

101 年第二次專門職業及技術人員高等考試中醫師、營養師、心理師、高等暨普通考試醫事人員考試暨高等考試醫師考試分試考試

等別：高等考試

類科：營養師

科目：食品衛生與安全

甲、申論題部份

一、行政院衛生署統計自民國 70 至 99 年止，造成臺灣食品中毒病原物質案件總計件數的前二項致病菌為何？分別說明其食物中毒的分類、特性與防止原則。(10 分)

【擬答】

1. 依 70 至 99 年食品中毒案件統計資料前二項分別為腸炎弧菌與金黃色葡萄球菌
食物中毒
2. 腸炎弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*) 為細菌性食物中毒之感染型，G(-) 弧菌、通性嫌氣性、無芽胞、平均每 10-12 分鐘分裂增殖一次，適存於 20°C 以上海水。常存於海水中或海底污泥，因此生鮮魚貝類常染有此菌。因其為好鹽性，發生此菌污染必定是食物直接或間接受海水污染所致。多為魚貝類食品或因菜刀、砧板、布巾、抹布、器具、容器、手指等受到污染再污染植物性食物。原因食品多海產類或受其二次污染的其他食品。
預防方法：
 - (1) 利用自來水淋洗、去除該菌。
 - (2) 加熱殺滅(80°C，20-30 分；100°C，1-5 分)。
 - (3) 冷藏(10°C 以下)低溫無法生長
 - (4) 不吃生鮮海產類食物
 - (5) 避免二次污染
3. 金黃色葡萄球菌(*Staphylococcus aureus*) 為細菌性食物中毒之毒素型，G(+) 球菌；通性嫌氣性；無芽胞；耐鹽及糖。潛伏期 1~8 小時 水活性低也可生長，原因食品多為魚貝類、煉製品、畜肉、禽肉、肉製品、豆腐、乳品及乳製品、壽司、冰淇淋、便當、生菜沙拉及西點麵包。
預防方法：
 - (1) 低溫冷藏最有效(10°C 以下)
 - (2) 注意個人衛生
 - (3) 防止食物原料受污染
 - (4) 小心防止鹽乾品，鹽、糖漬品的污染。

二、解釋下列名詞與食品衛生安全之關係。

- (一) Minamata disease (5 分)
- (二) Solanine (5 分)
- (三) Scombroid fish poisoning (5 分)

【擬答】

1. Minamata disease

水俣症，為汞之引起中毒，是因為與酵素蛋白之 SH 基結合而使酵素不能活化所致，嚴重導致死亡及神經中樞之永久性傷害。目前人類膳食中最主要的汞來源為魚；因魚能濃縮水中之汞(生物放大作用)，魚中之汞的主要型態為甲基汞，有機汞的毒性通常較無機汞大。

2. Solanine

茄靈，植物性毒素之類固醇生物鹼(Steroidal alkaloids)或配醣生物鹼(Glycoalkaloids)，食物來源多發芽馬鈴薯，當茄靈毒素含量達 0.2~0.4g/kg 則會引起中毒，抑制膽鹼。中毒症狀：腹瀉、腹痛、嘔吐等胃腸障礙發燒、惡寒、目眩、頭痛、虛脫、輕度意識障礙，去除馬鈴薯芽眼、綠色部分可預防。

3. Scombroid fish poisoning

魚類(scombroid 鯖魚)的 scombrotoxin，是一種組織胺中毒，因遠洋漁船冷凍解凍過程不恰當(反覆冷凍)，pH 在 5.5~6.5 之間，受中溫細菌脫羧酵素作用，使組胺酸(Histidine)作用成組織胺(Histamine)。耐熱，中毒症狀類似過敏，含量 10 mg%以上才會有症狀 100 mg%以上才有顯著症狀。

三、下列添加物：己烷、鹽基性介黃、黃色六號、鈉明礬、紅色 2 號、二氧化氯、對羥基苯甲酸丙酯、亞硝酸鈉、糖精、溴酸鉀，請指出何者為非法的添加物？何者為合法的添加物？並寫出合法添加物使用之分類名稱。(10 分)

