

104年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號： 21030 全一頁
21130

考試別：調查人員

等別：三等考試

類科組：化學鑑識組、醫學鑑識組

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、(一)有些蛋白質可形成可溶性球狀結構 (globular structure)，但有些可溶性蛋白質卻無法形成固定結構 (intrinsically disordered proteins)，請問該如何從其胺基酸序列來判別？(5 分)
- (二)請就其分解產物來說明何謂 glucogenic 胺基酸？何謂 ketogenic 胺基酸？(5 分)
- (三) 15 微克 (microgram) 的酵素 A (分子量：30 kDa)，在兩分鐘將 50 微莫耳 (micromole) 的反應物催化成產物，請問這酵素每分鐘的轉化數 (turnover number，每分鐘催化多少次的化學反應)？(10 分)
- 二、請說明在肝臟中，葡萄糖-6-磷酸 (glucose 6-phosphate) 所參與的五個主要代謝途徑。(20 分)
- 三、(一)棕櫚-CoA (palmitoyl-CoA) 是一種含十六個碳的飽和脂肪酸，請寫出棕櫚-CoA 之 β -氧化 (β -oxidation) 的總體反應式 (包含反應物及產物的種類及數量)。(5 分)
- (二)飽和脂肪酸之每一個 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 單元的完全氧化 (轉成水與二氧化碳) 會產生幾個 ATP？請說明。(5 分)
- (三)脂肪酸的合成與分解是經由相似的代謝途徑，但合成與分解途徑仍有四個不同之處，例如在不同的細胞部位、使用不同的輔酶 (coenzyme) 等，請說明此四個不同之處。(10 分)
- 四、(一)請列出甲基轉移酶 (methyltransferase) 之最常見的兩個輔酶，並說明其中一個輔酶可經由那一個維生素來合成？(6 分)
- (二)請列出氧化還原酶之最常見的兩個核苷酸輔酶，並說明此兩個輔酶可分別經由那兩個維生素來合成？(8 分)
- (三)請說明長期禁食的後果，並說明其原因。(6 分)
- 五、(一)請說明組蛋白 (histones) 在染色質 (chromatin) 結構中所扮演的生物功能。(5 分)
- (二)組蛋白的等電點 (pI) 非常高 (~ 10.8)，請問係那幾種胺基酸含量比較多而造成高等電點？並說明這幾種胺基酸在組蛋白的可能功能。(5 分)
- (三)請說明在真核生物細胞核中，染色質結構和基因轉錄 (transcription) 的相互關係。(10 分)