

[全库](#)
[语文词典](#)
[双语词典](#)
[专科辞典](#)
[百科全书](#)
[图录图鉴](#)
[医药图谱](#)
[更多](#)

 输入助手: [部首](#) [笔画](#) [拼音](#) [通配符](#)
[高级检索](#)  
[书目浏览](#)  
[使用帮助](#)

[检索首页](#) > [中国医学百科全书·十七 生物化学](#) > [脂肪酸](#)


## 脂肪酸

字体 [大] [中] [小]

自然界中脂肪酸很少以自由形式存在，往往藉酯键或酰胺键与其它物质结合而构成多种脂类，因此可以从许多脂类的水解产物中获得。脂肪酸的化学通式主要为 $\text{RCOOH}$ 。就这个通式来看，它们都是些一羧酸，含有一可游离的羧基及一非极性的烃链。它们是体内的一类结构物质，也是一类供能物质。

**脂肪酸的分类及命名** 按其烃链结构的特点，脂肪酸有饱和、不饱和、直链、支链、带羟基或带酮基等，但存在于天然脂肪中的，多为含十个以上偶数碳原子的直链的饱和及不饱和脂肪酸。

脂肪的命名法虽然不只一种，但一般常用的是从羧基C开始，用1、2、3……等数字依次顺序编号。也有用希腊字母编号的，那就是以紧邻羧基的C(即2号C)为般多用在临近羧基的几个碳原子上。值得指出的是希腊字母 $\omega$ 常用以代表较长链脂肪酸最末端甲基碳原子。

**脂肪酸分解代谢** 脂肪酸是通过氧化而进行分解代谢重要的脂肪酸的，同时供应体内所需要的能量。脂肪酸在线粒体外，在脂肪酰CoA合成酶的作用下被活化，藉线粒体膜中一特殊连接通道而进入线粒体，并以脂肪酰CoA的形式氧化成乙酰CoA，然后再进入三羧酸循环被氧化成 $\text{CO}_2$ 及水。这两个阶段的氧化都能产生ATP。

系统名	俗名	化学式
饱和脂肪酸		
甲酸	蚁酸	$\text{HCOOH}$
乙酸	醋酸	$\text{CH}_3\text{COOH}$
丙酸	丙酸	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
丁酸	丁酸	$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
戊酸	戊酸	$\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$
己酸	己酸	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$
庚酸	庚酸	$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{COOH}$
辛酸	辛酸	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COOH}$
壬酸	壬酸	$\text{C}_8\text{H}_{17}\text{COOH}$
癸酸	癸酸	$\text{C}_9\text{H}_{19}\text{COOH}$
十二烷酸	月桂酸	$\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{COOH}$
十四烷酸	豆蔻酸	$\text{C}_{13}\text{H}_{27}\text{COOH}$
十六烷酸	软脂酸(棕榈酸)	$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
十八烷酸	硬脂酸	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
廿烷酸	花生酸	$\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{COOH}$
廿二烷酸	山萘酸	$\text{C}_{21}\text{H}_{43}\text{COOH}$
不饱和脂肪酸		
反-2-丁烯酸	巴豆酸	$\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$
顺-2-丁烯酸	异巴豆酸	$\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$
2-己烯酸	异氢化山梨酸	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$
9-十四碳烯酸	豆蔻油酸	$\text{C}_{14}\text{H}_{26}\text{O}_2$
9-十六碳烯酸	棕榈油酸	$\text{C}_{16}\text{H}_{30}\text{O}_2$
顺-9-十八碳烯酸	油酸	$\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$
反-9-十八碳烯酸	反油酸	$\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$
顺15廿四碳烯酸	神经酸	$\text{C}_{24}\text{H}_{26}\text{O}_2$
顺-9, 顺-12-十八碳二烯酸	$\alpha$ -亚油酸	$\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_2$
反-9, 反-12-十八碳二烯酸	反亚油酸	$\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_2$
反10, 反-12-十八碳二烯酸		$\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_2$
11, 14-廿碳二烯酸		$\text{C}_{20}\text{H}_{36}\text{O}_2$
顺-6, 顺-9, 顺-12-十八	$\gamma$ -亚麻酸	$\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{O}_2$

### 相邻词条

- 乙醛酸循环
- 糖原合成与分解
- 葡萄糖异生作用
- 血糖
- 脂类
- **脂肪酸**
- 甘油酯
- 磷脂
- 糖脂
- 血脂
- 胆汁酸

工具书桌面版  
免费下载

### 相关词

- 亚油酸
- CoA
- 亚麻酸
- 前列腺素
- 天然脂肪
- 乙酰
- 碳原子
- 线粒体
- 软脂酸
- 烯酸

碳三烯酸	$\alpha$ -金盏酸	C18H30O2
反-8, 反-10, 顺-12-十八碳三烯酸	$\alpha$ -金盏酸	C18H30O2
碳三烯酸	$\alpha$ -亚麻酸	C18H30O2
反-8, 反-10, 反-12-十八碳三烯酸	反亚麻酸	C18H30O2
碳三烯酸	$\alpha$ -油硬脂酸	C18H30O2
顺-9, 顺-12, 顺-15-十八碳三烯酸	$\beta$ -油硬脂酸	C18H30O2
碳三烯酸	石榴酸	C18H30O2
反-9, 反-12, 反-15-十八碳三烯酸		
碳三烯酸		
顺-9, 反-11, 反-13-十八碳三烯酸		
碳三烯酸		
反-9, 反-11, 反-13-十八碳三烯酸		
碳三烯酸		
顺-9, 反-11, 顺-13-十八碳三烯酸		
5, 8, 11-廿碳三烯酸		C20H34O2
4, 8, 12, 15-十八碳四烯酸		C18H28O2
5, 8, 11, 14-廿碳四烯酸	花生四烯酸	C20H32O2

