

ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Воронежской области  
«ВОРОНЕЖСКИЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**Учебно-методическое пособие к практическому занятию для  
студентов 3 курса специальности 33.02.01 «Фармация»**

**по МДК.01.01. «ЛЕКАРСТВОВЕДЕНИЕ»  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01. «РЕАЛИЗАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ТОВАРОВ АПТЕЧНОГО  
АССОРТИМЕНТА»  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**тема: «Лекарственное растительное сырье  
вяжущего действия»**



г. ВОРОНЕЖ, 2018

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО:  
на заседании цикловой методической комиссии  
«Фармация» БПОУ ВО «ВБМК»  
Протокол № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ЦМК  
\_\_\_\_\_/Плотникова Т.А./

Составлено в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 33.02.01 «ФАРМАЦИЯ», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 501 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация"

**Автор и составитель:** преподаватель, к.б.н., Т.А. Плотникова  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Рецензенты:** БУЗЛАМА А. В., зав. кафедрой фармакологии фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», доцент, д.м.н.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Учебно-методическое пособие является одним из примеров активизации познавательной деятельности обучающихся на практическом занятии, интенсифицирует работу студентов, увеличивает продуктивность усвоения материала в ходе анализа лекарственного растительного сырья.

**Цель** данного пособия: оптимизировать изучение студентами лекарственного растительного сырья (ЛРС) и фитопрепаратов, определение их подлинности и доброкачественности в части освоения основного вида профессиональной деятельности по ПМ.01. «Реализация лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента».

**Задача:** сформировать знания, умения, овладеть общими и профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности по теме «Лекарственное растительное сырье вяжущего действия»

В учебно-методическом пособии приводятся типичные схемы оформления протокола на практических занятиях при изучении диагностических признаков лекарственных растений и лекарственного растительного сырья. В конце занятия преподаватель подписывает протокол и проводит итоговый контроль знаний студентов, на основании чего выставляется оценка за учебное занятие.

## **Тема занятия: «ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ ВЯЖУЩЕГО ДЕЙСТВИЯ»**

**Тип занятия:** практическое занятие с элементами проблемного обучения

**Место проведения:** кабинет фармакологии БПОУ ВО «ВБМК»

**Продолжительность занятия** – 270 минут

### **Хронологическая карта и структура практического занятия:**

1. Организационная часть – 5 минут.
2. Контроль исходного уровня подготовки студентов – 20 минут.
3. Обсуждение вопросов изучаемой темы - 10 минут.
4. Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов – 180 минут.
5. Итоговый контроль усвоения темы занятия – 30 минут.
6. Подведение итогов занятия. Индивидуальное собеседование с преподавателем по протоколам занятия - 20 минут.
7. Задание на дом – 5 минут.

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Мотивация темы**

- Значительное количество лекарственных растений, сырье которых используется для медицинского применения, в процессе своего метаболизма накапливают дубильные биологически активные вещества в значительных количествах. Эти соединения обуславливают различные фармакотерапевтические действия: вяжущее, противовоспалительное, кровоостанавливающее, противомикробное, обезболивающее, противогнилостное действие. Лекарственные препараты, в состав которых входят дубильные вещества, находят широкое применение в клинической практике. Фармацевт, таким образом, должен хорошо знать ассортимент аптечных товаров данной группы для будущей профессиональной деятельности.

- Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, приобретенные студентами на данном практическом занятии, будут востребованы ими при изучении последующих тем междисциплинарного курса МДК.01.01. «Лекарствоведение».

**Общая цель темы:** используя учебный и учебно-методический материал, а также знания по базисным дисциплинам и смежным МДК, уметь доказательно обосновывать особенности морфолого-анатомического и фитохимического анализа лекарственного растительного сырья. Знать правила и требования заготовки, сушки, хранения, реализации, медицинского применения лекарственного растительного сырья.

### **Цели занятия для преподавателя:**

1. Воспитательные – воспитывать у студентов чувство ответственности, готовности к социальным отношениям, внимательности, аккуратности в работе, бережному отношению к материалам и оборудованию; привитие любви и интереса к избранной специальности.
2. Дидактические – формировать навыки самостоятельной работы, овладеть методами анализа лекарственного сырья, закрепить, углубить и усовершенствовать теоретические знания и практические навыки по освоению основного вида профессиональной деятельности в части реализации лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента.
3. Развивающие цели – развивать у студентов познавательный, исследовательский интерес и умение работать с информацией; умение выделять главное, существенное в изучаемом материале, проводить его системный анализ.

**Цель занятия для студентов:** научиться определять подлинность и доброкачественность лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества. Изучить особенности заготовки, сушки, стандартизации, хранения, фармакологического действия и медицинского применения лекарственного растительного сырья вяжущего действия.

В результате освоения темы занятия обучающиеся

**должны уметь:**

- осуществлять надлежащее фармацевтическое консультирование при отпуске лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов вяжущего действия в целях обеспечения ответственного самолечения;

- информировать потребителей о правилах сбора, сушки, а также, соблюдать условия хранения лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов вяжущего действия;

**должны знать:**

- современный ассортимент лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов вяжущего действия, требования к их качеству, безопасности и эффективности для медицинского применения;

- характеристику лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества, нормативные документы, регламентирующие требования к ним;

- принципы эффективного общения, информационные технологии при отпуске.

В результате освоения темы занятия студенты должны овладеть:

**общими компетенциями**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии.

ОК 6. Работать в коллективе, эффективно общаться.

ОК 8. Заниматься самообразованием, повышать свою квалификацию.

ОК 12. Вести здоровый образ жизни.

**профессиональными компетенциями (в соответствии виду проф. деятельности)**

ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.

ПК 1.2. Отпускать лекарственные средства населению.

