

2) 脂肪酸エステル類

飽和脂肪酸 saturated fatty acid

	やし油	バター	大豆油
C12:0 lauric acid	47%	2%	0%
C14:0 myristic acid	18	10	0
C16:0 palmitic acid	9	25	7
C18:0 stearic acid	3	10	4

不飽和脂肪酸 unsaturated fatty acid

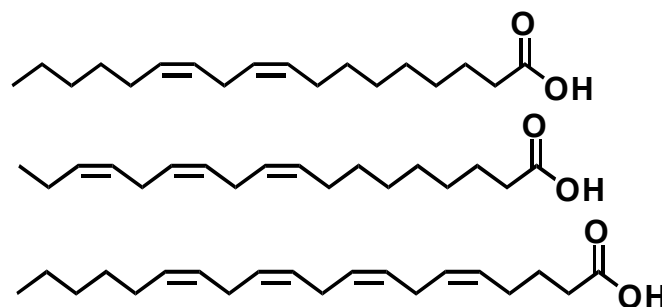
Z体 (*cis*) 二重結合

C18:1 oleic acid (9-ene)

C18:2 linoleic acid (9,12-diene) 必須脂肪酸 (植物から摂取)

C18:3 linolenic acid (9,12,15-triene) 必須脂肪酸 (植物から)

C20:4 arachidonic acid (5,8,11,14-tetraene) linoleic acidから

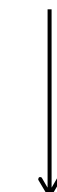


リノール酸

リノレン酸

アラキドン酸

不飽和度



大

融点



低

『不飽和度』

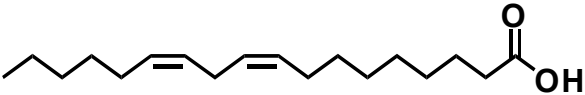
不飽和結合(二重結合)および環の数

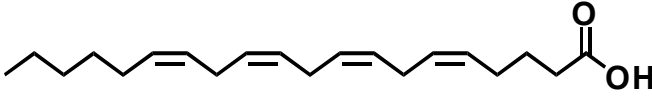
<C, H, O 化合物の場合> Oの数には無関係

飽和炭化水素 C_nH_{2n+2}

$$\text{不飽和度} = [(2n+2) - x] \div 2$$

ベンゼン C_6H_6 不飽和度 $= [(12+2) - 6] \div 2 = 4$


 $C_{18}H_{32}O_2$
 リノール酸 不飽和度 $= [(36+2) - 32] \div 2 = 3$



 アラキドン酸 不飽和度 $= 5$ $C_{20}H_xO_2 \Rightarrow x ?$
 $x = (20 \times 2 + 2) - 5 \times 2 = 32$

