

《食品衛生與安全》

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 下列何種毒素不耐熱？
- (A)金黃色葡萄球菌毒素
 - (B)麻痺性貝毒
 - (C)肉毒桿菌毒素
 - (D)黃麴毒素
- (AB) 2 GHP是代表那三個英文字？
- (A)Good health practice
 - (B)Good hygienic practice
 - (C)Good help practice
 - (D)General health practice
- (A) 3 人類食物中，以那類食物較易被PCBs所污染？
- (A)水產
 - (B)豬肉
 - (C)蔬菜
 - (D)穀類
- (B) 4 下列何者為合法之食品添加物？
- (A)硼砂
 - (B)糖精
 - (C)甜精
 - (D)孔雀綠
- (A) 5 下列何種疾病（或病原菌）非經食物感染？
- (A)B型肝炎
 - (B)*Shigella* spp.
 - (C)*Campylobacter jejuni*
 - (D)仙人掌桿菌

【版權所有，重製必究！】

- (C) 6 驗收時，較佳之冷凍肉品為：
- (A)稍軟化，但無解凍水
 - (B)包裝內部有豐富的結晶冰霜且肉質凍結堅硬
 - (C)肉質凍結堅硬，但無結晶冰霜與凍結之血水
 - (D)包裝底部有血水冰層，但都已凍結
- (D) 7 需最高安全烹煮溫度的食物為下列何者？
- (A)蛋
 - (B)牛絞肉
 - (C)豬絞肉
 - (D)雞肉
- (C) 8 肉毒桿菌毒素中毒之機率較低者為：
- (A)玉米罐頭
 - (B)鮪魚罐頭
 - (C)鳳梨罐頭
 - (D)真空冷藏調理食品 (sous-vide)
- (B) 9 已取得行政院衛生署餐飲業食品安全管制系統先期輔導制度之標章者，若經衛生單位於半年內確認發生幾次食物中毒案件，其標章與證書將被廢止？
- (A)1
 - (B)2
 - (C)3
 - (D)4
- (C) 10 HACCP的特點為：
- (A)強調終產品的全面檢驗
 - (B)廠房動線的嚴密規劃
 - (C)製程的危害分析與預防
 - (D)生產場所空氣品質之控制
- (A) 11 較有效預防病毒所造成食物中毒之措施為：
- (A)食用前徹底煮熟
 - (B)食物冷藏溫度與時間之控制
 - (C)降低食物之水活性
 - (D)真空包裝
- (C) 12 PHF 的最安全解凍方法為：
- (A)21°C 流水解凍
 - (B)微波解凍
 - (C)冷藏下解凍

【版權所有，重製必究！】

- (D)室溫解凍
- (D) 13 先前經烹煮後冷卻冷藏之食物，若欲加熱後再熱存時，應將食物溫度至少加熱到多少°C，再置於熱存溫度？
- (A)50
(B)60
(C)68
(D)74
- (A) 14 在零售與餐飲場所中，最方便有效控制食物中細菌生長的方法為：
- (A)時間與溫度
(B)酸鹼性
(C)溫度與pH
(D)時間與水活性
- (D) 15 如果一個器具是衛生的（sanitary），此乃意指此器具：
- (A)是無菌的（sterilized）
(B)沒有肉眼可見之污物
(C)可用一次即丟
(D)上面之病原菌已被降至安全界限之內
- (C) 16 有關乾淨湯匙刀叉之置放，下列何者敘述正確？
- (A)湯匙把柄朝下，但刀叉因尖銳，故把柄應朝上
(B)把柄皆朝下（即食物接觸面朝上）
(C)把柄皆朝上（即食物接觸面朝下）
(D)湯匙把柄朝上，但刀叉把柄朝下
- (D) 17 有關洗手衛生，下列何者敘述正確？
- (A)先洗手、再消毒手部、再擦乾
(B)若欲戴手套處理食物，則可以不先洗手
(C)洗手應至少搓洗10秒鐘
(D)洗手應洗至肘部
- (A) 18 下列控制蟲鼠害方法中，應列為最後才採取的手段為：
- (A)使用殺蟲劑
(B)封堵食品製備場所對外的所有可能孔道
(C)定期清潔所有貯藏設施場所，以杜絕蟲鼠躲藏棲息之所
(D)正確貯存食物與處理垃圾，並清潔工作場所表面等之食物殘渣
- (D) 19 下列何者為最佳貯存架？
- (A)木製板架
(B)金屬板架
- 【版權所有，重製必究！】

