

《食品衛生與安全》

甲、申論題部分：（50 分）

- （一）不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
- （二）請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

乙、測驗題部分：（50 分）

- （一）本測驗試題為單一選擇題，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。
- （A）1 依據流行性病學之研究顯示，下列何種食物為阪崎氏腸桿菌（*Enterobacter sakazakii*）致病之主要傳染媒介？
- (A)嬰兒配方奶粉
 - (B)沙拉
 - (C)蛋製品
 - (D)水產品
- （A）2 有關避免牛海綿狀腦病發生的方法之敘述，下列何者正確？
- (A)禁止將哺乳動物蛋白質用做為牛隻飼料
 - (B)飼料先煮沸殺菌再使用
 - (C)保持環境清潔避免空氣傳播
 - (D)飲用水先以高溫處理
- （B）3 下列何者不是基因改造食品（genetically modified food, GMF）之定義？
- (A)食品本身含有基因改造生物體來源
 - (B)食品含有天然之交配及重組所產生之生物體來源
 - (C)使用的原料本身含有基因改造生物體來源
 - (D)使用之添加物含有基因改造生物體來源
- （A）4 何種食品添加物之使用與標示，應同時標示其用途名稱及品名或通用名稱？
- (A)防腐劑
 - (B)調味劑
 - (C)香料
 - (D)乳化劑

【版權所有，重製必究！】

- (B) 5 蘇丹 (Sudan) 試劑是用於檢測餐具或食品容器之何種殘留物？
(A)澱粉
(B)油脂
(C)餘氯
(D)蛋白質
- (C) 6 盒餐工廠之配膳包裝區依我國GMP之規定不屬於：
(A)食品處理區
(B)管制作業區
(C)準清潔作業區
(D)清潔作業區
- (C) 7 下列何者為食品衛生指標菌？
(A)腸炎弧菌
(B)沙門氏菌
(C)大腸桿菌
(D)金黃色葡萄球菌
- (A) 8 下列有關營養師之規定，何者錯誤？
(A)營養師執業，應接受繼續教育，並每4年提出完成繼續教育證明文件，辦理執業執照更新
(B)營養師停業、歇業時報請原發執業執照機關備查
(C)停業之期間，以一年為限；逾一年者，應辦理歇業
(D)可以對個別對象進行健康狀況之營養評估
- (B) 9 有關有害金屬中毒之敘述，下列何者錯誤？
(A)有機汞會引起水俣病，影響中樞神經
(B)錳會妨礙血色素之合成，引起貧血
(C)金屬侵入生物體，以經呼吸道為主
(D)攝取微量時便顯現有害症狀之金屬可定義為有害金屬
- (D) 10 引起食物中毒之有毒、有害物質之組合，下列何者正確？
(A)肉毒桿菌：Tetrodotoxin
(B)金黃色葡萄球菌：Mycotoxin
(C)蕈類：Aflatoxin
(D)貝類：Saxitoxin
- (B) 11 有關引起毒素型細菌性食物中毒之敘述，下列何者正確？
(A)為革蘭氏陰性菌，潛伏期長，有腹瀉、發燒症狀
(B)為革蘭氏陽性菌，潛伏期短，有嘔吐症狀、不發燒
(C)為革蘭氏陰性菌，潛伏期短，有腹瀉症狀、不發燒

(D)為革蘭氏陽性菌，潛伏期長，有嘔吐、發燒症狀

(A) 12 有關沙門氏菌之敘述，下列何者錯誤？

(A)沙門氏菌在澱粉含量高的食品中繁殖情況最佳

(B)沙門氏菌可由動物腸管直接污染食物

(C)主要症狀為下痢、腹痛、寒顫、發燒

(D)本菌不耐熱，於60°C加熱20分鐘可被殺滅

(B) 13 十字花科蔬菜含有何種化合物其分解產物容易影響甲狀腺碘之吸收？

(A)麩胱甘肽 (glutathione)

(B)硫糖苷 (glucosinolate)

(C)葡萄糖胺 (glucosamine)

(D)麩醯胺酸 (glutamine)

