

《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。

- (C) 1 下列那種器官所分泌的酵素負責消化50%醣類和蛋白質，以及90%脂肪？
(A)Liver
(B)Stomach
(C)Pancreas
(D)Gallbladder
- (A) 2 當水攝取充足時，下列那種膳食纖維對消除便秘最有效？
(A)小麥麩
(B)燕麥麩
(C)果膠
(D)肌纖維
- (B) 3 當血糖濃度下降時，體內荷爾蒙胰島素 (insulin) 和升糖素 (glucagon) 的變化如何？
(A)胰島素增加，升糖素減少
(B)胰島素減少，升糖素增加
(C)胰島素減少，升糖素減少
(D)胰島素增加，升糖素增加
- (D) 4 下列何種細胞缺乏代謝機轉，無法將葡萄糖轉換成能量儲存？
(A)肌細胞
(B)肝細胞
(C)腎臟細胞
(D)紅血球細胞
- (AC) 5 在絕食狀況下，肌肉為了避免消耗蛋白質，會利用下列何者為主要能量來源？
(A)Ketone bodies
(B)Glucose
(C)Fatty acid
(D)Lactic acid

【版權所有，重製必究！】

- (C) 6 Thiamin缺乏的主要症狀為：
- (A) Pellagra
 - (B) Macrocytic anemia
 - (C) Beriberi
 - (D) Rickets
- (D) 7 下列何種是主要參與胺基酸代謝的維生素？
- (A) Biotin
 - (B) Tocopherol
 - (C) Retinol
 - (D) Pyridoxine
- (C) 8 下列何種維生素的吸收需要內在因子 (intrinsic factor) ？
- (A) Ascorbic acid
 - (B) Pyridoxine
 - (C) Cobalamin
 - (D) Inositol
- (D) 9 當飲食中蛋白質充足時，體內可利用以下何種胺基酸合成菸鹼素 (niacin) ？
- (A) Phenylalanine
 - (B) Valine
 - (C) Tyrosine
 - (D) Tryptophan
- (D) 10 下列那種藥物療法與降低肝中的膽固醇合成有關？
- (A) Insulin
 - (B) Cholestyramine
 - (C) Gene therapy
 - (D) HMG CoA reductase inhibitor
- (C) 11 口角炎是缺乏下列那種維生素的症狀？
- (A) Niacin
 - (B) Ascorbic acid
 - (C) Riboflavin
 - (D) Biotin
- (C) 12 何種維生素作用類似荷爾蒙？
- (A) Retinol
 - (B) Pantothenic acid
 - (C) Calciferol
 - (D) Tocopherol
- 【版權所有，重製必究！】

- (A) 13 維生素K缺乏最常見於下列那個族群？
(A)新生兒
(B)兒童
(C)青少年
(D)老年人
- (C) 14 由 β -胡蘿蔔素轉換成視網醛（retinal）的反應中，需要下列何種維生素？
(A)Ascorbic acid
(B)Folic acid
(C)Niacin
(D)Pyridoxine
- (C) 15 下列何種維生素的過量毒性會造成細胞膜氧化和軟骨組織鈣沈積？
(A)Pantothenic acid
(B)Tocopherol
(C)Calciferol
(D)Biotin
- (C) 16 骨質的最高峰在人生命期的那個階段？
(A)0~10歲
(B)10~25歲
(C)30~40歲
(D)50歲以上
- (D) 17 根據美國國家衛生研究院（NIH）建議未接受動情激素療法的更年期婦女，每天攝取多少鈣？
(A)800毫克
(B)1000毫克
(C)1200毫克
(D)1500毫克
- (C) 18 下列何種礦物質會與飲食中未被吸收的脂肪結合皂化，而無法被吸收以致排出體外？
(A)Magnesium
(B)Sulfur
(C)Calcium
(D)Potassium
- (D) 19 氯離子在人體內的主要功能為何？
(A)細胞中的醣類合成
(B)是細胞內主要的電解質
(C)傷口癒合

