

基隆市立中山高中 110 學年度第 2 學期第 2 次段考 高一愛班 生物科試題卷

班級：

座號：

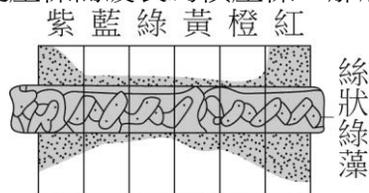
姓名：

*使用回收答案卡

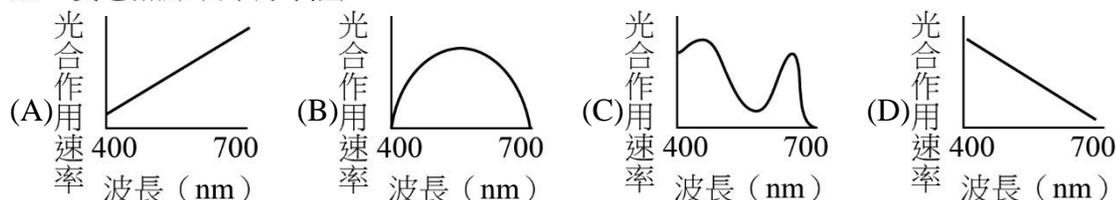
卷試題目連同答案卷共 5 頁。

一、單一選擇題（每題 2 分，答錯不倒扣，共 50 分）

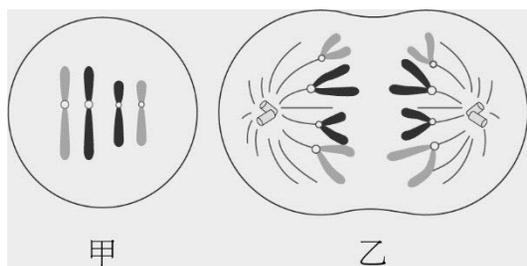
51. 綠色植物進行光合作用所需的光合色素，位於何處？ (A)葉綠體外膜 (B)葉綠體內膜 (C)類囊體膜 (D)葉綠體基質。
52. 下列關於光反應的敘述，何者正確？ (A)吸收光能，以產生碳水化合物 (B)水分解發生於內膜上 (C)將光能轉換成化學能 (D)產生丙酮酸。
53. 下列關於固碳反應的敘述，何者正確？ (A)需要葉綠素參與 (B)需要水參與 (C)在類囊體內進行 (D)需要化學能以進行固碳反應。
54. 關於發酵作用的敘述，何者正確？ (A)酒精發酵和乳酸發酵產生的能量一樣多 (B)發酵過程不會產生丙酮酸 (C)酒精發酵和乳酸發酵都不產生二氧化碳 (D)發酵作用發生於細胞的粒線體內。
55. 下列哪一物質與植物光合作用的固碳反應無關？ (A)氧 (B)二氧化碳 (C)醣類 (D)ATP。
56. 細胞呼吸的過程中，哪一階段需要氧氣的參與？ (A)葡萄糖→丙酮酸 (B)丙酮酸→CO₂+H₂O (C)丙酮酸→乙醇+CO₂ (D)丙酮酸→乳酸。
57. 關於有氧呼吸作用的敘述，何者正確？ (A)葡萄糖在粒線體內分解產能 (B)葡萄糖分解成丙酮酸不需酵素協助 (C)在粒線體內產生大量 ATP (D)葡萄糖在氧氣的參與下分解成丙酮酸。
58. 欲了解光波長對光合作用效率的影響，科學家利用不同的光波長來照射綠藻，使其進行光合作用產生氧氣，並利用好氧性細菌作為指示，好氧性細菌多代表氧氣的生成量高，光合作用速率高。其實驗結果如附圖，試問如果以光合作用速率為縱座標而波長為橫座標，那麼下列何者的圖形可以表示此一實驗的結果？



註：實心黑點表示好氧菌

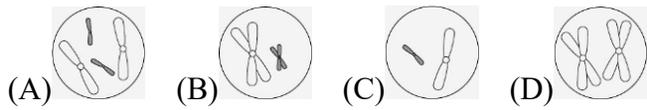


59. 下列對呼吸作用的敘述，何者錯誤？ (A)呼吸作用可釋出能量 (B)有氧呼吸的發生場所在細胞質與粒線體內 (C)呼吸作用能將葡萄糖內的能量完全轉移至 ATP (D)發酵作用亦是一種呼吸作用。
60. 下列關於植物細胞的有氧呼吸和發酵作用的比較，何者正確？ (A)產物均有二氧化碳 (B)有氧呼吸的過程皆在粒線體進行；發酵作用皆在細胞質進行 (C)發酵作用能產生較多ATP (D)有氧呼吸與發酵作用皆為同化作用。
61. 若附圖甲為某生物細胞的染色體形式，則圖乙表示該細胞可能正在進行何種細胞分裂？ (A)有絲分裂 (B)減數分裂第一階段 (C)減數分裂第二階段 (D)有絲分裂和減數分裂。

