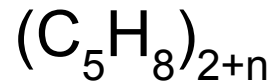


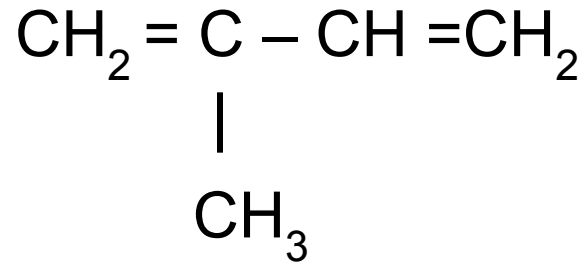
# Неомыляемые липиды

↙  
стероиды

↘  
терпены

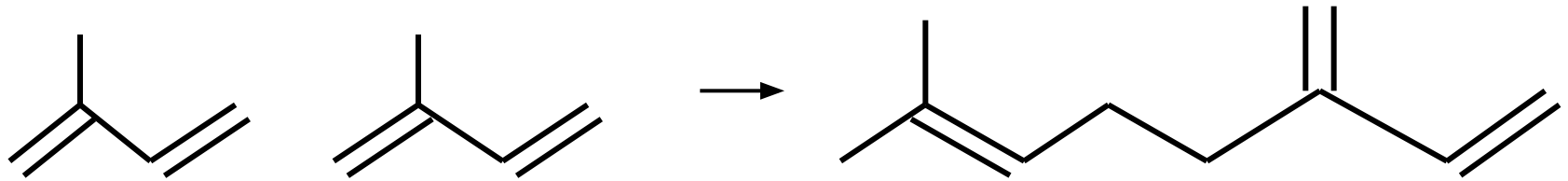


$n = 0 \dots 8$



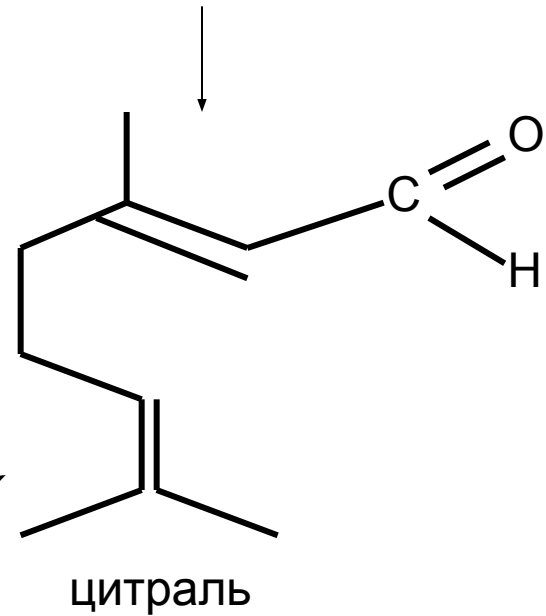
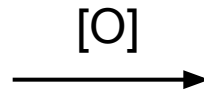
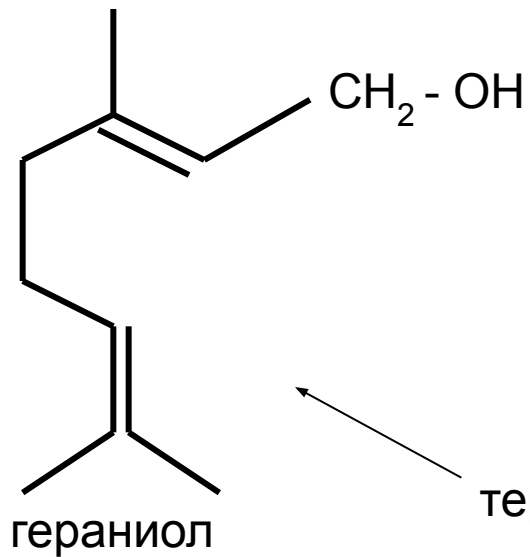
изопрен

