

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
Саратовской области
«Вольский медицинский колледж им. З.И. Марсевой»

Фармакогнозия

специальность 33.02.01 Фармация
очно-заочная форма обучения

Вольск

ВВЕДЕНИЕ

Фармакогнозия изучает лекарственные сырье и продукты растительного и животного происхождения. Знания по фармакогнозии являются базовыми для изучения курса технологии лекарств, где изучаются переработка растительного сырья и изготовление из него лекарственных препаратов; для курса фармацевтической химии, где изучаются алкалоиды и другие природные соединения, полученные из растений, а также для прохождения курса фармакологии, трактующей о действии и применении лекарственных средств. Фармакогнозия - одна из специальных фармацевтических дисциплин, определяющая профессиональную подготовку фармацевтов. Ее задачи заключаются в изучении лекарственных растений как источников фармакологически активных веществ, влияния факторов окружающей среды и способов воздействия на процесс их накопления в растении, ресурснотовароведческое изучение лекарственных растений, нормирование и стандартизация лекарственного сырья, изыскание новых лекарственных средств растительного происхождения с целью создания более эффективных лекарственных препаратов. Цель курса фармакогнозии – формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций по вопросам общей и специальной части фармакогнозии.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Для обучающихся по ускоренной и сокращенной образовательной программе предусмотрено выполнение контрольной работы. Выполнению контрольной работы должно предшествовать полное усвоение курса по темам, которые представлены в учебно-тематическом плане.

В контрольную работу входят:

- теоретическая часть состоящая из 3-х вопросов;
- практическая часть состоящая из заданий, задач;

Каждый студент должен выполнить задания соответствующие его ФИО.

Таблица заданий для каждого студента указана ниже.

Работы, выполненные не по своему варианту, проверяться не будут.

Текст работы оформляется на бумаге стандартного формата А-4 (210x290 мм) в печатном виде (шрифт Times New Roman, кегль 14, межстрочный интервал — полуторный, выравнивание — по ширине).

Вопросы и задания указываются полностью, далее ответ.

В конце работы необходимо указать, какой литературой студент пользовался при её выполнении.

Работа сдается в учебную часть до 15 мая

Внимание!

Контрольная работа не будет зачтена в следующих случаях:

1. Работа выполнена не по своим заданиям.
2. Работа распечатана на принтере, откопирована полностью или частично на копире.
3. Работа выполнена не в соответствии с приведенными требованиями.
4. Работа сдана позднее указанных сроков.

Работа сдается в учебную часть до 15 МАЯ

СХЕМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Вольский медицинский колледж им. З.И. Марсевой»

Контрольная работа по дисциплине

Фармакогнозия

Выполнил: студент группы № 522

Иванов Иван Иванович

Проверил: преподаватель

Дервягина С.В.

2024 г

Тематический план по дисциплине «Фармакогнозия»

	Наименование тем и разделов
Раздел 1	Общая фармакогнозия.
Тема 1.1.	Определение фармакогнозии как науки. Основные понятия и термины. Пути использования лекарственного растительного сырья.
Тема 1.2.	Историческая справка. Основные направления научных исследований в области изучения лекарственных растений на современном этапе. Задачи фармакогнозии на современном этапе.
Тема 1.3	Источники лекарственного растительного сырья. Культивирование лекарственных растений. Основы рационального природопользования. Экология и лекарственные растения. Общие правила сбора лекарственного растительного сырья. Сбор отдельных морфологических групп лекарственного растительного сырья. Сушка лекарственного растительного сырья в зависимости от химического состава и морфологической группы сырья. Приведение сырья в стандартное состояние. Упаковка, маркировка лекарственного растительного сырья. Хранение лекарственного растительного сырья. НД, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.
Тема 1.4.	Анализ лекарственного растительного сырья. Цели и задачи анализа. Методы анализа: макроскопический, микроскопический, товароведческий. Основные этапы товароведческого анализа.
Раздел 2.	Лекарственное растительное сырье, влияющее на периферическую нервную систему.
Тема 2.1.	Лекарственное растительное сырье, влияющее на афферентную нервную систему. Характеристика лекарственного растительного сырья вяжущего, обволакивающего действия. Требования к качеству лекарственного растительного сырья. Лекарственное сырье обволакивающего действия: лен, алтей лекарственный, армянский. Лекарственное сырье вяжущего действия: дуб обыкновенный, лапчатка прямостоячая, горец змеиный, кровохлебка лекарственная, черника, черемуха, бадан толстолистный, ольха серая и клейкая.
Тема 2.2.	Лекарственное растительное сырье, влияющее на эфферентную нервную систему. Источники атропина: красавка, белена черная, дурман обыкновенный. Характеристика лекарственного растительного сырья.
Раздел 3.	Лекарственное растительное сырье, влияющее на центральную нервную систему.
Тема 3.1.	Лекарственное растительное сырье, возбуждающее центральную нервную систему. Характеристика лекарственного растительного сырья общетонизирующего действия. Требования к качеству лекарственного растительного сырья. Лекарственное растительное сырье, возбуждающее центральную нервную систему: женьшень, аралия маньчжурская, заманиха высокая, элеутерококк колючий, левзея сафлоровидная, лимонник китайский, родиола розовая.
Тема 3.2.	Лекарственное растительное сырье, угнетающее центральную нервную систему.
Тема 3.2.1.	Лекарственное растительное сырье потогонного действия. Характеристика лекарственного растительного сырья потогонного действия. Требования к качеству лекарственного растительного сырья. Лекарственное растительное сырье: липа сердцевидная, малина обыкновенная, бузина черная, череда трехраздельная.
Тема 3.2.2.	Лекарственное растительное сырье седативного действия. Характеристика лекарственного растительного сырья седативного действия. Требования к качеству лекарственного растительного сырья. Лекарственное растительное сырье седативного действия: валериана лекарственная, мята перечная, Melissa обыкновенная, пустырник сердечный, пятилопастной, синюха голубая, хмель. Краткая характеристика: пион уклоняющийся.
Раздел 4.	Лекарственное растительное сырье, влияющее на функции исполнительных органов

	и систем.
Тема 4.1.	Лекарственное растительное сырье, влияющее на сердечно-сосудистую систему. Характеристика лекарственного растительного сырья, влияющего на сердечно-сосудистую систему. Требования к качеству лекарственного растительного сырья. Лекарственное растительное сырье кардиотонического действия: наперстянка пурпуровая, крупноцветковая, шерстистая, ландыш майский, адонис весенний. Краткая характеристика: строфант Комбе. Лекарственное растительное сырье антиаритмического действия: боярышник колючий, кровавокрасный. Лекарственное растительное сырье антигипертензивного действия: сушеница топяная. Краткая характеристика: раувольфия змеиная, барвинок малый.
Тема 4.2.	Лекарственное растительное сырье, влияющее на функции мочевыделительной системы. Характеристика лекарственного растительного сырья, влияющего на функции мочевыделительной системы. Требования к качеству лекарственного растительного сырья. Лекарственное растительное сырье, влияющее на функции мочевыделительной системы: брусника обыкновенная, толокнянка обыкновенная, горец птичий, хвощ полевой, почечный чай, можжевельник обыкновенный, береза повислая, пушистая, василек синий, эрва шерстистая.
Тема 4.3.	Лекарственное растительное сырье, влияющее на функции органов дыхания. Характеристика лекарственного растительного сырья, влияющего на функции органов дыхания. Требования к качеству лекарственного растительного сырья. Лекарственное растительное сырье отхаркивающего и противокашлевого действия: багульник болотный, девясил высокий, душица обыкновенная, мать-и-мачеха, солодка голая, уральская, фиалка трехцветная. полевая, подорожник большой, термопсис ланцетный, чабрец, тимьян обыкновенный, анис обыкновенный. Краткая характеристика: мачок желтый, алтей лекарственный, сосна обыкновенная.
Тема 4.4.	Лекарственное растительное сырье, регулирующее систему пищеварения. Характеристика лекарственного растительного сырья, регулирующего систему пищеварения. Требования к качеству лекарственного растительного сырья. Лекарственное растительное сырье, влияющее на секрецию пищеварительных желез: полынь горькая, вахта трехлистная, одуванчик лекарственный, аир болотный, золототысячник малый, фенхель обыкновенный. Краткая характеристика: сушеница топяная, чага, укроп пахучий, тмин обыкновенный, кориандр посевной. Лекарственное растительное сырье желчегонного действия: бессмертник песчаный, пижма обыкновенная, кукуруза обыкновенная, чистотел большой, расторопша пятнистая. Лекарственное растительное сырье слабительного действия: крушина ольховидная, жостер слабительный, сенна остролистная, морская капуста. Краткая характеристика: ревеня дланевидный.
Тема 4.5.	Лекарственное растительное сырье, влияющее на систему кроветворения. Характеристика лекарственного растительного сырья, влияющего на систему кроветворения. Требования к качеству лекарственного растительного сырья. Лекарственное растительное сырье кровоостанавливающего действия: горец перечный, горец почечуйный, крапива двудомная, калина обыкновенная, пастушья сумка, тысячелистник обыкновенный.
Раздел 5.	Лекарственное растительное сырье, регулирующее процессы обмена веществ.
Тема 5.1.	Лекарственное растительное сырье, регулирующее процессы обмена веществ. Требования к качеству лекарственного растительного сырья, содержащего витамины и биогенные стимуляторы. Лекарственное растительное сырье, содержащее витамины: шиповник коричный и др. виды, черная смородина, рябина обыкновенная, черноплодная. Краткая характеристика: первоцвет весенний, облепиха крушиновидная. Биогенные стимуляторы: алоэ древовидное, каланхоэ перистое.
Раздел 6.	Лекарственное растительное сырье противомикробного и противопаразитарного действия.
Тема 6.1.	Лекарственное растительное сырье противомикробного и противопаразитарного действия. Характеристика лекарственного растительного сырья противомикробного

	и противопаразитарного действия. Требования к качеству лекарственного растительного сырья. Лекарственное растительное сырье противомикробного действия: шалфей лекарственный, ромашка аптечная, зеленая, зверобой продырявленный, пятнистый, календула лекарственная. Краткая характеристика: эвкалипт прутовидный, шишки ели. Лекарственное растительное сырье противопаразитарного действия: чемерица Лобеля, тыква обыкновенная.
Раздел 7.	Современные биологически активные добавки.
Тема 7.1.	Современные биологически активные добавки. Определение. Классификация. Растительное сырье, входящее в БАД. Пути использования. Нормативная документация.

І часть

Задания для самостоятельной работы

Теоретические вопросы

1. Определение фармакогнозии как науки. Задачи фармакогнозии, ее связь со смежными дисциплинами.
Значение фармакогнозии в практической деятельности фармацевта. Основные понятия фармакогнозии:
лекарственное растение, лекарственное растительное сырье, сырье животного происхождения.
2. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья. Характеристика этапов фармакогностического анализа. Определение подлинности лекарственного растительного сырья.
3. Товароведческий анализ. Амбарные вредители. Определение зараженности сырья амбарными вредителями. Пути использования сырья, зараженного амбарными вредителями. Меры борьбы с амбарными вредителями.
4. Растительные источники витаминов. Растительные источники витамина С. Морфологические отличия высоковитаминных и низковитаминных видов шиповника. Влияние методов сушки на содержание витамина С в сырье. Растительные источники витаминов Е, К. Применение в медицине и фармации.
5. Жирные масла. Общая характеристика жиров. Классификация. Физико-химические свойства. Жирные растительные масла. Локализация в растениях. Изменчивость состава жирных масел под влиянием факторов внешней среды. Хранение жиров в аптеках и на складах. Применение в медицине и фармации.
6. Химический состав лекарственных растений. Действующие, сопутствующие, балластные вещества. Изменчивость химического состава лекарственных растений в процессе онтогенеза и под влиянием экологических факторов.
7. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья. Характеристика числовых показателей отражающих доброкачественность сырья.
8. Правила хранения лекарственного растительного сырья в аптеках и на складах. Профилактические мероприятия и борьба с вредителями лекарственного растительного сырья.
9. Полисахариды. Классификация. Особенности строения. Физико-химические свойства. Выделение полисахаридов из сырья. Пути использования и применение в медицине и фармации.
10. Общая характеристика и классификация сапонинов. Физико-химические свойства. Распространение в растительном мире. Ботаническое описание растения и внешние признаки сырья, содержащего сапонины (листья ортосифона тычиночного, корневища с корнями синюхи, корневища с корнями левзеи сафроловидной). Медицинское применение.
11. Сушка лекарственного растительного сырья (приемы и способы сушки различных химических и морфологических групп сырья, типы сушилок).
12. Макроскопический анализ как этап фармакогностического анализа. Общие приемы и методы исследования отдельных групп лекарственного растительного сырья.
13. Стандартизация лекарственного растительного сырья. Нормативные документы, регламентирующие качество сырья. Структура частной фармакопейной статьи. Специальная часть.
14. Характеристика лекарственного растительного сырья, содержащего витамины: шиповник коричный и др. виды, черная смородина, рябина обыкновенная, черноплодная, первоцвет весенний, облепиха крушиновидная.
15. Жирные масла. Физико-химические свойства. Высыхающие и полувсыхающие медицинские масла (масло кукурузное, подсолнечное, льняное), источники их получения. Изменчивость состава жирных масел под влиянием факторов внешней среды. Оценка качества. Применение в медицине и фармации.

16. Этапы заготовительного процесса: упаковка, маркировка, транспортирование и хранение лекарственного растительного сырья.

17. Микроскопический анализ как этап фармакогностического анализа. Значение. Методика выполнения при исследовании сырья разных морфологических групп. Диагностические признаки, их характеристика и значение.

18. Витамины, общая характеристика и классификация. Физико-химические свойства. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья, содержащего витамины. Применение в медицине и фармации.

19. Лекарственные растения и сырье, содержащие полисахариды. Физико-химические свойства полисахаридов. Качественный и количественный анализ лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды. Применение в медицине и фармации.

20. Природные источники жирных растительных масел. Локализация в растениях. Физико-химические свойства. Хранение жиров в аптеках и на складах. Оценка качества. Применение в медицине и фармации.

21. Основы заготовительного процесса. Рациональные приемы сбора и первичная обработка лекарственного растительного сырья различных морфологических групп.

22. Товароведческий анализ лекарственного растительного сырья. Приемка ЛРС и правила определения выборки и отбора проб для проведения анализа.

23. Витамины, общая характеристика. Физико-химические свойства. Методы качественного и количественного анализа ЛРС, содержащего витамины. Применение в медицине и фармации.

24. Характеристика лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды (корень алтея, слоевища ламинарии, семена льна, листья подорожника большого, листья мать и мачехи).

25. Эфирные масла. Определение, общая характеристика. Классификация. Распространение эфирных масел в растительном мире, их накопление, физико-химические свойства, локализация. Применение в медицине и фармации. Особенности сушки и хранения сырья, содержащего эфирные масла. Применение в медицине и фармации.

26. Общая характеристика и классификация кардиотонических гликозидов. Растительное сырье содержащее кардиотонические гликозиды (трава горицвета весеннего; трава, листья, цветки ландыша; листья наперстянки; семена строфанта), внешние признаки сырья, сроки заготовки, сушка. Фитохимический анализ и биологическая стандартизация сырья, содержащего кардиотонические гликозиды. Применение в медицине и фармации.

27. Общая характеристика фенольных соединений. Распространение в растительном мире. Качественный и количественный анализ лекарственного растительного сырья, содержащего простые фенолы. Применение в медицинской практике.

28. Флавоноиды. Лигнаны. Определение, характеристика. Распространение в растительном мире. Применение в медицине и фармации. Физико-химические свойства. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Ботаническое описание растений и внешние признаки сырья, содержащего флавоноиды (трава пустырника, корни стальника, трава горца перечного, трава горца птичьего, трава горца почечуйного).

29. Дубильные вещества, их характеристика и классификация. Распространение в растениях и их биологическая роль. Физико-химические свойства. Применение в медицине и фармации. Ботаническое описание растений и внешние признаки сырья, содержащего дубильные вещества (корневища лапчатки, кора дуба, корневища и корни кровохлебки, побеги черники).

30. Эфирные масла. Распространение эфирных масел в растительном мире, их накопление, физико-химические свойства. Определение подлинности, доброкачественности и чистоты эфирных масел. Применение в медицине и фармации.

31. Общая характеристика и классификация сапонинов. Физико-химические свойства. Распространение в растительном мире. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Ботаническое описание растения и внешние признаки сырья, содержащего сапонины (корни аралии маньчжурской, корни женьшеня, корни солодки). Медицинское применение.

32. Кумарины, хромоны. Определение, характеристика и классификация. Физико-химические свойства. Применение в медицине и фармации.

33. Флавоноиды. Распространение в растительном мире. Применение в медицине и фармации. Ботаническое описание растений и внешние признаки сырья, содержащего флавоноиды (плоды расторопши пятнистой, цветки пижмы, цветки липы, цветки фиалки).
34. Общая характеристика алкалоидов. Физико-химические свойства алкалоидов. Влияние внешних факторов на накопление алкалоидов. Биологическая роль в растениях. Применение в медицине и фармации. Ботаническое описание растения и внешние признаки сырья, содержащего алкалоиды (листья красавки, листья белены, листья дурмана).
35. Общая характеристика горечей и их классификация в зависимости от химического строения. Горько-ароматическое лекарственное сырье (трава и листья полыни горькой, корневища аира, трава и цветки тысячелистника), внешние признаки сырья, заготовка, первичная обработка, сушка, хранение. Медицинское использование.
36. Общая характеристика и классификация сапонинов. Качественный и количественный анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины. Применение в медицине и фармации.
37. Кумарины, хромоны. Определение, характеристика и классификация. Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего кумарины. Применение в медицине и фармации.
38. Флавоноиды. Лигнаны. Определение, характеристика. Распространение в растительном мире. Применение в медицине и фармации. Физико-химические свойства. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Ботаническое описание растений и внешние признаки сырья, содержащего лигнаны (корневища и корни заманихи, корневища и корни элеутерококка, плоды лимонника).
39. Установление подлинности и доброкачественности эфирных масел. Ботаническое описание растения и внешние признаки сырья с преобладанием в эфирном масле алициклических монотерпеноидов (плоды кориандра, трава Melissa лекарственной), с преобладанием моноциклических монотерпеноидов (побеги пихты сибирской, плоды укропа пахучего, плоды тмина, листья эвкалипта прутовидного, листья мяты перечной, шишки ели европейской, листья шалфея). Медицинское использование.
40. Общая характеристика горечей и их классификация в зависимости от химического строения. Сырье, содержащее «чистые» горечи (корни одуванчика, листья вахты трехлистной, трава золототысячника), внешние признаки сырья, заготовка, первичная обработка, сушка, хранение. Медицинское использование.
41. Простые фенолы. Классификация. Распространение в растительном мире. Лекарственные растения и сырье, содержащие простые фенолы и фенологликозиды (толокнянка, брусника, родиола розовая), ботаническое описание растений, внешние признаки сырья. Применение в медицине и фармации.
42. Флавоноиды. Распространение в растительном мире. Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды. Ботаническое описание растений и внешние признаки сырья, содержащего флавоноиды (трава эрвы шерстистой, плоды аронии черноплодной, трава череды, трава пастушьей сумки, цветки василька синего). Применение в медицине и фармации.
43. Производные антрацена. Характеристика, классификация, распространение в растительном мире. Применение в медицине и фармации. Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего производные антрацена. Ботаническое описание растений и внешние признаки сырья, содержащего производные антрацена (листья алоэ древовидного свежие, кора крушины, трава зверобоя, плоды жостера слабительного, корни ревеня).
44. Внешние признаки сырья с преобладанием в эфирном масле бициклических монотерпеноидов (плоды можжевельника, корневища с корнями валерианы), сесквитерпеноидов (почки и листья березы, цветки ромашки аптечной, соплодия хмеля, корневища и корни девясила, побеги багульника болотного), с преобладанием ароматических соединений (плоды аниса обыкновенного, плоды фенхеля, трава душицы, трава тимьяна обыкновенного, трава чабреца). Медицинское использование.
45. Кардиотонические гликозиды. Их характеристика и классификация. Физико-химические свойства. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Применение в медицине и фармации.

46. Флавоноиды. Определение, классификация. Распространение в растительном мире. Применение в медицине и фармации. Физико-химические свойства. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Ботаническое описание растений и внешние признаки сырья, содержащего флавоноиды (цветки и плоды боярышника, трава хвоща полевого, трава сушеницы топяной, цветки бессмертника песчаного, побеги коланхоэ свежие).

47. Производные антрацена. Характеристика, классификация, распространение в растительном мире. Применение в медицине и фармации. Физико-химические свойства. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Ботаническое описание растений и внешние признаки сырья, содержащего производные антрацена (корневища и корни марены, корни щавеля конского, листья и плоды сенны).

48. Дубильные вещества, их классификация. Качественный и количественный анализ лекарственного растительного сырья. Применение в медицине и фармации. Ботаническое описание растений и внешние признаки сырья, содержащего дубильные вещества (соплодия ольхи, корневища бадана, плоды черемухи, корневища змеевика).

49. Общая характеристика алкалоидов. Классификация. Способы выделения алкалоидов из сырья. Качественный и количественный анализ сырья, содержащего алкалоиды. Ботаническое описание растения и внешние признаки сырья, содержащего алкалоиды (трава чистотела, трава мачка желтого, трава барвинка малого, побеги эфедры хвощевой, корневища с корнями чемерицы Лобеля).

Задание № 1 Ситуационные задачи по «Фармакогнозии»

№ 1

Для получения «Горькой настойки» закуплена партия сырья «Листья вахты трехлистной» (цельные), массой 2320 кг (нетто), упакованные в тюки из ткани массой 40 кг (нетто). На трех тюках видны следы подтеков.

1. Проведите приемку сырья: дайте определение понятия «партия сырья»; проведите расчет объема выборки, массы средней и аналитических проб; приведите методику отбора проб на анализ; оформите акт отбора средней пробы с указанием латинского названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Укажите морфолого-анатомическое строение вахты трехлистной, приведите химический состав сырья вахты с указанием формул основных действующих веществ, фармакологическую группу, а также препараты из вахты и их применение.

№ 2.

Для лечения диабета используют растительный сбор «Мирфазин», в который входят корневища и корни девясила высокого.

1. Приведите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Дайте характеристику сырьевой базы. Укажите химический состав сырья. Дайте характеристику внешних признаков сырья и приведите картину микроскопии с указанием анатомо-диагностических признаков.
2. Какими качественными реакциями подтверждается подлинность сырья? Назовите фармакологическую группу, препараты и применение.

№ 3.

На фармацевтическое предприятие поступило сырье *листья брусники* для получения мочегонного сбора.

1. К какой фармакологической группе относится сырье брусники, укажите направления использования сырья брусники и препараты. Приведите латинское название сырья, производящего растения и семейства.
2. Приведите химический состав сырья и формулу основного действующего вещества. Представьте схемы методик качественного и количественного определения действующих веществ в листьях брусники с теоретическим обоснованием этапов анализа.

№ 4.

В аналитическую лабораторию ОТК химико-фармацевтического предприятия поступило на анализ сырье *корни одуванчика* (измельченные).

Для проверки подлинности и измельченности сырья — корни одуванчика (измельченные):

1. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте описание внешнего вида сырья. Приведите схему микроскопии поперечного среза корня одуванчика с указанием анатомодиагностических признаков. Как нормируется и определяется измельченность сырья?
3. К какой фармакологической группе относятся корни одуванчика? Назовите фармакологическую группу, препараты и применение. Дайте определение понятию «Горечи».

№ 5.

В аптеках ЛПУ изготавливают водное извлечение из *травы пустырника*:

1. Приведите описание внешнего вида лекарственного растительного сырья - трава пустырника.
2. Какие виды пустырников допускаются к заготовке в качестве лекарственного растительного сырья. Укажите латинские названия сырья, производящих растений и семейства.
3. Как, в сомнительных случаях, подтверждается подлинность измельченной травы пустырника? Предложите возможные методики качественной и количественной оценки основных групп действующих веществ данного сырья.
4. К какой фармакологической группе относят сырье пустырника?

№6.

Провизор обратил внимание на повышенную влажность *травы хвоща* и предложил администрации отправить сырье в лабораторию на анализ влажности и золы общей.

1. Укажите латинские названия сырья, производящего растения и семейства хвоща полевого.
2. К какой фармакологической группе относится сырье хвоща, укажите применение и препараты хвоща полевого. Напишите формулу основного действующего вещества.
3. Дайте определение понятий «влажность» и «зола общая». Приведите методики определения этих показателей.

№ 7.

Одним из компонентов прописи является *настойка ландыша*.

1. Приведите латинские названия сырья, растений и семейства, используемых для производства настойки ландыша. Укажите внешние признаки листьев ландыша и зарисуйте картину микроскопии с указанием анатомо-диагностических признаков.
2. К какой фармакологической группе относится сырье ландыша, назовите применение сырья и препараты, получаемые из ландыша. Напишите формулы основных действующих веществ сырья ландыша.
3. Приведите схемы методик качественного и количественного определения действующих веществ в сырье

№8.

