# BÀI 1. ESTER – LIPID

## I. ESTER

### 1. Khái niệm và danh pháp

*a) Khái niệm*

- Thay thế nhóm -OH ở nhóm -COOH của carboxylic acid bằng nhóm -OR thu được ester.



- Công thức chung của ester đơn chức: R1COOR2 (R1: gốc hydrocarbon hoặc H; R2: gốc hydrocarbon).

*b) Danh pháp*

- Tên gọi của ester đơn chức: Tên gốc R2 + Tên gốc carboxylic acid.

### 2. Tính chất vật lí

- Dạng tồn tại (điều kiện thường): thể lỏng hoặc rắn.

- Nhiệt độ sôi:

* Thấp hơn so với alcohol và carboxylic acid có cùng số nguyên tử carbon trong phân tử.
* Ester no, đơn chức, mạch hở: nhiệt độ sôi tăng dần theo chiều tăng của phân tử khối.

- Độ tan:

* Ester tạo liên kết hydrogen yếu với nước ⇒ ít tan trong nước (so với alcohol, carboxylic acid có cùng số C hoặc khối lượng phân tử tương đương).
* Ester có phân tử khối thấp: tan một phần trong nước.

- Ester nhẹ hơn nước.

- Một số ester có mùi thơm đặc trưng: Mùi chuối chín, mùi dứa chín, mùi hoa nhài, mùi hoa hồng…

### 3. Tính chất hóa học

*Phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid*

- Phương trình tổng quát:



- Phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid là phản ứng thuận nghịch.

*Phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm (phản ứng xà phòng hóa)*

- Phương trình tổng quát:



- Là phản ứng một chiều.

### 4. Ứng dụng và điều chế

*a) Ứng dụng*

- Làm dung môi: tách, chiết chất hữu cơ (ethyl acetate), pha sơn (butyl acetate).

- Làm nguyên liệu tổng hợp polymer sử dụng trong công nghiệp: thủy tinh hữu cơ (poly(methyl methacrylate)), keo dán (poly(vinyl acetate)).

- Làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm và mĩ phẩm.

*b) Điều chế*

- Ester thường được điều chế bằng phản ứng ester hóa giữa carboxylic acid và alcohol, xúc tác acid (thường dùng H2SO4 đặc).

- Phương trình tổng quát:



## II. LIPID

### 1. Khái niệm và danh pháp

- Lipid:

* Khái niệm: Hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không tan trong nước, tan trong dung môi hữu cơ kém phân cực.
* Phân loại: chất béo, sáp, steroid, phospholipid,…

- Chất béo (triglyceride):

* Khái niệm: là triester của glycerol với acid béo.
* Công thức chung:



(R1, R2, R3 là các gốc hydrocarbon giống hoặc khác nhau).

- Acid béo: là monocarboxylic acid no hoặc không no, hầu hết có mạch carbon dài, không phân nhánh, số nguyên tử carbon chẵn.

### 2. Tính chất vật lí

- Tính chất vật lí chung: nhẹ hơn nước, không tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ kém phân cực.

### 3. Tính chất hóa học của chất béo

- Ngoài phản ứng thủy phân (tương tự ester), chất béo còn có:

*a) Phản ứng hydrogen hóa*

- Chất béo không no (chất béo lỏng) phản ứng với hydrogen (nhiệt độ, áp suất, xúc tác) tạo thành chất béo no (chất béo rắn).

- Ứng dụng: thuận tiện cho vận chuyển và bảo quản chất béo, sản xuất xà phòng, làm bơ nhân tạo (bơ thực vật).

*b) Phản ứng oxi hóa bằng oxygen không khí*

- Nguyên nhân dầu mỡ bị ôi: Các gốc hydrocarbon không no trong chất béo bị oxi hóa bởi oxygen trong không khí, tạo hợp chất có mùi khó chịu và gây hại cho sức khỏe con người (dầu, mỡ tái sử dụng nhiều lần cũng có hiện tượng này).

### 4. Ứng dụng

- Chất béo:

* Nguồn cung cấp năng lượng cho cơ thể, nguồn dinh dưỡng quan trọng.
* Tổng hợp các chất cần thiết khác cho cơ thể, đồng thời đảm bảo sự vận chuyển và hấp thụ các chất tan được trong chất béo.
* Nguyên liệu cho ngành công nghiệp thực phẩm, sản xuất xà phòng, glycerol, nhiên liệu sinh học…

- Acid béo: omega – 3 và omega – 6.

* Đặc điểm: acid béo không no với liên kết đôi đầu tiên ở vị trí số 3 và 6 khi đánh số từ nhóm methyl.
* Vai trò: giảm huyết áp, giảm cholesterol trong máu, ngăn chặn sự hình thành các mảng triglyceride bám trên động mạch, giảm nguy cơ gây xơ vữa động mạch.