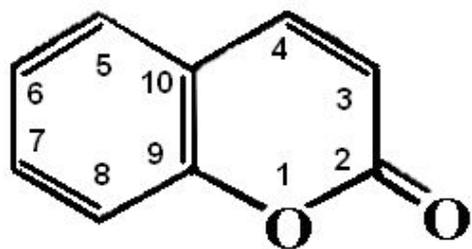


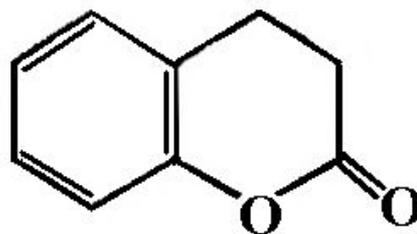
КУМАРИНЫ - природные соединения, в основе которых лежит 9,10-бензо-*альфа*-пирон (лактон кислоты *цис-орто*-гидроксикоричной).

Все известные кумарины в зависимости от их химической структуры делят на следующие группы:

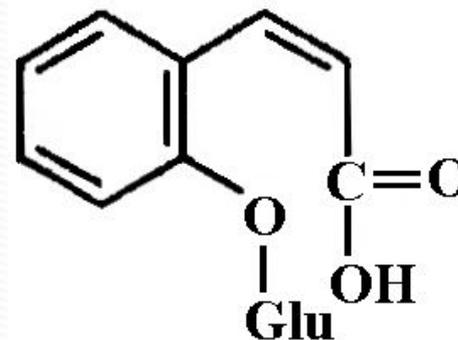
1. *Простые кумарины и их гликозиды:*



Кумарин



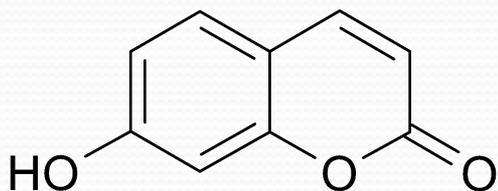
Дигидрокумарин



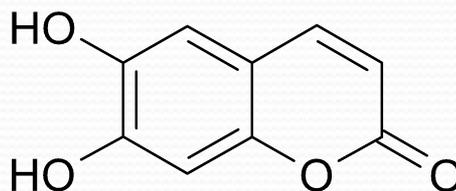
Мелилотовид

(содержатся в траве донника лекарственного и донника рослого)

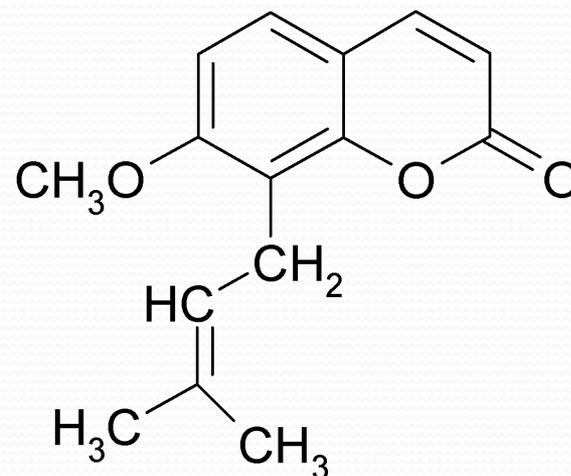
2. Гидрокси-, метокси- (алкокси-) и метилендигидроксикумарины и их гликозиды.



Умбеллиферон
(7-гидроксикумарин)
(содержится в плодах
растений из сем.
зонтичных
(пастернак, амми
большая))



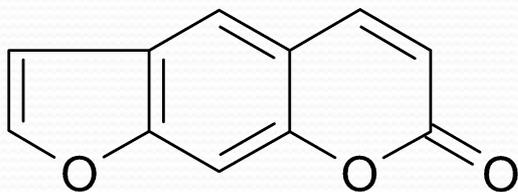
Эскулетин
(6,7-дигидроксикумарин)
(содержится в семенах
конского каштана)



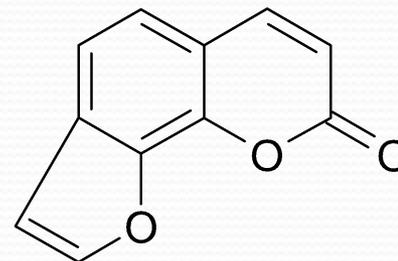
Остхол
(7-метокси-8-изопентил-
кумарин)
(выделен из корней дягиля
лекарственного, обладает
противоопухолевой
активностью)

3. Фурокумарины.

