

112 年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：衛生行政

科 目：食品與環境衛生學

魯葦老師

一、請說明食品添加物之定義。在食品中使用化學防腐劑 (preservatives) 之目的及應提供之使用原則。(25 分)

解題關鍵：

1. 《考題難易》：★★★
2. 《破題關鍵》：此題為食品添加物之基本考題

【擬答】

(一) 食品安全衛生管理法第 3 條

食品添加物：指為食品著色、調味、防腐、漂白、乳化、增加香味、安定品質、促進發酵、增加稠度、強化營養、防止氧化或其他必要目的，加入、接觸於食品之單方或複方物質。複方食品添加物使用之添加物僅限由中央主管機關准用之食品添加物組成，前述准用之單方食品添加物皆應有中央主管機關之准用許可字號。

(二) 目的

食品中的「防腐劑」就是添加在食品中，可抑制或延緩細菌或黴菌生長，從而延長食品保存期限的物質。

(三) 使用原則

食品安全衛生管理法第 18 條

食品添加物之品名、規格及其使用範圍、限量標準，由中央主管機關定之。

前項標準之訂定，必須以可以達到預期效果之最小量為限制，且依據國人膳食習慣為風險評估，同時必須遵守規格標準之規定。

依照衛福部制定的「食品添加物使用範圍及限量暨規格標準」分類中，可使用的防腐劑共有 24 項，另外再統整成 11 個類別，每種防腐劑都有不同的使用範圍和限量規定，食品業者應依照此標準合法地使用防腐劑，若產品中有使用防腐劑，也應該誠實的標示於食品成分表，以維護消費者「知」的權利。

除了注意上述防腐劑的使用範圍和限量外，還須注意幾個重要的原則：

1. 罐頭一律禁止使用防腐劑，但因原料加工或製造技術關係，必須加入防腐劑者，應事先申請中央衛生主管機關核准後，始得使用。「罐頭食品」係指在製造過程中，經過脫氣、密封、殺菌等步驟而能防止外界微生物之再污染且可達到保存目的之食品。
2. 同一食品依表列使用範圍規定混合使用防腐劑時，每一種防腐劑之使用量除以其用量標準所得之數值（即使用量／用量標準）總和不得大於 1。

二、請說明游離輻射及非游離輻射。游離輻射及非游離輻射各對人體的健康風險為何？(25 分)

解題關鍵：

1. 《考題難易》：★
2. 《破題關鍵》：職業衛生學之物理危害因子之基本考題，課堂強調之重點

【擬答】

(一)游離輻射防護法第 2 條

游離輻射：指直接或間接使物質產生游離作用之電磁輻射或粒子輻射。

游離輻射是由放射性物質、高電壓設備、核反應或恆星等散發出幾種類型的粒子與射線中的任何一種。一般影響健康的游離輻射，通常是 α 粒子、 β 粒子、X 射線以及伽瑪射線。

非游離輻射係指頻率小於 3×10^{15} 赫的電磁波，一般電磁波者皆屬此類。它的能量較微弱，無法打斷原子的鍵結產生游離化。按照頻率／光子能量高到低的順序，非游離輻射的族群可分為紫外線 (UV)、可見光、紅外線 (IR)、微波 (MW)、射頻 (RF)、極低頻 (ELF)、以及靜電場與靜磁場。

(二)輻射對人體健康的危害

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。

(三)非游離輻射對人體健康的危害

1. 紫外線與紅外線

(1)近紫外線 (UVA)：

對皮膚的穿透力最大，使皮膚曬黑，長期暴露會造成皮膚老化，亦可能誘發皮膚癌；也會造成角膜炎、白內障等生理危害。

(2)遠紫外線 (UVB)：

皮膚紅腫、脫皮、曬黑，造成曬傷；亦導致角膜炎、結膜炎、白內障等疾病。

(3)紅外線：

波長在 5,000nm 以上的紅外線可以完全由皮膚的表層所吸收，介於 750 - 1,500 nm 的紅外線則會造成皮膚的燒傷以及眼球的傷害。

2. 微波與射頻輻射

(1)熱效應：

指微波與射頻輻射強度大於 10 mW/cm² 時可能引起人體的皮膚紅腫、白內障、以及男性不孕等熱生理反應。頻率在 3,000 MHz 以上的微波輻射多為皮膚所吸收，而頻率在 3,000 MHz 以下的微波輻射則可被皮膚下層的組織所吸收。

