

# 105 學年度四技二專統一入學測驗

## 食品群專業(二) 試題

- 下列有關毒性化學物質(toxic chemicals)的敘述，何者不正確？
  - 我國訂有「毒性化學物質管理法」以管理規範毒性化學物質
  - 滴滴涕同時具有難分解與急毒性兩種特性
  - 氰化物屬於慢毒性物質，會導致腫瘤等慢性疾病
  - 多氯聯苯同時具有難分解與慢毒性兩種特性。
- 下列有關抽氣過濾裝置的敘述，何者正確？
  - 使用薊頭漏斗配合抽氣過濾瓶與水流唧管進行過濾
  - 過濾結束時，要先破真空再將水流關掉，以免水倒抽至瓶中
  - 濾紙直徑大於漏斗直徑時，可以將濾紙折成圓錐形使用
  - 使用緩衝瓶目的是增加抽氣效果，使過濾速度更快。
- 下列有關滴定操作的敘述，何者正確？
  - 仰視滴定管內液體液面時，會使讀取數值小於實際數值
  - 滴定時，是記錄滴定前後液面刻度變化，因此滴定管尖端有氣泡不會影響滴定值
  - 滴定管洗淨後，應以蒸餾水潤濕內壁後流掉，即可裝入滴定溶液使用
  - 使用 50 毫升滴定管，滴定前後刻度為 0 毫升與 23.60 毫升，則溶液用量為 26.40 毫升。
- 樣品以四分法進行三次減量，減量後的樣品約為原樣品的
  - 六十四分之一
  - 十二分之一
  - 八分之一
  - 六分之一。
- 某生想從 0.2M 硫酸溶液配製 0.05N 硫酸溶液 500mL，需取多少 mL 之 0.2M 硫酸溶液加水稀釋定量至 500mL？
  - 62.5mL
  - 125mL
  - 200mL
  - 250mL。
- 配製與標定鹽酸標準溶液時，使用甲基橙為指示劑，下列敘述何者不正確？
  - 滴定終點反應溶液呈現淡紅色
  - 無水碳酸鈉常被使用來標定鹽酸溶液
  - 將反應溶液加熱煮沸是為除去二氧化碳之干擾
  - 加熱煮沸前後反應溶液之顏色由黃橙色變為淡紅色。

7. 以氫氧化鈉標準溶液滴定食品中有機酸，使用酚酞為指示劑，下列敘述何者不正確？
- (A)葡萄中有機酸含量最多為酒石酸
  - (B)優酪乳飲料之酸度可以乳酸含量表示
  - (C)樣品溶液由淡紅色反應為無色時，表示達到滴定終點
  - (D)每消耗 0.1N 氫氧化鈉溶液 1mL 相當之有機酸重量呈現乳酸 > 酒石酸 > 醋酸。
8. 下列有關過錳酸鉀溶液的敘述，何者不正確？
- (A)可以使用草酸鈉進行標定
  - (B)在酸性溶液中可以反應形成亞錳離子
  - (C)1 個過錳酸根離子可以釋放出 5 個電子
  - (D)容易受光分解，需儲存於棕色玻璃瓶。
9. 下列有關乙二胺四乙酸(ethylene diamine tetraacetic acid；EDTA)測定水質總硬度的敘述，何者正確？
- (A)總硬度是指水中鈣鹽、鎂鹽與鈉鹽的總和
  - (B)添加鉍緩衝溶液目的是與鈣離子競爭 EDTA
  - (C)依美國定義，硬度 1 度是指 1000 mL 水中含 1 mg 碳酸鈣
  - (D)達滴定終點時，EBT(eriochrome black T)指示劑會與 EDTA 反應形成藍色。
10. 下列有關酸鹼度計(pH meter)的敘述，何者正確？
- (A)電極長時間不使用時，應浸入飽和氯化銀溶液中
  - (B)測定果汁之酸鹼度時，應以 pH 7.0 與 pH 10.0 緩衝溶液校正
  - (C)開機後，可以視需求選擇以一種、二種或三種不同 pH 值緩衝溶液校正
  - (D)利用樣品溶液氫離子造成參考電極與指示電極之電位差改變而測得。
11. 某生取含磷濃度( $\mu\text{g/mL}$ )為 0、5、10、15、20 的標準溶液，經反應後測得吸光度(absorbance)依序為 0.000、0.149、0.288、0.438、0.592。若取 5 g 樣品稀釋為 250 mL，再取稀釋液經相同反應後測得吸光度為 0.348，則樣品中磷含量約為多少 mg/g？
- (A)0.6
  - (B)1.2
  - (C)60
  - (D)120。
12. 凱氏氮定量法(Kjeldahl nitrogen method)中，試樣加入濃硫酸及催化劑進行分解，最終生成之含氮物為何？
- (A)胺基酸
  - (B)氨氣
  - (C)硫酸銨
  - (D)胍肽。

