

Bài 2: LIPIT**I. LIPIT**

- Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ không phân cực như ete, clorofom, xăng dầu...

- Phần lớn lipit là những este phức tạp, bao gồm chất béo, sáp, steroid, photpholipit...

II. AXIT BÉO

Axit béo là các axit đơn chức, mạch dài, không phân nhánh, thường có số C chẵn

• **Axit béo no:** $C_{15}H_{31}COOH$: axit panmitic $C_{17}H_{35}COOH$: axit stearic

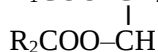
• **Axit béo không no**

$C_{17}H_{33}COOH$: axit oleic (có chứa 1 liên kết đôi) $C_{17}H_{31}COOH$: axit linoleic (có chứa 2 lk đôi)

III. CHẤT BÉO**1. Khái niệm**

Chất béo là **trieste của glixerol với axit béo**, còn gọi là triaxylglixerol hay triglixerit.

CTCT chất béo:



R_1, R_2, R_3 là các gốc hidrocacbon, có thể giống hoặc khác nhau.



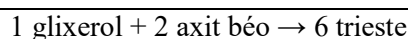
Một số chất béo thông thường:

• Chất béo no : $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$: tripanmitin (M = 806)

$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$: tristearin (M = 890)

• Chất béo không no $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$: triolein (M = 884)

❖ **Đồng phân**

**2. Tính chất vật lí**

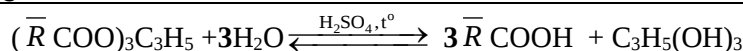
- Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước

- Chất béo **rắn** chứa chủ yếu các gốc axit béo **no**, thường gặp ở mỡ **động vật**

- Chất béo **lỏng** chứa chủ yếu các gốc axit béo, **không no**, thường gặp ở **dầu thực vật**.

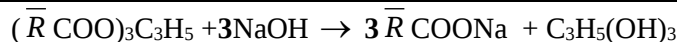
Tính chất hóa học**a. PƯ thủy phân**

- Trong môi trường axit:

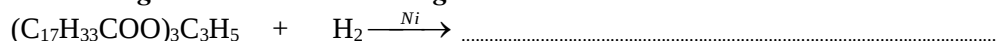


Ví dụ:

- Trong môi trường bazơ (phản ứng xà phòng hóa):



Ví dụ:

b. Phản ứng hiđro hóa chất béo lỏng

Triolein (Lỏng)

Tristearin (Rắn)

Chú ý: Dầu mỡ để lâu trong không khí thường có mùi khó chịu (mùi ôi) là do liên kết đôi trong các gốc axit béo không no bị oxi hóa chậm tạo peoxit, chất này **phân hủy thành các andehit có mùi khó chịu**.

3. Ứng dụng

- Là thức ăn quan trọng của con người

- Là nguyên liệu tổng hợp 1 số chất cần thiết cho cơ thể

- Dùng để sản xuất xà phòng, glixerol, chất dẻo, thực phẩm như mì sợi, đồ hộp.

❖ ĐLBTKhối lượng: $m_{\text{chất béo}} + m_{NaOH} = m_{\text{xà phòng}} + m_{\text{glixerol}}$

❖ $n_{NaOH} = 3n_{\text{glixerol}}$ mà ($M_{\text{glixerol}} = 92$)

TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Axit nào sau đây là axit béo không no?

- A. Axit stearic. B. Axit axetic. C. Axit acrylic. D. Axit oleic.

Câu 2. Phát biểu đúng là:

- A. Phản ứng giữa axit và ancol khi có H_2SO_4 đặc là phản ứng một chiều.
 B. Tất cả các este phản ứng với dung dịch kiềm luôn thu được sản phẩm cuối cùng là muối và ancol.
 C. Khi thủy phân chất béo luôn thu được $C_2H_4(OH)_2$.
 D. Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.

Câu 3. Có thể gọi tên este $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$ là

- A. triolein B. tristearin C. tripanmitin D. stearic

Câu 4. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

- A. Mỡ động vật chủ yếu cấu thành từ các axit béo, no, tồn tại ở dạng rắn
 B. Dầu thực vật chủ yếu chứa các chất béo không no, tồn tại trạng thái lỏng.
 C. Hidro hóa dầu thực vật lỏng sẽ tạo thành các mỡ động vật rắn.
 D. Chất béo nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

Câu 5. Chọn câu đúng trong trường hợp sau:

- A. Chất béo đều là chất rắn, không tan trong nước, tan tốt trong axit H_2SO_4
 B. Chất béo không tan trong nước, nhẹ hơn nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ
 C. Dầu ăn và dầu bôi trơn máy đều có cùng thành phần nguyên tố
 D. Chất béo là este nguyên chất của glixerol với axit béo no và không no

Câu 6. Cho glixerin trioleat (hay triolein) lần lượt vào mỗi ống nghiệm chứa riêng biệt: Na, $Mg(OH)_2$, C_2H_5OH , dung dịch Br_2 , dung dịch NaOH. Trong điều kiện thích hợp, số phản ứng xảy ra là

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 7. Cho glixerol phản ứng với hỗn hợp axit béo gồm $C_{17}H_{35}COOH$ và $C_{15}H_{31}COOH$, số loại trieste được tạo ra tối đa là: A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.**Câu 8.** Khi thủy phân chất béo trong môi trường kiềm thì thu được muối của axit béo và

- A. phenol. B. glixerol. C. ancol đơn chức. D. este đơn chức.

Câu 9. Khi xà phòng hóa tripanmitin ta thu được sản phẩm là

- A. $C_{15}H_{31}COONa$ và etanol. B. $C_{17}H_{35}COOH$ và glixerol.
 C. $C_{15}H_{31}COONa$ và glixerol. D. $C_{17}H_{35}COONa$ và glixerol.

Câu 10. Khi xà phòng hóa triolein ta thu được sản phẩm là

- A. $C_{15}H_{31}COONa$ và etanol. B. $C_{17}H_{35}COOH$ và glixerol.
 C. $C_{15}H_{31}COONa$ và glixerol. D. $C_{17}H_{33}COONa$ và glixerol.

Câu 11. Khi thủy phân trong môi trường axit tristearin ta thu được sản phẩm là

- A. $C_{15}H_{31}COONa$ và etanol. B. $C_{17}H_{35}COOH$ và glixerol.
 C. $C_{15}H_{31}COOH$ và glixerol. D. $C_{17}H_{35}COONa$ và glixerol.

Câu 12. Số nguyên tử oxi có trong một phân tử chất béo là

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 3.

Câu 13. Phản ứng thủy phân chất béo luôn thu được

- A. axit béo. B. glixerol. C. muối natri của axit béo. D. muối kali của axit béo.

Câu 14. Thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo X trong dung dịch NaOH vừa đủ, đun nóng, thu được 1 mol natri stearat, 2 mol natri oleat và glixerol. Công thức của X là

- A. $(C_{17}H_{35}COO)(C_{17}H_{33}COOH)_2C_3H_5$. B. $(C_{17}H_{35}COO)_2(C_{17}H_{33}COOH)C_3H_5$.
 C. $(C_{15}H_{31}COO)(C_{17}H_{33}COOH)_2C_3H_5$. D. $(C_{15}H_{31}COO)_2(C_{17}H_{33}COOH)C_3H_5$.

Câu 15. Khi thủy phân chất béo tripanmitin bằng dung dịch NaOH vừa đủ, đun nóng thu được glixerol và muối có công thức là

TÀI LIỆU TRƯỜNG THPT LONG TRƯỜNG

A. $C_{17}H_{35}COONa$. B. $C_{17}H_{33}COONa$. C. $C_{15}H_{31}COONa$. D. $C_{15}H_{29}COONa$.

Câu 16. Khi thủy phân bất kỳ chất béo nào cũng thu được

A. axit oleic. B. glixerol. C. axit panmitic. D. axit stearic.

Câu 17. Đun nóng tristearin trong dung dịch NaOH thu được glixerol và

A. $C_{15}H_{31}COONa$ B. $C_{17}H_{33}COONa$ C. $C_{17}H_{35}COONa$ D. $C_{17}H_{31}COONa$

Câu 18. Chất nào sau đây tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra glixerol?

A. Triolein. B. Metyl axetat. C. Glucozơ. D. Saccarozơ.

Câu 19. Khi xà phòng hoá tristearin ta thu được sản phẩm là

A. $C_{17}H_{35}COOH$ và glixerol. B. $C_{15}H_{31}COONa$ và glixerol.
C. $C_{15}H_{31}COOH$ và glixerol. D. $C_{17}H_{35}COONa$ và glixerol.

Câu 20. Axit nào sau đây là axit béo?

A. Axit adipic. B. Axit axetic. C. Axit glutamic. D. Axit stearic.

Câu 21. Trong các hợp chất sau, hợp chất nào là chất béo?