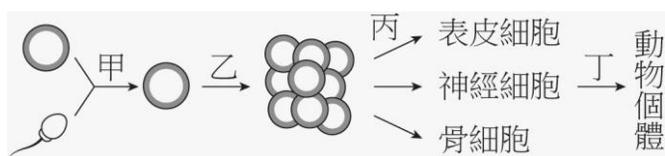


62. 下列關於人體雌配子產生過程之敘述，何者正確？ (A)生殖細胞複製遺傳物質後形成卵原細胞 (B)減數分裂第一階段完成後形成初級卵母細胞 (C)減數分裂第二階段完成後形成次級卵母細胞 (D)兩次分裂都發生不均勻的細胞質分配。
63. 一般生物呼吸作用主要的目的在產生ATP，請問下列哪一作用能將定量的葡萄糖轉變成最多的ATP？ (A)光合作用 (B)酒精發酵 (C)乳酸發酵 (D)有氧呼吸。
64. 下列關於遺傳物質構造的敘述何者正確？ (A)染色質等於DNA (B)染色體由DNA和蛋白質構成 (C)姊妹染色分體其中一條來自父方，另一條來自母方 (D)中節位在染色體長度的中央位置。

65. 下列關於人體細胞週期的敘述，何者正確？ (A)所有細胞都具有細胞週期 (B)完整的細胞週期包含間期、有絲分裂和細胞質分裂 (C)細胞週期的大部分時間處於有絲分裂階段 (D)遺傳物質複製後立即進入有絲分裂。
66. 下列關於聯會現象的敘述，何者正確？ (A)必定發生於細胞中央 (B)指姊妹染色分體發生配對的現象 (C)有絲分裂沒有聯會現象 (D)減數分裂I和II都沒有聯會現象。
67. 動物細胞進行減數分裂的目的為何？ (A)複製各種細胞 (B)產生生殖細胞，並確保代代相傳後，染色體數仍相同 (C)促使細胞回到未分化狀態 (D)將過大的細胞分裂成小細胞。
68. 下列何者為第一減數分裂結束時之細胞？

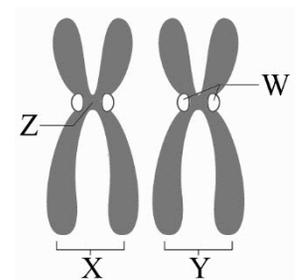


69. 100個產生精子的生殖母細胞，經減數分裂可形成多少個精子？ (A)100個 (B)200個 (C)300個 (D)400個。
70. 附圖為動物個體的發育方式示意圖，下列相關敘述，何者**錯誤**？ (A)甲為受精作用，可確保受精卵的染色體數目與親代相同 (B)乙為細胞進行有絲分裂，產生許多體細胞 (C)丙為分化，產生形態與功能各不相同的細胞 (D)丁為發育過程，會有減數分裂以形成生殖母細胞。

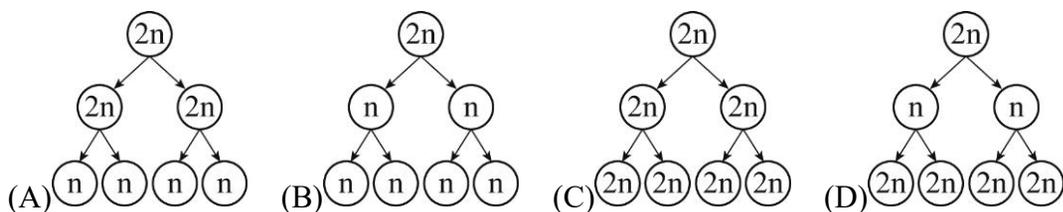


71. 豌豆莖的高、矮由一對等位基因所控制，高莖等位基因(T)為顯性，矮莖等位基因(t)為隱性，現有一高莖豌豆與矮莖豌豆雜交，結果有少量矮莖子代，則此高莖豌豆最可能的基因型應為何？ (A) TT (B) Tt (C) tt (D) t 。

72. 附圖為一對染色體的示意圖，下列敘述何者正確？ (甲)W為著絲點 (乙)Y為同源染色體 (丙)X與Y稱為非同源染色體 (丁)Z為中節。 (A)甲乙 (B)丙丁 (C)甲丁 (D)乙丙



