

臺北醫學大學九十學年度研究所碩士班招生考試題目卷

科目：營養生化學

保健營養學研究所

題目試卷共 3 張，本試卷為第 1 張

I. 問答題：(60%)

- To assess the role of different dietary amino acids in modulation of cholesterolemic responses, the experimental animals were randomly divided into five different diet groups as follows: (1) low amino acid control diet [14.7% amino acid (AA)], (2) high amino acid control diet [14.7% AA + nonessential amino acids (NEAA)], (3) 14.7% AA supplemented with lysine and methionine (+LM), (4) 14.7% AA supplemented with lysine, methionine and glycine (+LMG), and (5) 14.7% AA supplemented with lysine, methionine and arginine (+LMA). The results were shown on Table 1. Please state the results of Table 1 in terms of the effects of different dietary amino acids on serum total cholesterol and LDL cholesterol. (10 分)

Table 1. Effects of different amino acid composition on serum total cholesterol and LDL cholesterol of rabbits¹

Diet	n	Total cholesterol	LDL cholesterol
		mmol/L	
14.7% AA	6	3.0 ± 0.2 ^a	1.3 ± 0.1 ^d
+NEAA	5	4.2 ± 0.6 ^{bc}	2.2 ± 0.4 ^c
+LM	3	7.5 ± 2.0 ^a	5.4 ± 1.8 ^{ab}
+LMG	6	8.3 ± 1.0 ^a	6.5 ± 0.9 ^a
+LMA	6	5.8 ± 0.7 ^{ab}	3.3 ± 0.4 ^{bc}
ANOVA, P		< 0.01	< 0.01

¹Values are means ± SEM. Values bearing different letters are significantly different, $P < 0.05$.

- 何謂 Cori cycle? 請寫出發生之組織(器官或細胞)、參與 cycle 之物質、生化過程名稱，及在何種生理情況發生。(10 分)
- 簡要解釋下列有關營養生化代謝的原理(機轉或理由)：(20 分)
 - EPA 可抑制血小板凝集反應(4 分)
 - unsaturated fatty acid 可降低血膽固醇濃度(4 分)
 - DM 時易造成過量 ketone bodies 之生成(4 分)
 - 人體肝細胞和脂肪細胞將 glucose 轉變為 glycogen 儲存(4 分)
 - 人體細胞不能如同氧化 fatty acid 一樣，將 cholesterol 代謝為 energy、CO₂ 和 H₂O(4 分)
- 試舉例說明維生素 A & D 於細胞分化所扮演的角色。(8 分)
- 閱讀以下敘述並回答問題 (12 分)

一位體重 3 公斤足月生的 6 個月大男嬰因昏迷送至醫院。其母親，26 歲，是一位健康的全素者，男嬰為其第一個小孩。經醫療人員詢問後，得知該女士已有 8 年未進食動物性食品及其他補充劑。男嬰出生時健康，並餵食母乳。男嬰經血液檢查發現有 mild macrocytosis, some hypersegmentation of the neutrophils，其尿液分析發現有高量的 methylmalonic acid, glycine, methylcitric acid and homocysteine。其他血液生化數值如下表：

Parameter	Patient	Normal range
Hemoglobin, /dL	5.4	10-15
Hematocrit, %	17.0	36.0
RBC, × 10 ⁶ /μL	1.6	3.9-5.4
WBC, × 10 ³ /μL	3.8	6-17.5
Platelet, × 10 ³ /μL	45	200-480
Homocysteine, μmol/L	21	6-12

試問：

- 男嬰可能是何種營養素缺乏？如何造成？請從以上的資料解釋。(3 分)
- 為何母親沒有缺乏症狀，請提供合理解釋。(3 分)
- 男嬰尿中為何出現高量的 methylmalonic acid, glycine, methylcitric acid? (6 分)

