



ИЗОПРЕНОИДЫ

ЛЕКЦИЯ № 5



Изопреноиды

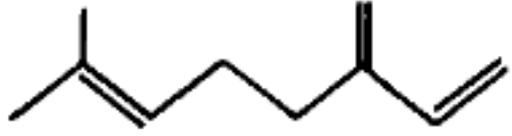
терпены

стероиды

каротиноиды.



Изопрен C_5H_8



Мирцен $C_{10}H_{16}$

ТЕРПЕНЫ

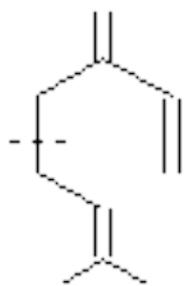
- Большая группа биологически активных соединений растительного и животного происхождения;
- Класс углеводородов и их кислородсодержащих производных, скелет которых содержит один и более звеньев изопрена с общей формулой $(C_5H_8)_n$;
- В больших количествах содержатся в хвойных растениях, во многих эфирных маслах;
- первые представители были выделены из скипидара (терпентинового масла) О.Валлахом и У.Перкиным (1887-89гг).

Классификация терпенов

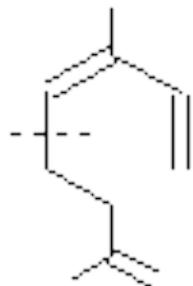
Тип терпена	Число изопреновых звеньев (C ₅ H ₈) _n	Число атомов углерода
Монотерпен	n=2	C ₁₀
Сесквитерпен	n=3	C ₁₅
Дитерпен	n=4	C ₂₀
Тритерпен	n=6	C ₃₀
Тетратерпен	n=8	C ₄₀

Монотерпены и терпеноиды

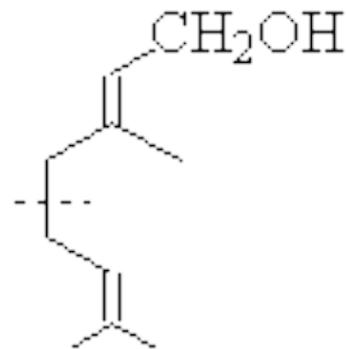
Ациклические монотерпены



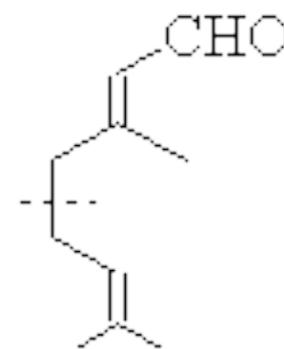
мирцен



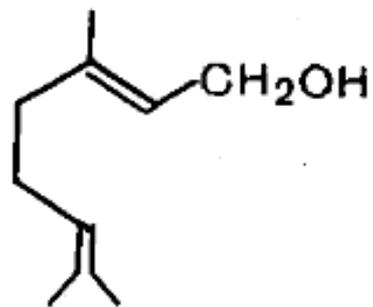
оцимен



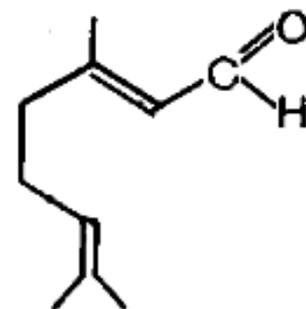
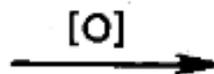
гераниол



гераниаль



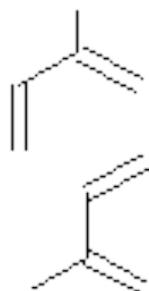
Гераниол



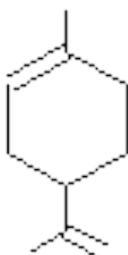
Цитраль α
(гераниаль)

Монотерпены и терпеноиды

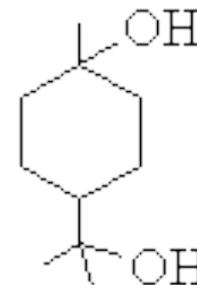
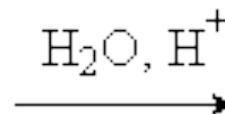
Моноциклические монотерпены



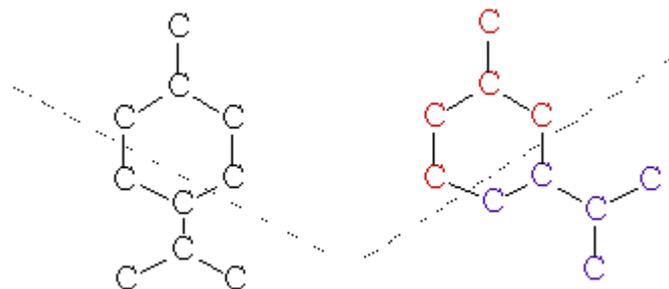
изопрен



лимонен

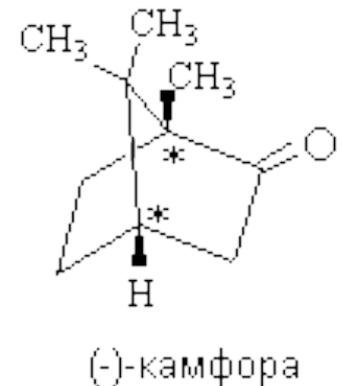
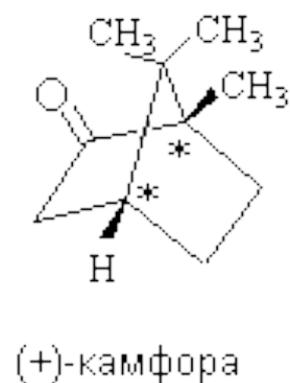
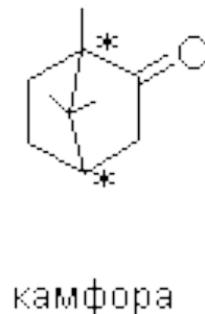
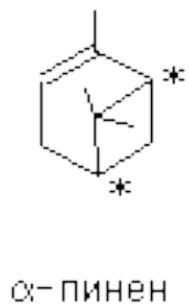
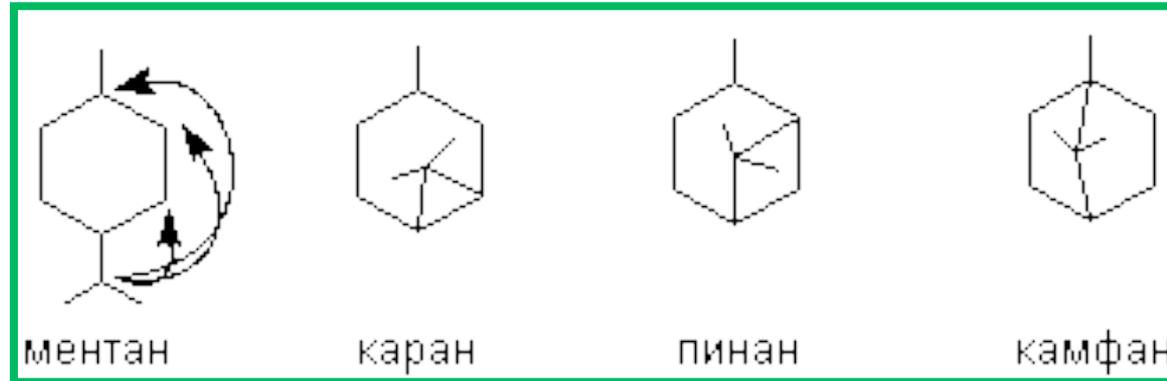


