

CHƯƠNG 2

LIPID

ĐẠI CƯƠNG

* *LIPID* (*lipos* – tiếng Hy Lạp – dầu mỡ)

Nguồn gốc:

- Động vật: mỡ động vật
- Thực vật: dầu thực vật

Đặc tính hòa tan:

Tan trong dung môi hữu cơ: alcohol, ether, chloroform

Phản ứng nhũ tương hóa: hạt lipid phân tán trong nước



Chức năng của lipid



Chức năng sinh học

Chức năng bảo vệ

Chức năng sinh học

Nguồn dự trữ năng lượng

1g lipid cung cấp 9,3 Kcalo

Chức năng cấu tạo

Màng sinh học: màng tế bào, màng ty thể

Dung môi hòa tan của vitamin tan trong dầu

Vitamin A, D, E, K

Chức năng bảo vệ

A diagram on the left side of the slide shows several concentric, semi-circular layers of varying shades of gray, representing the different layers of the skin. The layers are arranged from the outermost (lightest) to the innermost (darkest).

Mô đệm giữ nhiệt

Lớp vách tế bào vi khuẩn

Lớp vỏ cứng côn trùng

Lớp sáp bảo vệ biểu bì thực vật

Lipid trên da

Nguồn cung cấp nước nội sinh

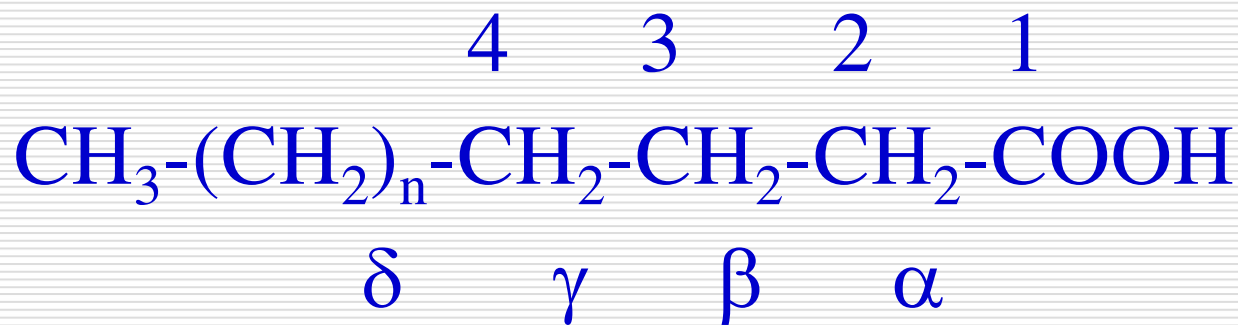
Phân loại sơ lược các lipid

Lipid đơn giản	<p>Các lipid trung tính</p> <p>a) Mono-di-triglyceride = ester của glycerol + các acid béo</p> <p>b) Sáp: sáp tự do, ester của cholesterol, vitamin A, D</p>
Lipid phức tạp	<p>a) Các phospholipid hoặc phosphatid (rượu-acid béo + bazơ có $N_2 + H_3PO_4$)</p> <ul style="list-style-type: none">- Glycerophosphatid (lecithin, cephalin)- Sphingosid (sphingosin + H_3PO_4 + bazơ có N_2)- Acid phosphatid (glycerol + H_3PO_4 + acid béo)- Phosphoinositid (glycerol + H_3PO_4 + inositol) <p>b) Các cérébrosid hoặc saccharolipid</p> <ul style="list-style-type: none">- Galactoglycerid <p>c) Các sulfolipid</p>

Acid béo

* Định nghĩa

- ❑ Acid béo = monocarboxylic no / không no
- ❑ Công thức tổng quát: **R-COOH**
- ❑ Cách đánh số thứ tự: bắt đầu từ gốc COOH



Phân loại acid béo

Acid béo bão hòa

Acid béo không bão hòa

Acid béo bão hòa

- Dây thẳng, số carbon chẵn
 - Công thức: $C_{n-1}H_{2n-1}COOH$; $n = 4-32$ C
 - Tính chất:
 - Số C càng cao \rightarrow tính chất acid càng yếu
 - Acid béo > 10 C: dạng rắn (mỡ động vật)
 - Bền với chất oxi hóa, thuốc thử
-

Acid béo bão hòa thường gặp trong thực phẩm

Tên a.béo	Tên hệ thống	Công thức	Nguồn gốc
Butyric	Butanoic	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$	Bơ động vật
Caproic	Hexanoic	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$	Bơ động vật, dầu dừa, cọ
Caprylic	Octanoic	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$	Dầu dừa, cọ, bơ động vật
Capric	Decanoic	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{COOH}$	Dầu dừa, cọ, bơ động vật
Lauric	Dodecanoic	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	Dầu dừa, cọ, bơ động vật