臺北醫學大學九十學年度研究所碩士班招生考試題目卷

科目：營養生化學

考試時間：90分鐘

題目試卷共 3 張，本試卷為第 2 張

II. 單選題：(40%，每題 2 分)

1. 何者不是構成 glutathione 之胺基酸？
a. methionine b. glycine c. glutamate d. cysteine
2. 何者為 ketogenic amino acid 而非 glucogenic amino acid？
a. arginine b. tyrosine c. proline d. leucine
3. 下列酵素與其所對應的 cofactor 或 coenzyme，何者為正確？
a. acetyl CoA carboxylase : biotin
b. cytochrome c oxidase : zinc
c. glutamate pyruvate transaminase : riboflavin
d. thymidylate synthetase : vitamin B₁₂
4. 懷孕婦女本身能量利用的分配(partition)會如何改變，以提供胎兒足夠的能量來源？
a. 母體增加葡萄糖利用，保留脂肪給胎兒利用
b. 母體增加葡萄糖利用，保留蛋白質給胎兒利用
c. 母體增加脂肪利用，保留葡萄糖給胎兒利用
d. 母體增加蛋白質利用，保留葡萄糖給胎兒利用
5. 於隔夜禁食後，人體會進行下列何種反應？
a. 降低肝中 gluconeogenesis b. 降低脂肪組織中 fatty acid β -oxidation
c. 增加骨骼肌中 protein synthesis d. 增加紅血球中 anaerobic glycolysis
6. 何者會誘導身體產生非顫抖生熱作用(nonshivering thermogenesis)？
a. epinephrine b. growth hormone c. insulin d. thyroid hormone
7. 何者會刺激胃酸分泌？
a. gastric inhibitory peptide b. gastrin
c. secretin d. vasoactive intestinal peptide
8. 下列先質與其所對應的產物，何者為正確？
a. arginine $\rightarrow$ γ -aminobutyrate b. cysteine $\rightarrow$ S-adenosyl methionine
c. threonine $\rightarrow$ dopamine d. tryptophan $\rightarrow$ serotonin
9. 何者可減少體內水分滯留？
a. 降低 angiotensin II b. 降低 parathyroid hormone
c. 增加 aldosterone d. 增加 renal sodium reabsorption
10. Insulin 對下列酵素活性的調節，何者為正確？
a. 降低 lipoprotein lipase b. 降低 pyruvate dehydrogenase complex
c. 增加 glycogen phosphorylase d. 增加 acetyl CoA carboxylase
11. 下列對脂肪酸的敘述何者為正確？
a. 花生四烯酸(arachidonic acid)可轉變前列腺環素 I₂ (prostacyclin I₂)
b. γ -次亞麻油酸(γ -linolenic acid)屬於 n-3 族脂肪酸
c. 月桂酸(lauric acid)和油酸皆屬於單元不飽和脂肪酸
d. 二十二碳六烯酸(docosahexaenoic acid)屬於 n-6 族脂肪酸
12. 催化 lipolysis 之 TG lipase 的活性受下列何種 hormone 所抑制？
a. glucagon b. epinephrine c. insulin d. norepinephrine
13. 下列有關 lipoprotein 代謝之敘述何者是正確的？
a. chylomicron remnants 是由於 chylomicron 在 plasma 中被 Lipoprotein lipase 作用，將其 cholesteryl ester 水解所形成的
b. VLDL 或稱為 pre- β -lipoprotein，主要由 Liver 合成，旨在運送 Liver 所含成的 cholesterol 到其他組織
c. HDL 有助於 VLDL 和 LDL 之分解代謝，乃係靠其所提供之 specific apoprotein 而接受由 VLDL 和 LDL 分解所釋出之 TG
d. 水解 exogenous chylomicron TG 與 endogenous VLDL TG 之 enzyme 為同一種 enzyme

臺北醫學大學九十學年度研究所碩士班招生考試題目卷

科目：營養生化學

考試時間：90分鐘

題目試卷共 3 張，本試卷為第 3 張

14. 下列有關脂肪酸之代謝何者有誤？
(1). dietary linoleic acid 攝取不足時，血液中之 trienoic acid 濃度會增加
(2). homo- γ -linolenic acid 可由 γ -linolenic acid 轉變而成
(3). dietary linoleic acid 攝取足夠時，血液中 trienoic acid/ tetraenoic acid 濃度會增高
(4). palmitic acid (16:0) 可代謝為 20:4 $\Delta^{5,8,11,14}$ 之 fatty acid
a. (1)+(2) b. (2)+(3) c. (3)+(4) d. (1)+(4)
15. 下列有關 essential fatty acid 之功用何者有誤？
a. promotes normal growth
b. membrane structure of cells
c. as a precursor of steroid hormones
d. maintain normal skin condition
16. The chemotherapeutic agent Methotrexate (MTX) is targeted to which of the following enzymes?
a. ribonucleotide reductase
b. hypoxanthine guanine phosphoribosyl transferase
c. dihydrofolate reductase
d. carbamoyl phosphate synthetase
17. The human and guinea pig can not be synthesized the ascorbic acid because of lack of following enzyme?
a. L-gulonolactone oxidase b. glucocuronic acid synthetase
c. L-gulonolactone reductase d. dehydroascorbic acid reductase
18. 以 leucine 進行有關 gluconeogenesis 實驗時，代謝過程中需要何種維生素為輔因子(cofactors)?
(1). thiamin (2). riboflavin (3). niacin (4). pyridoxine (5). folic acid (6). B₁₂
a. (1), (2), (5) b. (2), (3), (4) c. (1), (4), (6) d. (2), (3), (5)
19. The biologically active form of selenium may be considered a structural analogue of
a. ATP b. cobalamin c. hydroxyapatite d. serine
20. 下列何者為評估 riboflavin 營養狀態的中長期指標？
a. glutathione peroxidase b. glutathione reductase
c. glutathione synthetase d. xanthine oxidase