

111 年專門職業及技術人員高等考試第一次食品技師考試試題

類別：高等考試

類科：食品技師

科目：食品衛生安全與法規

- 一、國內某農場生產水梨一批外銷，發生「農藥」殘留量(residue)過高，被要求退貨、賠償，請回答下列問題：(每小題 5 分，共 20 分)
- (一)何謂農藥殘留量？每日攝取容許量(ADI)？
 - (二)人體內殘留農藥可能途徑？對體內有何影響？
 - (三)農藥殘留量之檢驗流程？殘留農藥單位？
 - (四)如何降低農藥殘留量，以增加安全性？

命中特區：命中 100%，課本 P42-45

【擬答】

(一)

1. 農藥殘留量定義：為農藥及其代謝物、分解物和其他轉化產物於人類食品、家畜飼料及(或)飲用水中殘留量之加總。
2. 每日攝取容許量定義：即人體在一生中每日可接受攝食含農藥的食品，而無損健康之量。以人體相當體重一公斤每日攝食之毫克數表之，一般仍由老鼠試驗求得每日可接受攝食量的 1/100~1/1,000 為準。

(二)

1. 人體內殘留農藥的可能途徑
 - (1)經口攝取：人體可由食物或水源而攝入農藥
 - (2)經由皮膚進入人體：人體可能會因為皮膚接觸到農藥，而使農藥進入體內，如：第一線農民施作時未穿戴防護衣或手套而接觸農藥
 - (3)透過呼吸道進入人體
2. 殘留農藥對體內的影響
 - (1)有機磷農藥會與乙醯膽鹼酯解酶結合，抑制 Acetylcholine 分解，而影響神經傳導，急性症狀：腺體分泌增加、心跳緩慢、瞳孔縮小、意識障礙、呼吸衰竭、氣管收縮、中樞系統衰竭而死
 - (2)脂溶性農藥可能會堆積於人體的脂肪組織中，影響荷爾蒙系統運作

(三)農藥殘留量之檢驗流程：農藥殘留檢驗包括「樣品的破碎」、「樣品中殘留農藥的萃取及淨化」、「儀器檢測分析」及「數據研判」共 4 個重要流程

(四)降低農藥殘留的方法

1. 農民遵守正確施行使用農藥的方法及安全採收期採收農作物
2. 選購當季之蔬果
3. 從不同通路或菜販購買蔬果，避免經常選購同種蔬果
4. 選購有合格標章之農產品，如：政府推廣的「產銷履歷農產品標章」、「CAS 台灣優良農產品證明標章」之農產品。
5. 買回的蔬果儲存於通風陰涼處幾日，大部份的農藥可以經由蔬果的酵素代謝而消失
6. 使用正確的方式清洗蔬果，如：以流水反覆沖洗蔬果或輔以軟刷輕刷外表

公職王歷屆試題 (111 專技高考)

二、近年食品包裝材料及各式清潔劑，常造成人類飲食安全及生理受威脅，請回答下列問題：

- (一)何謂環境荷爾蒙 (environmental hormones)？其來源為何？(5 分)
- (二)請寫出壬基苯酚 (nonylphenol, NP) 結構式，及其對人類生理及安全有何影響？(10 分)
- (三)我國「食品器具容器包裝衛生標準」第 5 條規定，為何禁止嬰幼兒奶瓶使用含雙酚 A (Bisphenol A) 之塑膠材質？(5 分)

命中特區：命中 100%，課本 P37、41、74

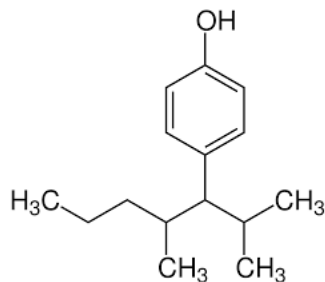
【擬答】

(一)

1. 環境荷爾蒙定義：某些存在環境中的化合物會模擬生物體天然荷爾蒙的功能，干擾其內分泌系統，表現出助長、壓抑或使荷爾蒙無法正常運作的不良作用，該類化合物科學家稱之為「內分泌干擾物質」(endocrine disruptors substance；EDS)或「環境荷爾蒙」(environmental hormone)，可能會有發育不良，生殖能力受影響，乳癌、子宮內膜異位與攝護腺癌風險上升
2. 環境荷爾蒙來源：環境污染物、農藥 (除草劑、DDT)、含氯化合物、塑膠原料等皆是常見的人為環境荷爾蒙污染源

