BÀI GIẢNG: HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HÓA HỌC HỮU CƠ
CHUYÊN ĐỀ: ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỌC HỮU CƠ
MÔN: HÓA HỌC 11
GIÁO VIÊN: PHẠM THANH TÙNG

MỤC TIÊU

- ✓ *Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ.*
- ✓ *Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất).*
- ✓ *Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản.*
- ✓ *Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản.*

I. HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HÓA HỌC HỮU CƠ

1 Khái niệm



Citric acid ($C_6H_8O_7$)



Tinh bột $(C_6H_{10}O_5)_n$



Glucose ($C_6H_{12}O_6$)

$\Longrightarrow$ Hợp chất hữu cơ là hợp chất của carbon (trừ CO, CO_2, CO_3^{2-}, CN^-,…)

? Trong các hợp chất sau, hợp chất nào là hợp chất hữu cơ?

CO_2, CH_4, $CaCO_3$, C_2H_4, CO, $NaHCO_3$, C_2H_2, $C_6H_{12}O_6$, C_2H_6O, Na_2CO_3, $C_2H_5O_2N$.

$\Longrightarrow$ Các hợp chất hữu cơ là: CH_4, C_2H_4, C_2H_2, $C_6H_{12}O_6$, C_2H_6O, $C_2H_5O_2N$.

2 Đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ

- Thành phần hóa học: C, H, O, N, P, Cl,…
- Liên kết hóa học: chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.
- Đặc tính vật lý: dễ nóng chảy, dễ bay hơi, thường kém tan trong nước.
- Dễ cháy, dễ phân hủy, kém bền với nhiệt.
- Phản ứng hóa học thường diễn ra chậm và theo chiều hướng khác nhau.

II. PHÂN LOẠI HỢP CHẤT HỮU CƠ

Hydrocarbon	Dẫn xuất của hydrocarbon
Chỉ gồm C và H	Có thêm các nguyên tố khác như: O, Cl, N,…

? Phân loại các chất sau: CH_4, C_2H_4, C_2H_2, $C_6H_{12}O_6$, C_2H_6O, $C_2H_5O_2N$.

Hidrocarbon: CH_4, C_2H_4, C_2H_2.

Dẫn xuất của hydrocarbon: $C_6H_{12}O_6$, C_2H_6O, $C_2H_5O_2N$.

C_2H_6O

CH_3-CH_2-OH — Có tác dụng với Na

CH_3-O-CH_3 — Không tác dụng với Na

III. NHÓM CHỨC TRONG PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

1 Khái niệm

- Nhóm chức là những nhóm nguyên tử hoặc nguyên tử trong phân tử gây ra những tính chất hóa học đặc trưng của hợp chất hữu cơ.

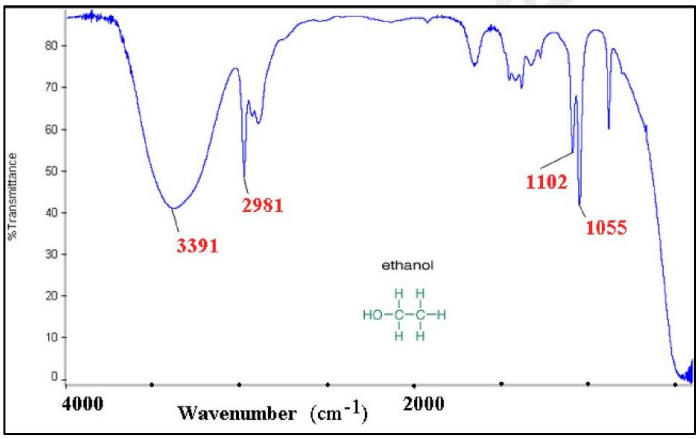
2 Một số nhóm chức cơ bản

Loại hợp chất	Nhóm chức	Ví dụ	Loại hợp chất	Nhóm chức	Ví dụ
Dẫn xuất halogen	(-F; -Cl,…)	CH_3Cl	Alcohol	-OH	CH_3OH
Aldehyde	-CHO	CH_3CHO	Ketone	- C - || O	CH_3COCH_3
Carboxylic acid	-COOH	CH_3COOH	Ester	-COO-	$HCOOCH_3$
Amine	$-NH_2$	CH_3NH_2	Ether	-O-	CH_3OCH_3

