

TRƯỜNG THPT BÌNH TÂN
TỔ: HÓA HỌC

HƯỚNG DẪN HỌC SINH HỌC TẬP
MÔN: HÓA HỌC 12
Tuần 1 - Tiết 2
Bài 1: ESTE

A. NỘI DUNG CẦN ĐẠT.

Biết được :

- Khái niệm, đặc điểm cấu tạo phân tử, gọi tên este.
- Tính chất vật lý của este
- Tính chất hoá học : Phản ứng thủy phân (xúc tác axit) và phản ứng với dung dịch kiềm (phản ứng xà phòng hoá).
- Phương pháp điều chế bằng phản ứng este hoá.
- Ứng dụng của este tiêu biểu.

Hiểu được :

Este không tan trong nước và có nhiệt độ sôi thấp hơn axit ancol có cùng số C.

Kĩ năng

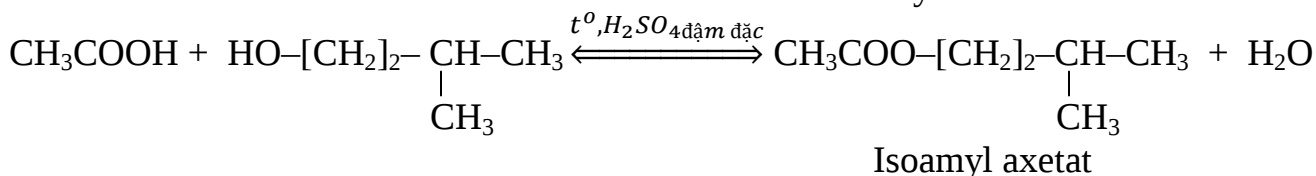
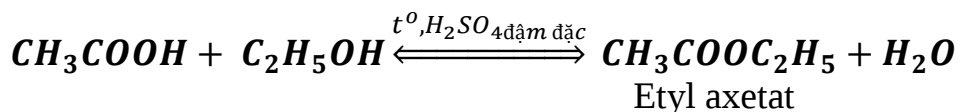
- Viết được công thức cấu tạo của este có tối đa 4 nguyên tử cacbon.
- Viết các phương trình hoá học minh hoạ tính chất hoá học của este no, đơn chức.

B. NỘI DUNG BÀI HỌC.

ESTE

I – KHÁI NIỆM, DANH PHÁP

1. ĐỊNH NGHĨA:



Etyl axetat, Isoamyl axetat thuộc loại hợp chất ESTE

Tổng quát: Axit cacboxylic: RCOOH thay OH bằng OR' thu được Este: RCOOR' (R' là gốc hiđrocacbon)

Định nghĩa: Este là hợp chất thu được khi thay thế nhóm OH ở nhóm cacboxyl của axit cacboxylic bằng nhóm OR

Este đơn chức mạch hở có công thức chung : RCOOR' Trong đó R: gốc hiđrocacbon của axit hoặc H. R' : gốc hiđrocacbon

Este no đơn chức mạch hở là este được tạo thành từ axit no đơn chức mạch hở và ancol no đơn chức mạch hở.

CTTQ của este no đơn chức mạch hở: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ($n \geq 2$)

CTCT chung của este no đơn chức mạch hở: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOC}_m\text{H}_{2m+1}$ ($n \geq 0, m \geq 1$)

2. ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP

Tên ESTE: $\text{RCOOR}' = \text{Tên gốc R}' + \text{Tên gốc axit RCOO}$

- Tên gốc axit: Xuất phát từ tên của axit tương ứng, thay đuôi ic→at.

Thí dụ: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$: Propyl axetat HCOOCH_3 : metyl fomat $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$: Etyl axetat $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$: metyl propionat $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$: Vinyl axetat $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$: metyl acrylat**ĐỒNG PHÂN CỦA ESTE NO, ĐƠN CHỨC, MẠCH HỎ**

CTPT	CTCT các đồng phân	Tên
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	HCOOCH_3	Metyl fomat
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	$\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$	Etyl fomat
	$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	Metyl axetat
$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	$\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	Propyl fomat
	$\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$	Isopropyl fomat
	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	Etyl axetat
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	Metyl propionat

MỘT SỐ ESTE KHÁC $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$: Phenyl axetat $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$: Benzyl axetat $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$: Metyl metacrylat $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$: Etyl benzoat $\text{CH}_3\text{COO}-[\text{CH}_2]_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

Isoamyl axetat

II – TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Ở điều kiện thường este là **chất lỏng** hoặc **chất rắn** và chúng hầu như **không tan trong nước** (rất ít tan trong nước).

