

97 年第二次專門職業及技術人員高等暨普通考試營養師考試試題

等別：高等考試

類科：營養師

科目：營養學

甲、申論題部份

一、食物中鐵的型式可分為血基質鐵 (heme iron) 及非血基質鐵 (non-heme iron)，請問人體對此二種型式的鐵的吸收及生物利用率何者較佳？如何提高其吸收及利用率？

【擬答】

(一)血基質(heme)鐵可由腸道吸收，並在腸細胞內水解成 Fe^{2+} ，非血基質鐵(nonheme)在胃中以 Fe^{3+} 形式存在，被胃酸、維生素 C 等還原成 Fe^{2+} ，才容易通過腸黏膜刷狀緣而被吸收。

(二)動物性食品中的血基質鐵(Heme Iron)

1. 是一種鐵與 prophyrin 結合的複合體，存在紅血球及肌紅素中的鐵約佔飲食中總鐵量的 5-10%，吸收率約 25% (10~40%)。

2. 豬血、鴨血、肉類、肝、腎等內臟中含量多。

(三)植物性食品非血基質鐵(Non-Heme Iron)

1. 容易受到飲食中的其他因素影響，較不好消化吸收，吸收率約 7.5% (2.5-21%)，而且其他成份會影響吸收率。

2. 堅果類、豆類、種子、綠葉蔬菜、水果乾、全穀麵包/穀類含量較多。

二、程先生連續 6 個月攝取過量的玉蜀黍 (maize)，因身體狀況出現異常，包括有腹瀉、及膚炎及癡呆現象，而住院接受治療。請解釋造成程先生上述症狀的可能營養代謝原因。

【擬答】

程先生攝取過量的玉蜀黍，造成 niacin 缺乏之玉蜀黍疹，出現 4D's 症

(一)其原因是玉米蛋白含量少色胺酸，色胺酸為 niacin 之先質，人體在維生素 B6 作為輔酶下，轉換成 niacin。

(二)玉米蛋白 leucine 含量過高，因為過量 leucine 會抑制 QPRT 酵素，減少色胺酸轉變成菸鹼酸

(三)若飲食中缺乏菸鹼酸及造成 4D's 症。

三、同半胱胺酸 (homocysteine) 已被許多研究證實為罹患心血管疾病的獨立危險因子，若要降低血漿同半胱胺酸濃度進而預防心血管疾病發生的危險性，身為營養師的你會鼓勵國人多攝取那些營養素及富含這些營養素的食物？

【擬答】

血液中 homocysteine 濃度過高會造成血管壁內皮細胞增生引起血管粥狀硬化，所以是造成血管疾病的一個重要危險因子，為了降低血液中 homocysteine 濃度，應多攝取下列營養素

(一)維生素 B6：香蕉、核桃、牛奶、酵母、豆莢類、肉類、蛋、肝、腎中含量多，動物性食品維生素 B6 可利用率約 100%，植物較低。

(二)葉酸：主要來自綠色蔬菜，其次為肝、腎臟、花菜及酵母中。

(三)維生素 B12：自然界只有微生物能合成維生素 B12，主要來源為動物性食品，如：肝臟、肉類含量豐富

四、婦女於懷孕期時常會有心灼熱、噁心嘔吐、便秘等併發症，請說明發生之原因及飲食上應如何調適以改善之。

【擬答】

(一)心灼熱感

1. 胃酸分泌異常造成

2. 少量多餐

公職王歷屆試題 (97 專技高考)

3. 避免引起心灼熱感的食物，如：太冷、太熱、辛辣等食物。

4. 刺激性食物攝取，如：咖啡、濃茶、酒精等攝取。

(二) 噁心，嘔吐

1. 懷孕第一期，孕婦常會因嚴重的噁心、嘔吐而脫水、酸中毒，尤其早上起床時特別厲害，可吃些碳水化合物如：餅乾、糖果等

2. 少量多餐 3. 避免流質食物及高脂肪食物 4. 可用 10~20mg 維生素 B₆，減緩噁心、嘔吐。

(三) 便秘

1. 懷孕後期因胎兒壓迫腸道。

2. 缺乏規律性運動。

3. 膳食纖維質及的攝取量不足。

4. 可增加膳食纖維、脂肪、水分或維生素 B 群，特別是維生素 B₁，（如：食用酵母等）來改善。

五、請解釋以下名詞：

(一) Nutrient density

(二) Respiratory quotient

(三) Medium fatty acids

(四) Methyl trap hypothesis

【擬答】

(一) 營養素密度(Nutritional Density)

營養素密度=單位熱量所含營養素量

七十年代，美國猶他州大學營養學家，首創一種新的判斷食物營養價值的方法

(二) 食物的呼吸商(Respiratory Quotients Foodstuffs, RQ)

1. 食物氧化所產生之 CO₂ 量與所需 O₂ 量之比值

2. 各種營養素氧化之 RQ 值，醣類 RQ=1.0，蛋白質 RQ=0.81，脂肪 RQ=0.7。

3. 其他情況時之呼吸商

RQ < 0.8 ⇨⇨ 減食(underfed)