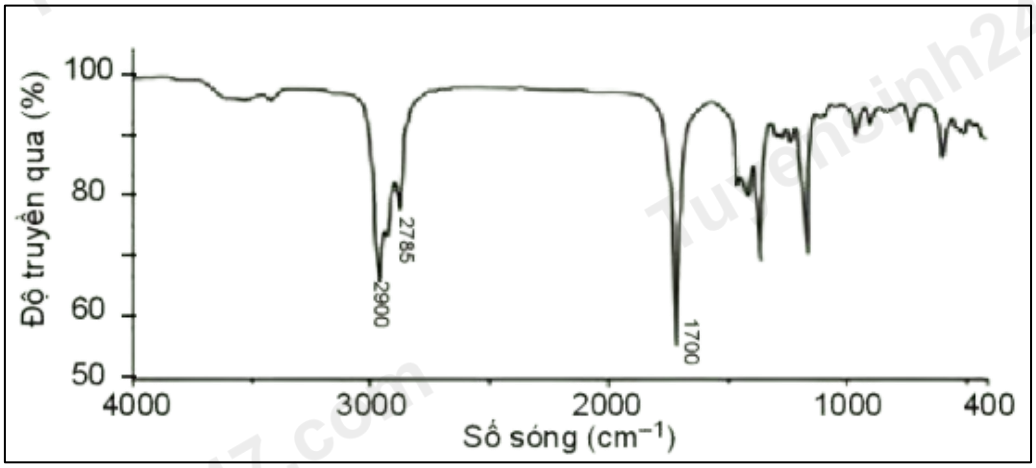
? Hãy chỉ ra nhóm chức có trong phân tử sau: $HOOC$-CH_2-CH_2-$CH(NH_2)$-$COOH$

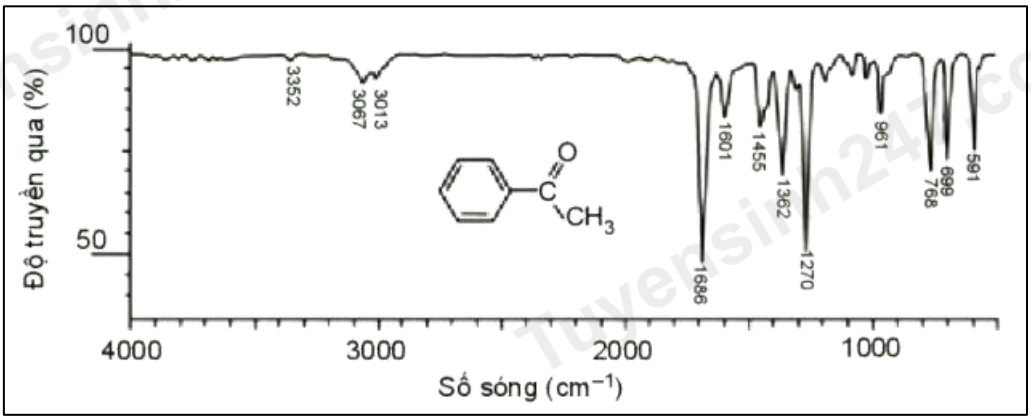
Các nhóm chức có trong phân tử trên là: carboxylic acid (-COOH), amine ($-NH_2$)

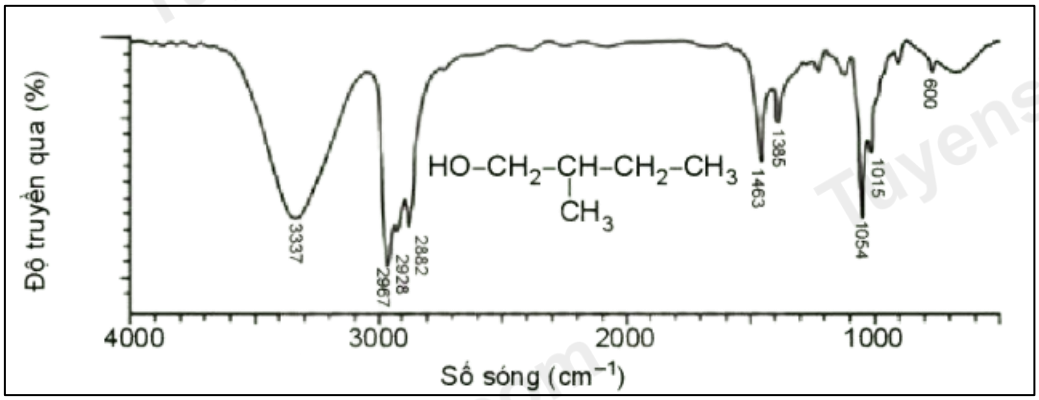
3 Phổ hồng ngoại IR (Infrared Spectroscopy)



Nhóm chức/liên kết	Số sóng (cm^{-1})
-OH (alcohol)	3500 – 3200
-NH- (amine)	3300 – 3000
-CHO (andehit)	2830 – 2695 (C – H) 1740 – 1685 (C = O)
-CO- (ketone)	1715 – 1666 (C = O)
- COOH (carboxylic)	3300 – 2500 (O – H) 1760 – 1690 (C = O)
-COO- (ester)	1750 – 1715 (C = O)






Độ truyền qua (%)
3337
2967
2928
2882
HO–CH2–CH–CH2–CH3
CH3
1463
1385
1054
1015
600
4000
3000
2000
1000
Số sóng (cm−1)