

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины
Фармакогнозия Б1.Б.31

Специальность: 33.05.01 - Фармация

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: провизор

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Хуснетдинова Л.З.

Рецензент(ы):

Тимофеева О.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Тимофеева О. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2019

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Хуснетдинова Л.З. Кафедра ботаники и физиологии растений отделение биологии и биотехнологии ,
Landysh.Husnetdinova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является всестороннее комплексное изучение лекарственных растений, лекарственного сырья растительного и животного происхождения, а также продуктов их первичной переработки, применяемых в научной медицине.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.31 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 33.05.01 Фармация и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 5, 6 семестры.

Дисциплина 'Фармакогнозия' включена в раздел Б1.Б.31 основной образовательной программы, цикла профессиональных дисциплин. Осваивается на 3 (5-6 семестр).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.
ОПК- 1 (профессиональные компетенции)	Готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	Готовностью к ведению документации, предусмотренной в сфере производства и обращения лекарственных средств.
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	Готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.
ОПК-9 (профессиональные компетенции)	Готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.
ПК-1 (профессиональные компетенции)	Способностью к обеспечению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций.
ПК-10 (профессиональные компетенции)	Способностью к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов.
ПК-11 (профессиональные компетенции)	Способностью к участию в экспертизах, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12 (профессиональные компетенции)	Способностью к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций.
ПК-17 (профессиональные компетенции)	Способностью к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений.
ПК-18 (профессиональные компетенции)	Способностью к организации контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций.
ПК-2 (профессиональные компетенции)	Способностью к проведению экспертиз, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов.
ПК-21 (профессиональные компетенции)	Способностью к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации.
ПК-22 (профессиональные компетенции)	Способностью к участию в проведении научных исследований.
ПК-23 (профессиональные компетенции)	Готовностью к участию во внедрении новых методов и методик в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств.
ПК-3 (профессиональные компетенции)	Способностью к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств.
ПК-5 (профессиональные компетенции)	Способностью к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений.

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания в процессе изучения курса 'Фармакогнозия' на практике.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) 360 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. I. ВВЕДЕНИЕ Введение в фармакогнозию. Краткий исторический очерк развития фармакогнозии.	5	1	2	0	0	Устный опрос
2.	Тема 2. II. ОБЩАЯ ЧАСТЬ Сырьевая база лекарственных растений.	5	2	2	0	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Химический состав лекарственных растений и классификация лекарственного растительного сырья.	5	3	2	0	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Основы заготовительного процесса и контроль качества лекарственного растительного сырья.	5	4	2	0	36	Устный опрос
5.	Тема 5. Стандартизация лекарственного растительного сырья	5	5	2	0	0	Устный опрос
6.	Тема 6. III. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ Лекарственные растения и сырье, содержащие полисахариды.	5	6-7	4	0	12	Устный опрос
7.	Тема 7. Лекарственные растения и сырье, содержащие жирные масла.	5	8-9	4	0	12	Устный опрос
8.	Тема 8. Лекарственные растения и сырье, содержащие витамины.	5	10-11	4	0	12	Устный опрос
9.	Тема 9. Лекарственные растения и сырье, содержащие терпеноиды.	6	1-2	4	0	22	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащее фенольные соединения.	6	3-5	6	0	22	Устный опрос
11.	Тема 11. Лекарственные растения и сырье, содержащие алкалоиды.	6	6-7	4	0	20	Устный опрос
12.	Тема 12. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества различных групп.	6	8	2	0	4	Устный опрос
13.	Тема 13. Лекарственные сборы.	6	9	2	0	4	Устный опрос
14.	Тема 14. Лекарственное сырье животного происхождения и природные продукты.	6	10	2	0	0	Устный опрос
·	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Зачет
·	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			42	0	144	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. I. ВВЕДЕНИЕ Введение в фармакогнозию. Краткий исторический очерк развития фармакогнозии.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение фармакогнозии как науки. Понятие о лекарственных растениях официальной и народной медицины, лекарственном растительном сырье, фармакологически активных веществах. Номенклатура лекарственных растений и лекарственного растительного сырья. Задачи фармакогнозии на современном этапе ее развития. Интегральные связи фармакогнозии с базисными и профильными дисциплинами. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора. Основные направления научных исследований, проводимых по изучению лекарственных растений. Основные исторические этапы изучения и использования лекарственных растений в мировой медицине. Влияние арабской (Авиценна и др.), европейской (Гиппократ, Гален, Диоскорид и др.) и других медицинских систем на развитие фармакогнозии. Использование лекарственных растений в гомеопатии. Зарождение и развитие фармакогнозии как науки в России. Аптекарский Приказ и его роль в организации культивирования и сбора лекарственных растений. Роль лекарственных растений в современной медицине. Фармацевтические научно-исследовательские учреждения и их роль в изучении отечественной флоры. Экспедиции по изучению естественных ресурсов России (С.П. Крашенинникова, И.И. Лепехина, П.С. Палласа и др.). Значение работ отечественных и зарубежных ученых в развитии фармакогнозии ? П.М. Максимович-Амбодик, А.Т. Болотов, И.Д. Двигубский, А.П. Нелюбин, Г. Драгендорф, А. Чирх, В.А. Тихомиров, Ю.К. Трапп, А.Ф. Гаммерман, Д.М. Щербачев, А.П. Орехов, Г.К. Кейер, В.С. Соколов и др.

Тема 2. II. ОБЩАЯ ЧАСТЬ Сырьевая база лекарственных растений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Создание отечественной сырьевой базы. Современное состояние сбора дикорастущих и культивируемых лекарственных растений. Импорт и экспорт лекарственного растительного сырья. Заготовительные организации и их функции. Рациональное использование природных ресурсов лекарственных растений и их охрана (выявление зарослей, учет запасов, картирование, воспроизводство дикорастущих лекарственных растений и др.).

Тема 3. Химический состав лекарственных растений и классификация лекарственного растительного сырья.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Химический состав лекарственных растений. Биологически активные вещества. Действующие и сопутствующие вещества, их значение и действие. Основные понятия о биологических процессах растительного организма. Первичные и вторичные метаболиты. Биогенез алкалоидов, терпеноидов, фенольных соединений. Изменчивость химического состава лекарственных растений в процессе онтогенеза и под влиянием факторов внешней среды (географический фактор, климатические условия, состав почв и т.д.). Система классификации лекарственных растений и лекарственного растительного сырья: химическая, морфологическая, ботаническая, фармакологическая.

Тема 4. Основы заготовительного процесса и контроль качества лекарственного растительного сырья.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Рациональные приемы сбора лекарственного растительного сырья. Первичная обработка, сушка, упаковка, маркировка, хранение, транспортирование лекарственного растительного сырья. Приемка лекарственного растительного сырья, отбор проб для анализа сырья и анализ в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Переработка лекарственного растительного сырья.

