

中山醫學大學 104 學年度碩士班入學招生考試試題

營養學系碩士班

考試科目：基礎營養學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(4)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

本試題共二大題，總分 100 分。

一、選擇題：(每題 2 分)(80%)

1.下列哪一種醣類不具有還原力？

(A) Maltose (B) Lactose (C) Sucrose (D) Glucose。

2.在餐後運送食物中三酸甘油酯主要的是下列哪個 Lipoprotein？

(A) HDL (B) LDL (C) VLDL (D) Chylomicrons。

3.下列有關膠原蛋白之敘述中，何者不正確？

(A) 其所含有之羥基化之脯胺酸及離胺酸殘基，係由自由態之 4-羥基脯胺酸及 5-羥基離胺酸直接加入而成 (B) 膠原蛋白纖維之基本單位是由三條多胜肽鏈形成一種具螺旋狀結構的 Tropocollagen (C) 原膠原蛋白之多胜肽鏈約有 1000 胺基酸殘基，其中約 1/3 是甘胺酸 (D) 是哺乳類體內含量最高的蛋白質。

4.下列參與 Urea cycle 的胺基酸是：

(A) Arginine (B) Glutamine (C) Methionine (D) Phenylalanine。

5.下列何種維生素不參與 TCA cycle？

(A) Pantothenic acid (B) Riboflavin (C) Folic acid (D) Niacin。

6. Fructose-2, 6-bisphosphate 可以刺激哪一個代謝路徑？

(A) Glycogenesis (B) Glycogenolysis (C) Gluconeogenesis (D) Glycolysis。

7.若一分子的 NADH 及 FADH₂ 經電子傳遞鏈完全氧化可分別產生 3 分子及 2 分子 ATP，則在腦細胞中一分子葡萄糖完全氧化可產生多少分子 ATP？

(A)30 (B)32 (C)36 (D)38。

8.在 mitosis 過程中 DNA 發生損傷時，磷酸化的 p53 蛋白會抑制細胞繼續進行有絲分裂，直到損傷 DNA 被修復。若受損的 DNA 一直都沒有被修復，細胞將會發生下列何種情況？

(A)細胞重返至 G₁ 期 (G₁ phase) (B)細胞重複進行 G₂ 期 (G₂ phase) (C)細胞重複進行 S 期 (S phase) (D)細胞凋亡 (apoptosis)。

9.關於能量營養素間之互變，下列何者不正確？

(A) 脂肪酸可轉為醣類 (B) 某些胺基酸可轉為脂肪酸 (C) 醣類可轉為脂肪酸 (D) 某些胺基酸可轉為醣類。

10.下列那一因素會使氧合血紅素的解離曲線 (the oxyhemoglobin dissociation curve) 往右移？

(A)血液中 CO₂ 分壓 (PCO₂) 上升 (B)血液中 pH 值上升 (C)溫度下降 (D)血液中 2,3-雙磷酸甘油酸 (2,3-diphosphoglyceric acid) 減少。

11.下列何者為酮醣 (Ketose)？

(A) Fructose (B) Glucose (C) Galactose (D) Mannose。

中山醫學大學 104 學年度碩士班入學招生考試試題

營養學系碩士班

考試科目：基礎營養學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(4)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