【擬答】

- 1. 己烷 (合法溶劑)
- 2. 鹽基性介黃 (非法著色劑)
- 3. 黃色六號 (非法著色劑)
- 4. 鈉明礬 (合法膨脹劑)
- 5. 紅色 2 號 (非法著色劑)
- 6. 二氧化氯 (合法殺菌劑)
- 7. 對羥基苯甲酸丙酯 (合法防腐劑)
- 8. 亞硝酸鈉 (合法保色劑)
- 9. 糖精 (合法調味劑)
- 10. 溴酸鉀 (非法漂白劑)

四、企鵝身體中檢發現高量的戴奧辛殘留，請說明戴奧辛的特性、對人體健康的影響，經由何種途徑傳到企鵝身上以及依此在飲食上應注意的原則。(15分)

【擬答】

1. 戴奧辛 (Dioxin) 是兩個氧原子聯結一對苯環類化合物之統稱，為約 210 種不同的化合物之總稱。產生的來源因燃燒不當。Hydrogen peroxide：過氧化氫，漂白劑。
2. 戴奧辛對人體健康的影響：最常見症狀為氯痤瘡，損害肝臟、神經系統、內分泌系統與免疫系統、影響酵素的運作功能、消化不良及肌肉、關節疼痛、孕婦易致流產與產下畸型兒、無腦兒、男性荷爾蒙減少現象、生殖力降低、色素沈著、多毛症、增加皮膚脆弱性、出疹、出水泡、視力受損及膽硬脂血症。
3. 戴奧辛傳到企鵝可能途徑：
 - (1) 經由呼吸進入：不當的燃燒行為、焚化爐氣體排放及車輛排煙等空氣汙染，經氣流漂向南極。
 - (2) 經由食物進入：環境污染水，水中戴奧辛經生物放大生物濃縮，再經由食物鏈，魚為其主要進入企鵝。
4. 飲食上應注意的原則：
 - (1) 飲食均衡化。
 - (2) 多樣性攝食，不要特別只吃某些固定的種類。
 - (3) 適量攝取，不要因為偏好哪一種食品，就吃得特別多。
 - (4) 對於食用海鮮食品，以會轉移棲息地的海鮮種類為優先考量。
 - (5) 少吃脂肪含量高的海鮮，因為較容易累積有機污染物。
 - (6) 盡量不要吃海鮮的內臟部分，因為所含的汙染物濃度會比肉的部分來得高。
 - (7) 並不是受到汙染的食品就一口都不能吃，可從吃的頻率及量來調整，如可減少吃的次數，或是如果天天都吃的話，吃的量就要減少。

乙、測驗題部分

- (C) 1. 依據「市售包裝食品營養標示規範」之規定，下列有關熱量、營養素及反式脂肪標示之敘述，何者錯誤？
- (A) 熱量含量標示之基準：固體須以每100公克或以公克為單位之每一份量標示
 (B) 營養素含量標示之基準：液體須以每100毫升或以毫升為單位之每一份量標示
 (C) 反式脂肪含量標示之單位：以毫克為單位
 (D) 碳水化合物含量標示之單位：以公克為單位
- (B) 2. 下列量測冷凍食品溫度之最好方法為何？
- (A) 感溫棒插入食品包裝中心，直到讀數穩定為主
 (B) 感溫棒夾在兩個冷凍食品包裝中間，直到讀數穩定為主
 (C) 量測運送冷凍食品之車輛箱體之環境溫度
 (D) 檢查食品是否有解凍或再凍結跡象
- (D) 3. 依據餐飲業者良好衛生規範規定，毛巾、抹布等採用「煮沸殺菌法」做消毒，須使用100°C之沸水煮沸幾分鐘以上？
- (A)1 (B)2 (C)3 (D)5
- (C) 4. 低溫食品在理貨或裝卸貨之作業時，均應在攝氏多少度以下之場所進行且應求迅速作業？
- (A)25 (B)20 (C)15 (D)0
- (A) 5. 依據行政院衛生署之公告，「基因改造」標示字樣之字體長度及寬度不得小於多少公厘？
- (A)2 (B)4 (C)6 (D)8
- (C) 6. 依據行政院衛生署之公告，對健康食品中熱量、營養素及保健功效之相關成分含量標示之單位：規定「鈉」含量應以何種單位表示？
- (A)公克 (B)微克 (C)毫克 (D)毫微克
- (D) 7. 有關建立HACCP計畫之敘述，下列何者正確？
- (A)CCP愈多愈好 (B)管制界限即指操作者界限
 (C)驗效不是確認之一部分 (D)監視頻率應大於確認頻率
- (D) 8. 潛在危害性食品在加熱、冷卻後，進行復熱步驟時，食品的中心溫度要在2小時內達攝氏多少度以上？
- (A)60 (B)63 (C)68 (D)74
- (A) 9. 魚肉腐敗過程容易產生何種物質，其含量高低可作為新鮮或腐敗程度的指標？
- (A)TMA (B)TBARS (C)POV (D)BOD
- (C) 10. 下列何者不是調節氣體包裝(modified atmosphere packaging)常使用的氣體？
- (A)CO₂ (B)O₂ (C)He (D)N₂
- (A) 11. 下列何類微生物最有可能在水活性為0.81之食物中生長而引起品質劣變？
- (A)黴菌 (B)細菌 (C)酵母菌 (D)病毒

