

Терпены и терпеноиды

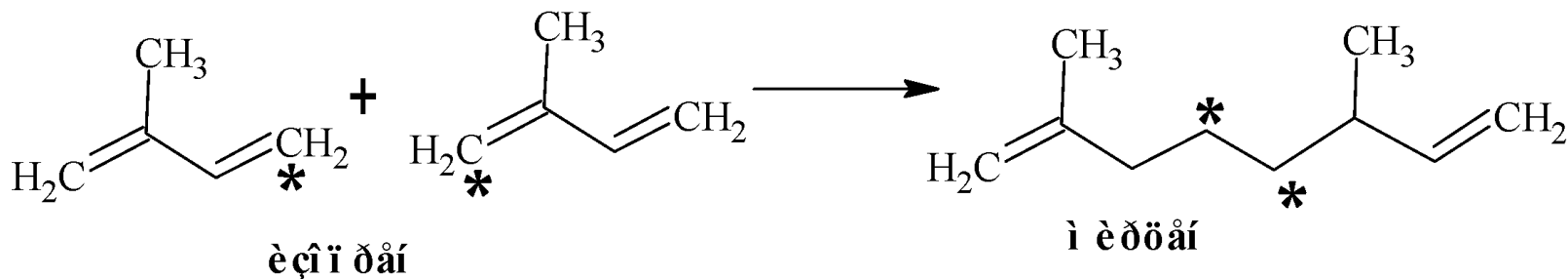
Терпены – органические ненасыщенные соединения, углеродный скелет которых построен из звеньев изопрена. **Терпеноиды**- терпены, содержащие карбонильную, гидроксильную группу.



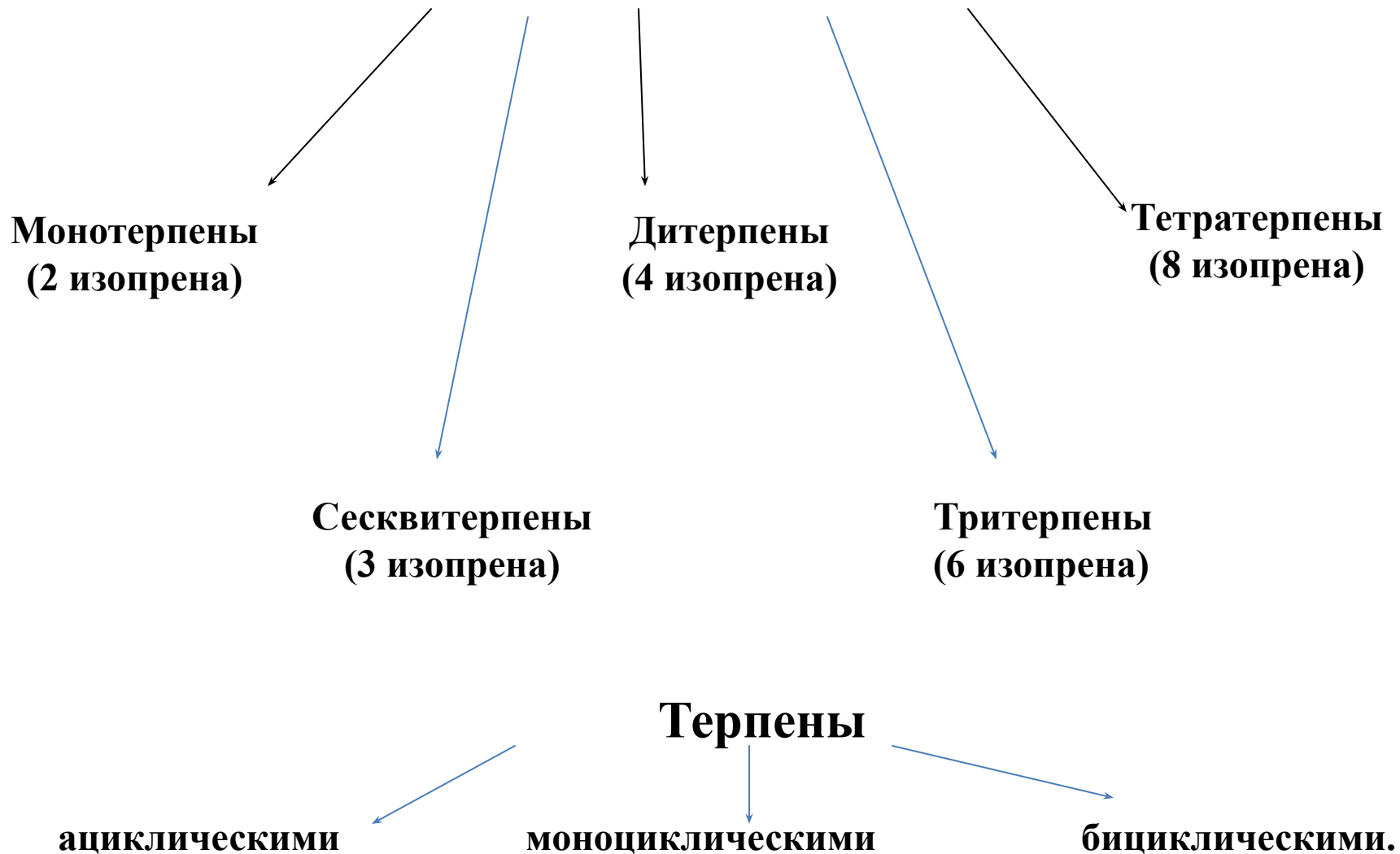
**Леопольд
Ружичка,
(1887-1976)**



Изопреновые фрагменты соединены по принципу «голова к хвосту» – **изопреновое правило Ружечка.**

