 遺傳性狀由遺傳因子控制，控制一種性狀的遺傳因子有顯、隱性之分 (B) 形成配子時，一對遺傳因子的分離對另一對遺傳因子的分離沒有影響 (C) 個體內控制一種性狀的遺傳因子成對存在，形成配子時互相分離 (D) 形成配子時，非成對因子會互相組合而至同一配子中 (E) 當顯、隱性遺傳因子相遇時，只有顯性表徵表現出來。

※基本資料填寫錯誤或未填扣 5 分。

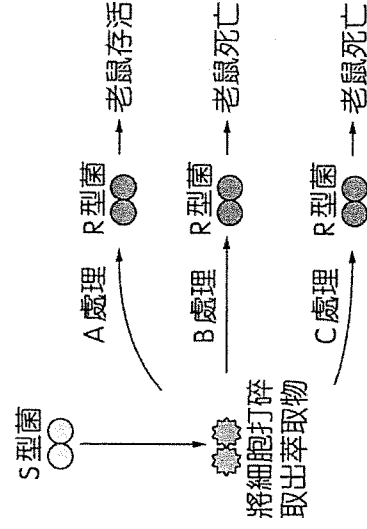
試題共 3 頁 + 答案紙 1 頁

一、單選題：共 20 題，每題 3，共 60 分。

1. () 下列有關 DNA 分子結構的敘述，何者錯誤？

(A) DNA 為雙股螺旋結構 (B) 螺旋的半徑為 2 nm (C) 旋轉一圈的長度為 3.4 nm (D) 每一轉 (旋轉一圈) 含有十個鹼基對。

2. () 附圖為模擬艾佛瑞的肺炎鏈球菌實驗，其中分別用不同的酵素 (蛋白酶、DNA 酶、RNA 酶) 進行 A、B、C 三種處理，再分別打入老鼠體內，試問下列敘述何者正確？ (R 型菌：無莢膜；S 型菌：有莢膜)

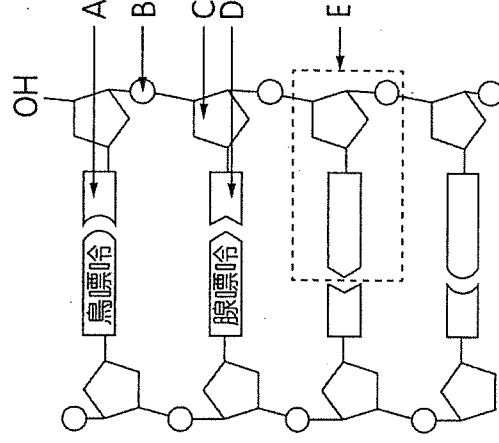


(A) A、B、C 處理依序為加入蛋白酶、DNA 酶、RNA 酶 (B) 此實驗證實細菌間可以進行有性生殖 (C) 此實驗證實生物的遺傳物質為 DNA (D) 此實驗證實造成細菌性狀轉變的物質為 DNA。

3. () 在細胞內，組成 DNA 和 RNA 的核苷酸加起來共有幾種？

(A) 4 種 (B) 5 種 (C) 8 種 (D) 很多種，無法計數。

4. () 附圖表示一條 DNA 分子末端的構造，下列敘述何者正確？

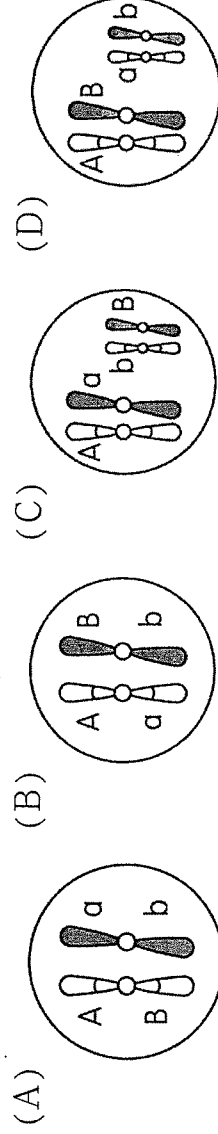


(A) A 為胞嘧啶、D 為尿嘧啶 (B) B 為磷酸基，接在代號 C 去氧核糖的第 5 個碳位置上 (C) E 代表一個核酸分子 (D) 此 DNA 的兩股方向相反，由上而下左股為 5' → 3'，右股為 3' → 5'。