- (C) 12. 下列食品添加物可能會形成致癌物質者為：
(A)亞硫酸鉀 (B)己二烯酸 (C)亞硝酸鹽 (D)苯甲酸鹽
- (B) 13. 下列有關食品中具有抑制微生物生長之物質的敘述，何者錯誤？
(A)蛋白中含有溶菌素 (lysozyme) 可抑制微生物生長
(B)蔓越莓中的苯甲酸 (benzoic acid) 是添加的人工合成抗菌物質
(C)某些乾酪中的丙酸菌可產生丙酸 (propionic acid) 可抑制黴菌的生長
(D)釀酒酵母產生的乙醇 (ethanol) 可抑制其他微生物生長
- (D) 14. 下列何者是食品衛生上重要的指標菌？
(A)肉毒桿菌 (B)金黃色葡萄球菌 (C)沙門氏菌 (D)大腸桿菌
- (B) 15. 有關未經調理的冷藏生鮮肉類儲藏溫度條件之敘述，下列何者正確？
(A)15°C以下，7°C以上 (B)7°C以下，凍結點以上
(C)4°C以下，-18°C以上 (D)-18°C以下
- (A) 16. 健康食品之安全性評估屬於第三類者，不須檢具下列何種毒性測試資料？
(A)繁殖試驗 (B)基因毒性試驗 (C)致畸試驗 (D)90天餵食毒性試驗
- (C) 17. 下列那一種有害物質在小白鼠實驗中發現會與DNA中鳥嘌呤 (guanine) 之第8位置碳結合，使DNA複製時造成突變產生癌症？
(A)多環芳香羣 (polycyclic aromatic hydrocarbons)
(B)土耳其肉葉芸鹼 (harman)
(C)麩胺酸-P-2 (Glu-P-2)
(D)二甲基亞硝酸胺 (nitrosodimethylamine)
- (C) 18. 黃麴毒素 (aflatoxin) 為致癌物質，下列何者為其主要之產生菌？
(A)*Streptococcus lactis* (B)*Salmonella enteritidis*
(C)*Aspergillus flavus* (D)*Monascus purpureus*
- (A) 19. 製造食品包裝用紙時，可以添加下列何種化合物？
(A)食用色素 (B)螢光增白劑 (C)多氯聯苯 (D)對苯二甲酸酯
- (C) 20. 有關亞急毒性試驗中測試劑量之敘述，下列何者錯誤？
(A)常設計至少三個測試劑量
(B)最高劑量對試驗動物可產生明顯毒性反應但非高死亡率
(C)最終測試劑量的決定與急毒性試驗的資料無關
(D)最低劑量對試驗動物只有少量或死亡率為零
- (D) 21. 蔬菜、水果中的類黃酮在微量金屬存在下，會產生下列何種突變原 (mutagen) ？
(A)甲基乙二醛 (Methyl Glyoxal) (B)芘 (Pyrene)
(C)雜環胺類 (Heterocyclic amines) (D)過氧化氫 (Hydrogen peroxide)
- (C) 22. 食品安全性評估可分為安全試驗的事前評估、試驗結果的評估與綜合評估等3個階段，其中由「無效應劑量 (No Observable Effect Level) 算出每日容許攝取量 (Acceptable Daily Intake)」應在那個階段進行？

