

# Классификация терпенов



# Эфирные масла, содержащие



монотерпеноиды



сесквитерпеноиды



ароматические соединения

**Монотерпеноиды**



**Ациклические**

**Моноциклические**

**Бициклические**

# Сесквитерпеноиды



Ациклические

Моноциклические

Бициклические

Трициклические

# Ароматические Соединения



## Производные

Цимена

Фенилпропана

Бензола

# Распространение

- **Lamiaceae**
- **Apiaceae**
- **Asteraceae (180 родов)**
- **Rosaceae (58 родов)**

# Эфирные масла

```
graph TD; A[Эфирные масла] --> B[прозрачные  
и  
бесцветные  
и  
жидкости]; A --> C[окрашенные  
(желтые,  
зеленые,  
синие,  
бурые)];
```

прозрачные  
и  
бесцветные  
и  
жидкости

окрашенные  
(желтые,  
зеленые,  
синие,  
бурые)

# Физико-химические свойства

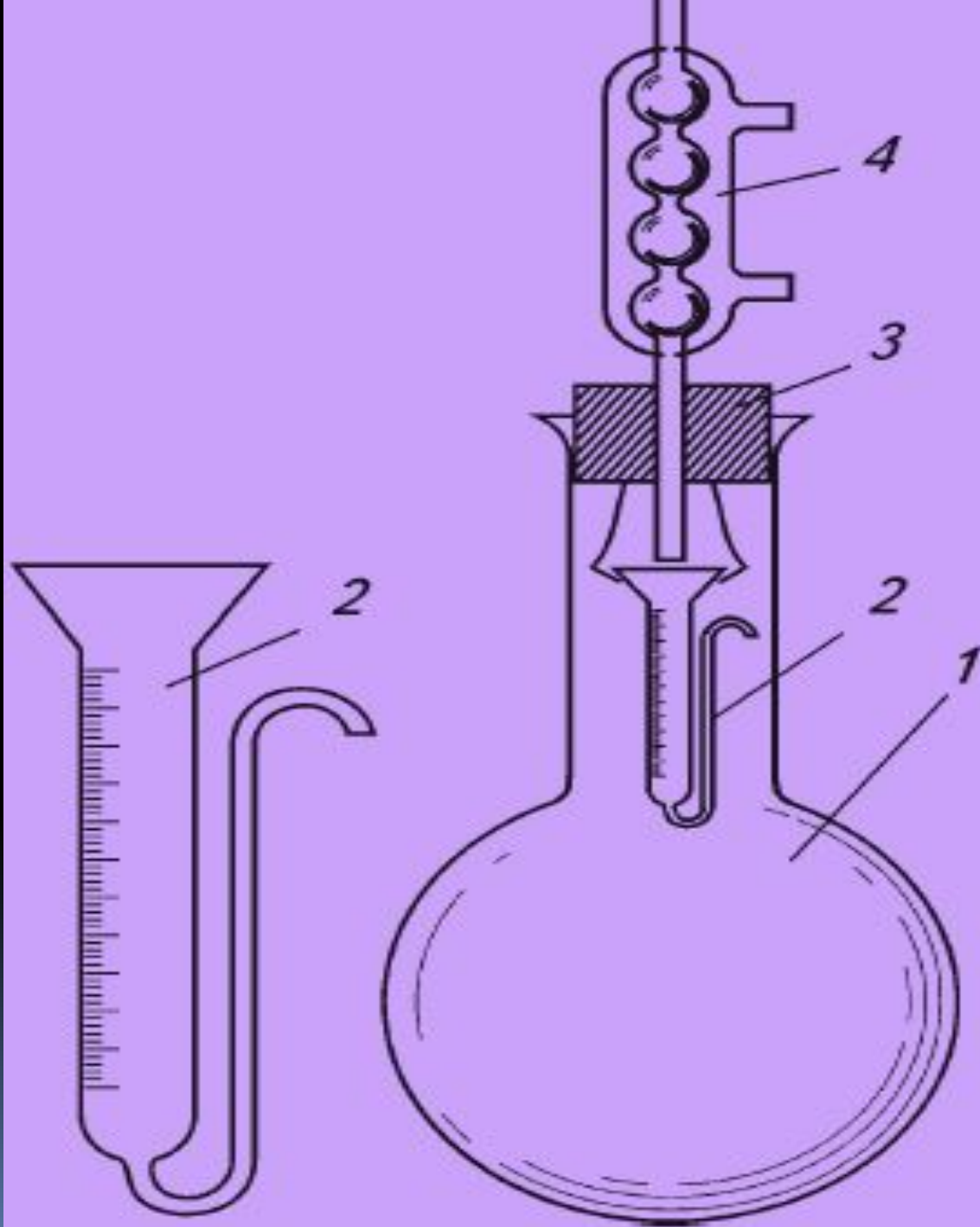
- характерный запах
- пряный жгучий вкус
- нейтральная или кислая реакция среды
- Плотность в интервале от 0,700 до 1,060 г/см<sup>3</sup>
- оптически активны



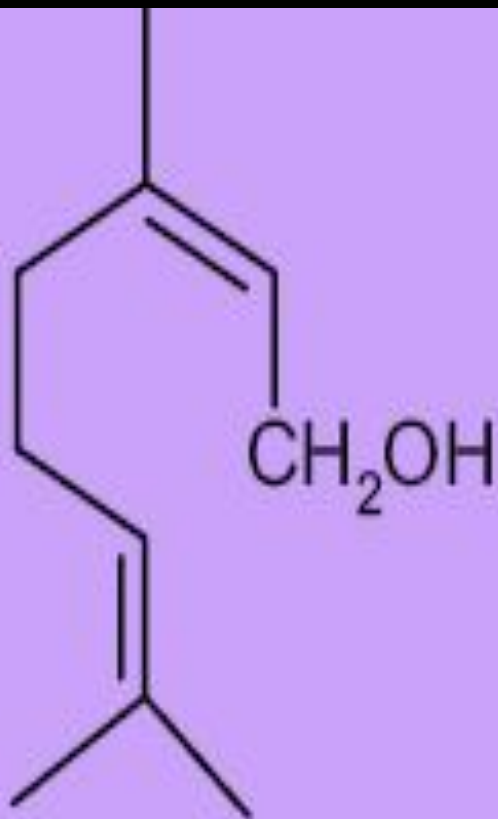
- Перегоняются с водяным паром
- Хорошо растворимы в малополярных органических растворителях
- не растворимы в воде
- под действием кислорода воздуха и света окисляются, изменяя цвет и запах
- При охлаждении некоторых эфирных масел (мятного, анисового, розового, камфорного) выпадает осадок

