

中山醫學大學 101 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：食品學、膳療及生命期營養學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(3)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、單選題：(每題 3 分)(45%)

1. 以下關於非酵素性糖化反應的說明何者不正確？(A)食品加工時，在蛋白質與醣類之間可發生此反應 (B)會在人體內發生 (C)飲食中的非酵素性糖化產物可被人體吸收 (D) 此反應有助於提高某些生物學分子的活性
2. 平均紅血球容積 (mean corpuscular volume; MCV) 所使用的單位為「fl」，此單位相當於多少公升？(A) 10^{-9} (B) 10^{-12} (C) 10^{-15} (D) 10^{-18}
3. 糖尿病診斷標準之一為任意血糖值 200 mg/dl，每 1 mg/dl 血糖相當於多少毫莫爾濃度(mM)之血糖？(A) 0.0055 (B) 0.055 (C) 5.55 (D) 55.5
4. 一般在植物萃取物的製備流程中，若要進一步釐清其中的作用成分會先取得不同的 fractions 進行觀察，所謂不同萃取 fractions 是指以下何者？(A)組成分經水解產生的不同片段 (B)不同劑量的萃取物 (C)將粗萃物中的組成分加以詳細分析後所得的各單一化合物成分 (D)利用層析管柱，以不同析出條件分段收集之收集物
5. 目前衛生署提供認證之健康食品的保健功能總共有幾項？(A) 7 (B) 9 (C) 11 (D) 13
6. 某經衛生署認證之健康食品提出其保健功效之一為提昇 NK 細胞活性，請問其最可能具有以下何種保健好處？(A)預防細菌感染 (B) 預防寄生蟲感染 (C)調整過敏體質 (D) 預防癌症
7. 某食品在 D-半乳糖供給過量模式下，經動物實驗獲得認證其具有抗老化功效，以下何者無法提供此項認證的證據？(A) 組織中的磷酸肌酸 (phosphocreatine) 耗竭 (B) 組織氧化壓力降低 (C)組織 DNA 修復酵素 (DNA repair enzyme) 活性增加 (D)組織脂褐質特異性染色程度下降
8. 某研究欲測定受測者血中尿酸濃度，以下關於來自同一名受測者血液樣品測得的數據，何者敘述正確？(A)serum preparation 中尿酸濃度高於 whole blood (B)微血管全血中的尿酸濃度會高於靜脈全血 (C) 不論 serum、plasma 或 whole blood 測得的尿酸濃度均應相同 (D)此數據有 85%受到飲食中普林含量的影響
9. 以下對於糖尿病之敘述何者正確？(A)胰島 beta 細胞功能的損壞主要發生於 type 1 DM 很少發生於 type 2 DM (B)胰島素阻抗主要發生於 type 2 DM 很少發生於 type 1 DM (C) type 1 DM 患者若慢性血糖控制不佳造成的死因以大血管併發症為主 (D) 以上皆正確
10. 某觀察植化素保健功效之動物實驗中進行 i.p. treatment，請問這是指以下列何種方式對實驗動物投送植化素？(A) 以胃管灌食 (B) 以針劑做腹腔注射(C) 以針劑做皮下注射(D) 以針劑做肌肉注射
11. 通常在血管粥狀硬化之病灶中會發現許多 foam cells，以下對於這些細胞的敘述何者正確？(A)這些細胞為異常增殖之血管平滑肌細胞 (B)細胞中的 foam 是一些氣

中山醫學大學 101 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：食品學、膳療及生命期營養學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(3)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

