

《營養學》

甲、申論題部分：請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答，於本試題上作答者，不予計分。

乙、測驗題部分：

(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)共40題，每題1.25分，須用2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

(B) 1 下列那一種消化酶不存在於小腸黏膜細胞的刷狀緣 (Brush border) 內？

- (A) Maltase
- (B) Amylase
- (C) Lactase
- (D) Sucrase

(A) 2 健康的人體內無法吸收的醣類 (nonabsorbable carbohydrate)，將近80%~90%是被大腸中的細菌發酵而產出carbon dioxide，hydrogen，methane 以及下列何種物質？

- (A) Short chain fatty acids
- (B) Short chain triglycerides
- (C) Medium chain triglycerides
- (D) Medium chain fatty acids

(C) 3 膳食性纖維質中何者不屬於多醣類？

- (A) Cellulose
- (B) Pectin
- (C) Lignin
- (D) Gum

(B) 4 澱粉被消化時所產生的產物依序為：

- (A) Starch→Galactose→Fructose
- (B) Starch→Maltose→Glucose
- (C) Starch→Sucrose→Glucose
- (D) Starch→Lactose→Glucose

(A) 5 下列敘述何者正確？

- (A) 雙醣的消化自小腸開始
- (B) 糖醇的吸收率比單醣高
- (C) 澱粉在大腸才開始被消化

- (D)膳食纖維在小腸被吸收
- (A) 6 米蛋白的limiting amino acids爲：
- (A)Lysine
 - (B)Methionine
 - (C)Tryptophan
 - (D)Valine
- (D) 7 下列胺基酸何者是urea cycle的副產物？
- (A)Alanine
 - (B)Cysteine
 - (C)Tyrosine
 - (D)Arginine
- (A) 8 飲食中有足夠的cysteine可以大幅度的降低身體對何種胺基酸的需求？
- (A)Methionine
 - (B)Phenylalanine
 - (C)Tyrosine
 - (D)Tryptophan
- (A) 9 下列何種狀況會呈現負氮平衡？
- (A)熱量攝取不足
 - (B)懷孕的婦女
 - (C)受傷後的復原期
 - (D)成長中的兒童
- (A) 10 食物中絕大多數的脂肪型式是下列何者？
- (A)Triglyceride
 - (B)Phospholipids
 - (C)Cholesterol
 - (D)Diglycerides
- (C) 11 魚油的特色是：
- (A)含豐富的20個碳及22個碳的omega-6脂肪酸
 - (B)含豐富的18個碳的omega-6脂肪酸
 - (C)含豐富的20個碳及22個碳omega-3脂肪酸
 - (D)含豐富的18個碳omega-3脂肪酸
- (D) 12 Lecithin是一種常見的：
- (A)單一不飽和脂肪酸
 - (B)氫化脂肪
 - (C)固醇類
- 【版權所有，重製必究！】

(D)磷脂

(A) 13 下列脂蛋白中何者的蛋白質比例最高？

- (A)High Density Lipoprotein
- (B)Low Density Lipoprotein
- (C)Very Low Density Lipoprotein
- (D)Chylomicron

(B) 14 下列油脂中何者含亞麻油酸 (linoleic acid) 的比例最高？

- (A)牛油
- (B)紅花油
- (C)椰子油
- (D)橄欖油

(C) 15 下列何者是陸地上動物細胞膜中主要的不飽和度最高的脂肪酸？

- (A)Linoleic acid
- (B)Linolenic acid
- (C)Arachidonic acid
- (D)Eicosapentaenoic acid

(A) 16 以不透光的紙盒裝牛奶是爲了防止何種維生素受破壞？

- (A)Riboflavin
- (B)Thiamin
- (C)Vitamin C
- (D)Niacin

(D) 17 下列有關“維生素／豐富來源／功能”的組合，何者正確？

- (A)Thiamin／豬肉／菸鹼酸先質
- (B)Niacin／香蕉／抗氧化劑
- (C)Vitamin D／綠葉菜／促進尿鈣排出
- (D)Cobalamin／牛肉／單碳代謝