# Получение

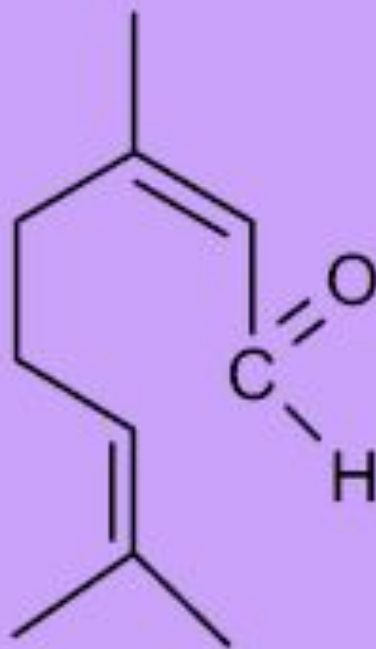
- метод перегонки с водяным паром
- (гидродистилляция);
- экстракции органическими растворителями, инертными сжиженными газами, жирным маслом (мацерация);
- метод поглощения твердым жиром (анфлераж);
- прессование (из кожуры цитрусовых)



# Ациклические терпены



гераниол



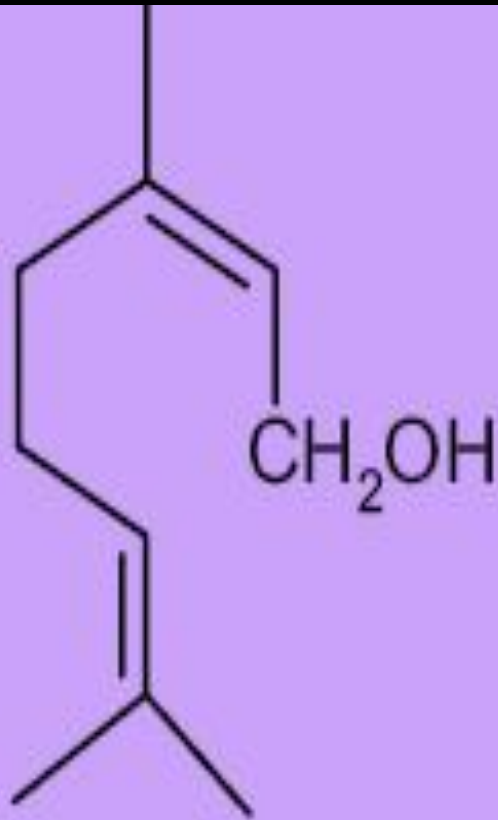
Цитраль



линалоол

# Розы эфирномасличные — виды *Rosae* L. (Rosaceae - Розоцветные)

## Роза дамасская



гераниол

# Роза белая



# Роза болгарская

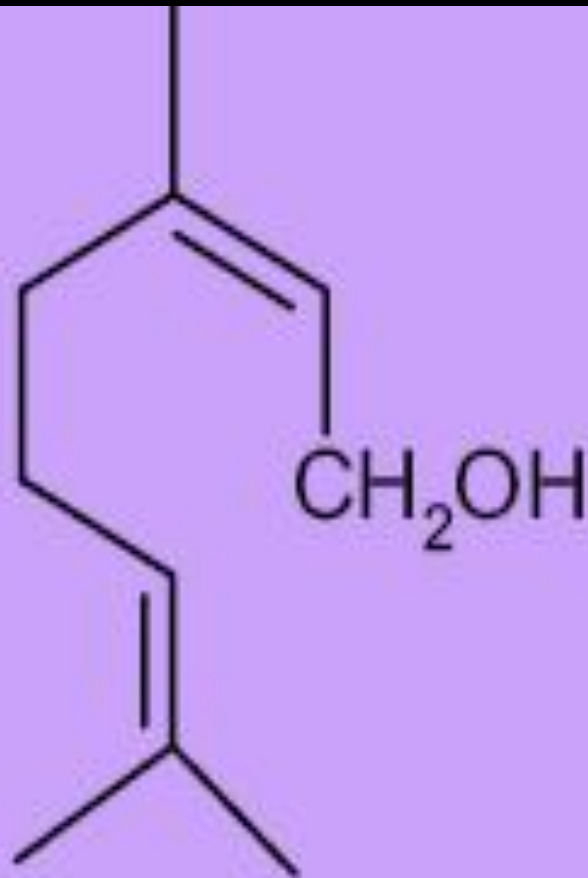


Герань розовая

*Pelargonium roseum* Willd.

(Lamiaceae - Яснотковые)

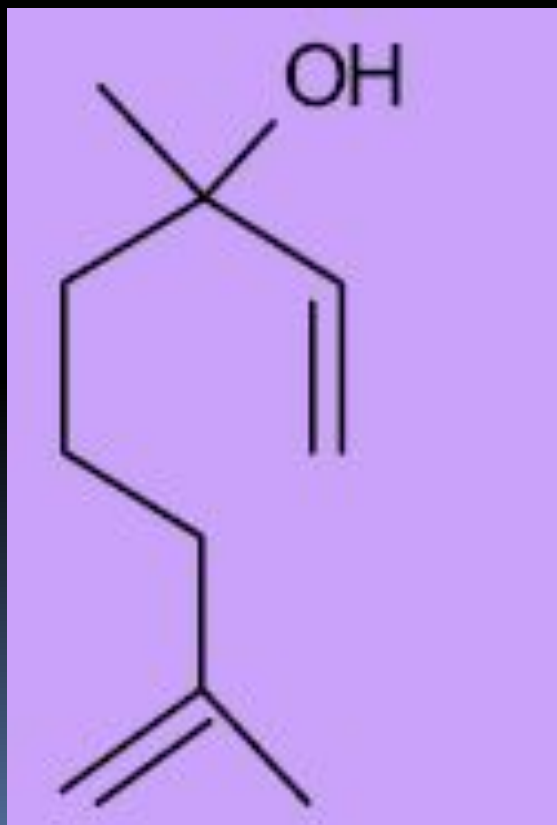
гераниол





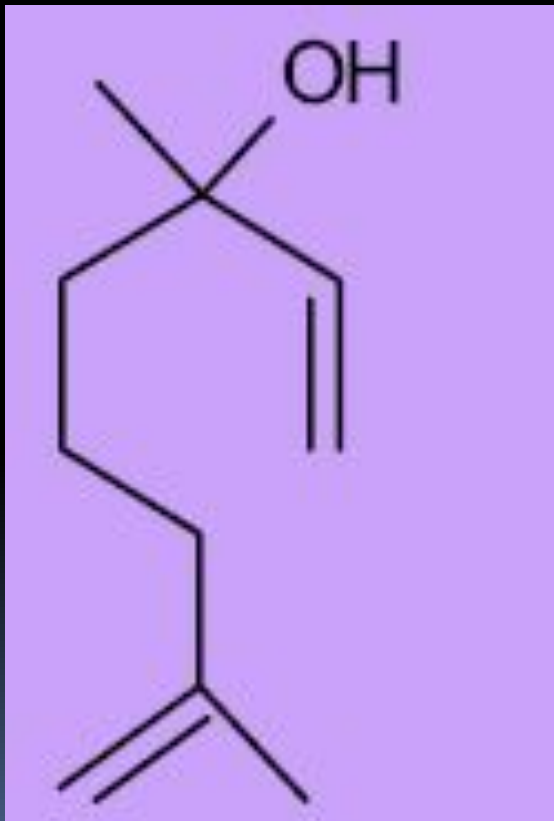
# Кориандр—*Coriandrum sativum* L. Ариасеае - Сельдерейные)

