

112 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、食品安全性評估中常以安氏試驗 (Ames test) 作為測試物質的突變性，請說明安氏試驗的原理、過程和其優點。(25 分)

解題關鍵：

1. 《考題難易》：★★
2. 《破題關鍵》：此題是營養師國考的基本且重要的學理，出題有點偏,但尚在食品衛生與安全出題範圍內，需要結合食品安全評估之概念，方有機會寫對方向

【擬答】

(一)目的

安姆氏試驗 (Ame's Test) 是一種基因毒性試驗，可以藉由此試驗檢測試驗物質是否具有致突變性。

(二)實驗方法

利用需要以組胺酸 (histidine) 為營養的沙門氏桿菌進行致突變性測試

(三)實驗原理

由於沙門氏桿菌在無組胺酸的環境中無法生存，因此，將欲測試的物質加入不含組胺酸的營養基中，然後再加入沙門氏桿菌，若發現該營養基中未長出沙門氏桿菌，則代表該試驗物質不具致突變性；但若該培養中長出菌株，則代表此物質有致突變性，可能會致癌。

(四) Ames test 優點：可以最少的經費與設備以及最短的試驗時間進行一些可疑成份的檢驗，如果是呈陰性反應，則不必進行動物體內試驗，例如黃樟素 (Safrole) 與戴奧辛 (Dioxin) 即呈 Ames test 陽性反應而糖精 (Saccharine) 則呈陰性反應。

二、請說明震動如何造成健康危害？在勞動職場中如何減少震動所造成的危害？(25 分)

解題關鍵：

1. 《考題難易》：★
2. 《破題關鍵》：此題是職業衛生學之職業病的基本範疇，課堂及題庫教授多次，屬基本且簡單的學理

【擬答】

職業暴露於振動對健康的影響分為手臂性振動 (hand-arm vibration) 與全身性振動 (whole-body vibration)。

(一)局部接觸強烈振動主要是以手接觸振動工具的方式為主的，由於工作狀態的不同，振動可傳給一側或雙側手臂，有時可傳到肩部。長期持續使用振動工具能引起末梢循環、末神經和骨關節肌肉運動系統的障礙，嚴重時可患局部振動病。

雷諾氏症候群主要是需長時間使用振動工具或設備的工人，例如氣動鑽，吊裝錘，碎錘，鉗接工具，衝擊扳手，路面破碎機，汽油動力鍊鋸，電動工具和砂輪，特別是底座磨床。

(二)全身振動對脊椎與末梢神經系統危害最鉅，其次是消化系統、生殖系統、心血管系統如末梢靜脈及前庭系統。根據我國之職業性腰椎椎間盤突出認定參考舉列出可能的危險因子包括：

1. 經常重複搬抬重物或極度彎腰工作的職業。

公職王歷屆試題 (112 普考)

2. 暴露於全身振動的職業。全身振動影響人體，造成危害主要決定於四個物理因素：強度、頻率、方向及暴露時間，通常由於人體站立或坐在振動源或振動物體上，站立時地面或工作檯之振動由足部傳至全身各處；坐姿時則由臀部傳至身體各處。

(三)預防

1. 隔絕震動源 變更操作或震動源位置，使操作人員遠離震動源。
2. 減少震動 用震動較少的設備取代原設備。
3. 健康檢查應著重檢查脊椎及消化器官有無異狀，若有異狀應及早治療。
4. 注意暴露時間和震動強度應注意每日暴露於全身震動（垂直/水平）的時間不得超過法令規定。

三、食用油常以游離脂肪酸的量評定其新鮮程度，請說明如何評定游離脂肪酸之量？其數值大小如何反應油品的新鮮度？（25 分）

解題關鍵：

1. 《考題難易》：★★★★
2. 《破題關鍵》：此題是營養師國考的基本且重要的學理，出題有點偏，但尚在食品衛生與安全出題範圍內，需要對食安議題之食用油此議題有涉獵，方能正確作答

【擬答】

酸價測試 (AV, ACID VALUE DETERMINATION) — 游離脂肪酸的累積，評估油脂酸敗 (RANCIDITY) 程度的指標。

三酸甘油酯 (TRIGLYCERIDE) 為脂肪酸的羧基 (CARBOXYLIC ACID) 與甘油 (GLYCEROL) 的羥基 (HYDROXYL GROUP) 以酯鍵 (ESTER LINKAGE) 相結合之中性化合物。當酸敗情形發生時會有脂肪酸游離出來。當酸敗發生時，游離脂肪酸釋放出來，酸價會上升。

