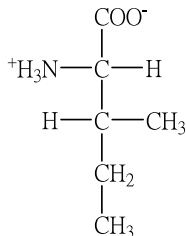


國立高雄海洋科技大學 106 學年度碩博士班考試入學
水產食品科學系碩士班—**生物化學**試題

※請依序在**答案卷**上作答，並註明題號。若在試題紙上作答，則不予計分。

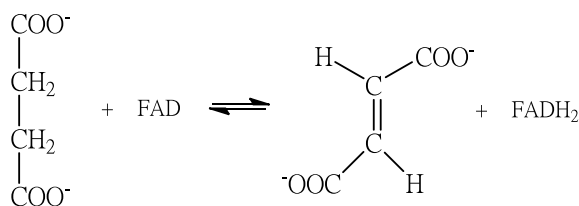
一、選擇題（共 35 題，每題 2 分）

1. 制酸劑可用來治療身體產生過多胃酸，請問下列何種化合物無法作為制酸劑的成分？
(A) $Mg(OH)_2$ (B) $NaAl(OH)_2 CO_3$ (C) $NaHCO_3$ (D) $NaOH$
2. 依據胺基酸的化學特性預測蛋白質溶解在水中時，何種胺基酸會折疊埋藏在蛋白質的內部？
(A) Tyrosine (B) Glycine (C) Serine (D) Lysine
3. 請問此寡胜肽：Arg-Phe-Gly-Lys-Glu 在 $pH=7.0$ 時的靜電荷為多少？
(A) -1 (B) -2 (C) 0 (D) +1
4. 一個蛋白質的胺基酸組成如下：45%甘胺酸、30%丙胺酸、12%絲胺酸及 13%異白胺酸，則關於上述蛋白質的敘述，下列何者正確？
(A) 具有較多極性胺基酸殘基 (B) 不溶於水 (C) 是一種球狀蛋白 (D) 具有較多帶電側鏈的胺基酸殘基
5. 以磺酸根的陽離子交換管柱層析法分離胺基酸混合物時，胺基酸混合物會依照以下二項因子而以不同的速率流過管柱：(1)管柱上磺酸根之負電與胺基酸之正電官能基團之間的離子吸引力；(2)樹脂上疏水性基團與胺基酸支鏈的疏水性交互作用。請問在以 $pH 7.0$ 之緩衝液沖提時，下列配對的胺基酸沖提順序何者錯誤？
(A) Asp 與 Lys：Asp 先沖提出來
(B) Arg 與 Met：Met 先沖提出來
(C) Ser 與 Ala：Ser 先沖提出來
(D) Glu 與 Val：Val 先沖提出來
6. 下圖為異白胺酸的結構，請問其具有幾個光學異構物？



- (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 4 個 (D) 6 個
7. 關於抑制劑的敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 不可逆抑制劑與酶以共價鍵結合
(B) 競爭性抑制劑會和受質同時競爭同一活性部位
(C) 丙二酸可抑制琥珀酸去氫酶的活性是因丙二酸微競爭性抑制劑
(D) 用乙醇來治療甲醇中毒是利用不競爭性抑制作用的原理

