

全國公私立高級中學

107 學年度指定科目第七次聯合模擬考試

考試日期：108 年 5 月 7~8 日

生物考科

—作答注意事項—

考試時間：80 分鐘

作答方式：

- 選擇題用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答；更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。
- 非選擇題用筆尖較粗之黑色墨水的筆在「答案卷」上作答；更正時，可以使用修正液（帶）。
- 未依規定畫記答案卡，致機器掃描無法辨識答案；或未使用黑色墨水的筆書寫答案卷，致評閱人員無法辨認機器掃描後之答案者，其後果由考生自行承擔。
- 答案卷每人一張，不得要求增補。

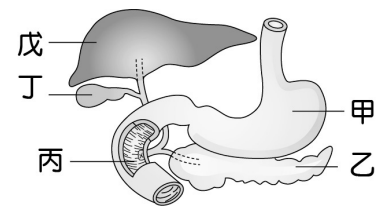
第壹部分：選擇題(占 76 分)

一、單選題(占 20 分)

說明：第 1 題至第 20 題，每題有 4 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題答對者，得 1 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 有關生命的起源，下列敘述何者正確？
 - (A) 依據細胞學說的內容，地球上第一個細胞是來自於另一個親代細胞分裂而來
 - (B) 目前地球上的生命，仍可以利用有機演化的方式自然發生
 - (C) 地球上最原始的生命應該是異營且好氧
 - (D) 巴斯德的鵝頸瓶實驗結果支持生源說的正確性
2. 有關植物的菌根和根瘤的敘述，下列何者正確？
 - (A) 真菌的菌絲可以深入土壤中，增加植物體吸收水分和有機養分的表面積
 - (B) 內生菌根比外生菌根較為常見，且內生菌根會在植物根的表面形成菌鞘
 - (C) 部分原生生物也具有固氮酶，可以進行固氮作用，將氣態的氮轉變為氨
 - (D) 與豆科植物共生的根瘤菌，在單獨生活於土壤中時不具固氮能力
3. 若把海帶、藍綠菌及眼蟲分成一類，把地錢、臺灣水韭及銀杏分成另一類，請問這樣的分類是依據下列何種特徵？
 - (A) 維管束的有無
 - (B) 胚胎的有無
 - (C) 葉綠體的有無
 - (D) 單細胞或多細胞
4. 有關植物激素—產生部位—功能的配對，下列何者正確？
 - (A) 生長素—分生組織、嫩葉和種子—延遲離層產生
 - (B) 細胞分裂素—成熟的果實或老化的組織—促進腋芽的生長
 - (C) 離層酸—成熟和老化的葉片—促進離層產生
 - (D) 乙烯—成熟的果實或老化的組織—使種子休眠
5. 周邊動脈血液中的 O_2 分壓若大量下降，呼吸的頻率和深度會增加，可維持人體血液中 O_2 濃度的恆定。請問，偵測 O_2 分壓下降的受器主要位於何處？
 - (A) 主動脈
 - (B) 延腦
 - (C) 橋腦
 - (D) 冠狀動脈
6. 有關動物排除含氮廢物的敘述，下列何者正確？
 - (A) 人體蛋白質經異化代謝後產生的廢物是尿素，代謝過程中並不會產生氨
 - (B) 人體尿液中含有微量的尿酸，主要是來自於嘧啶的代謝產物
 - (C) 昆蟲、陸生蝸牛、爬蟲類及鳥類等動物，多以尿酸作為排除含氮廢物的形式
 - (D) 所有的魚類都是經由鰓或腎臟排除氨
7. ATP 是生物細胞內最常見且通用的能量貨幣，但下列何種生理現象或反應不是利用 ATP 作為能量來源？
 - (A) 主動運輸
 - (B) 肌肉收縮
 - (C) 聚合酶連鎖反應(PCR)
 - (D) 轉譯