5. () 若 Yy 與 Gg 是位於同一染色體上的兩對基因，且該兩基因間的重組率為 20%，則一基因型為 YyGg 的個體產生的四種配子之比例為何？

(A) 1:1:1:1 (B) 3:2:2:3 (C) 4:1:1:4 (D) 2:3:1:4。

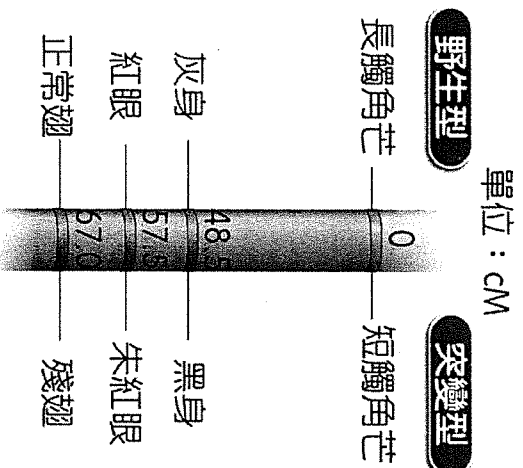
6. () 具有兩對因子 AaBb 的生殖細胞，A 與 a、B 與 b 遵守分離律，而兩對因子之間則遵守獨立分配律，下列何種圖示最符合 AaBb 間的關係？



7. () 有一段雙股 DNA 分子，共有五碳糖 500 個、腺嘌呤 100 個，則胞嘧啶有多少個？

(A) 300 (B) 200 (C) 150 (D) 100。

8. () 附圖是果蠅第 2 對染色體的部分遺傳圖譜，請判斷下列敘述何者正確？



單位: cm

野生型

突變型

加鹽水

短觸角

(A)長觸角芒和紅眼基因的重組率為 57.5 (B)這是將不同性狀突變的異型合子重複進行試交實驗所得之結果 (C)所得之數字是觸角芒長短基因作為基準，將觸角芒基因分別與不同性狀突變個體試交所得之數值 (D)數值愈小，表示兩基因互換的可能性愈大。

9. ()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。

10. ()下列何者不是摩根選擇果蠅作為遺傳研究材料的主要原因之一？

(A)價格便宜、容易培養 (B)生活史短、子代數目多 (C)非常容易產生突變 (D)能在有限空間裡觀察與大量處理。

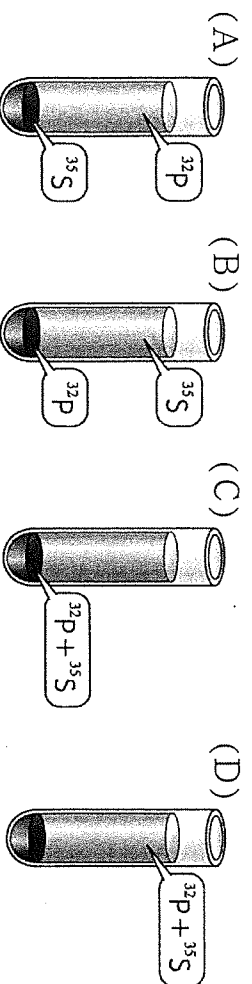
11. ()有關染色體輾圖 (Chromosome map) 的敘述，下列何者正確？