- (C)木製條架
(D)金屬條架
- (B) 20 次氯酸消毒水之建議使用溫度(°C)範圍為：
(A)13-49
(B)24-49
(C)35-60
(D)49-77
- (CD) 21 生魚片若有寄生蟲，則可用下列何種方法殺死？
(A)用10%鹽醃加芥末
(B)用醋與辣椒醃漬
(C)於-18°C冷凍2天
(D)於-35°C下冷凍15小時
- (B) 22 自來水水龍頭出口與水槽溢流口的垂直距離，應至少為水龍頭出口直徑的幾倍？
(A)1.5
(B)2
(C)3
(D)4
- (D) 23 決定食品添加物使用之依據為：
(A)NOEL (no observable effect level)
(B)LD50
(C)LC50
(D)ADI (acceptable daily intake)
- (C) 24 「食品安全管制系統」包括那兩大部分？
(A)HACCP與CAS
(B)GMP與CAS
(C)GHP與HACCP
(D)HACCP與ISO
- (D) 25 違反食品衛生管理法而導致危害人體健康者，最高可判有期徒刑幾年？
(A)6
(B)5
(C)4
(D)3
- (B) 26 器具清洗、消毒之三槽式步驟為：
(A)除渣、清洗、消毒
(B)清洗、沖洗、消毒

- (C)清洗、消毒、瀝乾
(D)浸泡、清洗、消毒
- (A) 27 於架子上貯存不同生鮮動物性食品時，其安全正確之上中下位置關係應為：
(A)上：魚，中：豬絞肉，下：雞肉
(B)上：雞肉，中：魚，下：豬絞肉
(C)上：雞肉，中：豬絞肉，下：魚
(D)上：豬絞肉，中：雞肉，下：魚
- (C) 28 持有廚師證書者，應每年參加衛生機關認可之餐飲衛生講習，至少幾小時？
(A)32
(B)16
(C)8
(D)4
- (B) 29 食物製備人員，若感染A型肝炎病毒，其可能散播病毒的期間為：
(A)症狀出現後一星期內
(B)症狀出現前一星期到症狀出現後兩個星期
(C)吃入被病毒污染之食物兩天之後
(D)只在症狀出現期間
- (D) 30 若僅以食物水活性控制食物中病原菌之生長，其水活性不得高於何點？
(A)0.46
(B)0.70
(C)0.64
(D)0.85
- (B) 31 食物的危險溫度帶為：
(A)0至100°C
(B)5至60°C
(C)7至74°C
(D)5至74°C
- (C) 32 下列食物，何者較易產生黃麴毒素？
(A)罐頭食品
(B)生鮮肉品
(C)花生製品
(D)蔬菜
- (D) 33 可以使用於微波爐的塑膠餐具之材質為：
(A)PE
(B)PSP