ПК 1.4. Участвовать в оформлении торгового зала.

ПК 1.5. Информировать население, работников медицинских организаций о товарах аптечного ассортимента.

ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

ПК 1.8. Оформлять документы первичного учета.

**Оснащение занятия:**

1. Методическая разработка практического занятия - рабочая тетрадь практических занятий для студентов по лекарствоведению.
2. Средства деятельности: гербарии лекарственных растений, образцы лекарственного сырья и препаратов растительного происхождения, микроскопы, реактивы и оборудование для проведения исследований, дидактический материал.
3. Справочные материалы, нормативно-правовая документация.
4. Интерактивная доска.
5. Мультимедийные пособия (в том числе, презентации по теме занятия).

**Связь с темами внутри междисциплинарного курса МДК.01.01.  
«Лекарствоведение»:**

1. Макроскопический анализ лекарственного растительного сырья (ЛРС)
2. Микроскопический анализ ЛРС различных морфологических групп
3. Товароведческий анализ ЛРС
4. ЛРС кровоостанавливающего действия
5. ЛРС противомикробного действия

**Связь с другими дисциплинами и междисциплинарными курсами (МДК):**

1. Анатомия и физиология человека
2. Основы патологии
3. Основы микробиологии и иммунологии
4. Гигиена и экология человека
5. Основы латинского языка с медицинской терминологией
6. Ботаника
7. Органическая химия
8. Аналитическая химия
9. МДК.01.01. Лекарствоведение (в части Фармакология)
10. МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента
11. МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм
12. МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств
13. МДК.03.01. Организация деятельности аптеки

**Библиографический список (используемая литература):**

Основные источники:

1. Лекционный материал по теме «ЛРС вяжущего действия»
2. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических колледжей и техникумов / Жохова Е.В., Гончаров М.Ю., Пovyдыш М.Н., Деренчук С.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 544 с. (стр.113-116, 144-167, 301-305)
3. Фармакогнозия [Электронный ресурс]: учебник / Самылина И. А., Яковлев Г. П. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426012>
4. Государственная фармакопея СССР (II часть). – XI изд. – М.: «Медицина», 1990. (*нормативный документ, не переиздается !!!*)
5. Государственная фармакопея РФ. – XIII изд. [Электронный ресурс]: – М.: «Медицина», 2015. - <http://www.femb.ru/feml>

Дополнительные источники:

1. Беспалова, Н.В., Пастушенков, А.Л. Фармакогнозия с основами фитотерапии. Учебник./Н.В. Беспалова, А.Л. Пастушенков.- Ростов н/Д: Феникс, 2016. - 381 с.
2. Самылина, И.А. Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности Фармация: в 3-х томах / И.А. Самылина, О.Г. Аносова. - М.: ГЭОТАР-Медиа.- (Учебное пособие). Том 2.-2010.-384с. (последнее издание)
3. Фармакогнозия / Д.А. Муравьева, И.А. Самылина, Г.П. Яковлев.- М.: Медицина, 2007.- 656 с. (последнее издание)

Периодические издания по фармакогнозии (газета «Фармацевтический вестник», электронные журналы «Новая аптека», «Ремедиум», «Фарммедэксперт» и др.).

## СОДЕРЖАНИЕ занятия:

### Ход практического занятия

#### 1. Организационная часть:

В соответствии с Положением БПОУ ВО «ВБМК» о правилах внутреннего учебного распорядка осуществить проверку внешнего вида студентов на предмет наличия белых халатов, колпаков, сменной обуви, наличия рабочих тетрадей, проверить явку студентов на занятие согласно списочному составу, оснащение рабочих мест к занятию.

#### Методическая установка преподавателя:

«Вяжущее действие лекарственных растений обусловлено наличием в них дубильных веществ - растительных полифенольных соединений, способных образовывать прочные связи с белками и алкалоидами. Названы они так по своей способности дубить невыделанную шкуру животных, превращая ее в прочную кожу, устойчивую к воздействию влаги, микроорганизмов, ферментов, то есть, не поддающуюся гниению. Актуальность изучения темы объясняется сохраняющейся популярностью медицинского применения лекарств, в состав которых входят лекарственные растения рассматриваемой группы. Поэтому, сегодня на занятии Вы должны, используя свои теоретические знания, определить подлинность и доброкачественность предложенных Вам для анализа образцов лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества».

#### 2. Контроль исходного уровня подготовки студентов:

##### Фронтальный опрос. Ответьте на следующие контрольные вопросы:

1. Дайте понятие определению «дубильные вещества». Приведите примеры.
2. Представители каких семейств накапливают дубильные вещества в наибольшем количестве? Перечислите их диагностические признаки?
3. Описание внешних признаков какого лекарственного растительного сырья следует далее (из ФС ГФ СССР 11 изд.): «...трубчатые, желобоватые куски коры различной длины, толщиной не более 6 мм. Наружная поверхность светло-бурая или светло-серая, серебристая (зеркальная), блестящая, гладкая с поперечно вытянутыми чечевичками. Внутренняя поверхность желтовато-бурая, с продольными ребрышками. В изломе наружная кора зернистая, внутренняя – сильно волокнистая. Запах своеобразный, усиливающийся при смачивании коры водой, вкус сильно вяжущий»
4. Переведите на русский язык латинские названия следующих ЛРС, ЛР и семейств:  
Alni fructus, Alnus incana, A. glutinosa, Betulaceae  
Bergeniae rhizomata, Bergenia crassifolia, Saxifragaceae  
Myrtilli fructus, Vaccinium myrtillus, Vacciniaceae  
Padi fructus, Padus avium, Rosaceae  
Hyperici herba, Hypericum perforatum, H. maculatum, Hypericaceae
5. Дайте латинские названия ЛРС, ЛР и соответствующих им семейств:  
- дуба кора, дуб черешчатый, буковые  
- змеевика корневища, горец змеиный, гречишные  
- лапчатки корневища, лапчатка прямостоячая (калган), розоцветные  
- кровохлебки корневища и корни, кровохлебка лекарственная, розоцветные
6. Какой диагностический макроскопический признак присущ всем исследуемым образцам рассматриваемой сегодня темы?
7. Каковы особенности заготовки и сушки лекарственного растения, гербарий которого предложен преподавателем? Назовите растение и охарактеризуйте его.
8. Проводя микроскопический анализ порошка коры дуба, фармацевт пришел к выводу, что сырье некачественное, так как заготовлено летом. По каким признакам он это установил?