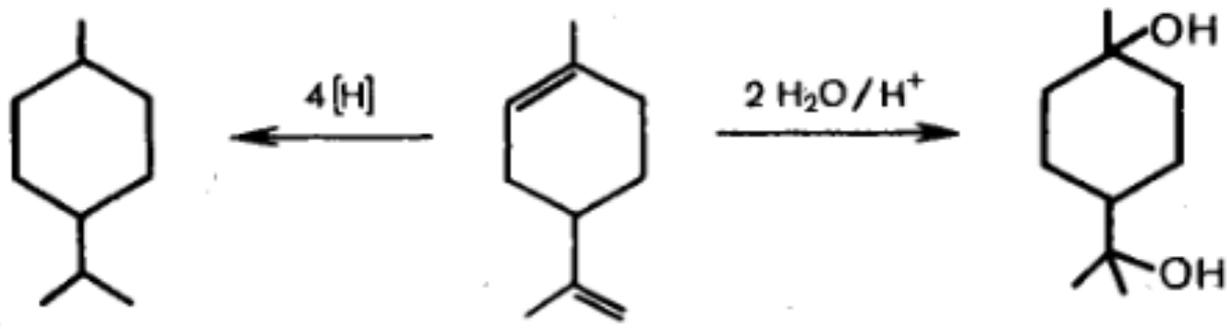
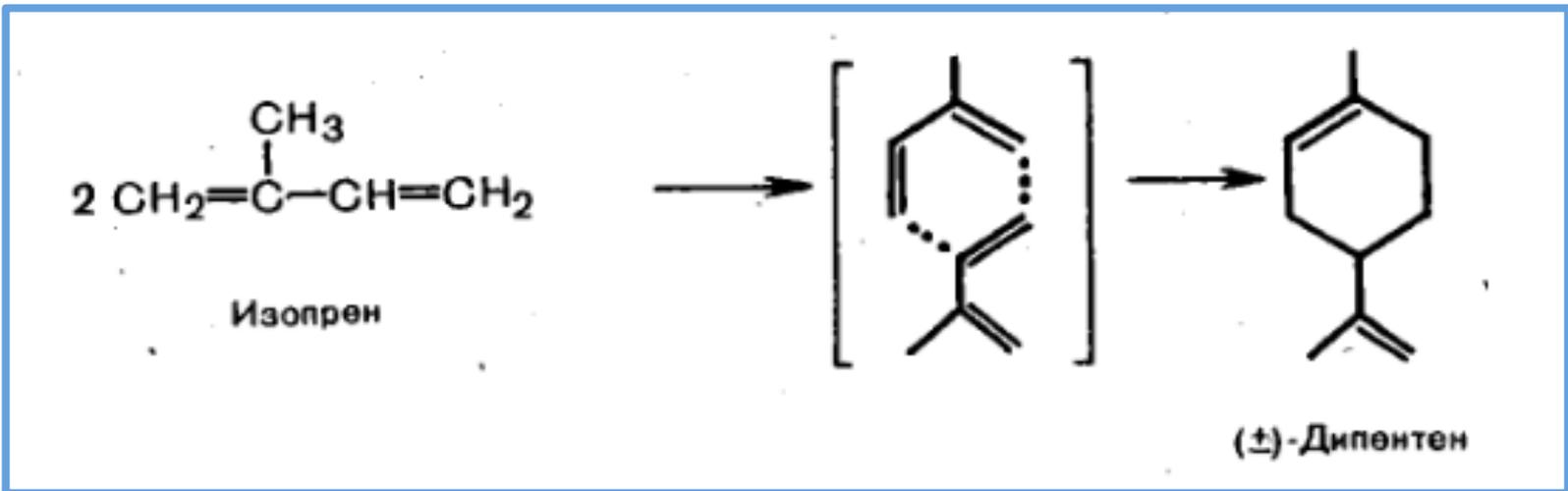
терпин



Монотерпены и терпеноиды

- Бициклические монотерпены



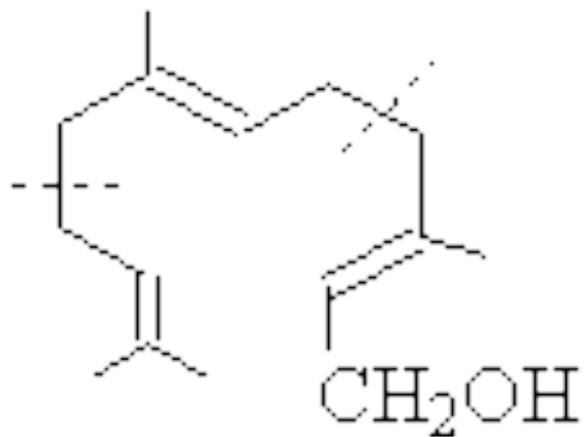


Ментан

Лимонен
или дипентен

Терпин

Сесквитерпены и терпеноиды



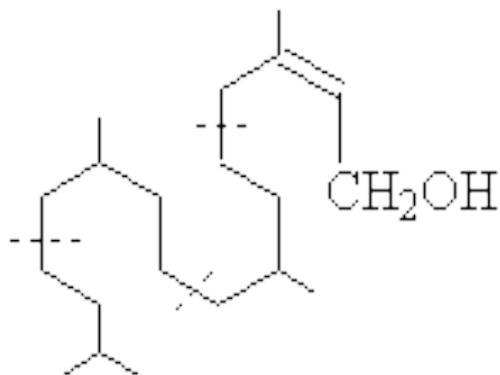
фарнезол

Сесквитерпены – это
тримеры изопрена, имеют
состав $C_{15}H_{24}$

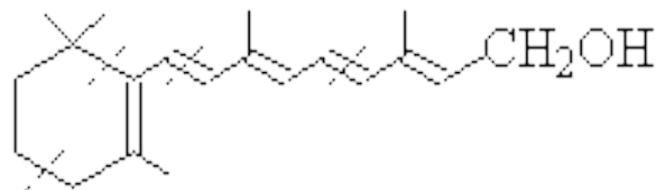


Дитерпены и терпеноиды

Дитерпены – это тетраизопреноиды, содержат в молекуле 20 атомов углерода



фитол



витамин А

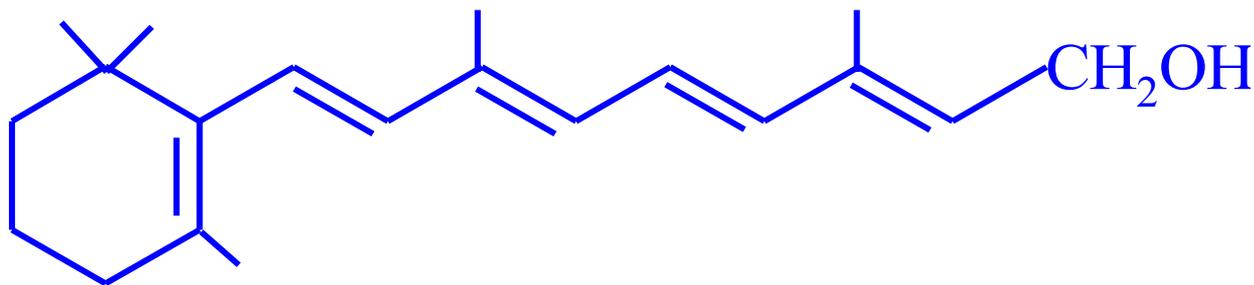




β -каротин



2



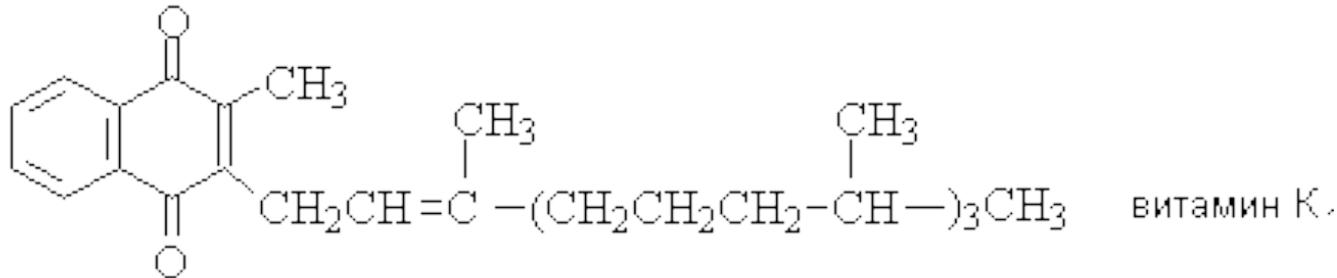
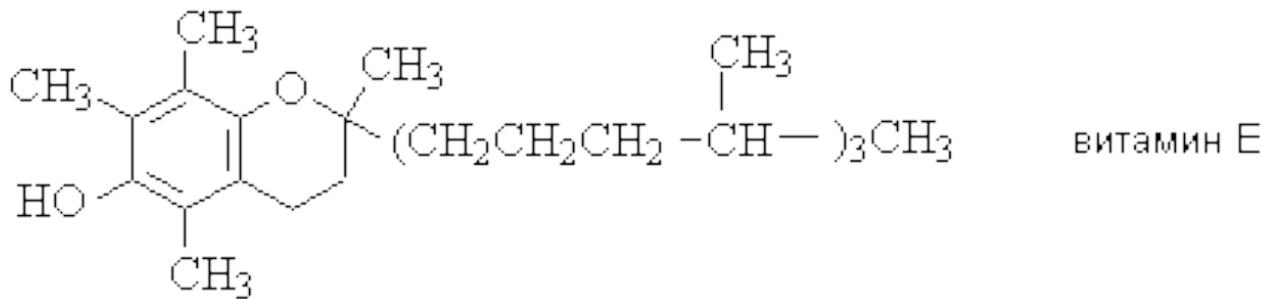
Витамин А



