

准考證號碼： _____

※注意事項

請確實核對准考證號碼是否正確

嘉南藥理大學 105 學年度碩士班招生考試

生物化學試題 (生物科技系碩士班不分組、保健營養系碩士班不分組)

本試題共 2 張 3 面

(※本試題共計 100 分)

一、選擇題(單選)：(30 題，每題 2 分，共 60 分，請將正確答案之代號填入答案欄中)

1. 請問**離胺酸(Lysine)**是屬於下列那一種類型之胺基酸?
(A)極性無電荷胺基酸 (B)鹼性胺基酸 (C)酸性胺基酸 (D)中性胺基酸
2. 下列何者是**生糖作用(Gluconeogenesis)**中羧化反應所需之維生素?
(A)生物素(Biotin) (B)菸鹼酸(Niacin) (C)葉酸(Folate) (D)硫辛酸(Lipoic acid)
3. 請問肝糖的合成及分解主要是在下列那一種組織、器官內進行的?
(A)心臟、肌肉 (B)肝臟、肌肉 (C)胰臟、肌肉 (D)腎臟、肌肉
4. **天門冬胺酸轉胺甲醯基酶(aspartate transcarbamoylase:ATCase)**是屬於下列何種酵素活性調控的典型?
(A)酶原調控 (B)共價修飾調控 (C)異位性調控 (D)以上皆非
5. 脂肪細胞內的三酸甘油酯經**脂解酶(lipase)**水解後，釋於血液中的游離脂肪酸需藉由下列何者的協助方能送達目標細胞?
(A)白蛋白(Albumin) (B)酪蛋白(Casein) (C)乳鐵蛋白(Lactoferrin) (D)脂蛋白(Lipoprotein)
6. 請問下列何種磷脂質具有細胞胞內的傳遞訊號之功能?
(A)磷脂醯膽鹼(phosphatidylcholine) (B)磷脂醯乙醇胺(phosphatidylethanolamine) (C)磷脂醯肌醇(phosphatidylinositol)
(D)磷脂醯絲胺酸(phosphatidylserine)
7. 當酵素受到**非競爭型抑制劑**作用時，該酵素在動力學上會產生甚麼變化?
(A) V_{max} 不變、 K_M 值下降 (B) V_{max} 不變、 K_M 值上升 (C) V_{max} 上升、 K_M 值不變 (D) V_{max} 下降、 K_M 值不變
8. 下列那一種脂溶性維生素具有強化**視網膜細胞**的感光功能?
(A)維生素A (B) 維生素D (C)維生素E (D)維生素K
9. 請問**心肌細胞及肝細胞**代謝1分子葡萄糖可生產多少ATP? (A) 30 (B) 32 (C) 34 (D) 36
10. 化學滲透偶合(Chemiosmotic coupling)是利用下列那一特性使細胞得以合成所需的 ATP?
(A)電子梯度(electron gradient) (B)溫度梯度(temperature gradient) (C)質子梯度(proton gradient)
(D)密度梯度(density gradient)
11. 奇數碳脂肪酸經過 β -氧化作用之後，其碳原子會以乙醯輔酶A(Acetyl-CoA)及下列那一化合物進入檸檬酸循環:
(A)丁酸(Butyrate) (B)檸檬酸(Citrate) (C)蘋果酸(Malate) (D)琥珀醯輔酶A (Succinyl-CoA)
12. **苯丙酮尿症(phenylketonuria:PKU)**是因苯丙胺酸代謝過程中缺乏下列那一酵素所引起的?
(A)苯丙胺酸羧化酶(Phenylalanine hydroxylase) (B)酪胺酸轉胺基酶(Tyrosine aminotransferase) (C)黑尿酸氧化酶
(Homogentisate dioxygenase) (D)以上皆是
13. 下列那一種藥物是用以抑制**胸腺嘧啶核苷酸合成酶 (Thymidylate synthase)**活性之抗癌藥物:
(A)三甲氧苄二胺嘧啶(Trimethoprim) (B)甲胺蝶呤(Methotrexate) (C)胺基喋呤(Aminopterin) (D)氟尿嘧啶(Fluorouracil)
14. 鳥類、爬蟲類及昆蟲會將胺基酸內的胺基代謝成下列何種產物排出體外:
(A)尿酸(Uric acid) (B)尿素(Urea) (C)麩胺酸(Glutamate) (D)銨離子(NH_4^+)
15. 紅血球內的糖解作用所產生的"**丙酮酸(Pyruvate)**"會進一步代謝成下列何種物質?
(A)乙醛(Aldehyde) (B)乙醯輔酶A(Acetyl-CoA) (C)琥珀酸(Succinate) (D)乳酸(Lactate)
16. 請問下列何者是電子傳遞鏈的最終電子接受者? (A) H_2 (B) N_2 (C) O_2 (D) F_2
17. 單糖分子形成**半縮醛(hemiacetal)**或**半縮酮(hemiketal)**時，其異位碳原子上所形成的 α 、 β 之異構物稱為：
(A)差向異構物(Epipimers) (B)對掌異構物(Enantiomers) (C)變旋異構物(Anomers) (D)順、反異構物(cis-trans isomer)