8. 「細胞遭逢飢餓或老化等逆境，或細胞內聚集異常的胞器時，細胞就會啟動細胞自噬，將蛋白質等大分子或老化的胞器分解成小分子，這些小分子便可被細胞回收再利用」。請由以上敘述，判斷下列何種胞器的功能與細胞自噬的關係最為密切？
 (A) 溶體 (B) 內質網
 (C) 高基氏體 (D) 粒線體
9. 不同植物固定 CO_2 的途徑都不盡相同，下列有關植物固定 CO_2 的相關敘述，何者正確？
 (A) 玉米進行第一次固碳作用的產物會先儲存在液泡中
 (B) 鳳梨是白天在葉肉細胞進行卡爾文循環
 (C) 水稻僅在維管束鞘細胞進行卡爾文循環
 (D) 小麥會進行兩次的固碳作用
10. 當主動脈基部的半月瓣關閉時，會發生下列何種現象？
 (A) 血液流入冠狀動脈
 (B) 靠近瓣膜處的主動脈管壁持續充血擴張
 (C) 房室瓣關閉
 (D) 產生第一心音
11. 圖(1)是人體部分的消化系統，請問哪些器官既是外分泌腺體，也同時可以分泌激素？(答案需涵蓋所有可能)
 (A) 乙丙 (B) 乙丙丁
 (C) 甲乙丙 (D) 甲乙丙戊
12. 承上題，何種器官分泌的激素可以與胃泌素拮抗？
 (A) 甲 (B) 乙
 (C) 丙 (D) 戊
13. 若外來的刺激為有效的刺激時，可激發神經元產生神經衝動。當刺激持續一段時間，可連續激發神經衝動的產生，若持續刺激神經元的強度大小改變時，會造成下列何者隨之改變？
 (A) 神經衝動的強度
 (B) 激發神經衝動的閾值大小
 (C) 神經衝動的傳導速度
 (D) 產生神經衝動的頻率
14. 下列哪種生理現象發生後，可能會造成血液中的 ADH（抗利尿素）濃度上升？
 (A) 大量流汗
 (B) 血壓上升
 (C) 血液的滲透壓降低
 (D) 大量飲水
15. 有關病原體的敘述，下列何者正確？
 (A) 病毒外殼的主要成分為脂質
 (B) 植物病毒大多不具套膜
 (C) 噬菌體大多具有套膜
 (D) 細菌莢膜的成分為磷脂質，可以保護病原菌免受宿主白血球的吞噬與破壞



圖(1)

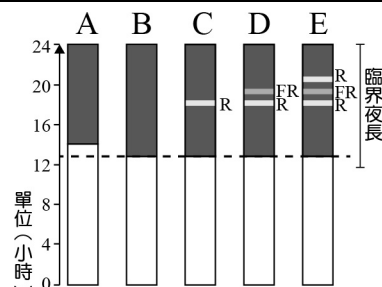
16. 一般而言，DNA 雙螺旋每繞一圈的距離為 3.4nm ，約含 10 個鹼基對，假設人體精細胞的 DNA 共有約 30 億個鹼基對，請問，人體肌肉細胞的 DNA 總長度約為？
(A) 1 公尺 (B) 10 公尺
(C) 2 公尺 (D) 20 公尺
17. 當人體喝下大量的牛奶後，腸胃道內大腸桿菌的乳糖操縱組會發生下列何種情形？
(A) 結構基因無法轉錄
(B) 抑制蛋白會與操作子結合
(C) 調節基因無法轉錄
(D) RNA 聚合酶可與啟動子結合，開始進行結構基因的轉錄
18. 一個符合哈溫定律的理想族群中，某個基因座上有三種等位基因分別為 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 ，此三種等位基因於族群中出現的頻率分別是 0.1、0.3、0.6。經過了 8 個世代，發生一次大災變，災變後族群中僅剩下 6 隻個體，其基因型皆為 Z_2Z_3 ，試問此刻族群中等位基因 Z_2 的頻率為何？
(A) 0.5 (B) 0.3
(C) 0.6 (D) 0.1
19. 承上題，災變後族群等位基因頻率發生改變的現象稱為？
(A) 天擇 (B) 突變
(C) 遺傳漂變 (D) 遺傳重組
20. 當細胞進行光反應或有氧呼吸時，下列何種構造的 H^+ 濃度最高？
(A) 葉綠體的基質及粒線體的基質
(B) 葉綠體的膜間腔及粒線體的膜間腔
(C) 葉綠體的基質及粒線體的膜間腔
(D) 葉綠體的類囊體腔及粒線體的膜間腔