13. 精確稱取麵粉試樣 1.00g，以凱氏氮定量法測定其總氮含量，試樣經分解後，分解液以水定量至 100mL。取 25mL 進行蒸餾、滴定，以 25 mL 的 0.1N 硫酸為吸收酸，蒸餾完成後接受瓶以 0.1N NaOH(力價 1.000)為滴定劑加以滴定，滴定終點消耗滴定劑 20.0mL，而空白試驗消耗滴定劑 25.0mL。已知試樣之氮係數為 5.70，每 1mL 的 0.1N NaOH 相當於 0.0014g 氮，則此試樣之總氮含量(TN%)是多少？  
 (A)1.2%                      (B)2.8%                      (C)12.8%                      (D)16.0%。
14. 下列何種溶液可與試樣溶液中的游離胺基酸的胺基結合，再以鹼滴定胺基酸的羧基，以間接方式測得胺基酸的含量？  
 (A)甲醇                      (B)甲醛                      (C)甲酸                      (D)甲基紅。
15. 以康威氏微量擴散法測定水產品中揮發性鹽基態氮(VBN)，通常使用何種試劑作為接受液？  
 (A)鹽酸                      (B)硼酸                      (C)硝酸                      (D)磷酸。
16. 索氏萃取器(Soxxhlet extractor)常被用於下列哪項成分之定量？  
 (A)粗蛋白                      (B)粗纖維                      (C)脂肪酸組成                      (D)粗脂肪。
17. 下列何者可作為食用油脂中過氧化價(POV)測定時的指示劑？  
 (A)酚酞                      (B)甲基紅                      (C)甲基橙                      (D)澱粉。
18. 取大豆樣品 a 克放入恆重為 b 克之稱量瓶內，再放入烘箱中乾燥，乾燥後含樣品之稱量瓶恆重為 c 克，樣品之固型物含量(%)計算式為：  
 (A) $[(c-b)/a] \times 100\%$                       (B) $[(a+b-c)/a] \times 100\%$   
 (C) $[(b-c)/a] \times 100\%$                       (D) $[(b-a)/a] \times 100\%$ 。
19. 分光光度計的操作步驟包括：(1)蒸餾水歸零(或空白校正)；(2)熱機；(3)設定波長；(4)測定樣品吸光度，其正確順序應為：  
 (A)2314                      (B)2134                      (C)1324                      (D)3124。
20. 梭摩基法(Somogyi's method)是常見的食品中還原糖測定法，樣品加入鹼性硫酸銅溶液，加熱後會產生下列何種紅色沉澱物？  
 (A)硫酸銅                      (B)氧化亞銅                      (C)還原糖                      (D)非還原糖。
21. 手持屈折糖度計(hand-held Brix refractometer)是依據下列何種光學原理測定樣品液中之糖度？  
 (A)折射率                      (B)反射率                      (C)吸光率                      (D)穿透率。
22. 下列有關食品之營養素及營養標示的敘述，何者正確？  
 (A)木質素為一種水溶性醣類  
 (B)維生素 K 為一種水溶性維生素  
 (C)每 100 公克固體食品之飽和脂肪含量不超過 0.5 公克時，得以「0」標示  
 (D)每 100 公克液體食品之糖含量不超過 0.5 公克時，得以「0」標示。

