BÀI 1: Ester - Lipid

A. Ester

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. *Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án*

Câu 1: Chất nào sau đây không là ester:

A. $HCOOCH_3$ **B.** CH_3COOH.

C. $C_2H_5COOCH{=}CH_2$ **D.** $CH_3OOC\text{-}CH_2\text{-}COO\text{-}C_2H_5$

Câu 2: Cho các chất sau: $CH_3COOC_2H_5$, $HOCH_2COCH_3$, C_6H_5Cl và $(CH_3COO)_2C_2H_4$. Số hợp chất thuộc loại ester :

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

Câu 3: Công thức tổng quát của ester no, đơn chức, mạch hở là

A. $C_nH_{2n}O_2$ ($n \geq 1$). **B.** $C_nH_{2n-2}O_2$ ($n \geq 2$).

C. $C_nH_{2n}O_2$ ($n \geq 2$). **D.** $C_nH_{2n-2}O_2$ ($n \geq 3$).

Câu 4: Benzyl acetate là ester có mùi thơm của hoa nhài. Công thức của benzyl acetate là

A. $C_2H_5COOC_6H_5$. **B.** $CH_3COOC_6H_5$.

C. $C_6H_5COOCH_3$. **D.** $CH_3COOCH_2C_6H_5$.

Câu 5: Mùi thơm dịu của quả lê chín là do ester có CTCT dạng thu gọn như sau, hãy gọi tên ester này

A. Ethyl acetate **B.** Propyl acetate

C. Methyl propionate **D.** propyl formate

Câu 6: Số ester có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ là

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

Câu 7: Este ethyl formate có mùi thơm của đào và có thành phần trong hương vị của quả mâm xôi, ester có công thức là

A. CH_3COOCH_3. **B.** $HCOOC_2H_5$. **C.** $HCOOCH{=}CH_2$. **D.** $HCOOCH_3$.

Câu 8: Học sinh An gọi tên các ester như sau:

(1) $CH_3COOC_2H_5$: methyl ethanoate

LIVEWORKSHEETS

(2) $HCOOCH_2CH_2CH_3$: propan methanoate

(3) $CH_2=CHCOOCH_3$: methyl acrylate

(4) CH_3COOCH_3: methyl ethanoate

Các tên gọi đúng là

A. (1), (5). **B.** (1), (2). **C.** (1), (4). **D.** (3), (4).

Câu 9: Trong số các chất sau đây, chất nào có nhiệt độ sôi thấp nhất?

A. C_2H_5OH **B.** CH_3COOH. **C.** C_2H_5COONa. **D.** $CH_3COOC_2H_5$.

Câu 10: Cho các chất sau: HCHO (1); $CH_3COOC_2H_5$(2); CH_3COOH (3); $HCOOC_2H_5$ (4). Thứ tự nhiệt độ sôi giảm dần là

A. (1); (2); (3); (4). **B.** (3); (2); (4); (1). **C.** (2); (3); (4); (1). **D.** (4); (2); (1); (3).

Câu 11: Cho các ester có công thức như sau:

$HCOOCH_3$ (1) $CH_3CH_2COOC_2H_5$ (2)

CH_3COOH (3) $CH_3COOC_2H_5$ (4)

Sắp xếp các ester trên theo thứ tự tăng dần độ tan trong nước

A. (2), (4), (1), (3). **B.** (3), (1), (4), (2). **C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (2), (4), (3), (1).

Câu 12: Nhận định nào sau đây sai?

A. Các ester đều tham gia phản ứng thủy phân. **B.** Các ester ít tan trong nước.

C. Các ester thường có mùi thơm đặc trưng. **D.** Các ester đều tồn tại ở thể rắn.

Câu 13: Ester trong cây húng chanh được người ta tiến hành theo phương pháp đun chưng cuốn hơi nước. Phần ester thoát ra với hơi nước được tinh chế bằng cách nào

A. Chiết **B.** Lọc.

C. Chưng cất phân đoạn. **D.** Làm lạnh rồi lấy phần chất rắn.

Câu 14: X là một ester được sử dụng làm dung môi để tách, chiết chất hữu cơ. Hợp chất này được điều chế từ acetic acid và ethanol. Tên gọi của X là:

A. Isopropyl acetate. **B.** Ethyl acetate.

C. Propyl formate. **D.** Methyl acetate.

Câu 15: X là ester có mùi đặc trưng của quả lê. Thủy phân X trong môi trường base (NaOH), thu được sodium acetate và một alcohol. Công thức của X là?

A. $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$. **B.** $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$.

