

**A. MỤC TIÊU**

## 1. Kiến thức

*HS biết :*

- Định nghĩa, phân loại, đồng phân, danh pháp, liên kết hiđro của ancol.
- Phương pháp điều chế ancol và ứng dụng của ancol etylic.

*HS hiểu :* Tính chất vật lí, tính chất hoá học của ancol etylic.

## 2. Kỹ năng

- Viết đúng công thức đồng phân ancol ; biết cách đọc tên của ancol khi biết công thức cấu tạo và viết được công thức cấu tạo của ancol khi biết tên.
- Vận dụng liên kết hiđro giải thích một số tính chất vật lí của ancol.
- Vận dụng tính chất hoá học của ancol để giải đúng bài tập liên quan.
- Tiến hành các thí nghiệm theo nhóm ; biết cách quan sát, phân tích và giải thích các hiện tượng thí nghiệm.

## 3. Tình cảm, thái độ

HS hứng thú học tập, tự tìm tòi kiến thức mới trên cơ sở khai thác mối quan hệ cấu tạo – tính chất.

**B. CHUẨN BỊ**

1. Mô hình lắp ghép phân tử ancol để minh họa phần định nghĩa, đồng phân, bậc của ancol. Bảng nhiệt độ sôi của một số chất (ankan, dẫn xuất halogen và ancol có phân tử khối bằng hoặc gần bằng nhau).

2. Dụng cụ : Các ống nghiệm, giá để ống nghiệm, giá thí nghiệm, kẹp gỗ.

3. Hoá chất : ancol etylic khan, natri, ancol isoamylic, axit sunfuric đặc, axit axetic đặc, dung dịch natri hidroxit và dung dịch đồng(II) sunfat (để điều chế  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ), dây Cu, glixerol.

### C. MỘT SỐ ĐIỂM LƯU Ý VỀ NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

Về dãy đồng đẳng của ancol cần thống nhất cách hiểu các chất đồng đẳng có CTPT khác nhau một hay nhiều nhóm  $\text{CH}_2$ , không nhất thiết phải khác về đơn vị cấu tạo các nhóm  $\text{CH}_2$ . Tuy nhiên, nếu chỉ dựa vào CTPT thì chưa thể biết được các chất có thuộc cùng dãy đồng đẳng hay không mà cần biết đặc điểm về tính chất hoá học. Thực tế trong các bài tập ; dấu hiệu nhận biết các chất đồng đẳng là dựa vào CTCT : có cùng nhóm chức, cùng đặc điểm liên kết hoá học của gốc hydrocacbon.

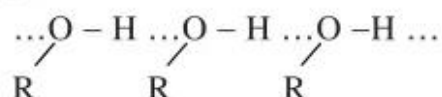
Thí dụ :  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$  ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ )

và  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{OH}$  ( $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ )

là 2 chất đồng đẳng của nhau vì công thức phân tử khác nhau 1 nhóm  $\text{CH}_2$  và đều là ancol no, đơn chức.

Liên kết hidro là liên kết yếu tạo thành nhờ lực hút tĩnh điện giữa nguyên tử H mang một phần điện tích dương với nguyên tử X có độ âm điện lớn mang một phần điện tích âm (X thường là O, N, F).

Khi nguyên tử H của nhóm  $\text{-OH}$  mang một phần điện tích dương  $\delta^+$  ở gần nguyên tử O mang một phần điện tích âm  $\delta^-$  của nhóm  $\text{-OH}$  khác sẽ tạo thành một liên kết yếu gọi là *liên kết hidro*, biểu diễn bằng dấu 3 chấm "...".



Năng lượng của liên kết hidro tương đối nhỏ (chỉ khoảng 12–13 kJ/mol, trong khi đó năng lượng liên kết O – H là 452 kJ/mol).