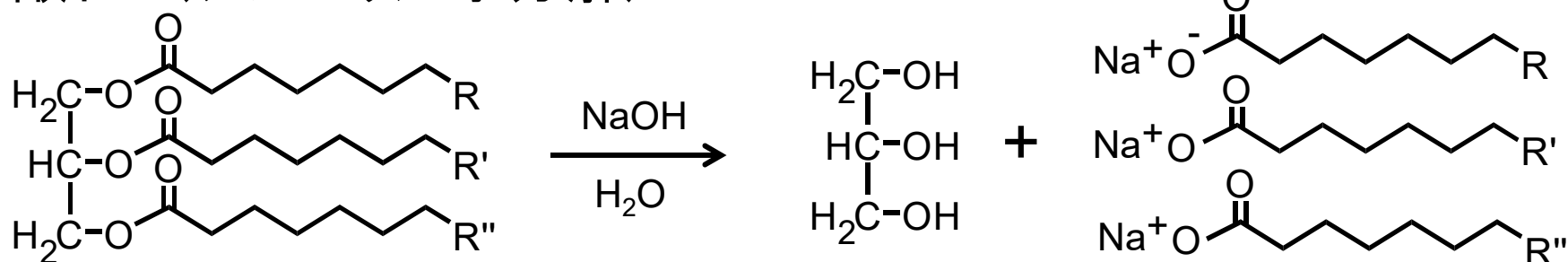
<C, H, N 化合物の場合>

Hを1つ加えて、NをCとみなす

トリアシルグリセロール triacylglycerol

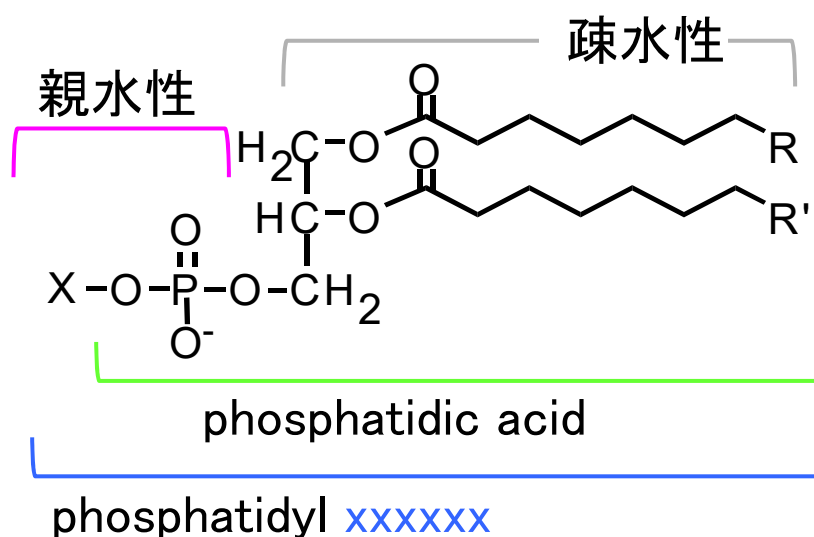
グリセロール(グリセリン)の脂肪酸エステル
脂肪細胞中の脂肪粒

鹼化 (アルカリ加水分解)



グリセロリン脂質 glycerophospholipid

膜脂質 p. 210



← 飽和脂肪酸

← 不飽和脂肪酸

phosphatidyl xxxxxx

X= CH₂CH₂N⁺(CH₃)₃ ~ choline

X= CH₂CH₂NH₃⁺ ~ ethanolamine

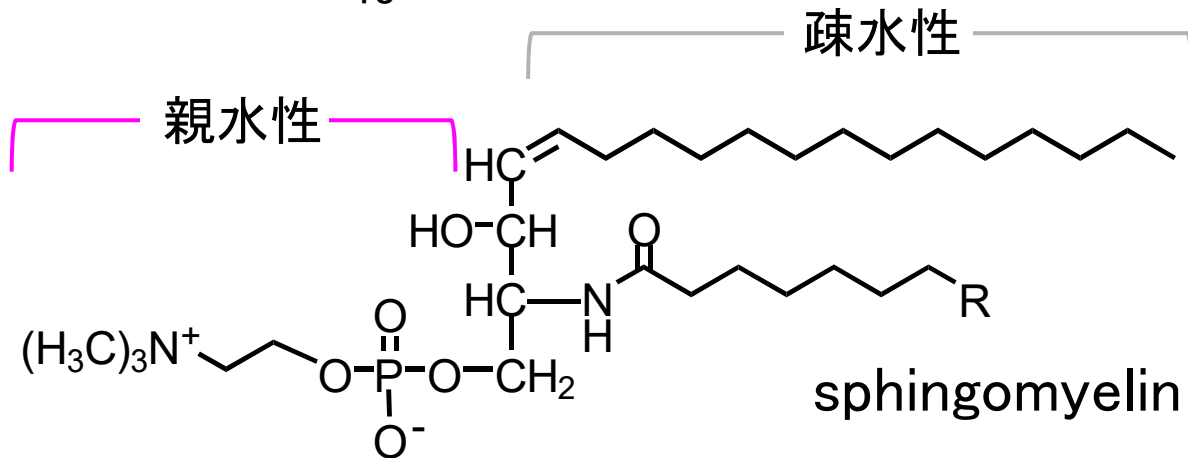
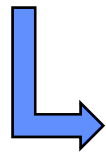
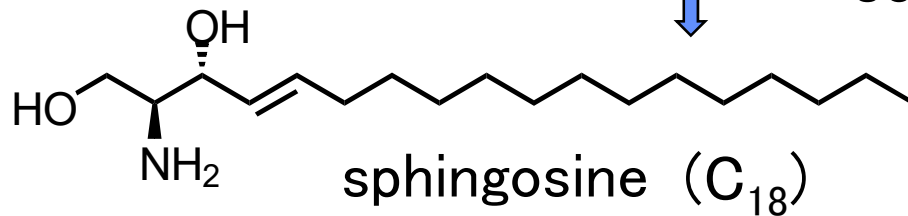
X= CH₂CH(CO₂)⁻NH₃⁺ ~ serine