二、多選題(占 30 分)

說明：第 21 題至第 35 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 2 分；答錯 1 個選項者，得 1.2 分；答錯 2 個選項者，得 0.4 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

21. 圖(2)是某種植物給予不同的光照與黑暗處理條件，R 代表短暫的紅光處理，FR 代表短暫的紅外光處理。若此植物為長日照植物，請問，在下列哪些條件的處理會開花？

- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D
(E) E



圖(2)

22. 下列哪些細胞內的代謝作用會產生二氧化碳？

- (A) 卡爾文循環 (B) 檸檬酸循環 (C) 糖解作用
(D) 酒精發酵 (E) 乳酸發酵

23. 下列哪些植物組織或細胞的細胞壁厚度均勻，除了有初生細胞壁外，尚有富含木質素的次生細胞壁？
 (A) 木栓層 (B) 木栓形成層 (C) 皮層
 (D) 篩管 (E) 導管
24. 物質進出細胞的方式與其分子大小或是極性有關。請問，下列的選項中，哪些物質進出細胞的方式需要膜蛋白協助，且具有專一性？
 (A) 葡萄糖進入肝細胞
 (B) 嗜中性球吞噬外來細菌
 (C) 血液中的膽固醇進入睪丸細胞
 (D) B 型肝炎病毒感染進入肝細胞
 (E) 腸壁細胞利用胞飲方式攝入養分
25. 達奇到臺南漁光島遊玩時，在小公園的蘭嶼赤楠樹上發現了一種特別的攀附植物如圖(3)，這種植物的葉退化成極小的鱗片，莖細長呈絲狀，光滑無毛而帶光澤，黃色或帶淡綠白色。請問此種植物與蘭嶼赤楠的互動關係，與下列哪些選項內的生物類似？
 (A) 小花蔓澤蘭與樟樹
 (B) 福壽螺與田螺
 (C) 蝗蟲與穴兔
 (D) 噬菌體與大腸桿菌
 (E) 瘧原蟲與人類的紅血球



圖(3)

26. 消化液含有各種消化酶或其他物質，分別作用在食物的不同成分，逐步將複雜的大分子分解為小分子。消化液的分泌量需要適當的調節，才能使消化作用恰到好處。請問，胃液分泌的調節與下列哪些選項與有關？
 (A) 腎素 (B) 醛固酮 (C) 迷走神經
 (D) 胰泌素 (E) 膽囊收縮素
27. 有關人體內氣體的交換與運輸，下列敘述哪些是正確的？
 (A) 人體細胞可以利用主動運輸的方式將氧氣運送入細胞內
 (B) 肺部微血管中，氧氣與血紅素的結合率：平地 > 高山
 (C) 組織微血管中，氧氣與血紅素的結合率：皮膚 > 心肌
 (D) 氧氣與血紅素的結合率：pH7.2 > pH7.4
 (E) 當血液流經肺部微血管時，可以藉由紅血球內碳酸酐酶的催化，將 H_2CO_3 分解形成 CO_2 和水
28. 當人體血液的 pH 值小於 7.2 時，身體會做出哪些方式來因應，以維持體內酵素和有機分子的正常運作？
 (A) 血漿的 Na_2HPO_4 會中和 H^+ 形成 NaH_2PO_4
 (B) 血漿中的血紅素可與 H^+ 結合
 (C) 下視丘會分泌更多的 ADH，促進遠曲小管與集尿管再吸收水
 (D) 腎小管管壁細胞會利用主動運輸將過多的 H^+ 分泌至管腔中，最後 H^+ 會隨同尿液排出體外
 (E) 腎小管會抑制 HCO_3^- 的再吸收

