

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 1 Стр из 68 стр.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) ЗАНЯТИЙ

Дисциплина: Химия природных лекарственных соединений

Код дисциплины: HPLS 3201

Название и шифр ОП: 6B07201 «Технология фармацевтического производства»

Объем учебных часов /кредитов: 150 часов / 5 кредита

Курс и семестр изучения: 3 курс 6 семестр

Объем практического (лабораторного) занятия: 40 часов

Шымкент, 2024г.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 2 Стр из 68 стр.

Методические указания для лабораторных занятий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины (силлабусом) “Химия природных лекарственных соединений” и обсуждены на заседании кафедры.

Протокол №16 «28» 06 2024 г.

Зав.каф., проф.м.а



Орынбасарова К.К.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 3 Стр из 68 стр.

Занятие № 1

1. Тема: Правила и техника безопасности работы в химической лаборатории. Освоение методов фармакогностического анализа (макроскопия и микроскопия).

2. Цель: сформировать у обучающихся знания и навыки освоение фармакопейного, фармакогностического и фитохимического методов анализа

3. Задачи обучения:

1. Нормативная документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.
2. Приемка лекарственного растительного сырья, отбор проб для анализа.
3. Анализ различных морфологических групп лекарственного растительного сырья (листья, травы, цветки, плоды, семена, кора, корни и и другие подземные органы)

4. Основные вопросы темы:

1. Нормативная документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.
2. Приемка лекарственного растительного сырья, отбор проб для анализа.
3. Анализ различных морфологических групп лекарственного растительного сырья (листья, травы, цветки, плоды, семена, кора, корни и и другие подземные органы)

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:
Лабораторная работа. Работа в малых группах

Объекты для изучения: бессмертник, дуб обыкновенный, крапива, пастушья сумка, корни солодки голой, пустырник пятилопастный, мать-и-мачеха, плоды шиповника

Оборудование, материалы; 100 мл колбы, пипетки, держатели, водяная баня, предметное стекло, покровное стекло, микроскоп, лезвия, пинцет, 5% раствор гидроксида натрия, глицерин, раствор хлоральгидрата

Методика выполнения:

№1 Макроскопический анализ

Для рассмотрения высушенного сырья лупой(Х6-10), стереомикроскопом раскладываем сырье на кленку или белую бумагу. Для определения внешнего признака высушенное сырье (листья, травы, корни, корневища, плоды) нужно прокипятит 2-3 минуты в горячей воде. Смоченное сырье помещаем на предметное стекло и подравниваем. После проводим морфологическое исследование смоченного сырья. Если высушенное сырье плоды или цветки, то их разделяем на кусочки. Части цветка отделяем друг от друга, это лепесток от чашелистика. Плод разделяем от кожуры семян.

Внешние признаки определяем по стандартным образцам или нормативным документом (листья, стебли, цветки, травы, плоды, семена) (ГФ XI).

Размеры: Размеры высушенного сырья определяем с помощью миллиметровкой.

Цвет высушенного сырья. При полном освещении можно определить цвет высушенного сырья.

Запах при растерании пальцами или при измельчении ступки определяют запах. В нормативных документах предлагают определять с помощью горячей воды.

Вкус. С помощью дегустации или 10% настойкой

№2 Микроскопический анализ

Смоченное сырье нужно прокипятить 2-3 минуты в 5% растворе натрия гидроксида. После кипячения, смоченное сырье ополоскиваем 2-3 раза водой. Размягченное сырье помещаем на предметное стекло и с помощью лезвия убираем слой мезофилла листа, исследование проводим по верхнему и нижнему эпидермы листа. Готовый срез помещаем на каплю воды в предметном стекле. После этого предметное стекло кладем на предметный столик. Настраиваем микроскоп. Сперва с помощью маленького объектива находим эпидерму листа, потом с помощью большого объектива изучаем строение эпидермы листа. После этого определяем тип клетки эпидермы, волоски,

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()	
Методические указания для практических занятий		4 Стр из 68 стр.	

образования с помощью приложения. **Глицерин и хлороальгидрат являются проявляющими жидкостями**

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания

7. Литература:

Основная

- 1.Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
- 2.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с
- 3.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.
- 4.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с
- 5.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с
- 6.Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.
- 7.Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016
- 8.Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.
- 9.Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

- 1.Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірілігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.
- 2.Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қараганда : АҚНҰР, 2019. – 194 с
- 3.Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.
- Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

- 1.Махатов Б.Қ.Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., ОрынбасароваК.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/
- 2.Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/
- 3.Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетасова, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>
- 4.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы,

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		5 Стр из 68 стр.

жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. — Алматы: издательство «Эверо», 2018. — 206 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. — Алматы: издательство «Эверо», 2020. — 194 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. — Алматы: издательство «Эверо», 2020. — 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы — Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. — 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль (вопросы):

1. Нормативные документы и его виды
2. Стандарты и его категории
3. ГФ и его разделы
4. Подлинность и доброкачественность ЛРС
5. Методы приема ЛРС
6. Отбор проб ЛРС
7. Виды ЛРС

Занятие № 2

1. Тема: Освоение фармакопейного, фармакогностического и фитохимического методов анализа.

2. Цель: усвоить методику определения доброкачественности лекарственного растительного сырья.

3. Задачи обучения:

1. Нормативная документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.
2. Приемка лекарственного растительного сырья, отбор проб для анализа.
3. Товароведческий анализ сырья
4. Определение содержания измельченных частиц, примесей, влаги, золы общей и нерастворимой в 10% кислоте хлороводородной
5. Определение действующих и экстрактивных веществ
6. Определение степени зараженности сырья амбарными вредителями

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 6 Стр из 68 стр.

4. Основные вопросы темы:

1. Нормативная документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья (заготовка, правила сбора, правила сушки).
2. Приемка лекарственного растительного сырья
3. Отбор проб для анализа.
4. Товароведческий анализ сырья
5. Определение содержания измельченных частиц, примесей, влаги, золы общей и нерастворимой в 10% кислоте хлороводородной
6. Определение действующих и экстрактивных веществ;
7. Определение степени зараженности сырья амбарными вредителями

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа. Работа в малых группах

Объекты для изучения: зверобой, солодка голая, мята перечная, подорожник большой

Оборудование, материалы; сито, ступка и пестик, пинцет, фильтровальная бумага, тигель, бюкс, индикатор, 10% соляная кислота, воронка, 100 мл колба, держатель, весы, пероксид водорода, конц. HNO_3 или 10% нитрат аммония, нитрат серебра, стеклянная палочка, водяная баня

Работа № 1. Определение степени измельченности.

Определите измельченность ЛРС в аналитической пробе №1. Сделайте вывод о соответствии данного сырья требованиям ГФ. Допустимая норма содержания измельченных частиц для каждого вида сырья указана в частной статье на данное лекарственное сырье. Методика определения измельченности лекарственного растительного сырья описана в ГФ т. 1 с. 275.

Методика.

1. Пробу сырья поместите на сито, указанное в соответствующей НТД и осторожно просейте, не допуская дополнительного измельчения. Просеивание считается законченным, если количество сырья, прошедшего сквозь сито при дополнительном просеве в течение 1 минуты, составляет менее 1% сырья, оставшегося на сите.
2. Для цельного сырья частицы, прошедшие сквозь сито, взвесьте и вычислите их процентное содержание к массе аналитической пробы. Взвешивание проводят с погрешностью $\pm 0,1$ г массе аналитической пробы свыше 100 г и $\pm 0,5$ г при массе аналитической пробы 100 г и менее.

$$X = \frac{m_1 \times 100}{m} (\%),$$

Работа № 2. Определение содержания примесей.

Определите содержание примесей в аналитической пробе и сделайте вывод о соответствии нормам НД. Примеси – посторонние части растений и предметы, попадающие в сырье в процессе заготовки и сушки. Стандарты допускают определенный процент примесей для каждого вида сырья. Примеси в ЛРС делятся на органические и минеральные, допустимые и недопустимые.

Органические примеси представляют собой:

- части того же растения, не соответствующие данной НД;
- примеси других (неядовитых) растений;
- части, утратившие окраску;
- измельченные части, образующие при сушке, упаковке и транспортировке (Например, осыпавшиеся цветочные корзинки).

Минеральные примеси чаще попадают в результате сбора и обработки (песок, земля, пыль, камешки). К недопустимым примесям относятся: - ядовитые растения; - металлические предметы;

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		7 Стр из 68 стр.

- стекло; - помет птиц и грызунов; - другие похожие растения. Методика определения содержания примесей в лекарственном растительном сырье описана в ГФ т. 1 с. 276.

Методика.

1. Оставшуюся часть аналитической пробы после отсева измельченных частиц (для цельного сырья) поместите на чистую гладкую поверхность и пинцетом выделите примеси, указанные в НД на лекарственное растительное сырье. Обычно к примесям относят:

- части сырья, изменившие свою окраску (побуревшие, почерневшие, выцветшие и др.);
- другие части этого растения, не соответствующие установленному описанию сырья;
- органическую примесь (части других неядовитых растений);
- минеральные примеси (земля, песок, камешки).

2. Взвесьте отдельно каждый вид примеси и рассчитайте содержание каждого вида примесей в процентах (X) по формуле:

$$X = \frac{m_1 \times 100}{m_2},$$

m_1 - масса примеси,
 m_2 - масса аналитической пробы

Работа 3. Определение степени зараженности амбарными вредителями в сырье.

Рассмотрите специальную пробу ЛРС на наличие вредителей, сделайте вывод о степени заражения сырья вредителями и о его дальнейшем использовании. Исследование на наличие амбарных вредителей проводят в обязательном порядке при приемке лекарственного растительного сырья, а также ежегодно при хранении. К амбарным вредителям относятся клещи (например, клещ мучной (*roglyphus farinae* L.), клещ волосатый (*Glyciphagus destructor* hrank.), клещ хищный (*Cheyletus eruditus* Schrank.), сухофруктовый клещ (*Carpoglyphns lactis* L.) и др.), точильщики, н-р, хлебный точильщик (*Sidotrepa panicea* L.) долгоносики, амбарная моль (*Tinea granlla* L.) и другие насекомые. Методика определения степени зараженности лекарственного растительного сырья амбарными вредителями описана в ГФ т. 1 с. 276.

Методика.

1. Аналитическую пробу сырья просеивают сквозь сито с размером отверстий 0,5 мм. В сырье, прошедшем сквозь сито, проверяют наличие клещей. В сырье оставшемся на сите, - наличие моли, точильщика, и их личинок и других живых, и мертвых вредителей.

2. Количество найденных вредителей и их личинок пересчитывают на 1 кг сырья и устанавливают степень его зараженности.

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

В случае обнаружении в лекарственном растительном сырье амбарных вредителей его подвергают дезинсекции, после чего просеивают сквозь сито с размером отверстий 0,5 мм (при зараженности клещами) или с диаметром отверстий 3 мм (при зараженности другими вредителями). После

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()	
Методические указания для практических занятий		8 Стр из 68 стр.	

обработки сырья используют в зависимости степени зараженности. При I степени сырье может быть допущено к медицинскому применению, при II степени и в исключительных случаях при III степени зараженности сырье может быть использовано для переработки с целью получения индивидуальных веществ.

Работа № 4. Определение общей золы

Навески анализируемого продукта от 3 до 5 г берут с точностью до 0,0001 г в прокаленные до постоянной массы (веса) фарфоровые тигли. Продукт не следует измельчать до тонкого порошкообразного состояния, так как это затрудняет доступ воздуха и замедляет озоление и, кроме того, может вызвать распыление навески вещества газами, образующимися при сжигании. Если в продукте содержится много влаги, то тигли с навесками перед сжиганием подсушивают в сушильном шкафу.

Сначала навески продукта очень осторожно сжигают на небольшом пламени газовой горелки или в муфельной печи, в последнем случае тигли помещают на откидной дверце печи, нагретой до температуры 300° С (темно-красное каление). Во время первой стадии озоления следят за тем, чтобы образующиеся газообразные продукты сухой перегонки не воспламенялись и не разбрызгивали озоляемый материал. После обугливания навесок нагревание тиглей усиливают. Их помещают в муфельную печь, нагретую до температуры 500-600° С (красное каление).

Озоление ведут до полного исчезновения черных частиц - пока цвет золы не станет белым или слегка сероватым (при наличии окиси железа цвет золы может иметь буро-красный оттенок, а солей марганца или меди - зеленоватый).

Тигли с прокаленной золой переносят в эксикатор, охлаждают в течение 35-40 мин и взвешивают. Взвешивать тигли следует быстро, так как зола многих продуктов гигроскопична. Затем прокаливание повторяют, выдерживая тигли с золой в муфеле при температуре 500-600° С в течение 1 ч. После охлаждения тигли снова взвешивают. Прокаливание золы ведут до постоянной массы (веса).

Содержание золы в процентах (я) вычисляют по формуле

$$x = \frac{(M - m_1) 100}{m}$$

где M - масса (вес) тигля с золой, г; m_1 - масса (вес) пустого тигля, г; m - навеска продукта, г.

Работа № 5. Определение золы, нерастворимой в 10%-ной соляной кислоте

Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте, представляет собой остаток после обработки хлористоводородной кислотой золы общей и состоит преимущественно из кремнезёма. В тигель, содержащий остаток после определения общей золы, прибавляют 25 мл хлористоводородной кислоты разведенной 10 %, тигель накрывают часовым стеклом и нагревают на кипящей водяной бане или электроплитке до закипания смеси и выдерживают в течение 10 мин. После охлаждения фильтруют содержимое тигля через беззольный фильтр, перенося на него осадок и обмывая часовое стекло горячей водой. Фильтр с осадком промывают горячей водой до нейтральной реакции промывных вод по универсальной индикаторной бумаге, переносят его в тот же тигель, сушат и прокаливают при красном калении (550 — 650 °С), охлаждают в эксикаторе и взвешивают. Прокаливание проводят до постоянной массы остатка. Содержание золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте 10 %, в сырье/препарате в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m) \cdot 100}{m_2},$$

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()	
Методические указания для практических занятий		9 Стр из 68 стр.	

