

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

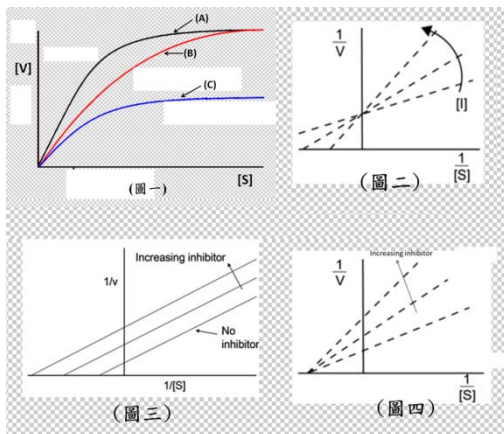
※注意事項：

請依序在答案卷上作答，並註明題號。若在試題卷上作答，則不予計分。

一、選擇題(共 40 題，每題 3 分) (※不需使用計算機)

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) β -oxidation
(C) oxidative phosphorylation (D) pentose phosphate pathway
2. 下列何者不是經由 cholesterol 合成而來？
(A) Steroid hormones (B) Vitamin (C) Prostaglandins (D) Bile acids
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
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 分子氨
(C) 該循環不需要 ATP
(D) 該循環主要在腎臟組織中進行
5. 骨骼肌中胺基酸代謝所產生的氨，主要由下列何者運送至肝臟？
(A) glutamate (B) glutamine (C) alanine (D) pyruvate
6. 當體內缺少 branched chain α -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
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
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
9. 在植物體內脂肪酸的 β -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
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

11. 镰刀型紅血球貧血症 (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
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
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
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
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
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
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。

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。
19. 承上題，其雙倒數圖形為 (A) 圖一 (B) 圖二 (C) 圖三 (D) 圖四。
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。
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。
22. RNA 聚合酶的模板 (A) DNA (B) RNA (C) 以上皆可 (D) 以上皆非。

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。
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。
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。
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苷三磷酸(methyl guanosine triphosphate)
 (C) 3'端多腺苷酸(poly(A))
 (D) 以上皆非。
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。
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。
29. 核糖體(Ribosome)是合成 (A) DNA (B) RNA (C) 多肽 (D) 多糖 的工廠。
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。
31. 下列單糖中何者是酮糖(ketose)？
 (A) ribose (B) glucose (C) fructose (D) galactose
32. 下列何者是異多醣類(heteropolysaccharides)？
 (A) chitin (B) glycosaminoglycan (C) starch (D) glycogen
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
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
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.
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
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

38. 有關細胞膜上 Na^+/K^+ ATPase 的一個催化週期，下列敘述何者正確？
- (A) 3 Na^+ out, 2 K^+ in, and converts 1 ATP to ADP + P_i
 - (B) 3 Na^+ in, 2 K^+ out, and converts 1 ATP to ADP + P_i
 - (C) 1 Na^+ out, 1 K^+ in, and converts 1 ATP to ADP + P_i
 - (D) 2 Na^+ out, 3 K^+ in, and converts 1 ADP + P_i to ATP
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
40. 被激素及受器蛋白活化的磷脂酶 C (phospholipase C)，可將 phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate (PIP_2) 分解，產生下列何者？
- (A) cAMP
 - (B) diacylglycerol + IP_3
 - (C) Ca^{++}
 - (D) ATP

< 試題結束 >