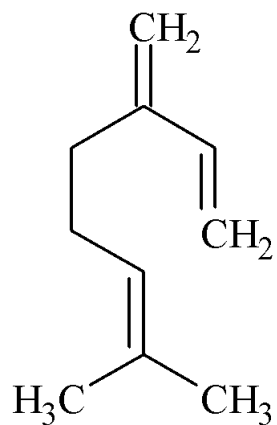
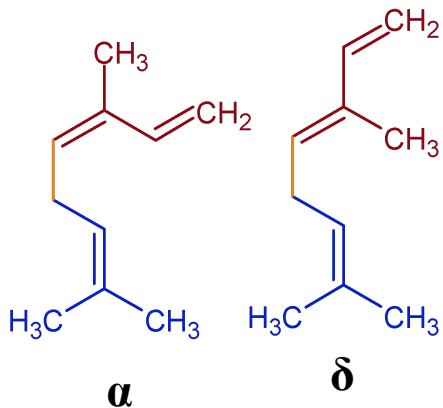


ТЕРПЕНЫ И ТЕРПЕНОИДЫ

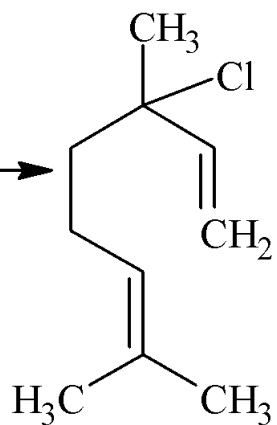


Монотерпены и терпеноиды (2 фрагмента)

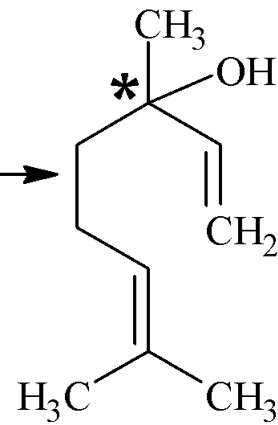
ациклические



HCl



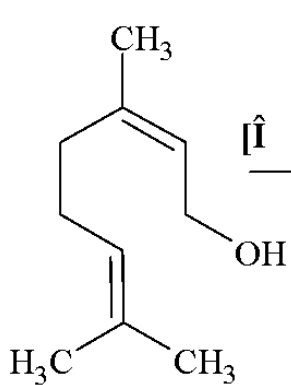
H₂O



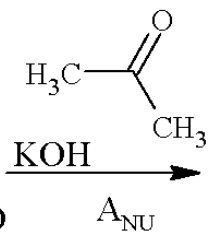
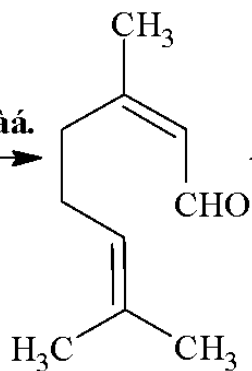
α-терпилен

(+,-)-камфор

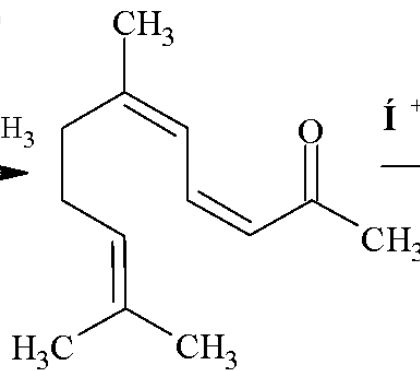
Оцимен (базилик)