X= C₆H₁₁O₅ ~ inositol

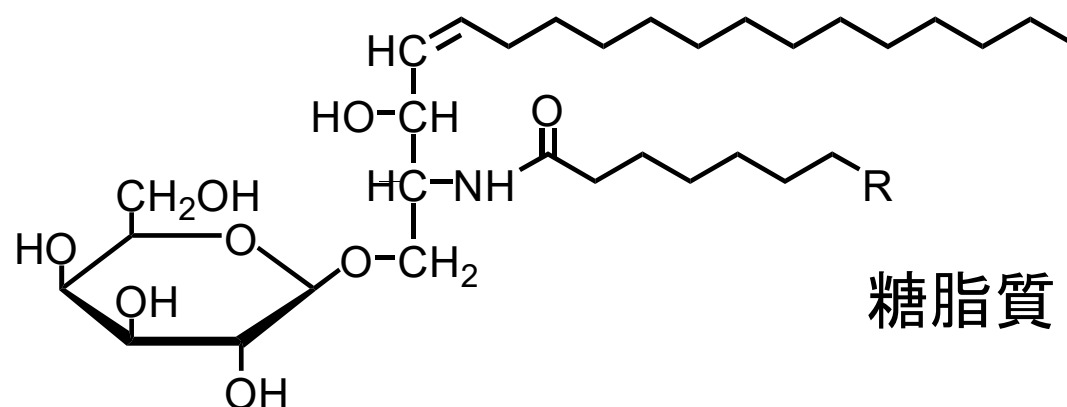
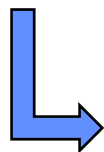
表 6. 3

スフィンゴ脂質 sphingolipid

serine (C₃) + palmitic acid (C₁₆)



