

國立成功大學  
110學年度碩士班招生考試試題

編 號：325

系 所：口腔醫學研究所

科 目：生物化學

日 期：0203

節 次：第 3 節

備 註：不可使用計算機

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

一、選擇題 (每題 4 分)

1. 以下哪一種三肽最容易溶於生理食鹽水中？

- (A) Alanine-glycine-phenylalanine
- (B) Phenylalanine-leucine-alanine
- (C) Leucine-alanine-lysine
- (D) Glutamate-aspartate-glycine
- (E) Lysine-proline-arginine

2. 酶的競爭性抑制劑對酶介導的反應有什麼影響？

- (A)  $V_{max}$  保持不變， $K_M$  減小
- (B)  $V_{max}$  保持不變， $K_M$  增加
- (C)  $V_{max}$  減小， $K_M$  不變
- (D)  $V_{max}$  增加， $K_M$  不變
- (E)  $V_{max}$  保持不變， $K_M$  不變

3. 蛋白質合成不需要以下哪項？

- (A) mRNA
- (B) 核糖體
- (C) GTP
- (D) 所有各種 tRNA 及其連接的氨基酸
- (E) 以上皆非

4. 考慮蛋白質，DNA 和 mRNA 的平均體內周轉率，從最快（平均壽命最短）到最慢（平均壽命最長）的周轉率順序為何？

- (A) DNA > mRNA > 蛋白質
- (B) mRNA > 蛋白質 > DNA
- (C) 蛋白質 > mRNA > DNA
- (D) 蛋白質 > DNA > mRNA
- (E) mRNA > DNA > 蛋白質

5. 5-氟尿嘧啶 (5-FU) 是一種癌症化療藥物，透過降低以下哪個分子在細胞內的濃度而有助於殺死癌細胞：

- (A) 脫氧胸苷三磷酸 (dTTP)
- (B) 三磷酸脫氧尿苷 (dUTP)

- (C)核糖 5-磷酸  
(D)尿苷三磷酸 (UTP)  
(E)三磷酸胞苷 (CTP)
6. 胰島素原(proinsulin)轉化成胰島素(insulin)的需要兩個酵素的催化，這兩個酵素屬於以下哪種酶？
- (A) 轉移酶 (transferases)  
(B) 水解酶 (hydrolases)  
(C) 裂解酶 (lyases)  
(D) 異構酶 (isomerases)  
(E) 氧化還原酶 (oxidoreductases)
7. 胰島素是由雙硫鍵連接兩條肽鏈組成的蛋白質，哪個氨基酸的側鏈能夠形成這種共價鍵？
- (A) 丙氨酸 (alanine)  
(B) 賴氨酸 (lysine)  
(C) 異亮氨酸 (isoleucine)  
(D) 羥脯氨酸 (hydroxyproline)  
(E) 半胱氨酸 (cysteine)
8. mRNA 的什麼特徵可以保護它們免受細胞外核核酸酶的過早降解？
- (A) poly(A) tail  
(B) 5'-甲基鳥苷帽 (5'-methylguanosine cap)  
(C) A 和 B 皆可  
(D) 外顯子 (exons)  
(E) 內含子 (introns)
9. 蛋白質中的哪些殘基是磷酸化的常見位點？
- (A) 絲氨酸，組氨酸，酪氨酸 (Serine, Histidine, Tyrosine)  
(B) 絲氨酸，蘇氨酸，酪氨酸 (Serine, Threonine, Tyrosine)  
(C) 絲氨酸，蘇氨酸，組氨酸 (Serine, Threonine, Histidine)  
(D) 絲氨酸，賴氨酸，天冬氨酸 (Serine, Lysine, Aspartate)  
(E) 以上皆是
10. 關於澱粉，糖原，纖維素和幾丁質 (starch, glycogen, cellulose, and chitin)等多醣，以下哪個描述是正確的？

- (A) 全部具有  $\alpha$  1 $\rightarrow$ 4 鏈接。
- (B) 澱粉是由不同的單體組成。
- (C) 只有幾丁質具有核心蛋白。
- (D) 每個都是由一種單體構成的。
- (E) 幾丁質和纖維素的區別僅在於它們的分支程度。

二、問答題

1. Briefly describe the following terms. (20%)
  - a. Peptide mass fingerprinting
  - b. Receptor tyrosine kinase
  - c. Immune checkpoints
  - d. Western blotting
2. Describe and compare the following terms: (20%)
  - a. Glycogen vs. Starch
  - b. Small interfering RNAs (siRNAs) vs. MicroRNAs (miRNAs)
  - c. DNA polymerase vs. RNA polymerase
  - d. N-linked glycoproteins vs. O-linked glycoprotein
3. Two polypeptides, A and B, have similar tertiary structures, but A normally exists as a monomer, whereas B exists as a tetramer, B<sub>4</sub>. What differences might be expected in the amino acid composition of A versus B? (10%)
4. The active site of lysozyme contains two amino acid residues for catalysis: Glu<sup>35</sup> and Asp<sup>52</sup>. The pK<sub>a</sub> values of the carboxyl side chains of these amino acids are 5.9 and 4.5, respectively. At pH 5.2, what are the ionization states (Protonated or deprotonated) of these two residues? (10%)