8. 增加受質濃度不會影響下列何種酵素抑制作用？
 (A)競爭性 (B)非競爭性 (C)不競爭性 (D)不可逆性
9. 下列有關同功酶的敘述何者錯誤？
 (A)催化相似的生化反應 (B)具有相同的胺基酸組成與順序
 (C)在人體組織及器官的分佈比例不同 (D)乳酸去氫酶是由 H 和 M 次單元所組成的四聚體，共有五種同功酶
10. 下列有關 DNA 的結構敘述，何者錯誤？
 (A)DNA 是由兩條右旋的多核苷酸鏈沿著共同中心軸纏繞，形成雙股螺旋
 (B)DNA 的雙股螺旋結構具有鹼基對之間的氫鍵與凡得瓦爾力和疏水性作用穩定的力量
 (C)DNA 兩股的 3',5'-磷酸雙酯鍵之方向是相同的
 (D)DNA 有大溝槽與小溝槽結構
11. 在大腸桿菌 DNA 複製過程中，下列何者不是 DNA 聚合酶 I 的特性？
 (A)負責校正與修補的功能 (B)負責大腸桿菌內 DNA 合成的主要酵素
 (C)具有 3'→5'外核酸酶活性 (D)具有 5'→3'外核酸酶活性
12. 下列何者不是真核 mRNA 常見之轉錄後修飾作用？
 (A)以 AMP 在 5' 端加帽
 (B)以 GMP 在 5' 端加帽
 (C)在 3' 端加上 polyadenylation
 (D)將核糖 2'-OH 基團甲基化
13. 密碼子與反密碼子之間的鍵結是屬於下列種作用力？
 (A)氫鍵 (B)離子鍵 (C)胜肽鍵 (D)疏水性交互作用
14. 如果想要利用重組 DNA 技術將水母的綠螢光基因轉殖到動物細胞中，需要使用下列那些酵素？
 (A)限制內切核酸酶、RNA 合成酶 (B)RNA 水解酶、DNA 接合酶
 (C)限制內切核酸酶、DNA 接合酶 (D)RNA 合成酶、RNA 水解酶
15. 假設某限制內切核酸酶可切割之迴文序列一半為 5'-ATCG____-3'，請問此限制酶所辨識的完整切割序列為以下何者？
 (A)5'-ATCGTCGT-3' (B)5'-ATCGCGAT-3' (C)5'-ATCGGCTA-3'
 (D)5'-ATCGTGAT-3'
16. 下列反應式屬於代謝反應類型中的何種作用？



- (A)基團轉移 (B)異構化 (C)水解 (D)氧化還原

17. 在醱解反應中，哪個酵素所參與的過程有 ATP 的生成？
(A)丙酮酸激酶 (B)六碳醱激酶 (C)磷酸果糖激酶 (D)甘油醛-3-磷酸去氫酶
18. 下列哪個酵素可藉由催化無機磷酸 (Pi) 參與的去磷酸化反應，分解肝醱而產生葡萄糖？
(A) 肝醱合成酶 (B)肝醱水解酶 (C)肝醱裂解酶 (D)肝醱磷酸化酶
19. 動物體內葡萄糖合成肝醱儲存的過程中，葡萄糖是以何種形式聚合成肝醱？
(A)葡萄糖 (B)葡萄糖-1-磷酸 (C)核苷二磷酸葡萄糖 (D)ADP-葡萄糖
20. 葡萄糖進行醱解作用的路徑會受到六碳醱激酶的調節，此酵素則會受到代謝物-葡萄糖-6-磷酸的抑制，此種代謝調控的方式為何？
(A)回饋抑制作用 (B)異位調節作用 (C)不競爭性抑制作用 (D)異化作用
21. 果糖-2,6-二磷酸是醱類代謝途徑中重要的異位調節物，請問當細胞內果糖-2,6-二磷酸的含量提高時，下列哪個酵素的活性會受到活化？
(A)磷酸果糖激酶-1 (B)葡萄糖-6-磷酸酶 (C)果糖-1,6-二磷酸酶-1 (D)果糖-2,6-二磷酸酶-1
22. 當肌肉在激烈運動缺氧的情況下，可利用下列何種反應將 NADH 轉換成 NAD⁺以供進行醱解代謝？
(A) 磷酸烯醇丙酮酸→丙酮酸 (B)丙酮酸→乳酸 (C)乙醛→乙醇
(D) 1,3-二磷酸甘油酸→3-磷酸甘油酸
23. 在下列醱解作用及檸檬酸循環反應中，哪一個步驟中含有受質層次磷酸化作用？(A)磷酸甘油酸→磷酸烯醇丙酮酸 (B)磷酸烯醇丙酮酸→丙酮酸
(C) α -酮基戊二酸→琥珀醱輔酶 A (D)蘋果酸→草醱乙酸
24. 蠶豆症患者是其紅血球缺乏下列何種酵素，使其進行五碳糖磷酸路徑時無法產生足夠 NADPH 使麩胱甘肽保持還原狀態？(A)六碳醱激酶 (B) 6-磷酸葡萄糖酸去氫酶 (C)葡萄糖-6-磷酸去氫酶 (D)核酮糖-6-磷酸異構酶
25. 在電子傳遞鏈中，電子流經哪些複合體時，質子會被轉移出內膜至膜間隙而形成質子梯度？(A)複合體 I、II、III和IV (B)複合體 I、II和III (C)複合體 I、II和IV (D)複合體 I、III和IV
26. 下列何者不是粒線體電子傳遞鏈和氧化磷酸化作用的抑制劑？(A)不偶合蛋白 (B)魚藤酮 (C)一氧化碳 (D)巴比妥酸
27. 葡萄糖進行有氧代謝時，蘋果酸-天門冬胺酸運輸系統的主要功能為下列何者？(A)將從細胞質中的 NADH 轉移 2 個電子到粒線體的 NAD⁺還原生成 NADH (B)使用天門冬胺酸來攜帶電子進入粒線體基質 (C)使用 FADH₂ 來攜帶電子進入粒線體基質 (D)為骨骼肌中的 NADH 電子穿梭系統
28. 在脂肪酸的氧化代謝反中，脂肪酸利用下列何種方式進入粒線體基質內？(A)結合攜醱蛋白 (B)形成醱基 CoA (C)形成肉鹼醱基酯 (D)被動運輸
29. 在奇數碳脂肪酸在 β -氧化作用中，下列何種酵素不參與將丙醱輔酶 A 轉變成琥珀醱輔酶 A？(A)丙醱輔酶 A 羧化酶 (B)丙醱輔酶 A 差向異構酶 (C)甲基丙二醱輔酶 A 變位酶 (D)丙醱輔酶去氫酶

