

基隆市立中山高級中學 111 學年度第 2 學期第 2 次段考 高一愛班 生物科試題卷

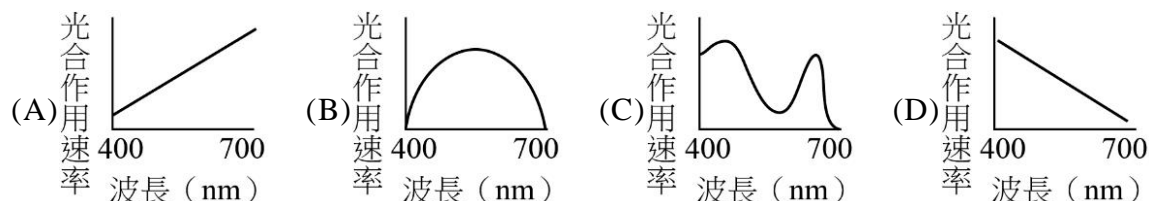
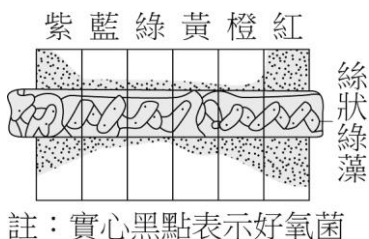
座號： 姓名： *使用回收答案卡，選擇題請畫卡。 試卷題目連同答案卷共 5 頁

一、單一選擇題（每題 2 分，共 50 分，答錯不倒扣）

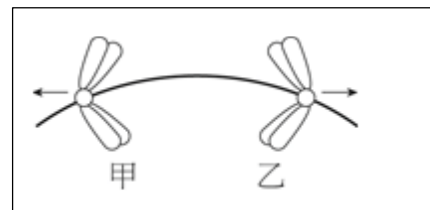
51. 下列關於固碳反應的敘述，何者正確？ (A)需要葉綠素參與 (B)需要水參與 (C)在類囊體內進行 (D)需要化學能以進行固碳反應。
52. 下列化學反應何者屬於同化作用(合成反應)？ (A) $ATP \rightarrow ADP + Pi + \text{能量}$ (B)葡萄糖 + 葡萄糖 \rightarrow 麥芽糖 + 水 (C)澱粉 + 水 \rightarrow 葡萄糖 + 葡萄糖 + ... (D)水結成冰。
53. 下列何者是影響呼吸作用主要的環境因素？ (A)溫度 (B)水 (C) CO_2 (D)光照。
54. 下列有關同化代謝(如合成作用)和異化代謝(如分解作用)的比較，何者錯誤？

選項	同化代謝	異化代謝
(A)能量變化	耗能	釋能
(B)物質變化	簡單分子變複雜分子	複雜分子變簡單分子
(C)例子	葡萄糖轉化為肝醣	葡萄糖轉化為澱粉
(D)兩者關係	伴隨發生	伴隨發生

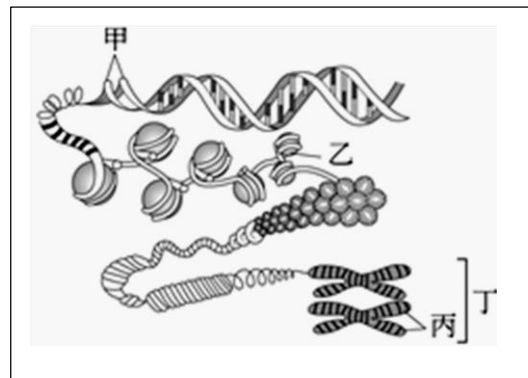
55. 細胞呼吸的過程中，哪一階段需要氧氣的參與？ (A)葡萄糖 \rightarrow 丙酮酸 (B)丙酮酸 $\rightarrow CO_2 + H_2O$ (C)丙酮酸 \rightarrow 乙醇 + CO_2 (D)丙酮酸 \rightarrow 乳酸。
56. 綠色植物進行光合作用所需的光合色素，位於何處？ (A)葉綠體外膜 (B)葉綠體內膜 (C)類囊體膜 (D)葉綠體基質。
57. 欲了解光波長對光合作用效率的影響，科學家利用不同的光波長來照射綠藻，使其進行光合作用產生氧氣，並利用好氧性細菌作為指示，好氧性細菌多代表氧氣的生成量高，光合作用速率高。其實驗結果如附圖，試問如果以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？