# Ациклические



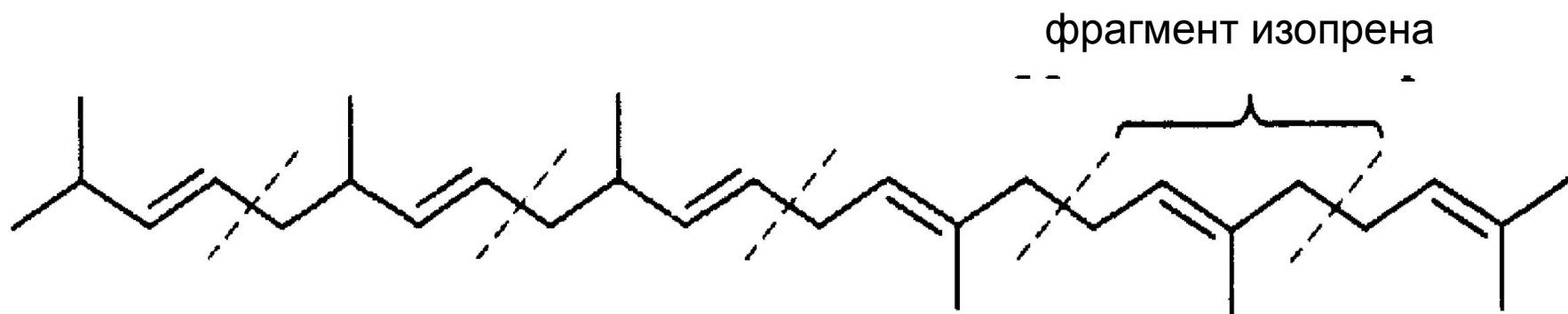
монотерпен

$C_{10}H_{16}$  - мирцен

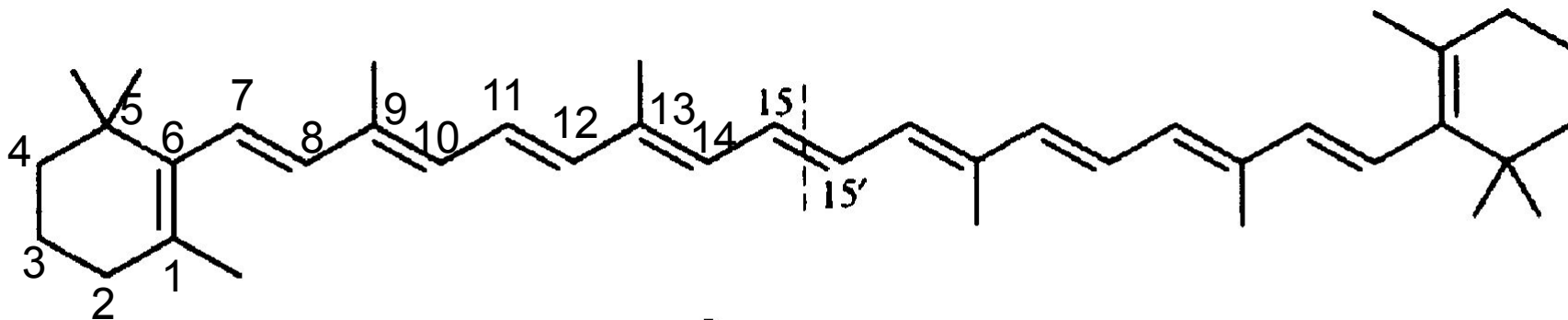
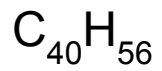