лабораторная работа (36 часа(ов)):

1. Освоение методик фармакогностического анализа (макроскопический, микроскопический, фитохимический анализ) и определение подлинности лекарственного растительного сырья различных морфологических групп (листьев, цветков, плодов, семян, трав, коры, подземных органов). 2. Приемка лекарственного растительного сырья, отбор проб для анализа. Освоение методик определения доброкачественности лекарственного растительного сырья различных морфологических групп на измельченность и содержание примесей.

Тема 5. Стандартизация лекарственного растительного сырья

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Порядок разработки, согласования и утверждения НД на лекарственное растительное сырье: статьи Государственной фармакопеи (ГФ), фармакопейные статьи (ФС), временные фармакопейные статьи (ВФС), ГОСТ и ОСТ. Структура фармакопейной статьи на лекарственное растительное сырье. Требования, предъявляемые к качеству лекарственного растительного сырья. Международные правила контроля качества ЛС ? GMP (Good Manufacturing Practice).

Тема 6. III. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ Лекарственные растения и сырье, содержащие полисахариды.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства полисахаридов. Методы выделения полисахаридов из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего полисахариды. Основные пути практического использования и применение в медицине. Растительные источники крахмала, инулина, слизей, камедей, пектиновых веществ. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды: листья подорожника большого, листья мать-и-мачехи, семена подорожника блошного, трава и корни алтея лекарственного, семена льна, слоевища ламинарии.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).

Тема 7. Лекарственные растения и сырье, содержащие жирные масла.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства жиров. Методы получения жиров и жирно-масличного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего жиры. Основные пути практического использования в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего жирные масла. Знакомство с растениями ? источниками жирных масел: абрикос обыкновенный, персик обыкновенный, миндаль обыкновенный, маслина европейская, подсолнечник однолетний, кукуруза обыкновенная, клещевина обыкновенная, лен обыкновенный, шоколадное дерево. Характеристика животных жиров и жироподобных веществ: рыбий жир, спермацет, воск, ланолин.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего жирные масла, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).

Тема 8. Лекарственные растения и сырье, содержащие витамины.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Общая характеристика, классификация витаминов и витаминсодержащего лекарственного растительного сырья, физико-химические свойства. Методы выделения витаминов из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего витамины. Основные пути практического использования в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего витамины: трава пастушьей сумки, листья земляники, листья крапивы двудомной, цветки календулы лекарственной, плоды шиповника, плоды рябины обыкновенной, плоды черной смородины, плоды облепихи крушиновидной, плоды и кора калины обыкновенной, столбики с рыльцами кукурузы.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего витамины, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).

Тема 9. Лекарственные растения и сырье, содержащие терпеноиды.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Общая характеристика терпеноидов, химическая структура и классификация, распространение в природе. Основные пути биосинтеза терпеноидов. Лекарственные растения и сырье, содержащие эфирные масла. Общая характеристика, особенности химической структуры, классификация и физико-химические свойства эфирных масел. Методы выделения эфирных масел из эфиромасличного сырья. Экзогенные и эндогенные выделительные структуры растений. Способы получения эфирных масел из растений. Определение показателей подлинности и доброкачественности эфирного масла. Методы количественного определения эфирного масла в лекарственном растительном сырье. Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения эфиромасличного сырья. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Определение подлинности и доброкачественности: трава мелиссы лекарственной, трава чабреца и тимьяна обыкновенного, трава душицы, побеги багульника болотного, листья мяты перечной, листья шалфея, листья эвкалипта, плоды фенхеля, плоды аниса, плоды тмина, плоды кориандра, плоды можжевельника, почки и листья березы, цветки ромашки аптечной и пахучей, цветки полыни цитварной, лепестки розы, корневища с корнями валерианы, корневища и корни девясила, соплодия хмеля, соплодия (шишки) ели. Лекарственные растения и сырье, содержащие горечи. Общая характеристика, классификация и физико-химические свойства горечей. Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения сырья. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего горечи: трава полыни горькой, трава тысячелистника, трава золототысячника, листья вахты трехлистной, корни одуванчика, корневища аира. Лекарственные растения и сырье, содержащие сердечные гликозиды. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства сердечных гликозидов. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего сердечных гликозидов. Биологическая активность и ее зависимость от структуры. Химическая и биологическая стандартизация. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сердечные гликозиды: трава горицвета весеннего, трава желтушника раскидистого, листья наперстянок: пурпурной, шерстистой, крупноцветковой, трава, листья и цветки ландыша, корневища с корнями морозника краснеющего, луковицы морского лука. Лекарственные растения и сырье, содержащие сапонины. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства сапонинов. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего сапонинов. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины: трава якорцев стелющихся, трава астрагала шерстистоцветкового, листья и семена каштана конского, корни аралии маньчжурской, корни женьшеня, корни солодки, корневища с корнями синюхи, корневища с корнями диоскореи ниппонской.

лабораторная работа (22 часа(ов)):

1. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего терпеноиды (эфирные масла и горечи) на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ). 2. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сердечные гликозиды, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ). 3. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины и фитоэкдизоны, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).

Тема 10. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Общая характеристика фенольных соединений, химическая структура и классификация, физико-химические свойства, распространение в природе. Основные пути биосинтеза растительных фенолов. Лекарственные растения и сырье, содержащие простые фенольные соединения и лигнаны. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего простые фенольные соединения и лигнаны. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего простые фенольные соединения и лигнаны: листья толокнянки, листья брусники, плоды и семена лимонника, трава, корневища и корни пиона уклоняющегося, корневище папоротника мужского, корневища и корни родиолы розовой, корневища и корни элеутерококка колючего, корневища с корнями заманихи, корневища с корнями подофилла. Лекарственные растения и сырье, содержащие кумарины и хромоны. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства кумаринов и хромонов. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего кумарины и хромоны. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего кумарины и хромоны: трава донника лекарственного, листья смоковницы обыкновенной (инжира), плоды амми большой, плоды пастернака посевного, плоды виснаги морковевидной (амми зубной), плоды укропа пахучего, корневище с корнями вздутоплодика сибирского. Лекарственные растения и сырье, содержащие флавоноиды. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства флавоноидов. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего флавоноиды. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды: трава пустырника, трава череды, трава хвоща полевого, трава пастушьей сумки, трава горца перечного (водяного перца), трава горца птичьего (спорыша), трава горца почечуйного (почечуйной травы), трава фиалки трехцветной, трава очитка большого, листья ивы остролистной, листья гинкго двулопастного, цветки василька синего, цветки пижмы, цветки липы, цветки бессмертника песчаного, бутоны и плоды софоры японской, плоды и цветки боярышника, плоды аронии черноплодной, плоды расторопши пятнистой, корни шлемника байкальского, корни стальника полевого, створки фасоли обыкновенной. Лекарственные растения и сырье, содержащие антраценпроизводные. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства антраценпроизводных. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего антраценпроизводные. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего антраценпроизводные: трава зверобоя, листья и боковые побеги алоэ древовидного, листья и плоды сенны, плоды жостера слабительного, кора крушины, корни ревеня тангутского, корни щавеля конского, корневища и корни марены красильной.