линалоол



# Лаванда— *Lavandula officinalis* Chaix., syn. *L. spica* L. (Lamiaceae - Яснотковые)

**ЛИНАЛОЛ**



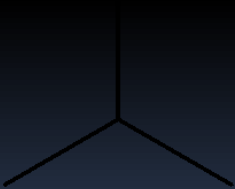
# Цимбопгон. Ароматные злаки— виды *Cymbopogon Spreng.*



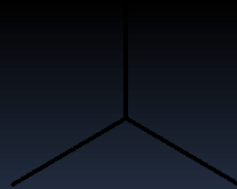
# Моноциклические монотерпеноиды

## Ациклические

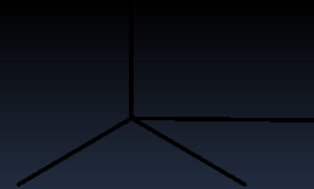
## Моноциклические



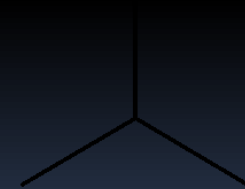
МЕНТОЛ



МЕНТОН



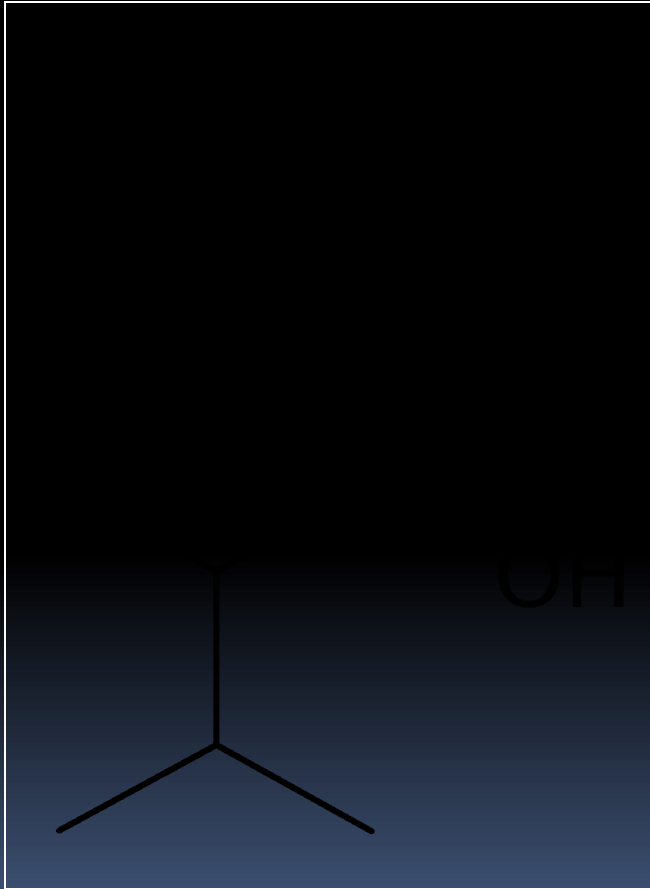
1-8-ЦИНЕОЛ



1-4-ЦИНЕОЛ

Листья мяты перечной – *Folia Menthae piperitae*

Мята перечная - *Mentha piperita* L  
яснотковые – *Lamiaceae*



# ТРАВА МЕЛИССЫ – *Herba Melissa*



Лист шалфея - *Folia Salviae*  
Шалфей лекарственный -  
*Salvia officinalis* L.  
ЯСНОТКОВЫЕ - *Lamiaceae*



1,4-Цинеол



- Листки шавлії

- Рідкий спиртовий екстракт листків шавлії

- Екстракт шавлії з вітаміном С Др. Тайса ( екстракт з листя шавлії густий, олія шавлії, кислота аскорбінова)

- «Сальвін» -розчин для зовнішнього застосування (комплексний препарат з листків шавлії)


- Розчин сальвіну


- Ефірна олія шавлії показана при жирній, проблемній шкірі.




- **Збір проти гемороїдальний** (сени листя, деревію трава, крушини кора, коріандрю плоди, солодки корені)
- **Збір «Елекасол»** (череда, ромашка, солодка, шавлія, евкаліпт, нагідки)
- **«Гербогастрин»** (рідкий спиртовий екстракт суцвіть ромашки, кореню солодки, листя м'яти, шавлії, трави звіробою, кореневищ аїру)



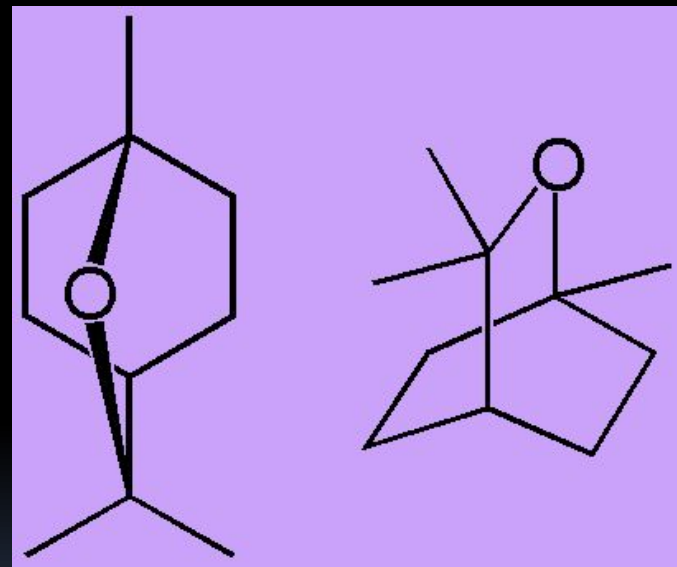
- 
- Фіточаї : «Бронхолегеневий»
  - «Шлунково-кишковий»
  - Збір за прописом Здренка
  - Збір противодіабетичний
  - «Сальвій» - ацетоновий екстракт ( для полоскання ротової порожнини, горла при стоматиті)
  -



Антимікробний, в'яжучий і протизапальний засіб при захворюваннях порожнини рота, зіву, гортані. При стоматиті, парадонтозі, ангіні, бронхіті, ларингіті, запаленні легень, при геморої. При гіпоцидному гастриті, порушеннях травлення.

