

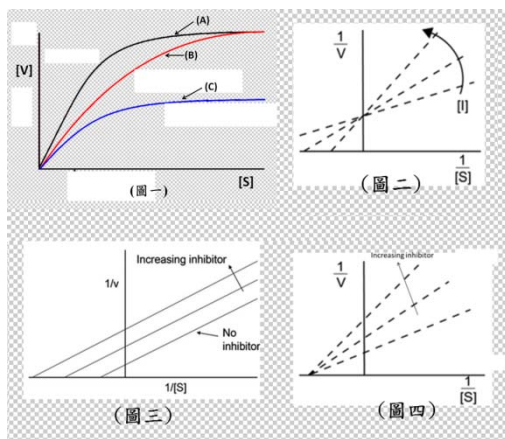
國立高雄海洋科技大學 105 學年度碩士班考試入學

海洋生物技術系碩士班—生物化學試題

一、選擇題(共 40 題，每題 3 分) (※不需使用計算機)

- D 1. 脂肪酸合成所需要的 NADPH 主要由下列何種代謝反應所提供？  
(A) TCA cycle (B)  $\beta$ -oxidation  
(C) oxidative phosphorylation (D) pentose phosphate pathway
- C 2. 下列何者不是經由 cholesterol 合成而來？  
(A) Steroid hormones (B) Vitamin (C) Prostaglandins (D) Bile acids
- B 3. 下列何種器官的細胞質中之 NAPH 以 glycerol 3-phosphate shuttle 進入粒線體？  
(A) 肝 (B) 骨骼肌 (C) 腎 (D) 心臟
- A 4. 關於人體的尿素循環(urea cycle)，下列敘述何者正確？  
(A) 該循環開始於粒線體，但最後產生尿素於細胞質  
(B) 每一尿素循環能代謝 1 分子氮  
(C) 該循環不需要 ATP  
(D) 該循環主要在腎臟組織中進行
- C 5. 骨骼肌中胺基酸代謝所產生的氮，主要由下列何者運送至肝臟？  
(A) glutamate (B) glutamine (C) alanine (D) pyruvate
- B 6. 當體內缺少 branched chain  $\alpha$ -keto acid dehydrogenase complex 的相關基因時，下列何種胺基酸的降解作用會造成楓糖尿症(maple syrup urine disease)？  
(A) methionine (B) valine (C) glycine (D) serine
- C 7. 有關人體內酮體(ketone bodies)的敘述，下列何者正確？  
(A) 酮體主要由腎臟代謝產生 (B) 肝臟可以消耗酮體作為能量  
(C) 脂肪酸代謝為血液中酮體的主要來源 (D) 腦無法消耗酮體作為能量
- B 8. 關於乙醛酸循環(glyoxylate cycle)的敘述，下列何者正確？  
(A) 僅發生在腦部組織  
(B) 此循環能將脂肪酸轉變為醣類  
(C) 此循環僅發生在乙醛酸體和細胞質兩種胞器中  
(D) 每一循環能消耗 1 分子 acetyl-CoA
- B 9. 在植物體內脂肪酸的 $\beta$ -oxidation 主要在下列何種胞器中進行？  
(A) 細胞質 (B) 過氧化體 (C) 粒線體 (D) 內質網
- D 10. 關於 tumor cell 能量代謝反應的敘述，下列何者正確？  
(A) tumor cell 的醣解作用比正常細胞慢 10 倍  
(B) 大多數 tumor cell 處於好氧情況  
(C) tumor cell 能忍受高 pH 值環境  
(D) tumor cell 的 ATP 提供主要以葡萄糖為主
- B 11. 鐮刀型紅血球貧血症 (sickle cell anemia) 是指下列那一項蛋白質基因產生突變之體染色體遺傳性疾病？  
(A) myoglobin (B) hemoglobin (C) immunoglobulin (D) myosin

- D 12. 下列何種蛋白質被免疫系統用來鑑別與中和外來病原菌？  
 (A) antigen (B) enzyme (C) ligand (D) antibody
- A 13. 下列那兩種分子的相互作用可負責肌肉之收縮？  
 (A) myosin-actin (B) antigen-antibody  
 (C) ligand-receptor (D) substrate-enzyme
- C 14. 血紅蛋白在身體內主要是運輸下列何種氣體？  
 (A)  $N_2$  (B)  $CO_2$  (C)  $O_2$  (D)  $H_2$
- D 15. ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) 之原理主要是利用下列那兩種分子的相互作用？  
 (A) substrate-enzyme (B) myosin-actin (C) ligand-receptor (D) antigen-antibody
- B 16. 如果一個酵素催化一個反應需要金屬離子參與，此離子謂之？  
 (A) coenzyme (B) cofactor (C) apoenzyme (D) holoenzyme
- D 17. 下列哪一個胺基酸最可能出現在酵素的活化中心？  
 (A) Ala (B) Met (C) Gly (D) Cys



圖一~四是某生對海生酵素的實驗結果，圖一是該酵素與抑制劑作用之受質[S]對反應速率[V]作圖之結果，圖二~四是該酵素與抑制劑以雙倒數作圖之結果。請依此結果回答下列3題。

