

99 年第二次專門職業及技術人員高等暨普通考試醫事人員、中醫師、營養師、心理師、語言治療師考試暨醫師考試分試考試、99 年專門職業及技術人員高等考試法醫師、聽力師考試試題

等別：高等考試

類科：營養師

科目：食品衛生與安全

甲、申論題部份

一、學生食膳營養午餐後發生食物中毒，症狀都為發燒、腹瀉、腹痛，檢取午餐留樣有白飯、炸雞排、咖哩馬鈴薯、炒小白菜與玉米湯，初步懷疑可能是 *Bacillus cereus*、*Staphylococcus aureus* 或 *Salmonella typhimurium*，請問最可能是那隻細菌？這細菌屬於何種細菌性食物中毒？最可能的原因食品是那項？說明可能造成中毒的原因。(14 分)

【擬答】

- (一)因 *Staphylococcus aureus*：中毒症狀不常腹瀉，外毒素不常發燒，又 *Salmonella typhimurium*：中毒的嚴重性症狀不會只有發燒、腹瀉、腹痛，午餐留樣有白飯、炸雞排、咖哩馬鈴薯、炒小白菜與玉米湯，預測最有可能是 *Bacillus cereus*。
- (二)仙人掌桿菌 *Bacillus cereus* 屬於中間型，毒素媒介之感染型中毒 (Toxin-Mediated Infection)，由細菌本身或由細菌產生之毒素而致病。
- (三)本菌在高澱粉質食品含量最多 (如米飯、馬鈴薯---等)，所以最可能的原因食品是白飯、咖哩馬鈴薯。
- (四)大量煮熟米飯置於室溫貯放太久為最常見之污染原因。另外，食物經冷凍後再食用前加熱未超過 60°C 以上也是可能原因。

二、解釋以下名詞：(15 分)

- (一) temperature danger zone
- (二) Tetrodotoxin
- (三) Paralytic shellfish poisoning (PSP)

【擬答】

(一) temperature danger zone：

危險溫度帶，溫度區段約 5~60°C，因許多細菌在此段溫度間都能很快繁殖而產生毒素稱之，其中 37°C 最危險；食物儲存於危險溫度帶不可超過四小時。

(二) Tetrodotoxin：

河豚毒，毒性：LD50=12 μg/kg b.w.(大白鼠)，毒素具耐熱性，於 100°C 加熱 30 分鐘亦僅能破壞 20% 左右，但易被強酸或鹼(如碳酸氫鈉)破壞。

中毒症狀：吸收及排泄均甚快，因攝食之不同，快者於 20~30 分鐘，慢者亦於 2~3 小時發病。中毒症狀為神經麻痺，輕時有口唇發麻、嘔吐、頭痛

現象，重時有感覺麻痺，運動失調，麻痺、血壓下降，繼而肌肉鬆弛、橫隔膜運動停止引起之呼吸麻痺而死亡(呼吸停止後心臟還繼續跳動些時)，但能拖過 8~9 小時者可免於死亡。

毒素來源：河豚的卵巢：肝臟、小腸、皮膚。

解毒方法：河豚毒素並沒有任何解毒劑，這種毒素也不會因烹調而消失；中毒時應先使嘔吐、洗胃、服瀉藥等將胃內容物排出。

(三) Paralytic shellfish poisoning (PSP)：

麻痺性貝毒，LD50=10 μ g/kg b.w.(小白鼠腹腔注射)，極強力的神經毒，毒素耐熱，於 100°C 加熱 4~8 小時才能破壞。多發生於 12 月~3 月之紅潮、藻華現象，存在於貽貝(mussel)帆玄貝(scallop)等雙殼綱的軟體動物、螃蟹，以及有毒渦鞭毛藻等。

中毒症狀：通常於食後 30 分鐘左右，口唇、舌頭和臉部便有麻木和燒熱感，隨後蔓延至脖頸、胳膊和四肢末端，此時麻木轉為麻痺，隨意運動困難，重症者運動失去控制並有言謂障礙、流涎、頭痛、口渴、吐氣和嘔吐等現象，但意識仍然清醒，若麻痺繼續下去，最後因呼吸麻痺而死，死亡普通都在 12 小時內發生，超過 12 小時，則無生命之危險。

三、食品良好衛生規範中，要求餐飲業者的洗滌場所，必須具備的有效殺菌方式有那些？(12 分)