73. 若 n 、 $2n$ 分別代表染色體的單倍數和二倍數，則附圖中何者可代表減數分裂過程中染色體的變化情形？



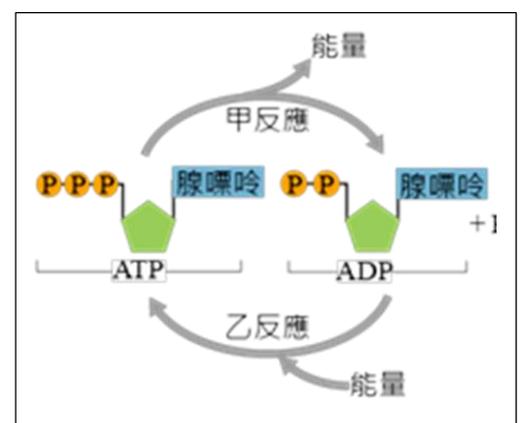
74. 下列有關光合作用中光反應和固碳反應進行場所的配對，何者正確？ (A)皆在類囊體中進行 (B)皆在基質中進行 (C)光反應在類囊體，固碳反應在基質中進行 (D)光反應在基質，固碳反應在類囊體中進行。
75. 下列有關細胞核、染色質、染色體、DNA在顯微鏡下的粗細大小順序為何？ (A)細胞核>染色質>染色體>DNA (B)細胞核>DNA>染色質>染色體 (C)細胞核>DNA>染色體>染色質 (D)細胞核>染色體>染色質>DNA。

二、多選題(每題 2 分，倒扣 1/8 題分，共 30 分)

76. 下列哪些因素可影響植物進行光合作用的速率？(應選4項) (A)光強度 (B)溫度 (C)水 (D)大氣中二氧化碳含量 (E)大氣中氧氣含量。

77. 下列哪些人體細胞具有同源染色體？(應選3項) (A)肌肉細胞 (B)卵細胞 (C)神經細胞 (D)骨細胞 (E)精子。

78. 附圖為ATP循環，請問下列何種細胞生理機制會促進甲反應的發生？(應選2項) (A)骨骼肌的有氧呼吸 (B)骨骼肌的發酵作用 (C)骨骼肌的收縮 (D)葉綠體的固碳反應 (E)葉綠體的光反應。



79. 下列關於有氧呼吸和酒精發酵作用的比較，哪些正確？(應選2項) (A)兩者都會產生二氧化碳 (B)所產生的NADPH分子都會送到固碳反應 (C)兩者都在粒線體內進行 (D)只有前者會消耗 O_2 (E)兩者獲得能量的最主要步驟是將丙酮酸轉換成其他物質。

80. 下列哪些現象發生在減數分裂 I ？(應選3項) (A)聯會 (B)同源染色體配對 (C)染色質緊密纏繞形成染色體 (D)染色體複製 (E)姊妹染色分體分離。

81. 動物生殖與發生的過程中，下列何者會有染色體套數的改變？(應選2項) (A)減數分裂I (B)減數分裂II (C)減數分裂III (D)排卵 (E)受精。

82. 下列關於細胞分化的敘述，哪些正確？(應選3項) (A)多細胞生物都會經由分化產生多種細胞分工合作 (B)細胞分化後可以產生2個子細胞 (C)可產生形態和功能不同的細胞 (D)人體的紅血球是由骨髓幹細胞分裂後分化而來 (E)可確保細胞染色體數維持一致。

83. 關於人體細胞內染色體套數的敘述，哪些正確？(應選3項)

選項	細胞名稱	染色體套數
(A)	次級精母細胞	1n
(B)	初級精母細胞	1n
(C)	極體	1n
(D)	精原細胞	2n
(E)	精細胞	2n

84. 細胞週期可分成間期及細胞分裂期，下列有關細胞週期的敘述，哪些正確？(應選3項) (A)其中細胞分裂期所占的時間較長 (B)間期時細胞會進行染色質複製 (C)細胞分裂期包括細胞核分裂與細胞質分裂 (D)細胞週期的細胞核分裂包括有絲分裂及減數分裂 (E)人體的癌細胞不正常增生，可能與細胞週期調控出錯有關。

85. 葉肉細胞可行光合作用和有氧呼吸，下列有關其進行的時機何者正確？(應選3項)

選項	光合作用	有氧呼吸
(A)進行時機	白天	夜晚
(B)主要進行的胞器	葉綠體	粒線體
(C)反應種類	分解反應	合成反應
(D)能量轉變	光能→化學能	化學能→化學能
(E)氣體變化	吸收 CO ₂ ，釋出 O ₂	吸收 O ₂ ，釋出 CO ₂

86. 下列關於動、植物細胞分裂的過程之比較，哪些正確？(應選2項) (A)植物細胞無中心粒 (B)植物細胞無紡錘絲 (C)兩者均會在細胞中央產生細胞板 (D)動物細胞產生2個子細胞，植物細胞則產生4個 (E)動物細胞會形成分裂溝，植物細胞則否。

87. 下列哪些是光反應的產物？(應選3項) (A)水 (B)氧 (C)ATP (D)NADPH (E)二氧化碳。

88. 下列有關有絲分裂與減數分裂的比較，何者正確？(應選2項)