9. Охарактеризуйте ЛРС (определяется преподавателем) с точки зрения химического состава, перечислите лекарственные препараты, получаемые из данного вида лекарственного растительного сырья вяжущего действия.

10. При каких заболеваниях наиболее часто применяются фитопрепараты, в состав которых входят дубильные вещества из ЛРС рассматриваемой группы?

**Найдите решение следующих ситуационных задач (преподаватель делит студентов на три малые группы по 2-3 человека):**

1. В аптеку обратился посетитель, чтобы приобрести корневище змеевика. В аптеке этого сырья нет. Какое фармакологическое действие оказывает данное сырье? Что может предложить фармацевт для замены из лекарственного сырья и фитопрепаратов.

2. В аптеку обратилась пенсионерка с просьбой определить подлинность лекарственного растительного сырья следующего описания: «корневища бесформенные, комковатые, твердые, тяжелые; снаружи темно-бурые, излом ровный, красновато-бурый; без запаха, вкус сильно вяжущий». Дайте заключение о лекарственном сырье.

3. К работнику аптеки обратилась молодая женщина: у ее ребенка произошло нарушение стула (диарея), она дала ему отвар лапчатки. Правильно ли она поступила? Как долго принимается данный отвар и как часто? Какие осложнения могут возникнуть? Подберите аналоги растительного происхождения.

### 3. Обсуждение вопросов изучаемой темы

#### Информационная часть: справочный материал

Понятие «*дубильные вещества*» объединяет весь комплекс растительных полифенолов, таннидов и флобафенов, генетически связанных между собой, обладающих дубящим действием и вяжущим вкусом. По своему строению таниды весьма разнообразны. Их можно разделить на две основные группы:

*Гидролизуемые* или *галлотанниды*, которые при гидролизе дают глюкозу, галловую, дигалловую и эллаговую кислоты (рис.1.).

*Конденсированные таниды*, в основе которых лежат катехины, лейкоцианидины, стильбены.

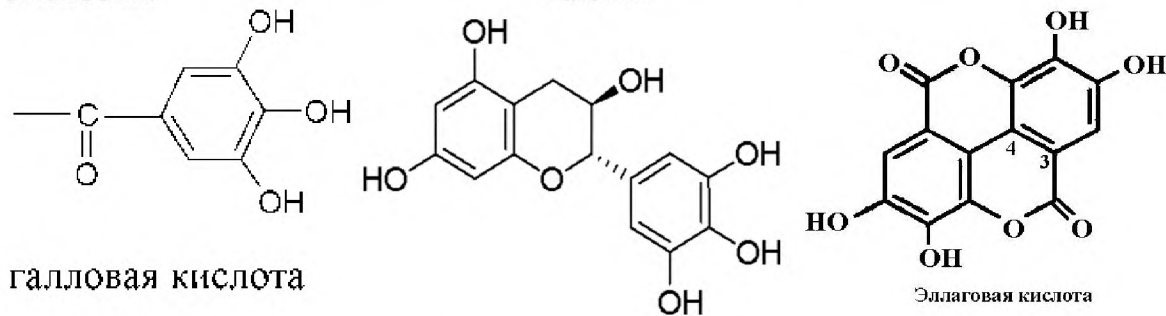


Рис. 1. Дубильные вещества

Гидролизуемые таниды подвергаются гидролизу ферментами (таназой) или кислотами с выделением фенольных соединений. Имеют гликозидный характер. Содержат эфиры ароматических оксикарбоновых кислот (галловой, эллаговой и др.) и сахарный компонент. С солями окисного железа образуют черно-синие осадки. Примером гидролизуемых дубильных веществ является танин. Конденсированные таниды негликозидного характера. Бензольные ядра соединены друг с другом посредством углеродных связей С-С; они являются производными главным образом катехинов и лейкоантоцианидов, с солями железа дают черно-зеленое окрашивание. Дуб, бадан, лапчатка содержат дубильные вещества смешанной группы - конденсированные и гидролизуемые. Дубильные вещества легко извлекаются водой и водно-спиртовыми смесями.

Заготовка производится в период наибольшего содержания в растениях дубильных веществ. После сбора сырье необходимо быстро высушить, так как под влиянием ферментов происходят окисление и гидролиз дубильных веществ. Рекомендуется сушить сырье при температуре 50-60°C. Хранят в сухом помещении, желательнее в целом виде, так как в измельченном состоянии сырье подвергается быстрому окислению вследствие увеличения поверхности соприкосновения с кислородом воздуха.

Дубильные вещества денатурируют белки клеток с образованием защитной альбуминатной пленки, оказывая на микроорганизмы бактерицидное или бактериостатическое действие. Это тормозит процесс воспаления и уменьшает боль. Лекарственное сырье, содержащее дубильные вещества, проявляет вяжущие свойства, поэтому используется для полосканий, при ожогах в виде присыпки, внутрь при желудочно-кишечных расстройствах, а также отравлениях тяжелыми металлами и растительными ядами.