【擬答】

食品良好衛生規範中有效殺菌，係指下列任一之殺菌方式：

- (一)煮沸殺菌法：以溫度攝氏一百度之沸水，煮沸時間五分鐘以上（毛巾、抹布等）或一分鐘以上（餐具）。
- (二)蒸汽殺菌法：以溫度攝氏一百度之蒸汽，加熱時間十分鐘以上（毛巾、抹布等）或二分鐘以上（餐具）。
- (三)熱水殺菌法：以溫度攝氏八十度以上之熱水，加熱時間二分鐘以上（餐具）。
- (四)氯液殺菌法：氯液之有效餘氯量不得低於百萬分之二百，浸入溶液中時間二分鐘以上（餐具）。
- (五)乾熱殺菌法：以溫度攝氏一百一十度以上之乾熱，加熱時間三十分鐘以上（餐具）。
- (六)其他經中央衛生主管機關認可之有效殺菌方法。

四、雜環胺類化合物 (heterocyclic amines,HCAs)、多環芳烴族烴 (polycyclic aromatic hydrocarbons,PAHs)、丙烯醯胺 (acrylamides) 是由食品中的營養素所產生對健康上的危害物質，分別就常見加熱方式、可能的營養素種類或前驅物質說明。(9 分)

【擬答】

(一)雜環胺類化合物 (heterocyclic amines,HCAs)

形成雜環胺的因素就烹調方式：加熱溫度越高、時間越長、水分含量越少的食物，產生的雜環胺越多；就營養素種類：蛋白質含量較高的食物產生的雜環胺較多，肌酸或肌酐是雜環胺的主要來源，所以含蛋白質含量豐富的魚、肉類食品高溫長時間加熱水分越少越會大量產生雜環胺。

(二)多環芳香族烴 (polycyclic aromatic hydrocarbons,PAHs)

形成多環芳香族烴主要是燒燻烤，烤製時，脂肪因高溫裂解發生聚合反應形成多環芳香族烴，滴於火上的脂肪焦化燻著於食物表面；烤焦食物則脂肪聚合直接形生成；炭燒牛排及燻製食品、烘乾蔬果中容易發現。

(三)丙烯醯胺 (acrylamides)

丙烯醯胺 acrylamide 的形成是加熱含碳水化合物多的油炸食品，例如薯條、馬鈴薯片。因油炸、微波加熱方式使天門冬胺酸 Asp 與還原糖梅納反應，為可能生成丙烯醯胺主要途徑。

乙、測驗題部分

- (A) 1. 下列微生物中，何者使用於Ames test ?
 (A)*Salmonella typhimurium* (B)*Staphylococcus aureus*
 (C)*Escherichia coli* (D)*Vibrio parahaemolyticus*
- (C) 2. 下列有關多氯聯苯 (PCB) 的敘述，何者錯誤？
 (A)是一種有機氯化物 (B)屬於油溶性物質
 (C)通常含在米糠油中 (D)會造成人體皮膚色素沉著
- (D) 3. 有關出血性大腸桿菌O157：H7之敘述，下列何者錯誤？
 (A)中毒會造成貧血
 (B)預防此菌應避免交叉汙染
 (C)未殺菌之蘋果汁或蔬菜可能含有此菌
 (D)在食品中產生毒素
- (C) 4. 攝食生豬肉易使人感染那一類寄生蟲？
 (A)鞭毛蟲 (B)中華肝吸蟲 (C)旋毛蟲 (D)肺吸蟲
- (A) 5. 有關河豚毒之敘述，下列何者錯誤？
 (A)河豚毒只存在於河豚中，螺類均不含河豚毒
 (B)河豚所含毒素以春季、冬季較高
 (C)河豚毒具耐熱性，以殺菌釜條件無法完全去除
 (D)河豚毒可被強酸、強鹼破壞
- (A) 6. 生魚片若含有寄生蟲，則可用下列何種方法殺死？