(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真實長度。

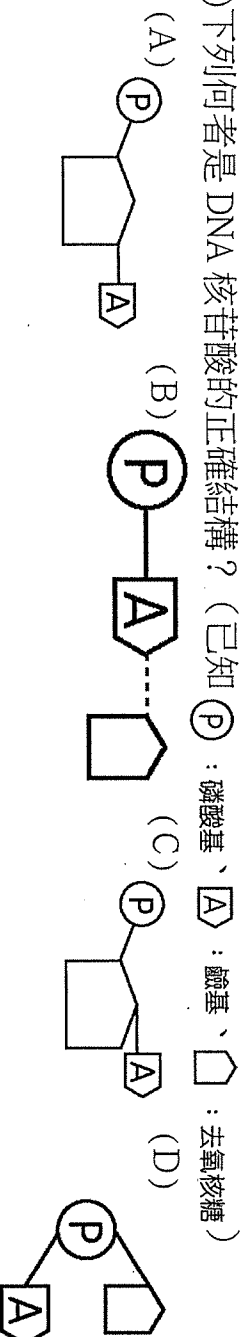
12. ()有關近代遺傳學的發展，下列敘述何者正確？

(A)藉由 DNA 結構的確立，華生與克立克最早提出 DNA 為生物的遺傳物質 (B)摩根以果蠅為研究材料，發現位於同一染色體上不同基因有連鎖現象 (C)格里夫茲研究淋病雙球菌對鼠類的影響，發現性狀轉變的現象 (D)孟德爾為現代遺傳學之父，藉由豌豆雜交的實驗，確立有部分基因為性聯遺傳。

13. () 赫希與蔡司利用噬菌體完成了聞名遐邇的果汁機實驗，確認噬菌體的遺傳物質。根據他們的實驗結果，若將培養液加入 ^{35}S 與 ^{32}P ，會得到下列哪一項結果？



14. ()下列何者是 DNA 核甘酸的正確結構？(已知  : 磷酸基、 : 鹼基、 : 去氧核糖)



15. () 某植物基因型 AaBb 進行試交，則下列敘述何者錯誤？

(A)若此二對基因不聯鎖，則 F_1 有 4 種表現型，比例為 1:1:1:1 (B)若此二對基因聯鎖不互換，則 F_1 表現型比例為 3:1 (C)若 F_1 表現型比例為 4:1:1:4，則基因有聯鎖與互換 (D)試交是與一隱性 aabb 個體交配。

16. ()有關於一個人體內遺傳物質的敘述，下列哪一敘述正確？

(A)不論何種細胞，其DNA的A+T/C+G比例都很一致 (B)不論何種體細胞，其細胞核內DNA的數目均相同 (C)不論何種細胞，其內ATP的構造都一樣 (D)不論何種細胞，其內的蛋白質種類都一樣。

17. () 下列哪一科學家對 DNA 結構的建立較無直接貢獻？

(A) 美國華生 (B) 英國富蘭克林
(C) 英國格里夫茲 (D) 奧地利查加夫。

18. () 孟德爾遺傳法則獨立分配律，基因型 AABbCcDDee 的個體，生殖時可產生多少種基因組合的配子？

19. ()一基因型為 $AaBb$ 的個體，產生的配子及其所含基因比例為 $aB : AB : ab : Ab = 4 : 1 : 1 : 4$ ，則該等位基因在染色體上的位置為下列何者？

- (A) $A + \begin{array}{|c|} \hline a \\ \hline \end{array} (B) \begin{array}{|c|} \hline a \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline \end{array} (C) A + \begin{array}{|c|} \hline a \\ \hline \end{array} B + \begin{array}{|c|} \hline b \\ \hline \end{array} (D) A + \begin{array}{|c|} \hline B \\ \hline \end{array} a + \begin{array}{|c|} \hline b \\ \hline \end{array}$

20. ()下列有關連鎖與交換的敘述，何者敘述正確？

- (A) 孟德爾以豌豆作為材料發現的 (B) 正常情況下，非同源染色體間也會發生交換 (C) 連鎖的基因距離愈近，交換的機會愈小 (D) 若兩基因有交換，則試交後的第二子代重組型通常所占比例較高。

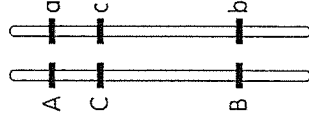
二、問答題：三大題，共 40 分。

1、控制果蠅翅膀長度與體色性狀的基因連鎖在同一條染色體上，相距 17 個分摩根。若同型合子的長翅黑身

($VVbb$) 雌果蠅與短翅灰身 ($vvBB$) 雄果蠅交配，所得子代 ($VvBb$) 雌果蠅再與一短翅黑身 ($vvbb$) 雄果蠅交配，請回答下列問題：

