



**Министерство здравоохранения Украины**  
**Запорожский государственный медицинский университет**  
**Кафедра фармацевтической химии**

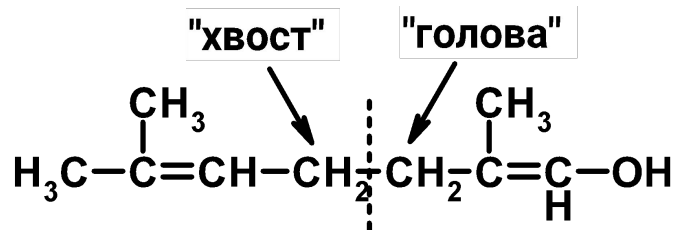
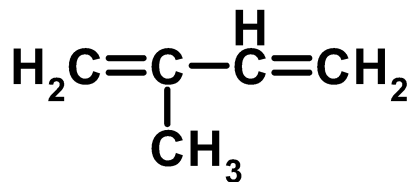
## **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА ИЗ ГРУППЫ ТЕРПЕНОВ.**

**Общая характеристика, классификация, источники получения. Ментол, валидол, терпингидрат, камфора, бромкамфора и др. Получение, свойства, анализ и применение.**

---

**Терпены** (от лат. «turpentine» — скипидар) — класс преимущественно ненасыщенных углеводородов состава  $(C_5H_8)_n$ , где  $n \geq 2$ .

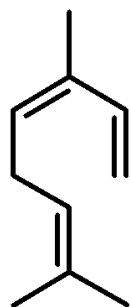
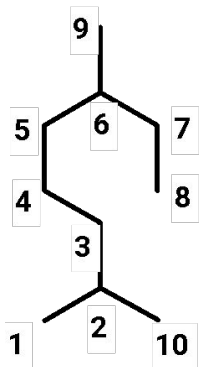
Изопрен:



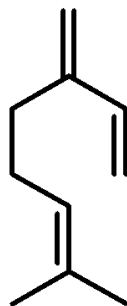
В зависимости от количества изопреновых остатков в молекуле выделяют следующие группы:

- Монотерпены (терпены),  $C_{10}H_{16}$ , 2 изопреновых блока;
- Сесквитерпены (полуторатерпены),  $C_{15}H_{24}$ , 3 изопреновых блока;
- Дитерпены,  $C_{20}H_{32}$ ,  $(C_{10}H_{16})_2$ , 4 изопреновых блока;
- Тритерпены,  $C_{30}H_{48}$ ,  $(C_{10}H_{16})_3$ , 6 изопреновых блоков;
- Тетратерпены,  $C_{40}H_{60}$ ,  $(C_{10}H_{16})_4$ , 8 изопреновых блоков;
- Политерпены — соединения с большим числом  $(C_{10}H_{16})_n$ .

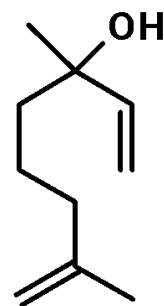
## Ациклические монотерпены



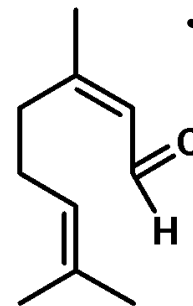
мирцен



оцимен

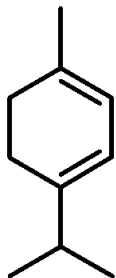
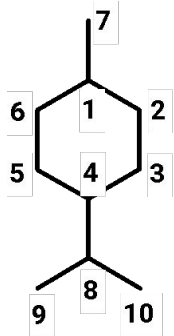


