

# Te 九 十 一 學 年 度 技 術 校 院 二 年 制 統 一 入 學 測 驗 試 題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

## 專業科目(一)

# 食品技術類

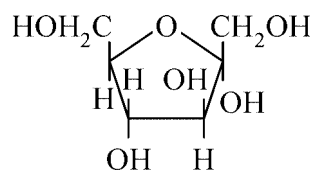
## 生物化學

### 【注 意 事 項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

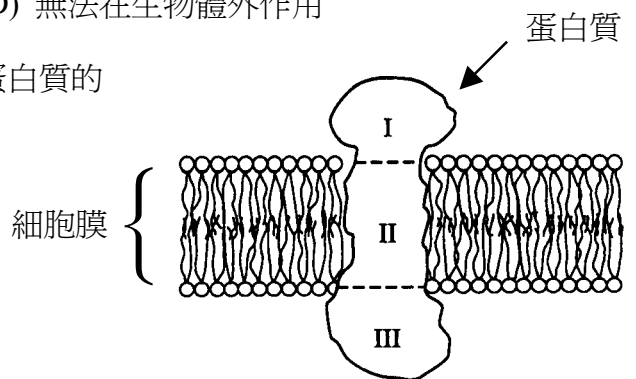
- 有關酵素競爭型抑制作用 (competitive inhibition) 之敘述，何者正確？  
(A)  $V_{\max}$  下降， $K_M$  下降 (B)  $V_{\max}$  下降， $K_M$  上升  
(C)  $V_{\max}$  不變， $K_M$  下降 (D)  $V_{\max}$  不變， $K_M$  上升
- 一胜肽鏈組成如下：Gly-Met-Lys-Met-Phe-Glu-Ser-Cys，請問其中有幾個含硫的胺基酸？  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 細胞內將氧和氫合成爲水的位置是在：  
(A) 內質網 (endoplasmic reticulum) (B) 粒線體 (mitochondrion)  
(C) 核糖體 (ribosome) (D) 高爾基氏體 (Golgi apparatus)
- 五碳糖磷酸鹽途徑 (pentose phosphate pathway) 所產生的 NADPH，可用於下列何種代謝途徑？  
(A) 乙醛酸循環 (glyoxylate cycle) (B) 肝醣裂解  
(C) 脂肪酸生合成 (D) 檸檬酸循環 (citric acid cycle)
- 下列何者不是維繫蛋白質三級結構之力量？  
(A) 胜肽鍵 (B) 氫鍵 (C) 疏水性作用 (D) 凡得瓦爾力
- 生物體內 ATP 過多時，對糖解作用有何影響？  
(A) 抑制六碳糖激酶 (hexokinase) 活性  
(B) 促進磷酸果糖激酶 (phosphofructokinase) 活性  
(C) 促進醛縮酶 (aldolase) 活性  
(D) 抑制丙酮酸激酶 (pyruvate kinase) 活性
- 六碳脂肪酸經  $\beta$ -氧化反應比同碳數的葡萄糖經有氧呼吸，可多產生幾個乙醯輔酶 A (acetyl-CoA)？  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 下列何種酵素作用之受質，不是碳水化合物？  
(A) 澱粉酶 (amylase) (B) 凝乳酶 (rennin)  
(C) 果膠酶 (pectinase) (D) 溶菌酶 (lysozyme)
- 下列何者不是膜脂質？  
(A) 醣脂質 (glycolipid) (B) 膽固醇 (cholesterol)  
(C) 三醯基甘油 (triacylglycerol) (D) 磷脂質 (phospholipid)
- 有關肌紅蛋白 (myoglobin) 之敘述，何者正確？  
(A) 含有血基質 (heme group) (B) 在血液中輸送氧氣  
(C) 含有大量之  $\beta$ -褶板 (D) 不含有組胺酸 (histidine)

11. 有關人類對尿酸 (uric acid) 之代謝，何者正確？  
 (A) 為胺基酸代謝主要產物 (B) 過量堆積引起痛風  
 (C) 可氧化成黃嘌呤 (xanthine) (D) 在肝中轉變為尿素 (urea)
12. 下列何種酵素兼具檸檬酸循環與電子傳遞鏈雙重角色？  
 (A) 蘋果酸去氫酶 (malate dehydrogenase)  
 (B) 烏頭酸酶 (aconitase)  
 (C)  $\alpha$ -酮基戊二酸去氫酶 ( $\alpha$ -ketoglutarate dehydrogenase)  
 (D) 琥珀酸去氫酶 (succinate dehydrogenase)
13. 若一蛋白質含 80 個胺基酸，則此蛋白質的基因至少含幾個核苷酸？  
 (A) 40 (B) 80 (C) 120 (D) 240
14. 根據 Henderson-Hasselbalch 方程式 ( $\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{[A^-]}{[HA]}$ )，何者敘述正確？  
 (A) pH 與酸解離常數 (Ka) 無關  
 (B) pH 與共軛鹼濃度  $[A^-]$  無關  
 (C)  $\text{pH} = \text{pKa}$  時，溶液之共軛酸鹼莫耳濃度相等  
 (D) 當共軛酸濃度固定時，其共軛鹼濃度愈高 pH 愈低
15. 下列何種化合物，可在檸檬酸循環中發現？  
 (A) 草醋酸 (oxaloacetate)、天門冬胺酸 (aspartate)  
 (B) 琥珀酸、丙酮酸  
 (C) 草醋酸、延胡索酸 (fumarate)  
 (D) 丙酮酸、麩胺酸 (glutamate)
16. 碳水化合物之結構如右，其名稱爲：  
 (A) 葡萄糖  
 (B) 果糖  
 (C) 核糖  
 (D) 木酮糖 (xylulose)