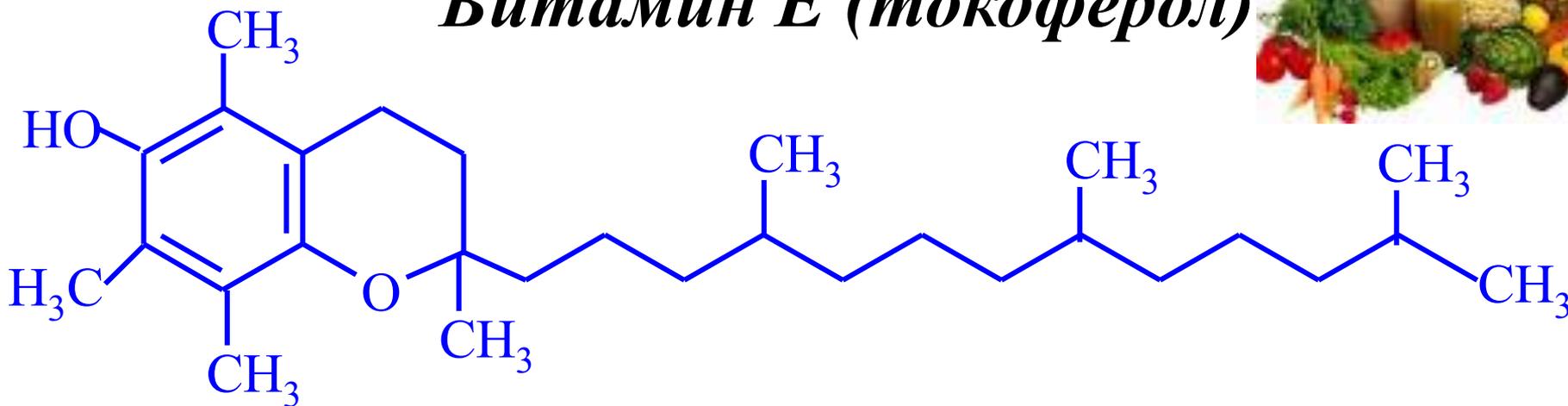
Применение: гиповитаминоз и авитаминоз А,
инфекционные заболевания,
заболевания кожи,
заболевания глаз,
эпителиальные опухоли и лейкозы мастопатия и др..

Дитерпены и терпеноиды

Тетраизопреноидные фрагменты содержат молекулы жирорастворимых витаминов E и K1.



Витамин Е (токоферол)



Значение витамина Е (токоферола):

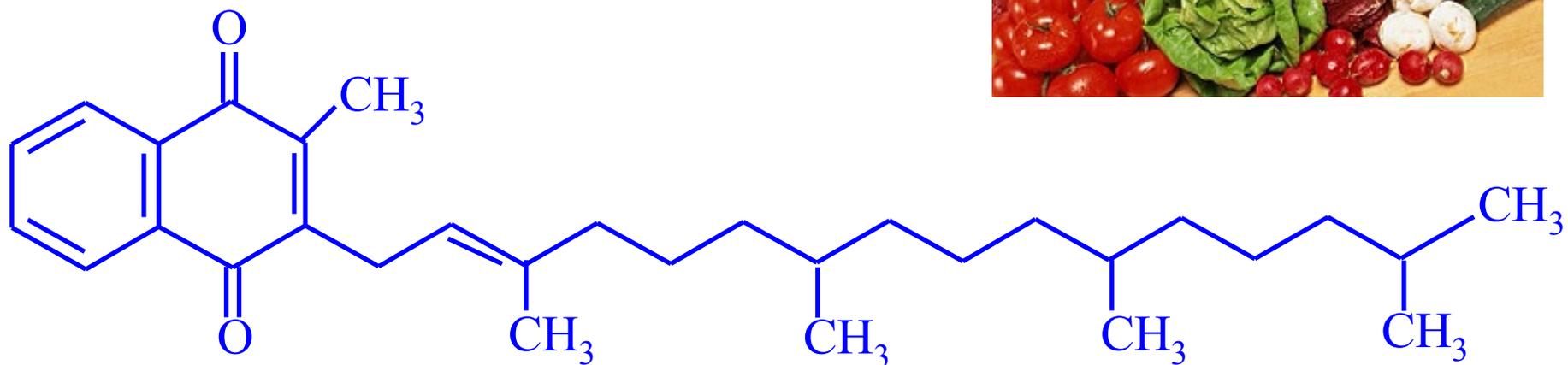
- вещество-антиоксидант
- Замедляет процесс старения клеток
- Способствует обогащению крови кислородом
 - Улучшает питание клеток
 - Укрепляет стенки кровеносных сосудов
- Защищает красные кровяные тельца от вредных токсинов
- Предотвращает образование тромбов и способствует их рассасыванию
 - Укрепляет сердечную мышцу

Источники витамина Е (токоферола):