- (1) 進行試交的 $VvBb$ 雌果蠅個體，其體內 V 基因與何基因連鎖？(寫 B 或 b) (4 分)
- (2) 根據孟德爾遺傳定律，此試交實驗所預期的後代比例為何？(4 分)(可不用約分)
- (3) 後代表現型為長翅黑身的比例為何？(4 分)

2、 Aa 、 Bb 、 Cc 三對基因於染色體的位置如附圖，請回答下列問題：



- (1) 若基因不發生交換，減數分裂後可產生幾種基因組合？(4 分)
- (2) 若基因發生交換，減數分裂後最多可形成幾種基因組合，請寫出所有基因重組形式？(8 分)

3、假設控制番茄葉片邊緣形狀的等位基因 A 對 a 為顯性，基因型 AA 與 Aa 的番茄葉片有鋸齒狀邊緣， aa 的番茄

葉片則為平滑邊緣；另一控制果實顏色的等位基因 B 對 b 為顯性，基因型 BB 與 Bb 的番茄果實為紅色，而 bb 的番茄果實則為白色。今將 $AaBb$ 基因型個體進行試交，產生子代比例為，鋸齒紅色：鋸齒白色：平滑紅色：平滑白色 = 9 : 1 : 1 : 9。

- (1) 請問控制番茄葉片邊緣形狀的基因(A/a)，與控制果實顏色的基因(B/b)是否為連鎖？(填 是或否) (4 分)
- (2) 請問 $AaBb$ 基因型是與下列何基因型交配稱為試交？ ($A)aabb$ ($B)AaBb$ ($C)AABB$ 。(4 分)
- (3) 求子代交換率為？(4 分)
- (4) 此實驗中 $AaBb$ 個體減數分裂發生交換的細胞比例為？(4 分)

※基本資料填寫錯誤或未填扣 5 分。

二年__班 座號：__ 姓名：__

二、問答題：三大題，共 40 分。

1、(1)	1、(2)	1、(3)	
2、(1)	2、(2)		
3、(1)	3、(2)	3、(3)	3、(4)

高雄市立鼓山高中 113 學年度第二學期第二次段考《高三》生物科試題卷

考試範圍：Ch3~Ch4

電腦讀卡代碼：08 劃錯卡片、沒寫個人資訊扣 5 分

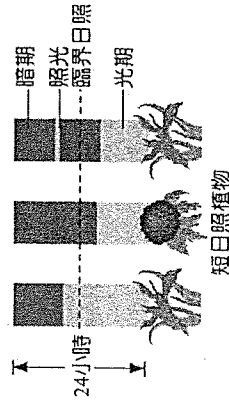
6 年 班 號 姓名

注意事項：

1. 對考卷題目若有問題，將統一於月考後，在課堂上提出。
2. 請保留生物月考考卷，上課時帶來檢討、訂正。
3. 請謹慎作答並確認你的答案是否有劃記錯誤，劃記錯誤扣 5 分。