(续表)

其它(羟酸、酮酸、支链酸)		
2-羟-廿四烷酸	羟脑苷酸	C24H48O3
9, 10-二羟-十八碳烷酸	9, 10-二羟硬脂酸	C18H35O4
11, 12-二羟-廿碳烷酸	11, 12-二羟花生酸	C20H40O4
13-(2-环戊-烯)-十三烷酸		C18H32O2
$\alpha$ -12-羟-顺-9-十八碳-烯酸	蓖麻酸	C18H34O3
4-酮-9, 11, 13-十八碳三烯酸		C18H28O3
3, 7, 11, 15-四甲基十六烷酸	植烷酸	C20H40O2

脂肪酸的 $\beta$ 氧化 脂肪酸的 $\beta$ 氧化是从羧基端开始, 一次去掉两个碳原子, 是体内脂肪酸的主要氧化过程, 是在线粒体中进行。但脂肪酸必须在活化后才能进行氧化。胞液中的CoA及活化了的长链脂肪酸, 即长链脂酰CoA, 均不能透过线粒体内膜。在线粒体内膜内外两侧上的肉毒碱脂酰转移酶(又称肉毒碱软脂酰转移酶)的作用下, 脂酰CoA先转变为脂酰肉毒碱而进入内膜, 然后在内膜侧又与线粒体基质中的CoA转变为脂酰CoA并进行 $\beta$ 氧化, 而肉毒碱则移向内膜外侧, 以供再一次的运输。肉毒碱与肉毒碱脂酰转移酶在线粒体内膜上形成了一运输长链脂肪酸的机构。另外线粒体内膜上还存在有肉毒碱乙酰转移酶, 据认为是运输短链脂肪酸机构中的组成。但是, 一般的短链脂肪酸是能较易透过线粒体内膜的。

线粒体内膜的脂酰CoA, 在脂酰CoA脱氢酶的催化下, 脱去 $\alpha$ ,  $\beta$ 碳上的两个氢原子, 形成一个 $\Delta^2$ 不饱和脂酰CoA。这个脱氢酶的辅酶是黄素腺嘌呤二核苷酸(FAD), 是一受氢体; 它将通过另一称作电子传递黄素蛋白而被呼吸链氧化。 $\Delta^2$ 不饱和脂酰CoA加水而成为 $\beta$ 羟脂酰CoA。这一反应是由烯酰水合酶促成。 $\beta$ 羟脂酰CoA在以尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸(NAD)为辅酶的 $\beta$ 羟脂酰CoA脱氢酶的作用下, 在 $\beta$ 碳上脱去氢而成为 $\beta$ 酮脂酰CoA。最后 $\beta$ 酮脂酰CoA在 $\beta$ 位上为硫激酶所劈开, 消耗一分子CoA, 产生一分子乙酰CoA。这样, 脂酰CoA经过这四个步骤的氧化过程, 就比原来少了两个碳原子。一个偶数碳原子的脂酰CoA, 不管其碳链的长短, 适当重复这一氧化过程的次数, 均可被分解为乙酰CoA。这就是脂肪酸的 $\beta$ 氧化过程, 而所产生乙酰CoA还可以进入三羧酸循环进一步氧化成CO<sub>2</sub>及水。

脂肪酸的活化、脂酰CoA透过线粒体内膜的运输机制及 $\beta$ 氧化过程一并总结于图1中。

不饱和脂肪酸的氧化:  $\beta$ 氧化酶体系要求双键位于 $\alpha$ 、 $\beta$ 位之间(即 $\Delta^2$ ), 并为反型, 而且 $\beta$ 羟脂酰CoA为L型。人体内不饱和脂肪酸的双键都是顺式。根据双键位置的不同, 经 $\beta$ 氧化可能产生 $\Delta^3$ 顺脂酰CoA或 $\Delta^2$ 顺脂酰CoA。前者可经脂酰CoA异构酶变为 $\Delta^2$ 反脂酰CoA, 然后再继续 $\beta$ 氧化; 后者则先加水生成D(-) $\beta$ 羟脂酰CoA, 再经 $\beta$ 羟脂酰CoA差向异构酶转化而成L(+) $\beta$ 羟脂酰CoA, 再继续 $\beta$ 氧化。