В аналитическую лабораторию химико-фармацевтического предприятия поступила трава *горца птичьего*, фасованная в пачки по 50 г.

1. Для оформления протокола анализа на траву горца птичьего напишите латинское название сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятия группы действующих веществ, нормируемых в траве горца птичьего, приведите формулу основного действующего вещества.
3. Укажите фармакологическую группу сырья горца птичьего, его применение и препараты.
4. Приведите схемы методик качественного и количественного определения действующих веществ в сырье горца птичьего.

№ 9.

В аптеке для приготовления жидких лекарственных форм используют стандартизованный *экстракт алтея сухой*.

1. Укажите растительные источники для получения сухого экстракта, напишите латинские названия сырья, производящих растений и семейства. Приведите анатомо-диагностические признаки цельного сырья.

2. Приведите химический состав сырья. Предложите качественные реакции для подтверждения подлинности сырья. Укажите фармакологическую группу сырья, препараты и применение.

№ 10.

К поливитаминным средствам растительного происхождения относят плоды шиповника.

1. Приведите латинские названия сырья, производящих растения и семейства. Укажите фармакологическую группу сырья, дайте характеристику препаратов и их применение. Дайте характеристику сырьевой базы.

2. Какие числовые показатели нормируют качество сырья? Приведите схемы фармакопейных методик количественного определения действующих веществ.

№ 11.

В аналитическую лабораторию ОТК химико-фармацевтического предприятия поступили на анализ трава полыни горькой для производства настойки и лекарственное средство, структурная формула которого приведена ниже.

1. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства для оформления протокола анализа на сырье полыни горькой (цельное сырье). Охарактеризуйте сырьевую базу для сырья полыни горькой. Укажите недопустимые примеси к сырью полыни горькой и отличия от других видов полыни.

2. Приведите описание внешних признаков сырья, зарисуйте картину микроскопии с указанием анатомо-диагностических признаков полыни горькой; напишите формулы основных действующих веществ; Предложите возможные методики качественной и количественной оценки основных групп действующих. Назовите фармакологическую группу, препараты и применение.

№12.

Для производства витаминного сбора предприятие приобрело плоды рябины обыкновенной.

Подтвердите подлинность и доброкачественность сырья.

1. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Укажите химический состав и формулы основных компонентов; числовые показатели, нормируемые в сырье.

2. Предложите возможные методики качественной и количественной оценки основных групп действующих веществ в плодах рябины. Укажите фармакологическую группу, препараты, применение.

№ 13.

В галеновый цех поступило сырье цветки бессмертника песчаного для изготовления экстракта.

1. Дайте определение понятию группе действующих веществ, нормируемых в цветках бессмертника. Приведите схемы фармакопейных методик качественного и количественного анализа сырья с теоретическим обоснованием этапов.

2. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Назовите фармакологическую группу сырья, препараты, применение.

№14.

Кроме препарата «Антигриппокапс» посетитель аптеки приобрел фасованное сырье травы фиалки.

Проконсультируйте посетителя по следующим вопросам:

- какое растение заготавливают?
- какие действующие вещества там находятся?
- как правильно хранить сырье в домашних условиях?

Присутствовавший при отпуске практикант задал вопрос:

- какие числовые показатели нормируют сырье?
- какие методики качественного и количественного анализа действующих веществ данного сырья применяются?
- к какой фармакологической группе относят сырье и препараты фиалки?

№15.

На химико-фармацевтическое предприятие поступили субстанция неодикумарина и плоды амми большой для производства лекарственных препаратов.

Для проведения аналитического контроля лекарственного растительного сырья.

1. Напишите латинское название сырья, производящего растения и семейства.
2. Укажите химический состав сырья. Приведите формулы основных действующих веществ, охарактеризуйте класс соединений и фармакологическую группу.
3. Приведите схему количественного определения действующих веществ в сырье и обоснуйте все этапы методики.

№ 16.

Фармацевтическая фирма-дистрибьютер закупила сырье корни солодки и препарат «Уназин»

Для оформления протокола анализа *корней солодки* напишите:

1. Латинские названия сырья, производящих растений и семейства. Опишите внешний вид сырья, укажите основные анатомодиагностические признаки поперечного среза корня солодки.
2. Дайте определение понятий групп действующих веществ, нормируемых в корнях солодки. Приведите формулы основных биологически активных веществ и схемы фармакопейных методик определения содержания действующих веществ в корнях солодки. К какой фармакологической группе относится сырье. Укажите основные направления использования в медицине и препараты.

№ 17.

Для лечения диареи используют также средства растительного происхождения, например отвар корневищ лапчатки.

1. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Укажите сырьевую базу и особенности заготовки сырья. Какая группа веществ обуславливает фармакологическую активность сырья? Охарактеризуйте группу веществ, обуславливающую антидиарейное действие.
2. Напишите условия проведения качественных реакций и схему методики количественного определения действующих веществ в корневищах лапчатки.

№ 18.

На фармацевтическое предприятие поступили сырье листья подорожника большого свежие и субстанции теобромину и теофиллину для изготовления лекарственных препаратов. Вам необходимо провести аналитический контроль и дать заключение о качестве.

Для проведения аналитического контроля и заключения о качестве сырья листья подорожника большого свежие:

1. Приведите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Внешние признаки сырья, зарисуйте картину микроскопии с указанием анатомо-диагностических признаков листьев подорожника. К какой фармакологической группе относится сырье? Укажите пути использования сырья и препараты.
2. Напишите формулы основных действующих веществ, приведите полный химический состав сырья. Предложите качественные реакции и схему количественного определения действующих веществ в сырье.

№ 19

На фармацевтическое предприятие поступила субстанция аналгина и сырье листья крапивы для изготовления готовых лекарственных препаратов.

Для проведения контроля качества сырья листья крапивы (цельные):

1. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Опишите внешние признаки сырья и зарисуйте картину микроскопии с указанием анатомо-диагностических признаков.
2. К какой фармакологической группе относится сырье? Укажите медицинское применение и препараты. Напишите формулу основного действующего вещества, приведите схему методики качественного и количественного анализов листьев крапивы.

№ 20.

Для подтверждения доброкачественности сырья *листья сенны*:

1. Напишите латинские названия сырья, производящих растений и семейства. Укажите основные анатомо-диагностические признаки листьев сенны. Дайте определение понятия группы действующих веществ, нормируемых в листьях сенны. К какой фармакологической группе относится сырье, укажите медицинское применение и препараты.
2. Напишите формулы основных действующих веществ, укажите полный химический состав сырья. Приведите схемы фармакопейных методик качественного и количественного определения действующих веществ в сырье.

№21.

На фармацевтическое предприятие для фасовки поступило сырье *трава череды* (измельченная).

1. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Укажите химический состав и анатомо-диагностические признаки, подтверждающие его подлинность.
2. Приведите фармакопейные методики качественного и количественного анализа травы череды. Укажите фармакологическую группу, препараты и применение.

№22.

В аптеках ЛПУ готовят настой *листьев шалфея*.

1. Напишите латинские названия листьев шалфея, производящего растения и семейства. Какие группы действующих веществ шалфея обуславливают его активность? Приведите формулы основных действующих веществ.
2. Напишите схему количественного определения действующих веществ в листьях шалфея.
3. Укажите условия хранения сырья, фармакологическую группу, препараты и применение листьев шалфея.

№ 23.

В состав таблеток «Викаир» наряду с основным нитратом висмута входит порошок *корневищ айра*.

1. Напишите латинское название сырья, производящего растения семейства. Какие группы биологически активных веществ содержатся в корневищах айра? Приведите их формулы.
2. Приведите схему фармакопейной методики количественного определения действующих веществ в корневищах айра. Назовите фармакологическую группу, применение и препараты айра.

№ 24.

Для приготовления лекарственных средств, применяемых наружно, используют *кору дуба*:

1. Назовите латинские названия сырья, производящих растений и семейства; дайте характеристику основной группы действующих веществ (определение понятию, физико-химические свойства, используемые, для обнаружения в сырье, качественные реакции и количественное определение).
2. Приведите анатомо-диагностические признаки коры дуба. Назовите фармакологическую группу сырья.

№25.

На фармацевтическое предприятие поступило сырье *листья мяты перечной* для получения эфирного масла.

1. Для проведения анализа доброкачественности сырья напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Дайте характеристику сырьевой базы;
2. Определение понятия «эфирные масла», химический состав и формулу основного компонента; схему методики количественного определения эфирного масла в сырье.
3. Условия хранения сырья; фармакологическую группу, пути использования и препараты.

№26

На фармацевтическое предприятие для изготовления сиропа поступило сырье *листья мать-и-мачехи*.

1. Назовите латинские названия сырья, производящего растения и семейства; дайте характеристику основной группы действующих веществ (определение понятия, физико-

химические свойства, качественные реакции на данную группу биологически активных соединений и количественное определение).

2. Приведите анатомо-диагностические листьяв мать-и-мачехи. Назовите фармакологическую группу сырья, лекарственные средства, получаемые на основе данного сырья.

№27

В галеновый цех поступило сырье *цветки календулы* для изготовления настойки.

1. Дайте определение понятию группе действующих веществ, нормируемых в цветках календулы. Приведите схемы фармакопейных методик качественного и количественного анализа сырья с теоретическим обоснованием этапов.

2. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Назовите фармакологическую группу сырья, препараты, применение.

№ 28

На фармацевтическое предприятие для фасовки поступило сырье *кукурузные рыльца*.

1. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Укажите химический состав и анатомо-диагностические признаки, подтверждающие его подлинность.

2. Приведите фармакопейные методики качественного и количественного анализа данного лекарственного растительного сырья. Укажите фармакологическую группу, препараты и применение.

№ 29

Из сырья листья эвкалипта изготавливают препарат «Хлорофиллит».

1. Назовите латинские названия сырья, производящего растения и семейства; дайте характеристику основной группы действующих веществ (определение понятия, физико-химические свойства, качественные реакции на данную группу биологически активных соединений и количественное определение).

2. Приведите анатомо-диагностические признаки листьев эвкалипта. Назовите фармакологическую группу сырья, лекарственные средства, получаемые на основе данного сырья.

№30

На фармацевтическую фабрику для получения препарата сухой экстракт в таблетках поступило сырье *корневища с корнями валерианы*.

1. Дайте определение понятию группе действующих веществ, нормируемых в данном сырье. Приведите схемы фармакопейных методик качественного и количественного анализа сырья с теоретическим обоснованием этапов.

2. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Назовите фармакологическую группу сырья, препараты, применение.

№ 31

На фармацевтическое предприятие поступило сырье *плоды можжевельника* для получения эфирного масла.

1. Для проведения анализа доброкачественности сырья напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Дайте характеристику сырьевой базы;

2. Определение понятия «эфирные масла», химический состав и формулу основного компонента; схему методики количественного определения эфирного масла в сырье.

3. Условия хранения сырья; фармакологическую группу, пути использования и препараты.

№ 32

На фармацевтическое предприятие для получения препарата «Ромазулан» поступило сырье *цветки ромашки аптечной*.

1. Дайте определение понятию группе действующих веществ, нормируемых в данном сырье. Приведите схемы фармакопейных методик качественного и количественного анализа сырья с теоретическим обоснованием этапов.

2. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Назовите фармакологическую группу сырья, препараты, применение.

№ 33

Для лечения диабета используют растительный сбор «Арфазетин», в который входят трава зверобоя.

1. Приведите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Дайте характеристику сырьевой базы. Укажите химический состав сырья.
2. Приведите схемы методик качественного и количественного определения действующих веществ в сырье. Назовите фармакологическую группу, препараты и применение.

№ 34

На фармацевтическое предприятие для изготовления жидкого экстракта поступило сырье *трава горца перечного*.

1. Назовите латинские названия сырья, производящего растения и семейства; дайте характеристику основной группы действующих веществ (определение понятия, физико-химические свойства, качественные реакции на данную группу биологически активных соединений и количественное определение).
2. Приведите анатомо-диагностические признаки травы горца перечного. Назовите фармакологическую группу сырья, лекарственные средства, получаемые на основе данного сырья.

№ 35

На фармацевтическое предприятие поступило сырье *трава тимьяна ползучего (чабреца)* для получения жидкого экстракта.

1. Назовите латинские названия сырья, производящего растения и семейства дайте характеристику основной группы действующих веществ (определение понятия, физико-химические свойства, качественные реакции на данную группу биологически активных соединений и количественное определение).
2. Дайте характеристику сырьевой базы. Приведите анатомо-диагностические признаки травы тимьяна ползучего (чабреца). Назовите фармакологическую группу сырья, лекарственные средства, получаемые на основе данного сырья.

№ 36

В аналитическую лабораторию ОТК химико-фармацевтического предприятия поступило на анализ сырье *трава астрагала шерстистоцветкового (измельченная)*.

Для проверки подлинности и измельченности сырья — трава астрагала шерстистоцветкового (измельченная):

1. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте описание внешнего вида сырья. Приведите схему микроскопии листа с поверхности астрагала шерстистоцветкового с указанием анатомо-диагностических признаков. Как нормируется и определяется измельченность сырья? Какие допустимые и недопустимые примеси к данному виду сырья вам известны?
3. К какой фармакологической группе относится трава астрагала шерстистоцветкового? Препараты и применение.

№ 37

В аптеках ЛПУ готовят настой *листьев ортосифона тычиночного*.

1. Напишите латинские названия листьев ортосифона тычиночного, производящего растения и семейства. Какие группы действующих веществ ортосифона тычиночного обуславливают его активность? Приведите формулы основных действующих веществ.
2. Опишите схему микроскопии листа с поверхности ортосифона тычиночного с указанием основных анатомо-диагностических признаков растения. Укажите условия хранения сырья, фармакологическую группу, препараты и применение листьев ортосифона тычиночного.

№ 38.

На фармацевтическое предприятие поступило сырье *листья толокнянки* для получения мочегонного сбора.

1. К какой фармакологической группе относится сырье толокнянки, укажите направления использования сырья толокнянки и препараты. Приведите латинское название сырья, производящего растения и семейства.

2. Приведите химический состав сырья и формулу основного действующего вещества. Представьте схемы методик качественного и количественного определения действующих веществ в листьях толокнянки с теоретическим обоснованием этапов анализа.

№ 39

Для получения масла облепихового на фармацевтическом предприятии было закуплено сырье *плодов облепихи*.

1. Напишите латинские названия плодов облепихи, производящего растения и семейства. Какие группы действующих веществ облепихи обуславливают ее активность?
2. Приведите фармакопейные методики определения количественного содержания жирных масел в облепихе.
3. Приведите качественные реакции на жирные масла. Укажите условия хранения жирных масел. Фармакологические свойства и применение плодов облепихи.

№ 40

Для изготовления настоев аптекой закуплено сырье *цветков липы*.

1. Напишите латинские названия цветков липы, производящего растения и семейства.
2. Опишите химический состав листьев липы, приведите формулы основных действующих веществ. Приведите схемы методик качественного и количественного определения действующих веществ в сырье
3. Укажите фармакологические эффекты и применение цветков липы.

№ 41

При производстве препарата «Винканор» было использовано сырье *барвинка малого*.

1. Напишите латинские названия травы барвинка, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятия группы действующих веществ, нормируемых в траве барвинка. К какой фармакологической группе относится сырье, укажите медицинское применение и препараты.
3. Напишите формулы основных действующих веществ, укажите полный химический состав сырья. Приведите схемы фармакопейных методик качественного и количественного определения действующих веществ в сырье.

№ 42

Для получения поливитаминного сбора закуплена партия сырья «*Плоды рябины*» (цельные), массой 500 кг (нетто), упакованные в тюки из ткани массой 20 кг (нетто). На трех тюках видны следы подтеков.

3. Проведите приемку сырья: дайте определение понятия «партия сырья»; проведите расчет объема выборки, массы средней и аналитических проб; приведите методику отбора проб на анализ; оформите акт отбора средней пробы с указанием латинского названия сырья, производящего растения и семейства.
4. Укажите морфолого-анатомическое строение плодов рябины обыкновенной, приведите химический состав сырья рябины с указанием формул основных действующих веществ, фармакологическую группу, а также препараты из рябины и их применение.

№ 43

В аналитическую лабораторию ОТК химико-фармацевтического предприятия поступило на анализ сырье *листья алоэ* (свежие).

Для проверки подлинности сырья — листья алоэ (свежие):

4. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства.
5. Дайте описание внешнего вида сырья. Приведите схему микроскопии листа с поверхности алоэ с указанием анатомодиагностических признаков.
6. К какой фармакологической группе относятся листья алоэ? Препараты и применение. Дайте определение понятию «Производные антрацена».

№ 44

В аналитическую лабораторию химико-фармацевтического предприятия поступили листья барбариса обыкновенного, фасованные в пакеты по 50 г.

1. Для оформления протокола анализа на листья барбариса обыкновенного напишите латинское название сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятия группы действующих веществ, нормируемых в листьях барбариса обыкновенного, приведите формулу основных действующих веществ.

3. Укажите фармакологическую группу сырья барбариса обыкновенного, его применение и препараты.
4. Приведите схемы методик качественного и количественного определения действующих веществ в сырье барбариса обыкновенного.

№ 45

Фармацевтическая фирма-дистрибьютер закупила сырье семена термопсиса и препарат «Табекс»

Для оформления протокола анализа *семян термопсиса* напишите:

1. Латинские названия сырья, производящих растений и семейства. Опишите внешний вид сырья, укажите основные анатомодиагностические признаки поперечного среза семян термопсиса.
2. Дайте определение понятий групп действующих веществ, нормируемых в семенах термопсиса. Приведите формулы основных биологически активных веществ и схемы фармакопейных методик определения содержания действующих веществ в семенах термопсиса. К какой фармакологической группе относится сырье. Укажите основные направления использования в медицине и препараты.

№ 46

Для подтверждения доброкачественности сырья *рожек спорыньи*:

1. Напишите латинские названия сырья, производящих растений и семейства. Укажите основные анатомо-диагностические признаки рожек спорыньи. Дайте определение понятия группы действующих веществ, нормируемых в рожках спорыньи. К какой фармакологической группе относится сырье, укажите медицинское применение и препараты.
2. Напишите формулы основных действующих веществ, укажите полный химический состав сырья. Приведите схемы фармакопейных методик качественного и количественного определения действующих веществ в сырье.

№ 47

Для приготовления лекарственных средств, применяемых при заболеваниях печени, используют плоды расторопши пятнистой.

1. Назовите латинские названия сырья, производящих растений и семейства; дайте характеристику основной группы действующих веществ (определение понятию, физико-химические свойства, используемые, для обнаружения в сырье, качественные реакции и количественное определение).
2. Назовите фармакологическую группу сырья, препараты, применение.

№ 48

На фармацевтическое предприятие для фасовки поступило сырье *родиолы розовой*.

1. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Укажите химический состав и анатомо-диагностические признаки, подтверждающие его подлинность.
2. Приведите фармакопейные методики качественного и количественного анализа данного лекарственного растительного сырья. Укажите фармакологическую группу, препараты и применение.

№ 49

На фармацевтическое предприятие для получения препарата «Ново-пассит» поступило сырье *мелиссы лекарственной*.

1. Дайте определение понятию группе действующих веществ, нормируемых в данном сырье. Приведите схемы фармакопейных методик качественного и количественного анализа сырья с теоретическим обоснованием этапов.
2. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Назовите фармакологическую группу сырья, препараты, применение.

№ 50

В аналитическую лабораторию ОТК химико-фармацевтического предприятия поступило на анализ сырье *чистотела большого*.

1. Дайте определение понятию группе действующих веществ, нормируемых в данном сырье. Приведите схемы фармакопейных методик качественного и количественного анализа сырья с теоретическим обоснованием этапов.
2. Напишите латинские названия сырья, производящего растения и семейства. Назовите фармакологическую группу сырья, препараты, применение.

Задание № 2

Заполнить таблицы и описать растение: (Для каждого студента ЛРС под определенным номером: см. таблицу заданий). Нумерация ЛРС под заданиями.

Описание растений:

Ботаническое описание растения

Описание ЛРС

Заготовка

Лекарственные препараты,

Таблица 1. «Морфология лекарственных растений»

Название растений и семейств на русском и латинском языках	Особенности внешнего строения растений				
	стебель	листья	цветки	корень	плоды
1.					
2.					

Таблица 2. «Фармакогностическая характеристика лекарственного растительного сырья»

Название лекарствен. Растений	Описание сырья	Химический состав сырья	Медицинское применение
1.			
2.			

Таблица 3. «Характеристика лекарственных препаратов на основе ЛРС»

Название препарата	Состав препарата	Фармакологическое действие	Медицинское применение
1.			
2.			

1. Провести макроскопический анализ:

- высушенного цельного сырья – по алгоритму:

1. Наименование фрагментов.
2. Форма фрагментов.
3. Размеры фрагментов (длина, ширина, толщина).
4. Характер поверхности фрагментов снаружи, внутри, в изломе.
5. Цвет поверхности фрагментов снаружи, внутри, в изломе.
6. Характерные особенности (если имеются).
7. Запах.
8. Вкус (только не для ядовитого сырья!);

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ И СЫРЬЕ:

№/п	Наименование	№/п	Наименование
1.	Анис обыкновенный	51.	Наперстянка пурпурная, крупноцветковая
2.	Аир болотный	52.	Наперстянка шерстистая
3.	Алоэ древовидное	53.	Одуванчик лекарственный
4.	Алтей лекарственный и армянский	54.	Одуванчик лекарственный
5.	Аралия маньчжурская	55.	Облепиха крушиновидная
6.	Багульник болотный	56.	Пастушья сумка
7.	Барвинок малый розовый	57.	Первоцвет весенний
8.	Белена черная	58.	Пижма обыкновенная
9.	Береза бородавчатая	59.	Пион уклоняющийся
10.	Бессмертник песчаный	60.	Подорожник большой
11.	Боярышник кровавокрасный, колючий	61.	Полынь горькая
12.	Бузина черная	62.	Пустырник пятилопастный
13.	Брусника обыкновенная	63.	Родиола розовая
14.	Валериана лекарственная	64.	Ромашка аптечная
15.	Василек синий	65.	Рябина обыкновенная
16.	Вахта трехлистная	66.	Сенная остролистная
17.	Горец почечуйный	67.	Смородина черная
18.	Горец птичий	68.	Солодка голая, уральская
19.	Горец змеиный	69.	Сосна обыкновенная
20.	Горец перечный	70.	Сушеница топяная
21.	Горицвет весенний	71.	Синюха голубая
22.	Девясил высокий	72.	Термопсис ланцетный
23.	Дуб обыкновенный	73.	Толокнянка обыкновенная
24.	Дурман обыкновенный	74.	Тмин обыкновенный
25.	Душица обыкновенная	75.	Тысячелистник обыкновенный
26.	Жостер слабительный	76.	Тыква обыкновенная
27.	Жень-шень	77.	Хвощ полевой
28.	Заманиха высокая	78.	Хмель обыкновенный
29.	Зверобой продырявленный и четырехгранный	79.	Чабрец
30.	Золототысячник малый	80.	Чага
31.	Ель обыкновенная	81.	Черда трехраздельная
32.	Календула обыкновенная	82.	Черника обыкновенная
33.	Каланхое перистое	83.	Черемуха обыкновенная
34.	Калина обыкновенная	84.	Чистотел большой

35.	Крапива двудомная	85.	Укроп пахучий
36.	Красавка обыкновенная	86.	Фенхель обыкновенный
37.	Кровохлебка лекарственная	87.	Фиалка трехцветная, полевая
38.	Крушина ломкая	88.	Шалфей лекарственный
39.	Кукуруза	89.	Шиповник - различные виды
40.	Ландыш майский	90.	Эвкалипт прутовидный
41.	Левзея софлоровидная	91.	Элеутерококк колючий
42.	Лен обыкновенный	92.	Эфедра горная
43.	Лапчатка прямостоячая		
44.	Лимонник китайский		
45.	Липа сердцевидная, широколистная		
46.	Мать-и-мачеха		
47.	Малина обыкновенная		
48.	Можжевельник обыкновенный		
49.	Мята перечная		
50.	Марена красильная		

Задание № 3

Заполните таблицу: (Для каждого студента ЛРС под определенным номером: см. таблицу заданий).

Таблица 1. «Особенности сушки лекарственных растений (ЛР)»

Название сырья ЛР	Химический состав сырья	Особенности сушки сырья
1.		
2.		

