

101 年公務人員普通考試 衛生行政試題

等別：三等考試

類科：衛生行政

科目：食品與環境衛生學概要

一、金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) 是近年來國內細菌性食物中毒的主要病原菌之一，請說明此菌的特性、感染來源與途徑、毒素種類、中毒症狀及預防此菌中毒的方法。(15 分)

【擬答】

(一)特性：

- 1.革蘭氏陽性 (G(+)) 球菌。
- 2.菌體無鞭毛，常聚集在一起，形成群落。
- 3.兼性厭氧菌。
- 4.不會形成芽胞。
- 5.適合的生長溫度為 6.5~45°C，但以 35~37°C 生長最好。
- 6.適合生長的酸鹼值 (pH) 為 4.2~9.3，以 pH 值 7.0~7.5 生長最好。
- 7.可以發酵多種醣類，產酸但不產氣。
- 8.對熱、乾燥有抵抗力，乾燥環境裡可存活數月，加熱 80°C、30 分鐘才能殺死。
- 9.對磺氨類藥物非常敏感，但有多數菌株已產生耐藥性。
- 10.會產生腸毒素。腸毒素對熱穩定，煮沸 30 分鐘仍不被破壞，須持續 2 小時才會被破壞，對腸道內酵素也有抵抗力。

(二)感染來源及途徑：

經攝入金黃色葡萄球菌分泌的腸毒素而造成毒素中毒。

1.要引起中毒必須具備以下條件：

- (1)食物被帶有產腸毒素之葡萄球菌污染。
- (2)污染後食品放置在適合產毒的溫度下。
- (3)有足夠潛伏期。
- (4)食物成分和性質適於金黃色葡萄球菌生長繁殖和產毒。

2.金黃色葡萄球菌常存於人體的皮膚、毛髮、鼻腔及咽喉 等黏膜及糞便中，尤其是化膿的傷口，因此極易經由人體而污染食品。

3.或因牛的乳腺炎而污染牛乳，進而導致乳製品遭受污染。

4.常見中毒原因食品為受污染之肉製品、家禽、蛋製品、魚貝類、乳製品、盒餐、生菜沙拉及麵包店產品等。

(三)中毒症狀

- 1.主要症狀為嘔吐、噁心、食慾不振、腹痛、腹瀉、下痢、虛脫、輕微發燒。
- 2.症狀會持續 24 小時到數日，死亡率幾乎為零，但對病人及老人則有威脅。

(四)如何預防

1. 注意個人衛生，身體有傷口、膿瘡、咽喉炎、濕疹者，一定不可直接或間接從事食品製造調理的工作。
2. 調理食品時應戴衛生帽子及口罩，頭髮不得露出帽子外，口罩應同時罩住口鼻，並注重手部之清潔及消毒，以免污染食品。
3. 調理食品所用之器具應確實保持清潔。
4. 注重食品衛生，避免食品受到再污染。
5. 將調理好的食品存放於寬及淺的容器中，食品應儘速在短時間內食畢，如未能馬上食用，儲存短期間(兩天內)者，可於 5°C 以下冷藏庫保存，或保溫在 60°C 以上。若超過兩天以上者務必冷凍保存。

二、何謂戴奧辛(Dioxins)? 請說明戴奧辛在環境中生成的原因、進入人體的方式及其毒性。(15分)

【擬答】

(一)戴奧辛之化學結構戴奧辛(Polychlorinated dibenzo-p-dioxin)中，PCDD，通稱 Dioxins)，有八個位置可供氯取代，產生 75 種戴奧辛。其中 2, 3, 7, 8 之四氯戴奧辛(2, 3, 7, 8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin, 2, 3, 7, 8-TCDD) 是人類目前所知之最毒化學物質。一般通稱戴奧辛通常是指多氯二聯苯戴奧辛(PCDDs)和它之近親多氯二聯苯呋喃(PCDFs)。

