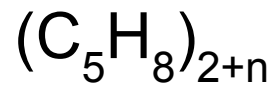


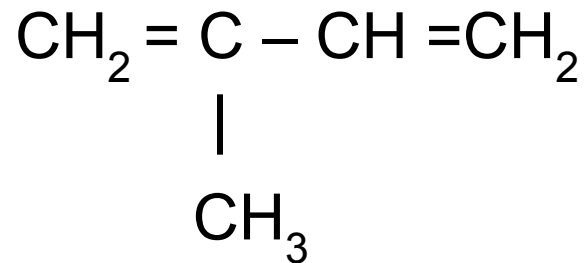
Неомыляемые липиды

↙
стероиды

↘
терпены

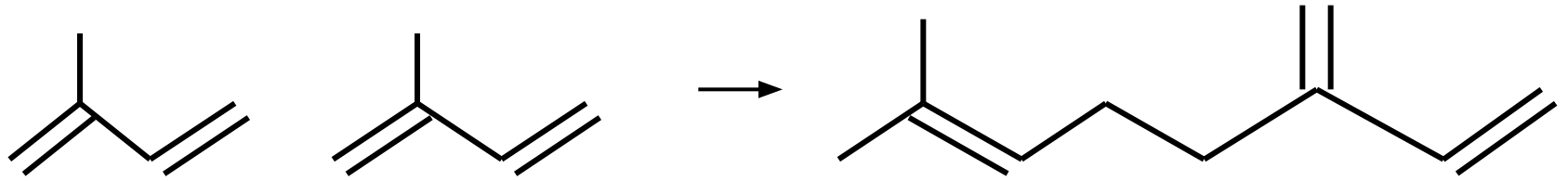


$n = 0 \dots 8$



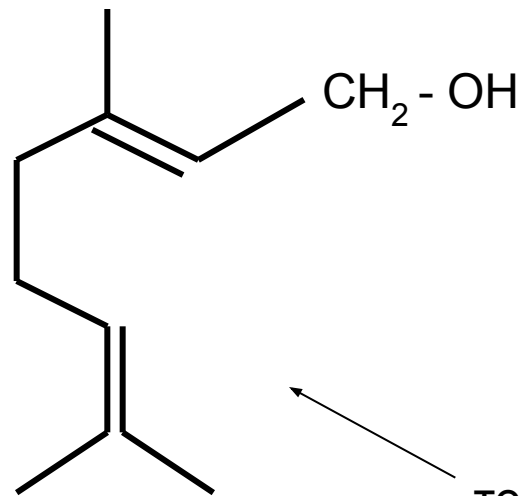
изопрен

Ациклические

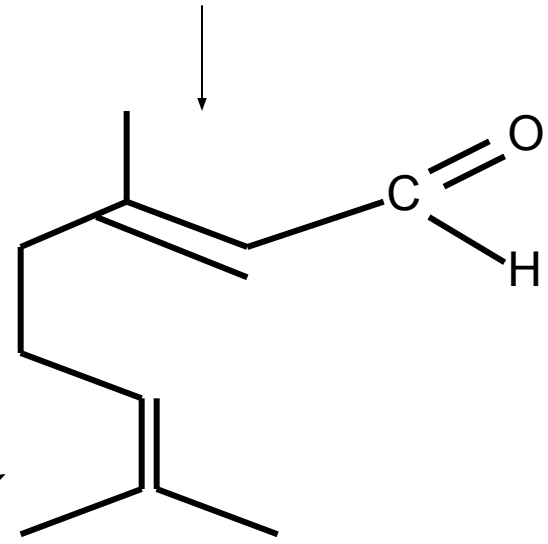
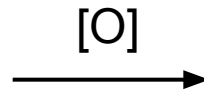