RQ > 1.0 ⇨⇨ 脂質合成(lipogenesis)

(三) Medium fatty acid

1. 將椰子油加工水解成游離脂肪酸後，再以分餾方式收集 6~12 個碳脂肪酸後，與甘油酯化作用而得。

2. 特性

(1) 含 8-12 碳脂肪酸，溶水性高，無油膩感，不可加熱烹調

(2) 在腸道中不需膽汁乳糜化及胰脂解酶即可被水解，速度快又完全。

(3) 吸收後，與血漿中白蛋白相結合，經門靜脈循環送至肝臟，而不經由淋巴系統來運送。

(4) 不須肉鹼(carnitine)攜帶即可進入細胞粒線體進行氧化

(5) 1 公克 MCT 油含 8.3kcal，1 大匙=14 公克=116 kcal。

(四) methyl trap hypothesis

維生素 B₁₂ 可接受 methylfolate 上之 methyl 基，促進葉酸循環再利用，若維生素 B₁₂ 缺乏時，葉酸無法循環，造成葉酸缺乏症。

乙、測驗題部份

(A) 1. 與成年期比較，老年期應增加下列何種營養素之攝取？

(A) Vitamin B₆, vitamin D, calcium

(B) Vitamin C, folate, calcium

(C) Vitamin B₆, vitamin B₁₂, folate, calcium

公職王歷屆試題 (97 專技高考)

- (D)Vitamin B₁₂, folate, iron, calcium
- (D) 2. 下列有關胺基酸代謝之敘述，何者正確？
(A)游離胺基酸是腸道吸收之主要型式
(B)大部分的支鏈胺基酸在肝臟中被代謝
(C)胺基酸在肝臟中主要是被用來合成維生素B₆
(D)飯後血液中支鏈胺基酸的濃度會顯著上升
- (C) 3. 下列有關鈣的敘述，何者錯誤？
(A)Peak bone mass 通常於成年期達成
(B)血鈣濃度低時，維生素D 會在腎臟活化
(C)碳酸鈣補充劑最便宜，但是鈣的吸收率很差
(D)穀類所含之植酸會抑制腸道鈣的吸收
- (B) 4. 下列何情況會增加孕婦維生素B₁₂ 缺乏之危險性？
(A)懷孕期間體重過重
(B)懷孕期間吃全素食
(C)懷孕期間有抽菸的習慣
(D)懷孕期間有喝咖啡
- (D) 5. 哺餵新鮮牛奶之嬰兒較容易攝取不足下列何營養素？
(A)Sodium (B)Protein (C)Potassium (D)Linoleic acid
- (B) 6. Indirect calorimetry 測量下列何者來估計人類熱量的消耗？
(A)食物攝取量：水分排除量 (B)氧氣消耗量：二氧化碳排除量
(C)食物攝取量：熱量消耗量 (D)氧氣消耗量：水分排除量
- (C) 7. 根據我國之DRIs，16 歲之懷孕少女鈣之參考攝取量是多少mg/天？
(A)800 (B)1000 (C)1200 (D)1400
- (D) 8. 下列何者非DASH 飲食的特色？
(A)高鈣 (B)高鉀 (C)低膽固醇 (D)低不飽和脂肪酸
- (C) 9. 下列有關鐵的敘述，何者正確？
(A)缺鐵時，細胞會增加ferritin 的表現
(B)大部分的heme iron 是在迴腸吸收
(C)血清ferritin 的濃度可用於評估鐵的營養狀態
(D)腸黏膜細胞會分泌mucilage 幫助鐵之吸收
- (B) 10. 邊緣性鉻缺乏症和下列何者之發生較為相關？
(A)Hypertension (B)Syndrome X (C)Goiter (D)Kashin-Beck' s disease
- (C) 11. 增加硒的攝取量可以降低罹患下列何疾病之危險性？
(A)蛀牙 (B)類風濕性關節炎 (C)癌症 (D)感冒
- (D) 12. 下列有關維生素B₁₂ 的敘述，何者錯誤？
(A)動物性食品為主要食物來源 (B)參與體內methionine 之合成
(C)TCII 是血漿運輸蛋白 (D)人體之turnover rate 大約為1%/天
- (A) 13. 下列有關菸鹼素的敘述，何者正確？
(A)肉類是良好的食物來源 (B)很容易受到熱及光線之破壞
(C)維生素先質是酪胺酸 (D)以玉米為主食可預防缺乏症
- (D) 14. 下列那一種人最需要服用葉酸補充劑？
(A)停經後的婦女 (B)老年人 (C)懷孕中的婦女 (D)計畫要懷孕的婦女
- (D) 15. 維生素B₁₂ 缺乏會影響下列何種維生素之營養狀態？
(A)硫胺 (B)菸鹼素 (C)生物素 (D)葉酸
- (B) 16. 下列何種脂蛋白含有視網醇？
(A)VLDLs (B)Chylomicrons (C)HDLs (D)LDLs
- (C) 17. 下列那一個族群較容易罹患維生素K 缺乏症？
(A)青少年 (B)懷孕婦女 (C)新生兒 (D)老年人
- (D) 18. 骨質疏鬆症之發生與下列何維生素之缺乏較有關？
(A)維生素A (B)維生素C (C)維生素E (D)維生素K