(D) 18 下列何種維生素含有硫？

- (A)Pyridoxine
- (B)Niacin
- (C)Riboflavin
- (D)Thiamin

(A) 19 視網膜桿狀及錐形色素細胞結構成分的維生素A的型式爲：

- (A)Retinal
- (B)Retinol
- (C)Retinoic acid

【版權所有，重製必究！】

(D)Retinyl esters

(B) 20 血液循環中最主要的維生素D為何種型式？

(A)1-hydroxycholecalciferol

(B)25-hydroxycholecalciferol

(C)1,25-dihydroxycholecalciferol

(D)Cholecalciferol

(C) 21 一位長期服用抗生素的人，較易發生下列何種維生素的不足？

(A)Vitamin A

(B)Vitamin D

(C)Vitamin K

(D)Vitamin E

(C) 22 維生素A缺乏與下列何種症狀有關？

(A)暫時性的皮膚發黃

(B)無法形成血痂

(C)上皮細胞角質化

(D)匙狀指甲

(B) 23 下列何者是細胞外液的主要陰離子？

(A)Phosphorus

(B)Chloride

(C)Sulfate

(D)Lactate

(D) 24 Goitrogen 會阻礙何種礦物質進入標的組織？

(A)Calcium

(B)Zinc

(C)Magnesium

(D)Iodine

(B) 25 下列食物中所含的鐵，何者可獲性最高？

(A)菠菜

(B)牛排

(C)麵包

(D)強化穀類

(B) 26 何種維生素及礦物質能強化彼此的功能，防止細胞受到自由基及過氧化物的破壞？

(A)Vitamin C，Iron

(B)Vitamin E，Selenium

(C)Vitamin D，Copper

(D)Vitamin B₁ , Zinc

(A) 27 在血漿中，鐵要被運送到其他組織時會先被氧化，催化此反應的蛋白質是：

(A)Ceruloplasmin

(B)Transferrin

(C)Ferritin

(D)Metallothionein

(C) 28 腦無法利用何種物質來提供能量？

(A)Glucose

(B) β -hydroxy butyric acid

(C)Free fatty acids

(D)acetoacetate

(C) 29 下列有關基礎代謝率 (Basal Metabolic Rate, BMR) 的敘述，何者不正確？

(A)體表面積大者BMR較高

(B)男性的BMR高於女性

(C)營養不良的人BMR較高

(D)發燒時BMR升高

(A) 30 葡萄糖完全氧化所產生的二氧化碳與氧氣的比值是多少？

(A)1

(B)0.85

(C)0.7

(D)0.65

(D) 31 下列何者是運動初期階段的主要能量來源？

(A)Fat

(B)Amino acids

(C)Ketone bodies

(D)Glycogen

(B) 32 下列何種狀況最可能是造成老年人鐵缺乏的主因？

(A)不喜歡喝牛奶、皮膚萎縮及在室內活動

(B)胃酸分泌減少及無法咀嚼肉類

(C)腸胃道蠕動減緩及內因子分泌減少

(D)缺乏運動及視力、聽力變差

(D) 33 下列有關嬰兒期鐵營養狀況的敘述何者正確？

(A)Low-birth-weight嬰兒身體的鐵儲量通常要比足月出生的嬰兒來的高

(B)在出生前鐵是儲存在胰臟、腎臟和脾臟以供出生後嬰兒使用

(C)嬰兒所儲存的鐵量甚少，出生體重正常的嬰兒也僅夠1-2星期使用

(D)出生體重正常的嬰兒，其體內儲存的鐵量可供其出生後的前3個月使用

(B) 34 目前認為，在懷孕前及懷孕初期補充何種營養素，可預防neural tube defects？

(A)Pyridoxine

(B)Folate

(C)Niacin

(D)Riboflavin

(A) 35 下列有關懷孕時生理功能的敘述何者正確？

(A)循環系統增大，以適應血量的增加

(B)腸胃道蠕動加快，而使腹瀉的發生比便秘來的多

(C)“晨吐”是因貧血所造成，應該增加鐵的補充劑量

(D)懷孕時是一人吃兩人補，所以孕婦要能吃就吃，增加熱量到兩人份

