中山醫學大學九十八學年度碩士在職專班入學招生考試試題

生化暨生物科技研究所碩士在職專班

考試科目：生物化學　　時間：80 分鐘

本試題共四大題，總分 100 分。

第一大題：單一選擇題，每題 2.5 分(共 25 分)。

1.Cholesterol 合成的 rate limiting enzyme 指的是下列那一個 ？
(A). HMG-coA lyase　(B). HMG-CoA reductase　(C). 7-α-hydroxylase
(D). HMG-coA synthase

2.下列那一項不是導致細胞 cholesterol 提昇的因素 ？
(A). LDL, HDL uptake by receptors　(B). LDL uptake by scavenger receptor
(C). Synthesis of cholesterol ester　(D). Synthesis of cholesterol

3.下列那一個敘述有誤 ？
(A). Carnitine 代謝，可影響 lipid transport 至 mitochondria
(B). Choline 合成受阻可影響多種 phospolipids biosynthesis
(C). Ceramide 是 palmitoyl-CoA + serine 衍生而來
(D). Ceramide-Gal 衍生而來的 glycolipids 統稱 gangliosides

4.下列那一個有關 lipogenesis 敘述有誤 ？
(A). key enzyme 是 fatty acid synthase　(B). 產物是 palmitate
(C). 會消耗大量 malonyl-CoA　(D). 會消耗大量 NADPH

5.下列那一項有關 unsaturated fatty acid 敘述有誤 ？
(A). ω-3,6 為 essential fatty acid　(B). ω-7,9 為 nonessential fatty acid
(C). ω-3,6,9 生合成過程中各自獨立　(D). DHA 可以由ω-6,9 unsaturated fatty acid 衍生而來

6.請問下列那一個氨基酸 catabolism 時較不易進行 transamination?
(A). Asp　(B). Thr　(C). Glu　(D). Ala

7.有關 ubiqutin (Ub)，下列那一項敘述有誤?
(A). ubiqutination, E1-Ub 產生過程需消耗 ATP
(B). Ub 是一個小分子 proteinase
(C). Ub 經 ubiqutination 接在 target protein 的 Lys 氨基酸上
(D). Ub-target protein 在細胞質中被 26S proteasome 分解

8.有關 phenylketonuria (PKU)，下列那一項敘述有誤?
(A). 與病患 Phe 無法被代謝成 Trp 有關
(B). 主要是 phenylalanine hydroxylase 缺陷所導致
(C). 患者須限制 Phe 攝取
(D). 患者體內 phenylacetate, phenylpyruvate 及 phenyllactate 會大量升高

9.有關 glucose-alanine cycle，請問它的生理意義指的是下列那一項?
(A). 肌肉與肝臟間 gluconeogenesis
(B). 肌肉與肝臟間脂質代謝
(C). 肌肉與肝臟間 ammonium transport
(D). 肌肉與肝臟間 nucleotide 代謝

10.有關 amino acid nitrogen catabolism，下列那一項敘述有誤?
(A). 起始步驟是 transamination
(B). oxidative deamination 會脫出 $1NH_3$(或 $1NH_4^+$)
(C). 代謝過程不需消耗 ATP
(D). 需要消耗 Asp, H_2O, CO_2

第二大題：第 1 題到第 11 題，每題 2 分；第 12 題為 3 分。

1.Differences between amylose and amylopectin include:
(A). Amylose contains only glucose residues, while amylopectin contains both glucose and fructose.
(B). Amylopectin is a branched molecule, while amylose is linear.
(C). Amylose is found only in plant tissues, while amylopectin is the storage polysaccharide found in animals.
(D). Amylose has alpha(1-4) glycosidic linkages, while amylopectin has beta(1-4) linkages.

2.How does glucokinase differ from hexokinase?
(A). Hexokinase only transfers a phosphate from Pi to glucose, while glucokinase can use Pi.
(B). Glucokinase only transfers a phosphate from ATP to glucose, while hexokinase can use Pi.
(C). Glucokinase requires a higher concentration of glucose to achieve saturation.
(D). Glucokinase is only found in the muscle tissue, while hexokinase is found elsewhere

3. Given the following codons: Phe (UUU, UUC), Pro (CCU, CCC, CCA, CCG), and Lys (AAA, AAG), identify a possible sequence of nucleotides in the DNA template strand for a mRNA coding for the sequence Phe-Pro-Lys.
   (A). AAA-CCC-UUU
   (B). CTT-GGG-GAA
   (C). AAA-ACC-TTT
   (D). GAA-CCC-CTT

4. The source of blood glucose during the early stages of starvation (i.e. 8 to 16 hours) is primarily
   (A). fatty acids from triacylglycerols in adipose tissue.
   (B). amino acids from the breakdown of protein.
   (C). dietary carbohydrates.
   (D). liver glycogen.