лабораторная работа (22 часа(ов)):

1. Лекарственные растения и сырье, содержащие простые фенолы и лигнаны, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).
2. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего кумарины и хромоны, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).
3. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).
4. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).
5. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего антраценпроизводные, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).

Тема 11. Лекарственные растения и сырье, содержащие алкалоиды.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Общая характеристика, химическая структура и классификация, физико-химические свойства алкалоидов. Биосинтез алкалоидов в растениях. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего алкалоиды. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине.

Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды: трава красавки обыкновенной, трава гармалы обыкновенной, трава крестовника плосколистного, трава софоры толстоплодной, трава термопсиса ланцетного, трава термопсиса очередноцветкового, трава баранца обыкновенного (плаун-баранец), трава чистотела большого, трава мачка желтого, трава барвинка малого, трава живокости сетчатоплодной, побеги эфедры хвощовой (горной), побеги анабазиса, листья белены черной, листья дурмана обыкновенного, листья дурмана индийского, листья катарантуса розового, листья чая китайского, плоды мордовника обыкновенного, плоды стручкового перца, плоды кофейного дерева аравийского, коробочки мака снотворного, семена шоколадного дерева, кора хины, кора гранатника, корни раувольфии змеиной, листья и корни барбариса обыкновенного, корневища кубышки желтой, корневища с корнями чемерицы Лобеля, ?рожки? спорыньи эрготаминового.

лабораторная работа (20 часа(ов)):

Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).

Тема 12. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества различных групп.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего биологически активные вещества: трава цикория обыкновенного, побеги каланхоэ свежие, листья копытня европейского, листья ортосифона тычиночного (почечного чая), семена тыквы, чага, корни лопуха.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего различные группы биологически активных веществ, на подлинность и доброкачественность (макро- и микроскопия, качественный и количественный химический анализ).

Тема 13. Лекарственные сборы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общая характеристика. Классификация официальных сборов. Требования к качеству, анализ, пути использования, применение.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Анализ лекарственных сборов.

Тема 14. Лекарственное сырье животного происхождения и природные продукты.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Медико-биологическое значение лекарственного сырья животного происхождения для фармации и медицины. Характеристика важнейших животных продуктов. Продукты жизнедеятельности медоносной пчелы. Яды змей. Панты пятнистого оленя. Речная губка (бадяга). Пиявки. Мумие.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
---	-------------------	---------	-----------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------------------------

1.	Тема 1. I. ВВЕДЕНИЕ Введение в фармакогнозию. Краткий исторический					
----	--	--	--	--	--	--

очерк развития фармакогнозии.

5

1

подготовка к
устному опросу

10

устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. II. ОБЩАЯ ЧАСТЬ Сырьевая база лекарственных растений.	5	2	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
3.	Тема 3. Химический состав лекарственных растений и классификация лекарственного растительного сырья.	5	3	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
4.	Тема 4. Основы заготовительного процесса и контроль качества лекарственного растительного сырья.	5	4	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
5.	Тема 5. Стандартизация лекарственного растительного сырья	5	5	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
6.	Тема 6. III. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ Лекарственные растения и сырье, содержащие полисахариды.	5	6-7	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
7.	Тема 7. Лекарственные растения и сырье, содержащие жирные масла.	5	8-9	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
8.	Тема 8. Лекарственные растения и сырье, содержащие витамины.	5	10-11	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
9.	Тема 9. Лекарственные растения и сырье, содержащие терпеноиды.	6	1-2	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
10.	Тема 10. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащее фенольные соединения.	6	3-5	подготовка к устному опросу	10	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Лекарственные растения и сырье, содержащие алкалоиды.	6	6-7	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
12.	Тема 12. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества различных групп.	6	8	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
13.	Тема 13. Лекарственные сборы.	6	9	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
14.	Тема 14. Лекарственное сырье животного происхождения и природные продукты.	6	10	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
	Итого				138	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

На лекциях:

- Информационно-коммуникационные технологии.
- Компетентностно-ориентированная технология обучения.

На практических занятиях:

- Модульно-блочная технология обучения.
- Интерактивные технологии обучения.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. I. ВВЕДЕНИЕ Введение в фармакогнозию. Краткий исторический очерк развития фармакогнозии.

устный опрос , примерные вопросы:

Определение фармакогнозии как науки. Понятие о лекарственных растениях официальной и народной медицины, лекарственном растительном сырье, фармакологически активных веществах. Номенклатура лекарственных растений и лекарственного растительного сырья. Задачи фармакогнозии на современном этапе ее развития. Интегральные связи фармакогнозии с базисными и профильными дисциплинами. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора. Основные направления научных исследований, проводимых по изучению лекарственных растений. Основные исторические этапы изучения и использования лекарственных растений в мировой медицине. Влияние арабской (Авиценна и др.), европейской (Гиппократ, Гален, Диоскорид и др.) и других медицинских систем на развитие фармакогнозии. Использование лекарственных растений в гомеопатии. Зарождение и развитие фармакогнозии как науки в России. Аптекарский Приказ и его роль в организации культивирования и сбора лекарственных растений. Роль лекарственных растений в современной медицине. Фармацевтические научно-исследовательские учреждения и их роль в изучении отечественной флоры. Экспедиции по изучению естественных ресурсов России (С.П. Крашенинникова, И.И. Лепехина, П.С. Палласа и др.). Значение работ отечественных и зарубежных ученых в развитии фармакогнозии - П.М. Максимович-Амбодик, А.Т. Болотов, И.Д. Двигубский, А.П. Нелюбин, Г. Драгендорф, А. Чирх, В.А. Тихомиров, Ю.К. Трапп, А.Ф. Гаммерман, Д.М. Щербачев, А.П. Орехов, Г.К. Кейер, В.С. Соколов и др.

Тема 2. II. ОБЩАЯ ЧАСТЬ Сырьевая база лекарственных растений.

устный опрос , примерные вопросы:

Создание отечественной сырьевой базы. Современное состояние сбора дикорастущих и культивируемых лекарственных растений. Импорт и экспорт лекарственного растительного сырья. Заготовительные организации и их функции. Рациональное использование природных ресурсов лекарственных растений и их охрана (выявление зарослей, учет запасов, картирование, воспроизводство дикорастущих лекарственных растений и др.).

Тема 3. Химический состав лекарственных растений и классификация лекарственного растительного сырья.

устный опрос , примерные вопросы:

Химический состав лекарственных растений. Биологически активные вещества. Действующие и сопутствующие вещества, их значение и действие. Основные понятия о биологических процессах растительного организма. Первичные и вторичные метаболиты. Биогенез алкалоидов, терпеноидов, фенольных соединений. Изменчивость химического состава лекарственных растений в процессе онтогенеза и под влиянием факторов внешней среды (географический фактор, климатические условия, состав почв и т.д.). Система классификации лекарственных растений и лекарственного растительного сырья: химическая, морфологическая, ботаническая, фармакологическая.

Тема 4. Основы заготовительного процесса и контроль качества лекарственного растительного сырья.