линалоол

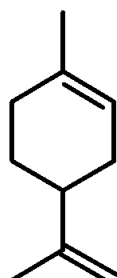


цитраль

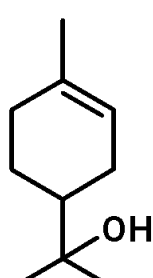
## Моноциклические монотерпены



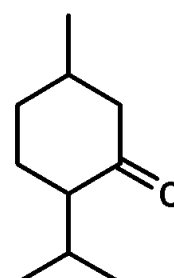
терпинен



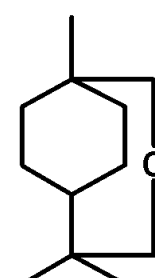
лимонен



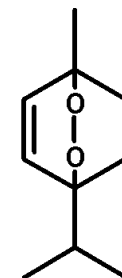
терпинеол



ментон

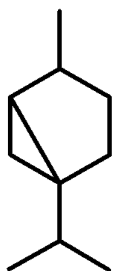


цинеол

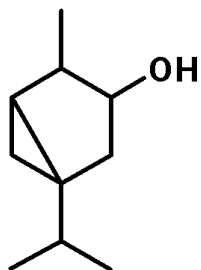


аскаридол

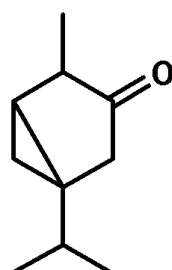
## Бициклические монотерпены



туйан



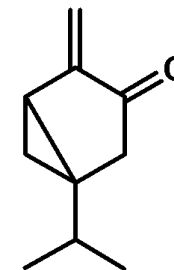
туйол



туйон



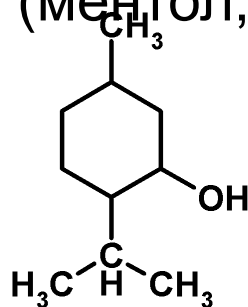
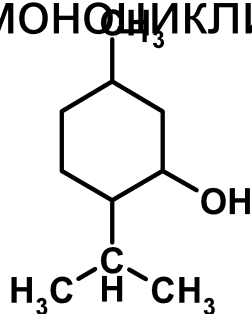
сабинен



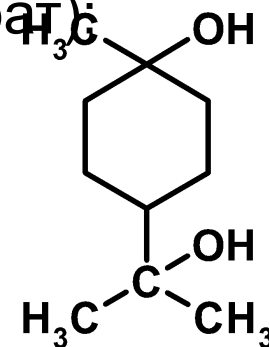
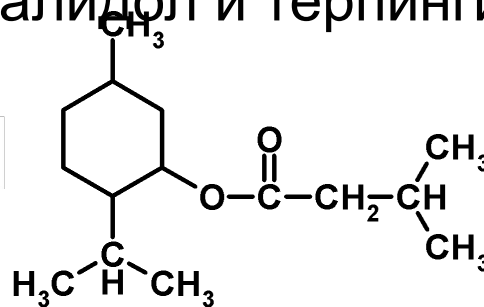
сабинон

Лекарственные препараты из группы терпенов классифицируют :

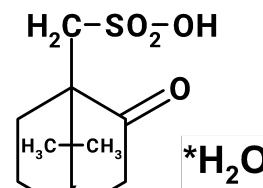
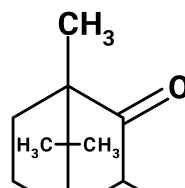
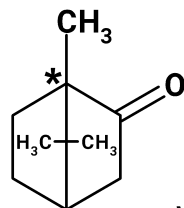
❖ **моноклинические** (ментол, валидол и терпингидрат);



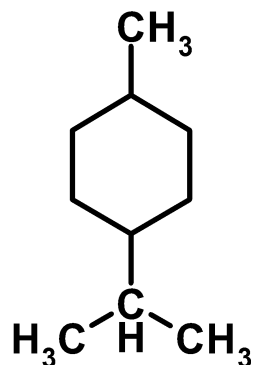
+

\* H<sub>2</sub>O

❖ **бициклические** – (камфора, бромкамфора, сульфокамфорная кислота и ее новокаиновая соль – сульфокамфокаин);

\* H<sub>2</sub>O

❖ **моноклический дитерпен** – ретинола ацетат (витамин А).



