

# **Лекарственные растения содержащие фенольные соединения**

Природные **фенольные соединения** - вещества растительного происхождения, содержащие одно или несколько ароматических колец с одной или несколькими свободными или связанными гидроксильными группами.

**Простые фенольные соединения** - это соединения с одним бензольным кольцом, имеющие структуру  $C_6$ ,  $C_6-C_1$ ,  $C_6-C_2$ ,  $C_6-C_3$ .

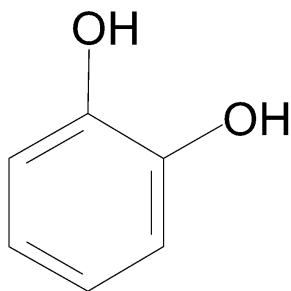
## Классификация простых фенольных соединений

### I. $C_6$ – ряд – фенолы.

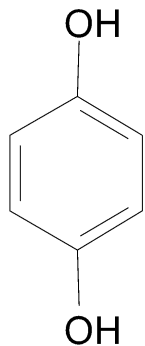
1. *Одноатомные фенолы (монофенолы)*. Содержатся в шишках ели, плодах и цветках смородины черной, некоторых лишайниках.

2. *Двухатомные фенолы (дифенолы)*:

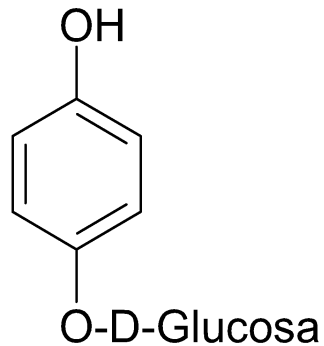
а) 1,2-дигидроксибензол



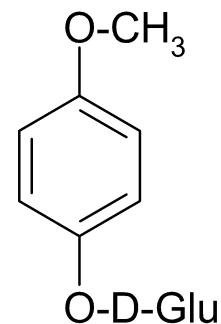
б) 1,4-дигидроксибензол



Гидрохинон

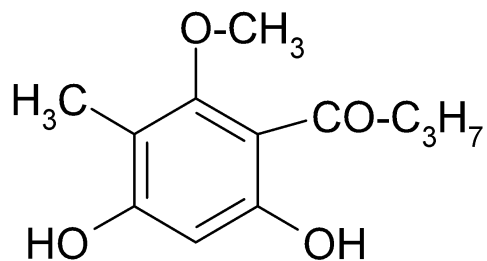


Арбути  
н



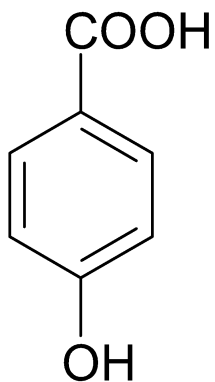
Метиларбути  
н

3. Трехатомные фенолы (трифенолы) - 1,3,5-тригидроксибензол - флороглюцин.

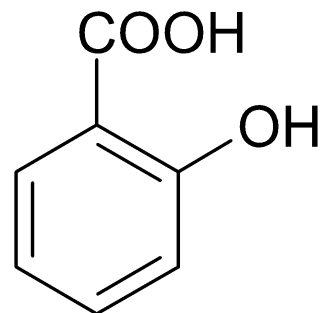


Аспидино  
л

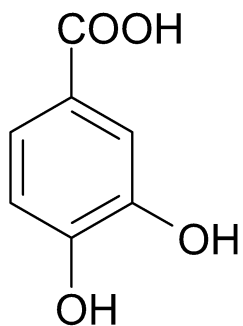
## II. C<sub>6</sub>-C<sub>1</sub> – ряд – фенольные кислоты, спирты, альдегиды.