泡 (C)foam cells 會產生促發炎的物質 (D)HDL 促進 foam cells 之形成

12. 血液中以下酵素活性的增加，何者主要與肝功能不佳有關？(A)LDH (B) GPT (C) CPK (D) SGOT
13. 在病患使用 ACE (angiotensin I-converting enzyme) 抑制劑的目的通常是為了治療以下何種問題？(A)巴金森氏症 (B) 梅尼爾氏症 (C)糖尿病(D) 高血壓
14. 2011 年衛生署修訂之「國人膳食營養素參考攝取量修訂第七版(Dietary Reference Intakes, DRIs)」內容中，各年齡層均新增了何項營養素之參考攝取量？(A)銅 (B) 鋅(C) 必需脂肪酸 (D)維生素 K
15. 台灣在 2001-2002 進行「國小學童營養調查」時曾利用穀胱甘肽還原酶活化係數 (erythrocyte glutathione reductase, EGRAC) 評估以下何種養素之營養狀況？(A) 維生素 B1 (B)維生素 B2 (C)菸鹼素 (D)膽素

二、問答題：

1. 請寫出下列(1)~(5)子題中，腸道疾病縮寫之英文全名。(15%)
- (1) UC
 - (2) IBD
 - (3) IBS
 - (4) CD
 - (5) SBS
2. 血中 homocystein 濃度上升已被視為老年人 osteoporoti frctures 的獨立風險因子，而二者間的相關性在老年女性高於老年男性。請根據你的營養學及骨質疏鬆症之疾病生理學方面的知識，推論血中 homocystein 濃度上升與老年人 osteoporoti frctures 二者之間可能有何關聯？(10%)
3. 請簡述引起 IGT (impaired glucose tolerance) 的原因，及其對於健康的危害；又若要由天然物中尋找適於改善 IGT 問題的成分以開發相關健康食品，你認為該成分需具備哪些生物學活性？(10%)
4. 請閱讀以下英文摘要，並回答(1)~(4)子題(可以中文或英文作答) (20%)

Supplementation with Galacto-oligosaccharides increases the percentage of NK Cells and reduces colitis severity in *Smad3*-Deficient Mice

Abstract

The gut microbiota plays an essential role in intestinal immunity. Prebiotics, including galacto-oligosaccharides (GOS), are fermentable fibers that beneficially affect the host by stimulating the growth of specific microbial populations. We investigated the effect of GOS on colitis development and on immune variables in *Smad3*-deficient mice treated

中山醫學大學 101 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：食品學、膳療及生命期營養學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(3)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

with the pathogen *Helicobacter hepaticus*. Mice were supplemented daily with 5000 mg GOS/kg body weight 2 wk prior to infection and 4 wk postinfection, a time period at which colitis severity peaks in this model. Mice ($n = 4-8$ /treatments at each time) were killed preinfection (0 d) and at 3, 7, and 28 d postinfection to evaluate immune variables in the spleen and in mesenteric lymph nodes (MsLN) by flow cytometry. Colon and cecum samples were collected for histopathologic analysis. Fecal pellets ($n = 8-9$ /treatments) were collected prior to infection to measure relative changes in *Bifidobacterium* ssp. and *Lactobacillum* ssp. by real-time PCR. GOS significantly reduced colitis severity in response to *H. hepaticus* ($P < 0.0001$). This was associated with a significant increase in the percentage of NK cells in the spleen ($P < 0.001$) and in MsLN ($P < 0.001$) at 3 d postinfection and a 1.5-fold increase in fecal *Bifidobacterium* ssp. ($P = 0.003$). GOS stimulated NK expression of CCR9, a chemokine receptor involved in lymphocyte trafficking to the gut preinfection (0 d) in the blood ($P = 0.02$), spleen ($P = 0.033$), and MsLN ($P = 0.017$). In addition, GOS stimulated colonic IL-15 production 3 d postinfection ($P < 0.001$). These data suggest that GOS reduces colitis by modulating the function and trafficking of NK cells and may provide a novel therapeutic strategy for individuals with inflammatory bowel disease. Nutr. doi: 10.3945/jn.111.154732.

- (1) In this study, how did the authors investigate for the effect of GOS on the development of colitis?
- (2) What is the principle data that support the conclusion that GOS reduces colitis ?
- (3) According to the findings of this study, what is the proposed mechanism underlying which GOS provide protective effects on the development of colitis?
- (4) To your knowledge, what would be the health benefit of GOS to increase fecal *Bifidobacterium* ssp?