монотерпен

$C_{10}H_{16}$ - мирцен



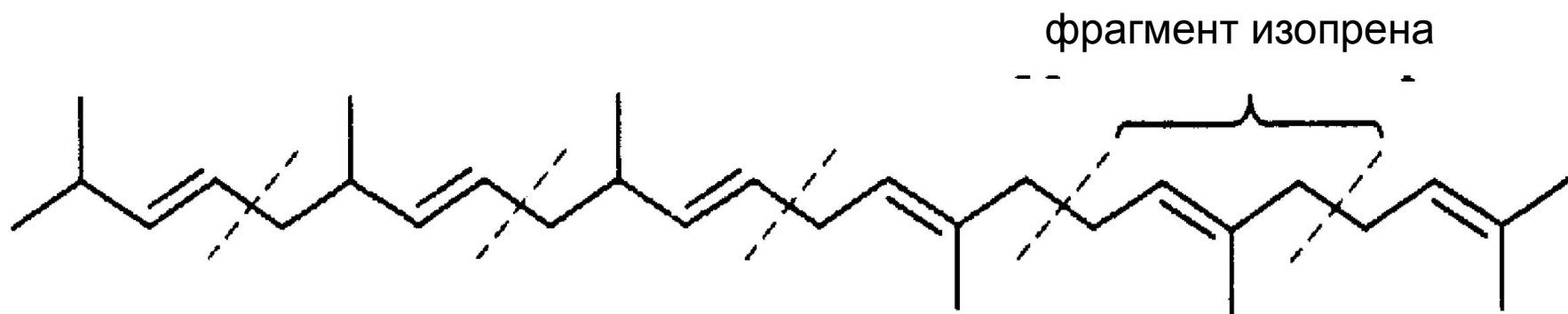
гераниол



цитраль

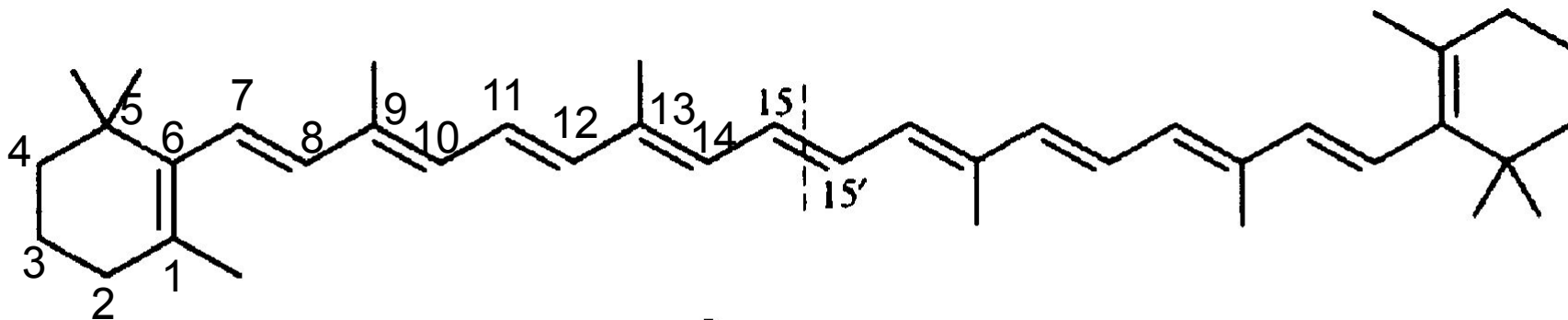
терпеноиды

Сквален (тритерпен $C_{30}H_{50}$)



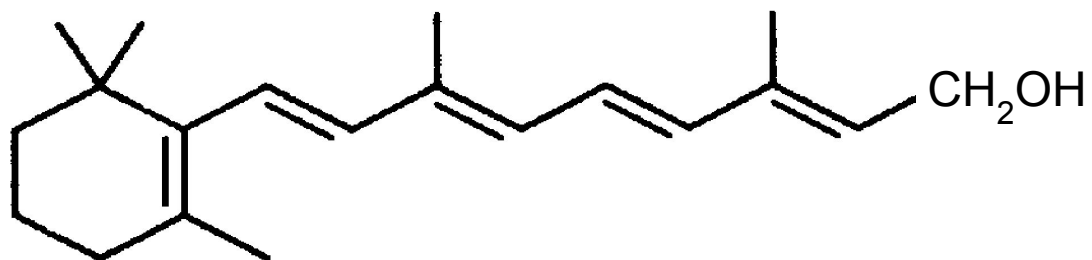
Каротиноиды

$C_{40}H_{56}$

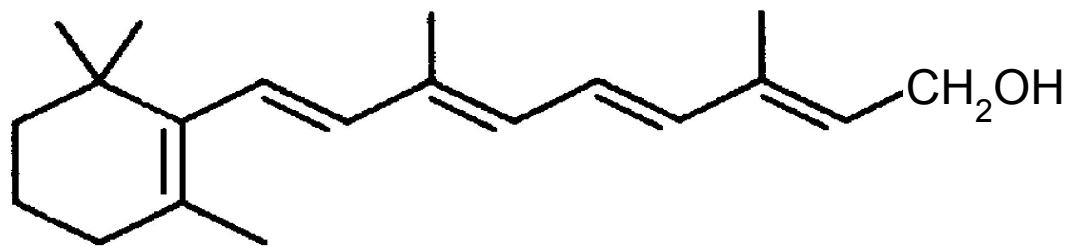


β-каротин

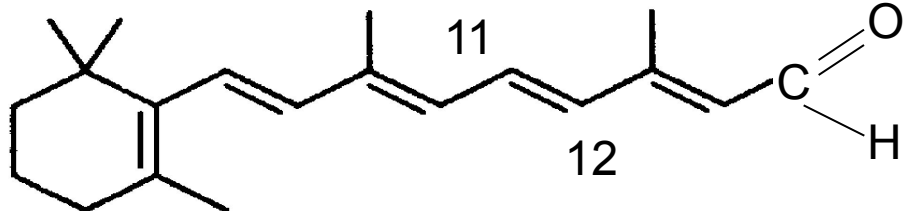
In vivo
↓



Ретинол (витамин А)



