

# 第五章測驗

## 第五章「有機化合物」測驗

### 測驗說明

- **適用對象：**國中二年級學生
- **題目類型：**20道多項選擇題 (MCQ) + 2道自由回答題 (FRQ)
- **時間建議：**45分鐘
- **評分標準：**MCQ每題1分，FRQ每題10分，總分40分
- **重點考察：**有機化合物的組成、常見類別、聚合物與衣料纖維、生活應用，以及實驗操作與原理。
- **作答方式：**選擇題請用2B鉛筆在答題卷上劃記；自由回答題請用黑色墨水的筆書寫，並寫出計算過程或理由。

### 第一部分：多項選擇題（20題）

請選擇最合適的答案。

1. 下列哪一種化合物屬於有機化合物？

- A. 食鹽 ( $\text{NaCl}$ )
- B. 二氧化碳 ( $\text{CO}_2$ )
- C. 醋酸 ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )
- D. 水 ( $\text{H}_2\text{O}$ )

答案：C

2. 有機化合物與無機化合物的主要區別在於：

- A. 有機化合物一定含有碳元素
- B. 有機化合物一定含有氫元素
- C. 有機化合物都能燃燒
- D. 有機化合物都是氣體

答案：A

3. 在實驗5-1中，將糖粉隔絕空氣加熱後，會產生什麼現象？

- A. 變成白色粉末
- B. 產生黑色碳粒和可燃氣體
- C. 完全消失
- D. 變成液體

答案：B

4. 下列哪一類有機化合物含有-OH原子團？

- A. 細類
- B. 醇類
- C. 有機酸
- D. 酯類

答案：B

5. 酯類化合物通常具有什麼特性？

- A. 酸性
- B. 鹼性
- C. 水果香味
- D. 苦味

答案：C

6. 肥皂的去污原理主要是因為其分子具有：

- A. 親油端和親水端
- B. 只親油端
- C. 只親水端
- D. 中性

答案：A

7. 下列哪一種是合成聚合物？

- A. 澱粉
- B. 蛋白質
- C. 耐綸
- D. 纖維素

**答案：C**

**8. 酯化反應是下列哪兩種化合物的反應？**

- A. 醇與烴
- B. 醇與有機酸
- C. 有機酸與烴
- D. 醇與酯

**答案：B**

**9. 實驗5-2中，製造肥皂時加入酒精的目的是：**

- A. 增加香味
- B. 促進油脂和氫氧化鈉混合
- C. 作為催化劑
- D. 減少泡沫

**答案：B**

**10. 下列衣料纖維中，哪一種是天然纖維？**

- A. 聚酯
- B. 耐綸
- C. 棉
- D. 嬥縗

**答案：C**

**11. 有機化合物乾餾後，通常不會產生哪一種物質？**

- A. 碳粒
- B. 可燃氣體
- C. 酸性液體
- D. 金屬氧化物

**答案：D**

**12. 醋酸屬於哪一類有機化合物？**

- A. 醇類
- B. 煙類
- C. 有機酸

D. 酯類

答案：C

13. 肥皂水溶液通常呈什麼性質？

A. 酸性

B. 中性

C. 鹼性

D. 兩性

答案：C

14. 聚合物是由什麼組成的？

A. 單一原子

B. 小分子單體重複連結

C. 無機鹽類

D. 金屬元素

答案：B

15. 下列哪一種物質不是酯類？

A. 香蕉油

B. 乙酸乙酯

C. 醋酸

D. 柳酸甲酯

答案：C

16. 實驗5-1中，食鹽加熱後會有什麼變化？

A. 產生黑色碳粒

B. 產生可燃氣體

C. 無明顯變化

D. 變成液體

答案：C

17. 皂化反應是指油脂與什麼反應？

A. 酸

B. 鹼