C. $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$. **D.** $CH_3CH_2COOCH_2CH_2CH_3$.

LIVEWORKSHEETS

Câu 16: Phản ứng đặc trưng của ester là

A. Phản ứng cộng. **B.** Phản ứng thế.

C. Phản ứng cháy. **D.** Phản ứng thủy phân.

Câu 17: Cho $C_2H_5COOCH_3$ vào dung dịch NaOH (đun nóng), sinh ra các sản phẩm là

A. C_2H_5COONa và CH_3COOH. **B.** C_2H_5COONa và CH_3OH.

C. C_2H_5COOH và CH_3ONa. **D.** CH_3OH và C_2H_5COOH.

Câu 18: Cho các chất sau: methyl acetate, ethyl acetate, acetic acid, vinyl formate. Số chất tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra sản phẩm alcohol là?

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

Câu 19: Trong phản ứng ester hóa, H_2SO_4 **không** đóng vai trò nào sau đây?

A. Hút nước **B.** Chất xúc tác

C. Chất tham gia phản ứng **D.** Tăng hiệu suất phản ứng

Câu 20: Đun sôi hỗn hợp gồm carboxylic acid RCOOH, alcohol R'OH (xúc tác H_2SO_4 đặc) một thời gian. Để nguội, sau đó pha loãng hỗn hợp bằng lượng dư nước cất. Hiện tượng xảy ra là

A. Chất lỏng tạo thành dung dịch đồng nhất.

B. Chất lỏng tách thành hai lớp sau đó tạo thành dung dịch đồng nhất.

C. Không quan sát được hiện tượng.

D. Chất lỏng tách thành hai lớp

Câu 21: Thuốc thử dùng để phân biệt methyl acetate và ethyl acrylate là

A. dung dịch HCl. **B.** quỳ tím. **C.** dung dịch NaOH. **D.** nước Br_2

Câu 22: Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp methyl fomate và ethyl fomate trong dung dịch NaOH thu được sản phẩm gồm

A. 2 alcohol và 1 muối. **B.** 1 muối và 1 alcohol.

C. 2 muối và 1 alcohol. **D.** 2 muối và 2 alcohol.

Câu 23: Xà phòng hóa hoàn toàn ester X mạch hở trong dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp các chất hữu cơ gồm: $(COONa)_2$, CH_3CHO và CH_3OH. Công thức phân tử của X là

A. $C_5H_8O_4$. **B.** $C_5H_8O_2$. **C.** $C_5H_6O_2$. **D.** $C_5H_6O_4$.

Câu 24: Chất nào sau đây khi đun nóng với dung dịch NaOH thu được sản phẩm có aldehyde?

A. CH_3-COO-C(CH_3)=CH_2. **B.** CH_3-COO-CH=CH_2

C. CH_2=CH-COO-CH_2-CH_3. **D.** CH_3-COO-CH_2-CH=CH_2.

LIVEWORKSHEETS

Câu 25: Methyl acetate tác dụng với?

A. dung dịch KOH đun nóng.

B. Br_2, t^0.

C. H_2 (Ni,t^0).

D. $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường

Câu 26: Chất nào sau đây phản ứng với dung dịch NaOH thu được hai muối?

A. $HCOOCH{=}CH_2$.

B. $C_6H_5COOCH_3$.

C. $CH_3COOC_6H_5$

D. $CH_2{=}CHCOOCH_3$

Câu 27: Cho sơ đồ sau: (1) $X + O_2 \rightarrow Y + H_2O$; (2) $Y + X \rightarrow Z + H_2O$. X, Z lần lượt là

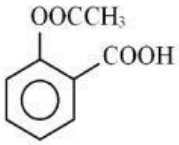
A. C_2H_5OH và CH_3CHO

B. $C_6H_{12}O_6$ và CH_3COOH

C. CH_3CHO và CH_3COOH

D. C_2H_5OH và $CH_3COOC_2H_5$

Câu 28: Aspirin là một hợp chất được sử dụng làm giảm đau, hạ sốt, có công thức:



Khi aspirin bị thủy phân trong cơ thể sẽ tạo thành acid salicylic. Salicylic acid ức chế quá trình sinh tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm khi nồng độ trong máu cao hơn mức bình thường). Chọn phát biểu đúng về aspirin

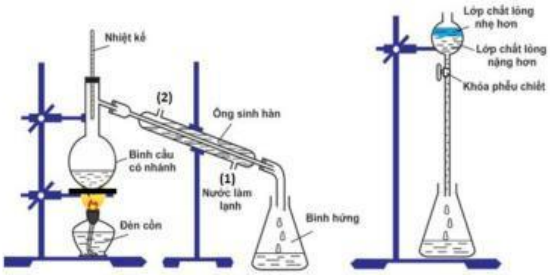
A. Aspirin có công thức phân tử của là $C_9H_8O_4$.