Nhiệt độ sôi của chất lỏng là nhiệt độ tại đó áp suất hơi bão hoà của chất lỏng cân bằng với áp suất khí quyển. Nhiệt độ sôi của chất lỏng phụ thuộc vào hai yếu tố chính : phân tử khối và lực hút giữa các phân tử. Nếu giữa các phân tử chất lỏng không tạo được liên kết hidro thì nhiệt độ sôi của một chất chủ yếu phụ thuộc vào phân tử khối của chúng. Khi giữa các phân tử chất lỏng hình thành được liên kết hidro thì nhiệt độ sôi của chúng cao hơn nhiều so với các



Đây là lần đầu tiên HS được tìm hiểu về các loại chất hữu cơ có nhóm chức một cách hệ thống, do đó cần xây dựng khái niệm về các loại chất trên cơ sở cấu tạo phân tử : phân nhóm chức và phân gốc hidrocacbon. Điều này cũng thuận lợi cho HS khi phân loại các hợp chất theo số nhóm chức (đơn chức và đa chức) và theo đặc điểm gốc hidrocacbon (no, không no, thơm ; mạch hở, mạch vòng). Đối với SGK theo chương trình chuẩn chủ yếu chỉ dừng lại ở việc nghiên cứu tính chất của nhóm chức, do đó cũng cần chú trọng việc HS nắm được sự biến đổi nhóm chức sau mỗi phản ứng. Ảnh hưởng qua lại giữa các nguyên tử và nhóm nguyên tử trong phân tử chỉ được xét đối với phenol là trường hợp có ảnh hưởng rõ rệt nhất.

## D. GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

### I – ĐỊNH NGHĨA, PHÂN LOẠI

**Hoạt động 1.** Tìm hiểu các định nghĩa ancol, bậc ancol

- GV cho HS viết công thức một vài ancol (đã biết và giới thiệu thêm).
- GV yêu cầu HS nhận xét điểm giống nhau về cấu tạo phân tử của các ancol trên.

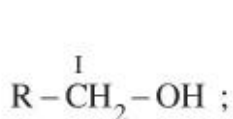
Từ đó GV dẫn dắt HS xây dựng định nghĩa về ancol (SGK).

Cũng có thể nhận xét : *về hình thức, khi thay H của hidrocacbon bằng OH ta được ancol.*

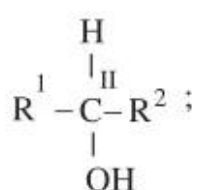
Bậc ancol :

- GV yêu cầu HS nêu lại cách xác định bậc của nguyên tử C trong phân tử ankan và xác định lại bậc của nguyên tử cacbon trong phân tử một vài ankan (metan, etan, propan).

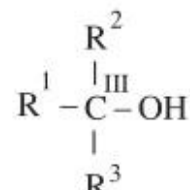
– GV hướng dẫn HS thay nguyên tử H liên kết với nguyên tử cacbon có bậc khác nhau bằng nhóm OH, được các ancol có bậc tương ứng, viết công thức cấu tạo chung :



ancol bậc I



ancol bậc II



ancol bậc III

*Lưu ý :* metanol là ancol bậc I đặc biệt.

## Hoạt động 2. Phân loại ancol

– GV có thể yêu cầu HS nghiên cứu nội dung SGK, từ đó giải thích sự phân loại đối với các thí dụ đã cho.

– GV yêu cầu HS phân loại ancol đối với một vài ancol đơn giản khác (do HS hoặc GV nêu) để khắc sâu khái niệm.

## II – ĐỒNG PHẦN, DANH PHÁP

### Hoạt động 3. Tìm hiểu về đồng phân của ancol

GV hướng dẫn HS cách viết CTCT của các ancol đồng phân :

– Viết mạch cacbon không nhánh, sau đó gắn nhóm –OH vào các nguyên tử cacbon khác nhau trong mạch.

– GV yêu cầu HS so sánh mạch cacbon và vị trí OH trong các CTCT, từ đó giới thiệu các đồng phân mạch cacbon, đồng phân vị trí nhóm chức.