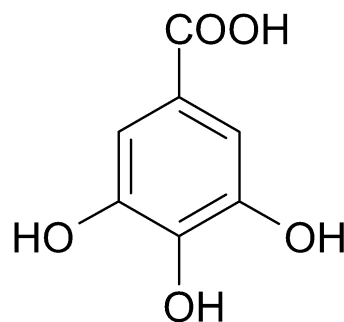
Кислота пара-  
гидроксибензойная



Кислота  
салициловая

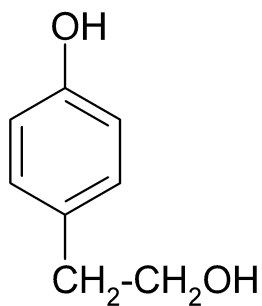


Кислота  
протокатеховая

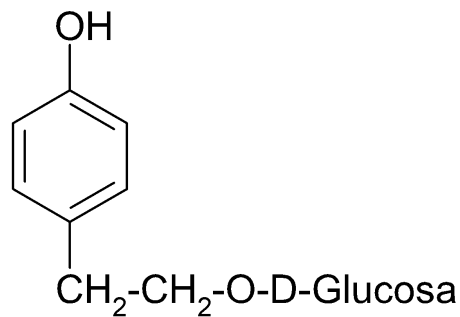


Кислота  
галловая

III.  $C_6-C_2$  – ряд – фенилуксусные кислоты и спирты.

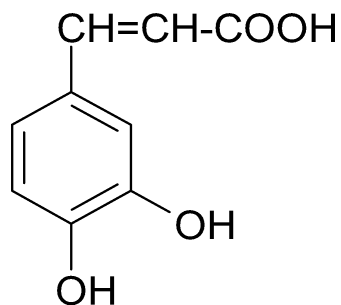


Пара-  
тиразол



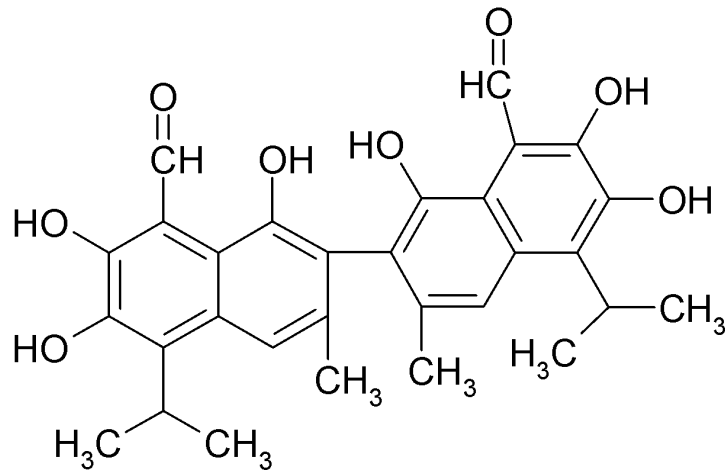
Салидрозид  
(родиолозид)

IV.  $C_6-C_3$  – ряд – гидроксикоричные кислоты.



Кислота  
кофейная

V. К простым фенольным соединениям относится также госсипол, содержащийся в большом количестве в коре корней хлопчатника (*Gossypium*) из семейства мальвовых (*Malvaceae*). Это димерное соединение, содержащее в своем составе фенол:



## ***Химические свойства.***

- 1. Реакция гидролиза* (за счет гликозидной связи). Фенольные гликозиды легко гидролизуются под действием кислот, щелочей или ферментов до агликона и сахаров.
- 2. Реакция окисления.* Фенольные гликозиды легко окисляются, особенно в щелочной среде (даже кислородом воздуха), образуя хиноидные соединения.
- 3. Реакция солеобразования.* Фенольные соединения, обладая кислотными свойствами, образуют со щелочами растворимые в воде феноляты.
- 4. Реакции комплексообразования.* Фенольные соединения образуют с ионами металлов (железа, свинца, магния, алюминия, молибдена, меди, никеля) комплексы, окрашенные в различные цвета.
- 5. Реакция азосочетания с солями диазония.* Фенольные соединения с солями диазония образуют азокрасители от оранжевого до вишнево-красного цвета.
- 6. Реакция образования сложных эфиров (депсидов).* Депсиды образуют