- B 18. 在圖一中，那一條曲線是代表該生有加入 competitive inhibitor (A) A (B) B  
 (C) C (D) 以上皆非。
- B 19. 承上題，其雙倒數圖形為 (A) 圖一 (B) 圖二 (C) 圖三 (D) 圖四。
- D 20. 在圖一中，曲線 C 其雙倒數圖形為 (A) 圖一 (B) 圖二 (C) 圖三 (D) 圖四。
- C 21. 合成 RNA 的酵素 (A) DNA 聚合酶 (B) RNA 分解酶 (C) RNA 聚合酶  
 (D) DNA 分解酶。
- C 22. RNA 聚合酶的模板 (A) DNA (B) RNA (C) 以上皆可 (D) 以上皆非。
- B 23. RNA 聚合酶由何位置進入 DNA (A) 複製原點 (B) 啟動子 (C) 以上皆可  
 (D) 以上皆非。
- B 24. 人類細胞之基因與其 mRNA 何者較長 (A) mRNA (B) 基因 (C) 以上皆非  
 (D) 以上皆可。

- C 25. RNA 剪接作用是去除 (A) DNA 內含子 (B) DNA 外顯子 (C) RNA 內含子 (D) RNA 外顯子。
- C 26. 真核細胞的 mRNA 之特性？  
 (A) 5'端接多腺苷酸(poly(A))  
 (B) 3'端接甲基鳥糞嘌呤核甘三磷酸(methyl guanosine triphosphate)  
 (C) 3'端多腺苷酸(poly(A))  
 (D) 以上皆非。
- B 27. 真核生物用以合成蛋白質的模板 (A) DNA (B) mRNA (C) cDNA (D) 以上皆非。
- C 28. 下列有關 tRNA 的描述何者正確？  
 (A) 5'可接胺基酸 (B) 具有密碼子 (C) 具有反密碼子 (D) 以上皆非。
- C 29. 核糖體(Ribosome)是合成 (A) DNA (B) RNA (C) 多肽 (D) 多糖 的工廠。
- B 30. 細菌中轉錄與轉譯動作 (A) 分開進行 (B) 同時進行 (C) 在不同空間 (D) 以上皆非。
- C 31. 下列單糖中何者是酮糖(ketose)？  
 (A) ribose (B) glucose (C) fructose (D) galactose
- B 32. 下列何者是異多醣類(heteropolysaccharides)？  
 (A) chitin (B) glycosaminoglycan (C) starch (D) glycogen
- D 33. 下列何者是革蘭氏陰性細菌(gram-negative bacteria)細胞外膜具有的顯著組成？  
 (A) glycoprotein (B) heparan sulfate (C) lipoprotein (D) lipopolysaccharide
- A 34. 下列何種蛋白質可以專一性的結合寡糖(oligosaccharide)，以協助細胞間的辨識、訊息傳遞及黏著作用？  
 (A) lectin (B) mucin (C) integrin (D) actin
- B 35. 下列有關脂質(lipid)的敘述何者正確？  
 (A) Testosterone is an important sphingolipid found in myelin.  
 (B) A fatty acid is the precursor of prostaglandins.  
 (C) Lipids are more soluble in water than in chloroform.  
 (D) Sterols are commonly found in bacterial membranes.
- C 36. 下列何種脂質具有四個結合在一起的碳環結構(four fused carbon rings)？  
 (A) triacylglycerols (B) phospholipids (C) sterols (D) eicosanoids
- D 37. 下列何者會降低細胞膜雙磷脂質層的流體性(fluidity)？  
 (A) substituting 18:2 (linoleic acid) in place of 18:0 (stearic acid)  
 (B) decreasing the length of the alkyl chains  
 (C) increasing the number of unsaturated fatty acids  
 (D) decreasing the temperature

- A 38. 有關細胞膜上  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase 的一個催化週期，下列敘述何者正確？
- (A) 3  $\text{Na}^+$  out, 2  $\text{K}^+$  in, and converts 1 ATP to ADP +  $\text{P}_i$
  - (B) 3  $\text{Na}^+$  in, 2  $\text{K}^+$  out, and converts 1 ATP to ADP +  $\text{P}_i$
  - (C) 1  $\text{Na}^+$  out, 1  $\text{K}^+$  in, and converts 1 ATP to ADP +  $\text{P}_i$
  - (D) 2  $\text{Na}^+$  out, 3  $\text{K}^+$  in, and converts 1 ADP +  $\text{P}_i$  to ATP
- C 39. 有關 G protein coupled receptors (GPCRs) 訊息傳遞的敘述，下列何者正確？
- (A) Agonists block the effect of the natural ligand
  - (B) GPCRs have five transmembrane helices
  - (C) Ligand-activated GPCRs interact with heterotrimeric G proteins
  - (D) Activated G proteins bind to ATP
- B 40. 被激素及受器蛋白活化的磷脂酶 C (phospholipase C)，可將 phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate ( $\text{PIP}_2$ ) 分解，產生下列何者？
- (A) cAMP
  - (B) diacylglycerol +  $\text{IP}_3$
  - (C)  $\text{Ca}^{++}$
  - (D) ATP