

《營養學》

甲、申論題部分：（50 分）

- (一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
- (二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

乙、測驗題部分：（50 分）

- (一)本測驗試題為單一選擇題，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 人體代謝酒精的速率，受很多因子影響，例如：性別、身體狀態、飲酒時的進食量狀況等，但在血液中酒精濃度較低時，人體最主要影響酒精代謝的因子是那一個？
- (A)個人體內氧化酶的產生能力
- (B)個人體內酒精去氫酶的產生能力
- (C)個人體內酒精轉化酶的產生能力
- (D)酒精還原酶的產生能力
- (C) 2 如果一個人被診斷患有PKU病，則此人的那個胺基酸會由非必需胺基酸變成他個人的必需胺基酸？
- (A) methionine
- (B) phenylalanine
- (C) tyrosine
- (D) lysine
- (A) 3 蜂蜜不適合讓兩歲以下孩童食用的原因，是以下何者？
- (A)可能含有肉毒桿菌孢子，對兩歲以下孩童有致命傷害
- (B)因為蜂蜜過於黏稠，對兩歲以下孩童有致命傷害
- (C)因為蜂蜜是高glycemic load 的食物，對兩歲以下孩童有致命傷害
- (D)可能含有黃麴毒素，對兩歲以下孩童有致命傷害
- (BD) 4 每個人每天的總膳食纖維之建議攝取量，以下列何者最適當？
- (A)男性約為20g，女性約為25g
- (B)男性約為25g，女性約為20g
- (C) 男性約為25g，女性約為38g

- (D) 男性約為38g，女性約為25g
- (C) 5 關於PCM，下列何者是錯的？
- (A) Marasmus是PCM的一種
 - (B) Kwashiorkor是PCM的一種
 - (C) 是一種overnutrition
 - (D) 是一種undernutrition
- (D) 6 纖維素屬於膳食纖維的一種，它無法被人體吸收，主要是因人體不含下列何種醣類分解酵素？
- (A) sucrase
 - (B) lactase
 - (C) α -amylase
 - (D) cellulase
- (C) 7 女性在更年期前，較不易有心血管疾病，因為：
- (A) 女性在更年期前的LDL值較更年期後的LDL值為高
 - (B) 女性在更年期前的HDL值與更年期後的HDL值相同
 - (C) 女性在更年期前的HDL值較更年期後的HDL值為高
 - (D) 女性在更年期前的HDL值較更年期後的HDL值為低
- (A) 8 Omega-3 fatty acids：
- (A) 是由-CH₃端（含）數過來第三個碳原子，開始有第一個雙鍵
 - (B) 是由-COOH端（含）數過來第三個碳原子，開始有第一個雙鍵
 - (C) 是由-COOH端（含）下一個碳原子數過來第三個碳原子，開始有第一個雙鍵
 - (D) 是由-CH₃端（含）下一個碳原子數過來第三個碳原子，開始有第一個雙鍵
- (C) 9 以下有關脂肪酸的敘述，何者為非？
- (A) linoleic acid是必需脂肪酸
 - (B) alpha-linolenic acid是必需脂肪酸
 - (C) arachidonic acid是必需脂肪酸
 - (D) arachidonic acid是omega-6脂肪酸
- (D) 10 下列何者可透過腸肝循環（enterohepatic circulation），經小腸再吸收而重複利用？
- (A) 三酸甘油酯
 - (B) 維生素E
 - (C) 磷脂質
 - (D) 膽鹽
- (C) 11 有關水的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 健康成人體內，水約占體重的50~60%【人體含水量重製必究！】
 - (B) 人體內所有生化反應均需水的參與