公職王歷屆試題 (97 專技高考)

- (D) 19. 下列何維生素之衍生物可用來治療青春痘？
(A)維生素C (B)維生素D (C)維生素B₆ (D)維生素A
- (B) 20. 下列何種人較不需要服用維生素D 補充劑？
(A)礦工 (B)救生員 (C)回教徒 (D)乳糖不耐症患者
- (A) 21. 下列那一種食物含有較多量的Provitamin A？
(A)Carrot (B)Tomato (C)Egg (D)Beef liver
- (B) 22. 下列何者為評估蛋白質營養狀態最敏感之血漿蛋白質指標？
(A)Transferrin (B)Retinol-binding protein
(C)Albumin (D)Transthyretin
- (C) 23. 胃泌素 (Gastrin) 影響下列何營養素之消化吸收？
(A)醣類 (B)脂肪 (C)蛋白質 (D)纖維素
- (A) 24. Phenylketonuria (PKU) 患者必需要限制下列何者之攝取？
(A)Aspartame (B)Monosodium glutamate
(C)Casein (D)Soy protein isolate
- (C) 25. 下列何種脂蛋白可用來運送肝臟所合成之三酸甘油酯？
(A)HDLs (B)LDLs (C)VLDLs (D)Chylomicrons
- (B) 26. 下列何者為植物固醇降血膽固醇之機轉？
(A)減少肝臟LDL receptor 之數目 (B)減少腸道膽固醇之吸收
(C)促進肝臟膽鹽之排泄 (D)抑制肝臟HMG CoA reductase
- (A) 27. 下列有關Olestra 的敘述，何者正確？
(A)是蔗糖與脂肪酸的化合物 (B)可抑制胰脂解酶的作用
(C)會降低澱粉之消化與吸收 (D)不會干擾脂溶性維生素之吸收
- (C) 28. 人類因缺乏下列何酵素而無法製造必需脂肪酸？
(A) Δ^9 desaturase (B) Δ^{12} elongase (C) Δ^{12} desaturase (D) Δ^{15} elongase
- (A) 29. 攝取下列何脂肪酸可轉變為EPA？
(A)Alpha-linolenic acid (B)Linoleic acid
(C)Arachidonic acid (D)Palmitic acid
- (D) 30. 下列有關碘的敘述，何者正確？
(A)河谷地區之土壤碘含量很高 (B)天然海鹽中碘的含量豐富
(C)食鹽加碘可提高碘的吸收率 (D)是甲狀腺素的組成元素
- (C) 31. 下列何者是lipoprotein lipase 的活化劑？
(A)Apo A-I (B)Apo C-I (C)Apo C-II (D)Apo B-100
- (B) 32. 膽囊收縮素 (CCK) 主要影響下列何者之消化吸收？
(A)Starch (B)Vitamin A (C)Protein (D)Hemicellulose
- (A) 33. 下列何者會造成血中酮酸濃度增加？
(A)高蛋白低碳水化合物飲食 (B)高纖維飲食
(C)高碳水化合物低脂飲食 (D)液體飲食
- (B) 34. 細胞將葡萄糖轉變成ATP 的過程中不需要下列何者？
(A)Glycolysis (B)Glycogenolysis
(C)The electron transport chain (D)Oxidative phosphorylation
- (D) 35. 除了Glucagon 之外，下列何者可增加gluconeogenesis？
(A)Insulin (B)Gastrin (C)Cholecystokinin (D)Epinephrine
- (D) 36. 下列有關insulin 的敘述，何者錯誤？
(A)高血糖刺激胰臟之beta 細胞所分泌 (B)可促進周圍組織攝入葡萄糖
(C)可促進細胞之糖解作用 (D)可抑制周圍組織攝入葡萄糖
- (C) 37. 下列何種體位評估法會受到身體含水量之影響？
(A)Height/weight Ratio (B)Skinfold thickness
(C)Bioelectric impedance (D)Waist circumference

公職王歷屆試題 (97 專技高考)

- (D) 38. 下列有關限制胺基酸之敘述，何者正確？
(A)無法提供身體所需之胺基
(B)身體不能自行合成的胺基酸
(C)身體可用來合成含氮化合物
(D)是食物中含量與需求量的比值最低的必需胺基酸
- (A) 39. 下列何者非Magnesium 主要之生理功能？
(A)維持血鈣的恒定
(B)骨質密度的維持
(C)維持細胞膜的穩定性
(D)酵素的輔因子
- (D) 40. 下列何者非Atherosclerosis 的危險因子？
(A)Diabetes
(B)Homocysteinemia
(C)Vitamin B₆ deficiency
(D)Low LDL

公
職
王