23. 下列有關試料處理及稱量的敘述，何者不正確？  
 (A)取樣(sampling)為試料處理的首要步驟  
 (B)為求取樣具代表性，固體試料常利用反覆的四分法採樣  
 (C)電子天平內常放置的乾燥劑為含氯化亞鈷的矽膠，其吸水後呈現藍色  
 (D)以稱量瓶稱取樣品時，不可直接用手拿取，但可使用紙條拿稱量瓶。
24. 小明欲配製 5%(w/w)碳酸鈉溶液 400 公克，需稱取多少公克的碳酸鈉晶體 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ )？(原子量(g/mol)：Na=23、C=12、O=16、H=1)  
 (A)5 (B)7.4 (C)20 (D)54。
25. 下列有關溶液配製的敘述，何者正確？(原子量(g/mol)：H=1、N=14、O=16、S=32、Cl=35.5、Na=23)  
 (A)稱取比重 1.3 的  $\text{HNO}_3$  溶液(40%，w/w)200mL，欲配製成比重 1.2 的  $\text{HNO}_3$  溶液(30%，w/w)，需再加入 88.9 mL 的水  
 (B)配製 6N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液 1L，需取 333.3mL 的濃  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (18M)，並以水稀釋至 1L  
 (C) $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液(4M)30mL 和 HCl 溶液(4M)30mL 混合後，酸溶液的當量濃度為 4N  
 (D)配製 15%(w/w)NaOH 溶液(比重 1.2)500mL，需稱取 NaOH(純度 90%)90g。
26. 小華以重量分析沉澱法進行鈣的定量，應加入下列哪一項沉澱劑？  
 (A) $\text{BaCl}_2$  (B) $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  (C) $\text{NH}_3$  (D) $\text{AgNO}_3$ 。
27. 下列有關食品之甲醛檢測方法的敘述，何者正確？  
 (A)變色酸法是指甲醛與變色酸(鉻變酸，chromotropic acid)在濃硫酸中起加成作用，在沸水浴中生成紅紫色化合物  
 (B)亞硫酸鈉法是藉由氫氧化鈉滴定鹽酸的濃度來推算溶液中甲醛的含量  
 (C)銀鏡反應法是利用多倫試劑與醛類作用，再藉由羧酸的生成量推測甲醛的含量  
 (D)乙醯丙酮法是利用甲醛與銨離子及乙醯丙酮反應形成紅色錯合物，然後以分光光度計進行定量分析。
28. 小安進行火腿之亞硝酸鹽含量測定，下列敘述何者不正確？  
 (A)檢液製備過程添加亞鐵氰化鉀及冰醋酸－醋酸鋅溶液的主要目的是使蛋白質沉澱  
 (B)檢液加入對胺基苯磺酸(sulfanilic acid)之鹽酸溶液的主要目的是作為呈色劑  
 (C)檢液加入萘乙二胺鹽酸鹽(N-1-naphthyl ethylene diamine dihydrochloride)溶液的主要目的是作為呈色劑  
 (D)若火腿含有亞硝酸鹽，則反應最終的偶合物質為黃色。
29. 小龍將試料溶液放入光徑長度為 1cm 的測光管(cuvette)，其在 540nm 的吸光度為 0.335，此試料溶液的濃度為多少 M？(此試料的莫耳吸光係數為  $1080\text{M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ )  
 (A) $3.10 \times 10^{-4}$  (B) $3.10 \times 10^{-3}$  (C) $3.62 \times 10^{-2}$  (D) $3.62 \times 10^{-1}$ 。

