

- 口鐵製品 (C)塑膠製品 (D)陶瓷製品。 (101)
‣考古送分題。
- 156.下列有關滴滴涕 (DDT) 的敘述，何者錯誤？ (A)是一種有機氯殺蟲劑 (B)其代謝物也多具有毒性 (C)在體內主要累積在脂肪組織 (D)已禁用數十年，故目前自然界中很少發現。 (101)
‣(D)恰恰相反。
- 157.下列何種調味料會讓釉化圖案中的鉛、鎘溶出？ (A)濃鹽水 (C)白糖 (D)白醋。 (101)
‣正確答案應為(D)白醋。
- 158.高溫加熱或煙燻的食物可能有毒性，下列敘述何者錯誤？ (D)
(A)烤焦的魚，肉中常含有具有強致癌性的物質 (B)高溫加熱可使蛋白質，胨狀發生裂解作用生成有害物質 (C)煙燻食品因木材受高溫產生致癌物再污染至食物 (D)水分含量多的食物在燒烤時產生的有毒物愈多。 (90)
‣是水分少的時候。
- 159.下列何者為蛋白質食品受熱時易產生之致突變物質？ (B)
(A)tryptophan (B)trp-p-1 (C)glutamic acid (D)asparagine。 (99)
‣這是實驗結果，另一是glu-p-1。
- 160.下列那一種食品較不可能含有多環芳香烴 (polycyclic aromatic hydrocarbons)？ (D)
(A)碳燒牛排 (B)燻製鮭魚 (C)蒙古烤肉 (D)鳳梨罐頭。 (102)
‣產生PAH是與高溫低水份含量有關，本題已重覆考很多次。
- 161.下列那一種有害物質會插入 DNA 的雙股中，在 DNA 進行複製時造成架構平移現象，產生癌症？ (A)
(A)多環芳香烴 (polycyclic aromatic hydrocarbons) (B)壬基苯酚 (nonylphenol) (C)色胺酸(tryptophan-P-1) (D)二甲基亞硝酸 (nitrosodimethylamine)。 (102)
‣強記送分題，這幾年應該還會再被命題。
- 162.我國對塑膠製品的食品衛生管理，訂定有溶出試驗項目，其中檢測「高錳酸鉀消耗量」的目的是檢驗： (A)
(A)易氧化的有機物

溶出量 (B)易還原的有機物溶出量 (C)易溶出之重金屬 (D)易溶出之單體。

▶▶這幾年考好幾次了。

163.阿特靈與地特靈構造類似，統稱為特靈劑，對地下蟲之防除頗具功效，皆屬於那一種類型殺蟲劑？ (A)有機氯殺蟲劑 (B)有機磷殺蟲劑 (C)有機汞殺蟲劑 (D)有機碘殺蟲劑。 (102) (A)

▶▶因此被禁用，首次被命題。

164.政府回收水銀乾電池是要避免下列何種重金屬的污染？ (A)汞 (B)鉛 (C)鎘 (D)砷。 (102) (A)

▶▶這是基本常識。

◆問答題

◎ 1. 試述金屬呈現毒性之生化學機制。 (10%)

答：金屬呈現毒性之生化學機制可分為下列三項：

(1)與細胞中蛋白質結合：有毒金屬會與蛋白質結構的官能基（如 NH_2 、 NH 、 SH 、 OH 、 COOH 與酚基）接合後，會產生蛋白質結構歪斜，進一步破壞蛋白質的結構與所具有的功能，最後會產生細胞構造及功能受損，而產生身體的病變。

(2)與核酸反應：有毒金屬與核酸結構上的鹽基對（核苷酸）、磷酸與核糖結合，而核苷酸中以腺嘌呤（Adenine）與鳥糞嘌呤（Guanine）最容易與金屬結合。這會導致核酸結構產生變化與鹽基在複製過程中產生配對錯誤，進而影響細胞的遺傳，並可能產生畸胎性與致癌性。

(3)與細胞其他成分結合：如脂肪酸、胺基酸、磷酸、糖類、維生素或激素，會影響細胞原有活性，多數是不利於人體健康的。

2. 以牛乳含戴奧辛為例，說明風險評估之步驟。 (15%)

答：風險評估對於食品衛生安全是格外的重要，無論就生產製程中的原物料的驗收、產品的產製以至到消費者的手中，都應該事先注意到有那一些危害因素會發生在我們所關注的產品中，面對這些產品的

各種危害因素的種類以及其可能引起的病症後果（如嚴重、重度、中度與輕度），有那些方法可加以防範、減少與有效去除，以達到食品衛生安全的有效管理與預防，並保障國民飲食健康。以本題為例，戴奧辛（Dioxin）號稱為世紀之毒，多存在於脂溶性的食物中，其危害性是長期而潛在性的，其Ames test是呈陽性，具有強烈的致癌性，其產生來源多在燃燒廢電線電纜業、焚化爐以及以使用多氯聯苯（PCB）的工廠，經由環境污染（如空氣、廢水、廢棄物等）間接污染到如牧草等食物原料與物料，最終畢竟是人的健康受到傷害。

我們在進行牛奶製程的危害分析中，建議政府應該進行的危害評估的工作步驟與程序為：

- (1)瞭解戴奧辛的基本特性與在世界各國的管制基準：牛乳屬油水混合乳化物，含有戴奧辛是非常有可能性的，對於跨國性的企業更應該瞭解這些調查結果，目前我國尚無戴奧辛的管制標準，這些調查資料可用以保護廠商權益以及回應消費大眾的疑問。
- (2)瞭解戴奧辛在乳製品中含量的調查報告，乳製品包括乳粉、液態乳、發酵乳、煉乳、乾酪等，這些原料都有可能進入牛乳的生產製程中，因此有必要去收集這些資料，以謀日後好加以因應。
- (3)採取防範措施：戴奧辛是屬食品安全管制系統（HACCP）中的化學危害因素，一般控制方法不像對於物理或生物危害因素的防範措施來得有效，能避免含有戴奧辛的原料進入牛乳的生產過程還是比較好的對策。

◎ 3. 試述下列物質之①主要中毒症狀及②曾（常）於台灣發生污染之食品種類與原因：

(1)多氯聯苯（PCB）。

(2)甲基汞（ CH_3Hg ）。

（10%；營92）

答：(1)在我國彰化縣鹿港鎮開始出現從未見過的皮膚病，之後陸續在彰化縣其他鄉鎮與台中縣出現不明原因的皮膚病，後來經過調查與確認共有1,500多人受害，目前雖然已離發生年代已有二十餘