терпеноиды

# Сквален (тритерпен $C_{30}H_{50}$ )

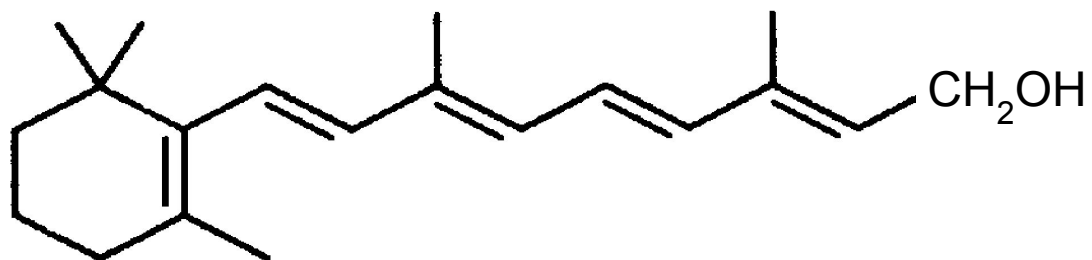


# Каротиноиды

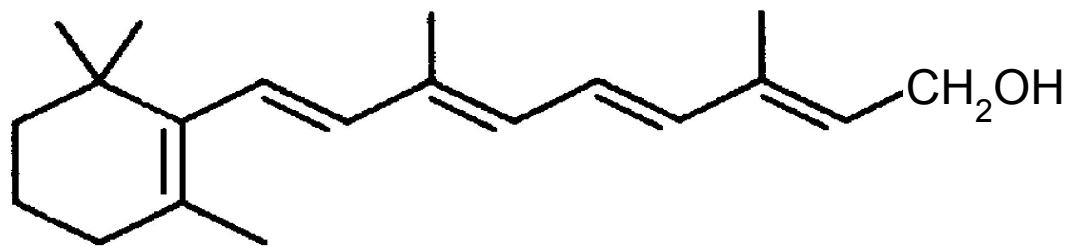


**β-каротин**

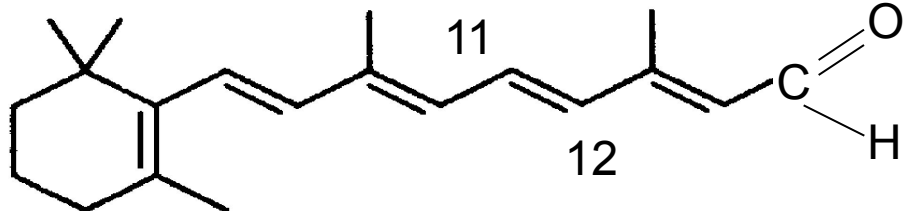
In vivo  
↓



**Ретинол (витамин А)**

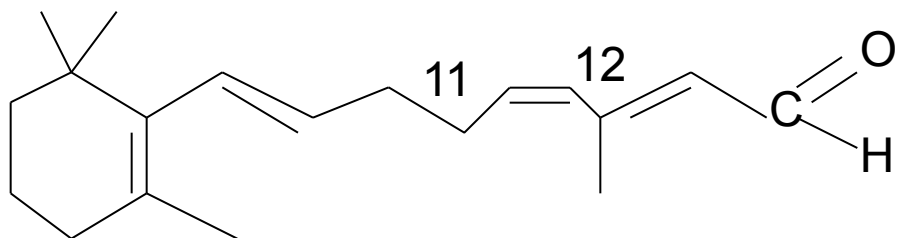


ретинол



11-транс ретиналь

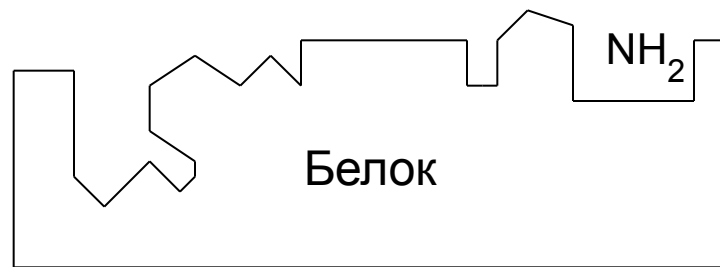
Ретиналь –  
изомераза



11-цисретиналь

изомеризация

опсин



Белок

ОПСИН

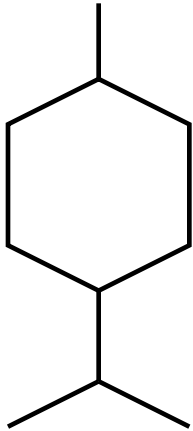
$h\nu$



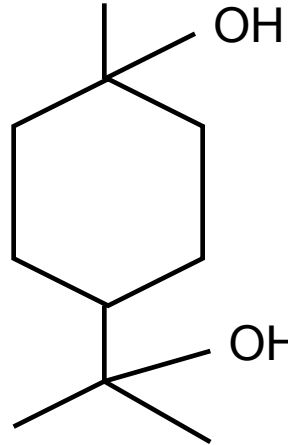
Белок

РОДОПСИН

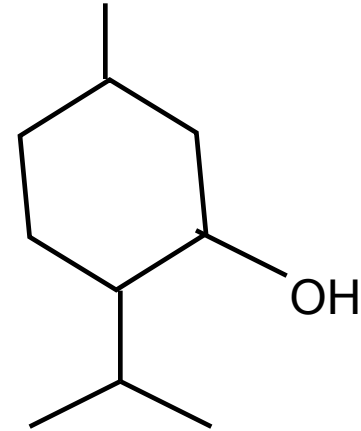
# Моноциклические терпены



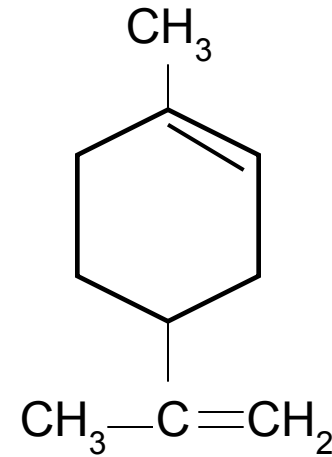
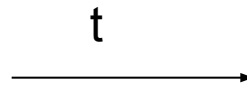
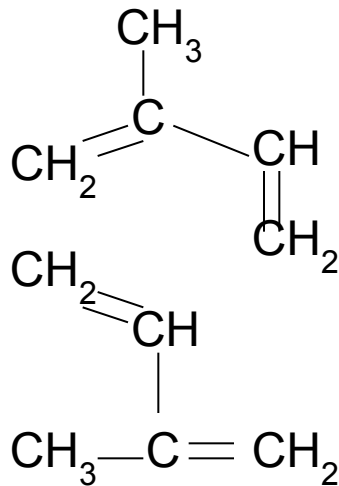
ментан



терпин  $\text{CH}_3$



ментол

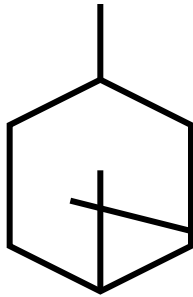


лимонен

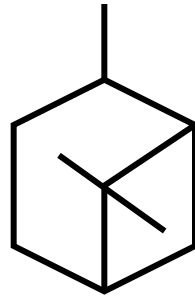
# Бициклические терпены

Родоначальные структуры

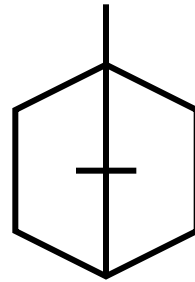
$C_{10}H_{18}$



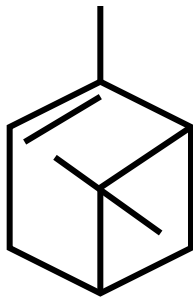
каран



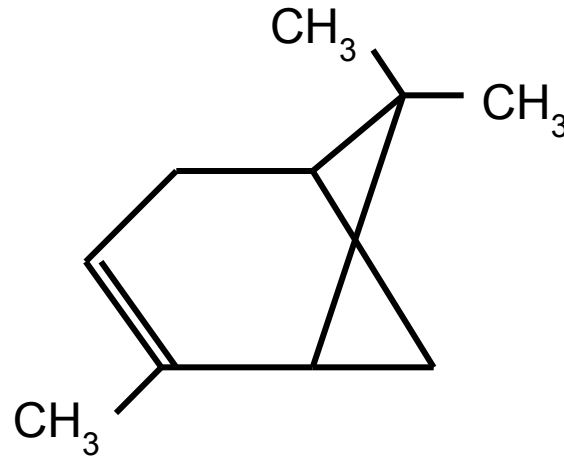
пинан

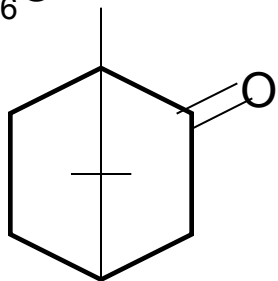
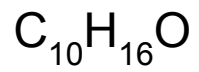


камфан

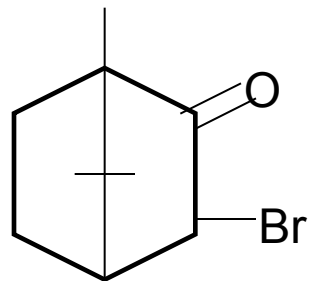


пинен

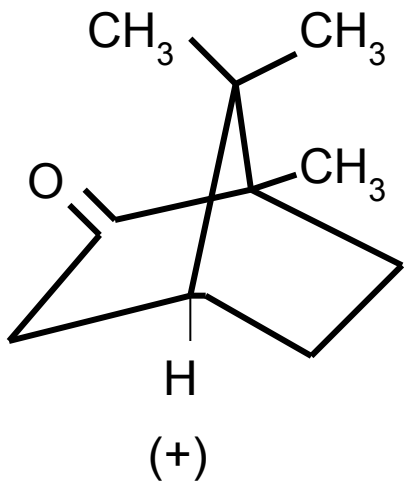




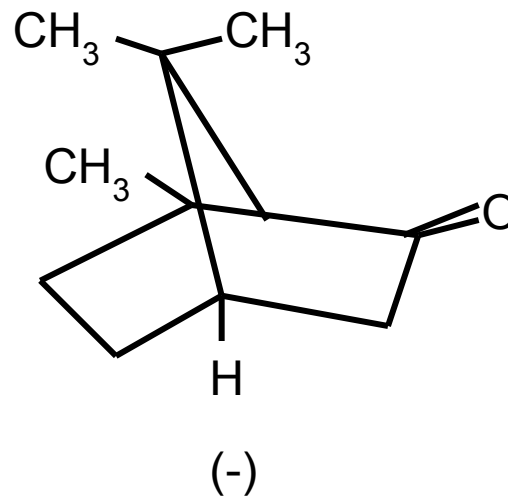
камфора



бромкамфора



(+)