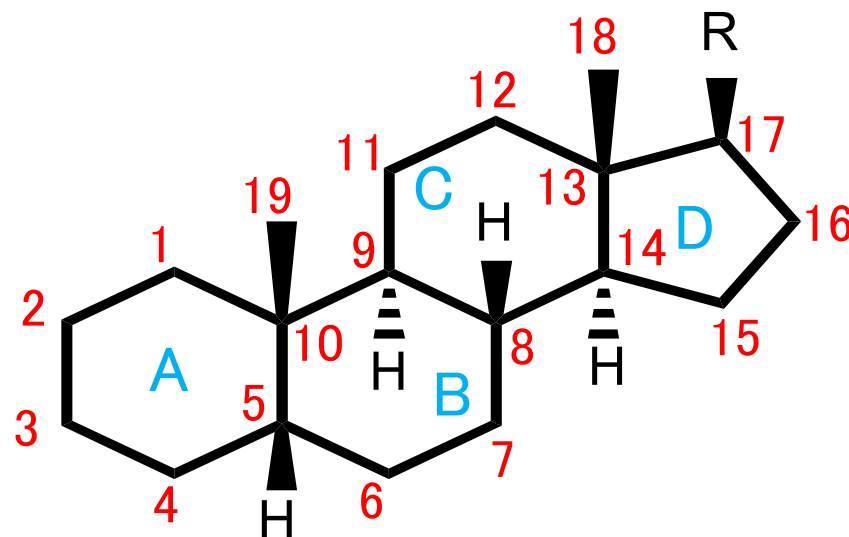
神経のミエリン鞘の主成分



3) ステロール

⑥

ステロイド骨格



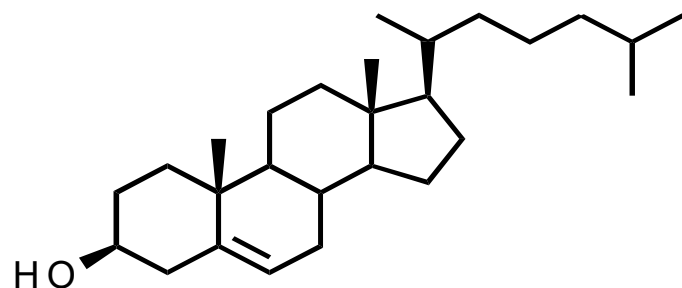
環の結合様式

A-B *cis*

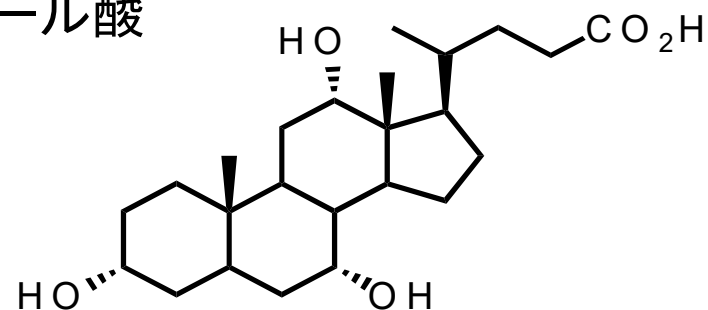
B-C *trans*

C-D *trans*

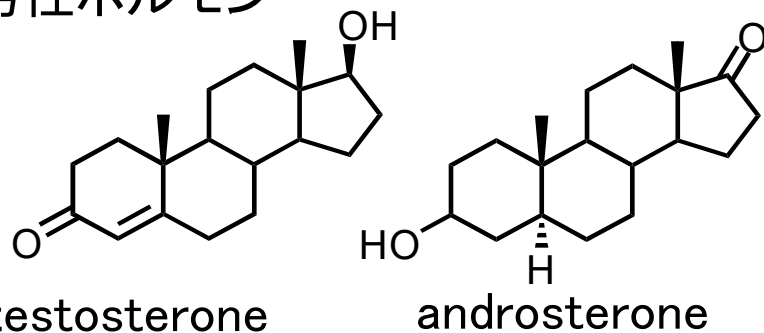
コレステロール



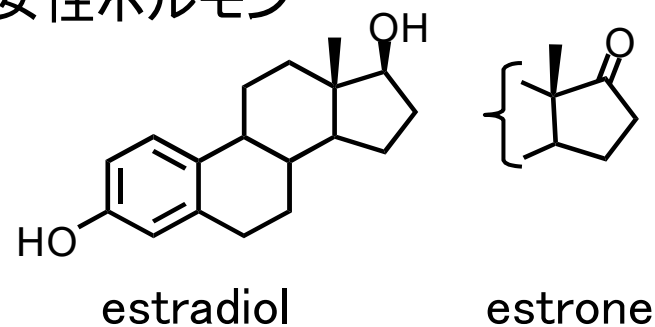
コール酸



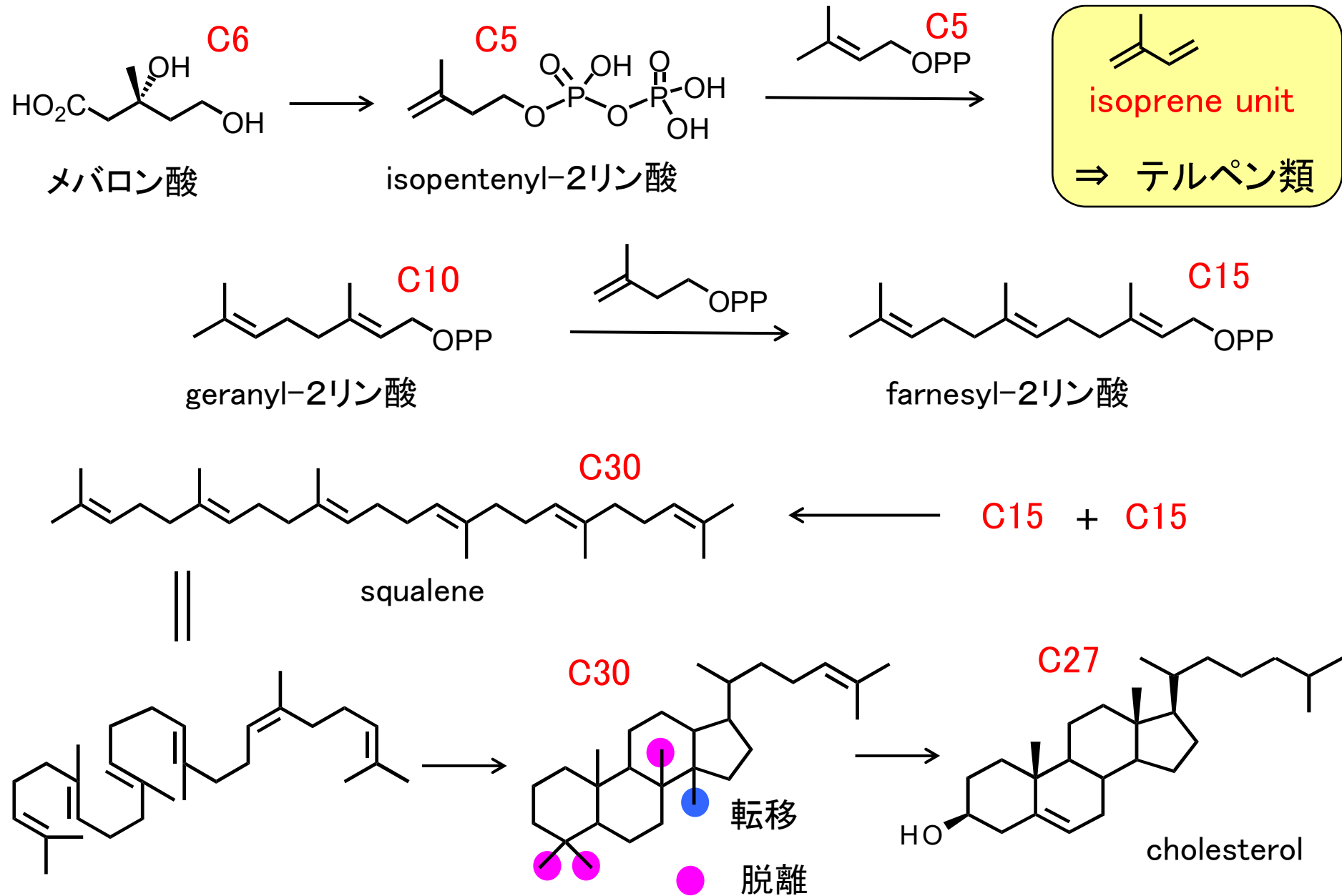
男性ホルモン



女性ホルモン



コレステロールの生合成

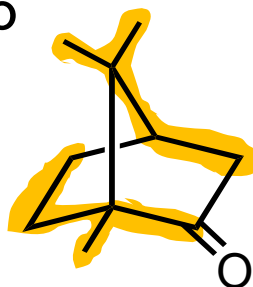


テルペン類 (terpenoid)