#### 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

**ЗАДАНИЕ № 1.** Определите подлинность дуба коры. Проведите макроскопический анализ. Изучите морфолого-анатомические признаки дуба коры («зеркальная» кора). Результаты анализа запишите в таблицу, диагностические признаки подчеркните.

##### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Форма	
2. Размеры (толщина)	
3. Характер наружной поверхности.	
Характер внутренней поверхности	
4. Цвет пробки, форма чечевичек	
5. Характер излома	
6. Запах	
7. Вкус	

Сравните свое описание с описанием внешних признаков сырья в нормативной документации (ГФ СССР XI издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

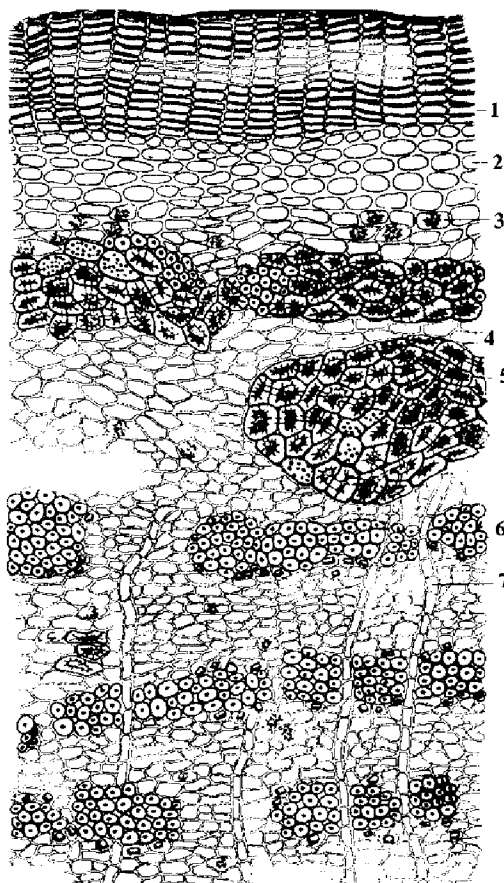
Дайте заключение о подлинности ЛРС по внешним признакам (название ЛРС - соответствует/не соответствует (по каким показателям) требованиям НД).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 2.** Проведите микроскопический анализ дуба коры. Сделайте поперечный срез: препарат рассмотрите под микроскопом в растворе хлоралгидрата, диагностические



признаки необходимо зарисовать, подписать. Найдите соответствие между представленной нумерацией анатомических признаков и пояснениями к ним на предложенном рисунке микропрепарата дуба коры.



Вставьте соответствующие перечисленным признакам цифры в пробелы: лубяные волокна с кристаллоносной обкладкой - ; пробка - ; механический пояс - ; колленхима - ; каменные клетки - ; друзы оксалата кальция - ; сердцевинный луч - .

Рисунок	Диагностические признаки
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «механический пояс»</li> <li>- группы каменных клеток</li> <li>- лубяные волокна с кристаллоносной обкладкой</li> <li>- однорядные сердцевинные лучи</li> <li>- друзы</li> </ul>

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ СССР XI издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дайте заключение о подлинности ЛРС (название ЛРС - соответствует/не соответствует (по каким показателям) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 3.** Определите подлинность черники обыкновенной плодов. Изучите морфолого-анатомические признаки. Проведите макроскопический анализ.

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип плодов (сухой, сочный)	
2. Форма	
3. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
4. Характер околоплодника	
5. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
6. Цвет	
7. Запах	
8. Вкус	

Сравните свое описание с описанием внешних признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIII издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дайте заключение о подлинности ЛРС по внешним признакам (название ЛРС - соответствует/не соответствует (по каким показателям) требованиям НД).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 4.** Изучите примеси к черники плодам (голубика обыкновенная, можжевельник обыкновенный, жостер слабительный, крушина ломкая, бузина черная, черемуха обыкновенная, смородина черная). Найдите соответствие между представленными ниже рисунками плодов и соответствующими видами примесей черники плодов по характерным признакам. Результаты исследования занесите в таблицу. Примеси опишите и зарисуйте.



**Отличительные признаки черники плодов и возможных примесей**

Название растения	Диагностические признаки	Форма, число семян или косточек, вкус	Рисунок
<b>Съедобные примеси</b>			
Голубика обыкновенная - Vaccinium uliginosum L.			
Смородина черная - Ribes nigrum L.			
Черемуха обыкновенная - Rudus racemosa Gilib.			
<b>Несъедобные (недопустимые) примеси</b>			
Бузина черная - Sambucus nigra L.			
Крушина ольховидная - Frangula alnus Mill.			
Жостер слабительный - Rhamnus cathartica L.			
Можжевельник обыкновенный - Juniperus communis L.			

**ЗАДАНИЕ 5.** Проведите макроскопический анализ змеевика корневища

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья. Результаты исследования занесите в таблицу:

Признак	Описание
1. Форма	
2. Размеры	
3. Характер поверхности	
4. Характер излома	
5. Цвет снаружи	
на изломе, внутри	
6. Запах	
7. Вкус	

Сравните свое описание с описанием внешних признаков сырья в нормативной документации (ГФ СССР XI издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дайте заключение о подлинности ЛРС по внешним признакам (название ЛРС - соответствует/не соответствует (по каким показателям) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 6.** Проведите макроскопический анализ бадана корневища  
ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья. Результаты исследования занесите в таблицу:

Признак	Описание
1. Форма	
2. Размеры	
3. Характер поверхности	
4. Характер излома	
5. Цвет снаружи	
на изломе, внутри	
6. Запах	
7. Вкус	

Сравните свое описание с описанием внешних признаков сырья в нормативной документации (ГФ СССР XI издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дайте заключение о подлинности ЛРС по внешним признакам (название ЛРС - соответствует/не соответствует (по каким показателям) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 7.** Охарактеризуйте ЛР и ЛРС, содержащие дубильные вещества по показателям, указанным в следующей таблице. Работу показать преподавателю.

