

國立高雄科技大學(楠梓校區)107 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

注意事項：

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 (100%)

- 關於酵素之性質敘述，下列何者不正確？
(A)酵素催化反應可提高反應的活化能
(B)酵素係蛋白質為構造主體之催化劑
(C)酵素反應有特異性 (或專一性，Specificity)
(D)酵素反應通常受溫度及 pH 值之影響
- 酶是生物的催化劑，其可以改變反應之：
(A)平衡常數 (B)正向和逆向反應的速率 (C)自由能之變化 (D)以上都對
- 組織胺(Histamine)是過敏反應之重要物質，由何種胺基酸而來？
(A)Tryptophan (B)phenylalanine (C)proline (D)Histidine
- 那二種 Amino acids 可能參與神經系統中脈衝的傳遞：
(A)Glycine, Asparagine (B)Arginine, Asparagine
(C)Glutamine, Lysine (D)Glutamine, Glycine
- 下列何者為人體必需之胺基酸？
(A)Leucine (B)Tyrosine (C)Glutamic acid (D)Alanine
- 以下何者會影響蛋白質之初級結構？
(A)熱處理 (B)尿素處理 (C)溴化氰處理 (D)高壓電泳處理
- 下列那一種分析方法可以用來決定一個蛋白質的三度空間結構？
(A)Two-dimensional gel electrophoresis (B)Electron microscopy
(C)X-ray diffraction (D)UV spectroscopy
- 下列那一個敘述是對的？
(A)酵素催化反應之初速與受質濃度無關
(B)當受質濃度飽和時，酵素催化反應之速率與酵素濃度成正比
(C)酵素的 K_m 值會隨著酵素濃度而改變
(D)一個酵素的 K_m 值即為反應速率達到 V_{max} 時受質濃度之 $1/3$
- 會導致蛋白質變性作用的因素有：
(A)尿素 (B)水 (C)牛奶 (D)以上皆非
- 下列關於酵素的敘述，何者為非？
(A)是催化劑 (B)具有專一性
(C)其作用不受溫度與 pH 值之影響 (D)絕大多數的酵素是蛋白質
- 維持蛋白質 α -Helix 安定性最主要的非共價鍵是：
(A)氫鍵 (B)疏水鍵 (C)靜電鍵 (D)離子鍵

12. 下列對於核酸的描述，何者為非？
(A)DNA 是核酸的一種 (B)有生命的細胞中，核酸的存在是可有可無
(C)核酸是生命遺傳物質 (D)RNA 是核酸的一種
13. 下列關於蛋白質溶解度的敘述，何者不正確？
(A)pI 值時蛋白質的溶解度最小 (B)蛋白質的溶解度隨中性鹽濃度的增加而增加
(C)溶媒的介電常數愈小蛋白質的溶解度愈小 (D)以上皆非
14. 某些酶之反應速率隨受質濃度變化呈"S"形，有別於一般酶反應之拋物線形，則：
(A)受質與酶的結合位不止一處 (B)受質濃度愈高反應速度成正比上升
(C)受質與酶的結合位只有一處 (D)受質濃度為 K_m 時，反應速率為 V_{max}
15. 沒有旋光性的胺基酸是：
(A)Alanine (B)Glycine (C)Serine (D)Leucine
16. 下列那一個胺基酸會於酸水解時被破壞，而鹼水解時不會被破壞？
(A)絲胺酸 (B)離胺酸 (C)色胺酸 (D)精胺酸
17. 下列那些方法可求得等電點值？
(A)電焦法 (B)利用 pK 值 (C)以上皆是 (D)以上皆非
18. 迴饋抑制作用(Feedback inhibition)是可屬於：
(A)競爭性抑制作用(Competitive inhibition)
(B)非競爭性抑制作用(Noncompetitive inhibition)
(C)混合型的抑制作用
(D)以上皆是
19. Substrate 的濃度遠大於 K_m 時，反應速率與 Substrate 無關，此反應的級數是：
(A)零級反應(Zero order) (B)一級反應(First order)
(C)二級反應(Second order) (D)混合型反應(Mixed order)
20. 酵素的反應，會受到下列那些因素的影響？
(A)受質濃度 (B)溫度 (C)pH 值 (D)以上皆是
21. 下列有關 DNA 構造的敘述何者錯誤？
(A) $A/T=1.0, G/C=1.0$ (B)兩條 Polynucleotide chain 彼此纏繞成雙螺旋
(C)兩條 Polynucleotide 方向相反且呈互補 (D)在生理狀況下，DNA 分子帶有正電荷
22. 在蛋白質合成過程中，被活化的胺基酸先與何者結合：
(A)Ribosome (B)mRNA (C)t-RNA (D)DNA
23. 下列對於 RNA 的描述，何者為非？
(A)RNA 是去氧核糖核酸 (B)RNA 包括 m-RNA, r-RNA 及 t-RNA
(C)RNA 是單股結構 (D)RNA 存在細胞中
24. 下列何者有“生命的雙螺旋”之稱：
(A)DNA (B)RNA (C)蛋白質 (D)以上皆非