(C) 36 現在對懷孕期鈉攝取量的建議為：

(A)限制鈉攝取，且量愈低愈好，以減少發生因懷孕引發之高血壓的危險性

(B)將烹調使用的鹽全部都改換成含鉀的代鹽，以避免發生懷孕引發之高血壓

(C)攝取適量的鹽，因為胚胎的發育也需要有適量的鹽

(D)增加鈉的攝取量50%，以彌補自尿液中的流失量

(C) 37 老年人對熱量的需求下降其主因是：

(A)老年人的胃口較差

(B)需要身體運作處理的工作負荷下降

(C)新陳代謝的速率逐漸下降

(D)身體須要修補的需求下降

(A) 38 下列有關平均需要量（Estimated Average Requirement, EAR）的敘述，何者正確？

(A)是健康人群對一營養素的平均需要量

(B)可滿足97%~98%的健康人

(C)適用於評估個人的營養素足夠與否

(D)是沒有足夠的科學證據來計算建議攝取量時的營養素估計值

(B) 39 一位身高170 cm，體重58 kg的男性，其BMI值為多少？

(A)34

(B)20

(C)17

(D)22

(D) 40 下列有關維生素的敘述，何者錯誤？

(A)維生素B₁₂含有鈷（cobalt），若缺乏會引起貧血

(B)缺乏thiamin 會引起周邊神經炎（peripheral neuropathy）

(C)色胺酸（tryptophan）可防止因niacin 缺乏所引發的癩皮病（pellagra）

(D)維生素C是氧化力很強的維生素，如果缺乏會得壞血病（scurvy）

高
點
■
建
國

【版權所有，重製必究！】

《營養學》

試題評論

此次問答題配合時事命題較為靈活，但都是老師在課堂上一再提醒同學的重點，並出現在短短 16 頁的補充講義及模擬考試題中，營養學時事題的比例逐年遞增，惟有全面攻讀講義及注意時事，才容易獲得高分。分析說明如下：1.佝僂症、軟骨症及骨鬆症之差異是上課一再提及，出現在建國考前模擬考問答題第三題。2.益生菌及益菌素是考前最後一堂課提示的重點，出現在第一回講義第 13-14 頁及補充講義第 1-3 頁。3.惡性貧血及巨球性貧血之差異及成因，亦是老師不斷提醒同學的重點，在講義第四回第 60-64 頁及補充講義第 8-9 頁。4.glycemic index 和坊間低 GI 飲食減肥法息息相關，參見講義第一回 31-33 頁。5.植物化學因子需與模擬考第一題抗癌飲食及補充講義第 3-7 頁抗自由基結合，是屬於綜合性的時事題。6.代謝症候群亦是時事題，其答案分散在各回講義及模擬考第一題之體重控制。

一、請寫出我國對代謝症候群之界定標準，並說明其對健康的影響及在生活與飲食上如何防治與改善這個問題？
(12 分)

【解】

(一)何謂代謝症候群：代謝症候群指的是一群和代謝有關的危險因子，它們包含了下列五個項目：

- 1.男性腰圍 $\geq 90\text{cm}$ ；女性腰圍 $\geq 80\text{cm}$
- 2.血壓增高：收縮壓 $\geq 130\text{mmHg}$ /舒張壓 $\geq 85\text{mmHg}$
- 3.空腹血糖值升高 $\geq 110\text{mg/dl}$
- 4.三酸甘油酯升高 $\geq 150\text{mg/dl}$
- 5.高密度脂蛋白膽固醇降低(HDL-C)：男性 $< 40\text{mg/dl}$ ；女性 $< 50\text{mg/dl}$

當然，只要含有以上五項中的三項危險因子就可稱之為代謝症候群。

(二)重要性：代謝症候群和一個人的健康方面有密切的關係，根據國外的研究顯示，它會增加心血管疾病、腦血管疾病及糖尿病的發生率，目前佔總人口數有日漸增加的趨勢，尤其是年齡愈大的人，佔的比率更是高，所以它的重要性也倍受重視。當然，如果有代謝症候群中的危險因子，就應該改變生活型態才是。

(三)成因：目前大部份的研究顯示，代謝症候群形成的原因和胰島素抗性增高有關，換言之，胰島素抗性增高的人，身體必需分泌更多的胰島素來幫助血糖降低，而這些過多的胰島素也會造成其它的副作用，如血脂升高，影響腎臟而使血壓升高。久而久之，相關的心血管疾病、腦血管疾病及糖尿病發生機會就會大增。至於為何胰島素抗性會增高呢？目前的研究所知，除了可能和基因及環境有關之外，最重要的二個原因就是體重過重及減少活動。