- (A)安全試驗的事前評估 (B)試驗結果的評估
(C)綜合評估 (D)事前評估與試驗結果的評估
- (B) 23. 食物中的脯胺酸容易被亞硝化形成亞硝基脯胺酸後，在下列何種食品加工的條件下，會被脫羧形成致癌物「亞硝吡咯啉 (nitrosopyrrolidine)」？
(A)鹼化作用 (B)高溫作用 (C)氧化作用 (D)氫化作用
- (D) 24. 行政院衛生署規定塑膠美耐皿餐具中不得檢測出：
(A)鉛 (B)鎘 (C)甲醇 (D)甲醛
- (C) 25. 為確保食品添加物的使用安全，下列何者不屬於食品業者自行管理之工作項目？
(A)確定食品添加物是由GMP合格廠商製造
(B)專櫃儲存、專人管理、專冊登記
(C)進行毒性試驗
(D)依規定量使用食品添加物
- (A) 26. 高鹽食品不適合使用下列那一種包裝材質？
(A)鋁製品 (B)玻璃製品 (C)塑膠製品 (D)陶瓷製品
- (C) 27. 有關黴菌毒素之敘述，下列何者錯誤？
(A)黴菌毒素之性質與細菌毒素不同 (B)黴菌毒素本身不是蛋白質
(C)黴菌毒素之分子量小，具抗原性 (D)黴菌毒素較細菌毒素耐熱、耐酸鹼
- (A) 28. 下列何者屬於水溶性抗氧化劑？
(A)抗壞血酸 (B)BHA (C)BHT (D)生育醇
- (D) 29. 未成熟竹筍含有下列何種成分，生食時會造成食物中毒？
(A)植酸 (B)蘇鐵素 (C)黃樟素 (D)氰糖苷
- (A) 30. 食品添加物的亞硫酸鹽對人體所導致的過敏症狀主要為：
(A)氣喘 (asthma) (B)眩暈 (vertigo)
(C)蕁麻疹 (urticaria) (D)貧血 (anemia)
- (D) 31. 依據冷凍食品類衛生標準，直接供食用之冷凍調理食品，每公克生菌數 (CFU/g) 含量應為多少以下？
(A)三百萬 (B)一百萬 (C)五十萬 (D)十萬
- (A) 32. 我國飲用水水質標準之有效餘氯量應為多少ppm？
(A)0.2至1.0 (B)1.0以上至1.5 (C)1.5以上至2.0 (D)2.0以上至3.0
- (A) 33. 有關汞 (mercury) 中毒的敘述，下列何者錯誤？
(A)元素態的汞對人類沒有毒性
(B)甲基汞可穿過胎盤造成對胎兒的傷害
(C)汞化合物可引起皮膚病變
(D)環境中的汞化合物會因為生物累積作用經食物而使人類產生中毒
- (A) 34. 食品易滋長微生物，下列那一類微生物無法在食物中增殖？
(A)病毒 (B)酵母菌 (C)細菌 (D)黴菌

- (B) 35. 生鮮馬鈴薯若長期貯存於不當條件下，造成發芽現象，則會產生下列何種有毒物質？
(A)kojic acid (B)solanine (C)phytic acid (D)isoflavones
- (C) 36. 餐具衛生檢驗中，脂肪殘留試驗之正反應顏色為：
(A)藍色 (B)紫色 (C)紅色 (D)無色
- (B) 37. 目前我國要求食品業者建立食品安全管制系統之態度為：
(A)全面強制 (B)部分強制 (C)全面自願 (D)部分自願
- (B) 38. 下列何者不是食品標示之功能？
(A)可提供產品之使用特性及注意事項 (B)可提升產品之品質
(C)可使消費者對食品有正確的認識 (D)可確保食品衛生、防止危害
- (B) 39. 為使食物成為營養型之基因改造食品而殖入糧食作物中所缺乏之人類營養素，下列何者為此類型之代表作物？
(A)具有產生耐除草劑蛋白質之黃豆 (B)具有產生維生素A先驅物質之黃金米
(C)具有產生抗蟲蛋白質之玉米 (D)具有產生病原體抗原之蕃茄
- (A) 40. O157：H7型大腸桿菌造成感染之主要症狀為：
(A)水樣腹瀉進而血便 (B)視力模糊
(C)呼吸衰竭 (D)意識不清