

Lipit là một hợp chất hữu cơ quan trọng. Để tìm hiểu rõ hơn về Lipit, hãy cùng VUIHOC tìm hiểu về cấu tạo, phân loại, tính chất vật lý, hóa học, vai trò và ứng dụng của lipit. Từ đó áp dụng với một số câu hỏi trắc nghiệm kèm đáp án qua bài viết sau.



1. Lipit là gì?

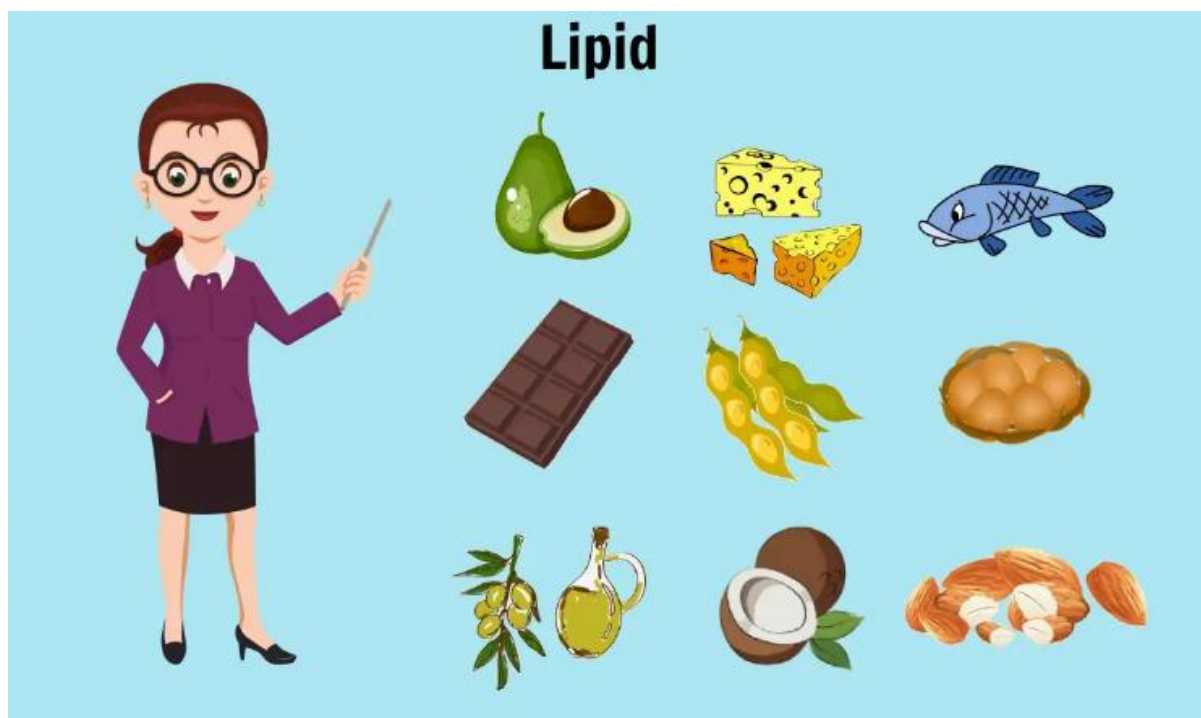
Lipit là một loại hợp chất hữu cơ tồn tại trong cơ thể sống. Người ta thường gọi Lipit là chất béo nhưng chính xác hơn thì Lipit là tên gọi chung của một số hợp chất như các este phức tạp như: chất béo (triglixerit), sáp, steroit, photpholipit,...

Định nghĩa Lipit trong SGK Hóa học lớp 12 là hợp chất không hòa tan trong nước và trong các dung môi hữu cơ không phân cực như ete, chloroform, xăng dầu,...

Lipit hay còn gọi là chất béo là những este giữa axit béo và gốc rượu (ancol), là thành phần không thể thiếu trong quá trình sinh trưởng và phát triển của sinh vật.

