

111 年公務人員高等三級考試試題

類 科：衛生行政

科 目：食品與環境衛生學

魯葦老師

一、健康風險評估是用來估計人們暴露於危害物質時，所可能承受的不良健康效應的科學工具，評估的結果可作為制訂管制方案之決策的參考。請分別敘述健康風險評估的步驟。(20分)

1. 《考題難易》：★。
2. 《解題關鍵》：健康風險評估的概念

【擬答】

利用現有最進步的科學技術與知識以評估某一行為或事件可能對人體健康造成的負面影響稱為健康風險評估(Health Risk Assessment; HRA)。

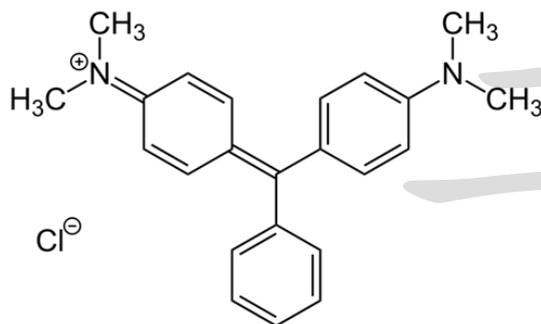
- (一)危害辨識：危害辨識為決定某一危害物質是否會增加某種危害健康情形之發生率。
- (二)危害特徵描述：以定性的方式詳細描述生物危害物質，若數據充分(如，感染劑量)，則進行劑量反應評估(Dose Response Assessment)，劑量反應評估亦即定量評估劑量與暴露族群中之某種健康效應之發生率的關係。
- (三)暴露評估：主要在測量人體暴露到環境中物質的程度、頻率和持續期間，以及暴露途徑。
- (四)風險特徵描述：綜合前述各步驟的健康效應，估計在各種暴露情況下的風險值，並就過程中的主要假設及不確定性進行討論。

二、孔雀綠 (Malachite green, 亦稱孔雀石綠) 是我國非法食品添加物之一，為何水產食品及蜜餞中容易被檢驗出孔雀石綠？其對人體會產生何種危害？(20分)

1. 《考題難易》：★★。
2. 《解題關鍵》：解題關鍵：非法食品添加物、相關法規規範

【擬答】

(一)孔雀綠 (Malachite green, 亦稱孔雀石綠)



孔雀綠是一種屬於三苯甲烷類 (triphenylmethane) 的合成染料，常用於紡織品及紙類的染色。由於孔雀綠能有效抵抗真菌，因此被用以治療魚和貝類的寄生蟲、真菌及原蟲疾病，特別是作為魚孵化用消毒劑。孔雀綠會被魚類組織吸收和進行新陳代謝，其代謝產物還原型孔雀綠 (leucomalachite green) 會長時間留在魚組織內，造成消費者經攝食魚而暴露還原型孔雀綠的量會比暴露孔雀綠的量還高。

因此，除了攝入孔雀綠代謝成還原型孔雀綠的量外，亦需關注魚組織中還原型孔雀綠殘留量。基於還原型孔雀綠具致突變性，會誘導雌性小鼠(B6C3FF1/Nctr Br)產生肝細胞腺瘤及癌症(Culp et al, 2006)，世界衛生組織食品添加物專家委員會(Joint FAO/WHO Expert

Committee on Food Additives, JECFA)認為不宜訂定孔雀綠的每日可接受攝入劑量(Acceptable Daily Intake; ADI)，且不支持孔雀綠使用於作為食品生產的動物。

(二)暴露孔雀綠的健康風險

有報導指出孔雀綠對具眼刺激性及造成濕疹患者的皮膚過敏，無其他人類生殖發育影響或致癌性等流行病學研究報導。根據美國 National Toxicology Program(NTP) 研究，孔雀綠及還原型孔雀綠皆會影響實驗動物大小鼠甲狀腺、肝及膀胱的功能。且孔雀綠疑似對雌性 F344/N 大鼠具甲狀腺、肝細胞及乳腺致癌性，對雌性 B6C3F1 小鼠則無致癌性。而還原型孔雀綠疑似對雄性 F344/N 大鼠具睪丸及甲狀腺致癌性，疑似對雌性 F344/N 大鼠具肝及甲狀腺致癌性，對雌性 B6C3F1 小鼠具肝致癌性(NTP,2005)。國際癌症研究中心(IARC)未歸類孔雀綠致癌等級。