(二)戴奧辛之來源 戴奧辛並不是人類有意製造出來之化學劑，而是製造有機化學劑中或燃燒有機物過程中之副產品，包括：

1. 氯酚：木材防腐劑、除草劑或地下坑道除污等。
2. 氯苯：溶劑、染料、藥物或橡膠之製造。
3. 多氯聯苯：變壓器或電容器之絕緣液、液壓劑、塑化劑及染料。
4. 其他：燃油或燃煤之火力發電廠、漂白紙漿及製紙工廠，甚至燃燒木材、稻草、樹葉、香煙之煙霧、汽機車及飛機之廢氣，及燃燒含有氯化之有機物質。(1994 美國所產生之戴奧辛來自垃圾焚化廠佔 3.1%)

(三)戴奧辛之毒性

戴奧辛之毒性約是氰化物之一萬倍，多氯聯苯之數百倍，因此一般稱為「世界末日之毒」。

1. 戴奧辛之 LD50 2,3,7,8 四氯戴奧辛之 LD50 對天竺鼠是 1μg/kg，對歐洲大鼠是 5000μg/kg。PCDD 之毒性很強，經單一劑量後到死亡所需之時間由一週至數週不等。
2. 2, 3, 7, 8TCDD 之毒性當量毒性當量(toxicity equivalents)是用來估算呋喃或戴奧辛之毒性以 2, 3, 7, 8TCDD 之相當量表示之。(2, 3, 7, 8TCDD 之毒性當量定為 1.0)

(四)戴奧辛暴露(進入人體方式) PCDD/Fs 就會在環境中廣泛分布，在不同介質中(如空氣、土壤、水、食物等)都可偵測到 PCDD/Fs 的存在，尤其以肉、魚、奶、蛋類食品中最常發現。因此，一般人在日常生活中就會受到 PCDD/Fs 的暴露，稱為背景暴露。研究發現超過 90% 的背景暴露來自飲食，而其他較嚴重的 PCDD/Fs 暴露來源，包括職業暴露、工安意外導致的高劑量暴露、食品污染的暴露等。

三、依照「食品良好衛生規範」中所敘述，食品業「從業人員」在健康檢查、教育訓練、服裝暨個人衛生等方面應符合那些規定？（20分）

【擬答】

1. 新進從業人員應先經衛生醫療機構檢查合格後，始得聘僱。僱用後每年應主動辦理健康檢查乙次。
2. 從業人員在 A 型肝炎、手部皮膚病、出疹、膿瘡、外傷、結核病或傷寒等疾病之傳染或帶菌期間，或有其他可能造成食品污染之疾病者，不得從事與食品接觸之工作。
3. 新進從業人員應接受適當之教育訓練，使其執行能力符合生產、衛生及品質管理之要求，在職從業人員應定期接受有關食品安全、衛生與品質管理之教育訓練，各項訓練應確實執行並作成紀錄。
4. 食品作業場所內之作業人員，工作時應穿戴整潔之工作衣帽(鞋)，以防頭髮、頭屑及夾雜物落入食品中，必要時應戴口罩。凡與食品直接接觸的從業人員不得蓄留指甲、塗抹指甲油及佩戴飾物等，並不得使塗抹於肌膚上之化粧品及藥品等污染食品或食品接觸面。
5. 從業人員手部應經常保持清潔，並應於進入食品作業場所前、如廁後或手部受污染時，依標示所示步驟正確洗手或（及）消毒。工作中吐痰、擤鼻涕或有其他可能污染手部之行為後，應立即洗淨後再工作。
6. 作業人員工作中不得有吸菸、嚼檳榔、嚼口香糖、飲食及其他可能污染食品之行為。
7. 作業人員若以雙手直接調理不經加熱即可食用之食品時，應穿戴消毒清潔之不透水手套，或將手部澈底洗淨及消毒。
8. 作業人員個人衣物應放置於更衣場所，不得帶入食品作業場所。
9. 非作業人員之出入應適當管理。若有進入食品作業場所之必要時，應符合前列各目有關人員之衛生要求。
10. 從業人員於從業期間應接受衛生主管機關或其認可之相關機構所辦之衛生講習或訓練。

四、職業環境中物理性因子的來源及其相關效應為何？（15分）

【擬答】

(一)游離和非游離輻射：

1. 游離輻射（核電廠工作人員、醫院放射科操作技師）

急性效應：嘔吐、倦怠、血液出現變化、死亡

慢性效應：癌症、白內障、不孕症、突變...