Где m_1 – масса золы, г; m – масса золы фильтра, г (если золы последнего более 0,002 г); m_2 – масса сырья/препарата, г.

Расхождение между двумя параллельными определениями золы - общей и нерастворимой в 10%-ной соляной кислоте - не должно превышать 0,025%.

Работа № 6. Определение влажности лекарственного растительного сырья.

Обратите внимание, что следует взять две навески измельченного сырья. Подумайте почему вы начинаете товароведческий анализ с исследования аналитической пробы №2. Рассчитайте влажность сырья и сделайте заключение о соответствии требованиям НД. НТД для каждого вида сырья устанавливает норму содержания влаги (влажность) не выше определенного значения. Обычно воздушно-сухое сырье содержит 10-14% гигроскопической воды. Повышенное содержание влаги приводит к порче сырья: появляется затхлый запах, плесень, разрушаются действующие вещества. **Под влажностью сырья** в товароведческом анализе понимают потерю в массе при высушивании за счет гигроскопической влаги и других летучих веществ. В ГФ XI (т. 1, с. 285) для определения влажности в лекарственном растительном сырье принят метод высушивания до постоянной массы при температуре 100-105°C

Методика.

1. Измельчите сырье до размера частиц около 10 мм;
2. Отвесьте 2 навески сырья массой по 3,0-5,0 г каждую на аналитических весах с точностью 0,01 г.
3. Поместите каждую навеску в предварительно высушенный и взвешенный фарфоровый тигель.
4. Поместите тигли с сырьем в сушильный шкаф при $t = 105^\circ\text{C}$. Первое взвешивание листьев трав и цветков проводят через 2ч, корней, корневищ, коры, плодов, семян и других видов сырья – 3 ч. (Время высушивания отсчитывают с того момента, когда температура в сушильном шкафу вновь достигнет 105°C).
5. Тигли с сырьем после высушивания остудите в эксикаторе и вновь взвесьте на аналитических весах. Высушивание проводят до постоянной массы. Постоянная масса считается достигнутой, если разница между двумя последующими взвешиваниями после 30 мин высушивания и 30 мин охлаждения в эксикаторе не превышает 0,01 г.
6. Рассчитайте влажность сырья по формуле:

$$X = \frac{(m - m_1) \times 100}{m} \quad (\%), \quad m - \text{масса сырья до высушивания}$$

$$m_1 - \text{масса сырья после высушивания}$$

За окончательный результат определения принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, вычисленных до десятых долей процента. Допустимое расхождение между результатами двух параллельных определений не должно превышать 0,5%.

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания

7. Литература:

Основная

1. Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған колданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
2. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с
3. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	10 Стр из 68 стр.

лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

4. Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

5. Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

6. Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.

7. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016

8. Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.

9. Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

1. Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР Білімжәнеғылым Министірілігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.

2. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қарағанды : АҚНҰР, 2019. – 194 с

3. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1. Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадияшева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/

2. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадияшева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәніне оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/

3. Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетеева, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

4. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества,

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		11 Стр из 68 стр.

биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения.

– Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д. М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль(вопросы):

1. Степень измельченности ЛРС
2. Определение содержания примесей
3. Степень зараженности амбарными вредителями в сырье
4. Общая и нерастворимая в 10%-ном соляном кислоте
5. Общая влажность ЛРС

Занятие № 3

1. Тема: Контроль качества лекарственного растительного сырья. Фитохимия лекарственных растений

2. Цель: освоить технику выполнения макроскопического и микроскопического анализа лекарственного растительного сырья различных морфологических групп.

3. Задачи обучения:

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении заготовок лекарственного растительного сырья;
- различать морфологические группы ЛРС (листья, травы, цветки, плоды, семена, кора, корни);
- дать понятие термину фитохимия
- основные фитохимические методы анализа (качественные, гистохимические реакции);
- делать заключение о предварительном химическом составе лекарственных растений в заготовке лекарственного растительного сырья.

4. Основные вопросы темы:

1. Лекарственное растение и лекарственное сырье
2. Надземная и подземная часть растения
3. Морфологическая классификация лекарственных растений (название на латинском и казахском языке)
4. Фармако-терапевтическая классификация лекарственных растений
5. Подготовка микропрепаратов
6. Принцип работы с микроскопом
7. Методика макроскопического и микроскопического анализа
8. Гистохимические реакции
9. Тонкослойная хроматография
10. Осадочные реакции
11. Нормативная документация в области фармакогностического анализа, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 12 Стр из 68 стр.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа. Работа в малых группах

Объекты для изучения: полынь метельчатая, полынь диффузионная

Оборудование, материалы; сито диаметром 1мм, колба 200 мл, весы, обратный холодильник, воронка, фильтровальная бумага, фарфоровая чашка, 25мл мерный цилиндр, эксикатор, 100мл колба, исследуемое сырье, хлорид кальция, 30-70% этиловый спирт, хроматограмма, система хлороформ-этиловый спирт, капилляры, предметное стекло, пипетки, силуфол, 100 мл колбы.

Работа № 1. Под экстрактивными веществами понимают массу сухого остатка, полученного после упаривания вытяжки из лекарственного растительного сырья, полученного с помощью определенного растворителя, указанного в НТД на данный вид сырья. Определение экстрактивных веществ в сырье проводят в тех случаях, когда действует комплекс биологически активных веществ или не разработан метод количественного определения действующих веществ. Название растворителя для определения экстрактивных веществ приводится в НД на конкретное сырье. Обычно это растворитель, который применяется в производстве настойки или экстракта из данного ЛРС. Методика определения содержания экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье изложена в ГФ т. 1 с. 295.

Методика.

- 1.Отвесьте 1,0 г измельченного (просеянного сквозь сито с отверстиями диаметром 1мм) лекарственного сырья с точностью до 0,0001 г.
2. Поместите его в колбу вместимостью 200 мл и залейте 50 мл растворителя (указанного в соответствующей НД)
3. Колбу закройте и взвесьте с точностью 0,01 г и оставьте на 1 час.
- 4.Прокипятите содержимое колбы на водяной бане с обратным холодильником в течение 2 часов.
- 5.Остудите колбу и взвесьте еще раз, недостающий вес восполните растворителем.
6. Профильтруйте содержимое колбы через сухой бумажный фильтр.
7. 25 мл полученного извлечения перенесите в фарфоровую чашку для выпаривания (диаметром 7-9 см), предварительно её взвесив на аналитических весах с точностью до 0,0001 г
8. Выпарите извлечение на водяной бане до полного испарения растворителя до постоянной массы и остудите в эксикаторе с безводным хлоридом кальция. Досушите полученный сухой остаток в сушильном шкафу при температуре 105°C.
9. Взвесьте на аналитических весах чашку с сухим остатком с точностью до 0,0001 г

$$X = \frac{m \times 200 \times 100}{m_1 \times (100 - W)}, \quad \begin{array}{l} m - \text{масса сухого остатка,} \\ m_1 - \text{масса сырья; } W - \text{потеря в массе при} \\ \text{высушивании} \end{array}$$

Работа №2. Тонкослойная хроматография

Методика. Аналитическую пробу сырья измельчают до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,25 мм; 1 г измельченного сырья помещают в колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 25 мл 70% этилового спирта и перемешивают на механическом встряхивателе в течение 30 мин. Затем фильтруют, отгоняют растворитель на водяной бане с прямым холодильником до объема 0,5-1 мл при температуре водяной бани не выше 60°C.

Снизу пластины наносим стартовую и а сверху финишную линию. На стартовую линию микропипеткой наносят 0,1 мл извлечения полосой шириной 1,5–2 см на пластинку «Силуфол» на расстоянии 1,5см от края. Пластинку подсушивают на воздухе в течение 3–5 мин и хроматографируют в системе хлороформ-этиловый спирт (9:1), (8:2) восходящим способом. Когда фронт растворителей дойдет до финишной линии, пластинку вынимают из камеры, высушивают на воздухе в течение 2–3 мин. После этого пластину обрабатывают реактивом Драгендорфа и

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	13 Стр из 68 стр.

выдерживают в УФ в течение 2 мин; на пластинке должна появиться зона адсорбции оранжевые, оранжево-красные пятна на желтом фоне и бурые пятна после обработкой парами йода (доказывает присутствие алкалоидов).

Работа №3 Качественные реакции (осадочные реакции)

- Добавляют 1-3 мл **реактива Бушарда, Вагнера, Люголя** (раствор 1.27 г йода в 100 мл раствора 2 г иодида калия в воде), появляется бурый осадок или окрашивание.
 - Добавляют 1-5 мл **реактива Драгендорфа** (раствор 0.85 г висмута иодида или нитрата основного в 40 мл воды, 10 мл кислоты уксусной (раствор 1). 2 г калия иодида растворяют в 50 мл воды очищенной (раствор 2). Смешивают равные объемы растворов 1 и 2, отбирают 10 мл полученной смеси, добавляют 100 мл воды очищенной и 20 мл кислоты уксусной ледяной, взбалтывают 15 минут), выпадают осадки оранжевого, красного или кирпичного цвета (*кислые растворы солей алкалоидов*), оранжевое окрашивание (*стероидные алкалоиды*).
- Добавляют 1-3 мл раствора танина (10 г танина растворяют в 90 мл воды очищенной, добавляют 10 мл спирта этилового 96%, перемешивают), выпадают осадки белого или желтого цвета в нейтральной или слабо кислой среде; от добавления 1-3 мл 0.1% раствора танина появляется белый осадок, растворимый в избытке реактива (*кофеин*).
- Добавляют 1-2 мл 1% водного раствора кислоты пикриновой (2,4,6-тринитрофенол), появляется окрашивание или выпадают осадки желтого цвета (*все алкалоиды, кроме кофеина, морфина, аконитина, теобромина*), атропин осаждается из концентрированных растворов.
- Добавляют 1-3 мл **реактива Бертрана** (1% раствор кремневольфрамовой кислоты) / $\text{SiO}_2 \cdot 12\text{WO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ /, появляется белый осадок (*разные типы алкалоидов*).
- **Реакция Фреде.** Добавляют несколько капель 5% раствора аммония молибдата в кислоте серной концентрированной, появляется фиолетовое окрашивание, переходящее в синее, а при стоянии в зеленое (*морфин*).
- Добавляют 1-2 капли кислоты серной концентрированной, появляется оранжевое окрашивание, быстро переходящее при стоянии в желтое (*отличие кодеина от морфина*).
- Добавляют 1-2 капли кислоты серной концентрированной, 1 каплю 3% раствора хлорида железа окисного нагревают 1-2 минуты, появляется синее окрашивание, переходящее в красное при добавлении 1 капли кислоты азотной разведенной (*кодеиновые алкалоиды*).

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания

7. Литература:

Основная

- 1.Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
- 2.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с
- 3.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.
- 4.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с
- 5.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с
- 6.Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 14 Стр из 68 стр.

7.Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016

8.Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.

9.Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

1.Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірілігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.

2.Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қарағанды : АҚНҰР, 2019. – 194 с

3.Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1.Махатов Б.Қ.Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., ОрынбасароваК.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/

2.Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/

3.Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетасова, Л. Ж. Жапарова. –Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

4.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. –Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7.Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8.Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9.Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 15 Стр из 68 стр.

курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль (вопросы):

1. БАВ и его классификация
2. Вещества первичного и вторичного биосинтеза
3. Сопутствующие и балластные вещества
4. Методы количественного определения БАВ в ЛРС
5. Фитохимические методы анализа (микрореакции, гистохимические реакции, осадочные реакции, цветные реакции)

Занятие № 4

1. Тема: Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды.

2. Цель: сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего углеводы.

3. Задачи обучения:

- научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
- знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД
- знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.

4. Основные вопросы темы:

1. Понятие об углеводах, характеристика полисахаридов растений.
2. Полисахариды, их роль в обмене веществ у растений, животных и у человека?
3. Особенности микроскопического строения зерен крахмала различных видов.
4. Крахмал, его виды и применение в медицине, крахмалосодержащие растения.
5. Инулин, его характеристика и источники получения.
6. Слизи и слизесодержащие растения.
7. Камеди, характеристика растительных источников камедей.
8. Пектины, их характеристика и источники получения.
9. Растительные источники получения клетчатки, характеристика медицинских перевязочных средств растительного происхождения.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа. Работа в малых группах.

Объекты для самостоятельного изучения:

	Крахмальные растения		
1	Түйнекті алқа	Картофель	Solanum tuberosum
2	Кәдімгі бидай	Пшеница	Triticum vulgare
3	Кәдімгі жүгері	Кукуруза	Zea mays

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 16 Стр из 68 стр.

4	Егістік күріш	Рис	Orysa sativum
	Растения с инулином		
5	Дәрілік бақбақ	Лекарственный одуванчик	Taraxicum officinale
6	Биік андыз	Девясил высокий	Inula helenium
7	Кәдімгі цикорий	Цикорий обыкновенный	Cichorium intybus L.
	Растения с слизью		
8	Дәрілік жалбызтікен	Алтей лекарственный	Althaea officinalis
9	Кәдімгі өгейшөп	Мать-и-мачеха	Tussilago farfara
10	Үлкен бақажапырақ	Подорожник большой	Plantago major
11	Бүргелі бақажапырақ	Подорожник блошной	Plantago psyllium
12	Кәдімгі зығыр	Лен обыкновенный	Linum usitatissimum
13	Өзекті жөке	Липа сердцевидная	Tilia cordata
	Растения с камедью		
14	Трагакантты астрагал	Трагакантовый астрагал	Astragalus, Gummi Tragacanthae
15	Кәдімгі өрік	Абрикос	Armeniaca vulgaris
	Растения с пектином		
16	Жапон ламинариясы	Ламинария японская	Laminaria japonica
17	Кәдімгі таңқурай	Малина обыкновенная	Rubus idaeus
	Целлюлоза		
18	Түкті коза	Хлопок	Gossypium hirsutum
	Растения с водорастворимыми полисахаридами		
19	Үштармақты итшаған	Черёда трехраздельная	bidens tripartita l.

Оборудования: часовое стекло, пипетка, предметное стекло, конусная колба, обратный холодильник, фильтровальная бумага, воронка, держатель, спиртовка, микроскопс, колба с объемом 100-250мл.

