

111 年公務人員普通考試試題

類 科：衛生技術

科 目：食品衛生與安全概要

常瑛老師

一、穀物在收成、運輸與倉貯過程中，可能受到黴菌污染而產生黴菌中毒 (mycotoxin poisoning) 之危害。請說明如何避免穀物受到黴菌污染之作法?以及萬一確定穀物受到黴菌污染之處理方法? (25 分)

解題關鍵：課本第 4 章，預防穀物受黴菌汙染及相關解決辦法

【擬答】

(一)如何避免穀物受到黴菌污染

因素	生成之特性	預防之方法
水分	穀類之水分含量在 13% 以上，易導致黴菌生長	1. 降低食物水分含量至 13% 以下 2. 降低環境中氧的含量，如：提升二氧化碳之含量 3. 食品包裝中填充氮氣，可以排除水分及氧氣 4. 採收、製作、儲存食品或穀類時應盡量避免破損 5. 儲存的環境應該要保持乾燥及低溫狀態，如：乾料庫房相對濕度控制在 40-60%
空氣	黴菌屬於好氧性生物	
水活性	Aw 大於 0.80 以上，易導致黴菌生長	
食品成分與組織	黴菌生長需要澱粉及醣類，因此穀類最容易受到影響	
物理力損害	當食品或穀物在生產過程中受到破壞，導致損傷則會增加微生物汙染的風險	

(二)穀物受到污染之處理方法

黴菌可被高溫 (> 100°C) 殺死，然而屬於屬於低分子化合物的黴菌毒素 (Mycotoxin) 卻不因熱而失去毒性，研究發現以 100-210°C 加熱 60 分鐘過後，黴菌毒素仍有活性，而有引起食物中毒的風險，因此建議若穀類原料已發霉應立即丟棄，勿用來生產食品。

二、導入風險分析 (risk analysis) 觀念進行食品衛生安全管理已是國際間之原則趨勢。請說明風險分析包括那三大部分?並分別說明之。(25 分)

解題關鍵：課本第 16 章，食品分析的三大面向

【擬答】

(一)風險分析包含風險評估、風險管理、風險溝通

(二)風險評估乃描述人類暴露於環境危害，而發生對健康有潛在危害效應的情況，其包含四要素分別為危害分析、劑量反應關係、暴露評估及風險特性描述。

(三)風險管理乃基於風險評估之結果規劃出一套可行且維護公眾健康之管理系統，必須徵求多方意見，考慮風險/利益比、公眾評價、保護消費者健康、提供研究和促進公平貿易等相關因素，在對的時機實施適當的防止、控制和監測方案，包括規章管理措施的制定，最終目的是降低風險的發生。

(四)風險溝通是告知大眾關於危害相關的風險以及減低風險的控制策略，其過程必須是雙向的。

公職王歷屆試題 (111 普考)

良好的風險溝通應完整的描述：危害背景、健康風險之評估方法、呈現調查結果、闡述報告結果意義、必要之管理措施及改善建議等，以免風險評估資料資訊遭到不當解讀或誤用

三、請說明我國在食品衛生安全管理體系中，設置管理衛生人員、衛生管理人員與專門職業及技術人員(如：食品技師)等三種人員之法源依據、行業別、專業資格、教育訓練與執行業務內容分別為何？(25分)

解題關鍵：課本第 20 章，專業人員相關法規

【擬答】

(一)管理衛生人員

1. 設置之法源依據：食品良好衛生規範準則
2. 須設置之行業別：食品販賣業者、食品業者
3. 專業資格、教育訓練：新進食品從業人員應接受適當之教育訓練，使其執行能力符合生產、衛生及品質管理之要求；在職從業人員，應定期接受食品安全、衛生及品質管理之教育訓練，並作成紀錄
4. 業務執行內容：
 - (1) 食品販賣業者應有管理衛生人員，於現場負責食品衛生管理工作。
 - (2) 食品業者應指派管理衛生人員，就建築與設施及衛生管理情形，按日填報衛生管理紀錄，其內容包括本準則之所定衛生工作
 - (3) 食品工廠之管理衛生人員，宜於工作場所明顯處，標明該人員之姓名。