【版權所有，重製必究！】

- (C)PVC
(D)PP
- (B) 34 國內法規規定餐具之乾熱殺菌條件為：
(A)100°C，2分鐘
(B)110°C，30分鐘
(C)80°C，2分鐘
(D)121°C，15分鐘
- (D) 35 為防老鼠侵入，地板排水孔柵欄之金屬網孔大小不應大於多少公分？
(A)5
(B)2.5
(C)1.6
(D)0.6
- (B) 36 下列洗潔劑，何者適宜去除設備上礦物質之沉澱物？
(A)鹼性洗潔劑
(B)酸性洗潔劑
(C)肥皂
(D)去油劑
- (C) 37 飲用水含自由有效餘氯的標準為多少ppm？
(A)0.2—1.8
(B)0.8—2.0
(C)0.2—1.0
(D)10—50
- (B) 38 蓄水池（塔、槽）之設置地點，應距污穢場所、化糞池等污染源幾公尺以上？
(A)15
(B)3
(C)10
(D)20
- (C) 39 為預防食物所造成之組織胺中毒，下列措施何者最佳？
(A)食前再加熱
(B)原料來自沒有有毒藻類污染之水域
(C)減少原料暴露於4°C以上的時間
(D)接觸食物時，應戴手套
- (B) 40 雞肉安全烹煮之最低中心溫度與時間為：
(A)68°C，15秒
(B)74°C，15秒
(C)85°C，15秒

【版權所有，重製必究！】

(D)100°C，15秒

高點 · 建國

【版權所有，重製必究！】

《食品衛生與安全》

試題評論

本次食品衛生安全考題，由申論題考題看來，比以往各年份簡單許多，掌握這些考題並不困難(第一題在第一冊第四章；第三題在第二冊第五章；第四題在第一冊第四章)。除第二題食品業與餐飲業的廢棄物處理外，其餘各題都在講義中出現過，相信上過正課與期末總複習的同學，應可輕鬆拿得高分。而第二題是比較偏重生活層面，回答並不困難。食品衛生與安全是所有營養師應考科目中最容易得分的科目，因此同學答題絕對不可掉以輕心，希望上過課的同學都能心想事成，等待你們的好消息！

一、請詳述對人體有害的食品添加物之種類及項目，並說明其添加之相對應的食品及所引起的生理毒性？(15分)

【解】

對人體有害的食品添加物之種類及項目依國情而異，而這種情況會隨國際貿易的拓展日益複雜，需要各國之間與國際性組織的通盤合作，才可收到具體成效。以我國為例，食品添加物可分：

(一)吊白塊(Rongalit)：

原是用於紡織工業的染色技術上，後多用於食品的違法使用上，其成分是次硫酸甲醛鈉(Sodium formaldehyde sulfoxylate $\text{NaCHOCH}_2\text{SO}_2$)與亞硫酸甲醛鈉(Sodium formaldehyde bisulfite $\text{HOCH}_2\text{SO}_2\text{Na}$)，兼具有亞硫酸鹽的漂白作用以及甲醛的殺菌作用。亞硫酸鹽容易造成過敏體質產生過敏現象，甲醛則會引起蛋白質變性，阻礙消化酵素之作用，影響蛋白質與澱粉的消化，甲醛中毒的症狀有頭痛、頭暈、呼吸困難與嘔吐，吊白塊以往常非法用在米粉上，特別是保存不良的濕米粉上，近些年這種違法使用現象已改善許多。

(二)硼砂(Borax)：化學名稱爲硼酸鈉(Sodium borate)，台灣俗稱冰西：

以往多廣泛使用在年糕、油麵、燒餅、油條、魚丸與蝦仁，由於衛生單位強力取締與宣傳替代品，違法使用案例已較爲少見。硼砂可改善食品的保水力，以增加韌性與脆度，另外可抑制酪胺酸酵素(Tyrosinase)活性而防止蝦類的黑變。食用硼砂後會經由胃酸作用成硼酸，進而妨礙消化酵素的活性，症狀輕微者有食慾減退、消化不良、體重減輕；而嚴重者有嘔吐、腹瀉、紅斑、循環系統障礙，進而休克與昏迷。目前合法取代硼酸的食品添加物是聚合磷酸鹽(Polyphosphate)，民間多稱爲保利多酸，效果與硼砂相同但沒有硼砂所引起的害處。

