

## 103 年公務人員高等考試三級考試暨普通考試

等別：普通考試

類科：衛生行政

科目：食品與環境衛生學概要

一、食用貯藏不當的馬鈴薯可能會造成食品中毒。

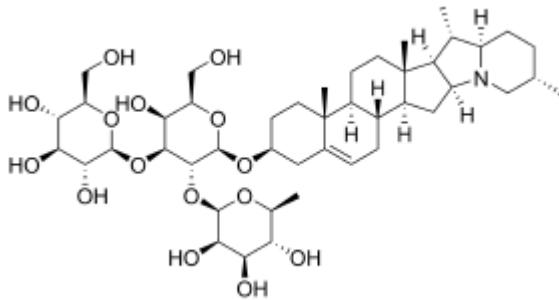
(一)請說明食用發芽馬鈴薯之後中毒的主要有害成分為何？(5分)又，依其化學結構屬於那一類的毒性化合物？(5分)

(二)說明其中毒機制與如何避免中毒？(10分)

【擬答】

鬪發芽的馬鈴薯會產生茄鹼(Solanine)，又稱為龍葵素。

Solanine 是植物的自然防衛機制，用於抑制黴菌生長，具有防蟲作用。



Solanine 是生物鹼的一種。

鬪低溫儲藏、避光，可防止馬鈴薯發芽。

中毒機轉：Solanum glycoalkaloids 是膽鹼酯 cholinesterase 抑制劑，會破壞細胞膜，而且具有生殖毒性。一些研究顯示暴露到 Solanine 會導致粒線體膜上的鉀離子通道被打開，造成膜電位被改變，且間接造成鈣離子流入細胞質，進而誘發細胞凋亡。

二、請說明何謂食品之危險溫度範圍 (food danger zone) ？(10分)

【擬答】

食品之危險溫度範圍(food danger zone)定義為可以導致細菌在食物上生長之溫度，以攝氏單位來解釋，約介於 4~60 度。在此溫度範圍內，肉類、魚、蛋、富含蛋白質之食物、煮過的蔬菜、豆類、海鮮類、肉醬、肉類、魚、蛋、富含蛋白質之食物、煮過的蔬菜、豆類、海鮮類、肉醬等食物均應注意保存。

三、冷凍儲藏是食品保存經常使用的操作方法之一，請說明食品冷凍儲藏期間，水分子的再結晶對食品品質的影響。(20分)

【擬答】

這題是在問重覆解凍對食材的影響。

有兩個重點，第一個是解凍過程，有利細菌生長。

第二個重點就是本題問的重點，冷凍過程會產生冰晶，冰晶膨脹的結果，會破壞細胞膜，導致食材品質的變化，更有利細菌生長，不利食材保存。

#### 四、試述飲用水水質標準之項目分類並請分別舉例說明之。(18分)

##### 【擬答】

飲用水水質標準，我們上課一再強調，『水』是今年命題重點之一，果然考出來了。

##### 一、細菌性標準：(總菌落數採樣地點限於有消毒系統之水廠配水管網)

項 目	最 大 限 值	單 位
1. 大腸桿菌群(Coliform Group)	六(多管發酵法)	M P N／一〇〇毫升
	六(濾膜法)	C F U／一〇〇毫升
2. 總菌落數 (Total Bacterial Count)	一〇〇	C F U／毫升

##### 二、物理性標準：

項 目	最 大 限 值	單 位
1. 臭度(Odour)	三	初嗅數
2. 濁度(Turbidity)	二	NTU
3. 色度(Colour)	五	鉑鈷單位

##### 三、化學性標準：

###### (一) 影響健康物質：

項 目	最 大 限 值	單 位
1. 砷(Arsenic)	〇・〇一	毫克／公升
2. 鉛(Lead)	〇・〇五	毫克／公升
3. 硒(Selenium)	〇・〇一	毫克／公升
4. 鉻(總鉻) (Total Chromium)	〇・〇五	毫克／公升
5. 鎘(Cadmium)	〇・〇〇五	毫克／公升
6. 鉭(Barium)	二・〇	毫克／公升
7. 鋒(Antimony)	〇・〇一	毫克／公升
8. 镍(Nickel)	〇・一	毫克／公升
9. 水(Mercury)	〇・〇〇二	毫克／公升
10. 氰鹽(以CN計)(Cyanide)	〇・〇五	毫克／公升
11. 亞硝酸鹽氮(以氮計) (Nitrite- Nitrogen)	〇・一	毫克／公升