C. 鹽

D. 醇

**答案：B**

18. 下列哪一種是再生纖維？

A. 棉

B. 羊毛

C. 嬰繭

D. 聚酯

**答案：C**

19. 有機化合物中，僅含碳和氫的化合物稱為：

A. 酯類

B. 烃類

C. 有機酸

D. 酚類

**答案：B**

20. 實驗5-2中，肥皂浮在飽和食鹽水上的原因是：

A. 肥皂密度小於鹽水

B. 肥皂溶解於鹽水

C. 肥皂與鹽水反應

D. 肥皂變質

**答案：A**

---

## 第二部分：自由回答題（2題）

請詳細回答以下問題，答案應清晰、完整。

### FRQ 1

**題目：**描述實驗5-1「有機化合物的重要特徵」的步驟、觀察結果和結論。並解釋為什麼有機化合物加熱後會產生黑色碳粒。

**評分指南：**

- **步驟描述完整（4分）：**

- 取糖粉、麵粉和食鹽分別放入乾餾裝置（如鐵罐或試管）中。
  - 隔絕空氣加熱（用酒精燈加熱），觀察現象。
  - 記錄產物：氣體、液體和固體殘留物。
  - 使用石蕊試紙測試液體的酸鹼性。
- 觀察結果正確（3分）：
    - 糖粉和麵粉加熱後產生黑色碳粒、可燃氣體（如點火會燃燒）和酸性液體（使藍色石蕊試紙變紅）。
    - 食鹽加熱後無明顯變化，無碳粒產生。
  - 結論與解釋清晰（3分）：
    - 結論：糖粉和麵粉是有機化合物，食鹽是無機化合物。
    - 解釋：有機化合物含有碳元素，加熱時碳化形成黑色碳粒，同時分解產生氣體和液體。

## FRQ 2

**題目：**說明實驗5-2「肥皂的製造與性質」的步驟、反應原理，並解釋肥皂的去污機制。

**評分指南：**

- 步驟描述完整（4分）：
  - 將椰子油與氫氧化鈉溶液混合，加入少量酒精促進反應。
  - 加熱混合物（隔水加熱），並攪拌至皂化完成。
  - 將反應物倒入飽和食鹽水中，肥皂浮於水面，撈出並清洗。
  - 測試肥皂的性質（如酸鹼性、去污效果）。
- 反應原理正確（3分）：
  - 皂化反應：油脂 + 氢氧化鈉 → 肥皂 + 甘油。
  - 化學方程式：例如， $C_3H_5(OOCR)_3 + 3NaOH \rightarrow 3RCOONa + C_3H_5(OH)_3O^-$
- 去污機制解釋清晰（3分）：
  - 肥皂分子有親油端（長碳鏈）和親水端（羧酸鈉），親油端吸附油污，親水端與水結合，形成乳化液，使油污分散於水中而被洗淨。

## 答案鍵

## **多項選擇題答案：**

1. C
2. A
3. B
4. B
5. C
6. A
7. C
8. B
9. B
10. C
11. D
12. C
13. C
14. B
15. C
16. C
17. B
18. C
19. B
20. A

## **自由回答題評分建議：**

- **FRQ 1:** 按評分指南給分，滿分10分。
  - **FRQ 2:** 按評分指南給分，滿分10分。
- 

## **教學建議與注意事項**

- **實驗安全：**進行實驗5-1和5-2時，強調安全措施，如加熱時使用護目鏡、處理鹼性物質戴手套。

- **概念複習：**測驗前可複習有機化合物的分類（烴、醇、酸、酯）、聚合物類型（天然與合成），以及皂化反應。
- **生活連結：**引導學生思考有機物在日常生活中的應用，如清潔劑、食品添加劑、衣料纖維。
- **常見迷思：**澄清有機化合物不一定都能燃燒（如四氯化碳），且並非所有含碳化合物都是有機物（如碳酸鹽）。
- **評分重點：**自由回答題注重步驟的完整性和原理的解釋，鼓勵學生寫出詳細過程。

**祝考試順利！**如需調整題目難度或範圍，可進一步客製化。