Соединения, которые образуются в результате конденсации кумаринов с фурановым циклом.

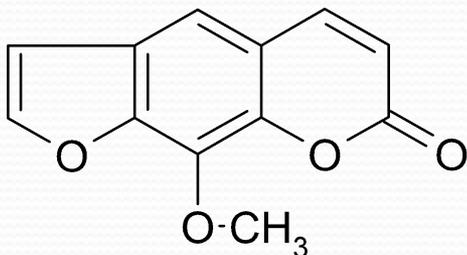


Псорален
(6,7-фурукумарин)

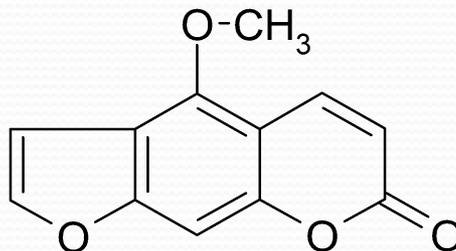


Ангелицин (7,8-фурукумарин)
(содержится в листьях инжира,
плодах псоралеи костянковой)

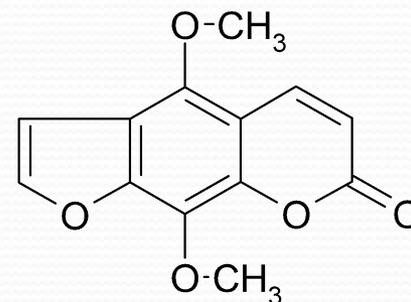
К производным псоралена относятся его метоксипроизводные:



Ксантотоксин



Бергаптен

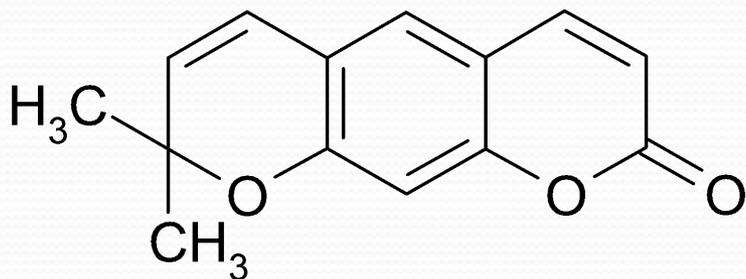


Изопимпинеллин

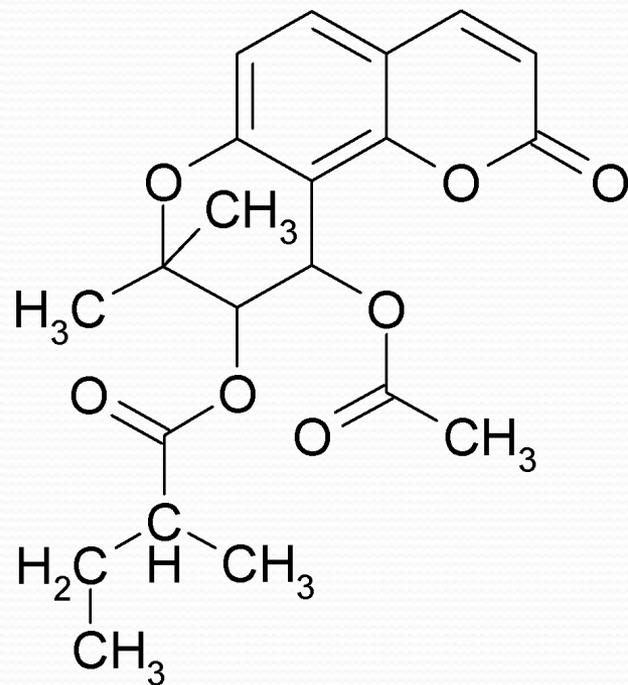
(содержатся в плодах пастернака, амми большой, листьях инжира)

4. Пиранокумарины.

