

97 年第一次專門職業及技術人員高等暨普通考試醫事人員、中醫師、心理師、呼吸治療師、營養師、獸醫人員考試試題

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、依據食品業者良好衛生規範 (GHP)，凡與食品接觸及清洗食品設備之用水應符合飲用水水質標準。試說明其中與細菌性有關之現行標準。

【擬答】

(一)細菌性標準：(總菌落數採樣地點限於有消毒系統之水廠配水管網)

項目	最大限值	單位
1.大腸桿菌群 (Coliform Group)	六 (多管發酵法)	MPN / 100 毫升
2.總菌落數 (Total Bacterial Count)	六 (濾膜法)	CFU / 100 毫升
	100	CFU / 毫升

(二)環保署所訂定的「飲用水水質標準」中，細菌性標準包括檢測「大腸桿菌群」及「總菌落數」兩項。「總菌落數」是指水中的總細菌數，主要是計算存在於水體中無害的細菌數量，世界衛生組織在 2004 年指出「總菌落數」不能代表水體是否被污染，也與水體的安全性和水質無關，而環保署在引用「總菌落數」時，只以它做為水中加氯的消毒效率評估指標，並非視為水質指標。餘下的「大腸桿菌群」項目是目前環保署在「飲用水水質標準」中唯一做為微生物安全性的指標。

(三)選擇「大腸桿菌群」在「飲用水水質標準」中並非因為「大腸桿菌群」是非常危險的細菌（當然「大腸桿菌群」是可以致病的病菌），而是水體中若存在「大腸桿菌群」即表示水體已被人體的排泄物如糞便所污染，水中必定也存在其他可以致病的病菌。檢測自來水中的「大腸桿菌群」含量，可以評估自來水是否存在致病菌，現今「飲用水水質標準」訂定在 100 毫升中「大腸桿菌群」不可驗出超過 6 個。

(四)自來水中大腸桿菌群、總菌落數不合格的原因可能為自來水配水管線過長、水池水塔容量過大，造成餘氯量不足，細菌滋生超過標準。

二、依據行政院衛生署於民國 85 年至 94 年的統計資料，試寫出導致臺灣食品中毒事件之前三項主要原因，並分別簡要說明改善措施。

【擬答】

(一)導致臺灣食品中毒事件之前三項主要原因分別為：1. 腸炎弧菌 2. 金黃色葡萄球菌 3. 仙人掌桿菌

1. 腸炎弧菌改善措施：

- (1) 利用自來水淋洗、去除該菌。
- (2) 加熱殺滅(80°C，20-30 分；100°C，1-5 分)；冷藏(10°C 以下)
- (3) 不吃生鮮海產類食物
- (4) 避免二次污染

2. 金黃色葡萄球菌改善措施：

- (1) 低溫冷藏最有效(10°C 以下)
- (2) 注意個人衛生，手上有傷口時應妥當包紮後，帶上無菌手套才可調理食物。
- (3) 防止食物原料受污染
- (4) 小心防止鹽乾品，鹽、糖漬品的污染

3. 仙人掌桿菌改善措施：

公職王歷屆試題 (97 專技高考)

(1)食品調理後立即冷卻、立即食用。

(2)食物經冷凍後再食用前，須加熱至 60°C 以上以破壞營養細胞

三、我國食品添加物管理方式為(1)查驗登記制及(2)食品添加物使用規範及用量標準，係均採用正面表列制。試分別說明其意義。

【擬答】

(一)食品衛生管理法第 12 條明定食品所使用之添加物，應符合衛生署所定使用範圍、用量及規格規定；第 14 條明定經衛生署公告指定之食品添加物（單品添加物，香料除外），應申請查驗登記許可後，才能製造販售；該規定為正面表列。