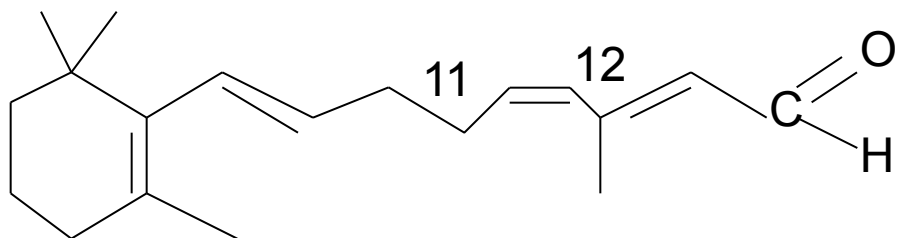
ретинол



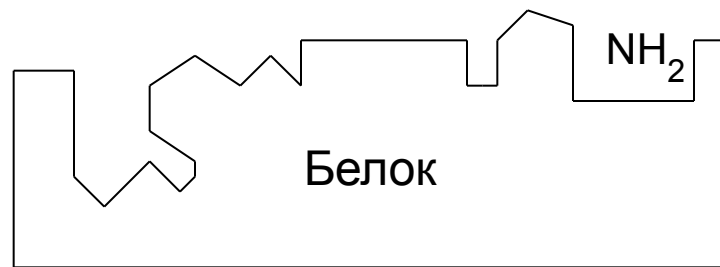
Ретиналь –
изомераза

11-транс ретиналь

изомеризация

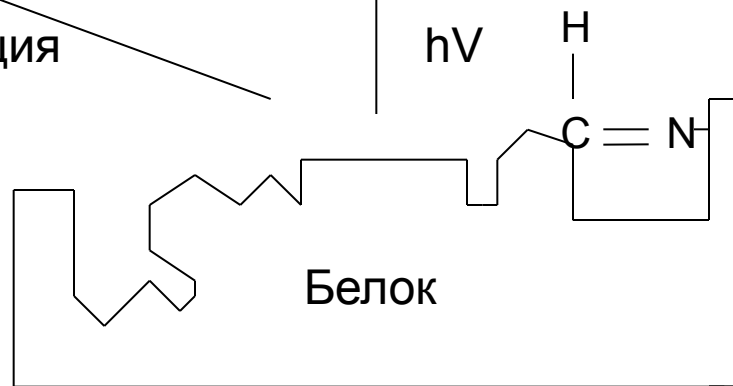


11-цисретиналь



Белок

ОПСИН



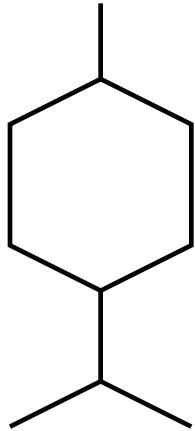
Белок

РОДОПСИН

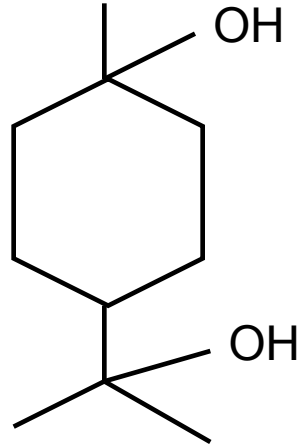
ОПСИН

$h\nu$

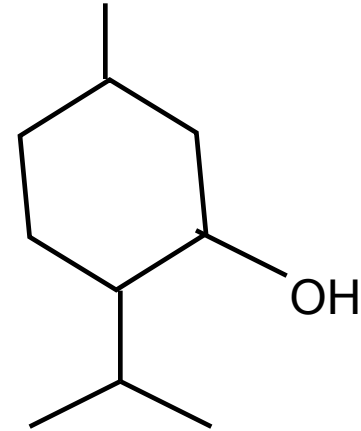
Моноциклические терпены



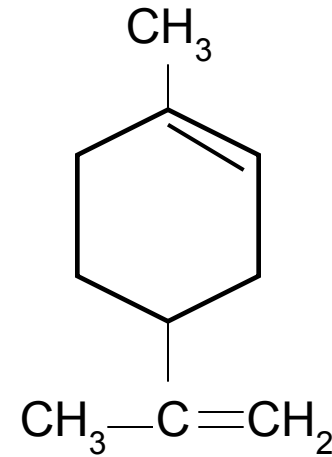
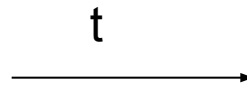
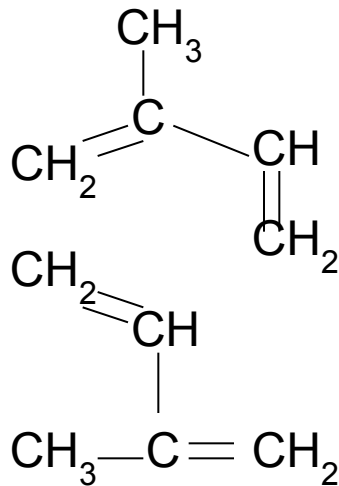
ментан



терпин CH_3



ментол

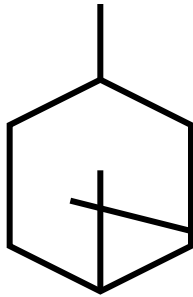


лимонен

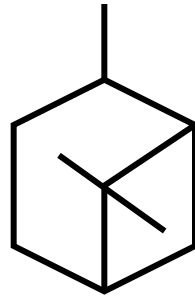
Бициклические терпены

Родоначальные структуры

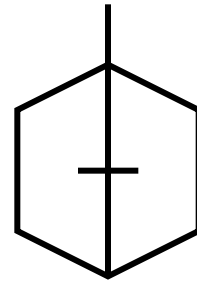
$C_{10}H_{18}$



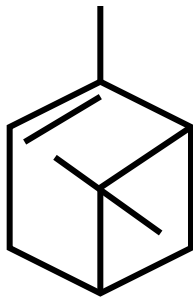
каран



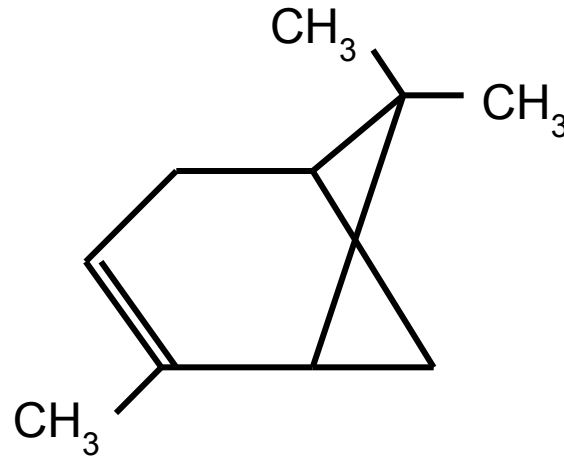
пинан

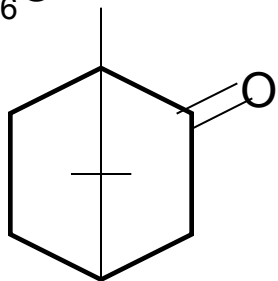
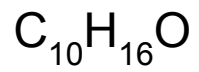