Орехи, масла, шпинат, подсолнечное масло и семечки, цельные зерна

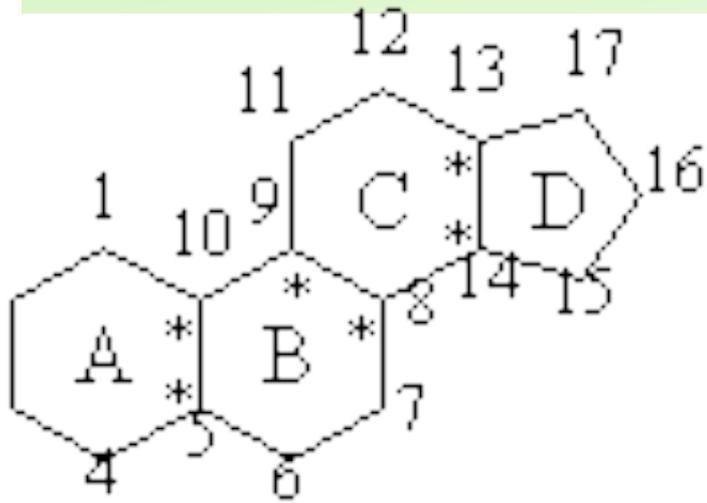
Витамин К₁

производное 1,4-нафтохинона



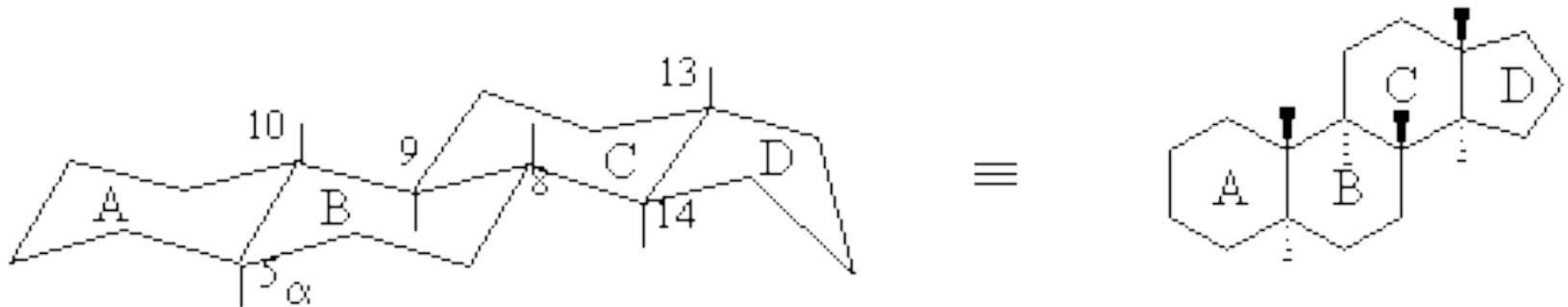
стимулирует свертывание крови

Стероиды

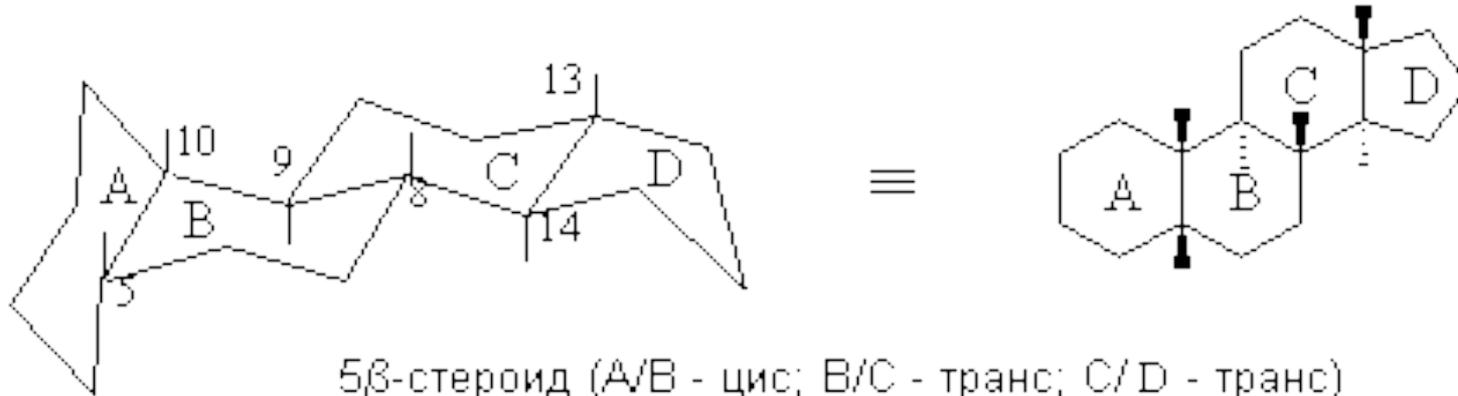


стеран

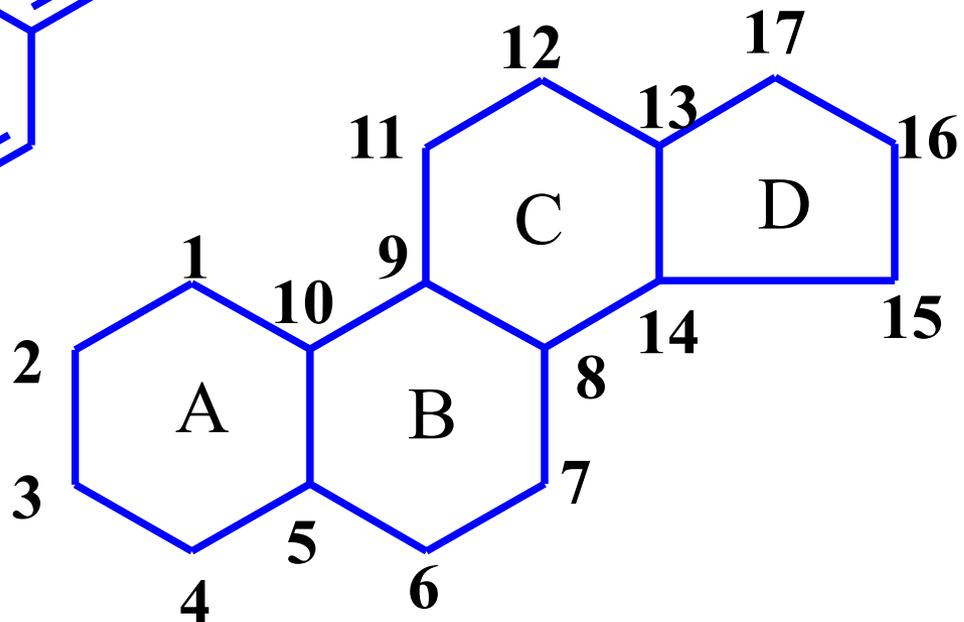
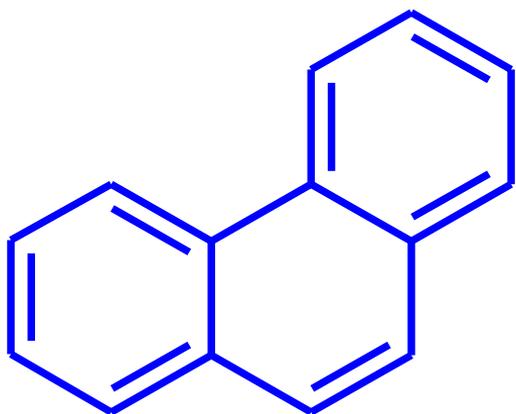
Стереохимия стероидов



5 α -стероид (A/B - транс; B/C - транс; C/D - транс)

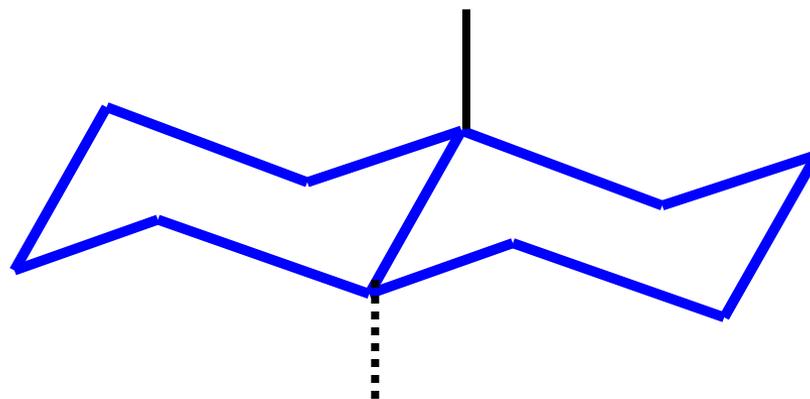
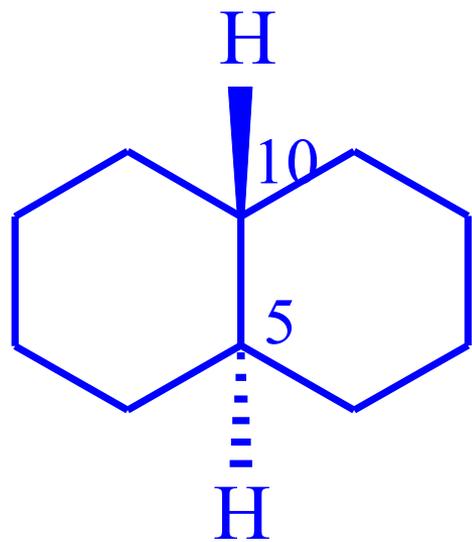


5 β -стероид (A/B - цис; B/C - транс; C/D - транс)

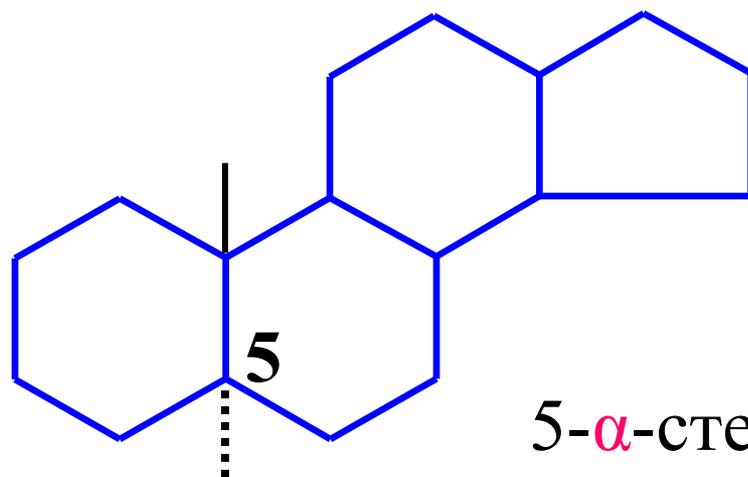


циклопентан пергидро фенантрен

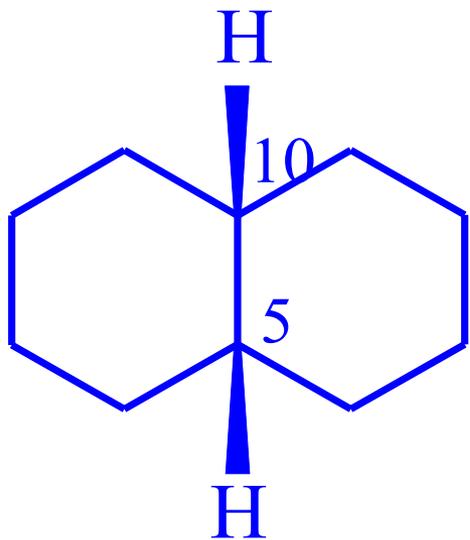
стеран, гонан



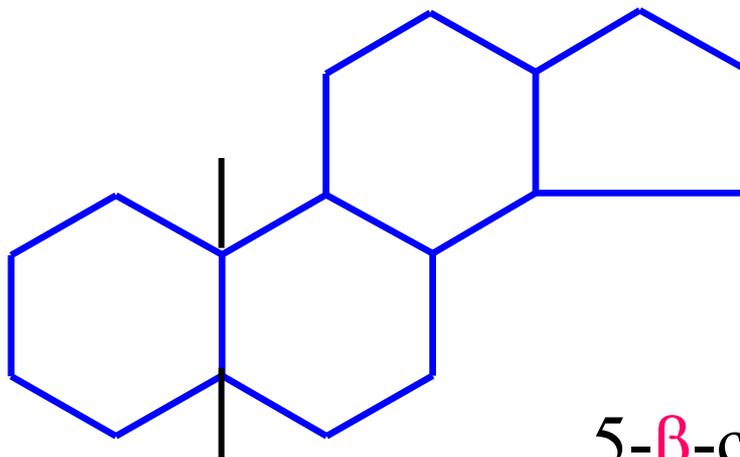
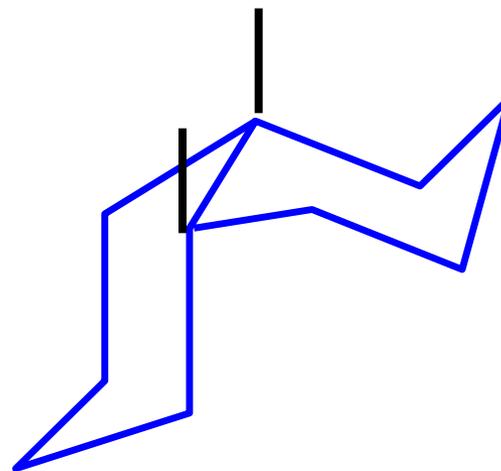
транс-декалин