Содержат ядро пирана, сконденсированное с кумарином в 5,6-, 6,7-, 7,8-положениях, имеют заместители в пирановом, бензольном или пирановом кольце.



2,2-диметилпиран-5,6:6,7-кумарин

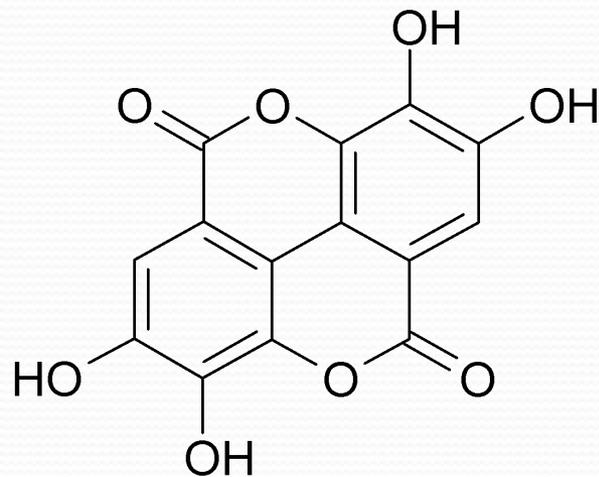


Виснадин

(содержится в корневищах и корнях
вздутоплодника сибирского и плодах
укропа огородного)

5. Бензокумарины.

Содержат бензольное кольцо, сконденсированное с кумарином в 3,4- положении.

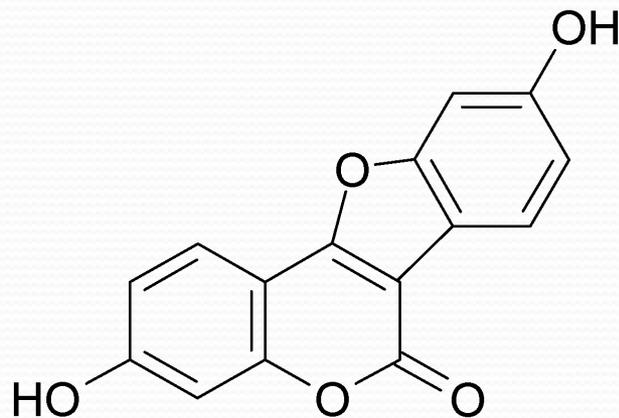


Эллаговая кислота

Занимают промежуточное положение между кумаринами и гидроксibenзойными кислотами.

6. Куместаны.

Кумарины, содержащие систему бензофурана, сконденсированную с кумарином в 3,4-положении.