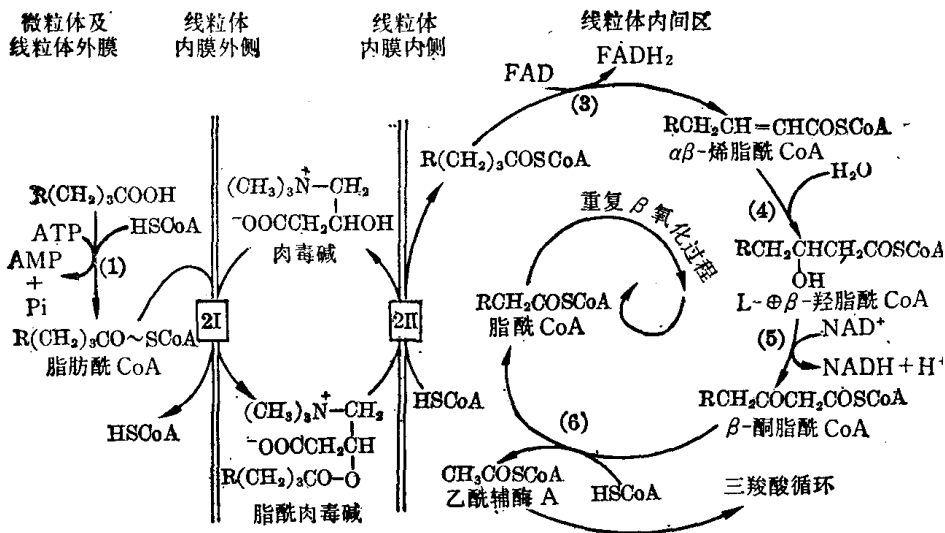
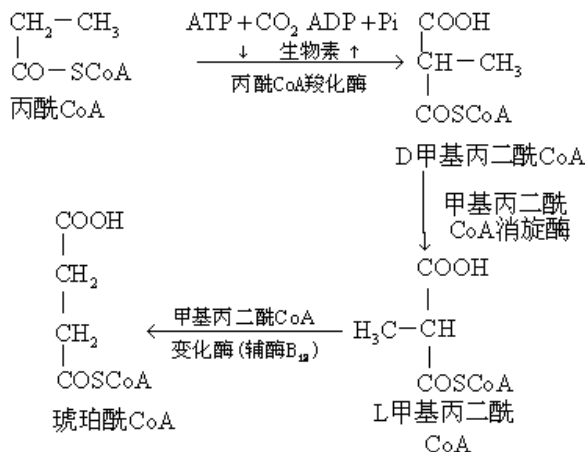


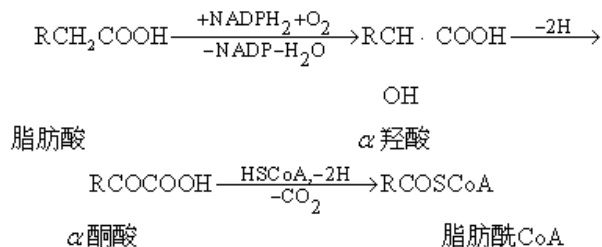
图1 脂肪酸的活化, 脂酰CoA对线粒体内膜的通过及β氧化过程

- (1) 脂酰CoA合成酶
- (2) 肉毒碱脂酰转移酶
- (3) 脂酰CoA脱氢酶
- (4) 脂烯酰CoA水化酶
- (5) β羟脂酰CoA脱氢酶
- (6) β酮脂酰CoA硫解酶; (3)~(6)为脂肪酸β氧化酶系

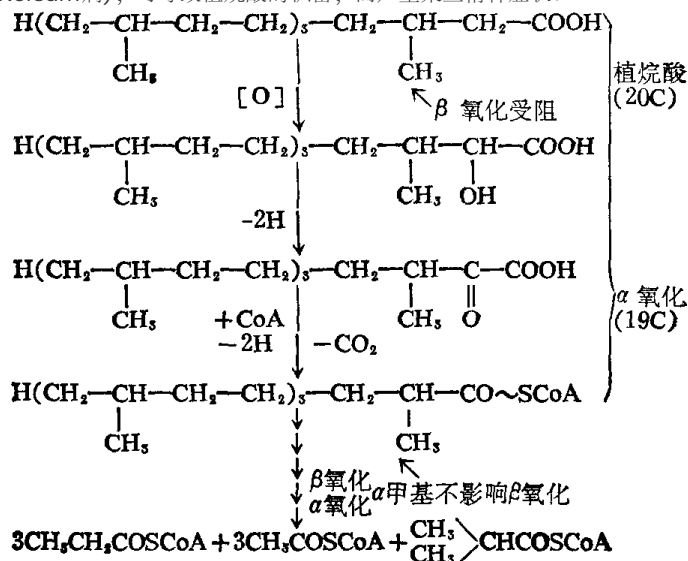
奇数碳脂肪酸氧化: 奇数脂肪酸在天然脂类中广泛存在。高等动物的脂类中奇数脂肪酸约占脂肪酸总量的1~5%，主要在于脂肪组织中。奇数脂肪酸经β氧化，除产生乙酰CoA外，最后还产生一分子丙酰CoA，后者在体内转变为琥珀酰CoA，然后再循已知途径代谢。



脂肪酸的α氧化及ω氧化 脂肪酸的α氧化是从羧基端开始，一次去掉一个碳原子。在动物组织中，软脂酸、硬脂酸及油酸几乎全部通过β氧化而降解。植物则不然，主要通过α氧化降解脂肪酸，即首先在α碳上羟化。在动物脑组织中经α羟化而生成的24碳α羟酸可用于N-乙酰鞘氨醇的合成。α羟酸在肝、肾等组织中可进一步脱氢成α酮酸，再经氧化脱羧生成少一个碳原子的脂肪酸。α氧化在细胞的微粒体或线粒体中进行。



