

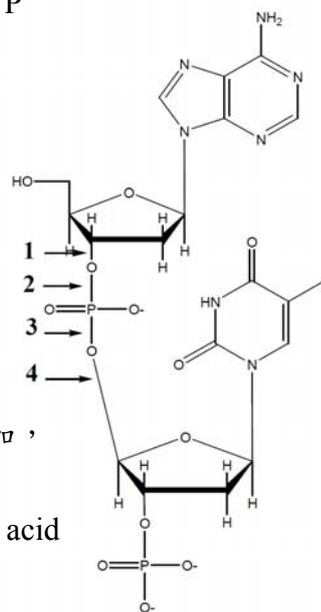
國立高雄海洋科技大學 99 學年度碩士班考試入學
海洋生物技術研究所—生物化學試題

一、選擇題(共 35 題，每題 2 分) (※不需使用計算機)

- () 1.下列那一個不是必須胺基酸？(A) His (B) Ile (C) Leu (D) Phe
- () 2.下列對『反式脂肪酸』的敘述，何者有誤？
(A) 不具雙鍵的結構
(B) 是一種反式的結構
(C) 食用過多會使人容易患心臟血管疾病
(D) 至少有一個雙鍵的結構
- () 3.下列對『myoglobin』的敘述，何者有誤？
(A) 絕大部份的非極性胺基酸，是位於內部
(B) His 是一種極性胺基酸，是位於外部
(C) 僅有一條胜肽鍵所構成
(D) 應具備三級結構才能執行生理功能
- () 4.下列對酵素活性中心 (active center) 的敘述，何者為正確？
(A) 為加速反應進行，故活性中心是佔酵素的絕大部份
(B) 酵素活性中心可以允許任何物質進入，以加速催化
(C) 為加速反應進行，故在活性中心有許多胺基酸參與鍵結
(D) 氫鍵是會參與受質的鍵結
- () 5.在酵素動力學中，以雙倒數 (double-reciprocal) 作圖，以「 $1/V$ 」為縱軸和「 $1/S$ 」為橫軸。請問下列何者敘述為非？
(A) 斜率是 K_M/V_{max} (B) 此方程式為 $1/V_0=1/V_{max}+V_{max}/K_M*1/[S]$
(C) 與縱軸的截距是 $1/V_{max}$ (D) 與橫軸的截距是 $-1/K_M$
- () 6.承上題，若加入同種不同濃度的抑制劑後，會使這 4 條直線交於縱軸上的一點。請問下列何者敘述是正確的？
(A) 是一種競爭型抑制劑 (B) 是一種非競爭型抑制劑
(C) 是一種可調節形抑制劑 (D) 是一種半競爭型抑制劑
- () 7.承上題，下列敘述何者為非？
(A) V_{max} 不變 (B) K_M 增加 (C) 縱軸的截距不變 (D) 橫軸的截距不變
- () 8.在體外，下列那一改變會增加血紅素對氧的親和力？
(A) 降低 pH 值 (B) 增加 CO_2 的分壓
(C) 增加 [2,3-BPG] 的濃度 (D) 分解血紅素成為單體
- () 9.下列那一個物質不含有 6 碳糖？
(A) cellulose (B) starch (C) glycogen (D) ATP
- () 10.深海魚油富含「 ω -3」脂肪酸，請問「 ω -3」代表何種意義？
(A) 有 3 個雙鍵
(B) 一定會有 3 鍵
(C) 第一個雙鍵是位於 COOH 端算起第 3 個碳上
(D) 第一個雙鍵是位於非 COOH 端算起第 3 個碳上

- ()11. 醣基化的蛋白，有所謂的 N-linked 和 O-linked，請問下列那一個胺基酸並不參與結合？ (A) Asp (B) Asn (C) Thr (D) Ser
- ()12. 關於活的生物體需要不斷的輸入自由能之用途敘述，下列何者錯誤？
 (A) 肌肉收縮的機械性工作 (B) 離子和分子的被動擴散運輸
 (C) 從前驅物合成生物分子 (D) 維持生物體在一個不平衡狀態
- ()13. 關於從結構基礎上說明 ATP 具有高磷酸根轉移潛能之原因，下列何者錯誤？
 (A) ATP 帶有三個負電荷
 (B) ATP 間有電子排斥力
 (C) 水合作用可以穩定 ADP 和 Pi
 (D) ADP 和 Pi 比 ATP 具有較高的穩定度
- ()14. 關於酒精發酵反應的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 需要輔酶維生素 B1 (B) 需要輔酶 NADH
 (C) 酵母在無氧情況下進行 (D) 淨反應結果為氧化反應
- ()15. 醣解作用中，哪些酵素所催化的反應為不可逆？
 (A) phosphoglucose isomerase (B) Aldolase
 (C) Pyruvate kinase (D) Enolase
- ()16. 關於乳酸的代謝，下列敘述何者錯誤？
 (A) 乳酸是活動的骨骼肌和紅血球所產生
 (B) 過多的乳酸會進入腎臟，被轉變成丙酮酸
 (C) 乳酸由激烈收縮的肌肉中形成，在其他器官中被利用
 (D) Lactate dehydrogenase 由兩種次單元組合而成的四合體
- ()17. 關於 citric acid cycle 的敘述，下列何者正確？
 (A) 以一個乙醯單元與檸檬酸縮合而進入循環
 (B) 整個循環共有三個氧化反應結果，造成三個氫原子離開循環
 (C) 產生一個具有高磷酸傳送態的化合物(通常為 GTP)
 (D) 一個水分子被消耗
- ()18. 關於醣解作用所產生的 NADH 進入粒腺體的敘述，下列何者正確？
 (A) 一分子 glucose 經由醣解作用共產生一分子 NADH
 (B) 於心臟和肝臟細胞，NADH 藉由 glycerol 3-phosphate shuttle 進入粒腺體
 (C) 細胞質的 NADH 藉由 glycerol 3-phosphate shuttle 傳送由呼吸鏈氧化，形成較多 ATP(每分子 2.5 個 ATP)
 (D) 在 glycerol 3-phosphate shuttle 中是以 FAD 為電子接受者
- ()19. 關於 pentose phosphate pathway 的敘述，下列何者正確？
 (A) 在非氧化階段中會產生 NADPH
 (B) 在氧化階段藉由三碳醣、四碳醣、五碳醣、六碳醣、七碳醣間的互換，產生核糖
 (C) pentose phosphate pathway 和 glycolysis 藉由 transketolase 和 transaldolase 連接
 (D) pentose phosphate pathway 若產生過多的 ribose 時無法進入醣解作用代謝
- ()20. 關於 glycogen 代謝的敘述，下列何者正確？
 (A) 肝臟和肌肉為 glycogen 主要儲存地點
 (B) Glycogen 被分解時首先由 glycogen phosphorylase 作用，釋放 glucose-6-phosphate
 (C) Glucagon 分泌增加時會抑制 glycogen phosphorylase 活性
 (D) Glycogen phosphorylase 也能分解 α -1.6-linkage