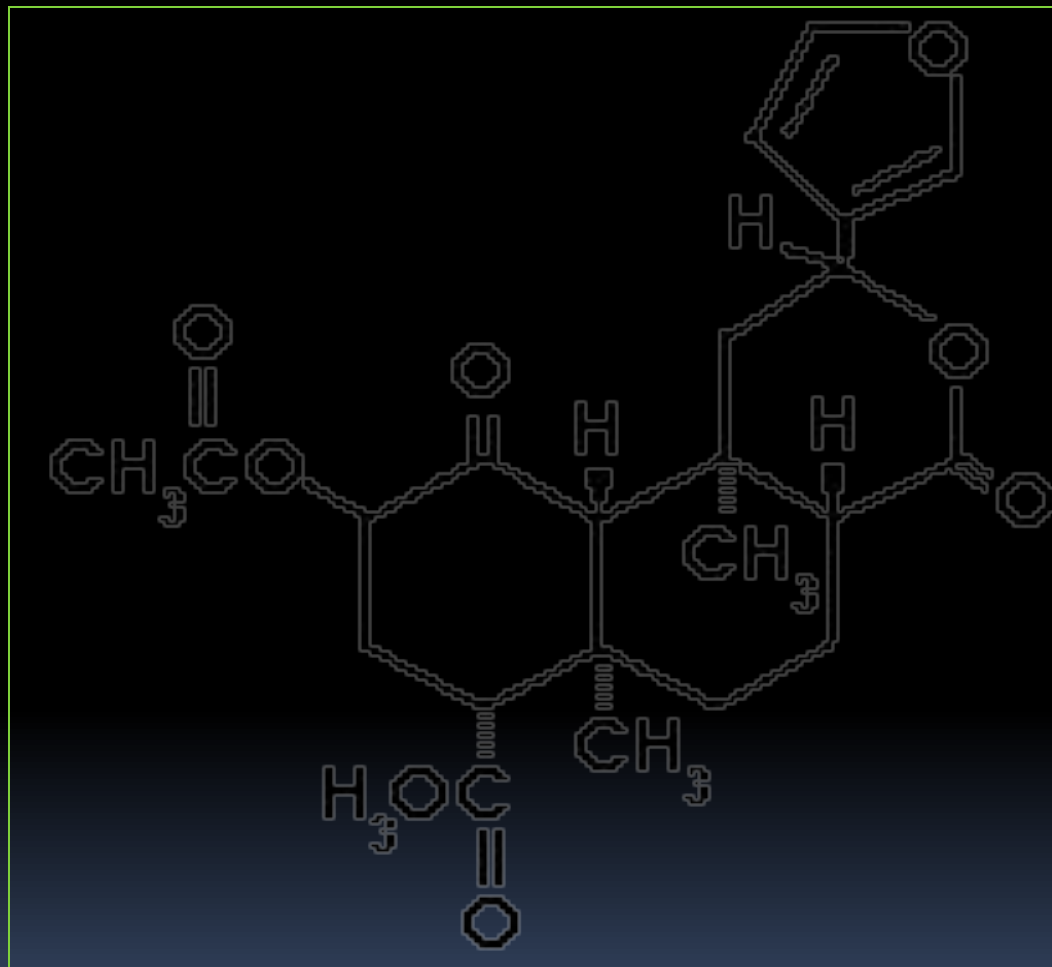
- 
- **Застереження:** при запаленні нирок і сильному кашлі препарати шавлії протипоказані. Не рекомендовано користуватися спиртовими екстрактами при діабеті, порушеннях травлення, гіпергідрозі. Тривале вживання великої кількості спиртового екстракту може викликати випадки. Не виключена індивідуальна реакція на ефірну олію.

# Шалфей мускатный





# Сальвинорин А



Salvia divinorum

Folia Eucalypti viminalis

Эвкалипт прутовидный-

*Eucalyptus viminalis* Labill.

миртовые – Myrtaceae



1,8-Цинеол  
(евкаліптол)