Объекты для лабораторного изучения: *Макроскопические и микроскопические описания*

- Алтей лекарственный
- Подорожник
- Ламинария
- Одуванчик лекарственный

Гистохимические реакции:

- **Реакция йода с картофельным крахмалом.** Объект помещаем на предметное стекло с реактивом и с помощью микроскопа рассматриваем окрашивания в фиолетово-синий цвет. Препарат очень чувствительный.
- **Реакция с метиленовым синем.** Готовим спиртовой раствор метилен синего (1:5000). Срез алтея лекарственного помещаем на предметное стекло с метиленовым синем. Потом объект изучаем под микроскопом. Слизь окрашивается в синий цвет.
- **Реакция с тушью.** Готовим раствор с тушью в соотношении (1:10). Срез подорожника большого помещаем на предметное стекло с тушью. Потом объект изучаем под микроскопом. На черном фоне появляются белые пятна с клетками слизи.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		17 Стр из 68 стр.

Извлечение

Около 10 г измельченного растительного сырья заливают 100 мл воды очищенной или спирта этилового 10-30%, оставляют на 10-12 часов, периодически перемешивая. Затем нагревают на водяной бане в течение 30-40 мин, фильтруют

Качественные реакции

Реактивы		признаки
Крахмал		
Образование клейстера	В колбу вместимостью 100мл помещают 1,0г крахмала (измельченное кукурузное зерно) и прибавляют 50 мл воды. Смесь нагревают в течение 5-7 минут на электроплитке при постоянном перемешивании до образования прозрачного клейстера.	Реакция среды должна быть нейтральной или слабокислой. Проверьте pH среды по лакмусу.
Реакция с раствором йода	К 2 мл охлажденного крахмального клейстера добавляют одну каплю раствора Люголя. Крахмал окрашивается в синий цвет.	Нагрейте колбу , окраска исчезает. Охладите клейстер. Окраска восстанавливается.
Реакция с реактивом Фелинга	К 2 мл крахмального клейстера прибавляют 2 капли реактива Фелинга.	Наблюдается выпадение голубого осадка меди гидроксида, который с реактивом Фелинга образует водорастворимый комплекс синего цвета.
Кислотный гидролиз крахмала	1) в пробирку помещают 1 мл крахмального клейстера, 10 капель 10% раствора серной кислоты и нагревают на водяной бане в течение 20 минут. Раствор становится прозрачным. Капля гидролизата помещают на предметное стекло и смещивают с 1 каплей йода в калия йодиде. 2) наличие глюкозы, образовавшейся в результате гидролиза крахмала, доказываем реакции с реактивом Фелинга. К 2мл гидролизата добавляем 2 мл реактива Фелинга.	1) отсутствие синего окрашивания свидетельствует о полном гидролизе крахмала. 2) Раствор обесцвечивается и образуется красно-коричневый осадок меди оксида.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		18 Стр из 68 стр.

Целлюлоза		
Реакция с раствором йода	На порошок целлюлозы наносят пипеткой каплю раствора йода.	Целлюлоза окрашивается раствором йода в желтый или коричневый цвет
Йодид калия+хлорид цинка+раствор йода	На кончик шпателя набирают порошок целлюлозы, помещают его на предметное стекло и смачивают реактивом.	Целлюлоза окрашивается в синий цвет
Инулин		
20% раствор Альфа-нафтол или тимола (реакция Молиша)	На поперечный срез корня одуванчика наносим пипеткой 1 каплю 20%-ного спиртового раствора альфа-нафтол или тимола и каплю кислоты серной концентрированной.	С течением времени появляется фиолетовая окраска
Пектиновые вещества (альгинат)		
1мл Пиридин + 4мл 10% сульфат меди	К 2-3мл раствору альгината прибавляют 5 капель реактива и по каплям 2% раствор кислоты серной до исчезновения синей окраски	исчезновения синей окраски
Слизь и слизивые вещества		
Раствор NaOH или NH ₃	К 1-2 мл настойки корня алтея, приготовленного на холодной воде, прибавляют 2 капли раствора натрия гидроксида	Смесь приобретает лимонно-желтую окраску
Раствор конц. HCl	В пробирку наливают 2мл настоя корня алтея и прибавляют 2-3 капли кислоты хлористоводородной конц.	Образуется желтовато-зеленое окрашивание. К смеси приливают 2 мл этилового спирта. Слизь коагулирует в пористый сгусток.
Ацетат свинца	В пробирку наливают 2 мл настоя листьев подорожника большого и прибавляют 2 мл раствора свинца ацетата.	Выпадает объемный осадок слизи

Количественное определение: ГФ XI

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

- Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
- Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith,

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 19 Стр из 68 стр.

2023. - 280 с

3.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

4.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

5.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

6.Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.

7.Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016

8.Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.

9.Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

1.Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірлігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.

2.Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қараганда : АҚНҰР, 2019. – 194 с

3.Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1.Махатов Б.Қ.Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., ОрынбасароваК.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/

2.Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/

3.Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетеева, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

4.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III:

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	20 Стр из 68 стр.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения.

– Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль (вопросы):

1. Полисахариды и его классификация
2. Дать характеристику морфологических, биологических и экологических особенностей изучаемых лекарственных растений, назвать их ареалы и места обитания.
3. Дать обоснование рациональным приемам сбора сырья дикорастущих растений этой группы.
4. Написать русские и латинские названия лекарственного растительного сырья, производящих растений и семейств, к которым они относятся.
5. Каковы условия и режимы сушки лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды?
6. Дать характеристику внешних признаков лекарственного растительного сырья, пользуясь обучающими схемами.
7. Назвать признаки, имеющие диагностическое значение при микроскопическом изучении сырья: листья подорожника большого, корни алтея лекарственного.
8. Какие виды лекарственного растительного сырья являются источниками получения крахмала?
9. Как используются и применяются в медицине препараты, получаемые из лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды?

Занятие № 5

1. Тема: Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего витамины

2. Цель: сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего витамины

3. Задачи обучения:

- научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
- знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего витамины;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		21 Стр из 68 стр.

- знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.

4. Основные вопросы темы:

1. Определение витаминов и органических кислот как биологически активных соединений.
2. История открытия и классификация витаминов.
3. Растительные источники жирорастворимых витаминов.
4. Растительные источники водорастворимых витаминов.
5. Классификация органических кислот
6. Групповые качественные реакции
7. Идентификация индивидуальных соединений
8. Определение физико-химические свойства
9. Методы спектрального анализа

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа. Работа в малых группах

Объекты для самостоятельного изучения:

№	Қазақша атауы	Орысша	Латынша
1.	Мамыр раушаны	Шиповник майский	Rosa majalis Herm.
2.	Шырғанақ итшомырт	Облепиха крушиновидная	Hippophae rhamnoidis
3.	Дәрілік қырымызыгүл	Ноготки лекарственные	Calendula officinalis L.
4.	Қосүйлі қалақай	Крапива двудомная	Urtica dioica
5.	Кәдімгі жұмыршак	Пастушья сумка обыкновенная	Capsella bursa pastoris
6.	Кәдімгі шетен	Рябина обыкновенная	Sorbus aucuparia L.

Объекты для лабораторного изучения: (Макроскопические и микроскопические описания) плоды шиповника, листья крапивы, цветки календулы

Качественный анализ. Качественные реакции аскорбиновой кислоты тонко слойная хроматография

Реактивы: раствор 2,6-дихлорфенолиндофенолят натрия, этилацетат, ледяная уксусная кислота, петролеинный эфир, бензол, хлороформ, гексан, ацетон, фосфорномолибденовая кислота, 95 % этиловый спирт, 5 % р-р NaOH, 2% HCl, 2 % H₂SO₄, KMnO₄, раствор йод, р-р гидрокарбоната, сульфат железа.

Оборудования: ступка и пестик, силуфол, стеклянные капилляры, камера для ТСХ, пульверизаторы, плоскодонная колба вместимостью 25, 50, 100, 200 и 500 мл, мерная колба вместимостью 500мл, мерные цилиндры 15,50,100 мл, воронки, стаканы 250 мл, бюретка и пипетка вместимостью 25 мл, УФК, спектрометр, фотоэлектроколориметр.

Количественное определение ГФ XI

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

1. Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
2. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с
3. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы :

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	22 Стр из 68 стр.

TechSmith, 2024. - 280 с.

4. Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

5. Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

6. Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.

7. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016

8. Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.

9. Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

1. Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР Білімжәнеғылым Министірілігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.

2. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қарағанды : АҚНҰР, 2019. – 194 с

3. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.]; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1. Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадияшева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/

2. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадияшева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/

3. Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетеева, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 23 Стр из 68 стр.

– Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д. М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Мащенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Мащенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль:

1. Дайте определение понятию «витамины» как группы биологически активных веществ. Назовите физико-химические свойства витаминов.
2. Напишите русские, казахские и латинские названия лекарственного растительного сырья, производящих растений и семейств, к которым они относятся, для всех объектов изучаемого раздела.
3. Охарактеризуйте морфологические, биологические и экологические особенности изучаемых лекарственных растений; назовите их ареалы (районы возделывания) и места обитания.
4. Дайте обоснование рациональным приемам сбора сырья дикорастущих растений этой группы.
5. Каковы условия и режимы сушки лекарственного растительного сырья, содержащего витамины?
6. Какие приемы используются для приведения сырья в стандартное состояние? Охарактеризуйте приемы приведения в стандартное состояние видов сырья: плоды черной смородины, плоды рябины обыкновенной, трава пастушьей сумки, листья крапивы двудомной.
7. Дайте характеристику внешних признаков лекарственного растительного сырья изучаемой темы, пользуясь обучающими схемами.
8. Приведите числовые показатели, характеризующие качество лекарственного растительного сырья, содержащего витамины. Каким образом условия сбора сырья влияют на показатели его качества?
9. Приведите примеры различных примесей в сырье: плоды черной смородины, трава пастушьей сумки.
10. Назовите правила и условия хранения сырья, содержащего витамины.

Занятие № 6

1. Тема: Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла (ациклические, моноциклические и бициклические монотерпены).

2. Цель: сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла.

3. Задачи обучения:

- научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		24 Стр из 68 стр.

- знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД
- знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.

4. Основные вопросы темы:

1. Определение терпеноидов как биологически активных соединений.
2. Химическая структура и классификация терпеноидов.
3. Распространение в природе и биологическая роль терпеноидов.
4. Эфирные масла, общие понятия.
5. Способы получения эфирных масел из растений.
6. Распространение эфирных масел в мире растений.
7. Растительные источники терпеноидов, эфирных масел и пути использования их в медицине.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа. Работа в малых группах.

Объекты для самостоятельного изучения:

№	Қазақша	Орысша атауы	Латынша атауы
Ациклические монотерпены			
1.	Егістік кориандр	Кориандр посевной	Coriandrum sativum
Моноциклические монотерпены			
4.	Бұрыш жалбыз —	Мята перечная —	Mentha piperita
5.	Дәрілік шалфей —	Шалфей лекарственный	Salvia officinalis
6.	Кәдімгі зере —	Тмин обыкновенный	Carum carvi
7.	Шыбықты эукалипт —	Эвкалипт прутовидный	Eucalyptus viminalis
Бициклические монотерпены			
8.	Кәдімгі түймешетен —	Пижма обыкновенная —	Tanacetum vulgare
9.	Кәдімгі арша—	Можжевельник обыкновенный —	Juniperus communis
10.	Дәрілік шүйгіншөп —	Валериана лекарственная	Valeriana officinalis
Сесквитерпены			
11.	Батпақты иір	Аир болотный —	Acorus calamus
12.	Биік андыз —	Девясил высокий	Inula helenium
13.	Ащы жусан —	Полынь горькая —	Artemisia absinthium
14.	Дермене жусан —	Полынь цитварная —	Artemisia cina
15.	Дәрілік түймедақ —	Ромашка аптечная —	Matricaria recutita
16.	Кәдімгі мыңжапырақ —	Тысячелистник обыкновенный —	Achillea millefolium
17.	Таулы арника —	Арника горная —	Arnica montana
18.	Батпақты сазказанак —	Багульник болотный	— Ledum palustre
Ароматные соединения			
19.	Кәдімгі анис —	Анис обыкновенный	— Anisum vulgare
20.	Кәдімгі фенхель —	Фенхель обыкновенный	Foeniculum vulgare
21.	Кәдімгі жебіршөп —	Тимьян обыкновенный	Thymus vulgaris
22.	Жатаған жебіршөп—	— Тимьян ползучий (чабрец)	Thymus serpyllum
23.	Кәдімгі жұпаргүл —	Душица обыкновенная —	Origanum vulgare

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 25 Стр из 68 стр.

Смолы и бальзамы			
24.	Кәдімгі қарағай –	Сосна обыкновенная –	Pinus silvestris
25.	Сібір самырсыны –	Пихта сибирская –	Abies sibirica

Объекты для лабораторных исследований: Мята перечная, Шалфей лекарственный, тысячелистник обыкновенный, готовые препараты эфирных масел

Оборудование и посуды: химические стаканы, колбы 100, 200 мл, фильтровальная бумага, пипетка, ступка и пестик, мерный цилиндр, рефрактометр, микроскопы, спиртовка, держатели, предметное стекло, пробирки.

Реактивы: готовые эфирные масла, нитропруссид, судан III, 95% этиловый спирт, гидроксид калия.

Гистохимическая реакция.

Срез помещают на несколько минут в раствор судана 3, а затем промывают 50% спиртом и просматривают в воде или глицерине. Эфирное масло окрашивается в зеленый цвет, а жиры в оранжево-красный цвет.

Органолептическая характеристика.

К органолептическим характеристикам эфиромасличной продукции относят: внешний вид, цвет, вкус и запах. Органолептический анализ проводится согласно требованиям ГФ XI и PhEur.