(2)非熱效應：

指非游離輻射對人體所造成癌症與生殖危害等非熱生理反應。

(3)極低頻電磁場：

長時間暴露於極低頻磁場可能與白血病的發生有關。

三、依據我國毒性及關注化學物質管理法，請試述毒性化學物質分為那些類別和意義？若依據該法，各類別在管理上有何差異？(25 分)

解題關鍵：

1. 《考題難易》：★★★

2. 《破題關鍵》：環境衛生學之毒性化學物質重點，考前叮嚀再次強調需熟讀之內容

【擬答】

(一)毒性及關注化學物質管理法第 3 條

1. 毒性化學物質：

指人為有意產製或於產製過程中無意衍生之化學物質，經中央主管機關認定其毒性符合下列分類規定並公告者。其分類如下：

(1) 第一類毒性化學物質：

化學物質在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者。

(2) 第二類毒性化學物質：

化學物質有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者。

(3) 第三類毒性化學物質：

化學物質經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者。

(4) 第四類毒性化學物質：

化學物質具有內分泌干擾素特性或有污染環境、危害人體健康者。

2. 關注化學物質：

指毒性化學物質以外之化學物質，基於其物質特性或國內外關注之民生消費議題，經中央主管機關認定有污染環境或危害人體健康之虞，並公告者。

3. 既有化學物質：

指經中央主管機關會商各目的事業主管機關後，建置於既有化學物質清冊中之化學物質。

4. 新化學物質：

指既有化學物質以外之化學物質。

(二)毒性及關注化學物質管理法第 8 條

化學物質之毒理特性符合第三條所定毒性化學物質之分類定義者，中央主管機關應公告為第一類、第二類、第三類或第四類毒性化學物質。

第一類、第二類及第三類毒性化學物質，中央主管機關得公告限制或禁止其有關之運作。

運作人使用毒性化學物質之過程因採行對策及控制方法，證明可預防或避免污染環境或危害人體健康者，得申請解除前項公告所定限制或禁止事項。申請被駁回者，得提出申復，但以一次為限；其申請應檢附之文件、核駁、提起申復之期限及其他相關事項之辦法，由中央主管機關定之。

第四類毒性化學物質之運作，應於運作前向直轄市、縣（市）主管機關申報該毒性化學物質之毒理相關資料，並經該主管機關核可，並依核可文件內容運作。

前項核可之申請、審查程序、核（換、補）發、有效期間、變更、展延、撤銷、廢止及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

四、基因改造技術已發展許久，並應用許多領域中，包含食品，請針對基因改造技術用於食品之緣起、好處及可能發生之食品安全問題說明。並請說明目前針對基因改造食品如何進行安全性評估。(25分)

解題關鍵：

1. 《考題難易》：★★★★
2. 《破題關鍵》：基因改造食品是食安關注之議題，課堂上有教授考試內容與強調此重點

【擬答】

(一)國際間，食品用途之基因改造作物以黃豆及玉米為主。其乃利用現代生物技術，將其他作物或微生物的一小段基因，轉殖到黃豆或玉米中，使之產生抗蟲或耐除草劑之功能，但原有之外觀、基本組成、關鍵成分及加工利用性等，並無改變。

(二)「殖入新的基因」可能會誘發新的過敏原。然而，也可以利用基因改造的方式去除可能造成過敏的相關基因表現，減少食物中的蛋白質成分造成過敏的可能性，如紐西蘭研究團隊利用基因改造的方式，已開發出低過敏牛奶。

(三)當一種新的基因改造作物被研發出來時，對殖入的基因及表現之蛋白質，必須進行完整的安全性評估，包含消化耐受性試驗、表現蛋白質之口服急毒性試驗、胺基酸序列比對，如有必要，還會進行過敏血清試驗，這已涵蓋各種毒理學及過敏性評估。

基因改造作物如要上市，必須經過嚴謹之食品安全評估，包含組成分分析如各項胺基酸、脂肪酸、醣類、類黃酮、抗營養成分等，確認其各項組成分與傳統非基改作物並無顯著差異。而且還必須進行動物餵食(毒理學)試驗及過敏誘發性評估，證實其食用安全無虞。

以同項食品而言，傳統食品並不需要進行食品安全評估才可販售，而基改食品則必須額外再進行毒性、過敏誘發性等試驗，甚至是全食物動物餵食模式試驗，確認其食用安全無虞，才會被核准上市販售。

112年 虛實整合

多元學習新型態

志光保成學儒 | 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