

104 學年度四技二專統一入學測驗

食品群專業(二) 試題

1. 更性水果(climacteric fruit)採收後，在熟成期間發生色、香、味及質地顯著改變，此時其呼吸速率變化為：
(A)沒有明顯變化 (B)緩慢下降 (C)緩慢增加 (D)突然上升。
2. 矽膠為常見之乾燥劑，內含無水氯化亞鈷作為指示劑，當矽膠吸水時顏色會：
(A)由藍色變粉紅色 (B)由粉紅色變藍色 (C)由白色變藍色 (D)由藍色變白色。
3. 下列有關緩衝溶液的敘述，何者不正確？
(A) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$ 的組合屬於緩衝溶液
(B) $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ 的組合屬於緩衝溶液
(C) $\text{HCl} + \text{NaOH}$ 的組合屬於緩衝溶液
(D)當緩衝溶液的共軛酸鹼濃度比值為 1 時，其緩衝能力最大。
4. 依人體內所含礦物質含量之多寡，可分為主要(巨量)及次要(微量)礦物質，下列何者為主要礦物質？
(A)矽 (B)碘 (C)磷 (D)硒。
5. 下列有關溶液酸鹼度的敘述，何者正確？
(A)0.001 M HCl 的 pH 值為 3
(B)0.001 M NaOH 的 pH 值為 3
(C)溶液之 $\text{pH}=4$ ，表示其 $[\text{H}^+] = 10^4\text{M}$
(D)溶液之 $\text{pOH}=4$ ，表示其 $[\text{H}^+] = 10^{-4}\text{M}$ 。
6. 下列有關乙二胺四乙酸(ethylene diamine tetraacetic acid, EDTA)滴定法的敘述，何者不正確？
(A)屬於錯化合物滴定法
(B)EDTA 可溶於水
(C)鉻黑 T(eriochrome black T)為常用金屬指示劑
(D)可用於測定水的硬度。
7. 下列有關氣相層析法(gas chromatography)的敘述，何者不正確？
(A)氧氣可作為載送氣體
(B)氣固相層析(gas - solid chromatography)之主要分離機制為吸附作用
(C)氣液相層析(gas - liquid chromatography)之主要分離機制為分配作用
(D)火焰離子偵測器(flame ionization detector)為常用的一種偵測器。

8. 降低食品水活性，有助其保存期限之延長，下列哪一種處理方式無法降低水活性？
(A)噴霧乾燥 (B)冷藏 (C)鹽漬 (D)熱風乾燥。
9. 下列何種糖不會與含胺基(amino group)化合物進行梅納反應？
(A)果糖 (B)蔗糖 (C)葡萄糖 (D)乳糖。
10. 支鏈澱粉(amylopectin)的結構與下列何者結構相類似？
(A)纖維素 (B)肝醣 (C)果膠質 (D)菊糖。
11. 當澱粉加熱喪失其雙折射性(或複屈折性，birefringence)時，此現象稱做：
(A)糊化(gelatinization) (B)回凝(retrogradation)
(C)焦糖化(caramelization) (D)梅納反應(Maillard reaction)。
12. 下列有關胺基酸結構特性的敘述，何者正確？
(A)纈胺酸(valine)為鹼性胺基酸 (B)精胺酸(arginine)為雜環胺基酸
(C)組胺酸(histidine)為芳香族胺基酸 (D)半胱胺酸(cysteine)為含硫胺基酸。
13. 在凱氏氮定量法(Kjeldahl nitrogen method)分解過程中，試樣除加入濃硫酸外，亦會加入硫酸銅與硫酸鉀進行加熱分解，其主要目的為：
(A)當氧化劑使用 (B)當指示劑使用
(C)促進試樣分解 (D)與蛋白質形成有顏色物質。
14. 下列有關脂肪酸的敘述，何者正確？
(A)飽和脂肪酸碳鏈越長，熔點越低
(B) $\omega-3$ (omega-3)族脂肪酸是指由甲基端算起第三個碳原子上具有雙鍵者
(C)油酸(oleic acid)、亞麻油酸(linoleic acid)及次亞麻油酸(linolenic acid)皆為人體必需脂肪酸
(D)標記為 C 18：3 脂肪酸是指具有 18 個碳，且在羧基端算起第三個碳原子上具有雙鍵者。
15. 下列有關油脂氫化作用(hydrogenation)及氫化後性質的敘述，何者不正確？
(A)鎳可以做為氫化作用之催化劑 (B)人造奶油即植物油經氫化作用之產品
(C)氫化後會增加油脂之熔點 (D)氫化後會增加油脂之雙鍵數。
16. 下列哪一種胺基酸不是必需胺基酸？
(A)色胺酸(tryptophan) (B)天門冬胺酸(aspartic acid)
(C)甲硫胺酸(methionine) (D)白胺酸(leucine)。
17. 下列有關油脂品質鑑定的敘述，何者正確？
(A)碘價(iodine value)越大，表示油脂不飽和程度越高
(B)酸價(acid value)越大，表示油脂之游離脂肪酸含量越低
(C)過氧化價(peroxide value)越大，表示油脂的氧化程度越低
(D)硫巴比妥酸價(thiobarbituric acid value；TBA 價)可作為油脂氧化初期指標。