Nguồn Lipit có thể được cung cấp ở cả động vật và thực vật.

- Lipit có nguồn gốc thực vật như đậu nành, lạc, vừng, bơ thực vật, dầu tinh luyện, shortening,... Các lipit có nguồn gốc thực vật gọi chung là dầu.
- Lipit có nguồn gốc động vật như: thịt, trứng, cá, thủy sản,... Các lipit có nguồn gốc động vật gọi chung là mỡ,



2. Công thức cấu tạo lipit

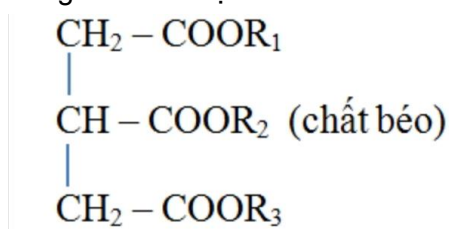
Lipit đơn giản cấu tạo bao gồm hydro (H), carbon (C), oxy (O). Trong khi đó lipit phức tạp ngoài C, H, O còn có sự tham gia của các nguyên tố khác như P, S,...

Lipit đơn giản cấu tạo gồm gốc axit béo (axit đơn chức có số C chẵn, mạch dài và không phân nhánh) kết hợp với gốc hiđrocacbon của glycerol.

Axit béo: Một số axit béo thường có trong chất béo là

- Axit stearic ($\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$)
- Axit panmitic ($\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COOH}$)
- Axit oleic ($\text{cis-CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH=CH}[\text{CH}_2]_7\text{COOH}$)

Công thức cấu tạo của chất béo:



Trong đó các ký hiệu R_1 , R_2 , R_3 là các gốc hiđrocacbon. Các gốc này có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Ví dụ:

$(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$: triearylglycerol (tritearin)

$(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$: tripanmitoylglycerol (tripanmitin)

$(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$: trioleoylglycerol (triolein)

Tham khảo ngay bộ tài liệu tổng hợp kiến thức và phương pháp giải mọi dạng bài tập trong đề thi Hóa THPT Quốc Gia



Đăng ký ngay!

3. Phân loại lipit

Như đã nói ở phần khái niệm, lipit là tên gọi chung của nhiều loại este phức tạp như: chất béo, sáp, steroid, photpholipit,... Trong đó:

3.1. Chất béo

Là trieste của glycerol và các axit béo, là các axit monocarboxylic có số chẵn nguyên tử C (thường là từ 12C đến 24C) không phân nhánh và được gọi chung là triglycerit. Triglycerit là hợp chất quan trọng nhất trong các loại Lipit.

3.2. Sáp

Là este của axit béo ($\geq C_{16}$) với monoancol cao ($\geq C_{16}$).

3.3. Steroid

Là este của monoancol mà gốc hidrocarbon gồm 4 vòng có cạnh chung với axit béo.

3.4. Photpholipit

Là este của glycerol gồm 2 gốc axit béo và 1 gốc photphat hữu cơ.

4. Tính chất vật lý của lipit

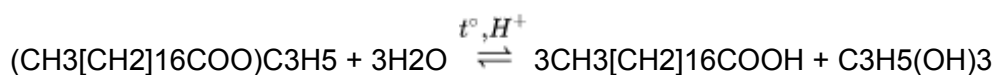
Các triglixerit chứa chủ yếu các gốc axit béo no thường tồn tại dưới dạng rắn ở nhiệt độ phòng, chẳng hạn như mỡ động vật (mỡ bò, mỡ cừu,...). Các triglixerit chứa chủ yếu các gốc axit béo không no thường tồn tại dưới dạng chất lỏng ở nhiệt độ phòng và được gọi là dầu. Chúng thường có nguồn gốc thực vật (dầu lạc, dầu vừng,...) hoặc từ động vật máu lạnh (dầu cá).

Chất béo hầu hết không tan trong nước, nhẹ hơn nước, nhưng tan được trong các loại dung môi hữu cơ như benzen, rượu, xăng, ete,...

