

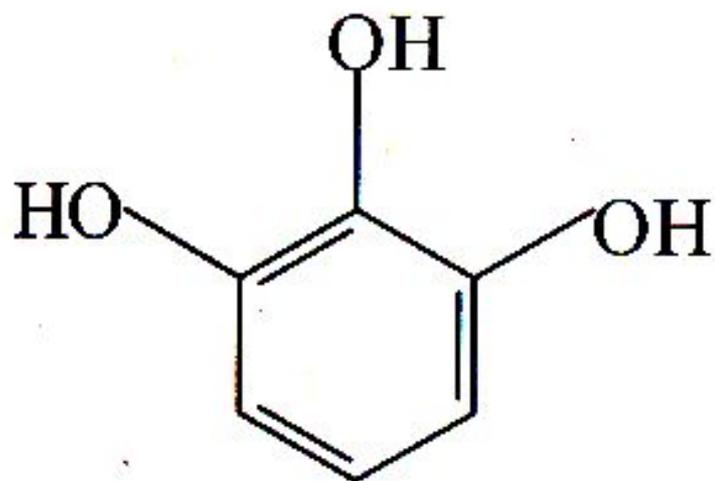
# ДУБИЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА



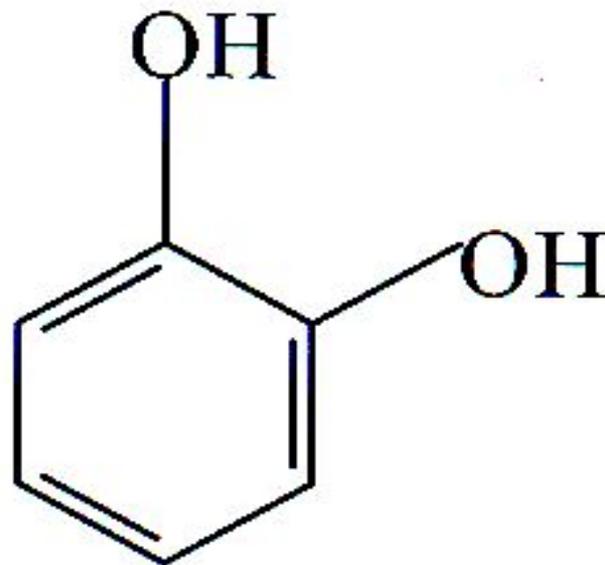
*Лекция*

# КЛАССИФИКАЦИЯ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

- ▣ **Г.К.Проктер:** **пирогаллоловые** и **пирокатехиновые** – в зависимости от продуктов разложения при 180-200 град.С
- ▣ **К. Фрейденберг:** **гидролизуемые** и **конденсированные** – по отношению к воздействию кислот. Гидролизуемы ДВ расщипляются на галловую кислоту; конденсированные образуются в результате ферментативной конденсации катехинов, лейкоантоцианидинов, оксистильбенов