- Nhiệt độ sôi thấp (**Este < Ancol < Axit** có cùng M hay cùng số C)

- Các este thường có mùi thơm đặc trưng

+ Iso amyl axetat: mùi chuối chín.

+ Geranyl axetat: mùi hoa hồng.

+ Benzyl axetat / $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$: mùi hoa nhài

+ Etyl propionat / $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ và Etyl butirát/ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$: mùi dứa

(Nhiệt độ sôi, độ tan của các este thấp hơn ancol và axit tương ứng vì các phân tử este không tạo được liên kết hidro giữa các phân tử este với nhau và khả năng tạo liên kết hidro giữa các phân tử este với các phân tử nước rất kém.)

III. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

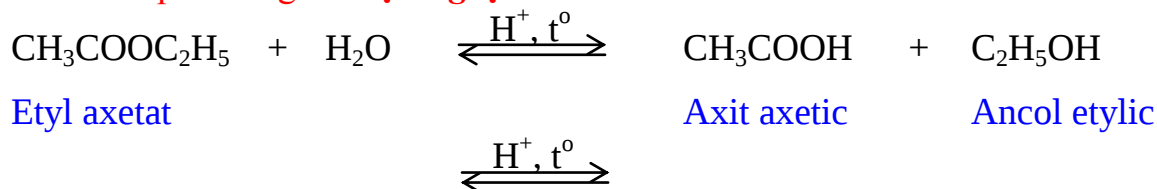
Este bị thủy phân trong môi trường axit hoặc bazơ. (Phản ứng đặc trưng của este)

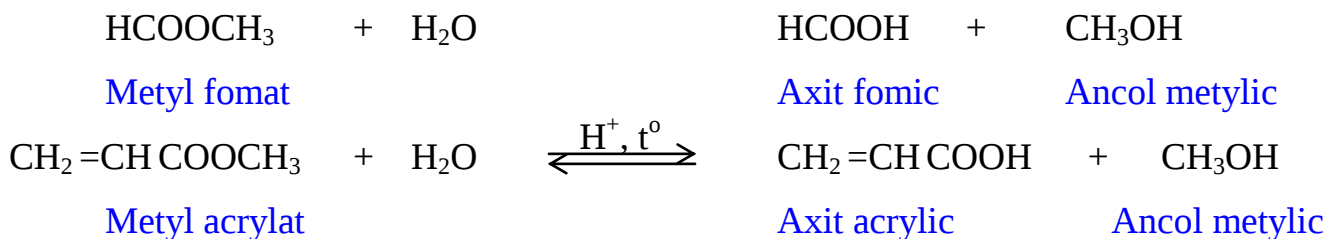
1. Thủy phân trong môi trường axit.

Đun este với dung dịch HCl hoặc H_2SO_4 loãng xảy ra phản ứng thủy phân .

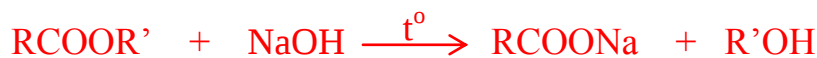


* Đặc điểm của phản ứng: **Thuận nghịch/ 2 chiều.**

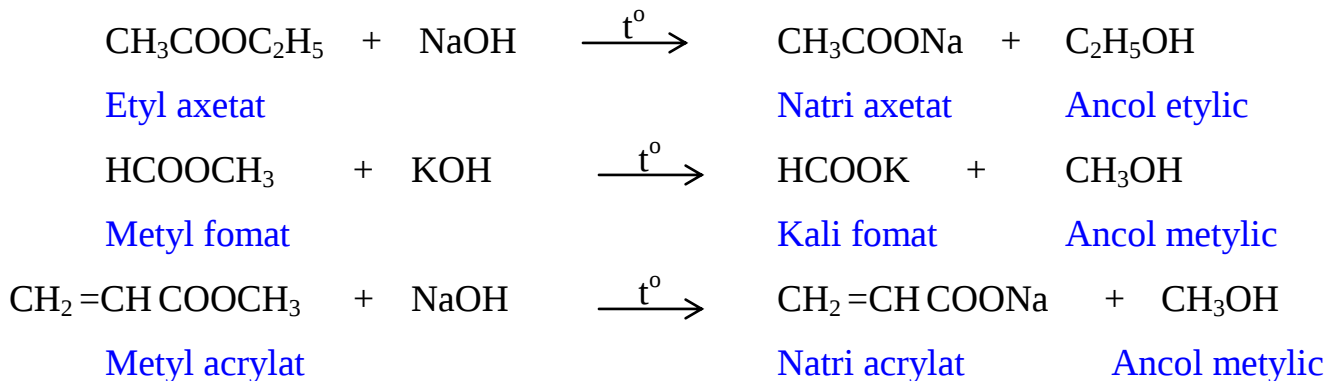




2. Thủy phân trong môi trường bazơ (Phản ứng xà phòng hoá)

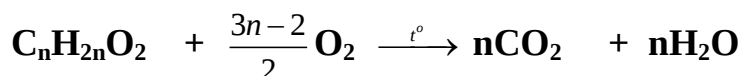


* Đặc điểm của phản ứng: **Phản ứng chỉ xảy ra 1 chiều.**



3. Phản ứng oxi hóa hoàn toàn (phản ứng cháy).

Phản ứng đốt cháy este no, đơn chức, mạch hở:



Khi đốt cháy este no đơn chức mạch hở thì số mol CO_2 bằng số mol H_2O

Khi đốt cháy este X mà số mol CO_2 bằng số mol H_2O thì este X no đơn chức mạch hở.

4. Một số tính chất khác.

- Este của axit fomic (HCOOR) có phản ứng tráng gương.
- Este không no (vinyl axetat, metyl acrylat, metyl metacrylat) có phản ứng cộng (làm mất màu dung dịch brom), có phản ứng trùng hợp tạo polime (poli metyl metacrylat dùng chế tạo thủy tinh hữu cơ plexiglas).

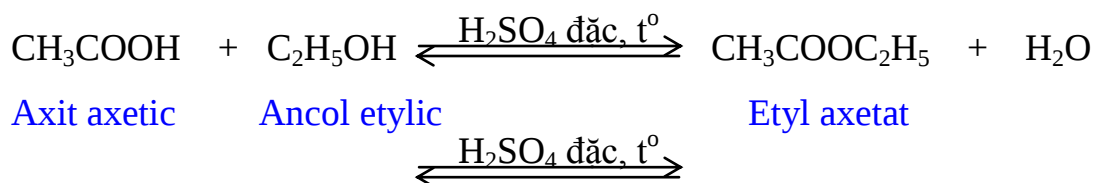
IV. ĐIỀU CHẾ.

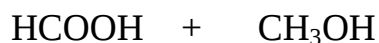
Este thường được điều chế bằng cách đun hỗn hợp gồm ancol và axit cacboxylic, có H_2SO_4 đặc làm xúc tác. $\Rightarrow$ **PHẢN ỨNG ESTE HÓA**



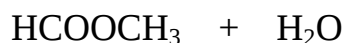
* Đặc điểm của phản ứng este hóa: **Thuận nghịch/ 2 chiều.**

Ví dụ:

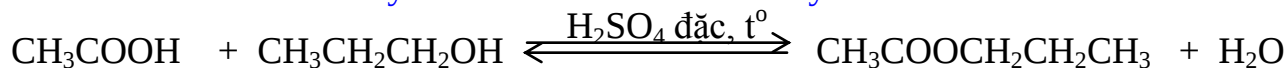




Axit fomic Ancol metylic

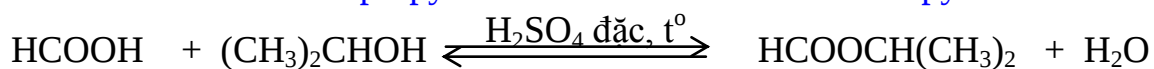


Metyl fomat



Axit axetic Ancol propylic

Propyl axetat



Axit fomic Ancol isopropylic

isopropyl fomat

V. ỨNG DỤNG

- Dùng làm **dung môi** để tách, chiết chất hữu cơ (etyl axetat), pha sơn (butyl axetat),...
- Một số polime của este được dùng để **sản xuất chất dẻo** như poli(vinyl axetat), poli (metyl metacrylat),.. hoặc dùng làm keo dán.
- Một số este có mùi thơm, không độc, được **dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm** (benzyl fomat, etyl fomat,..), **mỹ phẩm** (linalyl axetat, geranyl axetat,...),...

LUYỆN TẬP

Câu 1: Công thức tổng quát của este no, đơn chức là:

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ($n \geq 2$) B. $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ($n \geq 2$) C. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2$ ($n \geq 2$) D. $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ($n \geq 1$)

Câu 2: Công thức cấu tạo của este tạo bởi 1 axit cacboxylic no, đơn chức và 1 ancol no, đơn chức (cả axit và ancol đều mạch hở) là:

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOC}_m\text{H}_{2m+1}$ B. $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ($n \geq 2$)
C. RCOOR' D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{COOC}_m\text{H}_{2m-1}$

Câu 3: Công thức tổng quát của đơn chức là:

- A. RCOR' B. RCOOR' C. $\text{R}'\text{OOCR}$ D. B và C đều đúng

Câu 4: Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Este no, đơn chức, mạch hở có công thức tổng quát là $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ($n \geq 2$).
B. Este là sản phẩm của phản ứng giữa axit cacboxylic với ancol.
C. Khi thay nhóm OH ở nhóm cacboxyl của axit cacboxylic bằng nhóm OR thì được este.
D. Este no đơn chức mạch hở là este được tạo thành từ axit no đơn chức mạch hở và ancol no đơn chức mạch hở.