B. Một phân tử aspirin có chứa 4 liên kết pi.

C. Salicylic acid có công thức cấu tạo thu gọn của là $C_6H_4(COOH)_2$.

D. Thủy phân aspirin trong môi trường base sẽ thu được muối và aldehyte.

Câu 29: Hình vẽ minh họa phương pháp điều chế isoamy axetat (dầu chuối) trong phòng thí nghiệm



Hình vẽ điều chế dầu chuối trong phòng thí nghiệm

Cho các phát biểu sau:

a. Hỗn hợp chất lỏng trong bình cầu gồm isoamylic alcohol, acetic acid và sulfuric acid loãng.

b. Trong phễu chiết lớp chất lỏng nhẹ hơn có thành phần chính là isoamyl axetat.

LIVEWORKSHEETS

c. Nhiệt kế dùng để kiểm soát nhiệt độ trong bình cầu có nhánh.

d. Phễu chiết dùng tách các chất lỏng không tan vào nhau ra khỏi nhau.

e. Nước trong ống sinh hàn được lắp cho chảy vào (1) và ra (2).

Số phát biểu **đúng** là

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

Câu 30: Hãy nối cột A với cột B theo đúng ứng dụng của từng ester trong bảng sau?

Cột A (tên ester)	**Cột B (ứng dụng)**
a) Polyacrylate.	(1)Dùng làm dược phẩm.
b) Methyl salicylate.	(2) Dùng sơn tường
c) Ethyl acetate.	(3) Pha sơn tổng hợp.
d) Butyl acetate.	(4)Tách, chiết chất hữu cơ.

A. (a) – (1), (b) – (4), (c) – (3), (d) – (2). **B.** (a) – (3), (b) – (4), (c) – (2), (d) – (1).

C. (a) – (4), (b) – (1), (c) – (3), (d) – (2). **D.** (a) – (2), (b) – (1), (c) – (4), (d) – (3).

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. *Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1: Khi thay thế nhóm OH ở nhóm carboxyl (–COOH) của carboxylic acid bằng nhóm –OR' thì được ester. Trong đó R' là gốc hydrocarbon.

a. Ester đơn chức có công thức chung là RCOOR', trong đó R là gốc hydrocarbon, R' là gốc hydrocarbon hoặc H.

b. Công thức tổng quát của ester no, đơn chức, mạch hở là: $C_nH_{2n}O_2$ ($n \geq 2$).

c. Ester $C_4H_8O_2$ trong phân tử có 2 liên kết π.

d. $C_3H_6O_2$ có 2 đồng phân este no, đơn chức.

Câu 2: Cho ba hợp chất butan-1-ol, propanoic acid, methyl acetate và các giá trị nhiệt độ sôi (không theo thứ tự) là: 57 ^oC; 118 ^oC; 141 ^oC

a. Nhiệt độ sôi của ester cao hơn nhiều so với alcohol và carboxylic acid có phân tử khối tương đương.

b. Nhiệt độ sôi methyl acetate cao nhất do tạo được liên kết hydrogen với nhau

c. Nhiệt độ sôi butan-1-ol thấp nhất do có phân tử khối nhỏ nhất

d.Nhiệt độ sôi (^oC) của các chất trên là: butan-1-ol (118), propanoic acid (141), methyl acetate (57).

LIVEWORKSHEETS

Câu 3: Isopropyl formate là một ester có trong cà phê Arabica (còn gọi là cà phê chè).

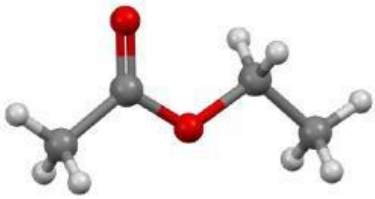
a. Công thức của isopropyl formate là $HCOOCH(CH_3)_2$.

b. Isopropyl formate là ester no, đơn chức, mạch hở.

c. Isopropyl formate được điều chế từ propan-2-ol và formic acid.

d. Phần trăm khối lượng carbon trong isopropyl formate là 56%.

