

中山醫學大學 100 學年度碩士班入學招生考試試題

生化暨生物科技研究所碩士班

考試科目：生物化學 I

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(3)張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。 第(1)頁

本試題共四大題，總分 100 分。

第一大題：總分 25 分。

一、問答題 (25%)

1. Glutathione (GSH) 為一三胜肽，請用一字縮寫依排序寫出胺基酸名稱，並說明其生理生化功能。(5%)
2. 說明在蛋白構造中， α -helix 之特性。(5%)
3. 何謂 allysine? 存在於哪一種蛋白構造?(5%)
4. 簡述下列化學物質在胺基酸及蛋白質的應用。(6%)
 - (1) Phenylisothiocyanate (Edman reagent)
 - (2) Dabsyl chloride
 - (3) CNBr
5. Enzymes 之競爭性抑制劑有何特性?(4%)

第二大題：總分 25 分。

一、選擇題(每題 2.5 分)(25%)

1. 下列立體異構物何者為常見於各種醣類之間?
a. Anomer; b. Epimer; c. Enantiomer; d. Cis-Trans; e. Rotamer
(A)abc (B)abd (C)ade (D)ace
2. 下列代謝產物何者出現在 Pentose Phosphate Pathway?
a. Glucose 1-phosphate; b. Erythrose 4-phosphate;
c. Sedoheptulose 7-phosphate; d. Glycerol 3-phosphate; e. 6-phosphogluconate.
(A)abc (B)bcd (C)cde (D)bce
3. 下列分子何者參與在 Malate-Aspartate shuttle pathway?
a. α -ketoglutarate; b. Glutamate; c. Succinate; d. Glycerate; e. Oxaloacetate.
(A)abd (B)bcd (C)abe (D)bce
4. 下列細胞中 Glucose transporter (GLUT) 的活性調控，何者為 Insulin-dependent?
a. Brain; b. Muscle; c. Liver; d. Adipocyte; e. Heart.
(A)ace (B)bde (C)bcd (D)bce
5. 下列酵素何者參與 fructose 進行 gluconeogenesis?
a. Glycerol kinase; b. Fructokinase; c. Aldolase A; d. Aldolase B; e. Triose kinase.
(A)abc (B)bce (C)bde (D)abe
6. 在糖蛋白中可以利用哪些胺基酸跟糖類形成鍵結?
a. Asparagine; b. Serine; c. 5-Hydroxylysine; d. Glutamate; e. Threonine.
(A)abc (B)bcd (C)abde (D)abce
7. 下列酵素何者位於細胞質?
a. Hexokinase; b. Fumarase; c. Pyruvate kinase; d. Glucose 6-phosphatase;
e. Enolase.
(A)abc (B)ace (C)acd (D)cde

中山醫學大學 100 學年度碩士班入學招生考試試題

生化暨生物科技研究所碩士班

考試科目：生物化學 I

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(3)張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。第(2)頁

8. 下列哪些酵素的活化，會抑制 Glycogen synthase 的活性？
a. Phosphorylase kinase; b. Casein kinase; c. Calmodulin-dependent protein kinase;
d. Phosphoprotein phosphatase; e. Glucose 6-phosphatase.
(A)abc (B)bcd (C)ade (D)bce
9. 下列哪些酵素經磷酸化修飾(phosphorylation modification)後會提高其催化活性？
a. Glycogen phosphorylase; b. Phosphorylase kinase; c. Glycogen synthase;
d. Protein kinase A; e. Phosphatase.
(A)abc (B)bcd (C)abe (D)abd
10. 下列內分泌激素中，何者促使肌肉細胞內 cAMP 的濃度上升？
a. Epinephrine; b. Glucagon; c. Insulin; d. Estrogen; e. Androgen
(A)abc (B)abd (C)abde (D)abce

第三大題：總分 25 分。

一、選擇題(每題 2.5 分)(25%)

