

中臺科技大學 100 學年度研究所碩士班考試入學試題

考生編號：□□□□□□□□□□ (請考生自行填寫)

招生系所：食品科技系(碩士班)

醫學檢驗生物技術系(碩士班)

生命科學研究所

醫學生物科技研究所

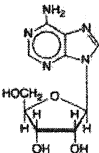
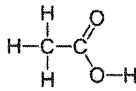
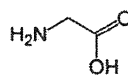
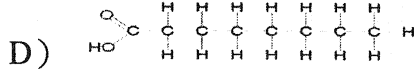
藥物科技研究所

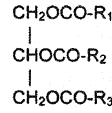
考試科目：生物化學

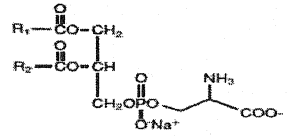
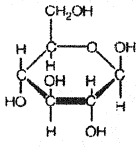
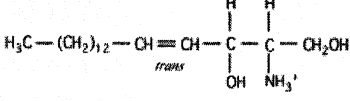
說明事項：

1. 請先核對考試科目與報考所別是否相符。
2. 本試題卷總分計 100 分。
3. 請以藍或黑原子筆將答案書寫於答案卷上。
4. 請在試題首頁考生編號之方格內，填上自己的考生編號，考完後將「答案卷」、「試題」一併繳回。

I. 選擇題 (單選題, 每題 3 分, 共 30 分)

1. 下列何化合物為一胺基酸? A)  B)  C)  D) 

2. 下列何化合物為一三醯基甘油 (triacylglycerol)? A) 

- B)  C)  D) 

3. 下列何種鹼基不存在 RNA (ribonucleotide) 中? (A) 尿嘧啶 (Uracil), (B) 胸腺嘧啶 (Thymine), (C) 胞嘧啶 (Cytosine), (D) 腺嘌呤 (Adenine)。
4. 以下何種狀態代表生物細胞處於休息代謝狀態? (A) 高 ATP/ADP, (B) 低 NADH/NAD⁺, (C) 低 ATP/ADP, (D) NADH/NAD⁺=1。
5. 電子傳遞鏈 (electron transport chain) 發生在下列何種胞器? (A) 細胞核, (B) 核糖體, (C) 高基氏體, (D) 粒線體。
6. 酵素受到競爭性抑制 (competitive inhibition) 時, 其最大速率 (V_{max}) 及 K_M 的變化為: (A) V_{max} 變小, K_M 增加; (B) V_{max} 變小, K_M 變小; (C) V_{max} 不變, K_M 不變; (D) V_{max} 不變, K_M 增加。
7. 下列哪一個胺基酸可以形成雙硫鍵 (disulfide bond) 穩定蛋白質的結構? (A) His (B) Ser (C) Cys (D) Met
8. 下列何種構型去氧核糖核酸 (deoxyribonucleotide), 並非目前在自然界發現的? (A) B-DNA (B) A-DNA (C) X-DNA (D) Z-DNA
9. 尿素循環 (urea cycle) 主要在下列哪個器官內進行? (A) 腎臟 (B) 膀胱 (C) 肺臟 (D) 肝臟。

10. 有一段胺基酸序列如下：

N-Asp-Gly-Arg-His-Cys-Ser-Lys-Leu-Ser-Ile-Lys-Thr-Tyr-Ala-Gly-C，若使用胰蛋白酶 (trypsin) 切割，請問會切成幾段胜肽 (peptide)？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

II. 配合題 (每題 3 分，共 24 分) (將下列 A.~T. 正確選項填入答案卷中)

1. 大多數 tRNA 能允許氫鍵結型式之變異，辨認一種以上的密碼子 (codon)，這樣的特性稱為 _____。
2. 在 DNA replication 過程出現於落後股 (lagging strand)、不連續的小片段稱為 _____。
3. 在植物和某些細菌可利用乙醯-輔酶 A 做為碳水化合物合成過程的起始原料 (動物則否)，此過程稱為 _____。
4. 需要消耗能量的橫越生物膜的運輸過程被稱為 _____。
5. _____ 為生物細胞膜中最主要的組成分子。
6. 一生化反應之 _____ 被定義為此反應每單位時間內反應物或產物的變化。
7. 參與改變 DNA 超螺旋結構狀態的酵素為 _____。
8. 將核苷酸鍵結在一起形成核酸的鍵結為 _____。

A. allosteric enzyme (異位酶)

B. facilitated diffusion (促進擴散)

C. ATP

D. isoelectric point, pI (等電點)

E. citric acid cycle (檸檬酸循環)

F. phospholipids (磷脂類)

G. glyoxylate cycle (乙醛酸循環)

H. cooperativity (協同作用)

I. ligase (黏接酶)

J. Klenow fragment (Klenow 片段)

K. lipoprotein (脂蛋白)

L. turnover number, k_{cat} (轉變數)

M. pyruvate dehydrogenase kinase (丙酮酸去氫酶激酶)

N. peptide bond (胜肽鍵)

O. specific activity (比活性)

P. Okazaki fragment (岡崎片段)

Q. topoisomerase (拓撲異構酶)

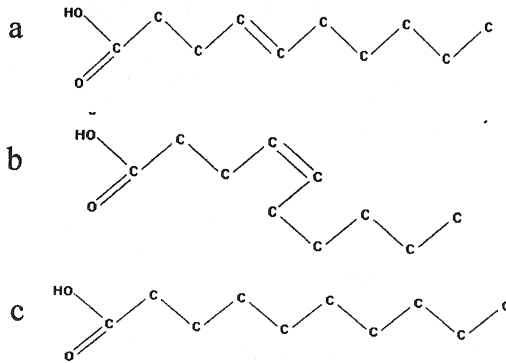
R. active transport (主動運輸)

S. wobble effect (搖擺性)

T. 3', 5'-phosphodiester bond (3', 5'-磷酸雙酯鍵)

III. 簡答題 (共 46 分)

1. 澱粉與纖維素的組成分子都是 D-葡萄糖 (D-glucose)。請依據澱粉與纖維素結構上之不同，解釋為何人類消化系統中的澱粉水解酵素只能消化澱粉，無法消化纖維素。(10%)
2. 請簡單說明聚合酶連鎖反應 (Polymerase chain reaction) 的原理。(9%)
3. a) 請問此三種脂肪酸中，何者之熔點 (melting point) 最高？(6%)
b) 請問此脂肪酸中何者為反式不飽和脂肪酸，何者為順式不飽和脂肪酸。(6%)
c) 請解釋為何反式脂肪酸比順式脂肪酸有較高之熔點 (melting point)？(6%)



4. 請簡單說明：轉移 RNA (transfer RNA, tRNA)，核糖體 RNA (ribosomal RNA, rRNA) 與信使 RNA (messenger RNA, mRNA) 在細胞中扮演的角色。(9%)