2. 非游離輻射（長期使用電腦之辦公室人員）

(二)效應：非游離輻射與人體組織接觸時可以因為被組織吸收而產生熱，因此局部的高溫也可能因此而造成身體特定部位的傷害（如皮膚、眼睛）

1. 噪音和振動（機場工作人員、挖路工人）效應：聽力損傷、精神耗弱、末梢血管，長期全身或局部振動會導致肩頸傷害

2. 異常氣壓（潛水人員）：異常氣壓會造成潛水夫病：

3. 電流（台電工作人員）：電傷

4. 異常氣溫（冷凍食品工廠人員）：異常溫度會導致熱傷害或凍傷

五、自來水加氯消毒的化學作用機轉為何？自由與結合餘氯的消毒作用有何不同？（20分）

【擬答】

自來水多以氯氣消毒，當氯氣溶於水中會變成次氯酸或次氯酸根離子，即俗稱 有效餘氯。



HOCl(次氯酸)較易滲透細胞壁(帶負電)，OCl⁻，易受細胞壁表面負電排斥，HOCl 的消毒效果較佳。

水中如含有氨氮，次氯酸會與之起反應，形成結合餘氯。



結合餘氯對細菌消毒有效，對病毒無效。

六、空氣污染物的分類及內容意義為何？（15分）

【擬答】

根據我國空氣污染防治法施行細則，空氣污染物包括：

1. 氣狀污染物：

- | | |
|---|--|
| (1) 硫氧化物(SO ₂ 及 SO ₃ 合稱 SO _x) | (2) 一氧化碳(CO) |
| (3) 氮氧化物(NO 及 NO ₂ 合稱 NO _x) | (4) 碳氫化合物(C _x H _y) |
| (5) 氯氣(Cl ₂) | (6) 氯化氫(HCl) |
| (7) 氟化物氣體(HF 及 SiF ₄) | (8) 氯化烴類(C _m H _n Cl _x) |

2. 粒狀污染物：

- (1) 懸浮微粒：粒徑在 10 微米(μm)以下之粒子，又稱浮游塵。
- (2) 金屬煙：含金屬氧化物等之固體微粒。
- (3) 黑煙：以碳粒為主要成分之暗灰色至黑色之煙。
- (4) 酸霧：含硫酸、硝酸及鹽酸等微滴之煙霧。
- (5) 落塵：粒徑在 10 微米以上，能因重力逐漸落下，而引起公眾厭惡之物質。

3. 二次污染物：

- (A) 光化學霧：經光化學反應所產生之微粒狀物質而懸浮於空氣中能造成視程障礙者。
- (B) 光化學性高氧化物：經光化學反應所產生之強氧化性物質，如：臭氧、過氧硝酸乙醯酯(PAN) 等(能將中性碘化鉀溶液游離出碘者為限，但不包括二氧化氮)。

4. 惡臭物質

- (1) 氨氣(NH₃)。

- (2) 硫化氫(H_2S)。
 - (3) 硫化甲基 $[(CH_3)_2S]$ 。
 - (4) 硫醇類(RSH)。
 - (5) 甲基胺類 $[(CH_3)_xNH_{3-x}]$ ， $X=1, 2, 3$ 。
5. 有機溶劑蒸氣。
 6. 塑、橡膠蒸氣。
 7. 石綿：石綿及含石綿之物質。
 8. 其他經中央主管機關指定公告之物質。

意義：為防制空氣污染，維護國民健康、生活環境，以提高生活品質，立法制定排放標準，限制上述各空氣污染物的排放。