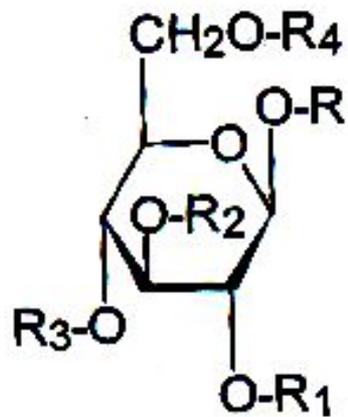
*Пирогаллол*



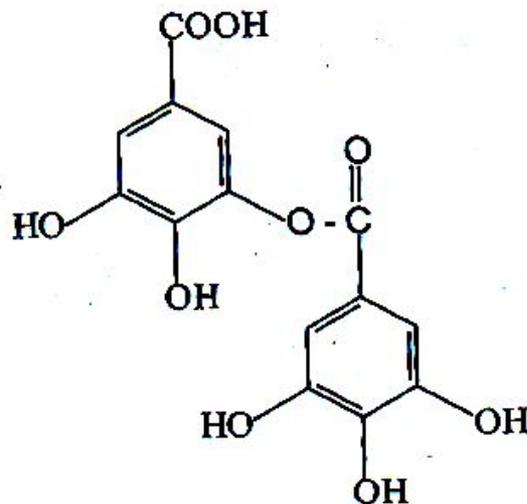
*Пирокатехин*

# ГИДРОЛИЗУЕМЫЕ ДВ

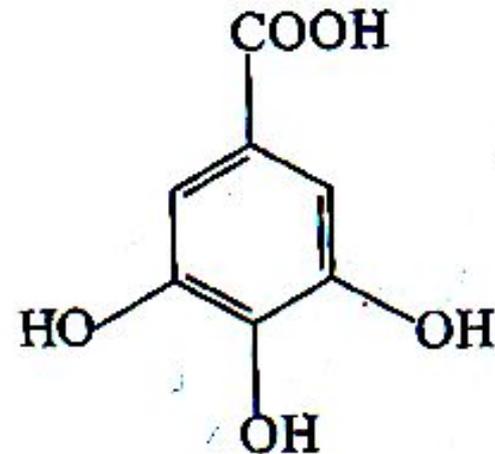
## Галловые



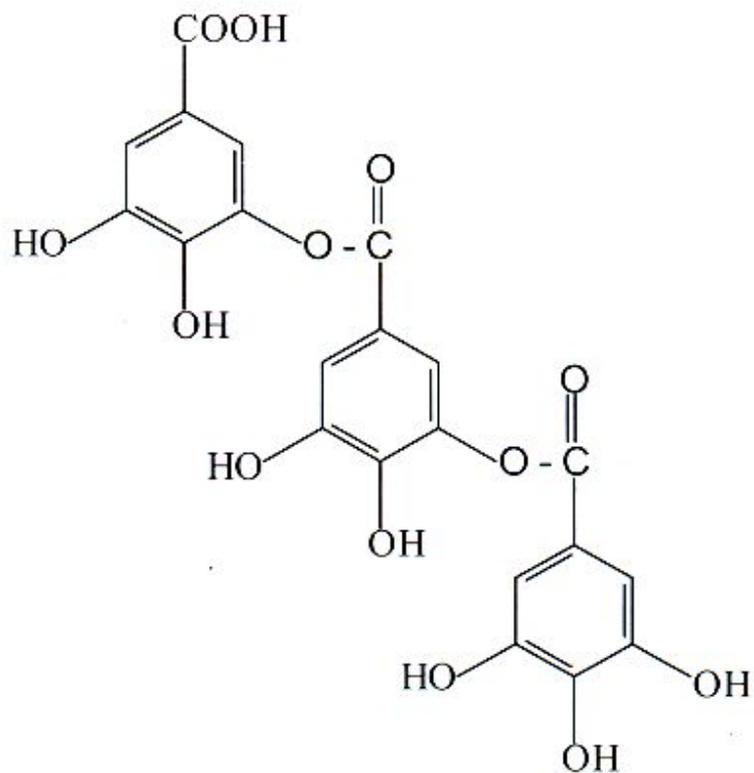
*Танин*



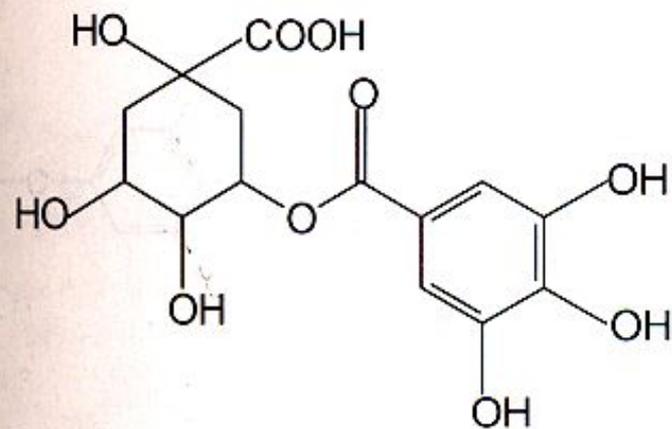
*м-Дигалловая кислота*



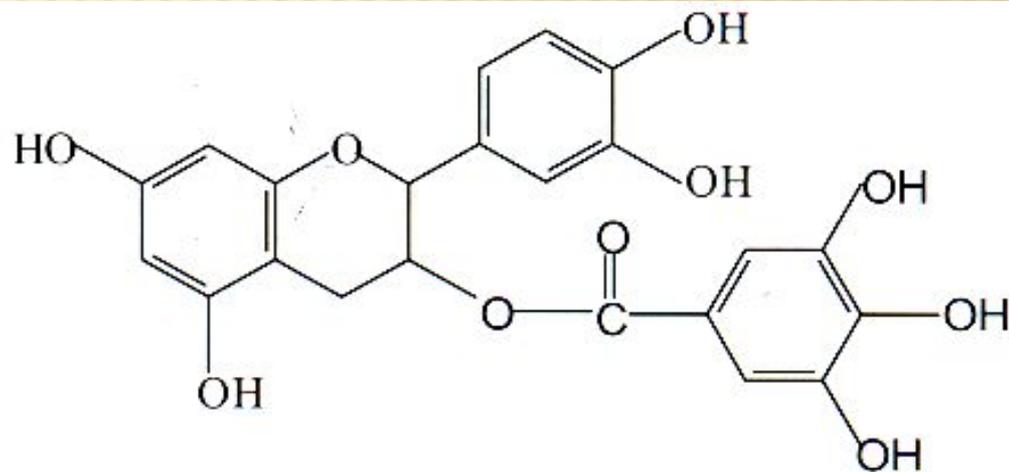
*Галловая кислота*



*м-Тригалловая кислота*

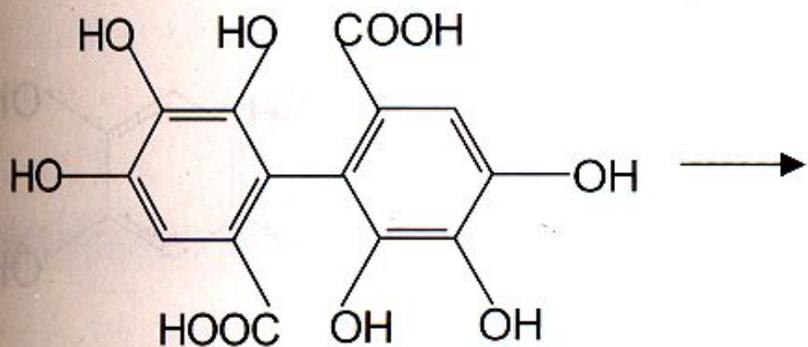


*Теогаллин  
(3-О-галлоилхинная кислота)*

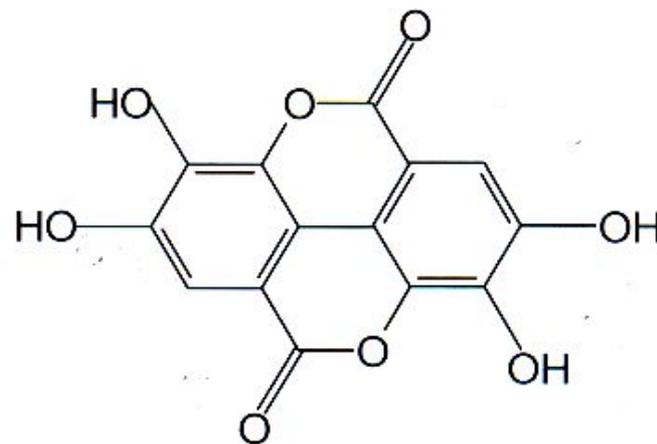


*Катехин-3-галлат*