17. 目前已上市的基因改造作物 (genetically modified organism, GMO) 無法改變原有作物之何種特性？  
 (A) 核酸組成 (B) 酵素活性 (C) 營養成分 (D) 細胞壁成分
18. 糖解作用中，將 2-磷酸甘油酸 (2-phosphoglycerate) 轉變為磷酸烯醇丙酮酸 (phosphoenolpyruvate) 之酵素爲：  
 (A) 烯醇酶 (enolase)  
 (B) 醛縮酶  
 (C) 丙酮酸激酶  
 (D) 磷酸甘油酸激酶 (phosphoglycerate kinase)

19. 脂肪酸 (C11:0) 經 $\beta$ -氧化反應完全氧化，可產生：  
(A) 4 個乙醯輔酶 A 與 1 個丙醯輔酶 A (propionyl-CoA)  
(B) 1 個乙醯輔酶 A 與 3 個丙醯輔酶 A  
(C) 2 個乙醯輔酶 A、2 個丙醯輔酶 A 與 1 個 CO<sub>2</sub>  
(D) 6 個乙醯輔酶 A 與 1 個 CO<sub>2</sub>
20. 下列何者不參與丙酮酸去氫酶 (pyruvate dehydrogenase) 的催化作用？  
(A) 噻胺焦磷酸鹽 (thiamine pyrophosphate)  
(B) 硫辛酸 (lipoic acid)  
(C) 生物素 (biotin)  
(D) NAD<sup>+</sup>
21. 一正常細菌細胞可進行下列反應：物質 A  $\xrightarrow{\text{酵素X}}$  物質 B  $\xrightarrow{\text{酵素Y}}$  物質 C，若此細菌突變僅能生產物質 B，而非物質 C，則此突變種之基因改變最有可能發生於何處？  
(A) 酵素 X                      (B) 酵素 Y                      (C) 物質 A                      (D) 物質 B
22. 有關酵素的敘述，何者正確？  
(A) 降低反應活化能                      (B) 無法重複使用  
(C) 僅催化自發性反應                      (D) 無法在生物體外作用
23. 右圖為一個位在細胞膜之蛋白質，則何者為此蛋白質的胺基酸組成特性？  
(A) 非極性胺基酸多位於專區 I  
(B) 非極性胺基酸均勻分佈於專區 I、II、III  
(C) 極性胺基酸多位於專區 II、III  
(D) 極性胺基酸多位於專區 I、III



27. 光合作用中二氧化碳的固定 (CO<sub>2</sub> fixation)，若循 C4 路徑 (C4 pathway)，將比卡文循環 (Calvin cycle) 需要：
- (A) 較少的 NADH (B) 較多的 NADH (C) 較少的 ATP (D) 較多的 ATP
28. 下列何項生理因子與導致心血管疾病的可能性最低？
- (A) 血液高密度脂蛋白 (HDL) 含量高 (B) 血液低密度脂蛋白 (LDL) 含量高  
(C) LDL 的接受器功能失調 (D) 血漿膽固醇含量超過 300 mg / dL
29. 下列各項作用，何者不是乙醯輔酶 A 的重要來源？
- (A) 五碳糖磷酸鹽途徑 (B) 胺基酸裂解  
(C) 糖解作用 (D) 脂肪酸氧化作用
30. 下列何種胜肽在 pH 7.0 進行電泳分析時，會向陰極 (-) 移動？
- (A) Arg-Asp-Glu-Thr (B) Glu-Glu-Lys-Asp  
(C) Gly-Asp-Glu-Asp (D) Ala-Lys-Arg-Glu
31. 下列何者不是代謝路徑的主要調節方式？
- (A) 同一胞器內之競爭反應  
(B) 異位調節 (allosteric control)  
(C) 回饋抑制 (feedback inhibition)  
(D) 酵素的共價修飾 (covalent modification)
32. 生糖作用 (gluconeogenesis) 的起始反應，由丙酮酸轉變成草醋酸的過程是屬於：
- (A) 氧化脫羧反應 (B) 羧化反應  
(C) 氧化還原反應 (D) 磷酸根轉移反應
33. 自然界中常見的蛋白質，不含有何種胺基酸？
- (A) 天門冬醯胺 (asparagine) (B) 異白胺酸 (isoleucine)  
(C) 鳥胺酸 (ornithine) (D) 脯胺酸 (proline)
34. 下列何種胺基酸生合成之前驅物 (precursor) 不是 3-磷酸甘油酸 (3-phosphoglycerate) ？
- (A) 絲胺酸 (serine) (B) 丙胺酸 (alanine)  
(C) 半胱胺酸 (cysteine) (D) 甘胺酸 (glycine)
35. 當人體血糖濃度過低時，何種荷爾蒙之分泌可維持血糖恆定？
- (A) 腎上腺素 (epinephrine) (B) 升糖激素 (glucagon)  
(C) 胰島素 (insulin) (D) 細胞素 (cytokine)