5. Which of the following processes used in recombinant DNA technology requires ATP?
   (A). Ligation
   (B). PCR
   (C). Restriction endonuclease digestion
   (D). Transformation

6. Arsenate is poisonous because it competes with Pi in metabolic reactions involving the addition of inorganic phosphate like the one catalyzed by GAPDH in glycolysis. The major affect of arsenate poisoning on glycolysis is the:
   (A). irreversible inhibition of GAPDH
   (B). net loss of ATP formation
   (C). net loss of NADH formation
   (D). an increase in the formation of ATP

7. Which of the following is accurate with respect to the function of the Shine-Dalgarno sequence?
   (A). It retards degradation of mRNA.
   (B). It is recognized by the splicing enzymes which remove introns.
   (C). It is complementary to the 3' end of the 16S rRNA.
   (D). It is the name for the inverted guanine cap found on mRNA.

第三大題：共 25 分。

一、 請簡述呼吸鏈過程中所參與的成份及其順序。 (7 分)

二、 請簡述不同維生素其抗氧化的機制。(6 分)

三、 請簡述 DNA 及 RNA 的特性 (3 分) 及其相異點。 (4 分)

四、 請簡述 DNA 轉錄成 RNA 的過程。(5 分)

第四大題：1 題 2.5 分共 25 分。

1. Glutathione 為人體及動物細胞中的一種抗氧化劑，其抗氧化作用主要來自其所含哪一種胺基酸?
   (A). Serine
   (B). Cysteine
   (C). Histidine
   (D). Threonine
2. 下列何者不屬於芳香族胺基酸?
   (A). Tyrosine
   (B). Phenylalanine
   (C). Histidine
   (D). Arginine
3. 將一胺基酸加入 pH 為 pI 之溶液中，則此胺基酸此時所帶電荷為?
   (A). 正電
   (B). 負電
   (C). 不帶電荷
   (D). 通電會移動
4. 經由 Gel filtration (膠體過濾作用)的程序之後，其物質出來的先後順序為何?
   (A). 大分子先出來小分子後出來
   (B). 小分子先出來大分子後出來
   (C). 大小分子一起出來
   (D). 結合能力差的先出來，結合能力好的後出來

5. 中性胺基酸 Neutral polar amino acids 包含有 Serine, Threonine, Aspargine, Glutamine 其中側鏈結構為 $-CH_2-CONH_2$ 為
   (A). Serine
   (B). Threonine
   (C). Aspargine
   (D). Glutamine
6. Enzyme 催化生物體內許多化學反應的進行，是因為 enzyme 的參與能夠
   (A). 改變化學反應的平衡
   (B). 降低反應的活化能
   (C). 以上兩者皆是
7. 環單磷酸腺苷(cAMP)可以活化哪一種激酶？
   (A). Protein kinase A (蛋白質激酶 A)
   (B). Protein kinase B (蛋白質激酶 B)
   (C). Protein kinase C (蛋白質激酶 C)
   (D). Protein kinase D (蛋白質激酶 D)
8. 下列有關蛋白激酶 C(protein kinase C)之敘述，何者正確？
   (A). 可被二脂醯甘油(DAG) 所活化
   (B). 即是磷脂酶 C(phospholipase C)
   (C). 可被環腺嘌呤核苷單磷酸(cAMP)所活化
   (D). 是一種細胞膜上之接合器(receptor)
9. 下列何者是 Gq 蛋白主要活化之作用器 (effector)?
   (A). Adenylyl cyclase
   (B). cGMP phosphodiesterase
   (C). Phospholipase C
   (D). K^+ channel
10. 黃麴毒素(Aflatoxin B1)主要的代謝產物會與何種核酸結合產生 DNA adduct 進而促進癌症的生成?
   (A). Adenine
   (B). Guanine
   (C). Cytosine
   (D). Thymine