18. 下列有關水溶性維生素的敘述，何者正確？
(A)維生素 B₁ 是 B 群維生素中最穩定
(B)維生素 B₂ 因結構中含硫和胺，又稱為硫胺素
(C)生物素又稱為維生素 H，可由腸道細菌合成
(D)菸鹼酸可由離胺酸自行轉化而得到。
19. 皮膚中的 7-去氫膽固醇(7-dehydrocholesterol)經陽光(紫外光)照射後會轉變為哪一種維生素？
(A)維生素 A (B)維生素 D (C)維生素 E (D)維生素 K。
20. 生食蛋白易造成何種維生素無法被人體吸收利用？
(A)生物素(biotin) (B)菸鹼酸(niacin)
(C)葉酸(folic acid) (D)泛酸(pantothenic acid)。
21. 僅存在於動物性食品，中心含有金屬元素鈷，又稱為鈷胺素，是哪一個維生素？
(A)維生素 B₆ (B)維生素 B₁₂ (C)菸鹼酸 (D)葉酸。
22. 下列有關食品香氣成分的敘述，何者正確？
(A)水果成熟過程中產生之香氣主要是 4-乙基愈創木酚(4-ethyl guaiacol)
(B)韭菜、蔥和蒜之辛香氣味成分主要為 3-甲基吡啶(3-methylpyridine)
(C)牛奶之香氣成分(或特殊風味)主要為低級(C₄~C₁₂)脂肪酸
(D)柴魚燻乾過程產生之香氣主要為硫化丙烯(allyl sulfide)化合物。
23. 提供品評者三個樣品，其中有二個相同，另一個不同，讓品評者找出不同之樣品，此感官品評方法稱為：
(A)三角試驗法 (B)順位試驗法 (C)評分試驗法 (D)描述分析法。
24. 下列哪一種成分不是食品鮮味之來源？
(A)麩胺酸鈉(monosodium glutamate)
(B)肉桂醛(cinnamic aldehyde)
(C)次黃嘌呤核苷酸(5'-inosine monophosphate)
(D)鳥糞嘌呤核苷酸(5'-guanosine monophosphate)。
25. 蝦子冷凍貯藏過久常會發生蝦頭變黑現象，主要是哪一種成分發生酵素性氧化所致？
(A)酪胺酸 (B)甘胺酸 (C)維生素 C (D)葡萄糖。
26. 下列有關礦物質生理機能的敘述，何者正確？
(A)鈉是細胞內液之主要陽離子，可與鉀和氯共同維持體內滲透壓平衡
(B)鎂是體內含量最多之礦物質元素，可幫助血液凝固及控制肌肉收縮
(C)銅主要存在於血紅蛋白(血紅素)中，可協助氧氣運送至體內各組織細胞中
(D)鋅是胰島素之構成金屬元素，亦是醣類代謝作用所必須之元素。

