

# 111 年專門職業及技術人員高等考試第二次食品技師考試試題

類別：高等考試

類科：食品技師

科目：食品衛生安全與法規

一、以食品安全危害的概念，請說明食品中可能存在引起人類疾病或傷害三大類因子，並說明各因子之特性、傳播途徑與防範措施。(20分)

命中特區：100%；課本第一章 p3-5

## 【擬答】

### (一)生物性

1. 特性：包含微生物、寄生蟲與動植物來源的天然毒素
2. 傳播途徑：人體經由食物或水而攝取到具有感染能力的相關微生物、寄生蟲與毒素
3. 防範措施：
  - (1) 針對食品原材料、半成品及成品進行微生物、寄生蟲與動植物來源的天然毒素檢驗
  - (2) 食品充分加熱或殺菌以降低微生物、寄生蟲與毒素之風險
  - (3) 加強生產、加工與製成環境的衛生
  - (4) 食品從業人員應定期體檢並養成良好的個人衛生習慣

### (二)物理性

1. 特性：包含金屬、玻璃碎片、人體毛髮、灰塵等外來物
2. 傳播途徑：上述污染物質可能源於加工的環境、加工所使用的機械、設備或從業人員
3. 防範措施：
  - (1) 加強廠區與設備的檢查與定期維修，避免設備零件脫落
  - (2) 食品從業人員應定期體檢並養成良好的個人衛生習慣
  - (3) 針對最終產品進行檢測，如：使用金屬探測器檢驗確保食品中不含金屬異物

### (三)化學性

1. 特性：包含農藥、動物用藥、重金屬等物質
2. 傳播途徑：食品中農藥或動物用藥殘留量超過安全量許量，或食品在生產、製造或包裝等環節中受到重金屬污染
3. 防範措施：
  - (1) 由專人管理農藥與動物用藥，並依法規規定使用，以免誤用或濫用導致危害
  - (2) 針對食品原材料、半成品及成品進行農藥、動物用藥、重金屬含量檢驗

二、病原性大腸桿菌在歐美國家是常見造成食品中毒的細菌之一；請說明病原性大腸桿菌的定義，並說明腸出血性大腸桿菌與腸毒素型大腸桿菌之特性、傳染與媒介食品、感染症狀及預防措施。(20分)

命中特區：100%；課本第一章 p8-9

## 【擬答】

- (一)病原性大腸桿菌定義：並不是所有的大腸桿菌均有致病性，目前已知道某些血清型菌株會引起腸道感染及食品中毒，稱之為病原性大腸桿菌
- (二)腸出血性大腸桿菌之特性
  1. 傳染與媒介食品：從發生因食用蘿蔓生菜與生牛肉而引起感染的案件

## 公職王歷屆試題 (111 專技高考)

2. 感染症狀：腹瀉、痙攣性腹痛、糞便中帶血、出血性結腸炎、發燒、溶血性尿毒症候群、有時會發生血栓性血小板缺乏紫斑症。

### (三) 腸毒素型大腸桿菌之特性

1. 傳染與媒介食品：未經充分加熱或殺菌的食品

2. 感染症狀：產生腸毒素，是嬰兒腹瀉的主要原因之一，也是成人急性胃腸炎的病原菌。有的成人可成為無症狀的帶菌者。

### (四) 預防措施

1. 避免生食

2. 食品應充分加熱或殺菌

3. 生熟食應分開處理

三、請說明多環芳香烴化合物及丙烯醯胺等食品加工過程中產生之有害物質的特性、形成方式、食用安全性及降低攝入風險的方法。(20分)

命中特區：100%；課本第十章 p58-60

### 【擬答】

#### (一) 多環芳香烴化合物

1. 特性：隨著食品中脂肪含量越高、烹調溫度越高、時間越長，PAH 產生量越高

2. 形成方式

(1) 食品加工過程中由於有機物質的燃燒不完全和高溫裂解以致產生，如：木炭燃燒不完全

(2) 烹調時油脂經高溫分解導致多環芳香烴化合物的生成而污染食品。

3. 食用安全性

(1) 強致癌物質，導致皮膚癌、肺癌、上消化道腫瘤、動脈硬化、不孕症等的發生。

(2) 致癌機轉：多環芳香烴化合物經過肝臟之細胞色素 P-450 之代謝而形成自由基而攻擊基因的鹼基，進而導致基因突變而形成癌症

4. 降低攝入風險的方法

(1) 製備食品時，應避免加熱溫度過高或刻意延長加熱時間

(2) 減少抽菸或進食燒烤煙燻等食品，最好不要吃燒焦的食品

(3) 在烘烤過程中，應該避免直接接觸燃燒產物的油脂或穀物。

#### (二) 丙烯醯胺

1. 特性：當加熱溫度越高、水分越少，生成的丙烯醯胺就越多

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

3. 食用安全性：2A 級致癌物，於動物實驗中被證實具致癌性，但流行病學上尚未被證實對人體有致癌性，只能說它對人體「可能」有致癌風險。在炸雞和炸薯條等食物中含量甚高，故被認為與人類的致癌性有關