(二)查驗登記制：

為保障國人食的健康，限制食品添加物使用對象食品，食品添加物非表列者均不得使用於食品中，針對包括防腐劑、殺菌劑、抗氧化劑、漂白劑、保色劑、膨脹劑、品質改良用、釀造用及食品製造用劑、營養添加劑、著色劑、香料、調味料、黏稠劑、結著劑、食品工業用化學藥品、溶劑、乳化劑及其他等 17 類食品添加物，表列准用共 601 品項，每個登記品項並定有其准用之食品種類及用量上限，使用不得超過其使用範圍及限量，否則均違反規定。經查驗違反，除產品沒入銷毀外，業者並依違規情節輕重，分別處以 3 萬至 15 萬元或 20 萬至 100 萬元罰鍰，甚至致危害人體健康者，將移送法辦。

(三)食品添加物使用規範及用量標準：

衛生署是訂出食品添加物之使用範圍及限量，其最主要也最基本的要求是在食用的安全性，另外使用之必要性、擬使用之食品種類及用量、添加物之物化特性及國際有關規範，也均一併納入考量。基本而言，評估一種添加物安全與否，無法以短期試驗中偵測出來，目前以老鼠、狗、兔子等哺乳動物或微生物為材料進行有關安全性試驗，仔細記錄觀察動物的變化，如排泄物的分析、血液化學、病理檢查、瘤腫分佈、器官重量、胚胎畸型、基因突變、代謝變化、神經毒等多種的觀察與試驗，找出對供試動物無毒害劑量（NOAEL），也就是動物每天攝食也不會發生病變的最大餵食量。因為動物試驗所做出來的結果，不能直接使用於人身上，所以必須預估人與供試動物對該添加物敏感度之差異，將 NOEL 再除以安全係數（一般多以 100），換算出每日攝取容許量（ADI），也就是說人終其一生不斷的攝食該添加物量，亦不致產生健康不良影響。然後再以每人一日攝取量為基礎，參考國人平均一天所食用的食品種類及數量與國人平均體重，考量食品使用該添加物以達到添加目的之用量，分別計算各種添加物在不同食品中的用量上限。

(四)因此，食品所使用之食品添加物，如符合衛生署所定食品添加物查驗登記制使用規定及食品添加物使用規範及用量標準，則應尚無影響消費者健康疑慮。

四、國內食品或食品原料中，時常有下列化合物的安全顧慮。試分別說明下列物質之用途及影響人體健康的原因。

(一)硼砂 (borax)

(二)硝基呋喃 (nitrofurans)

(三)丙烯醯胺 (acrylamide)

【擬答】

(一)硼砂 (borax)

硼砂($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) 常用於脆丸、油麵、魚、蝦，影響人體引發的生理疾病積存體內產生硼酸症，患者皮膚出紅疹斑、嘔吐、腹瀉、休克，以致昏迷，有時引起紅血球破裂或腦膜痙攣而有少尿、禿髮、貧血、體溫失調、腸胃潰瘍。

(二)硝基呋喃 (nitrofurans)

硝基夫喃是一種抗菌劑，被廣泛用於畜禽及水產養殖魚類，使用上一般於飼料中添加或養殖魚之藥浴；人體影響：1. 屬「動物可能致癌物」。美國國家毒物學計劃的老鼠實驗中，讓小鼠每天使用 310ppm（濃度百萬分之一）長達 2 年，會引起子宮腫瘤、乳癌及高比例的乳房纖維腺瘤 2. 人體使用若合併巧克力、起司或酒，則會產生交互作用，引起心跳加

快、心律不整等不適。

(三)丙烯醯胺 (acrylamide)