27. 下列哪一種處理方法無法減緩或抑制梅納反應的發生？
(A)冷藏 (B)降低 pH 值 (C)添加亞硫酸鹽 (D)添加葡萄糖。
28. 下列有關重金屬特性及中毒的敘述，何者正確？
(A)重金屬是指比重在 10 以上之金屬
(B)鎘中毒會引起水俣病(Minamata disease)
(C)汞中毒會引起痛痛病(itai – itai disease)
(D)砷中毒會引起烏腳病(black foot disease)。
29. 下列有關實驗室安全規則的敘述，何者不正確？
(A)強酸溶液稀釋時，將水直接加入強酸中並攪拌散熱
(B)處理腐蝕性液體時，應戴防腐蝕性手套以防止受到傷害
(C)有機溶劑廢液不可直接倒入水槽中，需依溶劑種類分別裝入廢液桶中
(D)當化學藥品不慎進入眼睛，立即以大量清水沖洗眼球後送醫。
30. 測定醬油樣品之胺基態氮(甲醛態氮)實驗中，所使用之甲醛溶液，需先以 0.1 N NaOH 調整 pH 值至：
(A)6.5 (B)7.5 (C)8.5 (D)9.5。
31. 下列影響油脂自氧化作用(autoxidation)因子的敘述，何者正確？
(A)脂肪酸含雙鍵數越多，油脂自氧化速度越慢
(B)紫外線對油脂自氧化之影響較紅外線大
(C)氧氣濃度越高，越能抑制油脂自氧化
(D)銅與鐵離子會與自由基反應，而減緩油脂自氧化。
32. 測定食品中揮發性鹽基態氮時，需於樣品中加入下列何種溶液，使低分子量含氮物質揮發出來？
(A)飽和碳酸鉀 (B)硼酸 (C)甲醇 (D)鹽酸。
33. 下列有關脂質物理性質的敘述，何者不正確？
(A)測定油脂比重時，需控制比重瓶與內裝液體的溫度
(B)油脂熔點為一段溫度範圍，而非單一固定溫度
(C)溫度越高，油脂的黏度也越高
(D)比重為一種沒有單位的數值。
34. 利用乾式灰化法測定食品之灰分含量，下列敘述何者正確？
(A)高溫灰化爐經常使用之溫度為 800~1000°C
(B)坩堝使用前需先浸泡於 25% 氫氧化鈉溶液並在沸水浴加熱 2 小時
(C)液態樣品因灰分量較少，故可直接放入灰化爐進行灰化
(D)含糖量高之樣品需先以較低溫(約 300°C)碳化至樣品不再膨脹。

