# BÀI 1. ESTER – LIPID

## I. ESTER

### 1. Mô tả khái niệm ester

- Thay thế nhóm -OH trong nhóm carboxyl của carboxylic acid bằng nhóm -OR’ thu được ester.



### 2. Trình bày đặc điểm cấu tạo và cách gọi tên ester

- Đặc điểm cấu tạo:

+ Công thức chung của ester đơn chức: R-COO-R’.

Trong đó:

 $\left\{\begin{array}{c}R:gốc hydrocarbon hoặc H\\R^{'}:gốc hydrocarbon\end{array}\right.$

- Tên gọi RCOOR’: Tên gốc R’ + Tên gốc acid RCOO.

### 3. Tìm hiểu tính chất vật lí của ester

- Các phân tử ester không tạo liên kết hydrogen giữa các phân tử ⇒ nhiệt độ sôi của ester thấp hơn so với carboxylic acid và alcohol có cùng số nguyên tử carbon hoặc có khối lượng phân tử tương đương.

- Trạng thái tồn tại (ở điều kiện thường): là chất lỏng hoặc rắn.

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

### 4. Tìm hiểu tính chất hóa học của ester

- Phản ứng đặc trưng của ester: phản ứng thủy phân.

*Phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid:*

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

- Phương trình tổng quát:



*Phản ứng thủy phân ester trong dung dịch kiềm (phản ứng xà phòng hóa):*

- Phản ứng một chiều.

- Phương trình tổng quát:



### 5. Điều chế và ứng dụng của ester

- Điều chế: Ester thường được điều chế bằng phản ứng ester hóa giữa carboxylic acid và alcohol, dung dịch sulfuric acid đặc.

- Phương trình tổng quát:



- Ứng dụng:

+ Làm dung môi (ethyl acetate – tách caffeine khỏi cà phê, butyl acetate hòa tan cellulose nitrate tạo sơn mài,…).

+ Methyl methacrylate: điều chế poly(methyl methacrylate) dùng trong sản xuất răng giả, kính áp tròng, xi măng sinh học,…

+ Một số ester có mùi thơm dùng làm hương liệu trong công nghiệp thực phẩm, mĩ phẩm,…

## II. CHẤT BÉO

### 1. Mô tả 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: chất béo, sáp, steroid, phospholipid,…

- Chất béo (triglyceride):

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

+ Thành phần chính của mỡ động vật, dầu thực vật.

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

- Acid béo:

+ Đặc điểm: là carboxylic acid đơn chức, có mạch carbon dài, không phân nhánh, 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).

+ Cách xác định chất béo thuộc nhóm omega-n: Với acid béo không no, số thứ tự chỉ vị trí liên kết đôi đầu tiên (tính từ đuôi CH3) là n thì acid béo thuộc nhóm Omega-n.

### 2. Tìm hiểu tính chất vật lí và tính chất hóa học của chất béo

*a) Tính chất vật lí*

- Tính chất vật lí chung: nhẹ hơn nước, không tan trong nước, tan trong dung môi không phân cực, nhiệt độ sôi cao.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phân loại | Chất béo lỏng | Chất béo rắn |
| Đặc điểm | Trong phân tử có nhiều gốc acid béo không no. | Trong phân tử có nhiều gốc acid béo no. |

*b) Tính chất hóa học*

- Phản ứng thủy phân (tương tự ester).

- Phản ứng hydrogen hóa: chất béo lỏng (không no) phản ứng với hydrogen (có xúc tác, điều kiện thích hợp) tạo thành chất béo rắn (no).

### 3. Ứng dụng của chất béo và acid béo (omega-3 và omega-6)

- Chất béo:

+ Thức ăn quan trọng của con người.

+ Nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng.

- Acid béo: omega – 3 và omega – 6.

+ Có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành.

+ $α$-linolenic acid và linoleic acid là hai acid béo thiết yếu (cơ thể không thể tự tổng hợp được mà phải lấy từ nguồn thực phẩm bên ngoài).

+ Một số nguồn thực phẩm cung cấp omega – 3 và omega – 6