

《生物化学脂类》PPT课 件

摘要

§1.概述

- 一、脂类的概念
- 二、分类
- 三、脂类的生物学功能

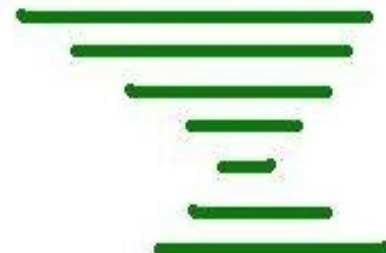
§2.甘油酯

- 一.脂肪酸 ★
- 二.甘油酯（脂酰甘油）

§3.磷脂

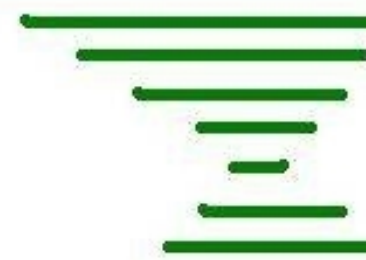
- 一、甘油磷脂（磷脂酰甘油）
- 二 鞘磷脂

§4 其他脂 ○



§1.概述

这是一类一般不溶于水而溶于脂溶性溶剂的化合物。

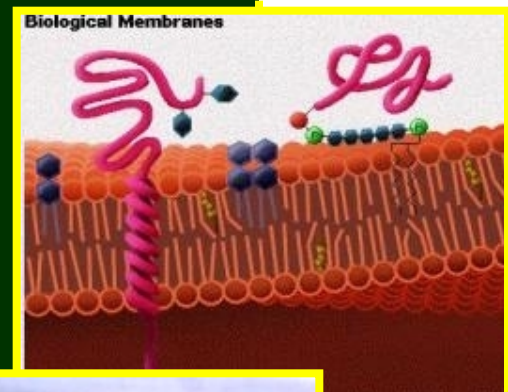


一、脂类的生物学功能



脂类的生物学功能也多种多样:

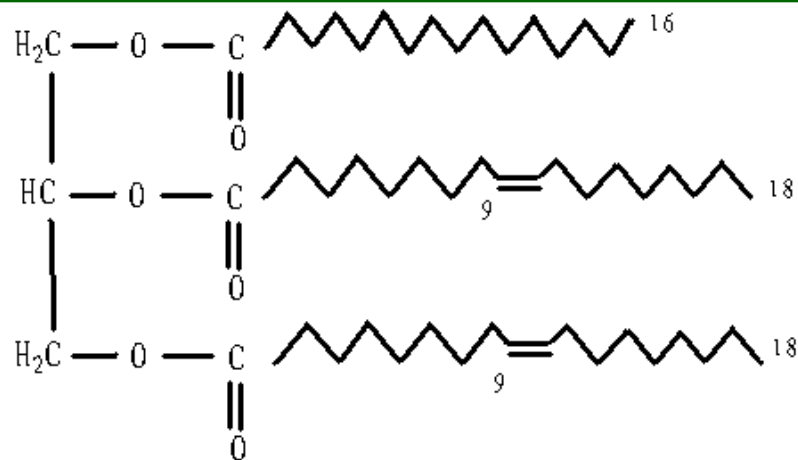
- ① 结构脂类
- ② 贮存脂类
- ③ 活性脂类



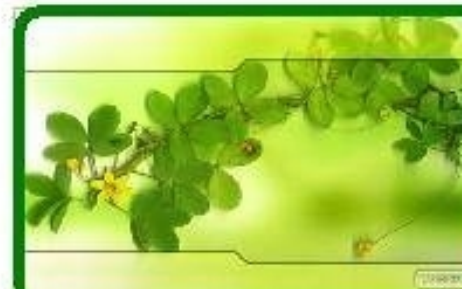
二、脂类的概念



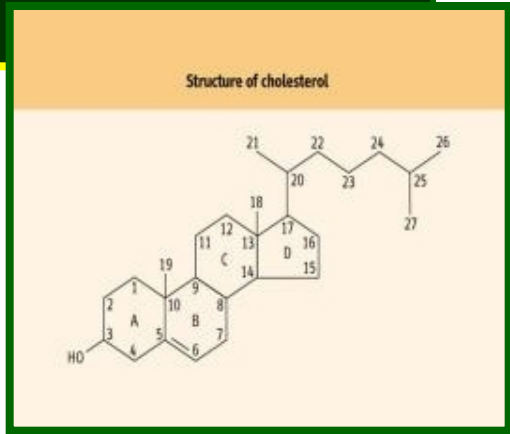
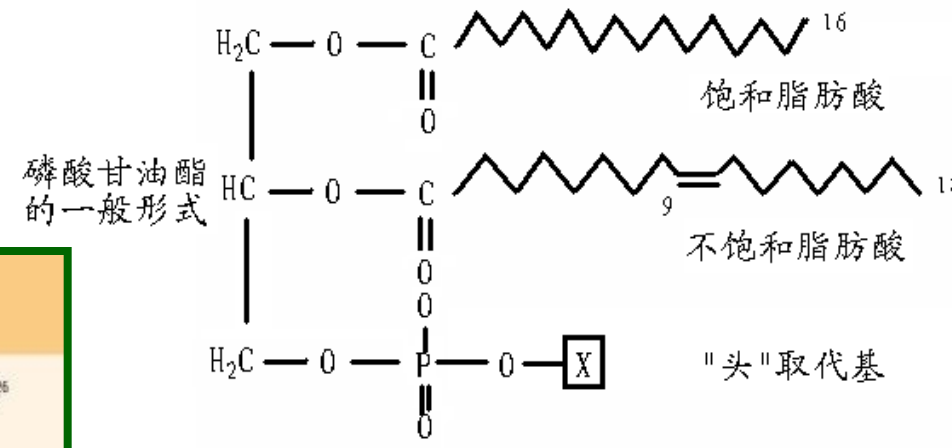
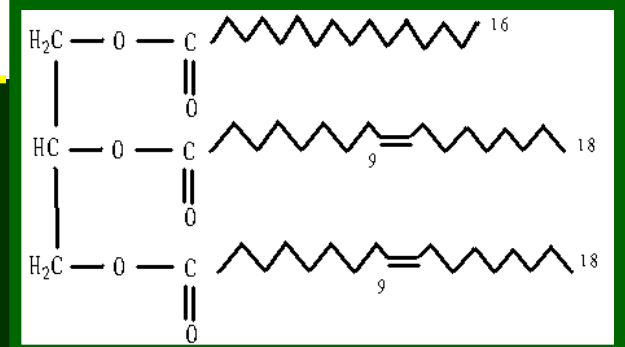
——由脂肪酸和醇作用生成的酯及其衍生物统称为脂类