(二)

1. 壬基苯酚結構式



2. 對人類生理及安全影響：壬基苯酚對人類健康的影響，目前研究資料雖十分有限，但在動物實驗中顯示暴露於高劑量壬基苯酚的大鼠世代，會使其體內之雌激素活性增強，導致公鼠精蟲數目減少，母鼠生育率降低，同樣破壞老鼠的生殖功能。

(三)禁止嬰幼兒奶瓶使用含雙酚 A 之塑膠材質的理由

具有生殖性危害，會干擾人體性荷爾蒙，造成其功能混亂。另外，雙酚 A 除了會影響生殖及發育外，也可能還有其他長期的健康效應，像是過度接觸雙酚 A 會造成肥胖、糖尿病、心血管疾病的情形

三、衛生福利部自 110 年元月起之食品管理新制一我國食品標示有三項新規定，請分別列出項目、內容、注意事項。又新標示規定對食品安全、國民營養及健康有何影響？(20 分)

命中特區：命中 100%，考前重點講座講義

【擬答】

(一)包裝蜂蜜及其糖漿類產品標示規定

1. 包裝蜂蜜及其糖漿類產品，其蜂蜜含量達百分之六十以上者：
 - (1)有添加糖(糖漿)者，品名應標示「加糖蜂蜜」或等同意義字樣。
 - (2)添加糖(糖漿)以外之其他原料，而未添加糖(糖漿)者，品名應標示「含○○(非蜂蜜之原料名稱)蜂蜜」或「調製蜂蜜」或等同意義字樣。
- 註：以上品項之品名字體大小應一致且應標示蜂蜜原料原產地，並依蜂蜜含量多寡由高至低依序標示之。

公職王歷屆試題 (111 專技高考)

- 包裝蜂蜜及其糖漿類產品，其蜂蜜含量未達百分之六十，且其品名含「蜂蜜(蜜)」字樣者，應符合下列規定
 - (1)其品名之字體大小應一致
 - (2)應完整標示「蜂蜜(蜜)口味」、「蜂蜜(蜜)風味」或等同意義字樣。
 - (3)應標示蜂蜜原料原產地，並依蜂蜜含量多寡由高至低依序標示之。
- 包裝蜂蜜產品，標示「蜂蜜(蜜)」、「100%蜂蜜(蜜)」、「純蜂蜜(蜜)」或等同意義字樣，應為僅含蜂蜜成分之產品。
- 未添加蜂蜜之包裝糖漿產品，品名不得標示「蜂蜜(蜜)」或等同意義字樣。
- 由於蜂蜜較其他一般精製糖，如：砂糖或果糖，含有較多的植化素而具有相當多的健康潛力，因此透過完善的食品標示，有利於消費者購買與選擇

(二)重組肉及注脂肉食品標示規定

- 重組肉食品定義：限以禽畜肉或水產品為原料，經組合、黏著、壓型或其他方式，以一種或多種加工過程製造之產品，且該產品外觀易造成消費者誤解為單一肉(水產品)塊(排、片)之產品
- 注脂肉食品定義：以畜肉為原料，經油脂或以油脂混加食品原料、食品添加物注入、調理過程製造之產品
- 標示方法
 - (1)包裝食品應標示以中文於品名顯著標示「重組」、「注脂」，加註「僅供熟食」
 - (2)具稅籍登記之食品販賣業者：販售散裝食品應於販售之場所，以中文於品名顯著標示「重組」、「注脂」，加註「僅供熟食」
 - (3)直接供應飲食場所應於供應之飲食場所：以中文於品名顯著標示「重組」、「注脂」，加註「僅供熟食」
- 對國人營養健康影響：重組肉及注脂肉在加工過程中，可能會受微生物影響，因此應加註標示，讓消費者知道且注意食品安全

(三)食品原料蘆薈之使用限制及標示規定

- 蘆薈產品須標示「孕婦忌食」警語字樣，但產品檢具經檢驗機構檢驗所含「蘆薈素」含量低於 1 ppm 之分析證明者，得免標前述之警語。
- 蘆薈葉主要含有的活性成分為蘆薈素，是屬於羥基蒽類衍生物(hydroxyanthracene derivatives)的一種，孕婦食用可能會引起流產問題