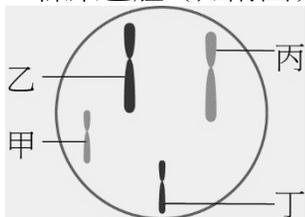
選項	有絲分裂	減數分裂
(A)染色體複製	一次	二次
(B)子細胞數量	4個	2個
(C)姊妹染色體的分離	有	有
(D)套數變化	2n→2n	n→2n
(E)聯會	無	有

89. 豌豆因為具有下列哪些特性而適合作為遺傳研究材料？(應選3項) (A)性狀易於觀察比較 (B)為自花授粉，易操作人工異花授粉 (C)染色體對數多，便於研究 (D)子代數量少，方便統計 (E)生長期短，容易栽培。

90. 將純品系的黃色圓形豌豆與綠色皺皮豌豆進行雜交，所得F₁皆黃色圓形，再將F₁自花授粉，得F₂共480顆豌豆。下列相關敘述何者正確？(應選2項) (A)黃色是顯性表徵，綠色是隱性表徵 (B)F₂為黃色約占270顆 (C)F₂為皺皮約占90顆 (D)F₂為黃色且皺皮約占90顆 (E)F₂不會出現綠色且皺皮種子。

三、混合題 (每小題 2 分，共 20 分)

1. 某生物有 4 條染色體 (如附圖)，分別以甲、乙、丙、丁表示，請問哪兩者可以代表一對同源染色體？

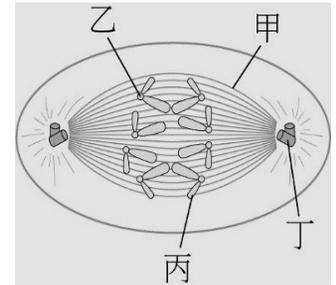


2. 附圖為某一正在分裂的完整細胞示意圖，請回答下列問題：

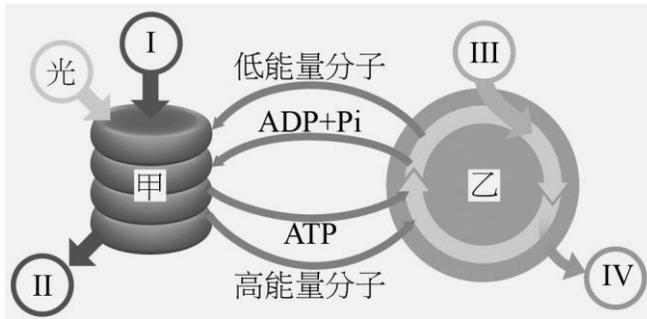
(1) 附圖所示構造中，何者為「著絲點」？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

(2) 附圖所示構造中，何者為形成紡錘絲的構造？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

請寫出此構造的中文名稱。



3. 附圖為光合作用的示意圖，請依此圖回答下列問題：



(1) 若甲代表葉綠餅，請問乙應該代表葉綠體的何處？

(2) 請寫出 I、II、III、IV 分別代表什麼物質？

4. 細菌雖然沒有粒線體，但其產生能量的方式大體上與一般動、植物的呼吸作用相同，即在氧氣充足的情況下，分解葡萄糖以產生 ATP，稱為「有氧呼吸」，然而有些細菌及菌物（如酵母菌）在氧氣不足狀態下，亦能分解葡萄糖並產生 ATP，此過程稱為「發酵作用」，其反應式為 $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH$ （酒精）+ 2ATP，一般陸生植物若生長於通氣性不良的土壤中，也會產生與細菌或酵母菌相同的發酵作用。人在劇烈運動時，若吸入體內的氧氣量不敷所需，將導致骨骼肌細胞的呼吸作用由有氧呼吸逐漸轉變為發酵作用，其反應式為 $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_4OHCOOH$ （乳酸）+ 2ATP。隨著大量乳酸的產生，會使骨骼肌肉失去彈性而僵硬，稱為「負氧債」。請根據本文與你對呼吸作用的了解，回答下列問題：

(1) 下列有關細菌呼吸作用的敘述，何者正確？（單選） (A)細菌僅有發酵作用，沒有有氧呼吸 (B)只有細菌可進行酒精發酵 (C)細菌的發酵作用與一般動、植物不同 (D)細菌沒有粒線體，仍可藉呼吸作用產生能量。

(2) 下列有關細胞進行呼吸作用的敘述，哪些正確？（應選 2 項） (A)有粒線體的細胞才會進行有氧呼吸 (B)沒有粒線體的細胞才會進行發酵作用 (C)真核生物的可有呼吸在細胞質和粒線體中進行 (D)原核生物的發酵作用在細胞質中進行 (E)真核生物的發酵作用在粒線體與細胞質中進行。

