

102 年特種考試地方政府公務人員 衛生行政試題

等別：三等考試

類科：衛生行政

科目：食品與環境衛生學

- 一、民國 102 年 6 月 19 日最新修正的「食品衛生管理法」中，第 28 條有關食品、食品添加物、食品用的洗潔劑等，其標示、宣傳或廣告之規定有那三項內容(15)？
以及違反各該項內容時，依同法第 45 條行政機關分別可處罰新台幣多少以上至多少以下之罰鍰(5 分)？

【擬答】

- (1)第二十八條食品、食品添加物、食品用洗潔劑及經中央主管機關公告之食品器具、食品容器或包裝，其標示、宣傳或廣告，不得有不實、誇張或易生誤解之情形。
食品不得為醫療效能之標示、宣傳或廣告。
中央主管機關對於特殊營養食品、易導致慢性病或不適合兒童及特殊需求者長期食用之食品，得限制其促銷或廣告；其食品之項目、促銷或廣告之限制與停止刊播及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。
- (2)違反第二十八條第一項或中央主管機關依第二十八條第三項所定辦法者，處新臺幣四萬元以上二十萬元以下罰鍰；違反同條第二項規定者，處新臺幣六十萬元以上五百萬元以下罰鍰。

- 二、民國 99 年發生多起食用真空包裝豆乾產品導致死亡之中毒案例，請問此病原菌的名稱(中、英文)(2 分)？中毒的症狀(5 分)？毒素的特性與種類(5 分)？若真空包裝食品要常溫飽存時，加工業者要如何加工處理，可防止中毒事件之發生(3 分)？

【擬答】

1. 肉毒桿菌，*Clostridium botulinum*

肉毒桿菌廣泛分布在自然界各處中，如土壤、湖水、河水及動物的排泄物內。本菌會分泌毒素，造成食品中毒最常見的毒素是 A、B、E 等型，中毒致命率占所有細菌性食品中毒的第一位。臺灣自 2007 年將肉毒桿菌中毒列為第四類傳染病，納入法定傳染病監視。

2. 『中毒症狀』

- (1)發病的早期症狀包括疲倦、眩暈、食慾不振、腹瀉、腹痛及嘔吐等胃腸炎症狀，但在數小時內會消失。
- (2)毒素主要侵犯末梢神經，症狀有視力模糊或複視、眼瞼下垂、瞳孔放大或無光反射、顏面神經麻痺、唾液分泌障礙、口乾、吞嚥困難及講話困難等。
- (3)接續發生由上半身到下半身的肌肉無力、神經性腸阻塞、呼吸困難等相關症狀，失去頭部控制、肌肉張力低下及全身性虛弱，病人通常意識清楚，但嚴重時會因呼吸障礙而死亡，死亡率高達 30~60%。

- 3.肉毒桿菌所產生之毒素(分 A, B, C, D, E, F, G共7型)是致病因子。
毒素不耐熱，經煮沸後毒力會消失，但是要破壞孢子則須甚高溫度，E型毒素在攝氏低溫3度時亦會慢慢地產生。
- 4.若需置於常溫保存，應維持水活性低於0.85，使其不利於病原菌生長，或進行商業滅菌。

三、何謂登革熱(Dengue fever)? 並說明其在台灣所傳播之病媒、主要症狀與防治方法。
(15分)

【擬答】

- (1)登革熱俗稱『天狗熱』或『斷骨熱』，是一種藉由病媒蚊(埃及斑蚊、白線斑蚊)叮咬的急性傳染病。
- (2)主要症狀(資料來源：疾病管制局)

- **登革熱**：突發發燒($\geq 38^{\circ}\text{C}$)並伴隨下列二(含)種以上症狀
 - 頭痛、後眼窩痛、肌肉痛、關節痛、出疹、出血性癍候(hemorrhagic manifestations)、白血球減少(leucopenia)
- **登革出血熱**：下列四項皆需具備
 - 發燒、出血傾向、血小板下降(10萬以下)、血漿滲漏(plasma leakage)
- **登革休克症候群**
 - 具備登革熱及登革出血熱疾病症狀，且皮膚濕冷、四肢冰涼、坐立不安、及低血壓(收縮壓 $\leq 100\text{mmHg}$)或脈搏微弱至幾乎測不到(脈搏壓 ≤ 20 毫米汞柱)
- **通報期限**：
 - 24小時(第二類傳染病)