(-)

камфора



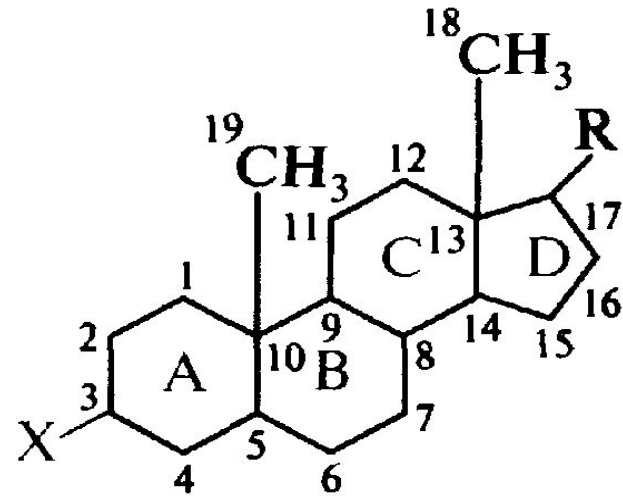
# Стероиды

пергидрофенантрен



стеран

(циклопентанопергидрофенантрен)

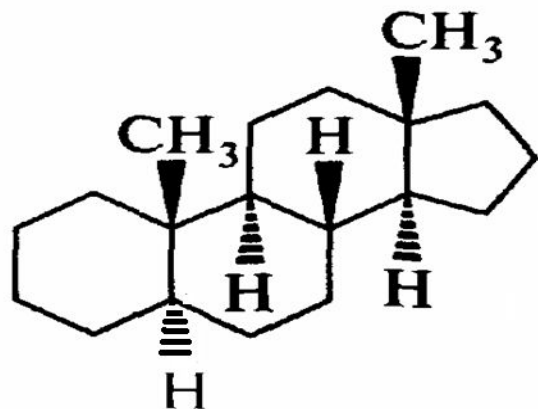


общий скелет стероидов  
 $X = \text{HO}-$ ;  $R' = \text{O}-$ ;  $O =$

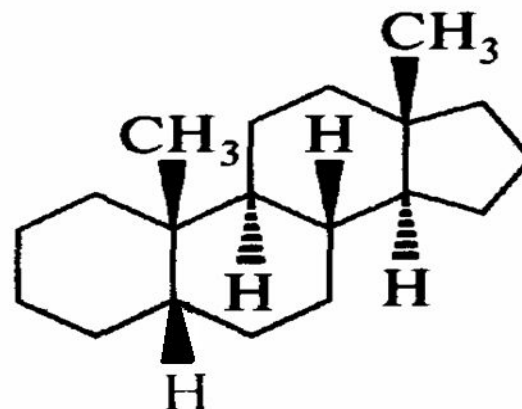
# Классификация стероидов по величине R (C<sub>17</sub>)

R	Число атомов углерода в радикале	Название углеводорода родоначального стероида	Группа стероидов
H	0	Андростан	Мужские половые гормоны (андрогены)
H (C-19 отсутствует)	0	Эстран	Женские половые гормоны (эстрогены)
—CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	2	Прегнан	Женские половые гормоны (гестагены) и гормоны коркового вещества надпочечников (кортикоиды)
$\begin{array}{c} \text{—CH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	5	Холан	Желчные кислоты
$\begin{array}{c} \text{—CH—(CH}_2\text{)}_3\text{—CH—CH}_3 \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	8	Холестан	Стерины