устный опрос , примерные вопросы:

Рациональные приемы сбора лекарственного растительного сырья. Первичная обработка, сушка, упаковка, маркировка, хранение, транспортирование лекарственного растительного сырья. Приемка лекарственного растительного сырья, отбор проб для анализа сырья и анализ в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Переработка лекарственного растительного сырья.

Тема 5. Стандартизация лекарственного растительного сырья

устный опрос , примерные вопросы:

Порядок разработки, согласования и утверждения НД на лекарственное растительное сырье: статьи Государственной фармакопеи (ГФ), фармакопейные статьи (ФС), временные фармакопейные статьи (ВФС), ГОСТ и ОСТ. Структура фармакопейной статьи на лекарственное растительное сырье. Требования, предъявляемые к качеству лекарственного растительного сырья. Международные правила контроля качества ЛС - GMP (Good Manufacturing Practice).

Тема 6. III. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ Лекарственные растения и сырье, содержащие полисахариды.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Определение понятия "полисахариды". Примеры лекарственных растений. 2. Классификация полисахаридов? 3. Физико-химические свойства полисахаридов. 5. Общие правила сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды. Особенности первичной обработки сырья (корни), содержащего полисахариды. 6. Методы выделения и очистки полисахаридов из лекарственного растительного сырья. 7. Качественное обнаружение полисахаридов в лекарственном растительном сырье. 8. Методы количественного определения полисахаридов в лекарственном растительном сырье, используемый в ГФ XI. На каких физико-химических свойствах полисахаридов основаны методы количественного определения? 9. Напишите структурные формулы: глюкозы, галактозы, фруктозы, амилопектина, инулина, глюкуроновой кислоты, галактуроновой кислоты, альгиновой кислоты, пектина. 10. Охарактеризуйте биологически активные вещества по следующему плану: - определения понятий "крахмал", "инулин", "слизи", "камеди", "пектиновые вещества"; - приведите возможные структурные формулы; - к какой группе по классификации полисахаридов относится крахмал, инулин, слизи, камеди, пектиновые вещества? - перечислите физико-химические свойства; - с помощью каких качественных реакций можно доказать присутствие в лекарственном растительном сырье крахмала, инулина, слизей? - перечислите сырьевые источники (латинское и русское название сырья, производящего растения, семейства); - какие функции выполняют биологически активные вещества в растении? - пути использования сырья, применение в медицине. 11. Фармакогностическая характеристика лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды - объектов занятия: листья подорожника большого, листья мать-и-мачехи, семена подорожника блошного, трава и корни алтея лекарственного, семена льна, слоевища ламинарии. Фармакогностическая характеристика включает: - название сырья, производящего растения (род, вид, семейство) на русском и латинском языках; - географическое распространение и местообитание; - сырьевая база: ресурсы и объем заготовок дикорастущих лекарственных растений, объем и районы культуры возделываемых растений; - рациональные приемы сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья; - стандартизация сырья, определение подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья (макроскопические признаки сырья, диагностические признаки анатомического строения сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение биологически активных веществ в сырье); - химический состав лекарственного растительного сырья (группы биологически активных веществ, содержащихся в сырье, формулы основных соединений, их положение в классификации); - фармакологические свойства лекарственного растительного сырья. Пути использования сырья, применение и препараты.

Тема 7. Лекарственные растения и сырье, содержащие жирные масла.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Определение понятия "жиры". Примеры лекарственных растений. 2. Классификация жиров и жирных масел? 3. Охарактеризуйте кислоты, входящие в состав жиров и жирных масел. 4. Перечислите вещества, относящиеся к сопутствующим веществам жирных масел (неомыляемому остатку жира). 5. Физико-химические свойства жиров и жирных масел. 6. Общие правила сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья, содержащего жирные масла. 7. Качественное обнаружение жирных масел в лекарственном растительном сырье. 8. Методы количественного определения жиров в растительных объектах. 9. Перечислите способы получения жиров и жирных масел. 10. Перечислите невысыхающие жирные масла и их источники. С помощью, какой реакции определяют невысыхающие жирные масла? 11. Перечислите полувысыхающие и высыхающие жирные масла и их источники. 12. Назовите растительный источник твердого масла, особенности его химической структуры и пути использования в медицинской практике. 13. Витамин F, его биологическая активность и применение. 14. Приведите примеры жиров животного происхождения, которые используются в медицинской практике, и их применения. 15. Фармацевтическое и медицинское применение жиров и жирных масел. 16. Фармакогностическая характеристика лекарственного растительного сырья, содержащего жирные масла - объектов занятия: абрикос обыкновенный, персик обыкновенный, миндаль обыкновенный, маслина европейская, подсолнечник однолетний, кукуруза обыкновенная, клещевина обыкновенная, лен обыкновенный, шоколадное дерево.

Тема 8. Лекарственные растения и сырье, содержащие витамины.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Определение понятия "витамины". Примеры лекарственных растений. 2. Классификация витаминов? 3. Физико-химические свойства витаминов (аскорбиновой кислоты, каротиноидов, витамина Е). 4. Общие правила сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья, содержащего витамины. 5. Методы выделения витаминов из лекарственного растительного сырья. 6. Качественное обнаружение витаминов в лекарственном растительном сырье. 7. Методы количественного определения витаминов в лекарственном растительном сырье, используемый в ГФ XI. На каких физико-химических свойствах витаминов они основаны? 8. Напишите структурные формулы: аскорбиновой кислоты, ретинола, β -каротина, филлохинона, токоферола. 9. Фармакогностическая характеристика лекарственного растительного сырья, содержащего витамины - объектов занятия: трава пастушьей сумки, листья земляники, листья крапивы двудомной, цветки календулы лекарственной, плоды шиповника, плоды рябины обыкновенной, плоды черной смородины, столбики с рыльцами кукурузы. Фармакогностическая характеристика включает: - название сырья, производящего растения (род, вид, семейство) на русском и латинском языках; - географическое распространение и местообитание; - сырьевая база: ресурсы и объем заготовок дикорастущих лекарственных растений, объем и районы культуры возделываемых растений; - рациональные приемы сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья; - стандартизация сырья, определение подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья (макроскопические признаки сырья, диагностические признаки анатомического строения сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение биологически активных веществ в сырье); - химический состав лекарственного растительного сырья (группы биологически активных веществ, содержащихся в сырье, формулы основных соединений, их положение в классификации); - фармакологические свойства лекарственного растительного сырья. Пути использования сырья, применение и препараты.