A. $(C_2H_5COO)_3C_3H_5$. B. $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$.
C. $(C_2H_5COO)_3C_3H_5$. D. $(C_6H_5COO)_3C_3H_5$.

Câu 22. Phát biểu nào sau đây **sai** ?

A. Trong công nghiệp có thể chuyển hoá chất béo lỏng thành chất béo rắn.
B. Số nguyên tử hiđro trong phân tử este đơn và đa chức luôn là một số chẵn.
C. Sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá chất béo là axit béo và glixerol.
D. Nhiệt độ sôi của este thấp hơn hẳn so với ancol có cùng phân tử khối.

Câu 23. Cho glixerol phản ứng với hỗn hợp axit béo gồm $C_{17}H_{35}COOH$ và $C_{15}H_{31}COOH$, số loại trieste được tạo ra tối đa là :

A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 24. Cho dãy các chất: Phenyl axetat, anlyl axetat, metyl axetat, etyl fomat, tripanmitin. Số chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng sinh ra ancol là :

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 25. Trong các chất: phenol, etyl axetat, ancol etylic, axit axetic; số chất tác dụng được với dung dịch NaOH là

A. 4 B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 26. Thủy phân hoàn toàn một lượng tristearin trong dung dịch NaOH (vừa đủ), thu được 1 mol glixerol và

A. 3 mol axit stearic. B. 1 mol axit stearic.
C. 1 mol natri stearat. D. 3 mol natri stearat.

Câu 27. Điều nào sau đây **không** đúng khi nói về chất béo?

A. Không tan trong nước, nhẹ hơn nước nhưng tan nhiều trong benzen, hexan, clorofom, ...
B. Tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường axit, phản ứng xà phòng hóa và phản ứng ở gốc hidrocarbon.
C. Ở trạng thái lỏng hoặc rắn trong điều kiện thường.
D. Dầu ăn và mỡ bôi trơn có cùng thành phần nguyên tố.

Câu 28. Cho các phát biểu sau:

(a) Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan trong các dung môi hữu cơ không phân cực.
(b) Chất béo là trieste của glixerol với các axit béo.
(c) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm là phản ứng thuận nghịch.
(d) Tristearin có nhiệt độ nóng chảy cao hơn nhiệt độ nóng chảy của triolein.

Số phát biểu **đúng** là A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 29. Nhận xét nào sau đây **sai** ?

A. dầu mỡ ăn nhẹ hơn nước.

TÀI LIỆU TRƯỜNG THPT LONG TRƯỜNG

B. dầu mỡ ăn rất ít tan trong nước.

C. ở điều kiện thường triolein là chất rắn.

D. mỡ động vật, dầu thực vật tan trong benzen, hexan, clorofom.

Câu 30. Chất nào sau đây **không** tác dụng với triolein?

A. H_2 .

B. Dung dịch NaOH.

C. Dung dịch Br_2 .

D. $Cu(OH)_2$.

Câu 31. Để chuyển chất béo lỏng thành chất béo rắn, người ta thường cho chất béo lỏng tác dụng với

A. CO_2 .

B. NaOH.

C. H_2O .

D. H_2 .

Câu 32. Có bao nhiêu trieste của glixerol chứa đồng thời 3 gốc axit $C_{17}H_{35}COOH$, $C_{17}H_{33}COOH$, $C_{15}H_{31}COOH$? A. 1 B. 2 C. 3 D. 6

Câu 33. Công thức nào sau đây có thể là công thức của chất béo?

A. $(CH_3COO)_3C_3H_5$.

B. $(C_{17}H_{35}COO)_2C_2H_4$.

C. $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$.

D. $(C_2H_3COO)_3C_3H_5$.

Câu 34. Tên gọi của hợp chất có công thức cấu tạo $CH_3[CH_2]_{14}COOH$ là

A. Axit stearic.

B. Axit oleic.

C. Axit panmitic.

D. Axit axetic.

Câu 35. Khi thủy phân hoàn toàn tripanmitin trong dung dịch NaOH dư thì thu được glixerol và muối X.

Công thức của X là

A. $C_{17}H_{35}COONa$.

B. $C_{17}H_{31}COONa$.

C. $C_{15}H_{31}COONa$.

D. $C_{17}H_{33}COONa$.

Câu 36. Chất ứng với công thức cấu tạo nào sau đây là axit béo?

A. $C_6H_5[CH_2]_9COOH$

B. $CH_3[CH_2]_{15}COOH$

C. $CH_3[CH_2]_{16}COOH$

D.