Câu 5: HCOOCH_3 có tên là:

- A. Metyl axetat B. Metyl fomat C. Etyl axetat D. Etyl fomat

Câu 6: $\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{CH}_3$ có tên là:

- A. Metyl axetat B. Etyl propionat C. Etyl axetat D. Metyl propionat

Câu 7: Etyl fomat có công thức là

- A. HCOOC_2H_5 . B. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ D. HCOOCH_3

Câu 8: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ có tên là:

- A. Metyl axetat B. Etyl propionat C. Etyl axetat D. Metyl propionat

Câu 9: Isoamyl axetat có mùi thơm của chuối được điều chế từ axit axetic và ancol isoamylic có công thức cấu tạo là:

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$
C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

Câu 10: So với các axit và ancol có cùng khối lượng mol phân tử hay cùng số nguyên tử Cacbon thì este có nhiệt độ sôi và độ tan trong nước

- A. thấp hơn. B. cao hơn C. bằng nhau D. không xác định được

Câu 11: Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Ở điều kiện thường este là chất lỏng hoặc chất rắn.
B. Các phân tử este không tạo liên kết hiđro giữa các phân tử với nhau.
C. Các phân tử este có thể tạo liên kết hiđro giữa các phân tử este với phân tử nước .
D. Các este thường có mùi thơm đặc trưng.

Câu 12: Este nào sau đây có mùi hoa nhài?

- A. Etyl axetat B. Benzyl axetat C. Phenyl axetat D. Geranyl axetat

Câu 13: Este nào sau đây có mùi hoa hồng?

- A. Etyl axetat B. Benzyl axetat C. Phenyl axetat D. Geranyl axetat

Câu 14: Este nào sau đây có mùi Dứa?

- A. Etyl butiat B. Benzyl axetat C. Etyl propionat D. cả A và C đều đúng

Câu 15: Dãy các chất nào sau đây được sắp xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần?

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COOH B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, CH_3COOH
C. CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

Câu 16: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ có số đồng phân este là

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

Câu 17 : $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có số đồng phân este là

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

Câu 18: Phản ứng hóa học đặc trưng của este là phản ứng

- A. este hóa B. xà phòng hóa C. hiđro hóa D. hiđrat hóa

Câu 19: Chất phản ứng với dung dịch NaOH tạo ra CH_3COONa và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ là

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$. C. HCOOC_2H_5 . D. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

Câu 20: Cho $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ phản ứng với dung dịch NaOH (đun nóng), sinh ra các sản phẩm là

- A. CH_3COONa và CH_3OH . B. CH_3COONa và CH_3COOH .
C. CH_3COOH và CH_3ONa . D. CH_3OH và CH_3COOH .

Câu 21: Este HCOOCH_3 phản ứng với dd NaOH (đun nóng), sinh ra các sản phẩm hữu cơ là

- A. HCOOH và CH_3ONa . B. HCOONa và CH_3OH .
C. CH_3ONa và HCOONa . D. CH_3COONa và CH_3OH .

Câu 22: Đun nóng este $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sản phẩm thu được là

- A. CH_3COONa và CH_3OH . B. CH_3COONa và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
C. HCOONa và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$ và CH_3OH .

Câu 23: Đun sôi hỗn hợp gồm ancol etylic và axit axetic (có axit H_2SO_4 đặc làm xúc tác) sẽ xảy ra phản ứng

- A. xà phòng hóa. B. este hóa. C. hiđro hóa D. thủy phân

Câu 24: Ở điều kiện thích hợp, hai chất phản ứng với nhau tạo thành metyl fomat là

- A. HCOOH và CH_3OH B. HCOOH và NaOH.
C. HCOOH và CH_4 . D. CH_3COOH và CH_3OH .

Câu 25: Ứng dụng nào sau đây **không** phải là ứng dụng của este?

- A. Dùng làm dung môi để tách, chiết hợp chất hữu cơ, pha sơn.
B. Dùng sản xuất chất dẻo.
C. Dùng làm chất tạo hương thơm trong công nghiệp thực phẩm, mỹ phẩm.
D. Sản xuất thuốc nổ.

C. DẶN DÒ.

- Xem kỹ yêu cầu cần nắm của bài học.
- Đọc bài ghi lại bài vào tập học.
- Làm bài tập phần luyện tập.
- Mọi thắc mắc liên hệ Thầy Hải: **0985556435**