Таблица № 1. Органолептический анализ эфирного масла

Заттың атауы/Наименование вещества _____

Өндіруші/Производитель _____

Серия/Серия _____

Шығару күні/Дата выпуска _____

Жарамды уақыты/Срок годности _____

Требования к продукции по стандарту		Образец № 1	Образец № 2
наименование	обозначение		
Внешний вид	Жидкая, однородная, прозрачная (нет взвешенных или других нерастворенных веществ) консистенция		
Цвет	Свойственный данной продукции. Степень интенсивности окраски продукции характеризуется как бесцветная, слабоокрашенная, интенсивно окрашенная		
Вкус	Свойственный данной продукции, без посторонних привкусов		
запах	Характерный запах, свойственный для анализируемого вида продукции, без посторонних запахов. Запах характеризуется понятиями: без запаха, с ощутимым запахом, с характерным запахом		

Опыт 1. Цвет и прозрачность определяют поместив 10мл испытуемого эфирного масла в цилиндр из прозрачного бесцветного стекла диаметром 2-3 см. Наблюдение проводят в проходящем свете.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	26 Стр из 68 стр.

Опыт 2. Запах определяют следующим образом: 0,1мл (2 капли) масла наносят на полоску фильтровальной бумаги длиной 12см и шириной 5 см так, чтобы масло не смачивало края бумаги. Сравнивают запах испытуемого образца через каждые 15 мин с запахом контрольного образца, нанесенного таким же образом на фильтровальную бумагу. В течение 1 часа запах исследуемого масла должен быть одинаков с запахом контрольного образца.

Опыт 3. Вкус определяют, прикладывая к языку полоску бумаги с нанесенной на нее каплей масла, или смешивают 1 каплю эфирного масла с 1 г сахарной пудры и пробуют на язык.

Опыт 4. Растворимость в спирте определяют следующим образом: в мерный цилиндр вместимостью 10 мл наливают 1 мл масла и постепенно приливают из бюретки при тщательном взбалтывании по 0,1 мл спирта определенной концентрации при 20° С до полного растворения масла. Замеряют количество растворителя и сравнивают с требованиями АНД.

Опыт 5. Примесь жирных масел и смол в эфирном масле по PhEur. На полоску фильтровальной бумаги наносят 1 каплю эфирного масла. При отсутствии примеси жирного масла или смолы капля испаряется полностью через 2 часа, не оставляя каких-либо пятен.

Опыт 6. Остаток после испарения эфирного масла по PhEur. Остаток после испарения эфирного масла – это масса масла, которая остается после выпаривания на водяной бане при условиях:

Специальную круглодонную выпарительную чашку из термостойкого инертного стекла помещают в углубление водяной бани, нагревают в течение 1 ч., охлаждают в эксикаторе и взвешивают. В течение испытания уровень воды в бане поддерживают приблизительно на 5мл ниже дна чашки. В выпарительную чашку отмеривают 5,00 г эфирного масла и взвешивают. Нагревают масло на бурнокипящей водяной бане под тягой в течение времени, указанного в АНД. Чашку с остатком охлаждают в эксикаторе и взвешивают. Рассчитывают процентное содержание остатка после испарения эфирного масла и сравнивают с требованиями частной монографии. Например, остаток лимонного масла после испарения в течение 4-х часов должен быть в интервале 1,8-3,6%.

Опыт 7. Жирные и минеральные масла. 1 мл эфирного масла взбалтывают в пробирке с 10мл спирта; не должно появляться мути и жирных масел.

Опыт 8. Показатель преломления. Показатель преломления определяют в рефрактометре. Перед началом работы рефрактометр необходимо проверить с помощью воды, имеющей показатель преломления $n=1,3330$ при 20°С.

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

1. Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.

2. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

3. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

4. Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимов, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

5. Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимов, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

6. Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 27 Стр из 68 стр.

7.Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016

8.Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.

9.Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

1.Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірілігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.

2.Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қарағанды : АҚНҰР, 2019. – 194 с

3.Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1.Махатов Б.Қ.Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., ОрынбасароваК.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/

2.Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/

3.Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетасова, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

4.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7.Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8.Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9.Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		28 Стр из 68 стр.

курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль (вопросы):

1. Дайте определение понятии «терпеноиды», «эфирные масла» как групп биологически активных веществ.
2. Напишите русские, казахские и латинские названия лекарственного растительного сырья, производящих растений и семейств, к которым они относятся, для всех объектов изучаемого раздела.
3. Приведите морфологическую характеристику производящих растений, их ареалы (районы возделывания), места обитания всех объектов изучаемой темы, пользуясь обучающими схемами.
4. Указать сроки и приемы сбора, способы первичной обработки, условий сушки и хранения лекарственного растительного сырья изучаемых видов.
5. Дать характеристику внешних признаков сырья, пользуясь обучающими схемами.
6. Назвать признаки, имеющие диагностическое значение при микроскопическом изучении сырья: плоды кориандра, листья мяты перечной, листья шалфея, листья эвкалипта.
7. Указать химический состав сырья. Написать формулы: ментола, ментона, гераниола, мирцена, линалоола, цитраля, лимонена, фелландрена, терпинена.
8. Составить схему заготовки сырья: листья мяты перечной, листья эвкалипта. Теоретически обосновать каждый этап заготовки.

Занятие № 7

1. Тема: Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла (сесквитерпены и ароматические соединения, смолы и бальзамы).

2. Цель: сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла.

3. Задачи обучения:

- научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
- знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД
- знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.

4. Основные вопросы темы:

1. Сесквитерпены и ароматические соединения.
2. Эфирные масла, общие понятия.
3. Способы получения эфирных масел из растений.
4. Распространение эфирных масел в мире растений.
5. Экзо- и эндогенные эфиромасличные вместилища растений.
6. Исследование и стандартизация эфирных масел
7. Растительные источники терпеноидов, эфирных масел и пути использования их в медицине.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 29 Стр из 68 стр.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа, Работа в малых группах.

Объекты для самостоятельного изучения:

№	Қазақша	Орысша атауы	Латынша атауы
Ациклические монотерпены			
1.	Егістік кориандр	Кориандр посевной	Coriandrum sativum
Моноциклические монотерпены			
4.	Бұрыш жалбыз –	Мята перечная –	Mentha piperita
5.	Дәрілік шалфей —	Шалфей лекарственный	Salvia officinalis
6.	Кәдімгі зере —	Тмин обыкновенный	Carum carvi
7.	Шыбықты эукалипт —	Эвкалипт прутовидный	Eucalyptus viminalis
Бициклические монотерпены			
8.	Кәдімгі түймешетен –	Пижма обыкновенная –	Tanacetum vulgare
9.	Кәдімгі арша–	Можжевельник обыкновенный –	Juniperus communis
10.	Дәрілік шүйгіншөп –	Валериана лекарственная	Valeriana officinalis
Сесквитерпены			
11.	Батпақты иір	Аир болотный –	Acorus calamus
12.	Биік аңдыз –	Девясил высокий	Inula helenium
13.	Ащы жусан –	Полынь горькая –	Artemisia absinthium
14.	Дермене жусан –	Полынь цитварная –	Artemisia cina
15.	Дәрілік түймедақ –	Ромашка аптечная –	Matricaria recutita
16.	Кәдімгі мыңжапырақ –	Тысячелистник обыкновенный –	Achillea millefolium
17.	Таулы арника –	Арника горная –	Arnica montana
18.	Батпақты сазказанақ –	Багульник болотный	– Ledum palustre
Ароматные соединения			
19.	Кәдімгі анис –	Анис обыкновенный	– Anisum vulgare
20.	Кәдімгі фенхель –	Фенхель обыкновенный	Foeniculum vulgare
21.	Кәдімгі жебіршөп —	Тимьян обыкновенный	Thymus vulgaris
22.	Жатаған жебіршөп–	– Тимьян ползучий (чабрец)	Thymus serpyllum
23.	Кәдімгі жұпаргүл –	Душица обыкновенная –	Origanum vulgare
Смолы и бальзамы			
24.	Кәдімгі қарағай –	Сосна обыкновенная –	Pinus silvestris
25.	Сібір самырсыны –	Пихта сибирская –	Abies sibirica

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 30 Стр из 68 стр.

Объекты для лабораторных исследований: Мята перечная, Шалфей лекарственный, тысячелистник обыкновенный, тимьян ползучий

Оборудование и посуды: химические стаканы, колбы 1000, 100, 200 мл, фильтровальная бумага, пипетка, ступка и пестик, мерный цилиндр, градуированный приемник, спиртовка, держатели, предметное стекло, шариковый холодильник, бюретка, плоскодонная колба, водяная баня, колба со шлифом,

Реактивы: спиртовой раствор гидроксида калия 0,5 моль/л, серная кислота, фенолфталеин.

Количественные методы анализа

I. Определение количество эфирного масла в лекарственном растительном сырье методом ГФ XI.

Для определение эфирного масла методом I используют прибор, изображенный на рис 1.

10-20гр измельченного сырья помещают в круглодонную колбу вместимостью 1000мл, приливают 300мл воды и встряхивают, чтобы смочить сырье водой. В верхней части колбы укрепляют градуированный приемник. Приемник должен свободно помещаться в горле колбы, не касаясь стенок, и отстоять от уровня воды не менее чем на 50 мм. Колбу соединяют с вертикальным шариковым холодильником, нагревают до кипения и выдерживают при слабом кипении в течение времени, указанного в соответствующей фармакопейной статье на сырье. Пары воды и эфирного масла конденсируются в холодильнике, и смесь жидкостей стекает в приемник. Эфирное масло отстаивается в градуированном приемнике над поверхностью воды. После окончания перегонки и охлаждения измеряют объем слоя эфирного масла и рассчитывают его содержания в сырье:

а) объемно-массовую долю X, %, в пересчете на воздушно-сухое сырье:

$$X = \frac{V \cdot 100}{m}$$

где V- объем эфирного масла (мл), m - навеска сырья (гр)

б) массовую долю,%, (полученный результат требуется умножить на плотность эфирного масла). Содержание эфирного масла как объемно-массовую долю (X, %) в пересчете на абсолютное сухое сырье вычисляют по формуле

$$I = \frac{V \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (10 - W)}$$

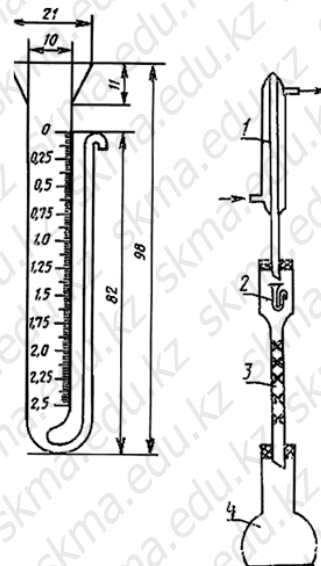
где V- объем эфирного масла (мл), m - навеска сырья (гр), W – потеря в массе при высушивании (гр).

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

- 1.Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
- 2.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных



ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()	
Методические указания для практических занятий		31 Стр из 68 стр.	

лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

3.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

4.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

5.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

6.Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.

7.Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016

8.Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.

9.Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

1.Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірлігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.

2.Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қарағанды : АҚНҰР, 2019. – 194 с

3.Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1.Махатов Б.Қ.Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., ОрынбасароваК.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/

2.Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/

3.Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетеева, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

4.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	32 Стр из 68 стр.

животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль (вопросы):

1. Дайте определение понятию «терпеноиды», «эфирные масла» как групп биологически активных веществ.
2. Напишите русские, казахские и латинские названия лекарственного растительного сырья, производящих растений и семейств, к которым они относятся, для всех объектов изучаемого раздела.
3. Приведите морфологическую характеристику производящих растений, их ареалы (районы возделывания), места обитания всех объектов изучаемой темы, пользуясь обучающими схемами.
4. Указать сроки и приемы сбора, способы первичной обработки, условий сушки и хранения лекарственного растительного сырья изучаемых видов.
5. Дать характеристику внешних признаков сырья, пользуясь обучающими схемами.
6. Назвать признаки, имеющие диагностическое значение при микроскопическом изучении сырья: плоды фенхеля, цветки ромашки, корневища аира, трава душицы.
7. Указать химический состав сырья. Написать формулы: акорона, хамазулена, алантолактона, сантонина, артабсина, левола, тимоло, линалоола.
8. Составить схему заготовки сырья: трава чабреца, трава душицы, цветки ромашки. Теоретически обосновать каждый этап заготовки.

Занятие № 8

1. Тема: Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды (ациклические алкалоиды и алкалоиды с азотом в боковой цепи, производные пирролидина, пирролизидина, пиридина, пиперидина, хинолина, хинолизидина)

2. Цель: сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды.

3. Задачи обучения:

- научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
- знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды;

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		33 Стр из 68 стр.

- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД
- знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.

4. Основные вопросы темы:

1. Определение алкалоидов, их роль в медицине.
2. Работы отечественных и зарубежных ученых в области изучения алкалоидов.
3. Классификации алкалоидов, их особенности.
4. Казахские, латинские и русские названия лекарственных растений, сырья и семейств всех изучаемых объектов.
5. Особенности распространения алкалоидов в растительном мире.
6. Динамика образования алкалоидов в процессе развития растений.
7. Влияние факторов окружающей среды на содержание алкалоидов в растениях.
8. Классификация алкалоидов
9. Методы извлечения и получения алкалоидов
10. Качественные и количественные анализы алкалоидов
11. Лекарственные растения и сырье, содержащие алкалоиды (ациклические алкалоиды и алкалоиды с азотом в боковой цепи, производные пирролидина, пирролизидина, пиридина, пиперидина, хинолина, хинолизидина)
12. Определение физических свойств. Методы спектрального анализа
13. Применение в медицине

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа. Работа в малых группах.

Объекты для самостоятельного изучения:

№	Қазақша	Орысша	Латынша
I	ациклические алкалоиды и алкалоиды с азотом в боковой цепи		
	Қырықбұйын қылша	Эфедра хвощевая	Ephedra equisetina Bunge
	Біржылдық бұрыш	Перец однолетний	Capsicum annuum L
II	производные пирролидина, пирролизидина		
	Жалпық жапырақты зиягүл	Крестовник плосколистный	Senecio platyphylloides
III	производные пиридина, пиперидина		
	Кәдімгі итжидек	Красавка обыкновенная	Atropa belladonna
	Карниолиялық скополия	Скополия карниолийская	Scopolia carniolica
	Қара мендуана	Белена черная	Hyoscyamus niger
	Сасық мендуана	Дурман обыкновенный	Datura stramonium
	Үнді мендуана	Дурман индейский	Datura innoxia
IV	Производные хинолина, хинолизидина		
	Қалың жемісті софора	Софора толстоплодная	Sophora pachycarpa
	Қандауыр термописис	Термописис ланцетный	Thermopsis lanceolata
	Кәдімгі сары тұңғиық	Кубышка желтая	Nuphar luteum L.
	Жартылай бұталы секуринага	Секуринага полкустарниковая	Securinea suffruticosa
	Таңдамалы плаун	Плаун-баранец	Huperzia selago L.