- (3)防治方法

◎登革熱病媒蚊孳生源清除

- A、建立病媒蚊孳生地通報機制及普查列管 縣市政府應完成轄區空地、空屋、公園、地下室及其他重要病媒蚊孳生地地點的清查
- B、環境整頓、容器減量與孳生源清除

孳生源種類：

一、戶內常見孳生源

- (一)萬年青(龍血樹)、黃金葛、鐵樹等植物之含水花器、玻璃瓶、鐵罐等。
- (二)冰箱底部之水盤。
- (三)浴室儲水容器。
- (四)儲水的陶甕、水桶、水泥槽等大型容器。
- (五)地下室、機械停車位底層積水、馬達水槽、集水井、沉沙池及消防儲水池等。
- (六)花盆底盤、積水之花盆及各種水生盆栽等。
- (七)廁所馬桶及其水箱。
- (八)飲水機、烘碗機、飲茶之水盤。
- (九)寵物飲用水盤。(十)其他任何積水容器。

二、戶外常見孳生源

- (一)曬衣架、水泥樁上及其他可積水的水管。
- (二)竹籬笆竹節頂端、樹洞、竹洞、大型樹葉(如旅人蕉)。
- (三)車棚、騎樓遮陽或擋雨之帆布架，空地或菜園地面之帆布。
- (四)屋簷排水槽。
- (五)自來水表、冷氣機的滴水桶。
- (六)積水不流動之排水溝。
- (七)各項材質等遮蓋物下的積水容器。
- (八)家禽、家畜與鳥類飲用水槽。
- (九)廢輪胎、廢棄馬桶、浴缸、安全帽、手推車、花柱凹槽、保險桿凹槽、廢棄攤位、電動玩具凹槽、防空壕。
- (十)其它積水容器，如瓦片、紙杯、塑膠畚箕、油漆罐、奶粉罐、電鍋、香爐、煙灰缸、蓄電池、雨鞋、球鞋、木箱、安全帽、桶蓋、石臼、碗盤、茶壺、聚寶盒、鍋、杓子、灑水桶、椰子殼等。

◎幼蟲防治

A、化學防治

- (一)亞培松(Temephos) 亞培松是一種有機磷殺蟲劑。可依容器容量或積水量，每1公升水量加入1mg之有效成分(即1ppm)。
- (二)昆蟲生長調節劑
昆蟲生長調節劑可干擾昆蟲幼蟲的生長發育，進而使子子無法完成變態 羽化為成蚊，而達到防治的效果。

B、生物防治

(一)食蚊魚

將食蚊魚放入種植水生植物的容器內，常見食蚊魚包括孔雀魚 (Poecilia reticulata)、大肚魚 (Gambusia affinis)、臺灣鬥魚 (Macropodus poerularis)等。

(二)微生物製劑蘇力菌 (Bti, Bacillus thuringiensis, serotype H-14)

蘇力菌為近20年來最為廣泛研究與應用於病媒蚊幼蟲防治之昆蟲病原菌。

◎登革熱病媒蚊密度調查

A、卵期 調查卵期之工具為誘蚊產卵器。因其敏感度較高，所以常用於偵測病媒蚊密度較低時(布氏指數5以下)使用，而高密度時則較不適宜。登革熱病媒蚊卵期的指數為誘卵器陽性率 及每個誘卵器平均卵數。

B、幼蟲(含蛹)期 登革熱病媒蚊幼蟲密度(多寡)以指數來表示

(一)住宅指數:調查100戶住宅，發現登革熱病媒蚊幼蟲孳生戶數之百分比。計算方法=陽性戶數/調查戶數 ×100%

(二)容器指數:調查100個容器，發現登革熱病媒蚊幼蟲孳生容器之百分比。計算方法=陽性容器數 /調查容器數 ×100%

(三)布氏指數:調查100戶住宅，發現登革熱病媒蚊幼蟲孳生陽性容器數。計算方法=陽性容器數 /調查戶數 ×100

(四)幼蟲指數:每一戶住宅平均登革熱病媒蚊幼蟲數乘以 100。

C、成蟲期 登革熱病媒蚊成蟲密度(多寡)以成蟲指數來表示，代表每一戶住宅平均登革熱病媒蚊所捉到之雌蚊數。

計算方法=雌蚊數/調查戶數

四、某報國際新聞報導：「上海霧霾預警升級為橙色 PM2.5 將直逼 300」，請問何謂 PM2.5(包含中英文全名、定義、單位、組成)(8 分)？此物質的來源(6 分)？此物質如何進入身體以及對健康的危害(6 分)？