(四)危險因子：下列的因子會增加你得到代謝症候群的機會：

- 1.年齡，年齡愈大，發生率愈高。
- 2.種族，亞洲人及西裔美國人發生的比率較其它的種族高。
- 3.肥胖。
- 4.有糖尿病的家族史或曾經有過妊娠糖尿病的人。
- 5.有高血壓、心血管疾病、或多囊性卵巢症候群的人。

(五)治療：如果已經被確診為代謝症候群的人，其生活型態方面一定要做積極的改變，這些改變包含了：

- 1.運動，每日必需做中等強度的運動(如快走)，運動時間至少持續三十分鐘以上。
- 2.減重，可以降低胰島素的抗性及降低血壓。
- 3.如果有抽煙的人一定要戒煙。
- 4.經常監測血壓、血糖、及血脂。
- 5.如果當上述的幾項都做到之後，仍然無法改善情況，可以尋求醫療協助。

(六)預防方面：如果本身已經符合代謝症候群中的 1~2 項危險因子，就得小心生活方面的細節，以避免造成日後的併發症：

- 1.飲食方面：儘量以蔬果為主，肉類則以白肉為主，避免高鹽份及油炸食物等。
- 2.運動方面：每星期至少三天以上，必需做中等強度的運動(如快走)，運動時間至少持續三十分鐘以上。
- 3.監測方面：定期檢測血壓、血脂、血糖等。

建國高分題解：講義第一回、第二回、第三回、模擬考問答題第五題

【版權所有，重製必究！】

二、何謂 phytochemicals？請列舉兩個例子並闡述其對健康的效應。(10 分)

【解】

- (一)植物化學因子(Phytochemicals)，即為一般人所通稱之“植物性營養素”，意指大自然的植物中富含的許多營養成分，有些已被科學家所發現，如：黃酮類、多酚類、大蒜素、番茄紅素等，但仍有許多尚未被發覺或深入瞭解。在人類未來的健康課題上，扮演極重要的角色。
- (二)蔬果中之植物化學因子(phytochemicals)，如：類黃鹼素(flavonoids)、異硫氰酸鹽(isothiocyanates)、硫化丙烯(allyl sulfides)，是調節負責分解致癌原酵素的有力物質，因而降低癌病的發生。抗氧化劑如：維生素 C、維生素 E、植酸、多酚(polyphenols)，可抑制強致癌原-氮-亞硝基化合物的形成。大豆中的木質素(lignins)和植物雌激素(phytoestrogens)具有雌激素的活性，已被證實可降低與荷爾蒙有關之癌症。有些植物澱粉如：寡糖類，有促進腸內雙歧乳桿菌(bifidobacteria)生長的作用，對大腸健康的維護，相當重要。全穀類和豆類之植物化學製品(phytochemicals)具有阻止去氧核糖核酸受傷害及中止癌生成的能力。因此，植物性化學因子可透過不同的機轉，降低罹患癌病的危險性。

建國高分題解：補充講義第 3-7 頁，模擬考問答題第一題

三、何謂 glycemic index 及 glycemic loading？請說明其意義與運用。(10 分)

【解】

- (一)glycemic index：1.醣類是我們每天攝取量最多的食物，醣類會使血糖增加而促進胰島素分泌，用「升糖指數」Glycemic Index (又簡稱 GI) 來判定食物中的醣類成份對胰島素分泌效應的高低。2.食物的 GI 值是依照它們對血糖濃度的立即效應來排名。3.消化後分解較快的醣類有較高的 GI，會造成快且高的血糖反應。4.而分解較慢的醣類則把葡萄糖緩慢的釋入血液中，其 GI 較低。而減少高 GI 的食物攝取，可以避免血糖與胰島素的過度波動，因為血糖與胰島素過高時，會抑制脂肪分解與促進脂肪貯存而不利於減肥，這是坊間低 GI 飲食減肥法的原理。
- (二)glycemic loading：上述 GI 值就可顯示不同的醣類食物影響血糖濃度的程度。不過，原來計算 GI 值的方法並沒有依照正常的食物份量而訂定，所以有些食物根本不屬於健康的低 GI 值食物。因此，近期外國的營養專家建議參考食物的 Glycemic loading (醣類負荷，簡稱 GL)，GI 值可顯示食物中醣類的「質」，而 GL 值可提供飲食上「量」的參考建議。
- GL 值的計算方法：
- $GL \text{ 值} = GI (\%) \times \text{每份食物中含碳水化合物的份量(單位為克)}$
- 例如，每 100 公克、GI 值為 46 的胡蘿蔔含有 4 克的碳水化合物，其 GL 值即為 1.8。