25. 人體內胺基酸的來源是：
(A)膳食中蛋白質經消化及吸收作用 (B)體內蛋白質分解破壞
(C)部分由醣類代謝產物合成 (D)以上皆是
26. 下列何者不是天然固醇類共通的結構特性？
(A)由異戊二烯單元衍生 (B)具特殊融合環結構
(C)核心結構為四個六碳環 (D)不同固醇類具有不同官能基
27. 下列有關類二十烷酸的敘述何者錯誤？
(A)具有荷爾蒙功能
(B)凝血素和前列腺素由花生四烯酸代謝反應中的環化路徑合成
(C)白三烯素與氣喘有關
(D)環氧化酶催化凝血素形成
28. 下列何種脂溶性維生素具有抗凝血特性？
(A)維生素 A (B)維生素 D (C)維生素 E (D)維生素 K
29. 下列何種脂質含量增加會降低細胞膜的流動性？
(A)膽固醇 (B)磷脂酰膽鹼 (C)神經鞘磷脂 (D)磷脂酰甘油
30. 下列何者為脂質代謝異常累積於腦部的遺傳性疾病？
(A)動脈粥狀硬化 (B)泰賽二氏症 (C)阿茲海默症 (D)帕金森氏症
31. 水分子通過生物膜時需要下列何種膜蛋白質幫助其運輸？
(A)Aquaporin (B)Proton pump (C)Permease (D)Anion exchange protein
32. 下列何者在細胞內不具有第二訊息傳遞者的功能？
(A)二酰甘油 (B)肌醇 1,4,5-三磷酸 (C) cAMP (D)血清素
33. 蛋白激酶的訊息傳遞可經由可逆性去磷酸化而調節，其可磷酸化調節的胺基酸殘基不包括下列何者？
(A)Asp (B)Thr (C)Tyr (D)Ser
34. 脊椎動物的視覺、味覺和嗅覺皆利用下列何種接受器來調節神經細胞的訊息傳導？
(A)G protein couple-receptors (B)Insulin receptor (C)Aporeceptors (D)Na-K ATPase
35. 反應式：果糖-1,6-二磷酸 \leftrightarrow 甘油醛-3-磷酸+二羥丙酮磷酸，是屬於何種反應？
(A)氧化還原反應 (B)裂解反應 (C)異構化反應 (D)基團轉移反應
36. 下列哪一種循環將代謝的同化作用和異化作用偶合在一起？
(A)ATP energy cycle (B)TCA cycle (C)Cori cycle (D)Lactic acid cycle
37. 下列有關生物能量學的敘述何者錯誤？
(A)生物能量轉換遵循熱力學定律
(B)細胞可使用的能量為自由能
(C)一個反應的自由能變化與反應發生的路徑無關
(D)自由能變化不可加成

38. 在醱解反應中，哪些酵素所參與的過程有 ATP 的生成？
(A)己醱激酶、磷酸果糖激酶 (B)磷酸甘油酸激酶、丙酮酸激酶
(C)己醱激酶、磷酸甘油酸激酶 (D)磷酸果糖激酶、丙酮酸激酶
39. 在骨骼肌中，果糖會經由何種酵素催化形成果糖-6-磷酸？
(A)己醱激酶 (B)磷酸甘油酸激酶-1 (C)果醱激酶 (D)果糖磷酸化酶
40. 肝醱裂解反應中，非還原端之葡萄糖殘基以何種形式釋放？
(A)葡萄糖 (B)葡萄糖-1-磷酸 (C)核苷二磷酸葡萄糖 (D)葡萄糖-6-磷酸
41. 下列有關糖質新生的敘述何者錯誤？
(A)生成一分子葡萄糖需二分子丙酮酸，生成六個磷酸苜鍵和二分子 NADH
(B)糖質新生路徑中有七個步驟由同樣參與醱解的酵素催化
(C)丙酮酸羧化酶是糖質新生作用中的調節酵素
(D)以丙酮酸或乳酸合成葡萄糖，其 ATP 和 GTP 能量需求相同
42. 哺乳類動物可利用脂肪裂解後產生的甘油轉變成何種物質，以進行糖質新生作用？
(A)丙酮酸 (B)磷酸烯醇丙酮酸 (C)草醢乙酸 (D)二羥丙酮磷酸
43. Cori cycle 是指下列何種反應？
(A)葡萄糖↔肝醱 (B)丙酮酸↔乳酸 (C)乳酸↔葡萄糖 (D)乙醛↔乙醇
44. 下列有關五碳糖磷酸路徑的敘述何者錯誤？
(A)將一分子葡萄糖-6-磷酸轉變成核糖-5-磷酸和 CO₂ (B)可生成 NADPH
(C)可生成 ATP (D)路徑中的酵素皆位於細胞質
45. 轉醱酶需要下列何種輔因子以穩定反應中的碳陰離子？
(A)TPP (B)Biotin (C)Mg²⁺ (D)NAD⁺
46. 下列何者會抑制果糖 1,6-二磷酸酶-1 的活性？
(A)果糖-1,6-二磷酸 (B)果糖-2,6-二磷酸 (C)草醢乙酸 (D)檸檬酸鹽
47. 下列何者可刺激丙酮酸羧化酶和抑制丙酮酸去氫酶活性？
(A)丙酮酸 (B)草醢乙酸 (C)AMP (D)乙醢輔酶 A
48. 下列何者為檸檬酸循環的主要功能？
(A)分解乙醢輔酶 A 產生能量和提供合成生物分子的前驅物
(B)分解丙酮酸產生能量和提供合成生物分子的前驅物
(C)分解葡萄糖產生能量和提供合成生物分子的前驅物
(D)合成檸檬酸並進行糖質新生
49. 檸檬酸循環中，下列何者會與 FAD 進行氧化還原反應？
(A)異檸檬酸 (B) α -酮戊二酸 (C)琥珀酸 (D)蘋果酸
50. 下列何者不是丙酮酸去氫酶複合體所需要的輔酶？
(A)NAD⁺ (B)TPP (C)硫辛酸 (D)Biotin

〈 試題結束 〉