

## BÀI 2: LIPIT

### 1. Giải bài 1 trang 11 SGK Hóa 12

Chất béo là gì ? Dầu ăn và mỡ động vật có đặc điểm gì khác nhau về cấu tạo và tính chất vật lí ? Cho ví dụ minh họa.

#### 1.1. Phương pháp giải

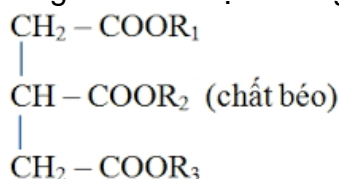
Để biết chất béo là gì và so sánh dầu ăn và mỡ động vật cần nắm các kiến thức sau:

- Khái niệm chất béo.
- Đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lý của dầu ăn và mỡ động vật.

#### 1.2. Hướng dẫn giải

- Chất béo là trieste của glixerol với axit béo, gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol.

Công thức cấu tạo chung của chất béo là:



Trong đó  $R_1, R_2, R_3$  là gốc axit béo có thể giống nhau hoặc khác nhau.

- Dầu ăn và mỡ động vật đều là este của glixerol và các axit béo. Chúng khác nhau ở chỗ:

- Dầu ăn thành phần là các axit béo có gốc hidrocarbon không no, chúng ở trạng thái lỏng. Ví dụ:  $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$
- Mỡ động vật thành phần là các axit béo có gốc hidrocarbon no, chúng ở trạng thái rắn. Ví dụ:  $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$

### 2. Giải bài 2 trang 11 SGK Hóa 12

Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

- Chất béo không tan trong nước.
- Chất béo không tan trong nước, nhẹ hơn nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.
- Dầu ăn và mỡ bôi trơn có cùng thành phần nguyên tố.
- Chất béo là este của glixerol và axit cacboxylic mạch cacbon dài, không phân nhánh.

#### 2.1. Phương pháp giải

Để xác định phát biểu đúng hay sai, cần ghi nhớ:

- Tính chất vật lý của chất béo.
- Khái niệm chất béo.

#### 2.2. Hướng dẫn giải

Dựa vào tính chất vật lý và khái niệm của chất béo ta thấy:

- Đúng.
- Đúng.
- Dầu ăn là chất béo chứa thành phần chính là (C, H, O), mỡ bôi trơn là các hidrocarbon với thành phần chính gồm (C, H) → Sai.
- Đúng axit cacboxylic mạch cacbon dài, không phân nhánh chính là axit béo.

→ Chọn đáp án C.

### 3. Giải bài 3 trang 11 SGK Hóa 12

Trong thành phần của một số loại sơn có trieste của glixerol với axit linoleic  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$  và axit linoleic  $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$ . Viết công thức cấu tạo thu gọn của các trieste có thể có của hai axit trên với glixerol.

#### 3.1. Phương pháp giải

Với dạng bài tập viết công thức cấu tạo của các trieste, ta thực hiện các bước sau:

- Bước 1: Gọi công thức chung của este được tạo thành từ 2 loại axit trên có dạng:  $(C_{17}H_{31}COO)_x C_3H_5(C_{17}H_{29}COO)_y$
- Bước 2: Trieste  $\rightarrow x + y = 3$ , xét các trường hợp x, y có thể xảy ra  $\rightarrow$  công thức cấu tạo este phù hợp theo mỗi trường hợp.

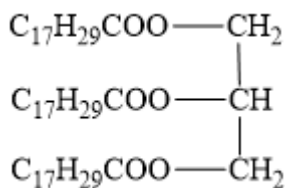
### 3.2. Hướng dẫn giải

Gọi công thức trieste là  $(C_{17}H_{31}COO)_x C_3H_5(C_{17}H_{29}COO)_y$

Ta có:  $x + y = 3$

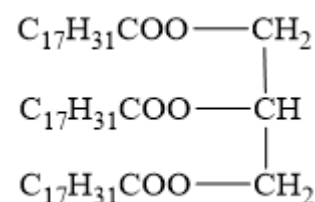
- Trường hợp 1:

$x = 0; y = 3 \rightarrow C_3H_5(C_{17}H_{29}COO)_3$



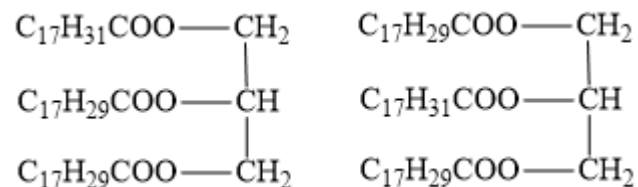
- Trường hợp 2:

$x = 3; y = 0 \rightarrow (C_{17}H_{31}COO)_3 C_3H_5$



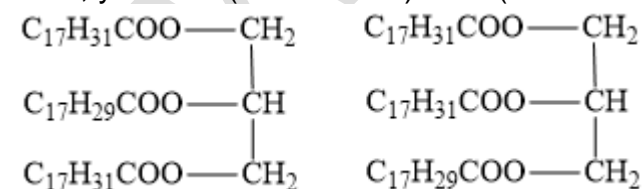
- Trường hợp 3:

$x = 1; y = 2 \rightarrow C_{17}H_{31}COOC_3H_5(C_{17}H_{29}COO)_2$  có 2 công thức tương ứng là:



- Trường hợp 4:

$x = 2; y = 1 \rightarrow (C_{17}H_{31}COO)_2 C_3H_5(C_{17}H_{29}COO)$  có 2 công thức tương ứng là:



Vậy có 6 công thức cấu tạo trieste của 2 axit trên với glixerol.