30. 小玲測定某一溶液的 $[\text{H}^+] = 6 \times 10^{-5} \text{M}$ ，此溶液的 pH 值為多少？( $\log 2 = 0.3010$ 、 $\log 3 = 0.4771$ )
- (A)4.2219                      (B)4.5229                      (C)5.3010                      (D)5.7781。
31. 下列有關肉品冷凍過程變化的敘述，何者正確？
- (A)緩慢凍結，冰晶較小  
(B)急速冷凍，冰晶較多  
(C)肉品鮮度下降會使凍結點下降  
(D)冷凍溫度變化不影響已凍結肉品冰晶大小。
32. 下列何者是更性水果(climacteric fruit)採收後的變化？
- (A)葉綠素合成增快                      (B)呼吸速率維持不變  
(C)細胞壁強度增加                      (D)會產生乙烯。
33. 下列何種貯藏室條件可延長香蕉的貯藏壽命？
- (A)溫度控制在  $8^\circ\text{C}$                       (B)提高氧氣濃度至 30%  
(C)提高二氧化碳濃度至 0.05%                      (D)通入乙烯氣體處理。
34. 下列有關植物色素的敘述，何者正確？
- (A)一般蔬果只含一種色素                      (B)葉綠素在鹼性環境會形成脫鎂葉綠素  
(C)加入金屬離子可增加花青素穩定性                      (D)胡蘿蔔素較葉綠素不耐熱。
35. 下列食品添加物的分類，何者正確？
- (A)硫酸鈣—品質改良劑                      (B)亞硝酸鈉—著色劑  
(C)山梨醇—殺菌劑                      (D)磷酸鹽—乳化劑。
36. 為使冰淇淋油水充分混合，可添加下列何種食品添加物？
- (A)大豆卵磷脂                      (B)維生素 E                      (C)碳酸氫鈉                      (D)乳酸鈣。
37. 下列何者不是亞硫酸鹽的添加目的？
- (A)漂白                      (B)脫臭                      (C)殺菌                      (D)抗氧化。
38. 下列何者屬於水質的物理性分析？
- (A)pH                      (B)溶氧                      (C)餘氯                      (D)濁度。
39. 下列有關水質分析的敘述，何者錯誤？
- (A)測定大腸桿菌數可檢測自來水消毒效率  
(B)溶氧量數值可用於控制廢水處理的曝氣速率  
(C)生化需氧量(BOD)可作為水中有機污染物之指標  
(D)測定化學需氧量(COD)所需時間較 BOD 長。
40. 下列何種胺基酸的脫羧產物，會引起食用不新鮮鮭魚的過敏反應？
- (A)精胺酸(arginine)                      (B)組胺酸(histidine)  
(C)色胺酸(tryptophan)                      (D)麩胺酸(glutamate)。

41. 相同重量的脂肪酸，下列何者的皂化價最大？  
 (A)硬脂酸 (B)月桂酸 (C)棕櫚酸 (D)花生酸。
42. 食品之等溫吸濕曲線(moisture sorption isotherm)的敘述，下列何者正確？  
 (A)單層水(monolayer water)為自由水  
 (B)以水活性或相對濕度為縱軸，與平衡時水分含量為橫軸所得的曲線  
 (C)食品的吸濕(adsorption)曲線與脫濕(desorption)曲線不重合的現象，稱作滯後現象(hysteresis)  
 (D)常被使用來了解食品中油脂的氧化速率。
43. 氫化作用(hydrogenation)後，下列有關油脂特性的敘述何者正確？  
 (A)酸價會下降  
 (B)碘價會下降  
 (C)營養價值會提升  
 (D)硫巴比妥酸(或稱丙二醯硫脲，TBA)值會上升。
44. 支鏈澱粉(amylopectin)以何種酵素完全水解後，最終產物只有單一種糖？  
 (A)葡萄糖澱粉酶(glucoamylase) (B)異澱粉酶(isoamylase)  
 (C)澱粉糖化酶( $\beta$ -amylase) (D)纖維素酶(cellulase)。
45. 下列各種甜味劑的相對甜味高低順序，何者正確？  
 (A)糖精 > 蔗糖 > 果糖 > 乳糖 (B)果糖 > 葡萄糖 > 乳糖 > 轉化糖  
 (C)阿斯巴甜 > 果糖 > 甘露糖醇 > 乳糖 (D)蔗糖 > 果糖 > 山梨糖醇 > 乳糖。
46. 下列敘述何者正確？  
 (A)鈉是人體細胞內液的主要陽離子  
 (B)維生素 B<sub>12</sub> 中心含有礦物質鈷  
 (C)人體中含量最多的微量礦物質是鈣  
 (D)葉綠素與肌紅素(myoglobin)兩者的中心陽離子相同。
47. 下列有關蔗糖轉化的敘述何者正確？  
 (A)轉化糖是指等量的果糖與蔗糖的混合物  
 (B)蔗糖溶液經轉化酶(invertase)水解後，比旋光性變成 +20°  
 (C)轉化糖溶液的比旋光性改變，最主要是因為溶液中左旋光性的蔗糖  
 (D)轉化糖能與斐林試劑(Fehling's reagent)作用而呈色。
48. 下列何者是  $\omega$ -3 族不飽和脂肪酸？  
 (A)C<sub>18:2</sub>； $\Delta$ 9, 12 (B)C<sub>20:4</sub>； $\Delta$ 5, 8, 11, 14  
 (C)C<sub>18:3</sub>； $\Delta$ 6, 9, 12 (D)C<sub>22:6</sub>； $\Delta$ 4, 7, 10, 13, 16, 19。