- (A)於零下35°C下冷凍15小時 (B)用醋與辣椒醃漬
(C)加芥末 (D)冷藏
- (B) 7. 下列何者為蛋白質食品受熱時易產生之致突變物質？
(A)tryptophan (B)trp-p-l (C)glutamic acid (D)asparagine
- (D) 8. 下列何者不是食品安全管制系統（HACCP）所常使用的管制界限？
(A)時間 (B)溫度 (C)水活性 (D)菌數
- (A) 9. 下列有關學校餐廳衛生管理之規定，何者錯誤？
(A)從業人員每年應參加衛生講習至少6小時
(B)從業人員每學年開學前二週內接受健康檢查
(C)領有營養師執照者可擔任衛生業務之督導人員
(D)餐飲場所檢查紀錄應保存一年以上
- (A) 10. HACCP七大原理不包括：
(A)建立加工流程圖 (B)判定重要管制點
(C)建立紀錄系統 (D)執行管制點監控
- (C) 11. 作業區門戶管制若使用塑膠簾，宜採用何種顏色以有效防治蚊蟲侵入？
(A)水藍 (B)淺綠 (C)橙黃 (D)粉紅
- (D) 12. 有關危害／利益分析之敘述，下列何者正確？
(A)食鹽之安全性極高，過量食用不會對人體造成危害
(B)硝酸鹽會與肉品蛋白質形成致癌性之亞硝酸胺，所以於肉製品中禁止使用
(C)過量食用食鹽會促進人體血壓下降
(D)適量的亞硝酸鹽可抑制肉製品中肉毒桿菌之生長
- (A) 13. 毒性試驗中：「以兩種以上試驗動物，投與不同劑量化學物質，實驗期間持續數週，結果可作為慢性毒性參考」者為：
(A)亞急毒性試驗 (B)繁殖試驗 (C)急毒性試驗 (D)安氏試驗（Ames test）
- (B) 14. 體內具有何種酵素可以化解蔬菜、水果中的類黃酮，及其在微量金屬存在下會產生得過氧化氫（Hydrogen peroxide）？
(A)Glutathione reductase (B)Catalase
(C)Glucose oxidase (D)Amylase
- (D) 15. 下列物質在相同的濃度下，何者較不易造成毒性？
(A)肉毒桿菌毒素 (B)戴奧辛 (C)氰酸 (D)草酸鈣
- (D) 16. 下列物質中，何者存在於肉豆蔻、肉桂的精油，常作為飲料之添加劑，但是於動物實驗發現具有致癌性？
(A)黃麴毒素 (B)亞硝酸胺 (C)豆香素 (D)黃樟素
- (B) 17. 下列食品添加物何者易使血紅素轉變為變性血紅素？

- (A)糖精 (Saccharin) (B)甜精 (Dulcin)
 (C)阿斯巴甜 (Aspartame) (D)山梨糖醇 (Sorbitol)
- (C) 18. 硼砂對人體而言是有毒的，不得使用於鹼粽中。下列何者之功能與硼砂相似，但
 不會造成安全上的危害，可以被應用在鹼粽製作上，以取代硼砂？
 (A)冰西 (B)醋磺內酯鉀 (C)三偏磷酸鈉 (D)過氧化氫
- (B) 19. 吊白塊是違規使用之漂白劑，原本為工業用料，其主要成分為？
 (A)H₂O₂ (B)Formaldehyde (C)NaClO₂ (D)BHA
- (D) 20. 下列何者屬於食品添加物定義中的膨脹劑？
 (A)酵母粉 (B)亞硫酸鹽 (C)過氧化氫 (D)碳酸氫鹽
- (B) 21. 食品處於下列何種溫度範圍是微生物最易繁殖的危險溫度帶？
 (A)0至100°C (B)5至60°C (C)7至74°C (D)5至74°C
- (B) 22. 依「餐飲業者良好衛生規範」，申請廚師證書展延者，應在該證書有效期限內接
 受認可之衛生講習每年至少幾小時？
 (A)6 (B)8 (C)10 (D)16
- (D) 23. 依據食品良好衛生規範規定，食品作業場所之調理台面照明度應保持多少米燭光
 以上？
 (A)50 (B)100 (C)150 (D)200
- (D) 24. 行政院衛生署的健康食品標準圖樣中，以何種顏色為主色，來代表明朗、蘊含生
 命力？
 (A)紅色 (B)橙色 (C)黃色 (D)綠色
- (B) 25. 潛在危害性食物 (Potentially Hazardous Foods, PHF) 是指食品富含蛋白質或碳水
 化合物且其pH值與Aw值分別高於：
 (A)4.0, 0.90 (B)4.6, 0.85 (C)4.6, 0.95 (D)7.0, 0.90
- (C) 26. 下列何種食用油脂在相同儲藏與使用條件下最容易酸敗變質？
 (A)棕櫚油 (B)橄欖油 (C)黃豆油 (D)豬油
- (B) 27. 下列何者不是理想之食品安全指標菌的條件？
 (A)容易被檢出
 (B)當食品中有腐敗菌存在時，該指標菌不能存在
 (C)容易與食品中之其他菌相分辨
 (D)指標菌之生長需求與生長速率與病原菌最好相同
- (B) 28. 膜過濾屬於一種冷式殺菌，一般採用多少 μm 孔徑的醋酸纖維素膜，即可除去檢
 液中的細菌、酵母菌與黴菌？
 (A)0.20 (B)0.45 (C)0.60 (D)0.80
- (B) 29. 避免食品因微生物生長所導致食品腐敗而造成食物中毒，則熱藏食品應維持在何

