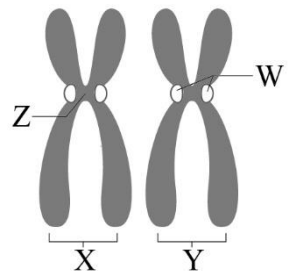
基隆市立中山高中 109 學年度第 2 學期第 2 次段考 高一愛班 生物科試題卷

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。

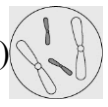
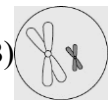
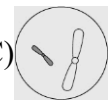
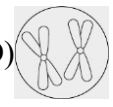
一、單一選擇題（每題 1.8 分，答錯不倒扣，共 54 分）

26. 請問 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。

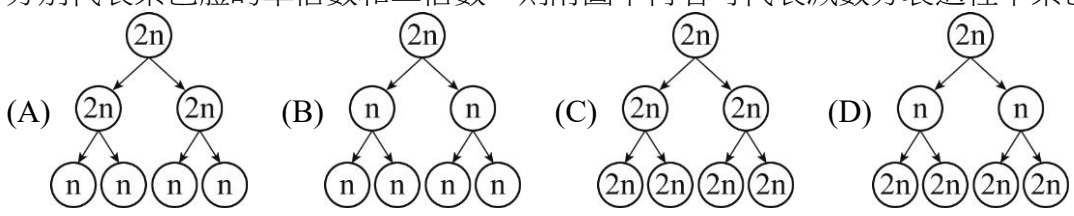
27. 附圖為一對染色體的示意圖，下列敘述何者正確？ (甲)W 為著絲點 (乙)Y 為同源染色體 (丙)X 與 Y 稱為非同源染色體　(丁)Z 為中節。　(A)甲乙　(B)丙丁　(C)甲丁　(D)乙丙



28. 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。

29. 下列何者為第一減數分裂結束時之細胞？　(A)  　(B)  　(C)  　(D) 

30. 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？



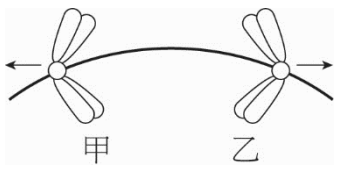
31. 細胞呼吸的過程中，哪一階段需要氧氣的參與？　(A)葡萄糖→丙酮酸　(B)丙酮酸→CO_2＋H_2O　(C)丙酮酸→乙醇＋CO_2　(D)丙酮酸→乳酸。

32. 細胞在兩次有絲分裂期之間，**不會**發生下列哪一個現象？　(A)DNA 複製　(B)增加細胞質的胞器數量　(C)染色質緊密纏繞成染色體　(D)增加細胞質的物質含量。

33. 有關細胞有絲分裂時，下列何者**不是**動物細胞和植物細胞都會產生的構造？　(A)細胞板　(B)二分體　(C)紡錘絲　(D)著絲點　。

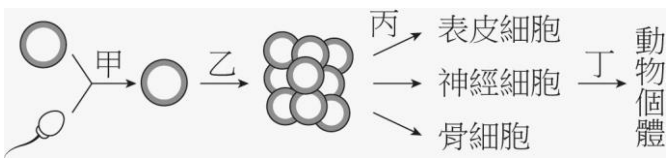
34. 人類染色體由下列哪些物質纏繞而成？　(A)DNA　(B)DNA 和 RNA　(C)DNA 和蛋白質　(D)RNA 和蛋白質。

35. 當細胞進行分裂時，染色體呈現附圖之分離情形，由此圖可判定細胞正進行何種分裂？圖中甲、乙二染色體稱為什麼？ (A)有絲分裂，同源染色體　(B)有絲分裂，姊妹染色分體　(C)減數分裂，同源染色體　(D)減數分裂，姊妹染色分體　。



36. 附圖為動物個體的發育方式示意圖，下列有關敘述，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。



37. 下列何者是影響呼吸作用主要的環境因素？　(A)溫度　(B)水　(C)CO_2　(D)光照　。

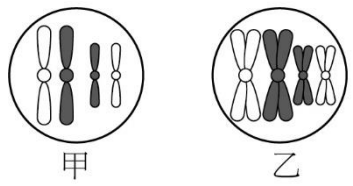
38. 下列關於有氧呼吸的敘述，何者**錯誤**？　(A)有氧呼吸的反應全程在粒線體進行　(B)有葡萄糖分解為丙酮酸的過程　(C)丙酮酸在粒線體內進一步分解為二氧化碳、水，並產生能量　(D)需要氧氣參與，比起發酵作用可產生較多 ATP　。