## Качественный анализ

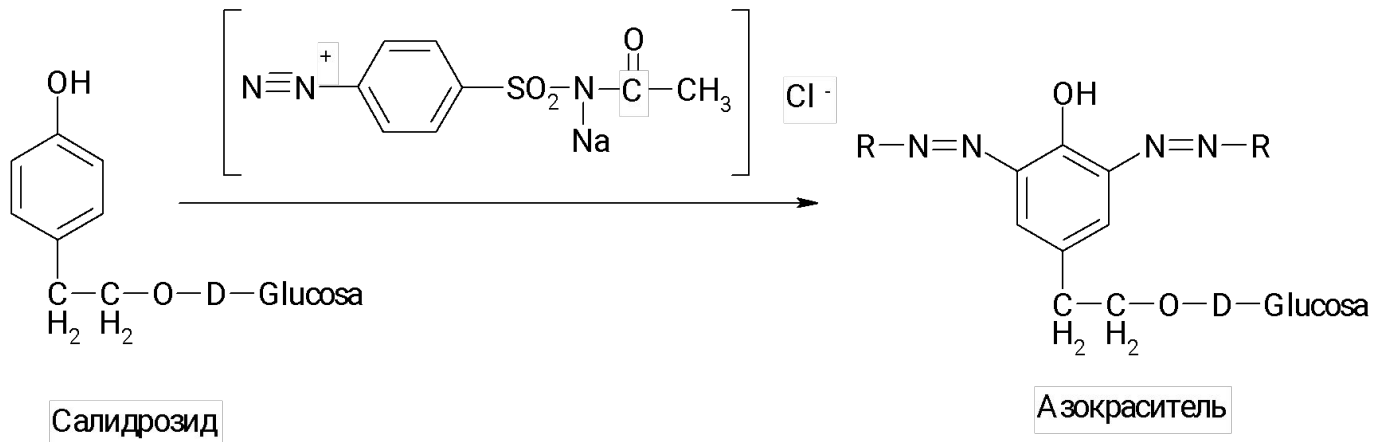
• на арбутин (сырье брусники и толокнянки):

а) с кристаллическим железом закисного сульфатом - комплекс, изменяющий окраску от сиреневой до темно-фиолетовой, с дальнейшим образованием темно-фиолетового осадка.

б) с 10 % раствором натрия фосфорномолибденовокислого в кислоте хлористоводородной - комплексное соединение синего цвета.

• на салидрозид (сырье родиолы розовой):

а) реакция азосочетания с диазотированным натрия сульфацилом с образованием азокрасителя вишнево-красного цвета.



• Хроматографическое исследование:

Системы растворителей:

• н-бутанол-уксусная кислота-вода (БУВ 4:1:2; 4:1:5);

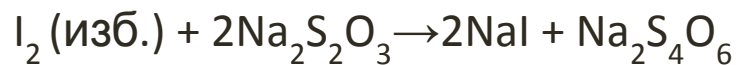
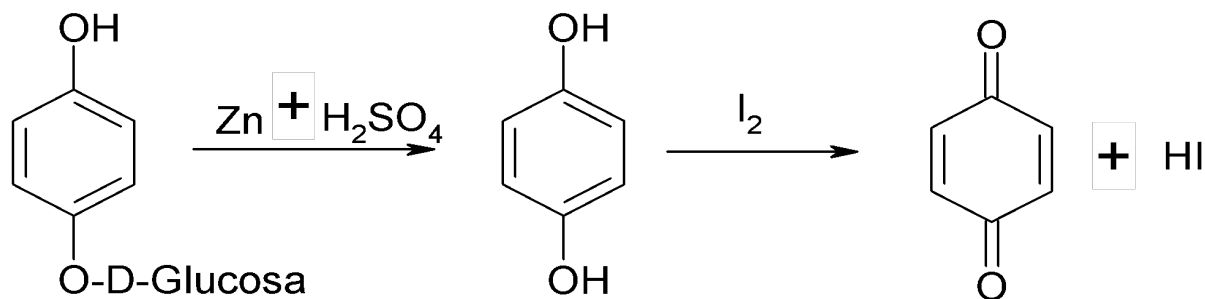
• хлороформ-метанол-вода (26:14:3);

• 15 % кислота уксусная.