$HOOC[CH_2]_{14}COOH$

Câu 37. Thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo, thu được

A. 1 mol etylen glicol.

B. 3 mol glixerol.

C. 1 mol glixerol.

D. 3 mol etylen glicol.

Câu 38. Thủy phân tripanmitin có công thức $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$ trong dung dịch NaOH thu được glixerol và muối X. Công thức của X là

A. $C_{15}H_{31}COONa$.

B. $C_{17}H_{33}COONa$.

C. $HCOONa$.

D.

CH_3COONa .

Câu 39. Khi đun nóng chất béo với dung dịch H_2SO_4 loãng ta thu được

A. glixerol và axit béo.

B. glixerol và muối của axit béo.

C. glixerol và axit monocacboxylic.

D. ancol và axit béo.

Câu 40. Từ dầu thực vật làm thế nào để có được bơ?

A. Hidro hoá axit béo.

B. Hidro hoá chất béo lỏng

C. Dehidro hoá chất béo lỏng

D. Xà phòng hoá chất béo lỏng

Câu 41. Có thể chuyển hóa trực tiếp từ lipid lỏng sang lipid rắn bằng phản ứng:

A. Tách nước

B. Hidro hóa

C. Đề hidro hóa

D. Xà phòng hóa

Câu 42. Khi cho một ít mỡ lợn (sau khi rắn, giả sử là tristearin) vào bát sứ đựng dung dịch NaOH, sau đó đun nóng và khuấy đều hỗn hợp một thời gian. Những hiện tượng quan sát được là

A. Miếng mỡ nổi; sau đó tan dần.

B. Miếng mỡ nổi; không thay đổi gì.

C. Miếng mỡ chìm xuống; sau đó tan dần.

D. Miếng mỡ chìm xuống; không tan.

Câu 43. Số nguyên tử cacbon trong phân tử axit stearic là

A. 18.

B. 15.

C. 19.

D. 16.

Câu 44. Chất nào sau đây **không phải** lipid?

A. Dầu, mỡ bôi trơn động cơ

B. Photpholipit

C. Steroit

D. Chất béo

Câu 45. Trong dầu để pha sơn có chất trilinolein (Glixerol trilinoleat) có công thức phân tử là

A. $C_{57}H_{110}O_6$

B. $C_{51}H_{98}O_6$

C. $C_9H_{14}O_6$

D. $C_{57}H_{98}O_6$

Câu 46. Triolein không tác dụng với chất (hoặc dung dịch) nào sau đây?

A. H_2O (xúc tác H_2SO_4 loãng, đun nóng)

B. $Cu(OH)_2$ (ở điều kiện thường)

TÀI LIỆU TRƯỜNG THPT LONG TRƯỜNG

C. Dung dịch Na OH (đun nóng)

D. H₂ (xúc tác Ni, đun

nóng)

Câu 47. Triolein không tác dụng với chất (hoặc dung dịch) nào sau đây?

A. Khí H₂ (xúc tác Ni nung nóng).

B. Kim loại Na.

C. Dung dịch KOH (đun nóng).

D. Dung dịch Brom.

Câu 48. Cho các phát biểu sau:

(a) Chất béo được gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol.

(b) Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

(c) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.

(d) Tristearin, triolein có công thức lần lượt là: (C₁₇H₃₃COO)₃C₃H₅, (C₁₇H₃₅COO)₃C₃H₅.

Số phát biểu đúng là A. 2

B. 3

C. 1

D. 4

Câu 49. Phát biểu nào sau đây là sai ?

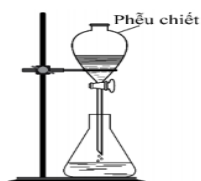
A. Dầu thực vật và mỡ động vật đều là chất béo.

B. Tristearin có CTPT là C₅₄H₁₁₀O₆.

C. Dầu thực vật là chất béo thành phần có nhiều gốc axit béo không no nên ở thể lỏng.

D. Phản ứng xà phòng hóa chất béo là phản ứng 1 chiều, xảy ra chậm.

Câu 50. Bộ dụng cụ chiết được mô tả như hình vẽ :



Thí nghiệm trên được dùng để tách hai chất lỏng nào sau đây?

