

101 年特種地方政府公務人員考試試題

等別：三等考試

類科：衛生行政

科目：食品與環境衛生學

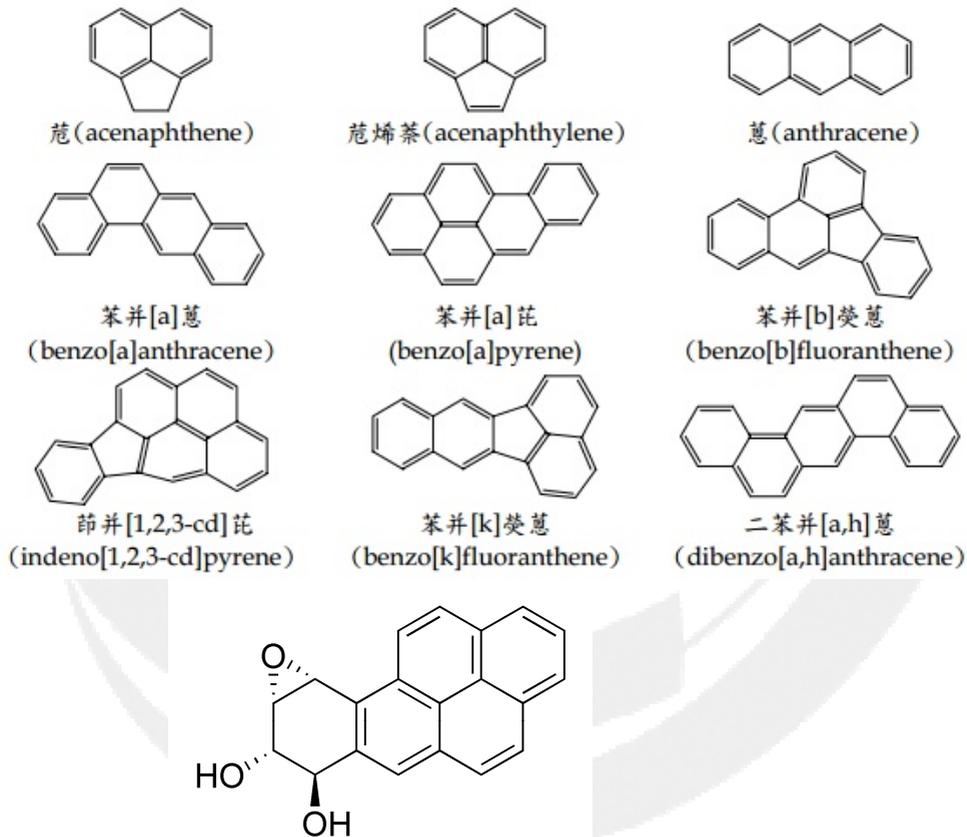
一、最近泡麵和調味料等食品含有致癌物質雜環毒物（pyrrognic toxicants）又引起重視，請文雜環毒物包含那些物質？如何形成？（25 分）

【擬答】

本題在考前重點猜題完全命中，辛拉麵的致癌物疑慮，在食品安全中，是非常重要的環。

本題所問，雜環毒物包含哪些，可以多環芳香烴（PAH）回答。

包括有：



苯並萘是有機物的不完全燃燒，例如香煙、石化燃料，或木頭。燃燒後的環境污染物，可能是空氣、土壤或水遭污染後，進而污染泡麵的調味料。苯並萘是多環芳香烴（PAH）當中最毒的，世界衛生組織（WHO）在二〇〇九年已把苯並萘訂為一級致癌物。如吃進人體，會有腸胃道癌症、肝癌，吸進肺部則引起肺癌。有研究顯示，如果每日攝取〇・〇五微克，致癌風險增加百萬分之一。煙燻食物會產生苯並萘，WHO 已建議煙燻食物的苯並萘濃度不要超過 10ppb，歐盟也規定嬰兒與兒童的食物不能超過 1ppb。

毒性：BaP 及 BaP 的代謝物，會與 DNA 結合，形成 BaP-DNA adducts(結合物)。BaP-DNA adducts 會妨礙及干擾細胞分裂時的 DNA 複製，也會增加罹癌的風險。

二、臺灣實施健康食品管理法，試問何謂健康食品？並說明健康食品應標示之事項？一旦業者違反標示規定，最高罰則為何？（25 分）

【擬答】

(A)食品衛生管理法所稱健康食品，係指提供特殊營養素或具有特定之保健功效，特別加以標示或廣告，而非以治療、矯正人類疾病為目的之食品。

(B)健康食品之標示及廣告（依食品衛生管理法）

第十三條 健康食品應以中文及通用符號顯著標示下列事項於容器、包裝或說明書上：

- 一、品名。
 - 二、內容物名稱及其重量或容量；其為兩種以上混合物時，應分別標明。
 - 三、食品添加物之名稱。
 - 四、有效日期、保存方法及條件。
 - 五、廠商名稱、地址。輸入者應註明國內負責廠商名稱、地址。
 - 六、核准之功效。
 - 七、許可證字號、「健康食品」字樣及標準圖樣。
 - 八、攝取量、食用時應注意事項及其他必要之警語。
 - 九、營養成分及含量。
 - 十、其他經中央主管機關公告指定之標示事項。
- 第九款之標示方式和內容，由中央主管機關定之。