## Количественное определение.

1. *Гравиметрическим методом* определяют содержание флороглюцидов в корневищах папоротника мужского.
2. *Титриметрический йодометрический метод* используется для определения содержания арбутина в сырье брусники и толокнянки. Метод основан на окислении агликона гидрохинона до хинона 0,1 М раствором йода в кислой среде и в присутствии натрия гидрокарбоната. В качестве индикатора используют раствор крахмала.



3. *Спектрофотометрический метод*. Метод основан на способности окрашенных азокрасителей поглощать монохроматический свет при длине волны 486 нм.

# Лекарственные растения и сырьё, содержащие производные фенолов

**ЛИСТЬЯ ТОЛОКНЯНКИ - FOLIA UVAE URSI**  
**Толокнянка обыкновенная - *Arctostaphylos uva-ursi***  
**Сем. вересковые - *Ericaceae***

Распр  
Восток  
заготов  
Псково  
област  
района

Химич  
арбути  
(8-16 %  
(от 7,2  
гидрох  
урсоло  
– галло

Приме  
мочевь  
дезинд

Приме



го  
я,  
а  
ы  
ТЫ  
.  
Х  
К

# ЛИСТЬЯ БРУСНИКИ - FOLIA VITIS IDAEAE

Брусника - *Vaccinium vitis-idaea* L.

Сем. вересковые (подсем. брусничные) – *Ericaceae*  
(*Vaccinioideae*)

**Распространение** Имеет обширный гопарктический ареал с

преоб  
север  
(Томс

**Хими**  
свобо  
преим  
урсол

**Прим**  
пиелс  
дезин  
обмен



# КОРНЕВИЩА И КОРНИ РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ - RHIZOMATA ET RADICES RHODIOLAE ROSEAE

Родиола розовая - *Rhodiola rosea* L.