三、分类



- (1) 单纯脂
- (2) 复合脂
- (3) 衍生脂
- (4) 结合脂类



§2. 甘油酯

p82



定义：高级脂肪酸与甘油反应生成。

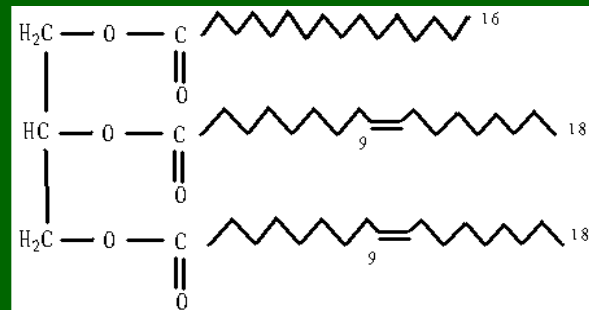
一. 脂肪酸：结合态、游离态（FA）

1. 结构特点

偶数

顺式和反式两种异构体——顺式居多

熔点与结构的关系：链长（长-高），饱和不饱和（饱-高）

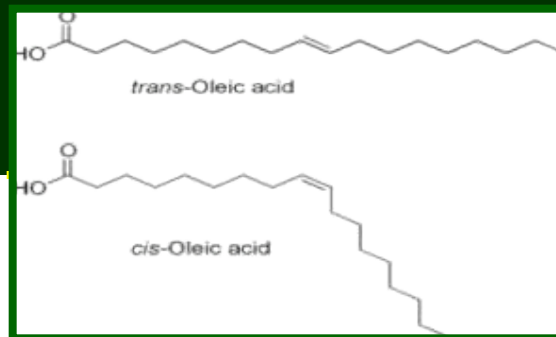


2. 简单表达式：

简单结构式：波浪形，注意双键的构型

简单表达式：链长：双键数△双键位置

举例：油酸18：1△^{9c}



3. 常见脂肪酸和必需脂肪酸



脂肪酸

饱和脂肪酸：软脂酸（16C）、硬脂酸（18C）

不饱和脂肪酸

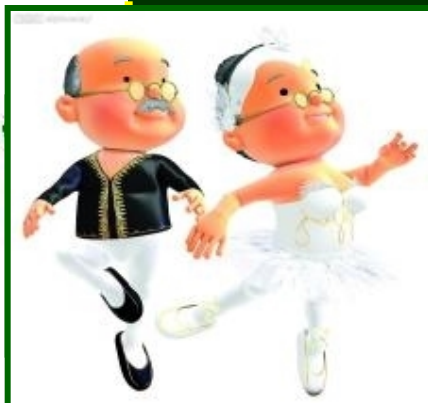
含1个双键（油酸）

含2个双键（亚油酸）

含3个双键（亚麻酸）

含4个双键（花生四烯酸）

HA EPA（ ω -3系列）



必须脂肪酸：



——人和哺乳动物不可缺少但又不能合成的脂肪酸，必须从食物（尤其是植物）中摄取。

包括：

亚油酸18： $2\Delta^{9, 12}$

α -亚麻酸18： $3\Delta^{9, 12, 15}$

γ -亚麻酸18： $3\Delta^{6, 9, 12}$

素油比荤油营养价值大



类二十碳烷



——是一大类由许多哺乳动物组织产生的激素类的物质。它们只在产生的器官中起作用，所以称为自泌调控分子。

大多数的类二十烷酸是花生四烯酸的衍生物。

前列腺素类(prostaglandin),

凝血恶烷类(thromboxane)

白细胞三烯类(leucotriene)

P91

阿司匹林（乙酰水杨酸）

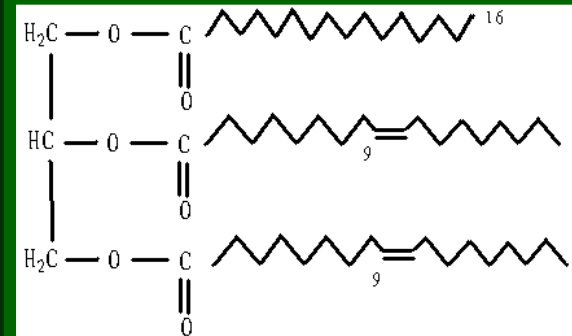
二.甘油酯（脂酰甘油）



甘油的写法、性质：P92

甘油酯的通式：MG、DG、TG

1分子甘油和3分子脂肪酸反应所得



简单三脂酰甘油

$R_1=R_2=R_3$

混合三脂酰甘油

$R_1、R_2、R_3$ 若不同

1. 油脂的物理性质

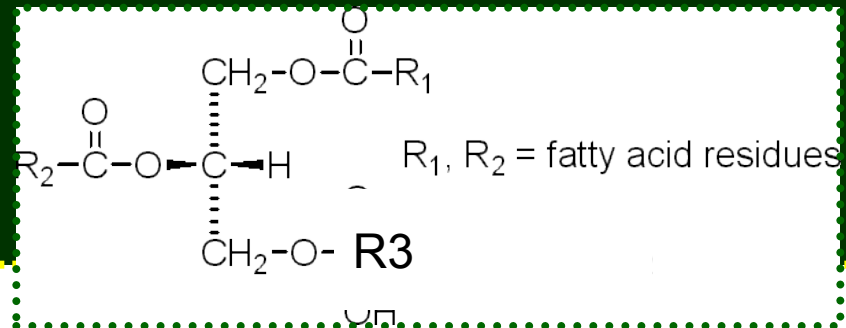


1>.颜色 and 气味：无色、无嗅、无味

2>.熔点：由脂肪酸的饱和度和烃链的长度决定

3>.溶解度：不溶于水，而溶于乙醇、乙醚、氯仿等

(L) 型，规定。



2.化学性质



<1>.皂化作用与皂化值

定义：油脂与碱共热时，产生甘油和脂肪酸盐，实际上是碱催化的水解反应
(脂肪的碱水解)