第十四條 標示或廣告不得有虛偽不實、誇張，及超過許可範圍之內容。健康食品不得為醫療效能之標示或廣告。

(C)罰則

第二十二條 違反第十二條之規定者，處新臺幣六萬元以上三十萬元以下罰鍰。前項行為一年內再違反者，處新臺幣九萬元以上九十萬元以下罰鍰，並得廢止其營業或工廠登記證照。

第一項行為致危害人體健康者，處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣一百萬元以下罰金，並得廢止其營業或工廠登記證照。

第二十三條 有下列行為之一者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰：

- 一、違反第十條之規定者。
- 二、違反第十一條之規定者。
- 三、違反第十三條之規定者。

前項行為一年內再違反者，處新臺幣九萬元以上九十萬元以下之罰鍰，並得廢止其營業或工廠登記證照。

第一項行為致危害人體健康者，處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣一百萬元以下罰金，並得廢止其營業或工廠登記證照。

三、臺灣核二廠冷卻水排出口曾發生畸形魚（俗稱秘鯛魚）事件，證據顯示是溫排水所造成，請問溫排水引起畸形魚之機制？如何預防畸形魚之發生？及如何提供證據證明畸形魚是溫排水所致。

（25 分）

【擬答】

(一)秘鯛魚魚體外觀背部隆起或體側彎曲，以 X 光底片檢視骨骼形態，有脊椎前彎 (lordosis) 及側彎 (scolosis) 之產生。脊椎形態呈波浪狀，有單彎、雙彎，甚至三個彎的情形。彎曲程度視個體畸形的嚴重情況而異。

可能機制：秘鯛魚發現於核二場外溫水排放區，能使魚類產生畸形的原因甚多，包括溫度、遺傳、胚胎發育缺陷、鹽度、溶氧、輻射、外傷、污染（重金屬或其他毒物）、荷爾蒙失調、寄生蟲、電流、營養不良（缺乏維他命等等）。依照放流水標準，核二廠排出之廢水，放射性汙染之虞，應不在考慮之內，唯一可能直接相關的，就是水溫。

(二)如何預防？

1. 降低放流水排放水溫。
2. 於排放海域，設置攔壩，攔阻魚種進入繁殖。

(三)如何提供證據？

1. 比較不同海水溫度之海域，若水溫高之海域有秘鯛魚，而水溫低之海域無，即可顯示其相關性。
2. 實驗室驗證法，以同樣高水溫之培養箱飼養，觀察同種魚類是否產生畸形。
3. 消去法，觀察原本產生秘鯛魚之海域，在放流水排放源關閉之後，秘鯛魚不再發生，即可證明其相關性。

四、試說明室內空氣汙染物主要 6 種成分為何？（10 分）

【擬答】

本題在考前重點猜題完全命中

室內空氣品質草案，列管的九項汙染物：二氧化碳、一氧化碳、甲醛、總揮發性有機物、細菌、真菌、PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧。

前六項即是本題答案。

五、河川汙染之監測，採樣現場及實驗室之檢測項目有何不同？（15 分）

【擬答】

依據環保署現行河川汙染監測項目，包含有：

水溫、酸鹼值、導電度、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、總有機碳、氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、溶氧、總磷、大腸桿菌群、錳、鋅、銅、鉛等重金屬。

現場試驗項目

1. 現場測量項目：包括溶氧量、pH 值、鹼度及硬度、電導度及其他現場測量項目。

- (1) 溶氧量：可用溶氧計現場實測。也可以用苯砷氧化物(PAO)以其不易被生物分解的特性來代替硫代硫酸鈉。粉末狀的滴定劑氨基磺酸可用來代替有腐蝕性的硫酸。試藥級硫酸錳、氫氧化鈉或氨基磺酸可以實用的粉末小袋供用。
- (2) pH 值：小型攜帶式 pH 計可供現場使用。
- (3) 鹼度及硬度：可以指示劑甲基紫滴定之。
- (4) 電導度：由於固體量與導電度的關係，尤其在河口段很有用，攜帶式導電度計可供使用。

- (5)其他現場測量項目上包括有河川地形、河川流速、流量、溫度、二氧化碳、氯氣、鉻酸鹽、銅、氟、硫化氫、鐵錳、硫酸鹽及矽(以比色計測試)。
- 2.實驗室檢測項目：包括濁度、生化需氧量、氨氮、亞硝酸鹽、硝酸鹽、有機氮、氯化物、懸浮固體、大腸菌、pH 值、酚、氰化物、油脂、烷基苯磺酸、鋅、鎳、鎘、鉛、鐵、錳、鉻、汞、砷。視污染源排水情形而選擇之。
- 3.水文、氣象、河川斷面之調查。
一般在現場無法立即分析之水樣檢體，經適當方法保存之後，須送至實驗室進行分析，一般包含項目：水溫、pH、DO、BOD、COD、SS、總氮(T-N)、總磷(T-P)、重金屬、電導度、其他上級主管機關指定項目。