< 背面尚有題目 >

18. 請問下列有關同化作用(Catabolism)的敘述何者不正確? (A)同化作用可合成生物聚分子 (B)可製造具有還原能力的 NADH或FADH₂ (C)同化作用是一種耗能反應 (D)總反應為還原反應
19. 請問下列何者是穩定蛋白質立體結構的作用力?
(A)離子鍵(ionic interaction) (B)氫鍵(hydrogen bonds) (C)疏水性作用力(hydrophobic interaction) (D)以上皆是
20. 請問**麩胺酸(Glutamate)**溶於pH=10的水溶液時，**麩胺酸(Glutamate)**的電荷狀態為何?
(A)正電荷 (B)負電荷 (C)無電荷 (D)以上皆非
21. **胰凝乳蛋白酶(chymotrypsin)**水解蛋白質時，請問此酵素會切割蛋白質內那一種胺基酸的羧基端?
(A)甲硫胺酸(Methionine) (B)酪胺酸(Tyrosine) (C)精胺酸(Arginine) (D)絲胺酸(Serine)
22. 請問下列何者是人類體內血液的緩衝系統?
(A) CH₃COOH/CH₃COO⁻ (B) H₂PO₄/HPO₄⁻ (C) H₂CO₃/HCO₃⁻ (D) HEPES
23. "**壞血病(Scurvy)**"是因為膠原蛋白內的脯胺酸經化成羥脯胺酸過程中，缺乏下列那一種物質所致?
(A)維生素 A (B)維生素 B (C)維生素 C (D)維生素 D
24. 請問下列何者可藉疏水性作用力破壞細胞膜的結構?
(A)尿素(Urea) (B)十二烷基硫酸鈉(SDS) (C)硫氫乙醇(β -mercaptoethanol) (D)以上皆是
25. 請問下列那一種類二十烷酸的衍生物與"**發炎反應(Inflammation)**"有關?
(A)前列腺素(Prostaglandin) (B)凝血素(Thromboxane) (C)白三烯素(Leukotriene) (D)以上皆非
26. 請問"**硫胺素焦磷酸(Thiamine pyrophosphate:TPP)**"是衍生自下列那一種維生素?
(A)維生素 B₁ (B)維生素 B₂ (C)維生素 B₃ (D)維生素 B₆
27. 有關**膽固醇(Cholesterol)**的敘述，下列何者是不正確的?
(A)膽固醇是細胞膜的組成份 (B)膽固醇是開鏈式的脂類 (C)膽固醇可衍生出維生素D₃ (D)膽固醇可衍生出膽酸鹽
28. "**鈉鉀離子幫浦(Na⁺/K⁺ ATPase)**"會以下列何種方式輸送鈉、鉀離子?
(A)簡單擴散(Simple diffusion) (B)促進式擴散(Facilitated diffusion) (C)初級主動運輸(Primary active transport)
(D)次級主動運輸(Secondary active transport)
29. 當肌紅素與氧分子結合時，肌紅素對氧分子的結合率與氧分子濃度呈現下列何種曲線關係?
(A)拋物線(parabola) (B)S 型曲線(sigmoidal) (C)直線(linear) (D)雙曲線(hyperbolic)
30. 請問下列何者是細胞內合成蛋白質之所在?
(A)高基氏體(Golgi apparatus) (B)內質網(Endoplasmic reticulum) (C)細胞核(Nucleus) (D)溶酶體(Lysosome)

答案欄

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.

二、解釋名詞：(4題，每題5分，共20分，請於題目下空白處作答)

1. 酸血症(Acidosis)

2. 蛋白質變性(Protein denaturation)

3. P/O比(P/O ratio)

4. 鹽析(Salting out)

准考證號碼： _____

※注意事項

請確實核對准考證號碼是否正確

嘉南藥理大學 105 學年度碩士班招生考試

生物技術概論試題 (生物科技系碩士班不分組)

(※本試題共計 100 分)

本試題共 1 張 2 面

一、選擇題 (單選，請將答案填入答案欄)(20 題，每題 3 分，共 60 分)