Название ЛР	Латинские названия ЛР, ЛРС, семейства	Сушка, хранение	ЛП и его ЛФ	Показания к применению
Дуб черешчатый	Quercus cortex Quercus robur Fagaceae	В тени. В сухих помещениях до 5 лет	Отвар, сбор, стоматофит, раствор	Стоматит, гингивит, диатез, ожоги, геморрой, отравления
Горец змеиный				
Лапчатка прямостоячая				
Кровохлебка лекарственная				
Бадан толстолистный				
Черника обыкновенная				
Ольха клейкая, О. серая				
Зверобой продырявленный				
Черемуха обыкновенная				

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

**5. Итоговый контроль усвоения темы занятия обучающимися. Закрепление пройденного материала. Выполните задания.**

**Задание 1. Решите ситуационную задачу.**

Группа школьников заготовила кору дуба с деревьев, вырубленных по разрешению лесничества. Фармацевт аптеки отказался принять заготовленное сырье, утверждая, что кора дуба содержит примесь других кор, в том числе и недопустимых. Исследуйте предложенный преподавателем образец сырья. Докажите или опровергните профессиональное решение фармацевта.

---

---

---

**Задание 2. Ответьте на контрольные вопросы**

1. Объясните справедливое высказывание: «**Кто с дерева неправильно кору снимает - тот дерево убивает!**». Как правильно заготовить кору с ботанической точки зрения?
2. Какой ботанический признак лапчатки прямостоячей позволяет отличить растение от большинства других растений семейства *Rosaceae*?
3. Назовите два внешних признака, по которым легко отличить молодую кору дуба от старой.
4. Почему кору дуба используют в качестве наружного вяжущего средства?
5. Выберите один вариант ответа. Препарат «**Миртиллене форте**» получают из сырья:

- 1). Дуба обыкновенного
- 2). Подорожника большого
- 3). Черники обыкновенной
- 4). Бадана толстолистного
6. Определите соответствие

Лекарственное растительное сырье

***Bergeniae rhizomata***

Фармакологическое действие

1. мочегонное
2. вяжущее
3. кровоостанавливающее
4. отхаркивающее

7. Установите соответствие

Лекарственное растение:

***Hypericum perforatum***

Сырье:

1. Radices
2. Flores
3. Herba
4. Folia
5. Fructus
6. Semina

8. С наступлением лета учащаются случаи желудочно-кишечных заболеваний. Подберите ассортимент сырья и лекарственных средств, которые будут пользоваться повышенным спросом. Какие биологически активные вещества входят в их состав?

9. Почему сырье «Плоды черники» необходимо хранить в отдельном помещении?

10. Перечислите компоненты в составе лекарственного препарата «**Арфазетин**».

**Задание 3. Проанализируйте профессиональные ситуации.**

**Вариант А.** В испытательную лабораторию Центра контроля качества лекарственных средств поступило на анализ сырье «**Лапчатки прямостоячей корневища**». Для подтверждения его подлинности проведены макро- и микроскопический анализы сырья, а также качественные химические реакции. Вопросы:

1. Дайте краткую ботаническую характеристику растения, укажите сырьевую базу.

2. Что понимается под подлинностью лекарственного растительного сырья? Каковы методы ее определения?
3. Какой нормативной документацией руководствуются при проведении анализа корневищ лапчатки прямостоячей?
4. Какая группа биологически активных соединений обуславливает терапевтический эффект данного вида сырья?
5. Приведите примеры качественных реакций и методику количественного определения действующих веществ в сырье лапчатки прямостоячей.

**Вариант В.** В контрольно-аналитическую лабораторию поступило на анализ сырье «Черемухи обыкновенной плоды». Для заключения о качестве сырья были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе исследований установлено, что внешние признаки и микроскопия соответствуют стандарту. В сырье было определено содержание дубильных веществ в пересчете на танин - 2%; влажность – 13%, органической примеси - 2%; минеральной примеси не обнаружено. Вопросы:

1. Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве сырья.
2. Какой нормативной документацией руководствуются при проведении анализа?
3. Дайте краткую ботаническую характеристику производящего растения. Охарактеризуйте сырьевую базу.
4. Каковы методики определения действующих веществ в сырье черемухи?
5. Дайте определение понятия «Плоды».

#### **6. Подведение итогов занятия:**

Преподаватель оценивает познавательную активность обучающихся на всех этапах занятия, полные и неполные ответы студентов, самостоятельно выполненную работу. В конце занятия преподаватель проводит индивидуальное собеседование с каждым из студентов по оформленному в рабочих тетрадях протоколу анализа ЛРС. Оценка за учебное занятие выставляется комплексная по результатам всех видов контроля по изучаемой теме «ЛРС вяжущего действия».