49. 下列維生素的敘述何者正確？
- (A) B 群中最安定的是菸鹼酸
  - (B) 抗壞血酸可將硝酸鹽轉變成亞硝酸鹽是因為其具有氧化性
  - (C) 當缺乏 B<sub>6</sub> 可能會造成惡性貧血(或稱巨球性貧血)
  - (D) 牛奶的乳清因含有對光敏感的 B<sub>1</sub> 所以帶有黃綠色螢光。
50. 有關蛋白質等電點的敘述，下列何者不正確？
- (A) 當溶液中蛋白質的正負電荷數目相等時，此溶液的 pH 值即為蛋白質的等電點
  - (B) 當溶液 pH 值達到蛋白質的等電點時，蛋白質在電場中不會移動
  - (C) 卵白蛋白(ovalbumin)的等電點為 4.55~4.90，若將其溶於中性水中，則蛋白質帶正電
  - (D) 蛋白質在等電點時的溶解度差，容易沉澱。



ALeader

# 105 學年度四技二專統一入學測驗

## 食品群專業(二) 試題詳解

- 1.(C) 2.(B) 3.(A) 4.(C) 5.(A) 6.(D) 7.(C) 8.(C) 9.(C) 10.(D)  
11.(A) 12.(C) 13.(B) 14.(B) 15.(B) 16.(D) 17.(D) 18.(A) 19.(A) 20.(B)  
21.(A) 22.(D) 23.(C) 24.(D) 25.(A) 26.(B) 27.(A) 28.(D) 29.(A) 30.(A)  
31.(B) 32.(D) 33.(C) 34.(C) 35.(A) 36.(A) 37.(B) 38.(D) 39.(D) 40.(B)  
41.(B) 42.(C) 43.(B) 44.(A) 45.(C) 46.(B) 47.(D) 48.(D) 49.(A) 50.(C)

1. 氰化物屬於急毒性物質，會導致腫瘤等慢性疾病。
2. (A)使用布氏漏斗配合抽氣過濾瓶與水流唧管進行過濾；(C)濾紙直徑需小於漏斗直徑；(D)使用緩衝瓶目的是避免水逆流。
3. (B)滴定時，是記錄滴定前後液面刻度變化，因此滴定管尖端有氣泡會影響滴定值；(C)滴定管洗淨後，應以蒸餾水潤濕內壁後流掉，需再以滴定液潤濕內壁；(D)使用 50 毫升滴定管，滴定前後刻度為 0 毫升與 23.60 毫升，則溶液用量為 23.60 毫升。
4.  $1/2^3 = 1/8$
5.  $N_1V_1 = N_2V_2$ ,  $0.4 \times V_1 = 0.05 \times 500$ ,  $V_1 = 62.5\text{ml}$
6. 加熱煮沸前後反應溶液之顏色由淡紅色變為黃橙色。
7. 樣品溶液由無色反應為淡紅色時，表示達到滴定終點。
8. 過錳酸根離子在酸液中可以釋放出 5 個電子，在中性液中可以釋放出 3 個電子，在鹼液中可以釋放出 1 個電子。
9. (A)總硬度是指水中碳酸鈣、碳酸鎂的總和；(B)添加鉍緩衝溶液目的非與鈣離子競爭 EDTA；(D)達滴定終點時，EBT(eriochrome black T)指示劑反應形成藍色。
10. (A)電極長時間不使用時，應浸入飽和氯化鉀溶液中；(B)測定果汁之酸鹼度時，應以 pH7.0 與 pH 4.0 緩衝溶液校正；(C)開機後，應以 pH7.0 與 pH4.0 緩衝溶液校正。
11.  $5/0.149 = X/0.348$ ,  $X = 11.6778\text{ug/ml}$ ,  $11.6778\text{ug/ml} \times 250\text{ml} = 2.9194\text{mg}$ ,  $2.9194\text{mg}/5\text{g} = 0.6\text{mg/g}$
12. 硫酸鉍。
13.  $【0.0014\text{g} \times (25 - 20) \times 1 \times 4】 / 1 \times 100\% = 2.8\%$
14. 甲醛。
15. 硼酸。
16. 粗脂肪。