(A) 14 有關植物中類固醇生物鹼 (Steroidal alkaloids) 之敘述，下列何者錯誤？

(A)其化學結構大多為含硫之異環化合物

(B)存在於百合科、茄科植物

(C)其耐熱性高，加熱處理無法去除

(D)中毒機制為阻害神經訊息之傳導

(C) 15 有關氰酸配糖物 (cyanoglycosides) 的敘述，下列何者錯誤？

(A)主要的有毒物質是分解所得的產物「氰酸」

(B)苦杏仁之果仁中所含有的有毒物質苦杏仁苷 (amygdalin) 屬於此類化合物

(C)氰酸會結合細胞色素氧化酵素中的鎂，使呼吸作用無法進行

(D)樹薯可食部分所含有氰酸配糖物可經加工去除

(B) 16 有關黃麴毒素之敘述，下列何者錯誤？

(A)黃麴毒素之毒性以B₁型最強，其次是G₁型

(B)G₁型毒素是B₁型毒素經代謝後之產物

(C)黃麴毒素對人類有致癌性

(D)我國規定花生中黃麴毒素含量不得超過15 ppb

(C) 17 下列有關防腐劑特性之敘述，何者正確？

(A)對羥苯甲酸酯pH值愈低其抑菌效果愈強

(B)丙酸廣泛的應用於市售產品，有效的抑制黴菌及酵母菌之生長

(C)醋酸因造成微生物蛋白質之變性而抑制微生物之生長

(D)去水醋酸使用於乳酪、奶油等乳製品，其用量為1.0 g/kg以下

(C) 18 下列何種含氯殺菌劑的安全性較高，且效果較佳？

(A)氯氯酸

(B)次氯酸

(C)二氧化氯

【版權所有，重製必究！】

(D)次氯酸鈉

(B) 19 下列何者為台灣禁用之食用色素？

(A)藍色1號

(B)橙色2號

(C)紅色40號

(D)綠色3號

(D) 20 下列食品用合成樹脂或塑膠材料中，何者不會因製作過程中聚合作用不完全而有甲醛（formaldehyde）之殘留？

(A)美耐皿樹脂（melamine resin）

(B)酚樹脂（phenolic resin）

(C)尿素樹脂（urea resin）

(D)偏聚二氯乙烯（polyvinylidene chloride）

(D) 21 有關植物中硫代配糖體之敘述，下列何者錯誤？

(A)硫代配糖體存在於人類食用之十字花科蔬菜

(B)只有大量食用下才會發生中毒

(C)含硫代配糖體之蔬菜，熟食較生食安全

(D)其毒性主要為硫代配糖體本身

(A) 22 在人類胃中，亞硝基化合物之生成量取決於幾個因素，下列何者影響最大？

(A)亞硝化劑之濃度

(B)胺類物質之種類

(C)pH值

(D)抑制劑之存在與否

(A) 23 豬食入黴菌污染之飼料後，下列何種黴菌毒素會引起發情性症候群之中毒症狀？

(A)Zearlenone

(B)Aflatoxin

(C)Sterigmatocystin

(D)Ochratoxin

(A) 24 下列那一清潔劑成份，屬於環境荷爾蒙會使雄性動物雌性化？

(A)壬基苯酚（Nonylphenol）

(B)四級銨化合物（Quaternary Ammonium Compound）

(C)鄰苯二甲酸鹽（Phthalates）

(D)氫氧化鈉（Sodium Hydroxide）

(B) 25 我國健康食品管理法中，有關90天餵食毒性試驗之敘述，下列何者錯誤？

(A)目的是測試試驗物質經重覆長期餵食後對哺乳動物可能產生之毒性影響

(B)除非必要，否則在試驗前並不須進行短期重覆劑量毒性試驗

- (C)試驗動物若為大鼠，則雄、雌兩性動物數量須相同且至少各10隻以上
- (D)測試物質一般採用胃管經口餵食試驗動物之方式進行，必要時得混入飼料或飲水中
- (D) 26 下列何者為脂質過氧化反應之產物，並具有誘發皮膚癌的可能？
- (A)苯并呌 (Benzopyrene)
- (B)正-己烯醛 (n-Hexenal)
- (C)4-羥基-戊烯醛 (4-Hydroxy-pentenal)
- (D)丙二醛 (Malondialdehyde)
- (C) 27 下列有關「劑量與反應 (dose-response)」關係之敘述，何者錯誤？
- (A)毒性為該化學物質所引發
- (B)試驗動物對於該化學物質有接受點 (receptor site)
- (C)毒性反應的程度與該接受點所作用的該化學物質的濃度無關
- (D)在可產生毒性反應之最低濃度以下皆無反應
- (A) 28 食品毒性試驗中，有關「亞急性毒性試驗」之敘述，下列何者正確？
- (A)所獲得之資料常可為決定慢性毒性試驗研究的劑量決定基礎
- (B)若以口服試劑方式餵食大白鼠，實驗期間為7天
- (C)試驗物質通常僅使用一個劑量重覆投予試驗動物，以了解其可能對試驗動物產生之毒性影響
- (D)若以由呼吸系統吸入方式處理大白鼠時，實驗期間為365天
- (D) 29 有關毒性與安全性評估中「無效應劑量 (No Observable Effect Level; NOEL)」之敘述，下列何者錯誤？
- (A)是指某物質對試驗動物不會產生任何可觀察到之致危害效應時之劑量
- (B)是指雖存在飲食中但不致引起動物任何有害的毒性作用濃度含量
- (C)由NOEL可推算某物質作為人類每日攝取的安全容許量 (Acceptable Daily Intake)
- (D)係以試驗動物，對受試物質之不可逆性毒性進行安全性試驗所求得
- (A) 30 有關「ATP-生物冷光檢測 (ATP-bioluminescence test)」的敘述，下列何者錯誤？
- (A)主要是檢測食物表面之衛生狀況
- (B)可用以檢測微生物之殘留
- (C)以冷光儀 (luminometer) 測定
- (D)產生之光度其數值大小以RLU表示
- (B) 31 下列病原菌中，何者於冷藏之食品中會生長？
- (A)*Escherichia coli* O157:H7
- (B)*Listeria monocytogenes*
- (C)*Shigella dysenteriae*
- (D)*Vibrio parahaemolyticus*
- (C) 32 煙燻肉製品的抗菌性強是因燻煙過程會產生微量的何者化學物質？

- (A)硫化氫
- (B)過氧化氫
- (C)甲醛
- (D)一氧化碳

(B) 33 下列有關「食品中微生物」之敘述，何者錯誤？

- (A)在中性食品中微生物對熱之抵抗性最強
- (B)同一種腐敗菌在較低水活性下耐熱性較弱
- (C)真空包裝食品中黴菌無法生長
- (D)在低 A_w 之食物中，黴菌比細菌較易存活

(A) 34 食用因加熱處理不足之罐頭食品而發生食品中毒時，下列何種微生物最有可能是致病因子？

- (A)*Clostridium botulinum*
- (B)*Listeria monocytogenes*
- (C)*Salmonella typhimurium*
- (D)*Escherichia coli* O157:H7

(B) 35 紅酒開瓶後放置一段時間後產生異味，可能是下列何者的作用？

- (A)酵母菌
- (B)乳酸菌
- (C)黴菌
- (D)多酚氧化酶

(B) 36 若鹹豬肉的 A_w 約0.85且鹽濃度達10%，下列何者仍然可能會生長繁殖而造成食品中毒？

- (A)*Clostridium perfringens*
- (B)*Staphylococcus aureus*
- (C)Enterohemorrhagic *E. coli*
- (D)*Listeria monocytogenes*

(D) 37 下列何種病原性微生物能引起人畜共同傳染病？

- (A)仙人掌桿菌
- (B)金黃色葡萄球菌
- (C)腸炎弧菌
- (D)沙門氏菌

(A) 38 依據食品業者良好衛生規範規定，蓄水池應保持清潔，其設置地點應距污穢場所、化糞池等污染源保持多少之距離？

- (A)3公尺以上
- (B)5公尺以上
- (C)10公尺以上

【版權所有，重製必究！】

(D)15公尺以上

(A) 39 依行政院衛生署食品衛生標準中，有關餐具之衛生，下列何者錯誤？

(A)餐具中大腸桿菌群應為陰性

(B)餐具不得殘留油脂、澱粉

(C)以三槽式洗滌法清洗餐具，其第一槽之水溫應維持在43~49℃間

(D)以三槽式洗滌法清洗餐具，其第三槽為消毒作業

(B) 40 有關容器或包裝的食品及食品添加物之標示，下列敘述何者錯誤？

(A)最大表面積大於10平方公分，所有字體之長度及寬度不得小於2 mm

(B)最大表面積小於10平方公分之小包裝，其品名、有效日期等標示之字體的長度及寬度得小於2 mm

(C)最大表面積小於10平方公分之小包裝，標示廠商名稱時所用字體之長度及寬度不得小於2 mm

(D)在國內製造者其標示如兼用外文，應以中文為主、外文為輔

【版權所有，重製必究！】

《食品衛生與安全》

試題評析

本次考題難易適中，但要獲得滿分，並不容易，需要詳加解釋，才能如願。這也是課程中不斷耳提面命的，希望各位考生均能把握此次機會獲取高分。

一、一般如何簡易地判斷油炸油劣化狀況？食用油脂在保存及使用上如何延緩油脂酸敗？(15 分)

解：

(一)一般油脂的品質評估方法有：

1. 色澤外觀變化：油炸溫度愈高，時間愈長，油脂顏色會愈深。
2. 黏稠度：與色澤相同，黏稠度會增加。
3. 發煙點：當油炸狀況惡劣時，容易產生發煙。消費者在食用或採買市售油炸製品時要特別注意。

(二)油炸物質是比較容易受到助氧化劑(陽光或金屬離子)所催化。

會造成油脂變質的因素有氧氣金屬離子與光線。防止油脂變質主要是防止這些因素以及其交互作用。

具體方法有：

1. 去除氧氣與其作用：使用抽真空脫除氧，使用吸附劑吸附氧，使用氧氣透氣率低的包裝材料，使用抗氧化劑保護食品不受殘留氧氣的作用，使用充氮氣包裝讓容器內正壓狀態可有效防止氧氣侵入。
2. 防止光線：光線是油脂氧化的助氧化劑，防止光線的方法可採用不透明包裝，包括金屬罐不透明的塑膠容器等。
3. 金屬離子：添加金屬螯合劑(如檸檬酸或 EDTA)。

【參考書目】：建國班內上課用書(P.3-12)

二、依據行政院衛生署公告之健康食品安全性評估方法中，健康食品之安全評估分類主要的考量因素為何？請敘述各類別的分類原則。(15 分)

解：

(一)健康食品，指具有保健功效，並標示或廣告其具該功效之食品。

依據行政院衛生署公告之健康食品所稱之保健功效，係指增進民眾健康、減少疾病危害風險，且具有實質科學證據之功效，非屬治療、矯正人類疾病之醫療效能，並經中央主管機關公告者。凡是具有保健功效的所有食品產業均屬於保健食品產業的範圍，涵蓋健康食品、機能性食品、功能食品、膳食補充品、健康輔助食品、營養保健食品……等等。衛生署已陸續公告多項保健功效，包括調節血脂功能、改善骨質疏鬆機能、免疫調節機能、胃腸道改善功能、牙齒保健功能、調節血糖機能、護肝功能、抗疲勞功能及延緩衰老機能等保健功效。

(二)健康食品在申請時，可分成四類方向來進行：

1. 第一類：具有下列兩種情況之一者，得可免進行毒性試驗：

- (1) 為傳統食用之原料並以常見之加工方法進行食用者
- (2) 其原料與加工條件均具有完整毒理之學術

2. 第二類：為傳統食用之原料，但不是以常見加工方式供食者，應該檢具下列毒性試驗資料：

- (1) 基因毒性試驗
- (2) 28 天餵食毒性試驗

3. 第三類：為並非傳統食用之原料者，應該檢具下列毒性試驗資料：

- (1) 基因毒性試驗
- (2) 90 天餵食毒性試驗
- (3) 致畸胎性試驗

4. 第四類：為並非傳統食用之原料者且含有致癌物之類似物質者(Carcinogenic analogues)，應該檢具下列毒性試驗資料：

- (1) 基因毒性試驗
- (2) 90 天餵食毒性試驗
- (3) 致畸胎性試驗
- (4) 致癌性試驗
- (5) 繁殖試驗

【參考書目】：建國班內上課用書(P.9-69，P.9-36)

三、請舉出市售黃豆加工食品常見可能造成之衛生品質問題？(8 分)