35. 利用薑黃(curcumin)試紙來進行硼砂鑑別試驗，若樣品中含有硼砂，薑黃試紙在酸性及鹼性下需分別呈現何種顏色？
(A)暗藍色及黃色 (B)紅色及淺綠色
(C)紅色及暗藍色 (D)暗藍色及淺綠色。
36. 檢測澱粉製品是否有過氧化氫殘留，不包括下列哪一種方法？
(A)硫酸鈦法 (B)硫酸銅法 (C)硫酸鈣法 (D)碘化鉀法。
37. 利用靛酚法(indophenol method)來測定果汁中維生素 C 含量，下列敘述何者正確？
(A)需在中性或鹼性溶液中進行
(B)主要是測定氧化型維生素 C 之含量
(C)維生素 C 非常穩定，實驗過程不易受氧化
(D)易受麩胱甘肽(glutathione)干擾而影響準確性。
38. 我國法規規定肉製品可使用硝酸鹽或亞硝酸鹽當保色劑，但亞硝酸根離子(NO_2^-)殘留量(g/kg)需為多少以下？
(A)7 (B)0.7 (C)0.07 (D)0.007。
39. 下列有關食品色素(著色劑)的敘述，何者正確？
(A)綠色 3 號為合法食品色素
(B)黃色 7 號為合法食品色素
(C)目前合法使用的煤焦色素(coal tar dye)包含酸性與鹼性二大類
(D)鋁麗基色素(aluminum lake pigments)為水溶性色素。
40. 下列有關低甲氧基果膠的敘述，何者正確？
(A)為分子中超過 50%的羧基形成甲基酯化狀態的果膠
(B)必須加入酸調整 pH 值至 2.8~3.2 才能凝膠
(C)加入兩價陽離子如鈣離子，則能與果膠質的羧基以離子鍵的方式形成網狀結構而凝膠
(D)必須加入高量糖(65%以上)，與果膠質的羧基以氫鍵的方式形成網狀結構而凝膠。
41. 在過(高)錳酸鉀(KMnO_4)滴定法中，有關 0.1N KMnO_4 標準溶液之配製、標定及用途的敘述，何者不正確？
(A)配製時可採用濾紙過濾 (B)草酸鈉($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$)可做為標定劑
(C)標定時可不必使用指示劑 (D)可用於雙氧水中過氧化氫的定量。
42. 某色素進行濾紙層析展開分離後，色點展開距離為 4.1 公分，溶劑展開距離為 8.2 公分，則移動率(R_f)為多少？
(A)0.41 (B)0.50 (C)0.82 (D)2.0。

43. 水分含量為 52.5%的樣品(重 4g)，以水活性測定儀測得其平衡相對溼度(ERH)為 85.5%，該樣品水活性(water activity)為：
- (A)0.330 (B)0.525 (C)0.855 (D)85.5。
44. 取含 5 個結晶水的硫酸銅($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)50g，溶於 300g 水中，則 CuSO_4 的重量百分率濃度為多少%(w/w)？(原子量 Cu=64，S=32，O=16，H=1)
- (A)16.67 (B)14.29 (C)10.67 (D)9.14。
45. 小明進行 0.1N NaOH 標準溶液的配製及標定，稱取經烘乾的鄰苯二甲酸氫鉀 0.4084g，經溶解及加入 3 滴酚酞指示劑後，再以所配製的 0.1N NaOH 溶液滴定，達滴定終點共消耗 20.50mL，請問 0.1N NaOH 溶液的力價是多少？(鄰苯二甲酸氫鉀分子量=204.2g/mol)
- (A)0.9556 (B)0.9756 (C)0.9956 (D)1.0156。
46. 小華稱取 2.5g 醬油並以蒸餾水稀釋至 250mL，吸取 25mL 至錐形瓶並加入指示劑，再以 0.02N 硝酸銀標準溶液(力價 1.1)滴定至終點，共消耗 25mL，請問下列敘述何者正確？(每 mL 0.02N 硝酸銀溶液相當的氯化鈉重量為 0.00117g，氯化鈉分子量=58.5g/mol)
- (A)使用澱粉液為指示劑
(B)以硝酸銀溶液滴定至黃色生成即達滴定終點
(C)此為氧化還原滴定實驗
(D)醬油中氯化鈉含量為 12.87 %。
47. 利用常壓乾燥法來測定水分含量，已知樣品重為 5.2146 g，稱量瓶重為 28.5053g，乾燥後樣品和稱量瓶總重為 29.8089g，試問樣品水分含量(%)為：
- (A)17.5 (B)25.0 (C)75.0 (D)82.5。
48. 小明進行酸鹼中和滴定實驗，稱取 5g 檸檬汁，加蒸餾水稀釋至 100 mL，吸取 20 mL 至錐形瓶並加入 3 滴酚酞指示劑，再以 0.1N NaOH 標準溶液(力價 1.05)滴定，達滴定終點共消耗 20mL，請問檸檬汁的酸度為多少%？(每 mL 0.1N NaOH 標準溶液相當的檸檬酸重量為 0.0064g)
- (A)1.28 (B)2.69 (C)12.80 (D)13.44。
49. 比重 1.84，98%(w/w)濃硫酸溶液 100mL，有關其體積莫耳濃度及當量濃度的敘述，何者正確？(硫酸分子量=98g/mol)
- (A)體積莫耳濃度為 18.8M (B)體積莫耳濃度為 1.84M
(C)當量濃度為 18.4N (D)當量濃度為 36.8N。