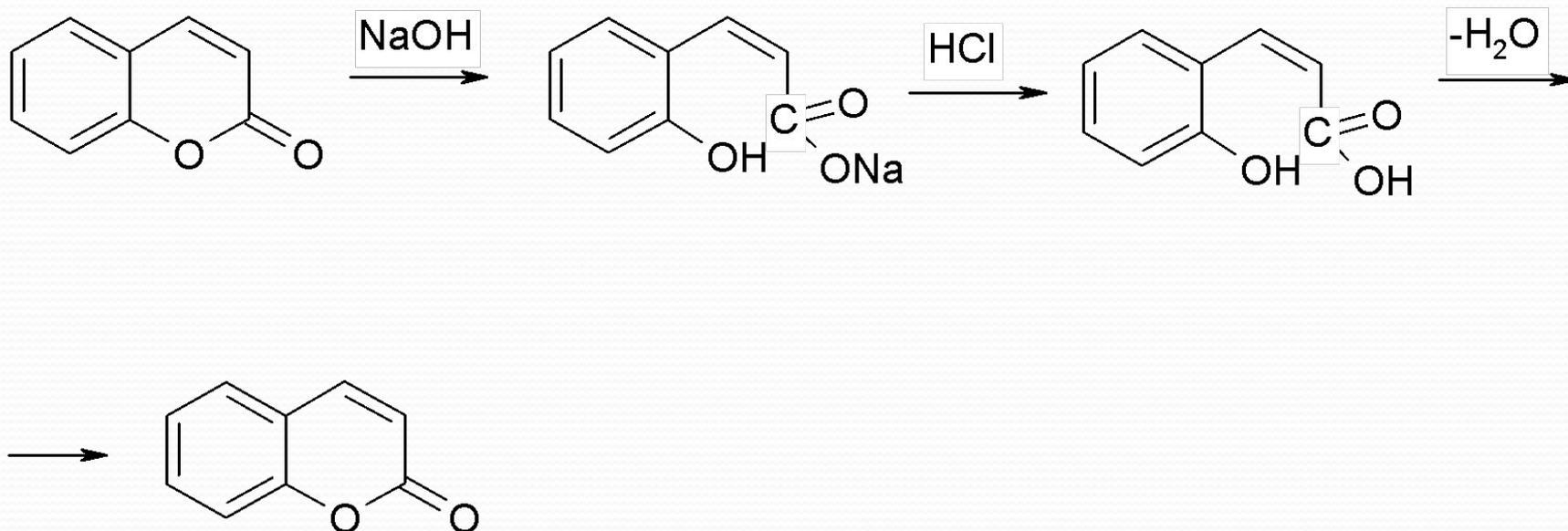


Куместрол

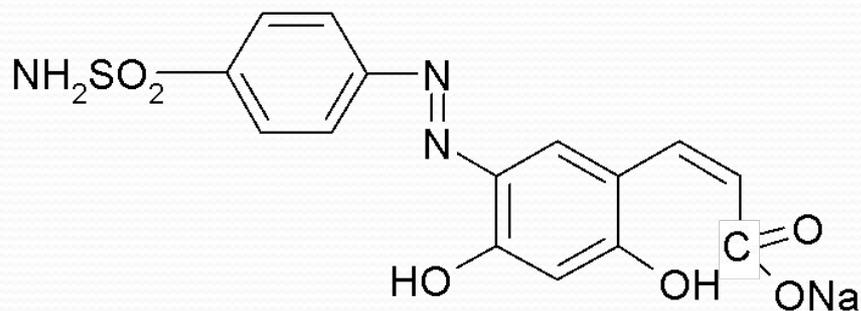
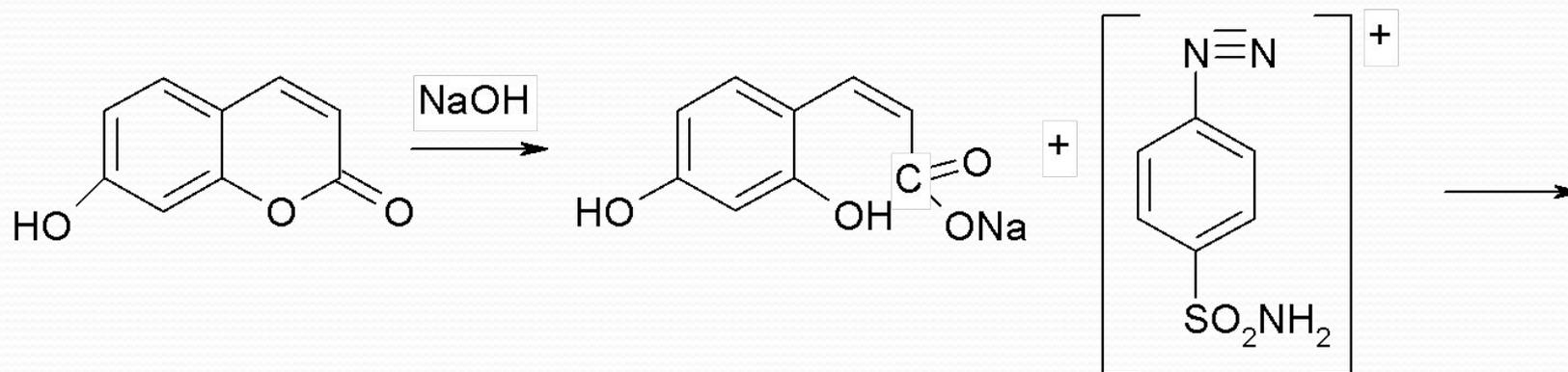
(содержится в траве клевера лугового, обладает эстрогенной активностью)

