

1. 請解釋米氏方程 (Michaelis-Menten equation) 的意義，並說明  $K_m$  與  $V_{max}$  在酵素催化反應中的角色。(10%)
2. 請比較  $\alpha$ -螺旋與  $\beta$ -摺疊在氫鍵排列上的差異，並說明這些結構如何影響蛋白質的功能。(10%)
3. 在細胞呼吸作用中，為何  $NADH$  與  $FADH_2$  在電子傳遞鏈中產生的 ATP 數量不同？(10%)
4. 下列哪一個步驟是不可逆的速率限制步驟？(5%)
  - A. Glucose  $\rightarrow$  Glucose-6-phosphate
  - B. Fructose-6-phosphate  $\rightarrow$  Fructose-1,6-bisphosphate
  - C. Pyruvic acid  $\rightarrow$  Lactic acid
  - D. Glyceraldehyde-3-phosphate  $\rightarrow$  1,3-bisphosphoglyceric acid
5. 請解釋「同工酵素」(isoenzymes) 的概念，並舉例說明其在代謝調控中的重要性。(10%)
6. 請說明轉氨作用 (transamination) 的生化意義，並指出此反應在氮代謝中的角色。(10%)
7.  $\beta$ -氧化過程中，每一輪反應會產生哪些分子？這些分子如何進一步參與能量代謝？(10%)
8. 嘧啶與嘧啶合成途徑的主要差異是：(5%)
  - A. 嘧啶先合成環再接核糖
  - B. 嘧啶先合成環再接核糖
  - C. 嘧啶與嘧啶皆先合成環
  - D. 嘧啶與嘧啶皆先接核糖
9. 請解釋光合作用中光反應的 Z-圖 (Z-scheme)，並說明水分子在此過程中的角色。(10%)
10. 請描述 cAMP 作為第二訊息(second messenger)的作用機制，並舉例說明其在激素調控中的功能。(10%)
11. 請解釋活性氧(Reactive Oxygen Species)的生成來源，並討論細胞如何透過抗氧化系統 (如 glutathione、superoxide dismutase) 維持氧化還原平衡。(10%)

試題隨卷繳回