一、單選題：每題 2.5 分

11. () 今發現一葡萄的花因為密生，使果實生長空間不夠，果實較小。若想改進這種現象，可以使用下列何種植物激素？
(A) IAA (B) GA (C) ABA (D) CK (E) 乙烯
12. () 下列有關植物根部的吸收，何者正確？
(A) 共質體運輸路徑需通過內皮細胞的細胞膜
(B) 質外體運輸多經過原生質絲運輸
(C) 根部吸收物質的過程，由內皮進入中柱一定是經由共質體
(D) 水的吸收主要靠被動運輸與主動運輸
13. () 下列有關植物光合作用光反應的敘述，何者正確？
(A) 囊狀膜上的葉綠素分子吸收光能後，呈高能狀態放出質子。
(B) 水分子經分解後，即產生氧、質子、電子與 ATP
(C) 電子經一連串的電子傳遞過程，可將釋放出的能量合成 ATP
(D) NADP^+ 為高能物質，其還原作用是釋能反應
14. () 植物向光性是因為植物體內哪種物質分布不均勻所造成？(A) 水分子 (B) 細胞分裂素 (C) 乙烯 (D) 吉貝素 (E) 生長素
15. () 光合作用的光反應中，下列何者可將水分子分解？(A) PSI (B) PSII (C) 兩者皆可 (D) 兩者皆不可
16. () 在光合作用的光反應中，葉綠體的囊狀膜上進行的電子傳遞鏈，所放出的能量會用於何處？
(A) 分解水分子 (B) 合成三碳糖 (C) 合成甘油 (D) 可將基質內的 H^+ 運輸至類囊體腔
17. () 下列有關植物與光週期的敘述，何者正確？
(A) 長日照植物需要一段夠長的照光時間，才會開花
(B) 植物利用光敏素來偵測光週期
(C) 光敏素可以吸收紅、藍光做為 Pr 及 Pfr 的轉換
(D) 高麗菜是因光敏素的量不足才會呈蓮花座狀態
18. () 下列何種激素可以協助葉菜類植物保持鮮綠，而提高商品價值？
(A) 生長素 (B) 細胞分裂素 (C) 吉貝素 (D) 乙烯
19. () 下列關於被子植物授粉和受精的敘述，何者錯誤？
(A) 受精後，胚珠發育成種子
(B) 兩個精細胞，其中一個與卵結合，另一個與兩個極核結合
(C) 受精卵經多次分裂後，會形成多細胞的胚乳
(D) 通常花冠、雄蕊在受精後，就逐漸凋萎脫落
(E) 精卵在胚囊內受精
20. () 光合作用中，水分解產生的電子經一系列的傳遞，最後由下列何者接收？
(A) NADP^+ (B) ADP (C) 葉綠素 (D) 三碳糖 (E) 二氧
化碳
21. () 關於光合色素的敘述，下列何者錯誤？
(A) 主要的光合色素是葉綠素
(B) 光合色素主要吸收紅外光
(C) 葉綠素、葉黃素、胡蘿蔔素均位於類囊體膜上
1. () (甲) 水；(乙) P680；(丙) P700；(丁) NADP^+ 。以上為光反應中之非循環電子傳遞步驟，則下列何者為電子傳遞的正確順序？ (A) 甲乙丙丁 (B) 甲丙乙丁 (C) 乙甲丙丁 (D) 丙甲乙丁 (E) 丁丙乙甲
2. () (甲) 植物生長素；(乙) 乙烯；(丙) 吉貝素；(丁) 細胞分裂素。離層酸與上列何者有拮抗作用？ (A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 乙丁 (D) 乙丙 (E) 甲丁
3. () 植物「光反應」中，電子傳遞鏈可分為非循環和循環兩種，下列關於兩者的敘述，何者錯誤？
(A) 兩者皆發生在類囊體膜上
(B) 兩者傳遞過程均包含 PSI
(C) 兩者均可產生 NADPH
(D) 兩者均可產生 ATP
(E) 僅非循環電子傳遞鏈會有分解水的過程
4. () 當植物被昆蟲或真菌寄生後，會出現大量未分化組織增生，稱為癭。請問造成此現象的原因，可能是哪種激素的分泌量增加所導致？ (A) 逆境激素 (B) 植物生長素 (C) 乙烯 (D) 甲狀腺素
5. () 以下為植物根的構造：(甲) 周鞘；(乙) 根毛；(丙) 內皮層；(丁) 木質部。其滲透壓的大小由小到大的應如何排列？
(A) 乙丙甲丁 (B) 丙乙甲丁 (C) 乙丙丁甲 (D) 丙乙丁甲 (E) 甲丙丁乙
6. () 在光合作用的固碳階段中，可與二氧化碳結合，再分解為 2 個三碳化合物的分子為何？
(A) 三碳糖 (B) 四碳糖 (C) 五碳糖 (D) 六碳糖
7. () 下列何者為植物激素的共通特性？ (A) 均由維管束組織運輸 (B) 對於不同器官部位的目標細胞作用一致 (C) 對於生長發育有促進的效果 (D) 少量即有生理作用 (E) 激素之間彼此獨立作用不影響
8. () 下列哪一項為種子植物的配子體世代？
(A) 花藥 (B) 珠被 (C) 花粉粒 (D) 子房壁
9. () 請見附圖，下列有關此圖中實驗結果的相關敘述，何者正確？
(A) 光期 (日照) 對植物開花與否有影響
(B) 暗期 (黑夜) 對植物開花與否有影響
(C) 光週期與光敏感有關
(D) 只要感受到日照長度比臨界日照短，植物一定會開花
10. () 有關植物世代交替的敘述，下列何者錯誤？
(A) 配子體經減數分裂產生配子 (B) 孢子體與孢子的染色體套數不同 (C) 配子體與配子的染色體套數相同 (D) 孢子體經減數分裂產生孢子