# Эллаговые

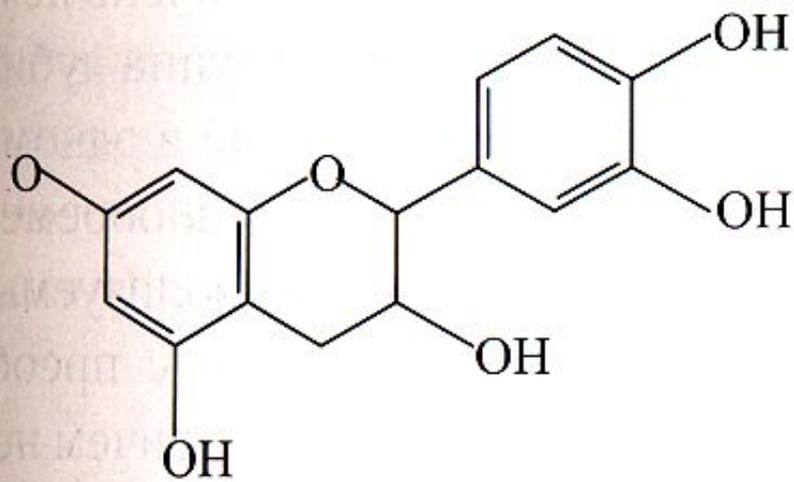


*Гексагидроксидифеновая кислота*

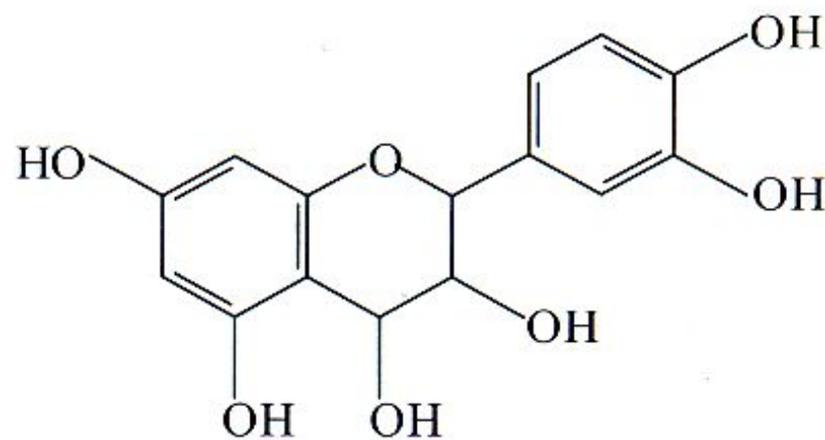


*Эллаговая кислота*

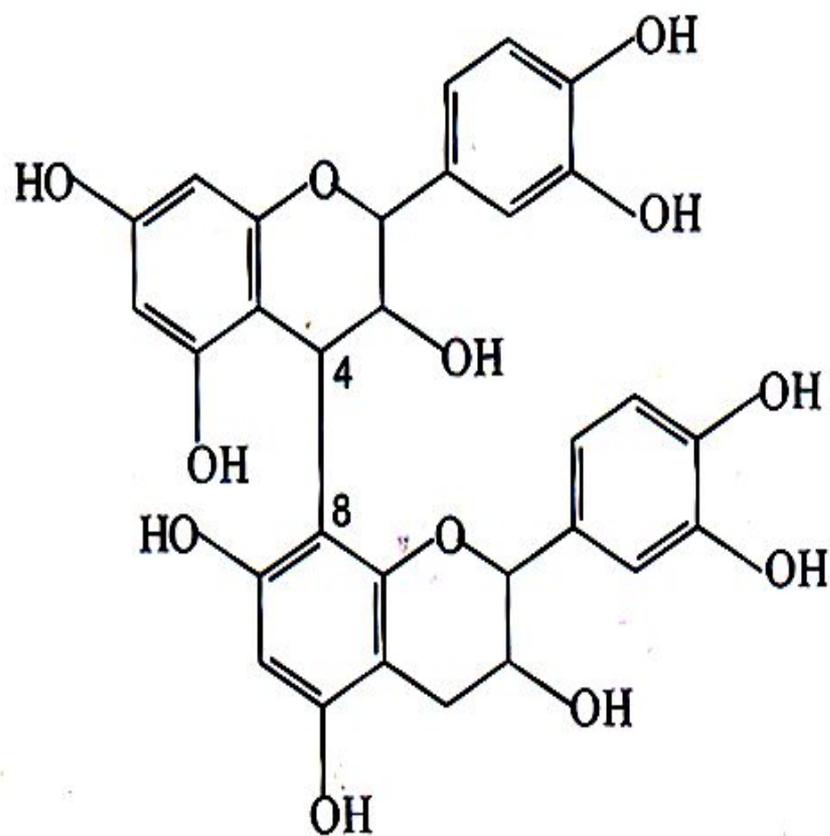
# КОНДЕНСИРОВАННЫЕ ДВ



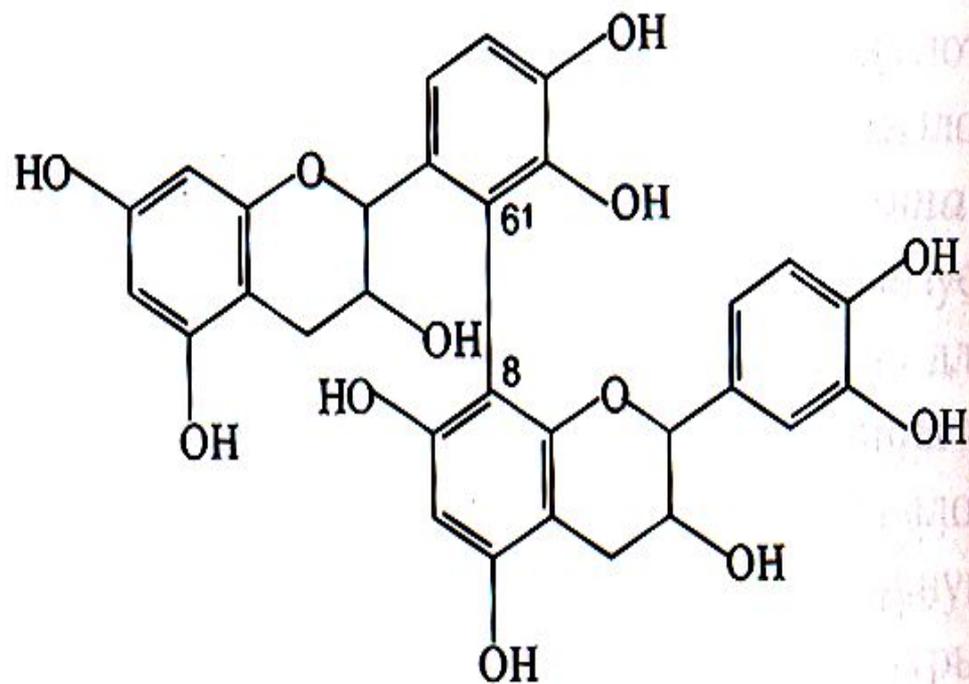
*Катехин*



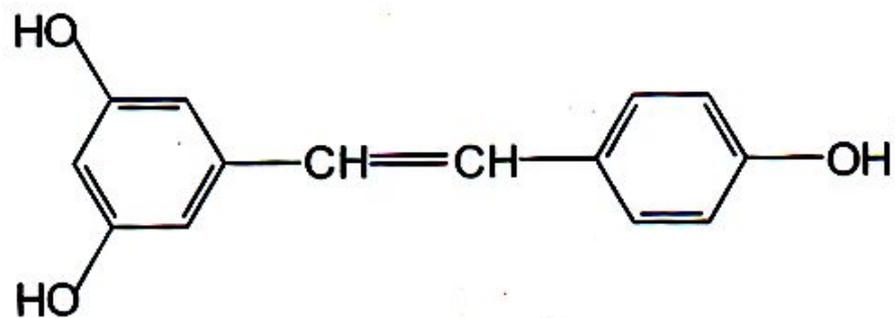
*Лейкоантоцианидин*



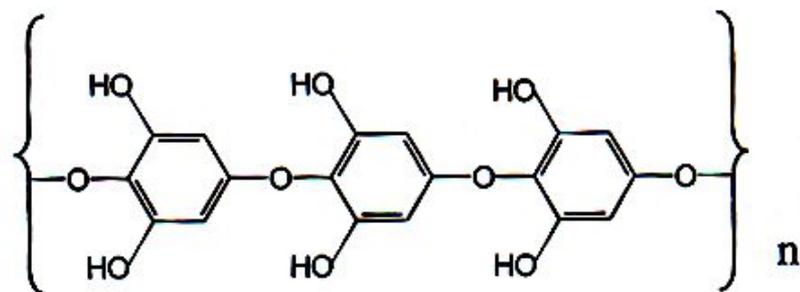
*Димер катехина (4-8-связь)  
(проантоцианидин)*



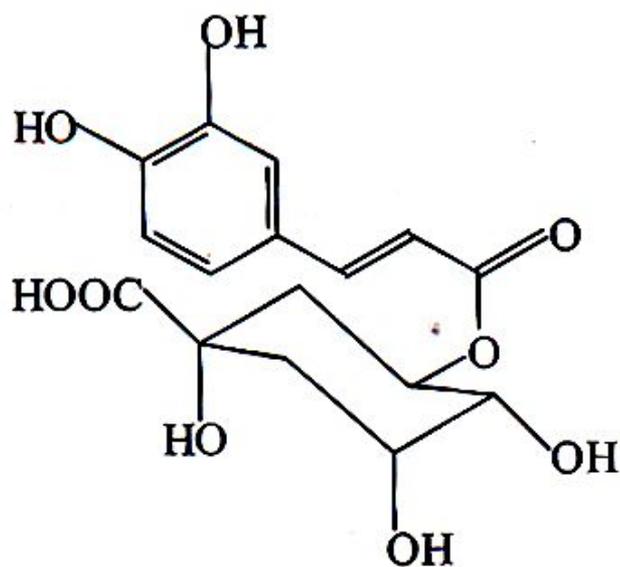
*Димер катехина (6'-8-связь)*



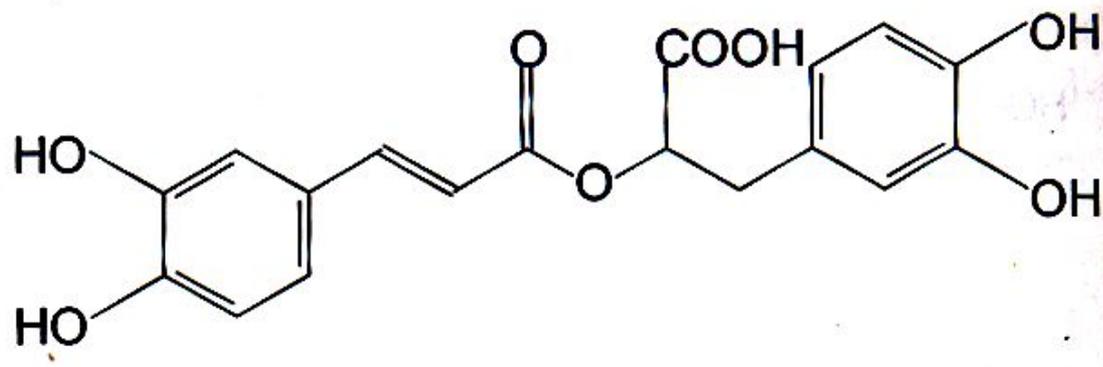
*Резвератрол (3,5,4'-тригидроксистилбен)*