5. Tính chất hóa học của lipit

5.1. Phản ứng thủy phân trong môi trường axit

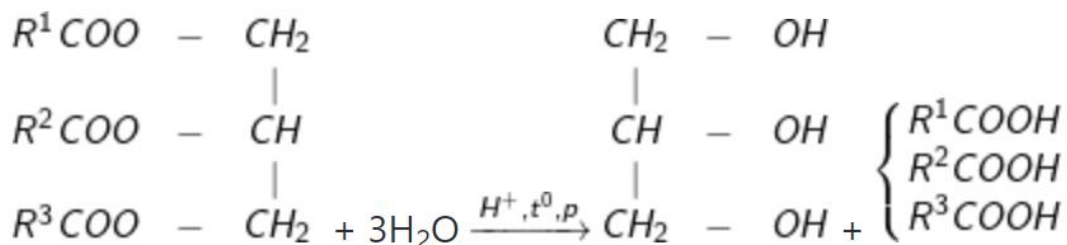
Phản ứng thủy phân trong môi trường axit diễn ra theo phương trình như sau:



$(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$: tristearin

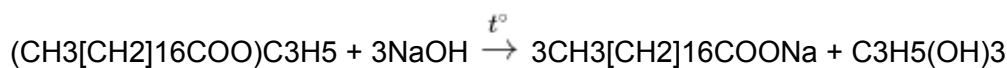
$3\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$: axit stearic

$\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$: glycerol



5.2. Phản ứng xà phòng hóa

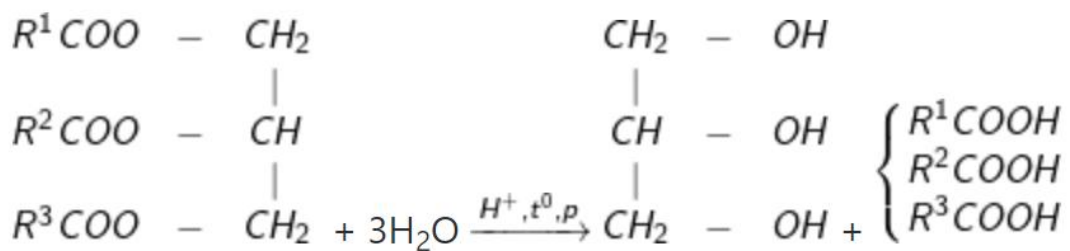
Hay còn được gọi là phản ứng thủy phân lipit trong môi trường bazo. Phản ứng xà phòng hóa diễn ra theo phương trình như sau:



$(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$: tristearin

$3\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COONa}$: natri stearat

$\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$: glycerol



Phản ứng xà phòng hóa có thời gian xảy ra nhanh hơn phản ứng thủy phân trong môi trường axit và không thuận nghịch.

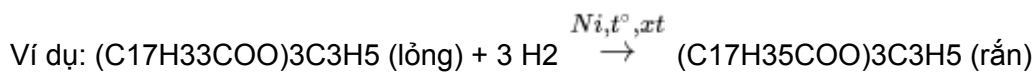
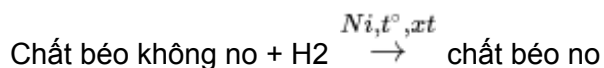
- Chỉ số xà phòng hóa: là số mg KOH dùng để xà phòng hóa hoàn toàn 1 gam lipit (nghĩa là để trung hòa axit sinh ra từ sự thủy phân 1 gam lipit).
- Chỉ số axit: số mg KOH được dùng để trung hòa lượng axit tự do có trong 1 mg lipit.