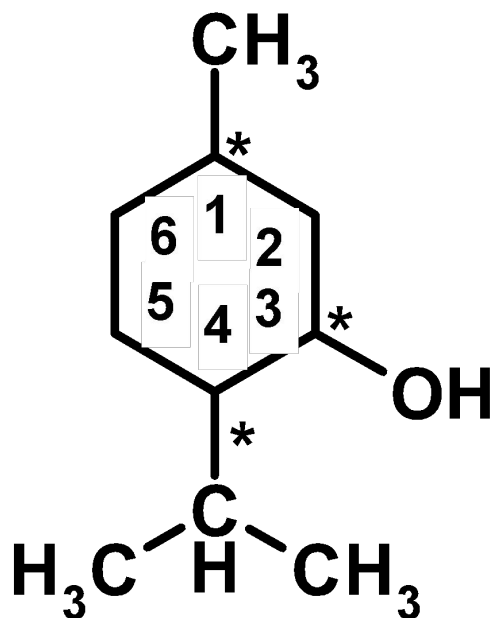
Ментан

## Ментол Mentholum

(1-Метил-4-изопропилциклогексанол-3)

или:

2-(2-пропил)-5-метил-1-циклогексанол



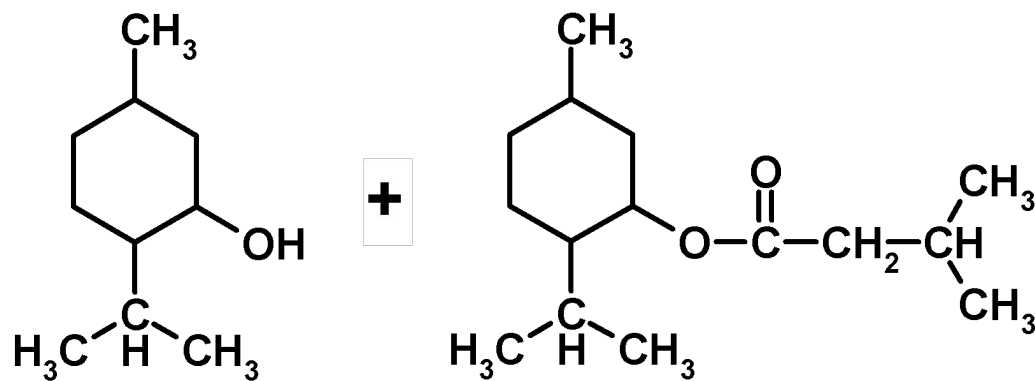
Другие названия:

3-*p*-Menthanol,

Гексагидротимол,

Menthomenthol,

мятная камфора — peppermint camphor.

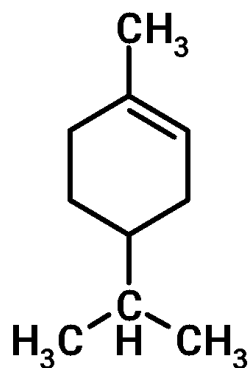
**Валидол** Validolum

22,2-25,7% ментола;

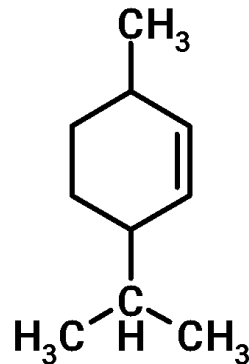
52,7-55,7% ментилового эфира изовалериановой кислоты;

17,4-18,9% ментилового эфира 2-метилмасляной кислоты

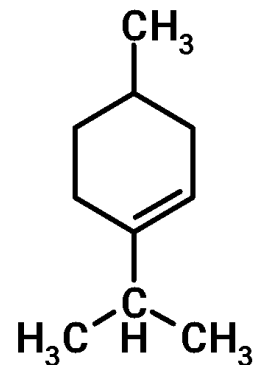
2,2-5,9% углеводов ментенового ряда:



ментен-1

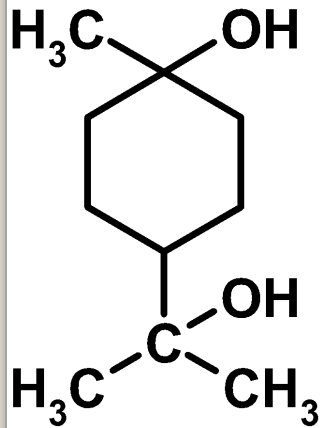


ментен-2



ментен-3

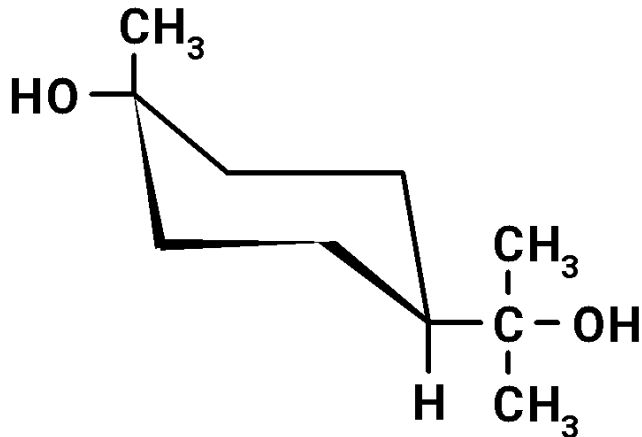
# ТЕРПИНГИДРАТ Terpinum hydratum (п-ментандиол-1,8)<sup>16</sup>



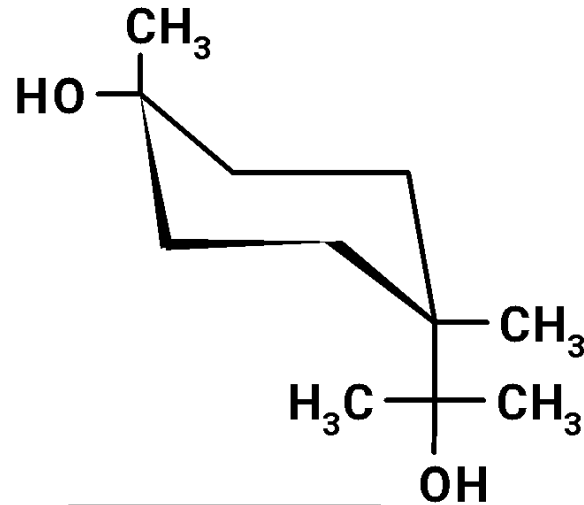
\* H<sub>2</sub>O

ИЮПАК:

4-(2-гидроксипропан-2-ил)-1-метилциклогексан-1-ол гидрат

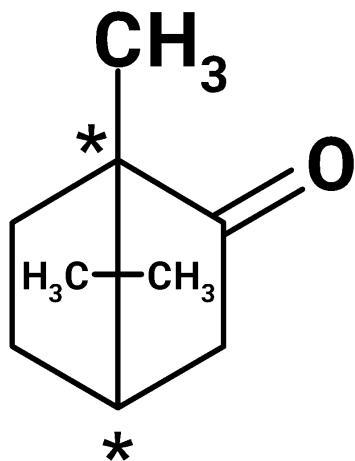


цис-изомер



транс-изомер

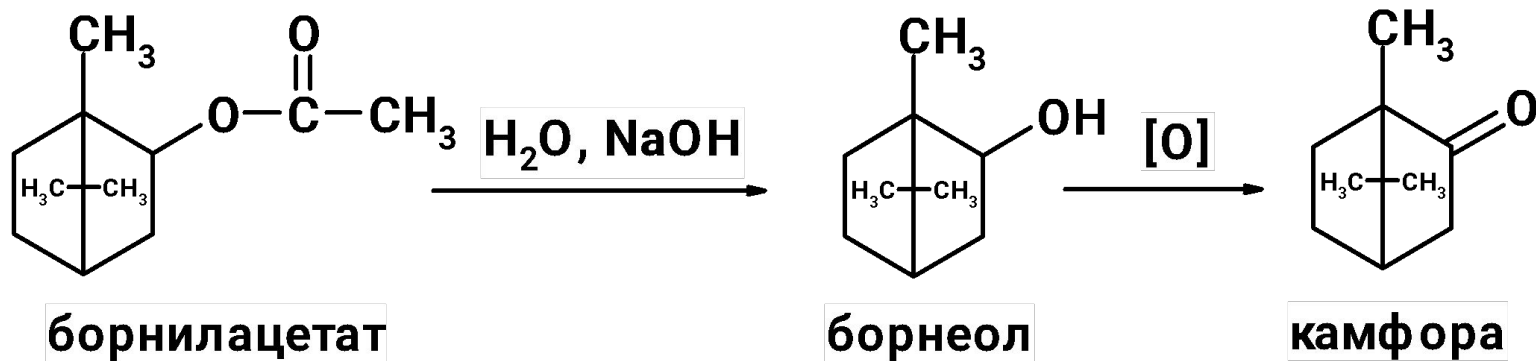
## КАМФОРА, Camphora



1,7,7-триметилбicyкло[2.2.1]-гептан-2-он

### Получение:

- 1). Перегонка с водяным паром измельченной древесины камфорного дерева (природная *d*-камфора);
- 2). Метод Вершинина (*l*-камфора):