Тема 9. Лекарственные растения и сырье, содержащие терпеноиды.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Лекарственные растения и сырье, содержащие эфирные масла и горечи Эфирные масла 1. Определение понятия "терпеноиды". 2. На чем основана классификация терпеноидов? Запишите классификацию с примерами формул соединений по каждой группе. 3. Локализация по органам и тканям и роль биологически активных веществ в жизнедеятельности растительного организма. 4. Физико-химические свойства терпеноидов. 5. Общие правила сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья, содержащего изучаемую группу действующих веществ. 6. Определение понятия "эфирные масла". Примеры лекарственных растений. 7. На чем основана классификация эфирных масел? Запишите классификацию эфирных масел (с примерами формул соединений, относящихся к каждой группе). 8. Где локализуется эфирное масло в лекарственных растениях? Зарисуйте эти образования? К какому типу (эндогенные или экзогенные) они относятся? 9. Физико-химические свойства эфирных масел. 10. Методы выделения эфирных масел из лекарственного растительного сырья? На каких свойствах эфирных масел они основаны? Какой метод используется для получения эфирных масел, применяемых в медицине? Почему? 11. Методы количественного определения эфирных масел, предложенные в ГФ XI. 12. От чего зависит выбор метода количественного определения эфирных масел в растительном сырье? 13. Как часто определяют содержание эфирного масла при хранении лекарственного сырья? 14. Перечислите показатели, характеризующие подлинность и доброкачественность эфирного масла? 15. Приведите методики определения органолептических свойств эфирных масел. 16. Приведите методики определения физических констант эфирных масел. 17. Дайте определение понятию "кислотное число" и приведите методику определения. 18. Дайте определение понятию "эфирное число" и приведите методику определения. 19. Как можно определить качественный состав эфирного масла и количественное содержание отдельных компонентов эфирного масла? 20. Напишите структурные формулы: линалоола, ментола, цинеола, борнилизовалерианата, карвона, хамазулена, матрицина, анетола, тимола, карвакрола, алантолактона, бетулола. 21. Фармакогностическая характеристика лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла - объектов занятия: трава мелиссы лекарственной, трава чабреца и тимьяна обыкновенного, трава душицы, побеги багульника болотного, листья мяты перечной, листья шалфея, листья эвкалипта, плоды фенхеля, плоды аниса, плоды тмина, плоды кориандра, плоды можжевельника, плоды укропа огородного, почки и листья березы, цветки ромашки аптечной и пахучей, корневища с корнями валерианы, корневища и корни девясила. Фармакогностическая характеристика включает: - название сырья, производящего растения (род, вид, семейство) на русском и латинском языках; - географическое распространение и местообитание; - сырьевая база: ресурсы и объем заготовок дикорастущих лекарственных растений, объем и районы культуры возделываемых растений; - рациональные приемы сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья; - стандартизация сырья, определение подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья (макроскопические признаки сырья, диагностические признаки анатомического строения сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение биологически активных веществ в сырье); - химический состав лекарственного растительного сырья (группы биологически активных веществ, содержащихся в сырье, формулы основных соединений, их положение в классификации); - фармакологические свойства лекарственного растительного сырья. Пути использования сырья, применение и препараты.

Тема 10. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Лекарственные растения и сырье, содержащие простые фенолы и лигнаны 1. Определение понятия "фенольные соединения". 2. На чем основана классификация фенольных соединений? Запишите классификацию с примерами формул соединений по каждой группе. 3. Биогенез, локализация по органам и тканям и роль биологически активных веществ в жизнедеятельности растительного организма. 4. Влияние онтогенетических факторов и условий среды на накопление биологически активных веществ в лекарственном растении. 5. Физико-химические свойства фенольных соединений. 6. Общие правила сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья, содержащего изучаемую группу действующих веществ. 7. Дайте определение понятию "простые фенольные соединения". Примеры лекарственных растений. 8. На чем основана классификация простых фенольных соединений? 9. Дайте определение понятию "лигнаны". Примеры лекарственных растений. 10. На чем основана классификация лигнанов? 11. Качественные реакции, используемые в анализе сырья, содержащего простые фенольные соединения (на примере арбутина). 12. Методы количественного определения простых фенольных соединений в лекарственном растительном сырье (на примере арбутина). 13. Напишите структурные формулы: арбутина, гидрохинона, тиразола, салидрозида, схизандрина, схизандрола, подофиллина. 14. Фармакогностическая характеристика лекарственного растительного сырья, содержащего простые фенольные соединения ? объектов занятия: листья толокнянки, листья брусники, корневища и корни родиолы розовой, трава, корневища и корни пиона уклоняющегося, корневище папоротника мужского. 15. Фармакогностическая характеристика лекарственного растительного сырья, содержащего лигнаны - объектов занятия: плоды и семена лимонника, корневища и корни элеутерококка колючего, корневища с корнями заманихи, корневища с корнями подофилла. Фармакогностическая характеристика включает: - название сырья, производящего растения (род, вид, семейство) на русском и латинском языках; - географическое распространение и местообитание; - сырьевая база: ресурсы и объем заготовок дикорастущих лекарственных растений, объем и районы культуры возделываемых растений; - рациональные приемы сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья; - стандартизация сырья, определение подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья (макроскопические признаки сырья, диагностические признаки анатомического строения сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение биологически активных веществ в сырье); - химический состав лекарственного растительного сырья (группы биологически активных веществ, содержащихся в сырье, формулы основных соединений, их положение в классификации); - фармакологические свойства лекарственного растительного сырья. Пути использования сырья, применение и препараты.

Тема 11. Лекарственные растения и сырье, содержащие алкалоиды.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Определение понятия "алкалоиды". Примеры лекарственных растений. 2. На чем основана классификация алкалоидов? Запишите классификацию с примерами формул соединений по каждой группе. 3. Биогенез, локализация по органам и тканям и роль биологически активных веществ в жизнедеятельности растительного организма. 4. Влияние онтогенетических факторов и условий среды на накопление биологически активных веществ в лекарственном растении. 5. Физико-химические свойства алкалоидов. 6. Общие правила сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья, содержащего изучаемую группу действующих веществ. 7. Методы получения алкалоидов из лекарственного растительного сырья в виде солей (выделение, очистка и идентификация). 8. Методы получения алкалоидов из лекарственного растительного сырья в виде оснований (выделение, очистка и идентификация). 9. Качественные реакции, используемые в анализе сырья, содержащего алкалоиды. 10. Методы количественного определения алкалоидов в лекарственном растительном сырье. 11. Напишите структурные формулы: атропина, скополамина, хинина, кодеина, берберина, сангвинарина, эфедрина, капсаицина, теофиллина. 12. Фармакогностическая характеристика лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды - объектов занятия: трава красавки обыкновенной, трава термопсиса ланцетного, трава чистотела большого, трава мачка желтого, трава крестовника плосколистного, трава живокости сетчатоплодной, побеги эфедры хвощовой (горной), побеги анабазиса, листья белены черной, листья дурмана обыкновенного, листья чая китайского, плоды стручкового перца, плоды кофейного дерева аравийского, кора хины, листья и корни барбариса обыкновенного, корневища с корнями чемерицы Лобеля, ?рожки? спорыньи эрготаминового. Фармакогностическая характеристика включает: - название сырья, производящего растения (род, вид, семейство) на русском и латинском языках; - географическое распространение и местообитание; - сырьевая база: ресурсы и объем заготовок дикорастущих лекарственных растений, объем и районы культуры возделываемых растений; - рациональные приемы сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья; - стандартизация сырья, определение подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья (макроскопические признаки сырья, диагностические признаки анатомического строения сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение биологически активных веществ в сырье); - химический состав лекарственного растительного сырья (группы биологически активных веществ, содержащихся в сырье, формулы основных соединений, их положение в классификации); - фармакологические свойства лекарственного растительного сырья. Пути использования сырья, применение и препараты.