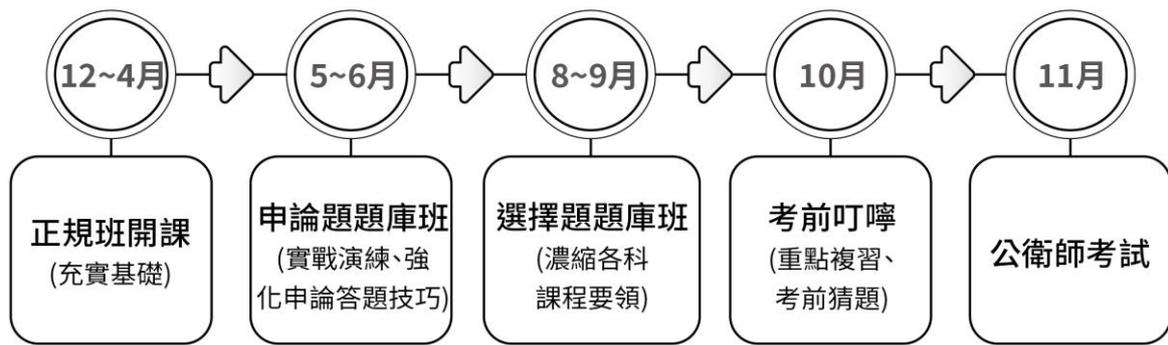
酸價的定義：

中和 1G 油脂中所含游離脂肪酸，所需之氫氧化鉀 (POTASSIUM HYDROXIDE; KOH) 毫克數。

酸價檢測是檢查油品新鮮度的指標，新鮮油脂的酸價趨近於零，但油脂經重複使用或開封後與空氣長期接觸或存放時間過久即逐漸變質，在酸價超過 2.0，表示油脂劣化，所以測試酸價即可知油脂的新鮮度。

油脂酸價高，表示酸敗程度愈高，即油脂品質愈差，食用酸敗的油脂有礙健康。

- 證照班時程表 -



- 公職證照二合一專班 -

衛生行政/衛生技術與公共衛生師，應考科目相似度高，考證照加強自己的專業能力、充實工作技能的價值，一次準備多次考試機會。

四、請說明環境污染物所造成的生物累積性和生物放大性，並舉環境污染物為例說明此二作用。
(25 分)

解題關鍵：

1. 《考題難易》：★★
2. 《破題關鍵》：此題為環境衛生學重要且基本的學理，課堂上強調多次的重點

【擬答】

(一)生物累積 (Bioaccumulation)

指生物食用或體表吸收生活環境中的某些化學物質，這些物質沒辦法被代謝，便累積於生物體內，經由食物鏈中各階層消費者的食性關係而累積，越高級消費者的體內其累積濃度越高的現象 (植物→草食性動物→肉食性動物)。

例：戴奧辛具熱穩定性，耐酸鹼，抗化學腐蝕，抗氧化水解，水中溶解度低及低可燃性等特性，因此一旦形成，在環境中極難分解，導致環境蓄積，並會透過生物鏈，形成生物累積，戴奧辛具有脂溶性，一旦進入人體，多積存於脂肪內，無法分解，需極長時間才能排出體外，因而有世紀之毒之稱。

(二)生物放大作用 (Biomagnification)

當有害化學物質和污染物 (例如重金屬、殺蟲劑及多氯聯苯(PCB)化合物) 通過環境並進入土壤或水中進入食物鏈時，就會發生生物放大。

例：在農作物上噴灑 DDT 時，有些最終會流入附近的小溪、河流和海洋中，稱為浮游生物的微小海洋有機體會被 DDT 污染，有殼的水生動物吃下浮游生物時，也會被污染，大魚會吃掉有殼的水生動物，而海豹會吃掉大魚，這些海洋動物也會被污染。當 DDT 進入海洋動物體內時，毒性已是最早污染浮游生物時的數百萬倍，這是因為 DDT 的毒素能在動物的脂肪或脂肪組織中儲存與積累下來。