*Полимер флороглюцина (дубильные вещества бурых водорослей)*

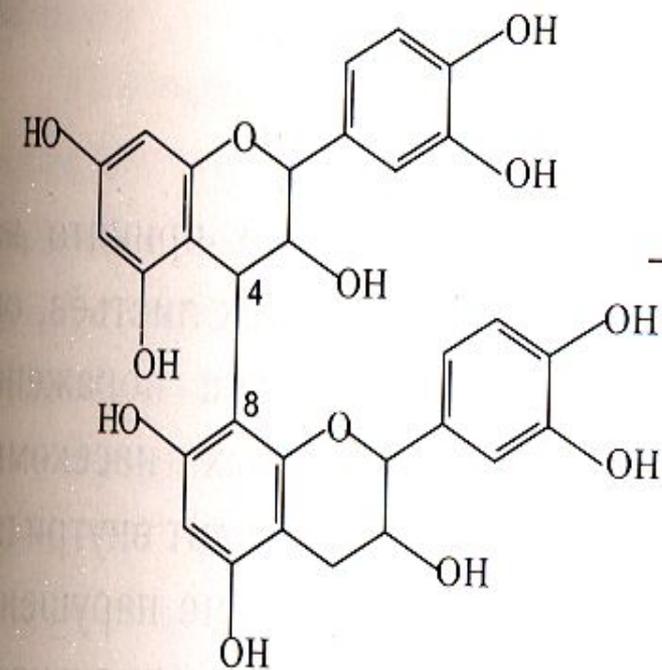


*Хлорогеновая кислота*



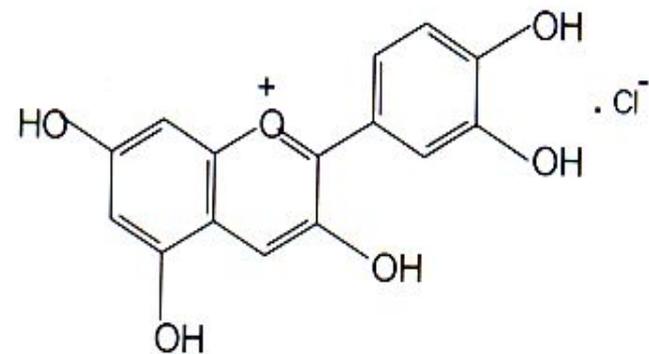
*Розмариновая кислота*

# КОНДЕНСИРВАННЫЕ ДВ, ПОДВЕРГАЮЩИЕСЯ ГИДРОЛИЗУ

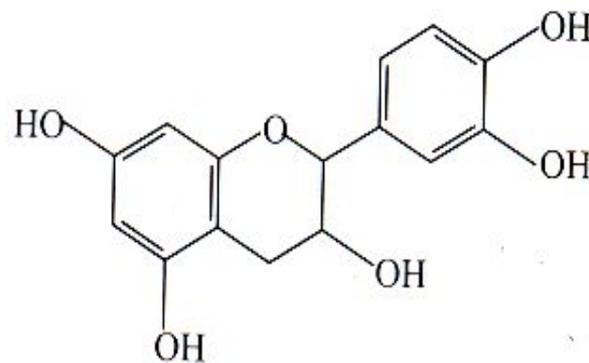


*Проантоцианидин*

+ HCl



*Цианидин*



*Катехин*

# ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДВ

---

- Молекулярная масса до 20000
- Аморфные соединения, в воде образуют коллоидные растворы
- Хорошо растворимы в воде, водных спиртах, этиловым и метиловым спирте, частично растворимы в ацетоне
- Нерастворимы в хлороформе, петролейном эфире, гексане
- Обычно оптически активны, обладают вяжущим вкусом, способны окисляться

# МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДВ

---

- Вяжущее действие основано на связывании с белками (образование защитной пленки, закрывающей нервные окончания)
- Противовоспалительное действие (местное сужение сосудов, уплотнение клеточных мембран)
- Противоядие при отравлении алкалоидами, гликозидами и солями тяжелых металлов (комплексобразование)



**Лекарственное растительное сырье,  
содержащее дубильные вещества**

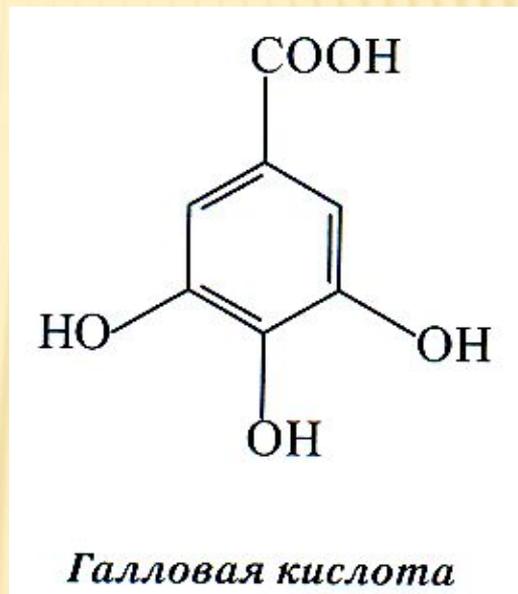
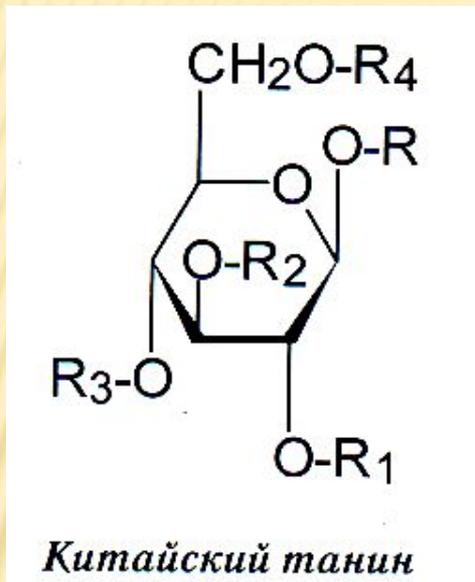
# ГАЛЛЫ КИТАЙСКИЕ

- Сумах китайский – *Rhus chinensis*, сем. Сумаховые - Anacardiaceae



## Химический состав:

50-80% галлотанина, свободная галловая кислота, углеводы, крахмал, смолы



**Применение:** промышленное сырье для получения танина. Танин обладает вяжущим, противовоспалительным, антисептическим действием (водные растворы, мази)

# ГАЛЛЫ ТУРЕЦКИЕ

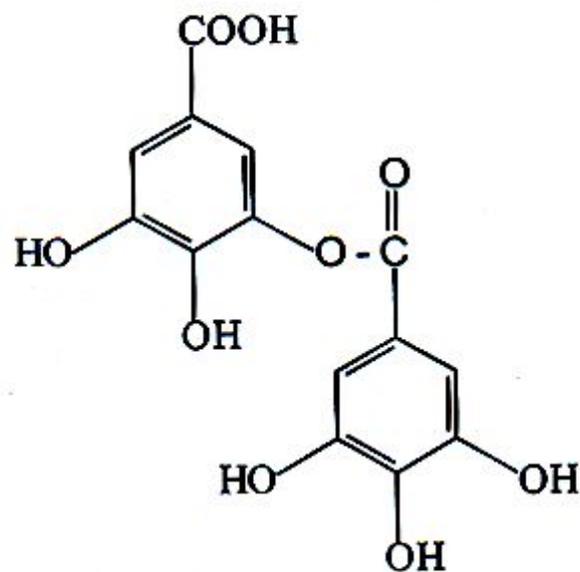
- Дуб лузитанский – *Quercus lusitanica*,  
семейство Буковые - *Fagaceae*