камфан

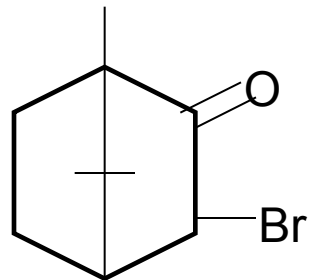


пинен

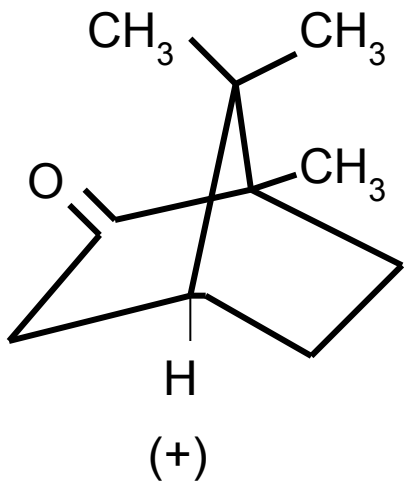




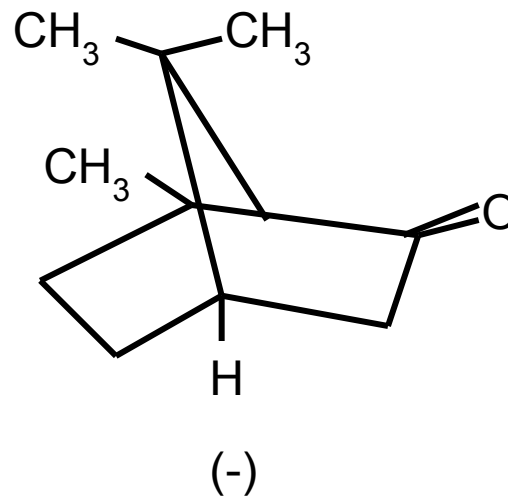
камфора



бромкамфора



(+)



(-)

камфора

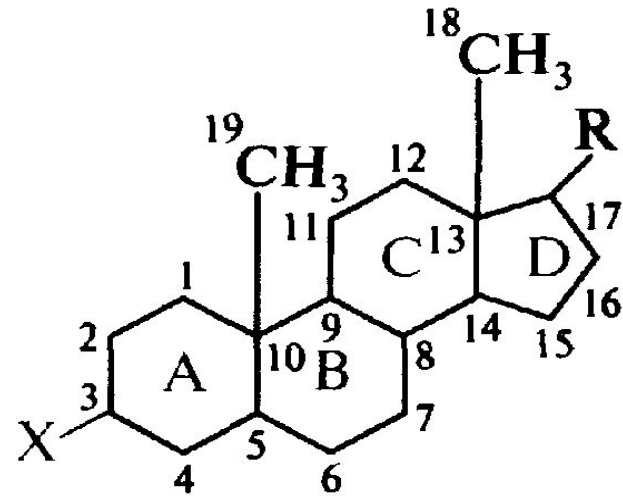
Стероиды

пергидрофенантрен



стеран

(циклопентанопергидрофенантрен)

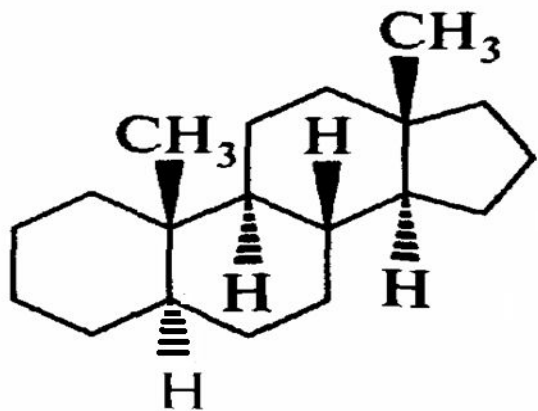


общий скелет стероидов
 $X = \text{HO}-$; $R' = \text{O}=\text{C}-$

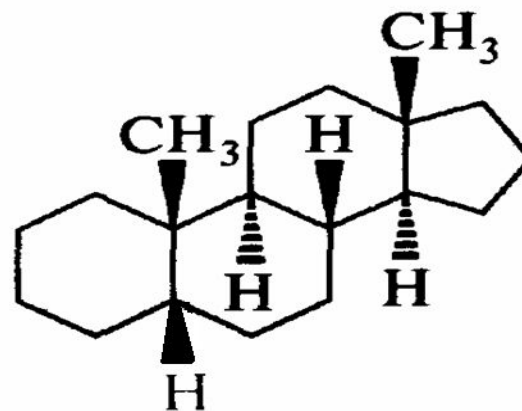
Классификация стероидов по величине R (C₁₇)

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 ₂ —CH ₃	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