当脂肪酸的β位上有甲基取代时，β氧化受阻，此时通过α氧化可以绕过受阻部位，而使脂肪酸继续降解。叶绿素中含有的植物醇可随食物进入体内，并氧化为植烷酸，后者即通过α氧化绕过β甲基而继续氧化。若机体因遗传缺陷而缺乏脂肪酸的α氧化系统 (Refsum病)，可导致植烷酸的积蓄，而产生某些精神症状。



脂肪酸还可在肝、肾等组织受微粒体的混合功能氧化酶的作用而发生ω位氧化。所谓脂肪酸的ω氧化，即是离羧基最远的末端甲基上先进行羟化，然后氧化脱氢而形成α，ω二羧酸。这个二羧酸，可从两端再经β氧化，进行降解，最终产物除乙酰CoA外还有琥珀酸或丙二酸。3，6二甲基辛酸在人体内就是以ω氧化的方式进行分解的。

酮体的生成及利用 脂肪酸在肝内氧化时，能产生乙酰乙酸、β羟丁酸及丙酮，三者统称酮体。当脂肪大量氧化时(例如饥饿或患糖尿病时)酮体即大量生成。生成的途径见图2。

酮体的生成主要依图2中的(1)→(2)→(3)→(4)、(5)途径进行，其酶体系主要存在于肝细胞的线粒体中。肾途径进行，其酶体系主要存在于肝细胞的线粒体中。肾皮质线粒体中虽也有图2中的酶(1)、(2)、(3)，但酶(2)活性很弱，故肾脏不是生成酮体的主要器官。

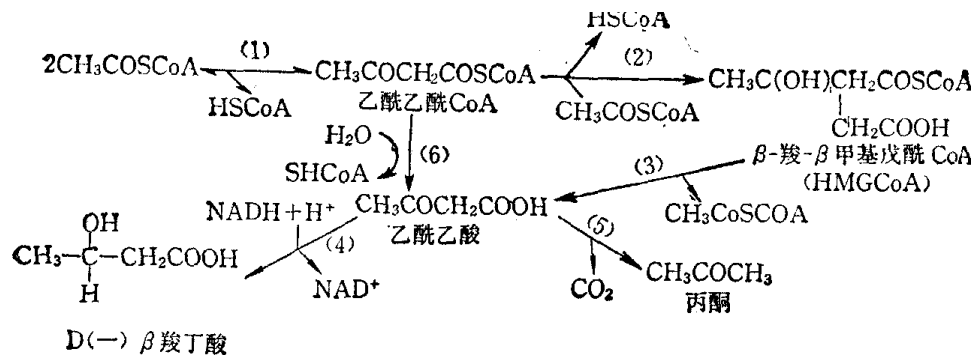


图2 酮体的生成

- (1)乙酰CoA乙酰转移酶(即乙酰乙酰CoA硫解酶)
- (2)HMG CoA合成酶
- (3)HMG CoA裂合酶
- (4)β羟丁酸脱氢酶
- (5)自动进行或乙酰乙酸脱羧酶

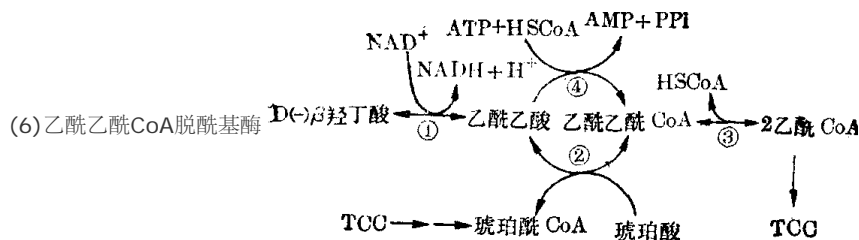


图3 肝外组织对酮体的利用

(1)β羟丁酸脱氢酶;(2)琥珀酰 CoA: β酮酸CoA转移酶(即转硫酶);(3)乙酰乙酰CoA硫解酶; (4)脂酰CoA合成酶;TCC示三羧酸循环

酮体生成后,进入血液,并被脑、心、骨骼肌摄取,作为能源而氧化利用(图3)。

肝脏缺乏转硫酶(图3酶(2)),故肝脏几乎不能氧化酮体。丙酮大部分不经变化而排出体外(肾、肺)。少量丙酮可在体内转变成甲酰基或乙酰基,或通过转化为丙二醇再转化为丙酮酸,并进一步氧化。酮体在血中积聚过多,可引起代谢性酸中毒。

### 脂肪酸的合成代谢

饱和脂肪酸的合成 人体使用乙酰CoA为原料,进行脂肪酸的从头合成,合成部位系在胞液部分。线粒体中产生的乙酰CoA可经图4所列机制进入胞液。合成的脂肪酸的末端两个碳原子是直接来自乙酰CoA或丁酰CoA(在肝及乳腺中),而其余碳原子则是通过丙二酰CoA来的,后者系乙酰CoA经羧化而生成。催化脂肪酸合成的是脂肪酸合成酶。此酶在某些细菌实际是一复合体,含有六种可分离的酶蛋白和脂酰基载体蛋白(ACP) 而鸟类和哺乳类肝脏的脂肪酸合成酶由两条多肽链组成,各种酶活性及ACP均于同一肽链上。ACP的辅基为含有SH基的4磷酸遍多酰氨基乙硫醇,它通过磷酸根和ACP的丝氨酸残基相连,而其SH基则能与脂酰基(包括丙二酰基)相连。ACP的辅基可以转动,使其所连接的脂酰基与复合体中的各种酶蛋白依次接触而发生一系列反应。脂肪酸的合成反应如下所示。

