

東海大學 105 學年度碩士班考試入學試題

考試科目：生物化學 C

科目代碼：62122

應考系組：食科系科技組

考試日期：105 年 03 月 06 日 第 3 節

使用計算機：可

共 2 頁(第 1 頁)

請在答案紙上作答並標示題號，勿寫於題目紙

A. 簡答(每題 4 分共 60 分)

1. 請由電負度(electronegativity; 陰電性)解釋水分子之間為何能產生氫鍵。
2. 請繪出 Asp-Phe 此雙肽(dipeptide)在中性(pH = 7)水溶液中之結構。
3. 試定義蛋白質之三級結構(tertiary structure)，並以球狀蛋白為例說明維繫其結構之共價與非共價鍵有哪些。
4. 請說明過度換氣(hyperventilation)為何可能造成血液酸鹼值偏向鹼性。
5. 試說明維生素 K 有何生理功能，並解釋此功能何以與鈣離子有關。
6. 有關脂肪酸請解釋：(a)碳鏈越長水溶性越差 (b)碳碳雙鍵(C=C)越多熔點越低。
7. 請舉例說明：(a)醛糖與酮糖 (b)還原糖與非還原糖。
8. 試解釋競爭型抑制對於酵素之 V_{max} 及 K_M 之影響。
9. 請說明胰凝乳蛋白酶(chymotrypsin)如何兩階段式催化胜肽水解。
10. 請說明：(a)如何進行皂化反應(saponification)。 (b)硬水會使肥皂水產生沈澱。
11. 請簡述核苷酸生合成之全新(de novo)路徑及回收(salvage)路徑。
12. 請簡述光合作用中兩個光系統(Photosystem I & Photosystem II)個別之角色。
13. 請解釋細胞利用質子驅動力(proton motive force)產 ATP 過程，並簡述粒線體扮演角色。
14. 請說明生成丙酮酸(pyruvate)後，接續有哪些可能的代謝路徑，並簡述其目的。
15. 請舉例說明檸檬酸循環如何連結到其他種類生物分子的代謝路徑。

B. (10 分)在蛋白質純化及分析上常使用下列技術，請簡單說明使用的時機與原理：

1. 差異性離心 Differential centrifugation
2. 親和性色層分析 Affinity chromatography
3. 二維膠體電泳 Two dimensional (2D) gel electrophoresis
4. 西方轉漬 Western blot
5. 艾德曼降解 Edman degradation

東海大學 105 學年度碩士班考試入學試題

考試科目：生物化學 C

科目代碼：62122

應考系組：食科系科技組

考試日期：105 年 03 月 06 日 第 3 節

使用計算機：可

共 2 頁(第 2 頁)

- C. (10 分)請選擇五個名詞予以解釋(請在答案卷上註明所回答小題之編號，未標號或超過 5 個部分均不計分)：(a)抗體酵素 Abzyme (b)酵素誘導配合模型 Induced-fit model of enzyme (c)雙股 DNA 熔點 T_m of dsDNA (d) $\omega 3$ 脂肪酸 Omega-3 fatty acid (e)柯氏循環 Cori cycle (f)主動運輸 Active transport (g)五碳糖磷酸路徑 Pentose phosphate pathway
- D. (10 分)請由下列分子中挑選五個，略述其生理作用(請在答案卷上註明所回答小題之編號，未標號或超過 5 個部分均不計分)：(a)膽鹽 Bile salt (b)高密度脂蛋白 High-density lipoprotein (c)維生素 E (d)細胞色素 c Cytochrome c (e)醣蛋白 Glycoprotein (f)肝醣 Glycogen (g)酮體 Ketone bodies
- E. (10 分)請由下列疾病中挑選五個，由生化角度簡述其成因(請在答案卷上註明所回答小題之編號，未標號或超過 5 個部分均不計分)：(a)蠶豆症 Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency (b)鐮刀型貧血症 Sickle-cell anemia (c)狂牛症 Mad cow disease (d)乳糖不耐症 Lactose intolerance (e)胰島素阻抗 Insulin resistance (f)腳氣病 Beriberi (g)代謝症候群 Metabolic syndrome