39. 乳酸菌進行發酵作用的過程及結果，**不會**產生下列何種物質？　(A)CO_2　(B)ATP　(C)乳酸　(D)丙酮酸　。

40. 藻類和植物的光合作用在葉綠體中進行，葉綠體是具有雙層膜的胞器，其內最明顯的構造是為類囊體，堆疊在一起的類囊體稱為葉綠餅，散布在葉綠體基質中的膜體構造（連接葉綠餅），則叫做餅間膜，葉綠餅膜和餅間膜上存在的物質含量並不相同，會隨著生長環境中光的影響而改變。這些膜體構造是光合作用中光反應進行的主要部位，而固碳反應則在葉綠體的基質中進行。下列相關敘述，何者**錯誤**？　(A)葉綠體有許多的膜狀的類囊體堆疊成葉綠餅　(B)類囊體是光反應的場所其膜上具有光合色素　(C)葉綠體為雙層膜其內具有類囊體和基質　(D)類囊體膜上分布的物質都相同且均勻　。

41. 下列何者為酒精發酵與乳酸發酵的共同特徵？　(A)均以葡萄糖做為原料　(B)均會產生二氧化碳　(C)一個葡萄糖分子產生的 ATP 量不同　(D)一個屬於同化代謝，另一個屬於異化代謝　。

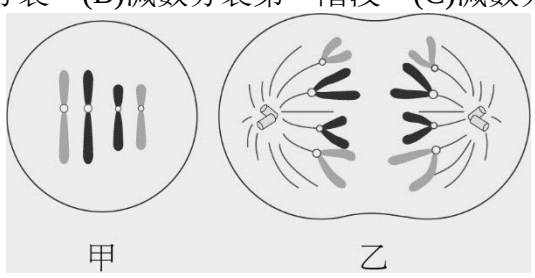
42. 附圖甲、乙為細胞進行分裂過程中染色體變化的兩個階段，若甲細胞的 DNA 量為 2a，乙細胞的 DNA 量為 4a，則甲細胞進行減數分裂過程其各細胞 DNA 量的變化，下列何者正確？



(A)$2a \xrightarrow{\text{複製}} 4a \xrightarrow{\text{減數分裂 I}} 2a \xrightarrow{\text{減數分裂 II}} a$　(B)$2a \xrightarrow{\text{減數分裂 I}} a \xrightarrow{\text{複製}} 2a \xrightarrow{\text{減數分裂 II}} a$

(C)$2a \xrightarrow{\text{複製}} 4a \xrightarrow{\text{減數分裂 I}} 2a \xrightarrow{\text{複製}} 4a \xrightarrow{\text{減數分裂 II}} 2a$　(D)$2a \xrightarrow{\text{減數分裂 I}} a \xrightarrow{\text{複製}} 2a$　。

43. 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。



44. 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　。

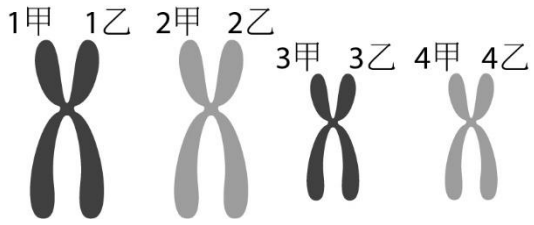
45. 下列有關減數分裂 I 和減數分裂 II 的比較敘述，何者**錯誤**？

選項	減數分裂 I	減數分裂 II
(A)間期 DNA 複製	有	無
(B)染色體套數改變	有	無
(C)四分體有無	有	無
(D)姊妹染色分體分離	有	無

46. 某生進行實驗時發現：溫度改變時，光合作用的速率亦會改變。關於此現象的解釋，下列推論，何者最為適當？
(A)溫度影響酵素的作用　(B)溫度影響葉綠素吸收光能　(C)溫度影響氧氣的製造　(D)溫度影響光反應產生高能量分子　。

47. 下列生物體內所進行的化學反應，何者發生於粒線體中？　(A)葡萄糖 → 丙酮酸　(B)丙酮酸 → $CO_2 + H_2O$　(C)葡萄糖 → 酒精 ＋CO2　(D)丙酮酸 → 乳酸　。

