

# 112 年專門職業及技術人員 25 類科技師 (含第二次食品技師) 考試試題

等別：高等考試

類科：食品技師

科目：食品衛生安全與法規

常瑛老師

一、在我國「食品添加物使用範圍及限量暨規格標準」之規範內，請指出下列物質所歸屬之食品添加物的類別、主要使用之食品範圍及使用限制。(每小題 4 分，共 20 分)

(一)Xylitol

(二)Hydrogen peroxide

(三)Propionic acid

(四)Sodium nitrite

(五)Lactic acid

《考題難易》★★★

《命中特區》課本 p62-67

【擬答】

(一)Xylitol 木糖醇

1. 類別：甜味劑、品質改良用、釀造用及食品製造用劑

2. 使用之食品範圍及限制

(1) 本品可於各類食品中視實際需要適量使用。

(2) 限於食品製造或加工必須時使用。

(3) 嬰兒食品不得使用。

(二)Hydrogen peroxide 過氧化氫

1. 類別：殺菌劑

2. 使用之食品範圍及限制

(1) 本品可使用於魚肉煉製品、除麵粉及其製品以外之其他食品

(2) 用量以  $H_2O_2$  殘留量計：食品中不得殘留。

(三)Propionic acid 丙酸

1. 類別：防腐劑

2. 使用之食品範圍及限制

(1) 本品可使用於麵包及糕餅

(2) 用量以 Propionic Acid 計為 2.5g/kg 以下。

(四)Sodium nitrite 亞硝酸鈉

1. 類別：保色劑

2. 使用之食品範圍及限制

(1) 本品可使用於肉製品及魚肉製品；用量以  $NO_2$  殘留量計為 0.07 g/kg 以下。

(2) 本品可使用於鮭魚卵製品及鱈魚卵製品；用量以  $NO_2$  殘留量計為 0.0050 g/kg 以下。

(3) 生鮮肉類、生鮮魚肉類及生鮮魚卵不得使用。

(五)Lactic acid 乳酸

1. 類別：調味劑

2. 使用之食品範圍及限制

(1) 本品可於各類食品中視實際需要適量使用

(2) 限於食品製造或加工必須時使用

公職王歷屆試題 (112 專技高考)

二、TCDD 及 PCB 為廣泛存於環境或一些食物中的 POPs。

(一)請說明並定義 POPs。(4 分)

(二)說明 TCDD 與 PCB 的特性、差異、生成方式或主要用途、主要暴露來源、曾爆發之污染事件以及對人體可能之毒性影響。(16 分)

《考題難易》★★

《命中特區》課本 p46-48

【擬答】

(一)持久性有機污染物(Persistent Organic Pollutants, 簡稱 POPs), 是指具有以下四大特性的化學物質, 持久性、半揮發性、生物累積性及高毒性

(二)多氯環氧多苯化合物(Polychlorinated dibenzo-p-dioxin, PCDD)及 Polychlorinated biphenyls 多氯聯苯 (PCBs)