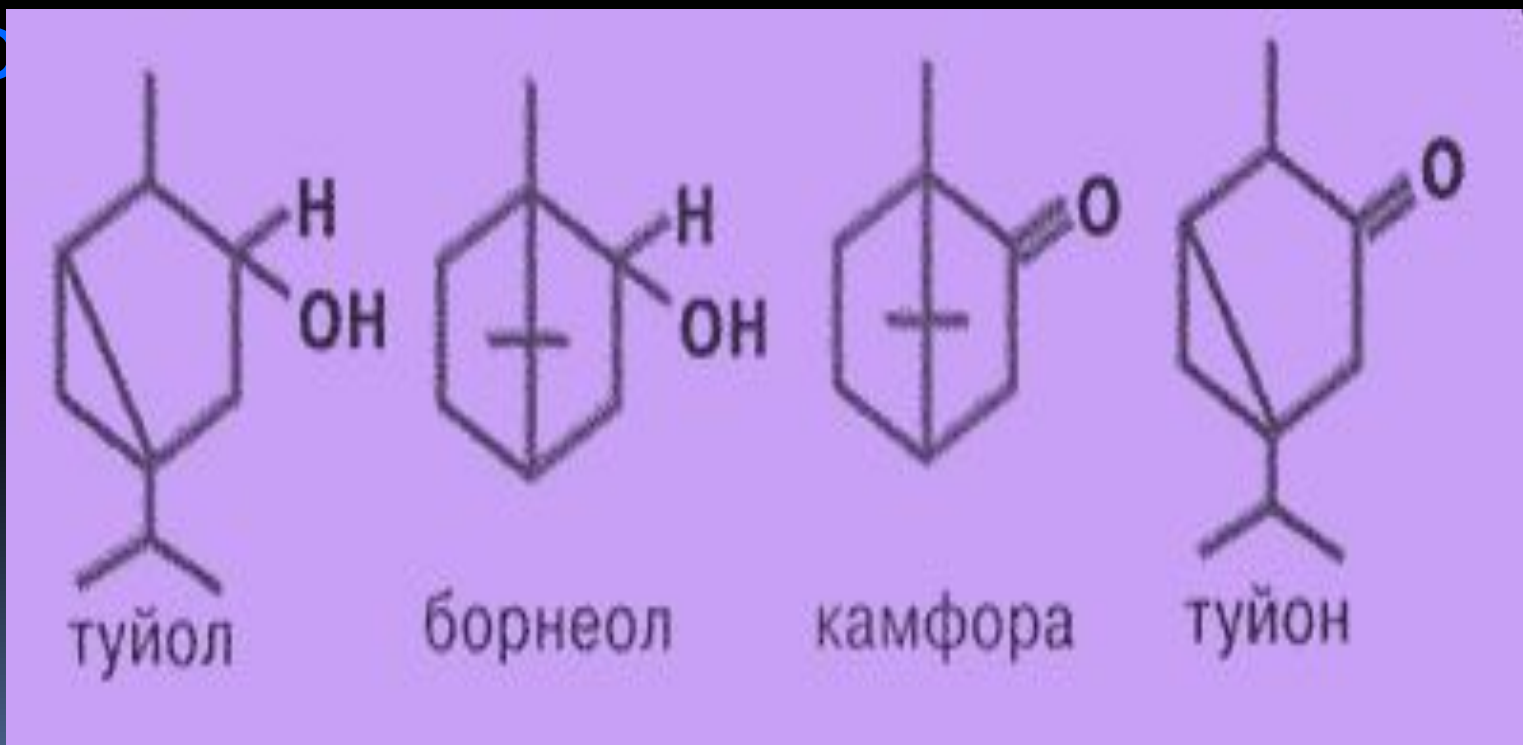


# Бициклические терпены

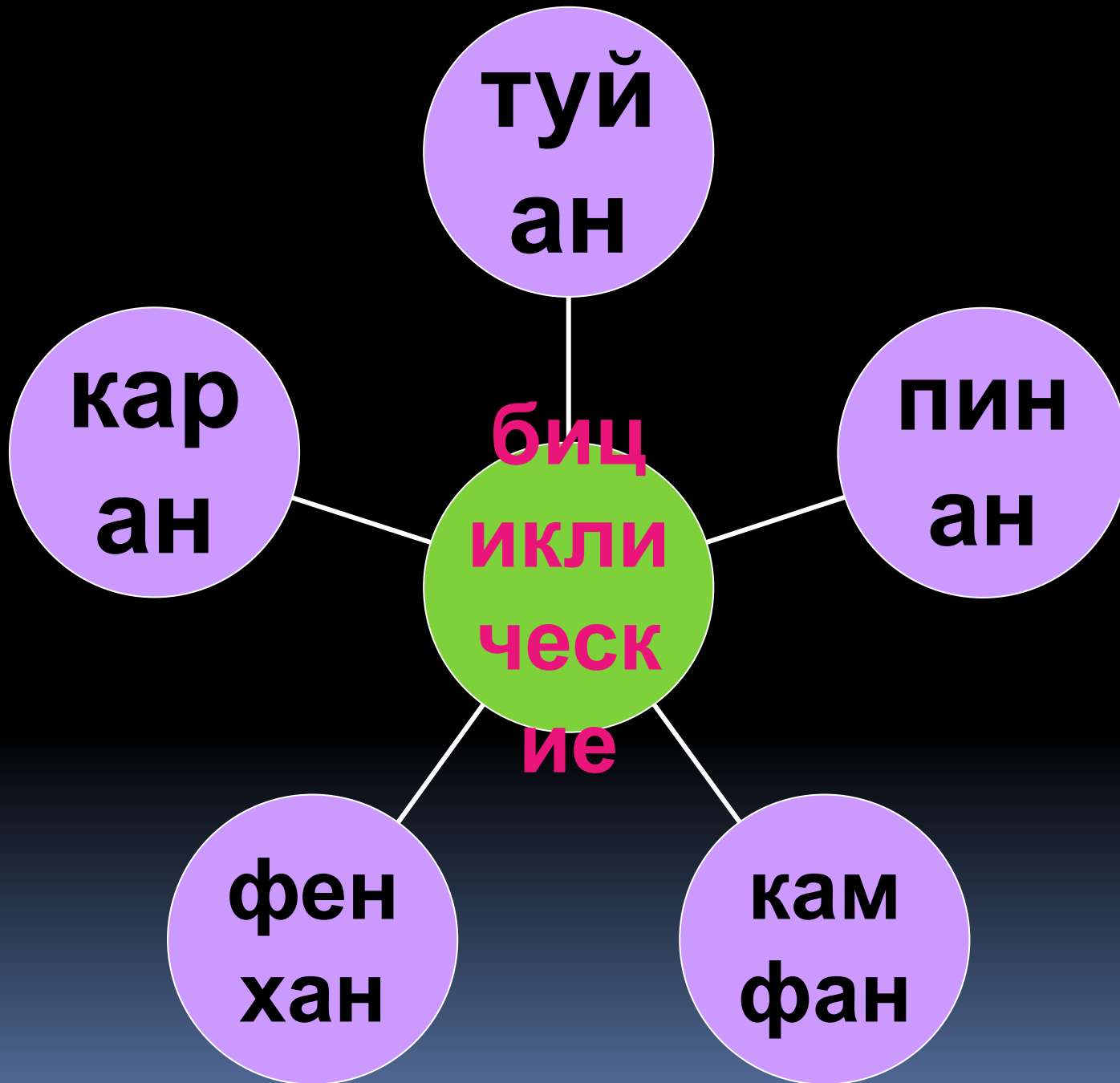
## C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>