- (C)水不會經由肺流失
(D)水在消化過程中擔當消化產物的溶劑
- (B) 12 一個年約45歲，體重約68 kg的男性，喝了一瓶600毫升（含5%酒精成分）的啤酒，請問他要代謝此瓶啤酒的酒精成分需要花多少時間？
(A) 1~2小時
(B) 3~4小時
(C) 5~6小時
(D) 7~8小時
- (B) 13 豆類蛋白質的限制胺基酸為：
(A) lysine
(B) methionine
(C) threonine
(D) leucine
- (D) 14 有關可溶性（soluble）膳食纖維的敘述，以下何者正確？
(A)寒天中的洋菜膠（agarose）不屬之
(B)可以增加血膽固醇濃度
(C)可以促進食物由胃排空的速度
(D)可以減少腸道葡萄糖的吸收
- (C) 15 以下何種激素可自linoleic acid 合成？
(A) gonadotropin
(B) progesterone
(C) prostaglandin
(D) epinephrine
- (B) 16 下列B 群維生素中，何者不因熱量需要量增加而增加？
(A)維生素B₁
(B)維生素B₁₂
(C)維生素B₂
(D)菸鹼素
- (A) 17 新陳代謝時產生水量最多之營養素為：
(A)脂質
(B)醣類
(C)蛋白質
(D)維生素
- (A) 18 老年期因胃腸道生理改變，胃酸和膽汁的分泌量減少，下列何項營養素的吸收最可能受到影響？

- (A)維生素B₁₂ 和D
(B)維生素B₁ 和B₂
(C)碘及鋅
(D)維生素B₆ 和C
- (B) 19 一杯脫脂牛奶的熱量為：
(A) 60 kcal
(B) 80 kcal
(C) 100 kcal
(D) 120 kcal
- (D) 20 含鉀量較多的水果為：
(A)芒果
(B)水蜜桃
(C)水梨
(D)香蕉
- (D) 21 有關礦物質的敘述，以下何者正確？ ①鈣與磷同為牙齒的主要成分 ②鎂為一微量元素 ③鎂為glutathione peroxidase 之構成成分 ④過量磷會妨礙鈣的吸收
(A)①②
(B)②③
(C)③④
(D)①④
- (D) 22 可控制肌肉收縮及神經感應的礦物質為何？
(A)鈣、磷
(B)磷、鎂
(C)鈣、鎂
(D)鈣、鈉
- (B) 23 以下何者是與維生素B₁₂ 缺乏有關的貧血？
(A)缺鐵性貧血
(B)巨球型貧血
(C)溶血性貧血
(D)地中海貧血
- (C) 24 當病人的能量消耗增加時，何種維生素需要增加？
(A)抗壞血酸及葉酸
(B)維生素B₆ 及泛酸
(C)維生素B₁、B₂ 及菸鹼素
(D)維生素A、D、E

- (A) 25 下列何種礦物質與維生素E 同時存在時，具有抗氧化協同作用？
(A) 硒 (selenium)
(B) 碘 (iodine)
(C) 氟 (fluorine)
(D) 銅 (copper)
- (A) 26 如傷口癒合之時間延長，可能缺乏下列何種營養素所致？
(A) ascorbic acid
(B) Cu
(C) vitamin K
(D) Fe
- (D) 27 以下何者為維生素D₃ 之precursor？
(A) β -carotene
(B) tyrosine
(C) tryptophan
(D) 7-dehydrocholesterol
- (D) 28 攝食植物蛋白質與健康的關係，以下何者為非？
(A) 具抗癌的好處
(B) 能讓心臟較健康
(C) 體內血糖控制較佳
(D) 絕大多數為完全蛋白質
- (B) 29 爲了防止何種維生素遭受破壞，而使用不透光的容器裝牛奶為佳？
(A) B₁
(B) B₂
(C) B₆
(D) B₁₂
- (D) 30 下列何者不是酮體？
(A) β -hydroxy butyric acid
(B) acetoacetate
(C) acetone
(D) oxaloacetate
- (D) 31 下列何項生理功能與鋅無關？
(A) 核酸合成時所必需
(B) 維持睪丸的正常功能
(C) 影響味蕾的結構，具有控制味覺的作用
(D) 甲狀腺素合成時所必需