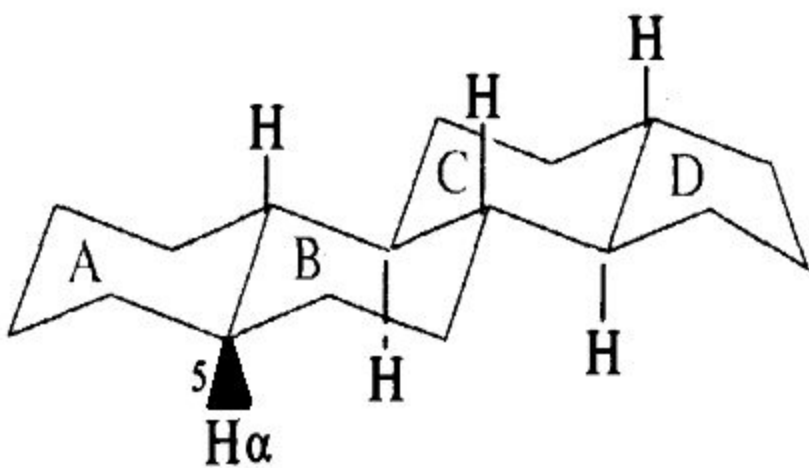
# Стереохимия стероидов



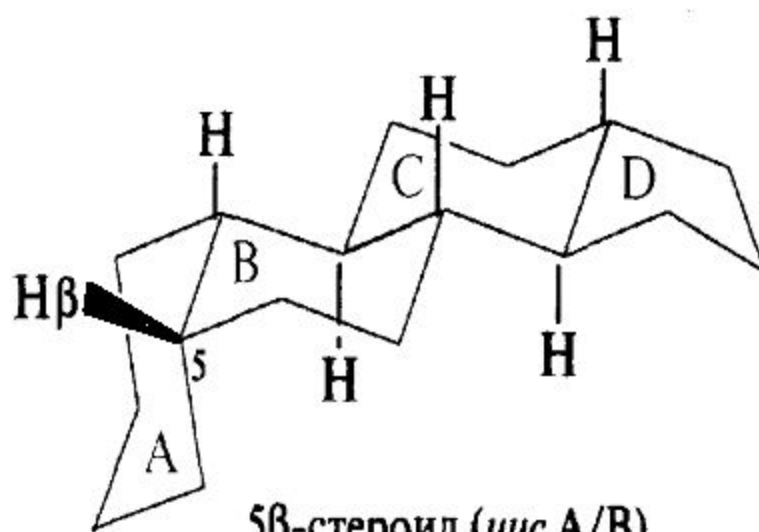
5 $\alpha$ -стероид



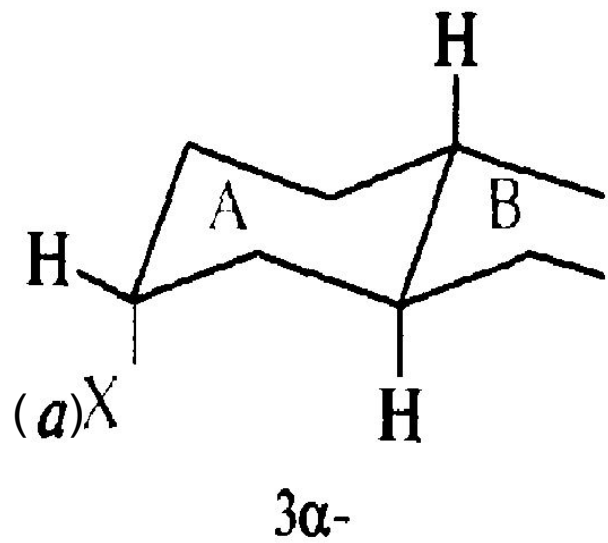
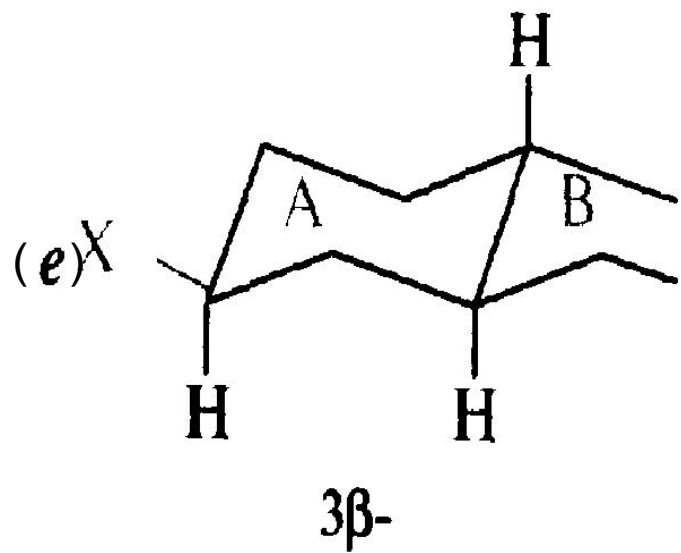
5 $\beta$ -стероид



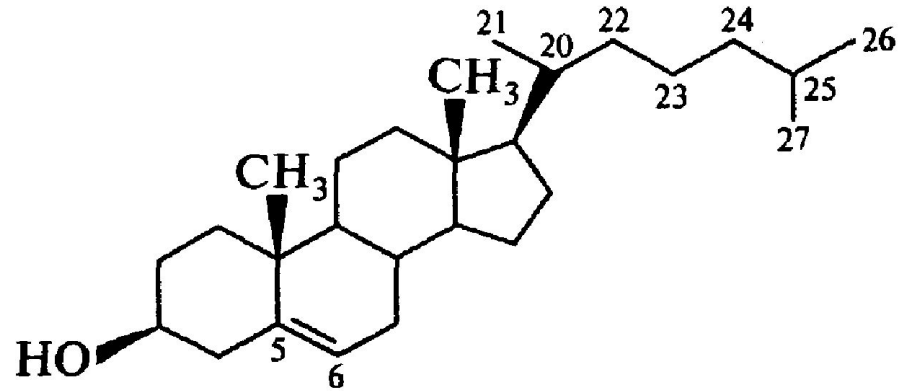
5 $\alpha$ -стероид (*транс* A/B)



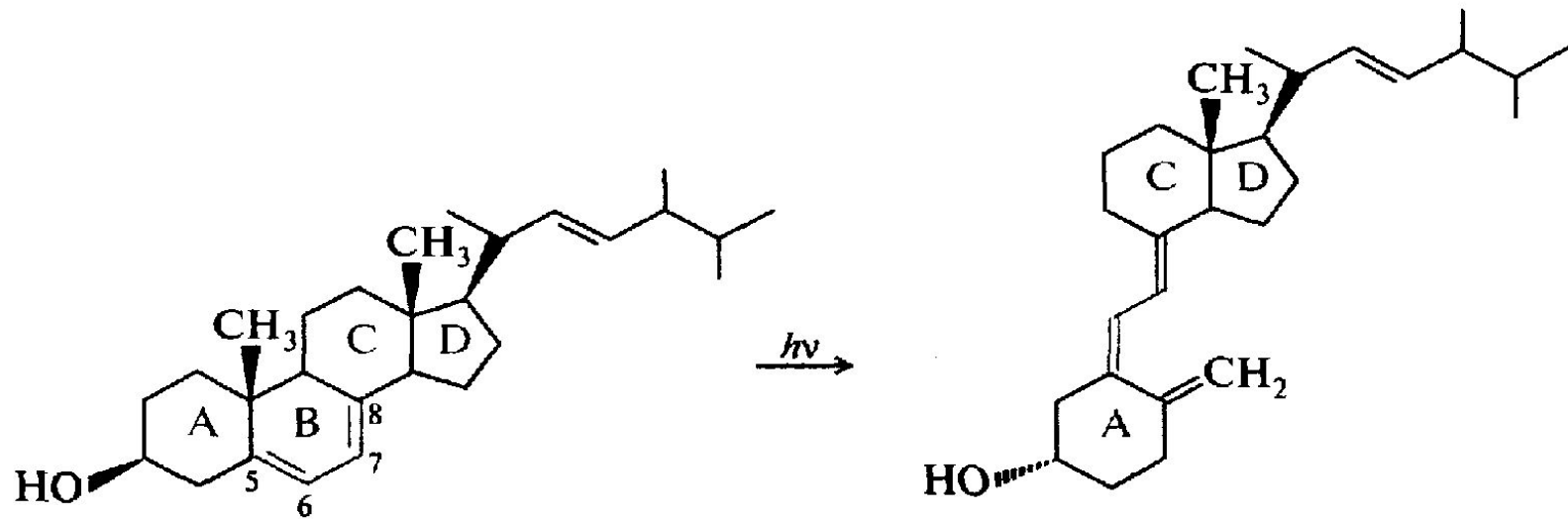
5 $\beta$ -стероид (*цис* A/B)