Объекты для лабораторных исследований: Дурман обыкновенный, Белена черная, Эфедра хвощевая.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		34 Стр из 68 стр.

Оборудование, материалы: микроскоп, предметное стекло, покровное стекло, иглы, режущие инструменты, глицерин, пипетка, пинцет, фильтровальная бумага, вата.

1. Провести макроскопический и микроскопический анализ ЛРС (цельное и измельченное сырье).
2. Провести гистохимические и микрохимические реакции ЛРС (цветные реакция):

Алкалоид	Реактивы						
	конц. H_2SO_4	конц. HNO_3	Эрдман реакциясы (конц. H_2SO_4 + конц. HNO_3)	Фреде реакциясы (аммоний молибда-ты+ конц. H_2SO_4)	Марки реактив (формальде гид+ конц. H_2SO_4)		Натрия нитро-пруссид
Пахикарпина гидро йодид							Красно-коричневый осадок
Атропин сульфат					желтая		
Хинин гидрохлорид	Голубая флюоресценция						Желтоватый осадок
Папаверин гидрохлорид	Фиолетовая при нагревании	Оранжевая при нагревании	красная	Фиолетовая при нагревании	красная	Сине-зеленая переходящая в синюю	
Морфин гидрохлорид		красная		Сине-фиолетовая	Красно-фиолетовая, переходящая в сине-фиолетовую	Фиолетовая	
кодеин		Красная переходящая в желтую	Синяя при нагревании	Зеленая переходящая в синее	Сине-фиолетовая	Зеленая переходящая в синюю	Желтый
кофеин							Желтый
Пилокарпина гидрохлорид							красный

Количественное определение ГФ XI

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

1. Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
2. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 35 Стр из 68 стр.

лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

3.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

4.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

5.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

6.Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.

7.Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016

8.Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.

9.Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

1.Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірлігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.

2.Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қарағанда : АҚНҰР, 2019. – 194 с

3.Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1.Махатов Б.Қ.Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., ОрынбасароваК.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/

2.Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/

3.Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетасова, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

4.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	36 Стр из 68 стр.

животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль:

1. Дать определение понятию «алкалоиды». Какие виды классификации алкалоидов Вы знаете?
2. Перечислите физико-химические свойства алкалоидов.
3. Распространение алкалоидов в растительном мире, локализация по органам и тканям.
4. Заготовка и сушка сырья, содержащего алкалоиды.
5. Химический состав растительного сырья – объектов практического занятия.
6. Назовите правила хранения лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды изучаемых групп.
7. Перечислите качественные реакции, используемые в анализе сырья, содержащего алкалоиды.

Занятие № 9

1. Тема: Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды (производные изохинолина, индола, пурина и стероидные, дитерпеновые алкалоиды)

2. Цель: сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды.

3. Задачи обучения:

- научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
- знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД
- знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.

4. Основные вопросы темы:

1. Классификации алкалоидов, их особенности.
2. Казахские, латинские и русские названия лекарственных растений, сырья и семейств всех изучаемых объектов.
3. Особенности распространения алкалоидов в растительном мире.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		37 Стр из 68 стр.

- Динамика образования алкалоидов в процессе развития растений.
- Влияние факторов окружающей среды на содержание алкалоидов в растениях.
- Роль алкалоидов в растениях.
- Биосинтез алкалоидов(производные изохинолина, индола, пурина и стероидные, дитерпеновые алкалоиды)
- Физико-химические свойства алкалоидов(производные изохинолина, индола, пурина и стероидные, дитерпеновые алкалоиды)
- Пути использования алкалоидоносного сырья.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:Лабораторная работа. Работа в малых группах.

Объекты для самостоятельного изучения:

№	Қазақша	Орысша	Латынша
I	Производные изохинолина		
	Сары глауциум	Мачок желтый	Glaucium flavum
	Кәдімгі бөрікарақат	Барбарис обыкновенный	Berberis vulgaris L.
	Үлкен сүйелшөп	Чистотел большой	Chelidonium majus L
	Ұсақ жемісті маклея	Маклея мелкоплодная	Macleaya microcarpa
	Жалаң стефания	Стефания голая	Stephania glabra
	Виктора Унгерниясы Унгерния Северцева	Унгерния Виктора Северцев Унгерниясы	Ungernia victoris Ungernia sewertzowii
	Апиын көкнәр	Мак снотворный	Papaver somniferum L
II	Производные индола		
	Инкарнатты пассифлора	Пассифлора инкарнатная	Passiflora incarnata L
	Жыланды раувольфии	Раувольфия змеиная	Rauwolfia serpentina Benth
	Стрихнос нукс вомика	Чилибуха	Strychnos nux vomica
	Қызғылт катарантус	Катарантус розовый	Catharanthus roseus
	Қара күйе	Спорынья	Claviceps purpurea Tulasne
III	Производные пурина		
	Қытай шәйі	Чай китайский	Thea sinensis L
IV	Производные стероидных алкалоидов		
	Тармақты алқа	Паслен дольчатый	Solanum laciniatum Ait.
V	Производные дитерпеновых алкалоидов		
	Торжемісті тегеурінгүл	Живокость сетчатоплодная	Delphinium dictyocarpum

Объекты для лабораторных исследований: Дурман обыкновенный, Белена черная, Эфедра хвощевая

Оборудование и посуды: фарфоровый пестик и ступка, 25мл плоскодонная колба, конунные колбы вместимостью 50, 100, 200, 500мл; мерные цилиндры вместимостью 15,50,100 мл; воронки, стаканы, пипетки, предметное стекло, притертое колбо, бюретка, водяная баня, фарфоровое чашка.

Реактивы: Эрдман, Фреде, Марки, Вагнер-Бушард, Драгендорф, 5 % раствор танина, 1% раствор фосформолибденовой кислоты, 1% раствор фосфорновольфрамовой кислоты, пикриновая кислота, 1% раствор кремнефольфрамовой кислоты, 1% раствор хлороводородной кислоты, 5% раствор уксусной кислоты, хлороформ, раствор аммиака, сульфат натрия, метиленово красный, фенолфталеин, пероксид водорода, перец красный, какао, кофе.

Извлечение:

- 1,0гр сырья измельченного и просеянного сквозь сито с диаметром отверстий 2 мм, помещают в колбу со шлифом, заливают 25мл 1% -ного раствора кислоты хлористоводородной и нагревают на

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		38 Стр из 68 стр.

кипящей водяной бане в течение 30 минут, периодически помешивая. Охлажденное извлечение фильтруют и используют для проведения качественных реакций.

2. Измельченное растительное сырье заливают 5 % раствором кислоты уксусной в соотношении 1:10, перемешивают на магнитной мешалке в течение 1 часа, фильтруют.

Осадочные реакции:

Реактивы		Основные признаки реакции
Вагнера, Бушард, Люголь (Раствор йода в йодиде калия)	Добавляют несколько капель реактива	Коричневый осадок или раствор окрашивается коричневый цвет.
Драгендорф (Основной раствор нитрата висмута, йодид калия, уксусная кислота)	Добавляют несколько капель реактива	1/ Стероидные алкалоиды-оранжевый 2/ кислый раствор солей алкалоидов- красный, кирпичный или оранжевый цвет.
Майер (Хлорид (II) ртути, йодид калия, полученный раствор подкисляют до нейтральной или слабо кислой среды)	Добавляют несколько капель реактива	Осадок белого или светло-желтого цвета
Марме(10г йодида кадмия растворяют в 20% 100мл калия йодида)	Добавляют несколько капель реактива	Ақ немесе сары түсті тұнба
Зонненштейна (Фосфорномолибденовая кислота)	Добавляют несколько капель реактива	Осадки белого, желтого, оранжевого цвета, которые переходят в сине-зеленый цвет
Шейблер (Фосфорновольфрамовая кислота)	Добавляют несколько капель реактива	Осадок разноокрашенный, чаще белого цвета
Бертран (Кремневольфрамовая кислота)	Добавляют несколько капель реактива	Белый осадок
Хагер (пикриновая кислота)	Добавляют несколько капель реактива	Окрашивается или выпадают осадки желтого цвета
10 % танин (10г танина растворяют в 90 мл воде очищенной, добавляют 10 мл спирта этилового 96% и перемешивают)	Добавляют несколько капель реактива	В нейтральной или слабо кислой среде осадки белого или желтого цвета, в избытки реактива растворяется
Мурексидное проба	Извлечение обрабатываем концентрированным пероксидом водорода и разведенной хлороводородной кислоты, затем на водяной бане нагреваем пока не появится красно-желтый сухой остаток. После добавляем несколько капель концентрированного аммиака.	Красно-фиолетовый цвет

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		39 Стр из 68 стр.

Эрдман ($H_2SO_4 + HNO_3$) (1:1)	Добавляют несколько капель реактива	Разноцветный раствор или появляется желтый цвет
Натрий нитропруссид + натрий гидроксид	Добавляем 1мл 5% Натрий нитропруссид и 1мл 5% натрий гидроксида	Появляется вишневый цвет (пихокарпин)

Количественное определение: ГФ XI

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

- Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған колданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
- Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с
- Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.
- Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған колданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с
- Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған колданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с
- Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.
- Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016
- Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.
- Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

- Айдарбаева, Д. К. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. К. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірілігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.
 - Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қарағанда : АҚНҰР, 2019. – 194 с
 - Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған колданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.
- Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

- Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/
- Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу колданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/
- Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетасева, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		40 Стр из 68 стр.

4. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль:

1. Дать определение понятию «алкалоиды». Какие виды классификации алкалоидов Вы знаете?
2. Перечислите физико-химические свойства алкалоидов.
3. Распространение алкалоидов в растительном мире, локализация по органам и тканям.
4. Заготовка и сушка сырья, содержащего алкалоиды.
5. Химический состав растительного сырья – объектов практического занятия.
6. Назовите правила хранения лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды изучаемых групп.
7. Перечислите качественные реакции, используемые в анализ сырья, содержащего алкалоиды.

Занятия №10

1. Тема: Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего горькие гликозиды и ириодиолы, сердечные гликозиды

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		41 Стр из 68 стр.

2. Цель: сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего горькие гликозиды и иридоиды, сердечные гликозиды

3. Задачи обучения:

- научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
- знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего горькие гликозиды и иридоиды, сердечные гликозиды ;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД
- знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.

4. Основные вопросы темы:

1. Общие понятия о гликозидах, их классификация.
2. Особенности сбора и сушки гликозидсодержащего сырья.
3. Физико-химические свойства гликозидов.
4. Нахождение и локализация гликозидов по органам и тканям растений.
5. Растительные источники гликозидов разных групп.
6. Горечи, их растительные источники, биогенез в растениях.
7. Иридоиды, их растительные источники, биогенез в растениях.
8. Пути использования горечей и иридоидов, препараты, применение в медицине
9. Сердечные гликозиды как группа биологически активных соединений растений.
10. Классификация и физико-химические свойства различных групп сердечных гликозидов.
11. Карденолиды, особенности их строения, растительные источники.
12. Буфадиинолиды, особенности их строения, растительные источники.
13. Методы биологической стандартизации сердечных гликозидов, единицы действия, применение в медицине.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа. Работа в малых группах..

Объекты для самостоятельного изучения:

№	Қазақша	Орысша атауы	Латынша атауы
Сердечные гликозиды			
1	Наперстянка пурпуровая	Күлгін оймақгүл	<i>Digitalis purpurea</i>
2	Наперстянка шерстистая	Түкті оймақгүл	<i>Digitalis lanata</i>
3	строфант комбе	Комбе строфанты	<i>Strophanthus Kombe</i>
4	горицвет весенний	Көктемгі жанаргүл	<i>Adonis vernalis</i>
5	ландыш майский	Мамыр меруертгүлі	<i>Convallaria majalis</i>
6	Желтушник серый (раскидистый)	Шашыңқы ақбасқурай	<i>Erysimum canescens</i> (<i>Erysimum diffusum</i>)
чистые иридоиды			
7		Горечавка золотистая	
8	Шатырша толғақшөп	Золототысячник зонтичный	
9	Үшжапырақты субеде	Вахта трехлистная	
10	Дәрілік бақ-бақ	Одуванчик	
11	Шашыратқы	цикорий	
12	Бөрікгүл	артишок	

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		42 Стр из 68 стр.

13	Сарепт қышасы	Горчица сарептская	
Ароматные иридоиды			
14	Ащы жусан	Полынь горькая	
15	Мыңжапырақтың шөбі	Трава тысячелистника	
16	Батпақты иір	Аир болотный	
Специи с горьким вкусом			
17	Квассия қабығы	Кора квассии	
18	Имбирь тамырсабағы	Корневища имбиря	
19	Біржылдық бұрыш жемістері	Плоды перца однолетнего	
ЛРС с горьким вкусом			
20	Хин ағашының қабығы	Кора хинного дерева	
21	Құлмақ бүрлері	Соплодия хмеля	
22	Сасықшөптің шөбі	Трава пустырника	
23	Лимон қабығы	Кожура лимона	

Объекты для лабораторного изучения: хмель, полынь горькая, корни одуванчика, ландыш майский, наперстянка

Оборудования: пробирка, колба, пипетка, фильтровальная бумага, воронки, колбы 100, 150, 250, 500мл; предметное стекло, глицерин, ротор, пестик и ступка, натертая колба.

№1. Провести макро- и микроскопический анализ цельного и измельченного сырья.