5- α -стеран



цис-декалин

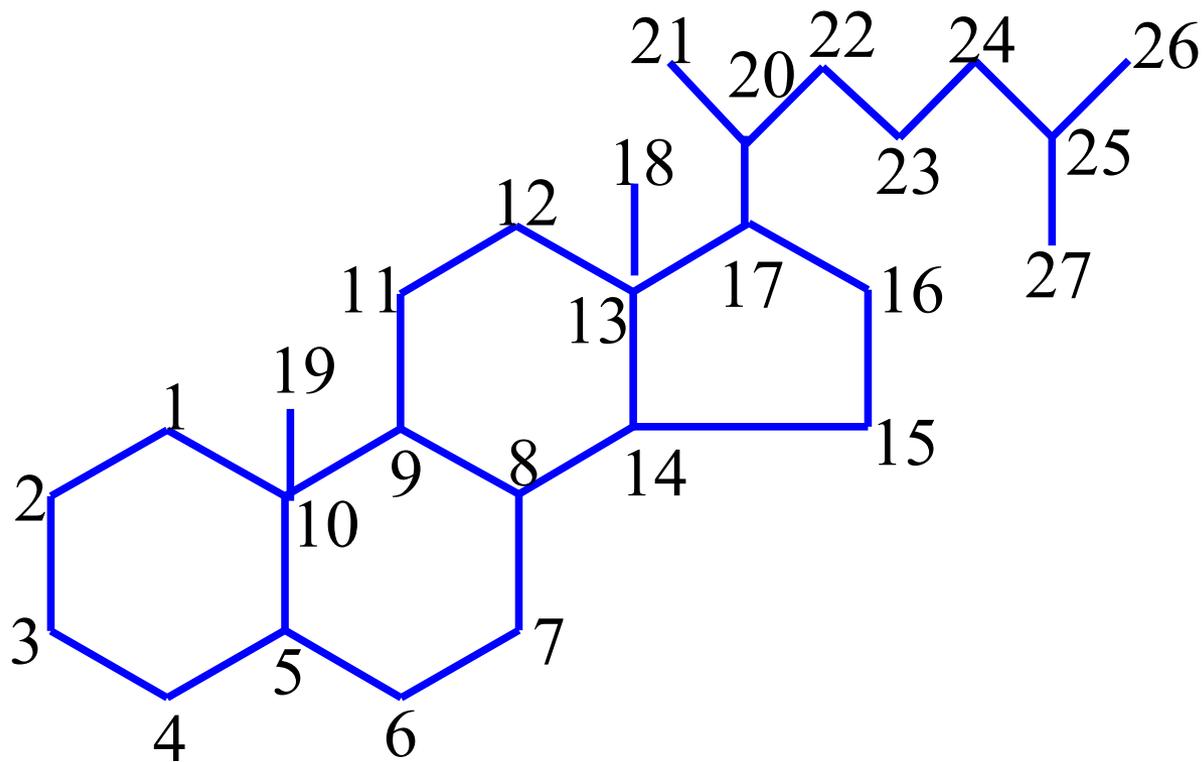


5- β -стеран

К л а с с и ф и к а ц и я с т е р о и д о в

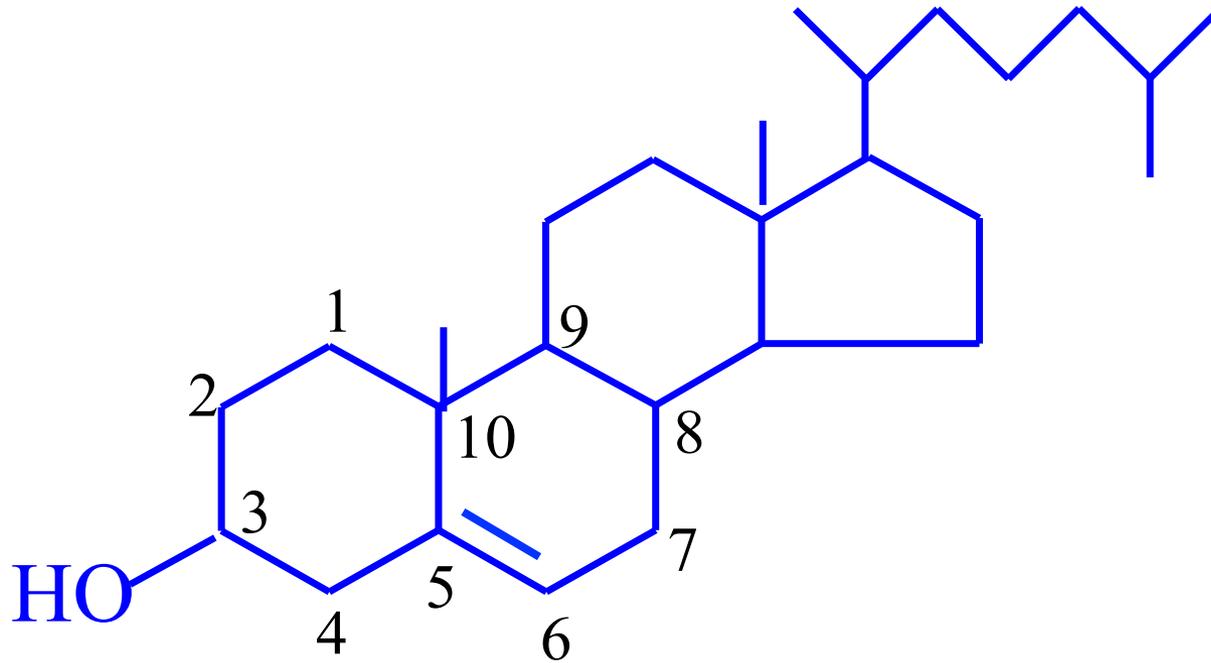
- стерины
- желчные кислоты
- гормоны коры надпочечников
(кортикостероиды)
- половые гормоны (мужские и женские)
- агликоны сердечных гликозидов

