

國立屏東科技大學 101 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
食品科學系碩士班甲組 生物化學試題

UNREGISTERED

3 一、選擇題 40 分 (總共 20 題，單選題，每題 2 分，答錯不倒扣)

1. 菊糖(inulin)是下列哪一種糖的聚合物？

- (A) 聚木糖(α -1, 4) (B) 聚葡萄糖(α -1, 2)
(C) 聚果糖(β -2, 1) (D) 聚 N-乙醯胺葡萄糖(β -1, 4)

2. 在哪一個 pH 下，可使下列三種胺基酸混合液在電場中做最快速的分離？

	pK ₁	pK ₂	pK ₃
Ala	2.3	9.7	
Glu	2.2	4.3	9.7
Lys	2.2	9.0	10.5

- (A) 1.0 (B) 3.0 (C) 6.0 (D) 12.0

3. 下列何者為電子傳遞物質(electron transport particles)的適當指標酵素？

- (A) 蘋果酸去氫酶(malate dehydrogenase)
(B) 丙酮酸去氫酶(pyruvate dehydrogenase)
(C) 葡萄糖-6-磷酸去氫酶(glucose-6-phosphate dehydrogenase)
(D) 琥珀酸-輔酶 Q 還原酶(succinate-coenzyme Q reductase)

4. 在寒冷北極區域，仍發現有魚類悠游其中，其主要理由為何？

- (A) 皮層較厚 (B) 不飽和脂肪酸含量高
(C) 環境適應力強 (D) 硬脂酸含量豐富

5. 連結尿素循環與檸檬酸循環的物質為？

- (A) 精胺酸 (B) 瓜胺酸(citrulline)
(C) 延胡索酸 (D) 鳥胺酸

6. 有關肝糖的敘述，下列何者正確？

- (A) 可被纖維酶分解 (B) 酵素可同時作用產生較多的葡萄糖
(C) 具低支鏈的結構 (D) 具高直鏈結構

7. 離子交換樹脂法係依據下列哪一種特性差異，而達到分離蛋白質的目的？

- (A) 電荷 (B) 分子極性 (C) 分子量 (D) 溶解度

國立屏東科技大學 101 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
食品科學系碩士班甲組 生物化學試題

UNREGISTERED

8. 有關丙酮酸去氫酶活性之敘述，下列何者正確？
Created by Unregistered Version

- (A) 因磷酸化而降低
- (B) 因磷酸化而增加
- (C) 因乙醯輔酶 A 濃度降低而降低
- (D) 因乙醯輔酶 A 濃度上升而上升

9. 泰薩氏症(Tay-Sachs disease)是因基因缺陷，無法代謝下列何種物質？

- (A) 胺基酸
- (B) 醣胜肽 (glycopeptides)
- (C) 固醇類
- (D) 神經節苷脂(gangliosides)

UNREGISTERED

Created by Unregistered Version

10. D-葡萄糖能與裴林試液進行氧化還原反應，生成下列何項物質？

- (A) D-葡萄糖酸(D-gluconate)
- (B) D-葡萄糖醛酸(D-glucuronate)
- (C) D- δ -葡萄糖酸內酯(D- δ -gluconolactone)
- (D) D-葡萄糖二酸(D-glucaric acid)

11. 在細胞質中，何種酵素可產生乙醯輔酶 A，以利脂肪酸合成作用之進行？

- (A) 乙醯輔酶 A 合成酶 (acetyl CoA synthetase)
- (B) 肉鹼醯基轉移酶 (carnitine-acyl transferase)
- (C) 檸檬酸解離酶 (citrate lyase)
- (D) 丙酮酸去氫酶 (pyruvate dehydrogenase)

12. 下列哪一種脂質是構成細胞膜的主要成分？

- (A) 甘油三酯(triglycerides)
- (B) 甘油磷脂(phosphoglycerides)
- (C) 神經醯脂(glycosphingolipids)
- (D) 萜類(terpenes)

UNREGISTERED

13. 下列哪一個多元不飽和脂酸不屬於 ω -3 型？
Created by Unregistered Version

- (A) 次亞麻油酸(C18:3)
- (B) DHA(C22:6)
- (C) EPA(C20:5)
- (D) 花生四烯酸(C20:4)