№2. Извлечения:

- 2-3 г измельченного растительного сырья заливают 30 мл спирта этилового 70%, и настаивают в течение суток, фильтруют, спирт отгоняют под вакуумом. Остаток обрабатывают в делительной воронке углеродом четырех-хлористым (хлороформом, хлороформ-спирт изопропило-вый 3:1), фильтруют через слой натрия сульфата
- 2-3 г измельченного растительного сырья заливают 30 мл спирта этилового 70%, затем нагревают 30 минут при обратном холодильнике. После остывания фильтруют.

3. Качественные реакции.

Качественные реакции проводят на все гликозидные соединения кроме сердечных гликозидов. Сердечные гликозиды определяются только с помощью ТСХ.

Реактивы		Ход работы	результат
названия	состав		
Келлер-Килиан (серд)	Готовят два раствора: 1 - ледяная уксусная кислота содержащая 0.05% железа окисного хлорида или сульфата. II-кислота серная концентрированная содержащая 0.05% железа окисного хлорида или сульфата.	Добавляют сначала 2-3 капли раствора 1, а затем по стенкам пробирки 2-3 капли раствора II	на границе раздела появляется бурое окрашивание, затем верхний слой меняет окраску на васильково - синюю (дезоксисахара).
Либерман-Бурхард	Добавляют смесь уксусного ангидрида в кислоте серной концентрированной(50:1).		Через некоторое время развивается окраска от розовой

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	43 Стр из 68 стр.

			до зеленой и синей (стероидное ядро);
		2:1 соотношении	Красно-бурое окрашивание(триптерпены),
		1:1 соотношении	зелено-синее кольцо, затем коричнево-красное окрашивание (фитостерины); устойчивое темно-зеленое окрашивание (все стерины, имеющие двойную связь в положении 5; напр. ситостерин, холестерин), малиновое ТСХ силикагель (аралозиды).
Легаль (серд)	Готовят два раствора: I- 1-5% раствор натрия нитропрусида, II - 10% раствор натра едкого	К спиртовому раствору пробы добавляют 1-2 капли раствора I, затем по стенке, не перемешивая, добавляют 1-2 капли раствора II.	На границе растворов появляется постепенно исчезающее красное окрашивание (пятичленное лактонное кольцо; гликозиды ландыша и наперстянки).
Гидроксамова я проба	1% спиртовой раствор гидроксиламина солянокислого, раствор едкого калия, хлористоводородная кислота, 1% спиртовой раствор хлорида железа .	Добавляют 1% спиртовой раствор гидроксиламина солянокислого и раствора калия едкого до pH=8, затем несколько капель кислоты хлороводородной, 1-2 капли 1% спиртового раствора железа окисного хлорида.	появляется фиолетовое окрашивание (терпены, сложные эфиры, платифилин).
	0,05% раствор железа окисного хлорида в кислоте уксусной ледяной, кислота серная концентрированная.	Добавляют 1 мл 0,05% раствора железа окисного хлорида в кислоте уксусной ледяной, затем по стенке пробирки, не перемешивая, добавляют	На границе раздела появляется бурое окрашивание, а верхний слой постепенно окрашивается в

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		44 Стр из 68 стр.

		1-2 мл кислоты серной концентрированной.	сине-зеленый или синий цвет (сердечные гликозиды, фенольные)
	Кислота серная концентрированная	Добавляют 2-3 капли кислоты серной концентрированной,	появляется зеленое окрашивание (строфантиновые гликозиды).
(серд)	1% раствора ванилина в кислоте серной концентрированной.	Добавляют 1-2 капли 1% раствора ванилина в кислоте серной концентрированной,	появляется красно-фиолетовое или пурпурно-красное окрашивание (терпены с C_3-OH , $C_3-O-сахар$). Оптимальным является 65% раствор кислоты серной. Желтое окрашивание, переходящее в малиново-красное от добавления 1 мл воды (ментол). Тимол эту реакцию не дает!
Трим-Хилл (иридоид)	НСI+сульфат меди+лед. уксусная кислота	Добавляем фильтрату и нагреваем до кипения	появляется интенсивное синее окрашивание.
Шталь (иридоид)	5 мл кислоты хлороводородной концентрированной, 50 мл спирта этилового 95%, 1 г п-диметил-аминобензальдегида, добавляют до 100 мл спиртом этиловым		появляется сине-зеленое окрашивание
Аммоний ванадат в кислоте серной (иридоид)		Добавляют 1-2 мл кислоты серной концентрированной, нагревают до температуры $100^{\circ}C$, прибавляют 3-5 капель 0.5% водного раствора аммония ванадата в кислоте серной,	появляется синее окрашивание, которое вскоре обесцвечивается.

Количественное определение ГФ XI

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()	
Методические указания для практических занятий		45 Стр из 68 стр.	

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

1. Основная

1. Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
2. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с
3. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.
4. Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с
5. Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с
6. Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.
7. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
8. Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.
9. Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

11. Дополнительная

12. 1. Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР Білімжәнеғылым Министірілігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.
13. 2. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қараганда : АҚНҰР, 2019. – 194 с
14. 3. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОКМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.
15. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

16. Электронные ресурсы

17. 1. Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/
18. 2. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/
19. 3. Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетасова, Л. Ж. Жапарова. –Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>
20. 4. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		46 Стр из 68 стр.

21. 5.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/
22. 6.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/
23. 7.Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/
24. 8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Мащенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>
25. 9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>
26. 10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Мащенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

27.

8. Контроль:

1. Дать определение понятию «гликозиды». Какие виды классификации гликозидов Вы знаете?
2. Перечислите физико-химические свойства гликозидов.
3. Распространение гликозидов в растительном мире, локализация по органам и тканям.
4. Заготовка и сушка сырья, содержащего гликозиды.
5. Химический состав растительного сырья – объектов практического занятия.
6. Назовите правила хранения лекарственного растительного сырья, содержащего гликозиды.
7. Характеристика сердечных гликозидов как биологически активных веществ, классификация, физико-химические свойства.
8. Биологическая роль сердечных гликозидов в жизни растений, распространение в растительном мире, локализация в органах, тканях, динамика накопления в растениях.
9. Пути использования лекарственного растительного сырья, препаратов, содержащих сердечные гликозиды.
10. 4. Особенности сушки, хранения и заготовки сырья, содержащего сердечные гликозиды.
11. Биологическая стандартизация лекарственного растительного сырья, содержащего сердечные гликозиды. НД, регламентирующая ее проведение.
12. Качественные реакции обнаружения сердечных гликозидов.
13. Методы выделения сердечных гликозидов из лекарственного растительного сырья.
14. Количественное определение в лекарственном растительном сырье сердечных гликозидов.
15. Указать приемы рациональной заготовки сырья дикорастущих растений, содержащих сердечные гликозиды.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		47 Стр из 68 стр.

16. Указать места обитания, ареалы распространения, в т.ч. по Казахстану, лекарственных растений – источников сердечных гликозидов.
17. Указать лекарственные растения, введенные в культуру, районы культивирования.
18. Указать лекарственные растения, заготавливаемые как дикорастущие, назвать районы заготовки.
19. Примеси к лекарственному растительному сырью (похожие, близкие виды).
20. Анализ лекарственного растительного сырья в соответствии с НД, числовые показатели.
21. Казахские названия лекарственных растений, содержащих сердечные гликозиды.

Занятия №11

- 1. Тема:** Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины (стероидные и тритерпеновые гликозиды).
- 2. Цель:** сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины.
- 3. Задачи обучения:**
 - научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
 - знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины;
 - делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД
 - знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.
- 4. Основные вопросы темы:**
 1. Сапонины как группа биологически активных соединений растений.
 2. Классификация и физико-химические свойства различных групп сапонинов.
 3. Тритерпеновые сапонины, особенности их строения, растительные источники
 4. Стероидные сапонины, особенности их строения, растительные источники
 5. Методы стандартизации сапонинов, препараты, применение в медицине.
- 5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа. Работа в малых группах..

Объекты для самостоятельного изучения:

	Қазақша атауы	Орысша атауы	Латынша атауы
1.	Жалаң мия	Солодка голая	
2.	Орал миясы	солодка уральская	
3.	Көкшіл көкшегүл	синюха голубая	
4.	Дала қырықбуыны	хвощ полевой	
5.	Панакс женшені(гинсенг)	женьшень	
6.	Маньчжур аралыасы	аралия маньчжурская	
7.	Жапон диоскореясы	диоскорея японская	
8.	Биік эхинопанакс	Эхинопанакс высокий	

Объекты для лабораторного изучения: солодка голая, хвощ полевой

Оборудования: пробирка, колба, пипетка, фильтровальная бумага, воронки, колбы 100, 150, 250, 500мл; предметное стекло, глицерин, ротор, пестик и ступка, натертая колба.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	48 Стр из 68 стр.

№1. Провести макро- и микроскопический анализ цельного и измельченного сырья.

№2. Извлечения:

- 2-3 г измельченного растительного сырья заливают 30 мл спирта этилового 70%, и настаивают в течение суток, фильтруют, спирт отгоняют под вакуумом. Остаток обрабатывают в делительной воронке углеродом четырех-хлористым (хлороформом, хлороформ-спирт изопропило-вый 3:1), фильтруют через слой натрия сульфата
- 2-3 г измельченного растительного сырья заливают 30 мл спирта этилового 70%, затем нагревают 30 минут при обратном холодильнике. После остывания фильтруют.

Реактивы		Методика проведения	Результаты
название	Состав		
Реакция на пенообразование	5 мл 0.1 н раствора кислоты хлороводородной, 5 мл 0.1 н раствора натра едкого	наливают 5 мл 0,1 н раствора натра едкого, добавляют 2-3 капли исследуемого препарата	Если в обеих пробирках образуется пена, равная по объему и стойкости (тритерпеновые сапонины), если в пробирке со щелочью образуется пены больше по объему и стойкости (стероидные сапонины).
Реакция Лафона	1 мл кислоты серной концентрированной, 1 мл спирта этилового и 1 каплю 10% раствора железа сернокислого	добавляют 1 мл 10% раствора натрия нитрата и 1 каплю кислоты серной конц.	нагревают, появляется сине-зеленое окрашивание (сапонины).
Реакция с ацетатом свинца	1% раствора свинца ацетата, бария гидроксида или магния гидроксида, или солей меди	Добавляют несколько капель 1% раствора свинца ацетата, бария гидроксида или магния гидроксида, или солей меди,	появляется осадок. Тритерпеновые сапонины осаждаются раствором среднего свинца ацетатом, а стероидные - основным свинца ацетатом.
	1 мл 10% раствора натрия нитрата и 1 каплю кислоты серной концентрированной,	Добавляют 1 мл 10% раствора натрия нитрата и 1 каплю кислоты серной концентрированной	появляется кроваво-красное окрашивание (терпены, сапонины).
Гемолиз эритроцитов		к 1 мл на изотоническом растворе добавляют 1 мл 2% взвеси эритроцитов в изотоническом растворе	кровь становится прозрачной, ярко - красной

Количественное определение ГФ XI

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()	
Методические указания для практических занятий		49 Стр из 68 стр.	

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

1. Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған колданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
2. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с
3. Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.
4. Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған колданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с
5. Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған колданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с
6. Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.
7. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016
8. Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Элем, 2016. – 188 бет с.
9. Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Элем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

1. Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР Білім және ғылым Министірілігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.
 2. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қарағанды : АҚНҰР, 2019. – 194 с
 3. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған колданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.
- Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1. Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/
2. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/
3. Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетеева, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>
4. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/
5. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 50 Стр из 68 стр.

Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. — Алматы: издательство «Эверо», 2020.

— 194 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н.

Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. — Алматы: издательство «Эверо», 2020. — 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы — Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. — 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль:

1. Дайте определение понятия «сапонины» как группы биологически активных веществ. Назовите физико – химические свойства сапонинов.
2. Напишите русские и латинские названия лекарственного растительного сырья, производящих растений и семейств, к которым они относятся, для всех объектов изучаемого раздела.
3. Охарактеризуйте морфологические, биологические и экологические особенности всех изучаемых лекарственных растений, назовите их ареалы (районы возделывания), места обитания.
4. Дайте обоснование рациональных приемов сбора сырья дикорастущих растений этой группы.
5. Каковы условия и режимы сушки лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины?
6. Какие приемы используются для приведения сырья в стандартное состояние? Охарактеризуйте приемы приведения в стандартное состояние, сырья: корневища с корнями диоскореи nipпонской, корни солодки голой.
7. Составьте характеристику внешних признаков лекарственного растительного сырья, пользуясь обучающими схемами.
8. Назовите признаки, имеющие диагностическое значение при микроскопическом изучении сырья: корни солодки, корневища с корнями синюхи голубой.
9. Приведите числовые показатели, характеризующие качество лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины. Каким образом условия сбора сырья влияют на показатели его качества?
10. Приведите примеры видов органической примеси в сырье: корневища с корнями диоскореи nipпонской, корни аралии маньчжурской.
11. Приведите примеры различных примесей в сырье: корневища с корнями синюхи голубой.
12. Укажите химический состав сырья. Какие виды лекарственного растительного сырья содержат стероидные и тритерпеновые сапонины?

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 51 Стр из 68 стр.

13. Назовите правила и условия хранения сырья, содержащего сапонины.
14. Каковы пути использования сырья, содержащего сапонины? Приведите примеры видов лекарственного растительного сырья, используемых в качестве лекарственных средств. Из каких видов сырья получают настойки, экстракты?
15. В каких областях медицины находят применение лекарственные средства, получаемые из сырья, содержащего сапонины?
16. Напишите формулы олеаноловой, глицирретиновой и глицирризиновой кислот.

Занятие № 12

1. **Тема:** Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего фенольные соединения (фенолгликозиды, лигнаны, кумарины, хромоны).
2. **Цель:** сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего фенольные соединения (фенолгликозиды, лигнаны, кумарины, хромоны).
3. **Задачи обучения:**
 - научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
 - знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего фенольные соединения (фенолгликозиды, лигнаны, кумарины, хромоны);
 - делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД
 - знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.
4. **Основные вопросы темы:**
 1. Кумарины, лигнаны и хромоны как группы биологически активных соединений растений.
 2. Классификация и физико-химические свойства различных групп кумаринов, лигнанов и хромонов.
 3. Кумарины, особенности их строения, растительные источники
 4. Хромоны, особенности их строения, растительные источники
 5. Лигнаны, особенности их строения, растительные источники
 6. Внешние признаки, микроскопия, гистохимические реакции на жирные масла, количественное определение, определение некоторых констант
 7. Методы стандартизации кумаринов, лигнанов и хромонов, препараты, применение в медицине.
 8. Распространение и биологическая роль в растительном мире.
5. **Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа. Работа в малых группах.