17. 澱粉可作為食用油脂中過氧化價(POV)測定時的指示劑。
20. 紅色沉澱物為氧化亞銅。
22. (A)木質素為一種非水溶性醣類；(B)維生素 K 為一種油溶性維生素；(C)每 100 公克固體食品之飽和脂肪含量不超過 0.1 公克時，得以「0」標示。
23. 電子天平內常放置的乾燥劑為含氯化亞鈷的矽膠，其吸水後呈現紅色。
24.  $X/400=5\%$ ， $X=20\text{g}$ ， $106/286=20/X$ ， $X=54\text{g}$
25. 設 200mlHNO<sub>3</sub> 溶液含 Xg HNO<sub>3</sub>，則  $X/200 \times 1.3=40/100$ ， $X=104\text{g}$ ， $104/1.2 \times V=30\%$ ， $V=288.9\text{ml}$ ， $288.9-200=88.9\text{ml}$
28. 若火腿含有亞硝酸鹽，則反應最終的偶合物質為紅色。
29.  $A=abc$ ， $0.335=1080 \times 1 \times c$ ， $c=3.1 \times 10^{-4}$
30.  $\text{pH}=-\log [\text{H}^+]=-\log [6 \times 10^{-5}]=5-(\log 2 + \log 3)=5-0.7781=4.2219$
31. (A)緩慢凍結，冰晶較大；(C)肉品鮮度下降會使凍結點上升；(D)冷凍溫度變化會影響已凍結肉品冰晶大小。
34. (A)一般蔬果可含一種以上色素；(B)葉綠素在酸性環境會形成脫鎂葉綠素；(D)胡蘿蔔素較葉綠素耐熱。
35. (B)亞硝酸鈉—保色劑；(C)山梨醇—甜味劑；(D)磷酸鹽—品質改良劑。
39. 測定化學需氧量(COD)所需時間較 BOD 短。
40. 組胺酸經細菌污染成組織胺會引起過敏反應。
41. 分子量與皂化價呈反比，(A)硬脂酸 C16；(B)月桂酸 C12；(C)棕櫚酸 C14；(D)花生酸 C20，月桂酸 C12 分子量最小。
42. (A)單層水(monolayer water)為結合水；(B)以水活性或相對濕度為橫軸，與平衡時水分含量為縱軸所得的曲線；(D)常被使用來了解食品中水分的乾燥速率。
46. (A)鈉是人體細胞外液的主要陽離子；(C)人體中含量最多的主要礦物質是鈣；(D)葉綠素中心陽離子為鎂，肌紅素(myoglobin)中心陽離子為鐵。
47. (A)轉化糖是指等量的果糖與葡萄糖的混合物；(B)蔗糖溶液經轉化酶 (invertase) 水解後，比旋光性變成  $-20^\circ$ ；(C)轉化糖溶液的比旋光性改變，最主要是因為溶液中左旋光性的果糖。
48.  $22-19=3$
50. 卵白蛋白(ovalbumin)的等電點為 4.55~4.90，若將其溶於酸性水中，則蛋白質帶正電。