С т е р и н ы



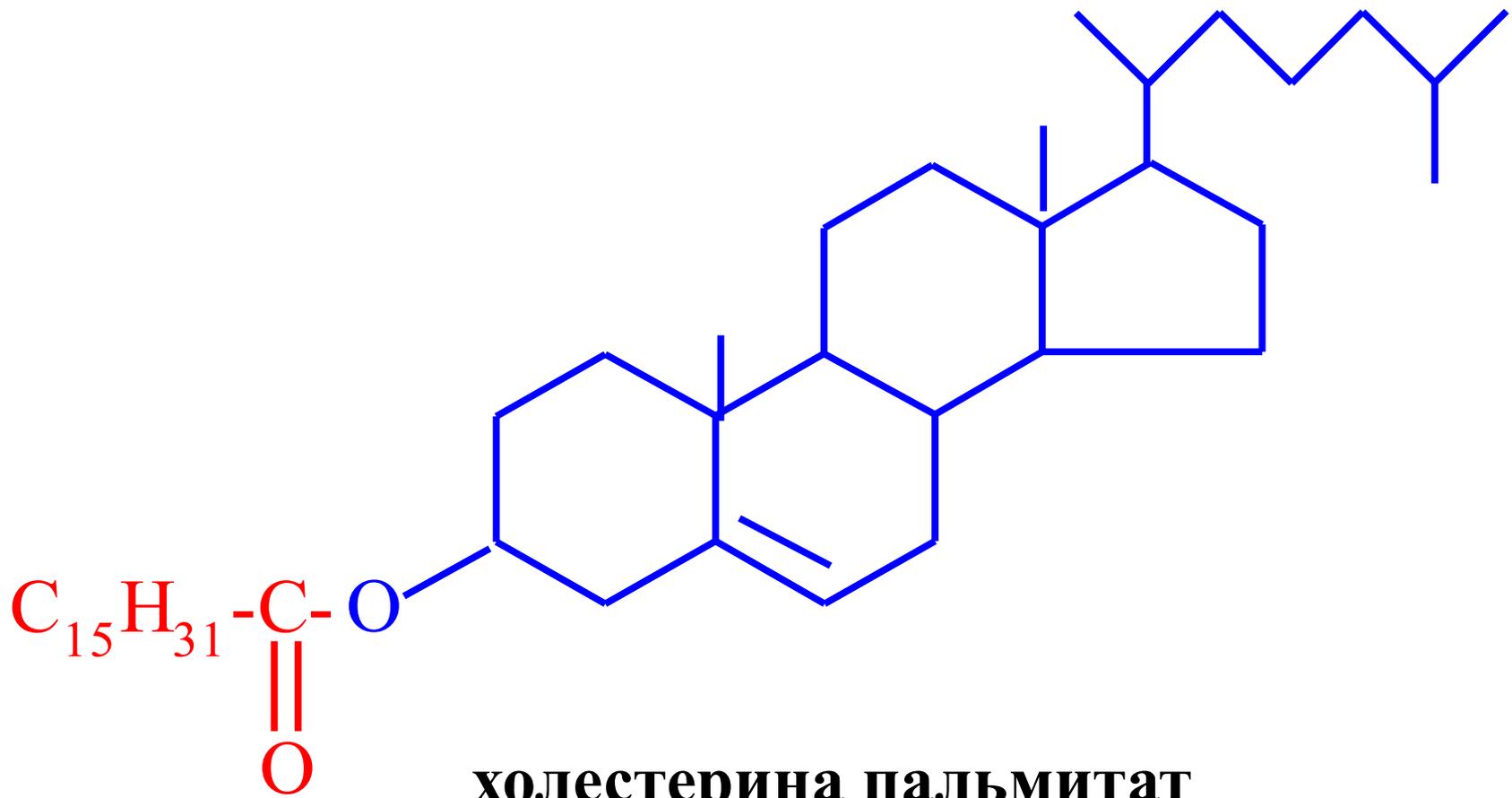
холестан

С т е р и н ы

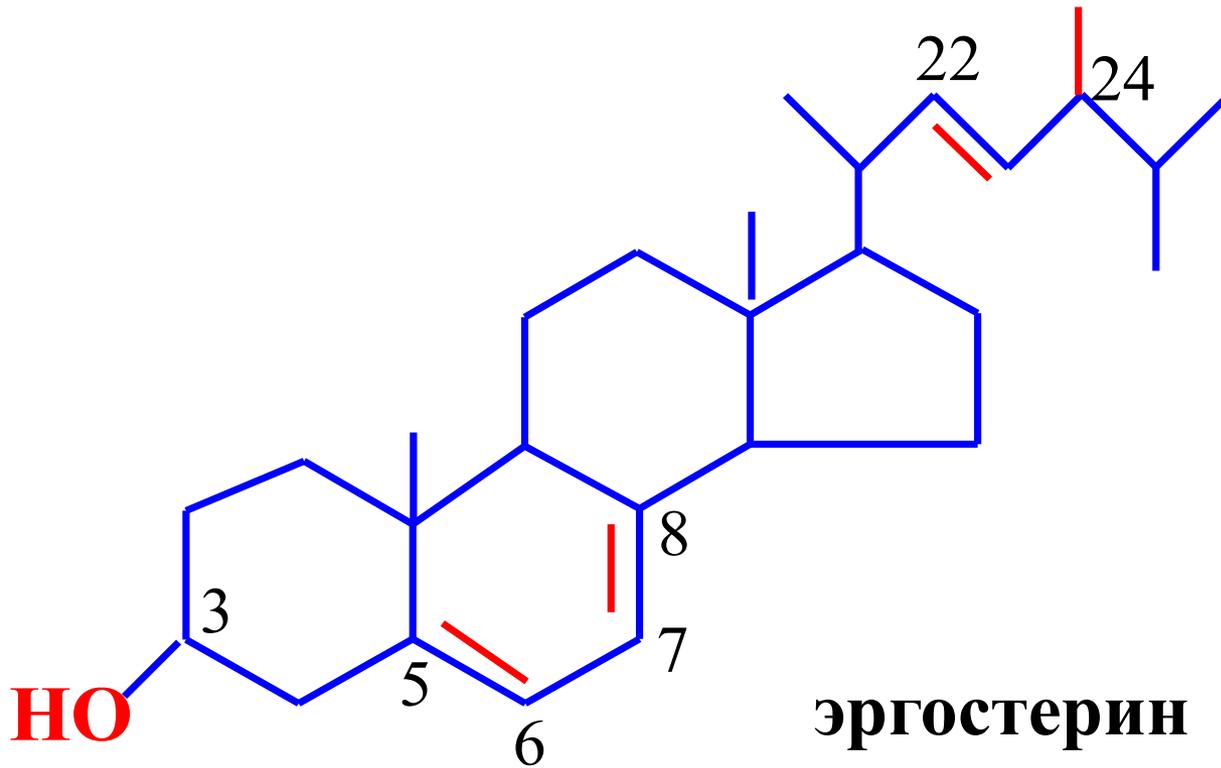


холестерин

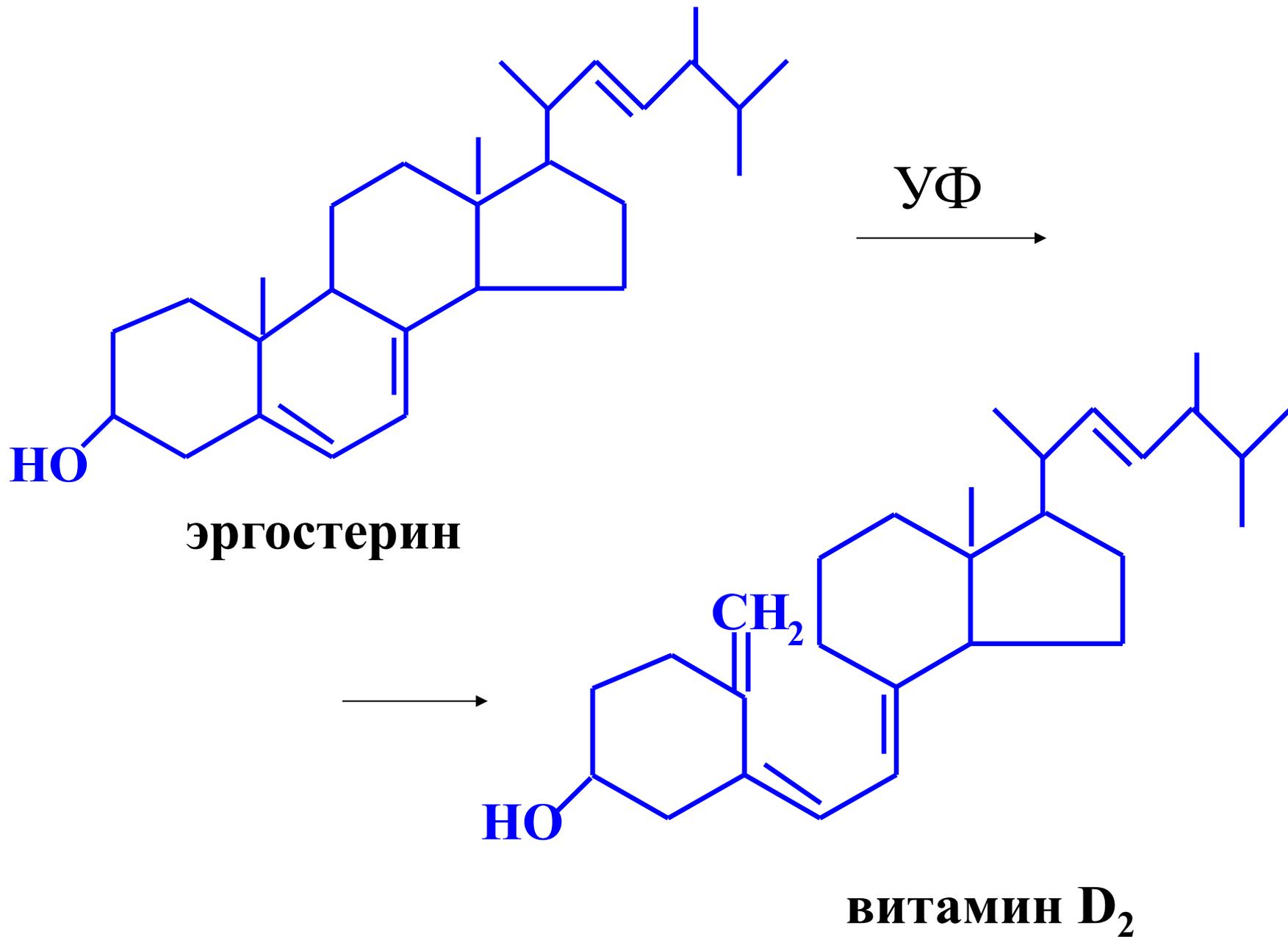
холестен-5-ол-3



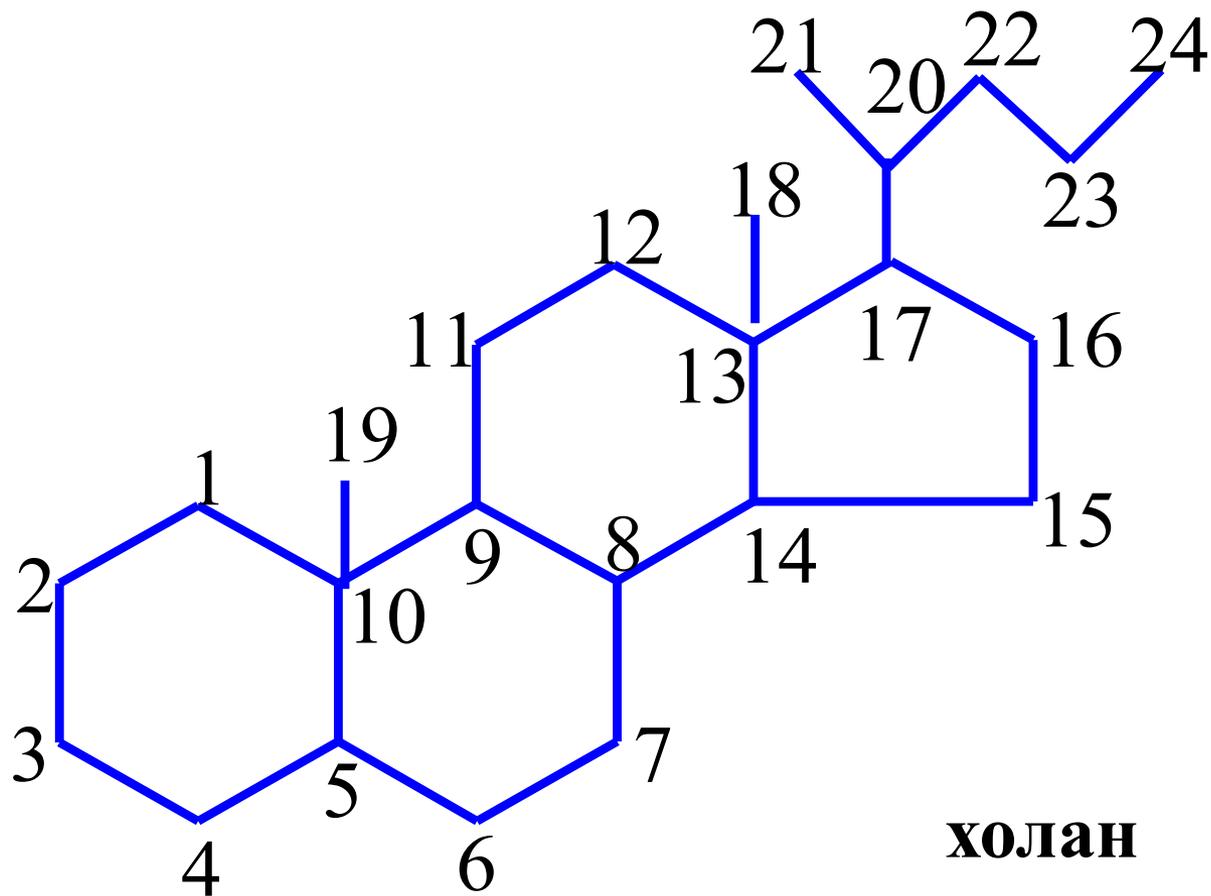