- 種中心溫度以上？
- (A)50°C (B)60°C (C)70°C (D)80°C
- (A) 30. 嬰兒餵食蜂蜜引起中毒，常由何種病原菌所致？
- (A)*Clostridium botulinum* (B)*Clostridium perfringens*
(C)*Clostridium sporogense* (D)*Vibrio cholerae*
- (A) 31. 水活性 (water activity) 高的食品較易發生微生物性的腐敗，下列何種食品的水活性最高？
- (A)牛乳 (B)牛肉乾 (C)果醬 (D)蜂蜜
- (B) 32. 有關受體素沙丁胺醇 (salbutamol) 特性的敘述，下列何者正確？
- (A)可添加於肉製品中 (B)是一種類交感神經興奮劑
(C)可添加於水產類產品中 (D)造成腎臟病變
- (C) 33. 健康食品之標示及廣告，不包括下列何者？
- (A)食品添加物之名稱 (B)攝取量
(C)核准之療效 (D)營養成分及含量
- (C) 34. 依我國行政院衛生署之規範，以基因改造黃豆或玉米為原料且該等原料占最終產品總重量達多少%時，必須於食品標示中標示基因改造成分？
- (A)1 (B)3 (C)5 (D)10
- (B) 35. 有關三聚氰胺之敘述，下列何者正確？
- (A)為食品添加物可允許適量添加於食品中
(B)為造成食品中蛋白質含量較高的誤判而添加
(C)會殘留蓄積於人體內
(D)造成肝臟衰竭
- (A) 36. 細菌生長造成食品腐敗而產生的屍鹼 (cadaverine)，主要是由何種成分分解所產生？
- (A)蛋白質 (B)脂肪 (C)碳水化合物 (D)維生素
- (D) 37. 下列有關馬鈴薯芽眼中所含有的茄靈 (solanine) 之敘述，何者錯誤？
- (A)是一種生物鹼 (alkaloids) (B)經由日光照射產生
(C)具有苦味 (D)烹煮後活性會降低
- (A) 38. 四級銨鹽之殺菌力佳，是屬於那一型界面活性劑？
- (A)陽離子型 (B)陰離子型 (C)兩性型 (D)非離子型
- (D) 39. 依據現行健康食品管理法，食品安全評估項目第三類「產品之原料非屬傳統食用者」不需檢具下列何種毒性測試資料？
- (A)基因毒性試驗 (B)90天餵食毒性試驗
(C)致畸胎試驗 (D)繁殖試驗

- (C) 40. 魷魚富含二甲基胺、三甲基胺及三甲基胺氧化物，與含亞硝酸鹽的食物混合食用容易致癌。應如何烹調以避免其危害？
- (A) 芹菜炒魷魚 (B) 乾炒
(C) 泡水4小時再烹調 (D) 波菜炒魷魚

志聖 師資.課程

志光 助我快速考取!

重點考題摘錄

營 命題焦點
呂 家關鍵

邱湘茹

■生物化學 ■營養學
■膳食療養學

營養師界輔考的權威，別於傳統理論教學，採精剖解析方式，帶給同學清晰易懂的觀念，是同學知識&生活上的營養界名師。

秦慧

■公共衛生營養學

獨特活靈活現的教導方式，再死板枯燥的題目都能讓同學聽的津津有味，時時更新的資料讓你絕對跟得上考題的趨勢。

李安

■食品衛生與安全

採雙教材課本互相搭配，引導同學如何從頭到尾紮實的打下穩固的基礎，讓您在考場作答怡然自得。

文雋

■團體膳食設計與管理

用最獨特的平易近學員的教學方式，搭配深入淺出的教法，不僅懂得書本知識，連算數解題都能輕鬆上手。

楊耀東

■生理學

搭配Power Point上課教學，年年更新教材，不管是術科或學科，楊老師都能讓你得心應手。

邱歆妘

靜宜大學
食品營養學系

3個月考取

授課順序內容環環相扣，可讓我融會貫通，教材詳細清楚，把所有教材真正認真念過二次，一定考的上，感謝老師們讓我短短三個月就考上。

林意棠

輔英科技大學
保健營養系

半年考取

公衛老師理解式教學，不需死背，生化老師架構式教學，容易融會貫通。師資用心教導有組織系統，讓學習更有效率。

翟 翊

輔仁大學
營養科學系

半年考取

課程最棒的地方，就是能互相補充，雖然要考的內容分為七大科，但都是只有一個原則和一個觀念，課程能相互呼應，對學生而言是最好的學習方式。

許又文

長榮大學
企管系

半年考取

師資很專業，教材齊全，準備考試，我最害怕的是準備申論題，在班內循序漸進的課程安排，讓我準備起來很踏實。

楊琇文

台北醫學大學
保健營養學系

半年考取

老師很厲害，把所有的課程濃縮在一起，讓生化、營養、膳療可以一起背，講義很精美，課程內容豐富，經過補習後考上，蠻感謝補習班的！