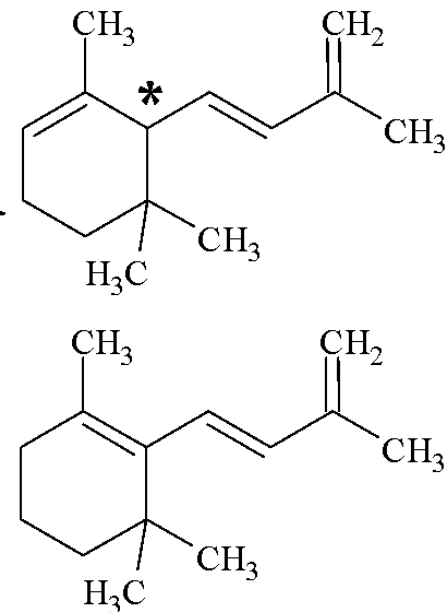
[H⁺] катализ



KOH
A_{NU}



H⁺



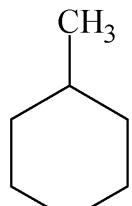
α-терпилен

α-терпиаль

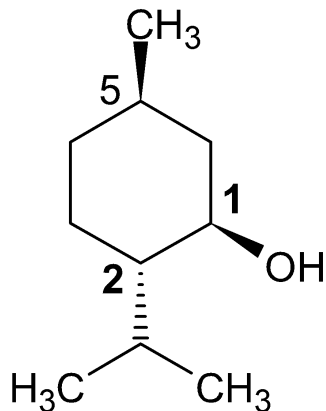
α-, β-бисаболен

Монотерпены и терпеноиды

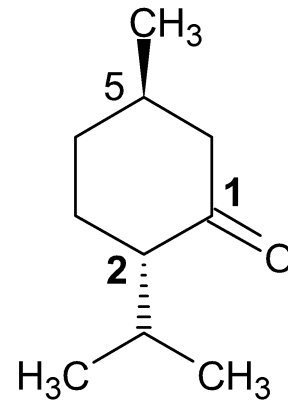
МОНОЦИКЛИЧЕСКИЕ



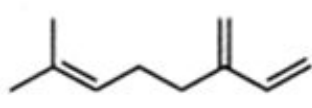
1-и 4-циклогексанол
(1-метил-4-циклогексанол)



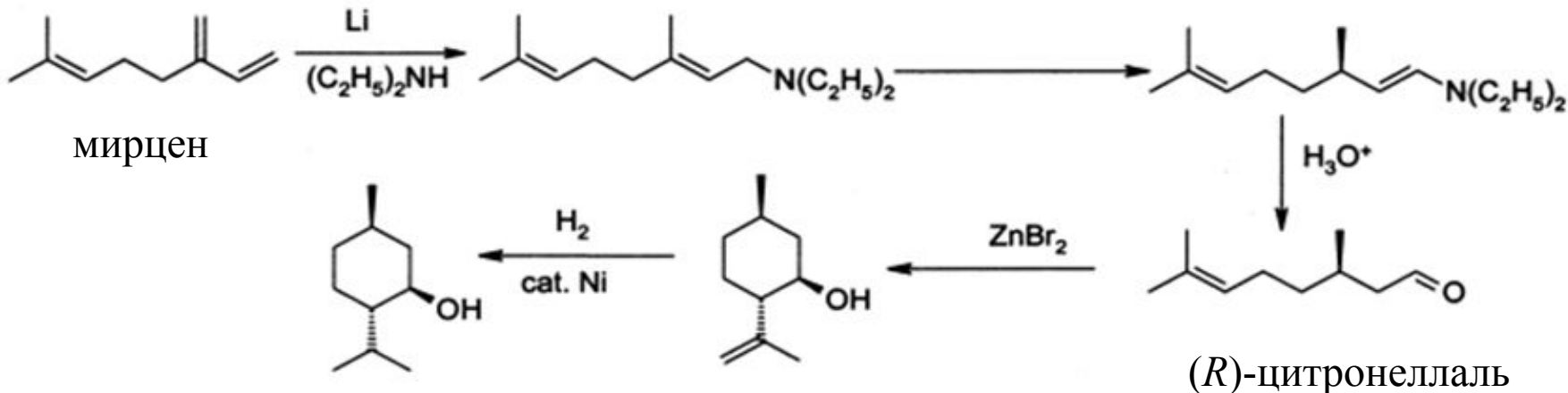
МЕНТОЛ
(2*R*)-(2-пропил)-(5*S*)-
метил-(1*R*)-циклогексанол