(三)孔雀綠的法規

基於還原型孔雀綠具實驗動物致癌性，世界衛生組織/聯合國糧農組織的食品法典委員會 (WHO/FAO CODEX)未對食品中孔雀綠制訂安全標準，美國、歐盟、加拿大、日本及我國等皆禁用孔雀綠於供人食用之養殖水產品。

三、何謂食品中毒？請分類說明造成食品中毒的病因物質，並說明如何避免食品中毒。(20分)

1. 《考題難易》：★。

2. 《解題關鍵》：解題關鍵：食品中毒定義及常見原因、預防方式

【擬答】

(一)食品中毒 (Foodborne outbreak)：

二人或二人以上攝取相同的食品而發生相似的症狀，稱為一件食品中毒案件。

因肉毒桿菌毒素而引起中毒症狀且自人體檢體檢驗出肉毒桿菌毒素，或由可疑的食品檢體檢測到相同類型的致病菌或毒素，或因攝食食品造成急性食品中毒(如化學物質或天然毒素中毒等)，即使只有一人，也視為一件食品中毒案件。

經流行病學調查推論為攝食食品所造成，也視為一件食品中毒案件。

(二)病因物質 (Etiologic agent)：

係指引起疾病發生之原因。例如發生食品中毒時，經調查檢驗後確認引起疾病之病原菌為腸炎弧菌，則該腸炎弧菌即為病因物質。

常造成食品中毒的主要病因物質：

1. 細菌：常見的致病菌有腸炎弧菌、沙門氏桿菌、病原性大腸桿菌、金黃色葡萄球菌、仙人掌桿菌、霍亂弧菌、肉毒桿菌等。
2. 病毒：如諾羅病毒等。
3. 天然毒：包括植物性毒素、麻痺性貝毒、河豚毒、組織胺、黴菌毒素等。
4. 化學物質：農藥、重金屬、非合法使用之化合物等。

(三)如何避免食品中毒

1. 遵守食品處理之原則，包括新鮮、清潔、區分生熟食、避免交叉污染、澈底煮熟、注意保存溫度及使用乾淨的水與食材等。
2. 外出飲食時應避免冷食、生食、不吃來路不明的食品，亦應避免路邊攤飲食，謹慎選擇衛生優良餐廳用餐。
3. 確保與食物接觸的人或物都是清潔乾淨的，要使用不同砧板及刀具，分別處理生食與熟食，食用前要將食品充分加熱並在 2 小時內吃完，食物應放入冰箱冷藏或冷凍，飲水則要煮沸，不喝生水。
4. 遵守個人衛生原則，確保自身飲食健康。

四、請說明游離輻射的劑量單位有那些？依劑量效應說明對個人及群體暴露的影響。(20分)

1. 《考題難易》：★★★。
2. 《解題關鍵》：游離輻射防護法、游離輻射防護安全標準第2條、輻射造成的身體危害

【擬答】

(一)游離輻射防護安全標準 第二條

劑量：指物質吸收之輻射能量或其當量。

1. 吸收劑量：指單位質量物質吸收輻射之平均能量，其單位為戈雷，一千克質量物質吸收一焦耳能量為一戈雷。
2. 等效劑量：指人體組織或器官之吸收劑量與射質因數之乘積，其單位為西弗。
3. 個人等效劑量：指人體表面定點下適當深度處軟組織體外曝露之等效劑量。對於強穿輻射，為十毫米深度處軟組織；對於弱穿輻射，為〇・〇七毫米深度處軟組織；眼球水晶體之曝露，為三毫米深度處軟組織，其單位為西弗。
4. 器官劑量：指單位質量之組織或器官吸收輻射之平均能量，其單位為戈雷。
5. 等價劑量：指器官劑量與對應輻射加權因數乘積之和，其單位為西弗。
6. 約定等價劑量：指組織或器官攝入放射性核種後，經過一段時間所累積之等價劑量其單位為西弗。一段時間為自放射性核種攝入之日起算，對十七歲以上者以五十年計算；對未滿十七歲者計算至七十歲。
7. 有效劑量：指人體中受曝露之各組織或器官之等價劑量與各該組織或器官之組織加權因數乘積之和，其單位為西弗。
8. 約定有效劑量：指各組織或器官之約定等價劑量與組織加權因數乘積之和，其單位為西弗。
9. 集體有效劑量：指特定群體曝露於某輻射源，所受有效劑量之總和，亦即為該特定輻射源曝露之人數與該受曝露群組平均有效劑量之乘積，其單位為人西弗。