#### **7. Задание на дом:**

**Тема: «Лекарственное растительное сырье, содержащее алкалоиды»**

**Контрольные вопросы для самоподготовки к занятию:**

1. Дайте определение понятию «алкалоиды», их классификацию.
2. Перечислите морфолого-анатомические признаки следующих семейств: пасленовые, эфедровые, лилейные, кутровые.
3. Выучите латинские названия лекарственного растительного сырья, производящих их лекарственных растений и соответствующих семейств:
  - *Ephedrae equisetinae cormi*, *Ephedra equisetina* (эфедра хвощевая), *Ephedraceae*
  - *Colchici recens bulbotubera*, *Colchicum speciosum* (безвременник великолепный), *Liliaceae*
  - *Capsici fructus*, *Capsicum annuum* (стручковый перец однолетний), *Solanaceae*
  - *Belladonnae folia*, *B. herba*, *B. radix*, *Atropa belladonna* (красавка обыкн.), *Solanaceae*
  - *Hyoscyami folia*, *Hyoscyamus niger* (белена черная), *Solanaceae*
  - *Stramonii folia*, (*Daturae stramonii folia*), *Datura stramonium* (дурман обыкн.) *Solanaceae*
2. Используя учебные пособия, охарактеризуйте лекарственное растительное сырье по следующей схеме:
  - ботаническое описание лекарственного растения, отметьте морфологические особенности производящего растения;
  - морфологические макроскопические признаки сырья, специфические особенности, сравните с описанием в фармакопейной статье;

- анатомические (микрordiагностические) признаки сырья, отметьте особенности описания микропрепаратов в фармакопейной статье;
- возможные примеси к изучаемому лекарственному растительному сырью;
- места распространения и обитания лекарственных растений предложенного списка, рациональные приемы сбора, особенности заготовки, сушки;
- особенности хранения лекарственного растительного сырья изучаемой темы, сроки годности;
- химический состав, фармакологическое действие, медицинское применение и лекарственные препараты всех объектов изучаемой темы, обратите внимание на взаимодействия и противопоказания к применению.

**NOTA BENE!** Для закрепления знаний составьте таблицу:

Латинское и русское название сырья, лек. растения, семейства	Химический состав, группа БАВ	Фармакологическое действие, применение	Лекарственные препараты с указанием ЛФ

#### **Библиографический список/литература для самоподготовки:**

1. Лекционный материал по теме «ЛРС, содержащее алкалоиды»
2. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических колледжей и техникумов / Жохова Е.В., Гончаров М.Ю., Повыдыш М.Н., Деренчук С.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 544 с. (стр.117-121, 209-219)
3. Фармакогнозия [Электронный ресурс]: учебник / Самылина И. А., Яковлев Г. П. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426012>
4. Государственная фармакопея СССР (II часть). – XI изд. – М.: «Медицина», 1990. (нормативный документ, не переиздается !!!). Фармакопейные статьи на ЛРС.
5. Государственная фармакопея РФ. – XIII изд. [Электронный ресурс]: – М.: «Медицина», 2015. - <http://www.femb.ru/feml>. Фармакопейные статьи на ЛРС.



## РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ

Эталоны ответов к заданиям для итогового контроля знаний обучающихся по теме  
«Лекарственное растительное сырье вяжущего действия»

**Задание 1. Ситуационная задача.** Фармацевт поступил правильно, отказавшись принять заготовленное школьниками сырье. В предложенном образце сырья обнаружены примеси коры калины и коры крушины. Доказать их присутствие было легко путем проведения качественных фитохимических реакций с железоаммонийными квасцами (отсутствие реакции на дубильные вещества) и с помощью микроскопического анализа, сделав поперечные срезы исследуемых образцов по отсутствию диагностических признаков коры дуба. Кроме того, лекарственное растительное сырье обязательно проходит радиационный контроль. Данный метод анализа дорогостоящий, результаты его представлены не были.

**Задание 2. Ответы на контрольные вопросы:**

1. Кора заготавливается ранней весной, во время сокодвижения, когда она легко отделяется от древесины, на местах рубок с ветвей и молодых стволов до распускания листьев.

2. Венчик цветка лапчатки прямостоячей включает 4 лепестка, в отличие от 5, характерных для всех представителей семейства Розоцветных.

3. Стволы старых деревьев, как правило, покрыты толстым пробковым слоем с трещинами. Кора таких деревьев непригодна к заготовке. Молодая кора – гладкая, блестящая, содержит значительно больше дубильных веществ.

4. При приеме внутрь, особенно больших доз отвара коры дуба, возможна рвота!

5. Черники обыкновенной (3).

6. Вяжущее (2).

7. Herba (3).

8. Повышенным спросом будет пользоваться трава зверобоя, кора дуба, плоды черемухи, оказывающие вяжущее действие за счет дубильных веществ; семена льна, корни алтея, трава сушеницы болотной, обладающие обволакивающим действием, гастропротекторным действием за счет полисахаридов, слизей, флавоноидов.

9. Плоды содержат большое количество углеводов, в связи с чем могут быстро повреждаться вредителями запасов сырья. Также требуется прохладное, хорошо проветриваемое помещение. Данные условия хранения не соответствуют режиму хранения других лекарственных средств.

10. Сбор «Арфазетин» содержит смесь измельченного лекарственного растительного сырья - побегов черники обыкновенной и створок плодов фасоли обыкновенной по 20%, корневищ и корней элеутерококка и плодов шиповника по 15%, травы хвоща полевого, травы зверобоя и цветков ромашки по 10%.

**Задание 3. Анализ профессиональных ситуаций.****Ответы к варианту А.**

1. Дикорастущий и культивируемый травянистый многолетник. Европейский тип ареала.

Лапчатка прямостоячая распространена по всей Европейской части России (кроме крайнего северо-востока и юга), заходит на Урал и в Западную Сибирь; встречается на Кавказе. Растет в лесной и лесостепной зонах, на полянах и опушках в хвойных и хвойно-мелколиственных лесах, на суходольных и болотистых лугах, окраинах торфяных болот.

2. Под подлинностью лекарственного растительного сырья понимают его соответствие своему наименованию, под которым оно поступило на анализ. Подлинность подтверждают по внешним морфологическим признакам, анатомо-диагностическим признакам, с помощью качественных реакций, хроматографических методов и спектральных характеристик сырья.

3. ГФ XIII, ФС.2.5.0023.15

4. Сырье содержит дубильные вещества гидролизуемого и конденсированного типа.