Качественный анализ

1. *Лактонная проба.* Реакция основана на способности кумаринов при нагревании в щелочной среде образовывать соли кумариновой кислоты желтого цвета, растворимые в воде. При подкислении раствора образуется кислота кумариновая, которая, замыкаясь, переходит в исходные кумарины, нерастворимые в воде.



2. Реакция образования азокрасителя. Реакция проводится с продуктами, полученными после разрыва лактонного кольца. В пробирку добавляют несколько капель свежеприготовленного диазореактива.



Красное окрашивание раствора

3. *Реакция микросублимации.* При нагревании до 100 °С кумарины возгоняются с образованием игольчатых кристаллов, для обнаружения их в сырье можно использовать реакцию микросублимации (методика – как для антраценпроизводных).

Игольчатые кристаллы (возгон) растворяются в спирте, затем проводится диазореакция.

4. *Хроматография* (бумажная и тонкослойная) - кумарины в зависимости от структуры имеют голубую, синюю, фиолетовую, зеленую, желтую флуоресценцию. После обрабатывания диазореактивом в зависимости от структуры, кумарины окрашиваются в оранжевый, красно-оранжевый и фиолетовый цвета.

Количественное определение.

1. Полярографический метод.
2. Спектрофотометрический метод.
3. Хроматоспектрофотометрический метод.

**ЛЕКАРСТВЕННОЕ
РАСТИТЕЛЬНОЕ
СЫРЬЕ,
СОДЕРЖАЩЕЕ
КУМАРИНЫ**

ТРАВА ДОННИКА - HERBA MELILOTI

Донник лекарственный (д. аптечный) - *Melilotus officinalis* (L.) Pall.

Донник рослый (д. высокий) - *Melilotus altissimus* Thuill.

Сем. бобовые - *Fabaceae*

Распространен в
европейской
Кавказе,
европейской

Химический состав
дигидрокумароиды
кумаровой
(слизь), са

Применение
припарок,
народной
болеутоля



ритории
ионов, на
имеет
вии.

умарин,
орто-
хариды

ов для
ывов. В
гонное,

ПЛОДЫ АММИ БОЛЬШОЙ - *FRUCTUS AMMIMAJORIS*

Амми большая – *Ammi majus* L.

Сем. зонтичные – *Apiaceae (Umbelliferae)*

Распространен
встречается
культури

Химический состав
изопимп
Также со

Фармакологическое действие
Препараты
вителиг



в виде
их целей
нии.

2,2 %):
ии 5:3:2.
ы.

во.
ют при

ПЛОДЫ ПСОРАЛЕИ КОСТЯНКОВОЙ – FRUCTUS PSORALEAE DRUPACEAE
Псоралея костянковая – Psoralea drupacea Bunge
Сем. бобовые – Fabaceae

Распрос

Химичес
фурукум
образова
лучами.
циклито
также пл
друпани

Фармако
лечении



захстане.

держатся
ирующие
етовыми
тамины,
листья (а
пацин и

ство при
орален.

ПЛОДЫ ПАСТЕРНАКА ПОСЕВНОГО – *FRUCTUS PASTINACAE SATIVAE*

Пастернак посевной – *Pastina casativa L.*

Сем. зонтичные – *Apiaceae (Umbelliferae)*

Распространение Пастернак посевной известен только в культуре. До появления в пищу. В в Киргизии растение Химические ксантоксантин гиперин гептилов плодах с

До в вказе, льное аптен, нозид, идают ной. В Se.