1. Трава золототысячника
2. Трава полыни горькой
3. Трава чистотела
4. Трава горца перечного
5. Трава горца почечуйного
6. Трава пастушьей сумки
7. Трава тысячелистника
8. Трава ландыша
9. Трава барвинка малого
10. Трава горца птичьего
11. Трава хвоща полевого
12. Трава Melissa
13. Трава пустырника
14. Трава душицы
15. Трава фиалки трёхцветной
16. Трава тимьяна ползучего (чабреца)

17. Трава череды трёхраздельной
18. Трава зверобоя
19. Листья вахты трёхлистной
20. Листья белены
21. Листья дурмана
22. Листья крапивы
23. Листья берёзы
24. Листья мяты перечной
25. Листья мать-и-мачехи
26. Листья подорожника большого
27. Листья первоцвета
28. Цветки бессмертника песчаного
29. Цветки пижмы
30. Цветки василька синего
31. Цветки бузины чёрной
32. Цветки липы
33. Цветки календулы лекарственной (ноготков)
34. Цветки ромашки аптечной
35. Плоды ольхи
36. Плоды черёмухи
37. Плоды жостера слабительного
38. Плоды тмина
39. Плоды укропа пахучего
40. Плоды боярышника
41. Соплодия хмеля
42. Плоды аронии (рябины) черноплодной
43. Плоды облепихи крушиновидной
44. Плоды рябины обыкновенной
45. Плоды смородины чёрной
46. Плоды шиповника

Задание № 4. Заполните таблицу: (Для каждого студента ЛРС(ЛП) под определенным номером: см. таблицу заданий).

Таблица 2. «Лекарственные растительные средства (ЛРС),

Название ЛРС(ЛП)	Состав ЛРС(ЛП)	Фармакологическое действие	Показание к применению
1.			
2.			

1. Стоматофит
2. Желудочный сбор
3. Плоды черники
4. Корневища с корнями кровохлёбки
5. Слабительный сбор
6. Противогеморроидальный сбор
7. Рамнил
8. Экстракт крушины жидкий
9. Экстракт ревеня сухой

10. Сенадексин
11. Сенаде
12. Глаксенна
13. Викалин
14. Желчегонный сбор №2
15. Горькая настойка
16. Фламин
17. Зифлан
18. Танацехол
19. Сибектан
20. Силимар
21. Силибор
22. Карсил
23. Бекарбон
24. Бесалол
25. Беллалгин
26. Белластезин
27. Бетиол
28. Анузол
29. Пантаглюцид
30. Мукофальк
31. Фибралакс
32. Натуролакс
33. Мукалтин
34. Нашатырно-анисовые капли
35. Грудной сбор №2
36. Бронхофит
37. Отхаркивающий сбор
38. Цититон
39. Пертуссин
41. Бронхикум
42. Таблетки от кашля
43. Фитолизин
44. Мочегонный сбор №2
45. Бруснивер
46. Почечный чай
47. Уролесан
48. Корвалол
49. Валемидин
50. Персен
51. Санасон
52. Ново-Пассит
53. Валидол
54. Капли Зеленина
55. Успокоительный сбор №2
56. Успокоительный сбор №3
57. Пустырник форте
58. Настойка Седофлор
59. Валокордин
60. Валоседан
61. Седофлор
62. Гинсана
63. Гербион женьшень
64. Настойка заманихи
65. Строфантин К
66. Раунатин

67. Адонис-бром
68. Коргликон
69. Дигоксин
70. Билобил

Таблица заданий
516,517,518 группы

Ф.И.О	Теоретическая часть			Практическая часть							
	Вопросы			Задание №1		Задание №2		Задание №3		Задание №4	
Агишева Тамара Галяутдиновна	1	48	30	50	3	92	45	11	41	69	26
Булгакова Яна Олеговна	2	49	31	49	2	91	44	12	42	68	27
Гришкова Надежда Михайловна	3	45	32	48	1	90	43	13	43	67	28
Губарева Олеся Юрьевна	4	44	33	47	31	89	44	14	44	66	29
Даллакян Тамара Альбертовна	5	43	34	46	32	88	43	15	45	65	30
Епишина Анна Аннаевна	6	42	35	45	33	87	42	16	46	64	51
Жамалудинов Шамиль Джамалудинович	7	41	36	44	34	86	41	17	21	63	52
Кириллова Виктория Александровна	8	40	37	43	35	85	40	18	22	62	53
Колпак Валентин Александрович	9	39	38	42	36	84	39	19	23	61	54
Конева Татьяна Валерьевна	10	38	39	41	37	83	38	20	24	60	55
Короткова Ольга Викторовна	11	37	40	40	38	82	37	31	25	39	56
Леонтьева Евгения Александровна	12	36	21	39	11	81	36	32	26	40	57
Маринина Ольга Александровна	13	35	22	38	12	80	35	33	27	41	58
Ломова Светлана Валерьевна	14	34	23	37	13	79	34	34	28	42	59
Матрохина Юлия Николаевна	15	33	24	36	14	78	33	35	29	43	60

Миронова Эльвира Юрьевна	16	32	25	35	15	77	32	36	30	44	1
Михайлова Елена Александровна	17	31	26	34	16	76	31	37	31	45	2
Романова Любовь Павловна	18	30	27	33	17	75	30	38	32	46	3
Пахомова Ангелина Вячеславовна	19	29	11	32	18	74	29	39	33	47	4
Свиридова Ирина Петровна	20	28	12	31	19	73	28	40	34	48	6
Сергеева Наталья Петровна	21	27	13	30	20	72	27	1	35	49	5
Сивенкова Ольга Игоревна	22	26	14	29	41	71	26	2	36	50	7
Стрижкова Светлана Игоревна	23	25	15	28	42	70	25	3	37	11	8
Трушина Юлия Владимировна	24	24	16	27	43	69	24	4	38	12	9
Хорошкина Надежда Александровна	25	23	17	26	44	68	23	5	39	13	10
Алибекова Диана Анварбаговна	26	22	18	25	45	67	22	6	40	14	70
Андрианова Анастасия Сергеевна	27	21	19	24	46	66	21	7	1	15	9
Белина Вера Николаевна	28	20	1	23	47	65	20	8	2	16	8
Белюсова Светлана Александровна	29	19	2	22	48	64	19	9	3	17	7
Бердинская Елена Владимировна	30	18	3	21	49	63	18	10	4	18	6
Бисенова Альфия Рашитовна	31	17	4	20	50	62	17	41	5	19	5
Гайворонская Анастасия Александровна	32	16	5	19	39	61	16	42	6	20	4

Герасимова Наталья Николаевна	33	15	6	18	40	60	15	43	7	61	3
Дергунова Вера Васильевна	34	14	7	17	21	59	14	44	8	62	2
Дещекина Екатерина Александровна	35	13	8	16	22	58	13	45	9	63	1
Джурабаева Муаттар Нуруловна	36	12	9	15	23	57	12	46	10	64	31
Кадильниковна Ирина Владимировна	37	11	28	14	24	56	11	21	11	65	32
Кирсанова Светлана Сергеевна	38	10	41	13	25	55	10	22	12	66	33
Клюева Елена Сергеевна	39	9	42	12	26	54	9	23	13	67	34
Короткая Ольга Александровна	40	8	20	11	27	53	8	24	14	68	35
Купец Кристина Михайловна	41	7	29	10	28	52	7	25	15	69	36
Кутаева Асия Капъетуловна	42	6	10	9	29	51	6	26	16	70	37
Мацнева Ольга Сергеевна	43	5	45	8	30	50	5	27	17	21	38
Медведева Валерия Дмитриевна	44	4	49	7	10	49	4	28	18	22	39
Мельникова Светлана Романовна	45	3	18	6	9	48	3	29	19	23	40
Мухангалиева Лилия Армановна	46	2	34	5	8	47	2	30	20	24	41
Наумова Галина Владимировна	47	1	43	4	7	46	1	35	24	25	58

Селиверстова Светлана Анатољевна	21	15	1	49	32	89	65	30	7	55	17
Симсонова Нина Николаевна	22	16	2	48	31	88	64	31	8	53	16
Барави Ангелина Шириншаевна	23	17	3	47	30	87	63	32	9	7	15
Велиева Юлия Александровна	24	18	4	46	29	86	62	33	10	54	14
Витнина Юлия Михайловна	25	19	5	45	28	85	61	34	11	55	13
Войкина Алена Михайловна	26	20	6	44	27	84	60	35	12	56	12
Гафарова Гульнара Хайрулловна	27	49	7	43	26	83	45	36	13	57	11
Городова Анастасия Алексеевна	28	48	13	42	25	82	46	37	14	58	10
Гурьянова Динара Рафиковна	29	47	9	41	24	81	47	38	15	59	9
Ермолаева Дарья Дмитриевна	42	46	10	40	23	80	48	39	16	60	8
Каплунова Ирина Вячеславовна	43	31	21	39	22	79	49	40	17	69	7
Китаева Надежда Владимировна	45	32	22	38	21	78	50	41	18	68	6
Колмыкова Ольга Николаевна	34	48	23	37	20	77	51	42	19	67	5
Кудрявцева Юлия Игоревна	33	11	24	36	19	76	52	43	20	66	4
Ликерова Инесса Мухамбетжанов на	32	12	25	35	18	75	53	44	21	65	3
Мавлянова Амина Арслановна	31	13	26	34	17	74	54	45	22	64	2

Пермякова Юлия Алексеевна	30	14	49	33	7	73	55	46	23	63	1
Рязанова Алина Сергеевна	33	19	7	29	13	43	27	8	37	21	69
Терехина Анастасия Сергеевна	12	1	13	22	26	31	44	10	41	29	77
Уварова Светлана Сергеевна	18	9	32	41	1	15	37	20	11	61	81
Чернякова Алла Анатольевна	21	12	33	20	8	75	39	42	30	66	45
Чернякова Юлия Андреевна	23	5	29	28	30	66	53	17	22	43	76
Шакарова Виктория Сергеевна	8	7	11	49	35	29	16	20	13	36	55
Эназарова Диляра Рафиковна	38	23	4	13	18	17	4	28	46	51	73

Теоретическая часть

Фармакогнозия как наука, ее задачи на современном этапе. Основные понятия предмета. Химический состав лекарственных растений и стандартизация. Системы классификации лекарственных растений. Классификация лекарственного сырья.

Фармакогнозия (от греч. *phármakon* – лекарство и *gnosis* – изучение, познание) – наука о лекарственных растениях, лекарственном сырье растительного и животного происхождения, о продуктах их переработки, а также о методах анализа сырья и фитопрепаратов

Задачи фармакогнозии:

- разработка показателей качества лекарственного сырья растительного и животного происхождения
- разработка нормативной документации
- разработка и совершенствование методик качественного и количественного анализов ЛРС и фитопрепаратов
- изучение химического состава фармакопейных растений с целью выявления новых биологически активных соединений
- поиск новых лекарственных растений на основе скрининговых исследований
- изучение динамики накопления действующих веществ в онтогенезе растения
- изучение оптимальных условий сушки ЛРС
- проведение ресурсоведческих исследований
- интродукция или культивирование лекарственных растений

Основные понятия фармакогнозии

Лекарственные растения – это растения, содержащие биологически активные вещества, которые вырабатываются в процессе их жизнедеятельности и способны накапливаться в их определенных органах. *Лекарственное растительное сырье* – это целые лекарственные растения или их части, используемые в высушенном, реже свежем виде, в качестве лекарственного средства или для получения лекарственных веществ и препаратов.

Биологически активные вещества – это химические соединения, которые способны восстанавливать и нормализовать у больного животного тот или иной патологический процесс, снижать степень зараженности паразитами, а также возвращать больного к нормальной физиологической жизнедеятельности. К биологически активным веществам относятся: алкалоиды, гликозиды, дубильные вещества, эфирные масла, смолы, ферменты, органические кислоты, витамины, минеральные вещества и др.

Заготовка: заготовку лекарственного сырья следует проводить в период наибольшего накопления биологически активных соединений в определенных частях растения. Поэтому соблюдение сроков заготовки оказывает существенное влияние на качество сырья. Как запоздалая, так и преждевременная заготовка может дать сырье, не представляющее никакой ценности.

Различают несколько основных групп лекарственного растительного сырья: почки, листья, трава, цветки, плоды, семена, кора, корни и корневища.

Наземные органы лекарственных растений (стебли, цветки и листья) необходимо заготавливать только в хорошую, ясную погоду, когда они совершенно обсохнут после дождя или росы. Не следует собирать запыленные, загрязненные, прожженные вредителями и болезнями, а также растущие вблизи дорог с интенсивным движением транспорта растения.

Подземные органы (корни, корневища, клубни и луковицы) можно заготавливать в любую погоду, потому что перед сушкой их следует мыть.

Почки (Gemmae): собирают ранней весной, когда они тронулись в рост, набухли, но еще не распустились, становятся крупными, а кроющиеся их чешуйки пока не начали расходиться. Крупные почки (сосновые) срезают с ветвей ножом, а мелкие (березовые) срезают вместе с ветвями, сушат, затем обрывают руками. Начало позеленения верхушек почек является первым признаком начала их распускания. К этому времени сбор их должен быть прекращен. Распустившиеся почки лекарственной ценности не имеют.

Листья (Folia): собирают незадолго до цветения или в начале цветения (когда цветут 40-45% растений) и продолжают сбор весь период цветения, пока не начнется увядание цветков.

Обрывают только полностью развернутые и достигшие нормального развития листья.

Поблекшие и увядшие листья собирать нельзя. Трава (Herbae): ее обычно собирают в начале цветения. К травам относятся все листоносные и цветоносные побеги травянистых растений без корневой системы. При сборе трав побеги срезают ножом или серпом на высоту 8-10 см от земли.

Цветки (Flores): собирают в начале фазы цветения и заканчивают в начале их увядания. Цветками принято называть одиночные цветки, целые соцветия и даже отдельные части цветка (лепестки венчика и т. д.). Соблюдение срока сбора цветков растений из семейства сложноцветковых, у которых соцветия – корзинка, особенно важно. Дело в том, что в сорванных распутившихся соцветиях при высушивании происходит дозревание семян и развитие на них волосистых хохолков. Корзинка при высыхании распадается. Поэтому сбор необходимо проводить только в начале распускания цветков.

Плоды и семена (Fructus et Semina): их собирают в период полного созревания. Семена как лекарственное сырье представляют собой целые семена или отдельные семядоли. Легко осыпающиеся семена собирают немного раньше, не дожидаясь полного их созревания. При этом срезают целые плодоносящие соцветия, связывают их в снопики и развешивают в закрытом помещении. Созревшие семена легко осыпаются при обмолачивании. Сочные плоды и ягоды собирают абсолютно зрелыми рано утром или вечером, так как собранные днем, да еще в жару, они быстро портятся. Перед сушкой обязательно проводят сортировку.

Кора (Cortex): кору легче заготавливать в период интенсивного сокодвижения. В это время она легко отделяется от древесины. Лучше всего собирать кору с молодых стволов и с 1-2-летних ветвей. Старая кора содержит много пробковой ткани и менее ценна. Если кора покрыта наростами лишайников, их надо предварительно тщательно очистить ножом.

Корневища (Rhizoma), *клубни (Tuber)* и *корни (Radix)*: их выкапывают осенью или рано весной, в период покоя, когда растение еще не израсходовало на возобновление роста запас питательных веществ. Этот вид сырья очищают от земли и отмерших частей, а затем высушивают.

Сушка: собранное растительное сырье тщательно сортируют, удаляя посторонние примеси. Затем растения укладывают рыхло, чтобы предотвратить согревание и потерю лечебных свойств, а также ускорить их сушку. Чем быстрее производится сушка, тем выше качество сырья. Сушку можно производить на деревянных полках в хорошо проветриваемом помещении или под навесом. Раскладывать его необходимо тонким слоем и периодически осторожно переворачивать. Сырье, требующее для сушки высокой температуры, помещают в сушилку или сушильный шкаф. Для сушки сырья непригодны чердаки животноводческих ферм, а также помещения, где хранятся продукты и материалы химического происхождения (удобрения, пестициды и т.д.). **Хранение**: хранить лекарственное сырье необходимо в отдельных, нежилых, чистых, сухих и прохладных помещениях. Эти помещения должны хорошо проветриваться. Высушенное сырье помещают в бумажные пакеты, мешки или картонные коробки. Ядовитые растения должны храниться отдельно от основных и под замком, с надписью на таре «Осторожно, ядовито». Сырье, содержащее эфирные масла и другие летучие вещества, хранят в стеклянных банках с плотными крышками. Сроки хранения цветков, листьев и травы - от 1 до 2 лет, коры, корневищ, клубней и корней - от 3 до 5 лет.

Лекарственные средства - вещества или их смеси природного, полусинтетического или биотехнологического происхождения, которые применяются для профилактики, диагностики и лечения заболеваний или для изменения состояния и функций организма человека. К лекарственным средствам принадлежат: действующие вещества (субстанции); готовые лекарственные средства (лекарственные препараты, лекарства, медикаменты); гомеопатические средства; средства борьбы с возбудителями болезни и паразитами; лекарственные косметические средства; лекарственные добавки к пищевым продуктам.

Лекарственный препарат - лекарственное средство в определенной лекарственной форме. Лекарственная форма – это препарат, превращенный в удобное для приема физическое состояние.

Лекарственные формы по своему агрегатному состоянию делятся на:

1. твердые (порошки, таблетки, капсулы, сборы и др.);
2. жидкие (настои, отвары, сиропы и др.);

3. мягкие (мази, пасты).

Порошки (Pulvis) – представляют собой сыпучие вещества, которые получают измельчением высушенного растительного сырья (листьев, коры, корней и др.) в мельницах с последующим просеиванием через сита. Они применяются наружно и внутрь.

Таблетки (Tabulettae) – представляют собой твердую дозированную форму, имеющую различную конфигурацию. Изготавливают их на фармацевтических заводах. Они применяются внутрь.

Капсулы (Capsulae) – представляют собой искусственные оболочки, в которые засыпают лекарственные вещества для введения их через рот.

Сборы (Species) – представляют собой смеси высушенных и мелкоизмельченных различных частей лекарственных растений (трава, листья, цветы, плоды, корни и т.д.). Из сборов приготавливают настои и отвары. Они предназначены для приема внутрь.

Настои (Infusa) – представляют собой жидкую форму, действующие вещества которой извлечены водой из растительного сырья (листьев, цветков, травы). Для приготовления настоя сырье помещают в емкость и заливают водой. Затем сосуд закрывают крышкой и подогревают на кипящей водяной бане в течение 15 минут. После этого проводят

охлаждение при комнатной температуре в течение 45 минут, затем содержимое процеживают через два слоя марли. При необходимости в настои можно добавлять сиропы, сахар, мед и т.д.

Отвары (Decocta) – представляют собой водные извлечения из растительного сырья (корневищ, корней, коры). В отварах извлекается больше веществ, чем в настоях. Поэтому и действие их несколько другое, чем настоев. Готовят отвары следующим образом. В емкость помещают сырье, которое заливают водой. Затем закрывают крышкой и подогревают на кипящей бане 30 минут, после чего снимают и охлаждают в течение 10 минут, содержимое процеживают и добавляют воду до необходимого объема.

Сиропы – жидкая лекарственная форма для внутреннего применения, представляющая собой концентрированный, густой водный раствор различных сахаров с лекарственными веществами.

Мази (Unguenta) – представляют собой порошкообразные лекарственные вещества в мягкой дисперсной среде. Мазевой основой служит вазелин, свиной жир, сливочное и растительное масло, пчелиный воск, мед и т.д. Хранят в холодном месте не более 5 суток. Мази предназначены для наружного применения.

Пасты (Pastae) – представляют собой густые мази, содержащие более 25% порошкообразных веществ и те же основы, на которых готовят мази. Применяют пасты наружно.

Пластыри (Emplastra) – представляют собой лекарственную форму для наружного применения. Готовят их на фармацевтических заводах.

Фитопрепарат - лекарственное средство растительного происхождения в определенной лекарственной форме. *Галеновый препарат* - лекарственное средство растительного происхождения в форме настойки или экстракта. *Новогаленовые препараты* - максимально очищенные от балластных веществ извлечения из ЛРС, содержащие в своем составе весь комплекс биологически активных веществ.

Стандартизация ЛРС - установление подлинности, качества и иных показателей в соответствии с требованиями стандарта.

Нормативный документ - это документ, который устанавливает правила, общие принципы или характеристики деятельности человека или результатов этой деятельности. Термин охватывает такие понятия, как стандарт (международный, государственный и региональный), кодекс установленной практики (свод правил) и технические условия.

Стандарт - это нормативный документ для общего и многоразового использования, в котором установлены правила, требования, общие принципы или характеристики для достижения оптимального уровня упорядочения определенной области.

Потребители используют только стандартное сертифицированное сырье, которое соответствует требованиям АНД по следующим показателям: подлинности, чистоте и доброкачественности. Эти показатели определяют, используя фармакогностический анализ.

Подлинность (идентичность) - соответствие исследуемого объекта названию, под которым он поступил для анализа.

Диагностические признаки - совокупность морфологических, анатомических и химических признаков, которые характерны для объекта изучения, позволяют его идентифицировать (установить подлинность).

Чистота - отсутствие в ЛРС посторонних примесей и вредителей сырья.

Доброкачественность - соответствие ЛРС, продуктов и лекарственных средств из него требованиям стандарта (числовым показателям качества).

Фармакогностический анализ состоит из ряда последовательно выполняемых анализов: товароведческого, макроскопического, микроскопического и фитохимического. В некоторых случаях устанавливается биологическая активность сырья (например, для сырья, содержащего сердечные гликозиды).

Лекарственное растительное сырье может поступать для стандартизации в цельном виде, резаным, порошкованным, в фильтр-пакетах, брикетах, фармакогностические методы анализа в гранулах и в виде лекарственных сборов. В каждом конкретном случае приходится использовать определенные методы товароведческого анализа.

Товароведческий анализ включает приемку ЛРС, отбор проб для проведения дальнейших испытаний на содержание примесей, степень измельченности и пораженность сырья амбарными вредителями, определение количества лаги и золы в процентах, действующих или экстрактивных веществ.

Макроскопический анализ используют для установления подлинности лекарственного растительного сырья и некоторых показателей его доброкачественности.

Микроскопический анализ является основным методом идентификации измельченного ЛРС (резаного, дробленого, порошкованного, резано-прессованного, в брикетах, гранулах, сборах), а также цельного в случае наличия морфологически схожего ЛРС.

Фитохимический анализ используется для обнаружения действующих сопутствующих веществ в ЛРС, а также для установления количества биологически активных веществ химическими, физико-химическими и хроматографическими методами. Химические реакции, применяемые для установления подлинности лекарственного растительного сырья, по технике проведения и характеру результатов разделяют: - на качественные реакции, которые проводят путем прибавления химического реактива к извлечению из ЛРС; могут проводиться с сублиматом, продуктом возгонки ЛРС; - микрохимические реакции, включая чисто химические реакции, которые проводят одновременно с микроскопическим анализом, наблюдая результаты реакции под микроскопом.

Хроматографический анализ использует методы хроматографии для разделения смеси природных соединений с целью их обнаружения или идентификации. Является составной частью фитохимического анализа. *Люминесцентный анализ* основан на явлении люминесценции веществ, возбуждаемой УФ-излучением (фотолюминесценция).

Используется в микроскопическом и хроматографическом анализе для определения подлинности ЛРС.

Лекарственное животное сырье — это целые животные, их части или продукты жизнедеятельности, разрешенные к применению в медицинской практике или для производства лекарственных средств (пиявки, панты марала, изюбра или пятнистого оленя, желчь крупного скота, продукты жизнедеятельности пчелы, змеи, бадяга и т. д.)

Продукты первичной переработки:

- Эфирное масло
- Жирное масло
- ЛРС в виде гранул, брикетов, фильтр-пакетов

Продукты глубокой переработки:

- Экстракты (сухие, густые, жидкие)
- Настойки
- Эликсиры
- Бальзамы

Классификация лекарственных растений по действующим веществам

1. Растения, содержащие вещества, действующие на сердечнососудистую систему
2. Растения, содержащие вещества, оказывающие успокаивающее действие
3. Растения, содержащие вещества, оказывающие тонизирующее действие
4. Растения, содержащие вещества, оказывающие противовоспалительное действие и уменьшающие секрецию желез
5. Растения, содержащие вещества, оказывающие отхаркивающее действие
6. Растения, содержащие вещества, оказывающие слабительное действие

7. Растения, содержащие горечи, возбуждающие аппетит
8. Растения, содержащие вяжущие вещества
9. Растения, содержащие обволакивающие вещества
10. Растения, содержащие желчегонные вещества
11. Растения, содержащие мочегонные вещества
12. Растения, содержащие потогонные вещества
13. Растения, содержащие противоглистные вещества
14. Растения, содержащие кровоостанавливающие вещества
15. Растения богатые витаминами

Тема: «Лекарственное растительное сырье, содержащее полисахариды и витамины».

Полисахариды (ПС) - высокомолекулярные соединения из класса углеводов; состоят из остатков моносахаридов (М), связанных гликозидными связями.

УВ, в соответствии с классификацией академика Н.К. Кочеткова, делятся на моно-, олиго- (число моносахаридных остатков $n=2-10$) и полисахариды ($n>10$).

1. Моносахариды представлены, в основном, пентоназами (арабиноза, ксилоза, рибоза, апиоза и др.) и гексоназами (глюкоза, галактоза, рамноза, глюкуроновая к-та и др.).

Моносахариды встречаются в растениях как в свободном виде, так и виде различных производных (дезоксисахара, аймносахара и др.) или полимерных форм (олигосахариды, ПС).