(二)衛生管理人員

1. 設置之法源依據：食品製造工廠衛生管理人員設置辦法
2. 須設置之行業別：係指依工廠管理輔導法及其相關規定，須辦理食品工廠登記之食品製造業者
3. 專業資格
 - (1) 具下列資格之一者，得任衛生管理人員：
 - ① 公立或經政府立案之私立專科以上學校，或經教育部承認之國外專科以上學校食品、營養、家政、生活應用科學、畜牧、獸醫、化學、化工、農業化學、生物化學、生物、藥學、公共衛生等相關科系所畢業者。
 - ② 應前款科系所相關類科之高等考試或相當於高等考試之特種考試及格者。
 - ③ 應第一款科系所相關類科之普通考試或相當於普通考試之丙等特種考試及格，並從事食品或食品添加物製造相關工作三年以上，持有證明者。
 - (2) 中央廚房食品工廠或餐盒食品工廠設置之衛生管理人員，得由領有中餐烹調乙級技術士證並接受衛生講習一百二十小時以上，持有經中央主管機關認可之食品衛生相關機構核發之證明文件者擔任。
 - (3) 資本額未達新臺幣三千萬元之食品製造工廠設置之衛生管理人員，得由同時具備下列資格者擔任：
 - ① 公立或經政府立案之私立高級職業學校食品科、食品加工科、水產食品科、烘焙科、家政科、畜產保健科、野生動物保育科、農場經營科、園藝科、化工科、環境檢驗科、漁業科、水產養殖科、餐飲管理科、觀光事業科畢業。
 - ② 於同一事業主體之食品或食品添加物製造工廠從事製造或製程品質管制業務四年以上，持有證明。
 - ③ 持有經中央主管機關認可之食品安全管制系統訓練機關(構)核發之食品安全管制

公職王歷屆試題 (111 普考)

系統訓練六十小時以上之證明文件。

4.教育訓練：衛生管理人員於從業期間，每年至少應接受主管機關或經主管機關認可之食品衛生相關機構舉辦之衛生講習八小時。

5.業務執行內容

(1)應於工廠實際執行本法第八條第四項所定食品良好衛生規範準則或食品安全管制系統準則之工作。

(2)食品良好衛生規範之執行與監督。

(3)食品安全管制系統之擬訂、執行與監督。

(4)其他有關食品衛生管理及員工教育訓練工作。

(三)專門職業及技術人員設置之法源依據：食品安全衛生管理法第 12 條、食品業者專門職業或技術證照人員設置及管理辦法

	專門職業人員	技術證照人員
須設置之行業別	公告應置專任專門職業人員之食品業者，應至少至一名專任專門職業人員；須符合規定的業別包括：禽畜產加工食品業、乳品加工食品業、水產加工食品業、餐盒食品製造、加工、調配業或餐飲業等經公告之食品製造業	觀光旅館之餐飲業、承攬機構餐飲之餐飲業、供應學校餐飲之餐飲業、承攬筵席餐廳之餐飲業、外燴飲食餐飲業、中央廚房式之餐飲業、自助餐業、一般餐館餐飲業、前店後廠小型烘焙業
專業資格	上述業別業者應依規定置專任食品技師、畜牧技師、獸醫師、水產養殖技師師或營養師	1. 餐飲業應聘有：中餐烹調技術士、西餐烹調技術士或食物製備技術士 2. 烘焙業應聘有：烘焙食品技術士、中式麵食加工技術士或中式米食加工技士
教育訓練	上述專門職業人員除了應持有專業證照外，亦應曾接受中央主管機關認可之食品安全管制系統訓練機關(構)(以下簡稱訓練機關(構))辦理之課程六十小時以上，且領有合格證書；從業期間，應每年至少八小時接受訓練機關(構)或其他機關(構)辦理與該系統有關之課程。	技術證照人員從業期間，每年至少八小時應接受各級主管機關或其認可之衛生講習機關(構)辦理之衛生講習
業務執行內容	1. 食品安全管制系統之規劃及執行。 2. 食品追溯或追蹤系統之規劃及執行。 3. 食品衛生安全事件緊急應變措施之規劃及執行。 4. 食品原材料衛生安全之管理。 5. 食品品質管制之建立及驗效。 6. 食品衛生安全風險之評估、管控及與機關、消費者之溝通。 7. 實驗室品質保證之建立及管控。 8. 食品衛生安全教育訓練之規劃及執行。 9. 國內外食品相關法規之研析。 10. 其他經中央主管機關指定之事項。	1. 食品之良好衛生規範準則相關規定之執行及監督。 2. 其他經中央主管機關指定之事項。

