98年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、
98年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、98年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號：60440
60540

全一頁

考 試 別：調查人員
等　　別：三等考試
組　　別：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：㈠禁止使用電子計算器。
㈡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、細胞中進行許多甲基化反應（methylation），甲基化反應的甲基來源有那些？（4 分）蛋白質催化進行 carboxylation 時需要何種 coenzyme？（3 分）Transformylase 催化反應時需要何種 coenzyme？（3 分）

二、需使用那些抑制劑，可將粒線體內膜兩側的跨膜氫離子濃度梯度完全消除？（10 分）

三、Oxaloacetate 如要完全氧化，轉為 CO_2 及 H_2O，需經幾次 citric acid cycle？說明其詳細步驟。（10 分）

四、解釋下列生物分子的化學結構及生理功能：（18 分）
㈠ lipoprotein　㈡ aquaporin　㈢ biotin
㈣ carnitine　㈤ mevolonic acid　㈥ arachidonic acid

五、細胞中 H_2O_2 如何產生？如何分解？（10 分）

六、攝入太多 glucose 及 fructose，超過人體所需時，glucose 及 fructose 會轉為 fatty acid，再合成 triacylglycerol，fatty acid 合成需要 acetyl CoA，ATP，及 NADPH，此些物質如何由 glucose 及 fructose 提供？（12 分）

七、詳述細胞中蛋白質的分解途徑。（8 分）

八、下例三種蛋白質之共價修飾（covalent modification），說明其生理意義：（12 分）
㈠ phosphorylation　㈡ myristoylation　㈢ ADP-ribosylation

九、一個化學反應，由反應物轉為產物，正反應 rate constant 為 k_1，逆反應 rate constant 為 k_2，平衡常數為 Keq’，在有酶催化時，對下列常數的影響各為何並說明理由：（10 分）
㈠ k_1
㈡ k_2
㈢ Keq’
㈣ $\triangle G^{o'}$
㈤ activation energy