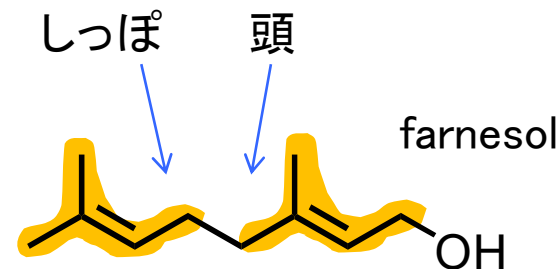
C10 モノテルペン mono



Limonene
レモンの香り

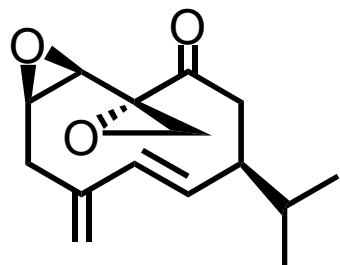


campher
樟脳



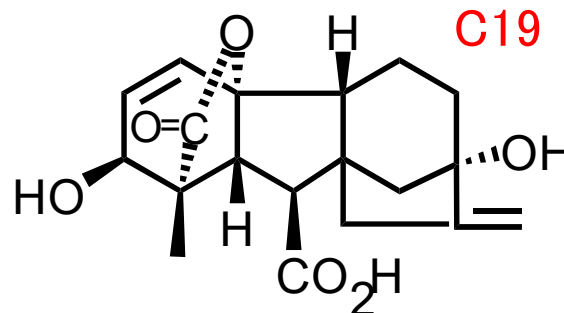
head to tail

C15 セスキテルペン sesqui



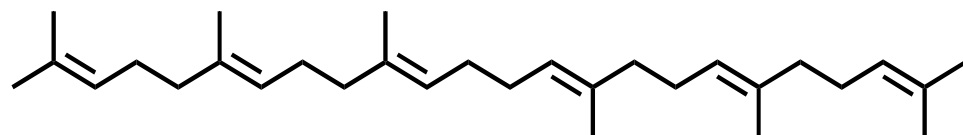
ワモンゴキブリ
の性フェロモン

C20 ジテルペン di