5.3. Phản ứng ở gốc hidrocacbon

Chất béo có thể tham gia một số phản ứng: thế, cộng, oxy hóa dựa vào đặc điểm của gốc hidrocacbon.

a. Phản ứng hidro hóa

Chất béo có chứa các gốc axit béo không no xảy ra phản ứng cộng H₂ vào nối đôi:



b. Phản ứng oxy hóa

Nối đôi C = C ở gốc axit không no của chất béo bị oxy hóa chậm bởi oxy không khí tạo thành peoxit, chất này phân hủy thành các sản phẩm có mùi khó chịu. Đó là lý do vì sao dầu mỡ để lâu bị ôi.

6. Vai trò và chức năng của lipit

6.1 Vai trò cung cấp năng lượng

Lipit có vai trò cung cấp năng lượng cho cơ thể và bản thân nó cũng là một nguồn năng lượng không thể thiếu. Cấu tạo của lipit chiếm tới 60% tế bào não, đặc biệt nhiều nhóm axit béo không no chuỗi dài là Omega-3 và Omega-6.

Phospholipit là chất béo cấu tạo nên bao myelin của neuron thần kinh, giúp làm tăng sự nhạy bén cho hoạt động trí não. Ngoài ra, lipit còn tham gia cấu tạo màng tế bào.

6.2 Vai trò cấu thành các tổ chức

Một vai trò quan trọng của lipit với cơ thể sinh vật chính là khả năng cấu thành nên các tổ chức. Màng tế bào có bản chất là lớp kép photpholipit, cholesterol và glycolipit,... hợp thành. Ngoài ra, các mô thần kinh và tủy não cũng có chứa lipit và glycolipit.

6.3 Vai trò duy trì nhiệt độ cơ thể và bảo vệ cơ thể

Lipit có vai trò ngăn ngừa sự mất nhiệt dưới da và giúp giữ nhiệt hiệu quả.

Trên thực tế, lipit không được phân bố đều trong cơ thể người với tổng hàm lượng khoảng 10%, chúng chủ yếu tập trung thành các tổ chức dưới da, tạo thành lượng mỡ dự trữ cho cơ thể có thể huy động khi cần thiết. Bên cạnh đó, một phần lipit còn bao quanh phủ tạng giống như một tổ chức bảo vệ, để ngăn ngừa các va chạm và giúp chúng nằm đúng vị trí.

6.4 Vai trò thúc đẩy hấp thu các vitamin tan trong chất béo

Các loại Vitamin A, D, E, K không tan được trong nước mà tan trong chất béo hoặc dung môi hoà tan chất béo. Lipit lúc này đóng vai trò là dung môi để thúc đẩy sự hấp thu các vitamin tan trong chất béo.

7. Ứng dụng của lipit

Chất béo là một dạng thức ăn quan trọng của con người. Ngoài ra chúng còn được dùng để điều chế xà phòng và glycerol.

Một số loại dầu thực vật được sử dụng trong sản xuất một số sản phẩm khác như mì sợi hay đồ hộp.

Glycerol còn được ứng dụng trong sản xuất chất dẻo, mỹ phẩm, thuốc nổ.

Đăng ký ngay để được các thầy cô tư vấn và xây dựng lộ trình ôn thi THPT sớm ngay từ bây giờ



Đăng ký ngay!

8. Một số bài tập trắc nghiệm về lipit (có đáp án)

Câu 1: Lipit không có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Cấu trúc đa phân
- B. Không tan được trong nước
- C. Được cấu tạo từ các nguyên tố C, H và O
- D. Cung cấp năng lượng cho hoạt động của tế bào

→ Đáp án: A.

Giải thích:

Lipit không có cấu trúc đa phân mà có thành phần hóa học rất đa dạng. Các lipit có nguồn gốc động vật được gọi là mỡ còn lipit có nguồn gốc thực vật được gọi là dầu.

Lipit hay còn gọi là chất béo là những este giữa axit béo và alcol, là thành phần không thể thiếu trong quá trình phát triển của con người.

Các đặc điểm chung của lipit là có tính kỵ nước, không cấu tạo theo nguyên tắc đa phân và thành phần hóa học đa dạng.

Các dạng lipit tồn tại trong cơ thể sống là: photpholipit, mỡ, sterôit, sắc tố và vitamin.

