

※ 注意：請於試卷上依序作答，並應註明作答之大題及其題號。

第一部分 (50 分)

一. 簡單扼要說明下述「生物化學」相關術語(term)、酵素(enzyme)、化合物(compound) 或方法(method)：(每小題 2 分共 30 分)

- 1). RNAi. 2). cAMP. 3). Hexokinase. 4). Pyruvate dehydrogenase. 5). Topoisomerase.
- 6). ATP synthasome. 7). Hemagglutinin. 8). Histone. 9). Phosphoanhydrate.
- 10). Glycosaminoglycan 11). Mutarotation. 12). TCA cycle is amphibolic.
- 13). FPLC(實驗方法). 14). Gene promoter. 15). Metabolomics.

二. 試說明下列與生化相關之敘述：(每小題 2 分共 10 分)

- 1). 何以 CO 是毒氣？ 2). 何以 Arsenate 有毒？ 3). 何以有些人喝酒易臉紅？
- 4). 何以植物對 stored starch 代謝常以 Phosphrolysis，少用 Hydrolysis？
- 5). 寫出 ATP 的英文全名和結構式。

三. 選擇題，請標題號並寫出答案 (單選。若無適當答案則記 X) (每小題 1 分共 10 分)

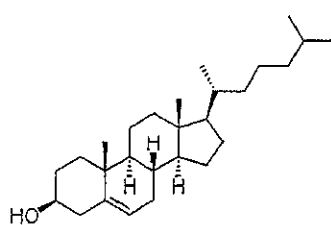
例 a). 下列何者為臺灣特有種野鳥(黑面琵鷺；白頭鷓；帝雉) Ans：a). 帝雉

- 1). Glucose 在水中最多的 form 是(α-pyranose; β-furanose; α-furanose; β-pyranose).
- 2). 下列何者為還原糖 (Glc 1-P; Glc. 6-P; Fru 1,6-BP; Sucrose). 3). 自然界存在的 fatty acid 如有 2 個雙鍵則其 configuration 主要為(cis, cis; cis, trans; trans, trans)
- 4). When the linear form of glucose cyclizes, the product is a(n) (Anhydride; Glycoside; Hemiacetal; Lactone). 5). 生化反應 ΔG° 之溫度和 pH 條件分別為 (25°C, pH= 0; 0°C, pH= 7; 37°C, pH= 7; 37°C, pH= 0).
- 6). 下列何者為 radioactive isotope. (O^{18} ; N^{15} ; S^{32} ; Na^{23}). 7). 下列何者為 high energy compound. (Pyruvate; Oxygenester; Phosphagene; Glc 1-P).
- 8). 實驗室用的鹽酸最高濃度為若干 M (6; 12; 15; 18).
- 9). Sodium Phosphate (dibasic) 是 (NaH_2PO_4 ; Na_2HPO_4 ; NaH_2PO_3 ; Na_2HPO_3).
- 10). 實驗室用的純水 pH 值大約(5~6; 6~7; 7.0; 7~8).

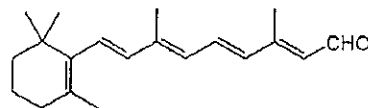
第二部分(50 分) 【簡答題】共十一題

1. 請寫出下列分子的名稱。(8 分)

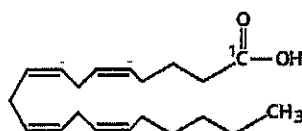
(A)



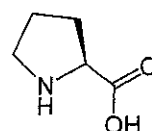
(B)



(C)

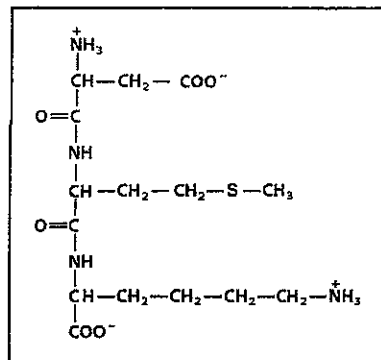
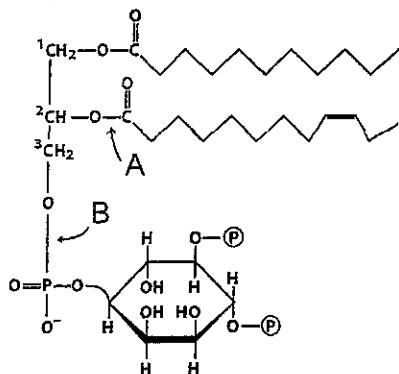


(D)



見背面

2. 圖左為一個 glycerophospholipid，請問水解位置 A 與位置 B 的酵素分別為何？
(2分) 請寫出圖右方框內之 peptide 的胺基酸組成。(3分)



3. 蛋白質之二級結構 α helix (α 13)，平均每幾個胺基酸可繞成一圈？(2分) 穩定此結構的主要作用力為何？(2分)
4. 二十個胺基酸的平均分子量為 138，但是為何生化學家都以每個胺基酸為 110 來推算一個已知胺基酸數目之蛋白質的分子量？(2分)
5. 酵素催化反應具有哪些特性？(4分) 而有些酵素為何需要輔酶參與催化反應？(2分)
6. Myristic acid (*n*-Tetradecanoic acid) 經由 β -oxidation 後可以產生幾個 acetyl-CoA？(2分) 而 β -oxidation 的酵素反應中，除了 CoA 外還有哪兩個輔酶參與？(4分)
7. 許多神經傳導物質之前驅物都為胺基酸。請問 Serotonin 的前驅物為哪一個胺基酸？(2分) Gamma Amino Butyric Acid (GABA) 的前驅物為哪一個胺基酸？(2分)
8. 請解釋 K_m 、 K_{cat} 與 K_{cat}/K_m 在酵素動力學上的意義。(5分)
9. 因酵素或基因缺陷所引發的疾病如 maple syrup urine disease 與 phenylketonuria，分別會造成哪些胺基酸代謝異常？(4分)
10. 進行膠體過濾法分離蛋白質時，以下蛋白質何者會第二個被流洗出來？chicken ovalbumin (44 kD)；ribonuclease A (13.7 kD)；bovine gamma globulin (158 kD)；bovine serum albumin (66 kD)；Thyroglobulin (670 kD)；equine myoglobin (17 kD)。(2分)
11. 下圖為 Histidine 分子。其在植物或微生物中生合成時，是由哪兩個分子提供 A 與 B，以組成 Histidine 之分子骨架？A (4分)