12. 若人體攝取過多碳水化合物時，則會發生下列何種情形？
(A) 肝醣會轉化為糊精或 glucose-1-phosphate (B) 粒線體內之檸檬酸會被送至細胞質分解為 acetyl-CoA 和 oxaloacetate (C) 脂肪酸會和 carnitine 結合送至粒線體 (D) acetyl-CoA 會轉化為 ketone bodies。
13. Serotonin 是一種與情緒有關的神經傳導物質，下列何者為其生合成的製造原料？
(A) hemoglobin (B) plasmin (C) glutamate (D) tryptophan。
14. 有關 complementary DNA (cDNA) 的敘述，下列何者正確？
(A) 一股 RNA 與另一股與其互補的 DNA 組成的雙股結構 (B) 一股 RNA 與另一股與其互補的 RNA 組成的雙股結構 (C) 一段 RNA 經反轉錄作用後形成的雙股 DNA (D) 一段 RNA 經環化作用後形成的環狀雙股 DNA。
15. 肝素 (Heparin) 在血液中可與凝血相關的蛋白質結合，下列哪一種蛋白質內胺基酸會與抗凝血劑肝素產生較強的鍵結？
(A) Lysine (B) Phenylalanine (C) Leucine (D) Glutamic acid。
16. 下列何者是人體無法合成但是植物可以合成的脂肪酸？
(A) palmitic acid (B) lauric acid (C) stearic acid (D) linoleic acid。
17. 以下哪一個關於胺基酸的敘述錯誤？
(A) Valine 和 Alanine 是中性，非極性胺基酸 (B) Lysine 和 Arginine 是鹼性胺基酸 (C) Tryptophan 和 Phenylalanine 是芳香族胺基酸 (D) Aspartic acid 和 Asparagine 是酸性胺基酸。
18. TZD (thiazolidinediones) 是常用以治療糖尿病的藥物，關於其治療原理的敘述，下列何者錯誤？
(A) 可降低血中游離脂肪酸並提高胰島素敏感性 (B) 可促進脂肪組織合成三酸甘油酯並減少游離脂肪酸之釋放 (C) 可促進脂肪組織的甘油新生作用 (D) 可抑制脂肪組織的 PPAR γ 活性進而抑制 PEPCCK 活性。
19. Cytosine 和 Uracil 分解代謝會產生一種獨特的胺基酸是：
(A) β -alanine (B) β -amino-butyrate (C) Uric acid (D) Taurine。
20. 在酵素動力學實驗中 Km 值的敘述，何者正確？
(A) Km 值小表示受質與酵素間親和力大 (B) Km 值小表示受質與酵素間親和力小 (C) 受質與酵素間親和力大小與 Km 值無關 (D) Km 值是酵素反應達最高速時 (Vmax) 的受質濃度。
21. 下列哪一維生素缺乏時脂肪酸合成會受到抑制？
(A) Folic acid (B) Biotin (C) 維生素 B6 (D) 維生素 B12。
22. 在正常生理狀況下，蛋白質中富含下列何種胺基酸可具有較強的酸鹼緩衝能力 (Buffering capacity) ？

中山醫學大學 104 學年度碩士班入學招生考試試題

營養學系碩士班

考試科目：基礎營養學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(4)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

(A) Asp (B) Leu (C) Lys (D) His。

23. Pentose phosphate pathway 之主要生理功能為何？

(A) Fructosamine (B) Histamine (C) Secretin (D) Renin。

24. 在細胞凋亡 (apoptosis) 過程中，蛋白質水解 (proteolysis) 是由下列何種物質所負責？

(A) ubiquitin (B) phagocytic protease (C) autophagic lysosomal protease (D) caspase。

25. 下列何種維生素衍化的輔酶，參與的 Transamination 會出現 Schiff base 的形成？

(A) Thiamine (B) Riboflavin (C) Niacin (D) Pyridoxine。

26. Galactosemia 是由於遺傳的缺陷造成代謝上的不正常，其原因為：

(A) 缺乳糖酶無法消化乳糖 (B) 乳糖吸收無調控 (C) UDP-Glucose → Galactose 1-phosphate uridylyltransferase 有缺陷 (D) Hexokinase 有缺陷。

27. 缺鐵時易引起疲勞因為：

(A) 缺鐵無法清除自由基 (B) 血紅素中的鐵轉變為還原態而無法攜帶氧
(C) 細胞色素需要鐵在電子傳遞鏈中產生釋能反應 (D) 缺鐵無法進行糖解反應。

28. 若 miRNA 與 mRNA 發生完全互補作用時，將會發生下列何種反應？

(A) 加速 mRNA 轉譯作用 (B) 增加 mRNA 的穩定性
(C) 降低 mRNA 轉譯速率 (D) 促進 mRNA 降解作用。

29. 下列有關 phenylketonuria 患者之代謝問題敘述，何者正確？

(A) 血液循環出現過量之酪胺酸異常代謝產物 (B) 患者無法吸收苯丙胺酸
(C) 先天缺乏 phenylalanine hydroxylase (D) 先天缺乏 phenylalanine decarboxylase。

