

111 年公務人員普通考試試題

類 科：衛生行政

科 目：食品與環境衛生學概要

魯葦老師

一、在學校的營養午餐發現有食品中毒的現象，經判斷是廚師有化膿的傷口未戴手套因而污染了食材所導致的食品中毒。請說明此食品中毒的致病機制與症狀。(共 25 分)

1. 《考題難易》：★★。
2. 《解題關鍵》：食品衛生學課本 第二章食品中毒及預防 P69.-P70

【擬答】

金黃色葡萄球菌 (Staphylococcus aureus)

本菌在生長時許多菌體會凝聚在一起，在顯微鏡下排列像是一串串葡萄，而且在培養基上會產生金黃色、橙色、白色等色素，所以稱為金黃色葡萄球菌。

(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. 對磺胺類藥物非常敏感，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)發生原因

1. 經攝入金黃色葡萄球菌分泌的腸毒素而造成毒素中毒。
2. 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。
3. 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。
4. 或因牛的乳腺炎而污染牛乳，進而導致乳製品遭受污染。
5. 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)潛伏期

引起食品中毒的潛伏期為 1~7 小時，平均為 2~4 小時，出現症狀的時間取決於攝入毒素的含量及個體的差異性。

(四)中毒症狀

1. 主要症狀為嘔吐（一定發生）、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。

(五) 治療方法

症狀輕微者可在數日內自然痊癒，重症時需補充水份及電解質，以防脫水，並給予抗生素治療。

(六) 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、網路美食外送平台是消費者透過網路訂餐，由外送服務人員配送餐點至消費者指定之地點的新興餐飲運輸服務業。凡有參與或提供食品運送服務等行為者即應遵循食品安全衛生管理法相關法令之規範。據此，網路美食外送平台業者應如何在外送服務員及運輸管制上符合 GHP 準則之規定？（25 分）

1. 《考題難易》：★★★★。

2. 《解題關鍵》：食品衛生學課本 第七章食品安全管制系統第七節 GHP 規範 P239.-P251

【擬答】

網路美食外送平台業者自主衛生管理指引

網路美食外送平台業者如係派案予簽約人員、聘僱外送服務員運送食品，或以平台名義接受消費者之訂單，再另行委託他人提供運送服務，因有參與或提供食品運送服務行為，即應遵循食安法相關法令規範，包括業者應申請食品業者登錄，始得營業；外送服務人員、運輸管制等應符合 GHP 準則之規定，相關衛生管理重點項目如下：

(一) 外送服務員

1. 外送服務員於從業期間，應定期接受食品安全、衛生及品質管理之教育訓練，使其運送食品作業，符合衛生安全及品質管理要求。
2. 外送服務員若有接觸到食品之虞，應依 GHP 準則規定，先經醫療機構健康檢查合格後，始得聘僱；僱主每年應主動辦理健康檢查至少一次。
3. 外送服務員經醫師診斷罹患或感染 A 型肝炎、手部皮膚病、出疹、膿瘡、外傷、傷寒或其他可能造成食品污染之疾病，其罹患或感染期間，不得從事與食品接觸之工作。
4. 外送服務員手部應經常保持清潔，並應於接觸食品前、如廁後或手部受污染時，依正確步驟洗手或（及）消毒。工作中，如有吐痰、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。
5. 外送服務員工作時，不得有吸菸、嚼檳榔、嚼口香糖、飲食或其他可能污染食品之行為。

(二) 運輸管制

1. 食品在運輸過程中，不得與地面直接接觸。
2. 運輸用車輛及容器於裝載食品前，定期清洗及作成紀錄，並保持清潔衛生。
3. 食品運輸應依照供應食品之業者原設定之食品保存溫度條件進行運輸作業，不得擅自更

公職王歷屆試題 (111 普考)

改其條件，並應將冷、熱食有效區隔。需管制溫度或濕度者，應建立管制方法及基準，並確實記錄。

4. 裝載於運輸用容器內的食物，應完整包覆或有防止交叉污染之措施。
5. 運輸過程中，食物應有遮蔽、覆蓋或其他適當管理措施，避免日光直射、雨淋、劇烈之溫度或濕度之變動及運輸用容器積水等。
6. 有污染原料、半成品或成品之虞之物品或包裝材料，應有防止交叉污染之措施；其未能防止交叉污染者，不得與原材料、半成品或成品一起運輸。
7. 宜與合作之餐飲業者協議，明訂提供運輸服務之業者間規範，如：限制運送時間或溫度範圍，以管控品質等規範。

112年 虛實整合

多元學習新型態

突破傳統上課形式 **5大方式彈性又便利**
| 面授學習 | 直播學習 | 在家學習 | 視訊學習 | Wifi學習 |

◆學習◆
零時差

◆服務◆
零死角



線上
課業諮詢



老師
申論批閱



雙師資
雙循環



多元
補課方式



上榜生
經驗親授



時事
專題講座



歷屆試題
練習



班導師
制度

各班服務略有不同，詳情請洽全國志光、保成、學儒門市

三、空氣污染物中常見的物質，其形態可分為固態、液態或氣態。請問何謂細懸浮微粒？其對人體可能造成那些危害？（25分）

1. 《考題難易》：★。
2. 《解題關鍵》：環境衛生學課本 第二章空氣污染 P20.-P21.+ P90

【擬答】

(一) PM2.5

空氣中存在許多污染物，其中漂浮在空氣中類似灰塵的粒狀物稱為懸浮微粒(particulate matter, PM)，PM粒徑大小有別，小於或等於2.5微米(μm)的粒子，就稱為PM2.5，通稱細懸浮微粒，單位以微克/立方公尺($\mu\text{g}/\text{m}^3$)表示之，它的直徑還不到人的頭髮絲粗細的1/28。