- (D)葉綠素、葉黃素、胡蘿蔔素均可吸收光能
22. () 下列何者不是蒸散作用的功能？ (A) 水分子在木質部中向上的拉力 (B) 維持細胞的正常膨壓 (C) 調節植物體的溫度 (D) 協助無機鹽的運輸
23. () 1883 年德國植物學家英格曼，利用絲狀綠藻進行光合作用實驗，結果顯示了哪一種光的光合作用效率最差？ (A) 紅光 (B) 綠光 (C) 紫光 (D) 藍光 (E) 橙光

24. () 明明想知道某株植物在不同環境下，葉片行光合作用時的速率快慢，請問應依據何項資料推測最為合理？

- (A) 單位時間內產生氧氣的量
(B) 單位時間內消耗葉綠素的量
(C) 單位時間內消耗葡萄糖的量
(D) 單位時間內產生二氧化碳的量
(E) 單位時間內產生 ATP 的量

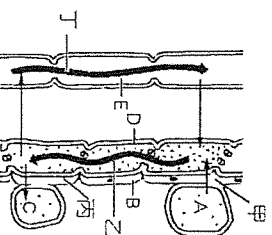
25. () 若供應 H_2^{16}O 與 C^{18}O_2 給植物行光合作用，則下列結果何者正確？

- (A) 釋出 $^{18}\text{O}_2$ 、產生 $\text{C}_6\text{H}_{12}^{16}\text{O}_6$
(B) 釋出 $^{16}\text{O}_2$ 、產生 $\text{C}_6\text{H}_{12}^{18}\text{O}_6$
(C) 釋出 $^{16}\text{O}_2$ 、產生 $\text{C}_6\text{H}_{12}^{16}\text{O}_6$
(D) 釋出 $^{18}\text{O}_2$ 、產生 $\text{C}_6\text{H}_{12}^{18}\text{O}_6$
(E) 釋出 $^{18}\text{O}_2$ 與 $^{16}\text{O}_2$ 、產生 $\text{C}_6\text{H}_{12}^{18}\text{O}_6$

26. () 設一粒西瓜果實具有 100 個種子，則此果實在結實前，至少需要多少個胚囊及小孢子母細胞，才能進行？ (A) 25, 25 (B) 25, 100 (C) 100, 25 (D) 100, 100 (E) 50, 100

27. () 附圖為植物體內運輸水分、無機鹽與有機養分的示意圖，A、B、C、D、E 分別表示不同的細胞，甲、乙、丙、丁表示運輸的過程，下列何者敘述正確？

- (A) A、B、D 表示有核的活細胞
(B) D、E 表示無核的活細胞
(C) 甲、乙、丙、丁的運輸皆需要能量
(D) C 細胞內的有機養分較 A 細胞內的養分多
(E) 乙、丁的方向可能相反

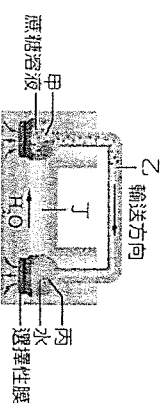


28. () 附圖為植物葉綠體的構造圖，有關甲~丁構造的敘述，何者正確？

- (A) 甲稱為葉綠囊 (B) 乙具有環狀 DNA (C) 丙為主要由蛋白質構成的構造 (D) 丁具有光反應的吸光色



29. () 附圖裝置可以用來解釋植物韌皮部物質輸送的原理和機制，請問裝置乙如同植物體的何種部位？



- (A) 葉子 (B) 根部 (C) 韌皮部 (D) 木質部 (E) 頂芽
30. () 有一種殺草劑可以阻斷 PS II 和 PS I 之間的電子傳遞，造成 PS I 無法得到來自 PS II 的電子。使用此種殺蟲劑時，這些雜草的葉綠體會發生什