四、請說明高溫油炸食品（例如：薯條、炸雞.....等）可能成產生丙烯醛（acrolein）與丙烯醯胺（acrylamide）二種來自加工過程產生對危害健康的成分，請說明此二有害成分形成之原因為何？並請說明目前我國食用油品質管理之方法與原理為何？（25 分）

解題關鍵：課本第 10 章，高溫油炸可能之危害及油品管理辦法

【擬答】

(一)丙烯醛和丙烯醯胺形成原因

高碳水化合物食品經高溫 (>120°C) 加工或胺基酸與還原糖經梅納反應而生成，因此富含澱粉及天門冬醯胺之食品風險較高

(二)食用油品質管理之方法

1. 依據食品良好衛生規範準則之食品業者良好衛生管理基準 油炸用食用油之總極性化合物 (total polar compounds) 含量達百分之二十五以上時，不得再予使用，應全部更換新油
2. 依據油炸油安全管理簡易手冊之建議：如發現並確認油炸油具下開指標之一，應要求業者全部予以更新
 - (1) 發煙點溫度低於 170°C 時(亦即油炸油於低溫 時即已冒煙)
 - (2) 油炸油色深且又黏漬，具油耗味，泡沫多、 大有顯著異味且泡沫面積超過油炸鍋二分之一以上者
 - (3) 酸價超過 2.0 mg KOH/g
 - (4) 總極性化合物含量達 25% 以上

(三)食用油品質管理之原理：

1. 油炸過程中油脂的化學變化：氧化作用、水解作用、聚合反應，產生大量對人體有害之脂質過氧化物，且會出現發煙點降低、油色變深、黏度增加及總極性化合物增加的現象
2. 氧化作用：一種自由基反應機制(free radical mechanism)。最終會產生，脂肪酸自由基、氫過氧化物、醛、酮、酸、醇類及羰自由基。脂肪的過氧化價(peroxide value, POV)：作為油脂自氧化作用的測定依據

公職王歷屆試題 (111 普考)

3. 水解作用：食品中的水分在油炸高溫下與三酸甘油酯(triglyceride)作用而使三酸甘油酯分解，產生雙甘油酯(diglyceride)、單甘油酯(monoglyceride)、甘油(glycerol)及游離脂肪酸(free fatty acid)等。→游離脂肪酸含量增加會使發煙點和表面張力下降，使油炸油品質下降，而短鏈脂肪酸是產生油耗味的主要原因

4. 聚合反應：

- (1) 氧化反應中所產生的氫過氧化物(hydroperoxide)及共軛雙烯(conjugated dienes)在高溫下會進行聚合作用而生成高分子量的產物
- (2) 三酸甘油酯本身也會進行分子間聚合反應，生成二元體(dimer)及三元體(trimer)
- (3) 若聚合反應發生在分子內則會生成環狀單體(cyclic monomer)，而聚合物含量的增加也改變了油炸油的黏度

公
職
王