Тема 12. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества различных групп.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Название сырья, производящего растения (род, вид, семейство) на русском и латинском языках. 2. Географическое распространение и местообитание. 3. Сырьевая база: ресурсы и объем заготовок дикорастущих лекарственных растений, объем и районы культуры возделываемых растений. 4. Рациональные приемы сбора, сушки, хранения лекарственного растительного сырья. 5. Стандартизация сырья, определение подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья (макроскопические признаки сырья, диагностические признаки анатомического строения сырья, качественные реакции, числовые показатели, количественное определение биологически активных веществ в сырье). 6. Химический состав лекарственного растительного сырья (группы биологически активных веществ, содержащихся в сырье, формулы основных соединений, их положение в классификации). 7. Фармакологические свойства лекарственного растительного сырья. Пути использования сырья, применение и препараты.

Тема 13. Лекарственные сборы.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Определение понятия "сборы". 2. Общая характеристика. 3. Классификация сборов. 4. Требования к качеству. 5. Хранение и отпуск сборов. 6. Анализ сборов. 7. Лекарственные формы (брикеты, гранулы, фильтр-пакеты). 8. Официальные сборы, пути использования и применение в медицине.

Тема 14. Лекарственное сырье животного происхождения и природные продукты.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Общие сведения. 2. Классификация. 3. Химический состав. Оценка качества. 4. Фармакологическое действие. 5. Применение. Перспективы изучения и использования.

Итоговая форма контроля

зачет и экзамен (в 5 семестре)

Итоговая форма контроля

зачет и экзамен (в 6 семестре)

Примерные вопросы к :

Вопросы к зачету

1. Определение фармакогнозии как науки. Понятие о лекарственных растениях официальной и народной медицины, лекарственном растительном сырье, фармакологически активных веществах. Номенклатура лекарственных растений и лекарственного растительного сырья. Задачи фармакогнозии на современном этапе ее развития. Интегральные связи фармакогнозии с базисными и профильными дисциплинами. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора. Основные направления научных исследований, проводимых по изучению лекарственных растений.

2. Основные исторические этапы изучения и использования лекарственных растений в мировой медицине. Влияние арабской (Авиценна и др.), европейской (Гиппократ, Гален, Dioscorid и др.) и других медицинских систем на развитие фармакогнозии. Использование лекарственных растений в гомеопатии. Зарождение и развитие фармакогнозии как науки в России. Аптекарский Приказ и его роль в организации культивирования и сбора лекарственных растений.

3. Роль лекарственных растений в современной медицине. Фармацевтические научно-исследовательские учреждения и их роль в изучении отечественной флоры. Экспедиции по изучению естественных ресурсов России (С.П. Крашенинникова, И.И. Лепехина, П.С. Палласа и др.). Значение работ отечественных и зарубежных ученых в развитии фармакогнозии - П.М. Максимович-Амбодик, А.Т. Болотов, И.Д. Двигубский, А.П. Нелюбин, Г. Драгендорф, А. Чирх, В.А. Тихомиров, Ю.К. Трапп, А.Ф. Гаммерман, Д.М. Щербачев, А.П. Орехов, Г.К. Кейер, В.С. Соколов и др.

4. Сырьевая база лекарственных растений. Создание отечественной сырьевой базы. Современное состояние сбора дикорастущих и культивируемых лекарственных растений. Импорт и экспорт лекарственного растительного сырья. Заготовительные организации и их функции.

5. Рациональное использование природных ресурсов лекарственных растений и их охрана (выявление зарослей, учет запасов, картирование, воспроизводство дикорастущих лекарственных растений и др.).

6. Химический состав лекарственных растений. Биологически активные вещества. Действующие и сопутствующие вещества, их значение и действие. Основные понятия о биологических процессах растительного организма. Первичные и вторичные метаболиты. Биогенез алкалоидов, терпеноидов, фенольных соединений. Изменчивость химического состава лекарственных растений в процессе онтогенеза и под влиянием факторов внешней среды (географический фактор, климатические условия, состав почв и т.д.).

7. Система классификации лекарственных растений и лекарственного растительного сырья: химическая, морфологическая, ботаническая, фармакологическая.

8. Рациональные приемы сбора лекарственного растительного сырья. Первичная обработка, сушка, упаковка, маркировка, хранение, транспортирование лекарственного растительного сырья.

9. Приемка лекарственного растительного сырья, отбор проб для анализа сырья и анализ в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Переработка лекарственного растительного сырья.

10. Методы фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья и их выполнение в соответствии с ГФ XI. Товароведческий анализ, его задачи и выполнение в соответствии с ГФ XI и ОФС 42-0013-03. Оформление анализов и их юридическое значение.

11. Определение степени зараженности амбарными вредителями лекарственного растительного сырья. Определение содержания примесей в лекарственном растительном сырье. Виды примесей. Примеси и дефекты, являющиеся основанием для браковки лекарственного растительного сырья без дальнейшего анализа.
12. Определение измельченности лекарственного растительного сырья. Определение содержания экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье. Методика.
13. Влажность лекарственного растительного сырья. Методика определения. Зольность лекарственного растительного сырья. Методика определения общей золы и золы, нерастворимой в 10 % хлористоводородной кислоты.
14. Морфологический анализ, его цели и задачи. Приемы морфологического анализа различных морфологических групп сырья.
15. Анатомический и микрохимический анализы и использование их для микродиагностики различных морфологических групп сырья (листья, цветки, травы, плоды, кора, подземные органы) и изучения локализации действующих веществ.
16. Стандартизация лекарственного растительного сырья. Порядок разработки, согласования и утверждения НД на лекарственное растительное сырье: статьи Государственной фармакопеи (ГФ), фармакопейные статьи (ФС), временные фармакопейные статьи (ВФС), ГОСТ и ОСТ. Структура фармакопейной статьи на лекарственное растительное сырье. Требования, предъявляемые к качеству лекарственного растительного сырья. Международные правила контроля качества ЛС - GMP (Good Manufacturing Practice).

Вопросы к экзамену

I. ВВЕДЕНИЕ

1. Введение в фармакогнозию. Определение фармакогнозии как науки. Понятие о лекарственных растениях официальной и народной медицины, лекарственном растительном сырье, фармакологически активных веществах. Номенклатура лекарственных растений и лекарственного растительного сырья. Задачи фармакогнозии на современном этапе ее развития. Интегральные связи фармакогнозии с базисными и профильными дисциплинами. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора. Основные направления научных исследований, проводимых по изучению лекарственных растений.