粒徑(μm)	粒徑大小說明
<100	稱總懸浮微粒(TSP)，約為海灘沙粒，可懸浮於空氣中。
<10	稱懸浮微粒(PM10)，約為沙子直徑的1/10，容易通過鼻腔之鼻毛與彎道到達喉嚨。
2.5~10	稱粗懸浮微粒(PM2.5-10)，約頭髮直徑的1/8~1/20大小，可以被吸入並附著於人

	體的呼吸系統
<2.5	稱細懸浮微粒(PM2.5)，約頭髮直徑的 1/28，可穿透肺部氣泡，直接進入血管中隨血液循環全身。

(二) PM2.5 生成與來源

PM2.5 可分為原生性及衍生性，皆可能由自然界或人為產生。原生性 PM2.5 係指被排放到大氣時即為 PM2.5 的粒狀物，而衍生性細懸浮微粒則係指被釋出之非 PM2.5 之化學物質(稱為前驅物，可能為固液氣體)，在大氣環境中經過一連串極其複雜的化學變化與光化反應後成為 PM2.5 微粒。

(三) PM2.5 對健康的影響

空氣中的懸浮微粒會經由鼻、咽及喉進入人體，10 微米以上的微粒可由鼻腔去除，較小的微粒則會經由氣管、支氣管進入人體內部。不同的懸浮微粒之粒徑大小，可能會導致人體器官不同的危害。近年來，許多流行病理學研究已確立 PM2.5 對於健康造成影響，包括：早逝、支氣管炎、氣喘、心血管疾病、肺癌等，無論長期或短期暴露在空氣污染物的環境之下，皆會提高呼吸道疾病及死亡的風險。

粒徑(μm)	分布特性	對人體生理的影響
>10	沉積於鼻咽	容易造成過敏性鼻炎，引發咳嗽、氣喘等症狀。
2.5~10	沉積於上部鼻腔與深呼吸道	造成纖維麻痺、支氣管黏膜過度分泌、使黏液腺增生，引起可逆性支氣管痙攣，抑制深呼吸、並漫延至小支氣管。
<2.5	10%以下沉積於支氣管，約 20~30%於肺泡	形成慢性支氣管炎、細支氣管擴張、肺水腫或支氣管纖維化等症狀。
<0.1	沉積於肺泡組織內	促使肺部之巨噬細胞明顯增加，形成肺氣腫並破壞肺泡。

四、一般工業廢水的處理程序分成物理、化學及生物程序三大類，可以單獨應用或是合併使用。食品工業廢水的污染有何特點？請說明其處理污染的程序。(25分)

1. 《考題難易》：★★★。

2. 《解題關鍵》：環境衛生學課本 第三章 水污染 P99.-P100

【擬答】

(一) 食品工業廢水成分

食品工業原料廣泛，製品種類繁多，排出廢水的水量、水質差異很大，廢水中主要污染物有：1. 漂浮在廢水中固體物質，如：菜葉、果皮、碎肉、禽羽等；2. 懸浮在廢水中的物質有油脂、蛋白質、澱粉、膠體物質等；3. 溶解在廢水中的酸、鹼、鹽、糖類等；4. 原料夾帶的泥砂及其他有機物等；5. 致病菌毒等。

另外；食品工業廢水的特點是有機物質和懸浮物含量高，易腐敗，一般較無大的毒性，其危害為使水體富營養化，以致引起水生動物和魚類死亡，促使水底沉積的有機物產生臭味，惡化水質，污染環境。

食品行業廢水具有污染嚴重、排放量大、水資源利用率低，食品廢水重又含有大量可降解有機物質，如果直接從工廠排出，將對周圍的水環境造成嚴重污染，因此，食品廢水的防汙處理應在排放前完成。

(二) 食品工業廢水處理流程

食品工業範圍很大，且因製品、製程、季節及地區等不同因素，即使產生成品相同，其排出的廢水亦不盡相同，致廢水污染特性及污染量差異頗大，其排放廢水所需之處理方式亦

公職王歷屆試題 (111 普考)

有所不同，大致以調整 pH、去除有機物等基本原則，常用之處理方法如下：

程序	目標	方法
1. 預先處理	去除砂土、粗固形物、油脂，調勻水質、水量	篩濾、調勻、沉沙、貯存、油脂分離
2. 初級處理	去除膠狀物、可沉澱性物及提高二級處理效果	中和、化學混凝、浮除、沉澱
3. 二級處理	膠狀性、溶解性有機物之生物化學吸著、吸收及氧化	活性污泥、滴濾池、旋轉生物盤、氧化塘法
4. 三級處理	去除懸浮細粒、微量有機物、無機物	過濾、混凝、吸附、離子交換

公
職
王