29. 下列哪些細胞的構造具有可以感光的色素？
(A) 粒線體內膜 (B) 葉綠體內膜
(C) 視桿細胞內具膜的盤狀構造 (D) 視錐細胞內具膜的盤狀構造
(E) 保衛細胞的細胞膜
30. 下列的構造哪些是所有的種子植物都具有的？
(A) 孢子 (B) 導管
(C) 胚乳 (D) 果皮
(E) 種皮
31. 在真核細胞中，粒線體所需之蛋白質可以在何處被合成？
(A) 粒線體基質 (B) 粒線體內膜
(C) 粒線體外膜 (D) 細胞質
(E) 細胞核
32. 當人體攝取過多的鈉離子時，體內會發生下列哪些生理反應？
(A) 血壓會上升
(B) 近腎絲球細胞會增加腎素的分泌
(C) 血管收縮素原會活化形成血管收縮素
(D) 腎上腺皮質分泌醛固酮的量會減少
(E) 腦垂腺後葉會減少 ADH 釋放
33. RNA 被認為可能是最原始生命形式的遺傳物質，與下列哪些因素有關？
(A) 具有酵素活性
(B) 分子內可儲存遺傳訊息
(C) 比其他大分子更容易合成
(D) 可自我複製
(E) 突變率較低
34. 下列有關生物演化機制的敘述，哪些是正確的？
(A) 個體間的遺傳變異是生物演化的重要基礎
(B) 拉馬克認為環境可以主導變異的發生，而且後天獲得的變異是可以遺傳的
(C) 地理隔離是新物種形成的必要因素
(D) 具有生存優勢的遺傳特徵會被天擇所篩選，使其基因頻率在子代族群中增加
(E) 人類族群的個體數量多，屬於一種理想族群
35. 下列何者的鹼基序列與蛋白質合成時，決定胺基酸的序列有關？
(A) mRNA
(B) tRNA
(C) rRNA
(D) 內含子
(E) 外顯子

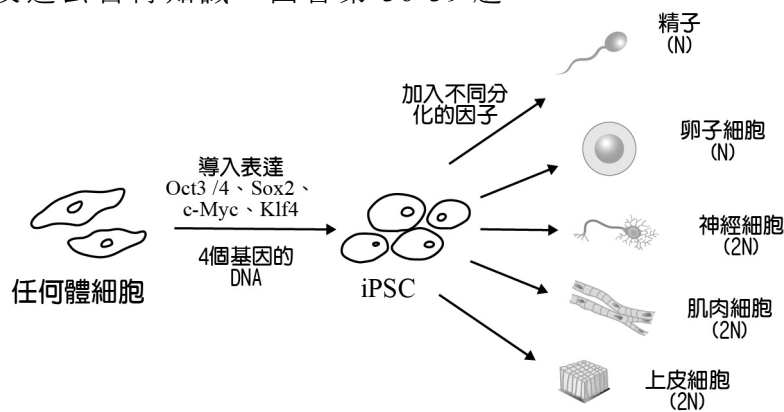
三、閱讀題(占 16 分)

說明：第 36 題至第 43 題，包含單選題與多選題，單選題有 4 個選項，多選題有 5 個選項，每題選出最適當的選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」。單選題各題答對得 2 分，答錯、未作答或畫記多於 1 個選項者，該題以零分計算。多選題所有選項均答對者，得 2 分；答錯 1 個選項者，得 1.2 分；答錯 2 個選項者，得 0.4 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

閱讀一

日本外科醫師山中伸彌發現，只需將四個基因：Oct3/4、Sox2、c-Myc 與 Klf4，利用反轉錄病毒為載體，送入小鼠的皮膚纖維母細胞內，即可使其去分化為胚胎幹細胞，山中伸彌將這個細胞稱為誘導性多功能幹細胞(induced pluripotent stem cell, iPSC)，那 4 個基因後來被稱作「山中因子」，他也因此與戈登共獲 2012 年諾貝爾生理暨醫學獎。