30. 受胰島素調控而可促進肌肉、脂肪細胞大量攝入葡萄糖的 Glucose Transporter 是：

(A) GLUT 1 (B) GLUT 2 (C) GLUT 3 (D) GLUT 4。

31. 激烈運動時，骨骼肌細胞在下列那一種情況下可加速 pyruvate 還原為 lactate？

(A) 骨骼肌 NAD⁺/NADH 比值上升時 (B) 肝臟 NAD⁺/NADH 比值上升時
(C) 骨骼肌 NAD⁺/NADH 比值下降時 (D) 肝臟 NAD⁺/NADH 比值下降時。

32. 高膽固醇血症會增加動脈粥狀硬化之發生率，目前常使用 statins 藥物來治療高膽固醇血症，下列何者是 statins 的治療作用機制？

(A) 其構造類似 mevalonate，可與 HMG-CoA reductase 產生競爭抑制作用 (B) 其構造類似維生素 E，具強力抗氧化因而可減少 foam cell 之形成 (C) 其構造類似膽酸，可藉由增加膽酸之合成以促進膽固醇的排泄 (D) statins 本身具有抗發炎效果，可以避免單核球分化成巨噬細胞。

33. 維生素 B1 缺乏會引起 Beriberi，在代謝過程中會影響到下列哪一種酵素反應？

(A) Pyruvate dehydrogenase (B) Transaldolase
(C) Succinate dehydrogenase (D) Alcohol dehydrogenase。

中山醫學大學 104 學年度碩士班入學招生考試試題

營養學系碩士班

考試科目：基礎營養學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(4)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(4)頁

34. 當肝細胞粒線體中 acetyl-CoA 之含量急速增加、但粒線體中之 oxaloacetate 與 malate 的含量卻很低時，則 acetyl-CoA 中之乙醯基將用於進行下列何種生合成反應？
(A) 用於生合成 fatty acid 與 cholesterol (B) 用於生合成 ketone bodies
(C) 用於生合成葡萄糖 (D) 用於生合成肝醣。
35. 有關實驗技術蛋白質膠體電泳 (SDS-PAGE)，下列敘述何者錯誤？
(A) 加入 SDS (十二酯鈉) 可使蛋白質皆帶負電 (B) 可決定蛋白質之等電點
(C) 蛋白質分子量愈大，移動速率愈慢 (D) 可決定蛋白質之分子。
36. 脂肪酸的 β -氧化過程發生於何處？
(A) cytosol (B) microsome (C) mitochondria (D) nucleus
37. 人工甘味劑「阿斯巴甜」是由哪 2 個胺基酸組成？
(A) 苯丙胺酸、甲硫胺酸 (B) 異白胺酸、半胱胺酸
(C) 天門冬胺酸、異白胺酸 (D) 天門冬胺酸、苯丙胺酸。
38. 下列 phytochemicals 敘述，何者有誤？
(A) 與植物體的色、香、味有關 (B) 可保護植物體
(C) 對動物體而言可視為一類必需營養素 (D) β -carotene、lycopen 均是。
39. 果糖吸收主要利用何種方式進入小腸細胞黏膜？
(A) simple diffusion (B) facilitated diffusion (C) active transport (D) pinocytosis。
40. 高膳食纖維飲食會影響下列哪些營養素的吸收？
(A) Fe、Ca (B) Ca、Vit.B1 (C) Vit.B1、Vit.B2 (D) Vit.B2、Fe。

二、翻譯題：請將下列文章翻譯成中文(20%)

Nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) refers to a wide spectrum of liver disease that is not from excess alcohol consumption, but is often associated with obesity, type 2 diabetes, and metabolic syndrome. NAFLD pathogenesis is complicated and involves oxidative stress, lipotoxicity, mitochondrial damage, insulin resistance, inflammation, and excessive dietary fat intake, which increase hepatic lipid influx and de novo lipogenesis and impair insulin signaling, thus promoting hepatic triglyceride accumulation and ultimately NAFLD. Overproduction of proinflammatory adipokines from adipose tissue also affects hepatic metabolic function. Current NAFLD therapies are limited; thus, much attention has been focused on identification of potential dietary substances from fruits, vegetables, and edible plants to provide a new strategy for NAFLD treatment. Dietary natural compounds, such as carotenoids, omega-3-PUFAs, flavonoids, isothiocyanates, terpenoids, curcumin, and resveratrol, act through a variety of mechanisms to prevent and improve NAFLD. (Source: Mol. Nutr. Food Res. 2014, 58, 147-171)