答案欄

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	

- 下列何者為基因選殖(gene cloning)的順序？ (A)轉形作用→限制切割→接合作用→篩選基因 (B)轉形作用→接合作用→限制切割→篩選基因 (C)接合作用→限制切割→轉形作用→篩選基因 (D)限制切割→接合作用→轉形作用→篩選基因
- 下列對於基因選殖使用的限制酶(restriction enzyme)的敘述何者錯誤？ (A)是一種核酸內切酶(endonuclease) (B)會產生齒狀的切割端 (C)是一種非專一性的 DNA 切割酶 (D)須要 Mg^{2+} 做為輔助因子
- 下列對於 complementary DNA (cDNA)的敘述何者錯誤？ (A)含有表現序列(exon) (B)含有插入子(intron) (C)是互補 mRNA 的 DNA (D)可表現出蛋白質
- 下列對於聚合酶連鎖反應(polymerase chain reaction, PCR)的敘述何者正確？ (A)在 $96^{\circ}C$ 進行變性作用 (B)在 $45-65^{\circ}C$ 進行黏合作用 (C)在 $72^{\circ}C$ 進行延長作用 (D)以上皆是
- 下列何者不是 PCR 所需要的材料？ (A) DNA (B)引子(primer) (C) RNA 聚合酶(polymerase) (D) dNTP
- 下列何者的 T_m (melting temperature)最高？ (A) $5'-GCGCAGGTCC-3'$ (B) $5'-CTGATCACTA-3'$ (C) $5'-ATCATTAGTA-3'$ (D) $5'-ATCATTAATA-3'$
- 下列對於 SDS/PAGE 的敘述何者錯誤？ (A)一種免疫偵測分析法 (B)一種可用來分析蛋白質大小的方法 (C)一種膠體電泳分析法 (D)一種非專一性的分析法
- 下列何者為西方墨點法(Western blotting)的操作順序？ (A) SDS/PAGE→免疫偵測→蛋白質轉印 (B)免疫偵測→蛋白質轉印→SDS/PAGE (C)蛋白質轉印→SDS/PAGE→免疫偵測 (D) SDS/PAGE→蛋白質轉印→免疫偵測
- 下列何者不是專一性偵測蛋白質的技術？ (A) SDS/PAGE (B) ELISA (C) Western blotting (D)免疫沉澱 (immunoprecipitation)
- 下列對於多株抗體(polyclonal antibodies)的敘述何者錯誤？ (A)是以抗原(antigen)注射到動物體內誘發 B 淋巴細胞所產生的抗體(antibody) (B)可由血清中純化取得 (C)可辨識一個抗原的多個抗原決定部位(epitope) (D)無法應用於專一性偵測
- 下列何者表示一個細胞所有 RNA 的集合？ (A) proteome (B) transcriptome (C) genome (D) metabolome
- 下列何種技術可用來降低一個基因的表現？ (A)核糖核酸干擾(RNA interference) (B)Western blotting (C)南方墨點法(Southern blotting) (D)核糖核酸酶保護分析(RNase protection assay)
- 下列何種技術無法分析蛋白質的大小？ (A) Western blotting (B) SDS/PAGE (C) 膠體過濾層析法(gel filtration) (D) ELISA
- 下列何種分離方法是以電荷的性質來分離蛋白質？ (A)離子交換層析法(ion exchange chromatography) (B)疏水交互作用層析法(hydrophobic interaction chromatography) (C) gel filtration chromatography (D) SDS/PAGE
- 下列何種方法用來檢測檢體的流感病毒？ (A)免疫分析 (B)病毒培養分析 (C) RT-PCR (D)以上皆是
- 下列何者不是 EMSA (electrophoretic mobility shift assay)所需要的材料？ (A) a polyacrylamide gel (B) a DNA binding protein (C) a DNA probe (D) DNase I
- Which of the following make blunt ends? (A) *Hae*III $5'-GG\downarrow CC-3'$ (B) *Eco*RI $5'-G\downarrow AATTC-3'$ (C) *Bam*HI $5'-G\downarrow GATCC-3'$ (D) *Pst*I $5'-CTGCA\downarrow G-3'$

< 背面尚有題目 >

18. Which of the following is used to make cDNA from mRNA ? (A) restriction enzyme (B) reverse transcriptase (C) RNA polymerase (D) terminal transferase
19. The DNA probe, 5'-GCGATA-3', will hybridize with which of the following ? (A) 5'-ATAGCG-3' (B) 5'-CGCTAT-3' (C) 3'-GCGATA-5' (D) 3'-CGCTAT-5'
20. Which of the following is not used in reverse transcription-PCR (RT-PCR) ? (A) mRNA (B) primer (C) alkaline phosphatase (D) reverse transcriptase

二、問答題 (4 題，每題 10 分，共 40 分)

1. 請舉例說明何謂生物技術？請舉例說明生物技術在各領域(如農業、漁牧業、環保、能源、保健及醫療等)的應用。(10 分)

2. 請說明如何以基因工程技術使 *E. coli* 生產人類胰島素。(10 分)

3. 請說明 real-time PCR 與傳統 PCR 的差異。(10 分)

4. 請說明免疫偵測的原理。(10 分)