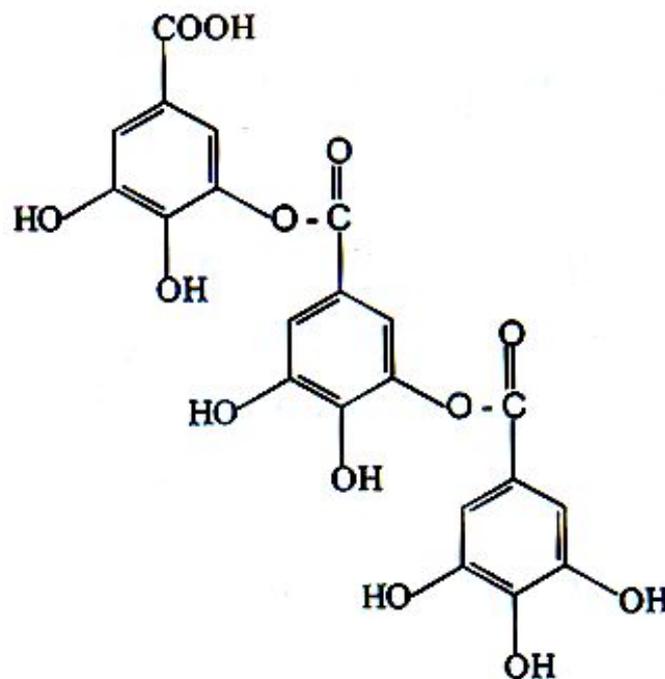
□ Химический состав:

50-80% галлотанин

(пентодигаллоилглюкоза), свободная  
галловая кислота, смолы крахмал



*м-Дигалловая кислота*



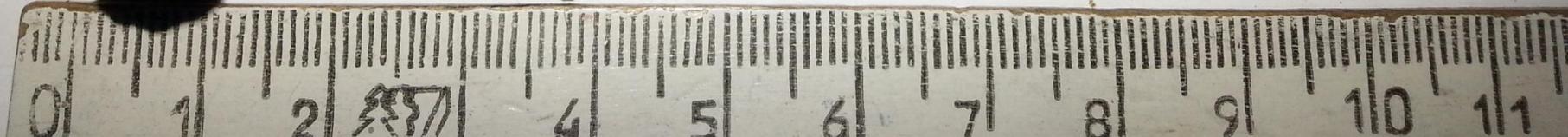
*м-Тригалловая кислота*

Применение: производство танина

# КОРНЕВИЩА ЗМЕЕВИКА

- Горец змеиный – *Polygonum bistorta*, *P. carneum* (мясо-красный), семейство Гречишные - Polygonaceae





---

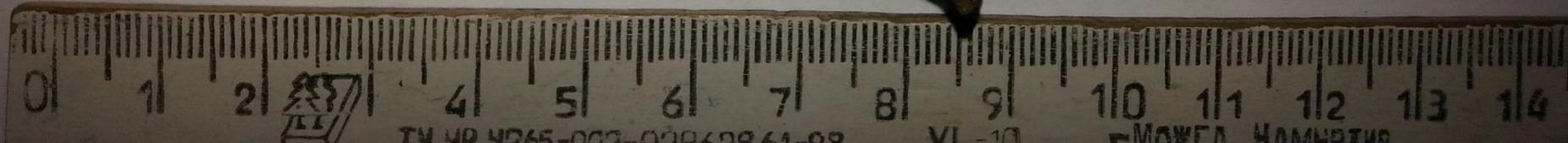
▣ **Химический состав:** ДВ преимущественно конденсированной группы (15-36%), таниды на основе флавоноидов, флавоноиды, аскорбиновая кислота, крахмал

**Применение:** вяжущее средство. Отвар при острых воспалениях ЖКТ, наружно в стоматологии

# КОРНЕВИЩА И КОРНИ КРОВОХЛЕБКИ

- Кровохлебка лекарственная – *Sanguisorba officinalis*, семейство Розоцветные - *Rosaceae*





- 
- ▣ **Химический состав:** 23-30% дубильных веществ, преимущественно гидролизуемой группы, галловая, эллаговая кислоты, сапонины, крахмал, оксалат кальция
  - ▣ **Применение:** вяжущее, антисептическое, кровоостанавливающее средство. Отвар при воспалениях ЖКТ, в стоматологии. Установлена антимикробная активность

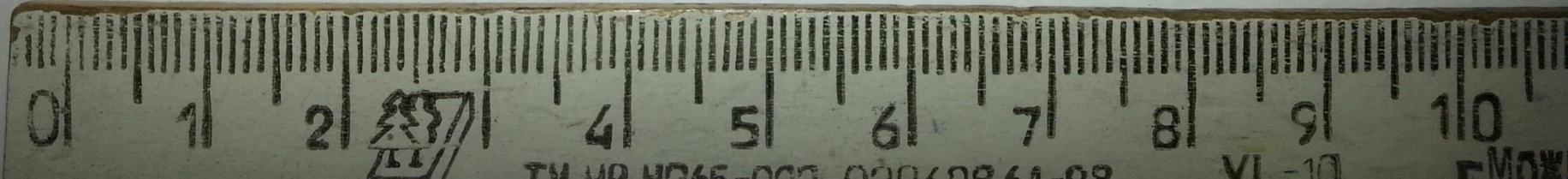
- 
- Показания к применению: диарея, метроррагия
  - Противопоказания: повышенная чувствительность
  - Побочное действия: аллергические реакции

# КОРНЕВИЩА БАДАНА

- Бадан толстолистный – *Bergenia crassifolia*, семейство Камнеломковые – *Saxifragaceae*







- 
- Химический состав: гидролизуемые ДВ (25-27%), галловая кислота, арбутин, крахмал
  - Применение: наружное вяжущее средство, обладающее противовоспалительными и кровоостанавливающими свойствами. Отвар при воспалениях ЖКТ, в стоматологии, как кровоостанавливающее – в гинекологии

- 
- Показания к применению: стоматит, гингивит, колит, эрозия шейки матки
  - Противопоказания: повышенная чувствительность
  - Побочное действие: аллергические реакции, запоры

# СОПЛОДИЯ ОЛЬХИ

- Ольха клейкая – *Alnus glutinosa*, О. серая – *A. Incana*, семейство Березовые – *Betulaceae*





- 
- ▣ **Химический состав:** гидролизуемые ДВ (10-25%), галловая кислота, флавоноиды
  - ▣ **Применение:** наружное вяжущее средство, обладающее противовоспалительными, антимикробными и кровоостанавливающими свойствами. Отвар при воспалениях ЖКТ. Препарат «Альтан»- антимикробное средство

- 
- Показания к применению: энтерит, колит
  - Противопоказания: повышенная чувствительность
  - Побочное действие: аллергические реакции

# ЛИСТЬЯ СКУМПИИ

---

- Скумпия кожевенная – *Cotinus coggygria*, семейство сумаховые - Anacardiaceae





- 
- ▣ **Химический состав:** гидролизуемые ДВ (10-25%), галловая кислота, флавоноиды, эфирное масло
  - ▣ **Применение:** для производства танина, галловой кислоты (вяжущее, бактерицидное средство), препараты «Флакумин» (желчегонное), «Галаскорбин» (сосудоукрепляющее)