目前已經有科學家利用 iPSC 的技術，將小鼠的體細胞轉變成卵子，並確定它可以受精且發育成小鼠。也已經有科學家將人類的體細胞做成誘導性多功能幹細胞，再把它分化成各類體細胞，如神經細胞、心肌細胞等。iPSC 技術的發展如圖(4)，將會開啓再生醫學的全新方向。根據上文及過去習得知識，回答第 36-39 題：



圖(4)

36. 在細胞正常的生理條件下，下列哪些動植物細胞可以分化成其他功能的細胞？
 (A) 生長點細胞
 (B) 葉肉細胞
 (C) 周鞘細胞
 (D) 神經細胞
 (E) 造血幹細胞
37. 將體細胞誘導形成 iPSC 的四個因子（Klf4, Sox2, Oct4, c-Myc），主要是影響體細胞基因何種層次的表現，才能使體細胞去分化為胚胎幹細胞？
 (A) 轉錄
 (B) 轉譯
 (C) 突變
 (D) 複製
38. 山中伸彌使用反轉錄病毒做為基因載體的最重要原因為何？
 (A) 因為反轉錄病毒具有外套膜
 (B) 因為反轉錄病毒為 RNA 病毒
 (C) 因為反轉錄病毒具有特殊酵素，可將病毒經反轉錄生成的 DNA 嵌入宿主的染色體中
 (D) 因為反轉錄病毒會利用出芽的方式離開寄主細胞

39. 以目前的科學進展而言，iPSC 無法直接分化成下列何種細胞？

- (A) 血球細胞 (B) 硬骨細胞
(C) 受精卵 (D) 脂肪細胞

閱讀二

三位美國遺傳學家：霍爾(Jeffrey C. Hall)、羅斯巴希(Michael Rosbash) 和 揚恩(Michael W. Young) 破解了動物生理時鐘的分子機制，因而共同獲得 2017 年諾貝爾生醫獎。他們以果蠅為材料，發現果蠅的生理時鐘調節乃是透過包含 PER(PERIOD)、TIM(TIMELESS)、DBT(DOUBLETIME) 等幾個主要的基因來進行的。

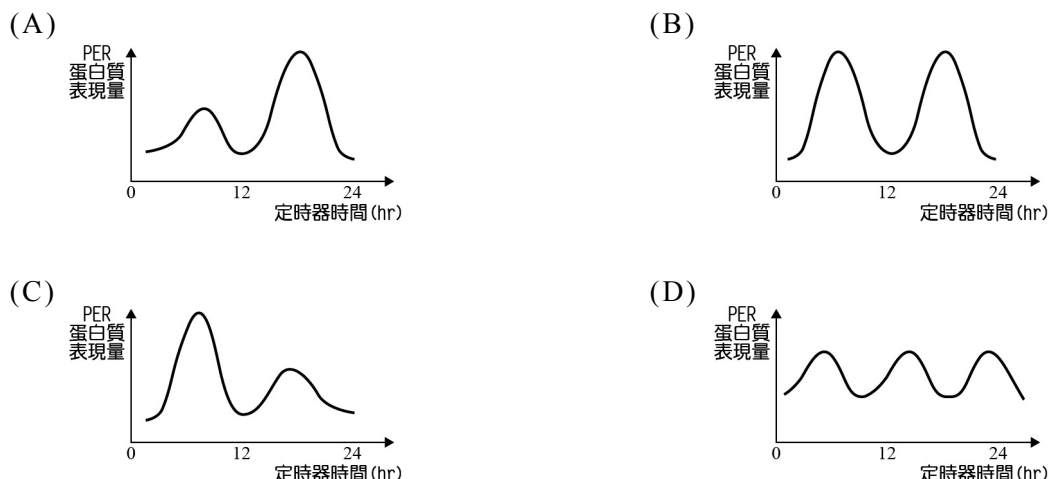
1960-70 年代，美國加州理工學院的克洛普卡教授篩選出三種果蠅突變株，一種突變株的週期變長(變成 28 小時)，一種突變株的週期變短(變成 19 小時)，另一種突變株的週期則完完全全被打亂。後來發現這三種突變株的果蠅是同一個基因發生突變，克洛普卡教授把這個掌管週期的基因叫做 PER(PERIOD)。