(D)維持胃液的酸性

(C) 20 根據研究結果顯示，下列何者的攝取充足時有助於血壓的調節？

(A)Magnesium

(B)Selenium

(C)Calcium

(D)Sulfur

(B) 21 在高溫下進行劇烈運動時，易顯著造成下列何種礦物質的流失？

(A)Sulfur

(B)Sodium

(C)Phosphorus

(D)Potassium

(D) 22 下列何種物質會妨礙銅的吸收？

(A)Gluconic acid

(B)Phosphoric acid

(C)Citric acid

(D)Ascorbic acid

(B) 23 下列何種礦物質是酵素麩胱苷肽過氧化酶（glutathione peroxidase）的輔因子？

(A)Molybdenum

(B)Selenium

(C)Silicon

(D)Vanadium

(B) 24 因為共用吸收路徑，過量攝取非血紅素（non-heme）鐵會同時干擾下列何種礦物質的吸收？

(A)Magnesium

(B)Zinc

(C)Chromium

(D)Selenium

(A) 25 下列何種礦物質與葡萄糖耐受因子（glucose tolerance factor）有關？

(A)Chromium

(B)Manganese

(C)Cobalt

(D)Copper

(A) 26 下列何者負責調節細胞外水分的滲透壓和體積？

(A)Hypothalamus

(B)Pituitary gland

【版權所有，重製必究！】

(C)Pancreas

(D)Spleen

(C) 27 男性與女性的理想體脂肪佔體重的百分比各為何？

(A)男性5，女性10

(B)男性12，女性18

(C)男性15，女性25

(D)男性18，女性28

(B) 28 下列何種遺傳疾病為肝中缺乏將苯丙胺酸（phenylalanine）轉換成酪胺酸（tyrosine）的酵素？

(A)Maple syrup urine disease

(B)Phenylketonuria

(C)Homocystinuria

(D)Hyperhomocysteinemia

(B) 29 研究指出孕齡婦女懷孕前補充下列何種營養素可降低腦神經管缺陷胎兒的發生率？

(A)Protein

(B)Folic acid

(C)Tocopherol

(D)Retinol

(D) 30 尿素在下列何種細胞的粒線體合成？

(A)Kidney

(B)Pancreas

(C)Spleen

(D)Liver

(B) 31 懷孕時服用大量下列何種營養素可能導致胎兒畸形？

(A)Folic acid

(B)Retinol

(C)Pyridoxine

(D)Riboflavin

(B) 32 一歲以下嬰兒不可餵予全脂牛奶，主要是因為全脂牛奶中何種成分不適合？

(A)含有太多的鐵

(B)蛋白質和礦物質太高

(C)鈣含量太低

(D)磷含量太少

(B) 33 素食母親哺乳之嬰兒，容易缺乏之營養素為何？

(A)Biotin

(B)Cobalamin

(C)Retinol

(D)Calciferol

(C) 34 下列何者為必需脂肪酸？

(A)Arachidonic acid

(B)Eicosapentaenoic acid

(C)Linoleic acid

(D)Docosahexaenoic acid

(C) 35 當持續耐力運動超過二小時時，下列何種能量營養素會變成主要的能量來源？

(A)Glucose

(B)Alanine

(C)Fatty acid

(D)Creatinine

(C) 36 下列何種營養素缺乏，上皮細胞無法分化為黏液分泌細胞及免疫細胞活性降低，而易感染？

(A)Tocopherol

(B)Pantothenic acid

(C)Retinol

(D)Cobalamin

(C) 37 正常的空腹血糖值為多少？

(A)10~30 mg/dL

(B)30~50 mg/dL

(C)60~90 mg/dL

(D)100~140 mg/dL

(D) 38 運動時，下列何者最少作為提供ATP能量的來源？

(A)Glycogen

(B)Glucose

(C)Fatty acid

(D)Amino acid

(C) 39 體內合成膠原蛋白（collagen）時需要下列那種營養素？

(A)Retinol

(B)Thiamin

(C)Ascorbic acid

(D)Calciferol

(A) 40 有關正常成年人每日水的需要量，下列敘述何者錯誤？

- (A)約為體重的6%
- (B)與體表面積成正比
- (C)每日熱量的攝取量為2000 kcal時，約需2000 mL
- (D)體重60 kg，身高166 cm的成年人，其需要量約為2400 mL