Применение ФОТОСЕНСИБИЛИЗИРУЮЩИХ

ЛИСТЬЯ СМОКОВНИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (ИНЖИРА) – FOLIA FICICARICAE
Смоковница обыкновенная (инжир) – *Ficus carica* L.
Сем. тутовые - Moraceae

Распространена в Средней Азии, Ферганской долине, в некоторых районах на высоте от 600 м. **Химический состав** (бергаптен), стигмастерин, флавоноиды, сахара (до 10%); лимонная, тритерпеновые. Кроме того, фибринолитическая. **Фармакотерапевтические препараты** –



казье и в Иране в Казье, в (влияние) на рек. морален, стерин, вещества, ства (5-6 кислоты: хинная; элементы. дающий средство.

**КОРНЕВИЦА И КОРНИ ВЗДУТОПЛОДНИКА СИБИРСКОГО – RHIZOMATA
ET RADICES PHLOJODICARPI SIBIRICI**
Вздутоплодник сибирский – Phlojodicarpus sibiricus
Сем. зонтичные – *Apiaceae (Umbelliferae)*

Распространение
Забайкальский край,
Красноярском крае,
промышленно

Химический состав
пиранокумаролы,
кумарины: урсоловая,
эфирное масло

Применение
спазмах периферии,
Рейно и легкого

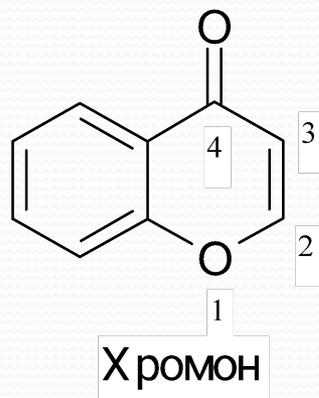


я область,
имеются в
сырья в

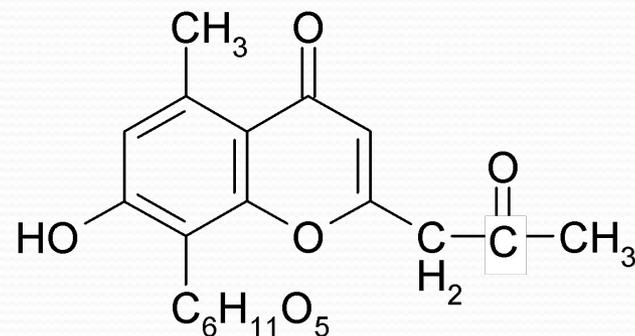
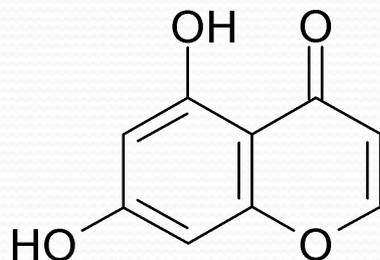
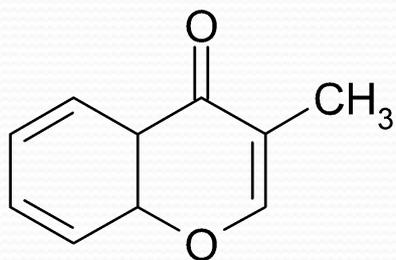
ого содержат
изосамидин;
императорин;

няется при
та, болезни

ХРОМОНЫ - это природные фенольные гетероциклические соединения, производные бензо-гамма-пирона.