四、「新冠肺炎疫情」—有關自主衛生管理中「清潔」、「消毒」是專有名詞及專業知識，為確保飲食環境、器具及手部清潔安全，常使用清潔劑，請回答下列問題：

- (一)次氯酸鈉 (Sodium Hypochlorite) 之殺菌原理？有效氯定義？pH 有何影響？次氯酸鈉溶液（有放氯 4-6%）用於醫療（法定傳染病）消毒，可稀釋倍數？有效氯 ppm？殺菌所需時間？又用於蔬菜、水果清潔之稀釋倍數？有效氯 ppm？殺菌所需時間？（10 分）
- (二)過氧化氫 (H_2O_2) 之殺菌原理？如何提升食用安全性？（5 分）
- (三)手部酒精消毒應使用多少%酒精？為什麼？（5 分）

命中特區：命中 80%，課本 p86-92

【擬答】

(一)次氯酸鈉

1. 殺菌原理：抑制蛋白質正常作用或破壞結構導致變性
2. 有效氯定義：指與含氯化合物的氧化能力，其含量用 mg/L 或 % (g/100 mL) 濃度表示

公職王歷屆試題 (111 專技高考)

3. pH 值對其影響：pH 降低時，會生成氯氣
4. 醫療消毒用：病人經常接觸的表面提升至少 1,000 ppm (1:50)稀釋次氯酸鈉消毒，浴室或馬桶表面則使用 5,000 ppm (1:10) 的稀釋次氯酸鈉
5. 蔬果清潔：使用總有效氯 1 ppm 以下的次氯酸鈉清洗食品，使用後須再經飲用水充分清洗、殺菁、加熱或其他適當處理，以使最終食品之殘留濃度符合規定
6. 配置後應避光儲存，且 24 小時應使用完畢

(二)過氧化氫

1. 屬於合法的食品添加物——殺菌劑，殺菌原理：其屬於強氧化性，以強效氧化方式，破壞細菌細胞，使其失去活性
2. 提升食用安全性的方法：可使用於魚肉煉製品、除麵粉及其製品以外之其他食品；用量以 H_2O_2 殘留量計：食品中不得殘留

(三)酒精消毒

1. 適宜濃度：最適殺菌濃度為 60~90% (v/v)，一般使用濃度為 70% (v/v)。
2. 理由：當濃度低於 50% 以下，殺菌效果喪失很快

五、帶殼花生（乾燥）常發生長黴，甚至產生毒素中毒事件，請回答下列問題：（每小題 5 分，共 20 分）

- (一)花生常發生之黴菌毒素為何種毒素？常見之菌種為何？
- (二)黴菌毒素常見之肝毒素 (hepatotoxin) 及致癌性的食品安全性為何？
- (三)黴菌毒素生成之影響因素及防止方法為何？
- (四)常見黴菌毒素之測定方法為何？

命中特區：命中 100%，課本 p21

【擬答】

- (一)花生常見的黴菌毒素為黃麴毒素，是由 *Aspergillus flavus* 所產生的螢光物質
- (二)黴菌毒素的食品安全性：黃麴毒素經肝臟微粒體代謝產生的 Epoxide（環氧化物）與 DNA 的 Guanine 形成不可逆的共價鍵，已列為國際癌症研究中心人類第一級致癌物
- (三)影響黴菌毒素的因素及預防方法

| 因素 | 生成之特性 | 預防之方法 |
|---------|-----------------------------------|---|
| 水分 | 食物之水分含量在 13% 以上，易導致黴菌生長 | 1. 降低食物水分含量至 13% 以下 |
| 空氣 | 黴菌屬於好氧性生物 | 2. 降低環境中氧的含量，如：提升二氧化碳之含量 |
| 水活性 | A_w 大於 0.80 以上，易導致黴菌生長 | 3. 食品包裝中填充氮氣，可以排除水分及氧氣 |
| 食品成分與組織 | 黴菌生長需要澱粉及醣類，因此穀類最容易受到影響 | 4. 採收、製作、儲存食品或穀類時應盡量避免破損 |
| 物理力損害 | 當食品或穀物在生產過程中受到破壞，導致損傷則會增加微生物汙染的風險 | 5. 儲存的環境應該要保持乾燥及低溫狀態，如：乾料庫房相對濕度控制在 40-60% |
| | | 6. 添加抗黴菌：對基苯甲酸、丙酸鹽等食品添加物 |
| | | 7. 若原料已發霉應立即丟棄，勿用來生產食品 |

- (四)黴菌毒素測定方法：檢體經酵素水解及萃取後，以高效液相層析儀 (high performance liquid chromatograph, HPLC) 分析之方法。