2. Олигосахариды (от греч. *oligos* – малый и *saccharum* - сахар) подразделяют на группы: - низшие олигосахариды ($n=2-3$); - высшие олигосахариды ($n=4-10$). 3. ПС ($n>10$) широко встречаются в растениях и рассматриваются как самостоятельный класс БАС.

Слизи - смесь гетеро- и гомополисахаридов. Слизи образуются в результате нормального слизистого перерождения клеточных стенок или клеточного содержимого.

Камеди – продукты, выделяющиеся в виде вязких растворов из надрезов и трещин растений. Камеди – это коллоидные полупрозрачные или просвечивающиеся вещества, образующиеся в результате более или менее полного перерождения клеточных стенок, содержимого стенок, а иногда и целого участка тканей.

Крахмал – главный резервный углевод растений. Появляется в листьях в качестве продукта ассимиляции откладывается в мелких зернах и очень быстро выводится из листа. Интересен для ученых только с теоретической точки зрения. К концу вегетационного периода крахмал откладывается в виде больших зерен. Именно такой «запасной» крахмал используется промышленностью.

Инулин - высокомолекулярный углевод, растворимый в воде; из водных растворов осаждается спиртом.

Пектиновые вещества - высокомолекулярные гетерополисахариды, главным структурным компонентом которых является α -D-галактуроновая кислота (полигалактуронид). Кроме галактуроновой кислоты в значительно меньших количествах (10-17%) в составе пектиновых веществ присутствуют также D-галактоза, L-арабиноза, L-рамноза и другие нейтральные моносахариды.

Гемиллюлозы - основной компонент первичной оболочки растительных клеток.

Полисахариды имеют важное медицинское и народно-хозяйственное значение. Из них получают лекарственные средства, применяемые как обволакивающие, противовоспалительные, ранозаживляющие, радиопротекторные, отхаркивающие, иммунозащитные, противоязвенные и др. средства.

Полисахариды - аморфные вещества, не растворяются в спирте и неполярных растворителях; растворимость в воде варьирует: некоторые растворяются в воде с образованием коллоидных растворов (амилоза, слизи, пектовые кислоты, арабин), могут образовывать гели (пектины, альгиновые кислоты, агар-агар) или вообще не растворяются в воде (клетчатка, хитин).

Слизи из сырья извлекают водой. Для их идентификации используют качественные реакции с растворами щелочей, аммиака (желтое окрашивание). Для выявления локализации слизи готовят микропрепараты в растворе туши, метиленовой сини. В растворе туши клетки со слизью будут бесцветными, а в метиленовой сини - синими.

Количественное определение проводят гравиметрическим методом, осаждая слизи из водных растворов, чаще всего, спиртом (листья подорожника, трава череды).

АЛТЕЙ ЛЕКАРСТВЕННЫЙ — *ALTHAEA OFFICINALIS L.*

АЛТЕЙ АРМЯНСКИЙ — *ALTHAEA ARMENIACA TEN.*

RADICES *ALTHAEA* КОРНИ АЛТЕЯ

Семейство мальвовые — *Malvaceae* Алтей лекарственный — многолетнее травянистое растение с коротким, толстым, многоглавым корневищем и крупным деревянистым главным корнем, от которого отходят многочисленные толстые боковые корни. Стебли многочисленные, прямые, цилиндрические, слабоветвистые в соцветиях, у основания грязно-пурпуровые, голые, в верхней части сильно опушенные. Нижние листья округлые или почковидные, средние — округлые или яйцевидные, слегка лопастные или почти цельные, с закругленным или слегка сердцевидным основанием; верхние — цельные, продолговато-яйцевидные, заостренные на верхушке. Край листьев неравномерно городчато-зубчатый; листья сверху слабоопушенные, снизу густоопушенные. Цветки с беловатым или розовым венчиком и двойной чашечкой.

Алтей армянский внешне похож на алтей лекарственный. Отличия заключаются в том, что стебли у алтея армянского большей частью одиночные, средние листья — округлые или широко-яйцевидные от трех-, пятилопастных до рассеченных; листья с обеих сторон опушенные. Верхние листья обычно трехраздельные, цветки сидят на длинных цветоножках и образуют почти кистевидное соцветие.

Оба вида встречаются в средней и южной полосе Европейской части СНГ, на Кавказе, в Средней Азии. Алтей лекарственный, кроме того, встречается в южных районах Западной Сибири. Оба вида произрастают на лугах, в поймах рек, среди зарослей кустарников, по берегам озер и оросительных каналов.

В качестве лекарственного сырья заготавливают корни. Различают два вида сырья алтея: корень очищенный и неочищенный. Сбор сырья проводят в Европейской части СНГ и районах Сибири в начале осени (сентябрь—первая половина октября), на Кавказе и в Средней Азии — в течение осени и весны. Алтей культивируется в Краснодарском крае и на Украине.

Корни алтея выкапывают лопатами или плугами, отряхивают от земли, обрезают и отбрасывают верхнюю утолщенную часть корневища, затем, поместив в корзины или ящики со щелями, быстро промывают в проточной воде. После этого отрезают одревесневшие и мелкие боковые корни. Неодревесневшие корни складывают в бурты, подвяливают на воздухе в течение 2—3 дней и режут на куски длиной 30—35 см, а толстые корни, кроме того, разрезают вдоль на 2—4 части. Для получения «очищенного корня алтея» с подвяленных корней ножом снимают верхнюю, пробковую, часть коры.

В целях сохранения зарослей алтея необходимо оставлять до 30% растений в каждой куртине. Повторную заготовку сырья следует проводить через 3—4 года.

Подготовленное таким образом сырье немедленно сушат в сушилках при температуре 45—50°C, раскладывая рыхло, тонким слоем на сетки или натянутую ткань. Естественная сушка корней алтея на воздухе нежелательна, так как сырье, содержащее много крахмала, быстро загнивает и плесневеет.

Высушенное сырье осматривают и удаляют испортившиеся при сушке части, а также примеси.

Химический состав. Корни содержат до 11% слизи, представляющей собой смесь пентозанов, гексозанов и уроновых кислот, кроме того, содержится крахмал (до 37%), сахароза, бетаин и жирное масло.

Качественные реакции. При смачивании среза или порошка корня раствором аммиака или натра едкого появляется желтое окрашивание (слизь).

Фармакологическая группа и препараты. Измельченный корень алтея используется для получения настоя, применяемого как отхаркивающее средство. Входит в состав сборов: грудной № 1 и № 3.

На производстве из корня алтея получают сухой экстракт и сироп алтейный.

FOLIA *PLANTAGINIS MAJORIS*

ЛИСТЬЯ ПОДОРОЖНИКА БОЛЬШОГО

ПОДОРОЖНИК БОЛЬШОЙ — PLANTAGO MAJOR L.

Семейство подорожниковые — Plantaginaceae Двухлетнее травянистое растение с коротким вертикальным корневищем и многочисленными мочковатыми нитевидными корнями. Цветоносный стебель—стрелка, один или несколько, высотой 15—45 см, тонкобороздчатый, голый или слабоопушенный, заканчивающийся колосовидным соцветием. Листья почти округлые или эллиптические, цельнокрайние или слегка зубчатые с крылатым черешком, собранные в розетку. Колос цилиндрический, у основания негустой, длиной 5—37 см. Цветки мелкие, с буроватым венчиком, сидят по одному в пазухах пленчатых прицветников. Подорожник большой распространен по всей территории СНГ (за исключением Крайнего Севера). Чаще он растет на обочинах дорог, тропинках, во дворах, на улицах, на пойменных и суходольных лугах. Часто на уплотненных богатых почвах образует крупные заросли шириной до нескольких метров и длиной в несколько километров. В качестве лекарственного сырья заготавливают листья. Основными районами заготовок являются Центральные области Европейской части СНГ, Украина, Северный Кавказ и Белоруссия. Подорожник большой выращивается в специализированных хозяйствах на Украине. Заготавливают листья в период цветения, срывая их руками или срезая серпом или ножами. На густых зарослях скашивают весь травостой, а затем из скошенной массы выбирают листья вручную. Нельзя срезать всю розетку листьев, что ведет к быстрому уничтожению зарослей. При правильной эксплуатации одни и те же массивы можно использовать в течение 3—4 лет. На каждый квадратный метр заросли следует оставлять несколько растений для обсеменения. Урожай листьев на промышленных плантациях убирают 1—2 раза за летний период жаткой, оборудованной копнителем. Перед сушкой удаляют из сырья случайно попавшие примеси, пожелтевшие, пораженные вредителями и болезнями листья, а также цветочные стрелки. Собранные листья сушат на чердаках с хорошей вентиляцией или на открытом воздухе, разложив тонким слоем (до 3—5 см) на ткани или бумаге и ежедневно переворачивая. В сушилках следует сушить при температуре 40—50 °С.

Химический состав. Листья содержат слизь, иридоидный гликозид аукубин, горькие и дубильные вещества, каротин, аскорбиновую кислоту, витамин К и флавоноиды.

Качественные реакции. К 10 мл раствора А (см. раздел «Количественное определение») прибавляют 30 мл 95% спирта и перемешивают; появляются хлопьевидные сгустки, выпадающие в осадок при стоянии (полисахариды).

Раствор с осадком фильтруют через стеклянный фильтр ПОР 16, осадок с фильтра переносят в колбу вместимостью 50 мл раствором натра едкого (0,1 моль/л). К 1 мл полученного раствора прибавляют 0,25 мл 0,5% раствора карбазола и 5 мл концентрированной серной кислоты, перемешивают и нагревают на кипящей водяной бане в течение 10 мин; появляется краснофиолетовое окрашивание (галактурононовая кислота).

Фармакологическая группа и препараты. Измельченные листья подорожника большого используются в виде настоя как отхаркивающее средство. Входят в состав сборов: грудного № 2, «Мирфазин». На производстве из листьев подорожника получают препарат «Плантаглюцид».

Плантаглюцид (*Plantaglucidum*).

Состав: сумма полисахаридов листьев подорожника большого. Фармакологическое действие: спазмолитическое и противовоспалительное. Показания: гипацидные гастриты, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки. Противопоказания: гиперацидные гастриты, язвенная болезнь желудка с повышенной кислотностью. Форма выпуска: гранулы во флаконах по 50 г.

Из свежих листьев подорожника большого получают сок подорожника.

Витамины (от лат. «жизненный амин») — название предложил в 1912 г. польский ученый, биохимик, один из основоположников витаминологии Казимир Функ.

Витамины — это природные органические низкомолекулярные БАС, регулирующие обменные процессы в организме и необходимые в оптимальных количествах для его нормальной жизнедеятельности.

Называть витамины буквами латинского алфавита в 1913 г. предложил американский биохимик Эльмер Вернер Макколлум.

Буквенная классификация хотя и широко используется в научной и практической деятельности, но не отражает ни биологические, ни физические свойства, ни химическую структуру витаминов, поэтому была принята классификация, по которой они подразделяются на жирорастворимые (накапливаются в подкожной жировой клетчатке) и водорастворимые (их необходимо восполнять каждый день).

Жирорастворимые: провитамин А (β-каротин), витамины А (ретинол), Д (кальциферол), Е (α-токоферол), К1(филлохинон), F (линолевая, линоленовая и др ВНЕНЖК). Водорастворимые: С (аскорбиновая кислота), В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), В3 (биотин), В4 (холин), В5 (пантотеновая кислота), В6 (пиридоксин), В7 (карнитин), В8 (инозитол, инозит), В9 (фолиевая кислота), В12 (цианокобаламин), РР (никотиновая кислота), Р (рутин), U. В настоящее время широко используется следующая химическая классификация в соответствии с решением комиссии IUPAC:

- витамины алифатического ряда: С, В3, U, F, В7 - алициклического ряда: А, Д и др. - ароматического ряда: К - гетероциклического : группа В, Е, Р, РР, Н

Календула лекарственная — *Calendula officinalis* L., FLORES

CALENDULAE ЦВЕТКИ НОГОТКОВ

FLORES CALENDULAE OFFICINALIS

сем. астровых — Asteraceae.

Культивируемое однолетнее травянистое растение высотой 30—50 см. Корень стержневой ветвистый. Стебель прямостоячий, ветвящийся нередко от самого основания, опушенный короткими жесткими волосками. Листья очередные, нижние продолговатые, обратнойцевидные, черешковые, верхние удлинено-ланцетовидные, сидячие. Корзинки одиночные верхушечные крупные, многоцветковые. Обертка из 1—2 рядов зеленых продолговато-ланцетовидных, на верхушке заостренных листочков. Краевые цветки язычковые, пестичные, плодущие, с оранжевым или желтым 3-зубчатым отгибом; срединные — трубчатые, с оранжевым или коричнево-красным венчиком, обоопольные, но бесплодные и производящие только пыльцу. Для лекарственных целей возделывается в специализированных хозяйствах в Хмельницкой, Полтавской областях, Краснодарском крае и др. Цветки ноготков (цветочные корзинки) собирают в период полного цветения — при горизонтальном расположении язычковых цветков. Корзинки обрывают у самого основания цветоноса. Собранное сырье быстро сушат в тени на открытом воздухе или в сушилках при температуре не выше 45 °С с принудительной вентиляцией.

Химический состав. Цветки содержат до 3% каротиноидов, аскорбиновую кислоту, флавоноиды, смолу, слизистые вещества, органические кислоты и др.

Фармакологическая группа и препараты. Цветки ноготков используются в виде настоя как антисептическое и противовоспалительное средство. Входят в состав сбора «Элекасол», «Мирфазин».

На производстве из цветков ноготков (календулы) получают настойку календулы и жидкий экстракт. Настойка календулы входит в состав мази «Календула». Жидкий экстракт календулы входит в состав препаратов «Ротокан» и «Алором».

Ротокан (*Rotocanum*).

Алором (*Linimentum «Alorom»*).

ШИПОВНИК МАЙСКИЙ (Ш. КОРИЧНЫЙ) —

ROSA MAJALIS HERRM. (R. CINNAMOMEA L.).

FRUCTUS ROZAE ПЛОДЫ ШИПОВНИКА

Сем. розоцветные — Rosaceae Колючий кустарник высотой 0,5—2 м. Ветви коричнево-красные, с немногочисленными небольшими, несколько загнутыми шипами, сидящими обычно по 2 у основания листьев: Листья непарноперистые, состоящие из 7—9 продолговато-эллиптических или яйцевидных, зубчатых листочков. Цветки одиночные или по 2—3. Чашелистиков 5, ланцетовидных, простых, остающихся и приподнимающихся кверху при созревании плодов. Венчик с пятью розовыми или темнокрасными лепестками. Плоды (гипантии) шаровидные или яйцевидные, гладкие, голые, оранжевые или красные, мясистые; содержат многочисленные плодики (орешки). Распространен в Европейской части СНГ, на Урале и в Сибири. Растет по речным долинам, поймам, в зарослях кустарников,

лесах, главным образом на их опушках и полянах. Наряду с шиповником майским заготавливают плоды других видов шиповника секции *Cinnamomeae*: шиповника иглистого — *R. acicularis* Lindl. (растет по всей лесной зоне до Тихого океана), шиповника даурского — *R. davurica* Pall. (распространен в южной части Восточной Сибири и на Дальнем Востоке) и др., а также плоды видов шиповника секции *Caninae* (шиповник собачий — *R. canina* L., шиповник войлочный — *R. tomentosa* Smith. и др.), распространенных в лесостепных и степных районах центральных и южных областей России, Украины, Кавказа и Средней Азии. Плоды шиповника этой секции отличаются более крупными размерами, темной (темно-красной или бордовой) окраской, расположением перистых чашелистиков, которые после цветения отгибаются вниз, прижимаются к плоду, а после созревания осыпаются и на их месте остается пятиугольный диск. У плодов шиповников секции *Cinnamomeae* чашелистики направлены вверх, иногда сомкнуты и сохраняются при созревании. При очистке плодов отламываются и на их месте остается большое круглое отверстие. Основные районы заготовки: Верхнее и Среднее Поволжье, Башкирия, Урал, северо-восточные области Европейской части СНГ, Сибирь, Дальний Восток, Восточный Казахстан. Заготовка производится в августе — сентябре, когда плоды принимают оранжево-красную или красную окраску. Сбор плодов должен быть завершен до заморозков. Плоды собирают в ведра или корзины и быстро рассыпают для сушки слоем 2—3 см на подстилках, металлических сетках в теплых проветриваемых помещениях. Сырье периодически перемешивают. Предпочтительнее использовать быструю искусственную сушку в сушилках различного типа при температуре 80—90 °С: она обеспечивает сохранение в сырье витамина С.

Химический состав. Плоды содержат аскорбиновую кислоту (2—10%), каротин, филлохинон, флавоноиды (витамин Р), рибофлавин, токоферолы, жирное масло, сахара, пектиновые и другие вещества.

Фармакологическая группа и препараты. Плоды шиповника используются в виде отвара как поливитаминное средство. Сок из плодов шиповника входит в состав «сиропа плодов шиповника». Плоды шиповника входят в сборы: «Бруснивер», «Ролекрамин», «Арфазетин», «Мирфазин», витаминный № 2. На производстве из плодов шиповника получают препараты «Каротолин», «Холосас», «Масло шиповника».

Каратолин (*Caratolinum*).

Холосас (*Cholosasum*).

Масло шиповника (*Oleum Rosae*).

Тема: «Лекарственное растительное сырье, содержащее жирные и эфирные масла».

Жиры – вещества растительного или животного происхождения, представляющие собой смесь сложных эфиров глицерина и различных, чаще всего высших, жирных кислот. В ФГ жирами называют продукты, сохраняющие при комнатной температуре плотную консистенцию. Жиры, представляющие в этих условиях жидкость, называют жирными маслами.

Триглицерид

Классификация А. по химическому строению: 1. Простые - триглицериды (жиры и ЖМ) - жироподобные вещества Жироподобные вещества (воски, ланолин, спермацет) – это сложные эфиры одноатомных спиртов и ВЖК.

2. Сложные К этой группе относятся фосфолипиды (фосфатиды), гликолипиды (УВ компонент: Д-галактозу) и липопроотеиды.

Б. по источнику получения: - растительные - животные - продукты химической модификации, например, гидрогенизации (маргарин) В. по консистенции: - Жидкие (жм) - вязкие (касторовое масло) - твердые (животные и масло какао) Г.

По степени высыхаемости: 1. Невысыхающие (тип олеиновой кислоты) - оливковое - арахисовое - миндальное - персиковое - касторовое 2. Полувысыхающие (тип линолевой кислоты) - подсолнечное - горчичное - кунжутное - хлопковое - кукурузное - Масло расторопши 3. Высыхающие (тип линоленовой) - льняное - маковое - конопляное Жиры растительные (жирные масла) (от лат. *Olea pinguis*) – триглицериды насыщенных и не- ЖК, чаще всего представляют жидкость. Исключение – масло какао, имеющее твердую консистенцию. Некоторые масла, например, касторовое, представляют собой густую

жидкость. Эфирные масла – летучие маслянистые жидкости, представляющие собой смесь душистых органических веществ, преимущественно терпеноидной или ароматической природы.

Классификация ЭФ на основе входящих в них компонентов.

1. Монотерпены

1.1. Алициклические монотерпены Гераниол

1.2. Моноциклические монотерпены Ментол

1.3. Бициклические монотерпены Камфора

2. Сесквитерпены – полуторные терпены

2.1. Алифатические сесквитерпены C₁₅H₂₄ Фарнезол

2.2. Моноциклические сесквитерпены Бисаболол

2.3. Бициклические сесквитерпены Хамазулен

2.4. Трициклические сесквитерпены ледол (багульник)

3. Ароматические соединения

3.1. Ароматические монотерпеновые и сесквитерпеновые углеводороды. п-цимол

3.2. Ароматические монотерпеноиды, в том числе фенолы Тимол

3.3. Ароматические соединения C₆-C₁-ряда Ванилин

3.4. Ароматические соединения C₆-C₂-ряда Фенилэтиловый эфир

3.5. Ароматические соединения C₆-C₃-ряда (фенилпропаноиды)

3.6. Ароматические полиины

Эфирные масла (ЭМ) – бесцветные или различно окрашенные жидкости (коричное и гвоздичное – коричневое, ЭМ тысячелистника и ромашки – ярко-синие, аира - желтоватое). Обладают специфическим запахом и вкусом.

Методы получения эфирных масел

1. Метод перегонки с водой

2. Методы перегонки с водяным паром.

3. Экстракционный метод

4. Метод «Анфлераж

5. Метод прессования.

Стандартизация ЭМ регламентируется ОФС «Масла эфирные» (Olea aetherea) ГФ Х.

Проводится по следующему алгоритму:

1. Внешний осмотр: цвет, наличие или отсутствие осадка.

2. Определение подлинности ЭМ (органолептические показатели: цвет, прозрачность, вкус, цвет). Качественные реакции: смесь ванилина с серной кислотой, раствор фосфорновольфрамовой кислоты, реактив Эрлиха. ГЖХ.

3. Определение доброкачественности (плотность, угол вращения, растворимость в спирте, температура застывания, показатель преломления: физические константы и химические: КЧ, ЭЧ, ЭЧ после ацетилирования). 4. Определение примесей (спирта, жирных и минеральных масел).

5. Количественное определение компонентов в ЭМ

1. Антимикробные (бактерицидные, антисептические): листья эвкалипта, почки тополя, гвоздичное масло, масло сосны, корневище аира.

2. Противовоспалительные: камфора, цветки ромашки аптечной, трава тысячелистника,

3. Спазмолитическая активность: листья мяты перечной, цветки ромашки аптечной, плоды кориандра, укропа. 4. Отхаркивающие: побеги багульника, плоды фенхеля и аниса, корневище девясила, трава чабреца, трава душицы.

5. Седативное: корневище валерианы, трава Melissa лекарственной, цветки лаванды.

6. Диуретические: почки и листья березы, плоды можжевельника.

Трава Melissa лекарственной – *Herba Melissae officinalis*

Мелисса лекарственная – *Melissa officinalis*

Семейство яснотковых — *Lamiaceae* Культивируемое многолетнее травянистое растение высотой 30—100 см. Стебли прямостоячие, ветвистые, четырехгранные, густолиственные, голые или с редкими короткими прижатыми волосками. Корневище горизонтальное, ветвистое, с отходящими от узлов тонкими мочковатыми корнями. Листья накрест супротивные, короткочерешковые, удлинено-яйцевидные, заостренные, с сердцевидным

основанием и остропильчатым краем, с верхней стороны темно-зеленые, с нижней — светло-зеленые. Цветки мелкие, собраны на верхушках побегов в ложные мутовки, образующие колосовидное соцветие. Чашечка трубчатая 5-зубчатая, фиолетовая. Венчик слегка неправильный, розоватый или бледно-фиолетовый. Культивируется в специализированных хозяйствах, в основном на Украине (Житомирской, Полтавской, Сумской областях), в Крыму, Молдавии, Краснодарском крае, Приморье. В результате селекционных работ на зонально-опытных станциях ВИЛАР выведены и районированы высокопродуктивные сорта мяты. Заготовку листьев проводят в период массового цветения (июль — август). Траву скашивают, подвяливают в валках и досушивают на крытых токах или под навесом. Высушенную траву отряхивают на брезенте для получения листа, затем остальную массу обмолачивают и используют для производства эфирного масла.

Химический состав. Листья содержат до 4% эфирного масла (в его составе ментол — 50—80%), ментон, пинен, лимонен, пулегон, ментофуран, эфиры ментола с уксусной и валериановой кислотами. Кроме того, содержатся каротиноиды, флавоноиды.

Листья Шалфея лекарственного – *Folia Salviae*

Шалфей лекарственный - *Salvia officinalis*

Сем. яснотковых — *Lamiaceae* Полукустарник, высотой до 50 см с ветвистым четырехгранным стеблем и супротивными длинночерешковыми продолговатыми листьями. Листья с притупленной верхушкой, у основания округленные или слегка сердцевидные; иногда здесь имеются одна или две продолговатые лопасти; край листа мелкогородчатый. Листья длиной до 10 см, шириной до 2,5 см.

Цветки крупные сине-фиолетовые двугубые, расположены мутовками в пазухах верхних редуцированных листьев и образуют рыхлое колосовидное соцветие. Растение имеет приятный, ароматный запах. Культивируется в специализированных хозяйствах на Северном Кавказе, в Крыму, Молдавии, на Украине. В качестве сырья заготавливают листья, которые собирают несколько раз в течение лета. Допускается как ручной сбор, так главным образом и механизированная уборка косилками. Траву высушивают на токах или в сушилках, а затем обмолачивают и отделяют листья от стеблей путем просеивания.

Химический состав. Листья содержат до 2,5% эфирного масла, в состав которого входит цинеол (до 15%); кроме того, содержатся дубильные вещества, урсоловая и олеаноловая кислоты.

Фармакологическая группа и препараты. Измельченные листья шалфея используются для приготовления настоя как противовоспалительное средство. Входят в состав сборов грудной № 3, «Элекасол». На производстве из листьев шалфея получают препарат «Сальвин».