С т е р и н ы



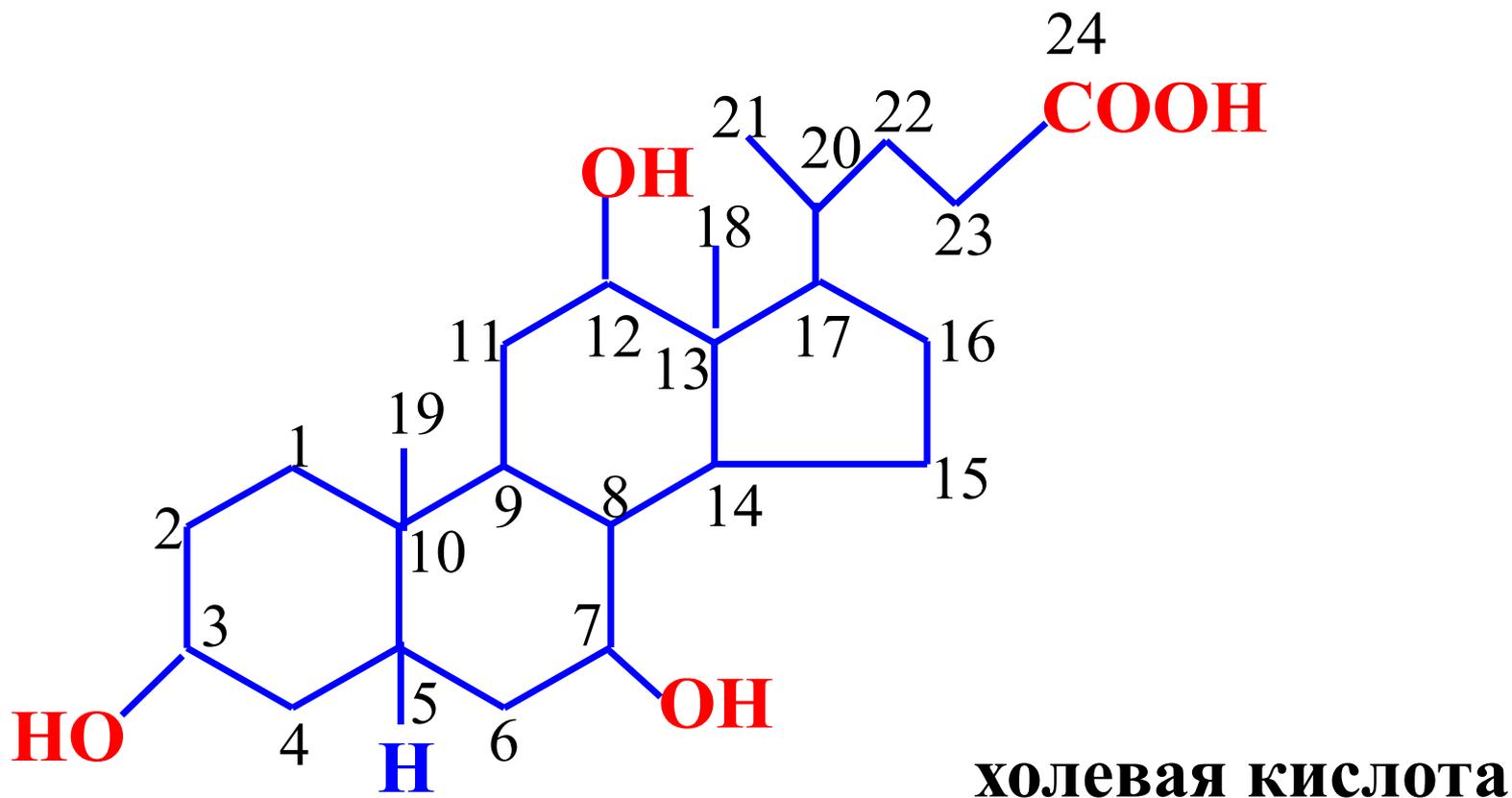
24-метилхолестатриен-5,7,22-ол-3



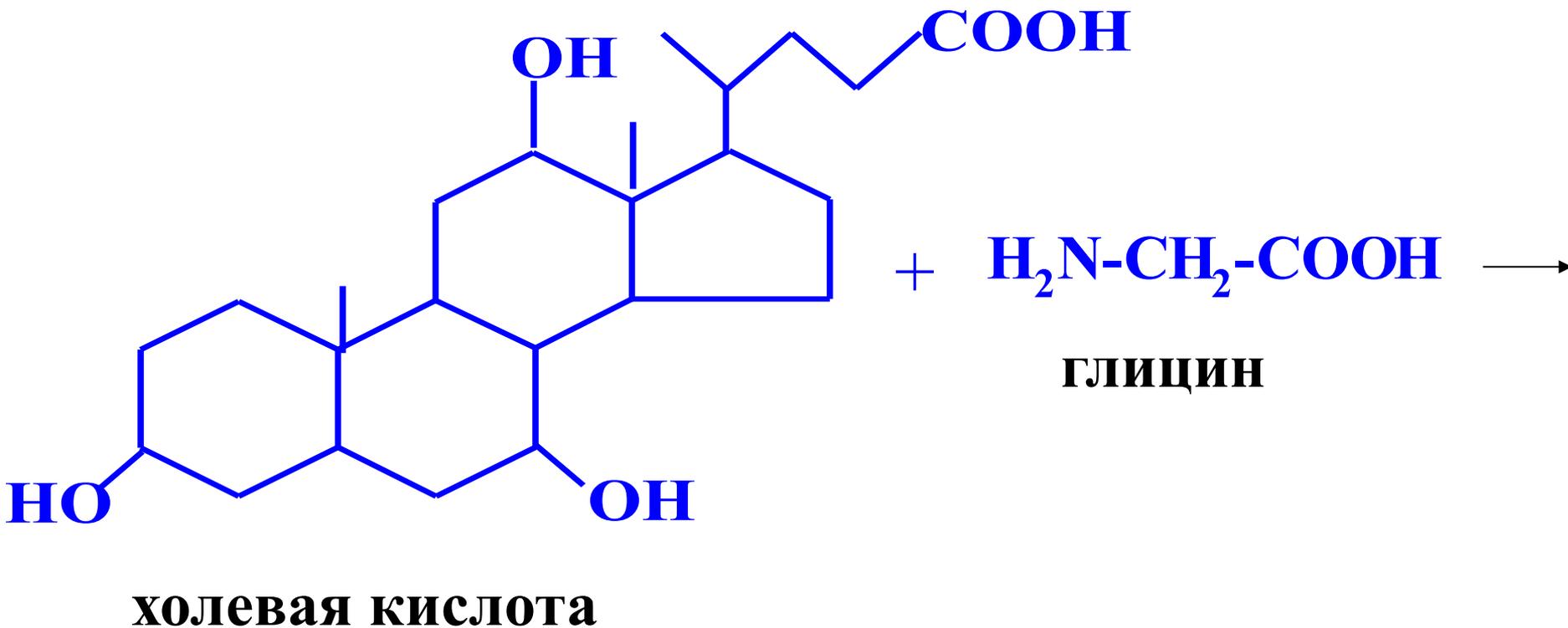
Желчные кислоты

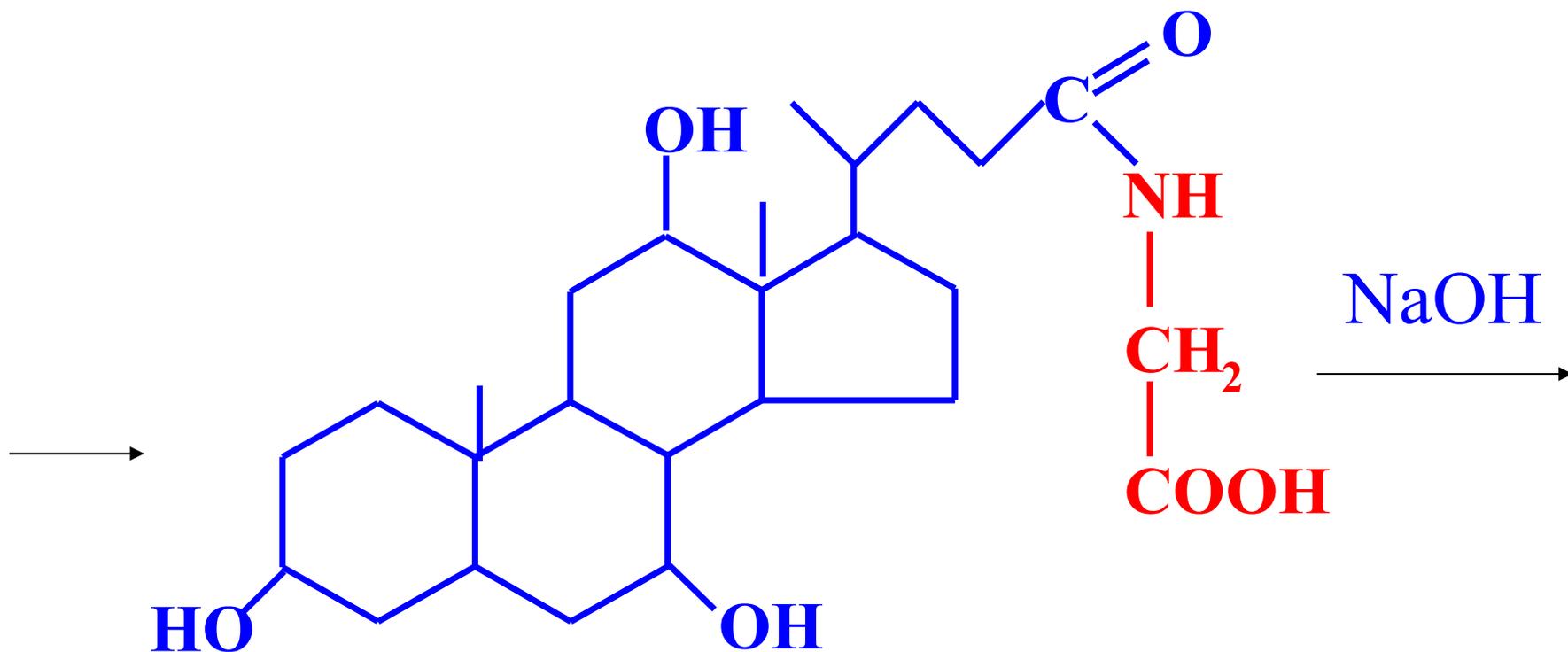


Желчные кислоты



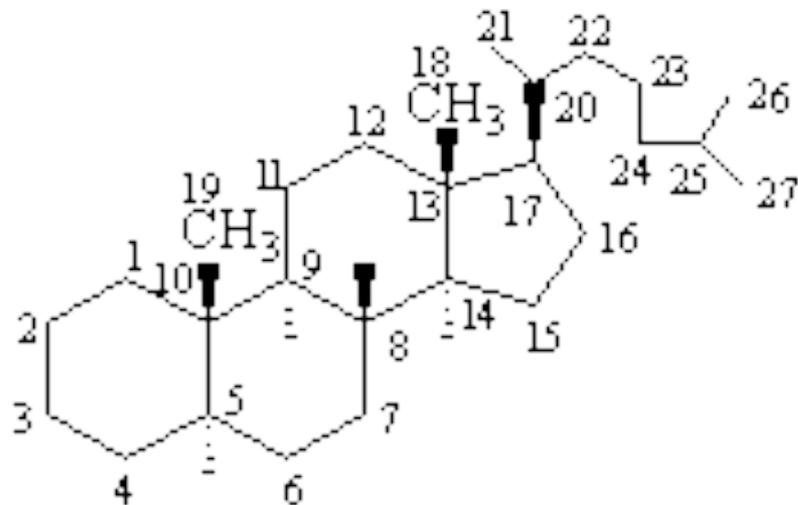