# Стерины



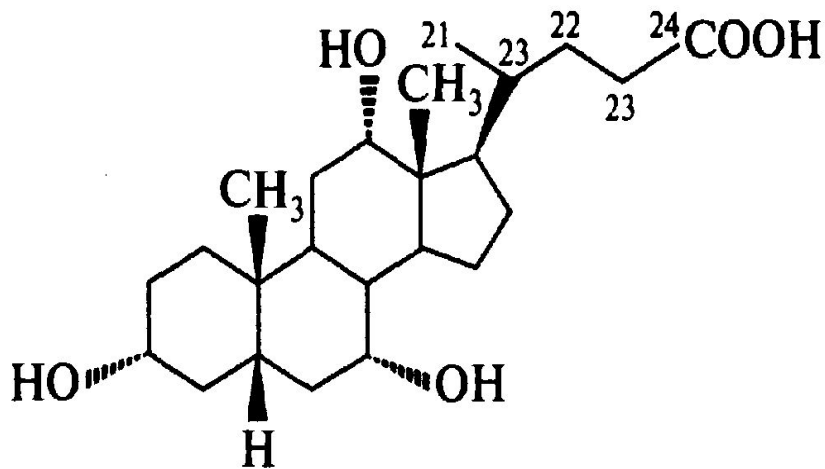
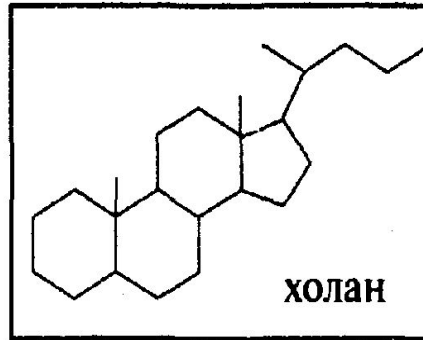
холестерин (холестен-5-ол-3β)



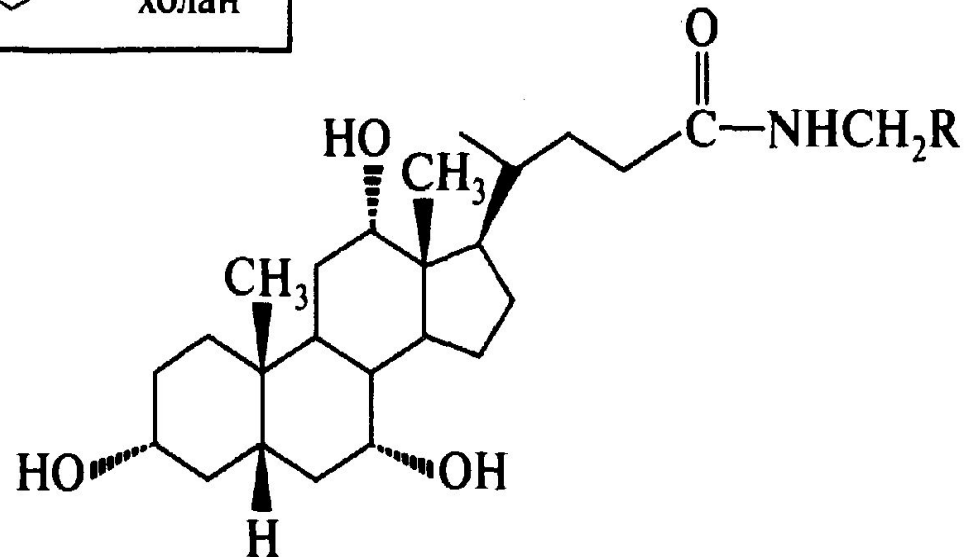
эргостерин

кальциферол (витамин D<sub>2</sub>)

# Желчные кислоты



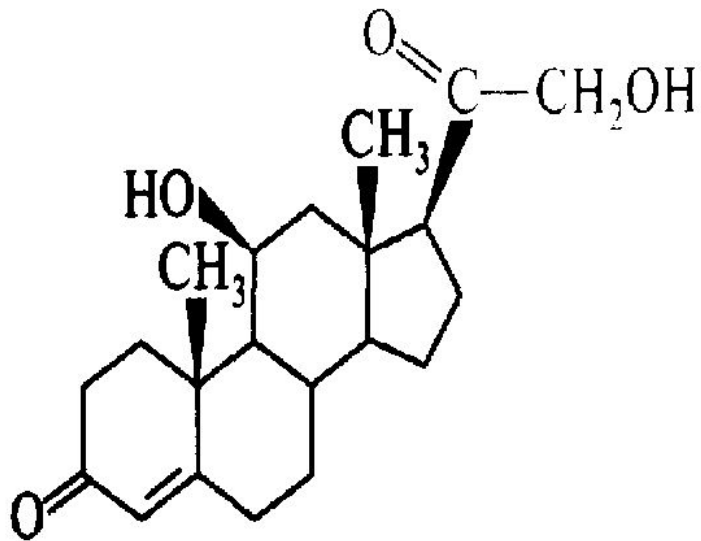
холевая кислота  
(3 $\alpha$ ,7 $\alpha$ ,12 $\alpha$ -тригидрокси-5 $\beta$ -холан-  
-24-овая кислота)