– Mỡ: được cấu tạo từ 1 phân tử glycerol liên kết với 3 axit béo. Mỗi axit béo lại được cấu tạo từ 16 đến 18 nguyên tử C. Mỡ động vật thường chứa nhiều axit béo no, mỡ thực vật và ở một số loài cá thường tồn tại ở dạng lỏng (dầu) do chứa nhiều axit béo không no.

Chức năng chính của mỡ là dự trữ năng lượng cho hoạt động của tế bào và cơ thể. Một gam mỡ có thể tạo ra một lượng năng lượng nhiều hơn gấp đôi so với một gam tinh bột.

– Photpholipit: phân tử photpholipit được cấu tạo từ 1 phân tử glycerol liên kết với 2 axit béo và 1 nhóm photphat.

Photpholipit có chức năng chính là cấu tạo nên các dạng màng tế bào.

- Sterôit: Một số lipit có bản chất hoá học là sterôit cũng có vai trò rất quan trọng trong tế bào và trong cơ thể sinh vật. Ví dụ, cholesterol có vai trò cấu tạo nên màng sinh chất của các tế bào người và động vật. Một số hoocmon giới tính như testostêrôn và ơstrôgen cũng là một dạng lipit.
- Sắc tố và vitamin: Một số sắc tố như carôtenôit và các vitamin A, D, E K cũng có bản chất là lipit.

Câu 2: Cho các nhận định sau:

1. Chất béo là trieste của glycerol với các axit monocacboxylic có mạch C dài và không phân nhánh.
2. Lipit gồm photpholipit, chất béo, sterôit, sáp,...
3. Chất béo là các chất lỏng.
4. Chất béo chứa các gốc axit không no, ở dạng lỏng ở nhiệt độ thường được gọi là dầu.
5. Phản ứng thủy phân lipit trong môi trường kiềm (hay phản ứng xà phòng hóa lipit) là phản ứng thuận nghịch.
6. Chất béo là thành phần chính trong dầu mỡ động, thực vật.

Các nhận định đúng là:

- A. 1, 2, 4, 5.
- B. 1, 2, 4, 6.
- C. 1, 2, 3.
- D. 3, 4, 5.

→ Đáp án: B.

Giải thích:

Nhận định sai là:

- 3: sai vì chất béo có thể là tồn tại ở dạng rắn.
- 5: sai vì phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm không phải phản ứng thuận nghịch mà là phản ứng 1 chiều.

Câu 3: Đun sôi a gam của 1 triglixerit (X) với dung dịch KOH. Phản ứng hoàn toàn thu được 0,92 gam glycerol và hỗn hợp Y trong đó có m gam muối của axit oleic và 3,18 gam muối của axit linoleic ($C_{17}H_{31}COOH$). Giá trị của m là:

- A. 3,2.
- B. 6,4.
- C. 4,6
- D. 7,5.

→ Đáp án đúng là đáp án B

Giải thích:

Ta có $n_{C_3H_5(OH)_3} = 0,01 \text{ mol}$; $n_{C_{17}H_{33}COOK} = 0,01 \text{ mol}$

Cứ 0,01 mol chất béo sẽ tạo thành 0,03mol muối, cho nên: $n_{C_{17}H_{33}COOK} = 0,02 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 0,02 \cdot (282 + 38) = 6,4 \text{ g}$

Câu 4: Nhờ có tác động phân giải của các enzym như lipaza và dịch mật ở bộ phận ruột non của người, chất béo được thủy phân thành:

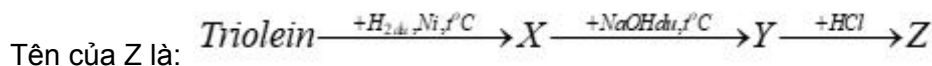
- A. Axit béo và glycerol
- B. Axit cacboxylic và glycerol
- C. CO_2 và H_2O

D. NH₃, CO₂, H₂O

→ Đáp án đúng là đáp án A

Chất béo (RCOO)3C3H5 -enzim→ 3 RCOOH + C3H5(OH)3

Câu 5: Cho sơ đồ chuyển hoá:



A. Axit linoleic.

B. Axit oleic.

C. Axit panmitic.

D. Axit stearic.

→ Đáp án: D

$(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5 + -\text{H}_2 \text{ dư}, \text{Ni}, t^\circ\text{C} \rightarrow (\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5 + -\text{NaOH dư} \rightarrow \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa} + -\text{HCl} \rightarrow \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ (axit stearic).