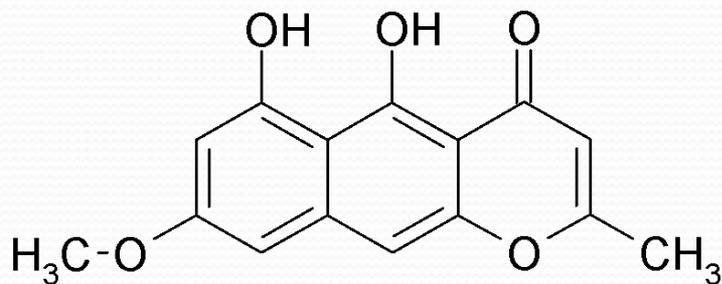


1. Простые хромоны, что содержат гидрокси-, алкокси-, алкильные и гидроксиметилалкильные радикалы и их гликозиды:

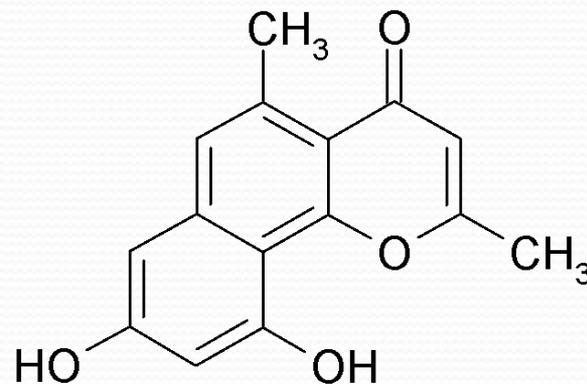


2. Бензохромоны:

- линейного строения (6,7- бензохромоны;
- ангулярного строения (7,8-бензохромоны).

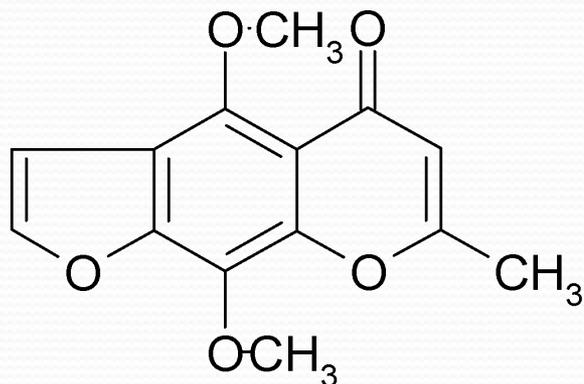


Руброфузарин

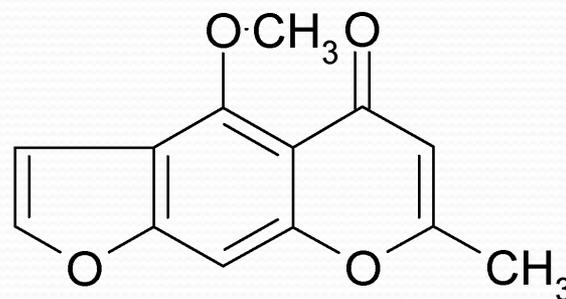


Элеутеринол

3. Фурано- и дигидрофуранохромоны и их гликозиды:



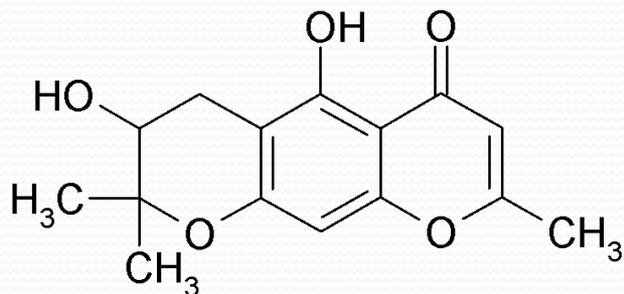
Келлин



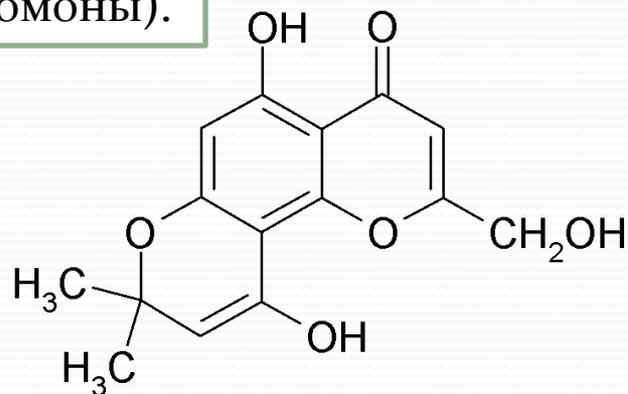
Виснагин

4. Пиранохромоны:

- линейного строения (6,7-пиранохромоны);
- ангулярного строения (7,8-пиранохромоны).