PER 基因直到 1984 年才被楊恩和霍爾與羅斯巴希兩個團隊由果蠅中選殖出來，霍爾與羅斯巴希發現由 PER 基因轉譯出來的蛋白質 PER 在一天中均有表現，但是其表現量(包含 mRNA 和蛋白質)會在夜晚時變高，而在白天時降至最低。然而，在 PER 蛋白質無法作用的果蠅突變株中，也就是之前研究發現沒有生理週期的那一個突變株，PER 基因反而高度表現。因此，他們大膽的提出生理時鐘是由一個負回饋(negative feedback)迴路所調控，PER 基因表現後所產生的 PER 蛋白質，可以回頭抑制本身基因的表現量。之後，楊恩找到另一個生理時鐘的基因——TIMELESS，TIM 基因製造出來的 TIM 蛋白質與 PER 蛋白質相互結合，進入細胞核後，對 PER 基因和 TIM 基因產生抑制作用。由於這幾個蛋白質之間相互的轉錄-轉譯反饋迴路(TTFL, Transcription-Translation Feedback Loop)，使我們體內許多基因得以隨著晝夜循環不息。根據上文及過去習得知識，回答第 40-41 題：

40. 克洛普卡教授篩選出三種生理時鐘被打亂的果蠅品系，其中有一種果蠅品系的生理週期完全被打亂，缺少規律的日週期。請問，造成此突變種品系果蠅的生理時鐘紊亂，最有可能的原因為何？

- (A) PER 蛋白質的量減少
(B) PER 蛋白質的量增加
(C) PER 蛋白質無法與 TIM 蛋白質結合
(D) TIM 蛋白質的表現量減少

41. 正常野生種果蠅 PER 蛋白質在細胞質表現量的日週期變化，下列圖形何者最有可能？(註：0~12 為開燈；12-24 為關燈)



閱讀三

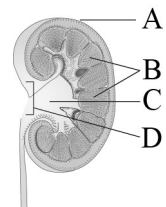
番茄尻腐病(blossom-endrot)是番茄果實因缺鈣所引起的疾病，常發生於果實快速增大期。發病初期果頂部會出現褐色小斑，然後病斑逐步擴大，果實內部變為黑褐色，並向內凹陷且變硬。番茄果實內的鈣含量與四種因素有關：根吸收鈣的效率、鈣分配至果實的比例、果實內的鈣運送至其他組織的量，以及鈣在胞器間的分布。番茄根吸收鈣的量會隨著根的溫度提高至 26℃ 而增加，然而培養液鹽分濃度由 2 單位提高為 17 單位時，果梗及果實內導管分布之密度降低，且鈣的吸收量下降，尻腐病之發生率提高。高濕度環境與噴施 500mg/L 之 ABA 使葉片蒸散速率降低，有利於果實鈣的累積，而噴施 300mg/LGA 會造成液泡膜上鈣轉運蛋白 CAX 和 Ca-ATPase 之表現量增加，使果實內的鈣轉往其他部位的儲藏性胞器移動，導致尻腐病之發生率上升。根據上文及過去習得知識，回答第 42-43 題：

42. 依據文章的敘述，下列哪些培養條件可能會增加番茄發生尻腐病的機率？
- (A) 番茄根域溫度提高至 26℃
 - (B) 培養液鹽分濃度提高
 - (C) 培養環境溼度低，葉片蒸散速率上升時
 - (D) 噴施 300mg/L 之 GA
 - (E) 噴施 500mg/L 之 ABA
43. 文中指出，噴施 ABA 會使番茄葉片的蒸散速率降低，請問，此現象最有可能的原因為何？
- (A) ABA 造成根壓下降
 - (B) ABA 造成保衛細胞內醣濃度的增加
 - (C) ABA 造成保衛細胞內鉀濃度的減少
 - (D) ABA 造成氣孔開啓