Câu 6: Đốt cháy hoàn toàn a mol X (là trieste của glycerol với các axit đơn chức chứa mạch hở), thu được b mol CO₂ và c mol H₂O (trong đó b - c = 4a); Hiđro hoá m gam chất X cần 6,72 lít H₂ ở đktc, thu được 39 gam este no Y. Đun nóng m1 gam chất M trong dung dịch chứa 0,7 mol NaOH, sau đó cô cạn dung dịch sau phản ứng ta thu được m2 gam chất rắn. Giá trị của m2 là

A. 57,2.

B. 52,6.

C. 53,2.

D. 42,6.

Đáp án đúng là đáp án B

Giải thích:

$b - c = 4a \Rightarrow$ trong phân tử chất X có 5 liên kết π . Trong đó 3 liên kết π ở -COO- nên sẽ có 2 liên kết π ở mạch C.

$1 \text{ mol X} + 2 \text{ mol H}_2 \Rightarrow n\text{X} = 0,15 \text{ mol}$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có: $m1 = 39 - 0,3.2 = 38,4 \text{ gam}$

$\Rightarrow m2 = 38,4 + 0,7.40 - 0,15.92 = 52,6 \text{ gam}$

Câu 7: Cho các chất lỏng sau: axit axetic, triolein, glycerol. Để phân biệt các chất lỏng trên một cách đơn giản nhất chỉ cần dùng

A. Nước và quỳ tím

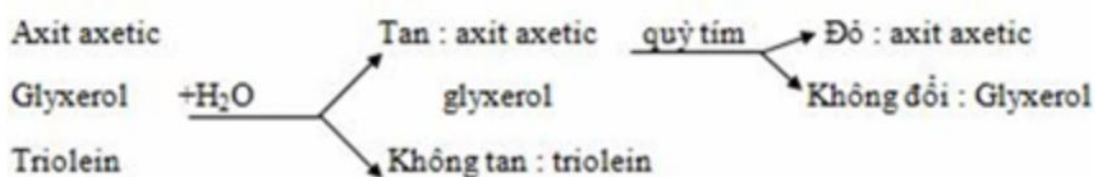
B. Nước và dung dịch NaOH

C. Dung dịch NaOH

D. Nước brom

→ Đáp án: A.

Giải thích:



Câu 8: Để sản xuất xà phòng người ta đun nóng axit béo với dung dịch NaOH. coi như phản ứng xảy ra hoàn toàn, tính khối lượng glycerol thu được trong quá trình xà phòng hóa 2,225 kg tristearin có chứa 20% tạp chất với NaOH dung dịch?

- A. 1,78 kg B. 0,184 kg
C. 0,89 kg D. 1,84 kg

→ Đáp án: B

Tristearin: $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$

$m_{\text{glycerol}} = 92 \cdot n_{\text{glycerol}} = 92 \cdot n_{\text{tristearin}} = 92 \cdot (2,225/890) \cdot 0,8 = 0,184 \text{ kg}$.

Câu 9: Nguyên nhân do đâu mà dầu thực vật ở trạng thái lỏng (trong khi đó mỡ động vật lại ở trạng thái rắn)

- A. Dầu thực vật chứa chủ yếu các gốc axit béo no
B. Dầu thực vật chứa hàm lượng khá lớn các gốc axit béo không no
C. Dầu thực vật chứa chủ yếu các gốc axit thơm
D. Một lí do khác

→ Đáp án: B

Giải thích: Dầu thực vật chứa hàm lượng khá lớn các gốc axit béo không no nên chúng ở trạng thái lỏng. Trong khi đó, mỡ động vật chứa các gốc axit béo no nên khiến cho mỡ động vật tồn tại ở trạng thái rắn.