- (C) 32 純素食者，最易缺乏？ ①鈣質 ②維生素B₁₂ ③維生素C ④蛋白質
(A)①②③④
(B)②③④
(C)①②
(D)①③④
- (D) 33 藥物治療與人體營養的關聯性，何者為是？ ①可能會降低食慾 ②可能加速某些營養素的流失 ③可能干擾營養素的吸收 ④絕大多數沒有關聯性
(A)①②③④
(B)①③
(C)②③④
(D)①②③
- (C) 34 餵食嬰兒固態副食品時：
(A)愈早愈好或看成長狀態而定，因為光喝母乳或牛奶，營養攝取將不足
(B)三個月大以上才開始餵食，因為此時嬰兒已開始建立較好的消化系統
(C)六個月大以上才開始餵食，因為此時嬰兒已開始建立較好的消化系統
(D)一歲左右才開始餵食，因為此時嬰兒已開始建立較好的消化系統，且已長出部分乳牙
- (D) 35 獲法定許可減肥藥「羅氏鮮」的作用原理在於：
(A)具吸水、膨潤性，使胃腸具飽食感
(B)促進甲狀腺分泌，提升體內氧化代謝率
(C)抑制胰澱粉酶活性，降低澱粉的消化吸收量
(D)抑制胰脂肪酶活性，降低油脂的消化吸收量
- (D) 36 兒童有type 2 diabetes的現象，可能原因中，以下何者為不正確？
(A)身形過胖，不愛運動
(B)家族遺傳
(C)愛大量攝取高glycemic load 的食物
(D)不愛進食
- (A) 37 eicosapentaenoic acid是由：
(A)從alpha-linolenic acid 轉化而來
(B)從linoleic acid 轉化而來
(C)從stearic acid 轉化而來
(D)從myristic acid 轉化而來
- (ABCD) 38 如果把懷孕分為三期，以下何者為是？ ①第一期的飲食，熱量不必特別增加 ②第二期與第三期所需額外攝取的熱量大約相同 ③第二期與第三期體重增加應該大約相同 ④第三期的體重應該大幅領先第一期與第二期 ⑤第三期的熱量應該要大幅度的增加

(A) ① ② ⑤

(B) ① ② ④

(C) ① ② ③ ④

(D) ① ② ③ ④ ⑤

(C) 39 孕婦懷孕時，應注意葉酸的攝取量，因為： ①若不足，胎兒可能有neural tube defect 風險

②可以增加孕婦體內RBC的合成 ③可以促使胎兒成長 ④若不足，胎兒胰臟可能有缺陷

(A) ② ③ ④

(B) ① ③ ④

(C) ① ② ③

(D) ① ② ④

(B) 40 TEF是指thermic effect of food，以下何者為是？

(A) carbohydrate的TEF值最高

(B) protein的TEF值最高

(C) fat 的TEF值最高

(D) carbohydrate、protein、fat的TEF值一樣高

【版權所有，重製必究！】

《營養學》

試題評論

申論題第一題在建國班內程老師的講義裡皆有明確的說明，此題應可輕鬆過關；第二題及第三題散見各回講義及補充講義中，若充分了解講義內容得分亦不困難；第四題骨鬆症在模擬考問答題又再度命中，在此恭喜建國的夥伴們，燒燙傷則是跨科目的考題，結合膳療與營養的課程應可過關。整體而言，此次申論題並不困難，只要同學按部就班，全面性攻讀，加上程老師的重點提示，應可獲得高分。

一、請以一種礦物質為例，列舉五種會影響其生體可利用率的因子。(10分)