四、實驗題(占 10 分)

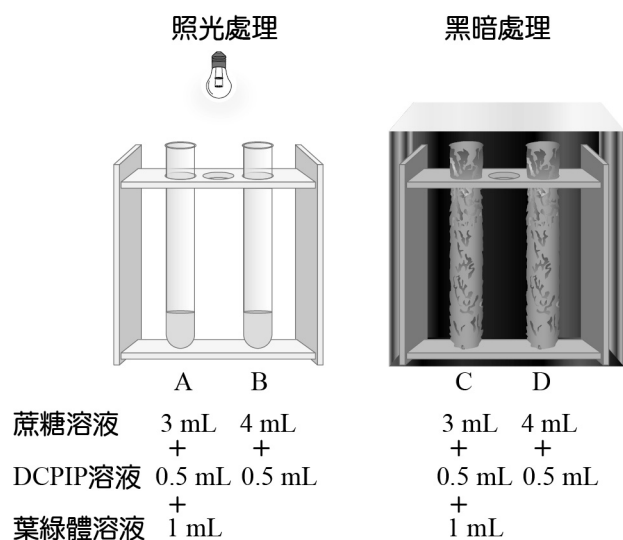
說明：第 44 題至第 48 題，包含單選題與多選題，單選題有 4 個選項，多選題有 5 個選項，每題選出最適當的選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」。單選題各題答對得 2 分，答錯、未作答或畫記多於 1 個選項者，該題以零分計算。多選題所有選項均答對者，得 2 分；答錯 1 個選項者，得 1.2 分；答錯 2 個選項者，得 0.4 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

44. 有關觀察細胞形態探討活動的敘述，何者正確？
- (A) 可觀察到青江菜表皮細胞的葉綠體隨著細胞質流動
 - (B) 梨果肉石細胞經亞甲藍液染色後可以觀察到細胞核
 - (C) 顯微鏡下看到的人口腔黏膜細胞彼此緊密相連，不易分離
 - (D) 青江菜保衛細胞呈半月形且具有葉綠體，可以行光合作用
45. 圖(5)為豬的腎，請問腎元的絲球體位於哪一個部位？
- (A) A
 - (B) B
 - (C) C
 - (D) D



圖(5)

46. 觀察洋蔥根尖生長點的細胞，下列相關敘述，何者正確？
(A) 大部分細胞可以觀察到染色體
(B) 大部分細胞正在進行有絲分裂
(C) 近中央少部分細胞在進行減數分裂
(D) 具有細胞核的生長點細胞，其細胞核與細胞質的比值比葉肉細胞的大
(E) 此處的細胞壁薄且細胞排列緊密
47. 在光反應的還原作用實驗中(如圖(6))，經過一段適當的反應時間後，下列哪個選項的試管顏色為藍色？



圖(6)

- (A) A
(B) BCD
(C) AB
(D) CD
48. 若宇皇的血液不會與抗 A 血清及抗 B 血清發生凝集現象，則宇皇和下列何種血型的人結婚，不會生出 O 型血的後代？
(A) A
(B) B
(C) O
(D) AB

第貳部分：非選擇題(占 24 分)

說明：本部分共有四大題，答案必須寫在「答案卷」上，並於題號欄標明大題號（一、二、……）與子題號（(1)、(2)、……），作答時不必抄題。作答務必使用筆尖較粗之黑色墨水的筆書寫，且不得使用鉛筆。每一子題配分標於題末。

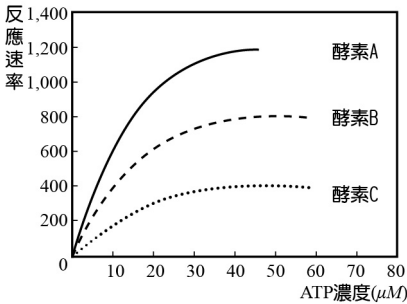
一、美國科學家穆勒斯(K.B.Mullis,1944~)發展出聚合酶連鎖反應(PCR)的技術，可在試管內將極微量的 DNA 片段於短時間內大量複製；而生物細胞內也可以進行 DNA 複製，兩種方式過程不完全相同。請完成表(1)有關於兩種 DNA 複製方式的比較。(每小格 1 分，共 8 分)