# ЛИСТЬЯ СУМАХА

- Сумах кожевенный – *Rhus coriaria*,  
семейство Сумаховые -Anacardiaceae



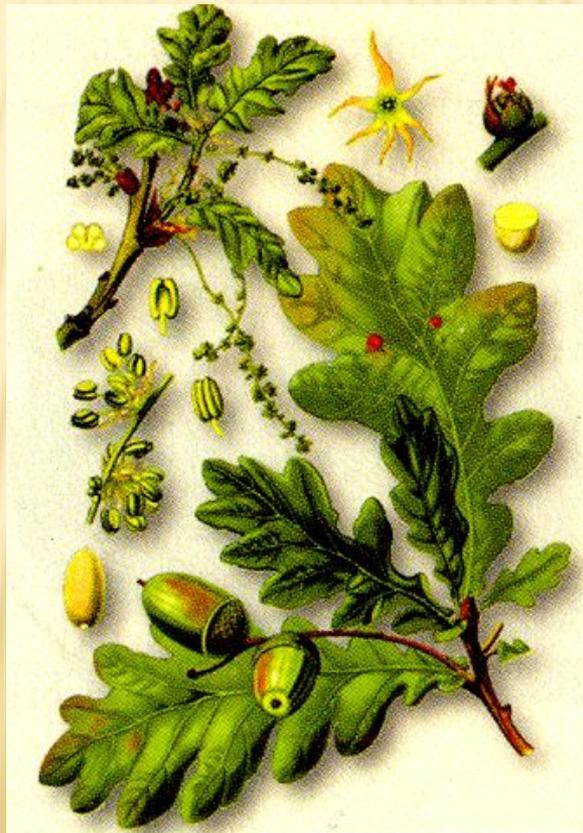


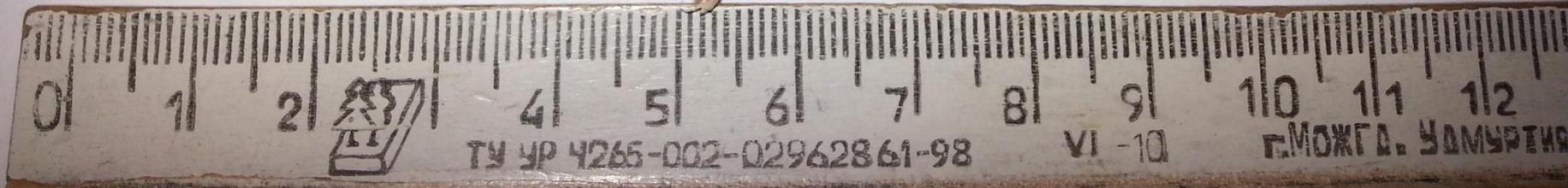
- 
- ▣ **Химический состав:** ДВ пирогалловой группы (15-20%), флавоноиды
  - ▣ **Применение:** для производства танина

- 
- Показания к применению: стоматит, гингивит, тонзиллит, неприятный запах изо рта, ожоги, отморожения, инфицированные раны, пролежни, мозоли, гипергидроз стоп, геморрой
  - Противопоказания: повышенная чувствительность
  - Побочное действие: аллергические реакции

# КОРА ДУБА

- Дуб черешчатый – *Quercus robur*, Д. скальный – *Q. Petraea*, семейство буковые – *Fagaceae*





- 
- ▣ **Химический состав:** конденсированные ДВ (7-20%), катехин, галлокатехин флавоноиды, крахмал, жирное масло, белки
  - ▣ **Применение:** вяжущее средство. Отвар в стоматологии, при ожогах.

# КОРНЕВИЩА ЛАПЧАТКИ

- Лапчатка прямостоячая – *Potentilla erecta*,  
семейство Розоцветные - *Rosaceae*







- 
- ▣ **Химический состав:** конденсированные ДВ (30%), эллаговая, галловая кислоты, простые фенолы, флавоноиды
  - ▣ **Применение:** вяжущее средство, обладающее противовоспалительными свойствами. Отвар, настойка при заболеваниях ЖКТ, в стоматологии, при ожогах.

- Показания к применению: фарингит, стоматит, гингивит, тонзиллит, кровоточивость десен, гастрит, энтерит, энтероколит, диарея, дизентерия, язвенный колит, язва желудка и 12-ти перстной кишки, холецистит, гепатит, цирроз печени, геморрой, подагра, нефрит, кровотечения, вагинит, эрозия шейки матки, трещины кожи, ожоги, атопический дерматит
- Противопоказания: повышенная чувствительность

# ПОБЕГИ ЧЕРНИКИ; ПЛОДЫ ЧЕРНИКИ

- Черника обыкновенная – *Vaccinium myrtillus*, семейство Брусничные - *Vacciniaceae*



- 
- ▣ **Химический состав:** конденсированные ДВ (12%), антоцианы, флавоноиды, органические кислоты, сахароза, простые фенолы, витамины
  - ▣ **Применение:** вяжущее средство (плоды) и гипогликемическое средство (побеги) обладающее противовоспалительными свойствами. Отвар плодов вяжущее и диетическое средство при острых и хронических кишечных расстройствах, связанных с бродильными и гнилостными процессами в кишечнике. Может применяться для детей

- 
- Показания к применению: диарея, подагра, ревматизм, сахарный диабет, слабое сумеречное зрение, геморроидальное кровотечение
  - Противопоказания: повышенная чувствительность
  - Побочное действие: аллергические реакции

# ПЛОДЫ ЧЕРЕМУХИ

- Черемуха обыкновенная – *Radus avium*,  
семейство Розоцветные - *Rosaceae*





- 
- Химический состав: конденсированные ДВ, флавоноиды, сахароза, органические кислоты.
  - Применение: вяжущее средство при расстройствах ЖКТ. Отвар. Косточки обязательно должны быть цельными (амигдалин)

- 
- Показания к применению: диарея, диспепсия, энтерит
  - Противопоказания: повышенная чувствительность
  - Побочное действие: аллергические реакции

# КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- Перманганатометрическое титрование с индикатором индигосульфокислотой (общая ФС)

# Метод количественного определения :

- перманганатометрическое титрование
  - основан на том, что стандартный окислительно – восстановительный потенциал дубильных веществ ниже, чем калия перманганата

# ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ, ВЗЯТИЕ НАВЕСКИ



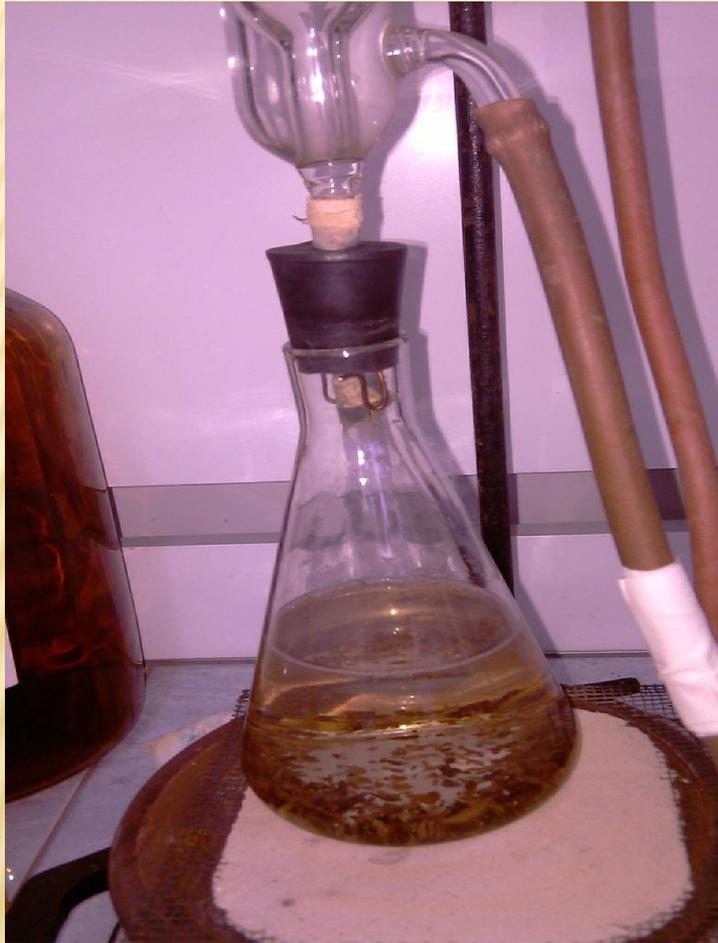
ЛРС измельчают до размера частиц, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 3 мм, отвешивают около 2 г (точную навеску) сырья.