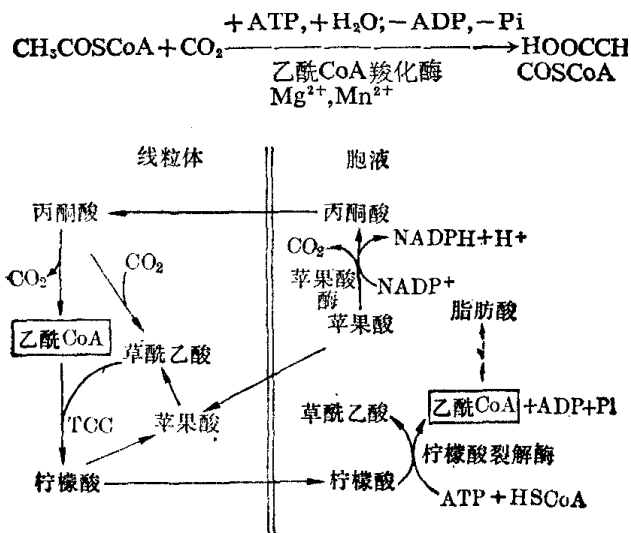


图4 乙酰CoA由线粒体进入胞液的机制

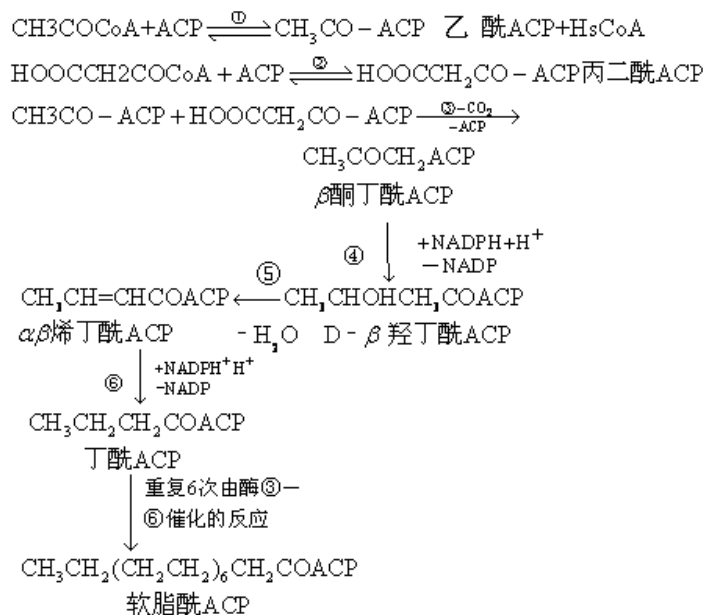


图5 脂肪酸合成多酶复合体的作用示意图

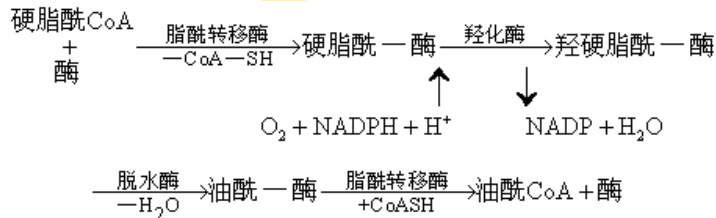
- ① ACP脂酰转移酶 ② ACP丙二酰转移酶 ③ ACPβ酮脂酰合成酶 ④ ACPβ酮脂酰还原酶 ⑤ ACP脂烯酰水化酶  
⑥ ACPαβ烯脂酰还原酶

上述合成过程每进行一次，脂肪酸的碳链即延长两个碳原子。经七次就能合成ACP软脂酰复合物。由于ACP软脂酰脱酰酶活性较其它ACP脂酰复合物脱酰酶活性高得多，故ACP软脂酰的碳链多不再延长，而被水解为软脂酸，后者是胞液中脂肪酸合成的主要产物。

