



二、(一)請說明何謂蛋白質的品質。(5分)

(二)說明不適當的加工程序(例如過鹼或過熱),對蛋白質品質造成的影響。(10分)

【擬答】

關從飲食的角度來看,蛋白質的主要功能在於提供人體之必需氨基酸,因此其品質取決於營養價值,與氨基酸之種類、含量及消化吸收率有關。優良品質的蛋白質,可消化率高,富含必需氨基酸,且比例適中,符合人體生長及維持生命之所需。

關不適當的加工程序,會造成蛋白質的變性作用:

蛋白質受到酸、鹼、尿素、有機溶媒、重金屬、熱、紫外光及 X-射線等物理或化學的破壞,引起蛋白質自然之分子結構的改變,並引起生理活性的消失,稱為變性作用。變性作用破壞了蛋白質的二級、三級、四級結構,一般不會影響其初級結構。

\*變性蛋白質的特性:

溶解度降低。酶生物活性消失。不能結晶。易受蛋白酶的水解。

等電點曲線改變,因可滴定的官能基增加。巯-SH 等基團的反應活性增加。

三、先前媒體報導,某工廠製造的蘿蔔乾被檢測出苯甲酸與己二烯酸的含量超過限量值 40 倍,造成民眾恐慌。

(一)請以化學式說明,什麼是苯甲酸?什麼是己二烯酸?(5分)

(二)上述二成分根據何項規定,可用於蘿蔔乾的加工?(5分)

(三)承上小題,使用方式及限量為何?(5分)

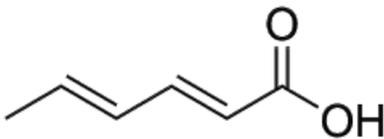
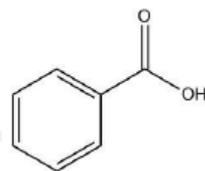
【擬答】命中特區-食品安全講義 43、67 頁

關請以化學式說明,什麼是苯甲酸?什麼是己二烯酸?

中文:苯甲酸

英文:benzoic acid

名:安息香酸(carboxybenzene)



己二烯酸,又叫山梨酸,(2,4-hexadienoic acid)(sorbic acid)是一種工業上由無色毒性且刺激性氣體烯酮(ketene)合成的防腐劑,用於食品、化妝品、及藥品上,為白色結晶粉末,熔

點 134 度,安全性大致尚可,LD50 為 10g/Kg,但仍舊有些國家限制其使用。它本身是皮膚刺激性物質。

關上述二成分依據何項規定,可用於蘿蔔乾的加工?(食品安全講義 34、182 頁)

食品安全衛生管理法第三條:

三、食品添加物:指為食品著色、調味、防腐、漂白、乳化、增加香味、安定品質、促進發酵、增加稠度、強化營養、防止氧化或其他必要目的,加入、接觸於食品之單方或複方物質。複方食品添加物使用之添加物僅限由中央主管機關准用之食品添加物組成,前述准用之單方食品添

加物皆應有中央主管機關之准用許可字號。

□食品添加物使用範圍及限量暨規格標準「食品添加物使用範圍及限量暨規格標準」是依據食品衛生管理法第 12 條規定所訂定。該標準係採「正面表列」,各類食品添加物之品名、使用範圍、限量及規格,均應符合表列規定,非表列之食品品項,不得使用各該食品添加物。目前分為 17 大類,每個品項並定有其准用之食品種類及用量上限。目前已超過 800 個品項,並視管理考量增刪更新,

點承上小題,使用方式及限量為何?(資料來源:全國法規資料庫)

苯甲酸 Benzoic Acid

掬本品可使用於魚肉煉製品、肉製品、海膽、魚子醬、花生醬、乾酪、糖漬果實類、脫水水果、水分含量 25%以上(含 25%)之蘿蔔乾、煮熟豆、味噌、海藻醬類、豆腐乳、糕餅、醬油、果醬、果汁、乳酪、奶油、人造奶油、番茄醬、辣椒醬、濃糖果漿、調味糖漿及其他調味醬;用量以 Benzoic Acid 計為 1.0g/kg 以下。

搯本品可使用於烏魚子、魚貝類乾製品、碳酸飲料、不含碳酸飲料、醬菜類、豆皮豆乾類、醃漬蔬菜;用量以 Benzoic Acid 為 0.6g/kg 以下。

捏本品可使用於膠囊狀、錠狀食品;用量以 Benzoic Acid 計為 2.0g/kg 以下。

己二烯酸

Sorbic Acid

掬本品可使用於魚肉煉製品、肉製品、海膽、魚子醬、花生醬、醬菜類、水分含量 25%以上(含 25%)之蘿蔔乾、醃漬蔬菜、豆皮豆乾類及乾酪;用量以 Sorbic Acid 計為 2.0g/kg 以下。