Сальвин (*Salvinum*). Состав: спиртовой раствор ацетонового экстракта из листьев шалфея. Фармакологическое действие: местное противовоспалительное, вяжущее, антимикробное. Показания: хронические воспалительные заболевания полости рта, гингивиты, стоматиты, парадонтоз и др.

Корневища с корнями валерианы – *Rhizomata cum radicibus Valerianae* Валериана лекарственная – *Valeriana officinalis* Валериановые – *Valerianaceae* Многолетнее травянистое растение высотой до 2 м. Корневище короткое, вертикальное, усаженное многочисленными придаточными корнями до 20 см длиной. В первый год жизни образуется розетка прикорневых длинночерешковых листьев, во второй — вырастает цветоносный побег. Стебель прямостоячий, простой, вверху ветвящийся, полый, цилиндрический, бороздчатый, голый или в нижней части опушенный. Листья супротивные непарноперисторассеченные с линейно-ланцетовидными или яйцевидными, крупнозубчатыми сегментами. Нижние листья черешковые, верхние — сидячие. Цветки мелкие, от бледно-розовых до лиловых, собраны на верхушке стебля в крупные щитковидные метелки. Широко распространена на всей территории СНГ, за исключением Крайнего Севера и засушливых районов Средней Азии. *V. officinalis* L. — полиморфный вид, представляет собой широкую ботаническую изменчивость форм, обособившихся географически и приуроченных к определенным условиям произрастания. Основные отличия сводятся к формам и размерам корневищ, характеру листовой пластинки, опушенности, окраске цветков. Наиболее распространенными ботаническими формами, относящимися к виду *V. officinalis* L., являются валериана

болотная (*V. Palustris* Kreyer), валериана блестящая (*V. nitida* Kreyer), валериана побегоносная (*V. stolonifera* Czern.), валериана русская (*V. rossica* Sm.) и др. Валериана встречается на прибрежных и пойменных лугах, среди кустарников, в оврагах и степных колках, луговых и разно_травных степях; приурочена к влажным местам произрастания. Наибольшие запасы валерианы сосредоточены на Украине, в Белоруссии, Башкирии и Татарии, Ульяновской и Ростовской областях, где ведутся основные заготовки. Дикорастущая валериана не покрывает потребности в сырье, поэтому она в больших масштабах культивируется в специализированных хозяйствах во всех регионах. Корневище с корнями заготавливают осенью (вторая половина сентября) или ранней весной. Дикорастущую валериану выкапывают вручную. Надземную часть культивируемых растений сначала скашивают косилками, а затем выпахивают корневище, используя специально переоборудованные картофелекопалки. Выкопанные корневища отряхивают от земли, обрезают остатки надземной части, отмершие корни и отмывают от земли, складывают в кучи и подвяливают под навесом в течение 3—5 дней, а затем высушивают, раскладывая более тонким слоем на открытом воздухе, а также в сушилках при температуре не выше 40°C. В процессе подвяливания и сушки сырье приобретает характерную окраску и специфический запах. При сушке и хранении сырье следует оберегать от кошек. Химический состав. Корневище с корнями содержит до 2% эфирного масла, главными компонентами которого являются борнилизовалерианат, свободный борнеол и изовалериановая кислота (обуславливающая специфический запах); кроме того, содержатся валепотриаты (0,5—1%), гликозиды, алкалоиды. Фармакологическая группа и препараты. Измельченные корневища с корнями валерианы используются в виде отвара как успокаивающее средство. Входят в состав сборов: желудочный № 3, ветрогонный, успокоительный. На производстве получают настойку валерианы и густой экстракт. Густой экстракт используется для производства таблеток валерианы в оболочке.

«Лекарственное растительное сырье, содержащее кардиотонические гликозиды и сапонины».

Кардиотонические гликозиды (кардиотонизирующие, или сердечные, гликозиды - КГ) - гетерозиды, агликоны которых являются стероидами - производными циклопентанпергидрофенантрена, имеющими С17-ненасыщенное лактонное кольцо: пятичленное бутенолидное (карденолиды) или шестичленное, так называемое кумалиновое, кольцо (буфадиенолиды).

Название *карденолиды* происходит от греческого *cardia* - сердце, енолид - лактонное пятичленное кольцо, содержащее одну двойную связь; буфадиенолиды - от латинского *bufo* - жаба, диенолид - лактонное шестичленное кольцо с двумя ненасыщенными связями. Химическое строение установлено в 30-е годы XX в. работами американских ученых W.A.Jacobs, R.Tschesche и др.

Сроки заготовки сырья индивидуальны. Собранное в сухую погоду сырье укладывают в небольшую по объему тару (желательно корзины) и быстро доставляют к месту сушки, не допуская самосогревания сырья. Для большинства видов сырья проводят быструю сушку при температуре 50-70°C, чтобы инактивировать действие ферментов, которые могут вызвать нежелательный гидролиз гликозидов. Для отдельных видов сырья допустима воздушная сушка. Иногда для одного и того же вида сырья предусмотрены различные режимы сушки в зависимости от того, какой гликозид надо получить (см. Наперстянка шерстистая).

Хранят сырье в сухих, хорошо проветриваемых помещениях при температуре не выше 15°C по списку Б (семена строфанта по списку А). Ежегодно проводится контроль биологической активности.

При анализе сырья этой группы кардиотонические гликозиды экстрагируют метанолом или этанолом различной концентрации (20-80%). Сопутствующие вещества (различные фенольные соединения) осаждают раствором ацетата свинца; от свободных сахаров, которые также дают реакцию с ароматическими нитропроизводными, освобождаются, извлекая кардиотонические гликозиды спиртохлороформной смесью (1:3). Для отделения гликозидов от сопутствующих веществ широко используют сорбционные методы очистки на оксиде

алюминия, силикагеле, целлюлозе. Очищенные гликозиды растворяют в 96%-ном этаноле, хлороформе.

Гликозиды разделяют методами тонкослойной, колоночной и бумажной (с предварительным пропитыванием бумаги формамидом) хроматографии. Используют различные системы растворителей, включающие хлороформ, метанол, н-бутанол, толуол, бензол и др.

При анализе сырья, содержащего КГ, возникают определенные трудности с выделением гликозидов в неизменном виде. При проведении качественных реакций происходит быстрое изменение цвета, что также затрудняет работу. Для подтверждения присутствия гликозидов необходимо провести комплекс реакций: на лактонное кольцо, стероидный цикл и сахара.

На присутствие бутенолидного кольца проводят реакции с ароматическими нитропроизводными в щелочной среде, с которыми кардиотонические гликозиды образуют окрашенные продукты: реакция Легалья - с нитропруссидом натрия (красное окрашивание), реакция Балье (Бальета, Бальжета) - с пикриновой кислотой (оранжевое окрашивание), реакция Раймонда - с мета-динитробензолом (красно-фиолетовое окрашивание), реакция Кедде - 3,5-динитробензолом (фиолетовосинее окрашивание) и др. На кумалиновое кольцо до сих пор не найдено специфических реактивов.

На стероидную часть структуры КГ проводят реакции с кислотными реагентами - образуются сопряженные ненасыщенные системы, имеющие различные окраски: реакция Либермана-Бурхардта - с уксусным ангидридом и концентрированной серной кислотой (50:1) (розовое-зеленое-синее окрашивание), реакция Розенгейма - с 90%-ным водным раствором трихлоруксусной кислоты (розовое-лиловое окрашивание), с 20%-ным раствором треххлористой сурьмы в хлороформе (для проявления хроматограмм).

Среди реакций на углеводную часть более специфическими являются реакции на дезоксисахара: реакция КеллерКилиани - с ледяной уксусной кислотой, содержащей следы сульфата железа, и кислотой концентрированной серной (васильково-синее окрашивание). Реакция положительна, если 2-дезоксисахар занимает крайнее положение в молекуле гликозида или находится в свободном виде.

Для идентификации кардиотонических гликозидов на хроматограммах используют реактивы на бутенолидное кольцо, стероидную структуру.

Для идентификации буфадиенолидов обязательно снятие их УФ-спектров, где они имеют характерную полосу поглощения при 300 нм

Количественную оценку качества сырья проводят методом биологической стандартизации (для всех видов) или с использованием физико-химических методов анализа (для сырья, из которого получают индивидуальные кардиотонические гликозиды).

Биологическая стандартизация основана на способности кардиотонических гликозидов вызывать в токсических дозах систолическую остановку сердца животных. Активность сердечных средств оценивают в сравнении с активностью стандартных препаратов и выражают в единицах действия (ЕД). Испытания проводят на животных определенной массы и пола: лягушках (ЛЕД), голубях (ГЕД), кошках (КЕД). Устанавливают наименьшие дозы стандартного образца и исследуемого препарата (сырья), вызывающие систолическую остановку сердца подопытных животных. Затем рассчитывают содержание единиц действия в 1 г исследуемого средства (если это лекарственные растения или сухие концентраты), в одной таблетке (при испытании таблеток), в 1 мл (для жидких лекарственных форм).

Стандартными образцами могут быть специально изготовленные спиртовые экстракты, содержащие сумму гликозидов и очищенные от сопутствующих веществ (наперстянка пурпурная и крупноцветковая, ландыш майский) или индивидуальные кристаллические гликозиды: целанид-стандарт (наперстянка шерстистая); цимарин-стандарт (горицвет весенний); строфантин-G-стандарт (строфанты); эризимин-стандарт (желтушник раскидистый (ж. серый)). Отбор животных, их содержание, техника испытания описаны в ГФ XI, а также в частных ФС на лекарственное растительное сырье.

Физико-химические методы основаны на сочетании хроматографического разделения очищенного экстракта, полученного из сырья, элюировании индивидуальных гликозидов и их количественном определении различными методами (фотоэлектроколориметрическим, спектрофотометрическим, флуориметрическим и др.). Физико-химические методы не всегда дают результаты, совпадающие с результатами, полученными путем определения

биологической активности, так как они позволяют определить не молекулу гликозида в целом, а обычно какую-то ее часть (лактонное кольцо, стероидную структуру, углеводный компонент); не учитывают характер сочленения колец, ориентацию функциональных групп, характер углеводного компонента и т.д.

В мировой медицинской практике очень широко используют препараты, получаемые из *Digitalis lanata* и *D. purpurea*, а также из видов *Strophanthus* (главным образом *S. kombe*). Менее широко применяются препараты *Convallaria majalis*. На практике можно столкнуться с препаратами, полученными из *Nerium oleander* и *Thevetia peruviana* (крупные тропические кустарники из сем. Аросунасеae). Используют также морской лук *Drimia maritima* (= *Urginea maritima*) - крупное луковичное растение из сем. Нуасинтасеae. В ветеринарной практике применяют препараты *Helleborus niger* сем. Ранункуласеae. Последний вид можно использовать и для уничтожения грызунов. 1. Растительные источники кардиотонических гликозидов: виды наперстянок (крупноцветковая, пурпуровая, шерстистая), горичвет весенний, ландыш майский, строфант Комбе и др. Характеристика производящих растений, заготавливаемого сырья и препараты из них.

Наперстянка шерстистая - *Digitalis lanata* Ehrh.

Ботаническая характеристика. Многолетнее травянистое растение высотой 30-80 см. Листья продолговато-яйцевидные, обычно заостренные, длиной 6-12 см, шириной 1,5-3,5 см.

Стеблевые листья ланцетные и меньшего размера. Соцветие - пирамидальная густая, густо опушенная кисть. Цветки буро-желтые с шаровидновздутым венчиком, длиной 20-30 мм, на железистых цветоножках. Плод - конусовидная туповатая коробочка длиной 8-12 мм. Семена четырехграннопризматические длиной 1,1-1,8 мм, шириной 0,6 мм. Цветет в июне-июле, плодоносит в июле-сентябре. В дикорастущем виде встречается очень редко.

Заготовка, первичная обработка, сушка, упаковка и хранение - см. Наперстянка пурпурная.

Для получения дигиланида С листья сушат при температуре 80°C, а дигоксина - не выше 45°C.

Стандартизация. Качество сырья регламентируется требованиями ФС 42-614-89.

Числовые показатели. Биологическая активность 1 г сырья должна быть не менее 100 ЛЕД.

Для сырья, предназначенного для получения целанида, содержание дигиланида С должно быть не менее 0,06%. Содержание влаги не более 13%; золы общей не более 13%;

потемневших и пожелтевших листьев не более 1%; измельченных листьев, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 2 мм, не более 2%; органической и минеральной примесей не более чем по 0,5% соответственно.

Для *измельченного сырья* дополнительно определяется содержание частиц более 7 мм (не более 10%) и менее 0,5 мм (не более 10%).

Химический состав. Действующие вещества листьев - кардиотонические гликозиды (типа карденолидов). Главные из них - дигиланиды (ланатозиды) А, В, С. Углеводный компонент их представлен двумя молекулами дигитоксозы (Dig), одной молекулой ацетилдигитоксозы и одной молекулой глюкозы. Агликоном дигиланида А и В являются соответственно дигитоксигенин и гитоксигенин (см. Наперстянку пурпуровую), дигиланида С - дигоксигенин (12-оксидигитоксигенин). Вторичные гликозиды - ацетилдигитоксин, ацетилдигоксин, дигоксин (дигоксигенин с 3 молекулами дигитоксозы), дигитоксин и др. Максимальное содержание их отмечено в прикорневых листьях первого года жизни. Кроме того, в листьях имеются флавоноиды, стероидные сапонины.

Фармакологические свойства. Из сердечных гликозидов наперстянки шерстистой наиболее изучены дигоксин и целанид. Электрохимический механизм и фармакологические свойства гликозидов наперстянки шерстистой те же, что и у гликозидов наперстянки пурпуровой. Имеются лишь некоторые особенности, связанные с всасыванием, соединением с белками и выведением из организма.

Лекарственные средства. "Целанид" в таблетках, флаконы по 10 мл 0,5% раствора, ампула по 1 мл; "Дигоксин" в таблетках по 0,00025 г, ампулы по 1 мл; "Лантозид" во флаконах. Все препараты наперстянки не следует отпускать повторно по рецепту, не подписанному врачом, так как они обладают кумулятивными свойствами (способны в организме накапливаться при длительном приеме).

Применение. Гликозиды наперстянки шерстистой применяют при острой и хронической недостаточности кровообращения II и III стадии, тахиаритмической форме мерцания предсердий, пароксизмальной мерцательной аритмии, суправентрикулярной пароксизмальной тахикардии.

Целанид (*Celanidum*) - гликозид из листьев наперстянки шерстистой. Выпускается в таблетках по 0,00025 г. Раствор целанида (*Sol. Celanidi*) выпускается в виде 0,05% раствора для приема внутрь во флаконах по 10 мл. Раствор целанида в ампулах (*Sol. Celanidi in amp.*) выпускается по 1 мл 0,02% раствора для внутривенного введения.

Дигоксин (*Digoxinum*) обладает высокой кардиотонической активностью. Выпускается в таблетках по 0,00025 г. В 1-й день лечения обычно назначают по 0,00025 г 4-5 раз в день. На 2-е сутки уменьшают дозу до 3-4 таблеток в день или оставляют такой же, как и в 1-й день. На 3-й день назначают 3 таблетки, то есть 0,75 мг в день. Дозу уточняют с учетом показателей ЭКГ, дыхания и диуреза. В случае необходимости дозу постепенно понижают до 0,5-0,25-0,125 мг в день. Раствор дигоксина в ампулах (*Sol. Digoxini in amp.*) выпускают по 1 мл 0,025% раствора. Вводят внутривенно медленно по 0,25-0,5 мг (1-2 мл) в 10-20 мл 20-40% раствора глюкозы или изотонического раствора натрия хлорида в первые дни 1-2 раза в день, в дальнейшем по 1 разу в день (в течение 4-5 дней), переходя затем на применение препарата внутрь в поддерживающих дозах.

Доза, поддерживающая терапевтический эффект, устанавливается в соответствии с индивидуальной чувствительностью больного и равна примерно 0,25-0,75 мг/сут. Высшая суточная доза дигоксина для взрослых 0,0015 г (1,5 мг). Дозы дигоксина для детей: ориентировочно для "насыщения" применяют препарат из расчета 0,05-0,08 мг/кг.

Цветки ландыша - *Flores Convallariae*

Листья ландыша - *Folia Convallariae*

Трава ландыша - *Herba Convallariae*

Ландыш майский - *Convallaria majalis* L. и его разновидности: ландыш кавказский - *Convallaria L. transcaucasica* Utk., ландыш дальневосточный (Кейске) - *C. Keiskei* Семейство ландышевые - *Convallariaceae* Многолетнее травянистое растение высотой 15-20 см. От корневища отходят 2, реже 1-3 листа длиной около 20 см и тонкая цветочная стрелка, почти равная по длине листьям, окруженная у основания пленчатыми листочками. Сверху цветочной стрелки однобокой повислой кистью собраны приятно пахнущие белые цветки (5-20 штук), похожие на маленькие шарообразные колокольчики. Плод - красная ягода. Все растение ядовито. Цветет в апреле - июне, плодоносит в августесентябре.

Распространение. Лесная зона европейской части страны. Основные районы заготовок ландыша: Воронежская, Липецкая и другие области России, Беларусь, Украина, Северный Кавказ, Поволжье.

Местообитание. Особенно много в осинниках, дубняках, березняках. Растет преимущественно в тенистых влажных местах, реже встречается в еловых лесах. В сосняках образует заросли, удобные для заготовки, но надземная масса там значительно меньше, чем во влажных местах.

Заготовка, первичная обработка и сушка. Траву и листья ландыша срезают ножом или серпом на высоте 3-5 см от почвы, выше бурых чешуйчатых листьев, где расположены почки возобновления. Цветки срезают с остатком цветоноса не длиннее 20 см. Нельзя обрывать или выдергивать растения. Для быстрого восстановления зарослей срезают не более 25% от общего числа особей. Повторные заготовки в зависимости от района произрастания проводят через 3-6 лет. В южных районах заросли восстанавливаются быстрее.

При организации заготовки следует иметь в виду, что биологическая активность сырья снижается от фазы начала цветения к концу фазы цветения в 2,5 раза. Экспериментальным путем установлено, что ландыш накапливает наибольшее количество действующих веществ, в том числе конваллотоксина, на более осветленных участках леса. Больше содержание действующих веществ характерно для относительно мелких по размеру листьев, с увеличением размеров листьев повышается количество балластных веществ.

В лесных растительных сообществах с участием ландыша можно повысить биологическую активность сырья в 2-6 раз, увеличивая освещенность нижних ярусов леса (выборочная

рубка деревьев первого яруса, уничтожение возобновленного древостоя, кустарников) или внося удобрения.

Собранное сырье после удаления посторонних примесей рыхло укладывают в корзины или мешки из редкой ткани и быстро доставляют к месту сушки.

Для сушки раскладывают на сетки слоем не толще 1 см и сушат при температуре 50-60°C или на воздухе в тени (чердаки, воздушные сушилки), переворачивая их 1-2 раза; цветки не переворачивают. После сушки удаляют пожелтевшие и побуревшие листья и цветки, примеси других растений, минеральные примеси.

Стандартизация. Качество сырья регламентирует ГФ XI.

Охранные мероприятия. Не разрешается срывать растения руками, так как при этом повреждаются листовые почки, которые закладываются на будущий год. Сырье складывают в тару рыхло. При заготовке оставляют часть растений для возобновления. Кроме того, необходимо соблюдать очередность районов заготовки.

Внешние признаки. По ГФ XI листья эллиптической или ланцетовидной формы, длиной 10-12 (20) см, шириной 4-8 см, с заостренной верхушкой, суживающиеся у основания, переходящие в длинные влагалища. Окраска листьев зеленая, черешков - желтоватая, цветоносов - светло-зеленая. Край листа цельный, жилкование дугонаервное, листья голые.

Цветоносы треугольной формы, заканчиваются рыхлым соцветием, состоящим из 5-20 желтовато-белых цветков. Околоцветник шаровидно-колокольчатый с 6 короткими отогнутыми зубцами; тычинок 6, завязь верхняя, цветки сидячие на коротких цветоножках.

Запах слабый. Вкус не определяется. Качество сырья регламентируется числовыми показателями и биологической активностью. Потеря в массе после высушивания должна быть: в траве - не более 14%; в цветках - не более 12%; соцветий с побуревшими цветками должно быть не более 5%, цветоносов, имеющих длину более 3 см, - не более 4%, цельных и изломанных цветоносов без цветков - не более 1%. Органических примесей - не более 0,5%, минеральных - не более 0,3%. В качестве органических примесей могут быть грушанка и купена. У купены лекарственной (*Polygonatum officinale* All.) листьев много и они расположены в два ряда. У грушанки круглолистной (*Pyrola rotundifolia* L.) листья округлые, а цветки пятичленные с ярко-красными пыльниками. 1 г травы должен содержать не менее 120 ЛЕД или 20 КЕД, 1 г цветков - не менее 200 ЛЕД или 33 КЕД, 1 г листьев - не менее 90 ЛЕД или 15 КЕД. Качество сырья определяется по внешним и микроскопическим признакам. Клетки эпидермы вытянуты по оси листа (анатомический признак однодольных), с прямыми стенками; рафиды расположены пучками; призматические кристаллы одиночные, парные, иногда по три. Имеется "лежачая" палисадная ткань.

Числовые показатели. Биологическая активность 1 г травы должна быть не менее 120 ЛЕД или 20 КЕД; листьев - не менее 90 ЛЕД или 15 КЕД; цветков - не менее 200 ЛЕД или 33 КЕД; влажность сырья травы и листьев не более 14%, цветков - 12%; пожелтевших и побуревших листьев и побуревших цветков не более 5%; органической примеси в траве и листьях не более 1%, в цветках - не более 0,5%.

Качество травы оценивается также по содержанию в ней соцветий, которых должно быть не менее 5%. В сырье допускается лишь незначительное количество минеральной примеси (0,5% для травы и листьев, 0,3% для цветков).

Для *измельченного сырья* дополнительно определяется содержание частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 7 мм (не более 10%) и частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 0,5 мм (не более 20%).

Химический состав. Надземные части ландыша содержат кардиотонические гликозиды (типа карденолидов), производные строфантидина, строфантидола: конваллозид, конваллотоксин, конваллотоксол и др. Кроме того, имеются флавоноиды, производные кверцетина, кемпферола, лютеолина и др.; стероидные сапонины. В цветках найдено эфирное масло, содержащее фарнезол.

Хранение. Список Б. Цветки хранят в ящиках, листья и траву - в мешках, кипах. Срок годности листьев и травы 2 года, цветков - 1 год. Биологическую активность сырья контролируют ежегодно.

Фармакологические свойства. Из гликозидов ландыша наиболее изучен конваллятоксин. В 1 г кристаллического препарата содержится 9260 КЕД, или 66600-83300 ЛЕД, то есть по

биологической активности в эксперименте конваллятоксин превосходит другие сердечные гликозиды.

При внутривенном введении конваллятоксин оказывает быстрое и сильное действие на сердечную деятельность. При введении под кожу он действует медленнее и менее активно. Эффективность препарата заметно уменьшается при приеме внутрь: гликозиды ландыша медленно всасываются и быстро разрушаются в желудочно-кишечном тракте. По характеру действия конваллятоксин близок к строфантину. После введения в вену эффект развивается через 5 мин, достигает максимума через 1-2 ч и, постепенно ослабевая, продолжается 20-22 ч.

Гликозиды благоприятно влияют на образование и использование энергии в миокарде, изменяют внутриклеточную концентрацию ионов, непосредственно влияют на сократительные белки. Экспериментально показано, что препараты ландыша вызывают регулирующее влияние на энергетический и липидный обмен в миокарде, нарушенный при недостаточности кровообращения, коронарной недостаточности. Предполагается также периферический эффект сердечных гликозидов, их участие в обменных процессах на периферии, в поглощении кислорода тканями и нормализации тканевого дыхания.

Ландыш обладает слабо выраженными кумулятивными свойствами и наименьшей по сравнению с другими растениями, содержащими сердечные гликозиды, токсичностью. Гликозиды ландыша оказывают мочегонное действие не только вследствие улучшения условий гемодинамики, но и благодаря воздействию на систему мочевого выделения.

Конваллятоксин оказывает также успокаивающее действие.

Новогаленовый препарат ландыша коргликон повышает концентрацию ионизированного кальция в сыворотке крови, не изменяя его общей концентрации, за счет усиленного отщепления ионов кальция от сывороточных белков или неорганических анионов.

Предполагают, что это один из механизмов ионотропного действия сердечных гликозидов. Коргликон обладает выраженной фармакодинамической эффективностью. По сравнению с конваллятоксином менее токсичен.

Лекарственные средства. Настойка ландыша вместе с настойкой пустырника, валерианы; "Коргликон" в ампулах; чистая настойка ландыша. Из ландыша дальневосточного получен препарат "Конвафлавин" - суммарный флавоноидный препарат в таблетках.

Сапонины - это гетерозиды, производные стероидов и тритерпеноидов, обладающие гемолитической активностью и токсичностью для холоднокровных животных.

Слово «сапонины» происходит от латинского названия растения *Saponaria officinalis* - мыльнянка лекарственная, из которой впервые в 1811 году было выделено вещество, обладающее указанными выше свойствами. Термин «сапонины» был предложен в 1819 г. Melon.