Câu 10: Chọn đáp án đúng khi nói về lipit trong các phát biểu dưới đây:

- A. Có trong tế bào sống
B. Tan tốt trong một số dung môi hữu cơ như: ete, clorofom,...
C. Bao gồm các chất béo, photpholipit, sáp, steroit,...
D. Cả a, b, c đều đúng

→ Đáp án: D.

Giải thích: Cả a, b, c đều đúng. Lipit mang cả 3 đặc điểm nói trên.

Kiến thức về lipit là phần rất quan trọng trong toàn bộ chương trình Hoá 12. Bài giảng sau đây cô Kim Oanh sẽ cung cấp cho các em tổng quan về lý thuyết Este - Lipit, phương pháp giải các dạng bài thuộc chuyên đề này giúp các em chinh phục tất cả các dạng bài khó nhất. Các em chú ý theo dõi bài giảng cùng cô nhé!

PAS VUIHOC – GIẢI PHÁP ÔN LUYỆN CÁ NHÂN HÓA

Khóa học online ĐẦU TIÊN VÀ DUY NHẤT:

- ★ Xây dựng lộ trình học từ mất gốc đến 27+
- ★ Chọn thầy cô, lớp, môn học theo sở thích
- ★ Tương tác trực tiếp hai chiều cùng thầy cô
- ★ Học đi học lại đến khi nào hiểu bài thì thôi
- ★ Rèn tips tricks giúp tăng tốc thời gian làm đề
- ★ Tặng full bộ tài liệu độc quyền trong quá trình học tập

ĐĂNG KÝ NGAY



Đăng ký học thử miễn phí ngay!!

Trên đây là toàn bộ những thông tin cần thiết liên quan đến lipit của chương trình hóa học hữu cơ hóa 12. Đây là một phần kiến thức rất quan trọng của chương trình ôn thi đại học và yêu cầu các em phải nắm thật vững. Chúc các em ôn tập tốt. Ngoài ra, em có thể truy cập vào trang web Vuihoc.vn để nhận thêm nhiều bài giảng hoặc liên hệ [trung tâm hỗ trợ](#) để được hướng dẫn chi tiết nhé!

Nguồn :

<https://vuihoc.vn/tin/thpt-lipit-1143.html>

More:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/11nWFbh_Z9qNwlcZtggDUI1mIIIO12LV9litFA5xXObf0/edit?usp=sharing

<https://docs.google.com/document/d/1pPwrFMEBk-hZ8CyzxibziT9HkQnn6AJ75ImXxFJkL2U/edit?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/162bzqeKqxxvneR91-FOs5-RbLIEKNxwYf/view?usp=sharing>

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeYqw59BDLcA3vT6qOuvfFKSaVS4aYYQSRAMLtxC-W6Pfcmg/viewform>

https://docs.google.com/presentation/d/1ygqrE0hmtuXjozgTpQef_rOieHquLVMb5fAZv7VY1ys/edit?usp=sharing

<https://docs.google.com/drawings/d/19rhKJbnG7fzPRkPOR9kcVJlqwZvbNQC1JOA0kJGGPbY/edit?usp=sharing>

<https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1fW4lru0-bB5TahN0fZFEXxjEDEhT3MI&usp=sharing>

<https://sites.google.com/view/hochoa12/lipit>

<https://photos.app.goo.gl/sYvKpFmAKeyT1dCo9>

<https://colab.research.google.com/drive/1Yq1damchTOUrsYsyRBRqDfOp27I4JXII?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/1VSGjVzlwIBX026y4mEQSCLDuCOaoKwyW/view?usp=sharing>