Объекты для самостоятельного изучения:

	Қазақша атауы	Орысша атауы	Латынша атауы
1	Дәрілік түйежоңышқа	донник лекарственный	
2	Ат каштан	конский каштан	Hippocastani
3	Сібір флйодикарпусы	вздутоплодник сибирский	Phlojodicarpus sibiricus
4	Бакша аскөгі	укроп огородный	Anethi graveolentis
5	Үлкен амми	амми большая	Ammi majoris

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		52 Стр из 68 стр.

6	Егістік пастернак	пастернак посевной	Pastinaceae sativae
7	Тісті амми	Амми зубная	Ammi visnaga
8	Сүйекті акқурай	Псоралея костянковая	Psoraleae
9	Морисон сасыршөп	Горичник Морисона	
10	Алтын тамыр	Родиола розовая	Rhodiola roseae
11	Аюжидек	Толокнянка	Uvae ursi
12	Итбүлдірген	брусники	Vitis idaeae
13	Еркек қырқылақ	мужской папоротник	Filicis maris
14	Эукоммия	эвкоммии	Eucommiae
15	Элеутерококк	элеутерококк	Eleutherococci
16	Подофилл	Подофилл	Podophylli
17	Шизандра	Лимонник	Schisandrae
18	Мақсыр рапонтикум	Левзея сафлоровидная	Rhaponticum carthamoides (Leuzea carthamoides)

Объекты для лабораторных исследований: донник лекарственный, конский каштан

Извлечения: К 1 г измельченного сырья добавляют 20мл 70-95 % спирта этилового, подсоединяют к обратному холодильнику и нагревают 30-40 минут, после экстрагирования фильтруют. Берут 2-3мл для проведения качественных реакций.

Оборудование и посуды: колбы, пробирки, воронки, фильтровальная бумага, электрическая плита, водяная баня, обратный холодильник, пипетки.

Реактивы		Методика проведения	Результаты
название	Состав		
Лактонная проба	10 капель 10% раствора калия едкого в метаноле,	Добавляют 10 капель 10% раствора калия едкого в метаноле, нагревают 5 минут на водяной бане, перемешивают и нейтрализуют 10% раствором кислоты хлороводородной до кислой реакции.	появляется помутнение или выпадает осадок (большинство кумаринов).
	1% спиртового раствора хлорида железа окисного.	Добавляют 1-3 капли 1% спиртового раствора хлорида железа окисного.	появляется различное окрашивание для кумаринов и изокумаринов, сине-фиолетовое (дикумарин).
реактива Драгендорфа	1% йода	Добавляют 3-5 капель реактива Драгендорфа или 1% йода.	появляется коричневое окрашивание или осадок

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		53 Стр из 68 стр.

	кислоты серной концентрированной	Добавляют 1-3 мл кислоты серной концентрированной.	появляется изумрудно-зеленое окрашивание (фурукумарины)
	10% раствора калия гидроксида.	Добавляют 1-3 мл 10% раствора калия гидроксида.	появляется красное окрашивание (фурукумарины).
	щелочного раствора натрия нитропрусида, кислоты уксусной.	добавляют 1-3 мл щелочного раствора натрия нитропрусида, появляется оранжевое окрашивание, добавляют 1-3 мл кислоты уксусной.	окраска меняется на фиолетово-красную (фурукумарины в отличие от кумаринов).

Количественное определение: ГФ XI

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

- Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
- Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с
- Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.
- Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с
- Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с
- Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.
- Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016
- Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.
- Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

- Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірілігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Караганды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.
- Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Караганда : АҚНҰР, 2019. – 194 с
- Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 54 Стр из 68 стр.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1. Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/

2. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева, Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәніне оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/

3. Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетәева, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль:

1. Физико-химические свойства кумаринов, лигнанов и хромонов.
2. На чем основана классификация кумаринов? Перечислите группы кумаринов.
3. Дать определение понятию «хромоны» как группы биологически активных веществ.
4. Дать определение понятию «лигнаны» как группы биологически активных веществ

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 55 Стр из 68 стр.

5. Казахские и латинские названия лекарственного растительного сырья, производящих растений и семейств объектов изучаемого раздела.
6. Морфологические, биологические и экологические особенности всех изучаемых лекарственных растений, назовите их ареалы (районы возделывания), места обитания.
7. Дать обоснование рациональных приемов сбора сырья дикорастущих растений этой группы.
8. Особенности сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья, содержащего кумарины, лигнаны и фуранохромы.
9. Приемы приведения сырья в стандартное состояние.
10. Составить характеристику внешних признаков лекарственного растительного сырья, пользуясь обучающими схемами.
11. Назовите признаки, имеющие диагностическое значение при микроскопическом изучении сырья: корневища вздутоплодника сибирского.
12. Химический состав лекарственного растительного сырья, содержащего кумарины, лигнаны и хромы.
13. Привести формулы келлина, виснагина, псоберана.
14. Пути использования и применения в медицине лекарственных средств, содержащих кумарины, лигнаны и хромы

Занятие № 13

- 1. Тема:** Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего антраценпроизводные и их гликозиды.
- 2. Цель:** сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего антраценпроизводные и их гликозиды
- 3. Задачи обучения:**
 - научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
 - знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего антоциановые гликозиды и иридоиды;
 - делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД
 - знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.
- 4. Основные вопросы темы:**
 1. Антраценпроизводные и их гликозиды как группа биологически активных соединений растений.
 2. Классификация и физико-химические свойства различных групп антраценпроизводных.
 3. Антроны и антранолы, особенности их строения, растительные источники
 4. Антрахиноны, особенности их строения, растительные источники
 5. Методы стандартизации антрагликозидов, препараты, применение в медицине.
 6. Распространение и биологическая роль в растительном мире.
- 5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа. Работа в малых группах.

Объекты для самостоятельного изучения:

№	Қазақша	Орысша атауы	Латынша атауы
---	---------	--------------	---------------

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		56 Стр из 68 стр.

1.	Сыңғақ итшомырт	Крушина ольховидная	Frangula alnus
2.	Ішдәрі қаражеміс	Жостер слабительный	Rhamnus cathartica
3.	Бояулық риян	Марена красильная	Rubia tinctorum
4.	Таңғұт рауғашы	Ревень тангутский –	Rheum palmatum L
5.	Жылқы қымыздық	Щавель конский	Rumex confertus
6.	Ағаш тәріздес алоэ	Алоэ древовидное	Aloe arborescens Mill.
7.	Үшкір жапырақты сана	Кассия остролистная	Cassia acutifolia
8.	Жіңішке жапырақты сана	Кассия узколистная –	Cassia angustifolia
9.	Шілтержапырақты шәйқурай	Зверобой продырявленный	Hypericum perforatum L.

Объекты для лабораторных исследований: Крушина, марена красильная, зверобой продырявленный

Реактивы: 95% этиловый спирт, 10% гидроксид натрия, аммиак, хлороформ, 10% соляная кислота, 3% спиртовой раствор ацетата магния, ледяная уксусная кислота, 0,5 н спиртовой раствор гидроксид калия.

Оборудование и посуды: пробирки, колбы, пипетки, электрическая плита, обратный холодильник, фильтровальная бумага, воронки, силуфол, хроматографическая камера

Извлечения:

1. Измельченное растительное сырье заливают (1:10) спиртом этиловым 70 %, надеваем на колбу обратный холодильник и нагревают на водяной бане в течение 1 часа, фильтруют.
2. Измельченное растительное сырье заливают (1:10) спиртом этиловым 95% (хлороформом, этилацетатом), прибавляют 2-3 мл 10 % раствора кислоты серной, надеваем на колбу обратный холодильник и нагревают на водяной бане в течение 1 часа, фильтруют.
3. Навеску препарата растворяют в 50 % растворе ацетона (спирте этиловым 50-70 %), перемешивают до растворения.

Реактивы		Методика проведения	Результаты
название	Состав		
	Аммиак водный	Добавляем к извлечению каплями аммиак	С розового цвета до кармин-красного цвета меняется.
	Лед. ук. кислота	Добавляем к извлечению каплями лед. ук. кислоту	Происходит флюоресценция
	Ацетат магния	Добавляем к извлечению каплями ацетат магния	Если раствор меняется с розового до красно-фиолетового, то присутствует оксиантрохиноны. Если цвет меняется на желто-красный, то присутствует 1,6- и 1,8 диоксипроизводные. Если фиолетовый цвет, то 1,2-диоксипроизводные, если серый цвет то 1,4-

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMİASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		57 Стр из 68 стр.

			диоксипроизводные присутствует.
Кассия остролистная	10 мл 10% растворе гидроксида натрия, эфир, водный аммиак	0,5г измельченного сырья кипятят в 10 мл 10% растворе гидроксида натрия в течении несколько минут. После охлаждения фильтруют. Фильтрат подкисляют до слабо кислой среды хлористоводородной кислотой. Добавляют 10мл эфир и встряхивают. Слой эфира окрашивается желто-зеленый цвет. Берем 5 мл эфирного слоя и в таком же количестве добавляем водный аммиак.	Появляется вишнево-красный цвет (оксиантрахиноны)
Крушина ольховидная	10% раствор гидроксида натрия	Во внешнюю часть коры добавляем каплями 10% раствор гидроксида натрия	Крававо-красный цвет
	10% раствор гидроксида натрия	Нагреваем пробирку с измельченным сырьем, до появления желтого газа. После сублимации. Сверху по стенке пробирки добавляем каплями 10% раствор гидроксида натрия.	Крававо-красный цвет

Борнтрегер реакциясы. В притертую колбу вместимостью 50мл кладем 0,5г измельченного сырья, сверху добавляем 10мл 10% раствор гидроксида натрия. Если в состава сырья будут присутствовать дубильные, флаваноидные вещества, то экстракт будет не красный, коричневый. Сверху экстракта добавляем 10 мл воды, потом содержимое фильтруем в делительную воронку. Фильтрат подкисляем до слабо кислой среды 10% хлористоводородной кислотой(проверяем лакмусовой бумагой). В это время красный цвет исчезает, фильтрат мутнеет из-за осаждения нерастворимых в воде антрахиновых агликонов. Сверху добавляем 10мл хлороформа. После этого встряхиваем делительную воронку. В хлороформ переходят осажденные агликоны, за счет этого слой хлороформа меняет в желтый цвет. 3мл хлороформного извлечения переносим в пробирку сверху наливаем в таком же количестве водный аммиак. Если присутствуют антраценпроизводные слой аммиака (за счет эмолина) становится красным, а слой хлороформа за счет хризофанола имеет желтый цвет. Хлороформное извлечение отдельно переливаем в другой стакан для проведения хроматографии. Для проведения хроматографии используем систему (9:1) хлороформ-этанол. Силуфолувую пластину обрабатываем водным аммиаком.

Количественное определение: ГФ XI

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	58 Стр из 68 стр.

- 1.Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
- 2.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с
- 3.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.
- 4.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимов, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с
- 5.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимов, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с
- 6.Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.
- 7.Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016
- 8.Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.
- 9.Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

- 1.Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірлігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.
 - 2.Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қараганда : АҚНҰР, 2019. – 194 с
 - 3.Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.
- Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

- 1.Махатов Б.Қ.Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., ОрынбасароваК.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/
- 2.Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/
- 3.Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетасова, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>
- 4.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/
- 5.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020.

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		59 Стр из 68 стр.

– 194 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль:

1. Физико-химические свойства антраценпроизводных.
2. На чем основана классификация антраценпроизводных? Перечислите группы антраценпроизводных.
3. Дать определение понятию «антраценпроизводные» как группы биологически активных веществ.
4. Казахские и латинские названия лекарственного растительного сырья, производящих растений и семейств объектов изучаемого раздела.
5. Морфологические, биологические и экологические особенности всех изучаемых лекарственных растений, назовите их ареалы (районы возделывания), места обитания.
6. Дать обоснование рациональных приемов сбора сырья дикорастущих растений этой группы.
7. Особенности сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья, содержащего антраценпроизводные.

Занятие № 14

1. **Тема:** Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды и их гликозиды
2. **Цель:** сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды и их гликозиды

3. Задачи обучения:

- научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
- знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		60 Стр из 68 стр.

- знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.

4. Основные вопросы темы:

1. Флавоноиды как группа биологически активных соединений растений.
2. Классификация и физико-химические свойства различных групп флавоноидов.
3. Особенности строения флавоноидов, растительные источники
4. Качественный и количественный анализ флавоноидсодержащего сырья.
5. Препараты флавоноидов, применение в медицине.
6. Распространение и биологическая роль флавоноидов в растительном мире.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа. Работа в малых группах.

Объекты для самостоятельного изучения:

№	Қазақша	Орысша атауы	Латынша атауы
1	Жапон сафорасы	Софора японская	Sophora japonica L.
2	Құрақұмық	Гречиха посевная	Fagopyrum sagittatum Gilib.
3	Қаражөмісті шетен	Рябина черноплодная	Aronia melanocarpa Elliot.
4	Алқызыл долана	Боярышник кроваво-красный	Crataegus sanguinae Pall.
5	Тікенекті долана	Боярышник колючий	Crataegus oxyacantha L.
6	Бассалалы сасықшөп	Пустырник пятилопастной	Leonurus quinquelobatus Gilib.
7	Құмды салаубас, шәйшөп	Бессмертник песчаный	Helichrysum arenarium L.
8	Үштармақты итошаған	Черёда трехраздельная	Bidens tripartita L.
9	Кәдімгі түймешетен	Пижма обыкновенная	Tanacetum vulgare L.
10	Жалаң мия	Солодка голая	Glycyrriza glabra L.
11	Орал жыланмиясы	Солодка уральская	Glycyrriza uralensis Fisch.
12	Бұрыш таран	Горец перечный	Polygonum hydropiper L.
13	Айланшөп таран,	Горец почечуйный	Polygonum persicaria L.
14	күс таран	Горец птичий (спорыш)	Polygonum aviculare L.
15	Егістік қуандәрі	Стальник пашенный	Ononis arvensis L.
16	Шілтержапырақты шәйқурай	Зверобой продырявленный	Hypericum perforatum
17	Дала қырықбуыны	Хвощ полевой	Equisetum arvense L.
18	Көк гүлшекіре	Василек синий	Centaurea cyanus L.
19	Үштүсті қоғажай(шегіргүл)	Фиалка трехцветная	Moench. Viola tricolor L.