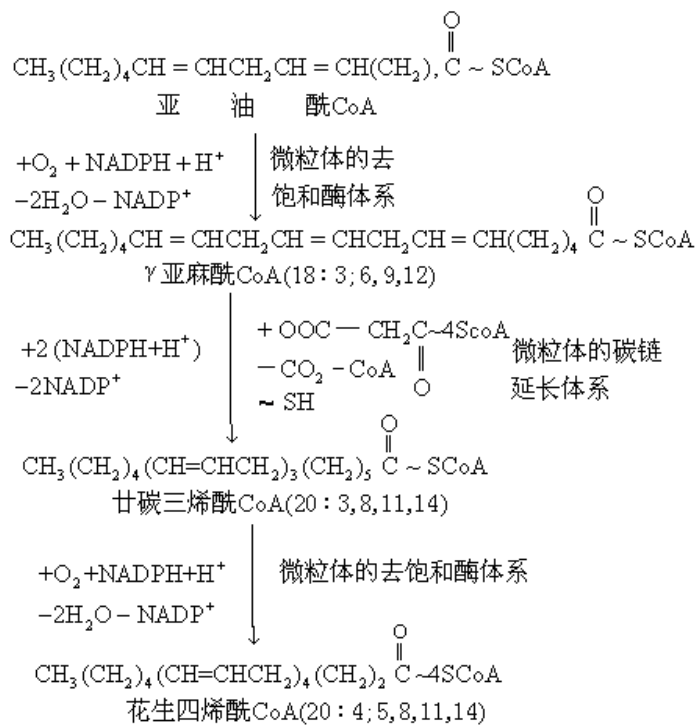
脂肪酸碳链的延长 软脂酰CoA生成后，在线粒体或微粒体中，碳链可进一步延长，形成更长链的饱和及不饱和脂肪酸。每次延长增加两个碳原子，最长可延长至26碳原子。延长的碳来源，在线粒体中为乙酰CoA，在微粒体中则为丙二酰CoA。

不饱和脂肪酸的合成 去饱和作用是不饱和脂肪酸合成的主要步骤。植物体内能在长链饱和脂肪酸的C9处去饱和而引进一个双键，接着还可向其末端在C12及C15，以及向其羧基端的C6及C3等处引进双键。而动物体内也能在C9处并可向羧基端引进双键，但不能向末端引进双键。

**去饱和作用**是由肝细胞中微粒体的一个酶体系（混合功能的酶组）所催化促成。这一作用需要氧NADPH或NADH。**硬脂酰CoA去饱和**而成为油酰CoA的过程可表示为：



动物体内能合成油酸（18：1；9），但不能合成**亚油酸（18：2；9，12）**及亚麻酸（18：3；9，12，15）。如果亚油酸从食物中得到供给，γ亚麻酸（18：3；6，9，12）及花生四烯酸（20：4，5，8，11，14）亦能在体内合成。其合成步骤如下：



这些体内不能合成而又不可缺少的不饱和酸、即亚油酸、亚麻酸及花生四烯酸(即廿碳四烯酸)、通常统称为必需脂肪酸。上面说明,亚油酸在动物体内确实能转变为 $\gamma$ 亚麻酸及花生四烯酸,因此严格说来,只有亚油酸才是真正不可缺少的,而且 $\gamma$ 亚麻酸在生理功能上实际比植物中的 $\alpha$ 亚麻酸(18:3;9,12,15)更为有效。亚油酸在食用的植物油中,如在玉米油、棉子油、花生油及大豆油等中,较为丰富。

食物中缺乏必需脂肪酸可影响皮肤的正常代谢,使皮肤发生鳞屑增多、变薄及毛发脱落而稀疏等皮炎症状,但其影响机理尚未弄清。必需脂肪酸是构成一些亚细胞结构,如生物膜中的线粒体膜,不可缺少的物质。在生殖器官中,它们的含量较高。在许多结构功能上,必需脂肪酸都是以磷脂的形式出现,而且主要连接在甘油的 $\beta$ 位上。必需脂肪酸还有降低胆固醇作用。花生四烯酸是体内合成前列腺素的原料。

前列腺素的合成 前列腺素(PG)是一些廿碳不饱和并具有一环五元的羧酸,是从精液对子宫的效用中被发现,并以为是在前列腺中生成,因此得名,其实在哺乳动物各种组织中都能生成。它们的生理功能还不很肯定,但药理性质则较为明显。由于所具双键、羟基或酮基的差别,前列腺素可分为若干类。在体内,从廿碳三、四及五烯酸可生成6个PGE及PGF化合物(图6)。这6个化合物是主要的前列腺素,存在于大多数细胞中,并在其中起作用。

前列腺素的合成首先是在廿碳多烯酸上加氧,消耗两分子氧,且需要还原型谷胱甘肽的参加,但谷胱甘肽在反应过程中并未被氧化。廿碳多烯酸在环加氧酶作用下,生成氢过氧化前列腺素(PGG),然后为一过氧化物酶所催化而转变为羟前列腺素(PGH)。据认为,这两个反应都是由一个酶,即前列腺素内过氧合酶,所促成,而且其开始的反应可被乙酰水杨酸及消炎痛抑制。PGH在不同情况下,为不同的酶所催化,生成不同的前列腺素类化合物,包括血小板凝集素又称凝血恶烷及前列腺环素。

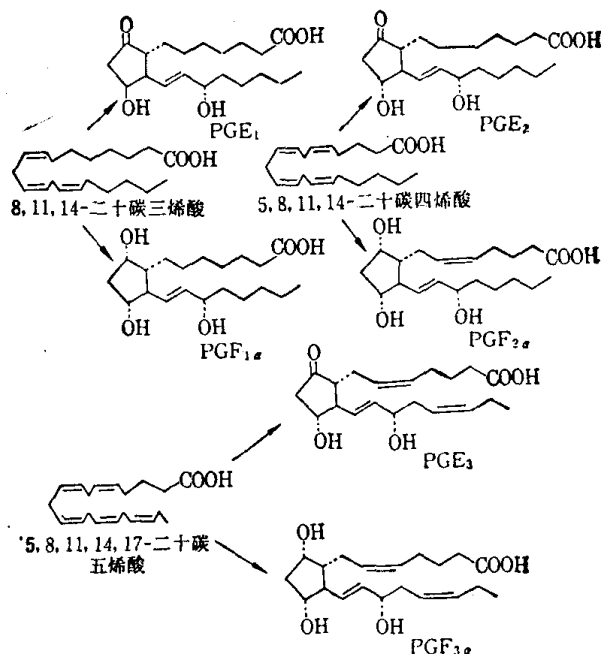


图6 六种主要前列腺素及其来源

前列腺素显示出像激素那样的活性，而且其活力很强，即使量小如1ml仅含1ng，也能引起动物体内平滑肌收缩。但是，它们不能与一般的激素相提并论，至多也只能算作局部激素；它们只作用于制造它们的细胞或涉及其邻近的细胞。