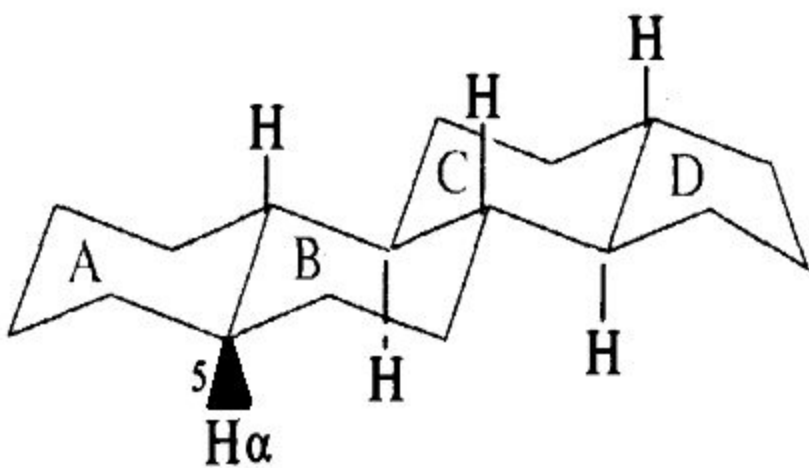
Стереохимия стероидов



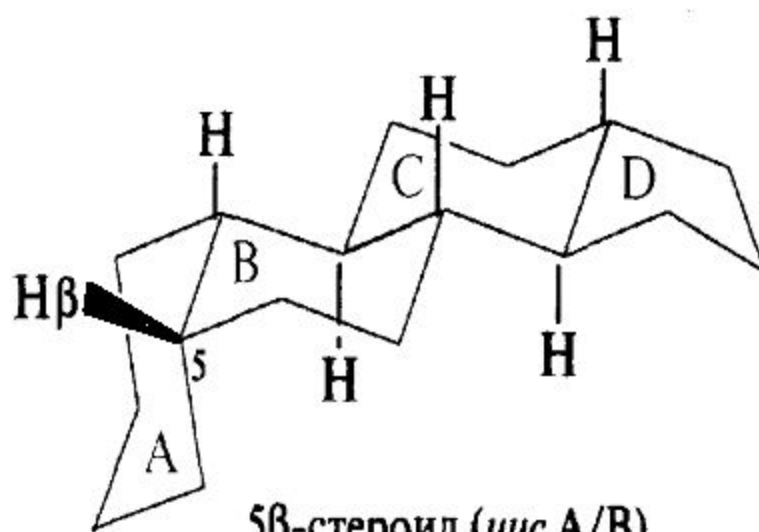
5 α -стероид



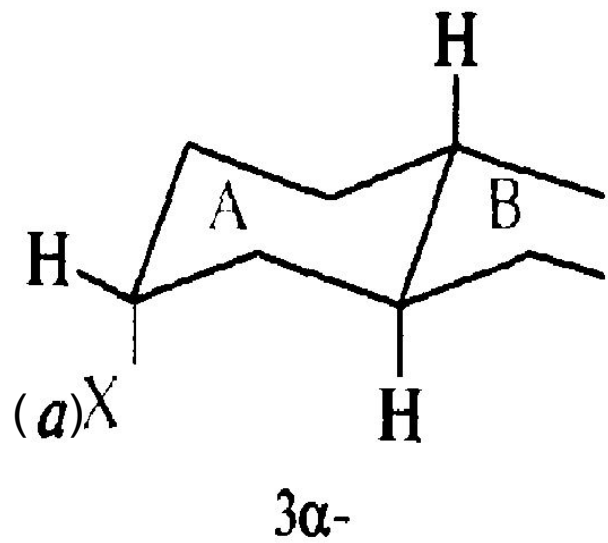
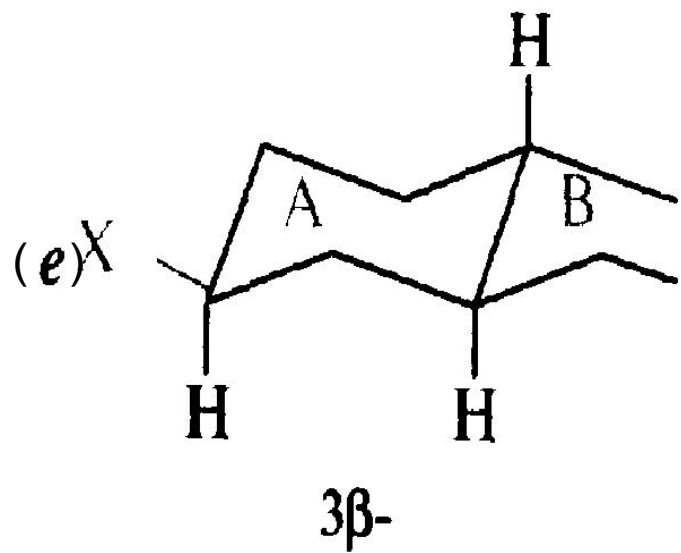
5 β -стероид



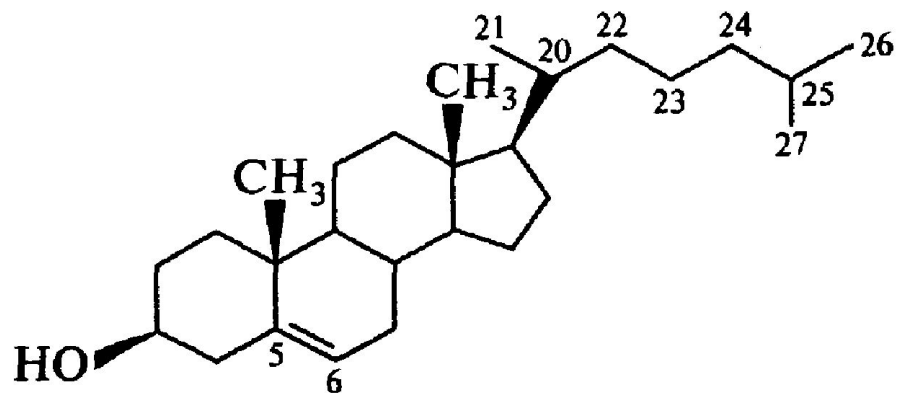
5 α -стероид (*транс* A/B)



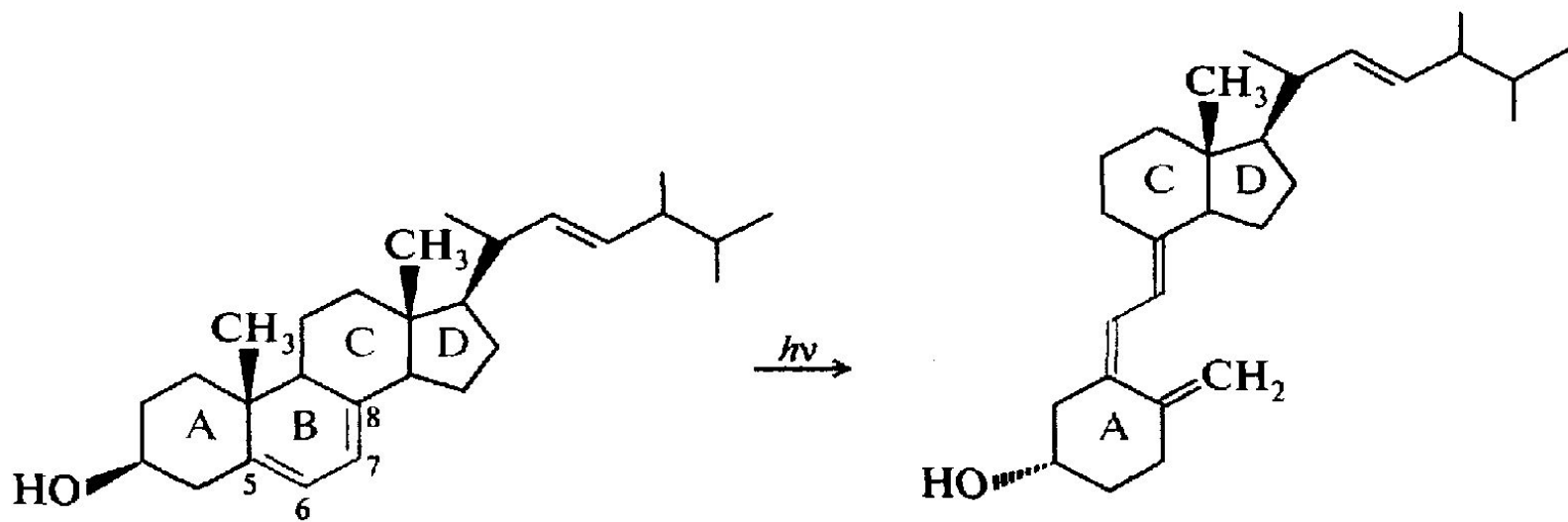
5 β -стероид (*цис* A/B)



