

生物科技研究所碩士班 生物化學試題

一、名詞解釋：(每題 4 分)

1. 半保留複製 (Semiconservative replication)
2. 核苷酸 (Nucleotide)
3. 剪接 (Splicing)
4. 費城染色體 (Philadelphia chromosome)
5. 南方轉漬反應 (Southern blotting)

二、選擇題：(單一選擇，每題2分，請選出最適合的答案，答錯不倒扣)

1. 下列有關mitochondria與chloroplast的描述，何者為非？
(A)均能生成ATP (B)均具有環狀DNA並可複製 (C)均可合成少部分本身所需之蛋白質 (D)二者生成ATP 能量的來源一樣
2. 利用蔗糖梯度離心進行胞器分離時，請預測Lysosomes (L)、Mitochondria (M)、Nuclei (N)、及Peroxisomes (P) 之密度大小？
(A) $L > M > N > P$ (B) $N > P > M > L$ (C) $N > M > P > L$ (D) $N > M > L > P$
3. 下列有關*E. coli*與yeast之比較，何者正確？
(A) *E. coli*之細胞膜有sterol，yeast則無 (B)二者均有明顯胞器 (C)二者膜脂質均是ester-linked (D)二者均可表現出磷酸化蛋白質
4. 酵素動力學中competitive inhibitor對酵素的影響為何？
(A) $V_{\max}$ 變小， K_M 不變 (B) $V_{\max}$ 不變， K_M 變大 (C) $V_{\max}$ 不變， K_M 變小 (D) $V_{\max}$ 變大， K_M 不變
5. 以Sanger method進行DNA 定序時，需要template、primer、DNA polymerase以及(A) mRNA、dNTPs、ddNTP (B) dNTPs、ddNTP (C) ddNTP (D) dNTPs
6. 下列胺基酸：Arg, Asp, Ile, His，以陽離子交換層析分離時，請預測被沖提出來的順序（先→後）為何？
(A) $I \rightarrow D \rightarrow R \rightarrow H$ (B) $D \rightarrow I \rightarrow H \rightarrow R$ (C) $R \rightarrow H \rightarrow I \rightarrow D$ (D) $D \rightarrow H \rightarrow I \rightarrow R$
7. 以trypsin水解序列為ASEKTIFDRLMRNKPY之胜肽，可形成幾段水解產物？
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
8. 蛋白質中何種殘基的支鏈無法參與acid-base catalysis?
(A) Asp (B) leucine (C) lysine (D) serine
9. 下列有關蛋白質三級結構的描述，何者有誤？
(A)為二級結構在3D空間上的折疊 (B)以氫鍵、電荷作用力、疏水—疏水作用力及雙硫鍵維繫 (C)疏水殘基傾向外露 (D)可提供活性中心與受質作用
10. 為保有酵素的活性，純化酵素時，下列那個方法較不適合？
(A) TCA沈澱 (B) Ammonium sulfate沈澱 (C) PEG沈澱 (D) 低溫Aceton沈澱
11. Ribose主要經由何種路徑產生？
(A) glycolysis (B) TCA cycle (C) gluconeogenesis (D) phosphogluconate pathway

生物科技研究所碩士班 生物化學試題

12. 下列選項中，何者全部為高能磷酸化合物？
(A) ATP、ADP、AMP (B) GTP、pyruvate enol phosphate (PEP)、fructose phosphate (C) ATP、GTP、PEP
(D) ADP、creatine phosphate、cAMP
13. 下列何者是調節基因表現的蛋白質lac repressor所具有之模組（motif）類型？
(A) helix-turn-helix (B) zinc finger (C) leucine zipper (D) β -barrel
14. 下列何種electron carrier可在細胞質中自由擴散？
(A) NADH dehydrogenases (B) Quinones (C) Flavoproteins (D) NAD^+
15. 代謝過程產生的還原當量（如NADH）是以何種機制將能量轉變成ATP？
(A) β -oxidation (B) direct free energy transfer (C) proton motive force (D) photosynthesis
16. 關於 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ ATPase pump的描述，何者有誤？
(A) 是一種主動運輸（active transport） (B) 維持胞內高濃度的鈉離子及低濃度的鉀離子 (C) 可被plant toxin ouabain抑制 (D) 可被digitalis所抑制
17. 下列哪一個分子沒有參與轉譯（translation）過程？
(A) Ribosomes (B) Aminoacyl-tRNA (C) mRNA (D) DNA
18. 下列哪一個代謝過程發生在Mitochondria？
(A) Glycolysis (B) Pentose phosphate pathway (C) Gluconeogenesis; oxaloacetate $\rightarrow$ glucose (D) Gluconeogenesis; pyruvate $\rightarrow$ malate
19. 以下哪一個代謝物是squalene轉變成lanosterol時所產生的中間體？
(A) Stigmasterol (B) Squalene-2,3-epoxide (C) 3-Hydroxy-squalene (D) 2,3-Dihydroxy-squalene
20. Insulin對代謝的影響，以下哪一個描述有誤？
(A)調節glycogen的合成 (B)增加gluconeogenesis (C)增強glucose transport (D)降低血液中glucose的濃度
21. 下列何者是屬於固醇類荷爾蒙？
(A) Insulin (B) Thyroxine (C) Estradiol (D) Growth hormone
22. 肝中肝糖可轉化為Glucose以維持血糖濃度，乃因具有：
(A) Glucokinase (B) Phosphoglucomutase (C) Glucose-6-phosphatase (D) Phosphorylase
23. Glycolysis 中，第一個生成高能化合物之反應，其催化酵素為？
(A) hexokinase (B) triose phosphate isomerase (C) phosphoglycerate kinase (D) glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase
24. Chaperones 的作用為：
(A)促進未正確摺疊蛋白的裂解 (B)在蛋白質合成時形成peptide鍵 (C)幫助新生成蛋白質的正確摺疊
(D)運送蛋白質到胞外
25. 下列參與脂肪酸 β -oxidation的酵素：I: enoyl-CoA hydratase; II: acyl-CoA dehydrogenase; III: β -ketoacyl-CoA thiolase; IV: 3-hydroxyacyl-CoA dehydrogenase，其反應順序為何？
(A) I $\rightarrow$ II $\rightarrow$ III $\rightarrow$ IV (B) IV $\rightarrow$ III $\rightarrow$ II $\rightarrow$ I (C) II $\rightarrow$ I $\rightarrow$ IV $\rightarrow$ III (D) III $\rightarrow$ I $\rightarrow$ IV $\rightarrow$ II

國立屏東科技大學 一〇〇 學年度 碩士班甄試 招生考試

生物科技研究所碩士班 生物化學試題

三、問答題：(每題 15 分)

1. 說明聚合酶連鎖反應(polymerase chain reaction; PCR)的反應目的、反應試劑材料、反應步驟與原理以及影響PCR的主要因素。
2. 說明1952年Hershey和Chase的實驗如何證明DNA是噬菌體的遺傳物質。