В зависимости от химической природы агликона сапонины делят на три группы:

- 1. Стероидные сапонины.
- 2. Стероидные гликоалкалоиды (изучаются в разделе «Алкалоиды»).
- 3. Тритерпеновые сапонины.

Рассмотрим подробнее строение 1 и 3 групп.

1. Стероидные сапонины являются производными циклопентапергидрофенантрена, относятся к С27-стеролам, которые в положении С16-С17 имеют спиростановую (I) или фуростановую (II) группу.

Агликоны (сапогенины) всегда имеют гидроксигруппу у С3, иногда у С1, С2, С5, С12. У многих в положении С5-С6 имеется двойная связь.

2. Тритерпеновые сапонины (Т.С.) являются производными изопрена - (С₅H₈)₆. В зависимости от количества сконденсированных колец делят на 2 группы: пентациклические и тетрациклические.

Пентациклические сапонины в свою очередь подразделяются на несколько групп:

- а) группа а-амирина (урсана) - I
- б) группа б-амирина (олеанана) - II
- в) группа лупеола - III и др.

К группе а-амирина относятся сапонины почечного чая; б-амирина - сапонины солодок, каштана конского, сенеги, синюхи голубой, аралии маньчжурской.

Пентациклические чаще всего имеют гидроксигруппу в положениях C3, C16, C21, C22, C24; карбоксильную группу у C28, C29 (глицирризиновая кислота), карбонильную - у C3, C11 и др. группы. Гидроксигруппы могут быть этерифицированы органическими кислотами. Двойная связь чаще всего находится в положении C12-C13. □

- Тетрациклические Т.С. делят на две группы:

а) группа даммарана (I) и циклоартрана (II).

К группе даммарана относятся сапонины женьшеня (панаксозиды), а к группе циклоартрана - астрагала шерстистоцветкового (дазиантогенин).

Углеводные компоненты, представленные D-глюкозой, D-ксилозой, L-рамнозой, L-арабинозой, уроновыми кислотами и др., могут присоединяться к агликону в разных положениях: по гидроксигруппе (O-гликозидная связь), а также карбоксильной группе (ацильная связь), образуя прямые (солодки) или разветвленные цепи (диоскорея, каштан конский, сенега и др.).

Как видно из вышеизложенного, сапонины имеют разнообразное и сложное строение, что затрудняет их изучение и разработку методов анализа.

Сапонины - бесцветные или желтоватые гигроскопические кристаллические (чаще стероидные) или аморфные вещества с высокой температурой плавления (с разложением).

Растворяются в воде, водные растворы при встряхивании образуют устойчивую пену за счет снижения сапонидами поверхностного натяжения жидкости. Растворимость в полярных растворителях (воде, спирте) увеличивается с возрастанием количества углеводных остатков в молекуле сапонины. Не растворяются в неполярных органических растворителях.

Агликоны сапонинов не растворяются в воде, хорошо растворяются в спирте и других органических растворителях.

□ 1. Сапонины образуют (в том числе и в растениях) не растворимые в воде молекулярные комплексы со стеринами, липидами, дубильными веществами, белками. Эти комплексы разрушаются при нагревании с хлороформом. Поэтому перед экстракцией сапонинов из сырья, его рекомендуют предварительно обработать хлороформом в аппарате Сокслета в течение 2 часов.

□ 2. Сапонины гидролизуются ферментами и кислотами.

□ 3. С кислотными реагентами (конц. Кислота серная, кремневольфрамовая, уксусный ангидрид, сурьма трехвалентная и др.) сапонины образуют окрашенные продукты за счет образования ненасыщенных (полиеновых) сопряженных структур.

□ 4. Кислые сапонины, производные олеаноловой, урсоловой, глицирризиновой и др. кислот взаимодействуют со щелочами, а также солями тяжелых металлов (свинец, барий и др.), образуя не растворимые в воде осадки.

□ 5. Стероидные сапонины спиростанового типа дают осадки с холестерином.

Все сапонины за счет рефлекторного раздражения слизистых оболочек обладают отхаркивающим, мочегонным, слабительным действием.

Стероидные сапонины являются исходным продуктом для синтеза гормональных препаратов (кортизона, прогестерона и др.) Кроме того, отдельные сапонины обладают антисклеротическим, гипотензивным (диоскореи, якорцы стелющиеся, пажитник сенной), контрацептивным (агавы), антиоксидантным действием. Некоторые сапонины блокируют рост злокачественных опухолей (париллин из видов смилакса).

Отдельные сапонины проявляют тонизирующее, стимулирующее, адаптогенное действие (женьшень, аралия маньчжурская); антиаллергическое, регулирующее водно-солевой обмен (солодки), Р-витаминное (каштан конский), седативное (синюха голубая) и др

□ 1. Реакция гемолиза

□ 2. Реакция пенообразования

□ 3. Хроматография в тонком слое

□ 4. Реакция Лафона

□ 5. При добавлении к 2 мл водного извлечения 1 мл 10% раствора натрия нитрата и 1 капли кислоты серной концентрированной образуется кроваво-красное окрашивание.

□ 6. При добавлении к 2 мл спиртового извлечения 1 % раствора холестерина образуется белый осадок.

Единого точного метода количественного определения сапонинов в сырье нет, ввиду их разнообразного строения.

Пенное число - наименьшая концентрация извлечения из 1 г сырья, при встряхивании которого в течение 15 сек образуется устойчивая в течение 15 мин пена. Основан на физических свойствах сапонинов.

Гемолитический индекс - наименьшая концентрация извлечения из 1 г сырья или раствора чистого сапонины, которая вызывает гемолиз эритроцитов, содержащихся в 1 мл 2 % раствора дефибринированной крови барана. Извлечение сапонинов и разведение проводят изотоническим раствором.

Готовится серия разведений и определяется наименьшая концентрация. При работе с кровью других животных параллельно ставят контроль со стандартным сапонином (0,02 % раствор дигитонина).

Результаты выражают соотношением массы сырья (1 г) и разведения. Напр. 1 : 5000, 1 : 20000 и т.д.

Эти методы не дают представления о количественном (%) содержании сапонинов, а свидетельствуют о поверхностной или гемолитической активности.

Radices Glycyrrhizae - корни солодки

Солодка голая - *Glycyrrhiza glabra* L.

Солодка уральская - *Glycyrrhiza uralensis* Fisch

Семейство бобовые – *Fabaceae*

Ботаническая характеристика. Многолетнее травянистое растение высотой 1-2 м, с мощной корневой системой. Корневище многоглавое, толстое, вертикальное; от него отходят во все стороны малоразвитые короткие, стелющиеся горизонтально, подземные побеги (столоны) с почками и неветвистый главный стержневой корень длиной до 1 м и более, отходящий от вертикального корневища и достигающий глубоких водоносных слоев, благодаря чему растение хорошо приживается на засушливых местах. Листья сложные, непарноперистые, очередные, с 5-7 парами листочков, с нижней стороны липкие. Цветки светло-фиолетовые, расположены на длинных цветоносах в колосовидных кистях. Листочки продолговатойцевидные, цельнокрайние, короткочерешковые. Плод - боб длиной 2-3 см, многосемянной, иногда с 2-3 семенами, прямой, голый, бурого цвета. Солодка уральская имеет серый пушистый стебель длиной до 1 м; листочки эллиптической формы, с нижней стороны покрыты железками. Цветочные кисти более плотные, густые. Цветки фиолетовые. Плод - боб, пушистый, серого цвета, согнутый, бугристый от семян, покрытый небольшими железистыми шипами. При заготовке сырья попадает солодка щетинистая, которая внешне сходна с солодкой голой и отличается следующими признаками: цветки скучены в головку, бобы усажены колючими шипиками, корни в изломе белые и несладкие. Физиологически активных веществ не содержат. Заготовка их недопустима.

Распространение. Средняя Азия, Дагестан, Туркменистан, Казахстан, особенно по р. Амударье, Азербайджан, Северный Кавказ, юг Украины, Поволжье. Солодка уральская чаще встречается на Южном Урале, в Кыргызстане, Западной и Восточной Сибири, Казахстане. В Чарджоу находится база мирового значения для экспорта солодкового корня.

Местообитание. В степных районах, около рек, на песках.

Заготовка, первичная обработка и сушка. Заготавливают солодку с марта по ноябрь в зависимости от района заготовок. Промысловые заготовки ведут механизированным способом - плантажным плугом с тракторной тягой. Выпахивают корневую систему на глубину 50-70 см, максимально до 1 м. Предварительно скашивают надземную часть. Выбирают 75% здоровых, светло-желтых на изломе корней и корневищ, 25% корневищ оставляют в почве для обеспечения вегетативного размножения и восстановления зарослей. Повторная заготовка сырья на том же участке возможна через 6-8 лет. Рекомендуется после выборки корней и корневищ провести боронование и выравнивание плугом пластов (во избежание иссушения и распыления почвы, а также засыхания корневищ, оставшихся у поверхности), уплотнение поверхности почвы катком для сохранения в ней влаги и по возможности полив. На участках, неудобных для механизированной уборки, корни выкапывают вручную.

Выкопанные корни и корневища отделяют от надземных стеблей и корней других растений, отряхивают от земли и складывают в длинные и узкие скирды (бурты) для сушки на открытом воздухе. Периодически в процессе сушки их перелопачивают. При

неблагоприятных погодных условиях сушку можно проводить под навесами или в сушилках при температуре нагрева корня не выше 50°C. Таким образом получается неочищенный корень. Для медицинских целей наиболее ровные и достаточно толстые куски свежих или слегка подвяленных корней и корневищ очищают от пробки ножами вручную или специальными машинами. Неочищенный солодковый корень до вывозки на заготовительный пункт складывают в скирды шириной 2 м и высотой 3 м, укрывают брезентом, тростником, камышом или сеном.

Охранные мероприятия. Необходимо чередовать места заготовок и возобновлять их через 6-8 лет, в течение которых заросли полностью восстанавливаются.

Стандартизация. Качество сырья регламентировано требованиями ГФ X и ГОСТ 22839-77 (для сырья, используемого в технических целях, для пищевой промышленности и поставки на экспорт).

Внешние признаки. Куски корней и подземных побегов цилиндрической формы различной длины толщиной от 0,5 до 5 см и более. Встречаются куски корней, переходящие в сильно разросшиеся корневища до 15 см толщиной. Поверхность неочищенных корней и побегов слегка продольно-морщинистая, покрытая бурой пробкой, очищенное сырье снаружи от светло-желтого до буровато-желтого цвета с незначительными остатками пробки; излом светло-желтый, волокнистый. Под лупой строение корней и подземных побегов беспучковое лучистое. На поперечном разрезе видны многочисленные сердцевинные лучи. Вдоль сердцевинных лучей часто видны радиальные трещины. У побегов в центре небольшая сердцевина, у корней ее нет. Запах отсутствует, вкус сладкий, приторный, слегка раздражающий.

Резаное сырье. Кусочки различной формы для неочищенного сырья от 1 до 10 мм, для очищенного - от 3 до 6 мм.

Числовые показатели. Содержание экстрактивных веществ, извлекаемых 0,25%-ным раствором аммиака, не менее 25%, глицирризиновой кислоты - не менее 6%. Кроме того, сырье должно отвечать следующим требованиям: для цельного и резаного сырья влажность не более 14%; для цельного неочищенного сырья золы общей не более 8%; золы, нерастворимой в 10%-ном растворе кислоты хлористоводородной, не более 2,5%; корней, дряблых в изломе, желто-бурых и остатков стеблей не более 4%; органической и минеральной примесей не более чем по 1%. Для *цельного очищенного сырья*: корней, плохо очищенных от пробки, не более 15% (плохо очищенными считаются корни с остатками более трех участков темнобурой пробки на одном куске или при поперечнике остатков пробки более 10 мм); корней, потемневших и побуревших с поверхности, но светло-желтых в изломе, не более 20%. Для *резаного очищенного сырья*: частиц корней, потемневших с поверхности, не более 15%; частиц, плохо очищенных от пробки, не более 3%; частиц крупнее 6 мм не более 10%; частиц, проходящих сквозь сито с размером отверстий 1 мм, не более 2%. Для *порошка*: частиц, не проходящих сквозь сито с размером отверстий 0,125 мм, не более 3%.

Химический состав. В подземных органах обнаружены: тритерпеновый сапонин - глицирризин (до 23%), придающий корням сладкий вкус, - это кальциевая и калиевая соли глицирризиновой кислоты, агликоном которой является глицирретиновая (глицирретовая) кислота, а углеводная часть глицирризина представлена двумя молекулами глюкоуроновой кислоты, присоединяющимися к агликону у C3; 27 флавоноидов; производные флаванона и халкона (ликвиритин, изоликвиритин и др.); полисахариды (крахмал, пектиновые вещества). Корневища содержат больше глицирризина, чем корни. Кроме того, найдены птерокарпаны, куместаны, стильбены, неолигнаны, глициты, циклитолы, гетероциклические соединения группы фурана и пирана.

В надземной части солодки голой присутствуют сапонины, дубильные вещества, флавоноиды, эфирные масла. Это открывает перспективы использования в медицине травы солодки голой как возможного сырья для создания препаратов противовоспалительного, протистоцидного, спазмолитического и противовирусного действия.

Хранение. В сухом месте. На складах цельные корни хранятся в кипах, резаный корень - в фанерных ящиках, порошок - в банках. Срок годности сырья 10 лет.

Фармакологические свойства. Препараты солодки обладают многосторонней биологической активностью. Всестороннее изучение отечественного солодкового корня провели проф. И. А.

Муравьев, К. З. Закиров, В. И. Литвиненко. В 1964 г. в лаборатории ВИЛР было доказано противовоспалительное действие препаратов солодки, близкое к эффекту кортизона. В дальнейшем изучен ряд новых производных глицирризиновой кислоты в экспериментах на крысах. Выяснилось, что эти препараты обладают высокой противовоспалительной активностью, не уступающей антифлогистическому действию глюкокортикоидов и бутадиона, а в ряде случаев дают и превосходящий эффект. Препараты глицирризиновой кислоты угнетают как экссудативную, так и пролиферативную фазы воспалительного процесса. Механизм противовоспалительного действия солодки связан со стимулирующим влиянием глицирризиновой кислоты на кору надпочечников. Именно это фармакологическое свойство растения считается наиболее важным. Препараты солодки способствуют заживлению экспериментальных язв желудка.

Для изучения антиаллергических свойств препаратов солодки использовали экспериментальную модель анафилактического шока у морских свинок, сенсibilизированных пылью амброзии. Все изученные препараты солодки - глицирретиновая кислота, глициренат и "Глицирам" - предотвращали гибель и ослабляли тяжесть анафилактического шока у животных. Наиболее выраженный ингибирующий эффект на аллергические реакции немедленного типа давал "Глицирам", равный по активности гидрокортизону. Все препараты солодки были более действенны при многократных введениях, что позволило связать антиаллергическое действие солодки с подавлением антителопродуцирующих систем.

Антианафилактическое действие 5% отвара корня солодки изучено на 40 морских свинок, сенсibilизированных лошадиной сывороткой. Отвар солодкового корня вводили под кожу 20 морским свинкам, на 21-й день - разрешающую дозу лошадиной сыворотки. Введение отвара корня солодки предотвратило смертельный исход анафилактического шока у 18 из 20 экспериментальных животных, в то время как в контрольной группе все 20 животных погибли.

Препараты корня солодки регулируют водно-солевой обмен, действуя подобно дезоксикортикостерону. Обнаружение этого свойства значительно повысило интерес к растению во всем мире и получило многократное подтверждение в работах ряда зарубежных фармакологов. Действием на гормональную систему можно объяснить и свойства адаптогена, также обнаруженные у солодкового корня. Из солодки выделена фракция, обнаружившая высокую эстрогенную активность.

Экстракт корня солодки в экспериментах на кроликах с различными моделями атеросклероза обладает гиполипидемическими свойствами, превышающими аналогичные эффекты мисклерона и полиспонина. Механизм антисклеротического действия связывают со способностью глицирризиновой кислоты, которая относится к тритерпеновым кислотам, взаимодействовать с холестерином, образуя нерастворимый комплекс, а также тормозить биосинтез холестерина. Обнаружено также тормозящее влияние глициррама на развитие гиперлипидемии.

С глицирризином и пенообразующими веществами корня солодки - сапонинами - связывают повышение секреторной функции эпителия дыхательных путей, изменение поверхностно-активных свойств легочного сурфактанта и стимулирующее действие на функцию ресничек эпителия. Под влиянием препаратов солодки разжижается мокрота, становится более легким ее откашливание. Санирующий эффект на систему органов дыхания подкрепляется противовирусными и противопаразитарными свойствами препаратов солодки. Спазмолитическое влияние на гладкую мускулатуру связано с действием биофлавоноидов. Препараты солодки угнетают секрецию желудочного сока в ответ на введение гистамина. Флавоноидные соединения, кроме спазмолитического эффекта, оказывают противовоспалительное действие, нормализуют проницаемость сосудистой стенки. Наиболее активными противовоспалительными средствами из этой группы веществ являются "Ликвиритон" и флакармин.

Препараты из солодки оказывают противовирусное действие, причем наибольшая противовирусная активность присуща сапонинам травы, а натриевая соль глицирретиновой кислоты (глициренат, выделенный из корней солодки) активна в отношении простейших. Пенообразующие свойства корня солодки используют в аэрозолях, где солодка является

технологически вспомогательным средством и в то же время оказывает лечебное противовоспалительное действие.

Фармакологически исследована также трава солодки, содержащая ряд биологически активных веществ. В экспериментах на децеребрированных кошках при введении экстракта травы солодки внутривенно отмечено стимулирующее действие на работу сердца, увеличение амплитуды дыхательных движений. Экстракт травы оказывает также выраженное противовоспалительное действие в экспериментах на крысах с "каолиновым артритом" при пероральном введении животным.

Лекарственные средства. Корни. Порошок. Сложный лакричный порошок. Густой и сухой экстракты. Сироп. Резаный корень входит в состав грудных, слабительных и мочегонных сборов. Препарат "Глицирам" - аммонийная соль глицирризиновой кислоты. Флавоновый препарат "Ликвиритон" (гранулы). "Флакарбин".

Тема: «Лекарственное растительное сырье, содержащее флавоноиды».

Флавоноиды - это группа полифенольных соединений, в основе структуры которых лежит скелет, состоящий из двух бензольных колец (А и В), соединенных между собой трехуглеродной цепочкой (пропановый мостик). Посредством этого мостика в большинстве флавоноидов образуется гетероцикл, являющийся производным пирана, или γ -пирана. Значительное количество флавоноидов можно рассматривать как производные 2-фенилхромана (флавана) или 2-фенилхромона (флавона).

Современная классификация их основана на степени окисленности трехуглеродного фрагмента, положения бокового радикала, величине гетероцикла и других признаках.

□ 1. По расположению бокового фенильного радикала флавоноиды можно подразделить на: а) производные флавана и флавона - фенильный радикал присоединяется в положении С2 хромана или С2 хромона б) изофлавоноиды - боковой фенильный радикал присоединяется в положении С3 Широко распространены в растениях сем. бобовые. в) Неофлавоноиды - фенильный радикал присоединяется в положении С4.

□ 2. По строению трехуглеродного фрагмента - С3 (величине гетероцикла С3)

□- производные флавана и флавона, соединения с шестичленным пирановым или γ -пирановым кольцом.

□- халконы, дигидрохалконы - соединения с раскрытым γ -пирановым кольцом

□- ауроны (бензалькумароны) - соединения с пятичленным гетероциклом

□ 3. По степени окисленности трехуглеродного фрагмента а) восстановленные, производные флавана.

К производным флавана относят флаван-3-олы (катехины), флаван-3,4-диолы (лейкоантоцианидины) и антоцианидины. Катехины - наиболее восстановленные флавоноидные соединения. в растениях могут быть в свободном виде или олигомерной и полимерной форме.

Лейкоантоцианидины в кислой среде окисляются до антоцианов.

Антоцианы - это производные катиона флавилия (2-фенилбензопирилия) со структурой: Широко распространены в цветках, плодах, придавая им окраску от розовой до фиолетовой.

Окраска зависит от рН клеточного сока, комплексообразования с К, Са, Mg. В растениях могут быть в свободном виде или в виде гликозидов, причем наиболее часто углевод присоединяется при С3 и С5. б) Окисленные, производные флавона □- флаваноны, широко распространённые в растениях сем. Fabaceae, Asteraceae, Rutaceae в свободном виде и в виде 5- и 7-гликозидов. Легко изомеризуются в халконы.

□- флаванолы (дигидрофлавонол)

□- флавоны

□- флавонолы В настоящее время общепринятым считается, что флавоноиды обладают широким спектром фармацевтического действия. В результате проведенных исследований получены препараты желчегонного, гипозотемического, гипогликемического и антивирусного действия. Лекарственное сырье, содержащее флавоноиды, применяются как кровоостанавливающие (трава горца перечного, почечуйной травы, корни стальника), мочегонным (цветки василька, трава спорыша), сердечнососудистым (цветки и

плоды боярышника, корни шлемника байкальского), седативным (трава пустырника), противоязвенным (флавоноиды солодки) действием.

Некоторые природные флавоноиды обладают противоопухолевой активностью. Такое свойство обнаруживается у лейкоантоцианидинов и катехинов, восстановленных флавоноидов, например, содержащихся в конском щавеле.

Флавоноиды - это группа полифенольных соединений, в основе структуры которых лежит скелет, состоящий из двух бензольных колец (А и В), соединенных между собой трехуглеродной цепочкой (пропановый мостик). Посредством этого мостика в большинстве флавоноидов образуется гетероцикл, являющийся производным пирана, или γ -пирана. Значительное количество флавоноидов можно рассматривать как производные 2-фенилхромана (флавана) или 2-фенилхромона (флавоны).

Большинство флавоноидов - твердые кристаллические вещества, окрашенные в желтый цвет (флавоны, флавонолы, халконы, ауруны) или бесцветные (катехины, лейкоантоцианидины, флаваноны, изофлавоны). Наиболее яркие окраски свойственны антоцианам, которые придают растительным тканям красную, синюю или фиолетовую окраску.

Гликозилированные формы, как правило, хорошо растворимы в воде, нерастворимы или мало растворимы в органических растворителях (хлороформ, эфир, бензол и др.). Агликоны хорошо растворяются в низших спиртах (метиловом и этиловом), ацетоне, этилацетате и в растворах щелочей.

О-гликозиды при действии минеральных кислот (1-5% растворы) и ферментов более или менее легко гидролизуются до агликона и углеводного остатка. С-гликозиды с трудом расщепляются лишь при действии крепких кислот (концентрированная HCl или СНЗСЩЦР) или их смесей при длительном нагревании.

Катехины и лейкоантоцианидины легко окисляются в присутствии кислорода, под действием света и щелочей, превращаясь в окрашенные соединения - продукты конденсации, вплоть до высокомолекулярных форм. Остальные флавоноиды более устойчивы к окислению.

Для флавоноидов не существует универсального метода выделения из растительного сырья, так как они существенно различаются по своей растворимости в воде и органических растворителях. Наиболее часто применяют избирательную экстракцию, осаждение солями тяжелых металлов и хроматографические методы.

Для удаления из сырья липофильных веществ его обрабатывают петролейным эфиром или хлороформом. Затем проводят экстракцию флавоноидов одним из подходящих растворителей: этанолом или метанолом различной концентрации, бутиловым спиртом или этилацетатом.

Извлечения упаривают под вакуумом при температуре не выше 40-700 С и очищают с помощью колоночной хроматографии или другим методом

1. Цианидиновая проба (проба Шинода).
2. Реакции комплексообразования
3. Реакция азосочетания

□ 4. Со щелочами или карбонатами производные флавоны дают желтую окраску, переходящую в коричневую; халконы, ауруны - красную окраску; антоцианы - синюю.

□ 1. Спектрофотометрические методы, основанные на способности флавоноидов поглощать свет в УФ-области спектра, получили наибольшее распространение в настоящее время.

□ 2. Фотоколориметрические методы основаны на реакциях окрашивания с алюминия хлоридом, хлорокисью циркония, борно-лимонным реактивом, с диазотированными растворами сульфаниламидов и другие.

Реже используют другие методы: флюориметрический, полярографический и весовой.

Herba Aervae lanatae - трава эрвы шерстистой

Эрва шерстистая *Aerva lanata* (L.) Juss.

Семейство амарантовые – *Amaranthaceae*

Ботаническое описание. Эрва шерстистая (пол-пола) - двулетнее травянистое растение (тропический сорняк) высотой до 140 см. Корень стержневой длиной до 18 см, диаметром до 0,7 см, серовато-белого цвета, с немногочисленными боковыми ответвлениями. Стебли сильно ветвистые от основания, прямостоячие, реже стелющиеся, ребристо-бороздчатые,

диаметром до 1 см, зеленые. Листья очередные, коротко-черешковые, эллиптические или почти округлые, цельнокрайние, опушенные, длиной до 2 см, шириной до 1,5 см. Цветки мелкие, невзрачные, пятичленные, с простым пленчатым беловатозеленоватым или кремовым околоцветником, кроющим листом при основании и двумя прицветниками, собраны в многочисленные пазушные плотные колосовидные соцветия. Плод мелкий, округлый, коробчатый с удлинненным носиком.