МЕНТОН
(2*R*)-(2-пропил)-(5*S*)-
метилциклогексанон



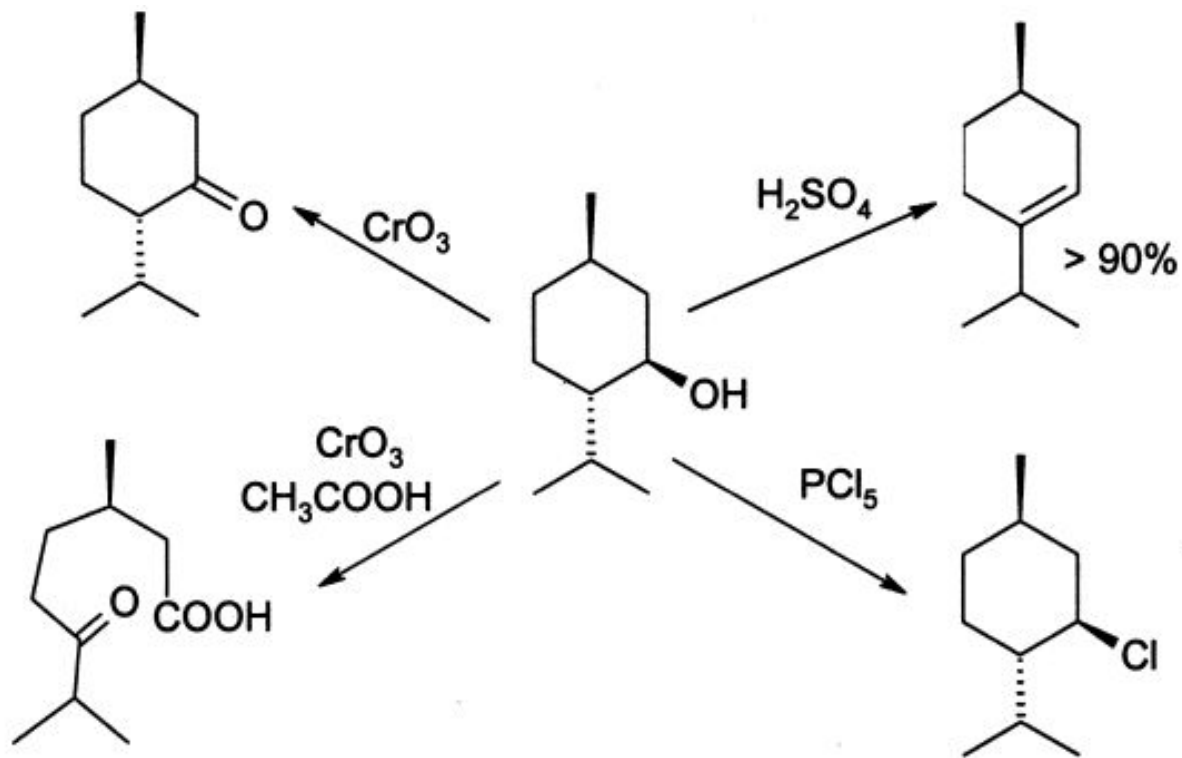
мирцен