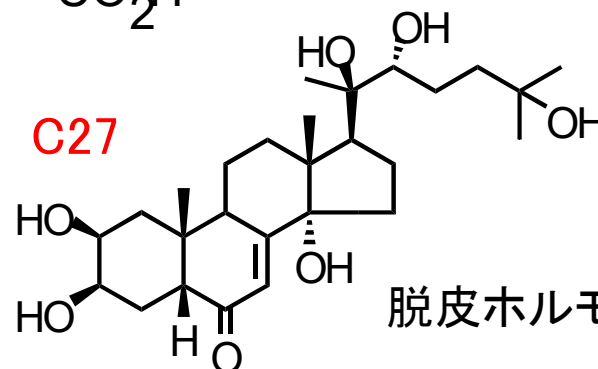


ジベレリン A₃
植物ホルモン

C30 トリテルペン tri



squalene

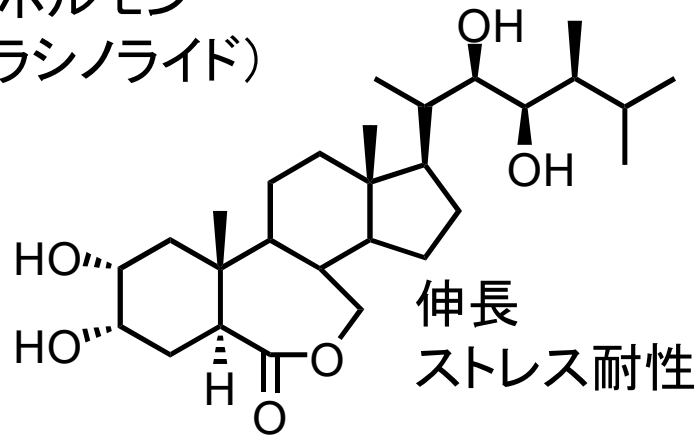


脱皮ホルモン

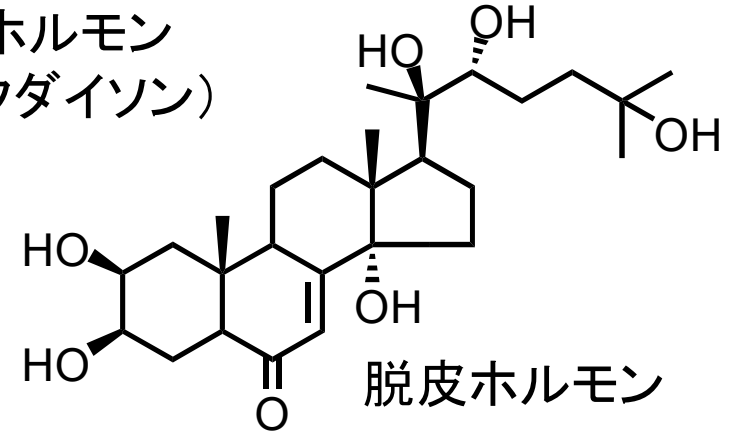


ユニークな構造を有している多くの生理活性物質

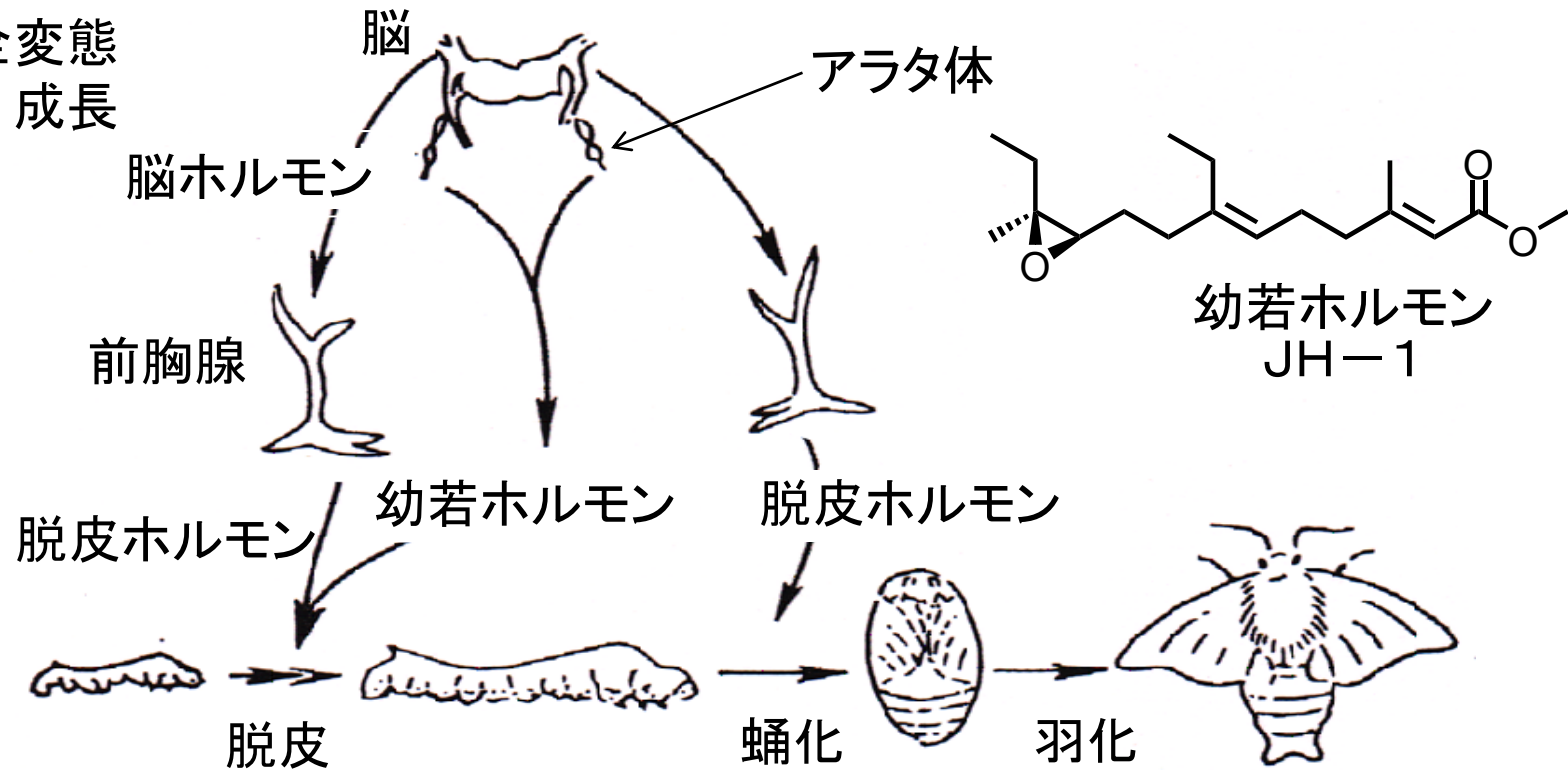
植物ホルモン
(ブラシノライド)



昆虫ホルモン
(エクダイソン)