###### (二) 可能影響健康物質：

項 目	最 大 限 值	單 位
1. 氟鹽(以F計)(Fluoride)	〇・八	毫克／公升
2. 硝酸鹽氮(以氮計)(Nitrate-Nitrogen)	一〇・〇	毫克／公升
3. 銀(Silver)	〇・〇五	毫克／公升

(三)影響適飲性物質：

項 目	最 大 限 值	單 位
1. 鐵(Iron)	○・三	毫克／公升
2. 錳(Manganese)	○・○五	毫克／公升
3. 銅(Copper)	一・○	毫克／公升
4. 鋅(Zinc)	五・○	毫克／公升

(四)有效餘氯限值範圍(僅限加氯消毒之供水系統)：

項 目	限 值 範 圍	單 位
自由有效餘氯(Free Residual Chlorine)	○・二 ~ 一・○	毫克／公升

(五)氫離子濃度指數(公私場所供公眾飲用之連續供水固定設備處理後之水，不在此限)

限值範圍：

項 目	限 值 範 圍	單 位
氫離子濃度指數(pH值)	六・○ ~ 八・五	無單位

五、行政院環境保護署自 84 年度起開徵「空氣汙染防制費」，請說明空氣汙染防制費之徵收對象，(12 分) 及費率訂定方式。(6 分)

【擬答】講義第 37 頁

第十六條

各級主管機關得對排放空氣污染物之固定污染源及移動污染源徵收空氣污染防制費，其徵收對象如下：

- 一、固定污染源：依其排放空氣污染物之種類及數量向污染源之所有人徵收，其所有人非使用人或管理人者，向實際使用人或管理人徵收；其為營建工程者，向營建業主徵收，經中央主管機關指定公告之物質，得依該物質之銷售數量向銷售者或進口者徵收。
- 二、移動污染源：依其排放空氣污染物之種類及數量，向銷售者或使用者徵收，或依油燃料之種類成分與數量，向銷售者或進口者徵收。

前項收費費率由中央主管機關會商有關機關依空氣品質現況、污染源、污染物、油(燃)料種類及污染防治成本定之。

高溫作業，指勞工工作日時量平均綜合溫度熱指數達第連續作業規定值以上之下列作業：

- 一、於鍋爐房或鍋爐間從事之作業。
- 二、灼熱鋼鐵或其他金屬塊壓軋及鍛造之作業。
- 三、於鑄造間處理熔融鋼鐵或其他金屬之作業。
- 四、鋼鐵或其他金屬類物料加熱或熔煉之作業。
- 五、處理搪瓷、玻璃、電石及熔爐高溫熔料之作業。
- 六、於蒸汽火車、輪船機房從事之作業。
- 七、從事蒸汽操作、燒窯等作業。
- 八、其他經中央主管機關指定之高溫作業。

綜合溫度熱指數

$$WBGT = 0.7T_w + 0.2T_g + 0.1T_d$$

- $T_w$  = Natural wet-bulb temperature (自然濕球溫度計)
- $T_g$  = Globe thermometer temperature (黑球溫度計，測量輻射熱)
- $T_d$  = Dry-bulb temperature (乾球溫度計)

綜合溫度熱指數計算方法如下：

一.

戶外有日曬情形者。

綜合溫度熱指數 =  $0.7 \times (\text{自然濕球溫度}) + 0.2 \times (\text{黑球溫度}) + 0.1 \times (\text{乾球溫度})$

二.

戶內或戶外無日曬情形者。

綜合溫度熱指數 =  $0.7 \times (\text{自然濕球溫度}) + 0.3 \times (\text{黑球溫度})$ 。

時量平均綜合溫度熱指數計算方法如下：

(第一次綜合溫度熱指數  $\times$  第一次工作時間 + 第二次綜合溫度熱指數  $\times$  第二次工作時間 + ..... + 第 n 次綜合溫度熱指數  $\times$  第 n 次工作時間) / (第一次工作時間 + 第二次工作時間 + ..... + 第 n 次工作時間) 依前二項各測得之溫度及綜合溫度熱指數均以攝氏溫度表示之。