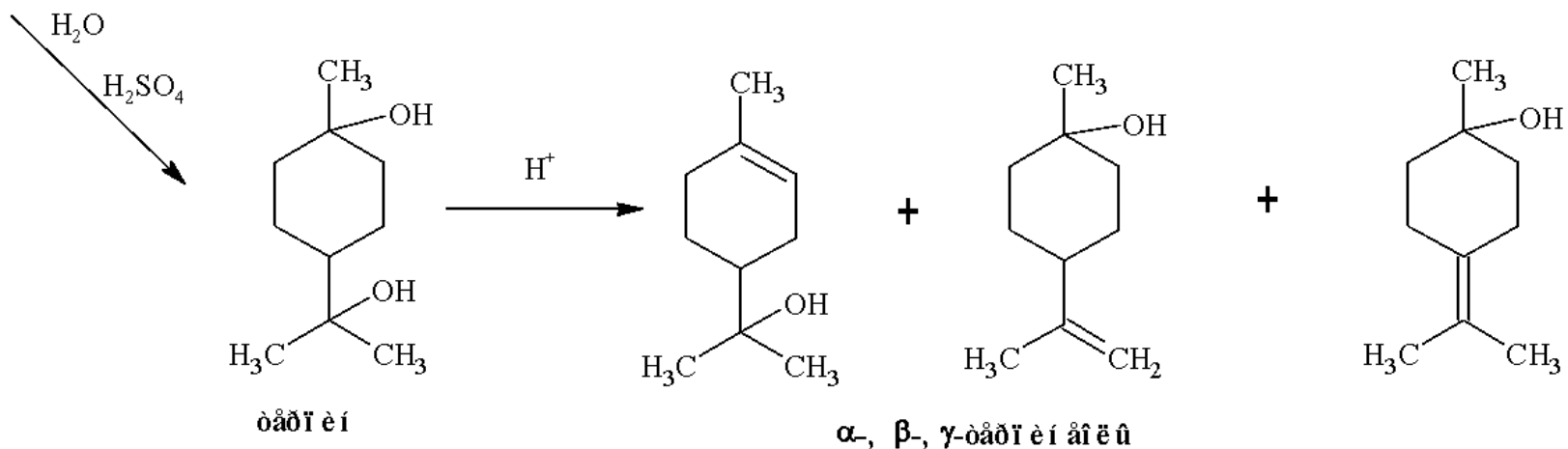
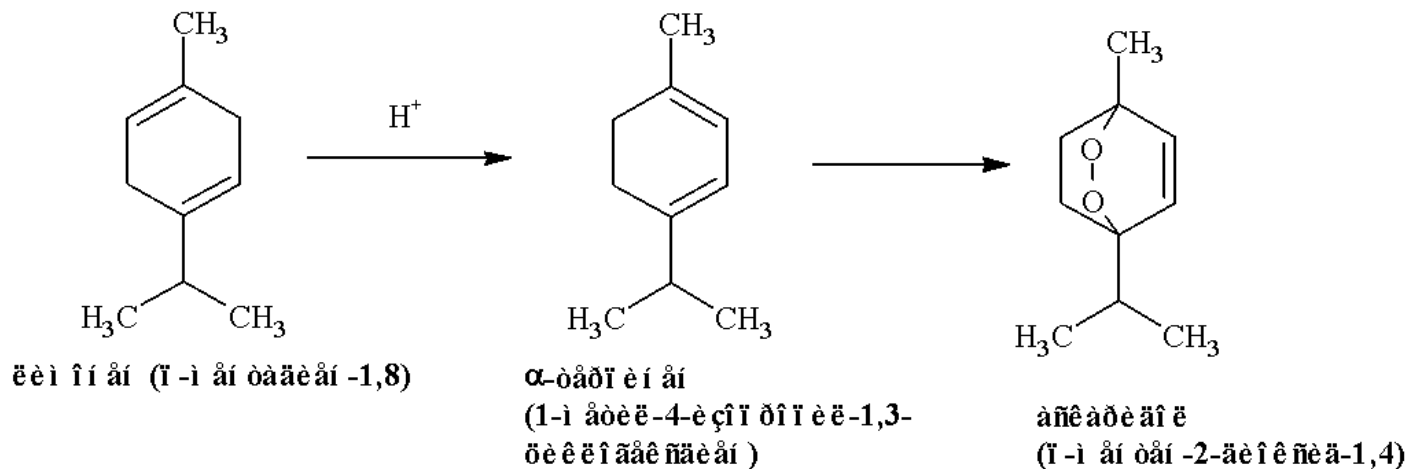
(*R*)-цитронеллаль