— это соединения с двумя неароматическими кольцами и

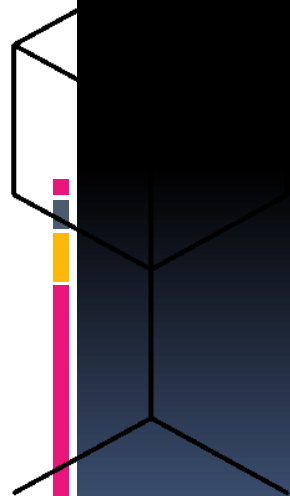
с



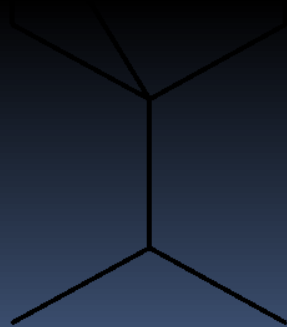




# Бициклические монотерпены тип туйана



туйан



туйон



туйол



сабинен

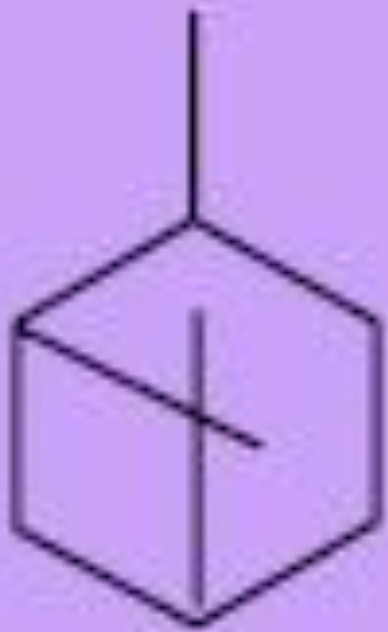
# Камфорный лавр - *Laurus nobilis*



Камфан



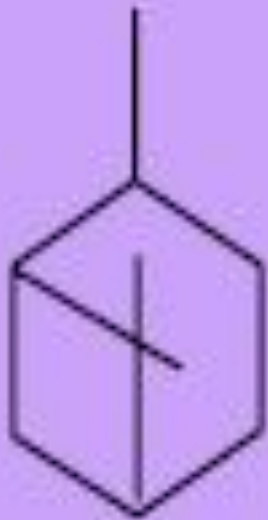
# *Pinus sylvestris* – сосна лесная



Пінан



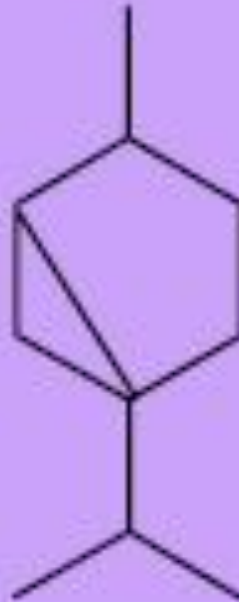
*Fructus Juniperi*  
**ПЛОДЫ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА**



Пінан



# ТРАВА ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ – *Herba Artemisiae absinthii*



Туйан

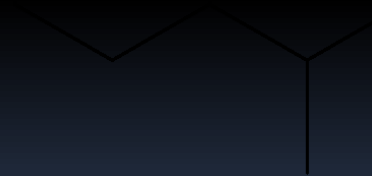
# Сесквитерпены

- Полуторатерпены
- содержат 15 атомов углерода — в полтора раза больше, чем просто терпены

**Бициклические  
сесквитерпены имеют два  
конденсированных  
углеводородных кольца с 2-4  
двойными связями.**



кадинан



эвдесман



гвайан

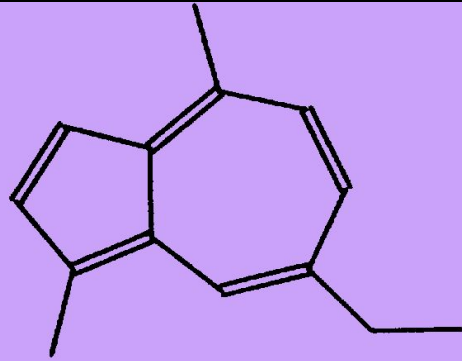


# Соединения типа гвайана

Азулен

Хамазулен

Гвайазулен



хамазулен

ЦВЕТКИ ромашки

— *Flores*

*Chamomillae*

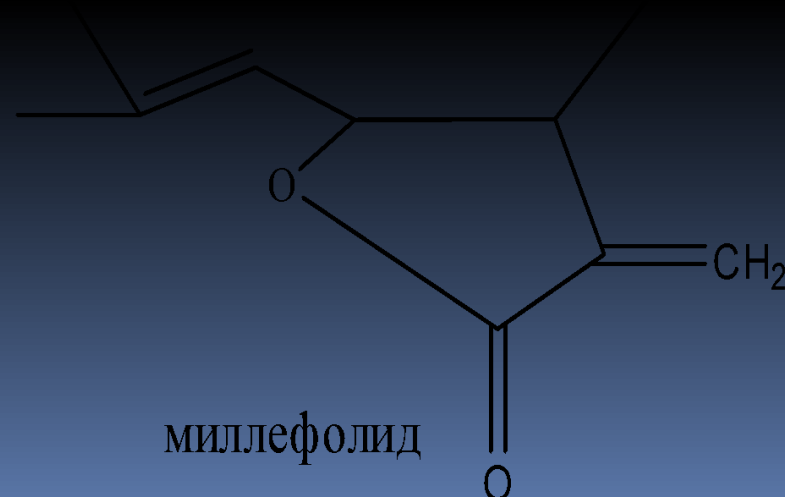


# Соединения типа гермакрана

гермакран



Представителем является  
миллефолид, который  
содержится в траве  
тысячелистника