高
點
·
建
國

【版權所有，重製必究！】

《營養學》

試題評論

首先要恭喜建國的夥伴們，此次申論題大都是程老師在課堂、總複習及模擬考說明會上不斷強調的重點。其中生命期營養問答題的重要性，相信上過程老師課的同學都印象深刻，程老師一再強調我國已邁入老人化人口，故第四題問答題，在我們此次模擬考中的問答題完全命中。

第三題與第二題則分別是綜合性及分散性的題目，熟讀講義應不困難。至於第一題的超微量營養素重要性，雖較為冷門不易得分，但卻反應程老師強調時事題之重要性，第一、二、四題都是國人前所關注的焦點，故命題機率大。因次建議未來考生，必須全面攻讀講義，並搭配老師所強調之時事題，如此必能獲取高分。

一、近年來對營養素的研究越來越深入，如發現有幾種元素為超微量元素，包括砷(As)、硼(B)、釩(V)、鎳(Ni)和矽(Si)等，試闡釋這幾種營養素對人體的重要性為何？(10分)

【解】

這一類超微量礦物質(Probably Essential Ultratrace Elements)還正在被研究著，以確定它們對人類的重要性。有砷(As)、矽(Si)、釩(V)、鎳(Ni)、硼(B)等，其相關重要性如下：

- (1)砷(As)：三氧化二砷可以治療急性前骨髓性白血病，此外砷化合物亦可用來治梅毒。
- (2)硼(B)：骨質疏鬆症、皮膚皺紋與肌肉下垂。
- (3)釩(V)：提高壓力承受度、改善缺鐵造成的貧血，不足時易患心臟、血管疾病並降低對鈣的吸收。
- (4)鎳(Ni)：催化各種生化代謝。
- (5)矽(Si)：強化肌肉骨骼，缺乏會造成結締組織、骨骼代謝及甲狀腺異常。

<參考建國講義營養學第一回>

二、設若某一成年男性之體重為 60kg，從事輕度工作，在一日之飲食中共攝取 protein、lipid 及 carbohydrate 各為 60g、50g 及 300g，並品飲 80 proof 之 whiskey 酒 100g，試求計此人之：

- (一)熱量平衡 (2分)
- (二)三大營養素之攝取量佔總熱量之百分比與國人飲食指標之比較 (3分)
- (三)Thiamin、Riboflavin 和 Niacin 之 DRIs (3分)
- (四)水的需要量 (2分)

【解】

(一)

(1)熱量攝取： $60 \times 4 + 50 \times 9 + 300 \times 4 + 0.8 \times 100 \times 80\% \times 1/2$ (千卡)

(2)熱量支出：BMR 約 1200 千卡；physical activity 約 830 千卡；DIT 約 $(1200 + 830) \times 0.1$ 千卡

(二)食物中醣類、脂肪蛋白質都可提供人體所須之熱量。理想比例醣類為最主要來源，佔總熱量 58~68%、脂肪次之，佔 20~30%、蛋白質約 10~14%。而此男子狀況為：

醣類 = $(300 \times 4) / (60 \times 4 + 50 \times 9 + 300 \times 4)$

脂肪 = $(50 \times 9) / (60 \times 4 + 50 \times 9 + 300 \times 4)$

蛋白質 = $(60 \times 4) / (60 \times 4 + 50 \times 9 + 300 \times 4)$

(三)維生素 B₁ (Thiamin) 建議量 0.5mg/1000Cal

維生素 B₂ (Riboflavin) 建議量 0.55mg/1000cal

菸鹼酸建議量 6.6 N.E/1000 Ccal

(四)成年人 1CC/l 大卡，若熱量攝取低於 1000 大卡則需額外補充水分；嬰兒 1.5CC/l 大卡。

<參考建國講義營養學第三、四、六回>

【版權所有，重製必究！】

三、試寫出下列各代謝化合物與何種營養素之作用或代謝有關，並加以簡單說明。

(15 分)