5. Качественный анализ проводят хроматографически, используя в качестве проявляющего реагента хлорид железа (III). Кроме того, используется качественная химическая реакция: к отвару корневищ добавляют 1% р-р железа (III) аммония сульфата (квасцы железоаммонийные) и наблюдают черно-зеленое окрашивание, переходящее в черно-синее. Количественно определяют содержание дубильных веществ в пересчете на танин перманганатометрией; содержание дубильных веществ – не менее 20%.

### **Ответы к варианту В.**

1. В соответствии с действующим НД на сырье черемухи обыкновенной содержание дубильных веществ в пересчете на танин и влажность сырья находятся в норме. Однако в сырье завышено содержание органической примеси; оно должно быть не более 1%. Необходимо перебрать сырье для удаления излишней органической примеси.

2. ГФ XIII, ФС.2.5.0049.15

3. Дикорастущий и культивируемый кустарник или дерево. Евроазиатский вид. Широко распространен в лесной и лесостепной зонах европейской части России, Западной Сибири. Отдельные местонахождения – на Кавказе. Растет в оврагах, по берегам рек, на долинных лугах, открытых склонах, в подлеске сырых смешанных, хвойных и лиственных лесов.

4. К 2 мл водного извлечения из плодов добавляют 1 мл железа (II) аммония сульфата раствора 1% и наблюдают темно-зеленое окрашивание – реакция на дубильные вещества конденсированного типа.

При стоянии выпадает темный осадок. Количественное содержание дубильных веществ определяют титриметрическим методом в пересчете на танин. Титруют при постоянном перемешивании калия перманганата раствором в присутствии индикатора индигосульфокислоты до золотисто-желтого окрашивания.

5. Плодами (Fructus) в фармацевтической практике называют плоды различных морфологических типов, отдельные плодики, соплодия и их части. Плоды собирают зрелыми и высушивают. Некоторые сочные плоды перерабатывают свежими.

**ПАМЯТКА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**  
(раздаточный материал для исследования)

**Форма сырья «Подземные органы»:**

- цилиндрическая;
- коническая;
- многоглавая;
- изогнутая;
- сплюснутая;
- перекрученная;
- комковатая;
- бесформенная;
- разнообразная и др.

**Форма сечения стебля:**

- округлая;
- четырехгранная;
- ребристая;
- многогранная;
- крылатая

**Характер поверхности стебля:**

- голый;
- опушенный

**Характер поверхности коры и подземных органов:**

- продольно-морщинистый;
- поперечно-морщинистый;
- шероховатый;
- ячеистый;
- ребристый;
- матовый;
- блестящий

**Запах сырья:**

- практически без запаха;
- слабый;
- сильный;
- ароматный;
- неприятный;
- неспецифический;
- специфический (мятный, валериановый, лимонный) и др.

**Характер излома сырья «Кора» и «Подземные органы»:**

- ровный;
- зернистый;
- щетинистый;
- волокнистый;
- занозистый;
- шероховатый и др.

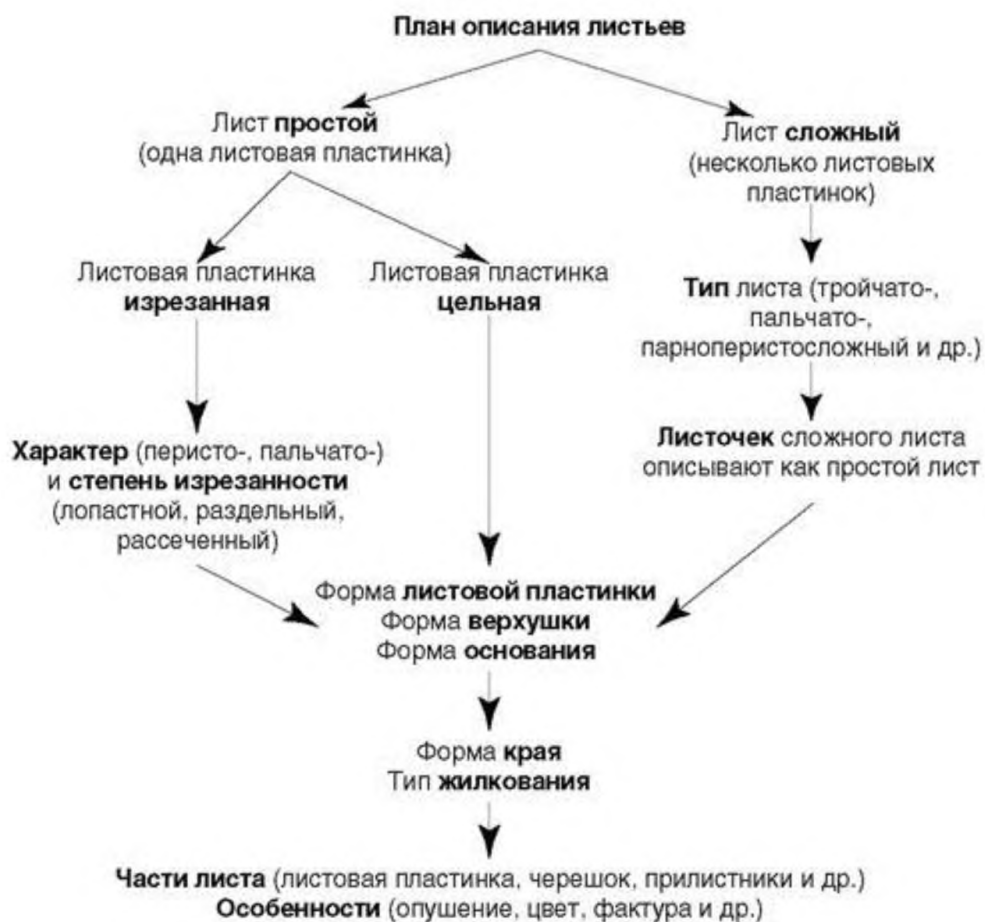
### Форма сырья «Кора»:

- плоская;
- желобоватая;
- трубчатая

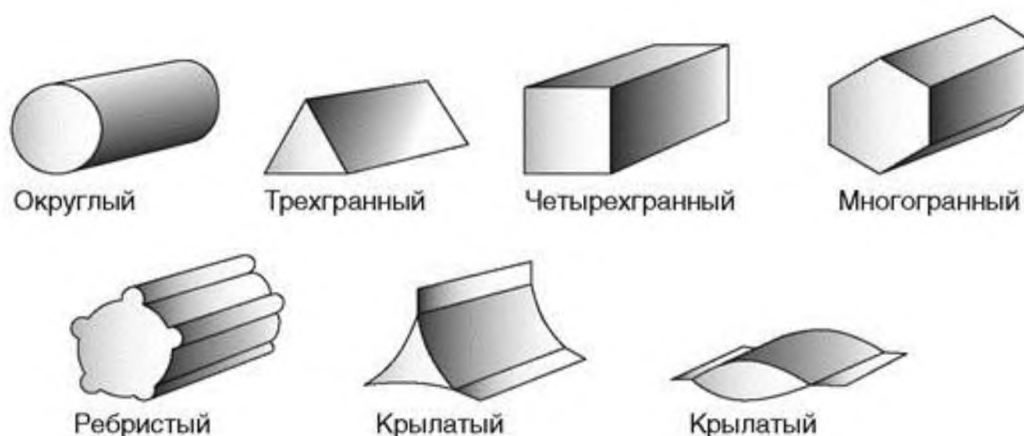
### Вкус сырья:

- сладкий, сладковатый;
- горький, горьковатый;
- кислый, кисловатый;
- вяжущий;
- слизистый;
- пряный и др.

## ПЛАН ОПИСАНИЯ ЛИСТЬЕВ



## ФОРМА ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ СТЕБЛЯ



## МАКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЫРЬЯ

Цель - в общей картине морфологических признаков определить диагностические, характерные только для данного сырья. Задача - определить подлинность сырья. Техника анализа:

- **Определение внешних признаков сырья** (сырье рассматривают при дневном свете невооруженным глазом или с помощью лупы со всех сторон):

■ для подземных органов определяют форму, характер поверхности, характер свежего излома;

■ для листьев определяют форму, край, верхушку, основание, жилкование, изрезанность;

■ для коры определяют форму, характер поверхности снаружи и изнутри, характер излома.

- **Определение органолептических признаков:**

■ цвет сухого сырья определяют при дневном освещении (с поверхности, в свежем изломе);

■ запах: сырье растирают между пальцами, высыпают и определяют запах, зафиксированный на пальцах; если сырье твердое (кора, подземные органы) - растирают его в порошок;

■ вкус (если точно известно, что сырье неядовито): небольшой кусочек сырья разжевывают, но не проглатывают или определяют вкус отвара;

■ размеры сырья измеряют линейкой и указывают границы.

- **Качественные реакции** проводят на действующие и на сопутствующие вещества, используя групповые цветные или осадительные химические реакции. Готовят настой или отвар (обычно 10%), к которому после охлаждения по каплям добавляют реактив и отмечают окрашивание или осадок в первый момент реакции:

■ качественная реакция на дубильные вещества с раствором железоммониевых квасцов - черно-синее или черно-зеленое окрашивание;

■ качественная реакция на слизи - желтое окрашивание с раствором щелочи;

■ качественная реакция на крахмал - синее окрашивание с раствором йода;

■ качественная реакция на полисахариды - белый хлопьевидный осадок после добавления 70% этилового спирта.

## МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЫРЬЯ

Цель - в общей картине анатомических признаков определить диагностические микроскопические признаки. Задача - определить подлинность сырья. Техника анализа:

### - Изготовление микропрепарата листа с поверхности

■ Небольшое количество сырья помещают в пробирку и кипятят 3-5 мин в растворе щелочи для просветления; затем щелочь сливают, сырье промывают водой и используют для приготовления микропрепарата.

■ Кусочек подготовленного к микроскопическому анализу сырья помещают на чистое предметное стекло в каплю жидкости (просветляющей - раствор щелочи, хлоралгидрата или индифферентной - вода, масло, глицерин). При необходимости кусочек листа разделяют на две части, одну переворачивают и накрывают покровным стеклом. Если кусочки сырья выступают за пределы покровного стекла, их убирают; если выступает жидкость, ее аккуратно промокают фильтровальной бумагой.

■ При проведении микроскопического анализа коры или подземных органов используют поперечные срезы, для измельченного сырья - давленные препараты и препараты порошков. Для проведения анализа подземные органы выдерживают в спиртоглицериновой смеси, а коры кипятят в воде около 5 мин для размягчения.

### - Определение микродиагностических (анатомических) признаков

■ Диагностические признаки для листьев - клетки эпидермы (форма, трихомы, волоски, устьичный комплекс), а в мезофилле - минеральные включения, млечники, секреторные ходы и др.

■ Для подземных органов и коры определяют строение, локализацию механических элементов, наличие минеральных включений, включений запасных питательных веществ и др.

### - Микрохимические реакции на действующие и сопутствующие вещества:

- на слизи с метиленовым синим - голубое окрашивание;
- на эфирные масла с суданом III - красно-оранжевое окрашивание;
- на одревеснение с флороглюцином и концентрированной кислотой - вишневое окрашивание.

На основании данных макроскопического и микроскопического анализа, качественных реакций делают вывод о подлинности сырья.