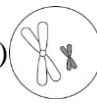

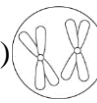


58. 下列有關光合作用中光反應和固碳反應進行場所的配對，何者正確？ (A)皆在類囊體中進行 (B)皆在基質中進行 (C)光反應在類囊體，固碳反應在基質中進行 (D)光反應在基質，固碳反應在類囊體中進行
59. 當細胞進行分裂時，染色體呈現附圖之分離情形，由此圖可判定細胞正進行何種分裂？圖中甲、乙二染色體稱為什麼？
- (A)有絲分裂，同源染色體 (B)有絲分裂，姊妹染色分體 (C)減數分裂，同源染色體 (D)減數分裂，姊妹染色分體。

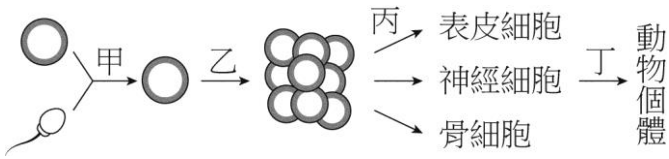


60. 下列關於紡錘絲的敘述，何者正確？ (A)高等植物缺乏紡錘絲 (B)紡錘絲濃縮形成著絲點 (C)紡錘絲牽引染色體排列於中央 (D)紡錘絲促使聯會現象發生。
61. 附圖為染色體的構造示意圖，下列有關敘述，何者錯誤？ (A)甲為 DNA (B)乙為蛋白質 (C)丙為姊妹染色分體 (D)丁為單倍數染色體。
62. 下列關於聯會現象的敘述，何者正確？ (A)必定發生於細胞中央 (B)指姊妹染色分體發生配對的現象 (C)有絲分裂沒有聯會現象 (D)減數分裂 I 和 II 都沒有聯會現象。

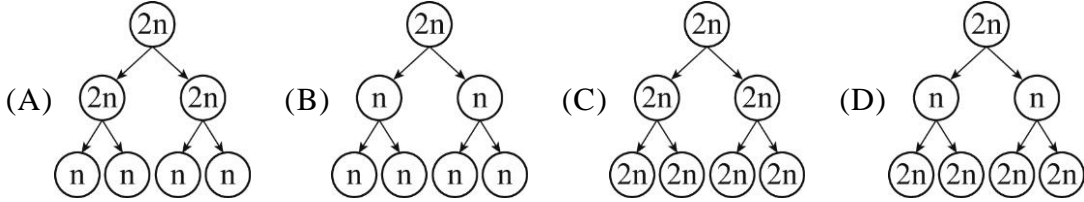


63. 下列何者為第一減數分裂結束時之細胞？ (A)  (B)  (C)  (D) 

64. 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
65. 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。
66. 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？

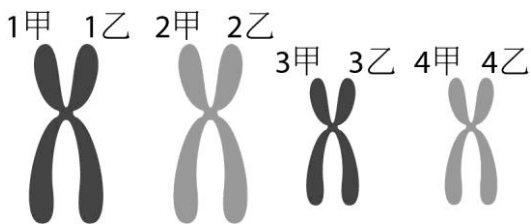


67. 動物細胞進行減數分裂的目的為何？ (A) 複製各種細胞 (B) 產生生殖細胞，並確保代代相傳後，染色體數仍相同 (C) 促使細胞回到未分化狀態 (D) 將過大的細胞分裂成小細胞。
68. 人類染色體由下列哪些物質纏繞而成？ (A) DNA (B) DNA 和 RNA (C) DNA 和蛋白質 (D) RNA 和蛋白質
69. 發酵作用和有氧呼吸的比較，何者正確？

比較項目	發酵作用	有氧呼吸
(A)原料	酒精、乳酸	葡萄糖
(B)作用場所	粒線體	細胞質
(C)產物	二氧化碳、水	二氧化碳
(D)產生 ATP 的數量	較少 ATP	較多 ATP

70. 下列有關 ATP 的敘述，何者正確？ (A) 是一種核酸 (B) 有兩個磷酸根 (C) 以淨能量變化來說， $ATP \rightarrow ADP + P_i$ 本身為需能反應 (D) ATP 所釋出的能量可使許多生理作用得以進行。