【擬答】

(1)細懸浮微粒為飄散在空氣中的極微小的顆粒物質，英文名稱為 particulate matter。PM2.5 的定義為粒徑範圍在 $2.5\mu\text{m}$ (微米，即百萬分之一公尺)或以下的細懸浮微粒。單位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2)來源：

a. 自然源懸浮微粒：火山灰、塵灰、海鹽等

b. 原生性懸浮微粒：；原生性細懸浮微粒是直接從自然與人為活動所排放，在大氣環境中未經化學反應的微粒；

c. 衍生性懸浮微粒：而衍生性細懸浮微粒則是自然與人為活動排放到大氣環境中的化學物質經過太陽光照或其他化學反應後生成。

(3)傷害人體方式：因粒徑極小，可深入肺泡之中，加上容易附著戴奧辛、重金屬等物質，會危害人體。

①短期健康效應

短期指的是從24小時到一週的時間範圍。主要的影響包含死亡率提升(氣喘、心肺疾病)、新生兒死亡率提升、住院率的提升(氣喘、心肺疾病)、氣喘的惡化、肺功能降低、咳嗽、心跳加速、血管發炎等。主要的症狀有慢性上呼吸道刺激、心臟病、肺癌、幼兒急性呼吸道發炎與成人慢性支氣管炎、肺部疾病及過敏，無論短期或長期暴露都與早產死亡及嬰兒壽命減少有關。

②長期健康效應

長期的細懸浮微粒暴露，可能會造成的健康效應包含了死亡率的增加、心血管疾病、腦血管疾病的增加、肺功能的減低、甚至是肺癌的產生等。

五、請試述下列名詞之意涵:(每小題 6 分，共 30 分)

(一)銅葉綠素

(二)醬油中「單氯丙二醇」的生成原因

(三)主要空氣污染物「臭氧」的來源

(四)生化需氧量(Biochemical oxygen demand, BOD)

(五)酸雨

【擬答】

(一)銅葉綠素：銅葉綠素是一種食品著色劑，依化學結構可分為銅葉綠素(Copper Chlorophyll)與銅葉綠素鈉 (Sodium Copper Chlorophyllin)兩種，目前在我國食品法規中是有條件的容許使用為合法的人工著色劑。

(二)『單氯丙二醇』在醬油生成原因

3-單氯丙二醇(3-monochloro-1, 2-propanediol, 3-MCPD)是化學醬油在其製造過程中所產生的一種化合物。製造化學醬油所使用的原料為脫脂黃豆，雖然名為脫脂，仍殘存有微量的脂肪，這些殘存的三酸甘油酯，在鹽酸的加熱水解作用中，分解產生的甘油氫氧基會被鹽酸的氯原子所取代而形成 3-單氯丙二醇。

(三)(資料來源：環保署)

1. 臭氧為揮發性有機物及氮氧化物排放於大氣中經光化反應所產生，與當地太陽輻射、風速風向及濕度關聯性高，成因複雜。
2. 臭氧並非直接排放，是由氮氧化物 (NO_x) 與揮發性有機物 (VOCs) 經一連串光化反應而形成，不同的VOCs對臭氧生成的貢獻度有所不同。
3. 室內的臭氧主要來自影印機及臭氧空氣清淨機。

(四)生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand, BOD)

利用微生物分解有機物，若在在有氧之情形下可依下列反應進行分解：

(1)好氧分解之基本方程式有機物+O₂微生物CO₂+H₂O+新細胞+穩定物質。最終產物包括SO₄²⁻、PO₄³⁻、NO₃⁻等。

(2)厭氧分解之基本方程式

有機物CO₂+CH₄+新細胞+穩定物質。

最終產物包括H₂S、NH₃、CH₄等。生化需氧量為表示廢水中之有機性、污染程度最重要而簡單之指標。水中之有機物藉好氧菌之幫助，在某一時間(5天)、溫度(20℃)及氧氣充分供給下，進行氧化分解作用，把有機物質變成安定物質時，所消耗的氧量稱為生化需氧量；由生化需氧量可以推估廢水中所含可氧化分解有機物多寡。

(五)酸雨：在大氣中二氧化硫可緩慢的氧化成SO₃，但在濕度高、陽光充足有粒狀物催化下，可加速轉化為三氧化硫。三氧化硫與濕氣結合可形成硫酸；而硫的氧化物與顆粒物質及濕氣結合，能產生硫酸鹽，其對肺臟的刺激作用高於SO₂ 三至四倍；同時硫酸鹽隨雨水降下，即形成酸雨。