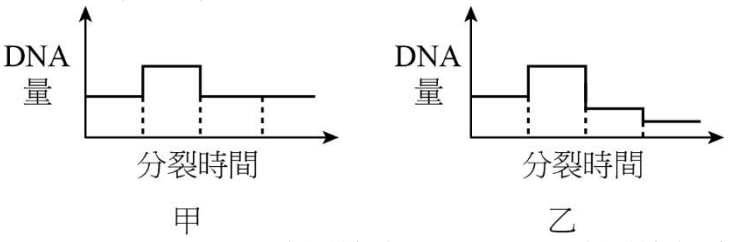
48. 附圖為人類兩對染色體經複製後的示意圖，關於圖中所示，下列敘述何者**錯誤**？



(A)1 甲與 1 乙互稱為姊妹染色分體　(B)減數分裂第一階段後 1 甲 1 乙與 3 甲 3 乙可能會分開　(C)1 甲若來自父親，則 1 乙來自母親　(D)1 甲 1 乙與 2 甲 2 乙互稱為同源染色體　。

49. ATP 是細胞內的能量代幣，在細胞內扮演能量傳遞的角色，因此細胞內有多種反應都可產生 ATP，但下列哪一項反應並**不會**產生 ATP 分子？　(A)發酵作用　(B)蛋白質的分解　(C)粒線體內進行的呼吸作用　(D)葉綠體內的固碳反應　。

50. 細胞分裂時，DNA 量變化有下圖甲及乙兩種情形，減數分裂 DNA 量變化為哪一種？且其 DNA 增加一倍的時間為細胞分裂的哪一階段？



(A)甲，分裂開始時　(B)甲，分裂開始之前　(C)乙，分裂開始時　(D)乙，分裂開始之前　。

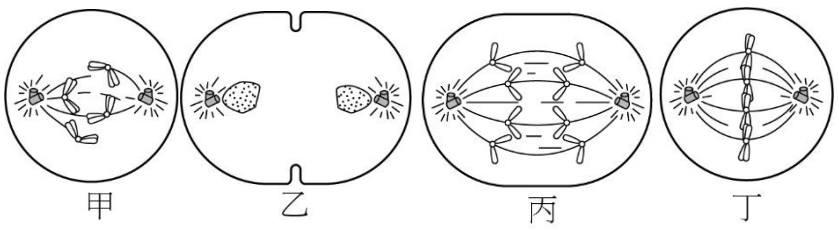
51. 下列有關呼吸作用的敘述，何者正確？　(A)有氧呼吸的過程中，O_2 會在細胞質參與作用　(B)有氧呼吸的過程中，葡萄糖會進入粒線體，然後被分解為丙酮酸　(C)當植物根細胞缺氧時，葡萄糖可以進行酒精發酵，產生少量 ATP　(D)當骨

骼肌細胞缺氧時，丙酮酸會進入粒線體，然後被分解產生 ATP　。

52. 下列有關人類染色體的敘述，何者**錯誤**？　(A)人類有 23 對染色體　(B)每對同源染色體一條來自父親，另一條來自母親　(C)人類有 23 對體染色體及 1 對性染色體　(D)男女體內的性染色體不同　。

53. 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　。

54. 以下為動物細胞有絲分裂過程，正確之排列順序為何？　(A)甲乙丙丁　(B)甲丁丙乙　(C)甲丁乙丙　(D)乙甲丙丁　。



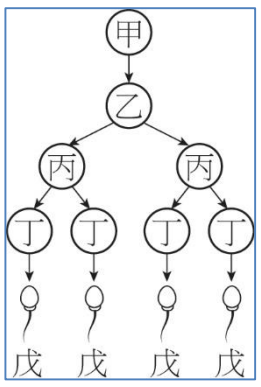
55. 下列有關光合作用中光反應和固碳反應進行場所的配對，何者正確？　(A)皆在類囊體中進行　(B)皆在基質中進行　(C)光反應在類囊體，固碳反應在基質中進行　(D)光反應在基質，固碳反應在類囊體中進行　。

二、多選題(每題 2 分，倒扣 1/8 題分，共 26 分)

56. 下列哪些是光反應的產物？　(A)水　(B)氧　(C)ATP　(D)高能量分子　(E)二氧化碳　。

57. 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？

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	合成反應	分解反應
(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



58. 右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？ (A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁　(E)戊　。

59. 下列哪些因素可影響植物進行光合作用的速率？　(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　。

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

61. 下列哪些過程，在動物和植物細胞的有絲分裂中皆會發生？　(A)紡錘絲的形成　(B)中心粒的形成　(C)染色體的形成　(D)分裂末期細胞膜凹陷　(E)細胞板的形成　。

