

109 年度第二次食品技師考試

科目：食品衛生安全與法規

一、依「食品良好衛生規範準則」附表二之食品業者良好衛生管理基準規定，新進食品從業人員應先經醫療機構健康檢查合格後始得聘僱；雇主每年應主動辦理健康檢查至少一次。請說明其健康檢查之項目需包含那些項目？並請自前述健康檢查項目中，舉三例說明，造成該等疾病病原體之特性、主要傳染源、致病症狀及預防方法。(20 分)

【擬答】

(一)依本準則附表二第 1 點第 1 款及第 3 款規定，新進食品從業人員應先經醫療機構健康檢查合格後，始得聘僱，且雇主每年應主動辦理健康檢查至少一次；其健康檢查項目包括 A 型肝炎、手部皮膚病、出疹、膿瘡、外傷、結核病、傷寒或其他可能造成食品污染之疾病，食品從業人員經醫師診斷其罹患或感染上述疾病，應主動告知現場負責人，且不得從事與食品接觸之工作。

(二)舉三例說明

1. A 型肝炎：A 型肝炎是由 A 型肝炎病毒引起的，A 型肝炎病毒是一種沒有外殼的，直徑約為 27 nm 大小的單鏈核糖核酸 (RNA) 病毒，屬於微小核糖核酸病毒 (Picornaviridae)。

(1)傳染源：經由糞口途徑傳染，急性 A 型肝炎病患的糞便含有大量 A 型肝炎病毒，被糞便污染的水源及食物就可能感染給沒有抵抗力的人。易受污染的食品來源有冷盤、三明治、沙拉、水果和果汁、牛奶及奶製品、生鮮魚貝類及冷飲。

(2)致病症狀：發病症狀有發燒、肌肉酸痛、疲倦、食慾不振、腹部不適、噁心、甚至嘔吐的現象。在這種類似感冒的症狀持續幾天後，病人開始有茶色尿或併有眼白變黃（即黃疸）的徵兆，通常臨床症狀的嚴重度會隨年齡增加而增加。

(3)預防方法：

①由於 A 型肝炎的主要傳染途徑是糞口傳染，所以預防 A 型肝炎傳染的最佳方式就是注重飲食及飲水的衛生。在個人衛生方面應注意：預備食品前及進食前要洗手，如廁後要沖廁及用肥皂洗手。

②在飲食衛生方面應注意：飲水要先煮沸再飲用，所有食品都應清洗乾淨並澈底煮熟，絕不生食。外食要選擇乾淨衛生的餐飲場所。

③在環境衛生方面應注意：維護廁所環境清潔，糞便需適當處理，以防染污水源、泥土及食品。廚房及飲食用具要保持清潔。

④接種 A 型肝炎疫苗。

推動廚師或從事餐飲業相關人員，將 A 型肝炎抗體檢驗納入餐飲工作人員健康檢查的必要項目，並針對其未具 A 型肝炎抗體者，要求完成 A 型肝炎疫苗預防接種。

2. 結核病由一種名為結核桿菌的細菌所引起，通常影響肺部（肺結核）。身體其他部份，例如淋巴結、腎、骨、關節等亦可能受影響（肺外的結核病）

(1)傳染源：結核菌由空氣傳播。肺結核病人咳嗽或打噴嚏時會將細菌散播到空氣中，抵抗力稍差的人吸入後便會染病。有效的抗生素療程一般可將傳染期縮短至數週以內。

(2)致病症狀：肺結核的病徵包括輕微發燒、盜汗、疲倦、體重下降、長期咳嗽和痰中帶血。

(3)預防方法：

①保持良好的個人及環境衛生。

②建立健康的生活模式，保持均衡的飲食習慣，有足夠的運動和休息。

公職王歷屆試題 (109 專技高考)

- ③保持雙手清潔，用正確的方法洗手。
- ④雙手被呼吸系統分泌物弄污後（如打噴嚏後）要立即洗手。
- ⑤打噴嚏和咳嗽時要掩著口和鼻，並妥善清理口鼻排出的分泌物。
- ⑥按照免疫注射計劃表接受卡介苗防疫注射。