Краткий исторический очерк развития фармакогнозии. Основные исторические этапы изучения и использования лекарственных растений в мировой медицине. Влияние арабской (Авиценна и др.), европейской (Гиппократ, Гален, Диоскорид и др.) и других медицинских систем на развитие фармакогнозии. Использование лекарственных растений в гомеопатии. Зарождение и развитие фармакогнозии как науки в России. Аптекарский Приказ и его роль в организации культивирования и сбора лекарственных растений. Роль лекарственных растений в современной медицине. Фармацевтические научно-исследовательские учреждения и их роль в изучении отечественной флоры. Экспедиции по изучению естественных ресурсов России (С.П. Крашенинникова, И.И. Лепехина, П.С. Палласа и др.). Значение работ отечественных и зарубежных ученых в развитии фармакогнозии - П.М. Максимович-Амбодик, А.Т. Болотов, И.Д. Двигубский, А.П. Нелюбин, Г. Драгендорф, А. Чирх, В.А. Тихомиров, Ю.К. Трапп, А.Ф. Гаммерман, Д.М. Щербачев, А.П. Орехов, Г.К. Кейер, В.С. Соколов и др.

II. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

2. Сырьевая база лекарственных растений. Создание отечественной сырьевой базы. Современное состояние сбора дикорастущих и культивируемых лекарственных растений. Импорт и экспорт лекарственного растительного сырья. Заготовительные организации и их функции.

Рациональное использование природных ресурсов лекарственных растений и их охрана (выявление зарослей, учет запасов, картирование, воспроизводство дикорастущих лекарственных растений и др.).

3. Химический состав лекарственных растений и классификация лекарственного растительного сырья. Химический состав лекарственных растений. Биологически активные вещества. Действующие и сопутствующие вещества, их значение и действие. Основные понятия о биологических процессах растительного организма. Первичные и вторичные метаболиты. Биогенез алкалоидов, терпеноидов, фенольных соединений. Изменчивость химического состава лекарственных растений в процессе онтогенеза и под влиянием факторов внешней среды (географический фактор, климатические условия, состав почв и т.д.). Система классификации лекарственных растений и лекарственного растительного сырья: химическая, морфологическая, ботаническая, фармакологическая.
4. Основы заготовительного процесса и контроль качества лекарственного растительного сырья. Рациональные приемы сбора лекарственного растительного сырья. Первичная обработка, сушка, упаковка, маркировка, хранение, транспортирование лекарственного растительного сырья. Приемка лекарственного растительного сырья, отбор проб для анализа сырья и анализ в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Переработка лекарственного растительного сырья.
5. Стандартизация лекарственного растительного сырья. Порядок разработки, согласования и утверждения НД на лекарственное растительное сырье: статьи Государственной фармакопеи (ГФ), фармакопейные статьи (ФС), временные фармакопейные статьи (ВФС), ГОСТ и ОСТ. Структура фармакопейной статьи на лекарственное растительное сырье. Требования, предъявляемые к качеству лекарственного растительного сырья. Международные правила контроля качества ЛС - GMP (Good Manufacturing Practice).

III. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

6. Лекарственные растения и сырье, содержащие полисахариды. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства полисахаридов. Методы выделения полисахаридов из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего полисахариды. Основные пути практического использования и применение в медицине. Растительные источники крахмала, инулина, слизи, камедей, пектиновых веществ. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды: листья подорожника большого, листья мать-и-мачехи, семена подорожника блошного, трава и корни алтея лекарственного, семена льна, слоевища ламинарии.
7. Лекарственные растения и сырье, содержащие жирные масла. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства жиров. Методы получения жиров и жирно-масличного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего жиры. Основные пути практического использования в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего жирные масла. Знакомство с растениями - источниками жирных масел: абрикос обыкновенный, персик обыкновенный, миндаль обыкновенный, маслина европейская, подсолнечник однолетний, кукуруза обыкновенная, клещевина обыкновенная, лен обыкновенный, шоколадное дерево. Характеристика животных жиров и жироподобных веществ: рыбий жир, спермацет, воск, ланолин.
8. Лекарственные растения и сырье, содержащие витамины. Общая характеристика, классификация витаминов и витаминсодержащего лекарственного растительного сырья, физико-химические свойства. Методы выделения витаминов из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего витамины. Основные пути практического использования в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего витамины: трава пастушьей сумки, листья земляники, листья крапивы двудомной, цветки календулы лекарственной, плоды шиповника, плоды рябины обыкновенной, плоды черной смородины, плоды облепихи крушиновидной, плоды и кора калины обыкновенной, столбики с рыльцами кукурузы.
9. Лекарственные растения и сырье, содержащие терпеноиды. Общая характеристика терпеноидов, химическая структура и классификация, распространение в природе. Основные пути биосинтеза терпеноидов в растениях.

Лекарственные растения и сырье, содержащие эфирные масла. Общая характеристика, особенности химической структуры, классификация и физико-химические свойства эфирных масел. Методы выделения эфирных масел из эфиромасличного сырья. Экзогенные и эндогенные выделительные структуры растений. Способы получения эфирных масел из растений. Определение показателей подлинности и доброкачественности эфирного масла. Методы количественного определения эфирного масла в лекарственном растительном сырье. Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения эфиромасличного сырья. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине.

Определение подлинности и доброкачественности: трава мелиссы лекарственной, трава чабреца и тимьяна обыкновенного, трава душицы, побеги багульника болотного, листья мяты перечной, листья шалфея, листья эвкалипта, плоды фенхеля, плоды аниса, плоды тмина, плоды кориандра, плоды можжевельника, почки и листья березы, цветки ромашки аптечной и пахучей, цветки полыни цитварной, лепестки розы, корневища с корнями валерианы, корневища и корни девясила, соплодия хмеля, соплодия (шишки) ели.

Лекарственные растения и сырье, содержащие горечи. Общая характеристика, классификация и физико-химические свойства горечей. Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения сырья. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего горечи: трава полыни горькой, трава тысячелистника, трава золототысячника, листья вахты трехлистной, корни одуванчика, корневища аира.

Лекарственные растения и сырье, содержащие сердечные гликозиды. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства сердечных гликозидов. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего сердечных гликозидов. Биологическая активность и ее зависимость от структуры. Химическая и биологическая стандартизация. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сердечные гликозиды: трава горицвета весеннего, трава желтушника раскидистого, листья наперстянок: пурпурной, шерстистой, крупноцветковой, трава, листья и цветки ландыша, корневища с корнями морозника краснеющего, луковички морского лука.

Лекарственные растения и сырье, содержащие сапонины. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства сапонинов. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего сапонинов. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины: трава якорцев стелющихся, трава астрагала шерстистоцветкового, листья и семена каштана конского, корни аралии маньчжурской, корни женьшеня, корни солодки, корневища с корнями синюхи, корневища с корнями диоскореи nipпонской.

10. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения. Общая характеристика фенольных соединений, химическая структура и классификация, физико-химические свойства, распространение в природе. Основные пути биосинтеза растительных фенолов в растениях.