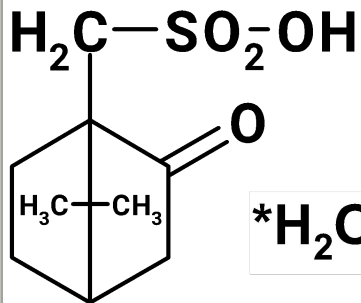




## Физические константы камфоры:

Лекарственное вещество	Темп. затвердевания, °С	Удельное вращение (10% раствор в этаноле)	Т.пл. 2,4-динитрофенилгидразона, °С	Темп. кипения (возгон), °С
<i>d</i> -камфора	178,2-178,6	+44,3	-	207,4-209,1
<i>l</i> -камфора	174-179	от -39 до -44	174-176	207,4-209,1
Камфора рацемическая	171-177	от -1,0 до +1,0	164-167	207,4-209,1

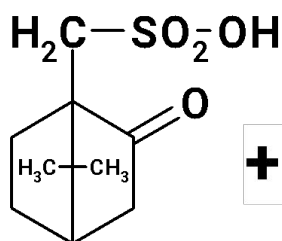
# КИСЛОТА СУЛЬФОКАМФОРНАЯ Acidum sulfocamphoratum



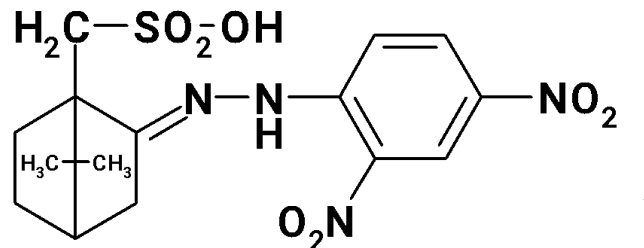
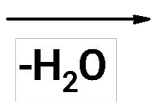
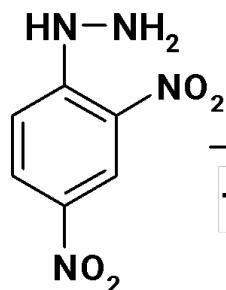
\*H<sub>2</sub>O

1,7,7-триметилбицикло[2.2.1]-гептан-2-он-сульфоновая-10-кислота, моногидрат

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ:



+

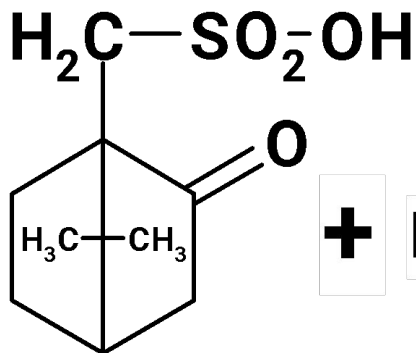


↓

2,4-динитро-фенилгидразин

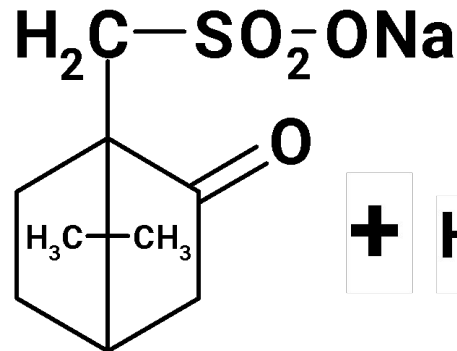
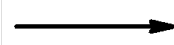
2,4-динитрофенилгидразон  
сульфокамфорной кислоты

## КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ:



+

NaOH



+

H<sub>2</sub>O