3. 傷寒由傷寒沙門氏菌所引起。

- (1)傳染源：主要透過糞口途徑傳播。引致傷寒及副傷寒的細菌，會隨著患者的糞便及尿液排出體外，污染食物、水源或飲料，其他人食用這些東西便會染病。貝殼類海產、未經煮熟的蔬果及未經消毒處理的奶類及其製品，均特別容易受到污染。
- (2)致病症狀：傷寒是一種可以影響全身，涉及多個器官的傳染病。常見的病徵包括持續發燒、頭痛、疲倦、噁心、肚痛、食慾不振和便秘或腹瀉。部分患者身軀會出現玫瑰紅色斑點，以及脾臟和肝臟發大的情況。嚴重的患者可能會出現可致命的腸臟出血及穿破的併發症。
- (3)預防方法：
患者須嚴格遵守個人衛生習慣，以防將疾病傳染給他人。大部分患者經治療後可完全康復，但約 2 至 5% 的患者會成為帶菌者，或須長期跟進。
 - ①保持良好的個人衛生，經常保持雙手清潔，尤其在處理食物或進食前，以及如廁後或處理糞便後
 - ②保持良好的食物衛生，處理食物時應遵從食物安全之要點，即精明選擇（選擇安全的原材料）、保持清潔（保持雙手及用具清潔）、生熟分開（分開生熟食）、煮熟食物（徹底煮熟食物）及安全溫度（把食物存放於安全溫度），藉以預防由食物傳播的疾病。

二、黴菌毒素多為黴菌的二次代謝產物。請說明何謂二次代謝產物？黴菌毒素與細菌毒素的差異為何？（20 分）

【擬答】

(一)微生物的二次代謝產物

微生物的二次代謝產物是指微生物生長到一定階段才產生的物質，對該微生物無明顯生理功能，或並非是微生物生長和繁殖所必須的物質，如色素、抗生素、毒素、激素等。不同種類的微生物所產生的次級代謝產物不同，其可能積累在細胞內，也可能排到外環境中。

(二)黴菌毒素和細菌毒素的差異

1. 黴菌毒素 (mycotoxin)，大多來自黴菌污染的花生、玉米、穀類等。黴菌在各種不同的基質上生長後所產生的毒性二次代謝產物，當人或動物經口服食入或暴露於含有黴菌毒素的基質或菌體，會發生全身或局部性中毒現象，常見黴菌毒素種類如黃麴毒素 (aflatoxins)，赭麴毒素 (ochratoxins) 及新月毒素 (trichothecenes) 等。
2. 細菌毒素 (bacterial toxin)，包含外毒素和內毒素兩類。外毒素 (exotoxin) 是活菌的代謝產物，分泌到細菌細胞外，主要成分為蛋白質，以革蘭氏陽性菌較多見。內毒素 (endotoxin) 是細胞壁成分，菌體裂解後釋出，主要成分是磷脂，一種多糖蛋白質複合體，以革蘭氏陰性菌較多見。

三、臺灣曾發生大規模麻痺性貝毒中毒為何種貝類？主要蓄積部位為何處？主要中毒症狀為何？毒素來源為何？（20 分）

【擬答】

(一)麻痺性貝毒常存在於民眾食用的海鮮物種中，如二枚貝（文蛤、牡蠣、西施舌、孔雀蛤、

公職王歷屆試題 (109 專技高考)

淡菜、海瓜子、竹蛭等)、蟹類、螺類及河豚。曾在屏東、高雄(民國75年)和嘉義地區(民國80年)造成西施舌中毒事件。

(二)麻痺性貝毒中毒的潛伏期約半小時,持續時間可達半天至1天。主要症狀為嘴唇四周有麻木及無力的感覺,漸漸地發生於顏面及頸部,手指跟腳趾會有如針刺般的疼痛感,有頭痛、眩暈、運動失調、身體飄浮感、吞嚥困難、言語困難、暫時性失明等神經性症狀,並有噁心、嘔吐等現象。但與河魴毒不同的是,麻痺性貝毒不會產生血壓降低的現象,嚴重者可能會導致肌肉麻痺、呼吸困難及呼吸衰竭進而死亡。

(三)藻類是海洋生物中初級生產者的食物來源,濾食性貝類(如西施舌貝、牡蠣、文蛤、淡菜、海瓜子等)以藻類為主食。當有毒渦鞭毛藻大量增生而造成紅潮時,二枚貝濾食這些有毒渦鞭毛藻,毒素不會排出體外而蓄積在體內,民眾攝食被毒化的二枚貝後就會引起神經性食物中毒。