昆虫の完全変態
脱皮 ⇒ 成長



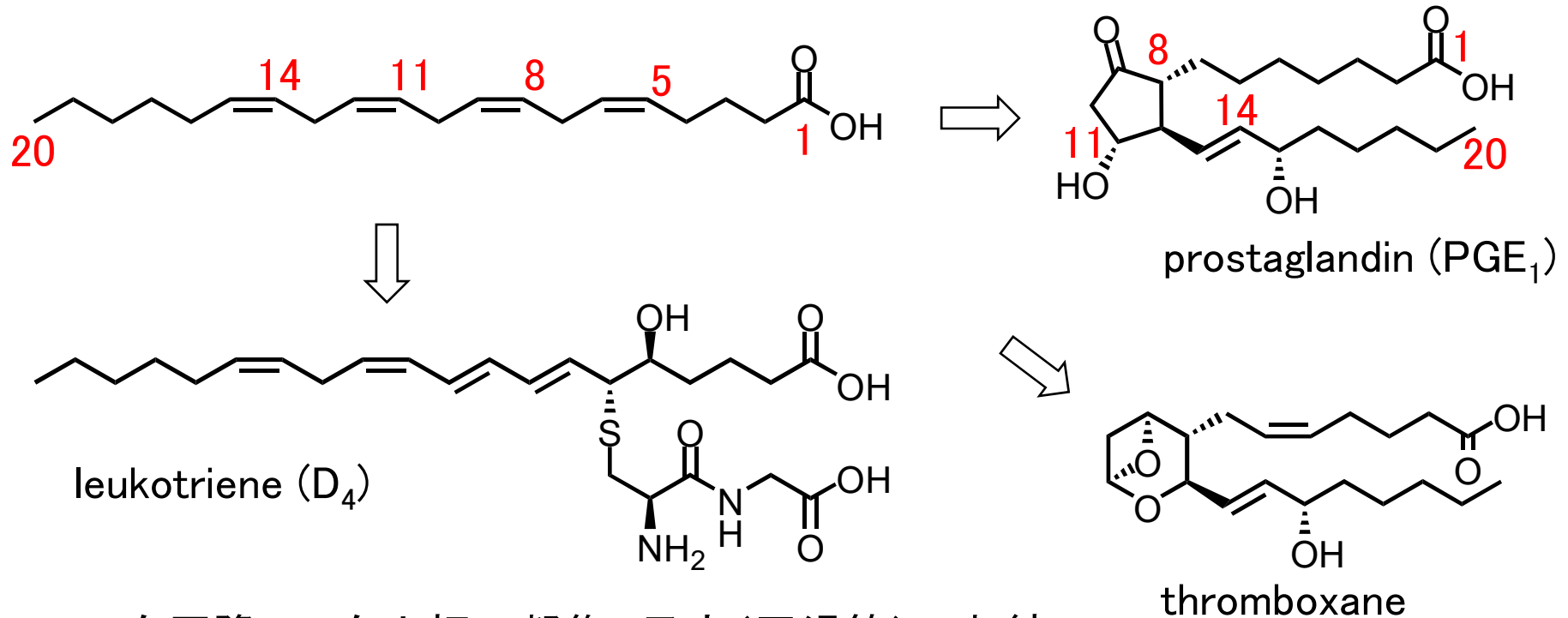
4) イコサノイド icosanoid

10

エイコサノイド eicosanoid

C20 炭化水素 eicosane → icosane

アラキドン酸から生合成される



血圧降下、血小板の凝集、子宮(平滑筋)の収縮、
アレルギー反応

オートコイド autacoid

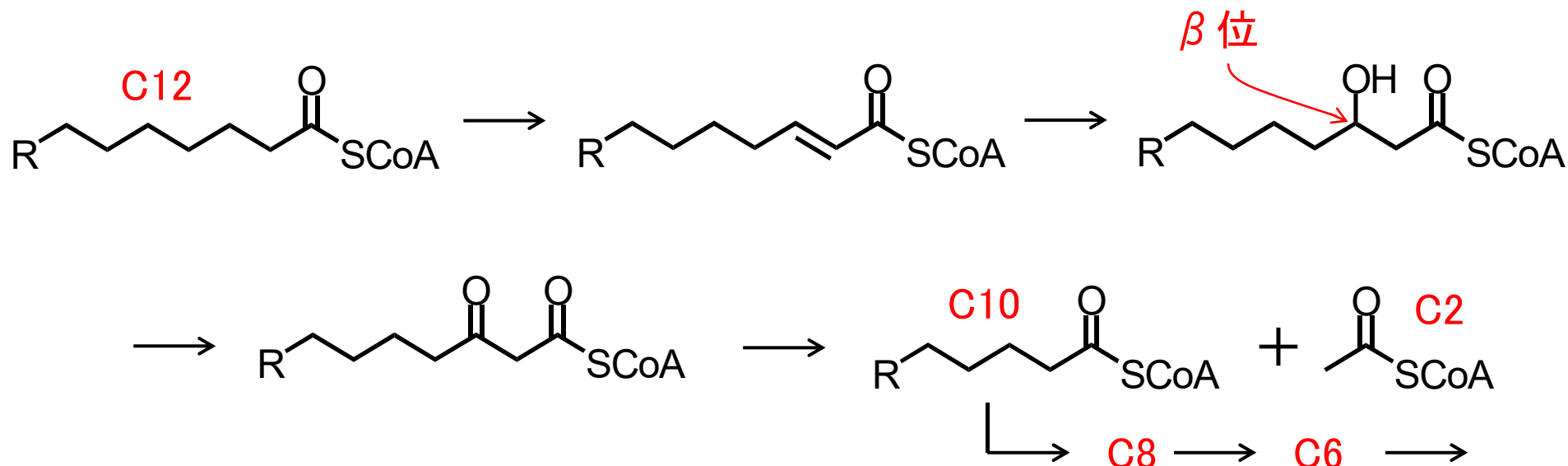
局所ホルモン

分泌する細胞自身やその近辺の細胞に働く
神経分泌物質とホルモンの中間的な働き

5) 脂肪酸の異化 (β-酸化)

p. 235

11



acetyl CoA の生産 → クエン酸回路 → エネルギー
 FADH₂ と NADH の生産 → エネルギー

C12 脂肪酸の異化 ATP の生産