食品中以油炸的馬鈴薯片、薯條含丙烯醯胺量最高；食品中丙烯醯胺之形成，以天門冬胺酸 (asparagines) 與還原糖經梅納反應 (Maillard reaction) 為可能主要途徑，甲硫胺酸 (methionine) 亦有可能形成丙烯醯胺。不同加工方式會影響丙烯醯胺之生成，油炸與微波加熱均會促使馬鈴薯中丙烯醯胺含量之增加，加熱溫度亦為重要因素，提高烤箱溫度，會增加薯條中丙烯醯胺含量，當溫度達 100 °C，即可檢測到丙烯醯胺生成，當溫度高於 150 °C 以上，丙烯醯胺含量隨著溫度的提高而增加。有關丙烯醯胺之毒理學資料 (toxicological data)：急毒性效應為 100 mg/kg body weight，LD 50 為 150 mg/kg body weight，丙烯醯胺之 NOAEL 為 2 mg/kg bw/day。對人體健康之危害，已有研究指出丙烯醯胺會造成 DNA、神經與生殖系統之損傷。丙烯醯胺之主要代謝產物為 glycidamide，有研究指出，長期暴露於丙烯醯胺環境的老鼠，其體內 glycidamide 含量顯著增加，且 glycidamide 比丙烯醯胺更易與 DNA 作用產生突變性，是引發癌症之誘發物質，當體內 glycidamide 含量增加時，癌症罹患率也上升。動物實驗顯示丙烯醯胺在腸胃道內消化吸收相當快速，且能廣泛分布在體內各器官組織，但丙烯醯胺及其代謝物也極容易被分解並隨尿液排出體外。餵食 25-50 mg per kg BW 劑量會引發老鼠體內顯著的細胞突變現象，瑞典研究報告指出丙烯醯胺會引發染色體變異。此外，丙烯醯胺亦會造成哺乳動物細胞基因之損害，國際癌症研究中心已將丙烯醯胺歸類為可能致癌物質。

乙、測驗題部分

- (B) 1. 食品標示內容物之敘述，下列何者不符合現行法規規定？
- (A) 重量、容量應以公制單位標示
 - (B) 內容物二種或二種以上時，是由含量低至高標示
 - (C) 液汁與固形物混合者，應分別標明內容量及固形量
 - (D) 內容物含量可依食品性質註明最低或最高含量
- (C) 2. 下列那項不是優良農產品認明標章 (CAS) 之特色？
- (A) 品質及成分規格合乎中國國家標準 (CNS)
 - (B) 衛生條件符合《食品衛生管理法》
 - (C) 可以國內、外優良農水畜產為主原料
 - (D) 包裝完整，標示誠實明確
- (B) 3. 行政院衛生署公告認定之保健功效，不包括下列那項？
- (A) 調節血糖
 - (B) 抗癌
 - (C) 牙齒保健
 - (D) 調整血脂
- (D) 4. 下列有關葡萄球菌 (*Staphylococcus*) 之敘述，何者錯誤？
- (A) 革蘭氏陽性菌
 - (B) 會入侵傷口引起化膿，並致使食物中毒發生
 - (C) 15~40 °C 均能繁殖
 - (D) 滋生神經毒素，造成食物中毒
- (C) 5. 下列食品中，何者較容易發生肉毒桿菌中毒？
- (A) 速食麵
 - (B) 鳳梨汁
 - (C) 肉醬罐頭
 - (D) 泡菜
- (C) 6. 下列有關腸炎弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*) 之敘述，何者錯誤？
- (A) 最適生長溫度 37 °C，冬天較少發生中毒
 - (B) 嗜鹽性
 - (C) 常發生於蛋類製品中
 - (D) 中毒時會有嘔吐、發燒、下痢症狀
- (A) 7. 多種食品劣變原因中，脂質之劣變主要是受下列那個因素所影響？
- (A) 氧氣、紫外線
 - (B) 蛋白酶
 - (C) 乳酸菌
 - (D) 醋酸菌
- (A) 8. 下列何者，不會生成黃變米黴菌毒素 (yellow rice mycotoxin)？
- (A) Patulin
 - (B) Citreoviridin
 - (C) Citrinin
 - (D) Luteoskyrin
- (C) 9. 有關 LD50 之敘述，下列何者錯誤？

公職王歷屆試題 (97 專技高考)