【解】參考建國講義第五回第6-7頁

以鈣為例

1.促進吸收因素：

(1)維生素D：

鈣質之吸收為主動方式，有三個連續性步驟，均需要維生素D調節，發生在(a)腸到之刷狀緣；(b)細胞內液之移動；(c)至基底膜處擠壓。當血漿中鈣離子濃度下降，使副甲狀腺素(PTH)分泌，而使鈣三醇被釋放出來，增加鈣質在腸道中的吸收。

(2)酸性的食糜：

pH較低的環境有利於鈣的溶解及吸收。

(3)飲食中的碳水化合物：

食物中伴隨著含有乳糖之鈣質來源，由於乳糖在較低的pH環境中，經乳酸菌作用產生乳酸，因此增加對鈣的溶解力，而促使鈣的吸收率增加。其他的糖類、糖醇類對鈣的吸收亦有促進的效果。木糖醇伴隨與碳酸鈣一起攝取，會促進碳酸鈣的生物利用率。

(4)身體對鈣的需要量：

通常在生長期、懷孕期及哺乳期等，身體對鈣的需求量增加，則會有較多的鈣質被吸收。

(5)飲食中的蛋白質：

Serine、Arginine、Lysine可促進鈣質吸收，但過量的蛋白質，則會抑制鈣質的吸收。

2.抑制鈣吸收的因子：

(1)磷的攝取量過多：

過量的磷會與鈣結合，並利用吸收的鈣形成磷酸鈣。

(2)草酸及植酸：

植酸(Phytic Acid)存於部分含有纖維之植物性食品中(如：豆類、核果及穀類)，植酸會與鈣結合，而降低鈣的可利用率，植酸比鈣(Phytic Acid:Ca)的莫耳比值大於0.2時，則會增加鈣缺乏症的危險性。

鈣於腸道的吸收也會受到草酸(Oxalic Acid)之抑制，草酸可螯合鈣並增加草酸鈣排泄於糞便中。草酸存於各種蔬菜(如：菠菜、甜菜、芹菜、茄子、青蔥、秋葵、南瓜)、水果類(如：草莓、黑莓、藍莓、醋栗及無核小葡萄乾)及飲料類(茶、可可亞)等。

(3)膳食纖維：

飲食中過多的纖維質，會降低腸道對鈣的吸收和滯留。

(4)飲食脂肪的存在：

大量脂肪酸於腸道中的吸收，因為脂肪酸與鈣在小腸中會形成不溶性之鈣皂，這些皂化鈣質無法被吸收，而排泄於糞便中。

(5)攝取過量的蛋白質，例如肉類為生酸性食品，使鈣質易於流失。

(6)其他的礦物質：

二價陽離子與其他礦物質相似，會和鈣在腸道競爭吸收。當某一種礦物質在腸道中過量時，

【版權所有，重製必究！】

- 則會降低另一種礦物質之吸收。
- (7)情緒上的不穩定。
- (8)缺乏運動。
- (9)生理狀態：如更年期、老年等。
- (10)藥物：長期服用利尿劑或含鋁藥物。

二、請解釋以下各名詞：(每小題3分，共12分)

【解】參考建國講義第四回第61-63頁及各相關章節

(一) Trans fatty acids

反式脂肪，又稱為反式脂肪酸或逆態脂肪酸。英語為「trans fatty acid」或「trans fats」。是一種不飽和脂肪酸（單元不飽和或多元不飽和）。動物的肉品或乳製品中所含的反式脂肪相當少。反式脂肪對健康並無益處，也不是人體所需要的營養素。食用反式脂肪將會提高罹患冠狀動脈心臟病的機率。因此世界各地的健康管理機構建議將反式脂肪的攝取量降至最低。一般認為，經過部份氫化的植物油和純天然的植物油相比，前者對於健康造成的風險較大。

(二) Isoflavones

異黃酮素(isoflavones)，異黃酮素在植物中主要以 glycosides 型式存在，攝食後經腸內 glycosidases 水解成 aglycones，天然存在植物中的植物性雌激素具有「雌激素活性(estrogenic)」和「抗雌激素活性(anti-estrogenic)」，簡言之就是它會模擬雌激素好的部分，又能排除雌激素所造成的副作用。