(三)雙氧水(Hydrogen peroxide)：

爲一種無色無味的液體，市售濃度爲35-36%，食品工業上常於無菌包材之殺菌用，在我國食品添加物使用範圍與用量標準上是界定爲殺菌劑，可使用魚肉煉製品，同時具有殺菌與漂白功能，使用後不得殘留魚製品中。低濃度的過氧化氫如3%，又稱爲雙氧水，可用於傷口殺菌用，高濃度的過氧化氫會引起嘔吐、腹瀉及腹痛等腸胃刺激症狀。不肖業者常違法添加在濕麵條或是些黃豆加工食品(如豆皮或豆絲)中，特別是夏秋季的午後，添加過氧化氫可以延緩前述食品酸敗現象，要減少這些物質的違法使用，除了要靠政府衛生機關與消費者基金會持續監控外，而民眾採買食物素材時，不要去選購保存不良(如未冷藏)且色澤白皙的麵與黃豆製品。

(四)甲醇(CH_3OH)：

日本在1945-1955年間發生食用摻有甲醇的酒類而發生多人死亡，計有4,750人患者，有3,272人死亡，主要症狀有頭痛、視神經障礙、失明、呼吸障礙。在台灣地區與中國大陸近些年來也曾發生多起甲醇中毒事件。

【版權所有，重製必究！】

二、食品業及餐飲業之廢棄物，應如何處理？(10分)

【解】

食品業與餐飲業的廢棄物不太相同，因此處理方法比較不一致。

(一)相同部分：

廢棄物重量與體積大、含水量高，種類也很繁雜，容易造成腐臭，輸送頗為不易，尤其是夏季。廢棄物包括可食與不可食部分，處理上應該先分開，而可食部分是指可以供給飼養的動物食用，如雞或豬，應該先做分類，再給動物食用之前需要先行煮過，以減少細菌數或是影響生理活性的物質，如蛋白質抑制劑。其他廢棄物則可作為堆肥用，以土與廢棄物一層一層堆疊後進行固態發酵一段時日後，可用來種花或做田間作業，增加田間泥土之肥沃度。

(二)相異部份：

餐飲業的廢棄物比較單純，多數集中在內場(廚房)中，除食物原料及廚餘外，可能包括一些塑膠袋與包裝紙箱，可以加以分類後依環保署廢棄物回收方式回收。

食品業就比較繁雜，包括經常性與例行性回收，而種類也非常複雜，例如：牛奶奶粉發酵等就與油品不同，依工廠的處理程序，除可批售給回收商處理外，工廠也會製成下腳品或飼料用。最不好的範例是病死豬，我國尚未完整落實病死豬的回收制度，因此在傳播媒體經常報導病死豬流入市面後製成各種商品，引起消費者恐慌。

三、試說明食品安全評估之程序。(15分)

【解】

因評估程序費時，且耗費頗大，有時過後又發現無此必要，所以在進行食品安全評估之前，需要先了解是否有其必要性。這些原則可以由公共衛生統計資料或是平時傳播媒體的報導中獲得資訊，經由科學性的判定與收集檢體與相關資訊後，再決定是否要進行安全評估。

影響食品安全的物質頗多，本提擬以食品添加物為例來做一說明：

依據聯合國 JECFA 在 1959 年發表「食品添加物安全性確認試驗法」法案與其後公佈之資料，建議各國政府在開放食品添加物使用前，必須要進行下列順序與步驟以證明其安全是可靠的。這些試驗包括：

- (1)各種動物之毒性試驗
- (2)生物體內之藥理病理解剖學及生化學數值觀察的試驗
- (3)生物體之生活動作與對生命現象之不良影響
- (4)對微生物細胞株與哺乳動物之突變性試驗

食品添加物的安全性評估，也稱為毒性試驗(Toxicity test)可分為一般毒性試驗與特殊毒性試驗。一般毒性試驗分成急性、亞急性與慢性毒性試驗。特性毒性試驗則分成致癌性、繁殖性、畸胎性與致突變性。