МЕНТОЛ

Химические свойства ментола

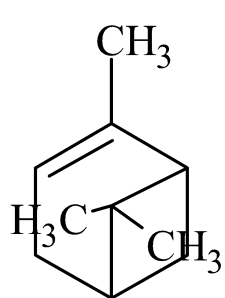


Моноциклические терпены и терпеноиды

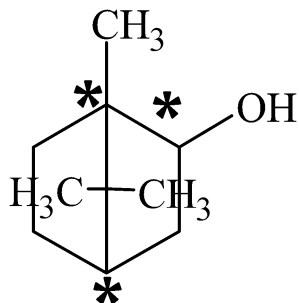


Реакции: окисление, электрофильное присоединение по двойной связи, замещение гидроксигруппы, элиминирование, алкилирование и ацилирование.

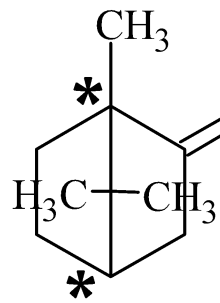
Бициклические монотерпены и терпеноиды



α -пинен



три хиральных центра



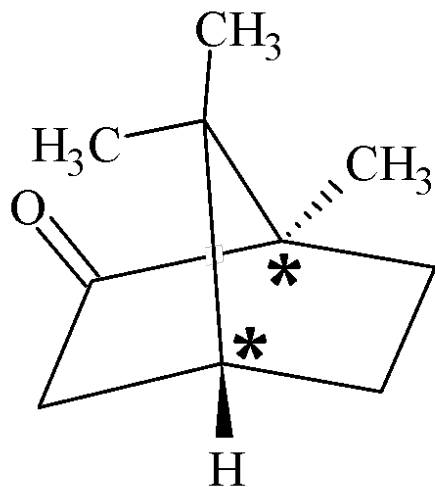
три хиральных центра

1,7,7-триметилбicyclo
[2,2,1]гептан-2-он

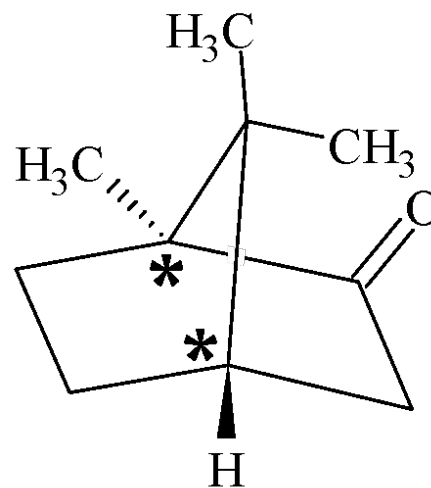
Синтез камфоры



камфора



(+)- α - δ

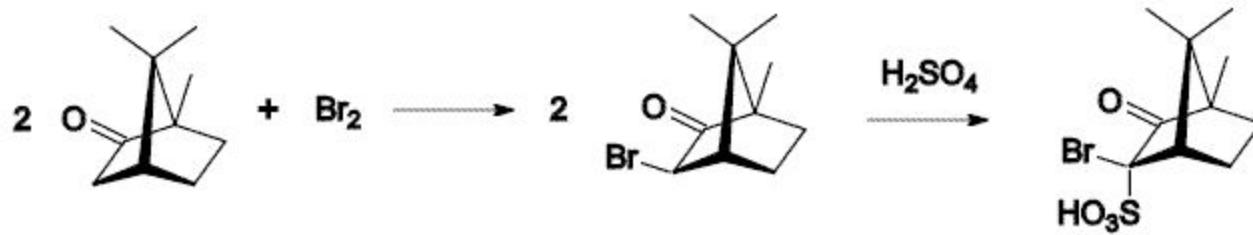


(-)- α - δ

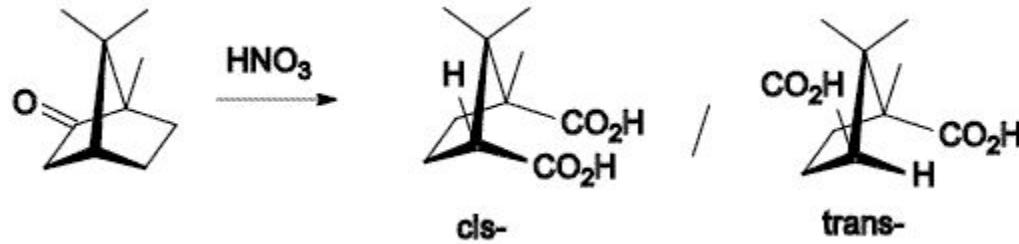
- 2 оптически активных изомера

Химические свойства камфоры

БРОМИРОВАНИЕ



ОКИСЛЕНИЕ

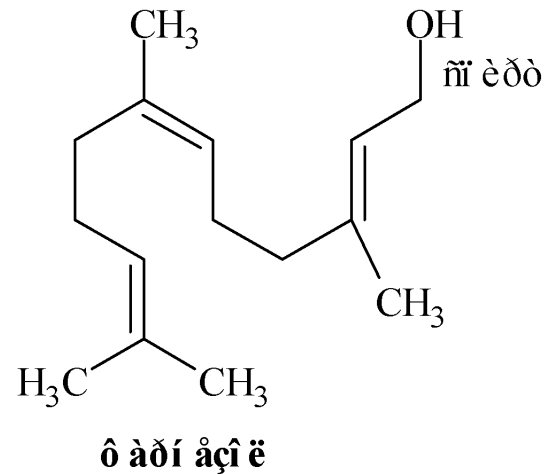
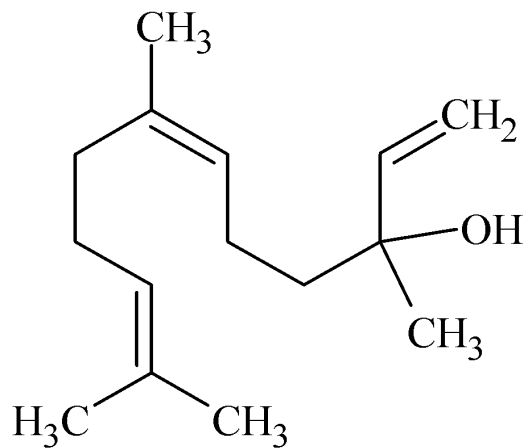


ВОССТАНОВЛЕНИЕ

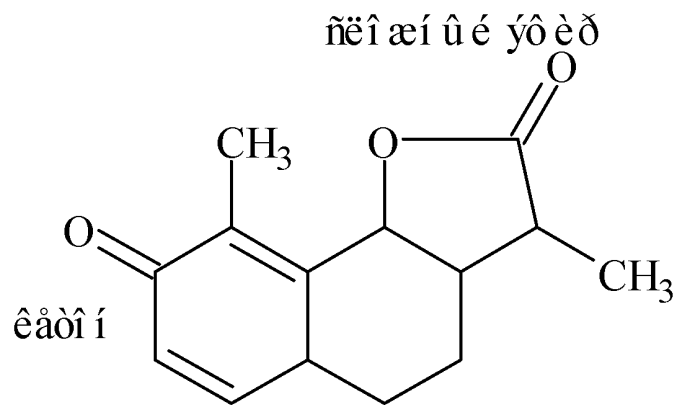


Сесквитерпены и сесквитерпеноиды (3 фрагмента)