在防止受孕、妊娠到期引产、终止妊娠、防止或减轻#PGE<sub>2</sub> C—9上酮基及C—11上羟基互调的化合物胃溃疡、控制炎症及血压，以及减轻气喘及鼻充血等方面，前列腺素均具有一定的潜在用处。但是，作为药物，前列腺素还受到一些限制。前列腺素在体内的代谢非常迅速；在静脉注射PGE<sub>2</sub>后90秒钟，96%即会失去作用。另外，它们缺乏组织特异性，如用PGE<sub>2</sub>引产时，不仅引起子宫平滑肌收缩，同时也使胃肠平滑肌收缩；又如由鼻孔吸入以减轻气喘时，也会刺激喉部粘膜而致疼痛和咳嗽。注射前列腺素会引起疼痛。有人认为乙酰水杨酸类药物的止痛作用是它们能抑制前列腺素在体内的合成有关。

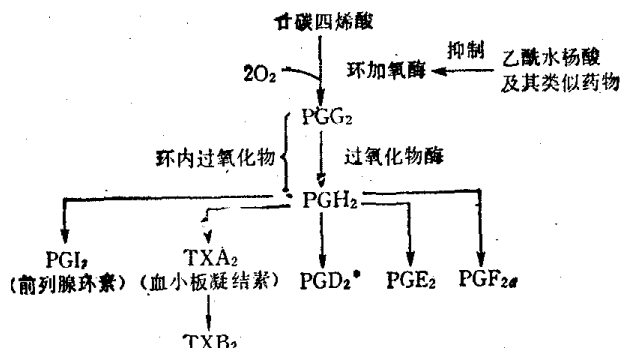


图7 廿碳四烯酸转变为前列腺素类化合物的过程

前列腺素与cAMP的形成有关。它们在体内某处刺激腺苷酸环化酶，而在另一些地方抑制这个酶。因此，前列腺素能增加血小板、甲状腺、黄体、胎儿骨骼、腺性垂体前叶及肺等中的cAMP，但能降低其在脂肪组织中的含量。

总之，前列腺素类化合物的作用是比较复杂的。PGG<sub>2</sub>及PGH<sub>2</sub>以及血小板凝集素等能使血小板不可逆地凝集起来，而前列腺素又有强的抑制血小板凝集的作用。PGE<sub>2</sub>能使未孕动物的支气管或子宫的平滑肌松弛，而PGF<sub>2</sub>则能使其收缩 但是二者都使受孕动物的子宫收缩。

字数：6637

作者：张昌颖,崔肇春

知识来源：中国医学百科全书编辑委员会 编;张昌颖 主编.中国医学百科全书·十七 生物化学.上海：上海科学技术出版社.1989.第99-104页.

收录词条数：204

[首词条](#) [上词条](#) [下词条](#) [末词条](#)



## “脂肪酸”在其他工具书中的解释

- 具有长碳氢链和一个羧基末端的有机化合物的总称,和甘油结合生成脂肪,故名;是动... **脂肪酸**甲酯和酰胺都可用于检测**脂肪酸**的特性。**脂肪酸**在水中不能完全解离成为离子,是弱酸。碳氢链的化学反应特性主要在双键部分。卤素(氯、溴、碘)和卤化物与不饱... 字数: 1741 来源: 中国大百科全书(生物学 ...

[阅读全文>>>](#)

---

- 分子中带有羧基的脂肪族有机酸类的总称。在选矿工业中,系浮选使用的氢氧基捕收剂。...例如在**脂肪酸**分子中,引入硫酸或磺酸基、羟基、氨基、氯或多羧基,所得到的**脂肪酸**硫酸化皂、磺化**脂肪酸**、羟基酸、氨基酸、氯代**脂肪酸**和多元羧酸等,它们都是重要的... 字数: 1949 来源: 中国冶金百科全书·选矿

[阅读全文>>>](#)

---

- 是含有一条长链和一个末端羧基的有机物。从动物、植物和微生物的各种不同脂类中,已分...现将天然存在的常见**脂肪酸**列表如下:天然存在的一些**脂肪酸**图535皂微粒在水中从上表可看出:饱和**脂肪酸**的熔点比不饱和**脂肪酸**的熔点高;在饱和**脂肪酸**中,长链... 字数: 775 来源: 中国中学教学百科全书·生...