建國高分題解：講義第一回第 31-33 頁

【版權所有，重製必究！】

四、請定義與區別下列各名詞：(18 分)

(一)Ricket 與 osteoporosis

(二) Pernicious anemia 與 megaloblastic anemia

(三) Probiotics 與 Prebiotics

【解】

(一) 佝僂症(Rickets)：維生素 D 缺乏時，若發生在兒童生長發育階段則會發生佝僂病。佝僂病的特點是成骨作用普遍發生障礙，鈣化不足，骨中的鈣磷減少，骨骼變軟，骨化延遲，雙腿彎曲畸形。

骨質疏鬆症(Osteoporosis)：其原因為已鈣化骨骼中之骨質流失，使得原先緻密之骨質，變成中空疏鬆，細薄脆弱，容易造成骨折，特別是前臂骨、股骨及脊椎骨。骨鬆症症狀包括脊椎壓迫性骨折，會出現背部酸痛，身高變矮或駝背現象，俗稱『老倒勾』。其危險因子為①女性。②>50 歲。③更年期或停經。④家族史。⑤個子矮小。⑥鈣質攝取不足。⑦抽煙喝酒。⑧運動量不足。⑨咖啡攝取過量。

建國高分題解：講義第四回第 18 頁、第五回第 12 頁、模擬考問答題第三題

(二) Pernicious anemia (惡性貧血)：缺乏維他命 B₁₂

除一般貧血症狀外，缺乏維他命 B₁₂的貧血還有以下情形：口舌疼痛、走路失去平衡感、手腳刺痛、記憶力衰退、精神恍惚，但無脂肪下痢現象

megaloblastic anemia (巨球性貧血)：缺乏葉酸

除一般貧血症狀外，缺乏葉酸的貧血還有以下情形：口舌疼痛、胃口不佳、腹部發漲、反胃、有腹瀉及脂肪下痢現象

建國高分題解：講義第四回第 60-64 頁、補充講義第 8-9 頁

(三) 益生菌 (Probiotics)，有人譯為原生物素、生菌素、生菌劑、益生菌或原生保健性菌種。其來源衍生自希臘語，意思是"for life"，最早由 Lilly 及 Stillwell 於 1965 年提出，用以表示某一原生動物產生的物質，可促使另一原生動物生長。

1991 年 Huis in't Veld 及 Havenaar 更廣義地定義——凡應用至人類或其他動物，藉由改善腸內微生物相平衡、有益於宿主的活菌，不論是單一或混合菌株，均可視為益生菌 (Probiotics)。它們可幫助身體合成 Vitamin B 群及 Vitamin K，抑制腐敗菌生長，幫助鐵質及鈣質的吸收，經過科學家近四十年來的研究，有些益生菌種的功效，比原先的定義更為廣泛；而益生菌種主要所指的，即是乳酸菌和部分酵母菌，如 Bifidus 菌及乳酸桿菌等。

益菌素 (prebiotics)，泛指一些非吸收性的食物，可促進人體生長，活化特定益菌叢，如乳清蛋白、菊糖或果寡糖等。經科學研究認為，有助於益生菌生長，並增加益生菌的活性。益菌素也可協助重建腸道弱酸性環境，以迎接益生菌，並供給乳酸桿菌及比菲德氏菌等益生菌生長所需的特殊養份。大多的益菌素為果寡糖類，主要刺激比菲德氏菌的生長，而常被研究提及的果寡糖類益菌素有 fructo-oligosaccharides (或簡稱為 FOS)、inulin (菊糖)、isomalto-oligosaccharides、lactitol、lactosucrose、lactulose 等物質，這些物質均可刺激比菲德氏菌的生長，而 isomalto-oligosaccharides 更可促進乳酸菌的生長。

建國高分題解：講義第一回第 13-14 頁、補充講義第 1-3 頁

【版權所有，重製必究！】