Стерины



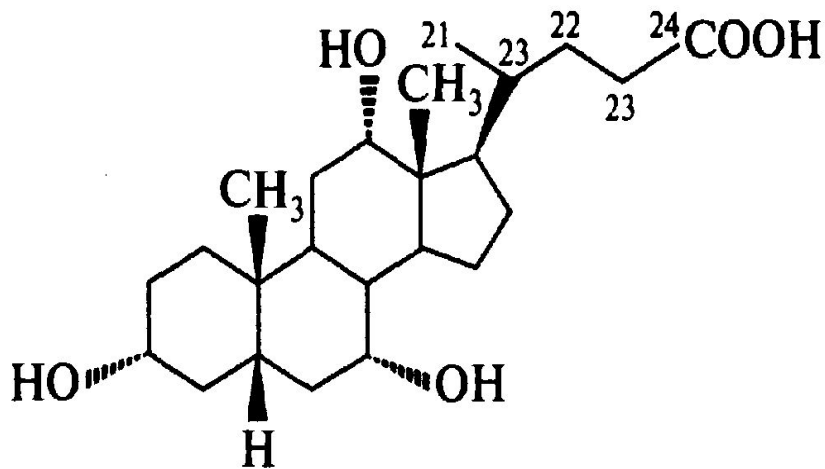
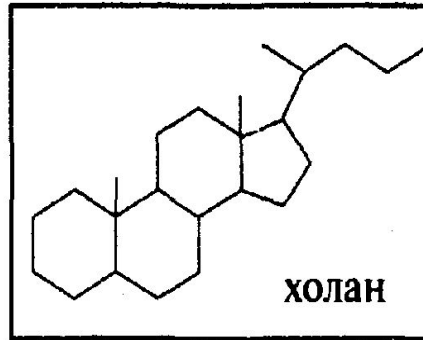
холестерин (холестен-5-ол-3β)



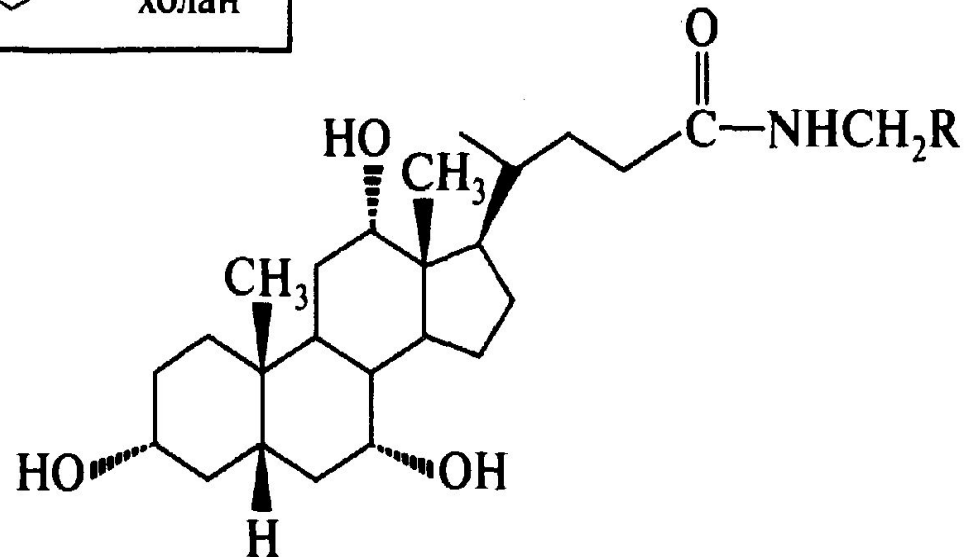
эргостерин

кальциферол (витамин D₂)

Желчные кислоты



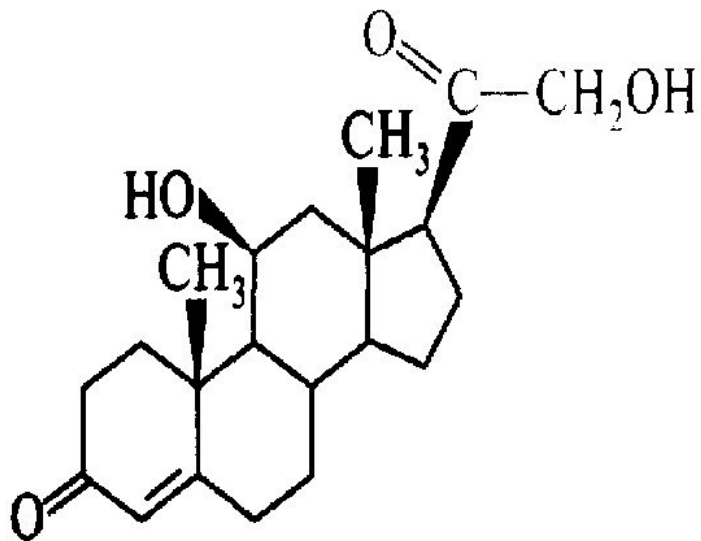
холевая кислота
(3 α ,7 α ,12 α -тригидрокси-5 β -холан-
-24-овая кислота)