62. 動物生殖與發生的過程中，哪些有染色體套數的改變？　(A)減數分裂 I　(B)減數分裂 II　(C)減數分裂 III　(D)排卵　(E)受精　。

63. 減數分裂包含連續兩次分裂，下列哪些變化發生在減數分裂 II？　(A)同源染色體聯會　(B)同源染色體分離　(C)二分體排列在紡錘體中間　(D)產生四個染色體皆不同的細胞　(E)姊妹染色分體分離　。

64. 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	2個
(C)姊妹染色分體的分離	有	有
(D)套數變化	2n→2n	n→2n
(E)聯會	無	有

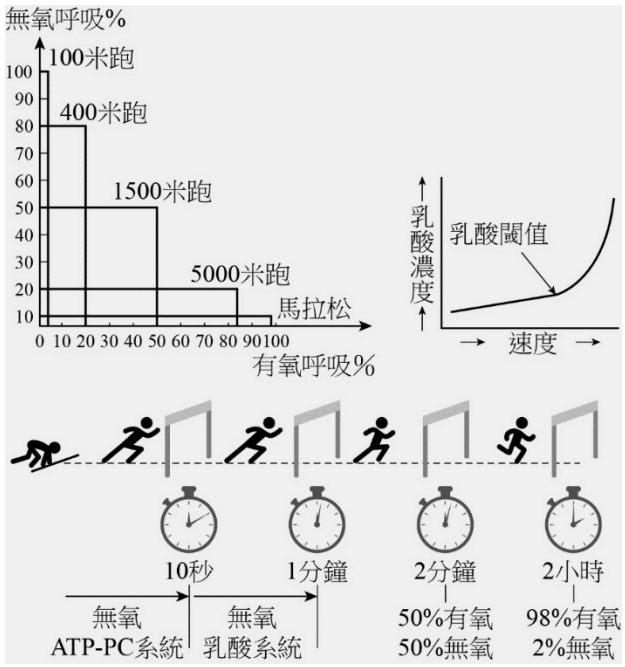
65. 下列有關生物的乳酸發酵和酒精發酵的比較，何者正確？　(A)兩者的反應物皆為葡萄糖　(B)兩者過程中皆有能量生成　(C)兩者過程中皆有二氧化碳生成　(D)兩者的反應皆發生於細胞質中　(E)兩者皆不需氧的參與　。

66. 下列有關光合作用的敘述，哪些正確？　(A)可將光能轉變為化學能　(B)光反應可在葉綠餅處進行　(C)釋出的 O_2 來自水分子　(D)固碳反應可合成醣類　(E)光反應會產生 ATP 與低能量分子。

67. 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？　(A)其中細胞分裂期所占的時間較長　(B)

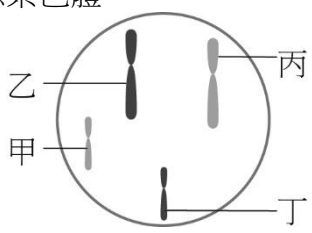
間期時細胞會進行染色質複製　(C)細胞分裂期包括細胞核分裂與細胞質分裂　(D)細胞週期的細胞核分裂包括有絲分裂及減數分裂　(E)人體所有細胞都具有細胞週期　。

68. 附圖為人體運動時的有氧呼吸和乳酸發酵的比例示意，下列敘述何者正確？
(A)跑步距離愈長，發酵作用供能所占比例愈大　(B)跑步距離愈短，有氧呼吸供能所占比例愈大　(C)速度愈快乳酸發酵所占比例愈高　(D)運動時間愈長有氧呼吸比例愈高　(E)兩者對氧氣的消耗量是一樣的　。

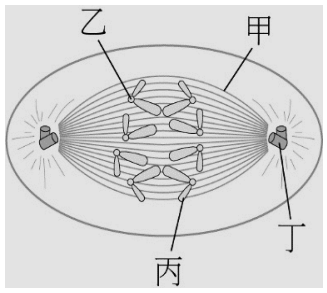


三、混和題型(共 22 分，其中包含)