Наиболее известны

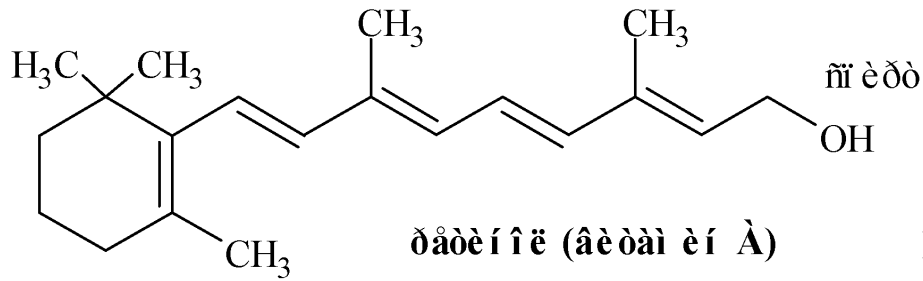


í ãðî ì ääî ë

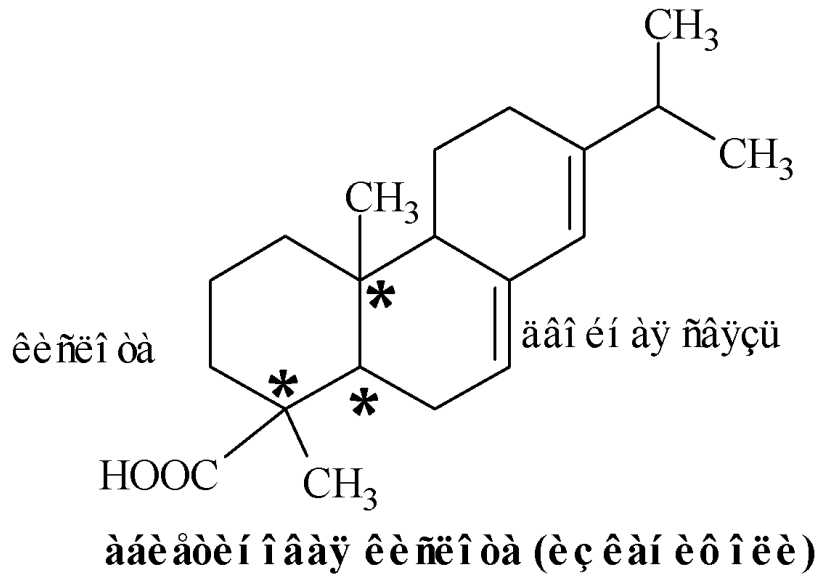
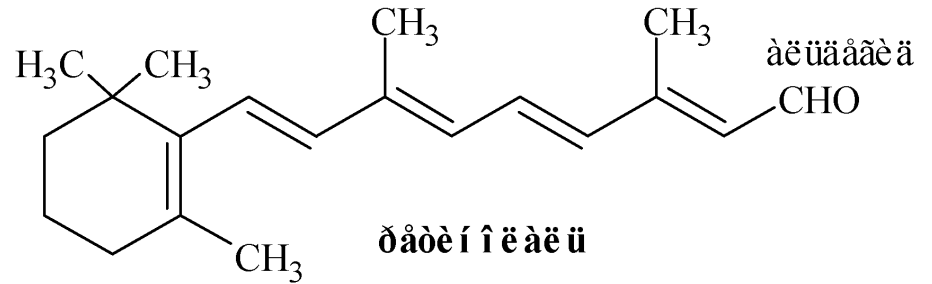


ñàí òî í è í

Дитерпены и дитерпеноиды (4 фрагмента)

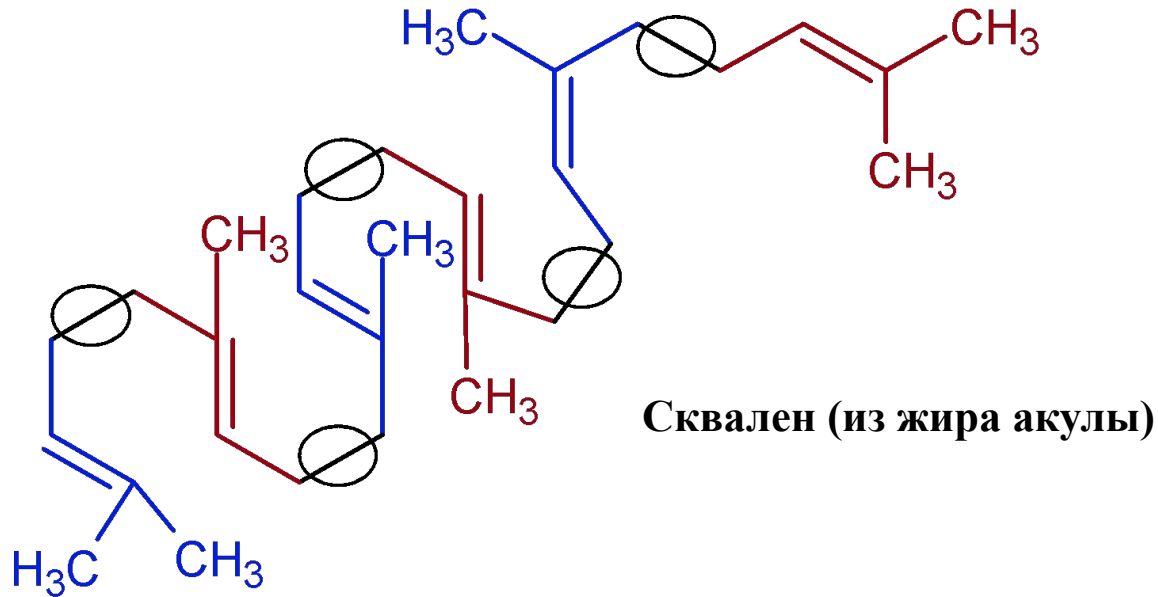


Транс-расположение двойных связей



ààè àòèí î àäü êè ñëí òà (èç êàí èò î èè)

