

國立臺北科技大學 106 學年度碩士班招生考試

系所組別：3601

化學工程與生物科技系生化與生醫工程碩士班

第一節 生物化學 試題 (選考)

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共【五】大題，共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、單選題，每題【3】分，20 題共【60】分。

1. 我們餐飲所添加的小顆粒狀糖塊，大多是屬於下列何種？(A) 蔗糖 (B) 葡萄糖 (C) 果糖 (D) 乳糖。
2. 下列的胺基酸(amino acids)中，何者的立體結構中沒有左旋(L form)和右旋(D form)的區別？(A) proline (B) leucine (C) alanine (D) glycine。
3. 蛋白質的 α -helix 二級結構中，其序列上通常不會出現下列何種胺基酸？(A) cysteine (B) histidine (C) proline (D) isoleucine。
4. 下列的各種 RNAs 中，何者在生長活躍細胞中的比重含量最高？(A) tRNA (B) snRNA (C) rRNA (D) mRNA。
5. 下列蛋白質純化、分離的方法中，何者可以得到最純的目標蛋白？(A) 陽離子交換樹脂管柱層析法 (B) 特定抗體接合樹脂管柱層析法 (C) SDS PAGE (D) 硫酸銨沉澱法。
6. 假設 hexokinase 對 fructose 的 K_M 值是 1.48 mM，對 glucose 的 K_M 值是 0.15 mM，那麼何者是此酵素是較喜好的反應受質(substrate)？(A) fructose (B) 兩者都不行 (C) glucose (D) 題目給的條件不足，無法做出合適的判別。
7. 下列的 lipids 中，何者不會出現在動物細胞的細胞膜上？(A) phosphoacylglycerols (B) cholesterol (C) glycolipids (D) triacylglycerols。
8. Ascorbic acid 又可稱為下列何者？(A) vitamin C (B) vitamin B1 (C) vitamin B6 (D) vitamin H。
9. 下列的核酸密碼中，何者不是對應著胺基酸？(A) AUG (B) UGA (C) CGC (D) UAC。
10. 肝糖(glycogen)經酵素分解後產生的一個醣類分子，進入 glycolysis 轉成 pyruvate，在扣除消耗掉的 ATP 後，總共可產生多少個 ATP？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

11. 原核生物的轉譯作用(translation)中，下列何者負責催化新勝肽鍵(peptide bond)的生成？(A) peptidyl transferase (B) elongation factor EF-Tu (C) elongation factor EF-G (D) elongation factor EF-Ts。
12. 下列的酵素中，何者可以在原核細胞中產生負超螺旋(negatively supercoiling) DNA？(A) primase (B) gyrase (C) helicase (D) type I topoisomerase。
13. 在粒線體的電子傳鏈中，下列何者包含了 cytochrome oxidase？(A) Complex I (B) Complex II (C) Complex III (D) Complex IV。
14. 下列的醣類中，何者可以作為 hexokinase 的反應受質(substrate)？(A) fructose (B) glucose (C) mannose (D) 以上皆可。
15. 市面上許多營養補充品中，添加 carnitine 的目的通常是為了以下何者？(A) 促進醣類的吸收利用 (B) 促進脂肪的燃燒 (C) 促進膠原蛋白的增生 (D) 促進尿酸的生成。
16. 下列的酵素中，何者是 Glycolysis 過程中最主要的調節酵素？(A) Enolase (B) glucokinase (C) phosphofructokinase (D) phosphoglycerate kinase。
17. 下列的酵素中，何者不是以 NAD^+ 作為氧化還原作用中的電子接受者？(A) malate dehydrogenase (B) pyruvate dehydrogenase (C) succinate dehydrogenase (D) α -ketoglutarate dehydrogenase。
18. 下列的代謝路徑中，何者可以產生出 $NADP^+$ ？(A) pentose phosphate pathway (B) citric acid cycle (C) β -oxidation (D) fatty acid synthesis。
19. 當粒線體 matrix 裡的 acetyl-CoA 的濃度過高時，哪個酵素的活性會被抑制？(A) citrate synthase (B) pyruvate dehydrogenase (C) fumarase (D) aconitase。
20. 下列哪一組的胺基酸組合，都是屬於成人的必需胺基酸？(A) Val, Leu, Lys (B) Cys, Pro, Tyr (C) His, Glu, Ile (D) Met, Thr, Arg。

二、What are the differences between oxidative phosphorylation and substrate-level phosphorylation? 【10】分。

三、A bacterial chromosome has 8×10^6 base pairs (bp) of DNA. Please answer following questions:

1. How many is its molecular weight. 【5】分。
2. How many the chromosome molecules are in one gram of DNA? 【5】分。

四、Some bacteria can utilize lipid to synthesize glucose, but we cannot. Please explain it. 【10】分

五、Yeast cannot convert glucose to alcohol when oxygen concentration is high in its surrounding. Please explain it. 【10】分