Родина - Южная Азия, распространена в Саудовской Аравии, тропической и южной Африке, Индии, Цейлоне и других островах тропического пояса. В России в диком виде не встречается. Интродуцирована в 1977 г. в зоне влажных субтропиков Грузии из семян цейлонского происхождения, где и возделывается как однолетняя культура.

Химический состав. Трава эрвы шерстистой содержит до 1,12% флавоноидов - ацилгликозиды кемпферола и изорамнетина: тилирозид (см. Цветки липы), кумароил-тилирозид, эрвитрин, нарциссин; фенольные кислоты (сиреневая, ванилиновая), ферулоиламиды (ферулоилтирамин, ферулоилгомованилиламин), ксантиновые и карболиновые алкалоиды (эрвин, метилэрвин, эрвонин, эрволанин, б-карболин-1-пропионовая кислота), тритерпеноиды, производные лупеола и олеаноловой кислоты, пектиновые вещества (3,25-4,85%), калия нитрат.

Заготовка, первичная обработка, сушка. Собирают сырье в фазу цветения - начала плодоношения (в октябре), выдергивая все растение с корнем. После тщательного отряхивания корней от земли, траву нарезают на куски длиной до 20 см и сушат при температуре 40-50°C или на воздухе в тени при хорошем проветривании.

Стандартизация. Качество сырья регламентировано требованиями ФС 42-3635-98.

Внешние признаки. Куски стеблей длиной до 20 см, цельные или частично измельченные листья, соцветия, отдельные цветки, плоды и корни (см. описание растения). Запах своеобразный, вкус с ощущением слизистости.

Измельченное сырье. Кусочки соцветий, листьев, стеблей и корней, проходящие сквозь сито с отверстиями диаметром 5 мм. Запах слабый, вкус горький с ощущением слизистости.

Трава резано-пресованная представляет кусочки цилиндрической формы диаметром 6 мм, длиной - 15 мм. Поверхность гладкая, блестящая, реже матовая, мраморная, на торцах неровная. Цвет зеленый с белыми вкраплениями. Запах своеобразный; вкус с ощущением слизистости.

Качественная реакция. Хроматограмму, полученную после разделения спиртового извлечения методом восходящей тонкослойной хроматографии, обрабатывают свежеприготовленным диазореактивом. Появление пятен оранжевого цвета свидетельствует о наличии флавоноидов.

Числовые показатели. Флавоноидов в пересчете на тилирозид не менее 0.5% (спектрофотометрический метод); влажность не более 10%; золы общей не более 15%; золы, не растворимой в 10%-ном растворе кислоты хлористоводородной, не более 8%; органической примеси не более 3%; минеральной примеси не более 1%.

Измельченное сырье. Кроме показателей, характерных для цельного сырья, дополнительно регламентируется содержание частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями размером 5 мм, не более 7%; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,25 мм, не более 5%.

Для *резано-пресованной травы* не определяется содержание органической и минеральной примесей, но определяется средняя масса одного кусочка ($0,22 \pm 0,6$ г); осыпи не более 1%; распадаемость не более 4 мин.

Хранение. Сырье хранят в сухих, чистых, хорошо проветриваемых помещениях. Срок годности 3 года.

Использование. Траву эрвы шерстистой применяют в виде настоя в качестве эффективного диуретического, гипоазотемического и солевыводящего средства при пиелонефритах, циститах, уретритах, мочекаменной болезни, нарушении солевого обмена (подагра, спондилез). Присутствие в сырье значительного количества нитрата калия позволяет отнести это средство к ценным калий-сберегающим диуретикам.

На траву эрвы шерстистой резано-пресованную - *Herba Aervae lanatae conciso-compressi* - распространяется ВФС 42-2850-92.

Бутоны софоры японской - *Alabastra Sophorae japonicae*

Плод софоры японской - *Fructus Sophorae japonicae*

Софора японская - *Sophora japonica* L.

Семейство бобовые - *Fabaceae*

Ботаническая характеристика. Листопадное дерево семейства бобовых, достигающее в высоту 25 м, с широкой кроной. Кора старых стволов темно-серая, с глубокими трещинами, молодые ветви и побеги зеленовато-серые, короткоопушенные. Листья непарноперистые, длиной 11-25 см. Цветки длиной 1-1,5 см, ароматные, в крупных рыхлых конечных метелках, достигающих в длину 20-30 см. Венчик мотылькового типа, желтовато-белый. Боб мясистый, голый, длиной до 10 см, с глубокими перетяжками между семенами, наполненными желтовато-зеленым клейким соком, не опадающие на зиму. Незрелые бобы зеленые, вполне зрелые - красноватые. Каждый боб заключает 2-6 овальных, гладких, темно-коричневых семян, напоминающих фасоль, но более мелких. Семена обычно не дозревают.

Известна плакучая культурная форма софоры, на которой удобен сбор бутонов и плодов. От других деревьев семейства бобовых софора японская хорошо отличается невздутыми бобами и отсутствием колючек.

Цветет в конце лета, в июле-августе; плоды созревают в сентябре-октябре и держатся на дереве всю зиму.

Распространение. Родина софоры японской - Китай. Широко разводится на полуострове Корея, в Японии, Вьетнаме и других странах Азии, а также в Европе и Северной Америке.

Издавна культивируется во многих южных районах европейской части страны, в Закавказье и Средней Азии. Особенно часто разводится в Крымской, Херсонской и Одесской областях, в Узбекистане, долинных районах Таджикистана, в городах Туркмении, Дагестана, в равнинных и низкогорных районах Азербайджана, Армении и Восточной Грузии.

Местообитание. Софора японская засухоустойчивая и достаточно морозоустойчивая порода.

Лучше растет на освещенных участках, защищенных от холодных ветров. Предпочитает суглинистые и супесчаные почвы, переносит некоторое засоление, но страдает от холодных ветров и больших морозов.

Заготовка, первичная обработка и сушка. Бутоны заготавливают в сухую погоду в конце июня - в июле, когда формируются крупные бутоны, часть из которых (обычно у основания соцветий) уже начинает распускаться. Соцветия срезают секатором или осторожно обламывают у основания, используя для этих целей лестницы-стремянки. Плоды собирают в недозрелом состоянии, когда они достигают длины 9-10 см и толщины 10-12 мм.

Околоплодники в момент заготовки сырья должны быть светло-зелеными, мясистыми и сочными, семена - крупными, отвердевшими, начинающими темнеть. После сбора отбирают почерневшие и незрелые плоды, посторонние части растения.

Собранные соцветия с бутонами сушат на чердаках с хорошей вентиляцией или в сушилках при температуре 40-45°C. Во время сушки сырье перемешивают, при этом происходит массовое осыпание бутонов. Высушенное сырье очищают от веточек соцветий и посторонних примесей и упаковывают в мешки. Плоды сушат в хорошо проветриваемых помещениях или в сушилках при температуре до 25-30°C.

Стандартизация. Качество бутонов регламентировано требованиями ВФС 42-341-74.

Качество плодов определено в ФС 42-452-72.

Внешние признаки. Согласно требованиям Фармакопейной статьи ФС 42-452-72 сырье софоры японской состоит из нераскрывающихся, приплюснуто-цилиндрических плодов (бобов). Они многосемянные, длиной до 10 см и шириной 0,5-1 см, зеленовато-коричневые с желтоватым швом. Семена темно-коричневые или почти черные, длиной до 1 см и шириной 0,4-0,7 см; большинство семян обычно недоразвито. Запах отсутствует, вкус горький. Сырье должно содержать влаги не более 14%; золы общей не более 3%; плодов почерневших и незрелых, не более 10%; стеблей и листьев софоры не более 3%; органической примеси не более 0,5%; минеральной - не более 1%.

Другой вид сырья, получаемого от софоры японской, - ее бутоны. Согласно требованиям Временной фармакопейной статьи ВФС 42-341-74 это сырье состоит из продолговато-яйцевидных бутонов длиной 3-7 мм и шириной 1,5-3 мм. Запах слабый. Влажность не более 12%; золы общей не более 8%; органической примеси не более 3,5%; минеральной - не более 1%; рутина (в пересчете на абсолютно сухое сырье) - не менее 16%.

Числовые показатели. Для бутонов допускается влажность не более 12%; золы общей не более 8%; органической примеси (веточки соцветий, цветоносы, обломки листьев) не более 3,5%; минеральной примеси не более 1%.

Количественное определение проводят хроматоспектрофотометрическим методом.

Содержание в сырье рутина должно быть не менее 16%.

Для плодов софоры допускается влажность не более 14%; золы общей не более 3%; золы, нерастворимой в 10%-ном растворе кислоты хлористоводородной, не более 1%; почерневших и незрелых плодов не более 10%; стеблей и листьев не более 3%; органической примеси не более 0,5%, минеральной - не более 1%.

Качественные реакции. Качество сырья определяют также на основании положительной цианидиновой пробы. С цинковой пылью и концентрированной хлористоводородной кислотой спиртовой экстракт из бутонов окрашивается в вишневокрасный цвет (флавоноиды).

Химический состав. Наиболее ценное биологически активное вещество софоры японской - рутин, представляющий собой глюкорамногликозид кверцетина. Его наличие установлено в бутонах, цветках, листьях, молодых ветках и молодых плодах. Особенно много рутина накапливается в молодых, быстро развивающихся органах растения. Максимальное количество его отмечено в бутонах. В плодах в период их созревания содержится 8 флавоноидов, количество которых меняется в зависимости от места и времени сбора. Помимо рутина, обнаружены кемпферол-3-софорозид, кверцетин-3-рутинозид и генистеин-2-софорабиозид. В цветках обнаружены алкалоиды и гликозиды. В листьях найдены рутин (софорин) и до 47 мг% витамина С. Семена содержат до 10% жирного масла.

Хранение. Плоды и бутоны софоры японской хранят на стеллажах в сухом проветриваемом помещении, тщательно оберегая от моли и других вредителей. Срок годности сырья 1 год. Фармакологические свойства. Рутин, получаемый из бутонов софоры японской, уменьшает хрупкость и проницаемость капилляров, повышает способность организма усваивать аскорбиновую кислоту (витамин С).

Лекарственные средства. Рутин (порошок, таблетки, комплексные препараты: Аскорутин, Аэровит, Амитетравит, Глутамевит, Компливит). Настойка софоры японской.

Folia Ginkgo - листья гинкго

Гинкго двулопастное - *Ginkgo biloba* L.

Семейство гинкговые - *Ginkgoaceae*

Ботаническая характеристика. Крупное дерево с небольшими веерообразными двухлопастными на верхушке листьями, имеющими дихотомическое жилкование, из класса однодольных.

Дико произрастает в Китае и Японии. Широко культивируется в местах естественного произрастания, Западной Европе, США. Разработана технология культуры клеток этого растения.

Химический состав. Листья содержат флавоноидные гликозиды кемпферола, кверцетина, изорамнетина; бифлавоноиды (аментофлавоны, гинкгетин и др.); дитерпеновые лактоны, алкалоиды.

Стандартизация. На сырье нормативная документация отсутствует.

Использование. Экстракты из листьев гинкго двулопастного входят в состав зарубежных препаратов «Гонакан», «Гинкор», «Гинкофор», применяемых при нарушении проводимости периферической и центральной нервной системы, для нормализации мозгового кровообращения, регулирования артериального давления, как бронхолитические, антиастматические средства. Допущена к медицинскому использованию настойка для внутреннего применения.

Тема: «Алкалоиды. Их характеристика и классификация».

Алкалоиды - большая группа органических азотсодержащих соединений основного характера, встречающихся в растительных организмах и обладающих сильным физиологическим действием.

Название "алкалоид" происходит от двух слов: арабского "алкали" (alcali) щелочь и греческого "ейдос" (eidos) - подобный.

В основу классификации алкалоидов могут быть положены разные принципы, поэтому различают следующие классификации:

□ 1. Ботаническая классификация, в зависимости от того, к какому семейству или роду относятся растения, содержащие алкалоиды. Например, алкалоиды спорыньи, алкалоиды амариллисовых, пасленовых.

□ 2. Фармакологическая классификация по характеру действия. Например, алкалоиды обладающие курареподобным действием.

□ 3. Биогенетическая классификация (классификация Хегнауэра). В основе этой классификации, которой предпочитают следовать биохимики, лежит представление об аминокислотах - предшественниках алкалоидов.

□ 4. Химическая классификация - по характеру азотсодержащего гетероцикла. Эта классификация предложена академиком Ореховым. Её чаще всего и используют в фармакогнозии.

В зависимости от строения углеродноазотного цикла Орехов разделил алкалоиды на несколько групп.

1 группа - алкалоиды с азотом в боковой цепи или ациклические алкалоиды (без гетероциклов). К этой группе относятся алкалоиды: эфедрин (эфедра хвощевая), колхамин, кохицин (безвременник великолепный), капсаицин (перец стручковый).

2 группа - алкалоиды, производные пирролидина, пирролизидина.

К этой группе относится платифиллин (крестовник плосколистный).

3 группа - алкалоиды, производные пиридина и пиперидина, делятся на несколько групп.

а) простые производные пиридина и пиперидина. К этой группе относятся лобелин (лобелия вздутая), кониин (болиголов пятнистый).

б) бициклические неконденсированные системы.

К этой группе относятся анабазин (анабазис безлистный), никотин (табак).

в) бициклические конденсированные системы пиперидина и пирролидина (тропановые алкалоиды). к этой группе относятся алкалоиды скополамин, гиосциамин, атропин (растения семейства пасленовых).

4 группа - алкалоиды, производные хинолизидина.

К ним относятся термопсин, цитизин (виды термопсиса), пахикарпин (софора толстоплодная).

5 группа - алкалоиды, производные хинолина.

6 группа - алкалоиды, производные изохинолина.

Очень большая группа делится на несколько подгрупп. К этой группе относятся морфин, папаверин, кодеин (мак снотворный), глауцин (мачок желтый), хелеритрин, сангвинарин, протопин (чистотел большой, виды маклеи).

7 группа - алкалоиды, производные индола

8 группа - алкалоиды, производные имидазола. К этой группе относится алкалоид пилокарпин (род пилокарпус).

9 группа - алкалоиды, производные хиназолина. К ним относится алкалоид пеганин (гармала обыкновенная). 10 группа - алкалоиды, производные пурина. К ним относятся кофеин, теобромин (чай, кофе).

11 группа - дитерпеновые алкалоиды. К ним относятся алкалоиды аконитов и живокостей.

12 группа - стероидные алкалоиды. К ним относятся алкалоиды чемерицы, паслена дольчатого.

13 группа - алкалоиды неуставленного строения.

На основании этой классификации классифицируется и сырье, содержащее алкалоиды.

В состав большинства алкалоидов входят углерод, водород, азот и кислород. Кроме того, некоторые алкалоиды содержат в своем составе еще и серу (алкалоиды кубышки желтой).

Агрегатное состояние в основном зависит от наличия в молекуле кислорода. Большинство кислородосодержащих алкалоидов - твердые кристаллические вещества, реже аморфные, без запаха, горького вкуса, как правило бесцветные, лишь некоторые алкалоиды окрашены - берберин в желтый, сангвинарин в оранжевый цвет.

Небольшая группа бескислородных алкалоидов представлена нелетучими жидкостями, перегоняющийся с водой, с сильным неприятным запахом (кониин, никотин, пахикарпин). Алкалоиды оптически активны, большая часть вращает плоскость поляризованного луча влево.

Растворимость алкалоидов зависит от того, в какой форме они встречаются. Алкалоиды-основания хорошо растворимы в органических растворителях (исключение - кофеин) и нерастворимы в воде (исключение кофеин, эфедрин, эргометрин).

Алкалоиды-соли хорошо растворимы в воде (исключение сульфат хинина) и нерастворимы в органических растворителях (исключение папаверина гидрохлорид - растворим в хлороформе).

Общие осадочные реакции Специфические реакции проводят с индивидуальными алкалоидами или с очищенной суммой алкалоидов.

В качестве специфических реактивов на алкалоиды при проведении реакций окрашивания довольно часто используют концентрированные серную и азотную кислоты, а также концентрированную серную кислоту, содержащую формалин (реактив Марки), концентрированную серную кислоту с молибдатом аммония (реактив Фреде) и др., при проведении микрокристаллоскопических реакций - пикриновую, пикролоновую и стифниновую кислоты, роданидные и иодидные комплексы металлов и др.

В последнее время для открытия и изучения алкалоидов используются хроматографические методы анализа, УФ-, ИК-, ЯМР-спектры.

Количественное определение неизвестных алкалоидов проводят весовым методом. Если же алкалоиды известны, могут быть использованы объемные методы (прямое или обратное титрование), колориметрические, нефелометрические, хроматографические, спектрофотометрические и др.

Алкалоиды - большая группа органических азотсодержащих соединений основного характера, встречающихся в растительных организмах и обладающих сильным физиологическим действием.

Название "алкалоид" происходит от двух слов: арабского "алкали" (alcali) щелочь и греческого "ейдос" (eidos) - подобный.

Листья дурмана - *Folia Stramonii*

Дурман обыкновенный - *Datura stramonium* L.

Семейство пасленовые - *Solanaceae*

Ботаническая характеристика. Однолетнее травянистое растение с сочным, дудчатым, голым, полым внутри, вилкообразноветвистым стеблем высотой до 1 м. Имеет неприятный запах.

Корень стержневой. Листья короткочерешковые, крупные, очередные, яйцевидные, выемчатозубчатые, почти лопастные. Цветки тоже крупные, белые, с воронковидным венчиком) расположены поодиночке в пазухах листьев; чашечка трубчатая, пятигранная, пятизубчатая. Плод - многосеменная коробочка яйцевидной формы, покрыта жесткими шипами, раскрывается четырьмя створками. Семена крупные, сплюснутые, матово-черные. Цветет в июле-сентябре, плодоносит с июля.

Распространение. Преимущественно средняя и южная полоса европейской части страны.

Средняя Азия, Крым, Кавказ, Алтай. Введен в культуру на Украине и в Краснодарском крае.

Там же культивируется и дурман индийский - *Datura innoxia* Mill.

Местообитание. На пустырях, огородах, вдоль дорог, вблизи жилья, на полях. Иногда встречаются промышленные заросли.

Заготовка. Собирают с предосторожностью развитые листья в фазе цветения растения до самой осени, но в сухую погоду. Осенью выдергивают все растение, обрывают листья, стебли сжигают, золу используют на удобрение. Перед сжиганием стеблей стряхивают семена из коробочек.

Сушка. Возможна на чердаках под железной крышей, с хорошей вентиляцией, при частом перемешивании. Сырье расстилают слоем 2-3 см. Лучшего качества сырье получается в сушилках при температуре 40-45°C. Сушку заканчивают, когда средняя жилка становится ломкой. Выход сухого сырья 12-14%

Внешние признаки. По ГФ XI листья сверху темно-зеленые, блестящие, снизу светло-зеленые, яйцевидной формы, с клиновидным основанием, заостренные на верхушке,

неравномерно глубоковыемчатолопастные; крупные лопасти редкозубчатые, голые; черешки цилиндрические, разной длины. Жилкование перисто-нервное. Длина листовой пластинки до 25 см. ширина около 20 см. С верхней стороны лист темно-зеленый, с нижней - светлее. Жилки белые, круглые (диагностический признак), хорошо заметные, резко выступающие с нижней стороны. В сырье листья частично изломаны. Запах слабый, наркотический, усиливающийся при размачивании. Ядовито! Дефектом сырья являются примесь бурых листьев, других частей растения, измельченность, сорные части, песок. Подлинность сырья определяется по внешним признакам и микроскопически. Заметны волоски многоклеточные, грубобородавчатые и мелкие головчатые волоски, на короткой ножке, с многоклеточной, часто наклоненной головкой. Оксалат кальция в виде многочисленных друз.

Химический состав. Алкалоиды - гиосциамин и скополамин. По ГФ XI требуется содержание их не менее 0,25%, а в плодах и семенах у дурмана индийского их содержится 0,2-0,5%. При содержании алкалоидов в листьях дурмана обыкновенного более 0,25% листья отпускают для приготовления препаратов соответственно в меньшем количестве.

Хранение. Листья гигроскопичны, быстро отсыревают, поэтому хранить их следует в хорошо упакованной таре, в сухом, хорошо проветриваемом помещении. Срок годности 2 года.

Листья и "Астматин" сохраняют по списку Б.

Лекарственные средства. Сигареты "Астматин". Масло дурманное.

Применение. Противоспазматическое средство. Листья дурмана - основное сырье для препарата "Астматин", используются для курения при астме.

Масло дурманное (*Oleum Stramonii*). Прозрачная маслянистая жидкость от желтого до желто-зеленого цвета, своеобразного запаха. Применяется наружно для растираний при невралгиях, ревматизме. Входит в состав линиментов для растираний.

Трава крестовника плосколистного - *Herba Senecionis platyphylloides*

Крестовник плосколистный - *Senecio platyphylloides* Sornm. et Lev.

Семейство астровые - *Asteraceae*

Ботаническая характеристика. Многолетнее травянистое растение из семейства сложноцветных с горизонтальным серовато-бурым довольно толстым корневищем и прямостоячим ребристым стеблем высотой до 2 м, ветвящимся в верхней части. Листья очередные, плотные, темно-зеленые, опушенные многоклеточными волосками, с черешками; нижние и средние - в очертании треугольно-почковидные, дважды-трижды неравнозубчатые, с длинными черешками, у основания черешка средних листьев хорошо выражены своеобразные выросты-лопасти ("ушки"); верхние листья яйцевидные или яйцевидноланцетные, почти сидячие. Цветки желтые, собраны в многочисленные (до 300 на одном побеге) 8-14-цветковые соцветия-корзинки. Все цветки в корзинке одинаковые, трубчатые, с 4-зубчатым венчиком. Плоды - цилиндрические голые семечки с буроватым хохолком. Цветет в июне-июле, плоды созревают в августе-сентябре.

На Северном Кавказе в тех же практически местообитаниях встречается другой морфологически очень сходный вид - крестовник ромболистный (*Senecio rhombifolius* (Willd.) Sch. Bip.). Он несколько ниже ростом (редко достигает высоты 1 м), листья его не имеют "ушек", корзинки 5-6-цветковые.

Распространение. Распространен крестовник плосколистный на Кавказе, в Россию; в западную часть северного Кавказа, заходит лишь небольшая часть ареала этого вида.

Местообитание. Образует заросли различной площади на верхней границе лесного и в субальпийском поясе на высоте от 1600 до 2500 м над уровнем моря. Растет на высокотравных лугах (местами доминирует в травостое), в зарослях рододендрона, на опушках и полянах редколесий, заходит и под полог изреженных лесов.

Заготовка. Собирают траву во время цветения, срезая стебли на уровне 10-15 см от поверхности, стараясь не повредить корневища.

Внешние признаки. Трава представляет собой олиственные продольно-ребристые стебли длиной от 50 до 150 см. Прикорневые и нижние стеблевые листья длинночерешковые, треугольно-почковидной формы, заостренные на верхушке, глубокосердцевидные при основании, неравномерно-зубчатые по краям, длиной до 20 см и шириной до 40 см. Средние стеблевые листья на коротких черешках, при основании имеют крупные ушки, по форме сходны с нижними, но меньше. Верхние листья ланцетовидные. Все листья сверху голые,

темно-зеленые, снизу опушенные. На верхушке стеблей имеются щитковидные соцветия, состоящие из мелких желтых трубчатых цветков, заключенных в многочисленные корзинки. Обертка корзинок состоит из 1-3 наружных листочков. Запах сырья слабый, своеобразный. В виду ядовитости вкус не определяется.

Потеря в массе при высушивании не более 14%, золы общей не более 9%, почерневшей травы не более 10%, органических примесей не более 2%, минеральной - не более 1%. Содержание основания платифиллина на абсолютно сухое сырье должно быть не менее 0,2%.

Химический состав. Все части крестовника плосколистного содержат алкалоиды платифиллин и сенецифиллин - они были выделены и изучены А.П. Ореховым, Р.А. Коноваловой и А.В. Даниловой в 1935-1951 гг. Оба алкалоида находятся в форме N-оксидов. Также содержатся алкалоиды неоплатифиллин, саррацин. Содержание алкалоидов: в листьях - 0,49-3,5%, в стеблях - 0,2-1,2%, в корневищах - 2,2-4%, в бутонах - не более 5%, в цветках - до 3%, в семенах - до 5%. В подземных органах содержание алкалоидов выше, чем в траве, но в виду истощения дикорастущих зарослей корневища с корнями используются крайне редко.

Хранение. По списку Б. Срок годности сырья 2 года.

Фармакологические свойства. Платифиллин оказывает холинолитическое действие. По влиянию на периферические холинореактивные системы близок к атропину. Менее активен, чем атропин, но при соответствующих дозах не уступает по действию атропину и лучше переносится. Сильнее, чем атропин, угнетает холинореактивные системы вегетативных нервных узлов. На центральную нервную систему, особенно на сосудодвигательные центры, оказывает успокаивающее действие. Обладает также спазмолитическими (папавериноподобными) свойствами.

Лекарственные средства. Платифиллина гидротартрат в таблетках и в виде инъекционного раствора, комплексные препараты "Тепафиллин", "Палюфин", "Плавефин". При производстве платифиллина выделяют сопутствующий алкалоид сенецифиллин, который используется для получения препарата "Диплацин".

Корневища кубышки желтой - *Rhizoma Nupharis lutei*

Кубышка желтая - *Nuphar lutea* (L.) Smith (*Nymphaea lutea* L.)

Семейство кувшинковые – *Nymphaeaceae*

Ботаническая характеристика. Травянистое многолетнее водное растение. Корневища горизонтальные, цилиндрические, слабоветвистые, снаружи желтовато-зеленые, длиной до 3-4 м и толщиной 3-13 см, с многочисленными белыми шнуровидными корнями, длиной до 40-50 см и толщиной 3-5 мм. Листья собраны пучками на верхушках корневища и его ответвлений, без прилистников, с длинными (до 3-4 м и больше) черешками. Листья двух типов: плавающие и подводные. Цветки одиночные на верхушках гибких цветоносов, достигающих в длину 3-5 м, плавающие, крупные (диаметром до 4-5 см). Лепестки многочисленные, обратнойцевидные, желтого цвета, они короче чашелистиков. Чашечка состоит из 5 желтых, венчиковидных, колоколообразно сходящихся листочков. Тычинок много, завязь овально-коническая, с сидячим лучистым рыльцем. Плод - многосемянная зеленая коробочка, при созревании ослизняющаяся. Семена с воздухоносным мешком, благодаря которому разносятся по воде на далекие расстояния. Цветет в мае-августе. Плоды созревают в июле-сентябре. Размножается семенами, а в основном вегетативно - разветвлением корневищ.

Распространение. Распространена кубышка во многих районах европейской части России и Сибири.

Местообитание. Растет в озерах, старицах, прудах, речных заводях и других водоемах со стоячей и медленно текущей водой, преимущественно на глубине 0,5-1 м, но иногда отдельные растения кубышки встречаются на участках с большими глубинами (до 10 м). Местами образует заросли на значительной площади. Корневища в таких зарослях переплетаются, давая довольно густую сетку в один-два слоя (иногда больше).

Заготовка. Корневища кубышки собирают во время ее цветения и плодоношения (в мае-октябре). Лучшее время для заготовки в средней полосе европейской части страны - июль-август, когда уровень воды в водоемах значительно снижается. В южных районах заготовки

возможны и в более поздние сроки. В неглубоких водоемах корневища выбирают, стоя в воде и подрезая снизу корни острым ножом или отрывая их сильным рывком. В более глубоких водоемах их вытаскивают баграми из лодок. В отдельные годы при пересыхании водоемов корневища можно даже выпахивать тракторными плугами.

Охранные мероприятия. Для успешного возобновления зарослей необходимо оставлять не менее 10% растений. Повторные заготовки можно проводить только через 7-10 лет.

Сушка. Собранные корневища тщательно моют в холодной проточной воде. Затем обрезают корни, черешки листьев, отмершие части, режут ножами вдоль и поперек (можно и под углом) на куски толщиной около 1-1,5 см. Для просушки их расстилают тонким слоем (до 2-3 см) на решетках, ткани или на бумаге. Сушат в сушилках или в печах при температуре 50-60°C, а также на чердаках под железной, шиферной или черепичной крышей с хорошей вентиляцией или под навесами, периодически перемешивая. При хорошей погоде сырье высыхает за 7-10 дней. Выход сухого сырья 8-10% от свежесобранного.

Внешние признаки. Корневища, разрезанные продольно на тонкие лентообразные или поперечно на дискообразные куски толщиной до 1 см. На поверхности корневища видны треугольно-округлые темные рубцы - следы отмерших листовых черешков и более мелкие, округлые рубцы, расположенные группами, - следы отрезанных корней. Цвет корневища с поверхности темно-серый, на разрезе ив изломе серовато-кремовый или желтоватый; запах слабый, вкус горьковатый.

Влажность не выше 14%. Допускается побуревших или почерневших на изломе корневищ не более 5%; измельченных частей, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 2 мм, не более 2%; органической примеси не более 1; минеральной - не более 1%. Зольность не должна превышать 15%.

Качество сырья оценивают по количеству нуфлеина, которого должно быть не менее 0,2%.

Химический состав. Высушенные корневища кубышки желтой содержат 0,4% суммы алкалоидов. Основными алкалоидами являются тиобинуфаридин, дезоксинуфаридин, р-дезоксинуфаридин, аллотиобинуфаридин. В корневищах содержится 2,3% дубильных веществ, ситостерин и стигмастерин. Цветки и семена содержат нимфалин. В семенах 6,7% дубильных веществ, в их составе галловая (29,9-34,5%) и эллаговая (2,1-15,1%) кислоты. Листья содержат эллаготанин, лютеолин, кофейную, феруловую, синаповую и р-кумаровую кислоты.

Хранение. Упаковывают сырье в тюки по 25-30 кг. Хранят в упакованном виде в сухих, хорошо проветриваемых помещениях на стеллажах или на подтоварниках. Срок хранения 2 года. Растение ядовито, поэтому необходимо соблюдать осторожность.

Фармакологические свойства. Алкалоиды кубышки обладают протистоцидным, бактериостатическим, спермацидным, фунгистатическим действием.

Лекарственные средства. Смесь гидрохлоридов алкалоидов под названием "Лютенурин" в форме линимента, суппозитория и таблеток.

Трава чистотела - *Herba Chelidonii*

Чистотел большой - *Chelidonium majus* L.

Семейство маковые - *Papaveraceae*

Ботаническое описание Многолетнее травянистое растение.

Корень стержневой, ветвистый, с коротким корневищем. Стебли прямостоячие ветвистые вверху, рассеянно-опушенный, высотой 30-80 см, иногда до 1 м, в зависимости от места обитания.

Листья тонкие, сверху зеленые, снизу сизоватые, покрытые восковым налетом, непарноперисторассеченные с 3-5 парами сегментов (лировидные), расположены поочередно. Сегменты листьев округлые, по краю неравномерно городчатые. Верхний сегмент более крупный, трехлопастной. Прикорневые и нижние стеблевые листья более крупные, на длинных черешках, верхние - сидячие, с меньшим числом долей.

Цветки с четырьмя ярко-желтыми обратнойцевидными лепестками, образующими правильный венчик. Чашечка состоит из 2 чашелистиков, обычно опадающих при распускании цветка. Тычинок много. Пестик 1, с верхней одногнездной завязью. Цветки на длинных цветоносах, собраны по 3-8 на концах стеблей в зонтиковидные соцветия, на цветоножках длиной 0,5-2,5 см, в период плодоношения удлиняющихся до 5 см.

Плод - стручковидная коробочка, длиной до 5см, открывающаяся двумя створками от основания к верхушке. Семена черные, многочисленные, блестящие, с гребневидным белыми придатками, которые очень любят муравьи, из-за чего семена чистотела часто заносятся на необычные места.

Все растение ядовито, содержит млечный сок оранжевого цвета, скотом не поедается. Цветет с мая по сентябрь. Плоды созревают в июне-сентябре, в зависимости от зоны произрастания.

Географическое распространение Встречается по всей европейской части СНГ (кроме районов Крайнего Севера), на Северном Кавказе, на Дальнем Востоке, реже встречается в Средней Азии, в Сибири встречается растение с более вытянутыми листовыми долями. Место обитания Растет как сорное растение в садах, парках, огородах, на пустырях, по выгонам, вблизи жилья.

Обитает в широколиственных, хвойно-мелколиственных, пихтово-еловых и лиственнично-березовых лесах.

В степных районах встречается в основном по долинам рек.

В горы поднимается до верхней границы леса. Растет на осыпях, тенистых каменистых склонах и скалах, на галечниках, в долинах рек и по берегам ручьев, в кустарниках, вдоль дорог, в разреженных лесах, нередко заселяет вырубку и гари.

Растет обычно небольшими кустиками, заросли на значительных площадях образует редко. Культивируется. В южных районах при раннем скашивании возможна заготовка 2 раза за сезон.

Заготовка. Траву заготавливают в фазе массового цветения растения, используя косу, серп, секатор.

Охранные мероприятия. Рекомендуется проводить специализацию районов заготовки. При заготовке на месте сбора следует оставлять часть хорошо развитых растений для обсеменения.

Сушка Без промедления в сушилках при температуре 50-60°C, на чердаках под железной крышей или под навесом с хорошей вентиляцией. Сырье раскладывают рыхло, тонким слоем, время от времени переворачивая. При медленной сушке или когда трава разложена толстым слоем (трава сочная), она бурет и загнивает. При упаковке сырья необходимо одевать на лицо влажные марлевые маски, так как пыль от него вызывает сильное раздражение слизистой оболочки носовой полости.

Внешние признаки (Согласно ГФ-ХI) Цельное сырье Цельные или частично измельченные олиственные стебли с цветками и плодами разной степени развития, кусочки стеблей, листья, цветки и плоды. Стебли слегка ребристые, иногда ветвистые, в междоузлиях полые, слабоопушенные, длиной до 50 см.

Листья очередные, черешковые, в очертании широкоэллиптические, пластинки непарноперисторассеченные с 3-4 парами городчатолопастных сегментов. Бутоны обратнойцевидные с двумя опушенными чашелистиками, опадающими при распускании цветка. Цветки по 4-8 в пазушных зонтиковидных соцветиях на цветоносах, удлиняющихся в период плодоношения. Венчик из 4 обратнойцевидных лепестков, тычинок много. Плод - продолговатая, стручковидная, двухстворчатая коробочка. Семена многочисленные, мелкие, яйцевидные с ямчатой поверхностью (под лупой), с мясистым белым придатком. Цвет стеблей светло - зеленый, листьев с одной стороны зеленый, с другой - сизоватый, венчика - ярко - желтый, плодов - серовато - зеленый и семян - от буроватого до черного. Запах своеобразный. Вкус не определяется.

Измельченное сырье. Кусочки листьев, стеблей, цветков и плодов различной формы, проходящие сквозь сито с отверстиями диаметром 7 мм. Цвет серовато - зеленый с желтыми вкраплениями. Запах своеобразный. Вкус не определяется. Микроскопия (Согласно ГФ-ХI) При рассмотрении листа с поверхности видны клетки эпидермиса с извилистыми стенками. Устьица только на нижней стороне листа с 4-7 околоустьичными клетками (аномоцитный тип). На нижней стороне листа по жилкам встречаются редкие, длинные простые волоски с тонкими стенками, часто оборванные, состоящие из 7-20 клеток, иногда перекрученные или с отдельными спавшимися члениками. На верхушках городчатых зубцов при схождении жилок расположена гидатода с сосочковидным эпидермисом и 2-5 крупными водяными устьицами. Клетки губчатой паренхимы с крупными водяными устьицами. Клетки губчатой

паренхимы с крупными межклетниками (аэренхима). Жилки сопровождаются млечными трубками с темно - бурым зернистым содержимым (после кипячения в щелочи).

Числовые показатели (Согласно ГФ-ХI) Цельное сырье. Суммы алкалоидов в пересчете на хелидонин не менее 0,2%; влажность не более 14%; золы общей не более 15%; золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 2%; побуревших и потемневших частей травы не более 3%; органической примеси не более 1%; минеральной примеси не более 0,5%.

Измельченное сырье. Суммы алкалоидов в пересчете на хелидонин не менее 0,2%; влажность не более 14%; золы общей не более 15%; золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 2%; частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 7 мм, не более 10%; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,5 мм, не более 10%; органической примеси не более 1%; минеральной примеси не более 0,5%.

Химический состав Во всех частях растения содержатся алкалоиды, количество которых в траве может достигать 2%, а в корнях - 4%. Состав алкалоидов очень сложен, и по своей структуре они относятся к разным подгруппам изохинолиновых производных: протобербербиновые алкалоиды (берберин, коптозин и др.), протопиновые алкалоиды (протопин, аллокриптопин), сангвиритрин ; бензофенантрединовые алкалоиды (хелидонин, гомохелидонин, хелеритрин, метоксихелидонин, оксихелидонин, сангвинарин и др.). Помимо алкалоидов присутствуют сапонины, 0,01% эфирного масла, до 1,87% аскорбиновой кислоты, каротин, флавоноиды, органические кислоты (яблочная, лимонная и янтарная), витамин А, витамин С.

В семенах содержится 40-60% жирного масла.

В плодах - жирные кислоты, кумарины.

Фармакологическое действие - желчегонное действие (алкалоид берберин) - антихолинэстеразное действие (сангвиритрин) - болеутоляющее действие (хелидонин) - седативное (хелидонин) Сумма БАВ обладает также:

- спазмолитическое действие
- гипотензивное действие
- антибактериальное действие
- фунгицидное действие
- антивирусное действие
- цитостатическое действие
- цитотоксическое действие
- задержка роста злокачественных опухолей – усиливает перистальтику кишечника и секрецию слюны
- уменьшает реактивность вегетативной нервной системы
- тонизирует гладкую мускулатуру матки.

Herba Solani laciniati concise - Трава паслена дольчатого резанная

Паслен дольчатый - *Solanum laciniatum* Forst.

Семейство пасленовые – *Solanaceae*

Ботаническая характеристика. Многолетнее травянистое растение. Стебель одиночный, прямостоячий высотой 1 м и более, у основания деревенеющий, фиолетовоокрашенный.

Листья крупные, черешковые, непарноперисторассеченные. Цветки крупные, с колосовидным фиолетовым венчиком, собранные в густые кисти. Плод - овальная сочная ягода 2-3 см длиной, семена мелкие, многочисленные. Растение ядовито.

Распространение. В естественных условиях паслен дольчатый произрастает в Новой Зеландии и Австралии.

Местообитание. В нашей стране культивируется на больших площадях, начиная с 1957 г., в Краснодарском крае, на Украине, в Молдавии, Казахстане. Он не зимостоек, возделывается как однолетняя культура, разводится семенами. Семена высевают на глубине 4-5 см, когда почва прогреется до 16-18°C, всходы появляются через 15-18 дней. Растения развиваются очень медленно, листья появляются на 4-6-й день после всходов. В фазу бутонизации вступает через 60-75 дней, фаза цветения - через 75-85 дней после всходов.

Заготовка. Для промышленных целей используют надземную часть; уборка полностью механизирована и производится во время массового цветения растений. В это время листья составляют 70-75% всей надземной зеленой массы.

Сушка. Сушат траву на токах, защищенных от ветра. Траву раскладывают слоем 8-12 см, периодически перемешивают. Сушат также в сушилках.

Внешние признаки. По НТД сырье представлено травой. Стебель дваждывильчатветвистый (диагностический признак семейства). Листья, составляющие основную массу сырья, крупные, не должны превышать 15 см в длину, непарноперисторассеченные, упрощающиеся и уменьшающиеся в длину до ланцетовидной формы, голые, сверху темно-зеленого цвета. Цветки темно-фиолетовые, крупные (напоминают цветки картофеля). В виду ядовитости вкус сырья не определяется.

Химический состав. Листья и плоды паслена содержат стероидные алкалоиды соласонин и соламаргин, агликоном которых является соласодин. Последний служит исходным сырьем для синтеза прогестерона, кортизона и других стероидных гормонов. В растении содержатся также стероидные сапонины. Содержание соласодина в сырье не менее 0,8%.

Хранение. По списку Б. Срок годности сырья - 3 года.

Фармакологические свойства. Соласодин принадлежит к производным циклопентанопергидрофенантрена, к которым относятся такие биологически активные природные вещества из растений, как сердечные гликозиды, стероидные сапонины, витамин К и др. Фармакологически соласодин впервые изучен в ВИЛР в 60-х годах. Исследовано его влияние на центральную нервную и сердечно-сосудистую системы, изучены противовоспалительные свойства. Соласодин в виде цитратной соли успешно прошел клинические исследования в ряде лечебных учреждений страны. Лекарственные средства. Паслен дольчатый является источником получения соласодина, на основе которого синтезируются гормональные препараты. Таблетки кортизона ацетата по 0,025 и по 0,05 г; суспензия кортизона ацетата во флаконах по 10 мл.

Применение. По заключениям клиник соласодин оказывает противовоспалительное действие, особенно в активной фазе ревматизма у лиц с первичной атакой, при хорее, инфекционном неспецифическом полиартрите.

Корневища с корнями чемерицы - *Rhizomata cum radicibus Veratri*

Чемерица Лобеля - *Veratrum lobelianum Bernh.*

Семейство мелантиевые - *Melanthiaceae*

Ботаническая характеристика. Многолетнее травянистое однодольное растение высотой от 75 до 150 см, с толстым коротким вертикальным корневищем и многочисленными шнуровидными корнями. Стебель прямой, сочный, толстый. Листья крупные, мясистые, широкоэллиптические, цельнокрайние, с дугонервным жилкованием, продольно-складчатые (диагностический признак). Цветки невзрачные, зеленоватые, с простым шестираздельным околоцветником, собраны в длинную густую верхушечную метелку. Плод - сухая трехраздельная коробочка. Все растение очень ядовито! На пастбищах часто отмечаются отравления скота. Цветет в июле-августе, плоды созревают в сентябре.

Распространение. Почти повсеместное, Сибирь, Кавказ, за исключением большей части Дальнего Востока, Средней Азии.

Местообитание. Преимущественно на пойменных лугах, сырых лесных полянах, опушках. В лесной и лесостепной зонах европейской части страны образует большие заросли, удобные для заготовки. На Западной Украине и в Карпатах произрастает близкий вид: чемерица белая - *Veratrum album L.*, отличающаяся белыми цветками. Не допускается к заготовке чемерица черная - *Veratrum nigrum L.*, отличающаяся темно-пурпуровыми цветками.

Заготовка. Подземные части растения выкапывают лопатой осенью или весной. В больших зарослях используют плуг. Отряхивают от земли, промывают водой, помещая сырье в корзины; крупные корневища разрезают продольно, обрезают стебли, подвяливают на воздухе 1-2 дня и сушат. Сборщиков необходимо предупреждать о ядовитых свойствах чемерицы. Пыль вызывает сильное раздражение слизистых оболочек, поэтому во время работы рекомендуется прикрыть нос и рот марлевой повязкой.

Охранные мероприятия. На месте сбора оставляют молодые растения и часть крупных для обсеменения. Повторные заготовки на одном и том же месте следует проводить только через 4-5 лет.

Сушка. Производится на чердаках под железной крышей или под навесами с хорошей вентиляцией. Сырье расстилают слоем 5-10 см. Допускается сушка в специальных обогреваемых сушилках. Сушку можно закончить, если корни с треском ломаются. Выход сухого сырья 25%

Внешние признаки. Согласно ФС, корневище длиной не менее 2 см с многочисленными морщинистыми шнуровидными корнями (диагностический признак) длиной не менее 10 см и толщиной 1,5 см, выходящими плотным пучком из нижней части корневища. Корневище буроватое, корни желтоватые, на изломе белые с желтыми точками сосудистых пучков. Запах отсутствует. В сырье не должно быть корневищ с остатками плохо обрезанных стеблей и отдельных корней, бурых кусков песка, почвы. Вследствие ядовитости сырья вкус не определяется.

Химический состав. Все растение содержит алкалоиды (в сумме 1,5%), относящиеся к группе циклопентанпергидрофенантрена и гликоалкалоиды. Их больше в подземных частях растения. Летом содержание алкалоидов в траве резко снижается, а весной увеличивается.

Чемерица в этот период особенно ядовита для скота. Химический состав чемерицы изучен мало. Из ее подземных частей выделены алкалоид иервин и гликоалкалоид псевдоиервин.

Хранение. В сухом, проветриваемом помещении, с предосторожностью, по списку Б. Срок годности 3 года.

Лекарственные средства. Настойка чемерицы (наружное).

Применение. В медицине в настоящее время применение ограничено. Используется для борьбы с кожными паразитами человека, животных, птиц. В народной медицине применяется при радикулите, ревматизме, для стимуляции роста волос. Применение и химический состав растения изучается.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины
Основная литература:

1. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия: учебное пособие / под ред. Г.П. Яковлева. - СПб.: СпецЛит, 2006.
2. Лекарственные растения Государственной фармакопеи. Фармакогнозия под ред. Самылиной И.А., В.А. Северцева. - М.: АНМИ, 2001.
3. Лекарственные растения Государственной фармакопеи. Фармакогнозия под ред. Самылиной И.А., В.А. Северцева. - М.: АНМИ, 2003.
4. Самылина И.А. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии: учеб. пособие. - М.: Мед. информ. агентство, 2007

Дополнительная литература:

1. Куркин В.А.. Фармакогнозия. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»; ГОУВПО «СамГМУ Росздрава», 2007.- 1239с.

2. Машковский М.Д. Лекарственные средства.-15-е изд., перераб., испр. И доп. - М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2007. – 1206с.
3. Муравьева Д. А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. М.: Медицина, 2002.
4. Самылина И.А. Фармакогнозия: атлас: учебное пособие: т. 1, 2. – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2007
5. Государственная Фармакопея СССР, XI издание, вып.1,2.-М.:Медицина, 1987, 1990.
6. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения, под ред. Яковлева Г.П., Блиновой К.Ф.-СПб.:СпецЛит, 2002.

Основная литература.

1. Самылина И.А. Фармакогнозия: учебник для вузов/ И.А. Самылина, Г.П. Яковлев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 969 с.
2. Самылина И.А. Фармакогнозия. Атлас. Том 1: Общая часть. Термины и техника микроскопического анализа в фармакогнозии: учеб.пособие в 3-х томах для студентов вузов/ И.А. Самылина, О.Г. Аносова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 188 с.
3. Самылина, И. А. Фармакогнозия. Атлас. Том 2: Лекарственное растительное сырье. Анатомо-диагностические признаки фармакопейного и нефармакопейного лекарственного растительного сырья: учеб.пособие в 3-х томах для студентов вузов/ И.А. Самылина, О.Г. Аносова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 381 с.

Дополнительная литература.

1. Фармакогнозия. Тестовые задания и ситуационные задачи: учеб.пособие для студ. мед. вузов/ под ред. И.А. Самылиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 288 с.
2. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения: учеб.пособие/ под ред. Г.П. Яковлева. – СПб: СпецЛит, 2010. - 863 с.
3. Фармакогнозия. Экотоксиканты в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах: учеб.пособие/ И.В. Гравель, Я.Н. Шойхет, Г.П. Яковлев, И.А. Самылина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.- 301 с.
4. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии. Анализ фасованной продукции: учеб.пособие для вузов/ под ред. И.А. Самылиной. – М.: МИА, 2008.- 288с.
5. Ресурсоведение лекарственных растений и стандартизация лекарственного растительного сырья: учеб.-метод. пособие по фармакогнозии для студ. фарм. фак-та мед. вуза/ Т.Г. Дергоусова, Л.В. Анищенко, Ж.Н. Шишлова. – Ростов н/Д: Изд-во РостГМУ, 2012.– 98 с.
6. Могильная О.Д. Сборник ситуационных задач по фармакогнозии: учеб.пособие для студентов 3, 5 курса фармацевтического факультета по специальности – Фармация/ О.Д. Могильная, Т.Г. Дергоусова, Е.В. Виноградова.- Ростов н/Д: Изд-во РостГМУ, 2012. - 54 с.
7. Могильная О.Д. Тестовые задания по фармакогнозии: учеб.пособие для студентов 3, 5 курса фармацевтического факультета осваивающих основную образовательную программу - Фармация/ О.Д. Могильная, Т.Г. Дергоусова, Е.В. Виноградова. - Ростов н/Д: Изд-во РостГМУ, 2012. - 140 с.
8. Могильная О.Д. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего фенольные соединения: метод.указания к практич. занят. по фармакогнозии для студ. 3 курса фарм. фак-та/ О.Д. Могильная, Т.Г. Дергоусова, Е.В. Виноградова. – Ростов н/Д: Изд-во Рост ГМУ, 2011. - 31 с
9. Могильная О.Д. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла, смолы, бальзамы и горечи: метод.указания к практ. занятиям по фармакогнозии для студ. 3 курса фарм. фак-та/ О.Д. Могильная, Т.Г. Дергоусова, Е.В. Виноградова. – Ростов н/Д: Изд-во РостГМУ, 2011.- 32 с.
10. Дергоусова Т.Г. Биологически активные добавки из лекарственного растительного сырья: учеб.пособие по элективному курсу для студ. фарм., мед.-проф. и леч.-проф. фак-тов мед. вуза/ Т.Г. Дергоусова. – Ростов н/Д: Изд-во РостГМУ, 2011.- 80 с.
11. Могильная О.Д. Контроль качества лекарственного растительного сырья. Товароведческий анализ. Определение общих товароведческих показателей ЛРС:

метод. указания для студ. 3 курса фарм. фак-та/ О.Д. Могильная. – Ростов н/Д: Изд-во РостГМУ, 2010.- 50 с.