(三) Nutrigenomics

Nutrigenomics（營養基因體學）是一門研究分子在營養與相應基因間關係的科學，主要的目標在推斷相當細微的改變如何能夠影響人類健康。營養基因體學聚焦於營養素對基因組（genome）、蛋白質體（proteome）與代謝體（metabolome）的影響。

(四) Co-contained vitamin

含鈷的維他命及維他命 B12 缺乏時會產生惡性貧血，缺乏症較易發生在素食者及胃切除的病人。

三、目前世界上仍存在營養不良的情形，請指出五種最常見之營養素缺乏及其原因。(10分)

【解】參考建國講義各相關章節

1. 蛋白質熱量營養不良(Protein energy malnutrition)：

蛋白質熱量不足在許多工業未開發國家，如非洲、中東、印度、中南美、東南亞等地，是5歲以下兒童很嚴重的問題，蛋白質熱量不足常常伴隨貧血及維生素缺乏症。

2. 乾眼病(Xerophthalmia)：

乾眼病亦主要發生在嬰幼兒，是維生素A缺乏的結果。

3. 營養性貧血(Nutritional anemia)：

鐵質缺乏的貧血遍及全世界，尤其在工業未開發、鈎蟲盛行的地區，在工業開發國家則在低收入地區。

4. 地方性甲狀腺腫(Endemic goiter)：

地方性甲狀腺腫嚴重程度依各地區碘質缺乏的程度而異，最簡單的防治方法是在食鹽中加碘。

5. 肥胖(Obesity)：

肥胖是工業開發國家最主要的營養不良，與許多慢性病的發生息息相關。

【版權所有，重製必究！】

四、請回答以下的問題：(每小題 9 分，共 18 分)

【解】參考建國講義第四、五回、補充講義及模擬考問答題第三題

(一)請寫出三個與骨質疏鬆症 (osteoporosis) 的發生或保護有關的飲食 (營養) 相關因子，並簡述其可能的機制。

骨質疏鬆症(Osteoporosis)的原因：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，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』。引起骨質疏鬆症的危險因子：

- (A)女性
- (B)>50 歲
- (C)更年期或停經
- (D)家族史
- (E)個子矮小
- (F)鈣質攝取不足
- (G)抽煙喝酒
- (H)運動量不足
- (I)咖啡攝取過量

1.其中鈣離子攝取不足，血鈣太低時，骨頭會在副甲狀腺及維他命 D 的協同下造成骨鈣游離。

2.茶葉咖啡等皆會拮抗鈣減少鈣質的吸收。

3.異黃酮素(isoflavones)，具有類雌激素之功能，可避免停經後的婦女骨鬆症之症狀。

【解】參考建國講義第三回第 42 頁

(二)請闡述與區別在饑餓 (starvation) 與燒燙傷 (burns) 時體內能量代謝上之改變及其差異性。

飢餓期：Insulin ↓，Glucagon ↑。

- (1)⊖ Glucose 之 Transport。
- (2)↑ Glycogenolysis，⊖ Glycogenesis。
- (3)⊖ Glycolysis。
- (4)⊖ Lipolysis，⊖ Lipogenesis。
- (5)⊖ TG Formation。
- (6)↑ Ketogenesis。
- (7)↑ Fatty Acid Oxidation。
- (8)↑ Gluconeogenesis。

燒燙傷 (burns)：創傷後會引起強烈的內生性葡萄糖生成反應，創傷後會增加內生性脂肪的分解，TPN 中的脂肪供給並不能抑制內生性脂肪分解，而會用於週邊脂肪的貯存。攝取的醣類和蛋白質可決定本身的氧化速率，但脂肪卻不能，會受到醣類、蛋白質、及總熱量的影響。

【版權所有，重製必究！】