- (A)中文：半數致死劑量 (B)急性毒性之強度表示法
(C) LD50 數值愈大，毒性愈強 (D)比較單位：mg/kg
- (D) 10. 安敏氏試驗 (Ames test) 主要測試：
(A)致畸胎性 (teratogenicity)
(B)致癌性 (carcinogenicity)
(C)過敏反應 (allergic reaction)
(D)致突變性 (mutagenicity)
- (D) 11. 造成河豚中毒之主要原因，常是因為未能有效去除何種器官所引起？
(A)肝 (B)肺 (C)腎 (D)腸與生殖腺
- (B) 12. 下列何者為非法之漂白劑？
(A)亞硫酸鈉 (B)吊白塊 (C)亞硝酸鈉 (D)硫酸鈣
- (D) 13. 海藻酸鈉是屬於那種添加物？
(A)調味劑 (B)漂白劑 (C)乳化劑 (D)黏稠劑
- (C) 14. 在日本被稱為油症 (Yusho) 中毒事件是因下列何者所致？
(A)鎘 (B)有機汞 (C)多氯聯苯 (D)聚氯乙炔
- (A) 15. 下列何者有香蕈的味道？
(A)鳥苷酸鹽類 (guanylate) (B)味精 (monosodium glutamate)
(C)肌苷酸鹽類 (inosinate) (D)香豆素 (coumarin)
- (D) 16. 下列何者不是一級致癌物？
(A)亞硝化物 (B)多環芳香烴 (C)烷基化劑 (D)酒精
- (C) 17. 下列有關苯甲酸 (benzoic acid) 敘述，何者錯誤？
(A)一般有效濃度 0.1% (B) pH 5 以下使用
(C)主要抑制細菌 (D)主要作用機制干擾細胞膜對營養物質之吸收
- (A) 18. 下列有關我國「食品添加物之管理原則」，何者正確？
(A)「食品添加物使用範圍及用量標準」採正面表列制度
(B)進口添加物採取「申請許可」制
(C)任何食品添加物均有使用添加限制
(D)食品標示上應有「碘」含量標示
- (D) 19. 甜精 (dulcin) 被禁用，其主要危害原因為：
(A)引起肝細胞腫脹、腎臟腫脹 (B)消化不良、嘔吐
(C)手足麻痺、心悸、意識不清 (D)使血紅素變成變性血紅素，危害人體
- (A) 20. 市售速食麵，可以添加下列何種食品添加物？
(A)二丁基-羥基甲苯 (dibutyl-hydroxytoluene; BHT)
(B)己二烯酸 (sorbic acid)
(C)聯苯 (biphenyl)
(D)苯甲酸 (benzoic acid)
- (C) 21. 微波 (爐) 餐具應用何者材質製作，可減少污染及中毒事件發生？
(A)聚苯乙烯 (polystyrene; PS) (B)聚氯乙炔 (polyvinyl chloride; PVC)
(C)聚丙烯 (polypropylene; PP) (D)聚酯 (polyesters; PET)
- (B) 22. 四級銨鹽 (quaternary ammonia compound; QAC) 屬於下列何種洗潔劑？
(A)陰離子型界面活性劑 (B)陽離子型界面活性劑
(C)酸性洗潔劑 (D)鹼性洗潔劑
- (B) 23. 下列化學成分，何種不是塑膠製品中常加入之塑化劑 (plasticizer)？
(A)磷酸酯 (B)甲醛 (C)苯二甲酸酯 (D)己二酸酯
- (D) 24. 下列物質中，何者不屬於塑膠容器中 GRAS 類發泡劑？
(A)丙烷 (B)檸檬酸 (C)碳酸氫鈉 (D)苯甲醛
- (D) 25. 法定上，「亞硫酸鈉」不可添加於下列何種食品中？
(A)金針乾製品 (B)水果酒 (C)樹薯澱粉 (D)麵粉

公職王歷屆試題 (97 專技高考)