Сем. толстянковые - *Crassulaceae*

Распространение. Уроди в северные области европейской части страны, а

также

Хими

(окол

кемп

розин

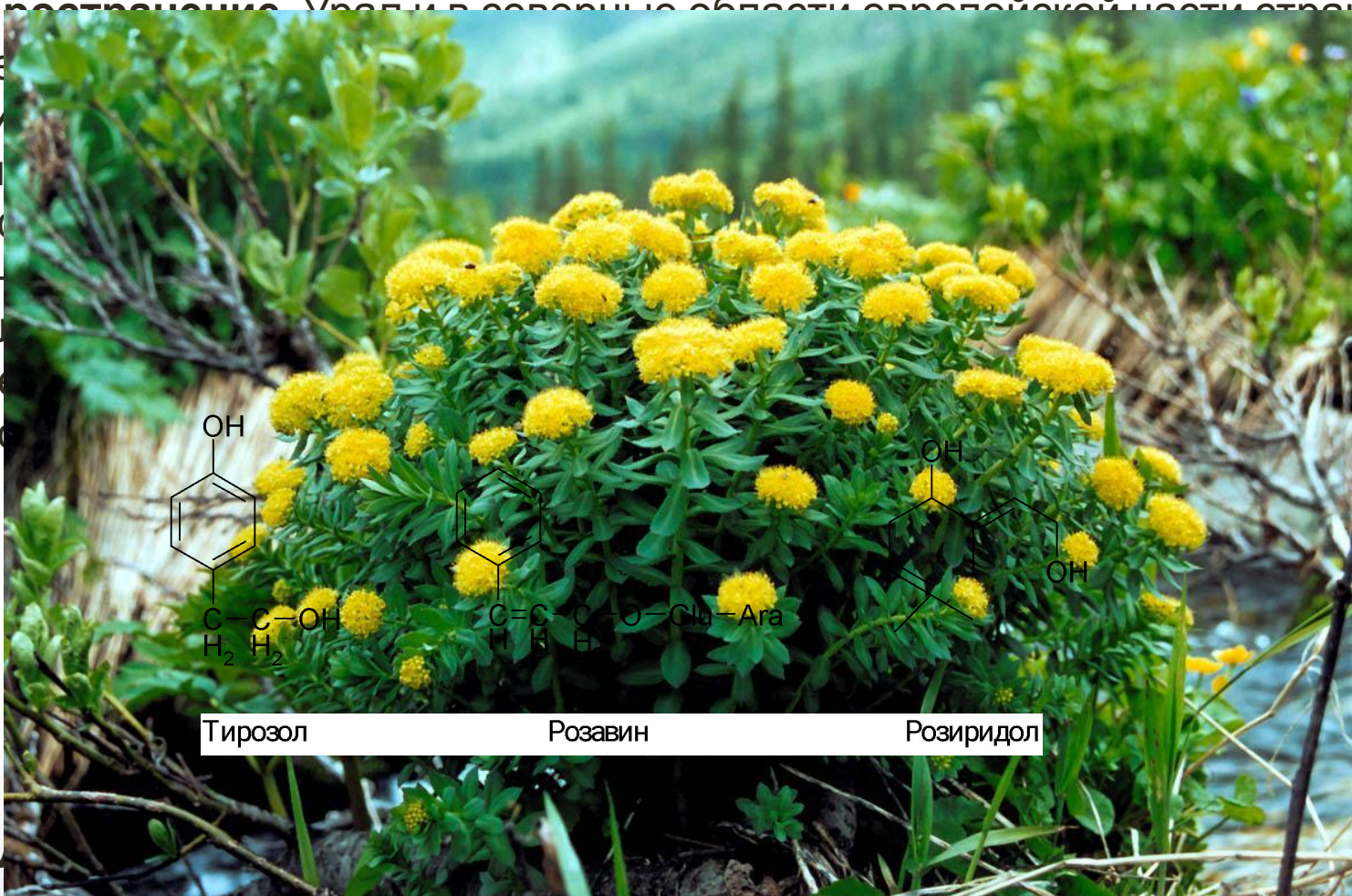
дубил

альде

микр

ДИН;

ИЙ



Тирозол

Розавин

Розиридол

Прим

адаптотенным, анаболическим действием. Глаза кают при утомлении и

физической усталости, в период ОРВИ, после перенесенных тяжелых

заболеваний при кахексии

**ТРАВА ПИОНА УКЛОНЯЮЩЕГОСЯ - HERBA PAEONIAE ANOMALAE  
КОРНЕВИЩА И КОРНИ ПИОНА УКЛОНЯЮЩЕГОСЯ - RHIZOMATA ET  
RADICES PAEONIAE ANOMALAE**

**Пион уклоняющийся - *Paeonia anomala* L.  
Сем. пионовые - *Paeoniaceae***

**Распространен**  
и Сибири  
**Химический**  
(%), содержит  
салицило  
фенологл  
флавоно  
В надзем  
(до 2,3 %),  
(0,01-0,08  
**Фармако**  
действие  
неврасте  
приготовл  
средства при неврастенических остеоартритах, остеоартрозах, вегетососудистых нарушениях различной этиологии.



и России  
о (до 1,6  
ойная и  
;  
ридоиды  
по  
вное  
тся для  
ого

**ТРАВА ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ - HERBA ECHINACEAE PURPUREAE  
КОРНЕВИЩА С КОРНЯМИ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ - RHIZOMATA  
CUM RADICIBUS ECHINACEAE PURPUREAE**

**Эхинацея пурпурная - *Echinacea purpurea* (L.) Moench  
Сем. сложноцветные – Asteraceae (Compositae)**



Распр  
Воздел  
Северн  
произр  
**Химиче**  
кислоты  
(гетеро  
%, трав  
эфирно  
гликози  
(пальм

**Приме**  
проявл  
мембра  
ожогов  
Приме  
верхни

тся.  
ные  
иды  
до 0,5  
ь  
жены  
ты

ю ран,  
о

**ПЛОДЫ ЛИМОННИКА - FRUCTUS SCHISANDRAE**

**СЕМЕНА ЛИМОННИКА - SEMINA SCHISANDRAE**

**Лимонник китайский - *Schisandra chinensis***

**Сем. лимонниковые - *Schisandraceae***

**Распространение:**

Камчатка, Сахалин, Япония, Китай, Япония

**Химический состав:**

околоплодники

дезоксисхизантин

лимонную (1%)