搯本品可使用於煮熟豆、醬油、味噌、烏魚子、魚貝類乾製品、海藻醬類、豆腐乳、糖漬果實類、脫水水果、糕餅、果醬、果汁、乳酪、奶油、人造奶油、番茄醬、辣椒醬、濃糖果漿、調味糖漿及其他調味醬;用量以 Sorbic Acid 計為 1.0g/kg 以下。

捏本品可使用於不含碳酸飲料、碳酸飲料;用量以 Sorbic Acid 計為 0.5g/kg 以下。

搯本品可使用於膠囊狀、錠狀食品;用量以 Sorbic Acid 計為 2.0g/kg 以下

四、食品安全管理中常需進行健康風險評估,請試述健康風險評估之四大步驟及其內容,(12 分)並請試述在進行第一步驟中所需之四大資料為何?(8 分)

【擬答】『命中特區-總複習講義 page11~12』

圖危害鑑定(hazard identification):

決定某一特定污染物是否與某種健康影響有因果相關。包括危害性化學物質種類、危害性化學物質之毒性(致癌性、包括致畸胎性及生殖能力受損之生殖毒性、生長發育毒性、致突變性、系統毒性)、危害性化學物質釋放源、危害性化學物質釋放途徑、危害性化學物質釋放量之確認。

圖危害特徵描述:

決定暴露程度高低與其產生反應之機會及嚴重程度有無關聯。致癌性危害性化學物質應說明其致癌斜率因子,非致癌性危害性化學物質應說明其參考劑量、基標劑量或參考濃度。

點暴露量評估(exposure assessment):決定民衆是否有暴露機會,經由何種途徑進入而被吸收等。進行開發活動於營運階段所釋放危害性化學物質經擴散後,經由各種介質及各種暴露途徑進入影

響範圍內居民體內之總暴露劑量。

風險特徵描述(risk characterization):根據危害鑑定、危害特徵描述，暴露評估，針對特定族群就一項已知或對健康具有潛在不良影響的不確定性、發生機率與嚴重性的定性與/或定量的評估。

進行危害鑑定之四大資料為：

污染物質之毒理資料。

急性毒性資料(如半致死劑量 LD50、半致死濃度 LC50)。

慢性毒性資料(如致癌性、至突變性等)。

致癌物質資料。

五、溫室效應及氣候變遷已成為全球性環境衛生議題，請試述：

(一)何謂溫室效應及其成因？(6分)

(二)常見之六種溫室氣體。(6分)

(三)溫室效應之影響？(8分)

【擬答】

命中特區-環境衛生講義 14 頁；總複習講義 43 頁

溫室效應(Green house effect):石化燃料燃燒時產生的 CO<sub>2</sub>，不會阻擋太陽而來的短波輻射能，卻阻礙地表反射的長波輻射能，因而使得地球像溫室一樣，每年平均溫度節節上升，間接改變全球氣候或南北兩極冰山溶化，海平面上升及海水倒灌將時而發生。

常見之六種溫室效應氣體命中特區-總複習講義 43 頁，課堂黑板補充

地球的大氣中重要的溫室氣體包括下列數種：水蒸氣 (H<sub>2</sub>O)、臭氧 (O<sub>3</sub>)、二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、氧化亞氮 (N<sub>2</sub>O)、甲烷 (CH<sub>4</sub>)、氫氟氯碳化物類 (CFCs, HFCs, HCFCs)、全氟碳化物 (PFCs) 及六氟化硫 (SF<sub>6</sub>) 等。

溫室效應之影響命中特區-總複習講義 52~57 頁

全球暖化(global warming)

指的是在一段時間中，地球的大氣和海洋因溫室效應而造成溫度上升的氣候變化現象，為公地悲劇之一，而其所造成的效應稱之為全球暖化效應。

全球性的溫度增量帶來包括海平面上升和降雨量及降雪量在數額上和樣式上的變化。這些變動也許促使極端天氣事件更強更頻繁，譬如洪水、旱災、熱浪、颶風和龍捲風。

衝擊:熱效應、極端事件、空氣污染、傳染性疾病

六、在職場暴露評估中，生物偵測可以代表真正進入勞工體內之汙染物量，亦即可獲得吸收劑量，請說明生物偵測之定義，(4分)以及生物偵測之選擇基準。(6分)

【擬答】

指採集生物檢體(如血液、尿液、毛髮、指印、呼出的氣體(簡稱呼氣)、脂肪、組織細胞、唾液、乳汁等)分析某一特定化學物質或其代謝產物濃度，或非有害性的生化反應以評估總暴露吸收劑量

的方法。

生物偵測指標的選擇基準：

生物偵測指標物基本上要能確實反應暴露，因此選擇基準為：

關專一性：偵測標的與暴露物質要有一對一的對應關係。

關靈敏度：在產生健康效應的計量效應關係下，暴露物與偵測標的最好有線性關係。

點分析方法與受測者生理反應都要在可接受範圍。