	PCDD	PCBs
特性	高脂溶性, 一旦存在環境中很難消除, 進入人體後也難排出; 戴奧辛 (Dioxin) 屬於其中之一	1. 難溶於水而易溶於有機溶劑與油脂中 2. 多氯聯苯經小腸吸收而進入血液循環中, 並隨之到達全身各部位, 有的進入肝中或沉積於脂肪組織, 有的藉由膽汁排出體外, 然而腸肝循環可能把已排至腸中的脂類物質, 再吸收回肝中。導致僅有少量的多氯聯苯可以經由糞便排出。
PCDD 與 PCBs 差異	屬於無用途污染物	由 209 種以上的氯化物混合而成, 不存在於食品中, 但是可能因工業用化學物質而污染食品
生成方式或主要用途	來自不當焚燒物質形成的無用途的汙染物	由於多氯聯苯不易燃燒且是很好的絕緣體, 經常被用來做為塗料及溶劑使用, 也常用來製造變壓器、電容器和其他的電器設備, 其應用的範圍很廣。
主要暴露來源	食物來源最多且水產嚴重食物來源所暴露的戴奧辛風險約有 90%, 而動物性食物來源佔 80%	製造或販售過程中意外混入食品; 食品包裝材料接觸食品而污染; 工廠廢棄物處理不當, 污染環境中的空氣、水源及土壤; 環境中的多氯聯苯污染魚貝類、家畜、乳品及蛋等; 多氯聯苯直接或間接污染飼料, 積於動物體內, 再攝入人體。
曾爆發之污染事件	台南鹿耳門台鹼安順廠的汙染事件, 早期專門製造除草劑、五氯酚鈉和鹽酸, 製造過程產生大量的汞和戴奧辛, 並透過汙泥和廢水, 排放到附近的水域和農田。	台中惠明學校「米糠油事件」
對人體可能之毒性影響	1. 已被世界衛生組織歸類為	多氯聯苯會造成皮膚病變、肝

	<p>「人類已知致癌物」 2. 體重減輕、免疫系統異常、氣瘰瘡及生殖／遺傳毒性</p>	<p>功能受損、肝脂肪堆積、影響免疫系統、疾病抵抗力減弱、影響神經系統和內分泌系統以及生殖系統失調。目前國際癌症研究所 (International Agency for Research on Cancer, IARC) 已經將多氯聯苯歸類為「極有可能為致癌因子」(Group 2A)。</p>
--	---	--

三、於傳統市場購買的散裝雞蛋，若未能妥善的處理，可能會有細菌性食品中毒的風險？請回答以下項目：

- (一) 主要致病菌為何？此細菌的特性及來源？主要中毒症狀？(8 分)
- (二) 選購洗選蛋為預防此類型細菌性食品中毒的方法之一，請說明雞蛋的洗選過程。(6 分)
- (三) 依據我國於 110 年公告的食品中微生物衛生標準內之液蛋類，請說明針對液蛋之原料蛋來源以及微生物衛生標準之規範。(6 分)

《考題難易》★★★★  
《命中特區》課本 p7-8 & 206-211、考前講座

**【擬答】**

(一) 沙門氏桿菌

1. 特性

- (1) 格蘭氏陰性菌、兼性厭氧
- (2) 感染型、不耐酸、不耐熱(煮沸 5 分鐘即死)，適合生長 pH 6.5-7.5、溫度 35-37°C
- (3) 分布於溫體動物腸道與體表 (特別是雞)

2. 來源：受汙染的生肉、雞蛋、牛奶等高蛋白食物、交叉感染 (糞便汙染)

3. 中毒症狀：潛伏期 6-72 小時，會造成沙門式菌症 (Salmonellosis)、腹瀉、腹痛

(二) 雞蛋洗選過程，可以簡單分成以下步驟：

- 1. 原料蛋：生產的雞蛋需要符合食安衛生驗收標準，如：表面無異物、污點或變色
- 2. 外觀檢察：確認雞蛋外殼完整，如果有破裂蛋、裂殼蛋、軟殼蛋、或是受汙染的蛋都會剔除。
- 3. 洗淨：包含噴水、刷洗、沖洗三個步驟，清洗用水需要符合飲用水標準，水溫還要維持在 30°C 以上，比雞蛋溫度高 5°C 以上，也不能把雞蛋泡在清洗槽裡面，要用流水或是連續噴洗的方式，防止雞蛋受到汙染。
  - (1) 噴水：濕潤蛋殼，去除部分髒污。
  - (2) 刷洗：把蛋殼表面髒污刷掉。
  - (3) 沖洗：沖洗蛋殼，這步驟不能加入洗潔劑。
- 4. 風乾：以送風方式，讓雞蛋乾燥。
- 5. 油蠟處理：清洗過程會使雞蛋表面的天然保護膜受損，因此噴上油蠟，以保持雞蛋的密閉性與保存性。使用的油蠟要選用可供食品使用的原料或食品添加物，如石油蠟、合成石油蠟。
- 6. 照蛋檢查：用強光照蛋，檢查雞蛋裡面有沒有血絲、破裂等情形，剔除有異常的蛋。
- 7. 包裝：包裝的容器要確認衛生、乾淨，不能有受損。確認完後，就能把雞蛋放進去囉！
- 8. 貯存、運輸與販售：洗選蛋建議放在室溫 25°C 以下或是冷藏 7°C 以下。