# Ациклические сесквитерпены



фарнезол

# липа



аир

КОРНЕВИЦА АИРА — *Rhizomata*  
*Calami*





# ХМЕЛЬ







**КОРНЕВИЩА С  
КОРНЯМИ ВАЛЕРИАНЫ**

—  
*Rhizomata cum  
radicibus Valerianae*





# Сесквитерпеновые лактоны

КОРНЕВИЩА И КОРНИ

ДЕВЯСИЛА – *Rhizomata et*

*r*

# ЦВЕТКИ АРНИКИ – *Flores*

*Arnicae*

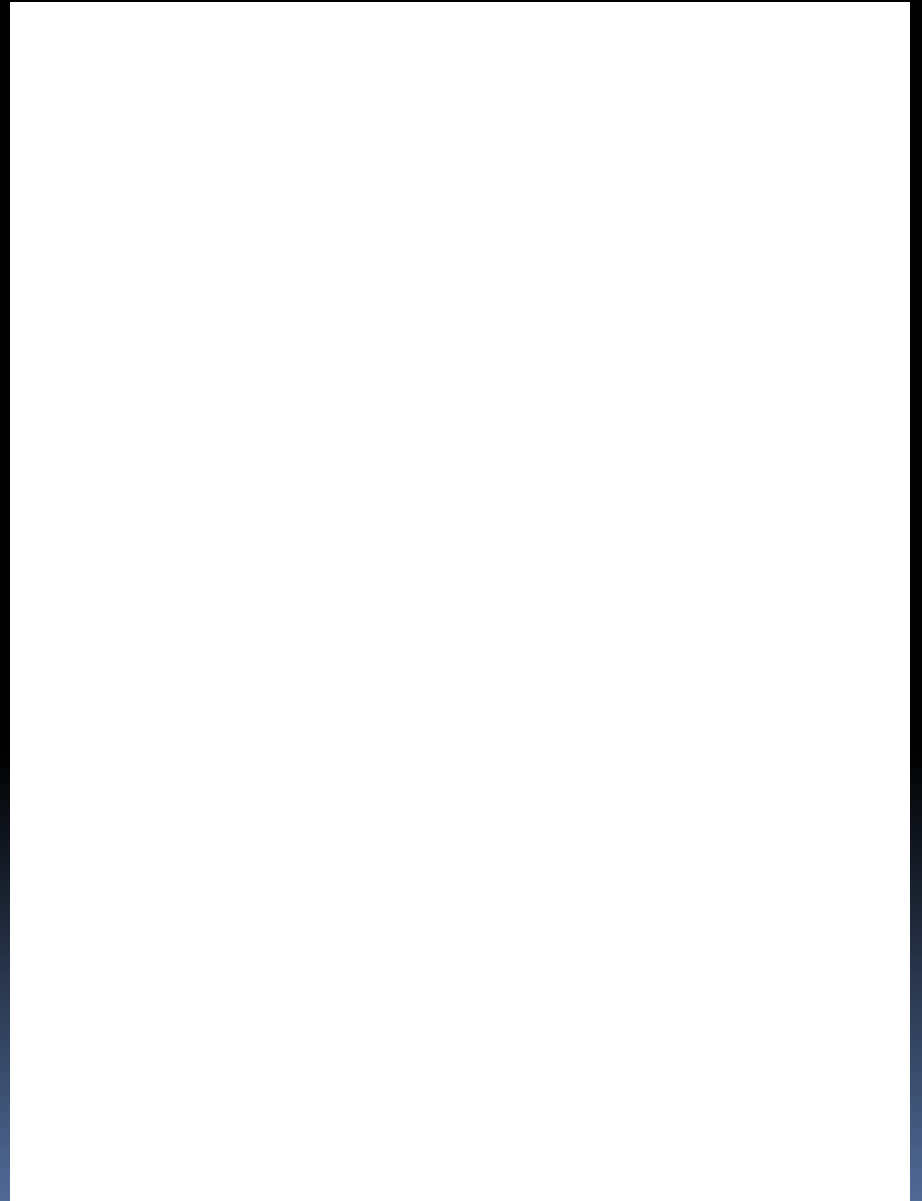


# Ароматические соединения, производные цимена

Трава чабреца – *Herba Serpylli*

Чабрец ползучий – *Thymus serpyllum* L.

яснотковые – *Lamiaceae*




Трава тимьяна обыкновенного –

*Herba Thymi vulgaris*

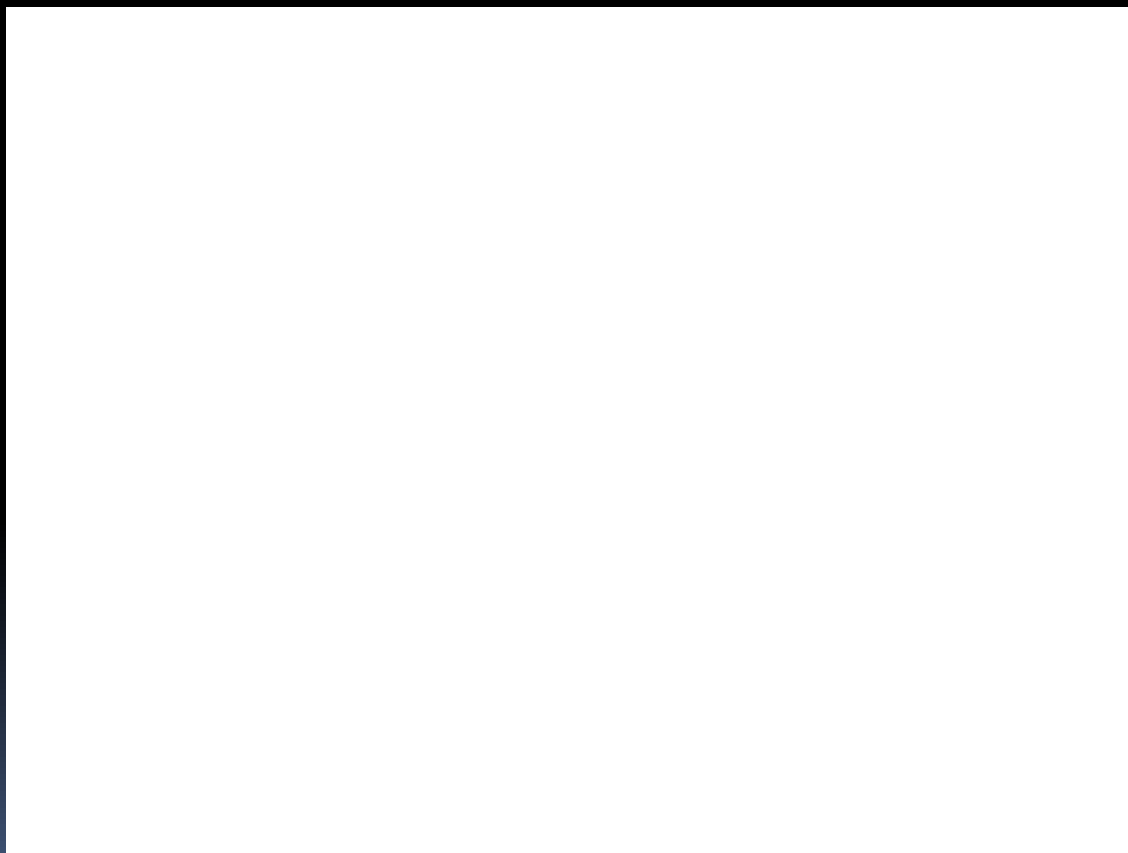
Тимьян обыкновенный – *Thymus vulgaris* L.

Яснотковые – *Lamiaceae*





# Тимьян Маршала





# *Origanum vulgare* – душица обыкновенная



# Ароматические соединения, производные фенилпропана

ПЛОДЫ ФЕНХЕЛЯ —  
*Fructus Foeniculi*

анетол


Плоды аниса – Fructus Anisi vulgaris



Анис обыкновенный – Pimpinella anisum


L.,


Сельдерей


*анетол*

- 
- **Плоди анісу**
  - **Олія анісова**
  - **Олія анісова рафінована**
  - **Анітос** - сироп (комбінований препарат: анісова олія, сиропи подорожника та сенегі, екстракт чебрецю),


- 
- **Алталекс** - краплі для внутрішнього та зовнішнього застосування (суміш олій меліси, м'яти, фенхелю, мускатного горіху, гвоздики, чебрецю, соснових голок, анісу, шавлії, кориці, лаванди та евкаліпту)
- 



- 
- **«Мікстура суха від кашлю для дітей»**  
порошок для приготування розчину для внутрішнього застосування (комбінований препарат: анісова олія, солодки коренів екстракт, алтеї лікарської екстракт, амонію хлорид, натрію бензоат, натрію гідрокарбонат)

- 
- Стрепсілс-оригінал
  - «Мікстура антиастматична за прописом Траскова»(листя кропиви, трава хвоща, листя м'яти перцевої, трава горицвіту, плоди анісу, плоди фенхелю, плоди шипшини, соснові голки, натрію та калію йодид)