Acid béo bão hòa thường gặp trong thực phẩm

Tên a.béo	Tên hệ thống	Công thức	Nguồn gốc
Myristic	Tetradecanoic	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$	Dầu dừa, cọ, chất béo động thực vật
Palmitic	Hexadecanoic	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$	Chất béo động thực vật
Stearic	Octadecanoic	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$	Chất béo động vật và một ít trong chất béo thực vật
Arachidic	Eicosanoic	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{COOH}$	Dầu đậu phộng

Acid béo không bão hòa

- Có nối đôi
 - Số nối đôi: 1, 2, 3, 4
 - Ký hiệu: $C_{18:1}\Delta^9$
 - Tính chất:
 - Không bền với chất oxi hóa
 - Dạng lỏng
 - Acid béo có ≥ 2 nối đôi: acid béo thiết yếu
 - Đồng phân: dạng cis - tran
-

Acid béo không bão hòa

<p>Oleic (C'₁₈)</p>	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{C} = \text{C} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH} \\ (10) \quad (9) \end{array} $	Δ^9
<p>Linoleic (C''₁₈) Acid béo ω 6</p>	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{C} - (\text{CH}_2)_7 - \\ \text{COOH} \\ (13) \quad (12) \quad (10) \quad (9) \end{array} $	$\Delta^{9,12}$
<p>Palmitoleic (C'₁₆)</p>	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{C} = \text{C} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH} \\ (10) \quad (9) \end{array} $	Δ^9

Acid béo cần thiết

- Ba acid béo cần thiết hay vitamin F mà cơ thể phải được cung cấp hàng ngày qua thực phẩm:
 - Acid linolenic (thuộc nhóm Acid béo ω -3)
 - Acid Linoleic (thuộc nhóm Acid béo ω -6)
 - Acid Arachidonic (thuộc nhóm Acid béo ω -6)
-

Acid béo cần thiết

- ❑ Các acid béo ω -3 thường gặp trong mỡ cá, ở vùng biển sâu như cá ngừ, cá hồi, cá nước ngọt như cá da trơn (ba sa, cá tra, cá trê) lươn, cá thác lát, cá chép. trong thực vật như dầu đậu nành
 - ❑ Nhóm acid béo ω -6 có nhiều trong thực vật như đậu nành, đậu phộng, hạt hướng dương, bắp, hạt lanh và dầu của chúng.
-

Acid béo cần thiết

- Sự độc hại và cảnh báo về liều lượng sử dụng
 - Chưa có ghi nhận nhưng dùng quá gây tăng cân.
 - Dùng vừa đủ có tác dụng giảm cân vì chúng đốt cháy các acid béo no.
 - Cách sử dụng hiệu quả:
 - Nên ăn sống hoặc kho, nấu , luộc
 - Chiên, nướng nhiệt độ cao làm đứt các nối đôi sinh ra các hợp chất có thể gây ung thư.
-

Tính chất lý hóa của acid béo

Tính chất vật lý

Điểm nóng chảy

Độ hòa tan

Tính chất hóa học

Sự sapon hóa

Sự ester hóa

Sự hydrogen hóa

Sự oxyd hóa

Sự tự oxyd hóa

□ Tính chất hóa học của acid béo

a) Sự sapon hóa \Rightarrow savon



Muối acid béo

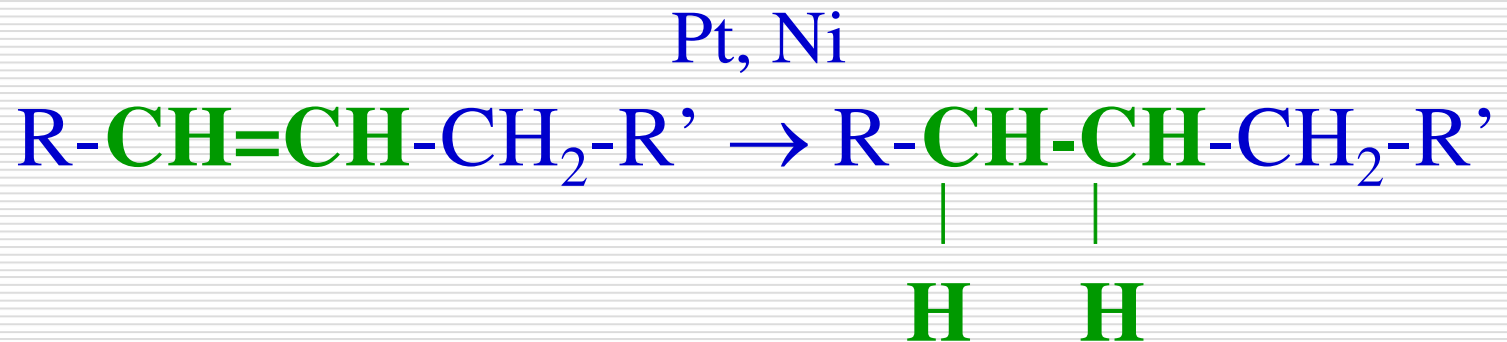
b) Sự ester hóa



Liên kết ester

□ Tính chất hóa học của acid béo

c) Sự hydrogen hóa



d) Sự oxyd hóa



e) Sự tự oxyd hóa: sự ôi hóa của dầu