# ПОЛУЧЕНИЕ ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ



Навеску сырья помещают в коническую колбу вместимостью 500 мл, заливают 250 мл нагретой до кипения воды и кипятят с обратным холодильником на электрической плитке с закрытой спиралью в течении 30 мин при периодическом перемешивании.

# ОХЛАЖДЕНИЕ И ФИЛЬТРАЦИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ



Жидкость охлаждают до комнатной температуры и процеживают около 100 мл в коническую колбу вместимостью 200-250 мл через вату так, чтобы частицы сырья не попали в колбу.

# ВЗЯТИЕ АЛИКВОТЫ

В другую коническую колбу вместимостью 750 мл пипеткой переносят 25 мл полученного извлечения.



# ДОБАВЛЕНИЕ ИНДИКАТОРА

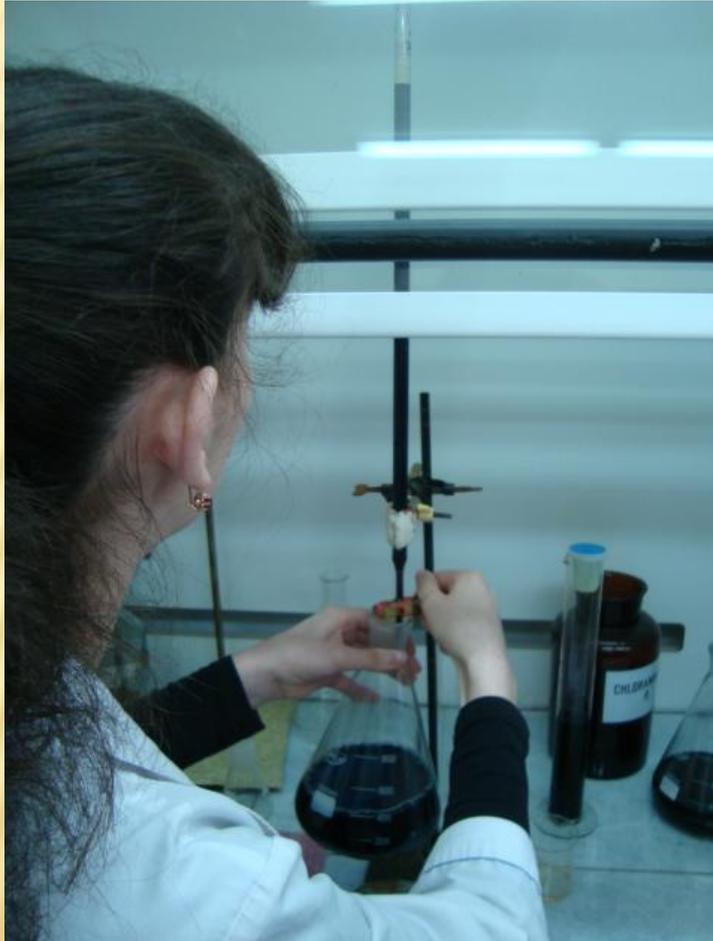
К извлечению прибавляют 25 мл  
индигосульфокислоты



# РАЗБАВЛЕНИЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ

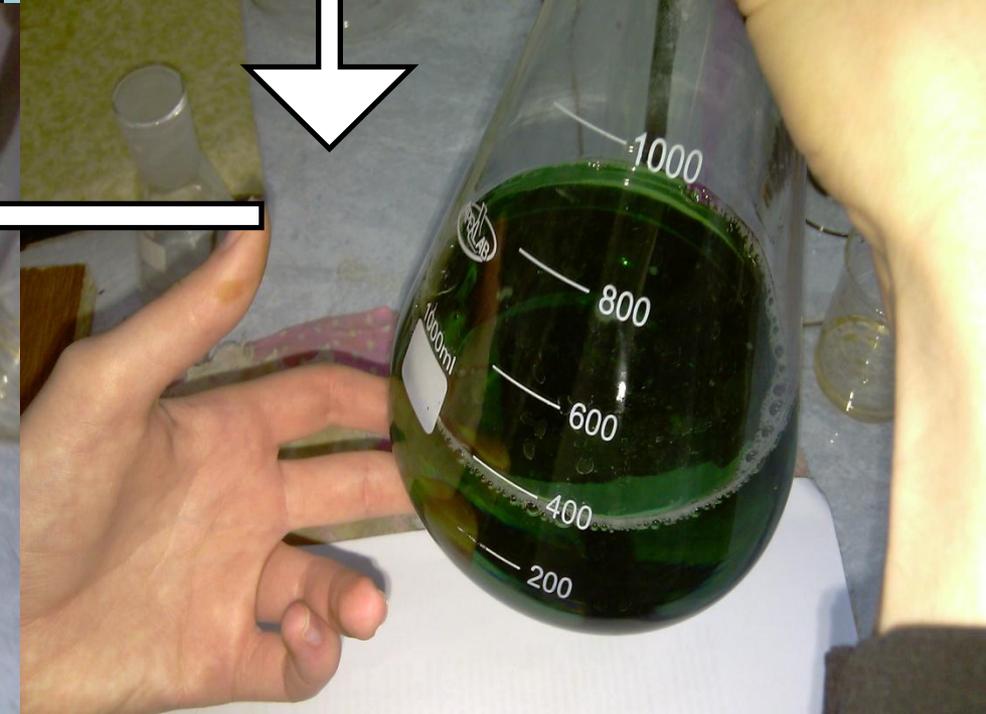
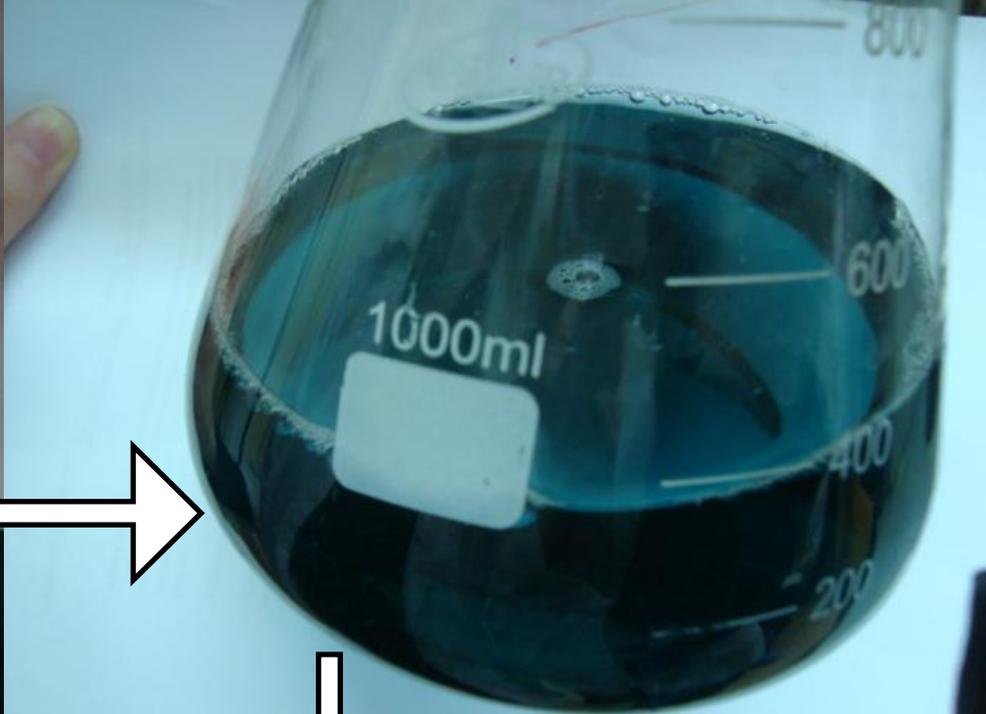
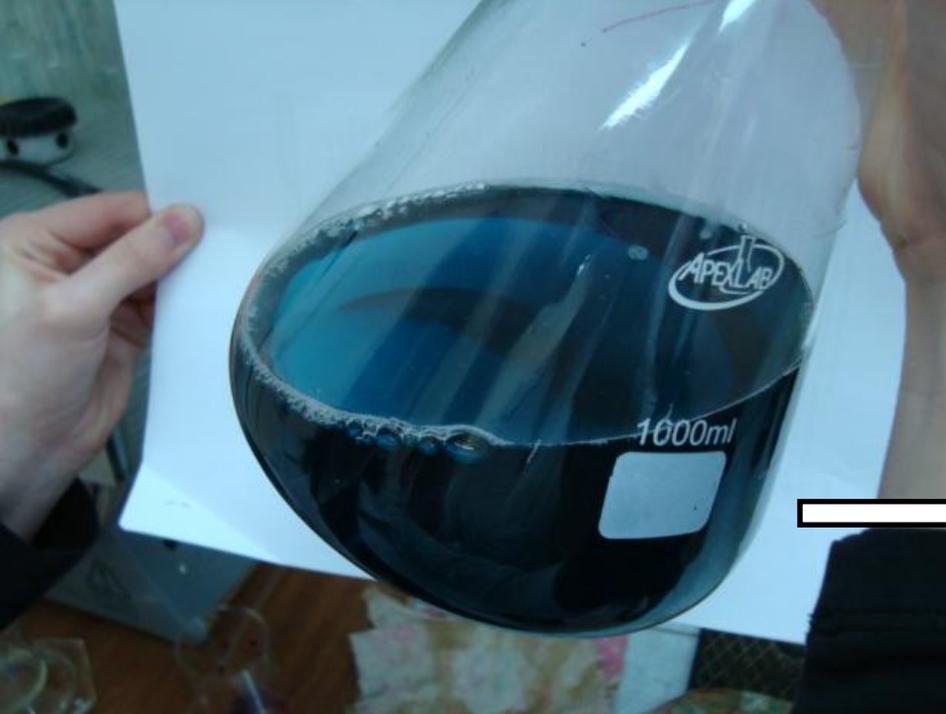