14. 請問半乳糖是葡萄糖的？

- (A) 2-表異構物
- (B) 4-表異構物
- (C) 鏡像異構物
- (D) 變旋異構物

15. 在人類中，嘓啖異化作用(catabolism)主要的最終產物為

- (A) β -丙胺酸 (β -alanine)
- (B) 尿囊素(allantoin)
- (C) 尿素 (urea)
- (D) 尿酸 (uric acid)

國立屏東科技大學 101 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
食品科學系碩士班甲組 生物化學試題

UNREGISTERED

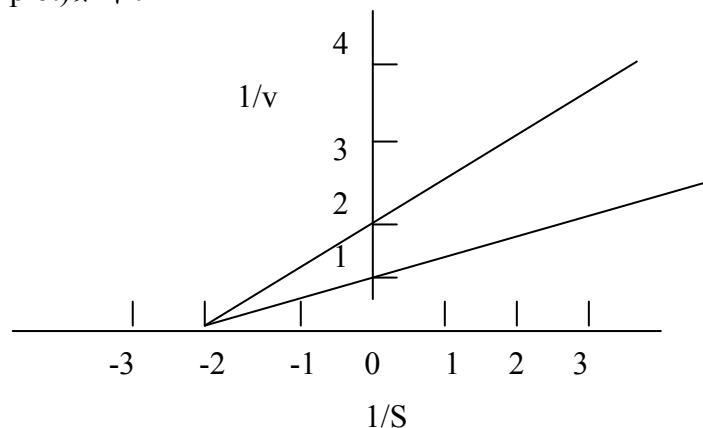
16. 從 IMP 合成 GMP 需要 Created by Unregistered Version
- (A) NAD^+ , ATP 和 NH_3 (B) NADH, ATP 和 麩醯胺
(C) NADP, GTP 和 麩醯胺 (D) NAD^+ , ATP 和 麩醯胺

17. 氮鹼(nitrogen base)因能吸收下列何者波長，為核酸定性及定量上重要依據？
- (A) 200 nm (B) 260 nm (C) 400 nm (D) 450 nm

18. 下列何種作用不是乙醯輔酶 A 的重要來源？
- (A) 戊糖磷酸途徑 (B) 胺基酸的裂解
(C) 糖解作用 (D) 脂肪酸氧化
- Created by Unregistered Version

請根據下列敘述與圖形回答 19-20 問題

由酵素動力學得知，此酵素的反應速率(v , $\mu\text{mol}/\text{min}$) 受到受質(S , mM)濃度的影響，同時若有抑制劑存在時，酵素之反應速度亦受到影響(抑制劑的濃度為 2 mM)，此酵素與受質的雙倒數圖(Lineweaver-Burk double-reciprocal plot)如下：



19. 酵素的 $V_{\max}$ ($\mu\text{mol}/\text{min}$) 及 K_m (mM) 各為多少？
- (A) $V_{\max}$ 1.0, K_m 2.0 (B) $V_{\max}$ 0.5, K_m 1.0
(C) $V_{\max}$ 1.0, K_m 0.5 (D) $V_{\max}$ 2.0, K_m 1.0
- Created by Unregistered Version

20. 由圖形判斷，此酵素反應為？
- (A) 競爭型抑制作用 (competitive inhibition)
(B) 非競爭型抑制作用 (noncompetitive inhibition)
(C) 反競爭型抑制作用 (uncompetitive inhibition)
(D) 無關酵素抑制作用

國立屏東科技大學 101 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
食品科學系碩士班甲組 生物化學試題

UNREGISTERED

二、問答題 60 分 (總共 6 題，每題 10 分) Created by Unregistered Version

1. 請說明戊糖磷酸路徑和醣解作用之間的關係及其重要性。(10%)
2. 脂質的合成與分解反應有何相異處 (10%)
3. 請詳述酮體(Ketone Bodies)形成原因及所參與的酵素及其影響。(10%)
4. 生物體內電子傳遞鏈與呼吸作用的調控有絕對的關係，請說明哺乳類的腎、肝和心臟中的蘋果酸—天門冬胺酸梭機制 (malate—Created by Unregistered Version aspartate shuttle mechanism)及其重要性。(10%)
5. 氮的代謝為維持生物體生理正常運作所必須。請以圖示及反應式，說明尿素循環與檸檬酸循環如何連結及其重要性。(10%)
6. 台灣地處亞熱帶，蔬果常因寒害造成極大損失，今若想利用生物技術開發抗凍蔬果，請敘述您的方法與執行步驟。(10%)

UNREGISTERED

Created by Unregistered Version