

《食品衛生與安全》

申論題部分：(50 分)

一、食品加工過程可能衍生出有害物質，請說明丙烯醯胺、單氯丙二醇與異環胺類化合物在食品加工中形成的原因、食用安全性與降低攝入的方法。(20 分)

【擬答】

1. 丙烯醯胺:

- (1) 形成的原因: 食品中若含有天門冬醯胺及還原糖的存在，經過油炸、烘烤等高溫處理，加工溫度超過120度，容易產生丙烯醯胺，存在於洋芋片、馬鈴薯薯條、油條、黑糖、咖啡等食品中。
- (2) 食用安全性: IARC歸類為2A，人類可能致癌物，表示對動物具有致癌性，流行病學的研究還不足以證明為人類的致癌物質，會對皮膚產生刺激、眼睛刺激、神經系統損害、神經毒，會被細胞色素P450代謝成glycidamide、epoxide，而致癌，WHO訂定每人每日最大無作用劑量為0.5 mg/kg。
- (3) 降低攝入的方法: 可減少還原糖及胺基的量，使用天門冬醯胺酶，或避免於炸烤前裹糖粉、糖漿、澱粉，縮短高溫加熱的時間、及降低溫度可減少丙烯醯胺生成。

2. 單氯丙二醇:

- (1) 形成的原因: 食品中的油脂與氯離子結合，含有油脂及鹽的食品中，即容易產生單氯丙二醇，存在於化學醬油、精煉後油脂(尤其是棕櫚油)、烘焙產品中。
- (2) 食用安全性: IARC歸類為2A，對人類懷疑為致癌物，會造成肝小葉中心細胞病變、腎小管病變、生殖系統受損，醬油訂定規範限量0.4 ppm以下
- (3) 降低攝入的方法: 減少攝取相關產品，尤其是化學醬油及棕櫚油。

3. 異環胺類化合物

- (1) 形成的原因: 高蛋白質、高胺基酸食品，經過高溫加熱處理，如燒烤魚肉類、炸魚肉類，胺基酸裂解產生致突變性，從肌酸產生IQ化合物，從色胺酸及麩胺酸產生非IQ化合物，從色胺酸產生Carboline類化合物。
- (2) 食用安全性: 經肝臟微粒體P-450酵素水解，進而攻擊核酸，導致肝、肺、胃、甲狀腺突變。
- (3) 降低攝入的方法: 避免食用燒烤或高溫加熱的魚肉類，防止燒焦，水分越少越易形成，可添加抗氧化劑、防燒焦。

講義命中情形：相似度 100%，詳見高點建國食衛講義第(二)回第 21 頁、第 22 頁。

二、請說明食品包裝材質之種類與安全性。(15 分)

【擬答】

1. 紙: 可能有著色劑及螢光增白劑的溶出。
2. 玻璃、陶瓷: 可能有著色劑、鉛、鎘的溶出。

3. 美耐皿：可能有甲醛、三聚氰胺、鉛、鎘的溶出，會導致呼吸困難、肝功能受損。
4. 聚氯乙烯(PVC)：可能有塑化劑、氯乙烯單體的溶出。
5. 聚偏二氯乙烯(PVDC)：可能有偏二氯乙烯單體的溶出。
6. 聚碳酸酯(PC)：可能有雙酚A的溶出，會干擾內分泌。
7. 聚苯乙烯(PS)：可能有揮發性物質（苯乙烯、甲苯）
8. 聚對苯二甲酸乙二酯(PET)：可能有銻的溶出
9. 聚乙烯(PE)：可能有、鉛、鎘的溶出，相對安全。
10. 聚丙烯(PP)：可能有、鉛、鎘的溶出，可耐熱至120度，相對安全。

講義命中情形：相似度 100%，詳見高點建國食衛講義第(二)回第 16、17 頁、總複習講義第 25~29 頁。

三、請說明食品追溯的定義與重要性。(15 分)

【擬答】

1. 定義：食品本身或食品原料，可回溯到上一層供應商或回溯到原料的源頭為何、產地、批號等產品資訊。
2. 重要性：
 - (1) 食品業者：食品若有追溯性，可得知上游供應商資訊，食品原料若有追溯性，可得知原物料來源、產地、供應商等資訊，食品業者可選擇品質優良的原物料使用，選擇優良的供應商提供原物料，降低食安事件的發生，以維持良好商譽。
 - (2) 消費者：食品或農產品若具有追溯性，可得知廠商、來源、產地等資訊，農場到餐桌的概念，如產銷履歷，讓資訊透明，使消費者安心。
 - (3) 政府：食品業者若建立追溯系統，食安事件發生時，可在短時間內找到出問題源頭，可盡快處理，避免業者將證據銷毀，於常態性管理時，可利用非登不可及非追不可，分別針對業者登錄的廠商資訊、供應商資訊及原物料來源，以電子化、資訊化比對，於問題發生前便勾稽出問題，藉由源頭管理，減少食品安全事件、食品詐欺事件的發生。

講義命中情形：相似度 95%，詳見高點建國營養師總複習講義第 40~42 頁。

【版權所有，翻印必究】

食品衛生與安全試題評析：

申論題	第一題：本題考加工衍生汙染物質，屬於基本題型，命題明確指出，須分別說明丙烯醯胺、單氯丙二醇與異環胺類化合物的原因、食用安全性與降低攝入的方法，即表示須說明形成的原因、造成的危害及降低危害的方法。此三種加工衍生汙染
-----	--

	<p>物質皆在老師的講義中有整理，在課堂上及總複習皆不斷強調，是非常重要的考題，相信考生對於此題之作答應能得心應手，完整的拿下分數。</p> <p>第二題：本題考包材質汙染物，屬於基本題型，命題指出，須說明包裝材質的種類及安全性，即表示須提出數種包材材質，包括各種塑膠材質、紙、玻璃等，並分別說明包材的可能危害。包材汙染物在老師的講義亦有整理，在課堂上及總複習皆不斷強調毒物質的重要性，相信考生應能完全掌握此題。</p> <p>第三題：本題考食品追溯，屬於綜合型題型，命題指出，須說明食品追溯的定義與重要性，即表示須先定義何謂食品追溯，再依照不同角度來說明重要性，包括食品業者、消費者及政府，供應商管理、源頭管理等觀念皆須納入。此觀念即為農場到餐桌、餐桌到農場，為課堂上及總複習皆不斷強調的重點及邏輯思考，相信考生對於此題之作答應能得心應手，能將課堂所學的觀念皆應用上。</p>
選擇題	<p>本次選擇題以基本題型為主，但相對於以往，有較多應用型的題目，須多轉一個彎才能找到答案，但若掌握上課講義的重要觀念，應能順利答題，食品法規、安全性評估、食品添加物、食品汙染物的考題皆是課堂上強調的重點，食品包材、食品洗潔劑考題皆在課堂上提及，食品腐敗及病原菌部分則須多加思考，但若依照講義的觀念加以延伸，仍可推敲出答案。總而言之，本次選擇題除了少數幾題較冷門，其餘許多觀念皆是上課講義及課堂補充所強調的，若考生於課堂上對於觀念有深刻印象，並於考前將講義內容詳讀，並搭配上課用書的重點，相信考生於作答時應得心應手，應能掌握9成的分數。</p>

醫
護

【版權所有，翻印必究】