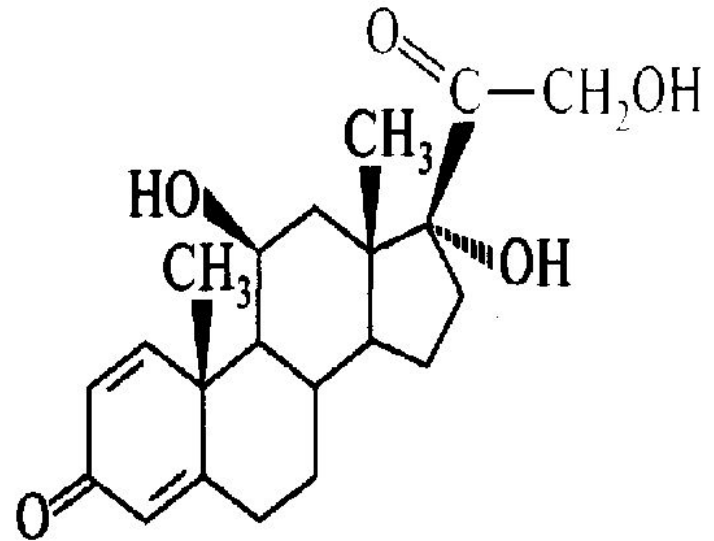
гликохолевая кислота (R = COOH)
таурохолевая кислота (R = CH₂SO₃H)

Стероидные гормоны

Кортикостероиды



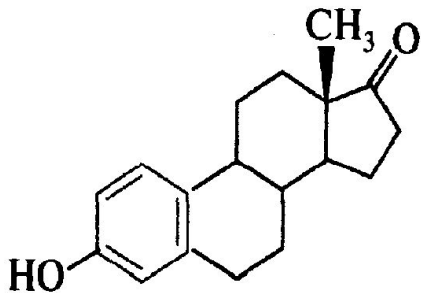
кортикостерон
(11 β ,21-дигидроксипрегнен-4-
дион-3,20)



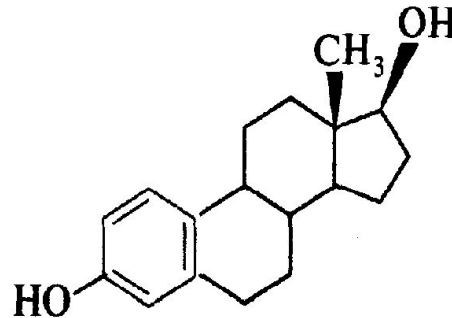
преднизолон
(11 β ,17,21-тригидроксипрегна-
диен-1,4-дион-3,20)

Стероидные гормоны

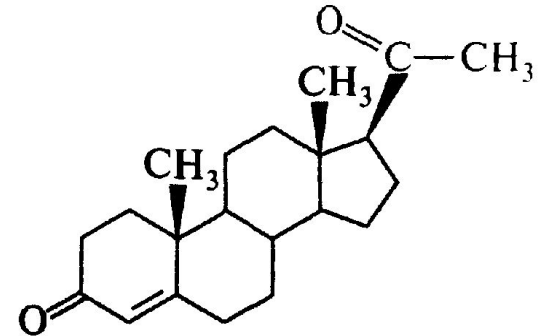
Половые гормоны



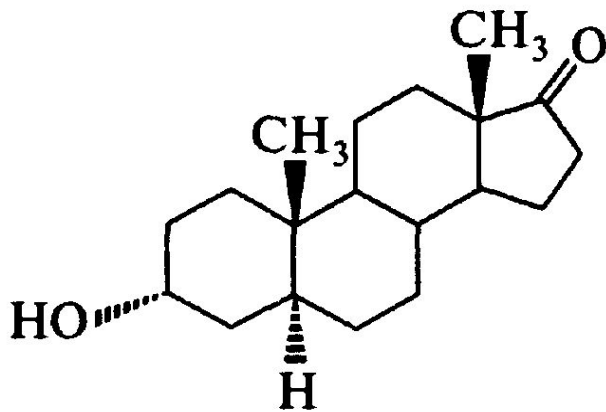
эстрон
(3-гидроксиэстратриен-1,3,5(10)-он-17)



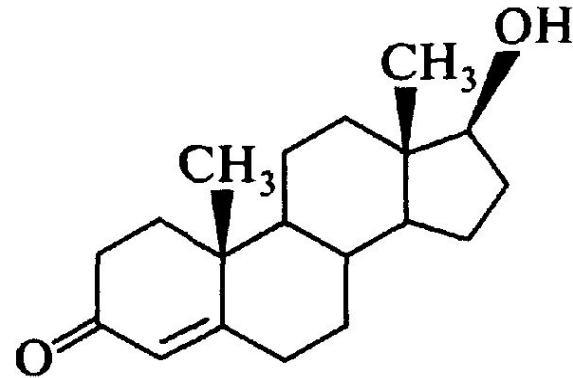
эстрадиол
(эстратриен-1,3,5(10)-диол-3,17β)



прогестерон (прегнен-4-дион-3,20)