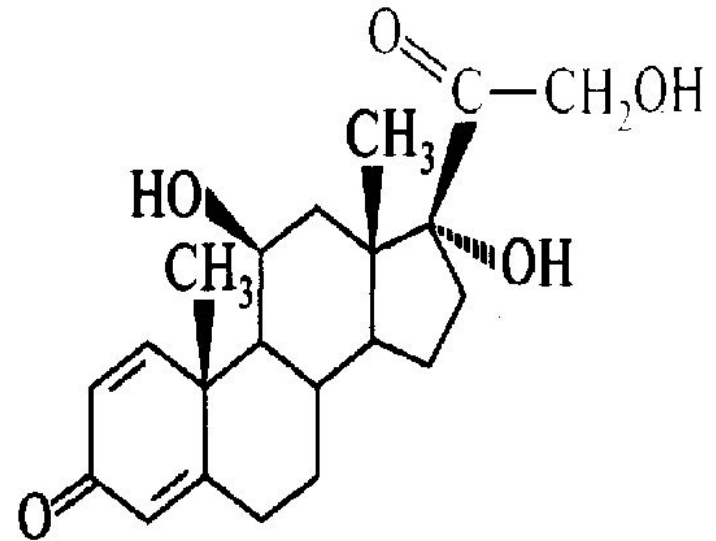
гликохолевая кислота (R = COOH)  
таурохолевая кислота (R = CH<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>H)

# Стероидные гормоны

## Кортикостероиды



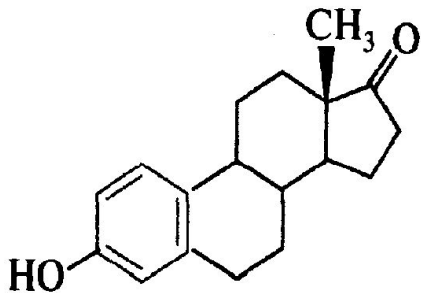
кортикостерон  
(11 $\beta$ ,21-дигидроксипрегнен-4-  
дион-3,20)



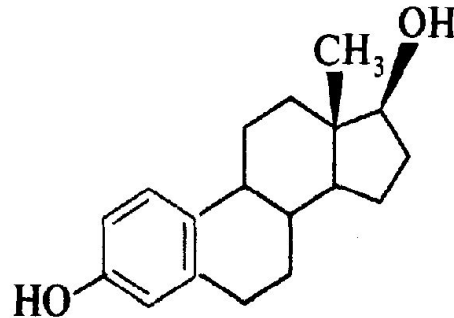
преднизолон  
(11 $\beta$ ,17,21-тригидроксипрегна-  
диен-1,4-дион-3,20)

# Стероидные гормоны

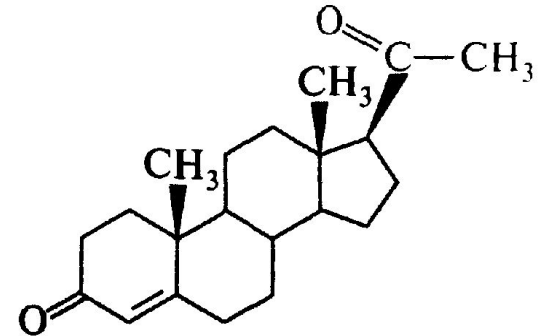
## Половые гормоны



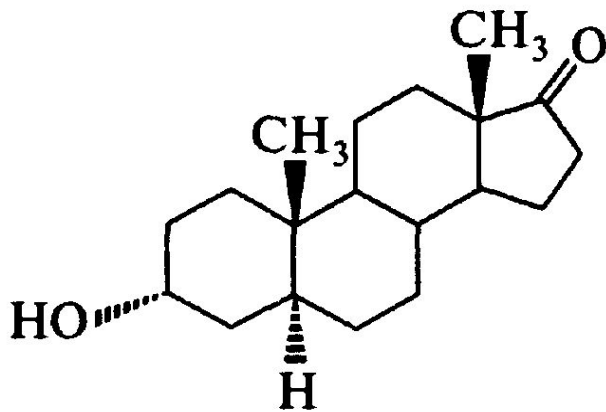
эстрон  
(3-гидроксиэстратриен-1,3,5(10)-он-17)



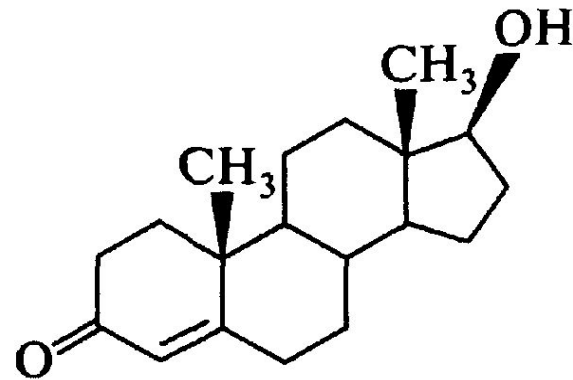
эстрадиол  
(эстратриен-1,3,5(10)-диол-3,17β)



прогестерон (прегнен-4-дион-3,20)



андростерон  
(3α-гидрокси-5α-андростанон-17)