– Tiếp theo, GV dẫn dắt HS cách làm thuận lợi để tạo ra CTCT các đồng phân mạch cacbon, CTCT các đồng phân vị trí nhóm chức.

### Hoạt động 4. Tìm hiểu về danh pháp

GV trình bày (hoặc HS đọc) quy tắc viết tên ancol trong SGK, rồi đọc tên một chất để làm mẫu. Sau đó, GV cho tên ancol, yêu cầu HS viết CTCT.

*Chú ý :* Nên có cả thí dụ ancol đơn chức (no hoặc không no) phân tử không quá 4 nguyên tử cacbon và ancol đa chức đơn giản (glixerol, etylen glicol).

## III – TÍNH CHẤT VẬT LÝ

### Hoạt động 5. Tìm hiểu về liên kết hiđro

– GV hướng dẫn HS nghiên cứu bảng 8.2 để tìm nguyên nhân nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, độ tan trong nước của ancol đều cao hơn nhiều so với các chất đồng phân. GV hướng dẫn HS giải quyết vấn đề theo hai bước :

*Bước thứ nhất :* xét khái niệm về liên kết hiđro .

*Bước thứ hai :* xét ảnh hưởng của liên kết hiđro đến tính chất vật lí.

GV cần giúp HS hiểu được các quá trình xảy ra khi một chất sôi, từ đó GV giúp HS đi đến kết luận : *ancol tạo được liên kết hiđro nên chúng có nhiệt độ sôi cao hơn và có khả năng tan trong nước tốt hơn các chất có phân tử khối bằng hoặc gần bằng ancol nhưng không tạo được liên kết hiđro.*

– GV thông báo thêm : Các poliancol như etylen glicol, glixerol là các chất lỏng, sánh do khả năng tạo liên kết hiđro tốt hơn ancol đơn chức có phân tử khối tương đương, nặng hơn nước và có vị ngọt. Các ancol trong dãy đồng đẳng của ancol etylic đều là những chất không màu.

– GV cho HS làm bài tập 1 và bài tập số 7, SGK.

#### IV – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

##### **Hoạt động 6.** Khái quát tính chất hoá học của ancol

GV cho HS nhắc lại đặc điểm cấu tạo của phân tử ancol và trên cơ sở các tính chất của ancol etylic (đã được học ở lớp 9) để từ đó HS có thể vận dụng suy ra tính chất chung của ancol.

##### **Hoạt động 7.** Nghiên cứu phản ứng thế H của nhóm –OH

– GV làm thí nghiệm natri tác dụng với etanol dư.

(Nếu có điều kiện, tổ chức HS thành các nhóm và HS tự làm các thí nghiệm theo hướng dẫn của GV. Thí nghiệm này HS đã được biết ở lớp 9.)

– GV khái quát : Các ancol đều có khả năng phản ứng với natri tạo thành ancolat và hiđro, viết phương trình hoá học của phản ứng ở dạng tổng quát.

– GV làm thí nghiệm biểu diễn : glixerol hoà tan được  $\text{Cu(OH)}_2$  và đối chứng với thí nghiệm ancol etylic không hoà tan  $\text{Cu(OH)}_2$ . Từ đó, GV nêu ứng dụng của phản ứng này là dùng để nhận biết poliancol mà các nhóm – OH đính với những nguyên tử C cạnh nhau, chẳng hạn glixerol, etylen glicol ...

(Nếu có điều kiện, nên tổ chức HS thành các nhóm ; cho HS tự làm các thí nghiệm theo hướng dẫn của GV.)

##### **Hoạt động 8.** Phản ứng thế nhóm OH

– *Phản ứng với axit vô cơ*

Có thể cho HS nghiên cứu SGK.

GV yêu cầu HS so sánh hình thức phản ứng của axit HBr với NaOH và với  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

– *Phản ứng với ancol*

• Nếu có điều kiện về dụng cụ, hoá chất và thời gian, GV tiến hành thí nghiệm điều chế dietyl ete.