1. 下列何者屬於 oxidative decarboxylation 反應？
(A) homocysteine \rightarrow methionine (B) pyruvate \rightarrow acetyl-Co A
(C) dopamine \rightarrow norepinephrine (D) ribose 5-phosphate + xylose 5-phosphate \rightarrow glyceraldehydes 3-phosphate + sedoheptulose 7-phosphate
2. Exergonic reaction 之 ΔG 為何？
(A) >0 (B) $=0$ (C) <0 (D) 不可預測
3. 下列何者可為人體所合成？
(A) vitamin A (B) vitamin B12 (C) vitamin E (D) vitamin D
4. 以 P/O ratio 為 2.5 與 1.5 計算，glucose 完全氧化可合成幾個 ATP？
(A) 32 (B) 34 (C) 36 (D) 38
5. 細胞內能量狀態的指標為下列何者？
(A) creatine-phosphate (B) AMP (C) ATP (D) ADP
6. 下列何者為產生 high-energy phosphate 之最大來源？
(A) creatine-phosphate (B) oxidative phosphorylation
(C) glycolysis (D) citric acid cycle
7. 臨床上用來區別 B12 缺乏或 folate 缺乏所引起的貧血之主要指標為何？
(A) 紅血球大小 (B) 貧血的程度 (C) 神經方面的病變 (D) 免疫力下降
8. 擔任水溶性抗氧化劑(antioxidant)的 vitamin 為何？
(A) H4 folate (B) carotene (C) vitamin C (D) vitamin K
9. 下列何項為脂溶性維生素的共同特徵？
(A) 為 polar(極性) molecules (B) 需靠食物攝取來補充
(C) 需經過活化步驟才能為細胞使用 (D) 隨著脂肪攝取吸收進入身體
10. 以 heme 為 cofactor 之氧化還原酵素歸類為何？
(A) flavoprotein (B) iron protein (C) niacinprotein (D) cytochrome

中山醫學大學 100 學年度碩士班入學招生考試試題

生化暨生物科技研究所碩士班

考試科目：生物化學 I

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(3)張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。第(3)頁

第四大題:總分 25 分。

一、選擇題：(每題 2 分)(20%)

- 下列那一個脂質成分在構成細胞膜的基本組成中所沒有？
(A)含膽固醇(cholesterol) (B)含磷脂質(phospholipids) (C)含 TG(triacylglycerol)
(D)含醣脂質(glycolipids)
- 下列那一項人體之生理現象，與脂質衍生物毫無關係？
(A)發炎/腫脹反應 (B)凝血反應 (C)新生兒肺的伸展/驟縮反應 (D)尿酸生成
- 下列那一項敘述與必需脂肪酸特性不符合？
(A)可衍生出多種細胞激素 (B)屬 ω -3 或 ω -6 (C)如缺乏 EPA 只能攝取 EPA 補足
(D)如缺 ω -3 不能以 ω -6 替代
- 有關脂質代謝下列那一項有誤？
(A)必需胺基酸 Lys 缺乏會影響脂質代謝 (B) β -oxidation 在細胞質中進行
(C)肉鹼(carnitine)缺乏會影響脂質代謝 (D)醣脂質含神經胺醇
- 下列那一項不是脂質生理角色？
(A)能量/熱量來源 (B)幫助脂質吸收 (C)組成細胞膜 (D)儲存能量/熱量
- 有關人體中不飽和脂肪酸敘述，下列那一項有誤？
(A)只有 ω -3, -6, -9 (B) ω -3, -6, -9 無法互相衍生 (C) ω -3 屬必需脂肪酸
(D) ω -9 屬非必需脂肪酸
- 有關人體中脂肪酸延長作用(elongation)，下列那一項有誤？
(A)可在粒線體中進行 (B)脂肪酸碳數需 ≥ 10 (C)可在內質網中進行
(D)可在微粒體中進行
- 血液中那一項組成分已經證實和粥狀動脈硬化疾病的成因及發展有關？
(A) oxLDL (B)HDL (C)VLDL (D)LDL
- 有關膽固醇代謝，下列那一項有誤？
(A)可代謝為類固醇(steroid) (B)可代謝為膽酸(bile acids)
(C)key enzyme 為 HMG-CoA reductase (D)與酮體(ketone bodies)生成有關
- 有關必需脂肪酸衍生出細胞激素過程，下列那一項有誤？
(A)經 lipooxygenase 作用可衍生出前列凝素
(B)經 cyclooxygenase 作用可衍生出前列腺素
(C)經 lipooxygenase 作用可衍生出白烯素
(D)經 lipooxygenase 作用可衍生出 lipoxins

二、簡答題：(5%)

- 請說明人體如果缺乏(ω -3)必需脂肪酸 DHA，其補足 DHA 可能方式有那些。(5%)