3,7,12-тригидрокси-5-β-холановая кислота





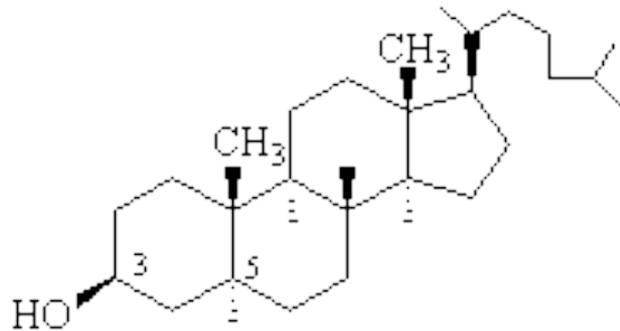
ГЛИКОХОЛЕВАЯ КИСЛОТА

Стерины

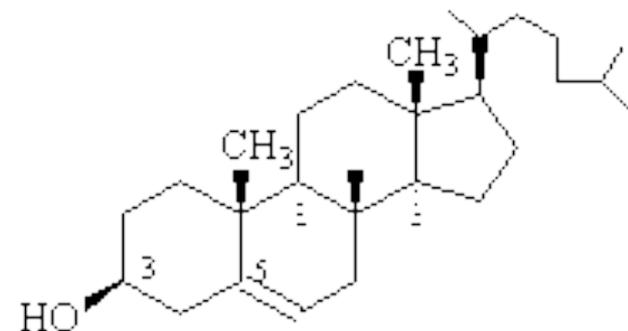


холестан

Стерины



5α-холестанол -3β



холестерин
(холестен -5-ол-3 β)