50. 下列有關溶液配製的敘述，何者正確？(分子量(g/mol)：氫氧化鈉=40；硫酸鈉=142；氯化鐵=162.2；硝酸=63)
- (A)配製比重 1.2，15%(w/w)氫氧化鈉的溶液 200mL，需取 90%純度的氫氧化鈉 36g
- (B)配製 2M 的硫酸鈉溶液 600mL，需取 90%純度的硫酸鈉 189.3g
- (C)配製 0.1N 氯化鐵溶液 100mL，需取 90%純度的氯化鐵 0.5407g
- (D)50%(w/w)硝酸溶液 100mL(比重 1.4)，需再加入 194.4mL 的水，才可配製成 30%(w/w)硝酸溶液(比重 1.2)。



ALeader

104 學年度四技二專統一入學測驗

食品群專業(二) 試題詳解

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

- 呼吸速率變化會突然上升。
- 當矽膠吸水時顏色會由藍色變粉紅色。
- HCl + NaOH 屬於強酸強鹼的組合非緩衝溶液。
- 磷為主要礦物質。
- $0.001 \text{ M HCl} = 10^{-3} \text{ M}$, $\text{PH} = -\log [\text{H}^+] = -\log [10^{-3}]$ 故 pH 值為 3。
- EDTA 不溶於水。
- 載送氣體應為惰性氣體 He、N₂、H₂，故氧氣不可作為載送氣體。
- 冷藏無法降低水活性。
- 蔗糖為非還原糖故不會與含胺基(amino group)化合物進行梅納反應。
- 支鏈澱粉(amylopectin)與肝糖的結構相類似，皆為 $\alpha - 1,4$ ， $\alpha - 1,6$ 鍵鍵結。
- 當澱粉糊化(gelatinization)時會喪失其雙折射性(或複屈折性，birefringence)。
- (A) 纈胺酸(valine)為中性胺基酸；(B) 精胺酸(arginine)為鹼性胺基酸；(C) 組胺酸(histidine)為雜環胺基酸。
- 硫酸銅與硫酸鉀進行加熱分解，其主要目的為促進試樣分解。
- (A) 飽和脂肪酸碳鏈越長，熔點越高；(C) 油酸(oleic acid)非人體必需脂肪酸；(D) 標記為 C 18 : 3 脂肪酸是指具有 18 個碳，三個雙鍵者。
- 氫化後會降低油脂之雙鍵數。
- 天門冬胺酸(aspartic acid)不是必需胺基酸。
- (B) 酸價(acid value)越大，表示油脂之游離脂肪酸含量越高；(C) 過氧化價(peroxide value)越大，表示油脂的氧化程度越高；(D) 硫巴比妥酸價 (thiobarbituric acid value；TBA 價)可作為油脂氧化末期指標。
- (A) 菸鹼酸是 B 群維生素中最穩定；(B) 維生素 B₁ 因結構中含硫和胺，又稱為硫胺素；(D) 菸鹼酸可由色胺酸自行轉化而得到。
- 皮膚中的 7-去氫膽固醇(7-dehydrocholesterol)經陽光(紫外光)照射後會轉變為維生素 D。