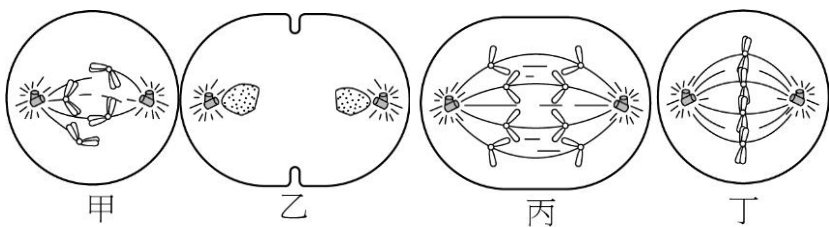
71. 附圖為人類兩對染色體經複製後的示意圖，關於圖中所示，下列敘述何者**錯誤**？



- (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
72. 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。

73. 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) 甲丁乙丙 (C) 甲丁丙乙 (D) 乙甲丙丁



74. 在減數分裂過程中，同源染色體的分離與姊妹染色體的分離各發生於何時？ (A)前者發生於減數分裂I，後者發生於減數分裂II (B)前者發生於減數分裂II，後者發生於減數分裂I (C)兩者均發生於減數分裂I (D)兩者均發生於減數分裂II。

75. 請問下列何者不是光合色素？ (A)葉綠素 (B)葉黃素 (C)胡蘿蔔素 (D)花青素。

二、多重選擇題 (15 題，每題 2 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？(應選四項) (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. 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？提示：生物只要活著，就需要能量喔！

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

78. 下列哪些過程，在動物和植物細胞的有絲分裂中皆會發生？(應選兩項) (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。

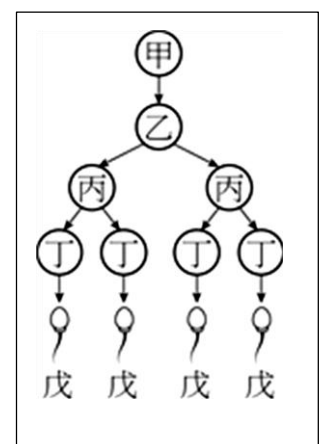
79. 下列哪些人體細胞具有同源染色體 (細胞為 2n，染色體為雙套)？(應選三項) (A)肌肉細胞 (B)卵細胞 (C)神經細胞 (D)骨細胞 (E)精子。

80. 關於發酵作用的敘述，何者正確？(應選兩項) (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 (E)酵母菌會進行酒精發酵，可用來釀酒和製作麵包。

81. 下列有關人類同源染色體的敘述，何者正確？(應選三項) (A)一條染色體來自父方，一條染色體來自母方 (B)正常人類女性的體細胞具有 23 對同源染色體 (C)人類受精卵也具有二倍數染色體 (D)精子和卵子具有 23 條同源染色體 (E)人類神經細胞不具有同源染色體。

82. 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？(應選三項)

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。



83. 動物生殖與發生的過程中，哪些有染色體套數的改變？(應選兩項) (A)減數分裂 I (B)減數分裂 II (C)減數分裂 III (D)排卵 (E)受精。

84. 下列有關細胞呼吸作用的敘述，哪些正確？(應選三項) (A)所有過程皆在粒線體中進行 (B)有氧呼吸比發酵作用釋出更多能量 (C)植物細胞在缺氧時可進行發酵作用 (D)動物細胞在一般情況下都會產生二氧化碳 (E)在缺氧情況下不進行糖解作用。

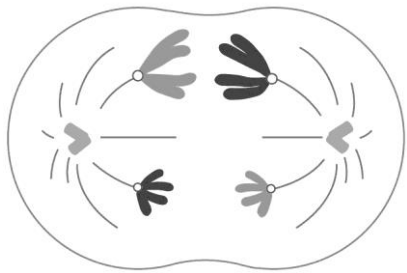
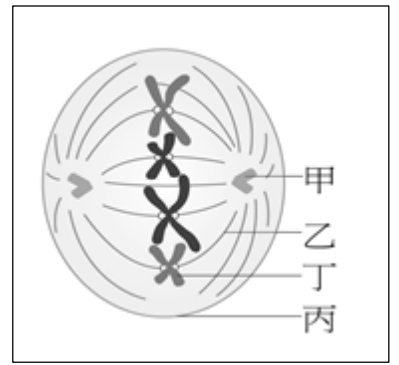
85. 下列有關植物固碳反應的敘述，哪些正確？(應選三項) (A)在黑暗中效率較高 (B)在有光的情況下效率較高 (C)可將二氧化碳合成為醣類 (D)在葉綠體的基質中進行 (E)需要 ATP 與 NADP⁺的參與。