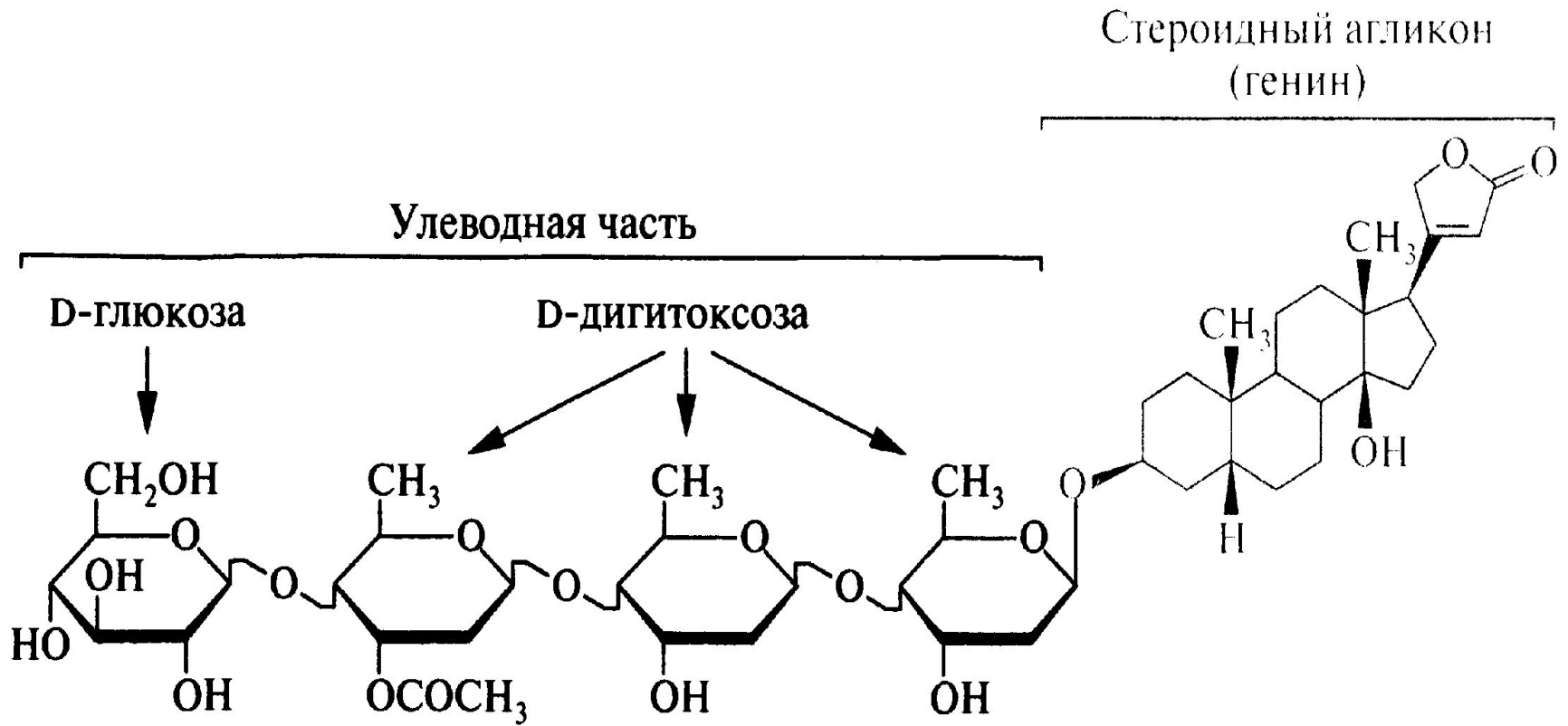
андростерон
(3α-гидрокси-5α-андростанон-17)

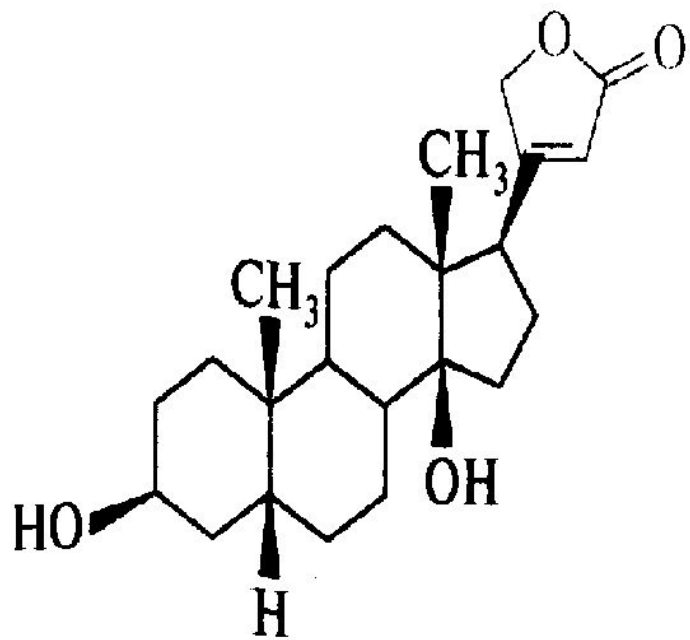


тестостерон
(17β-гидроксиандростен-4-он-3)

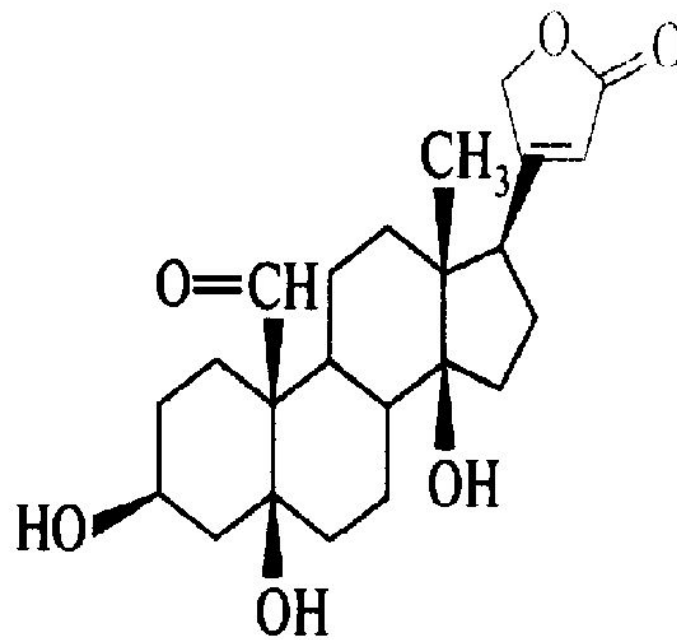
Сердечные гликозиды

Ланатозид А





ДИГИТОКСИГЕНИН



СТРОФАНТИДИН