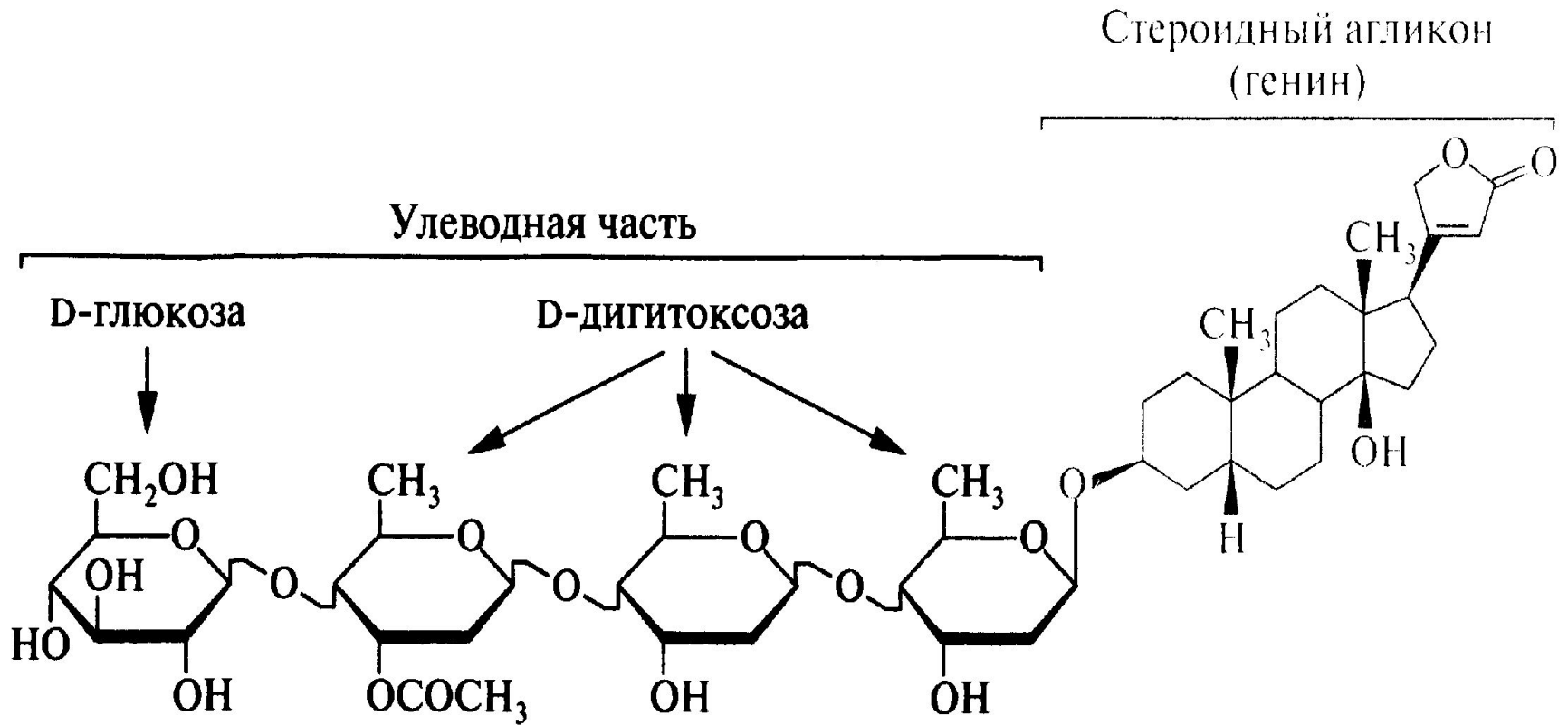


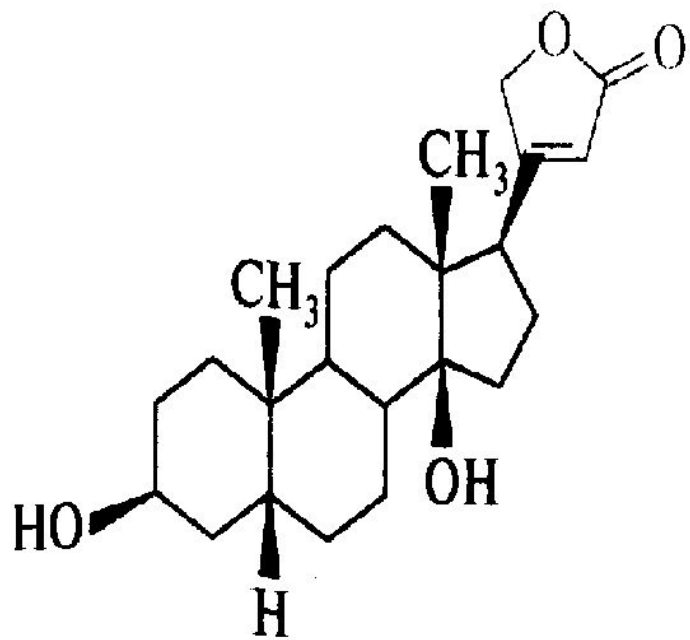
тестостерон  
(17β-гидроксиандростен-4-он-3)



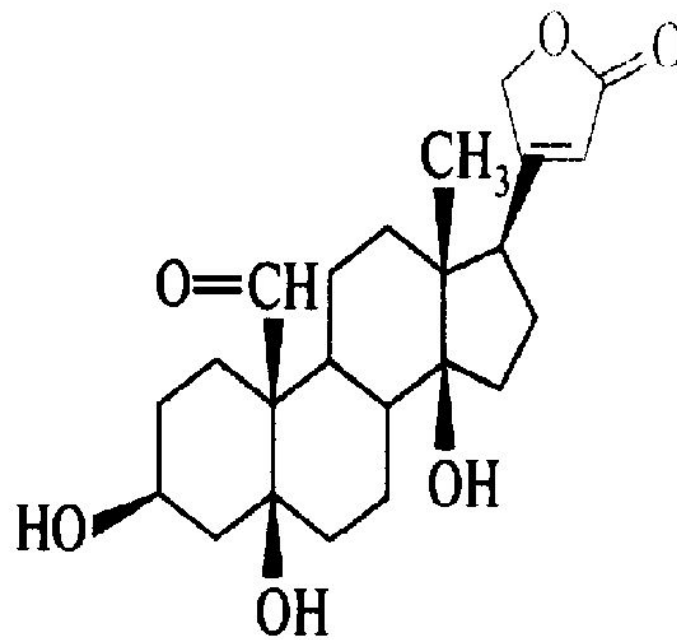
# Сердечные гликозиды

## Ланатозид А





ДИГИТОКСИГЕНИН



СТРОФАНТИДИН