(三) 食品中微生物衛生標準

- 1. 供為液蛋之原料蛋來源，應符合食品安全衛生管理法之規定，且符合以下條件之一：
  - (1) 其蛋殼應完整無裂痕
  - (2) 蛋殼受損但蛋殼膜仍完整，無外在污垢黏附，且內容物無洩漏
- 2. 微生物衛生標準

食品品項	微生物及其毒素、代謝產物	限量
------	--------------	----

公職王歷屆試題 (112 專技高考)

殺菌液蛋(冷藏或冷凍)	沙門氏菌	陰性
未殺菌液蛋(冷藏或冷凍)	總生菌數	10 <sup>6</sup> CFU/g

四、於毒性及安全性評估中，我們可由實驗獲得 LD<sub>50</sub> 及 ADI 二種數據。

(一)請分別定義 LD<sub>50</sub> 及 ADI，並說明此二數據在食品安全的意義。(10 分)

(二)一般可以由何種毒性試驗得到此二數據，請分別詳細說明之。(10 分)

《考題難易》★★

《命中特區》課本 p131-133

【擬答】

	LD <sub>50</sub>	ADI
定義	使試驗動物致死率達 50%之劑量，以 mg/kg 表示之	每日容許攝取量/每日可接受攝取量。為人體每日連續攝取某一食物或飲用水中某物質，而不會造成可察覺的健康風險一日攝取量，以 mg/kg 表示之
食品安全意義	可作為比較不同物質間相對毒性之指標	人體每日連續攝取之最高安全劑量
實驗方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以口服急性毒性試驗求得</li> <li>2. 測試實驗動物經單一劑量餵食試驗物質後其急性反應</li> <li>3. 通常於 24 小時內 (或 7,14 天) 經一次或多次暴露於某物質下，於暴露後前幾天即出現中毒症狀。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 某一化學物質在老鼠的兩年內慢性毒性實驗中之無毒害作用劑量值 (NOAEL)，再乘以安全係數(通常為 1/100)即為每日攝取安全容許量。即 <math>ADI = NOAEL \times (1 / \text{safety factor})</math>。</li> <li>2. 安全係數(safety factor)一般為 100。是依據人體與試驗動物的感受性假定相差 10，人與人之間的差異又假定相差 10 的想法而設定。</li> </ol>

五、何謂 EDCs (Endocrine Disrupting Chemicals)？請詳細說明其定義、特性、來源及對人體可能之影響？並解釋其與食品包裝暨其安全性之間的關係。(20 分)

《考題難易》★★★

《命中特區》課本 p46、考前講座

【擬答】

(一)定義與特性：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，即為「內分泌干擾物質」(Endocrine Disrupting Chemicals)

(二)來源：部分農藥(除草劑、DDT)、含氯化物、塑膠原料等皆是常見的人為環境荷爾蒙污染源

(三)對人體可能之影響：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

(四)食品包裝與環境荷爾蒙

1. 聚氧乙烯 (PVC) 之食品器具、食品容器或包裝，可能會因為 PVC 材質不抗油溶腐蝕，而有塑化劑滲入食物中可能，導致各種暴露於 PVC 所產生的環境賀爾蒙作用與致癌風險。

2. 戴奧辛亦屬於環境荷爾蒙之一種，PVC 廢棄後，經燃燒產生戴奧辛及重金屬，除少部分從焚化爐煙囪排出進入空氣中，更有存在於焚化爐的飛灰與底渣中，有流布污染環境之虞