A. Chất béo và nước.

B. Natri axetat và etanol.

C. Anilin và HCl.

D. Axit axetic và etanol.

BÀI TẬP

Câu 1. Thủy phân hoàn toàn chất béo E bằng dung dịch KOH thu được 13,8 gam glixerol và 132,3 gam muối của axit béo duy nhất. Công thức của chất béo đó là

A. (C₁₇H₃₃COO)₃C₃H₅.

B. (C₁₇H₃₅COO)₃C₃H₅.

C. (C₁₅H₃₁COO)₃C₃H₅.

D. (C₁₅H₂₉COO)₃C₃H₅.

Câu 2. Thủy phân hoàn toàn m gam chất béo bằng dung dịch NaOH, đun nóng, thu được 13,8 gam glixerol và 136,8 gam muối. Giá trị của m là

A. 132,6

B. 101.

C. 85.

D. 93.

Câu 3. Xà phòng hoá hoàn toàn 201,5 gam tripanmitin trong dung dịch KOH, thu được m gam kali panmitat. Giá trị của m là

A. 220,5.

B. 183,6.

C. 211,6.

D. 193,2.

TÀI LIỆU TRƯỜNG THPT LONG TRƯỜNG

Câu 4. Khối lượng glyxerol thu được khi đun nóng 8,9 kg chất béo (tristearin) có chứa 20% tạp chất với dung dịch NaOH là. (coi như phản ứng xảy ra hoàn toàn)

- A. 0,782 kg B. 0,92 kg C. 0,736kg D. 0,184 kg
-
-

Câu 5. Khối lượng olein cần để sản xuất 18 tấn tristearin là bao nhiêu kg?

- A. 4966,292 kg B. 8939,33 kg C. 17878,65 kg D. 496,63 kg
-
-

Câu 6. Khối lượng olein cần để sản xuất 8,9 tấn tristearin là bao nhiêu kg? (Hiệu suất phản ứng 90%)

- A. 9822,222 kg B. 8840 kg C. 17878,65 kg D. 496,63 kg
-
-

Câu 7. Khi đun nóng 17,8kg chất béo (Triolein) có chứa 20% tạp chất với dd NaOH ta thu được bao nhiêu kg glyxerol? (Biết hiệu suất phản ứng đạt 95%)

.....

.....

.....

Câu 8. Cho 309,4 kg triolein tác dụng với NaOH dư thu được 25,76 kg glyxerol. Hiệu suất phản ứng xà phòng hóa là

- A. 60% B. 70% C. 75% D. 80%
-
-
-

Câu 9. Để tác dụng hết a mol triolein cần dùng tối đa 0,75 mol Br₂ trong dung dịch. Giá trị của a bằng

- A. 0,20. B. 0,30. C. 0,15. D. 0,25.
-
-
-

Câu 10. Hidro hóa hoàn toàn 4,42 gam triolein cần vừa đủ V lít khí H₂ (đktc). Giá trị của V là

- A. 4,032. B. 0,336. C. 1,344. D. 2,688.
-
-
-

Câu 11. Xà phòng hoá hoàn toàn 10,68 gam chất béo cần vừa đủ với 12ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng xà phòng là

- A. 16,68 gam. B. 18,38 gam. C. 18,24 gam. D. 11,016 gam.
-
-
-

TÀI LIỆU TRƯỜNG THPT LONG TRƯỜNG

Câu 12. Đun nóng chất béo cần vừa đủ 216kg dung dịch NaOH 20%, giả sử phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Khối lượng (kg) glixerol thu được là

- A. 13,8 B. 4,6 C. 33,12 D. 9,2

Câu 13. Xà phòng hóa hoàn toàn chất béo X trong NaOH (dư) đun nóng thu được 12.88 gam glixerol và 116.76 gam một muối natri của axit béo. Tên của X là :

- A. trilinolein. B. triolein. C. tristearin. D. tripanmitin.

Câu 14. Xà phòng hoá hoàn toàn 87,8 gam chất béo X bằng dung dịch KOH, thu được 9,2 gam glixerol và m gam xà phòng. Giá trị của m là:

- A. 95,4. B. 83,8. C. 79,8. D. 98,2.

Câu 15. Đốt cháy hoàn toàn a gam triglixerit X cần vừa đủ 4,83 mol O_2 , thu được 3,42 mol CO_2 và 3,18 mol H_2O . Mặt khác, cho a gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được b gam muối. Giá trị của b là

- A. 53,16. B. 57,12. C. 60,36. D. 54,84.

Câu 16. Thủy phân hoàn toàn triglixerit X trong dung dịch NaOH, thu được glixerol, natri stearat và natri oleat. Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 3,22 mol O_2 , thu được H_2O và 2,28 mol CO_2 . Mặt khác, m gam X tác dụng tối đa với a mol Br_2 trong dung dịch. Giá trị của a là

- A. 0,04. B. 0,08. C. 0,20. D. 0,16.