86. ATP 是生物體內很重要的分子之一，下列關於 ATP 的敘述，哪些正確？(應選三項) (A)光合作用中的固碳反應可以產生 ATP (B)是一種核苷酸分子 (C)ATP 分解後，可產生腺苷二磷酸和磷酸根 (D)ATP 為細胞的能量貨幣 (E)細胞中的 ATP/ADP 比值高時，表示細胞能量不足。

87. 下列有關光合作用的敘述，哪些正確？(應選三項) (A)可將化學能轉變為光能 (B)沒有葉綠體的生物就無法進行光合作用 (C)釋出的 O₂ 來自水分子 (D)固碳反應可合成醣類 (E)藻類也可以行光合作用，為生態系的生產者。

88. 下列有關人類初級精母細胞和初級卵母細胞的比較，何者正確？(應選三項) (A)兩者皆具有同源染色體為二倍數(2n)染色體 (B)兩者皆可形成兩個次級精母和兩個次級卵母細胞 (C)兩者進行細胞質分裂時皆平均分裂為二個大小相等的細胞 (D)兩者具有四分體染色體時期 (E)兩者分別位於睪丸和卵巢內。

89. 附圖為細胞分裂的過程之一，請問下列敘述何者正確？(應選兩項) (A)此細胞出現甲，故為動物細胞，因為植物細胞通常沒有甲 (B)此細胞出現乙，故為有絲分裂，因為其他分裂沒有乙 (C)圖上的丙為核膜 (D)圖中的丁，已經過複製的過程 (E)這種細胞型態為示意圖，因為光學顯微鏡下看不見丙。
90. 附圖是某種細胞分裂的圖示，有關此圖的描述，下列哪些是正確的？(應選三項)



- (A)此圖的染色體套數是 $4n$ (B)此圖屬於第一次減數分裂的後期 (C)此圖正在進行姊妹染色體分離 (D)此步驟會造成染色體套數減半 (E)此圖不可能發生在植物細胞中。

提示：第 89 與 90 題的兩個細胞圖形，剛好是兩種不同的細胞分裂情形，請同學仔細看圖思考後回答問題，加油！

三、混合題 (除有特別標示分數的題目以外，其餘每小題/格 2 分，共 24 分)

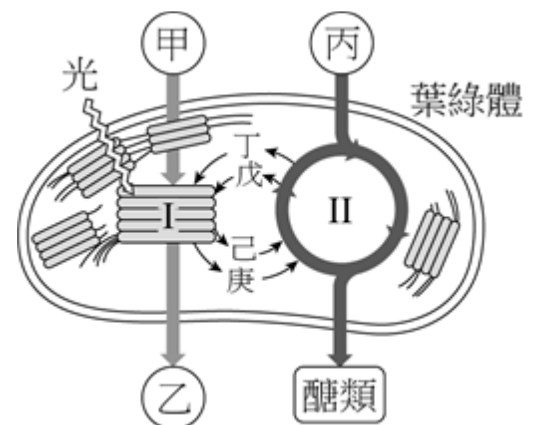
1. 填空題

- (1) 100 個產生精子的生殖母細胞，經減數分裂可形成_____個精子，相對的 100 個產生卵的生殖母細胞，經減數分裂最終可以產生_____個卵。
- (2)請寫出 ATP 的中文名稱：_____。
- (3)請將下列物質由小到大(簡單到複雜)排列，以代號回答。

A-基因、B-DNA、C-染色質、D-核苷酸、E-染色體。 答：_____。

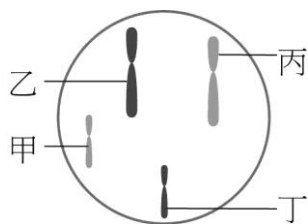
2. 附圖為植物細胞內光合作用示意圖，I、II代表反應名稱，甲~庚代表某些化合物。請依圖回答下列兩小題。

提示：乙和丙為氣體。



- (1)根據此圖，請問下列敘述，何者正確？(單選題)
- (A)I反應需要光的參與；II反應不需要光也可獨立完成 (B)I反應會受 CO_2 濃度所影響；II反應則不會受 CO_2 濃度影響 (C)甲從氣孔進入後，所產生的乙亦將從氣孔離開 (D)己和庚為具有能量的物質，會運至基質中進行II。
- (2)請寫出代號甲、乙、丙和 II 的中文名稱。(4 分)