• GV hướng dẫn HS so sánh cấu tạo chất đầu và chất sản phẩm, từ đó nắm được bản chất sự biến đổi ancol thành ete : nhóm RO– của phân tử này thay thế nhóm –OH của phân tử kia.

### Hoạt động 9. Nghiên cứu phản ứng tách nước

*Tách nước tạo thành anken* : GV yêu cầu HS tái hiện lại phản ứng điều chế etilen từ etanol trong phòng thí nghiệm (đã học ở lớp 9) và phân tích để thấy được bản chất của phản ứng : Nhóm  $-OH$  của ancol tách ra cùng nguyên tử H liên kết với nguyên tử C bên cạnh tạo thành 1 liên kết đôi (vẽ sơ đồ tách nước như SGK).

*Lưu ý* : Không giới thiệu quy tắc tách Zaitsev<sup>(1)</sup> (nên chỉ dừng ở phản ứng tách  $H_2O$  của etanol và propanol).

### Hoạt động 10. Nghiên cứu về phản ứng oxi hoá không hoàn toàn ancol

Từ thí nghiệm của  $CuO$  với etanol, GV cho HS nghiên cứu SGK để thấy được bản chất của sự biến đổi chất hữu cơ : nguyên tử H của nhóm  $-OH$  tách ra cùng nguyên tử H liên kết với nguyên tử C gắn nhóm OH tạo thành liên kết đôi  $>C=O$ , từ đó có thể hiểu được lí do các trường hợp xảy ra phản ứng và không phản ứng ; đặc biệt lưu ý HS về sự khác nhau của các sản phẩm hữu cơ tạo thành khi oxi hoá ancol bậc I, ancol bậc II, từ đó dẫn đến dấu hiệu phân biệt các ancol bậc khác nhau ở bài andehit.

Để phản ứng oxi hoá etanol thành andehit axetic thành công, cần lưu ý một vài điểm sau : dùng dây đồng có đường kính 1,5 – 2 mm, cuộn thành lò xo có các vòng dây sát nhau, chiều dài của phần lò xo khoảng 1 cm.

### Hoạt động 11. Tìm hiểu về phương pháp điều chế và ứng dụng

## V, VI – ĐIỀU CHẾ. ỨNG DỤNG

– GV yêu cầu HS đọc SGK tại lớp (nếu còn thời gian) và tóm tắt cách điều chế, nêu ứng dụng của ancol hoặc coi như một bài tập về nhà.

– GV giúp HS phân biệt được quy mô điều chế. Có thể yêu cầu HS tìm hiểu quy trình sản xuất rượu uống trong nhà máy.

### Hoạt động 12. Củng cố toàn bài

– GV hướng dẫn tổng kết các nội dung chính (công thức cấu tạo, tên gọi, tính chất hoá học).

– HS cần biết : etanol, metanol là những ancol được sử dụng nhiều trong công nghiệp và đời sống. Bên cạnh các lợi ích, etanol và metanol cũng có

---

(1) Александр Михайлович Зайцев (1841-1910),

những độc hại đối với con người và môi trường (xem Tư liệu : Etanol – Dược phẩm và thuốc độc, SGK).

1. Phần trăm khối lượng của nguyên tố cacbon trong phân tử ancol X no đơn chức, mạch hở bằng 60,0%. CTPT của X là

- A.  $\text{CH}_4\text{O}$ .      B.  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ .      C.  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ .      D.  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ .

2. Khi đun ancol X với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc thu được anken Y. Tỉ khối hơi của Y so với X bằng 0,7. CTPT của X là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ .      B.  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ .      C.  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ .      D.  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ .

3. Cho 9,2 g hỗn hợp 2 ancol no, đơn chức X, Y tác dụng với Na dư thu được 2,24 lít  $\text{H}_2$  (đktc). Hai ancol đó là

- A.  $\text{CH}_4\text{O}$  và  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ .      C.  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  và  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ .  
 B.  $\text{CH}_4\text{O}$  và  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ .      D.  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ .

## E. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SÁCH GIÁO KHOA

1. Ancol  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$



pentan-1-ol



OH

pentan-2-ol



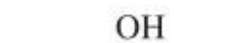
OH

pentan-3-ol



CH<sub>3</sub>

3-metylbutan-1-ol



CH<sub>3</sub>

3-metylbutan-2-ol



CH<sub>3</sub>

2-metylbutan-2-ol



CH<sub>3</sub>

2-metylbutan-1-ol



CH<sub>3</sub>

2,2-dimetylpropan-1-ol

2. Trong mỗi phản ứng trên, vai trò ancol

a) ancol là chất oxi hoá ;



b) chất khử ;

c) bazơ ;

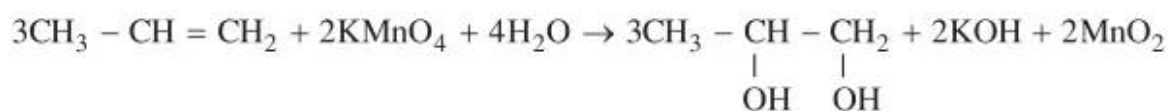
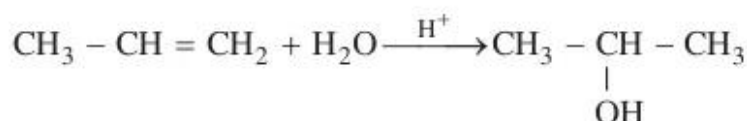
3. – Dùng Na : nhận biết được benzen là chất không phản ứng.

– Dùng  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  : nhận được glixerol.

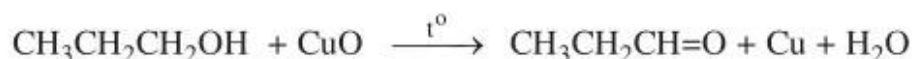
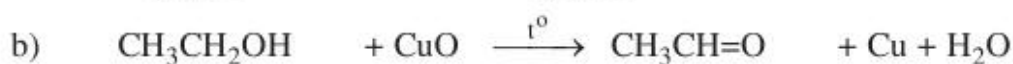
– Đốt 2 chất còn lại :  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  cháy,  $\text{H}_2\text{O}$  không cháy.



HS có thể làm cách khác. Thí dụ



5. a)  $\%m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} : 75,4\%$  ;  $\%m_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} : 24,6\%$



6. a) Sản phẩm oxi hoá gồm  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  đi qua bình (1) đựng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc thì  $\text{H}_2\text{O}$  bị hấp thụ làm bình (1) tăng 0,72 g ; qua bình (2)  $\text{CO}_2$  bị hấp thụ bởi dung dịch KOH,  $m = 1,32$  g.

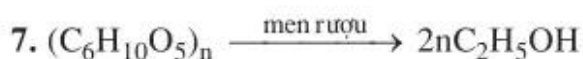
b) CTPT :  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  ;

CTCT có thể có của A :

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  : ancol propylic (propan-1-ol)

$\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$  : ancol isopropylic (propan-2-ol).

c) Tên đúng của A : propan-1-ol.



162 gam

$46 \times 2$  gam

Khối lượng  $C_2H_5OH$  thu được theo phương trình hoá học từ 1 tấn tinh bột chứa 5% tạp chất :  $\frac{1,00.10^6 \times 95}{100} \times \frac{2 \times 46}{162}$  (g)

Hiệu suất phản ứng là 80% nên thể tích etanol tinh khiết thu được là :

$$\frac{1,00.10^6 \times 95}{100} \times \frac{2 \times 46}{162} \times \frac{1}{0,789} \times \frac{80}{100} = 547 \text{ (lít)}$$

8. 4-methylpentan-1-ol

9. C