其中致突變性(Mutagenicity test)可以作為所有評估程序中的預備試驗，換言之只有本試驗結果呈現陽性，即代表需要進一步評估的可能性極高，因此常被世界各國政府與機構廣泛使用。致突變性是與致癌性絕對有相關性，致突變性所需設備經費與時間相對的少，因此可作為篩選用途，如果發現呈現陽性者，而後再進行一般毒性或特殊性毒性試驗。可分為下列三種：

(一)以微生物作為實驗對象：可分為回復型突變試驗(Reversible mutation)與 DNA 修復試驗(DNA repair test)兩種。

(1)回復型突變試驗：也稱為安姆氏試驗(Ames test)，它是由美國加州大學 Ames 氏教授所發明的，是以微生物做為突變性試驗的對象，一般以沙門氏菌(Salmonella)的組氨酸(Histidine)或色氨酸缺陷型(TA98 與 TA100)為主，但大多是以組氨酸，其過程是添加可疑(或具有突變因子)的食品樣品到培養測試菌株的培養基中，如果原先無法代謝組氨酸的菌株會產生生長現象，稱為陽性反應，如果結果為陽性則表示對細胞毒性很大，需要進一步進行動物體內試驗，目前已廣泛使用可疑毒物的試驗評估。進行 Ames test 的優點是可以最少的經費與設備以及最短的試驗時間進行一些可疑成份的檢驗，如果是呈陰性反應，則不必進行動物體內試驗，例如黃樟素(Safrole)與戴奧辛(Dioxin)即呈 Ames test 陽性反應而糖精(Saccharine)則呈陰性反應。

(2)DNA 修復試驗：以具有及缺乏 DNA 修復能力的枯草桿菌(Bacillus subtilis)為使用菌株，以評估這些毒物對測試菌株修復 DNA 的情況。

(二)以哺乳動物細胞株進行染色體是否異常之試驗：所使用的細胞株有胎兒肺或淋巴細胞，哺乳動物的卵巢細胞，檢測毒物對這些細胞染色體是否產生異常，由於這項試驗無法檢測誘發試驗，因此需要輔助果蠅或蠶細胞株進行基因突變試驗。

(三)活體內試驗：將毒物注入大白鼠或小白鼠等實驗動物中，觀察骨髓細胞是否發生染色體異常結果。這項試驗是 Ames test 與前述細胞株試驗呈現陽性後，進行本實驗才能省時省力。

四、黴菌毒素中毒與細菌食物中毒之特性有何區別？(10分)

【解】

黴菌會導致人類疾病的歷史紀錄可能會比細菌要來的早，在中世紀的歐洲即有麥角中毒，這在當時的危害絕對不亞於黑死病。黴菌之致病因素主要是毒素(Mycotoxin)，所產生的病症稱為黴菌毒素中毒症(Mycotoxicosis)。

黴菌性中毒與細菌性食物中毒之間容易引起誤解，其差異性比較詳見下表：

細菌性食物中毒與黴菌性中毒之特性差異		
	黴菌性中毒	細菌性食物中毒
病原體種類	菌株有限，但毒素種類非常多，包括進入動物體內的毒素	菌株與毒素種類有限
症狀	屬多樣性，有致癌性之虞，症狀不是立即會被發現	大多集中在胃腸炎，少數是神經性，屬急性症狀
毒素組成	低分子化合物，耐熱	蛋白質，不耐熱
增殖條件	菌體生長與產毒之條件不同原則以含碳水化合物的食物為主	集中適應人體的生存條件
例證	黃麴毒素、麥角毒素、黃變米毒素	感染型食物中毒：沙門氏菌、腸炎弧菌、李斯特菌 中毒型食物中毒：金黃色葡萄球菌、肉毒桿菌 中間型食物中毒：產氣莢膜桿菌、病源性大腸桿菌、仙人掌桿菌

【版權所有，重製必究！】