Лекарственные растения и сырье, содержащие простые фенольные соединения и лигнаны. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего простые фенольные соединения и лигнаны. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего простые фенольные соединения и лигнаны: листья толокнянки, листья брусники, плоды и семена лимонника, трава, корневища и корни пиона уклоняющегося, корневище папоротника мужского, корневища и корни родиолы розовой, корневища и корни элеутерококка колючего, корневища с корнями заманихи, корневища с корнями подосфилла.

Лекарственные растения и сырье, содержащие кумарины и хромоны. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства кумаринов и хромонов. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего кумарины и хромоны. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине.

Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего кумарины и хромоны: трава донника лекарственного, листья смоковницы обыкновенной (инжир), плоды амми большой, плоды пастернака посевного, плоды виснаги морковевидной (амми зубной), плоды укропа пахучего, корневище с корнями вздутоплодника сибирского.

Лекарственные растения и сырье, содержащие флавоноиды. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства флавоноидов. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего флавоноиды. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды: трава пустырника, трава череды, трава хвоща полевого, трава пастушьей сумки, трава горца перечного (водяного перца), трава горца птичьего (спорыша), трава горца почечуйного (почечуйной травы), трава фиалки трехцветной, трава очитка большого, листья ивы остролистной, листья гинкго двулопастного, цветки василька синего, цветки пижмы, цветки липы, цветки бессмертника песчаного, бутоны и плоды софоры японской, плоды и цветки боярышника, плоды аронии черноплодной, плоды расторопши пятнистой, корни шлемника байкальского, корни стальника полевого, створки фасоли обыкновенной.

Лекарственные растения и сырье, содержащие антраценпроизводные. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства антраценпроизводных. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего антраценпроизводные. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего антраценпроизводные: трава зверобоя, листья и боковые побеги алоэ древовидного, листья и плоды сенны, плоды жостера слабительного, кора крушины, корни ревеня тангутского, корни щавеля конского, корневища и корни марены красильной.

Лекарственные растения и сырье, содержащие дубильные вещества. Общая характеристика, классификация, физико-химические свойства дубильных веществ. Пути биосинтеза дубильных веществ. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего дубильные вещества. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества: плоды и побеги черники обыкновенной, плоды черемухи обыкновенной, кора дуба, корневища лапчатки прямостоячей, корневища горца змеинового (змеевик), корневища бадана толстолистного, корневища и корни кровохлебки лекарственной, соплодия ольхи серой.

11. Лекарственные растения и сырье, содержащие алкалоиды. Общая характеристика, химическая структура и классификация, физико-химические свойства алкалоидов. Биосинтез алкалоидов в растениях. Методы выделения из лекарственного растительного сырья. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего алкалоиды. Основные пути практического использования сырья и применение в медицине. Морфолого-анатомический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды: трава красавки обыкновенной, трава гармалы обыкновенной, трава крестовника плосколистного, трава софоры толстоплодной, трава термопсиса ланцетного, трава термопсиса очередноцветкового, трава баранца обыкновенного (плаун-баранец), трава чистотела большого, трава мачка желтого, трава барвинка малого, трава живокости сетчатоплодной, побеги эфедры хвощовой (горной), побеги анабазиса, листья белены черной, листья дурмана обыкновенного, листья дурмана индийского, листья катарантуса розового, листья чая китайского, плоды мордовника обыкновенного, плоды стручкового перца, плоды кофейного дерева аравийского, коробочки мака снотворного, семена шоколадного дерева, кора хины, кора гранатника, корни раувольфии змеиной, листья и корни барбариса обыкновенного, корневища кубышки желтой, корневища с корнями чемерицы Лобеля, "рожки" спорыньи эрготаминового.

12. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества различных групп. Трава цикория обыкновенного, побеги каланхоэ свежие, листья копытня европейского, листья ортосифона тычиночного (почечного чая), семена тыквы, чага, корни лопуха.

13. Лекарственные сборы. Общая характеристика. Классификация официальных сборов. Требования к качеству, анализ, пути использования, применение.

14. Лекарственное сырье животного происхождения и природные продукты. Медико-биологическое значение лекарственного сырья животного происхождения для фармации и медицины. Характеристика важнейших животных продуктов. Продукты жизнедеятельности медоносной пчелы. Яды змей. Панты пятнистого оленя. Речная губка (бадяга). Пиявки. Мумие.

7.1. Основная литература:

1. Самылина И. А., Яковлев Г. П. Фармакогнозия [Электронный ресурс] : учебник / Самылина И. А., Яковлев Г. П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 976 с. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426012.html>
2. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим знаниям: учебное пособие (рабочая тетрадь) / И.В. Гравель [и др.]; под ред. И.А. Самылиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 261 с. - 10 экз.
3. Фармакогнозия [Электронный ресурс] / И.А. Самылина, Г.П. Яковлев - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430712.html>
4. Фармакогнозия. Тестовые задания и ситуационные задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бобкова Н.В. и др.; Под ред. И.А. Самылиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416907.html>

7.2. Дополнительная литература:

1. Фармакогнозия. Атлас. Том 1 [Электронный ресурс] / Самылина И.А., Аносова О.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415764.html>
2. Фармакогнозия. Атлас. Том 2 [Электронный ресурс] / Самылина И.А., Аносова О.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415788.html>
3. Фармакогнозия. Атлас. Том 3 [Электронный ресурс] / Самылина И.А., Ермакова В.А., Бобкова И.В., Аносова О.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415801.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

Pharmacology Biochemistry and Behavior - <http://www.sciencedirect>.

База научных данных в области биомедицинских наук - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pubmed>
Библиотека медицинской литературы - <http://www.it-med.ru/library/a.htm>
Каталог книг - <http://books.google.com>
Консультант Студента - <http://www.studmedlib.ru/>
Лекарственные растения (травы) описание и фото - <http://www.spravlektrav.ru/>
Лекарственные растения (фотокаталог) - http://medicplants.blogspot.ru/2007/07/blog-post_04.html
Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
Учебники по фармакогнозии - <http://6years.net/?do=static&page=Farmakognozija>
Фармакологический справочник - <http://pharmabook.net>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Фармакогнозия" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Освоение дисциплины "Фармакогнозия" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Для проведения занятий по дисциплине "Фармакогнозия" используются учебные лаборатории и лекционные аудитории. В процессе обучения используются методические указания, образцы гербария лекарственного растения и образцы лекарственного растительного сырья, образцы фасованной продукции, "постоянные" микропрепараты цельного ЛРС, вытяжной шкаф, сушильный шкаф, термостат, центрифуга, весы аналитические и технические, микроскопы, фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, рН-метр, прибор для определения эфирного масла, баня водяная, измельчители тканей, плита нагревательная, камера хроматографическая стеклянная, химическая посуда и реактивы для проведения качественных фармакопейных реакций на основные группы биологически активных веществ (БАВ), хроматографического анализа и количественного определения БАВ в сырье.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 33.05.01 "Фармация" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Хуснетдинова Л.З. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Тимофеева О.А. _____

"__" _____ 201__ г.