四、請說明乳酸鏈球菌素(nisin)可做為何種食品添加物使用,其法規之使用限制、分子特性及其抑制微生物種類與作用機制為何?(20分)

【擬答】

(一)乳酸鏈球菌素(nisin)於食品添加物中屬於防腐劑類別,為 *Streptococcus lactis* Lancefield Group N 產生之多肽類抗菌性物質,呈白色粉末狀,可溶於水,不溶於非極性溶劑。其法規之規範使用限制為僅可使用於乾酪及其加工製品,用量為0.25g/kg以下。

(二)乳酸鏈球菌素由 *Lactococcus lactis* 所產生,也是最早由美國食品藥物管理局(FDA)以一般公認安全(GRAS)的原則,允許作為食品添加物的天然防腐抗菌劑。乳酸鏈球菌素是由34個胺基酸所組成的多胜肽

(三)抑制微生物的種類對革蘭氏陽性菌有顯著抑制的作用,如李斯特菌、芽孢桿菌、產氣莢膜桿菌及金黃色葡萄球菌,這些是發酵或非發酵的乳品、肉品、醃漬物及穀類中常見的污染菌。

(四)乳酸鏈球菌素(nisin)可以特異或非特異性的方法作用於細胞膜上,可在細胞膜上形成孔洞,使得胺基酸、鉀離子、氫離子、ADP、ATP快速流失,使細胞膜結構改變,最後導致菌體死亡最後導致菌體的死亡。

五、請分別就我國食品安全衛生管理法及聯合國糧農組織/世界衛生組織(FAO/WHO)所組成之食品標準委員會(Codex)對基因改造生物(genetically modified organism)定義進行說明,並請列舉三種目前臺灣已核准上市之基因改造生物(作物),並說明其基因改造特性。(20分)

【擬答】

(一)根據聯合國糧農組織/世界衛生組織(FAO/WHO)所組成之食品標準委員會(Codex)及歐聯法規對「基因改造生物」(Genetically Modified Organism,簡稱GMO)之定義為:「基因改造生物」是指基因遺傳物質被改變的生物,其基因改變的方式係透過基因技術,而不是以自然增殖及/或自然重組的方式產生。此基因改造技術可包括:

1. 載體系統重組核酸技術。

2. 藉由顯微注射法(micro-injection)、巨量注射法(macro-injection)及微膠囊法(micro-encapsulation)將生物體外製備之遺傳物質直接注入生物體內的技術。

3. 細胞融合或雜交技術而能克服自然生理學上、生殖上或重組上的障礙。(此障礙係指供應細胞或原生質在分類上並非屬於同一科)。此技術不包括:體外受精(in vitro

公職王歷屆試題 (109 專技高考)

fertilization)、接合作用 (conjugation)、傳導作用 (transduction)、或轉整形作用 (transformation)、多倍體誘發 (polyploidy induction)、突變形成 (mutagenesis)；分類學上同一科細胞之細胞融合。

- (二) 1. 黃豆：目前臺灣核准約 10 個品項的基改黃豆，但主要可區分為抗蟲、抗草，以及抗蟲及抗草的複合型基改黃豆，主要是將抗除草劑或其他特性的基因殖入傳統黃豆，幫助農民提高產能。
2. 玉米：透過基因工程技術，將製造抗蟲蛋白質的遺傳基因(抗蟲基因)，從蘇力菌中找出來，並將它轉殖進入玉米等容易受到蟲害的作物中，使這些作物的細胞中，與蘇力菌一樣，能夠製造抗蟲蛋白質。當田野中的玉米根蟲或歐洲玉米螟，與帶有「抗蟲基因」的玉米接觸後，便會因食入該蛋白質，造成中毒而死亡。
3. 棉花：由於棉花是非常怕蟲害，栽培時所使用的農藥一半是在殺害蟲。基因轉殖棉花不但可達抗蟲害目的且雜草管理較為方便，因此大受農民歡迎。目前有抗蟲害棉花「Bollgard」與耐除草劑棉花「Roundup Ready」、「BXN Cotton」等三種。

公
職
王