CoA の誘導体の形成 - 2

クエン酸回路 12 × 6 = 72

+) β-酸化 (還元補酵素) 5 × 5 = 25

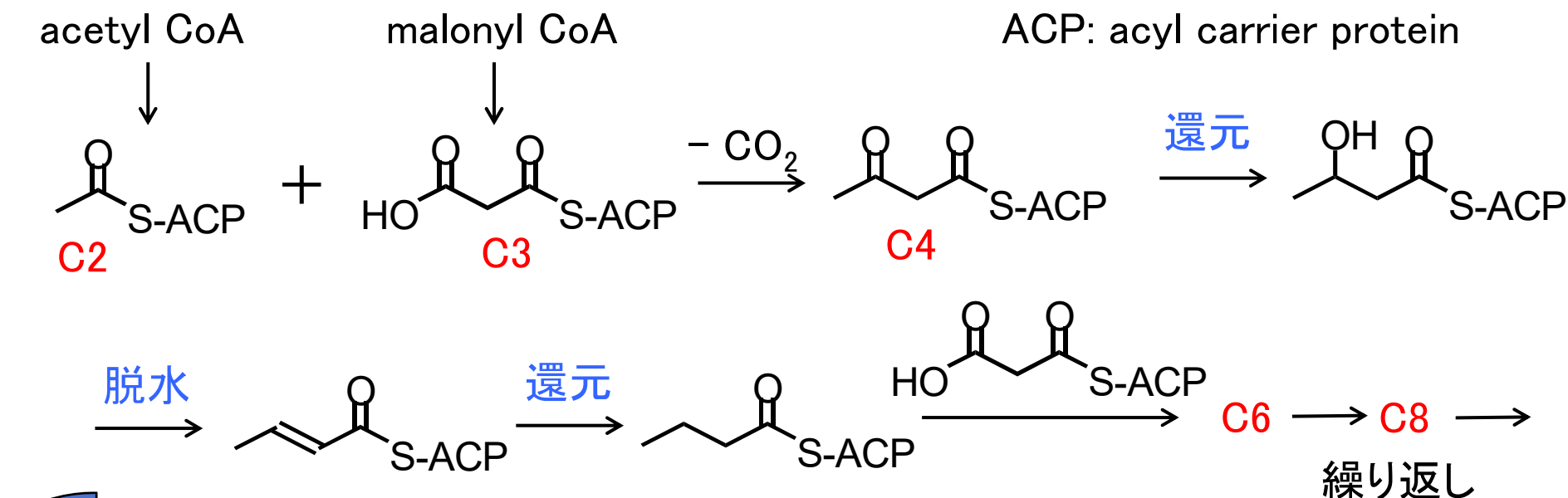
95

acetyl CoA 1分子がCO₂になる
 ⇒ 12分子のADPがATPに
 FADH₂ → FAD⁺ p. 127
 ⇒ 2分子のADPがATPに
 NADH → NAD⁺
 ⇒ 3分子のADPがATPに

6) 脂肪酸の生合成

p. 241

12



通常の脂肪酸の炭素数: 偶数

NADPH の消費 $\rightarrow$ エネルギーの消費 (脂肪酸として貯蔵)

β -酸化の逆の経路であるが、関与する酵素は異なる

脂肪酸の異化 (β -酸化)

ミトコンドリア

キャリアー: CoA

生合成

細胞質

キャリアー: ACP