Câu 4: Ethyl acetate (còn gọi là ETAC hoặc EA) là ester phổ biến nhất trong rượu vang



a. Ethyl acetate là chất lỏng, không màu, có mùi ngọt đặc trưng

b. Ethyl acetate có công thức phân tử là $C_3H_6O_2$

c. Đốt cháy hoàn toàn ethyl acetate thu được CO_2, H_2O và N_2

d. Ethyl acetate dùng làm dung môi tách caffein trong trà và cà phê

Câu 5: Cam tự hào về khả năng chống lão hoá mạnh mẽ, tăng cường chức năng não bộ. Octyl acetate được tìm thấy trong cam.

a. Octyl acetate có công thức phân tử $C_{10}H_{20}O_2$

b. Tên gọi khác của octyl acetate là octyl ethanoate

c. Octyl acetate được điều chế từ octyl alcohol và acetic acid.

d. Thuỷ phân octyl acetate trong môi trường acid thu được hỗn hợp đồng nhất

Câu 6: Do có mùi thơm, một số ester được dùng làm hương liệu trong công nghiệp thực phẩm, mĩ phẩm.

a. Benzyl propionate mùi hương hoa hồng, có công thức cấu tạo là $C_6H_5COOC_2H_5$.

LIVEWORKSHEETS

b. Thuỷ phân benzyl propionate trong môi trường H+ thu được benzyl alcohol và propionic acid.

c. Số liên kết π trong phân tử Isoamyl acetate là 2.

d. Isoamyl acetate có mùi chuối chín, được dùng làm hương liệu cho bánh kẹo.

Câu 7: Ester có nhiều ứng dụng trong công nghiệp. Dimethyl oxalate là một hợp chất hữu ích.

a. Dimethyl oxalate có khối lượng phân tử là 118

b. Ester hai chức, tạo bởi oxalic acid và methyl alcohol có công thức là: $(COOC_2H_5)_2$

c. Dimethyl oxalate là hợp chất dễ phân huỷ trong môi trường

d. Thuỷ phân hoàn toàn 1 mol dimethyl oxalate cần 3 mol NaOH

Câu 8: Cho các phản ứng sau:

(1) $CH_3COOC_2H_5 + H_2O$ (trong dung dịch H_2SO_4, đun nóng).

(2) $CH_3COOCH_3 + KOH$ (dung dịch, đun nóng).

a. Phản ứng (1) và (2) đều là phản ứng thủy phân.

b. Phản ứng (1) một chiều, phản ứng (2) thuận nghịch.

c. Sản phẩm thủy phân phản ứng (1) và (2) đều thu được CH_3COOH.

d. Thủy phân ester trong môi trường base (NaOH, KOH,…) luôn thu được muối của carboxylic acid và alcohol tương ứng.

Câu 9: Thực hiện phản ứng phản ứng điều chế isoamyl acetate (dầu chuối) theo trình tự sau:

- Bước 1: Cho 2 mL isoamyl alcohol, 2 mL acetic acid kết tinh và 2 giọt sulfuric acid đặc vào ống nghiệm.
- Bước 2: Lắc đều, đun nóng hỗn hợp 8-10 phút trong nồi nước sôi.
- Bước 3: Làm lạnh, rót hỗn hợp sản phẩm vào ống nghiệm chứa 3-4 mL nước lạnh.

Phát biểu nào sau đây đúng?

a. Tách isoamyl acetate từ hỗn hợp sau bước 3 bằng phương pháp chưng cất

b. Phản ứng ester hóa giữa isoamyl alcohol với acetic acid là phản ứng thuận nghịch

c. Việc cho hỗn hợp sản phẩm vào nước lạnh nhằm tránh sự thủy phân.

d. Sau bước 3, hỗn hợp thu được tách thành 3 lớp.

Câu 10: Cho salicylic acid (hay 2-hydroxybenzoic acid) phản ứng với methyl alcohol có mặt sulfuric acid làm xúc tác, thu được methyl salicylate ($C_8H_8O_3$) dùng làm chất giảm đau (có trong miếng dán giảm đau khi vận động hoặc chơi thể thao).

a. Công thức của salicylic acid là *p*–HO–C_6H_4–COOH.

b. Phản ứng giữa salicylic acid với methyl alcohol có mặt sulfuric acid làm xúc tác là phản ứng thuận nghịch

c. 1 mol methyl salicylate tác dụng với Na dư thu được 1 mol khí H_2.

LIVEWORKSHEETS

d. Methyl salicylate tác dụng với NaOH dư thu được muối 2-NaO–C_6H_4–COONa.

Phần III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1: Cho các ester sau: $HCOOCH_3$; CH_3COOH ; $(CH_3COO)_3C_3H_5$; $CH_2=CHCOOCH_3$; $C_2H_5COOC_2H_5$; $CH_3COOC_6H_5$. Có bao nhiêu ester no, đơn chức, mạch hở?

Câu 2: Thủy phân hoàn toàn ester X trong môi trường base thu được methyl alcohol và sodium acetate. Phân tử khối của X là bao nhiêu?

