

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

*методическое пособие  
для студентов специальности 33.02.01 «Фармация»*

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПО МДК.01.01 ЛЕКАРСТВОВЕДЕНИЕ  
(МДК.01.01.2 ФАРМАКОГНОЗИЯ)

СТУДЕНТА \_\_\_\_\_ ГРУППЫ \_\_\_\_\_ КУРСА

---

(Ф.И.О.)



2020-2021 учебный год

г. ВОРОНЕЖ

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

Председатель ЦМК  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

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"

**Авторы: преподаватель, Т.А. Плотникова**

Руководство является одним из примеров организации практических занятий по фармакогнозии, оптимизирует работу обучающихся, увеличивает продуктивность освоения материала по анализу лекарственного сырья.

Цель руководства: облегчить и ускорить усвоение студентами диагностических признаков лекарственного растительного сырья (ЛРС), методов определения их подлинности и доброкачественности.

В руководстве приводятся: схемы оформления протоколов практических занятий по макроскопическому, микроскопическому, товароведческому, фитохимическому анализам, рисунки микроскопических признаков лекарственного растительного сырья.

Студент при анализе сырья, гербариев должен найти и подписать диагностические признаки сырья. Самостоятельно изучая гербарий и лекарственное растительное сырье, студенты заполняют таблицы с указанием латинских названий: сырья, производящих растений и семейства; химического состава; препаратов и применения лекарственного растительного сырья в медицине. В конце занятия преподаватель подписывает протокол и проводит контроль знаний студентов, на основании чего выставляется оценка за занятие.

Хронологическая карта практического занятия (4 часа):

1. Обсуждение вопросов изучаемой темы — 45 минут.
2. Выполнение практической части занятия — 90 минут (150 минут для 6 ч. занятия).
3. Оформление рабочей тетради — 20 минут (50 минут для 6 ч. занятия).
4. Индивидуальное собеседование с преподавателем по протоколу занятия — 25 минут.

## Темы практических занятий МДК.01.01. «Лекарствоведение» в части Фармакогнозия

1. Практическое занятие №1. Макроскопический анализ ЛРС.
2. 6 ч. Практическое занятие №2. Микроскопический анализ ЛРС различных морфологических групп.
3. Практическое занятие № 3. Товароведческий анализ ЛРС. Анализ аналитической пробы №1.
4. 6 ч. Практическое занятие № 4. ЛРС обволакивающего действия. Фитохимический анализ слизи и крахмала.
5. Практическое занятие №5. ЛРС вяжущего действия. Макро- и микроскопический анализ.
6. Практическое занятие №6. ЛРС, содержащее алкалоиды.
7. Практическое занятие №7. ЛРС общетонизирующего действия.
8. Практическое занятие №8. ЛРС потогонного действия. Анализ потогонного сбора.
9. Практическое занятие №9. ЛРС седативного действия.
10. Практическое занятие №10. ЛРС кардиотонического действия.
11. Практическое занятие №11. ЛРС антиаритмического действия. Прием партии сырья.
12. Практическое занятие №12. ЛРС антигипертензивного действия.
13. Практическое занятие №13. ЛРС, влияющее на функции мочевыделительной системы.
14. 6 ч. Практическое занятие № 14 ЛРС диуретического действия. Фитохимический анализ.
15. Практическое занятие №15. ЛРС, влияющее на функции органов дыхания. Определение подлинности грудного сбора.
16. 6 ч. Практическое занятие №16. Грудные сборы, обладающие отхаркивающим и противокашлевым действием.
17. Практическое занятие №17. ЛРС желчегонного действия. Макроскопический анализ.
18. Практическое занятие №18. ЛРС слабительного действия. Определение подлинности слабительного сбора.
19. Практическое занятие №19. ЛРС, содержащее горечи. Прием партии сырья.
20. Практическое занятие №20. ЛРС кровоостанавливающего действия. Макро- и микроскопический анализ.
21. Практическое занятие №21. ЛРС, содержащее витамины. Прием партии сырья.
22. Практическое занятие №22. Биогенные стимуляторы. Продукты жизнедеятельности пчёл и змей.
23. 6 ч. Практическое занятие №23. ЛРС противомикробного действия. Макроскопический анализ.
24. Практическое занятие №24. ЛРС противопаразитарного действия. Макроскопический анализ.
25. Практическое занятие №25. ЛРС, повышающее лактацию у кормящих женщин.
26. 6 ч. Практическое занятие №26. Растительное сырье в составе биологически активных добавок. Нормирование приема и отпуска в аптеке.
27. 6 ч. Практическое занятие №27. Итоговое занятие по разделам МДК.

Оценочная карта освоения студентом МДК.01.01.2 «Фармакогнозия»

№ п/п	Дата	Тема практического занятия	Оценка	Подпись преподавателя
1.		Макроскопический анализ ЛРС.		
2.		Микроскопический анализ ЛРС различных морфологических групп.		
3.		Товароведческий анализ ЛРС. Анализ аналитической пробы №1.		
4.		ЛРС обволакивающего действия. Фитохимический анализ слизи и крахмала.		
5.		ЛРС вяжущего действия. Макро- и микроскопический анализ.		
6.		ЛРС, содержащее алкалоиды.		
7.		ЛРС общетонизирующего действия.		
8.		ЛРС потогонного действия. Анализ потогонного сбора.		
9.		ЛРС седативного действия.		
10.		ЛРС кардиотонического действия.		
11.		ЛРС антиаритмического действия. Прием партии сырья.		
12.		ЛРС антигипертензивного действия.		
13.		ЛРС, влияющее на функции мочевыделительной системы.		
14.		ЛРС диуретического действия. Фитохимический анализ.		
15.		ЛРС, влияющее на функции органов дыхания. Определение подлинности грудного сбора.		
16.		Грудные сборы, обладающие отхаркивающим и противокашлевым действием.		
17.		ЛРС желчегонного действия. Макроскопический анализ.		
18.		ЛРС слабительного действия. Определение подлинности слабительного сбора.		
19.		ЛРС, содержащее горечи. Прием партии сырья.		
20.		ЛРС кровоостанавливающего действия. Макро- и микроскопический анализ.		
21.		ЛРС, содержащее витамины. Прием партии сырья.		
22.		Биогенные стимуляторы. Продукты жизнедеятельности пчёл и змей.		
23.		ЛРС противомикробного действия. Макроскопический анализ.		

№ п/п	Дата	Тема практического занятия	Оценка	Подпись преподавателя
24.		ЛРС противопаразитарного действия. Макроскопический анализ.		
25.		ЛРС, повышающее лактацию у кормящих женщин.		
26.		Растительное сырье в составе биологически активных добавок к пище. Нормирование приема и отпуска в аптеке.		
27.		Итоговое занятие. Решение ситуационных задач. Сдача практических навыков.		

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1.

### Тема 1. Макроскопический анализ лекарственного растительного сырья

Контрольные вопросы занятия:

1. Понятие о лекарственном сырье (ЛС).
2. Классификация лекарственного растительного сырья (ЛРС).
3. Фармакогностический анализ и его назначение.
4. Понятие о подлинности, доброкачественности ЛРС.
5. Цель, задача и техника макроскопического анализа.
6. Морфологические группы ЛРС (листья, травы, цветки, плоды, семена, почки, коры, корни и корневища), и их диагностические признаки.
7. Фармакогностическое определение различных видов сырья.
8. Перечень нормативной документации (НД) на ЛРС.

#### ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

Термин «**фармакогнозия**», происходящий от греческих слов «*pharmakon*», что значит лекарство и «*gnosio*» — потребность в знаниях, впервые появился в небольшом научном труде Сейдлера (Seydler) под названием «*Analekta Pharmakognostica*». В настоящее время фармакогнозия как наука изучает не только ЛР, но и продукты как растительного, так и животного происхождения.

Лекарственное растительное сырьё (ЛРС) — это высушенные или свежие растения, либо их части, которые используются для производства или изготовления лекарственных средств, а также, служат источником получения современных лекарственных средств и биологически активных веществ. ЛРС: цельное, измельченное, порошок. К продуктам первичной переработки ЛРС относят эфирные и жирные масла, камеди, смолы.

Латинские термины для обозначения видов лекарственного растительного сырья:

Клубни — <i>Tubera</i>	Клубнелуковицы — <i>Bulbotubera</i>	Корни — <i>Radices</i>
Корневище — <i>Rhizomata</i>	Луковица — <i>Bulbus</i>	Кора — <i>Cortex</i>
Листья — <i>Folia</i>	Плоды — <i>Fructus</i>	Почки — <i>Gemmae</i>
Семена — <i>Semina</i>	Трава — <i>Herba</i>	Цветки — <i>Flores</i>
Масло — <i>Oleum</i>	Камеди — <i>Gummi</i>	Слизи — <i>Mucilaginis</i>

**Название лекарственного растительного сырья** состоит из двух частей: на первом месте указывается латинское название (видовое или родовое) лекарственного растения в родительном падеже, а на втором месте стоит орган (или продукт первичной переработки) лекарственного растения в именительном падеже, например, крушины кора — *Frangulae cortex* (производящее растение — *Frangula alnus* Mill, крушина ольховидная, семейство — *Rhamnaceae*, Крушиновые), или, согласно ГФ РФ XIV издания:

Министерство здравоохранения РФ, фармакопейная статья (ФС)

**Аллея корни** **ФС.2.5.0001.15**

*Althaeae radices* Взамен ГФ XI, вып. 2, ст. 64

Собранные осенью или весной, тщательно очищенные от земли, высушенные боковые и неодревесневшие, очищенные от пробки стержневые корни дикорастущих и культивируемых многолетних травянистых растений алтея лекарственного — *Althaea officinalis* L. и алтея армянского — *Althaea armeniaca* Ten., сем. Мальвовых — *Malvaceae*.

Целью фармакогностического анализа является определение:

1. Подлинности ЛРС.
2. Определение доброкачественности ЛРС.

Подлинность ЛРС устанавливается с помощью: 1) макроскопического анализа; 2) микроскопического анализа; 3) качественного химического (фитохимического) анализа; 4) хроматографического анализа; 5) люминесцентного анализа.

Доброкачественность ЛРС устанавливают путём: 1) товароведческого анализа; количественного химического анализа; 3) биологического анализа.

### **Изучите ОФС.1.5.1.0002.15 - ОФС.1.5.1.0009.15 ГФ РФ 14 издания!**

#### **Макроскопический анализ ЛРС «Листья» - «Folia»**

Листьями в фармацевтической практике называют лекарственное сырьё, представляющее собой высушенные или свежие листья или отдельные листочки сложного листа. Листья собирают вполне развитые, здоровые, с черешком или без черешка. При определении внешних признаков мелкие и кожистые листья исследуют сухими; крупные тонкие листья, которые в сырьё, как правило, бывают смятыми, предварительно размачивают, погружая на несколько минут в горячую воду, после чего раскладывают на стекле, тщательно расправляя.

#### **Макроскопический анализ ЛРС «Цветки» - «Flores»**

Цветками в фармацевтической практике называется ЛРС, представляющее собой высушенные отдельные цветки или соцветия, а также их части. Цветки собирают в начале цветения, некоторые — в фазу бутонизации. В сырьё определяют тип соцветия, опушенность; затем сырьё размачивают, опуская его в горячую воду на 1 мин, и рассматривают невооружённым глазом или с помощью лупы (10×) строение цветка (или соцветия). Цветок помещают на предметное стекло и под лупой разделяют его препаровальными иглами на отдельные части.

#### **Макроскопический анализ ЛРС «Плоды» - «Fructus»**

Плодами в фармацевтической практике называют простые и сложные, а также ложные плоды, соплодия и их части. Плоды собирают зрелыми и здоровыми, подвергают высушиванию. Некоторые сочные плоды (например, рябины черноплодной, облепихи крушиновидной) перерабатывают свежими. Плоды исследуют сухими. Сочные плоды, изменившие во время сушки форму, рассматривают сначала в сухом виде, а затем после размачивания в горячей воде или кипячения в течение 5-10 мин.

#### **Макроскопический анализ ЛРС «Трава» - «Herba»**

Травами в фармацевтической практике называют ЛРС, представляющее собой высушенные или свежие надземные части травянистых однолетних или многолетних растений. Травы заготавливают во время цветения, срезая верхушки и/или боковые цветущие побеги, длиной до 35-40 см, если растение высокое. Если растение низкое, то срезают растение практически полностью, оставляя 3-5 см стебля от земли.

#### **Макроскопический анализ ЛРС «Кора» - «Cortex»**

Корой в фармацевтической практике называют наружную часть стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников, расположенную к периферии от камбия. Кору, как правило, заготавливают ранней весной, в период активного сокодвижения и высушивают.

#### **Макроскопический анализ ЛРС «Корни» - «Radices», «Корневища» - «Rhizomata», «Луковицы», «Клубни», «Клубнелуковицы»**

Подземными органами в фармацевтической практике называют высушенные, реже свежие подземные органы многолетних растений, выкопанные из земли, очищенные или отмытые, освобожденные от отмерших частей: остатков стеблей или листьев. Подземные органы заготавливают осенью или ранней весной. Крупные подземные органы перед сушкой разрезают на части (продольно или поперек).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 1.

ЗАДАНИЕ № 1. Дайте определения основным понятиям фармакогнозии

*(используйте общие фармакопейные статьи (ОФС) ГФ РФ XIV издания, Том II)*

Лекарственное растение (ЛР) - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Лекарственное растительное сырье (ЛРС) - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Лекарственное животное сырье - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Биологически активные вещества (БАВ) - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Действующие вещества - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Сопутствующие вещества - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Балластные вещества - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Фармакогностический анализ – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Фармакогностический анализ состоит из следующих видов анализа:

\_\_\_\_\_

Подлинность – \_\_\_\_\_

Доброкачественность - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Перечислите нормативные документы на ЛРС: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Макроскопический анализ – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Определение подлинности цельного лекарственного растительного сырья по морфологическим признакам. Освоение техники макроанализа ЛРС**

ЗАДАНИЕ № 2. Провести макроскопический анализ **мяты перечной** листьев

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	На латинском языке!
Название растения	На латинском языке!
Семейство	На латинском языке!

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма листовой пластинки	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней стороны и нижней стороны	
9. Запах	
10. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 3. Провести макроскопический анализ **ноготков (календулы)** цветков

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	На латинском языке!
Название растения	На латинском языке!
Семейство	На латинском языке!

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип соцветия или одиночные цветки	
2. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
3. Размеры соцветия или цветка	
4. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
5. Опушение	
6. Цвет	
7. Запах	
8. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 4. Провести макроскопический анализ пустырника травы**

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	На латинском языке!
Название растения	На латинском языке!
Семейство	На латинском языке!

Таблица для изучения травы на следующей странице

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма листовой пластинки	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней и нижней сторон	
11. Запах, вкус	
12. Расположение цветков на стебле	
13. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
14. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
15. Размеры соцветия или цветка	
16. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
17. Опушение	
18. Цвет	
19. Запах, вкус	
20. Плоды. Тип плодов (сухой, сочный)	
21. Форма	
22. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
23. Характер околоплодника	
24. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
25. Цвет	
26. Запах, вкус	

ЗАДАНИЕ № 5. Провести макроскопический анализ **аниса плодов**

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	На латинском языке!
Название растения	На латинском языке!
Семейство	На латинском языке!

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 XIV издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 6. Провести макроскопический анализ **крушины коры**

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	На латинском языке!
Название растения	На латинском языке!
Семейство	На латинском языке!

Изучить 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 доку-

ментации (ГФ РФ XIV издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа:  
- *соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД*).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 7. Провести макроскопический анализ лапчатки корневищ**

**ПРОТОКОЛ макроскопического анализа**

Название ЛРС	На латинском языке!
Название растения	На латинском языке!
Семейство	На латинском языке!

Изучите внешние признаки сырья:

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 РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа:  
- *соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД*).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2.

### Тема 2. Микроскопический анализ ЛРС различных морфологических групп

Контрольные вопросы занятия:

1. Назначение микроскопического анализа.
2. Правила и техника приготовления микропрепаратов (размягчение, просветление, использование включающих жидкостей).
3. Анатомическое строение и микроскопические диагностические признаки листьев, трав, цветков, плодов, семян, корней, корневищ, коры, почек.
4. Микрохимические реакции в микроскопическом анализе (на крахмал, слизь, жирное и эфирное масла).

#### Информационная часть

Внимательно изучите текст общей фармакопейной статьи (ОФС) 1.5.3.0003.15 «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов» ГФ РФ XIV издания (Взамен ст. ГФ XI, стр. 277, стр. 282)!

**Анатомо-диагностические признаки** — совокупность признаков анатомического строения лекарственного растительного сырья, отличающих данное лекарственное растительное сырье/препарат от других видов при диагностике его подлинности.

**Приготовление поверхностного препарата.** Из тонких листьев готовят препараты листа с поверхности путем кипячения с 5 % раствором гидроксида натрия. Из толстых и кожистых листьев при необходимости готовят поперечные срезы. Мелкие листья используют целиком, от крупных берут отдельные участки: край листа, зубчик по краю листа, участок главной жилки, верхушка листа и основание.

При рассматривании микропрепарата листа с поверхности обращают внимание на следующие основные диагностические признаки: форма и размеры клеток эпидермиса, тип устьиц, характер трихом (волоски, железки), наличие и форму кристаллических включений, механической ткани, вместилищ, млечников, секреторных каналов и т.д.

Техника приготовления препарата листа с поверхности.

Подготовка сырья к исследованию

Перед исследованием лист необходимо просветлить. Для этого лист кипятят в (2,5%-5%) растворе щелочи несколько минут, а затем хорошо промывают (10-15 раз) в дистиллированной воде.

Техника приготовления временного микропрепарата:

1. Поместите кусочек листа на предметное стекло в каплю хлоралгидрата (просветляющая жидкость).
2. Разрежьте скальпелем или разорвите препаровальной иглой кусочек листа на две части и одну из них осторожно переверните. Это дает возможность видеть объект с верхней и нижней стороны.
3. Тщательно расправьте кусочки листа от складок и загибов.
4. Накройте препарат покровным стеклом и прогрейте на спиртовке для удаления пузырьков воздуха и полного просветления.
5. Рассмотрите микропрепарат сначала под малым ( $\times 63$ ), а затем, под большим ( $\times 280$ ) увеличением.

Алгоритм изучения микродиагностических признаков листьев (препарат листа с поверхности)

1. Особенности строения клеток эпидермиса
2. Тип устьичного аппарата
3. Наличие волосков и тип их строения
4. Наличие железок и особенности их строения, расположения
5. Наличие вместилищ, млечников и особенности их строения
6. Наличие и характер кристаллических включений и их расположение

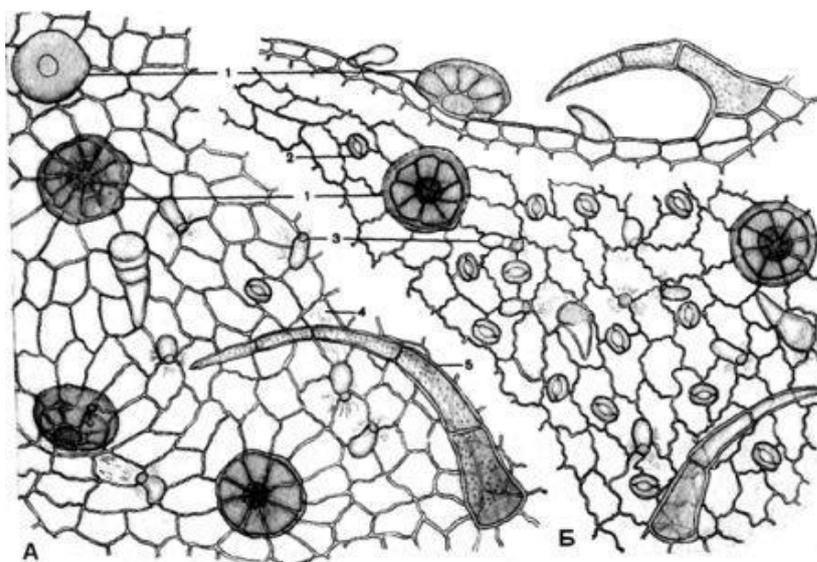
## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 2.

Микроскопический анализ - \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 1.** Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки мяты перечной листьев.

Рассмотреть лист мяты с обеих сторон, обратить внимание на наличие железок – вид сверху и сбоку, устьица с двумя околоустьичными клетками, расположенными перпендикулярно продольной оси устьица, на волоски 2-х типов.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	



Препарат листа мяты перечной: А – вид сверху, Б – вид снизу и сбоку

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

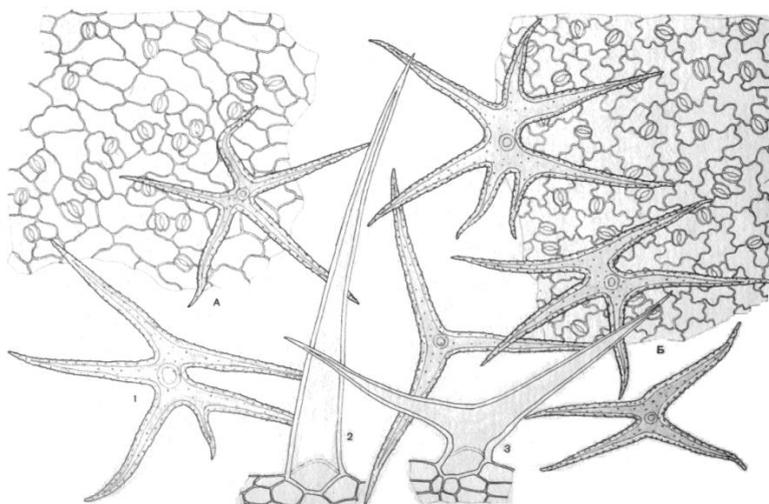
Сравнить свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 2.** Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки пастушьей сумки травы.

Рассмотреть эпидерму листа с верхней и нижней стороны. Рассмотреть устьица, обратить внимание на количество клеток эпидермы. Обратит внимание на разнообразие волосков. Диагностические признаки зарисовать.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	



Препарат пастушьей сумки травы

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравнить свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 3. Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки крушины ольховидной коры.**

При рассмотрении поперечного среза должен быть виден темно-красный, широкий пробковый слой в 10 – 20 рядов клеток, прерванный во многих местах чечевичками. Наружная кора состоит из овальных клеток и содержит большое количество друз оксалата кальция; в некоторых клетках встречаются крахмальные зерна. Сердцевинные лучи часто изогнутые, одно-, двух-, реже трехрядные с желтым содержимым. Между сердцевинными лучами расположены группы желтоватых одревесневших лубяных волокон с толстыми стенками, окруженные кристаллоносной обкладкой и образующие концентрические пояса. Диагностические признаки зарисовать.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

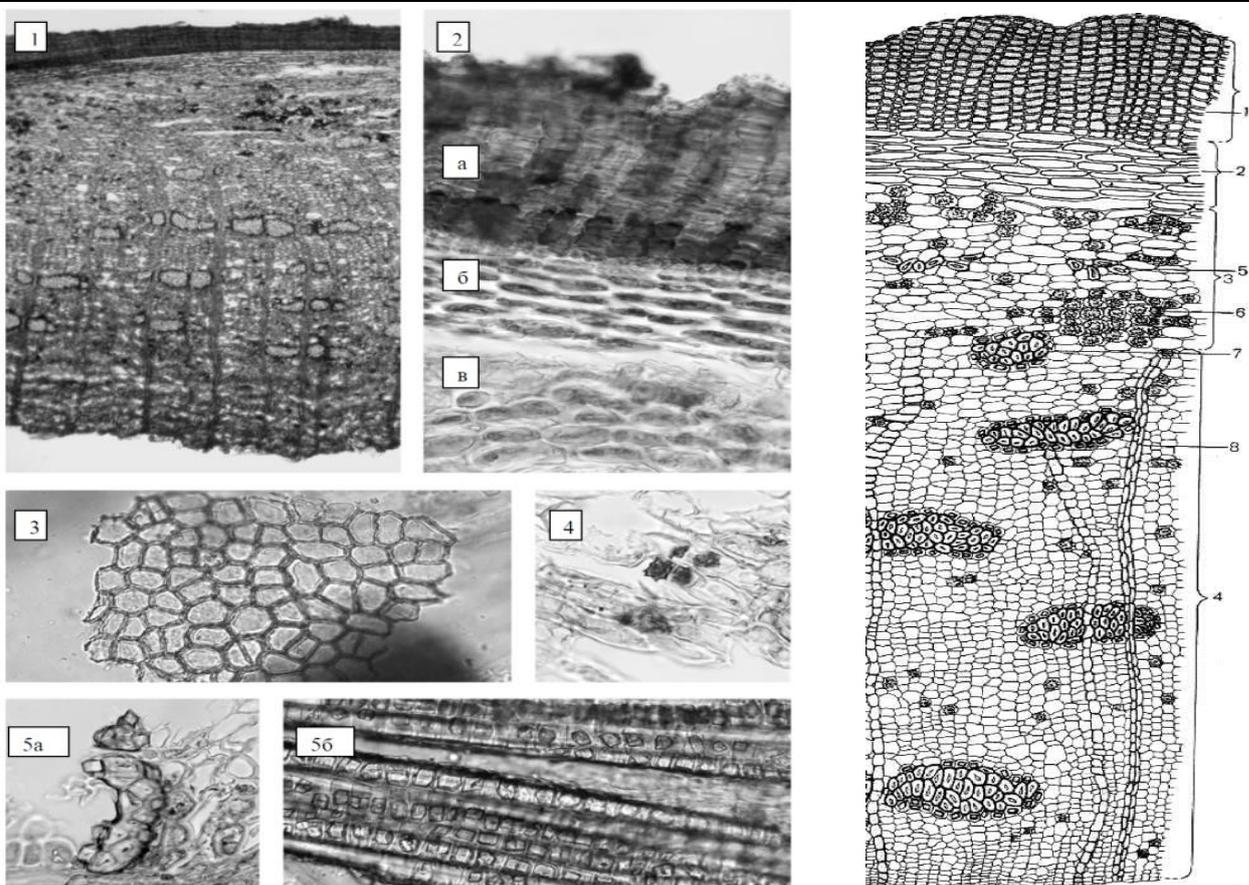


Рисунок – Крушины ольховидной кора.

1 – поперечный срез коры (40×), 2 – фрагмент поперечного среза коры: а – пробка, б – колленхима, в – первичная кора (200×), 3 – фрагмент пробки (200×), 4 – фрагмент паренхимы с друзами оксалата кальция (200×), 5 – фрагмент лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой: а – поперечный срез, б – давленный препарат (200×)

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравнить свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 4.** Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки порошка алтея корней.

Под микроскопом обратить внимание на обрывки паренхимы с крахмалом. Найти друзы оксалата кальция, обрывки сосудов и волокон. Слизь обнаруживают с помощью раствора щелочи. Отметить окрашивание. Диагностические признаки зарисовать.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

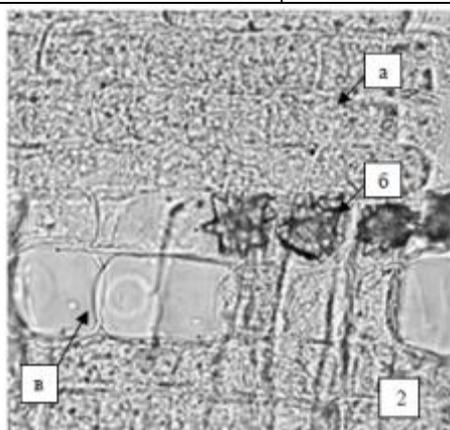


Рисунок порошка алтея корней

2 – клетки паренхимы с крахмальными зёрнами (а) и друзами оксалата кальция (б), крупные клетки слизи (в) (200×)

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

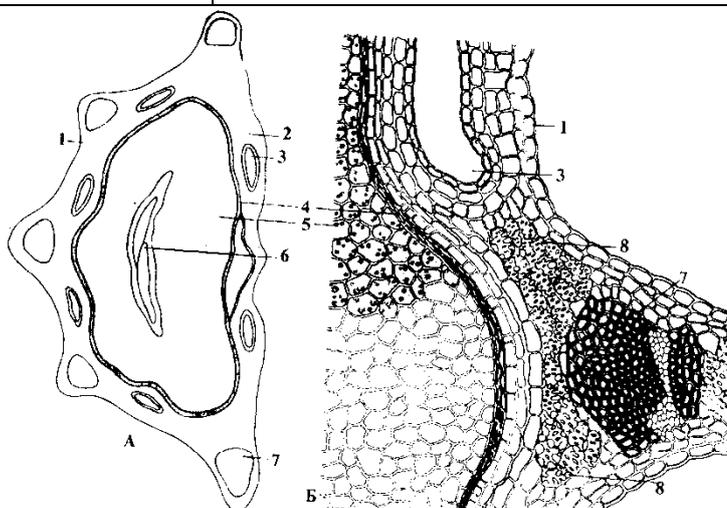
Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 5.** Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки фенхеля плодов.

Диагностические признаки зарисовать.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	



Препарат фенхеля плодов

На поперечном срезе виден один слой овальных клеток. В ребрышках проходят проводящие пучки. Обратите внимание на их количество. Между ребрышками расположены эфирно-масличные канальца: с наружной стороны их 4, с внутренней 2.

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 5.** Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки ромашки аптечной цветков.

Диагностические признаки зарисовать.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

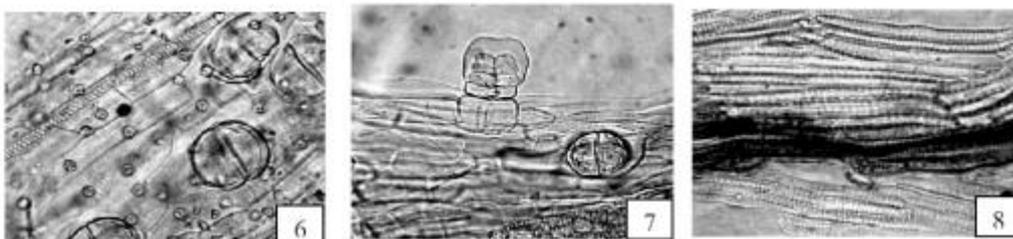
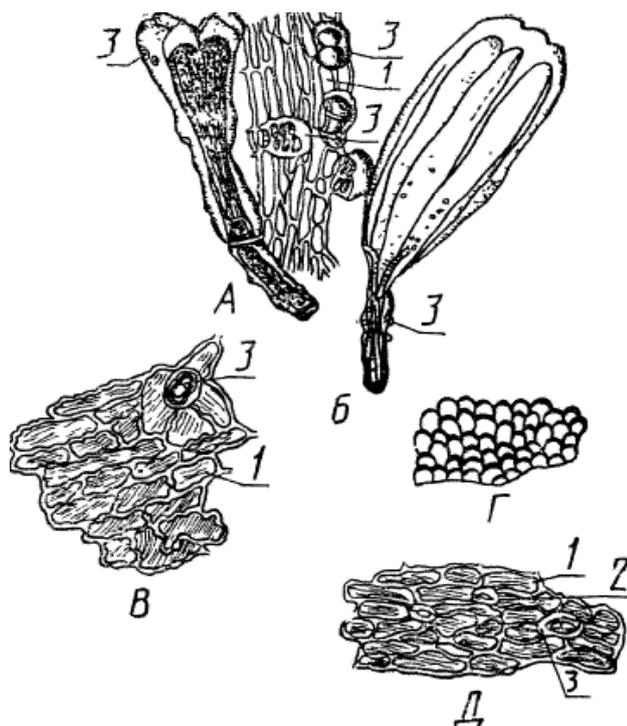


Рисунок – Ромашки аптечной цветки.

6 – фрагмент эпидермиса трубчатого цветка с эфирномасличными железками (вид сверху) и друзами кальция оксалата (300×), 7 – фрагмент эпидермиса трубчатого цветка с эфирномасличными железками (вид сбоку и сверху) (300×), 8 – фрагмент эпидермиса по жилке листочка обертки цветочной корзинки с секреторным ходом (300×)

Рассмотреть эпидерму трубчатых и язычковых цветков и обертки. Обратите внимание на эфирно-масличные железы, состоящие из 6-8 клеток, расположенных в 2 ряда и 3-4 яруса.



А — трубчатый цветок и клетки эпидермиса трубчатого цветка; Б — язычковый цветок, В — эпидермис нижней стороны лепестка язычкового цветка, Г — эпидермис верхней стороны лепестка язычкового цветка, Д — эпидермис наружной стороны листочка обертки, 1 — клетки эпидермиса; 2 — устьица; 3 — железы

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3.

#### Тема 3. Товароведческий анализ ЛРС. Анализ аналитической пробы №1.

Контрольные вопросы занятия:

1. Назначение товароведческого анализа.
2. Правила приемки ЛРС.
3. Понятие о партии сырья.
4. Определение объемов выборки ЛРС.
5. Правила отбора проб сырья (точечных, объединенной, средней и аналитических).
6. Назначение аналитических проб.
7. Определение степени зараженности ЛРС вредителями запасов.
8. Определение внешних признаков, микроскопии, качественных реакций, измельченности, примесей (аналитическая проба №1).

#### Информационная часть

Внимательно изучите текст общей фармакопейной статьи (ОФС) ГФ РФ XIV издания ОФС.1.1.0005.15 «Отбор проб лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов».

Документ качества на поступившую партию сырья должен содержать следующие данные:

1. номер и дату выдачи документа;
2. наименование и адрес отправителя;
3. наименование сырья;
4. номер партии;
5. массу партии;
6. год и месяц сбора или заготовки;
7. район заготовки (для сырья от дикорастущих растений);
8. результаты испытания качества сырья;
9. наименование НТД;
10. подпись и должность ответственного лица.

Примечание. В настоящее время, кроме перечисленных данных документ, сопровождающий партию, должен иметь данные о радиационном контроле, степени зараженности вредителями запасов и микробиологической чистоты.

#### Этапы приемки партии сырья

Этап	Примечания
1. Проверка сопроводительной документации, удостоверяющей качество и комплектность поставляемой продукции (сертификат о качестве, карантинный сертификат, счет-фактура и т.п.)	Отсутствие сопроводительных документов или некоторых из них не приостанавливает приемку продукции. Составляется акт о фактическом качестве и комплектности документации, указывают недостающие документы
2. Внешний осмотр тары каждой единицы продукции (ЕП) - количество ЕП - соответствие упаковки требованиям НД - содержание маркировки (содержание этикетки) - масса брутто - внешний вид упаковки ЕП (сохранность)	Приемка партии приостанавливается, составляется двусторонний акт (с участием стороны-отправителя) о выявленных нарушениях  Анализ поврежденных ЕП проводят отдельно от неповрежденных, вскрывая каждую ЕП

3. Выборка ЕП для последующего анализа (от неповрежденных ЕП)	<b>Партия ЕП</b>	<b>Выборка ЕП</b>
	1 – 5 6 – 50 более 50	Все ЕП 5 10%
Неполный десяток приравнивается к 10 единицам. Например, в партии 61ЕП – выборка 7 ЕП		
4. Вскрытие ЕП и первичный осмотр сырья - масса нетто - однородность сырья - примеси А) допустимые	Приемка партии приостанавливается, составляется двусторонний акт (с участием стороны-отправителя) о выявленных нарушениях. Партия сырья должна быть пересортирована, после чего вторично предъявлена к сдаче	
Б) недопустимые (помет, ядовитые растения, стекло, метал. предметы) - посторонний устойчивый запах - поражение вредителями III степени	Сырье приемке не подлежит!	
5. Отбор проб ▶ средняя - аналитические (3) ▶ специальные (подсчета вредителей, определение микробиологической чистоты, радиационный контроль)	Массы средней и аналитических проб указаны в ОФС - результаты внешнего осмотра партии сырья и отбор средней пробы оформляют в виде «Акта отбора средней пробы» (подписывается представителями поставщика и лицом, проводившим приемку)	
6. Анализ выделенных проб	При установлении в результате испытаний несоответствия сырья требованиям НД проводят вторичную выборку и анализ. Результаты повторного анализа являются окончательными и распространяются на всю партию.	
7. Оформление документа, подтверждающего качество сырья (аналитический паспорт)	Арбитражные образцы должны храниться в течение срока годности лекарственного растительного сырья	

Точечная проба – минимальное количество пробы, отобранное из каждой единицы продукции в установленном порядке за один прием для составления объединенной пробы. Масса точечной пробы не регламентируется. Из всех точечных проб, осторожно перемешивая, составляют объединенную пробу (совокупность всех точечных проб, отобранных от единиц продукции, попавших в выборку и тщательно перемешанных между собой). Затем из объединенной пробы методом квартования выделяют специальные и среднюю пробы. Из средней пробы методом квартования выделяют 3 аналитические пробы (схема 2.).

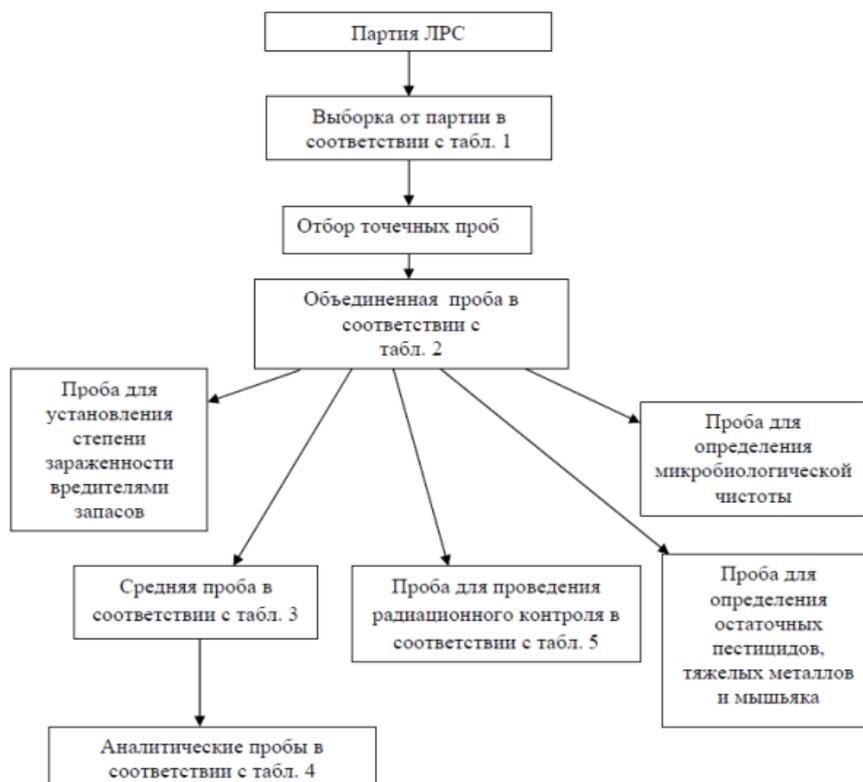
Процедура отбора проб оформляется записью в журнале регистрации отбора проб и актом отбора проб.

#### Требования к персоналу, проводящему отбор проб

Персонал должен владеть знаниями о:

- технических приемах и оборудовании для отбора проб;
- риске перекрестной контаминации;
- подлежащих соблюдению мерах предосторожности в отношении ядовитых и сильнодействующих ЛРС и ЛРП;
- важности визуального осмотра исходного сырья, материалов, тары и этикеток;
- важности протоколирования любых непредвиденных или необычных обстоятельств.

Схема 1 — Порядок отбора проб от партии лекарственного растительного сырья ( )



### Маркировка отобранных проб

На тару с отобранной пробой сотрудник, ответственный за отбор проб, должен наклеить этикетку, содержащую следующую информацию:

- наименование ЛРС/ЛРП;
- поставщик/производитель;
- номер партии ЛРС/серии ЛРП, присвоенный на предприятии;
- номер записи в журнале регистрации отбора проб (присваивается и наносится на этикетку при поступлении образца в лабораторию);
- дата отбора пробы;
- количество отобранной пробы;
- указание, для какого вида анализа предназначена проба (заполняется при необходимости);
- Ф.И.О. и подпись сотрудника, ответственного за отбор проб.

На транспортную/упаковочную единицу, из которой отобрана проба, сотрудник, ответственный за отбор проб, должен наклеить этикетку, содержащую следующую информацию:

- «Проба отобрана»;
- дата отбора пробы;
- Ф.И.О. и подпись сотрудника, ответственного за отбор проб.

### Документальное оформление отбора проб

Отбор проб для проведения контроля качества лекарственных ЛРС/ЛРП должен проводиться комиссионно. Процедура отбора должна быть задокументирована.

После проведения отбора проб составляется акт отбора, в котором указываются лица, проводившие отбор (Ф.И.О., должность), дата и место отбора проб, наименование продукции, производитель, номер серии/партии, объем поставки, количество отобранных проб (с учетом контрольного/архивного образца), срок годности/хранения. Один экземпляр акта остается в организации, в которой отбирались образцы, второй — сопровождает образец.

В журнал регистрации отбора проб заносится:

- название ЛРС/ЛРП;
- производитель/поставщик ЛРС/ЛРП;
- дата поступления ЛРС/ЛРП;
- количество транспортных единиц, из которых отобрана проба;
- дата отбора проб;
- масса отобранной пробы;
- общие замечания (включая все выявленные при внешнем осмотре несоответствия);
- Ф.И.О. лица, проводившего отбор проб.

К образцу прикладывается копия акта отбора объединенной пробы, сопроводительные документы и вспомогательная документация (сертификаты или аналитический паспорт).

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 3.

#### Товароведческий анализ лекарственного растительного сырья

Товароведческий анализ - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Партия ЛРС - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 1.** Отобрать аналитические пробы **бессмертника песчаного цветков** из средней пробы.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Провести анализ аналитической пробы №1, внимательно прочитать текст ФС «Бессмертника песчаного цветки». Определить подлинность исследуемого сырья по внешним признакам.

Изучить внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип соцветия или одиночные цветки	
2. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
3. Размеры соцветия или цветка	
4. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
5. Опушение	
6. Цвет	
7. Запах	
8. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

При затруднении определяют подлинность сырья по анатомо-диагностическим признакам и качественным реакциям.

ЗАДАНИЕ 2. Определите степень измельченности сырья, взятого на анализ:

Методика

1. Пробу сырья поместите на сито, указанное в соответствующей НД и осторожно просейте, не допуская дополнительного измельчения. Просеивание считается законченным, если количество сырья, прошедшего сквозь сито при дополнительном просеве в течение 1 минуты, составляет менее 1% сырья, оставшегося на сите.

2. Для цельного сырья частицы, прошедшие сквозь сито, взвесьте и вычислите их процентное содержание к массе аналитической пробы. Взвешивание проводят с погрешностью  $\pm 0,1$  г массе аналитической пробы свыше 100 г и  $\pm 0,5$  г при массе аналитической пробы 100 г и менее.

$$X = \frac{M1 \times 100}{M} (\%), \quad \begin{array}{l} M1 - \text{масса сырья прошедшего через сито,} \\ M - \text{масса аналитической пробы.} \end{array}$$

Результаты определения степени измельченности

№ пробы \_\_\_\_\_

Результаты взвешивания \_\_\_\_\_

Значение показателя \_\_\_\_\_

Масса тары \_\_\_\_\_

Аналитическая проба \_\_\_\_\_

Масса сырья, прошедшая сквозь сито \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 3. Определите содержание примесей в сырье

Методика

Пробу сырья поместите на товароведческую доску и осторожно отберите все примеси, раскладывая их отдельно друг от друга. Примеси взвесьте отдельно и рассчитайте их содержание в навеске сырья.

$$X = \frac{M1 \times 100}{M} (\%), \quad \begin{array}{l} M1 - \text{масса примеси, г.,} \\ M - \text{масса аналитической пробы.} \end{array}$$

К примесям относят: части сырья, утратившие окраску; другие части этого растения; органические примеси; минеральные примеси.

Обращается внимание на наличие вредителей запасов.

Результаты определения содержания примесей в ЛРС

Наименование примесей	Содержание по ФС ГФ 14 изд., в %	Фактическое содержание, в %

Недопустимые примеси	Действия принимающего ЛРС

**ЗАДАНИЕ 4. Определите содержание вредителей запасов в сырье:**

Определение степени зараженности вредителями запасов (ГФ XIV ОФС.1.5.3.0002.15)

К амбарным вредителям относятся клещи (например, клещ мучной (*roglyphus farinae* L.), клещ волосатый (*Glyciphagus destructor* hrank.), клещ хищный (*Cheyletus eruditus* Schrank.), сухофруктовый клещ (*Carpoglyphns lactis* L.) и др.), точильщики, н- р, хлебный точильщик (*Sidotrepa panicea* L.) долгоносики, амбарная моль (*Tinea granlla* L.) и другие насекомые.

**Методика**

1. Аналитическую пробу сырья просеивают сквозь сито с размером отверстий 0,5 мм. В сырье, прошедшем сквозь сито, проверяют наличие клещей. В сырье, оставшемся на сите, - наличие моли, точильщика, и их личинок и других живых, и мертвых вредителей.
2. Количество найденных вредителей и их личинок пересчитывают на 1 кг сырья и устанавливают степень его зараженности.

Степень зараженности	Количество клещей	Другие вредители
I.	Не более 20 шт.	Не более 5 шт.
II.	Более 20 шт., свободно перемещающихся по поверхности, но не образующих сплошные массы	6- 10 шт.
III.	Клещей много, они образуют сплошные войлочные массы, движение их затруднено	Более 10 шт.

В случае обнаружении в лекарственном растительном сырье амбарных вредителей его подвергают дезинсекции, после чего просеивают сквозь сито с размером отверстий 0,5 мм (при зараженности клещами) или с диаметром отверстий 3 мм (при зараженности другими вредителями). После обработки сырье используют в зависимости от степени зараженности. При I степени сырье может быть допущено к медицинскому применению, при II степени и в исключительных случаях при III степени зараженности сырье может быть использовано для переработки с целью получения индивидуальных веществ.

ВРЕДИТЕЛИ ЗАПАСОВ		
Наименование	Количество в пробе	Вывод о степени зараженности
Клещи		
Другие насекомые		

**ЗАДАНИЕ 5. Оформить протокол ТВА и аналитический паспорт**

***Протокол товароведческого анализа лекарственного растительного сырья***

Прием сырья и отбор средней пробы.....  
 Дата.....  
 Наименование сырья, поступившего на анализ.....

Количество единиц продукции в партии.....  
 Масса каждой единицы продукции.....  
 Результат осмотра упаковки (нарушена, не нарушена).....  
 Объем выборки (вскрыто).....  
 Результат проверки однородности партии сырья.....  
 Количество точечных проб для анализа .....

Масса объединенной пробы .....

Масса средней пробы .....

Масса пробы для определения степени зараженности вредителями .....

Масса пробы для определения микробиологической чистоты .....

Масса пробы для радиационного контроля .....

Масса пробы для определения пестицидов, тяж Me, мышьяка.....

Масса аналитических проб для определения:

- 1) Подлинности, измельченности и содержания примесей .....
- 2) Влажности .....
- 3) Содержания золы и действующих веществ .....

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: сырье (не) соответствует требованиям НД \_\_\_\_\_  
 (указать, по каким показателям) \_\_\_\_\_

ПОДПИСИ \_\_\_\_\_

Фармацевтическая фабрика (производство)

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ № \_\_\_\_\_ (ОБРАЗЕЦ)

Наименование препаратов (сырья) \_\_\_\_\_  
 Серия (партия) № \_\_\_\_\_  
 Масса, количество \_\_\_\_\_  
 Поставщик (цех) \_\_\_\_\_  
 Анализ выполнен по \_\_\_\_\_  
 (номер технического документа)

Наименование показателей	Норма по нормативно-техническому документу	Результаты испытаний
1		
2		
3		

Начальник ОТК или заведующий  
 контрольно-аналитической  
 лабораторией

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

Дата: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4.

### Тема 4. ЛРС обволакивающего действия. Фитохимический анализ слизи и крахмала.

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия «полисахариды».
2. Классификация полисахаридов.
3. Определение подлинности ЛРС изучаемой темы.
4. Микроскопические диагностические признаки алтея корней.
5. Качественные реакции на крахмал и слизь.
6. Лекарственные препараты и применение.

#### Информационная часть

*Углеводы* — обширный класс органических соединений, к которому относятся высокомолекулярные природные полимерные соединения. Они составляют до 90 % всей массы растения.

Классификация углеводов:

1. Моносахариды (монозы)
2. Полисахариды (полиозы)

*Олигосахариды* построены из небольшого числа остатков моноз (как правило, 2-4) и представляют собой кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде.

*Полисахариды* — биополимеры с большой молекулярной массой, дающие коллоидные растворы или вообще нерастворимые в воде и построенные из моносахаридов и уроновых кислот, соединённых друг с другом гликозидной связью. Это большей частью аморфные вещества, нерастворимые в неполярных растворителях и спирте. Подвергаются кислотному и ферментативному гидролизу.

Полисахариды можно классифицировать по функции (*запасные и структурные*), по кислотности (*нейтральные и кислые*), по характеру скелета (*линейные и разветвлённые*), по степени однородности блоков (*гомополисахариды*, построенные из одинаковых моносахаридов, и *гетерополисахариды*, построенные из разных моносахаридов).

Крахмал (*Amilum*) - важнейший запасной углевод растений, является главной составной частью всех злаков и картофеля. Он не является химически индивидуальным веществом, состоит двух фракций: линейной (амилозы) и ветвистой (амилопектина).

В медицинской практике используют картофельный, пшеничный, кукурузный и рисовый крахмал. Крахмал применяют как наполнитель, а в хирургии - для приготовления неподвижных повязок, широко используется в присыпках, мазях и пастах. В качестве обволакивающего средства применяют внутрь при желудочно-кишечных заболеваниях.

Слизи (*Mucilagines*) Слизи - гидрофильные полисахариды, образующиеся в растениях в результате нормального "слизистого" перерождения клеточных стенок или клеточного содержимого. При этом ослизниться могут отдельные клетки (корень алтея, растения семейств фиалковые, гречишные) или целые слои (семя льна, блошное семя), при ослизнении клетки не разрушаются и целостность их сохраняется.

Слизи применяются в медицине как смягчительные, обволакивающие, отхаркивающие, противовоспалительные средства. Их используют при лечении колитов, энтероколитов, гастритов, язвенной болезни желудочно-кишечного тракта, а также при заболеваниях верхних дыхательных путей и при отравлении некоторыми ядами. Их используют также в качестве эмульгаторов.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 4.

Обволакивающее действие ЛРС заключается в \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 1. Определите подлинность алтея корней, очищенных от пробки. Изучите морфолого-анатомические признаки алтея корней

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

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 РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Применение алтея корней \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Пути использования (лекарственные препараты) алтея корней \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 2. Определите подлинность льна семян. Изучить морфолого-анатомические признаки ЛРС.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки семян:

Признак	Описание
1. Тип плодов (сухой, сочный)	
2. Форма семян	
3. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
4. Характер околоплодника	
5. Цвет	
6. Запах	
7. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

Применение льна семян \_\_\_\_\_

Пути использования (лекарственные препараты) льна семян \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 3. Провести качественные микрохимические реакции с алтея корнем или порошком и измельченными льна семенами. Результаты исследования занесите в таблицу и сделайте заключение о подлинности сырья, взятого на анализ.

Качественные реакции на сырье

№	Вещество	Методика Реактив	Результат реакции (рисунок!!!)
1.	крахмал	На срез или порошок алтея корней нанести 2-3 капли раствора Люголя (раствор J <sub>2</sub> в КJ)	

2.	слизи	На срез или порошок алтея корней нанести раствор NaOH	
3.	слизи	Поместите семена льна на предметное стекло в каплю туши, разведенную водой (1:10), тщательно перемешайте и накройте покровным стеклом	
4.	целлюлоза	На срез или порошок алтея корней нанести пипеткой каплю раствора йода	
5.	инулин	На поперечный срез корневища девясила нанести 2-3 капли раствора йода	
6.	поли-сахариды	А) В пробирку к 1 мл настоя алтея корней прибавить несколько капель конц. HCl	
		Б) К смеси прибавить 2 мл 95% спирта этилового. Наблюдать коагуляцию слизей.	

Дайте заключение о подлинности и качестве ЛРС (алтея корней и льна семян)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5.

### Тема 5. ЛРС вяжущего действия. Макро- и микроскопический анализ.

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия «дубильные вещества». Классификация.
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС
5. Препараты и применение в медицине.
6. Фармакологическая активность и использование ЛРС.

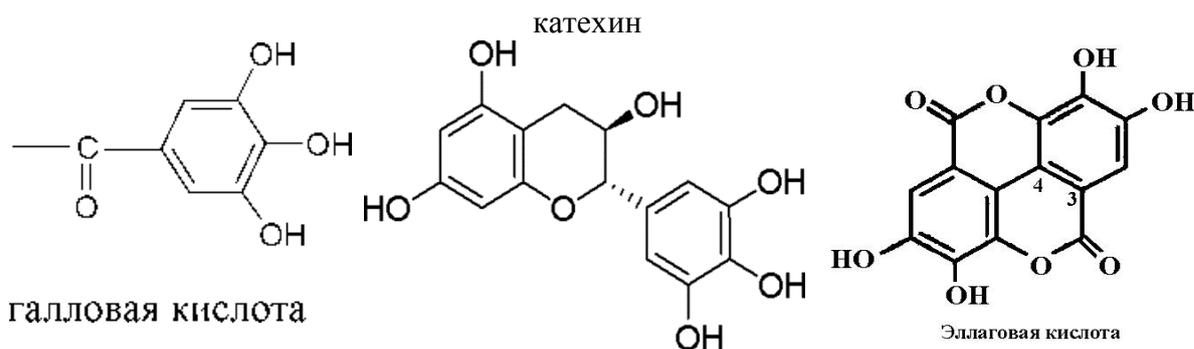
#### Информационная часть

Понятие «**дубильные вещества**» объединяет весь комплекс растительных полифенолов, танидов и флавофенов, 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 **галлотаниды**, которые при гидролизе дают глюкозу, галловую, дигалловую и эллаговую кислоты.

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



### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 5.

ЗАДАНИЕ № 1. Определите подлинность дуба коры. Изучить морфолого-анатомические признаки дуба коры. Проведите макроскопический анализ.

#### 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 РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 2. Провести микроскопический анализ дуба коры. Сделать поперечный срез: препарат рассмотреть под микроскопом в растворе хлоралгидрата, диагностические признаки зарисовать, подписать.

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 3. Определите подлинность черники обыкновенной плодов. Изучите морфолого-анатомические признаки. Провести 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 XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 4. Изучите примеси к черники плодам (голубика, можжевельник, жостер, крушина, бузина черная, черемуха, смородина). Результаты исследования занесите в таблицу. Примеси описать и зарисовать.

**Отличительные признаки черники плодов и возможных примесей**

Название растения	Диагностические признаки	Форма, число семян или косточек, вкус	Рисунок плода
<b>Съедобные</b>			
Голубика обыкновенная - <i>Vaccinium uliginosum</i> L.			
Смородина черная - <i>Ribes nigrum</i> L.			

Черемуха обыкновенная - Rudus racemosa Gilib.			
<b>Несъедобные (недопустимые)</b>			
Бузина черная - Sambucus nigra L.			
Крушина ольховидная - Frangula ainus 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:

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 РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 6. Проведите макроскопический анализ бадана корневища

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

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 РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 7. Охарактеризовать ЛР и ЛРС, содержащие дубильные вещества по показателям, указанным в следующей таблице.

Работу показать преподавателю.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	Названия ЛП с указанием ЛФ	Применение
Дуб черешчатый			
Горец змеиный			
Лапчатка прямостоячая			
Кровохлебка лекарственная			
Бадан толстолистный			
Черника обыкновенная			
Ольха клейкая, О. серая			
Трава зверобоя			
Черемуха обыкновенная			

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6. Тема 6. ЛРС, содержащее алкалоиды.

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия «алкалоиды». Классификация.
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.
6. Фармакологическая активность и использование ЛРС.

### Информационная часть

**Алкалоиды** — это природные азотсодержащие органические соединения, обладающие основным характером и проявляющие высокую фармакологическую активность.

Алкалоиды, образующиеся в растениях из аминокислот и содержащие в своём составе гетероциклы с атомом азота, называются **истинными алкалоидами**.

**Протоалкалоиды** — это алкалоиды, образуются в растениях из аминокислот, но содержат атом азота в боковой цепи. Их ещё называют биогенными аминами (аминоалкалоидами).

**Псевдоалкалоиды** — (образуются без участия аминокислот) азотсодержащие соединения терпеновой и стероидной структуры.

Алкалоиды проявляют свойства аминов, поэтому существуют в двух формах: в форме солей и в форме оснований. Встречаются первичные амины (мескалин), вторичные амины (эфедрин), третичные амины (атропин) и производные четвертичных аммониевых оснований. Алкалоиды, как правило, одноосновные соединения. В растениях находятся в виде солей органических или минеральных кислот: лимонной, янтарной, щавелевой, уксусной, серной и др.

Алкалоиды отличаются по химической структуре, по биосинтетическому пути образования и по фармакологической активности. Унифицированной классификации алкалоидов не существует.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 6.

**Сырье ядовито (обращаться с осторожностью!)**

ЗАДАНИЕ № 1. Определите подлинность белены листьев. Изучите внешние признаки сырья. Сравните сырье с гербарными образцами.

#### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	На латинском языке!
Название растения	На латинском языке!
Семейство	На латинском языке!

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма листовой пластинки	

4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней стороны и нижней стороны	
9. Запах	
10. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 2.** Провести макроскопический анализ красавки травы. Определить подлинность сырья.

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	На латинском языке!
Название растения	На латинском языке!
Семейство	На латинском языке!

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма листовой пластинки	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней и нижней сторон	
11. Запах, вкус	
12. Расположение цветков на стебле	

13. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
14. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
15. Размеры соцветия или цветка	
16. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
17. Опушение	
18. Цвет	
19. Запах, вкус	
20. Плоды. Тип плодов (сухой, сочный)	
21. Форма	
22. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
23. Характер околоплодника	
24. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
25. Цвет	
26. Запах, вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 3.** Определить подлинность дурмана листьев. Изучить внешние признаки сырья. Сравнить сырье с гербарными образцами.

#### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	На латинском языке!
Название растения	На латинском языке!
Семейство	На латинском языке!

Изучить внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма листовой пластинки	

4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней стороны и нижней стороны	
9. Запах	
10. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 4.** Под микроскопом рассмотреть порошок листьев белены, дурмана, красавки. Каждый препарат на основании анатомических диагностических признаков зарисовать и дать заключение о подлинности порошкованного сырья. Определите принадлежность представленных рисунков к изучаемым видам сырья, **озаглавьте микропрепараты.**



Зарисовать рассмотренные под микроскопом объекты анализа. Дайте заключение о подлинности ЛРС по микроскопическим признакам.

Микроскопический анализ белены листьев

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

Микроскопический анализ красавки травы

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

### Микроскопический анализ дурмана листьев

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 5.** Проведите макроскопический анализ эфедры побегов. Определите подлинность сырья.

#### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Внешние признаки, форма	
2. Размеры	
3. Цвет	
4. Запах	
5. Вкус	

Сравнить свое описание с описанием внешних признаков сырья в нормативной документации, указать номер НД: \_\_\_\_\_

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

(укажите диагностический признак эфедры побегов)

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7.

### Тема 7. ЛРС общетонизирующего действия.

Контрольные вопросы занятия:

1. Определение понятия «сапонины», «фенологликозиды» и «лигнаны».
2. Распространение веществ в растительном мире.
3. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
4. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
5. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
6. Препараты и применение в медицине.
7. Химический состав, фармакологическая активность и использование ЛРС.

#### Информационная часть

**Сапонины** (Sapo - мыло) представляют собой группу природных гликозидов, расщепляющихся при гидролизе на углеводный комплекс и агликон — сапогенин.

Водные растворы сапонинов при встряхивании дают обильную *стойкую пену*, имеют кислую или нейтральную реакции, *токсичны для холоднокровных*, обладают *гемолитической и поверхностной активностью*. По своему структурно-химическому признаку сапонины подразделяются на тритерпеновые и стероидные гликозиды.

К веществам фенольной природы принято относить ароматические соединения (C<sub>6</sub>), которые в своей молекуле содержат бензольное ядро с одной или несколькими гидроксильными группами. Все фенолы можно разбить на несколько основных групп, расположив их в порядке усложнения молекулярной структуры.

**Фенологликозиды** — форма фенольных соединений, у которых гидроксильная группа связана с молекулами сахара. Простейшая форма такой комбинации — фенил-О-гликозиды. Сюда же относятся производные бензойной кислоты и фенолоспиртов. Первый фенологликозид, полученный из растений, салицин — Р-глюкозид салицилового спирта. Его выделил французский учёный Леру (1828) из коры ивы.

**Лигнаны** — природные фенольные вещества, производные димеров фенилпропанового ряда (C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, соединённых между собой С-С-связями между средними атомами углерода боковых цепей. Разнообразие лигнанов обусловлено расположением фенильных ядер, степенью их насыщенности, степенью насыщенности боковых цепей, степенью окисленности углеродных атомов.

**Общетонизирующее, адаптогенное действие** препаратов из ЛРС, возбуждающих ЦНС, показано для применения при астенических состояниях после перенесенных инфекций, интоксикаций, физических или психических травм, в период реконвалесценции после тяжелых соматических заболеваний, при гипотонии, вегето-сосудистой дистонии, депрессивных состояниях, при шизофрении с ремиссией по астеническому типу.

Препараты повышают двигательную активность и условно-рефлекторную деятельность, повышают возбудимость и функциональную подвижность мышц и нервно-мышечного аппарата, повышают умственную работоспособность, остроту зрения, адаптационные способности организма в экстремальных ситуациях, ослабляют стрессовые реакции. Препараты элеутерококка, например, нормализуют показатели иммунитета в периоде реконвалесценции после тяжелых инфекций, нормализуют обмен углеводов, снижают уровень гликемии при экспериментальном аллоксановом диабете, обладают гипохолестеринемическим свойством.

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 7.

ИММУНОРМ \_\_\_\_\_

ГЕРБОТОН \_\_\_\_\_

ГЕРИМАКС \_\_\_\_\_

Эликсир «АЛТАЙСКИЙ» \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 1. Провести макроскопический анализ эхинацеи пурпурной травы. Определите подлинность сырья.

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма листовой пластинки	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней и нижней сторон	
11. Запах, вкус	
12. Расположение цветков на стебле	
13. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
14. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
15. Размеры соцветия или цветка	
16. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
17. Опушение	
18. Цвет	
19. Запах, вкус	
20. Плоды. Тип плодов (сухой, сочный)	

21. Форма	
22. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
23. Характер околоплодника	
24. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
25. Цвет	
26. Запах, вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - *соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД*).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 2.** Провести макроскопический анализ родиолы розовой корневищ с корнями. Изучите диагностические признаки сырья. Определите подлинность.

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить внешние признаки сырья:

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 РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - *соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД*).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 3. Провести макроскопический анализ заманихи корневища с корнями

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить внешние признаки сырья:

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 РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 4. Установите подлинность корня женьшеня (фиксированного препарата) по внешним диагностическим признакам и морфологическому описанию.

Сравните свое описание с описанием внешних признаков сырья в нормативной документации, укажите номер НД: \_\_\_\_\_

Дайте заключение о подлинности ЛРС по внешним диагностическим признакам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 5. Охарактеризуйте ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	Химический состав	Названия ЛП и их ЛФ
Заманиха высокая			
Аралия маньчжурская			
Женьшень обыкновенный			
Лимонник китайский			
Левзея сафлоровидная			
Элеутерококк колючий			
Родиола розовая			
Эхинацея пурпурная			

ЗАДАНИЕ 6. Растительные препараты стимулирующего действия широко используются в медицине, например, препарат «Герботон» (устно ответить на вопросы).

1. Какое ЛРС используется в составе препаратов стимулирующего действия, реализуемых в России?
2. Какое ЛР используют для получения препарата «Иммунал»? Укажите латинские названия вида и семейства.
3. Какие противопоказания к применению данной группы препаратов надо обязательно учесть в ходе фармконсультирования?
4. Какой НД руководствуются при проведении фармакогностического анализа ЛРС?
5. Дайте характеристику сырьевой базы.
6. Каков химический состав данного вида сырья, основные БАВ?

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8.

### Тема 8. ЛРС потогонного действия. Анализ потогонного сбора.

Контрольные вопросы занятия:

1. Определение понятия «потогонное действие», «сборы лекарственных».
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.
6. Химический состав, фармакологическая активность и использование ЛРС.

#### Информационная часть

Острые респираторные заболевания, а также различные недомогания могут сопровождаться повышением температуры, слабостью. В таком случае лечащий врач выписывает жаропонижающие препараты и обильное питье - для того, чтобы клетки организма не теряли лишнюю жидкость.

Потогонное средство - это вещество химического или природного происхождения, используемое для удаления лишней жидкости, солей и токсинов из организма путем ускорения метаболизма и повышенной теплоотдачи. Потогонные средства – это группа лекарственных веществ, применяемых для усиления потоотделения с целью увеличения отдачи организмом тепла, выделения воды, токсинов.

Потогонные средства действуют путем возбуждения нервной системы или вызывают расширение и расслабление поверхностно лежащих сосудов. Обычно в качестве потогонных используют различные жаропонижающие средства (салицилаты и др.).

Чаще всего как потогонные средства применяют настои лекарственных растений (липы, малины, бузины, череды, душицы, мать-и-мачехи и др.), которые используют отдельно или в составе так называемых, официальных и неофициальных сборов/чаев.

Потогонный эффект оказывают также приём значительного количества тёплой жидкости, влажные обёртывания, ванны.

Внимательно изучите текст общей фармакопейной статьи (ОФС) ГФ РФ XIII издания **ОФС.1.4.1.0020.15 Сборы (Species)**, согласно которой:

**Сборы лекарственных** — смеси двух и более видов лекарственного растительного сырья различных способов переработки, возможно с добавлением субстанций минерального, синтетического, растительного и животного происхождения.

Сборы представляют собой смеси нескольких видов измельчённого, реже цельного лекарственного растительного сырья (ЛРС), иногда с добавлением солей, эфирных масел, используемые в качестве лекарственных средств. Их популярность объясняется эффективностью действия, доступностью для населения. В Государственный реестр входит около 40 различных видов сборов и количество их постоянно увеличивается.

#### **Анализ внешних признаков компонентов сбора измельченного:**

- из средней пробы измельченного сбора берут аналитическую пробу массой 10,0 г, помещают на чистую гладкую поверхность, проводят визуальный осмотр, фиксируя соответствие цвета, запаха сбора и, при необходимости, вкуса водного извлечения сбора требованиям фармакопейной статьи или нормативной документации. Далее в пробе определяют компоненты сбора по внешнему виду, рассматривая их невооруженным глазом, а также с помощью лупы (10×). Необходимо подтвердить морфологические признаки отдельных видов лекарственного растительного сырья, входящих в сбор, с указанием вида сырья.

Сборы потогонные (*Species diaphoreticae*) - официальные и неофициальные.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 8.

ЗАДАНИЕ 1. Провести макроскопический анализ липы цветков. Определить подлинность сырья.

### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип соцветия или одиночные цветки	
2. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
3. Размеры соцветия или цветка	
4. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
5. Опушение	
6. Цвет	
7. Запах	
8. Вкус	

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

Особенности заготовки, сушки, хранения ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 2. Провести макроскопический анализ бузины черной цветков. Определить подлинность сырья.

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип соцветия или одиночные цветки	
2. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
3. Размеры соцветия или цветка	
4. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
5. Опушение	
6. Цвет	
7. Запах	
8. Вкус	

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

Особенности заготовки, сушки, хранения ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 3. Пользуясь дополнительными источниками литературы, перечислите виды ЛРС, входящие в состав официальных сборов потогонного действия.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СБОРЫ (укажите название ЛРС и его % содержание в сборе)

Состав сбора потогонного № 1 (Species diaphoreticae № 1): \_\_\_\_\_

Состав сбора потогонного №.2 (Species diaphoreticae № 2): \_\_\_\_\_

*Охарактеризуйте их по следующей схеме:*

*Сбор потогонный №1*

Фармакологическое действие:

Показания к применению:

Способ применения, ЛФ:

Форма выпуска:

Условия хранения:

*Сбор потогонный №2*

Фармакологическое действие:

Показания к применению:

Способ применения, ЛФ:

Форма выпуска:

Условия хранения:

ЗАДАНИЕ 4. Определите подлинность потогонного сбора по внешним диагностическим признакам (макроскопический анализ), разделив на компоненты анализируемый образец сбора и подтвердив морфологические признаки отдельных видов ЛРС, входящих в сбор, с указанием вида сырья. Сравните с требованиями действующей НД.

Компоненты сбора потогонного (латинские названия ЛРС и %)	Внешние признаки (диагностические!)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

### ЗАДАНИЕ 5. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

На фармацевтическое предприятие поступило сырье «**Череды трехраздельной трава**». Необходимо подтвердить подлинность сырья и сделать заключение о возможности использования ЛРС. Ответьте на вопросы:

1. Укажите латинские названия растения, сырья, семейства.

---

---

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

---

---

---

3. Какие морфологические признаки позволяют отличить фармакопейный вид череды от близкородственных видов, не разрешенных к применению?

---

---

---

4. Каковы фармакотерапевтические свойства данного вида сырья?

---

---

---

5. Укажите, требованиям какой НД должно соответствовать данное ЛРС

---

---

---

### ЗАДАНИЕ 6. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

По рекомендации врача-фитотерапевта больной пришел в аптеку, чтобы приобрести **малины плоды**. В аптеке этого сырья нет. Ответьте на вопросы:

1. Какое действие оказывает сырье, и при каких заболеваниях оно применяется?

---

---

---

2. Что может предложить фармацевт для замены из лекарственного сырья и фитопрепаратов?

---

---

---

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9. Тема № 9. ЛРС седативного действия.

Контрольные вопросы занятия:

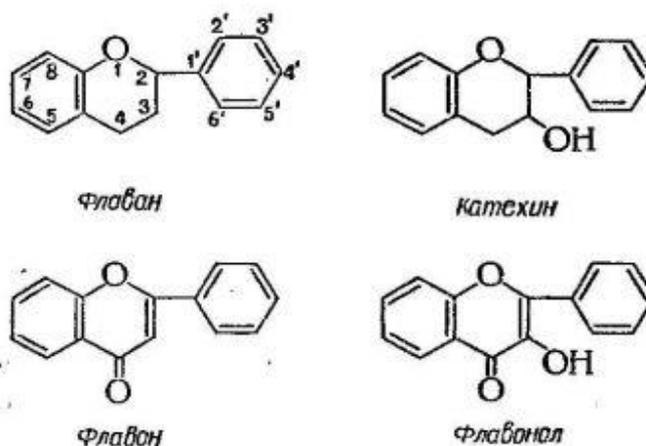
1. Определение понятия «эфирные масла», «флавоноиды».
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.
6. Определение подлинности сбора седативного, *Species sedativae*.

### Информационная часть

*Эфирные масла* - природные душистые вещества, обладающие сильной летучестью и обуславливающие специфический запах растений. По этой причине, а также по своей «маслянистой» консистенции и «жирному» пятну на бумаге, скоро исчезающему, они получили такое своеобразное название. Количественное определение эфирного масла в сырье проводят объемным методом путём перегонки навески измельчённого сырья с водяным паром с последующим измерением объёма полученного эфирного масла и выражением его в объёмно-весовых процентах. Для этого используют прибор Гинзберга или видоизменённый прибор Клевенджера. Перегонку проводят в колбе с обратным холодильником.

*Флавоноиды* - это фенольные соединения, в основе структуры которых лежит дифенилпропановый скелет С<sub>6</sub>-С<sub>3</sub>-С<sub>6</sub>, крупнейший класс растительных полифенолов.

С химической точки зрения, флавоноиды представляют собой гидроксипроизводные флавона (собственно *флавоноиды*), 2,3-дигидрофлавона (*флаваноны*) изофлавона (*изофлавоноиды*), 4-фенилкумарина (*неофлавоноиды*), а также флавоны с восстановленной карбонильной группой (флаванолы). Зачастую к флавоноидам относят и другие соединения С<sub>6</sub>-С<sub>3</sub>-С<sub>6</sub> ряда, в которых имеются два бензольных ядра, соединённых друг с другом трехуглеродным фрагментом — халконы, дигидрохалконы и ауруны.



ЛРС в качестве седативного средства применяется при неврастенических состояниях с явлениями повышенной возбудимости, при бессоннице, фобических и ипохондрических состояниях, а также при вегетативно-сосудистых нарушениях различной этиологии, легких формах ишемической болезни сердца, тахикардии, острых и хронических желудочно-кишечных заболеваниях, дискинезии, дисбактериозе, ферментопатии, метеоризме, экземах, дерматитах, сопровождающихся зудом трофических язв, нарушениях менструального цикла, климактерических расстройствах, токсикозах беременности, иммунодефицитных состояниях. Детям, особенно в дошкольном и школьном возрасте, в отличие от взрослых показан сравнительно ограниченный набор растений, к числу этих растений относится Melissa officinalis, которая рекомендуется для лечения детских неврозов, артериальной гипертензии, ревматизма, для фитотерапии

детей с пороками сердца, для лечения хронических гастритов, холециститов, пиелонефритов, сахарного диабета и ожирения.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 9.

ЗАДАНИЕ 1. Провести макроскопический анализ мяты перечной листьев. Определить подлинность сырья.

#### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней и нижней сторон	
9. Запах	
10. Вкус	

Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки мяты перечной листьев. Рассмотреть лист мяты с обеих сторон, обратить внимание на наличие железок – вид сверху и сбоку, устьица с двумя околоустьичными клетками, расположенными перпендикулярно продольной оси устьица, на волоски 2-х типов.

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 2.** Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки пустырника травы.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней и нижней сторон	
11. Расположение цветков на стебле	
12. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
13. Форма цветка	
14. Размеры соцветия или цветка	
15. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
16. Опушение	
22. Цвет	
23. Запах	
24. Вкус	

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Особенности заготовки, сушки, хранения ЛРС \_\_\_\_\_

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 3. Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки валерианы корневища с корнями.

Протокол макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

1. Форма	
2. Размеры	
3. Характер поверхности	
4. Характер излома	
5. Цвет снаружи и на изломе	
6. Запах	
7. Вкус	

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

Особенности заготовки, сушки, хранения ЛРС \_\_\_\_\_

Пути использования (препараты) \_\_\_\_\_

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 4. Охарактеризовать ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	Названия ЛП и их ЛФ	Особенности сушки, хранения
Мята перечная			
Мелисса обыкновенная			
Валериана лекарственная			
Пустырник сердечный, пятилопастной			
Синюха голубая			
Хмель обыкновенный			
Пион уклоняющийся			

#### ЗАДАНИЕ 5. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

Повышенным спросом при сердечных заболеваниях и повышенной нервной возбудимости пользуются лекарственные средства растительного происхождения, содержащие **сырье валерианы лекарственной**. В одну из аптек обратился посетитель с жалобами на бессонницу и раздражительность и приобрел валерианы настойку. Он задал ряд вопросов о данном препарате. Сформулируйте ответы на вопросы:

1. Какими методами получают эфирное масло из растительного сырья?

---



---

2. Каковы особенности сбора и хранения данного вида сырья?

---



---

3. Какие препараты на основе данного сырья реализуются в аптеках?

---



---

4. Каковы возможные побочные эффекты при использовании лекарственных средств на основе указанного вида сырья? \_\_\_\_\_

---

---

### ЗАДАНИЕ 6. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

В испытательную лабораторию Центра контроля качества лекарственных средств поступило на анализ сырье «Пустырника трава», заготовленное для производства настойки. Сформулируйте ответы на вопросы:

1. Какой нормативной документацией руководствуются при проведении анализа данных видов сырья? \_\_\_\_\_

2. Охарактеризуйте химический состав сырья. Какие группы биологически активных соединений оказывают фармакологическое действие?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Охарактеризуйте особенности заготовки сырья пустырника.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Как используется сырье пустырника в медицине?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 4. Определите подлинность седативного сбора по внешним диагностическим признакам (макроскопический анализ), разделив на компоненты анализируемый образец сбора и подтвердив морфологические признаки отдельных видов ЛРС, входящих в сбор, с указанием вида сырья. Сравните с требованиями действующей НД.

Название сбора седативного

---

Компоненты сбора седативного (латинские названия ЛРС и их % сод-е)	Внешние диагностические признаки
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10.

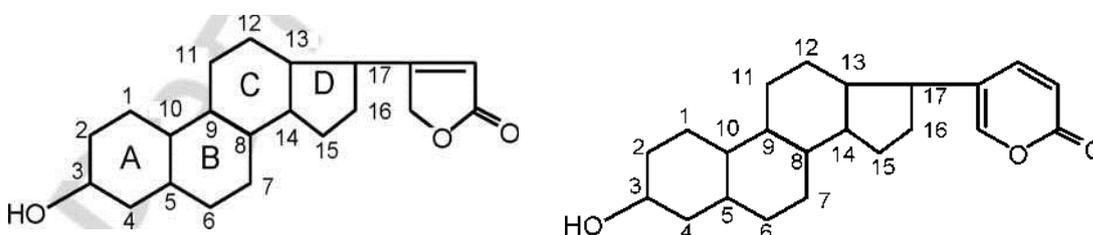
### Тема № 10. ЛРС кардиотонического действия.

Контрольные вопросы занятия:

1. Определение понятия «сердечные гликозиды».
2. Распространение веществ в растительном мире.
3. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
4. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
5. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
6. Препараты и применение в медицине.
7. Химический состав, фармакологическая активность и использование ЛРС.

#### Информационная часть

**Кардиотонические гликозиды** (сердечные гликозиды) — это гетерозиды, агликоны которых являются стероидами — производными циклопентанпергидрофенантрена, имеющими у  $C_{17}$  ненасыщенное лактонное кольцо: пятичленное бутенолидное (карденолиды) или шестичленное кумалиновое (буфадиинолиды).



Все агликоны кардиотонических гликозидов имеют у  $C_{13}$  — метильную и  $C_{14}$  — гидроксильную группы. При  $C_{10}$  может находиться Р-ориентированная метильная, альдегидная или карбоксильная группы. Углеводная часть молекулы кардиогликозида содержит от 1 до 5 моносахаридов, всегда присоединяющихся через атом кислорода у  $C_3$ . По характеру заместителя у  $C_{10}$  лекарственное растительное сырьё, содержащее карденолиды, разделяется на две группы:

**группа наперстянки** — кардиогликозиды, которые характеризуются наличием при  $C_{10}$  метильной группы ( $-CH_3$ ) и обладают кумулятивным эффектом.

**группа строфанта** — кардиогликозиды которой характеризуются наличием альдегидной ( $-CHO$ ) или спиртовой ( $-CH_2OH$ ) групп и не обладают кумулятивным свойством.

Сердечные гликозиды усиливают систолу, удлиняют диастолу, понижают возбудимость проводящей системы сердца, оказывают прямое избирательное действие на миокард и вызывают положительный инотропный эффект (усиление сердечных сокращений), отрицательный хронотропный эффект (урежение частоты сердечбиений) и отрицательный дромотропный эффект (уменьшение проводимости). В высоких дозах в условиях сердечной недостаточности они вызывают также положительный батмотропный эффект, т.е. повышают возбудимость всех элементов проводящей системы сердца, за исключением синусного узла.

**Сердечные гликозиды** обладают избирательным кардиотоническим действием. В природе сердечные гликозиды содержатся в 45 видах ЛР, относящихся к 9 семействам (кутровых, лилейных, лютиковых, бобовых и др.), а также в каждом яде некоторых амфибий. К используемым в современной медицинской практике относятся препараты наперстянки дигитоксин, дигоксин, ацетилдигитоксин, целанид, лантозид и др., строфанта Комбе — строфантин К., ландыша — коргликон, настойка ландыша, а также препараты горицвета — настой травы горицвета, экстракт горицвета сухой и адонизид.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 10.

ЗАДАНИЕ 1. Провести макроскопический анализ наперстянки пурпуровой листьев. Определить подлинность сырья.

### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней и нижней сторон	
9. Запах	
10. Вкус	

Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки наперстянки пурпурной листьев.

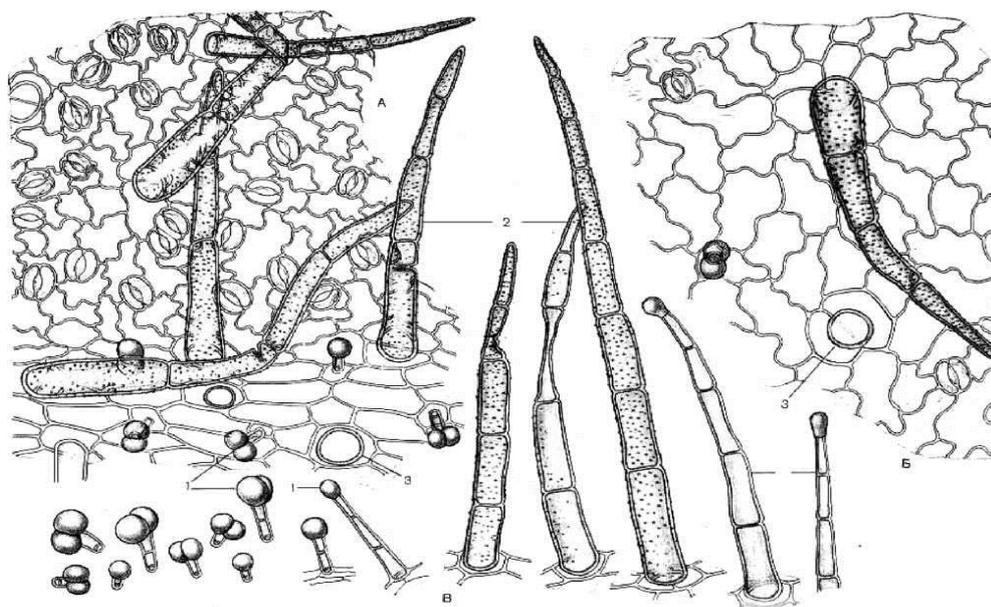


Рисунок препарата наперстянки пурпуровой листа (сверху и снизу)

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 2. Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки ландыша майского листьев.

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

а) Изучить внешние признаки сырья:

1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней и нижней сторон	
9. Запах	
10. Вкус	

б) Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки ландыша майского листьев.

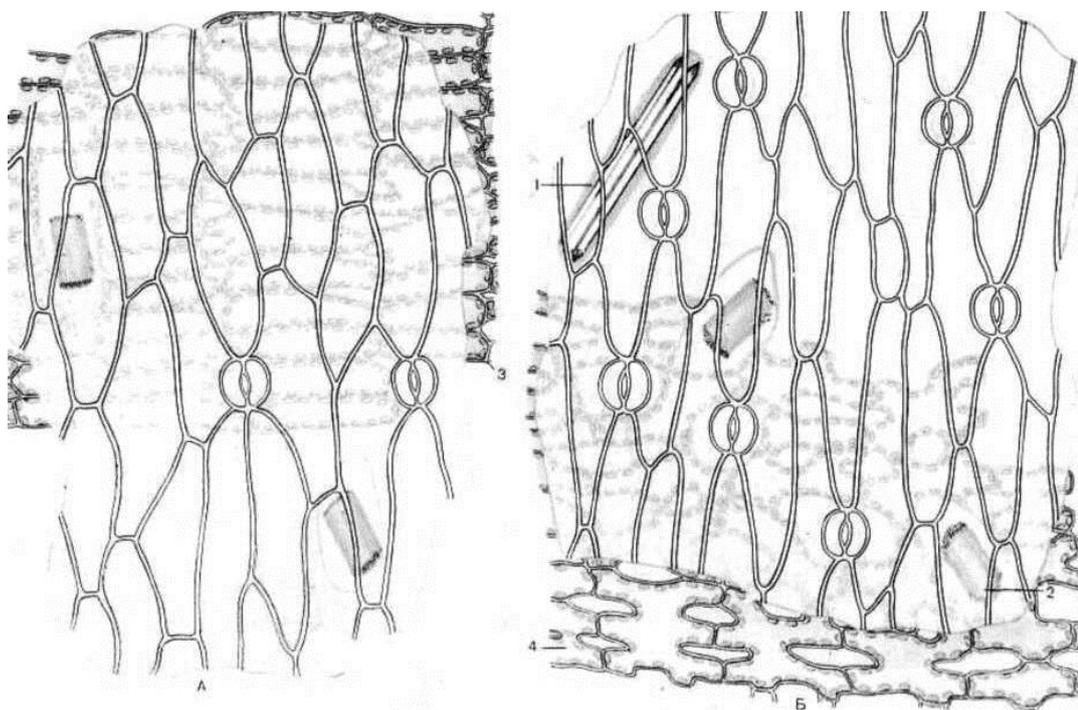


Рисунок препарата наперстянки пурпуровой листа (сверху и снизу)

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравнить свое описание с описанием макро- и микроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 3.** Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки горичвета весеннего травы.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма листовой пластинки	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней	
и нижней сторон	
11. Запах, вкус	
12. Расположение цветков на стебле	
13. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
14. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
15. Размеры соцветия или цветка	
16. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
17. Опушение	
18. Цвет	
19. Запах, вкус	
20. Плоды. Тип плодов (сухой, сочный)	
21. Форма	
22. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
23. Характер околоплодника	
24. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
25. Цвет	
26. Запах, вкус	

Сравните свое описание с описанием макроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 4. Охарактеризуйте ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинское название ЛРС	Названия ЛП и их ЛФ	Применение
Наперстянка пурпуровая			
Наперстянка шерстистая			
Ландыш майский			
Горицвет весенний			
Строфант Комбе			

#### ЗАДАНИЕ 5. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

Фармацевтическое предприятие для производства препарата «Зеленина капли» закупило ЛРС «**Ландыша трава**». Для подтверждения качества растительного сырья был проведен фармакогностический анализ. Внешние признаки и микроскопия соответствовали стандарту. Биологическая активность травы составила 100 ЛЕД, влажность - 15%, органической примеси - 1%, минеральной примеси - 0,2%.

Ответьте на вопросы:

1. Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве сырья и возможности ее дальнейшего использования.

---



---

2. Каковы особенности использования ЛРС с завышенным содержанием БАВ?

---



---

3. Какие анатомо-диагностические признаки позволят в данном случае решить вопрос соответствия сырья указанному наименованию?

---

---

4. Каковы особенности сбора, сушки и хранения данного вида сырья?

---

---

5. Каков химический состав сырья ландыша?

---

---

#### ЗАДАНИЕ 6. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

Вам предстоит провести заготовку **адониса весеннего травы**. Ответьте на вопросы:

1. Дайте характеристику сырьевой базы адониса весеннего и возможностей ее расширения за счет использования других видов.

---

---

2. Перечислите числовые показатели, по которым Вы будете оценивать качество сырья.

---

---

3. Какие виды горицвета не подлежат заготовке?

---

---

4. Предложите из сырья адониса препараты заводского производства.

---

---

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11.

### Тема № 11. ЛРС антиаритмического действия. Прием партии сырья.

Контрольные вопросы занятия:

1. Понятие антиаритмического действия ЛРС.
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.
6. Прием партии сырья изучаемой темы, отбор средней пробы.

#### Информационная часть

Боярышник применяется в медицине для снижения частоты сердечных сокращений, нормализации артериального давления и уменьшения симптомов нервного и эмоционального перенапряжения. Достоинство растения – низкая токсичность. Влияние препаратов боярышника на сердечно-сосудистую систему связано с присутствием в его составе таких биологически активных компонентов:

Полифенольные соединения и кверцетин – укрепляют сосудистую стенку, снижают проницаемость капилляров, антиоксиданты.

Гиперозид активизирует окисление глюкозы для образования энергии, улучшает сократимость миокарда, увеличивает объем выброса крови во время сокращения желудочков.

Витексин повышает эластичность сосудов, расширяет их и за счет этого улучшает питание миокарда.

Органические кислоты снимают воспалительные процессы, стимулируют кровоток в венечных и церебральных сосудах, препятствуют атеросклеротическим изменениям.

Соли калия, магния, цинка, витамины С, К и Е, каротин восстанавливают проводимость сердечных импульсов, питают сердечную мышцу, защищают мышечные волокна от повреждений.

Поэтому боярышник может быть использован в комплексном лечении нейроциркуляторной дистонии по кардиальному типу, невротических, миокардиодистрофии, легкой степени сердечной недостаточности, кардиомиопатии, кардиосклерозе, начальных проявлениях ишемической болезни сердца, гипертонии, миастении.

Фитопрепараты из боярышника обладают свойством понижать возбудимость миокарда и улучшать проводимость сердечных импульсов по ней. Благодаря присутствию солей калия и магния, а также натуральных биологических соединений, нормализуется ритм сердечных сокращений, поэтому использование растения показано при: тахикардии; экстрасистолии желудочкового и наджелудочкового происхождения; легких формах мерцательной аритмии. Достоинством плодов и цветов является низкая токсичность, а также комбинированное – спазмолитическое и успокаивающее действие. Дозировка определяется в зависимости от степени нарушения ритма, но обычно это 25 капель настойки с водой 2 — 3 раза в день.

У плодов боярышника нет однонаправленного воздействия на давление крови. Поэтому его применяют для лечения и повышенного, и низкого уровня. Боярышник представлен в аптеках сухими плодами и цветами, настойкой, а также комбинированными препаратами: Алтайский эликсир, раствор (24 растительных компонента); Герботон, капли (боярышник, шиповник, клюква, черная смородина, элеутерококк); Гипертонплант, сбор (боярышник, сушеница, пустырник, валериана, мята, подорожник); Доппельгерц Энерготоник, эликсир (витамины, микроэлементы, мед, настойки растений и эфирные масла); Кардиовален, капли (ландыш, боярышник, валериана, камфора, желтушник, натрия бромид); Кратал, таблетки (таурин, пустырник,

боярышник); Седофлор, настойка (донник, боярышник, кориандр, мелисса, овес, хмель, пустырник); Боярышник форте, таблетки (боярышник, калий и магний).

Все эти препараты используют в терапии повышенной раздражительности, нарушений сна, повышения тонуса организма и его защитных свойств, стимулирования обменных процессов в миокарде, улучшения переносимости физической и эмоциональной нагрузки.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 11.

ЗАДАНИЕ 1. Провести макроскопический анализ боярышника кроваво-красного плодов. Определите подлинность сырья.

#### 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 макроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 2. Провести макроскопический анализ боярышника колючего плодов. Определите подлинность сырья.

#### 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	

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Особенности заготовки, сушки, хранения \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Пути использования (препараты) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Сравните свое описание с описанием макроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 3.** Провести приемку партии сырья боярышника кровавокрасного плодов, отобрать среднюю пробу.

Документ качества на поступившую партию сырья должен содержать следующие данные:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. Данные о \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,

#### Этапы приемки партии сырья

1. Проверка \_\_\_\_\_
2. Внешний осмотр \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. Вскрытие \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Отбор \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Анализ \_\_\_\_\_
7. Оформление \_\_\_\_\_

#### Маркировка отобранных проб

На тару с отобранной пробой сотрудник, ответственный за отбор проб, должен наклеить этикетку, содержащую следующую информацию:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Результаты определения степени измельченности

- № пробы \_\_\_\_\_
- Результаты взвешивания \_\_\_\_\_
- Значение показателя \_\_\_\_\_
- Масса тары \_\_\_\_\_
- Аналитическая проба \_\_\_\_\_
- Масса сырья, прошедшая сквозь сито \_\_\_\_\_

#### Результаты определения содержания примесей и вредителей запасов

Наименование примесей	Содержание по ФС ГФ 14 изд., в %	Фактическое содержание, в %

Недопустимые примеси	Действия принимающего ЛРС

ВРЕДИТЕЛИ ЗАПАСОВ		
Наименование	Количество в пробе	Вывод о степени зараженности
Клещи		
Другие насекомые		

**Протокол товароведческого анализа боярышника плодов**

Дата.....

Наименование сырья, поступившего на анализ.....

Количество единиц продукции в партии.....

Масса каждой единицы продукции.....

Результат осмотра упаковки (нарушена, не нарушена).....

Объем выборки (вскрыто).....

Результат проверки однородности партии сырья.....

Количество точечных проб для анализа .....

Масса объединенной пробы .....

Масса средней пробы .....

Масса пробы для определения степени зараженности вредителями .....

Масса пробы для определения микробиологической чистоты .....

Масса пробы для радиационного контроля .....

Масса пробы для определения пестицидов, тяж Me, мышьяка.....

Масса аналитических проб для определения:

- Подлинности, измельченности и содержания примесей .....
- Влажности .....
- Содержания золы и действующих веществ .....

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: сырье (не) соответствует требованиям НД \_\_\_\_\_  
(указать, по каким показателям) \_\_\_\_\_

ПОДПИСИ \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12.

### Тема № 12. ЛРС антигипертензивного действия.

Контрольные вопросы занятия:

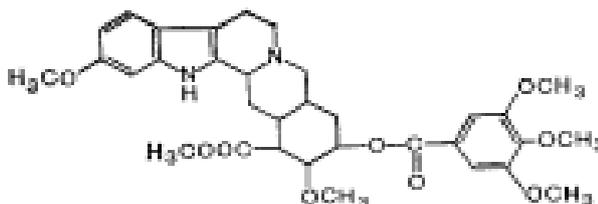
1. Определение понятия «индол».
2. Распространение вещества в растительном мире.
3. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
4. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
5. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
6. Препараты и применение в медицине.
7. Химический состав, фармакологическая активность и использование ЛРС.

#### Информационная часть

В основе молекул алкалоидов этой группы лежит гетероцикл индола. Индоловые алкалоиды довольно широко распространены в растительном мире, но практическое применение в медицине нашли немногие: физостигмин (эзерин), стрихнин, резерпин и алкалоиды спорыньи - эргометрин, эрготамин и др.

Структура молекул всех этих алкалоидов очень сложна и разнообразна, единственно, что их объединяет в одну группу - это наличие в структуре индолового цикла.

Резерпин был впервые обнаружен в листьях и корнях Раувольфии змеиной *Rauwolfia Serpentina* (семейство Аросупасеае), произрастающей в тропических и субтропических климатических зонах, главным образом в Индии, где и было впервые обнаружено лечебное действие этого растения.



Индусы первыми стали применять экстракты из корней и листьев раувольфии змеиной для лечения различных нервно-психических заболеваний, эпилепсии и др.

Когда индийские врачи установили успокаивающее и гипотензивное (понижающее кровяное давление) действие этого растения и опубликовали свои работы, раувольфия змеиная привлекла внимание фармакологов и химиков далеко за пределами Индии.

Свое название раувольфия получила в честь известного в то время (XVI век) врача-ботаника и путешественника Леонардо Раувольфа, который впервые дал ботаническое описание этого растения.

Резерпин не единственный алкалоид раувольфии змеиной. Это растение, особенно корни, содержат более 40 алкалоидов, из которых наибольший интерес в фармакологическом отношении представляют алкалоиды резерпин, серпентин, иохимбин. Медицинское значение имеет резерпин, как наиболее фармакологически активное вещество. Он является фармакопейным препаратом и находит широкое применение в медицине как гипотензивное средство.

Резерпин применяется при гипертонической болезни для снижения артериального давления крови. Выпускается в порошке и таблетках по 0,0001 и 0,00025 г.

Во Всесоюзном научно-исследовательском институте химии и технологии лекарственных средств получен отечественный препарат суммы алкалоидов раувольфии змеиной, названный раунатином. Препарат проявляет гипотензивное и антиаритмическое действие и выпускается в таблетках, содержащих по 0,002 г препарата.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 12.

ЗАДАНИЕ 1. Провести макроскопический анализ раувольфии змеиной корней. Определить подлинность сырья.

### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

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

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заготовка, сушка, хранение ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Пути использования (препараты) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Сравните свое описание с описанием макроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 2. Провести макроскопический анализ барвинка малого травы. Определите подлинность сырья.

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма листовой пластинки	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней и нижней сторон	
11. Запах, вкус	
12. Расположение цветков на стебле	
13. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
14. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
15. Размеры соцветия или цветка	
16. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
17. Опушение	
18. Цвет	
19. Запах, вкус	
20. Плоды. Тип плодов (сухой, сочный)	
21. Форма	
22. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
23. Характер околоплодника	
24. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
25. Цвет	
26. Запах, вкус	

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заготовка, сушка, хранение ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Пути использования (препараты) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Сравните свое описание с описанием макроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 3. Провести макроскопический анализ сушеницы топяной травы. Определите подлинность сырья.

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма листовой пластинки	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней и нижней сторон	
11. Запах, вкус	
12. Расположение цветков на стебле	

13. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
14. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
15. Размеры соцветия или цветка	
16. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
17. Опушение	
18. Цвет	
19. Запах, вкус	
20. Плоды. Тип плодов (сухой, сочный)	
21. Форма	
22. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
23. Характер околоплодника	
24. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
25. Цвет	
26. Запах, вкус	

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заготовка, сушка, хранение ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Сравните свое описание с описанием макроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### **ЗАДАНИЕ 4. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА**

Больная купила в аптеке сырье сушеницы болотной. При изготовлении настоя обнаружила корни и обратилась с просьбой о возврате лекарственного средства. Как должен поступить фармацевт?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13.

### Тема № 13. ЛРС, влияющее на функции мочевыделительной системы.

Контрольные вопросы занятия:

1. Определение понятия «фенологликозиды».
2. Распространение веществ в растительном мире.
3. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
4. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
5. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
6. Препараты и применение в медицине.
7. Химический состав, фармакологическая активность и использование ЛРС.

#### Информационная часть

К веществам фенольной природы принято относить ароматические соединения ( $C_6$ ), которые в своей молекуле содержат бензольное ядро с одной или несколькими гидроксильными группами.

В основу химической классификации фенольных соединений был положен биогенетический принцип. Все фенолы можно разбить на несколько основных групп, расположив их в порядке усложнения молекулярной структуры:

$C_6$	Простые фенолы, фенологликозиды
$C_6-C_1$	Бензойные кислоты
$C_6-C_2$	Фенолоспирты, фенолуксусные кислоты
$C_6-C_3$	Производные фенилпропанового ряда
$C_6-C_2-C_6$	Оксистильбены
$C_6-C_3-C_6$	Флавоноиды
$C_6-C_3-C_3-C_6$	Лигнаны
Соединения, состоящие из 2 или 3 конденсированных колец	Нафтохинон, антрахинон
Полимерные фенольные соединения	Дубильные вещества

Фенологликозиды — форма фенольных соединений, у которых гидроксильная группа связана с молекулами сахара. Простейшая форма такой комбинации — фенил-О-гликозиды. Сюда же относятся производные бензойной кислоты и фенолоспиртов. Первый фенологликозид, полученный из растений, салицин —  $\beta$ -D-глюкозид салицилового спирта. Его выделил французский учёный Леру (1828) из коры ивы.

Лигнаны — природные фенольные вещества, производные димеров фенилпропанового ряда  $(C_6-C_3)_2$ , соединённых между собой  $C-C$ -связями между средними атомами углерода боковых цепей. Разнообразие лигнанов обусловлено расположением фенильных ядер, степенью их насыщенности, степенью насыщенности боковых цепей, степенью окисленности углеродных атомов.

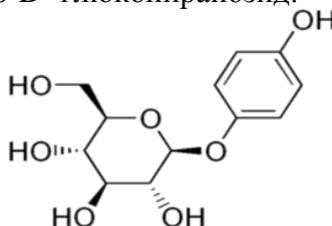
Ксантоны — природные фенольные соединения, общая формула которых  $C_6-C_1-C_6$ .

Растения-диуретики действуют мягко, и многие столетия (в эпоху Гиппократов, Галена, Авиценны и в средневековой европейской медицине) они были единственными широкодоступными лекарственными средствами, обладающими мочегонными свойствами. Особенностью многих из них является комплексность фармакологического действия. Чаще всего диуретики одновременно оказывают и желчегонный эффект (например, почки и листья березы, кукурузные рыльца).

Мочегонными свойствами могут обладать и лекарственные растения, имеющие в принципе другое лечебное назначение. Таковы, в частности, горицвет, наперстянка, ландыш, кардиотоническая активность которых сопровождается мощным диурезом.

Официальные растения-диуретики - толокнянка, брусника, береза, василек, девясил, земляника, лабазник, можжевельник, петрушка, рябина, полевой хвощ, почечный чай и ряд других.

Уроантисептическое действие сырья толокнянки обусловлено гидрохиноном, освобождающимся в организме под действием ферментов и кислот при гидролизе арбутина и метиларбутина. Арбутин - гликозид фенольного типа. Другие названия: арбутозид, вакцинин, гидрохинон- $\beta$ -D- глюкопиранозид:



Арбутин – горькое вещество, легко растворимое в горячей воде.

Однако данное превращение происходит только при щелочной реакции мочи. Поэтому при применении толокнянки следует следить за pH мочи. Нельзя недооценивать влияние дубильных веществ толокнянки, которые могут раздражать слизистую оболочку ЖКТ, поэтому не рекомендуется применять сырье длительно. При необходимости длительного приема толокнянку используют в составе сборов и чаев.

Применение травы хвоща полевого и плодов можжевельника противопоказано при нефритах и нефрозонофритах, а плодов можжевельника - еще и при беременности. Препараты, в состав которых входят плоды можжевельника, не назначают длительно, т.к. они могут вызвать раздражение почечной паренхимы.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 13.

ЗАДАНИЕ 1. Провести макроскопический анализ хвоща полевого травы. Определите подлинность сырья по внешним диагностическим признакам.

#### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма листовой пластинки	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	

10. Цвет верхней	
и нижней сторон	
11. Запах, вкус	
12. Расположение цветков на стебле	
13. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
14. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
15. Размеры соцветия или цветка	
16. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
17. Опушение	
18. Цвет	
19. Запах, вкус	
20. Плоды. Тип плодов (сухой, сочный)	
21. Форма	
22. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
23. Характер околоплодника	
24. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
25. Цвет	
26. Запах, вкус	

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Заготовка, сушка, хранение ЛРС \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Сравните свое описание с описанием макроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 2.** Провести макроскопический анализ горца птичьего травы. Определите подлинность сырья по внешним диагностическим признакам.

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма листовой пластинки	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней и нижней сторон	
11. Запах, вкус	
12. Расположение цветков на стебле	
13. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
14. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
15. Размеры соцветия или цветка	
16. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
17. Опушение	
18. Цвет	
19. Запах, вкус	
20. Плоды. Тип плодов (сухой, сочный)	
21. Форма	
22. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
23. Характер околоплодника	
24. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
25. Цвет	
26. Запах, вкус	

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

Заготовка, сушка, хранение ЛРС \_\_\_\_\_

Сравните свое описание с описанием макроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 3.** Провести приемку партии сырья хвоща полевого травы, отобрать среднюю пробу для анализа.

Документ качества на поступившую партию сырья должен содержать следующие данные:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. Данные о \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,

#### Этапы приемки партии сырья

1. Проверка \_\_\_\_\_

2. Внешний осмотр \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. Вскрытие \_\_\_\_\_

5. Отбор \_\_\_\_\_

6. Анализ \_\_\_\_\_

7. Оформление \_\_\_\_\_

### Маркировка отобранных проб

На тару с отобранной пробой сотрудник, ответственный за отбор проб, должен наклеить этикетку, содержащую следующую информацию:

---

---

---

---

---

### Результаты определения степени измельченности

№ пробы \_\_\_\_\_  
Результаты взвешивания \_\_\_\_\_  
Значение показателя \_\_\_\_\_  
Масса тары \_\_\_\_\_  
Аналитическая проба \_\_\_\_\_  
Масса сырья, прошедшая сквозь сито \_\_\_\_\_

### Результаты определения примесей и вредителей запасов

Наименование примесей	Содержание по ФС ГФ 14 изд., в %	Фактическое содержание, в %
Недопустимые примеси	Действия принимающего ЛРС	

ВРЕДИТЕЛИ ЗАПАСОВ		
Наименование	Количество в пробе	Вывод о степени зараженности
Клещи		
Другие насекомые		

**Протокол товароведческого анализа боярышника плодов**

Дата.....  
Наименование сырья, поступившего на анализ.....  
Количество единиц продукции в партии.....  
Масса каждой единицы продукции.....  
Результат осмотра упаковки (нарушена, не нарушена).....  
Объем выборки (вскрыто).....  
Результат проверки однородности партии сырья.....  
Количество точечных проб для анализа .....  
Масса объединенной пробы .....  
Масса средней пробы .....  
Масса пробы для определения степени зараженности вредителями .....  
Масса пробы для определения микробиологической чистоты .....  
Масса пробы для радиационного контроля .....  
Масса пробы для определения пестицидов, тяж Me, мышьяка.....  
Масса аналитических проб для определения:  
- Подлинности, измельченности и содержания примесей .....  
- Влажности .....  
- Содержания золы и действующих веществ .....

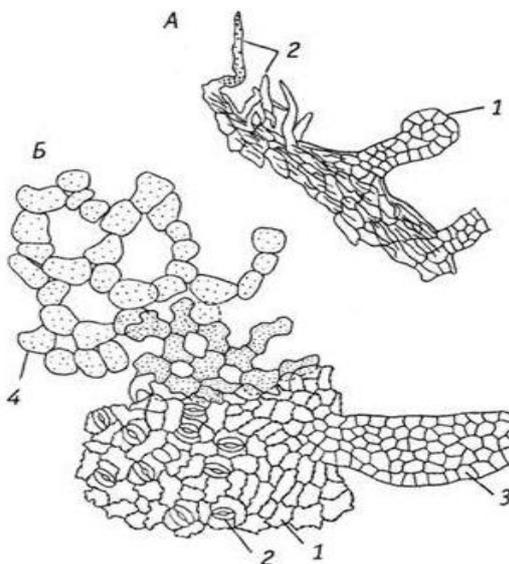
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: сырье (не) соответствует требованиям НД \_\_\_\_\_  
(указать, по каким показателям) \_\_\_\_\_

ПОДПИСИ \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_



клетками, расположенными параллельно устьичной щели (парацитный тип). На нижней стороне листа имеются железки. Они состоят из многоклеточной ножки, постепенно переходящей в овальную многоклеточную головку с коричневым содержимым. По жилкам встречаются редкие одноклеточные прямые или изогнутые волоски с толстыми стенками и гладкой или слабобородавчатой поверхностью. В мезофилле содержатся редкие одиночные призматические кристаллы оксалата кальция.



Микроскопия листа брусники:

А – край листа: 1 – железка; 2 – волоски; Б – фрагмент нижней стороны листа: 1 – клетка эпидермиса; 2 – устьице; 3 – железка; 4 – губчатая паренхима.

Сравните свое описание с описанием макро- и микроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**Качественные реакции.** Измельченные листья в количестве 0,5 г кипятят с 10 мл воды в течение 2-3 мин и фильтруют через бумажный фильтр.

К 1 мл фильтрата (в фарфоровой чашке) прибавляют 4 мл раствора аммиака и по каплям 1 мл 10% раствора натрия фосфорно-молибденовокислого в хлористоводородной кислоте появляется синее окрашивание (арбутин).

**Результат реакции:** наблюдают \_\_\_\_\_ окрашивание, что (не) подтверждает подлинность сырья брусники листьев и доказывает присутствие в сырье (указать БАВ) \_\_\_\_\_.

К 2-3 мл фильтрата (в фарфоровой чашке) прибавляют 2-3 капли раствора железистоаммониевых квасцов зеленовато-черное окрашивание (дубильные вещества).

**Результат реакции:** наблюдают \_\_\_\_\_ окрашивание, что (не) подтверждает подлинность сырья брусники листьев и доказывает присутствие в сырье (указать БАВ) \_\_\_\_\_.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 2.** Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки толокнянки листьев.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

а) Изучите внешние признаки сырья:

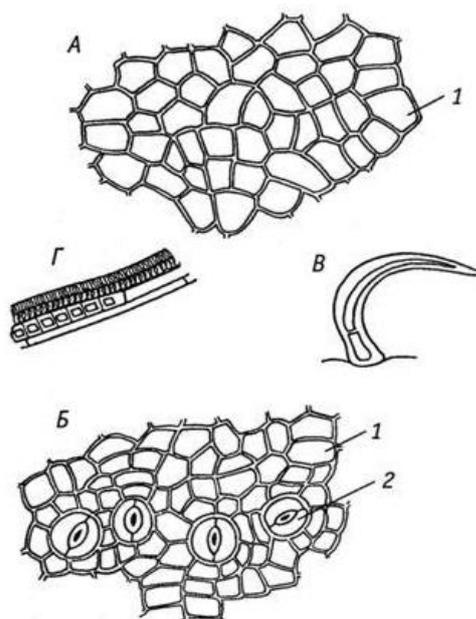
1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней и нижней сторон	
9. Запах	
10. Вкус	

б) Микроскопический анализ толокнянки листьев

Проведите анализ, зарисуйте и укажите диагностические признаки толокнянки листьев

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

При рассмотрении листа с поверхности видны многоугольные клетки эпидермиса с прямыми и довольно толстыми стенками. Устьица крупные, округлые, с широко раскрытой устьичной щелью, окружены 8 (5-9) клетками эпидермиса (аномоцитный тип). Крупные жилки сопровождаются кристаллами оксалата кальция в виде призм, их сростков и друз. У основания листа часто встречаются слегка изогнутые 2-3-клеточные волоски.



Микроскопия листа толокнянки:

эпидермис верхней (А) и нижней (Б) стороны листа с поверхности: 1 – клетка эпидермиса; 2 – устьице; В – волосок; Г – призматические кристаллы вдоль жилки (в клетках обкладки).

Сравните свое описание с описанием макро- и микроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

**Качественные реакции.** Измельченные листья в количестве 0,5 г кипятят с 10 мл воды в течение 2-3 мин и фильтруют через бумажный фильтр.

К 1 мл фильтрата прибавляют небольшой кристаллик сульфата закисного железа. красновато-фиолетовое, затем темно-фиолетовое окрашивание и темно-фиолетовый осадок (арбутин).

**Результат реакции:** наблюдают \_\_\_\_\_ окрашивание и \_\_\_\_\_ осадок, что (не) подтверждает подлинность сырья толокнянки листьев и доказывает присутствие в сырье (указать БАВ) \_\_\_\_\_.

К 1 мл фильтрата (в фарфоровой чашке) прибавляют 4 мл раствора аммиака и по каплям 1 мл 10% раствора натрия фосфорно-молибденовокислого в хлористоводородной кислоте. появляется синее окрашивание (арбутин).

**Результат реакции:** наблюдают \_\_\_\_\_ окрашивание, что (не) подтверждает подлинность сырья толокнянки листьев и доказывает присутствие в сырье (указать БАВ) \_\_\_\_\_.

К 2-3 мл фильтрата (в фарфоровой чашке) прибавляют 2-3 капли раствора железоаммониевых квасцов черно-синее окрашивание и осадок (дубильные вещества).

**Результат реакции:** наблюдают \_\_\_\_\_ окрашивание, что (не) подтверждает подлинность сырья толокнянки листьев и доказывает присутствие в сырье (указать БАВ) \_\_\_\_\_.

Отвар толокнянки листьев при добавлении раствора  $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  дает \_\_\_\_\_ окрашивание (дуб. вещества гидролизуемой группы), а отвар брусники листьев — \_\_\_\_\_ окрашивание (дуб. вещества конденсированной группы).

ЗАДАНИЕ 3. Охарактеризуйте ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	ЛП и их ЛФ	Показания к применению
брусника обыкновенная			
толокнянка обыкновенная			
горец птичий			
хвощ полевой			
почечный чай			
можжевельник обыкновенный			
береза повислая, пушистая			
василек синий			
эрва шерстистая			
марена красильная			

#### ЗАДАНИЕ 5. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

Собранные во время цветения и высушенные в тени на сквозняке листья толокнянки почернели. Объясните в чем причина? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Перечислите биологически активные вещества листьев толокнянки, обуславливающие их фармакологическое действие \_\_\_\_\_

Применение, лекарственные средства \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 6. Дайте описание ЛР – василек синий, эрва шерстистая – по следующим показателям:

Василек синий

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

Местообитание \_\_\_\_\_

Особенности заготовки, сушки, хранения \_\_\_\_\_

Эрва шерстистая

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

Местообитание \_\_\_\_\_

Особенности заготовки, сушки, хранения \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 15. 6ч.

### Тема № 15. ЛРС, влияющее на функции органов дыхания. Определение подлинности грудного сбора.

Контрольные вопросы занятия:

1. Определение понятия «отхаркивающие и противокашлевые средства».
2. Распространение веществ в растительном мире.
3. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
4. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
5. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
6. Препараты и применение в медицине.
7. Анализ подлинности Species pectorals (Sp. Expectorantes)

#### Информационная часть

Лекарственные средства растительного происхождения, применяемые при заболеваниях органов дыхания, можно классифицировать на противокашлевые и отхаркивающие. Классификация эта условная, т. к. лекарственные средства растительного происхождения содержат комплекс биологически активных веществ, обладающих разнообразными механизмами фармакотерапевтического действия.

Кашель – произвольный или рефлекторный толчкообразный форсированный выдох; чаще – признак патологического процесса в дыхательных путях. Он возникает как защитная реакция при скоплении в воздухоносных путях слизи, мокроты, чужеродных частиц и позволяет очистить от них дыхательные пути. Причин появления кашля довольно много, но чаще всего он является симптомом острых инфекционных заболеваний дыхательных путей.

Противокашлевые средства – препараты различного механизма действия, обладающие способностью подавлять кашлевой рефлекс или уменьшать активность кашлевого центра центральной нервной системы, путем воздействия на чувствительные нервные окончания, расположенные в слизистой оболочке трахеи и бронхов. Терапия противокашлевыми лекарственными средствами растительного происхождения является симптоматической, так как не устраняет причину возникновения кашля, а лишь способствует подавлению кашлевого рефлекса.

Противокашлевые средства растительного происхождения являются средствами центрального действия, угнетающими центральные звенья кашлевого рефлекса, локализованные в продолговатом мозге.

Среди противокашлевых ЛРС различают средства наркотического ряда — препараты мака снотворного («Кодеин», «Этилморфина гидрохлорид»); средства ненаркотического ряда — препараты багульника болотного и мачка желтого.

Препараты растительного происхождения центрального действия не следует применять при кашле, сопровождаемом выделением обильной мокроты, так как может значительно снизиться вентиляция легких. При сухости слизистой оболочки бронхов, вязком и густом секрете бронхиальных желез уменьшить кашель можно путем увеличения секреции слизистой оболочкой бронхов, а также разжижением секрета. С этой целью назначают отхаркивающие средства, в том числе растительного происхождения.

Отхаркивающие средства – лекарственные средства, облегчающие отделение мокроты при кашле за счет ее разжижения. Фармакотерапия отхаркивающими и муколитическими лекарственными средствами является симптоматической и ставит перед собой задачи: понизить вязкость мокроты и тем самым облегчить ее отделение; повысить активность реснитчатого эпителия трахеобронхиального дерева и тем самым улучшить дренаж бронхов, что приводит к улучшению газообмена и способствует выведению из организма болезнетворных микроорганизмов.

Условно отхаркивающие ЛРС можно разделить на две группы: рефлекторного и прямого действия.

Средства рефлекторного действия при приеме внутрь возбуждают рецепторы слизистой оболочки желудка, что в свою очередь рефлекторно увеличивает секрецию бронхиальных желез, активность мерцательного эпителия, перистальтику бронхиальной мускулатуры. В результате этого мокрота становится менее вязкой, более обильной, и во время кашля ее отделение облегчается.

Средства прямого действия после приема внутрь выделяются слизистой оболочкой дыхательных путей и непосредственно усиливают секрецию слизистой оболочки бронхов. Отличительная особенность отхаркивающих ЛРС — сочетание в них рефлекторного и прямого действия, но с преобладанием одного над другим.

Растения, содержащие БАВ, обладающие преимущественно рефлекторным отхаркивающим действием, — алтей лекарственный (корни), девясил высокий (корневища и корни), мать-и-мачеха обыкновенная (листья), синюха голубая (корневища и корни), солодка голая (корни), термопсис ланцетовидный (трава), подорожник большой (листья), фиалка трехцветная и фиалка полевая (трава).

Растения, содержащие БАВ, обладающие преимущественно прямым отхаркивающим действием, — анис обыкновенный (плоды), душица обыкновенная (трава), сосна обыкновенная (почки), тимьян обыкновенный (трава), чабрец (трава).

Противокашлевое и отхаркивающее действие средств растительного происхождения связано с наличием в них БАВ, принадлежащих к различным классам химических природных соединений:

алкалоиды — мак снотворный, мачок желтый, термопсис ланцетовидный;

полисахариды — алтей лекарственный, мать-и-мачеха обыкновенная;

тритерпеновые гликозиды (сапонины) — синюха голубая, солодка голая;

флавоноиды и другие полифенольные соединения — подорожник большой, фиалка трехцветная и фиалка полевая;

эфирные масла — анис обыкновенный, багульник болотный, душица обыкновенная, сосна обыкновенная, тимьян обыкновенный, чабрец.

Включение лекарственных средств растительного происхождения является достаточно эффективной и полезной мерой профилактики наиболее распространенных заболеваний. Мягкость действия большинства лекарственных растений, отсутствие аллергических и токсических реакций объясняют целесообразность их применения.

Необходимо запомнить:

отхаркивающие средства нельзя сочетать с препаратами, тормозящими кашлевой рефлекс (кодеин, окселадин (тусупрекс), глауцин), и с противогистаминными препаратами, сгущающими мокроту (димедрол, прометазин (пипольфен));

при приеме отхаркивающих не следует назначать препараты, обезвоживающие организм больного (мочегонные, слабительные и т. д.);

отхаркивающие препараты запивать большим количеством жидкости. Рекомендуется выпивать дополнительно к физиологической норме 1,5 – 2 л жидкости для компенсации физиологических потерь;

не рекомендуется применять отхаркивающие лежачим больным;

клинический эффект отхаркивающих средств, как правило отмечается не ранее 6-7 дня лечения;

усиление кашля и отхождения мокроты в первые 2-3 дня приема отхаркивающих препаратов свидетельствует об их эффективности

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 15.

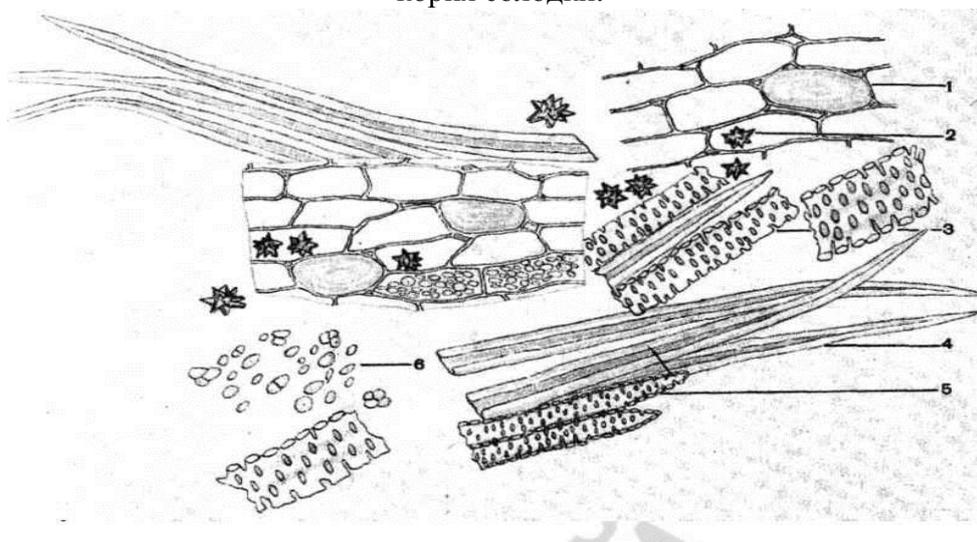
ЗАДАНИЕ № 1. Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки солодки корня.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

а) Изучите внешние признаки сырья:

1. Форма	
2. Размеры	
3. Характер поверхности	
4. Характер излома	
5. Цвет снаружи и на изломе	
6. Запах	
7. Вкус	

б) Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки порошка корня солодки.



В порошке присутствуют обрывки тонкостенной паренхимы, клетки которой содержат большое количество крахмальных зерен, группы склеренхимных волокон коры и древесины обычно с остатками кристаллоносной обкладки, а также обрывки сосудов. При смачивании 80%-ной серной кислотой порошок окрашивается в оранжево-желтый цвет (глицирризин).

Проведите анализ, зарисуйте и укажите диагностические признаки ЛРС

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием макро- и микроскопических признаков сырья в нормативной документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 2. Провести макроскопический анализ мать-и-мачехи обыкновенной листьев. Установите подлинность сырья, взятого на анализ.

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма листовой пластинки	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней стороны и нижней стороны	
9. Запах	
10. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 3. Определите подлинность сбора грудного по внешним диагностическим признакам (макроскопический анализ), разделив на компоненты анализируемый образец сбора и подтвердив морфологические признаки отдельных видов ЛРС, входящих в сбор, с указанием вида сырья. Сравните с требованиями действующей НД.

Название сбора грудного

Компоненты сбора грудного (латинские названия и % содержание)	Внешние диагностические признаки
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

#### ЗАДАНИЕ 4. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

В аптеку обратился посетитель с жалобой на кашель и попросил рассказать о препаратах Омнитус, Пертуссин, Туссамаг. Назовите МНН, фармакологическую группу препаратов, состав, механизм действия, показания к применению.

Омнитус \_\_\_\_\_

Пертуссин \_\_\_\_\_

Туссамаг \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 5. Охарактеризуйте ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	Химический состав	Названия ЛП и их ЛФ
багульник болотный			
девясил высокий			
душица обыкновенная			
мать-и-мачеха обыкновенная			
солодка голая, уральская			

Дата: « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 16.

### Тема № 16. Грудные сборы, обладающие отхаркивающим и противокашлевым действием.

Контрольные вопросы занятия:

1. Определение понятия «сборы лекарственные».
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.
6. Определение подлинности сборов грудных.

#### Информационная часть

Сборы - старейшая и наиболее простая форма использования лекарственных растений, допускающая в домашних условиях приготовление из них различных "чаев" (настоев и отваров), применяемых в качестве мочегонных, желчегонных, жаропонижающих и другого назначения лекарственных средств.

Упоминание о них встречается в первых папирусах. Сборы были широко распространены в то время: они применялись как питье, использовались для курения, сжигались с целью получения благовонных дымов и т. п. Будучи, за исключением сборов для курения, по существу полуфабрикатами для лекарства, изготовляемого самим больным на дому, сборы впоследствии уступили свое место более рациональным и удобным лекарствам.

Применяются сборы также для приготовления полосканий, припарок, ванн.

Сборы - недозированная лекарственная форма. Существенным недостатком большинства сборов является необходимость их дозирования больным на дому чаще всего с помощью ложки, что приводит к значительным колебаниям дозировки. По этой причине в состав сбора не вводят частей растений, содержащих ядовитые и сильнодействующие вещества.

Внимательно изучите текст общей фармакопейной статьи (ОФС) ГФ РФ XIV издания ОФС.1.4.1.0020.15 Сборы (Species), взамен ст. ГФ XI, согласно которой:

**Сборы лекарственные** — смеси двух и более видов лекарственного растительного сырья различных способов переработки, возможно с добавлением субстанций минерального, синтетического, растительного и животного происхождения.

Сборы представляют собой смеси нескольких видов измельченного, реже цельного лекарственного растительного сырья (ЛРС), иногда с добавлением солей, эфирных масел, используемые в качестве лекарственных средств. Их популярность объясняется эффективностью действия, доступностью для населения. В Государственный реестр входит около 40 различных видов сборов и количество их постоянно увеличивается.

#### **Анализ внешних признаков компонентов сбора измельченного:**

- из средней пробы измельченного сбора берут аналитическую пробу массой 10,0 г, помещают на чистую гладкую поверхность, проводят визуальный осмотр, фиксируя соответствие цвета, запаха сбора и, при необходимости, вкуса водного извлечения сбора требованиям фармакопейной статьи или нормативной документации. Далее в пробе определяют компоненты сбора по внешнему виду, рассматривая их невооруженным глазом, а также с помощью лупы (10×). Необходимо подтвердить морфологические признаки отдельных видов лекарственного растительного сырья, входящих в сбор, с указанием вида сырья.

Сборы грудные (Species pectorales) - официальные и неофициальные.

СБОРЫ ГРУДНЫЕ № 1 (2, 3, 4) - (Species pectorales № 1 (2, 3, 4))

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 16.

ЗАДАНИЕ 1. Пользуясь дополнительными источниками литературы, перечислите виды ЛРС и их процентное содержание, входящие в состав официальных грудных сборов, действующих на органы дыхания.

### ОФИЦИАЛЬНЫЕ СБОРЫ

Состав сбора грудного № 1 (Species pectorals № 1): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Состав сбора грудного № 2 (Species pectorals № 2): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Состав сбора грудного № 3 (Species pectorals № 3): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Состав сбора грудного № 4 (Species pectorals № 4): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Охарактеризуйте их по следующей схеме:*

#### *Сбор грудной №1*

Фармакологическое действие:

\_\_\_\_\_

Показания к применению:

\_\_\_\_\_

Способ применения, ЛФ:

\_\_\_\_\_

Форма выпуска:

\_\_\_\_\_

Условия хранения:

\_\_\_\_\_

#### *Сбор грудной №2*

Фармакологическое действие:

\_\_\_\_\_

Показания к применению:

\_\_\_\_\_

Способ применения, ЛФ:

\_\_\_\_\_

Форма выпуска:

\_\_\_\_\_

Условия хранения:

\_\_\_\_\_

#### *Сбор грудной №3*

Фармакологическое действие:

\_\_\_\_\_

Показания к применению:

\_\_\_\_\_

Способ применения, ЛФ:

\_\_\_\_\_

Форма выпуска:

Условия хранения:

*Сбор грудной №4*

Фармакологическое действие:

Показания к применению:

Способ применения, ЛФ:

Форма выпуска:

Условия хранения:

ЗАДАНИЕ 2. Определите подлинность сбора грудного по внешним диагностическим признакам (макроскопический анализ), разделив на компоненты анализируемый образец сбора и подтвердив морфологические признаки отдельных видов ЛРС, входящих в сбор, с указанием вида сырья. Сравните с требованиями действующей НД.

Название сбора грудного

Компоненты сбора грудного (латинские названия и % содержание)	Внешние диагностические признаки
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 3. Определите подлинность сбора грудного по внешним диагностическим признакам (макроскопический анализ), разделив на компоненты анализируемый образец сбора и подтвердив морфологические признаки отдельных видов ЛРС, входящих в сбор, с указанием вида сырья. Сравните с требованиями действующей НД.

Название сбора грудного

\_\_\_\_\_

Компоненты сбора грудного (латинские названия и % содержание)	Внешние диагностические признаки
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 4. Охарактеризуйте ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	Химический состав	Названия ЛП и их ЛФ, показание
фиалка трехцветная, полевая			

подорожник большой			
термопсис ланцетный			
чабрец - тимьян ползучий			
ТИМЬЯН ОБЫКНОВЕННЫЙ			
анис обыкновенный			
мачок желтый			
алтей лекарственный			
сосна обыкновенная			

ЗАДАНИЕ 5. Перечислите группы БАВ, входящие в состав изучаемой группы ЛРС, вызывающие фармакотерапевтический эффект отхаркивающего/противокашлевого действия на организм человека.

---



---



---



---

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 17.

### Тема № 17. ЛРС желчегонного действия. Макроскопический анализ.

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия «флавоноиды». Распространение в растительном мире.
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.

#### Информационная часть

Под термином флавоноиды объединены различные соединения, генетически связанные друг с другом, но обладающие различным фармакологическим действием. Свое название они получили от латинского слова «*flavus*» - желтый, так как первые выделенные из растений флавоноиды имели желтую окраску. Позднее было установлено, что многие из них бесцветны.

Флавоноиды широко распространены в растительном мире. Они обнаружены почти во всех высших растениях (цветковых и споровых), водорослях (ряски), споровых (мхи, папоротники), хвощах и у некоторых насекомых (мраморно-белая бабочка).

Особенно богаты флавоноидами высшие растения, относящиеся к семействам: розоцветных, бобовых (солодка), гречишных, астровых, яснотковых.

В растениях содержатся в виде гликозидов (в среднем 0,5-5%, иногда достигает 20%), которые растворены в клеточном соке, сосредоточены в вакуолях и хлоропластах.

Сырье сушат в сушилках с искусственным и естественным обогревом. Плоды сушат при температуре 70-90°C, траву - 50-60°C; цветки – 40°C. Не допускается сушка на солнце. Сырье необходимо оберегать от влаги и прямых солнечных лучей.

ЛРС используется для изготовления настоев, отваров и сборов. Также получают экстракционные препараты: настойки, жидкие и сухие экстракты. Выпускают ЛП - «Кверцетин» из бутонов софоры японской; «Флакарбин» и «Ликвиритон» из корней солодки; «Новоиманин» из травы зверобоя; «Танацехол» из цветков пижмы; «Фламин» из цветков бессмертника и др.

Флавоноиды имеют широкий спектр фармакологического действия:

***Р-витаминная активность.*** Флавоноиды уменьшают хрупкость капилляров и проницаемость стенок кровеносных сосудов, усиливают действие аскорбиновой кислоты.

***Мочегонная активность:*** - при отеках почечного и сердечного происхождения, при мочекаменной болезни.

***Желчегонная активность.*** При холециститах, дискинезиях желчных путей, желчнокаменной болезни и гепатитах. Усиливают образование желчи и способствуют ее отхождению в двенадцатиперстную кишку. Например, при лечении часто назначают растительные препараты: холензим, аллохол, лиобил, а также никодин, лив-52, фламин.

***Кровоостанавливающее действие*** при маточных, геморроидальных, носовых кровотечениях.

***Гипотензивное и седативное действие.***

***Противоязвенное действие:*** «Ликвиритон» и «Флакарбин» оказывают противовоспалительное, спазмолитическое и антисекреторное действие при язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки.

Цветки пижмы за счет содержания эфирных масел применяют как ***противоглистное*** средство при аскаридозах.

Трава череды широко применяется в детской практике как ***противоаллергическое*** средство при диатезах в виде настоя внутрь и наружно в виде ванн и примочек.

Настой травы фиалки применяют как ***отхаркивающее средство***, он усиливает секрецию бронхиальных желез.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 17.

ЗАДАНИЕ 1. Провести макроскопический анализ бессмертника песчаного цветков.

### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить внешние диагностические признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип соцветия или одиночные цветки	
2. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
3. Размеры соцветия или цветка	
4. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
5. Опушение	
6. Цвет	
7. Запах	
8. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 2. Провести макроскопический анализ кукурузы обыкн. столбиков с рыльцами.

### ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние диагностические признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип соцветия или одиночные цветки	
2. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
3. Размеры	
4. Опушение	
5. Цвет	
6. Запах	
7. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 3. Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки чаги.

Название ЛРС	
Название гриба	
Семейство	

Изучить внешние диагностические признаки сырья:

1. Форма	
2. Размеры	
3. Характер поверхности	
4. Характер излома	
5. Цвет снаружи	
и на изломе	
6. Запах	
7. Вкус	

Перечислите отличительные признаки березового гриба от сходных видов

Название плодового тела	Диагностические признаки	
	форма	поверхность
Чага		
Ложный трутовик		
Настоящий трутовик		

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 4. Провести макроскопический анализ аира болотного корневища.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить внешние признаки сырья:

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 РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа:

- соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 5. Охарактеризуйте ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	Химический состав	ЛП и их ЛФ Применение
бессмертник песчаный			
пижма обыкновенная			
кукуруза обыкновенная			
чистотел большой			
расторопша пятнистая			
сушеница топяная			
кориандр посевной			

ЗАДАНИЕ 6. Дайте описание ЛР по следующим показателям:

**Расторопша пятнистая**

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Местообитание \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Особенности заготовки, сушки, хранения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 18.

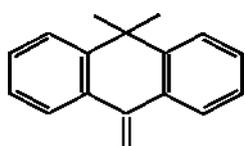
### Тема № 18. ЛРС слабительного действия. Определение подлинности слабительного сбора.

Контрольные вопросы занятия:

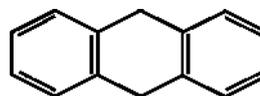
1. Определение понятия «антраценпроизводные».
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.
6. Определение подлинности сборов слабительных.

#### Информационная часть

Антраценпроизводные — это группа природных соединений, в основе строения которых лежит антрацен.



Антрацен



Антрахинон

Большинство антраценпроизводных относятся к антрахиноновому типу, т. к. лабильны и легко окисляются кислородом воздуха до антрахинонов.

Производные антрахинона находятся обычно в форме гликозидов или агликонов — производных 1,8-диоксиантрахинона, или хризацина (эмодин) и 1,2-диоксиантрахинона, или ализарина.

ЛРС, содержащие производные эмодина или хризацина, применяют как слабительные средства. Производные ализарина оказывают литолитический эффект.

Производные антрацена широко распространены в природе. Они обнаружены в высших растениях, лишайниках, некоторых низших грибах, а также - в организмах насекомых и морских обитателей. Около половины известных антраценпроизводных (примерно 100 соединений) выделено из высших растений семейства мареновых, гречишных, крушиновых, бобовых, лилейных, зверобойных, вербеновых и др. Антрахиноны играют важную роль в окислительно-восстановительных процессах, протекающих в растительных организмах.

Антраценпроизводные – это кристаллические вещества желтого, оранжевого или красного цвета. В форме гликозидов хорошо растворяются в воде, еще лучше в щелочи, хуже – в этаноле и метаноле. Большинство оптически активны. Антрахиноны характеризуются оранжевой, розовой, красной и огненно-красной флуоресценцией, антроны и антранолы - желтой, голубой, фиолетовой. Под действием кислот, щелочей и ферментов антрагликозиды гидролизуются с образованием агликона и сахарной части. Гидролиз идет ступенчато. Образующийся при этом агликон, вступая в реакцию со щелочью, дает растворимые в воде соединения типа фенолятов (красное окрашивание).

Сборы для приготовления настоев и отваров (*Species ad infusa et decocta*).

В аптеке можно встретить готовые слабительные сборы № 1 и № 2 (*Sp. Laxantes*), а также сбор противогеморроидальный (*Species antihaemorrhoidales*), оказывающий слабительное, спазмолитическое, противовоспалительное, гемостатическое действие.

Применяются внутрь в виде настоя при хроническом запоре, при геморрое.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 18.

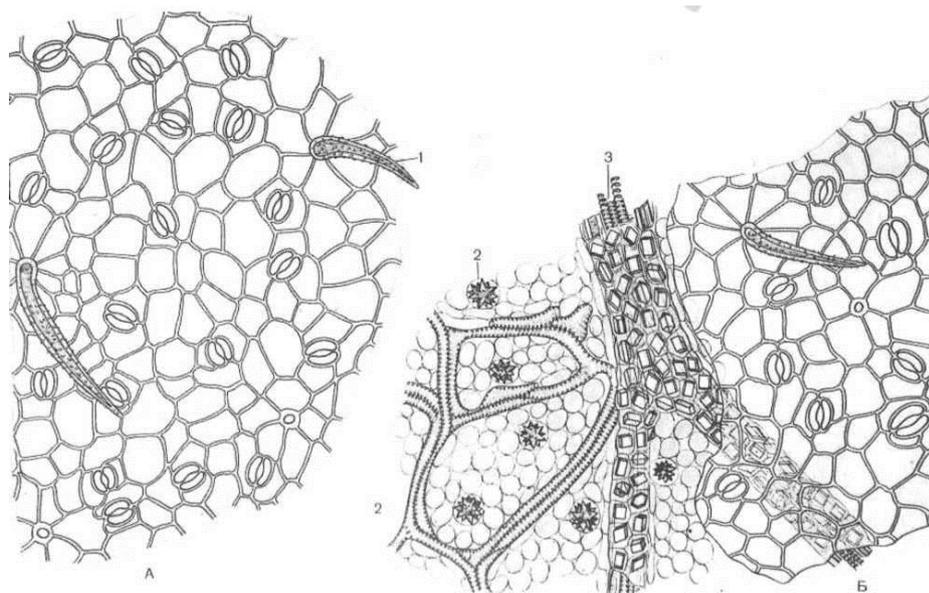
ЗАДАНИЕ № 1. Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки сены листьев. Установите подлинность сырья.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья

1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней и нижней сторон	
9. Запах	
10. Вкус	

Проведите микроскопический анализ листьев и укажите диагностические признаки



Препарат сены листа: А – вид сверху, Б – вид снизу

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 2.** Пользуясь дополнительными источниками литературы, перечислите виды ЛРС, входящие в состав официальных сборов слабительных.

#### ОФИЦИАЛЬНЫЕ СБОРЫ

Состав сбора слабительного № 1 (Species Laxantes № 1): \_\_\_\_\_

Состав сбора слабительного № 2 (Species Laxantes № 2): \_\_\_\_\_

*Охарактеризуйте их по следующей схеме:  
Сбор слабительный №1*

Фармакологическое действие:

Показания к применению:

Способ применения, ЛФ:

Форма выпуска:

Условия хранения:

*Сбор слабительный №2*

Фармакологическое действие:

Показания к применению:

Способ применения, ЛФ:

Форма выпуска:

Условия хранения:

ЗАДАНИЕ 3. Определите подлинность сбора по внешним диагностическим признакам (макроскопический анализ), разделив на компоненты анализируемый образец сбора и подтвердив морфологические признаки отдельных видов ЛРС, входящих в сбор, с указанием вида сырья. Сравните с требованиями действующей НД.

Название сбора слабительного

Компоненты сбора слабительного (латинские названия и % содержание)	Внешние диагностические признаки
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 4. Ситуационная задача. Определите, описание препаратов из какого вида ЛРС, ниже следует.

Препараты растительного происхождения. Применяются в порошках, отварах, таблетках самостоятельно и в сочетании с другими веществами в качестве слабительных средств, главным образом при хроническом запоре. Назначаются обычно на ночь. Хорошо переносятся и не вызывают нарушения процессов всасывания и нормальной деятельности кишечника. При приеме этих средств моча, пот, молоко (кормящих матерей) окрашиваются в желтый цвет. Порошок корней растения желтого, оранжевого или красного цвета. Хрустит на зубах вследствие содержания кристаллов оксалата кальция.

ЗАДАНИЕ 5. Охарактеризуйте ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	Названия ЛП и их ЛФ	Лекарственная зависимость (+ / -)
крушина ольховидная			
жостер слабительный			
сенна остролистная			
ламинария обыкновенная			
ревень тангутский			
лен посевной			
стальник пашенный			

ЗАДАНИЕ 6. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА В контрольно-аналитическую лабораторию поступило на анализ сырье «Сенны листья» (измельченные). Для подтверждения качества были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе исследований установлено, что содержание действующих веществ составило 2,0%, влажность - 11%, золы общей - 10%, кусочков стеблей толще 2 мм - 2%, листочков и плодов - 65%, побуревших и почерневших листочков - 3%, органической и минеральной примесей по 1%, частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями размером 5 мм, - 8%; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,18 мм, - 4%. Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве листьев сенны и возможности их дальнейшего использования в производстве ЛС.

---



---



---



---



---

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 19.

### Тема № 19. ЛРС, содержащее горечи. Прием партии сырья.

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия «горечи», иридоиды. Распространение в растительном мире.
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.

#### Информационная часть

Горечи (Amara) — природные соединения различной химической природы, обладающие горьким вкусом и применяемые как средства, возбуждающие аппетит и улучшающие пищеварение.

Горечи классифицируют на чистые горечи (Amara pura) и ароматические (Amara aromatica). Горькие вещества в растениях могут встречаться вместе с эфирными маслами, и в этом случае они называются «ароматическими горечами» (или сесквитерпеновыми). Сесквитерпеновые горечи представлены преимущественно лактонами. Чистые горечи в основном представлены иридоидами, или монотерпеновыми гликозидами.

Иридоиды (или псевдоиндиканы) — группа циклопентанпирановых монотерпенов, название которых связано с иридоидом, который был получен из рода муравьев. Псевдоиндиканами они названы за способность давать синюю окраску в кислой среде.

В растениях иридоиды чаще всего находятся в виде гликозидов, иногда — в свободном виде (в виде агликонов). Сахарная часть представлена глюкозой, ксилозой, рамнозой, галактозой.

Показатель горечи — величина обратная максимальному разведению исследуемого вещества, жидкости или экстракта, в которых всё еще ощущается горький вкус. Он определяется по отношению к показателю горечи хинина гидрохлорида, значение которого принято за 200 000.

К ароматическим горечам относятся следующие горькие гликозиды: абсинтин полыни горькой - *Artemisia absintium* L., акорин аира обыкновенного - *Acorus calamus* L., ахиллеин тысячелистника обыкновенного - *Achillea millefolium* L.

В состав просто горечей входят авикулярин горца птичьего - *Polygonum aviculare* L., интибин цикория обыкновенного - *Cichorium intybus* L., мениантин вахты трехлистной - *Menyanthes trifoliata* L., тараксацин одуванчика лекарственного - *Taraxacum officinale* Web., эритаурин золототысячника зонтичного - *Centaureum umbellatum* Gilib. Кроме того, отдельную группу составляют безазотистые негликозидные горькие вещества, артемизин полыни обыкновенной - *Artemisia vulgaris* L., геленин девясила высокого - *Inula helenium* L., гумулон и лупулон хмеля обыкновенного - *Humulus lupulus*.

Относительно распространения горечей в растительном мире следует сказать, что горечи-иридоиды являются важным хемосистематическим признаком. Они локализируются в клеточном соке различных органов. Часто встречаются в растениях семейств Вахтовые, Горечавковые, Норичниковые, Мареновые, Подорожниковые, Яснотковые и др.

ЛР и ЛРС, содержащие горечи, подразделяют на три подгруппы:

- горько-ароматическое сырье, содержащее как горечи, так и эфирные масла. Сушат при температуре 30—45°C (например, корневища аира при температуре до 40°C);
- сырье, содержащее чистые горечи. Сушат при температуре 40—60°C;
- сырье, где горечи присутствуют вместе со слизями. Сушат при температуре 40—60°C. К этой подгруппе относится подорожник большой, содержащий иридоидный гликозид аукубин.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 19.

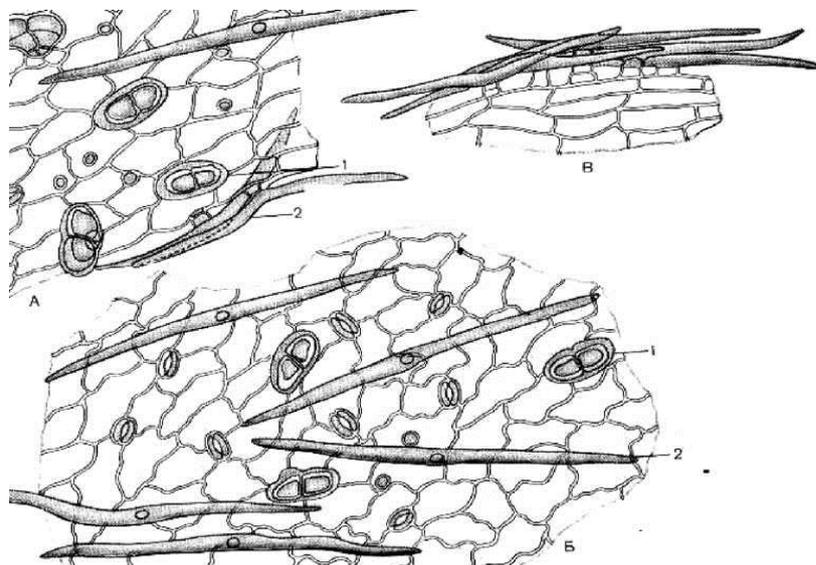
ЗАДАНИЕ № 1. Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки полыни горькой травы. Установите подлинность сырья.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья

1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней и нижней сторон	
11. Расположение цветков на стебле	
12. Тип соцветия или одиночные цветки	
13. Форма цветка	
14. Размеры соцветия или цветка	
15. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
16. Опушение	
17. Цвет	
18. Запах	
19. Вкус	

Проведите микроскопический анализ травы и укажите диагностические признаки



Препарат полыни травы: А – вид сверху, Б – вид снизу, В – вид сбоку

Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

### ЗАДАНИЕ 2. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

В испытательную лабораторию Центра контроля качества лекарственных средств поступила на анализ **полыни горькой трава**, заготовленная для производства настойки. Для определения подлинности и доброкачественности определено содержание эфирного масла. Содержание эфирного масла в траве полыни горькой составило 0,11%. Проанализируйте полученные результаты анализа полыни горькой травы и сделайте заключение о качестве сырья. Каковы возможности его дальнейшего использования в производстве?

---



---



---



---

ЗАДАНИЕ 3. Микропрепарат какого вида ЛРС изучаемой темы представлен на рисунке? Укажите по каким анатомическим диагностическим признакам Вы определили принадлежность к изучаемому сырью?

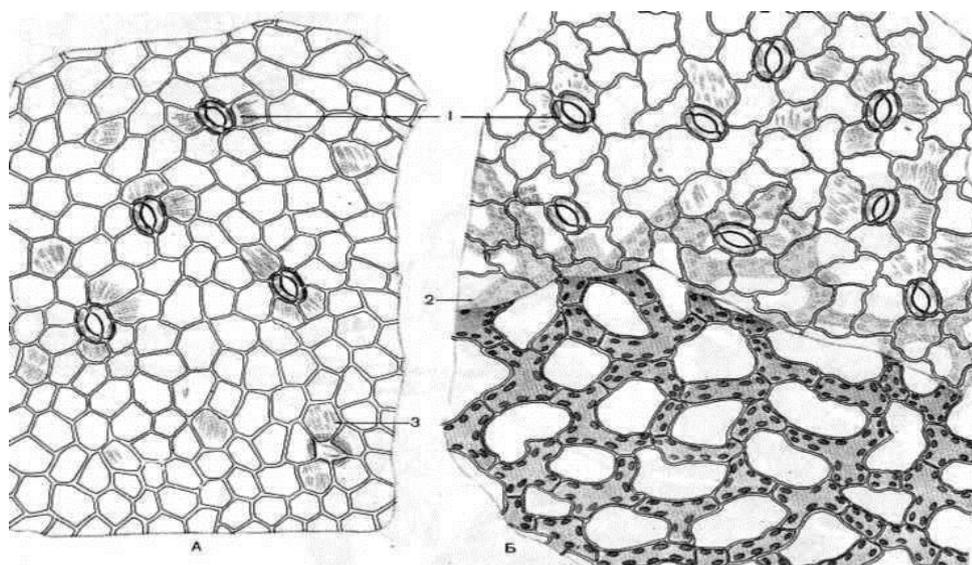


Рисунок микропрепарата ЛРС

---



---



---



---

ЗАДАНИЕ 4. Микропрепарат какого вида ЛРС изучаемой темы представлен на рисунке? Укажите по каким анатомическим диагностическим признакам Вы определили принадлежность к изучаемому сырью?

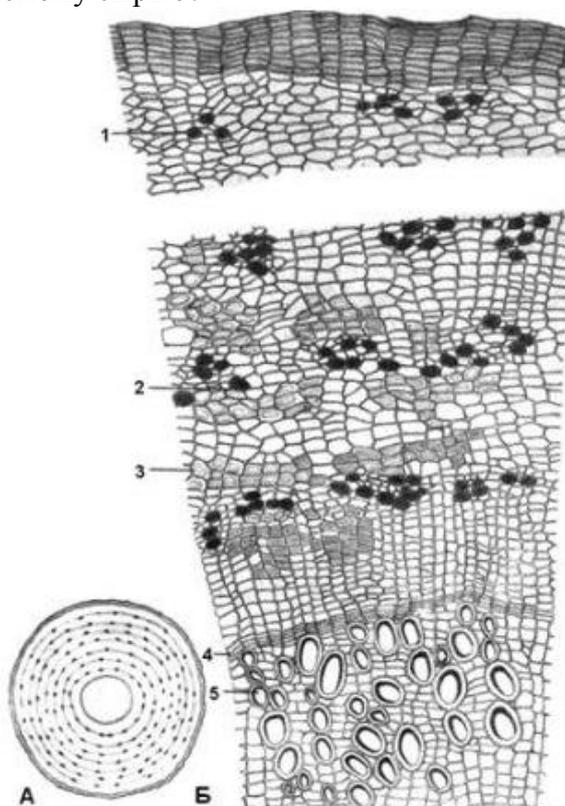


Рисунок микропрепарата ЛРС

---

---

---

---

---

**ЗАДАНИЕ 5.** Провести приемку партии сырья полыни горькой травы, отобрать среднюю пробу.

Документ качества на поступившую партию сырья должен содержать следующие данные:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. Данные о \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,

---

#### Этапы приемки партии сырья

1. Проверка \_\_\_\_\_
2. Внешний осмотр \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. Вскрытие \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Отбор \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Анализ \_\_\_\_\_
7. Оформление \_\_\_\_\_

#### Маркировка отобранных проб

На тару с отобранной пробой сотрудник, ответственный за отбор проб, должен наклеить этикетку, содержащую следующую информацию:

---

---

---

---

---

#### Результаты определения степени измельченности

- № пробы \_\_\_\_\_
- Результаты взвешивания \_\_\_\_\_
- Значение показателя \_\_\_\_\_
- Масса тары \_\_\_\_\_
- Аналитическая проба \_\_\_\_\_
- Масса сырья, прошедшая сквозь сито \_\_\_\_\_

### Результаты определения содержания примесей и вредителей запасов

Наименование примесей	Содержание по ФС ГФ 14 изд., в %	Фактическое содержание, в %
Недопустимые примеси	Действия принимающего ЛРС	

ВРЕДИТЕЛИ ЗАПАСОВ		
Наименование	Количество в пробе	Вывод о степени зараженности
Клещи		
Другие насекомые		

#### *Протокол товароведческого анализа* \_\_\_\_\_

Дата.....

Наименование сырья, поступившего на анализ.....

Количество единиц продукции в партии.....

Масса каждой единицы продукции.....

Результат осмотра упаковки (нарушена, не нарушена).....

Объем выборки (вскрыто).....

Результат проверки однородности партии сырья.....

Количество точечных проб для анализа .....

Масса объединенной пробы .....

Масса средней пробы .....

Масса пробы для определения степени зараженности вредителями .....

Масса пробы для определения микробиологической чистоты .....

Масса пробы для радиационного контроля .....

Масса пробы для определения пестицидов, тяж Me, мышьяка.....

Масса аналитических проб для определения:

- Подлинности, измельченности и содержания примесей .....
- Влажности .....
- Содержания золы и действующих веществ .....

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** сырье (не) соответствует требованиям НД \_\_\_\_\_  
(указать, по каким показателям) \_\_\_\_\_

**ПОДПИСИ** \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 6. Дайте описание ЛР по следующим показателям:

**Золототысячник малый**

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

---

---

---

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

---

---

Особенности заготовки, сушки, хранения \_\_\_\_\_

---

---

---

Пути использования (препараты) \_\_\_\_\_

---

---

---

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 20.**  
**Тема № 20. ЛРС кровоостанавливающего действия.**  
**Макро- и микроскопический анализ.**

Контрольные вопросы:

1. Распространение в растительном мире кровоостанавливающих веществ.
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.

Информационная часть

Важное место среди кровоостанавливающих средств занимают лекарственные растения и препараты из них. В их состав входят вещества, ускоряющие процесс свертывания крови. Кроме того, в растениях часто содержатся вещества, эффективные при капиллярных кровотечениях и обладающие способностью снижать проницаемость сосудистых стенок. Подобным действием обладают соли кальция, витамин К («Coagulations vitamin» – «витамин коагуляции», К1 (филлохинон), К2 - бактериальный менахинон, синтетическая форма К3 (менадион)), дубильные вещества, аскорбиновая кислота, гликозид рутин.

У одних лекарственных растений кровоостанавливающее действие является основным, другие могут с успехом использоваться для лечения заболеваний, сопровождающихся кровотечениями, например язвенной болезни желудка.

К числу растений с хорошим кровоостанавливающим эффектом, относится целый ряд представителей семейства гречишных (*Polygonaceae*), различные виды горца. Кровоостанавливающее действие горца перечного и его препаратов обусловлено наличием в нем гликозида полигопиперина и флавоноидов, повышающих тонус матки и способствующих уплотнению стенок капилляров, а также наличием значительного количества органических кислот, минеральных солей, витаминов К, С (аскорбиновая кислота), Р (рутин), Е (токоферол). Горец перечный входит в состав противогеморроидальных суппозиторий «Анестезол». Кровоостанавливающий эффект препаратов калины обусловлен наличием в них витамина К, аскорбиновой кислоты, гликозида вибурнина, смол, сапонинов, дубильных веществ. Известно также, что препараты калины оказывают спазмолитическое, успокаивающее и вяжущее действие; они усиливают деятельность сердца, повышают диурез. Препараты калины применяют при внутренних, геморроидальных и маточных кровотечениях, особенно в послеродовом периоде или возникших на почве гинекологических заболеваний.

Выраженное кровоостанавливающее действие оказывают препараты травы пастушьей сумки (*Capsella bursa pastoris* L. Medik.), содержащей в своем составе витамин К, аскорбиновую кислоту, флавоновые гликозиды, сапонины, дубильные вещества и органические кислоты. Они усиливают сокращения матки, повышают ее тонус, особенно при атонии, и суживают периферические сосуды.

Хорошим кровоостанавливающим свойством обладают цветы и трава тысячелистника (*Achillea millefolium* L.). Они, содержат эфирное масло, органические кислоты, витамин К, горечи, алкалоидоподобное вещество ахиллеин. Используются при легочных, кишечных, геморроидальных, носовых кровотечениях, при кровотечениях из десен, ран и язв. Еще в древности было известно кровоостанавливающее действие листьев крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.). Сочетание кровоостанавливающего и ранозаживляющего действия, а также широкое ее распространение — все это способствовало популярности данного растения, делало крапиву средством легкодоступным в любых условиях.

Кровоостанавливающий эффект листьев крапивы объясняется содержанием в них большого количества витамина К, солей кальция — основных факторов свертывания

крови, а также наличием аскорбиновой кислоты, минеральных солей, целого ряда других биологически активных веществ. Препараты крапивы назначают при легочных, желудочных, почечных, кишечных кровотечениях, а также кровотечениях, возникающих при небольших травмах кожных покровов.

Настой и жидкий экстракт крапивы также используют при дисфункциональных и климактерических маточных кровотечениях, при субинволюции матки после родов и абортов. Благодаря наличию в листьях крапивы достаточного количества витаминов и витаминopodobных веществ препараты применяют для лечения малокровия и как общеукрепляющее средство.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 20.

ЗАДАНИЕ № 1. Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки горца переченого травы. Установите подлинность сырья.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья

Признак	Описание
1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма листовой пластинки	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней и нижней сторон	
11. Запах, вкус	
12. Расположение цветков на стебле	
13. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
14. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
15. Размеры соцветия или цветка	
16. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
17. Опушение	
18. Цвет	
19. Запах, вкус	

20. Плоды. Тип плодов (сухой, сочный)	
21. Форма	
22. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
23. Характер околоплодника	
24. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
25. Цвет	
26. Запах, вкус	

Провести микроскопический анализ травы и указать диагностические признаки

При рассмотрении на поверхности имеются мелкие бесцветные или светло-бурые железки, состоящие из 2-4 клеток. По краю пластинки и по жилке с нижней стороны листа расположены конусовидные пучковые волоски, сросшиеся из нескольких клеток. В мезофилле листа многочисленные крупные остrokонечные друзы оксалата кальция и крупные округлые или овальные схиногенные вместилища с содержимым светло-бурого, бурого или золотисто-желтого цвета.

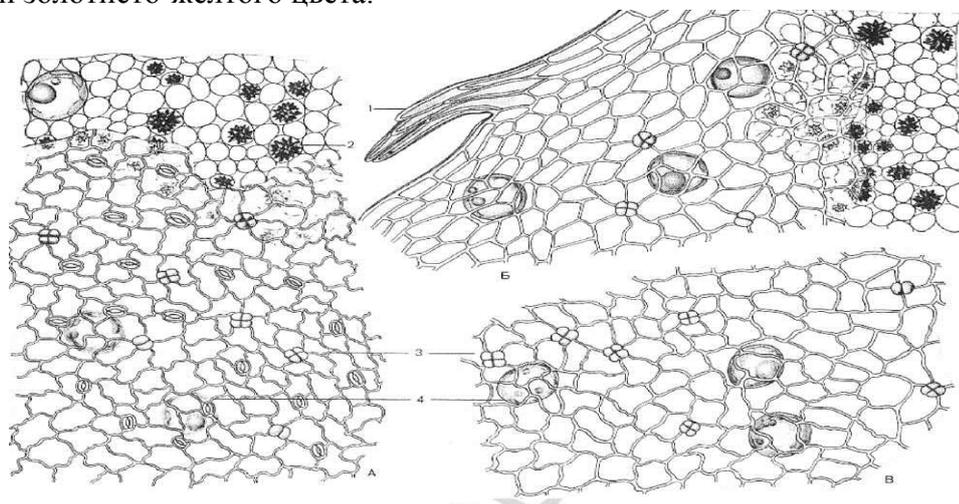


Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 2. Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки крапивы двудомной листья. Установите подлинность сырья.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья

Признак	Описание
1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма листовой пластинки	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней стороны и нижней стороны	
9. Запах	
10. Вкус	

Провести микроскопический анализ и указать диагностические признаки

При рассмотрении крапивы двудомной листа в клетках эпидермиса часто встречаются цистолиты в виде продолговато-округлых образований с зернистой структурой и небольшим пятном в центре - ножкой. Волоски с обеих сторон листа, трех типов: ретортовидные, жгучие и головчатые. Ретортовидные волоски одноклеточные, имеют расширенное основание и вытянутую заостренную верхушку. Жгучие волоски состоят из многоклеточного основания и крупной конечной клетки, которая оканчивается легко обламывающейся головкой. Головчатые волоски мелкие с двух-, реже трехклеточной головкой на одноклеточной ножке.

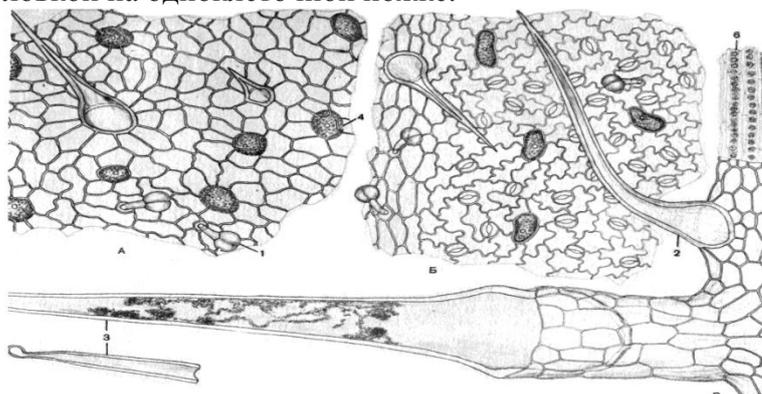


Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 3. Провести макроскопический анализ калины обыкновенной коры**  
**ПРОТОКОЛ макроскопического анализа**

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить 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 РФ XIV издания), указать номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 4. Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки тысячелистника травы. Установите подлинность сырья.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья

Признак	Описание
1. Строение стебля (форма, ветвление, опушение, размеры, цвет)	
2. Листорасположение	
3. Листья. Тип листа (простой или сложный)	
4. Черешковый или сидячий	
5. Форма листовой пластинки	
6. Размеры листа или листочков, черешка	
7. Край листа	
8. Характер жилкования	
9. Опушение	
10. Цвет верхней и нижней сторон	
11. Запах, вкус	
12. Расположение цветков на стебле	
13. Цветки. Тип соцветия или одиночные цветки	
14. Форма цветка (актино- или зигоморфный)	
15. Размеры соцветия или цветка	
16. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
17. Опушение	
18. Цвет	
19. Запах, вкус	
20. Плоды. Тип плодов (сухой, сочный)	
21. Форма	
22. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
23. Характер околоплодника	
24. Количество косточек или семян, их форма и строение, структура поверхности	
25. Цвет	
26. Запах, вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 5.** Охарактеризуйте ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	Химический состав	Название ЛП и их ЛФ
горец перечный			
горец почечуйный			
крапива двудомная			
калина обыкновенная			
пастушья сумка			
тысячелистник обыкновенный			

**ЗАДАНИЕ 6. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА**

Фармацевтическая фабрика для производства экстракта жидкого приобрела партию измельченных крапивы двудомной листьев. Для проверки качества были отобраны пробы для анализа и переданы в лабораторию фабрики. В ходе проведенных исследований установлено, что сырье представляет собой кусочки листьев различной формы, проходящие сквозь сито с отверстиями диаметром 7 мм, темно-зеленого цвета, со слабым запахом и горьковатого вкуса. В сырье определены следующие числовые показатели:

влажность – 12%; зола общая – 18%; зола, нерастворимая в 10% хлористоводородной кислоте – 1,7%; почерневшие листья – 5%; органическая примесь – 1,5%, минеральная примесь, соцветия и стебли отсутствовали. Частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями размером 7 мм, - 2%; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,18 мм, - 12%. Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве листьев крапивы двудомной и возможности их дальнейшего использования в производстве ЛС.

---

---

---

---

---

---

---

---

Дайте краткую ботаническую характеристику растения, охарактеризуйте сырьевую базу, укажите примеси.

---

---

---

---

---

---

---

---

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 21.

### Тема № 21. ЛРС, содержащее витамины. Прием партии сырья.

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия «витамины».
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.
6. Прием партии сырья. Отбор средней пробы.

#### Информационная часть

Витамины (от лат. «vita» - жизнь) — органические соединения различной химической природы, выполняющие важные биохимические и биологические функции в живых организмах. Требуются организму в очень малых количествах (от нескольких мкг до нескольких мг в сутки), но имеют огромное значение для нормального обмена веществ и жизнедеятельности. Витамины можно рассматривать как универсальные компоненты клеточного метаболизма живых организмов. Не являясь материалом для биосинтеза, они участвуют во всех биохимических процессах.

Известно более 20 витаминов. Их различают согласно буквенной классификации, химической классификации, характеризующие их химическую структуру, а также классифицируют по фармакологической активности и по физическим свойствам. Витамины делятся на водорастворимые и жирорастворимые. К *водорастворимым* относятся: аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин, пантотеновая кислота, пиридоксин, фолиевая кислота, цианокобаламин, никотинамид, биотин. К *жирорастворимым* относятся: ретинол, кальциферолы, токоферолы, филлохиноны. К витаминоподобным соединениям принадлежат некоторые флавоноиды, липоевая, оротовая, пангамовая кислоты, холин, инозит.

Качественное определение витаминов в растениях и их количественный анализ обусловлены их химической структурой. Применяют витамины для профилактики и лечения гипо- и авитоминозов и для витаминизации продуктов питания; используют их также в животноводстве.

Локализация витаминов различна: они обычны в зелёных частях растений и в плодах. Витамины получают химическим и микробиологическим синтезом, а также из природных источников.

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 21.

ЗАДАНИЕ № 1. Провести макроскопический анализ. Определите подлинность шиповника плодов, укажите диагностические признаки.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья

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	

Проведите микроскопический анализ и укажите диагностические признаки измельченных в порошок шиповника плодов.

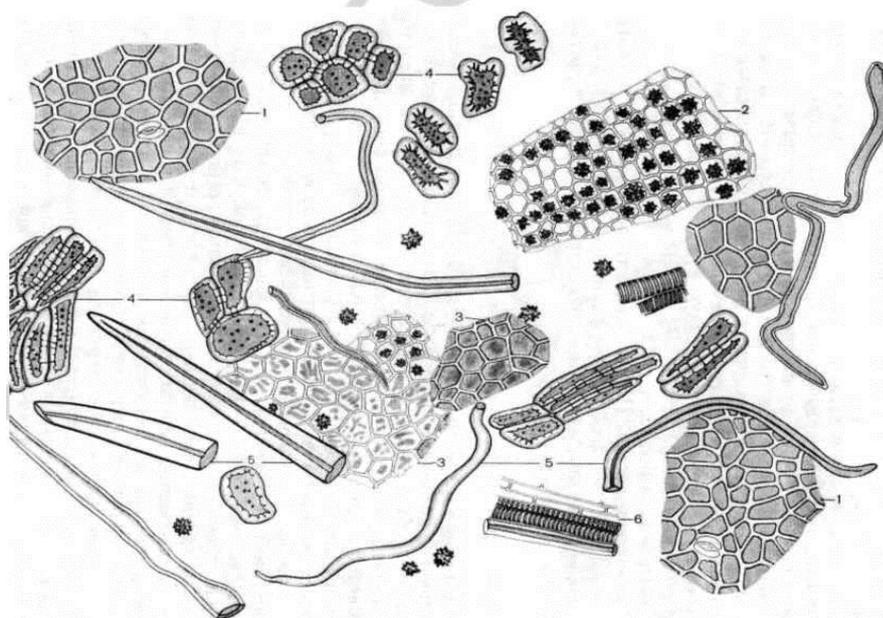


Рисунок диагностического признака	Подписи к рисунку с ботаническим описанием

Сравните свое описание с описанием микроскопических признаков сырья в документации (ГФ РФ XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 2.** Провести приемку партии сырья рябины плодов, отобрать среднюю пробу.

Документ качества на поступившую партию сырья должен содержать следующие данные:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. Данные о \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,

#### Этапы приемки партии сырья

1. Проверка \_\_\_\_\_
2. Внешний осмотр \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. Вскрытие \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Отбор \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Анализ \_\_\_\_\_
7. Оформление \_\_\_\_\_

#### Маркировка отобранных проб

На тару с отобранной пробой сотрудник, ответственный за отбор проб, должен наклеить этикетку, содержащую следующую информацию:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Результаты определения степени измельченности

- № пробы \_\_\_\_\_
- Результаты взвешивания \_\_\_\_\_
- Значение показателя \_\_\_\_\_
- Масса тары \_\_\_\_\_
- Аналитическая проба \_\_\_\_\_
- Масса сырья, прошедшая сквозь сито \_\_\_\_\_

### Результаты определения примесей и вредителей запасов

Наименование примесей	Содержание по ФС ГФ 14 изд., в %	Фактическое содержание, в %
Недопустимые примеси	Действия принимающего ЛРС	

ВРЕДИТЕЛИ ЗАПАСОВ		
Наименование	Количество в пробе	Вывод о степени зараженности
Клещи		
Другие насекомые		

**Протокол товароведческого анализа** \_\_\_\_\_

Дата.....

Наименование сырья, поступившего на анализ.....

Количество единиц продукции в партии.....

Масса каждой единицы продукции.....

Результат осмотра упаковки (нарушена, не нарушена).....

Объем выборки (вскрыто).....

Результат проверки однородности партии сырья.....

Количество точечных проб для анализа .....

Масса объединенной пробы .....

Масса средней пробы .....

Масса пробы для определения степени зараженности вредителями .....

Масса пробы для определения микробиологической чистоты .....

Масса пробы для радиационного контроля .....

Масса пробы для определения пестицидов, тяж Me, мышьяка.....

Масса аналитических проб для определения:

- Подлинности, измельченности и содержания примесей .....
- Влажности .....
- Содержания золы и действующих веществ .....

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: сырье (не) соответствует требованиям НД \_\_\_\_\_  
(указать, по каким показателям) \_\_\_\_\_

ПОДПИСИ \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 3. Охарактеризуйте ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	Названия ЛП и их ЛФ	Показания к применению
шиповник коричный			
шиповник собачий			
черная смородина			
рябина обыкновенная			
арония черноплодная			
первоцвет весенний			
облепиха крушиновидная			

**ЗАДАНИЕ 4. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА** В аналитическую лабораторию фармацевтического предприятия поступили на анализ ноготков лекарственных цветки, закупленные для производства настойки. Для подтверждения качества цветков были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе исследований установлено, что внешние признаки и микроскопия соответствуют стандарту. В сырье было определено содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин - 1%; влажность-11%; золы общей - 8%; остатков цветоносов - 3%; пустых (без цветков) корзинок - 25%; побуревших корзинок - 2%; кусочков стеблей и листьев - 3%; цветков ромашки и песка - по 0,5%.

Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве цветков ноготков и возможности их дальнейшего использования в производстве настойки.

---

---

---

---

---

Какие биологические активные соединения содержат цветки ноготков?

---

---

---

---

---

Как используется данное сырье в медицине?

---

---

---

---

---

**ЗАДАНИЕ 5.** Дайте описание ЛР по следующим показателям:

**Первоцвет весенний**

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Местообитание \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Заготовка, сушка, хранение ЛРС \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Пути использования (препараты) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 22.

### Тема № 22. Биогенные стимуляторы. Продукты жизнедеятельности пчёл и змей.

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия «биогенные стимуляторы».
2. Препараты биогенных стимуляторов растительного происхождения.
3. Продукты жизнедеятельности медоносной пчелы.
4. Медицинские пиявки.
5. Лекарственное сырьё животного происхождения и природные продукты: яды змей, панты, мумие, бодяга, бобровая струя.

#### ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

История использования биогенных стимуляторов в качестве лечебных средств берет начало с древних времен. Одним из первых начал применять биостимуляторы в терапии Парацельс (XVI в.), используя змеиный яд.

В 1942 г. В. П. Филатов сформулировал учение о биогенных стимуляторах, согласно которому в изолированных тканях растительного или животного происхождения в результате их адаптации к неблагоприятным условиям, происходит биохимическая перестройка в метаболических системах и образуются вещества, способные при введении в организм оказывать стимулирующее влияние, ускорять жизненные процессы и повышать сопротивляемость организма.

Эти вещества были названы академиком Филатовым биогенными стимуляторами.

Основные положения учения:

1) образование биогенных стимуляторов – это выработанный эволюционным путем способ приспособлен организма к влиянию условий среды;

2) биогенные стимуляторы образуются в тканях, отделенных от организма, до тех пор, пока эти ткани живы и находятся в условиях «переживания».

К числу главных факторов, вызывающих образование биостимуляторов, относятся:

- *низкая температура (2 - 4°C выше нуля);*
- *сохранение в темноте (частей растений);*
- *интенсивная работа мышц;*
- *облучение рентгеновскими лучами.*

**Биогенные стимуляторы образуются всюду, где идёт борьба за жизнь живых организмов.** Тканевые препараты, повышая неспецифическую резистентность организма, в отличие от других препаратов подобного действия не обладают кумулятивными и анафилактическими свойствами, не вызывают привыкания, усиливают антитоксическую функцию печени. Практическая безвредность тканевых препаратов подтверждается отсутствием тератогенных, эмбриотоксических и канцерогенных проявлений.

Наиболее часто врачи прописывают следующие группы биостимулирующих лекарственных препаратов: растительного происхождения, на основе тканей животных, на основе продуктов отгона торфа, лечебных грязей.

*Змеиный яд* — выделения ядовитых желез некоторых видов змей: гадюки обыкновенной, кобры среднеазиатской, гюрзы и др. Фармакологическое действие — анальгетическое, противовоспалительное средство, стимулирующее рецепторы слизистых оболочек, кожи и подкожных тканей.

*Пчелиный мед* — продукт, вырабатываемый медоносными пчелами (*Apis mellifica*) из нектара цветков или пади растений, перерабатывая их в особых медовых желудочках.

Секрет слюнных желез *пиявок* оказывает антикоагулирующее, противовоспалительное, противотромбическое, тромболитическое, гипотензивное, иммуностимулирующее, бактериостатическое, болеутоляющее и другие действия на организм. *Панты* — это молодые, растущие, неокостеневшие рога пантовых оленей.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 22.

(источник получения, состав, лекарственная форма)

**Apilacum** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Solcoseryl** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Actoveginum** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Propolis** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Пропосол, Пропоцеум** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Биосед** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ФиБС** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Лидаза** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Пелоидин** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Наяксин** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Торфот** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Пантокрин** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Випросал В** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Випратокс** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Мумие** - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 1. Провести макроскопический анализ. Определите подлинность каланхоэ свежего побегов, укажите диагностические признаки.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья

Признак	Описание
1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма листовой пластинки	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней стороны и нижней стороны	
9. Запах	
10. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 2. Дайте описание ЛР по следующим показателям

**Ботаническая характеристика** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Химический состав** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Хранение** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Лекарственные средства \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Применение \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 3. Провести макроскопический анализ. Определите подлинность алоэ  
древовидного листьев, укажите диагностические признаки.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья

Признак	Описание
1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма листовой пластинки	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней стороны и нижней стороны	
9. Запах	
10. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа:  
- соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 4. Дайте описание ЛР и животного сырья по следующим показателям

**Ботаническая характеристика** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Химический состав** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Хранение** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Лекарственные средства** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Фармакологические свойства** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Применение** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Spongilla l.....sf.....s* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Лекарственное сырье** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Химический состав** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Фармакологические свойства** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Лекарственные средства** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Применение** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 23.

### Тема № 23. ЛРС противомикробного действия. Макроскопический анализ.

Контрольные вопросы занятия:

1. Определение понятия «противомикробное действие ЛРС».
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.

#### Информационная часть

В настоящее время интенсивно формируется резистентность к антибиотикам, увеличивается число препаратов, к которым обнаруживаются устойчивые штаммы микроорганизмов.

Применение растительных средств позволило установить эффективность их использования, выявить широкий спектр действия. Экспериментальные исследования подтверждают, что устойчивость патогенных возбудителей к растительным противомикробным средствам не развивается так быстро, как к синтетическим антибактериальным препаратам. К тому же сочетанием нескольких растений с разными БАВ и введением переменных противомикробных компонентов можно повысить эффективность средства.

Среди широкого спектра всех биологических антисептиков значительная роль принадлежит открытым Б.П. Токиным в 1928-1930 гг. бактерицидам растений – фитонцидам. Фитонцидные свойства присущи как низшим (водоросли, слизевика, грибы, лишайники и бактерии), так и высшим (мхам, папоротникам, хвойным, цветковым) растениям, которые с успехом используются при лечении и профилактике многих воспалительных заболеваний.

Установлена способность выделяемых летучих фракций действовать на бактерии на расстоянии от источника фитонцидов, проявляющих выраженное бактерицидное, бактериостатическое и фунгицидное свойства. Самыми эффективными фитонцидными растениями признаны чеснок, лук, хвойные.

Высокую активность в отношении патогенных микроорганизмов проявляют эфирные масла. Эфирные масла душицы обыкновенной проявляют широкий спектр антибиотической активности в отношении внутрибольничной микрофлоры. Экспериментальные препараты из тимьяна Маршалла, ромашки, тысячелистника обыкновенного, подорожника большого, душицы обыкновенной, зверобоя продырявленного, бадана толстолистного высоко эффективны в отношении *E. coli*, *S. aureus*, *S. pyogenes*, *Salmonella sp.*, *P. vulgaris*, изолированных из ран животных.

Растительное сырье, содержащее флавоноиды и фенилпропаноиды (родиола розовая, сирень обыкновенная, эхинацея пурпурная, Melissa лекарственная, табак, расторопша пятнистая, полынь эстрагон (тархун), тополь черный), служит источником для разработки препаратов с антимикробным действием.

Бактерицидные свойства проявляют многие пищевые растения: хрен, горчица, редька, томаты, картофель, морковь, кукуруза, красный перец, сахарная свекла, сельдерей, петрушка, лавр благородный, злаки. Лечебная активность растений обусловлена содержанием в них большого комплекса разнообразных и сложных по своему химическому составу и фармакологическому действию биологически активных веществ, в частности, алкалоидов, гликозидов, полисахаридов, эфирных и жирных масел, органических кислот, витаминов, дубильных веществ, пигментов, аминокислот, флавонов, ферментов. Так, свежий сок листьев алоэ богат ферментами, витаминами, обладает бактерицидным действием на различные группы бактерий, и поэтому находит применение

для лечения инфицированных ран. Капуста огородная содержит сахара, гемицеллюлозу, различные витамины (С, Р, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, К, D), каротин, ферменты, минеральные соли, органически связанную серу, фермент лизоцим, что обеспечивает ей антимикробный эффект.

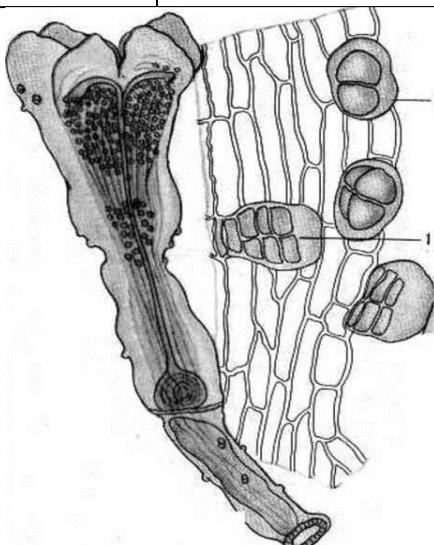
### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 23.

ЗАДАНИЕ № 1. Определите подлинность ромашки аптечной цветков.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

1. Тип соцветия или одиночные цветки Характер цветоложа	
2. Форма цветка	
3. Размеры соцветия или цветка	
4. Отсутствие или наличие цветоноса (форма, размер)	
5. Опушение	
6. Цвет	
7. Запах	
8. Вкус	



Укажите, какой анатомический диагностический признак (1) представлен на рисунке?

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 2.** Проанализируйте недопустимые к заготовке другие растения, похожие на ромашку аптечную. Сделайте вывод о главном отличительном признаке ЛРС.

Не допускаются заготовки других растений, похожих на ромашку аптечную, отличить которые можно по ряду признаков

Признаки	Ромашка непахучая Matricaria inodora L.	Пупавка собачья Anthemis cotula	Пупавка полевая A. arvensis	Нивяник обыкн. Leucanthe- mum vulgare	Пиретрум щитковидный Pyrethrum corymbosum
<i>Корзинки</i>					
<i>Цветки</i>					
<i>Цветоложе</i>					

Отличительный признак \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ № 3.** Провести макроскопический анализ и установить подлинность шалфея лекарственного листьев

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип листа (простой или сложный)	
2. Черешковый или сидячий	
3. Форма листовой пластинки	
4. Размеры листа или листочков, черешка	
5. Край листа	
6. Характер жилкования	
7. Опушение	
8. Цвет верхней стороны и нижней стороны	
9. Запах	
10. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

#### ЗАДАНИЕ № 4. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

В лабораторию аптечного склада поступило на анализ сырье «Шалфея лекарственного листья» для подтверждения подлинности и измельченности сырья. При определении измельченности листьев шалфея цельных установлено содержание кусочков, проходящих через сито с размером отверстий 0,5 мм; - 12,0 г. Проанализируйте полученные результаты (расчет – по формуле!!!) и сделайте заключение о качестве шалфея листьев и возможности их дальнейшего использования. \_\_\_\_\_

Укажите основной компонент эфирного масла шалфея лекарственного. К какому классу соединений он относится? \_\_\_\_\_

#### ЗАДАНИЕ № 5. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

Повышенным спросом у населения пользуется ЛРС «Ромашки аптечной цветки». В одну из аптек обратился посетитель для приобретения данного вида сырья. Он задал ряд вопросов об особенностях сбора и применения цветков ромашки аптечной.

Каковы особенности сбора и хранения данного вида сырья?

Какие действующие вещества нормируются в сырье ромашки аптечной?

Каковы фармакотерапевтические свойства данного вида сырья?

---

---

---

ЗАДАНИЕ 6. Охарактеризуйте ЛР и ЛРС изучаемой темы по показателям, указанным в следующей таблице.

Название ЛР	Латинские названия ЛРС	Названия ЛП и их ЛФ	Показания к применению
зверобой продырявленный			
календула лекарственная			
ромашка пахучая			
эвкалипт прутовидный			
ель обыкновенная (европейская)			
шалфей лекарственный			
ромашка аптечная			

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 24.

### Тема № 24. ЛРС противопаразитарного действия. Макроскопический анализ.

Контрольные вопросы занятия:

1. Определение понятия «противопаразитарное действие ЛРС».
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.

#### Информационная часть

Паразитарные заболевания (инфекции) - группа инфекционных заболеваний, возбудителями которых являются эукариотические организмы (паразиты).

Паразиты человека весьма разнообразны и относятся к различным группам организмов. Основными возбудителями паразитарных инфекций являются черви, простейшие и членистоногие.

Терапия паразитарных заболеваний зависит от природы возбудителей. Гельминтные заболевания лечат специфическими препаратами для каждой группы червей, которые вызывают у них параличи. Арсенал противопротозойных средств весьма ограничен, и большинство из них сильно токсичны. Со вшами и блохами ведут борьбу с помощью различных инсектицидов.

Все противопаразитарные препараты подразделяются на ряд групп:

- протозооцидные - убивающие простейших;
- гельминтоцидные - убивающие различных гельминтов (противонематодозные, противостелодозные, противотрематодозные и др.);
- инсектицидные - убивающие насекомых;
- акарицидные - убивающие клещей;
- овоцидные - действующие преимущественно на яйца гельминтов;
- ларвицидные - действующие преимущественно на личинок гельминтов.

Возбудители инфекционных и инвазионных заболеваний могут обитать во внешней среде, на коже, слизистых оболочках и раневой поверхности животного, а также в крови и тканях внутренних органов. В настоящее время существует относительно небольшое количество средств растительного происхождения, применяемых против паразитарных заболеваний. Однако растительные средства и препараты на их основе играли и играют важную роль в борьбе с возбудителями этих инфекций. Огромное значение в терапии малярии сыграл хинин, выделенный из коры хинного дерева. Многие современные инсектицидные средства созданы на основе перметрина, содержащегося в цветках представителей рода *Pyretrum* (инсектицидные ромашки). В настоящее время при лечении гельминтозов (особенно вызванных плоскими червями) применяют семена тыквы, обладающие невысокой активностью, но являющиеся нетоксичными. Для борьбы с кожными паразитами - насекомыми - традиционно используется экстракт из подземных органов чемерицы (чемеричная вода).

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 24.

ЗАДАНИЕ № 1. Провести макроскопический анализ и указать диагностические признаки чемерицы Лобеля корневища с корнями.

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить внешние признаки сырья:

1. Форма	
2. Размеры	
3. Характер поверхности	
4. Характер излома	
5. Цвет снаружи и на изломе	
6. Запах	
7. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 2. Дайте описание ЛР – чемерица Лобеля по следующим показателям:

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заготовка, сушка, хранение ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Пути использования (препараты) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 3. Провести макроскопический анализ и установите подлинность тыквы семян по внешним диагностическим признакам

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип плодов	
2. Форма семян	
3. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
4. Характер околоплодника	
5. Количество 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 XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 4. Дайте описание ЛР – тыква обыкновенная по следующим показателям:

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заготовка, сушка, хранение ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Пути использования (препараты) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ 5. Дайте описание ЛР – пижма обыкновенная по следующим показателям:

Внешние признаки производящего растения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Химический состав ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заготовка, сушка, хранение ЛРС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Пути использования (препараты) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 6.** Противоопухолевый сбор Здренко был изучен, признан официальной медициной и занесен в Государственный реестр еще в 1957 году. В состав сбора М.Н. Здренко входит 35 фитокомпонентов — травы, цветки и корни лекарственных растений. Все фитокомпоненты совместимы друг с другом.

В состав сбора Здренко № 2 входят ЛРС:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Микстура Здренко готовится на основе сбора №1 и сбора №2.

Многие растения, которые входят в состав сбора Здренко, ядовиты. Главное в лечении не дозировка, а продолжительность лечения.

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 25.

### Тема № 25. ЛРС, повышающее лактацию у кормящих женщин.

Контрольные вопросы занятия:

1. Преимущества грудного вскармливания.
2. Определение подлинности ЛРС всех объектов изучаемой темы.
3. Морфологическая характеристика растений, ареалы, места обитания.
4. Рациональные приемы сбора, сушки и хранения ЛРС.
5. Препараты и применение в медицине.

#### Информационная часть

#### **«У матери молоко идет из головы!»**

1. Женское молоко полностью лишено антигенных свойств, т.е. никогда не является аллергеном для собственного ребенка.
2. Молоко матери максимально приближено по своему составу к клеткам организма ее ребенка. Оно именно такое, какое нужно ребенку для здоровья.
3. В состав грудного молока входят жизненно-важные вещества, но в столь малом количестве, что их никогда не вводят в состав смесей для искусственного вскармливания из-за опасности передозирования!

Сегодня ни для кого не секрет, что естественное вскармливание ребенка - самое лучшее для его здоровья. Природа мудро позаботилась о том, чтобы с грудным молоком малыш получил всё необходимое для своего роста и развития. Кормление ребенка грудью закладывает правильное функционирование его иммунной системы на всю жизнь. Кроме того, закладывается правильное функционирование психического и общего физического здоровья.

Лактогенным действием обладают плоды тмина, листья крапивы, Melissa, корень одуванчика, трава донника, вербена, трава душицы, плоды фенхеля, укропа, аниса. Эффективен для повышения лактации отвар имбиря.

Повысить лактацию при грудном вскармливании помогают сборы:

1. Анис обыкновенный (плоды), душица обыкновенная (трава), Melissa лекарственная (трава), укроп душистый (плоды) - по 20 г.
2. Анис обыкновенный (плоды), хмель обыкновенный (шишки), шалфей лекарственный (листья) - по 20 г.
3. Анис обыкновенный (плоды), укроп душистый (плоды), фенхель обыкновенный (плоды) - по 10 г.
4. Орех грецкий (листья) - 10 г; хмель обыкновенный (шишки), шалфей лекарственный (листья) - по 20 г.

Соки: морковь посевная (корнеплоды), тыква обыкновенная (плоды).

Непрерывно нужно исключить все ядовитые и горькие травы, таковыми являются:

- Пижма обыкновенная;
- Чистотел большой;
- Полынь горькая.

Совершенно безопасными для ребенка являются различные травы, направленные на оздоровление, насыщение витаминами, укрепление организма кормящей женщины. К таковым относят:

- Цветки календулы. Сильное противомикробное средство. Применяют при ангине
- Эвкалипта листья. Отлично борется с инфекциями, простудой и различными заболеваниями дыхательных путей
- Корень лапчатки прямостоячей (калгана). Обладает хорошим бактерицидным и противовоспалительным эффектом. Отвар принимают внутрь при заболеваниях почек, печени и желудочно-кишечного тракта

- Ромашка аптечная. Обладает сильным противовоспалительным действием и используется в противопростудных чаях
- Листья крапивы. Благодаря высокому содержанию витаминов в листьях крапивы, организм матери насыщается и передает все полезные вещества ребенку. Повышается иммунитет и показатель гемоглобина. Листья способствуют лучшей выработке грудного молока
- Плоды укропа и аниса. Их применение успокоит колики в животе и желудочные боли у мамы и грудничка
- Шиповник. Его отвар улучшает самочувствие женщины и укрепляет ее организм
- Чернослив. Помогает повысить иммунитет и укрепить организм матери. Содержит много фосфора, железа и магния, необходимых для кормящей женщины в больших количествах. Устраняет запоры у мамы и малыша
- Курага. Отлично повышает и укрепляет иммунитет и налаживает работу желудочно-кишечного тракта у женщины и ребенка
- Мелисса. Способствует хорошей выработке молока, а также действует как успокоительное средство
- Душица. В химическом составе содержит вещества, повышающие лактацию у кормящих мамочек
- Тмин. Повышает аппетит и улучшает работу желудочно-кишечного тракта. Способствует выработке молока
- Фенхель. Повышает приток молока у кормящей женщины и благотворно влияет на работу желудочно-кишечного тракта у матери и ребенка, уменьшая образование газов
- Хмель. Хорошо успокаивает и снижает риски уменьшения или полного исчезновения молока из-за стресса у мамочки (принимать умеренно из-за горького вкуса шишек хмеля, лучше в составах сборов)
- Алтей лекарственный. Отличное и безопасное противокашлевое средство, можно принимать отвар корней или сироп алтея. Растение способствует усилению лактации

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 25.

ЗАДАНИЕ № 1. Дайте определение следующим понятиям

**Гипогалактия** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Агалактия** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 2. Законспектируйте сведения реферативного сообщения о видах ЛРС, повышающих лактацию кормящих женщин.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 3. Провести макроскопический анализ и установить подлинность ЛРС по внешним диагностическим признакам

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Тип плодов	
2. Форма семян	
3. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
4. Характер околоплодника	
5. Количество 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 XIV издания), укажите номер ФС: \_\_\_\_\_

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 4. Провести макроскопический анализ и установить подлинность ЛРС по внешним диагностическим признакам

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучите внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Внешние признаки	
2. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
3. Цвет	
4. Запах	
5. Вкус	

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

Дать заключение о подлинности ЛРС по диагностическим признакам (форма ответа: - соответствует/не соответствует (по каким диагностическим признакам!!!) требованиям НД).  
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 5. Провести макроскопический анализ и установить подлинность ЛРС по внешним диагностическим признакам

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Внешние признаки	
2. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
3. Цвет	
4. Запах	
5. Вкус	

Сравните свое описание с описанием внешних признаков сырья в нормативной документации, укажите номер НД: \_\_\_\_\_

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ № 6. Провести макроскопический анализ и установить подлинность ЛРС по внешним диагностическим признакам

ПРОТОКОЛ макроскопического анализа

Название ЛРС	
Название растения	
Семейство	

Изучить внешние признаки сырья:

Признак	Описание
1. Внешние признаки	
2. Размеры (длина, толщина, диаметр)	
3. Цвет	
4. Запах	
5. Вкус	

Сравните свое описание с описанием внешних признаков сырья в нормативной документации, указать номер НД: \_\_\_\_\_

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 26.

### Тема № 26. Растительное сырье в составе биологически активных добавок. Нормирование приема и отпуска в аптеке.

#### Информационная часть

##### **Основные нормативные документы, регламентирующие оборот БАД**

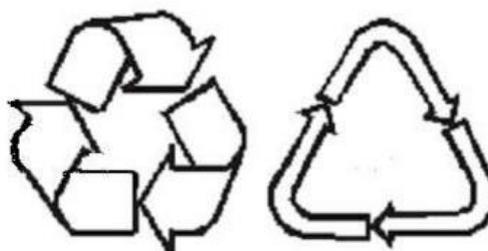
1. ФЗ РФ от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».
2. ФЗ РФ от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
3. ФЗ РФ от 02.01.2000 №29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
4. ФЗ РФ от 07.02.1992 №2300-1 «О защите прав потребителей».
5. ФЗ РФ от 13.03.2006 №38-ФЗ «О рекламе».
6. Постановление Правительства РФ от 19.01.1998 №55 «Об утверждении правил продажи отдельных видов товаров...».
7. СанПиН 2.3.2.1290-03 «Гигиенические требования к организации производства и оборота биологически активных добавок к пище (БАД)» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 17.04.2003 №50).
8. Постановление Правительства РФ от 23.04.1997 № 481 «Об утверждении перечня товаров, информация о которых должна содержать противопоказания для применения при отдельных видах заболеваний».
9. Решение Комиссии Таможенного Союза ЕЭС от 09.12.2011 № 880 «О принятии Технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции».
10. Решение Комиссии Таможенного Союза ЕЭС от 16.08.2011 №769 «О безопасности упаковки».
11. Решение Комиссии Таможенного Союза ЕЭС от 15.07.2011 №711 «О едином знаке обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного Союза».

#### **Пиктограммы и символы, наносимые на маркировку упаковки**



Рисунок 1

для пищевой продукции



Возможность утилизации использованной упаковки  
– петля Мебиуса



возможность утилизации  
использованной упаковки  
(укупорочных средств)  
– петля Мебиуса

**Важно!** Внутри петли Мебиуса проставляется цифровой код материала упаковки/укупорочного средства, а под ней – буквенный код, в соответствии с таблицей приложения № 3 к ТР ТС 005/2011.

**Единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза.** Расшифровывается как Евразийское соответствие.

Свидетельствует о том, что маркированная им продукция прошла все установленные в технических регламентах (ТР) ТС процедуры оценки (подтверждения) соответствия требованиям всех распространяющихся на данную продукцию технических регламентов ТС.



**Требования к информации о БАД, выносимой на упаковку для потребителя**  
Установлены ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»

**Информация на этикетке потребительской упаковки:**

- наименование продукции
- состав
- количество (единицы объема, массы, счета)
- дата изготовления
- срок годности
- условия хранения
- наименование и место нахождения изготовителя
- рекомендации и/или ограничения по использованию
- пищевая ценность в расчете на 100 г или 100 мл
- сведения о наличии компонентов, полученных с применением ГМО
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС

**Не допускаются к реализации БАД:**

- не прошедшие государственную регистрацию Роспотребнадзора
- без регистрационного удостоверения (или его заверенной копии)
- не соответствующие санитарным правилам и нормам
- с истекшим сроком годности
- при отсутствии надлежащих условий реализации
- без этикетки

**Государственной регистрации в РФ подлежит следующая пищевая продукция:**

- 1) природная столовая минеральная вода;
- 2) бутилированная питьевая вода, расфасованная в емкости;
- 3) тонизирующие напитки;
- 4) пищевые добавки, комплексные пищевые добавки, ароматизаторы, растительные экстракты в качестве вкусо-ароматических веществ и сырьевых компонентов, стартовые культуры микроорганизмов и бактериальные закваски, технологические вспомогательные средства, в том числе ферментные препараты;
- 5) пищевые продукты, полученные с использованием генно-инженерно-модифицированных (трансгенных) организмов, в том числе генетически модифицированные микроорганизмы.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 26.

ЗАДАНИЕ № 1. Приведите примеры БАДов, имеющих такое же торговое название, что и лекарственные средства (например, БИФИФОРМ – и БАД, и ЛС. Опасность применения состоит в возможной передозировке и нежелательных лекарственных реакциях).

---

---

---

---

---

---

---

---

ЗАДАНИЕ № 2. Проведите анализ маркировки потребительской упаковки товаров аптечного ассортимента на предмет принадлежности к группе БАД, предложенных одноклассниками или преподавателем.

Вариант 1.

наименование продукции \_\_\_\_\_

состав, количество \_\_\_\_\_

дата изготовления \_\_\_\_\_

срок годности, условия хранения \_\_\_\_\_

наименование и место нахождения изготовителя \_\_\_\_\_

пиктограммы и символы \_\_\_\_\_

единый знак обращения \_\_\_\_\_

«не является ...» \_\_\_\_\_

Вариант 2.

наименование продукции \_\_\_\_\_

состав, количество \_\_\_\_\_

дата изготовления \_\_\_\_\_

срок годности, условия хранения \_\_\_\_\_

наименование и место нахождения изготовителя \_\_\_\_\_

пиктограммы и символы \_\_\_\_\_

единый знак обращения \_\_\_\_\_

«не является ...» \_\_\_\_\_

Вариант 3.

наименование продукции \_\_\_\_\_

состав, количество \_\_\_\_\_

дата изготовления \_\_\_\_\_

срок годности, условия хранения \_\_\_\_\_

наименование и место нахождения изготовителя \_\_\_\_\_

пиктограммы и символы \_\_\_\_\_

единый знак обращения \_\_\_\_\_

«не является ...» \_\_\_\_\_

### ЗАДАНИЕ № 3. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

В телевизионном пространстве была размещена реклама БАДа «Фулфлекс». Рекомендовано лечение им подагры. ФАС запретила трансляцию видеоролика и оштрафовала кампанию производителя. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какие несоответствия ФЗ «О рекламе» были выявлены ФАС в данном случае?

\_\_\_\_\_

2. Условия размещения рекламы на препараты рецептурного и безрецептурного отпуска -

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Какие дополнительные надписи при рекламе БАДов должны быть на экране? Какова продолжительность (секунды) такого предупреждения? Сколько процентов площади экрана (рекламной площади, пространства) должно быть отведено предупреждению?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 27.**  
**Тема № 27. Итоговое занятие по разделам МДК.**

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ 27

**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите из предложенной коллекции гербарий ЛР (определяется преподавателем) и дайте по схеме русские и латинские названия сырья, растения и семейства. Каковы особенности заготовки и сушки данного растения?

**ЗАДАНИЕ 2.** Выберите из предложенной коллекции ЛРС (определяется преподавателем) и дайте по схеме русские и латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Охарактеризуйте данное лекарственное растительное сырье с точки зрения химического состава, охарактеризуйте препараты, получаемые из данного лекарственного растительного сырья.

**ЗАДАНИЕ 3. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА.** На фармацевтическое предприятие поступило сырье «Мяты перечной листья» (цельные). Для подтверждения качества сырья были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе исследований установлено, что внешние признаки и микроскопия соответствуют стандарту. В сырье было определено содержание эфирного масла – 0,8%, содержание золы общей – 12%, органических примесей – 2%. Вопросы:

1. Проанализируйте полученные результаты и сделайте заключение о качестве листьев мяты перечной. Каковы возможности их дальнейшего использования в производстве?
2. Какая группа биологически активных соединений обуславливает терапевтический эффект сырья мяты перечной?
3. Дайте краткую ботаническую характеристику растения, укажите сырьевую базу.
4. Каковы особенности сбора и хранения данного вида сырья?
5. Как используется данное сырье в медицине?

**ЗАДАНИЕ 4.** Дайте ответы на следующие вопросы.

1. Категории НД на лекарственное растительное сырье. Структура фармакопейной статьи. Отличия в структуре фармакопейных статей ГФ XI и ГФ XIII изданий.
2. Дайте полную фармакогностическую характеристику растения эвкалипта прутовидного. Какие еще виды эвкалипта допустимы к заготовке?
3. Приведите примеры лекарственных растений, обладающих вяжущим эффектом. Более подробно остановитесь на особенностях применения и составе сырья горца змеиного.

**ЗАДАНИЕ 5.** Среди предложенных рисунков найдите изображение микроскопического строения определенного ЛРС. Назовите диагностические анатомические признаки.

**ЗАДАНИЕ 6.** Определите соответствие  
Лекарственное растительное сырье  
**Glaucii flavi herba**

Фармакологическое действие

1. противоопухолевое
2. наружное противопаразитарное
3. противокашлевое

ЗАДАНИЕ 7. Выберите один вариант ответа.

Препарат «Мукалтин» получают из сырья:

1. Алтея лекарственного
2. Подорожника большого
3. Морской капусты
4. Мать-и-мачехи

ЗАДАНИЕ 8. Определите соответствие

Лекарственное растительное сырье

**Tussilago farfara**

Фармакологическое действие

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

ЗАДАНИЕ 9. Определите соответствие

Лекарственное растение:

**Althaea officinalis**

Сырье:

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

ЗАДАНИЕ 10. Ситуационная задача.

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?

### СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

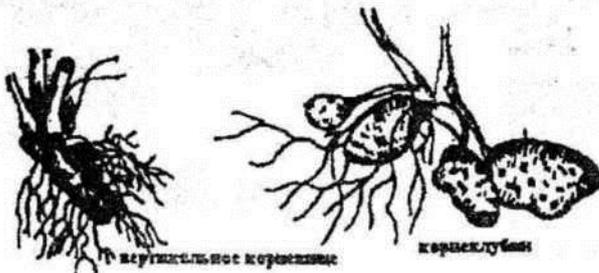
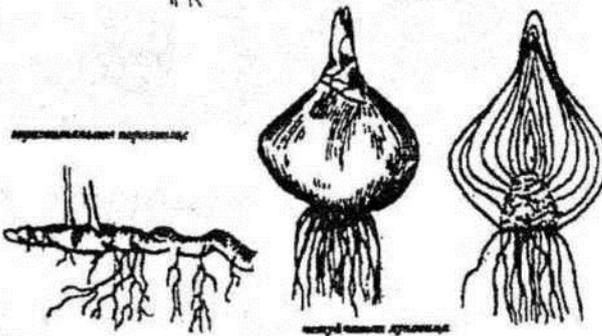
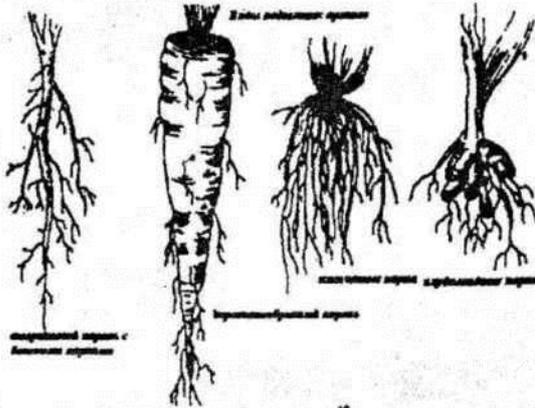
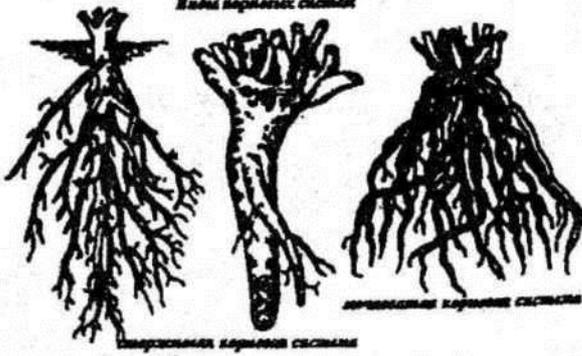
Основные источники:

1. 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.: ил.
2. Сокольский И.Н., Самылина И.А., Беспалова Н.В. Фармакогнозия. – М.: «Медицина», 2013.
3. Кузнецова М.А., Рыбачук И.З. Фармакогнозия. – М.: «Медицина», 1993.
4. Государственная фармакопея СССР (II часть). – XI изд. – М.: «Медицина», 1990.
5. Государственная фармакопея РФ. – XIV изд. – М.: «Медицина», 2018.

Дополнительные источники:

1. Яковлев Г.П., Блинова К.Ф. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия. – СПб.: «СпецЛит», 2014.
2. Фармакология под редакцией Харкевича Д.А.– М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2010.
3. Справочная литература по фармакогнозии.

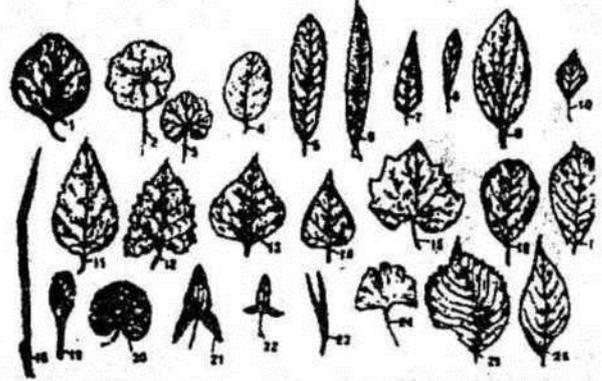
**Виды корневых систем**  
Виды корневых систем



13-стреловидное, 14-копьевидное, 15-неравнобокое, 16-суженное  
Край: 17-цельный, 18-зубчатый, 19-пильчатый, 20-неравномерно-двожопильчатый, 21-городчатый, 22-выемчатый, 23-крупновыемчатый, 24-реснитчатый, 25-волнистый

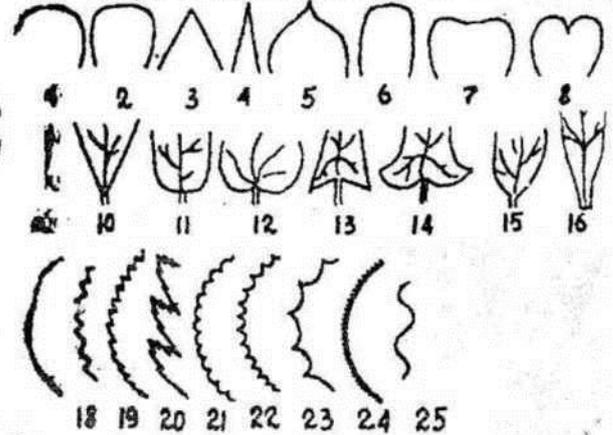
Жилкования листьев: 1-перистокраевое, 2-перистопетлевое, 3-перистосетчатое, 4-пальчато-перистое, 5-пальчато-петлевое, 6-пальчато-сетчатое, 7-параллельное, 8-дуговидное

**Формы листовых пластинок**



1-3 - округлая, 4- овальная, 5- продолговатая, 6- ланцетная. 7-продолговато- яйцевидная, 8- обратно-яйцевидная, 9- эллиптическая, 10- ромбическая, 11- яйцевидная, 12- яйцевидно- сердцевидная, 13- широкойяйцевидная, 14 - треугольная, 15- сердцевидная, 16- обратнойяйцевидная, 17- продолговато- яйцевидная, 18- линейная, 19- лопатчатая, 20- копьевидная. 21- игловидная, 22- веерообразная, 23- почковидная. 24- стреловидная, 25, 26- неравнобокая

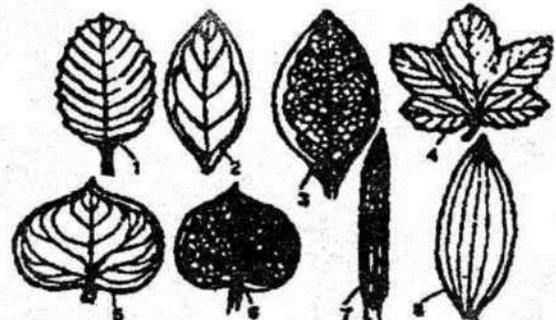
**Формы частей листовой пластинки**



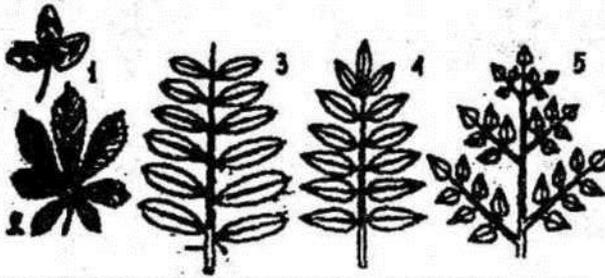
**Формы частей листовой пластинки**

Верхушка листьев: 1-круглая, 2-плоская, 3-заостренная, 4-острая, 5-остроконечная, 6- притупленная, 7-выемчатая, 8-двулопастная. Основание: 9- круглое, 10- клиновидное, 11- плоское, 12- сердцевидное,

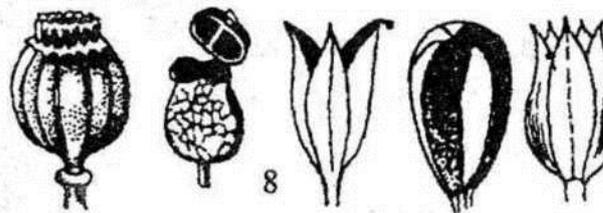
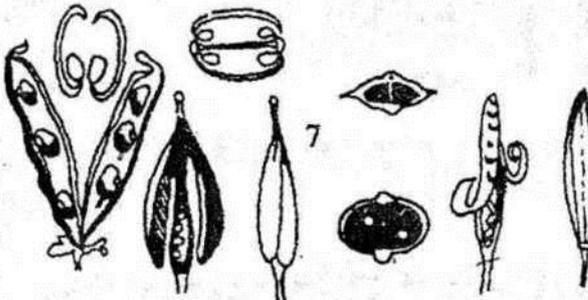
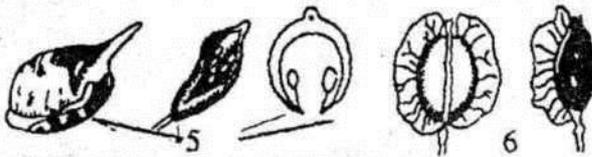
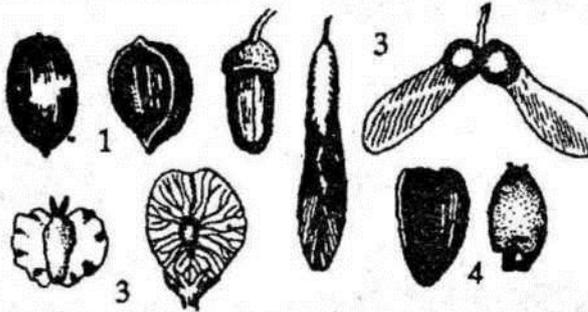
**Жилкование листьев**



**Сложные листья**

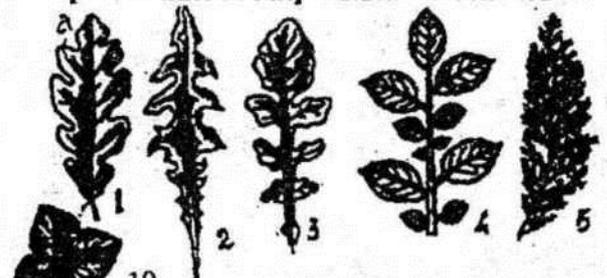


1-тройчатосложный, 2- пальчато-сложный, 3- парноперистосложный, 4- непарноперистосложный, 5- дваждыперистосложный

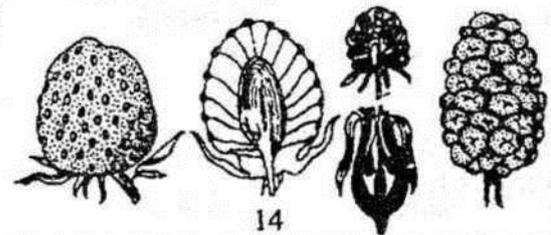
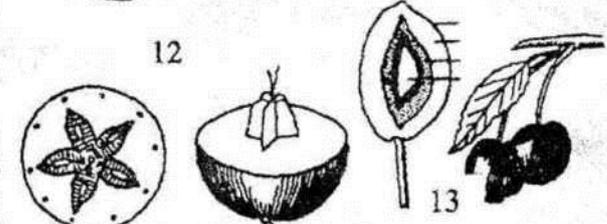
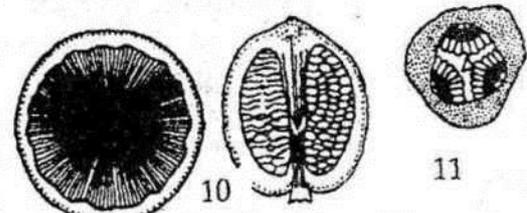
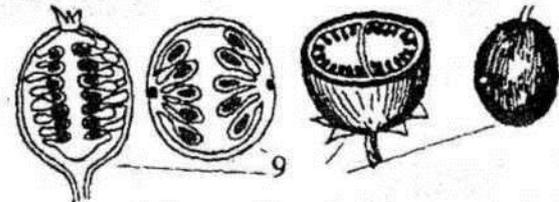


**Типы плодов:** 1-орех, 2- желудь, 3- крылатка, 4- зерновка, 5- сборная семянка, 6- стручок, 7- боб, 8 - виды коробочек, 9- ягодообразные плоды,

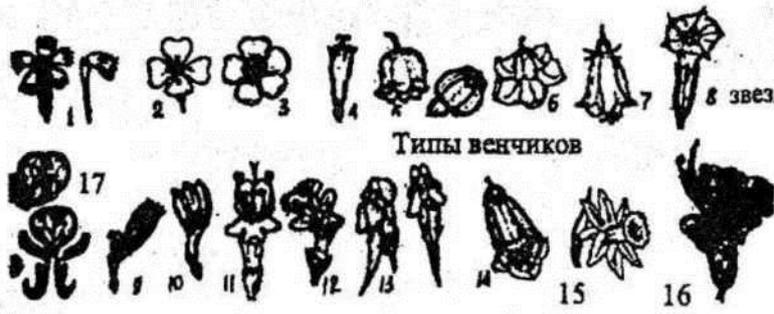
**Простые листья с изрезанной пластинкой**



1-перисто-лопастной, 2- перистораздельный, 3- перисто-рассеченный лировидный, 4- неравномерно-прерывисто- перисторассеченный. 5- многократно-перисторассеченный, 6-пальчато-лопастной, 7- пальчато-раздельный, 8- пальчато - рассеченный, 9- триждыперисторассеченный, 10- тройчато -лопастной

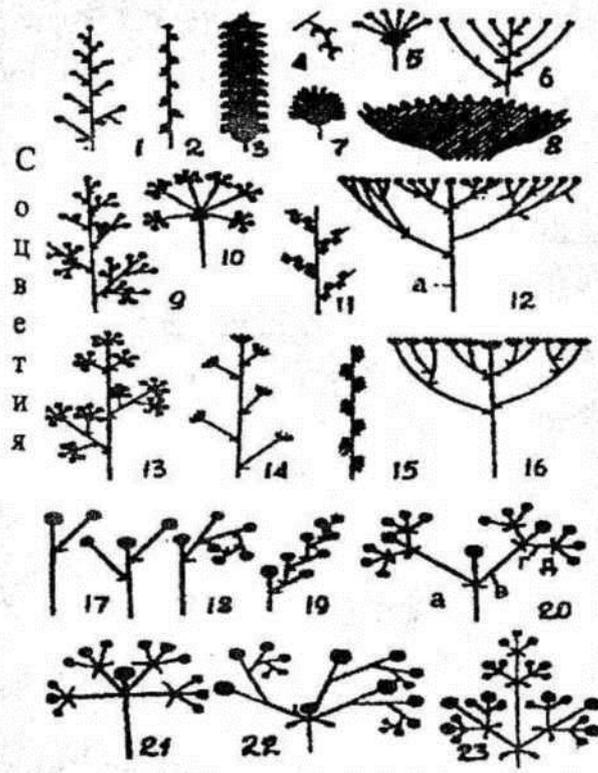


10- лимонобразный плоды, 11- тыквеобразный плод, 12- яблочкоподобный плод, 13-косточковые плоды, 14- типы ложных плодов ( клубника, амина, шиповник, черника



Типы венчиков

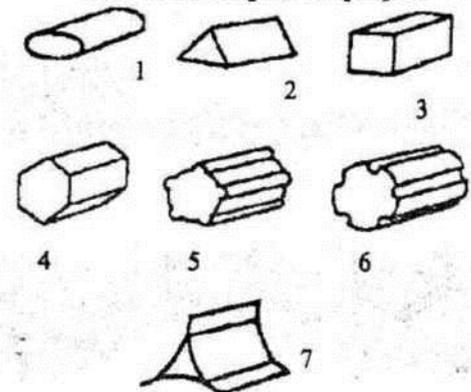
**Типы венчиков**  
 1-гвоздевидный, 2 -крестовидный, 3- звездчатый, 4- трубоччатый, 5- бубенчатый, 6- колесовидный, 7- колокольчатый, 8- воронковидный, 9 язычковый, 10 - ложноязычковый, 11- двугубый, 12- одногубый, 13 - личинковидный со шпорцами, 14 - наперстковидный, 15- венчик с привенчиком, 16 - ассиметричный венчик, 17- мотыльковый



Соцветия

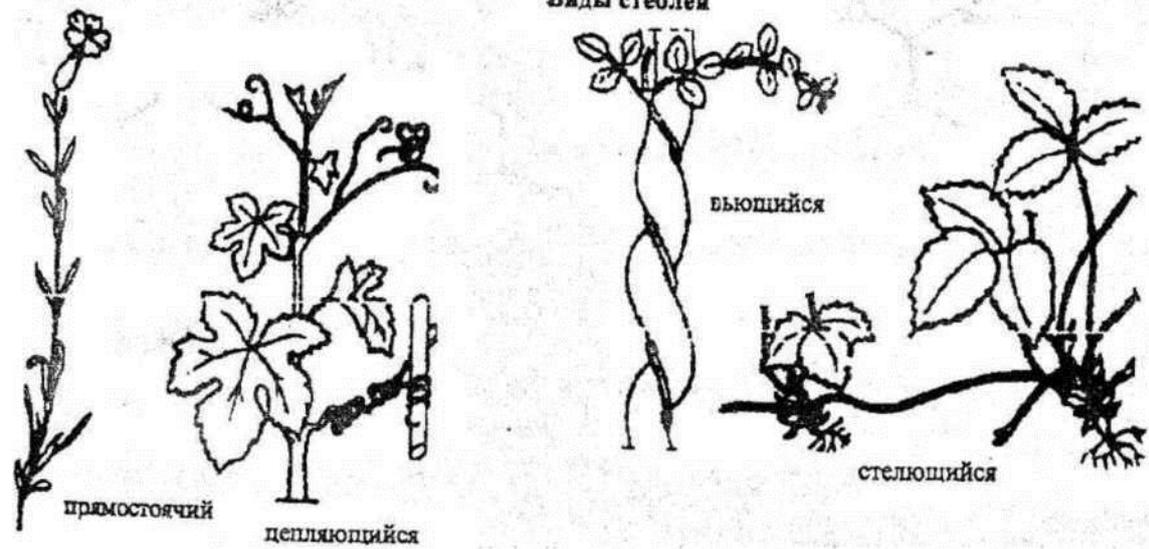
**Соцветия**  
 1-кисть, 2-колос, 3- початок, 4- сережка, 5- зонтик, 6- щиток, 7- головка. 8- корзинка, 9- метелка, 10- сложный зонтик, 11- сложный колос, 12- сложный щиток, 13- метелка зонтиков, 14- кисть корзинок, 15- колос корзинок, 16- щитковидная метелка корзинок, 17- простые монохазии, 18- завиток, 19- извилина, 20- дихазий, 21, 22- плейохазий, 23 метелка из дихазиев

Стебли в поперечном разрезе



1-приплюснутый, 2- трехгранный, 3- четырехгранный, 4-многогранный, 5 - ребристый, 6- бороздчатый, 7- крылатый

Виды стеблей



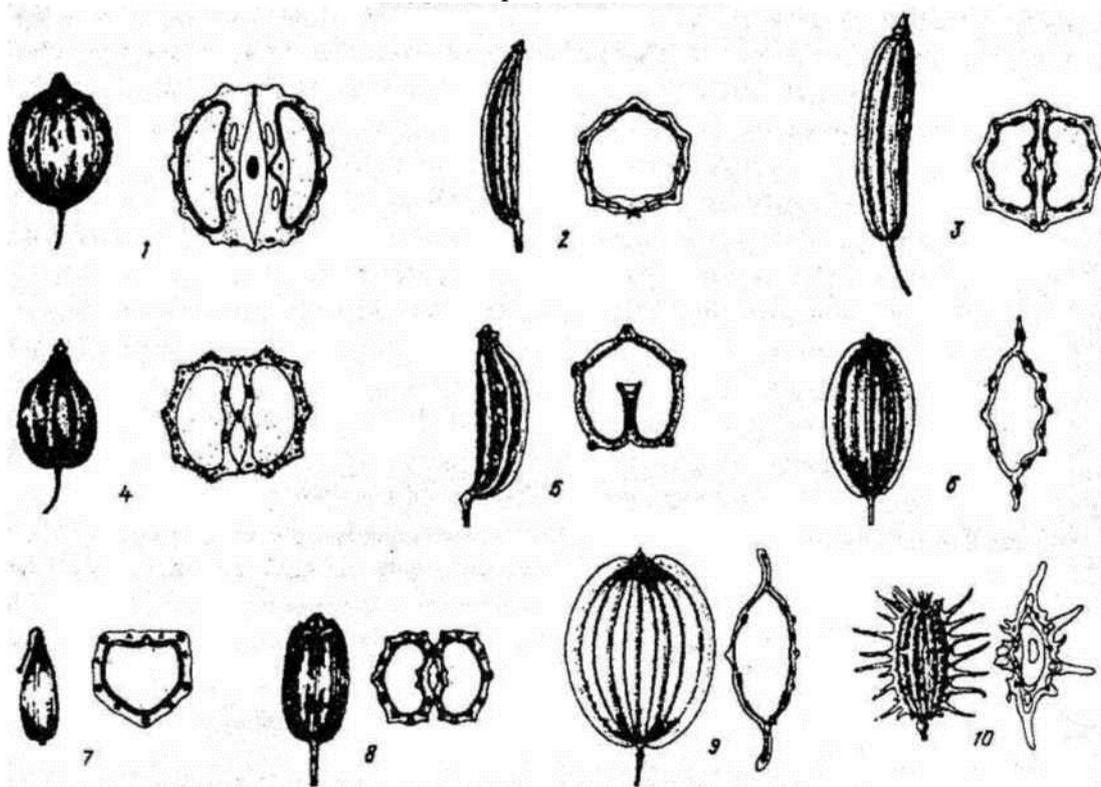
прямостоячий

депялюпийся

вьющийся

стелющийся

Основные диагностические признаки плодов семейства зонтичные



Плоды зонтичных: слева - внешний вид, справа - поперечный срез  
 1-кориандр, 2- тмин, 3- фенхель, 4- анис, 5- болиголов, 6- укроп пахучий, 7- виснага  
 морковевидная, 8 - амми большая, 9- пастернак, 10- морковь