- 
- **«Еліксир грудний»** (екстракт солодки, анісова олія, етиловий спирт, вода)
  - **«Краплі нашатирно-анісові»** (анісова олія, розчин аміаку, етиловий спирт)
  - **«Бромгексин 8»** (бромгексану хлорид, фенхелева олія, анісова олія, ментол, олія м'яти, камфорна олія)



- 
- **«Фітон СД»** - бальзам (рідкий екстракт збору 17 лікарських рослин- ромашки, м'яти, череди, нагідок, деревію, звіробою, анісу, подорожника, фенхелю, солодки, оману, липи, кропиви, шипшини, алтеї, кульбаби, материнки)

- 
- **«Бронхікум чай»** (кора верби, плід анісу, олія плоду анісу, олія плоду фенхеля, плід фенхеля, трава медуниці, стебло плюща повзучого, коріння цеміцифуги, коріння лакричника, сапонін, хлористий амоній)
- 

- **«Вено відхаркувальний»** (гвайафинензин, глюкоза, патока, анісова олія, камфора, настоянка стручкового перцю, карамель)
- **«Бронхіфлюкс»** (екстракти трави медунки, кори верби, листя підбілу, плодів анісу та фенхелю, сланей цетрарії, стебла плюща, коренів циміцифуги та солодки).  
Нормалізує шлункову, печінкову і панкреатичну секрецію.

# ПЛОДЫ АНИСА ЗВЕЗДЧАТОГО –

*Fructus Anisi stellati*

- Звездчатый анис.  
Бадьян
- *Illium verum* Hook.  
f.
- (Magnoliaceae-  
Магнолиевые)

Гвоздичное дерево

*Caryophyllus aromaticus* L.

(Myrtaceae - Миртовые)

ЭВГЕНОЛ

Монарда—Monard

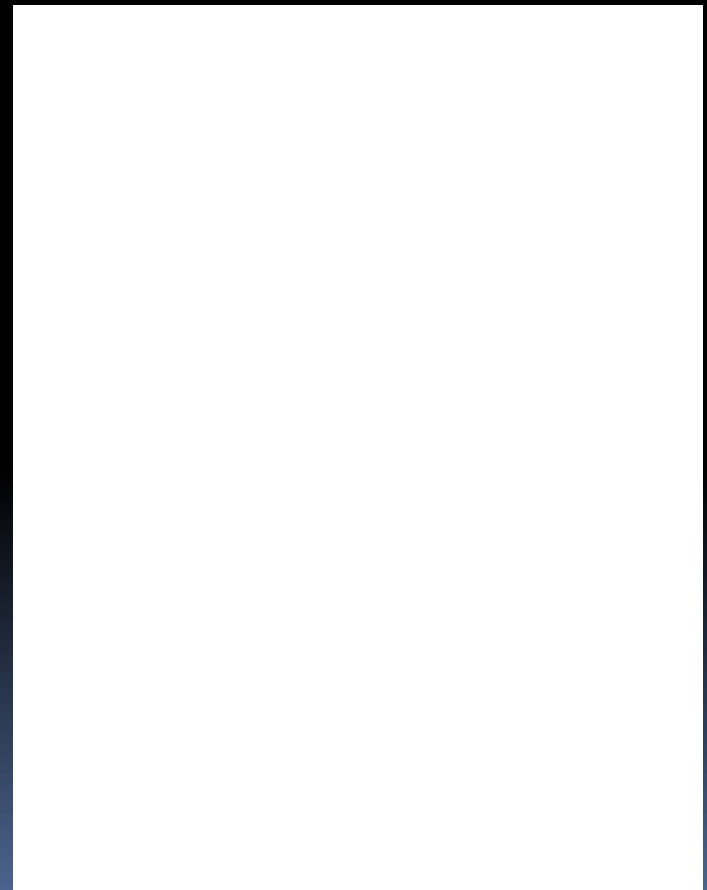
a punctata L.

(Lamiaceae -

Яснотковые

# Ваниль— *Vanilla planifolia* Andr (Orchidaceae – Орхидные)

**ВАНИЛИН**



Шафран— *Crocus sativus* L.  
(Iridaceae - Касатиковые)





# Анализ эфирных масел

- подлинность
- доброкачественность
- чистоту,
- Органолептический контроль:  
определение цвета
- запаха, вкуса
- прозрачности, консистенции

# Физические показатели

- установление плотности;
- угла вращения плоскости поляризации
- показателя преломления;
- растворимости в спирте;
- изучение состава с помощью газовой (ГХ) и газожидкостной хроматографии (ГЖХ).

# Химические константы

- кислотное число
- эфирное число
- эфирное число после ацетилирования
- позволяют установить количество кислородных производных: кислот, эфиров, спиртов.

# Эфирные масла оказывают

- бактериостатическую, антисептическую, дезинфицирующую, фунгистатическую, отхаркивающую, седативную, диуретическую, антиоксидантную, иммуностимулирующую, спазмолитическую и другие виды активности.

# Кислотное число

это количество калия гидроксида, в миллиграммах, необходимое для нейтрализации свободных кислот, содержащихся в 1 г исследуемого вещества.

# Эфирное число

- количество калия гидроксида, мг, необходимое для омыления эфиров, содержащихся в 1 г исследуемого вещества.
- Эфирное число определяют после определения кислотного числа

# Гидроксильное число

- количество миллиграммов калия гидроксида, эквивалентное количеству кислоты, связывающейся при ацетилировании 1 г вещества.

# Реакции на альдегиды и кетоны

- Получение оксимов.
- К 1—2 каплям эфирного масла прибавляют 3 капли спиртового раствора гидроксиламина хлористоводородного (15 г гидроксиламина хлористоводородного в 100 мл 80 %-ного спирта) и несколько капель метилового оранжевого.
- При наличии карбонильных соединений на холоду или при нагревании смесь окрашивается в розовый цвет.



# Нитропруссидная реакция.

5—10 капель эфирного масла смешивают с таким же количеством свежеприготовленного раствора натрия нитропрусида и 3 каплями 5 %-ного раствора щелочи. Раствор окрашивается в красный цвет, который постепенно исчезает при стоянии.

Карвон, пулегон, цитраль дают красное окрашивание;  
камфора, фенхон, ментон, цитронеллаль в реакцию не вступают.

# Реакция на азуленогены

- Реакция Эрлиха—Мюллера.
- 5—10 капель эфирного масла смешивают в пробирке с 1—2 мл реактива и подогревают на водяной бане. Через несколько минут при наличии азуленогенов появляется фиолетовое, зеленое или голубое окрашивание.



**СПАСИБО**

**ЗА**

**ВНИМАНИЕ**