表(1)

差異點	聚合酶連鎖反應（PCR） （試管內的 DNA 複製）	細胞內的 DNA 複製
需要的酵素 （須完整寫出才給分）	A	B
核苷酸原料 （請寫代號）	C	D
引子的化學成分	E	F
是否產生岡崎片段	G	H

二、酵素 A、B 及 C 皆為 ATP 水解酶，分別自波菜葉、酵母菌及大腸桿菌中純化得到。請根據圖(7)回答以下問題：

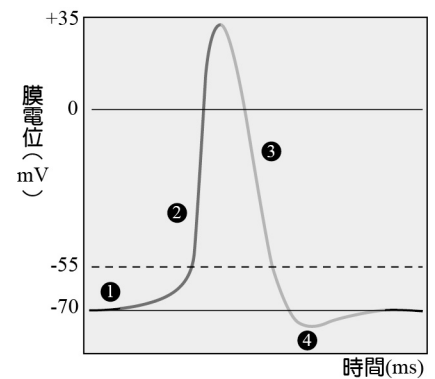
- (1) 要達到最大反應速率所需的 ATP 濃度，以何種酵素最高？(2 分)
- (2) 對相同濃度之 ATP 的反應速率，以何種酵素最大？(2 分)
- (3) 當反應速率達到 400 時，何種酵素所需的 ATP 濃度最低？(2 分)



圖(7)

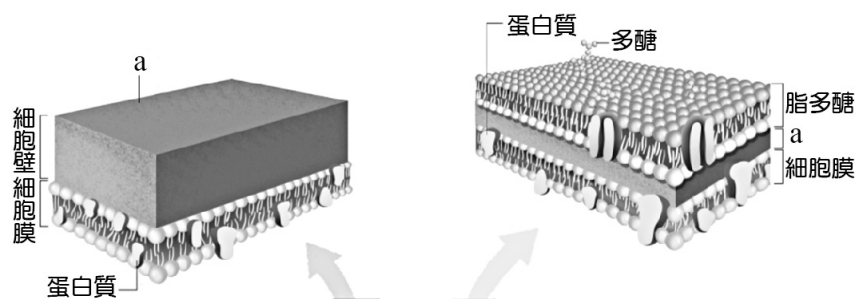
三、圖(8)為動作電位的圖示，請依據此圖來回答下列問題：

- (1) 當神經纖維表面包覆何種細胞時，此處的神經纖維便可能無法產生動作電位？(2 分)
- (2) 圖中的四個步驟中，哪幾個步驟的電位閘控型 K^+ 通道的通透性會增加？(各 1 分，共 2 分)
- (3) 承上題，此時 K^+ 是流出還是流入細胞？(1 分)
- (4) 膜電位 -55mV 所代表的意義為何？(1 分)



圖(8)

四、利用細菌細胞壁成分的差異，可將細菌區分為革蘭氏陽性菌和革蘭氏陰性菌兩大類，請根據圖(9)回答以下問題：



圖(9)A

圖(9)B

- (1) a 構造的化學成分為何？(1 分)
- (2) 大腸桿菌經革蘭氏染色後呈紅色，請問其細胞壁的構造應屬於圖 A 還是圖 B？(1 分)
- (3) 外毒素主要是由圖 A 還是圖 B 的細菌分泌產生？外毒素的化學成分為何？(各 1 分，共 2 分)

題本中之圖文已竭力追溯版權，倘有疏漏不慎侵犯版權之處，煩請合法持有版權者與本公司聯絡，謹此致謝。

每道試題均有著作權

嚴禁影印、拷貝、轉賣或轉檔上網營利。