# ТИТРОВАНИЕ

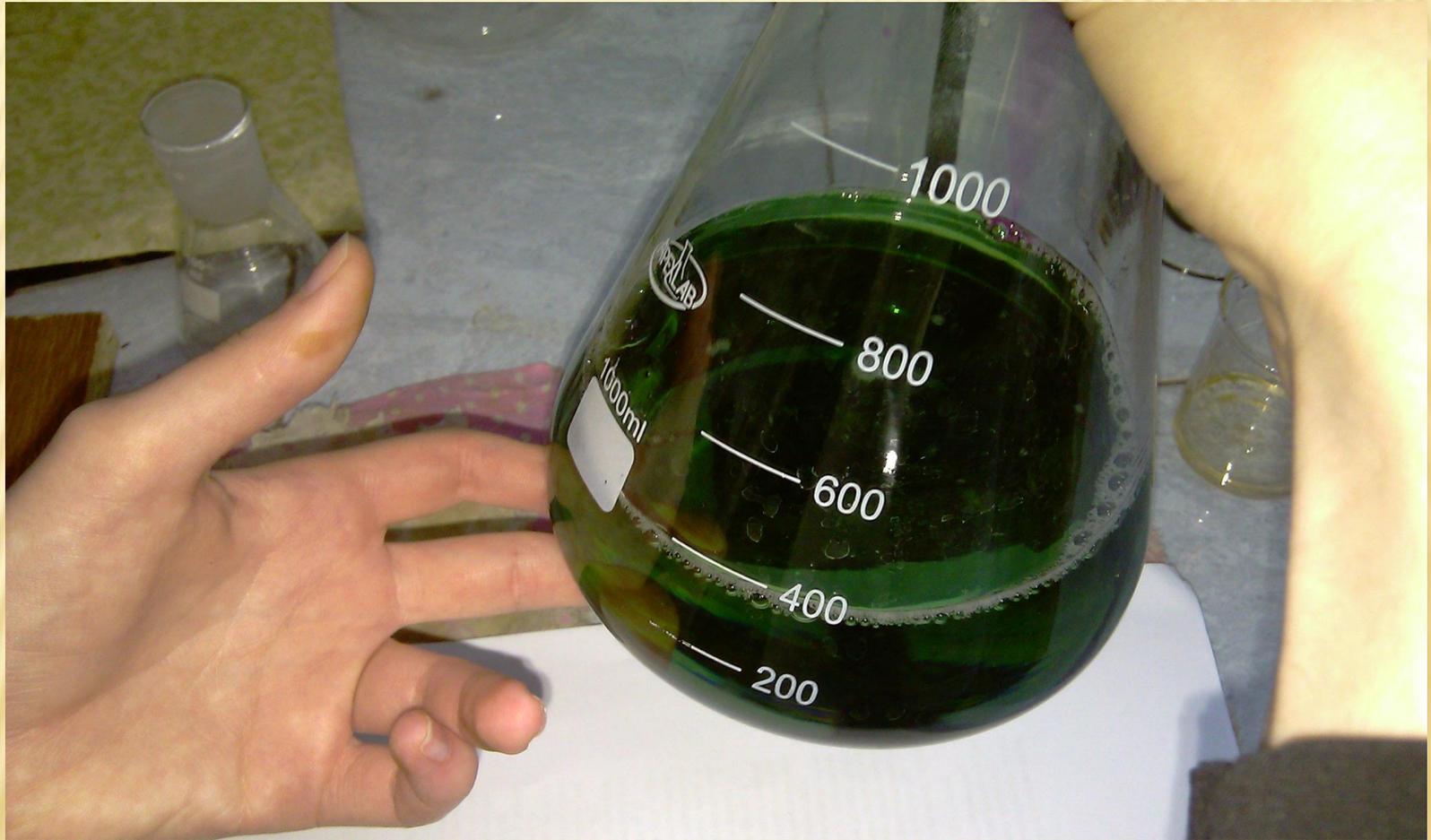


Титруют раствором калия перманганата (0,02 моль/л) при постоянном перемешивании до золотисто-желтого окрашивания.

Параллельно проводят контрольный опыт.









# КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ

---

- К 2-3 мл водного извлечения в фарфоровой чашке прибавляют 2-3 капли раствора железоаммониевых квасцов; появлялось черно – синее окрашивание (дубильные вещества гидролизуемой группы); зелено – черное окрашивание (конденсированные ДВ)