解：

- (一)黃豆加工食品：包括有凍豆腐、豆腐渣、豆腐皮、料理用黃豆、毛豆、黃豆芽、納豆、豆乳、味噌、煮熟黃豆、罐裝黃豆、黃豆粉、炒熟黃豆等等。
- (二)依據衛生署全球資訊網中所列入的衛生品質問題有：
 - 1.豆乾與豆皮類使用超量的防腐劑，這項說明中最有名的例證是四維豆乾因為原料混合後未完全混合，導致部分含量超過，另一部分則含量不足，導致產品於保存期限中產生發黴現象。
 - 2.違法使用非法定色素鹽基性芥黃與紅色二號，目前台灣地區是從所未聞，比較憂慮的是由大陸地區攜入或是違法走私進入。
 - 3.豆乾類、豆皮類、豆乾卷類非法使用雙氧水與吊白塊，其中雙氧水的部分在台灣地區是非常嚴重與氾濫，需要衛生單位從長計議。另外黃豆的豆臭味是由脂氧合酵素對亞麻油酸或次亞麻油酸之氧化所致，因此國外的豆奶製品會用脫臭處理。

【參考書目】：建國班內上課用書(P.3-30)

四、解釋下列名詞：(12 分)

- (一)Acute toxicity testing
- (二)F value
- (三)POV

解：

(一)急性毒性試驗 (Acute toxicity test)：

是指只進行一次測試毒物或食品添加物給試驗動物進行實驗，它的目的只是證明其毒性強弱並提供後續試驗之參考。給予方式有口服、腹腔、靜脈與皮下注射等方式，食品添加物多以模擬人類的口服方式為主。試驗動物種類以小白鼠與大白鼠為主，另外有時也可以使用天竺鼠(Quinea pig)、倉鼠(Hamster)、兔等。試驗時間多在一週以上。觀察結果以紀錄試驗期間試驗動物死亡數量，以動物半數(50%)死亡的使用劑量來表示所試驗毒物的強度，稱為半致死劑量(LD50, 50% of lethal dose)，單位是以毒物重量(mg 或 g)/試驗動物每 Kg 體重來表示，LD50 愈小表示其毒性愈強。一般而言，少於 30mg/Kg (ppm) 是屬劇毒物，如氰酸鹽，而介於 30mg/Kg 與 300mg/Kg 則屬於毒物，如農藥或環境荷爾蒙，而防腐劑的 LD50 高於殺菌劑，這代表防腐劑的毒性比較低。由於急性毒性試驗是測試動物服用一次毒物的結果，而且 LD50 的毒性比較結果，是不適合食品添加物，只能當作參考。

(二)殺菌值 (F₀)：

求罐頭食品的累計殺菌值(F₀)是 12 個D值，這是相當嚴苛的殺菌條件，換言之，如果罐頭食品殺菌前有 12 個 Log/g 細菌細胞，經過殺菌處理後，只剩下一個Log值，這是在地球上幾乎無法發生的。充分的殺菌處理以及完整的密封是確保罐頭食品有很長的保存期限的主要原因(特別是一般民眾常常誤傳有添加防腐劑)。一定數量之細菌於一定溫度下加熱，使活菌數減少 90%(或降低一個Log值)所需的時間稱為D值(Decimal decline value)。D值可以反應出微生物的耐熱性，黴菌以及具有內孢子(endospore)的細菌相對的比較耐熱，而同一種類的微生物之耐熱性可能是不同，肉毒桿菌(Clostridium botulinum)之D值是 0.21 分，而PA3679(Clostridium sporogenes)之D值是 5.0 分，PA3679 是比較耐熱。

(三)過氧化價(Peroxide value)：指用於測量油脂氧化程度的值

- 1.利用原理為化學反應中的氧化還原作用。及利用油脂氧化中的初級產物-氫過氧化物來氧化碘離子使其成為碘分子，再由硫代硫酸鈉與碘分子的氧化還原作用以定出油脂的氧化指標值。
- 2.過氧化價(POV)定義為：1KG 油脂中所含之過氧化物之毫克當量數。
- 3.炸油劣變是指被氧氣所氧化，可以用過氧化價來評估。”過氧化價”在評估油脂氧化初期是非常好用，這些氧化物在後期會聚合而降低數值。

【參考書目】：(一)建國班內上課用書 P.6-8、(二)建國班內上課用書 P.3-64 與課堂補充、(三)建國班內上課用書 P.3-12