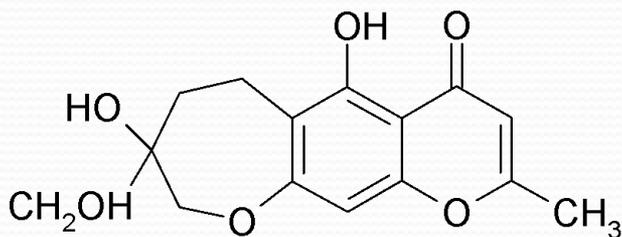
Гаммаудол



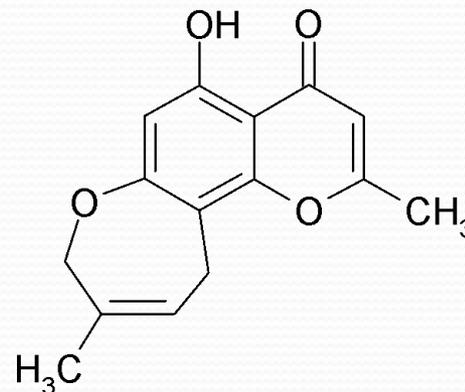
Птерохроманол

5. Оксипиранохромоны:

- линейного строения (6,7-гидроксипиранохромоны)
- ангулярного строения (7,8-гидроксипиранохромоны)



Птерогликан



Птероксилин

Химические свойства обусловлены наличием в структуре бензольного кольца и гамма-пиронового цикла.

Специфические **качественные реакции:**

1. Реакция с 0,1 % раствором уранилацетата - в зависимости от структуры, образуют окрашенные растворы (оранжевые, красные, фиолетовые) или желтый осадок.
2. Борно-лимонная реакция. Хромоны, в отличие от флавоноидов, не дают реакцию со смесью кислот борной и лимонной.

Количественное определение.

1. Фотоэлектроколориметрический метод.
2. Хроматоспектрофотометрический метод.

ПЛОДЫ ВИСНАГИ МОРКОВЕВИДНОЙ (АММИ ЗУБНОЙ) – FRUCTUS VISNAGAE DAUCOIDIS (FRUCTUS AMMI VISNAGAE)

СМЕСЬ ПЛОДОВ АММИ ЗУБНОЙ С ПОЛОВОЙ – MIXTIO FRUCTUUM AMMI VISNAGAE CUM PALEA

Виснага морковевидная (амми зубная) – *Visnaga daucoides* (*Ammi visnaga*)
Сем. Зонтичные – *Apiaceae* (*Umbelliferae*)

Распространена в диком виде в Малой Азии, встречается в Краснодарском крае. Химический состав: келлин (до 2,5 %), виснагин, виснадин; флавоноиды, эфирное масло.

Применение: Лекарственный препарат – Ависан, келлин, марелин, фитонциды.



растает в диком виде в Малой Азии, встречается в Краснодарском крае. Химический состав: келлин (до 2,5 %), виснагин, виснадин; флавоноиды, эфирное масло.

Применение: Лекарственный препарат – Ависан, келлин, марелин, фитонциды.

келлин, виснагин, виснадин, викалин,

ПЛОДЫ МОРКОВИ ДИКОЙ – *FRUCTUS DAUCI CAROTAE*

Морковь дикая – *Daucus carota*

Сем. Зонтичные - *Apiaceae*

Распр
Западн
района

Химич
умбелл
ксанто
алкало
эфирн

Приме
уролес
литол



Африке,
ных

**,
МЕНТОВ,**

епарата