3. 某生物有 4 條染色體 (如附圖)，分別以甲、乙、丙、丁表示，請問哪兩者為一對同源染色體？



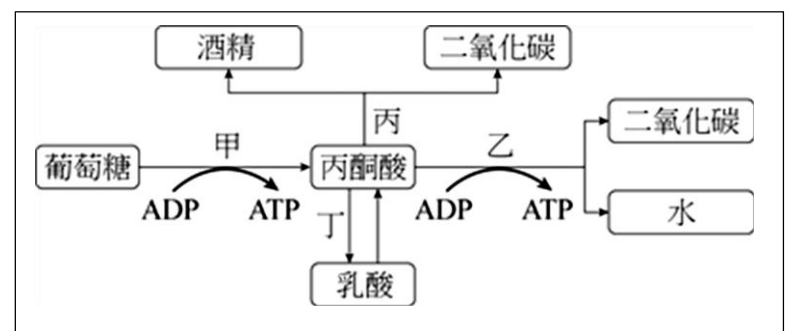
4. 附圖為真核生物的呼吸作用，包括有氧呼吸和發酵作用整個過程的示意圖，代號甲~丁表示化學反應的過程，請依據此圖回答下列問題。

- (1)甲代表葡萄糖分解產生丙酮酸的過程，請問甲稱為什麼作用？(請回想上課寫的筆記內容) 答：_____作用，請問發酵的過程是否會發生此作用？ 答：_____。

- (2)請問下列關於各反應產生能量多寡的比較，何者正確？

(A)甲>乙 (B)丙>丁 (C)乙>丙 (D)丁>甲。

- (3)請問丁的反應過程發生在細胞的何處？



基隆市立中山高級中學 111 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： 使用回收答案卡（混合題請寫答案卷）

作答注意事項：請以黑筆或藍筆書寫，使用鉛筆者扣 2 分。答案卷空白者，老師將要求同學訂正全部混合題題目，以督促學生努力學習。

三、混合題（除有特別標示分數的題目以外，其餘每小題/格 2 分，共 24 分）

1. (1) _____、_____

(2) _____

(3) _____

2. (1) _____（單選題）

(2) 甲：_____、乙：_____、

丙：_____、II：_____。（4 分）

3. _____

4. (1) _____、_____。

(2) _____

(3) _____

四、素養題(加分題：共 3 小題，每小題 2 分，共 6 分)

光合作用產物主要是醣類，包括單醣、雙醣和多醣，其中以蔗糖和澱粉最為普遍。不同的植物，或同一植物處於不同的生態環境，其光合產物也有所不同。例如：棉花、大豆等作物在光照下是以累積澱粉為主，小麥和蠶豆則以合成蔗糖為主，洋蔥和大蒜則是葡萄糖和果糖，不形成澱粉。

不同發育時期的葉片和光質對光合產物也有影響。一般成長的葉片中主要是形成醣類，而幼嫩葉片中，除了醣類外，還形成較多的蛋白質。在紅光下，葉片形成較多的醣類，蛋白質較少；而在藍紫光下，形成蛋白質、脂肪和核酸的數量增加。這說明光合作用產物的種類和植物遺傳性以及環境條件有密切關係。實驗證明光合作用也可直接形成胺基酸和脂肪酸等。因此，應該改變過去認為醣類是光合作用唯一直接產物的認知。

請閱讀上述文章後，並根據文章中的敘述回答下列問題：

- (1) 試問下列哪些因素會影響植物光合作用產物種類？（多選） (A)植物的種類 (B)植物的發育階段 (C)氣溫的高低 (D)不同的光波長 (E)土壤中的含水量。
- (2) 光照環境下，下列何種植物光合作用產物主要為蔗糖？ (A)大蒜 (B)洋蔥 (C)棉花 (D)蠶豆。
- (3) 下列關於此文章的敘述，何者正確？ (A)光合作用唯一的直接產物為醣類 (B)幼嫩葉片的光合作用產物主要形成醣類 (C)光照下，洋蔥的光合作用產物不含澱粉 (D)紅光照射下，光合作用產物以蛋白質和脂肪為主。