30. 下列關於膽固醇合成的敘述，何者正確？ (A)膽固醇是在粒線體中合成 (B)膽固醇主要的合成原料是乙醯輔酶 A (C)合成的過程會產生三個中間產物，依序是異戊二烯、甲羥戊酸及鯊烯 (D)膽固醇合成的過程，許多酵素是以 NADH 作為輔酶
31. Statins 化合物是目前臨床最常使用且最有效的降膽固醇藥物，主要用於抑制膽固醇合成途徑中的哪個關鍵速率決定酵素？(A)乙醯輔酶 A 羧化酶 (B) HMG-CoA 還原酶 (C)三醯甘油脂肪酶 (D) HMG-CoA 合成酶
32. 下列有關人體內脂肪酸代謝調節的敘述，何者錯誤？ (A)當葡萄糖的量多時，脂肪酸的 β -氧化作用會停止且脂肪酸的合成會活化 (B)當葡萄糖及肝醣的濃度降低時，升糖素便會刺激脂肪酶釋放儲存的脂肪酸 (C)體內高濃度的棕櫚醯基輔酶 A 會活化脂肪酸的合成 (D)低濃度的葡萄糖使檸檬酸濃度變低，乙醯輔酶 A 羧化酶的刺激作用則被移除
33. 下列有關人體內脂肪酸代謝調節的敘述，何者錯誤？ (A)當葡萄糖的量多時，脂肪酸的 β -氧化作用會停止且脂肪酸的合成會活化 (B)當葡萄糖及肝醣的濃度降低時，升糖素便會刺激脂肪酶釋放儲存的脂肪酸 (C)體內高濃度的棕櫚醯基輔酶 A 會活化脂肪酸的合成 (D)低濃度的葡萄糖使檸檬酸濃度變低，乙醯輔酶 A 羧化酶的刺激作用則被移除
34. 下列有關胺基酸代謝之敘述，何者正確？
(A)在人體中銨離子會藉由尿素循環以尿酸的形式排出體外
(B)尿素循環反應中，每形成一分子尿素需要消耗三個磷酸酐鍵
(C)尿素分子中的兩個氮原子都來自於天門冬胺酸
(D)胺基酸合成中，其碳骨架的來源包括醣解作用、五碳醣磷酸路徑等中間物
35. γ -胺基丁酸 (GABA) 是重要的神經傳遞物質，其為下列哪個胺基酸經去羧化反應後生成？(A)色胺酸 (B)酪胺酸 (C)麩胺酸 (D)天門冬胺酸

二、問答題 (共 3 題，每題 10 分)

1. 請比較球蛋白與纖維蛋白之胺基酸組成、水溶性、二級與三級結構及生物性角色之差異。
2. 請敘述異位調節酵素的作用特性。
3. 請比較糖解代謝與五碳糖磷酸路徑的相同與相異處。

(試題結束)