аскорбиновую

кислоты и а

В семенах с

витамин Е, ж

Последнее п

глицериды л

**Применение:**

Препараты: н



Камчатка, Сахалин

Япония, Китай, Япония

Растет в

Камчатке, Сахалине

и Японии

В плодах

содержатся

лимонная, аскорбиновая

кислоты, флавоноиды,

лимонное масло, органические

кислоты, кетоны,

вещества, в

которых входят



**КОРНЕВИЩА И КОРНИ ЭЛЕУТЕРОКОККА КОЛЮЧЕГО –  
RHIZOMATA ET RADICES ELEUTHEROCOCCI SENTICOSI  
Элеутерококк колючий - *Eleutherococcus senticosus*  
Сем. аралиевые - *Araliaceae***

Рас  
Хаб

Хим  
аро  
Кро  
лип  
сап

При  
при  
тем  
заб

Лек

- Э
- С
- Э
- А
- С



ы).

**КОРНЕВИЩА С КОРНЯМИ ПОДОФИЛЛА - RHIZOMATA CUM  
RADICIBUS PODOPHYLLI**

**Пододифилл щитовидный - *Podophyllum peltatum* L.  
Пододифилл гималайский – *Podophyllum hexandrum* Royle  
Сем. барбарисовые - *Berberidaceae***

Рас  
Сев  
расп

Хим  
8 % с  
лигн  
бет  
проп

При  
Лека  
1. По



часть  
й вид,

ЖИТСЯ ДО  
ПЯЮТСЯ  
ИН,  
НЫЕ

СТВО.

**ПЛОДЫ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ - FRUCTUS SILYBI MARIANI**  
**Расторопша пятнистая - *Silybum marianum* (L.) Gaertn.**  
**Сем. сложноцветные – Asteraceae (Compositae)**

**Распрост**  
Кавказе, н  
Западной  
Родина ра

**Химическ**  
(2,8-3,8 %):  
СМОЛЫ, сл

**Применен**  
пятнистой  
токсическ  
печени, на

**Препарат**  
Силимар,  
(«Гепабен



## КОРА ИВЫ - CORTEX SALICIS

Ива остролистая и козья – *Salix acutifolia et caprea*

Ивовые – *Salicaceae*

Рас  
ох  
ча

Хим

- П
- с
- л
- ф
- Ф
- ду

При

Отв  
и  
пр  
О

Пре  
за



птозе  
стве  
ства.

при

# ЛИСТЬЯ И КОРЗИНКИ АРТИШОКА - FOLIA ET ANTHODIA CYNARAE

Артишок посевной - *Cynara scolymus*

Астровый Asteraceae

## Химический состав

- ферулоиды
- неосапонин
- дубильные вещества
- флавоноиды



- Белковые вещества
- углеводы
- аскорбиновая кислота

## Применение

обезжиривающее  
детское питание

Препараты: Хофитол, Цинарикс

пота),

ДОВ

## **ЦВЕТКИ СИРЕНИ – FLORES SYRINGA**

**Сирень обыкновенная - *Syringa vulgaris***

**Семейство Маслиновые - Oleaceae**

**Распр**  
полуост  
странах

**Химиче**  
масло и

**Пример**  
обезбол  
и очище  
Настой  
смеси с  
Листья  
медици  
приклад  
для вти



ом  
ия). В

иным и  
ию нарывов

аниях, а в  
ое средство.  
народной  
стья  
применяют

**ПОБЕГИ ОМЕЛЫ – CORMI VISCI**  
**Омела белая - *Viscum álbum***  
Семейство Омеловые - *Viscaceae*

Рас  
При  
В Р  
Кае  
Хип  
ами  
лис  
кис  
эму  
н (л  
гис  
кис  
Пр  
тон  
мо  
Пре  
ом  
из  
леч



Азии.  
рном

ети  
1);