## 4. Giải bài 4 trang 11 SGK Hóa 12

Trong chất béo luôn có một lượng nhỏ axit tự do. Số miligam KOH dùng để trung hòa lượng axit tự do trong một gam chất béo gọi là chỉ số axit của chất béo. Để trung hòa 2,8 gam chất béo cần 3,0 ml dung dịch KOH 0,1M. Tính chỉ số axit của mẫu chất béo trên.

### 4.1. Phương pháp giải

Để tính chỉ số axit của chất béo theo yêu cầu đề bài cần:

- Bước 1: Tính số mol KOH → khối lượng KOH cần dùng

- Bước 2: Tính chỉ số axit =  $\frac{m_{\text{KOH(mg)}}}{m_{\text{chất béo(g)}}$

#### 4.2. Hướng dẫn giải

Số mol KOH là:  $n_{\text{KOH}} = 0,003. 0,1 = 0,0003$  (mol)

Khối lượng KOH cần dùng là  $m_{\text{KOH}} = 0,0003.56 = 0,0168$  (g) = 16,8 (mg)

Trung hòa 2,8 gam chất béo cần 16,8 mg KOH

1 gam chất béo cần x mg KOH

Suy ra:  $x = \frac{16,8}{2,8} = 6$

### 5. Giải bài 5 trang 12 SGK Hóa 12

Tổng số miligam KOH dùng để trung hòa hết lượng axit tự do và xà phòng hóa hết lượng este trong 1 gam chất béo gọi là chỉ số xà phòng hóa của chất béo. Tính chỉ số xà phòng hóa của mẫu chất béo có chỉ số axit bằng 7 chứa tristearoylglycerol còn lẫn một lượng axit stearic.

#### 5.1. Phương pháp giải

- Để xác định chỉ số xà phòng cần nắm được các khái niệm:

- Chỉ số axit: Số mg KOH cần dùng để trung hòa hết axit có trong 1 gam chất béo.
- Chỉ số xà phòng hóa: Số mg KOH cần dùng để trung hòa hết lượng axit và xà phòng hóa hết lượng este trong 1 gam chất béo.

- Để tính chỉ số xà phòng theo đề bài trên, ta thực hiện các bước sau:

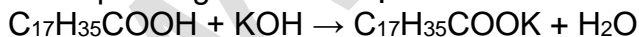
- Bước 1: Từ khối lượng KOH, tính số mol KOH.
- Bước 2: Viết phương trình giữa axit và KOH, dựa vào phương trình tính khối lượng axit → khối lượng chất béo.
- Bước 3: Viết phương trình giữa este và KOH, suy ra mol KOH cần dùng.
- Bước 4: Chỉ số xà phòng hóa của chất béo =  $m_{\text{KOH}}$  (dùng để xà phòng hóa) +  $m_{\text{KOH}}$  (để trung hòa axit tự do (chỉ số axit))

#### 5.2. Hướng dẫn giải

Vì chỉ số axit của mẫu chất béo tristearoylglycerol trên là 7 nên khối lượng KOH dùng để trung hòa axit là 7 mg = 0,007 gam

→ Số mol KOH trung hòa axit =  $m/M = 0,007/(39 + 16 + 1) = 1,25.10^{-4}$  mol

Ta có phương trình hóa học:



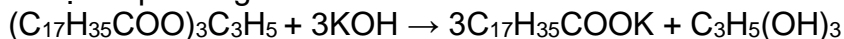
Theo phương trình:  $n_{\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}} = n_{\text{KOH}} = 1,25.10^{-4}$  mol

→ Khối lượng axit  $m_{\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}} = 1,25.10^{-4}.284 = 0,0355$  gam

Khối lượng chất béo = 1 - 0,0355 = 0,9645 gam

→ n chất béo  $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5 = 0,9645 : 890 = 1,084.10^{-3}$  mol

Ta lại có phương trình:



Dựa vào phương trình →  $n_{\text{KOH}} = 3,25.10^{-3}$  mol

Khối lượng KOH dùng để xà phòng hóa =  $3,25.10^{-3}.56 = 0,182\text{g} = 182$  mg

Chỉ số xà phòng hóa của chất béo =  $m_{\text{KOH}}$  (dùng để xà phòng hóa) +  $m_{\text{KOH}}$  (để trung hòa axit tự do (chỉ số axit)) = 182 + 7 = 189 mg

Vậy chỉ số xà phòng hóa của mẫu chất béo là 189 mg.