69. 某生物有 4 條染色體（如附圖），分別以甲、乙、丙、丁表示，請以寫出一對同源染色體。

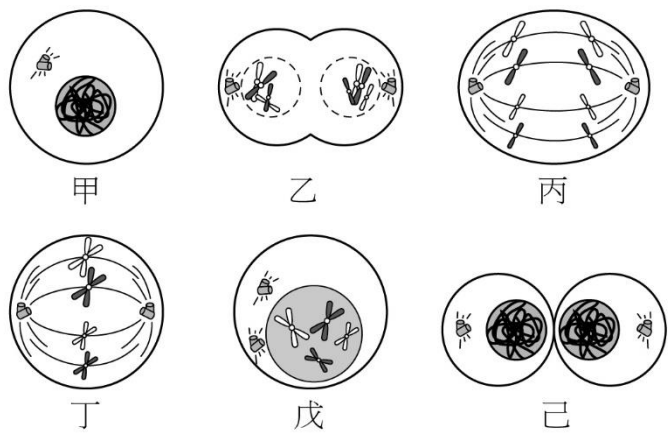


70. 附圖為某一正在分裂的完整細胞示意圖，請回答下列問題：
(1)附圖所示構造中，何者為「著絲點」？　(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁　。
(2)附圖所示構造中，何者為形成紡錘絲的構造？　(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁　。
請寫出此構造的中文名稱。
(3)根據附圖所示，正在分離至兩側的染色體為何種染色體？
(A)姊妹染色分體　(B)同源染色體、請寫出你判斷的理由。

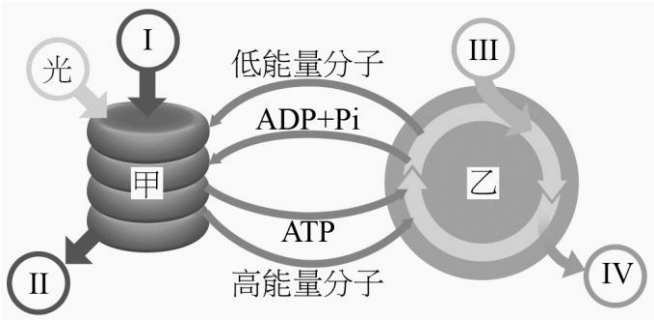


71. 動物配子具有單倍數染色體含有一條 DNA 分子和一個中節，請問二分體具有幾個中節和幾條 DNA 分子？

72. 附圖為真核生物細胞分裂示意圖，試回答下列問題：
(1)此生物是：　A.動物細胞還是 B.植物細胞？
(2)附圖顯示為：A 有絲分裂還是 B.減數分裂？
(3)請以代號排出其細胞週期的順序。



73. 附圖為光合作用的示意圖，請依此圖回答下列問題：



(1)甲及乙分別為葉綠體的何處？

(2)I、II、III、IV 分別代表什麼？

基隆市立中山高中 109 學年度第 2 學期第 2 次段考 高一愛班 生物科答案卷

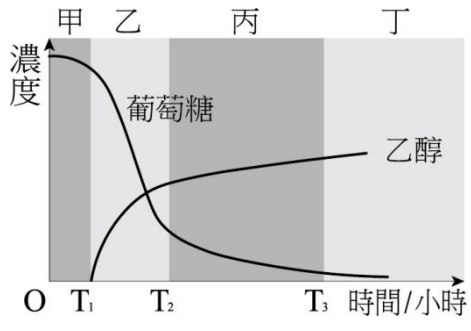
班級：　　座號：　　姓名：　　使用回收卡　(選擇題請畫答案卡)

三、混合題作答區（未特別註明者每小題 2 分，共 22 分）選擇題請用 2B 鉛筆畫記，書寫請使用原子筆，違者扣 1 分。

69		
70	**(1)　(A)　(B)　(C)　(D)** ▯　▯　▯　▯	
	(2)　(A)　(B)　(C)　(D)　(1 分) ▯　▯　▯　▯	寫出此構造的中文名稱：
	(3)　(A)　(B)　(1 分) ▯　▯	寫出判斷的理由：
71		
72	**(1)　(A)　(B)　(1 分)** ▯　▯	
	(2)　(A)　(B)　(1 分) ▯　▯	
	(3)	
73 **(各 1 分)**	**(1)** 甲：　　乙：	
	(2) I :　　II :　　III :　　IV :	

四、加分題 (每小題/格 2 分，共 6 分)

1. 附圖為某生物細胞進行呼吸作用的相關物質濃度變化圖，請依圖回答下列問題：



(1)哪些可能為該生物細胞？請在表格中直接勾選出來：(全對才給分)

	乳酸菌
	酵母菌
	骨骼肌細胞
	植物的根細胞
	人體心肌細胞

(2)甲、乙、丙、丁哪個時段細胞可能在進行有氧呼吸？

答：

(3)細胞在何處進行有氧呼吸？

答：