# BÀI 1. ESTER – LIPID

## I. ESTER

***1. 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: RCOOR’ (R: gốc hydrocarbon hoặc H; R’: gốc hydrocarbon).

***2. Danh pháp***

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

***3. Tính chất vật lí***

- Các phân tử ester không tạo liên kết hydrogen với nhau ⇒ nhiệt độ sôi của ester thấp hơn nhiều so với alcohol và carboxylic acid có cùng phân tử khối.

- Trạng thái tồn tại (ở nhiệt độ phòng):

+ Ester có phân tử khối thấp và trung bình: thường là chất lỏng;

+ Ester có phân tử khối lớn: thường ở dạng rắn.

- Ester nhẹ hơn nước, ít tan trong nước; một số có mùi thơm của hoa, quả chín.

***4. Tính chất hóa học***

*a) Phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid*

- Trong môi trường acid, ester bị thủy phân tạo thành carboxylic acid và alcohol (hoặc phenol) tương ứng.

- Phương trình tổng quát:



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

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

- Trong môi trường base, ester bị thủy phân tạo thành muối carboxylate và alcohol.

- Phương trình tổng quát:



***5. 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:



***6. Ứng dụng***

- Làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm (ethyl butyrate, benzyl acetate,…), mĩ phẩm (linalyl acetate, geranyl acetate,..).

- Làm chất dẻo (poly(methyl methacrylate)), sơn tường (polyacrylate).

- Làm dược phẩm (aspirin, methyl salicylate,…).

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

## II. **LIPID**

***1. Khái niệm về lipid, chất béo, acid béo***

- Lipid:

+ Khái niệm: Hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không tan trong nước, tan trong dung môi hữu cơ không phân cực.

+ Phân loại (dựa trên cấu tạo): chất béo, sáp, steroid, phospholipid,…

- Chất béo (triglyceride):

+ Khái niệm: là triester của glycerol với acid béo.

+ Công thức chung: (RCOO)3C3H5 (R là các gốc hydrocarbon giống hoặc khác nhau).

- Acid béo:

+ Khái niệm: là carboxylic acid đơn chức, hầu hết có mạch carbon dài, không phân nhánh, có số nguyên tử carbon chẵn.

+ Gốc hydrocarbon trong acid béo: gốc no (acid béo bão hòa) hoặc không no chứa liên kết đôi (acid béo không bão hòa).

***2. Tính chất vật lí của chất béo***

- Chất béo lỏng: Trong phân tử có nhiều gốc acid béo không no.

- Chất béo rắn: Trong phân tử có nhiều gốc acid béo no.

- Tính chất vật lí chung: nhẹ hơn nước, không tan trong nước, dễ tan trong dung môi hữu cơ ít phân cực hoặc không 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 phản ứng với hydrogen (có xúc tác, điều kiện thích hợp) tạo thành chất béo no.

- Ứng dụng: làm bơ thực vật nhân tạo từ dầu thực vật.

*b) Phản ứng oxi hóa chất béo bởi oxygen không khí*

- Nguyên nhân dầu mỡ bị ôi: Các gốc acid béo không no trong chất béo có thể bị oxi hóa chậm bởi oxygen khi để lâu trong không khí, tạo hợp chất có mùi khó chịu.

***4. Ứng dụng của chất béo và acid béo***

*- Chất béo:*

+ Nguồn cung cấp, dự trữ năng lượng ở người và động vật.

+ Nguồn cung cấp acid béo thiết yếu cho cơ thể. Nhiều vitamin hòa tan tốt trong chất béo nên được vận chuyển, hấp thụ cùng với chất béo.

+ Nguyên liệu cho ngành công nghiệp thực phẩm, sản xuất xà phòng, glycerol,…

*- 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.

+ Dầu cá biển chứa nhiều omega – 3.

+ Dầu thực vật chứa nhiều omega – 6.

+ Vai trò của omega – 3 và omega – 6: phòng ngừa nhiều loại bệnh.