36. 一分子硬脂酸-輔酶 A (stearyl-CoA) 完全氧化，可產生多少個 ATP ?  
(1 NADH = 2.5 ATP, 1 FADH<sub>2</sub> = 1.5 ATP)  
(A) 94 (B) 108 (C) 122 (D) 136
37. 有關 DNA 複製之敘述，何者不正確?  
(A) 半保留式 (B) 依 5'→3' 方向進行  
(C) 需 DNA 結合酶 (D) 需去氧核苷單磷酸為原料
38. 位於粒線體內膜之何種酵素，會受到一氧化碳的抑制?  
(A) ATP 合成酶 (ATP synthase)  
(B) NADH-CoQ 氧化還原酶 (NADH-CoQ oxidoreductase)  
(C) 琥珀酸-CoQ 氧化還原酶 (succinate-CoQ oxidoreductase)  
(D) 細胞色素氧化酶 (cytochrome oxidase)
39. 苯酮尿症 (phenylketonuria) 乃因缺乏苯丙胺酸羥化酶 (phenylalanine hydrolase) 而無法進行下列何種反應?  
(A) 苯丙胺酸 (phenylalanine) → 酪胺酸 (tyrosine)  
(B) 苯丙胺酸 → 色胺酸 (tryptophan)  
(C) 酪胺酸 → 苯丙胺酸  
(D) 酪胺酸 → 色胺酸
40. 在乙醛酸循環 (glyoxylate cycle) 中，乙醯輔酶 A 與乙醛酸反應產生：  
(A) 琥珀醯基輔酶 A (succinyl-CoA) (B) 延胡索酸  
(C) 蘋果酸 (D) 琥珀酸
41. 下列何種胺基酸具有二個不對稱碳原子?  
(A) 色胺酸 (B) 白胺酸 (valine) (C) 脯胺酸 (D) 絲胺酸
42. 有關人體肌肉細胞經無氧呼吸代謝所產生的乳酸之敘述，何者正確?  
(A) 在肌肉細胞中經生糖作用生成葡萄糖 (B) 在肌肉細胞中經去氫作用生成丙酮酸  
(C) 在肝臟細胞中經生糖作用生成葡萄糖 (D) 無法在任何器官代謝
43. 下列何種方法可用於不同分子量蛋白質的分離?  
(A) SDS-聚丙烯醯胺膠體電泳 (B) X-光繞射  
(C) 氣相層析 (D) 離子交換層析

44. 有關脂肪酸生合成的敘述，何者正確？  
 (A) 在粒線體基質進行  
 (B) 從脂肪酸的羧基端開始合成  
 (C) 雙碳來源為丙二醯基輔酶 A (malonyl-CoA)  
 (D) 可產生 ATP
45. 胰島素係一種：  
 (A) 核酸 (B) 蛋白質 (C) 肝醣 (D) 酵素
46. 下列何種脂肪酸具較高的融點？  
 (A) C16:0 (B) C18:0 (C) C18:1 (D) C18:2
47. 尿素循環中，何種酵素直接參與尿素生成步驟？  
 (A) 精胺酸琥珀酸酶 (argininosuccinase)  
 (B) 鳥胺酸轉胺基甲醯基酶 (ornithine transcarbamoylase)  
 (C) 麩胺酸去氫酶 (glutamate dehydrogenase)  
 (D) 精胺酸酶 (arginase)
48. 何謂載體 (vector)？  
 (A) 可攜帶外來 DNA 進入宿主細胞之 DNA 分子  
 (B) 外來 DNA 片段  
 (C) 重組後之 DNA 分子  
 (D) 可生產重組 DNA 之寄主
49. DNA 複製之半保留性，可藉由何種實驗方法證明？  
 (A) 膠過濾法 (B) 管柱層析法  
 (C) 紫外線光譜分析法 (D) 密度梯度離心法
50. 下列何項作用不需要能量參與？  
 (A) 滲透作用 (B) 肌肉收縮 (C) 鈉-鉀幫浦 (D) 主動運輸

【以下空白】