- () 21. 下列何者能將活化的 fatty acid 攜帶進入 mitochondrial matrix ?
 (A) Carnitine (B) Vit D (C) amytal (D) malate-aspartate shuttle
- () 22. 下列何者修飾蛋白質後，促使蛋白質注定被分解？
 (A) Avidin (B) Flavin nucleotides
 (C) Carbohydrates (D) Ubiquitin
- () 23. 關於 urea cycle 的敘述，下列何者正確？
 (A) urea cycle 的反應在細胞質中進行
 (B) urea 中的氮原子來自於 aspartate
 (C) 海洋生物藉由 urea cycle 合成 urea
 (D) urea cycle 開始於 carbamoyl phosphate
- () 24. 下列哪一化學分子結構中不含嘌呤或嘧啶鹼基？
 (A) AMP (B) Ubiquinone (C) NADP⁺ (D) dUTP
- () 25. 下列核酸分子何者具有 major groove 與 minor groove 的結構？
 (A) mRNA (B) A-form DNA
 (C) B-form DNA (D) Z-form DNA
- () 26. 根據右圖 DNA 結構請指出限制酶水解 DNA 鍵結的正確位置。
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- () 27. 下列何者無法作為基因選殖時之載體？
 (A) Bacterial artificial chromosomes (B) Plasmid
 (C) Bacteriophage λ DNA (D) Yeast chromosomes
- () 28. 長期處於寒冷國家的人，其細胞膜哪一種化學分子的含量會增加，以增加細胞膜的流動性？
 (A) Sterol (B) Myristic acid (C) Palmitic acid (D) Oleic acid
- () 29. 真核細胞的 ATP synthase 存在於下列哪一位置？
 (A) Mitochondrial inner membrane (B) Cellular membrane
 (C) Nuclear membrane (D) Mitochondrial outer membrane
- () 30. 下列何者不屬於二次訊息分子(second messengers)？
 (A) Diacylglycerol (B) Calcium ion (C) cAMP (D) Phosphatidylserine
- () 31. 一氧化氮合成酶 (NO synthase) 以何者胺基酸為基質產生一氧化氮分子(nitric oxide, NO)？
 (A) Glu (B) Leu (C) Arg (D) Ser
- () 32. 下列哪一個胺基酸是生物細胞合成各種胺基酸時，擔任提供胺基的角色？
 (A) Met (B) Gln (C) Lys (D) Asp
- () 33. 下列哪一種酵素其催化作用是改變 DNA 的空間構形？
 (A) Topoisomerase (B) Telomerase (C) Protease (D) DNA polymerase
- () 34. Allopurinol 是一治療痛風的藥品，它可以抑制下列哪一酵素的活性？
 (A) Urease (B) Xanthine oxidase (C) Transaminase (D) Arginase
- () 35. 下列哪一個蛋白質結構與 DNA 專一性的結合無關？
 (A) β-barrel (B) Leucine zipper (C) Zinc finger (D) Helix-turn-helix



二、簡答題(共 6 題，每題 5 分)

- 1.請寫出 20 個胺基酸中含有苯環結構的胺基酸？
- 2.電視廣告詞常說『多吃「DHA」和「EPA」會頭腦壯壯』，請劃出 DHA 和 EPA 的結構。
- 3.請簡述代謝過程受哪些方式調控？
- 4.請說明 gluconeogenesis 主要在何種組織器官中進行？此代謝主要的非碳水化合物原料有哪些？這些非碳水化合物需先轉換成哪些中間產物才能進入此途徑？
- 5.試述腎上腺素 (epinephrine) 如何活化 protein kinase A 使得人體可以快速面對緊急危險的狀況？
- 6.簡述限制酶 (restriction endonucleases) 的分類，並說明基因選殖常用的酵素 *Bam*HI 是屬於哪一類？其命名的由來？