(二)游離輻射對人體健康的影響分為確定效應與機率效應。

1. 確定效應指接受過量輻射照射，造成有害的組織反應，若接受的劑量增加，造成的傷害就會更嚴重，如皮膚紅斑脫皮、水晶體混濁等。
2. 機率性效應，主要是指致癌效應，輻射可能會誘發細胞的突變導致癌症的發生，因為癌症的發生是機率性的，所以這種效應稱為機率效應。癌症發生的機率與劑量有關，機率隨劑量的增加而提高。

志光 保成 學儒

112年 虛實整合

多元學習新型態

重聽OK 旁聽OK

突破傳統上課形式 5大方式彈性又便利

| 面授學習 | 直播學習 | 在家學習 | 視訊學習 | Wifi學習 |

◆學習◆ 零時差	同類科各班別 皆可同步直播上課	◆服務◆ 零死角	服務緊貼需求 隨時掌握學習狀況
線上 課業諮詢	老師 申論批閱	雙師資 雙循環	多元 補課方式
上榜生 經驗親授	時事 專題講座	歷屆試題 練習	班導師 制度

各班服務略有不同，詳情請洽全國志光、保成、學儒門市

五、聯合國永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) 共 17 個目標，內容涵蓋消除貧窮、確保健康及促進各年齡層的福祉、保育及永續利用海洋與海洋資源，以確保永續發展。其中目標 2 為「消除飢餓，達成糧食安全，改善營養及促進永續農業」。2019 年第一屆國際食品安全會議提出「沒有食品安全 (foodsafety)，就沒有糧食安全 (foodsecurity)」的議題。請針對此議題，依序從食品生產到運送至消費者過程，提出你的論述。(20 分)

1. 《考題難易》：★★★。
2. 《解題關鍵》：食安五環政策

【擬答】

為提升食安管理，105 年 6 月起政府即推動「食安五環」政策，以「源頭控管」、「重建生產管理」、「加強查驗」、「加重惡意黑心廠商責任」及「全民監督食安」等 5 大面向，透過跨部會、跨領域協力治理，結合政府管理、產業自律及民間參與，透過「食安五環」環環相扣食品每一段生產、製造、流通、販售歷程，確保從農場到餐桌每一環節皆符合衛生、環保、安全標準。

(一)源頭控管

105 年 12 月成立「行政院環境保護署毒物及化學物質局」，專責規劃及推動食品安全源頭的化學物質管理；《毒性及關注化學物質管理法》修正案於 108 年 1 月 16 日公布，並已公告列管 27 種具食安風險化學物質，逐步納管對人體健康或環境有影響之虞的民生及國際關注議題化學物質；建置泛食品雲進行大數據分析，強化化學物質管理，有效阻絕非准用物質流入食品產銷體系；持續每季召開跨部會運作的「環境保護與食品安全協調會報」；推動「持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫」，削減 26 種持久性污染物污染；查核輔導化工原(材)料業。

(二)重建生產管理

重建從源頭做起的產銷履歷驗證制度，此外，《有機農業促進法》於 108 年 5 月 30 日起施行，另推動植物醫師制度，客製化輔導農友病蟲害管理及安全用藥；並落實食品業者登錄制度，強化生產管理，掌握食品業者資訊。

(三)加強查驗

整合中央與地方縣市資源，針對高違規、高風險、民眾高度關注食品/農產品和廠商，執行稽核專案及例行稽核，另強化農漁畜產品用藥安全監測，遏止不良產品上市。

(四)加重惡意黑心廠商責任

滾動審視食安法令，並強化與檢調、警察、政風等機關的聯繫合作，打擊黑心廠商，掌握不法事證，依法課以重罰、移送法辦及賠償責任，對重大違規不法加重廠商裁罰。

(五)全民監督食安

建立全民監督防護網絡，啟動「1919」全國食安專線，鼓勵全民檢舉，並推動校園食材登錄制度，資訊透明揭露，提升全民食品安全認知。

志聖專業輔考 上榜規劃



不論何時報名
都有課程提供先修預先學習

先修班

正規基礎班

跟隨名師從概念到建構體系架構
精讀各科要點

正規班課程重點整理
歷屆試題申論寫作練習，考前最後衝刺

衝刺班

時事議題講座

公衛議題+法規變動
名師統整出題方向，時事異動清楚掌握



8月 ~隔年4月	5月	5-6月	7月	8月	12月
正規班 觀念架構 完整學習	總複習 濃縮重點精華 時事議題統整	模擬考& 申論題題庫班 實戰演練 強化寫作技巧	高普考 & 公衛師 考試	年度班 新班開課	地方特考 考試

王