- (C) 26. 國內商品糯米腸及蘿蔔糕中，常見違法添加下列何項食品添加物？
(A) 抗氧化劑 (B) 黏稠劑 (C) 防腐劑 (D) 甘味劑
- (B) 27. 下列寄生蟲中，何者常於未煮熟之豬肉中發現？
(A) 有鈎條蟲 (*Taenia solium*) (B) 旋毛蟲 (*Trichinella spiralis*)
(C) 蛔蟲 (*Ascaris lumbricoides*) (D) 蟯蟲 (*Enterobius vermicularis*)
- (D) 28. 感染下列何種病毒會發生“米湯樣水瀉”，導致電解質嚴重流失？
(A) *Shigella dysenteriae* (B) *Poliovirus hominis*
(C) *Norwalk virus* (D) *Vibrio cholerae*
- (C) 29. 馬鈴薯長期保存時會發芽，而生成有毒物質為：
(A) Isoflavones (B) Cycasin (C) Solanine (D) Phytic acid
- (D) 30. 食用含下列何種鹽類較多之蔬果，易造成腎結石？
(A) 檸檬酸鹽 (B) 琥珀酸鹽 (C) 丙酮酸鹽 (D) 草酸鹽
- (C) 31. 人工洗滌法常使用“三槽式”洗滌法之敘述，何者錯誤？
(A) 清洗：水溫 43~49 °C，可利用刷子輔助清潔
(B) 沖洗：利用乾淨溫水，將洗滌劑沖洗掉
(C) 消毒：可利用 80 °C 熱水或 100 ppm 氯水浸 2 分鐘
(D) 洗淨餐具不可用毛巾擦乾，可靜置乾燥
- (B) 32. 桃、杏、李等之核仁含有苦杏仁苷，易被本身所含之酵素分解產生下列何物？
(A) 葡萄糖 (B) 氰酸 (C) 苯甲醛 (D) 丙酮
- (D) 33. 下列消毒劑，何者常為食品工廠或食品調理場所使用？
(A) 亞硫酸鹽 (B) 亞硝酸鉀 (C) 聚合磷酸鹽 (D) 次氯酸鈉
- (C) 34. 行政院衛生署食品良好衛生規範中，規定工作檯面或調理檯面之照明設施應保持多少燭光以上？
(A) 五十米 (B) 一百米 (C) 二百米 (D) 沒有法條規定
- (A) 35. 下列有關食品污染之敘述，何者正確？
(A) 動植物原料受到生長環境污染，謂之“一次污染”
(B) 食品在製造、加工、銷售、調理等過程之污染，謂之“一次污染”
(C) 加熱後之食品，不怕再污染，可保存很久
(D) 衛生管理工作與食物中毒發生無關
- (B) 36. 下列食品業者常用餐具殺菌方法之敘述，何者錯誤？
(A) 熱水殺菌法：80 °C 以上熱水，2 分鐘以上
(B) 氯液殺菌法：氯液之餘氯不得低於 300 ppm，浸漬 2 分鐘以上
(C) 乾熱殺菌法：110 °C，30 分鐘以上
(D) 蒸汽殺菌法：100 °C 蒸汽，2 分鐘以上
- (C) 37. 下列食品中，何者可免標示“遺傳基因組合產品”？
(A) 豆腐 (B) 高油酸大豆 (C) 醬油 (D) 黃豆粉
- (A) 38. 醬油如經鹽酸分解會形成三氯丙二醇 (3-MCPD)，我國醬油衛生標準自 92 年 1 月 1 日起，3-MCPD 限量標準為：
(A) 0.1 ppm (B) 5 ppm (C) 10 ppm (D) 100 ppm
- (C) 39. 下列物質中，何者為非法食品添加物？
(A) 苯甲酸 (B) 己二烯酸 (C) 孔雀綠 (D) 硝酸鉀
- (C) 40. 下列有關“戴奧辛事件”之敘述，何者錯誤？
(A) 戴奧辛中毒大都因環境被污染所造成
(B) 戴奧辛屬脂溶性，不易分解，會由生物蓄積、累積各食物中
(C) 「檢驗管理」是戴奧辛徹底解決之道
(D) 追蹤污染源，針對源頭管理管制、監測可有效降低戴奧辛污染風險