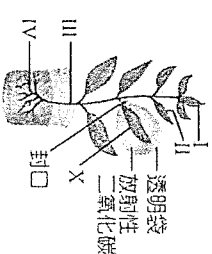
麼事？

- (A) 無法產生 ATP
(B) 無法分解水
(C) 無法產生 ATP 和 NADPH
(D) 無法吸收光
(E) 無法產生 NADPH

31. () 若將螢光基因植入一花粉內的生殖細胞中，再利用此花粉進行授粉，請問由此花粉受精所產生的構造中，何者不可能發現螢光基因？

- (A) 胚芽 (B) 子葉 (C) 胚乳 (D) 種皮 (E) 胚根
32. () 將一株植物的葉片 X 暴露在接受線同位素所標記的 CO_2 中數小時，如附圖，然後將葉片 I 和 II、組織 III 和 IV 分別切下來。請問圖中哪些組織，應可測出放射性標記的有機物？

- (A) 都不可能測出放射性標記的有機物
(B) 只有葉片 I 和 II
(C) 只有 III 和 IV 兩部分
(D) I、II、III、IV 四個部分都有



33. () 被子植物的減數分裂會發生在何時？ (A) 大孢子母細胞→大孢子 (B) 子房壁→果皮 (C) 花粉→花粉管 (D) 大孢子→胚囊 (E) 受精卵→胚

34. () 若一植物的染色體套數為 $4n$ ，當其開花後，將另一株 $2n$ 植物的花粉塗在其柱頭上，使之受精，試問這樣形成的胚乳，其染色體套數為何？ (A) $2n$ (B) $3n$ (C) $4n$ (D) $5n$ (E) $6n$

35. () 原本應開花的短日照植物，若在其黑暗期間用短暫紅光照射處理，就不會開花，其原因何在？ (A) 紅光的照射時間太短 (B) 光敏素在照射紅光之後，就失去活性 (C) 光照之後，會造成 Pr 形式的光敏素累積 (D) Pfr 形式的光敏素會抑制短日照植物開花

二、多選題：每題 2.5 分

36. () 有關植物種子萌芽過程的敘述，下列哪些選項正確？

- (A) 綠豆種子的子葉會發育成幼葉
(B) 玉米種子萌芽時，首先突破種皮的構造是胚根
(C) 向日葵種子利用上胚軸將子葉頂出土壤
(D) 芽鞘是單子葉植物萌芽時的特殊構造
(E) 胚包含胚芽、胚根及胚乳等構造

37. () 有關光合作用的光反應與碳反應的敘述，下列哪些是正確的？

- (A) 前者於葉綠體的葉綠餅中發生，後者於葉綠體的基質中發生
(B) 前者可產生 H_2O ，後者要消耗 H_2O
(C) 前者有光才能進行，後者無光才能進行
(D) 前者能合成 ATP，後者消耗 ATP
(E) 前者需 H_2O ，後者需 CO_2

38. () 下列種子哪些構造的基因型與胚軸完全相同？ (A) 胚根 (B) 種皮 (C) 胚乳 (D) 子葉 (E) 胚芽

39. () 下列有關光合作用中碳反應的敘述，哪些正確？

- (A) 又稱為克氏循環
(B) 可固定 CO_2 並產生 ATP 和 NADPH
(C) 最先發生的反應是 CO_2 與五碳醣結合，再分解成三碳化合物
(D) 三碳化合物轉變為三碳醣時，需要 ATP 和 NADPH

- (E)三碳糖在酵素的催化下，會全部再生為五碳糖
40. () 下列有關篩管運輸物質的相關敘述，哪些是正確的？
- (A)其運送的光合作用產物，主要是蔗糖
 - (B)在葉部的伴細胞可藉主動運輸，將光合作用的產物運送到篩管內
 - (C)其運輸的機制，主要是藉濃度梯度和壓力流
 - (D)其運送的方向，必定是由上而下
 - (E)在根部，伴細胞可利用主動運輸將光合作用的產物，由篩管抽出運送到根部的薄壁細胞