<2>.酸败（氧化）与酸值



油脂长期搁置时会产生酸臭味就是酸败

原因是油脂受**空气和光照**作用，部分发生**分解**；
不饱和脂肪酸被**氧化**成为低级醛或酮以及羧酸，
产生酸臭味。另外是微生物的作用。

桐油的应用



<3>.加成反应与碘值



- 油脂中的不饱和双键可以与 H_2 、 I_2 、 HCl 、 Cl_2 等发生加成反应

- 卤化作用： P95

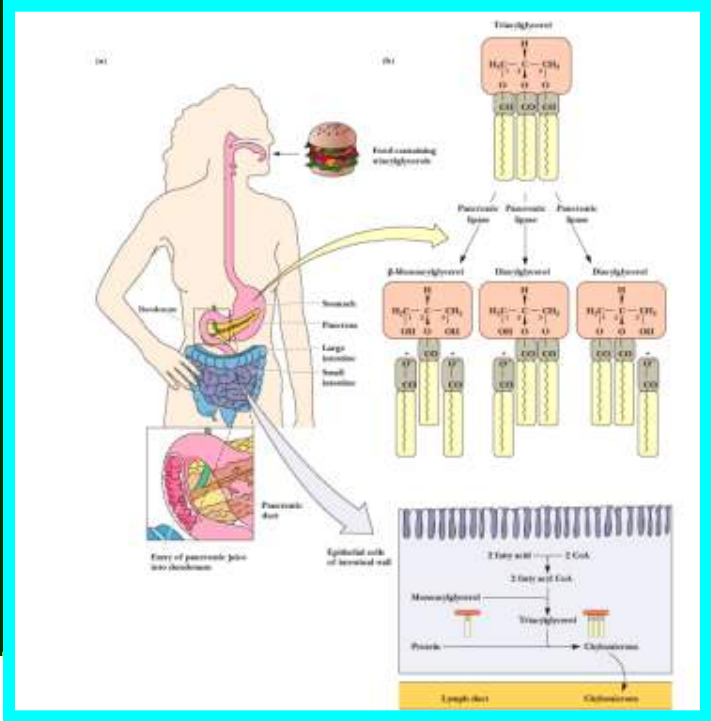


4) 乳化作用



- 脂肪在乳化剂作用下，可变成很细小的颗粒，均匀地分散在水里面而形成稳定的乳状液。

- 胆汁酸盐
- 肥皂去油污



§3. 磷脂



- 复合脂中最重要的一族
- 组成基团：脂肪酸、醇（甘油、鞘氨醇等）、磷酸根、X（醇类）



一.甘油磷脂（磷脂酰甘油）



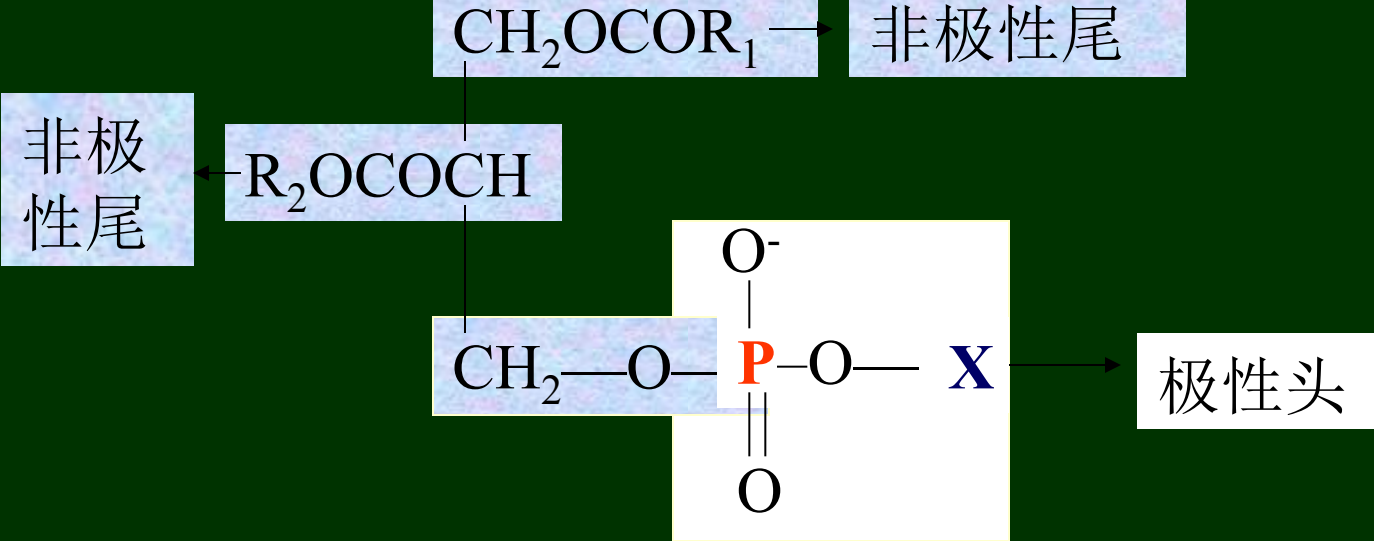
1.结构通式： P39

命名： 磷脂酰X

- X为其它的醇类，通过磷酸二酯键与甘油连接。
- 天然磷脂均为L型构型和sn-甘油-3-磷酸



结构通式



磷脂在水相中自发形成脂质双分子层。



2.几种重要的磷脂



X为 胆碱 乙醇胺（胆胺） 丝氨酸 肌醇 H

结构式 P104

川大 P40 P40 P41 P41

名称：磷脂酰X

例如：磷脂酰胆碱（卵磷脂）



分布：

植物：大豆等，

动物：脑、精液、肾上腺、红细胞，蛋卵黄（8-10%）。

作用：控制肝脂代谢，防止脂肪肝的形成。

良性的脂溶性溶剂

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/446053204050010211>