20. 生食蛋白易造成生物素 (biotin)無法被人體吸收利用。
21. 維生素 B₁₂ 中心含有金屬元素鈷，又稱為鈷胺素。
22. (A)水果成熟過程中產生之香氣主要是酯類；(B)韭菜、蔥和蒜之辛香氣味成分主要為硫化丙烯(allyl sulfide)化合物；(D)柴魚燻乾過程產生之香氣主要為多酚化合物。
23. 三角試驗法為提供品評者三個樣品，其中有二個相同，另一個不同，讓品評者找出不同之樣品。
24. 肉桂醛(cinnamic aldehyde)不是食品鮮味之來源。
25. 酪胺酸發生酵素性氧化，使蝦子冷凍貯藏過久時發生蝦頭變黑現象。
26. (A)鈉是細胞外液之主要陽離子，可與鉀和氯共同維持體內滲透壓平衡；(B)鈣是體內含量最多之礦物質元素，可幫助血液凝固及控制肌肉收縮；(C)鐵主要存在於血紅蛋白(血紅素)中，可協助氧氣運送至體內各組織細胞中。
27. 添加葡萄糖(還原糖)無法減緩或抑制梅納反應的發生。
28. (A)重金屬是指比重在 5 以上之金屬；(B)鐳中毒會引起痛痛病(itai - itai disease)；(C)汞中毒會引起水俣病(Minamata disease)。
29. 強酸溶液稀釋時，要將強酸徐徐倒入水中，並不斷攪拌散熱。
30. 甲醛溶液需先以 0.1 N NaOH 調整 pH 值至 8.5。
31. (A)脂肪酸含雙鍵數越多，油脂自氧化速度越快；(C)氧氣濃度越高，會加速油脂自氧化；(D)銅與鐵離子會與自由基反應，而加速油脂自氧化。
32. 需於樣品中加入飽和碳酸鉀，使低分子量含氮物質揮發出來。
33. 溫度越高，油脂的黏度越低。
34. (A)高溫灰化爐經常使用之溫度為 550~600°C；(B)坩堝使用前需先灰化至恆重；(C)液態樣品須先烘箱乾燥再灰化。
35. 酸性下為紅色，鹼性下為暗藍色。
36. 硫酸銅法非檢測澱粉製品是否有過氧化氫殘留。
37. (A)需在酸性溶液中進行；(B)主要是測定還原型維生素 C 之含量；(C)維生素 C 非常不穩定，實驗過程易氧化。
38. $70\text{ppm} = 70\text{mg/Kg} = 0.07\text{g/Kg}$
39. (B)黃色 4.5 號為合法食品色素；(C)目前合法使用的煤焦色素(coal tar dye)為酸性色素；(D)鋁麗基色素(aluminum lake pigments)為油溶性色素。
40. 為分子中低過 7%的羧基形成甲基酯化狀態的果膠，只要加入兩價陽離子如鈣離子，則能與果膠質的羧基以離子鍵的方式形成網狀結構而凝膠。
41. 過(高)錳酸鉀(KMnO₄)為強氧化劑易於濾紙作用，故不可以濾紙過濾。
42. $R_f = 4.1/8.2 = 0.50$
43. $AW = ERH/100 = 85.5/100 = 0.855$

44. CuSO_4 重 = $50 \times (160/250) = 32\text{g}$, $(32/350) \times 100\% = 9.14\%$
45. $N = (0.4084/204.2) \times (1000/20.5) = 0.09756$, F 值 = $0.09756/0.1 = 0.9756$
46. (A)使用酪酸鉀為指示劑；(B)以硝酸銀溶液滴定至紅色生成即達滴定終點；
(C)此為沉澱滴定實驗；(D)醬油中氯化鈉含量為 **【 $25 \times 0.00117 \times (250/25) \times 1.1$ 】**
 $/2.5 \times 100\% = 12.87\%$
47. **【 $(5.2146+28.5053) - 29.8089$ 】** / $5.2146 \times 100\% = 75\%$
48. $(20 \times 0.0064 \times 1.05 \times 5) / 5 \times 100\% = 13.44\%$
49. $W = DV$, 溶質重 = 溶液重 $XP\%$,
 $W/98 = \text{mole} = (1.84 \times 100 \times 98\%) / 98 = 1.84\text{mole}$
 $1.84/0.1\text{L} = 18.4\text{M} = 36.8\text{N}$
50. $(2 \times 0.6) \times 142 = 90\% \times 189.3$



ALeader