(一)GABA

(二)Rhodopsin

(三)Prostaglandins

(四)Docosahexaenoic acid

(五)Hydroxyapatite

【解】

(一)GABA：vitamin B6

vitamin B6 參與脫羧作用(Decarboxylation)，常見的脫羧作用包括從麩胺酸構成 γ -胺基丁酸(GABA)反應，GABA 與神經傳導有關。

(二)Rhodopsin：vitamin A

視網膜上的色素上層細胞，含有維生素 A，桿狀細胞也含有視紫(Visual Purple, or Rhodopsin)，它是由視紫蛋白(Opsin)加上視網醛所組成，光的刺激會使視紫分解，產生了神經興奮，傳到大腦，使眼睛對光有了感受。

(三)Prostaglandins：essential fatty acid

必須脂肪酸(linoleic acid；linolenic acid；arachidonic acid)為前列腺素(Prostaglandin；PG)的前驅體(Precursor)前列腺素的功能包括促進平滑肌收縮、阻止血小板凝集並防止其粘上血管壁、使血管擴張並增加心肌血流量，也會促進鈉的排出而造成血壓下降。

(四)Docosahexaenoic acid：linolenic acid

DHA可由次亞麻油酸(linolenic acid)轉變而來，其主要功能有二：

(1)視覺系統：

視網膜感光體外層含有高量之DHA。

→維持感光體外層細胞膜結構的完整性。

(2)腦及神經系統：

大腦皮質、神經突觸體含高量之DHA，在出生前、後DHA快速增加與初生後腦細胞分裂有關。

→缺乏DHA造成週邊性神經病變。

(五)Hydroxyapatite：Ca & P

牙齒所含的鈣的結晶鹽與骨骼內鈣的結晶鹽相同，皆為磷與鈣所形成之磷灰石[Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂，Hydroxyapatite]。但是，牙齒結晶鹽的密度較高且含水量較低。

<參考建國講義營養學第二、三、四回>

四、對 65 歲以上的老年人的飲食建議與各營養素的建議攝取量與成年人有何不同？又

老年人一般容易有那些營養素攝取不足？飲食應如何改善之？(15 分)

【解】

(一)老年期的營養需求：

(1)熱量：因基礎代謝率降低、體脂肪增加及瘦肉組織減少等因素，熱量需求隨之減少。男性約需2100kcal，女性為1900kcal。

(2)蛋白質：攝取過量易造成肝、腎負擔，進食不足會造成負氮平衡。應佔總熱量供給的12%~14%，或每公斤體重攝取1~1.5g。

(3)醣類：每天至少攝取50~100g醣類以防酸中毒，並減少甜食多吃多醣類。

(4)脂肪：如有心血管疾病者攝取量要降低，並選擇不飽和脂肪酸較多的植物油，同時要限制膽固醇的攝取量，每日小於300~500mg。

(5)礦物質：除鈣的攝取量要增加外，其餘比照成年人的需求。而高血壓患者，要減少鈉的攝取，服利尿劑者要增加鉀的攝取，貧血者要供應較多的鐵質。

(6)維生素：比照成年人的需求，但有感染、吸收不良或手術時，應額外補充。

(7)水：每天至少5~8杯的流體。

【版權所有，重製必究！】

(二)老年期的飲食：

- (1)應增加蔬果的攝取，蔬果中的纖維不但可降低血膽固醇含量，更可促進胃腸蠕動，並減少許多文明疾病發生機率。
- (2)應選擇清淡、易消化及冷熱適宜的食物：可減少器官退化對營養所造成的負面影響。
- (3)少量多餐、定食定量：兩餐間可給適當的點心。
- (4)避免太甜或太多的油炸食物：甜食中過多的糖及油炸食物中的過氧化物及自由基都有害於健康。

<參考建國講義營養學第六回、營養學模擬考>

高
點
·
建
國

【版權所有，重製必究！】