Câu 3: Ester thường được điều chế bằng phản ứng ester hoá giữa carboxylic acid và alcohol với xúc tác là acid. Cho các ester sau: CH_3COOCH_3; $CH_2(COOCH_3)_2$; $CH_3COOCH=CH_2$; $C_6H_5COOC_2H_5$; CH_3-CH=CHCOOCH$_3$;; $CH_3COOC_6H_5$? Số ester được điều chế bằng phản ứng trên là

Câu 4: Ethyl acetate được dùng làm dung môi để tách, chiết hữu cơ. Khi đun hỗn hợp gồm 15 gam acetate acid với 9,2 gam ethyl alcohol (có H_2SO_4 đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng, thu được 13,2 gam ester. Tính hiệu suất của phản ứng trên.

Câu 5: Isoamyl acetate còn gọi là dầu chuối. Để sản xuất 2,6 tấn isoamyl acetate cần tối thiểu m kg acetic acid. Biết hiệu suất phản ứng tính theo acetic acid là 80 %. Giá trị của m bằng bao nhiêu?

Câu 6: Cho salixylic acid (hay 2 – hydroxylbenzoic acid) phản ứng với ancol etylic có mặt sulfuric acid làm xúc tác, thu được methyl salixylate ($C_8H_8O_3$) dùng làm chất giảm đau. Để sản xuất 10 triệu miếng cao dán giảm đau khi vận động thể thao cần tối thiểu m tấn salixylic acid từ phản ứng trên. Biết mỗi miếng cao dán có chứa 105 mg methyl salixylate và hiệu suất phản ứng đạt 80%. Giá trị của m là
(Làm tròn kết quả đến hàng chục)

Câu 7:

Dầu gió xanh Thiên Thảo là sản phẩm của Công ty Cổ phần Đông Nam Dược Trường Sơn, dùng để chủ trị: Cảm, ho, sổ mũi, nhức đầu, say nắng, trúng gió, say tàu xe, buồn nôn, đau bụng, sưng viêm, nhức mỏi, muỗi chích, kiến cắn, tê thấp tay chân.Thành phần một chai dầu 12 mL gồm: tinh dầu bạc hà: 0,36ml, Menthol: 2,52g, Methyl salicylate: 2,16g, Eucalyptol: 0,72ml, tinh dầu Đinh hương: 0,24ml, Long não: 0,36g. Methyl salicylate điều chế theo phản ứng sau:

LIVEWORKSHEETS

Với hiệu suất cả quá trình là 80%, từ 58,84 tấn salicylic acid, sản xuất được bao nhiêu triệu hộp chai dầu trên? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 8: Để sản xuất một lô thuốc aspirin gồm 5,4 triệu viên nén (mỗi viên chứa 500 mg aspirin) thì khối lượng (kg) salixylic acid cần dùng là? Biết

$$o\text{-}HO\text{-}C_6H_4\text{-}COOH + (CH_3CO)_2O \longrightarrow o\text{-}CH_3COO\text{-}C_6H_4\text{-}COOH + CH_3COOH$$

Câu 9: Thuốc aspirin thuộc nhóm thuốc kháng viêm non-steroid có tác dụng giảm đau, hạ sốt. Thuốc aspirin được tổng hợp từ các nguyên liệu là axit salixylic và anhiđrit axetic theo phương trình hoá học sau (hiệu suất phản ứng tính theo axit salixylic là 90%).

$$o\text{-}HO\text{-}C_6H_4\text{-}COOH + (CH_3CO)_2O \longrightarrow o\text{-}CH_3COO\text{-}C_6H_4\text{-}COOH + CH_3COOH$$

Để sản xuất một lô thuốc aspirin gồm 10 triệu viên nén (mỗi viêm chứa 81 mg aspirin) thì khối lượng (kg) salixylic acid cần dùng là?

Câu 10: Aspirin (hay còn có tên gọi khác là acethylsalicylic acid) được xếp vào nhóm thuốc giảm đau, hạ sốt chống viêm, chống kết tập tiểu cầu, được đưa vào sử dụng lần đầu vào cuối những năm 90 của thế kỷ 19. Aspirin được điều chế theo phản ứng sau:

$$o\text{-}HO\text{-}C_6H_4\text{-}COOH + (CH_3CO)_2O \longrightarrow o\text{-}CH_3COO\text{-}C_6H_4\text{-}COOH + CH_3COOH$$

Từ 2300 kg salixylic acid, sản xuất được một lô gồm bao nhiêu triệu viên nén (mỗi viên chứa 500 mg aspirin)?

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS