

等 別：三等考試

類 科：鑑識人員

科 目：生物化學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、解釋下列名詞及其效用：(24 分)

- (一) hyperchromic effect
- (二) pheromone
- (三) restriction fragment length polymorphism
- (四) cori cycle
- (五) photophosphorylation
- (六) gluconeogenesis

二、請說明(一)西方墨點實驗(二)南方墨點實驗之基本原理及其目的。(20 分)

三、針對一小片段 DNA 充當模版進行 PCR，模版中一股(甲股)之核苷酸序列為
5' AACG/GATATGCCTGTTCCATCGTGGATGCATATCGCG/AGG 3'(兩條斜線(/)之間為欲合成的 DNA 片段，甲乙兩股氮鹼基互補對應，方向相反)，
請問：(10 分)

- (一)另一股(乙股)的核苷酸序列為何？(請由 5'→3'列出)
- (二)引子的長度若設定為 5 個核苷酸，則與甲股黏合的引子核苷酸序列為何？
- (三)引子的長度若設定為 5 個核苷酸，則與乙股黏合的引子核苷酸序列為何？
- (四)那一引子較容易與模版黏合？(請列出該引子之核苷酸序列)
- (五)那一引子之 T_m 值較高？(請列出該引子之核苷酸序列)

四、關於酵素特質的敘述，請將敘述錯誤之選項選出並加以修正(複選)。(10 分)

- (a)酵素只是一種催化劑，不會改變化學反應的平衡。
- (b)酵素藉由增加活化能，而達成加速反應的目的。
- (c)大部分酵素對於與之鍵結的受質，都具有高度的專一性。
- (d)酵素的活化中心僅由少數幾個氨基酸殘基組成。
- (e)酵素中的組成氨基酸殘基，大部分皆與受質接觸。

五、人體細胞利用葡萄糖進行有氧呼吸，經三大階段(一)醱解作用，(二)克氏循環(檸檬酸循環)，(三)電子傳遞鏈(氧化磷酸化作用)。請回答下列問題：(12 分)

- (一)醱解作用在細胞的何處進行？終產物為何？
- (二)克氏循環在細胞的何處進行？產生兩種主要產物為何(將會繼續在電子傳遞鏈中被氧化)？
- (三)電子傳遞鏈(氧化磷酸化作用)在細胞的何處進行？此階段電子的最終接受者為何？此階段的主要產物為何？
- (四)醱解作用的終產物要先氧化轉為何物，再進入克氏循環？一個克氏循環會有幾分子的 CO_2 釋放？

(請接背面)

等 別：三等考試
類 科：鑑識人員
科 目：生物化學

六、Statin 類的藥物是常見的降血脂藥：（12 分）

- (一)其主要透過抑制何種酵素的作用達到降低膽固醇的效果？
- (二)上述酵素在人體內需經由 protein phosphatase 活化後才可作用，而體內脂質的合成與否和人體能量是否充足有很大的關係，因此在何種物質濃度高時，protein phosphatase 便會被抑制？
- (三)承上，此時人體能量充足或不足？

七、Pentose phosphate pathway (PPP) 是人體細胞重要之生化反應，請問：（12 分）

- (一) PPP 除了提供 pentose 以合成 nucleotides 和 nucleic acid 外，尚且提供何種產物用以協助 fatty acid、amino acids 和 steroid 之合成？
- (二)蠶豆症患者因缺乏 PPP 反應中之何種酵素，所以無法產生足量的上述產物，以致有溶血性貧血的症狀？
- (三)人體內主要藉由氧化何種物質，促使 H_2O_2 還原或去除自由基，而避免紅血球遭受破壞引發溶血性貧血？