4. 降低攝入風險的方法：

(1) 含薑黑糖的丙烯醯胺含量也特別高，建議儘量減少攝食量

(2) 以炸或烤方式烹調食品，縮短烹調時間及降低溫度

(3) 利用真空油炸的方式降低油炸溫度

(4) 馬鈴薯先煮熟，再進行油炸或烤

(5) 避免於炸烤食物之前於食物上沾上糖粉或糖漿(降低還原醣之量)

公職王歷屆試題 (111 專技高考)

四、請說明二氧化碳及一氧化二氮等氣體做為食品添加物之用途、使用食品範圍、限量、限制及規格標準之規定。(20分)

命中特區：50%；總複習課本 p45-46

【擬答】

(一)二氧化碳

- 1.用途：品質改良用、釀造用及食品製造用劑
- 2.使用食品範圍與限量：本品可於各類食品中視實際需要適量使用。
- 3.限制及規格標準：
  - (1)含量 99.5% 以上
  - (2)酸度：取經煮沸後冷卻之水 50 mL，於 Nessler 試管中，經由出口內徑 1 mm 之導管，通入本品 1,000 mL 至試管底部 2 mm 高度處，再加入 甲基橙溶液 0.1 mL，則呈現之紅色比對照液 (以 0.01 N 鹽酸 1 mL 取代本品)之紅色淺。
  - (3)磷化氫、硫化氫及還原性有機物：取硝酸銀銨試液 25 mL 及氨試液 3 mL 於 Nessler 試管中，依上項所述方法在遮光處通入本品 1,000 mL，則溶液不呈現褐色。
  - (4)一氧化碳：10  $\mu\text{L/L}$  以下
  - (5)非揮發性碳氫化合物：10 mg/kg 以下
  - (6)揮發性碳氫化合物：50  $\mu\text{L/L}$  以下

(二)一氧化二氮

- 1.用途：品質改良用、釀造用及食品製造用劑
- 2.使用食品範圍與限量：本品可於各類食品中視實際需要適量使用。
- 3.限制及規格標準
  - (1)含量 99% 以上 (v/v)
  - (2)二氧化碳：0.03% 以下
  - (3)一氧化碳：10  $\mu\text{L/L}$  以下
  - (4)一氧化氮：1  $\mu\text{L/L}$  以下
  - (5)二氧化氮：1  $\mu\text{L/L}$  以下
  - (6)鹵素 (以氯劑)：5  $\mu\text{L/L}$  以下
  - (7)氮：25  $\mu\text{L/L}$  以下

五、請說明我國「食品中微生物衛生標準」中，對於乾酪、奶油及乳脂等食品之大腸桿菌檢驗，其採樣計畫與結果判定之限量標準，並說明該標準是取代或是合併過去的那些衛生標準。(20分)

命中特區：100%；課本第二十章 p186-187

【擬答】

(一)採樣計畫與結果判定之限量標準

微生物及其毒素、代謝產物	採樣計畫		限量	
	同一產品之採樣件數	允許檢測結果 $\geq$ 可接受的微生物限量並 $\leq$ 最大安全限量之樣品件數	可接受的微生物限量	最大安全限量
大腸桿菌	5	2	10 MPN/g(mL)	100 MPN/g(mL)
沙門氏菌	5	0	陰性	
單核球增多李斯特菌	5	0	陰性	

金黃色葡萄球菌 腸毒素	5	0	陰性
----------------	---	---	----

## (二)與過去衛生標準之關係

食品中微生物衛生標準整併「一般食品衛生標準」第 5 條有關微生物之規定，並取代現行「乳品類衛生標準」、「罐頭食品類微生物衛生標準」、「冰類微生物衛生標準」、「嬰兒食品類微生物衛生標準」、「冷凍食品類微生物衛生標準」、「包裝飲用水及盛裝飲用水微生物衛生標準」、「飲料類微生物衛生標準」、「生食用食品類衛生標準」、「生熟食混合即食食品類衛生標準」及「液蛋衛生標準」等 10 種標準，以上標準均將配合食品中微生物衛生標準之實施日同步修正或廢止。

公  
職  
王