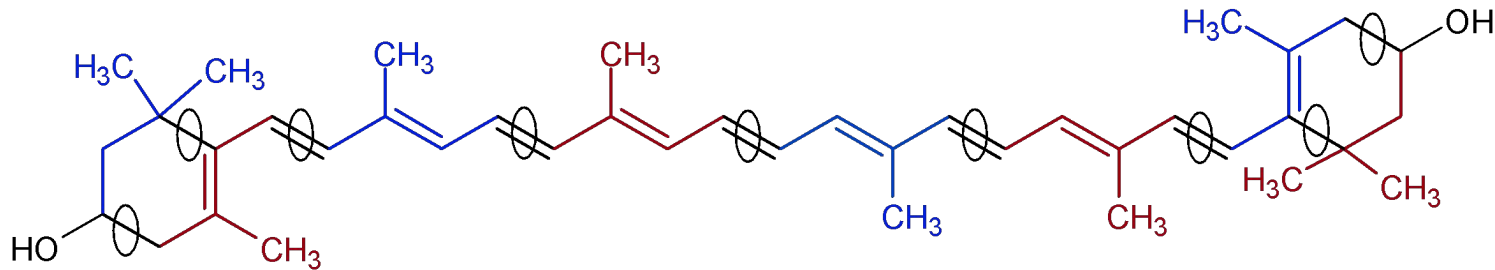
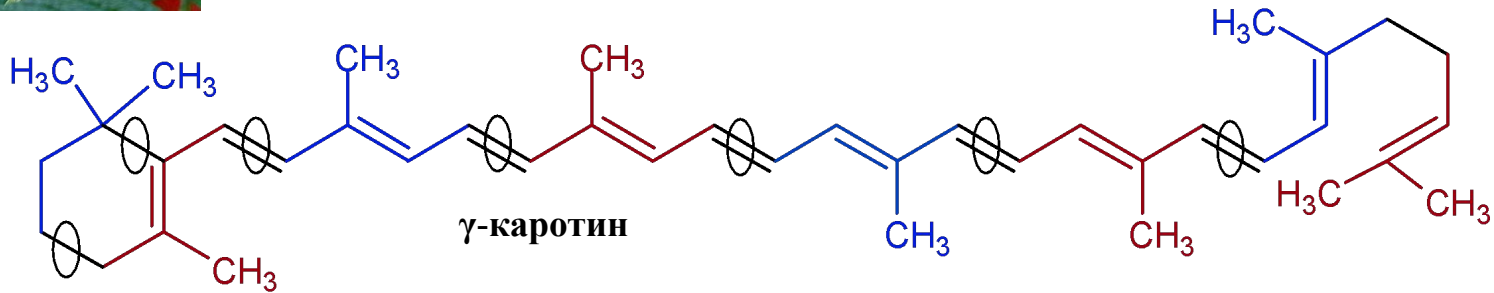
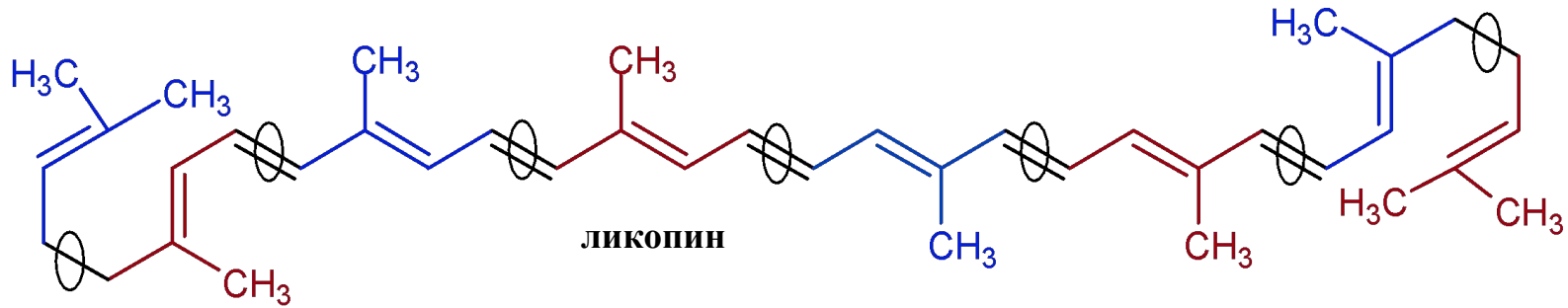
Тритерпены и терпеноиды (6 фрагментов)



Выделен из жира акулы, имеет транс-конфигурацию двойных связей, участник биосинтеза холестерина)

Тетратерпены (8 фрагментов)

Каротиноиды — природные органические пигменты, синтезируемые бактериями, грибами, водорослями и высшими растениями. Идентифицировано около 600 каротиноидов. Они имеют преимущественно жёлтый, оранжевый или красный цвет, по строению это, как правило, тетратерпены.



Зеаксантин (3,3 –дигидрокси-β-каротин)