[阅读全文>>>](#)

---

- 为任何真链单羧酸。依其碳链的长短分为短链**脂肪酸**(碳原子在8个以下)、中链...人体血清**脂肪酸**的范围为0.4~0.5mmol/L,在进食**脂肪酸**过多或糖尿病、肢端肥大症、怀孕及肥胖等情况下,血中**脂肪酸**增加。较少服用饱和**脂肪酸**,较多服用不饱和... 字数: 369 来源: 心脏病学词典

[阅读全文>>>](#)

---

- 羧基(-COOH)与脂肪烃基连接而成的酸。一般指一元羧酸。...广泛存表1海洋环境中具有代表性的**脂肪酸**表2海洋环境中**脂肪酸**的平均浓度样品**脂肪酸**生物0.1—4.0% (重量)表面微层100微克/升水柱5—80微克/升沉积物10—85微克/克在于海洋生物、海洋沉积物和海水中... 字数: 625 来源: 海洋化学辞典

[阅读全文>>>](#)

---

- 一类含链烃的直链羧酸。各种**脂肪酸**的区别主要在于链烃的长度及不饱和和双键的数目和位置。...组织和细胞中绝大部分的**脂肪酸**是作为复合脂类的基本结构成分而存在的,大部分脂类分解的第1步都是先水解成**脂肪酸**及其他成分,**脂肪酸**再经 $\beta$ 氧化而彻底分解, ... 字数: 193 来源: 中国成人教育百科全书·生...

[阅读全文>>>](#)

---

- 是甘油三酯的水解产物,包括饱和**脂肪酸**和不饱和**脂肪酸**。含有两个或两个以上双键的高...低温环境下可促进体内饱和**脂肪酸**转变为不饱和**脂肪酸**,后者熔点低于前者,对适应低温环境有利。饥饿时不饱和**脂肪酸**合成作用减少,高糖膳食后则明显升高。 字数: 216 来源: 现代医学辞典

[阅读全文>>>](#)

---

- 是脂肪的主要成分,分子结构分为饱和**脂肪酸**与不饱和**脂肪酸**两类。饱和...不饱和**脂肪酸**分子中含双键,含一个双键的称为单不饱和**脂肪酸**,如油酸,含两个以上双键的称为多不饱和**脂肪酸**,如亚油酸与花生四烯酸。亚油酸不能在人体内合成,必须由食物供给... 字数: 245 来源: 运动解剖学、运动医学大辞...

[阅读全文>>>](#)

---

- 系油脂的组成成分,为一种有机化合物。可分为饱和**脂肪酸**与不饱和**脂肪酸**两大类。...不饱和**脂肪酸**包括油酸和亚油酸,多存在于植物油脂中,对人体代谢及某些生理活动和防止成年人以后发生动脉粥样硬化有一定益处。总之,机体摄入**脂肪酸**量应适度。 字数: 172 来源: 新编实用医学词典

[阅读全文>>>](#)

---

- 脂肪烃基(R-)与羧基连接而成的脂肪酸。通式为。.....饱和的与不饱和的,无分支的和具分支的,结合的与游离的,常见的和稀有的。其中主要是含12~20个偶数碳原子无分支的饱和与不饱和的**脂肪酸**。最常见的是软脂酸、硬脂酸和油酸。 字数: 203 来源: 农业大词典


[阅读全文>>>](#)

相关文章 [期刊杂志](#) [报纸](#) [硕士学位论文](#) [博士学位论文](#) [会议论文](#) [年鉴](#)

- [1] 亚油酸、其他脂肪酸与脑卒中的危险性. 天津医药, 2003,(03)
- [2] 吴小娟;李红冰;逢越;唐玲;冯宝民;王永奇;山茶和油茶种子中脂肪酸的分析. 大连大学学报, 2006,(04)
- [3] 回瑞华;侯冬岩;李学成;刘晓媛;韩阳;玉米油的制备及脂肪酸的分析. 食品科学, 2006,(11)
- [4] 刘奇志;朱宁;曲鹏;李淑媛;吴军;原发性高血压患者血浆脂肪酸的研究. 临床心血管病杂志, 2007,(09)
- [5] 李宏涛 气相色谱法快速测定大豆油中脂肪酸含量. 药物分析杂志, 1995,(06)
- [6] 山中英治,杨友竹 脂肪乳剂. 日本医学介绍, 1997,(03)

- [7] 张月芝; [鱼的健康作用](#). 心血管病防治知识 ,2010,(12)
- [8] 微微; [低盐豆腐炖鱼最护心](#). 中国健康月刊 ,2010,(10)
- [9] 小石; [有助于减少脂肪的5种食物](#). 中国健康月刊 ,2010,(11)
- [10] 林海生; 宋文东; 郭瑞; 谷长生; 胡世伟; [红海榄胚轴中挥发油和脂肪酸的GC-MS分析](#). 福建林业科技 ,2010,(01)

[关于我们](#) | [产品介绍](#) | [版权合作](#) | [版权声明](#) | [合作伙伴](#) | [在线咨询](#) | [用户建议](#) | [联系我们](#)

京ICP证040431号 互联网出版许可证 新出网证(京)字008号 北京市公安局海淀分局 备案号: 110 1081725 

数字出版: 中国学术期刊电子杂志社 在线发行: 同方知网(北京)技术有限公司

咨询热线: 010-62791815 010-62793175 售后服务: 400-810-9888

版权合作: 010-62793174 投诉电话: 010-62791994 ©2010 中国知网(cnki)