Объекты для лабораторных исследований: сафора японская, боярышник кроваво-красный, пустырник пятилопастный.

Оборудование и посуды: пробирки, колбы, пипетки, фильтровальная бумага, воронки, ТСХ, обратный холодильник, водяная баня, обратный холодильник.

Извлечения : Около 2 г измельченного растительного сырья экстрагируют спиртом этиловым 50-95% или метиловым при нагревании на кипящей водяной бане в течение 1.5-2 часов (соотношение 1:10), фильтруют. Для качественного анализа отбирают по 1-3 мл фильтрата.

Реактивы		Методика проведения	Результаты
название	Состав		
	раствор аммиака, 2 н раствор натрия карбоната,	Добавляют раствор аммиака (или выдерживают в парах аммиака) или	появляется, углубляется или меняется естественный цвет анализируемых образцов: углубляется до ярко-желтого

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		61 Стр из 68 стр.

		добавляют 2 н раствор натрия карбоната,	(флавоны), желто-зеленого (флавоны, флаваноны), розовая или красная меняется до серо-синей или фиолетовой (антоцианы), желтая или оранжевая меняется до интенсивно-оранжевой или красной (халконы, ауруны), появление темного окрашивания (изофлавоны).
	натрия молибдата	Добавляют 1-2 мл раствора натрия молибдата.	появляется желтое окрашивание (все фенольные соединения с орто-диоксигруппировкой).
Запрометов	1 % ванилин в конц. серной кислоте	Добавляют 1-3 капли реактива ванилина	□ появляется розовое или оранжевое окрашивание (пирокатехин и все флавоноиды, имеющие пирокатехиновый фрагмент), красно-фиолетовое окрашивание (флороглюцин и все флавоноиды, имеющие флороглюциновый фрагмент), ярко-желтое окрашивание (флавоны, флавонолы), малиновое (флаван-3,4-диолы, димеры групп А и Б), розовое (эфирь катехинов), ярко-красное (галлокатехины).
	от 0.1 до 2% водного или 1% спиртового раствора хлорида железа	Добавляют 1-3 капли раствора хлорида железа окисного.	появляется коричневое окрашивание (флавонолы со свободной 3-ОН группой), зеленое (при наличии свободной 5-ОН группы) и т.д; синие, сине-фиолетовые оттенки (флавоноиды, антрахиноны, фенолы, фенолокислоты, дубильные вещества).
Гейдж реакциясы	1% спиртового раствора алюминия хлорида	Добавляют 1-3 капли	усиливается желтый цвет. При добавлении 2-5% спиртовых растворов алюминия хлорида, появляется окрашивание от бледно-желтого до ярко-желтого (флавоны, флавонолы, халконы, ауруны). При действии 5% раствора алюминия хлорида появляется красное окрашивание (халконы), оранжевое (ауруны), коричнево-желтое (изофлавоны)

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	62 Стр из 68 стр.

0.1 н раствора серебра азотно-кислого и 5 н аммиака водного (1:1)	Добавляют 1-3 капли 0.1 н раствора серебра азотно-кислого и 1-3 капли 5 н аммиака водного (1:1)	□ при комнатной температуре или при нагревании появляется красно-коричневое окрашивание или осадок моментально (<i>орто-диоксизамещенные</i>), через 2-3 минуты - <i>пара-диоксизамещенные</i> , только после нагревания - <i>мета-диоксизамещенные</i> .
3-5% водного раствора кислоты борной	Добавляют 1-2 мл	выпадают белые осадки (<i>реакция на орто-диоксигруппировку</i>). Если добавляют раствор кислоты борной в ацетоне, появляется ярко-желтое окрашивание (<i>5-оксифлавоны</i>). Добавление лимонной кислоты усиливает окраску, придает ей устойчивость (<i>реакция Вильсона</i>).
кислота серная концентрированная	Добавляют несколько капель кислоты серной концентрированной	появляются окраски от желто-коричневых до красно-коричневых (<i>изофлавоны</i>).
10% раствор кислоты щавелевой в смеси ацетон-вода (1:1)	Добавляют 1-3 мл	появляются яркие окраски растворов (<i>антоцианы, антоцианидины</i>).
1-2% раствора среднего свинца ацетата	А) Добавляют 3-5 капель 2% раствора среднего свинца ацетата Б) Добавляют 1-3 капли 1% раствора свинца ацетата	А) появляются осадки от ярко-желтого до оранжево-красного цвета (<i>флавоноиды с орто-диоксигруппировкой</i>), красные и синие (<i>антоцианы</i>). Б) появляется красное окрашивание или осадок (<i>флавонолы</i>), желтое (<i>флавоны</i>).
Кислота хлороводородная концентрированная	Добавляют несколько капель кислоты хлороводородной концентрированной	появляется красное окрашивание (<i>халконы, ауруны</i>).

Количественной определение: ГФ XI

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

- Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
- Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()	
Методические указания для практических занятий		63 Стр из 68 стр.	

3.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

4.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

5.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

6.Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.

7.Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016

8.Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.

9.Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

1.Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірлігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.

2.Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қарағанды : АҚНҰР, 2019. – 194 с

3.Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1.Махатов Б.Қ.Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., ОрынбасароваК.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/

2.Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/

3.Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетеева, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

4.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра «Фармакогнозии»	044/66-11-()
Методические указания для практических занятий	64 Стр из 68 стр.

гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения.

– Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль:

1. Дать определение понятию «флавоновые гликозиды и ксантоны» как группы биологически активных веществ.
2. На чем основана классификация флавоновых гликозидов и ксантонов? Перечислите группы флавоноидов.
3. Физико-химические свойства флавоноидов.
4. Казахские и латинские названия лекарственного растительного сырья, производящих растений и семейств объектов изучаемого раздела.
5. Морфологические, биологические и экологические особенности всех изучаемых лекарственных растений, назовите их ареалы (районы возделывания), места обитания.
6. Дать обоснование рациональным приемам сбора сырья дикорастущих растений этой группы.
7. Особенности сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды.

Занятие № 15

1. Тема: Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества.

2. Цель: сформировать у обучающихся умения и практические навыки в определении и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества.

3. Задачи обучения:

- научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении фармакогностического анализа лекарственного растительного сырья;
- знать особенности анатомического строения лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД
- знать изучаемые лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, их латинские, казахские названия, препараты и применение в медицине.

4. Основные вопросы темы:

1. Дубильные вещества как группа биологически активных соединений растений.
2. Классификация и физико-химические свойства различных групп танинов.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		65 Стр из 68 стр.

- Особенности строения дубильных веществ, растительные источники
- Качественный и количественный анализ танинсодержащего сырья.
- Препараты дубильных веществ, применение в медицине.
- Распространение и биологическая роль дубильных веществ в растительном мире.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа. Работа в малых группах.

Объекты для самостоятельного изучения:

№	Қазақша	Орысша атауы	Латынша атауы
1	Иілік сумах	Сумах дубильный	Rhus coriaria
2	Жартылай қанатты сумах	Сумах полуокрыленный	Rhus semialata
3	Пісте ағашы	фисташковое дерево	Pistacia vera
4	Кәдімгі скумпия	скумпия кожевенная	Cottinus coggygia
5	Кәдімгі емен	дуб (обыкновенный) черешчатый	Quercus robur (Pedunculata)
6	Лузитан емені	Дуб лузитанский	Quercus petraea
7	Тұзу қазтабан	лапчатка прямостоячая	Potentilla erecta, Tormentilla erecta
8	Күміс қазтабан	лапчатка серебристая	Potentilla argentea
9	Дәрілік шелна	кровохлебка лекарственная	Sanguisorba officinalis
10	Кәдімгі мойыл	черемуха обыкновенная	Padus racemosa (Prunus padus, padus avium)
11	Қара жидек	Черника обыкновенная	Vaccinium myrtillus
12	Шілтержапырақты шәйқурай	зверобой продырявленный	Hypericum perforatum
13	Жылан таран	горец змеинный	Polygonum bistorta
14	Етжапырақ бадан	Бадан толстоплодный	Bergenia crassifolia
15	Жабысқақа қандыағаш	Ольха клейкая	Alnus glutinosa
16	Сұр қандыағаш	Ольха серая	Alnus incana

Объекты для лабораторных исследований: емен қабықтары, сұр қандыағаш, иілік сумах, кәдімгі скумпия, кара жидек жемістері.

Оборудование и посуды: колбы, воронки, фильтровальная бумага, пробирки, стаканы, водяная баня, обратный холодильник, пипетки.

Извлечение:

- Около 1 г измельченного растительного сырья заливают 100 мл воды очищенной или 50% водным уксусом, нагревают на водяной бане 30 мин, фильтруют.
- Навеску препарата, около 0.2 г растворяют в спирте этиловом, ацетоне 50% или в воде очищенной, фильтруют.

Для проведения качественных реакций используют 1-3 мл полученных извлечений.

№	реактивы	Гидролизруемые танины	Конденсированные танины
1	Серная кислота разб.	гидролиз	Флобафены красно-коричневые (красени)
2	1% раствора квасцов железно-аммониевых	черно-синее окрашивание	черно-зеленое и черное
3	10% ацетат свинца и 10% уксусная кислота	Добавляют 2 мл 10% кислоты уксусной и 1 мл	Осадок отфильтровывают, добавляют 5 капель

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии»		044/66-11-()
Методические указания для практических занятий		66 Стр из 68 стр.

		10% раствора средней соли свинца ацетата, появляется осадок (<i>гидролизуемые дубильные вещества</i>).	1% раствора квасцов железоаммоний-евых и 0.1 г свинца ацетата, появляется черно-зеленое окрашивание (<i>конденсированные дубильные вещества</i>).
4	Проба Стиасни (разб. хлористоводородная кислота (1:1) и 40% раствор формальдегида)	(продолжение) Осадок отфильтро-выывают, к фильтрату добавляют 10 капель 1% раствора квасцов железо-аммонийевых и около 0.2 г кристаллического свинца ацетата, перемешивают, появляется синее или фиолетовое окрашивание (<i>гидролизуемые дубильные вещества</i>).	Добавляют 5 мл смеси из 2 мл кислоты хлороводородной разбавленной 1:1 и 3 мл 40% раствора формальдегида, кипятят с обратным холодильником 30 минут, выпадает осадок (<i>конденсированные дубильные вещества</i>).
5	1% раствора ванилина в кислоте хлороводородной концентрированной	-	появляется красное окрашивание (<i>конденсированные дубильные вещества, катехины</i>).
6	1% раствор желатина	Добавляют по каплям 1% раствор желатина, появляется муть, исчезающая при прибавлении избытка желатины (<i>дубильные вещества</i>).	
7	кристаллы натрия нитрата и 0.1н раствор кислоты хлороводородной	Добавляют несколько кристаллов натрия нитрата и 2 капли 0.1н раствора кислоты хлороводородной, появляется коричневое окрашивание (<i>гидролизуемые дубильные вещества</i>)	-
8	Хлорид железа (III)	Темно-синий	Темно-зеленый
9	Фосфомолибденовая или фосфовольфрамовая кислота	Не исчезающий синий цвет	

Количественное определение ГФ XI

6. Виды контроля для оценки уровня достижения РО дисциплины: Устный опрос. Проверка протокола в тетради. Тестовые задания.

7. Литература:

Основная

- Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 300 с.
- Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith,

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 67 Стр из 68 стр.

2023. - 280 с

3.Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

4.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

5.Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

6.Орынбасарова, К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.

7.Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.-Шымкент, 2016

8.Табиғи дәрілік заттардың химиясы : оқулық / Ә. Қ. Патсаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 188 бет с.

9.Патсаев, А. К. Химия природных лекарственных веществ : учебник / А. К. Патсаев, Г. А. Туребекова, К. Дж. Кучербаев. –Шымкент :Әлем, 2016. – 192 с. -

Дополнительная

1.Айдарбаева, Д. Қ. Қазақстанның пайдалы өсімдіктері: монография / Д. Қ. Айдарбаева ; ҚР БілімжәнеғылымМинистірлігі. Абай атындағы ҚҰПУ. –Қарағанды : АҚНҰР, 2014. – 290 б.

2.Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – 2-е изд. –Қараганда : АҚНҰР, 2019. – 194 с

3.Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Электронные ресурсы

1.Махатов Б.Қ.Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., ОрынбасароваК.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/

2.Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/

3.Табиғи дәрілік заттардың химиясы мен технологиясы : Оқу-әдістемелік кешен 5В074800 – фармацевтикалық өндіріс технологиясы мамандығы үшін. / Құраст. С.О. Кенжетева, Л. Ж. Жапарова. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2013. – 60 б. РМЭБ <http://rmebrk.kz/>

4.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/

5.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/

6.Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III:

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармакогнозии» Методические указания для практических занятий		044/66-11-() 68 Стр из 68 стр.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения.

– Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/748/

7. Джангозина Д. М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты: оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/

8. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129>

9. Практическое руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии для студентов V курса фармацевтического факультета. Контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках. Часть I / С. И. Красиков, И. В. Михайлова, С. В. Морозова [и др.] ; под редакцией С. И. Красиков. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. — 100 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/31832>

10. Анализ органических лекарственных средств по функциональным группам : учебное пособие / составители З. Е. Машенко, Р. В. Шафигулин. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 61 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/10129.html>

8. Контроль:

1. Дать определение понятию «дубильные вещества» как группы биологически активных веществ.
2. На чем основана классификация дубильных веществ? Перечислите группы дубильных веществ.
3. Физико-химические свойства дубильных веществ гидролизуемой и конденсированной групп.
4. Казахские и латинские названия лекарственного растительного сырья, производящих растений и семейств объектов изучаемого раздела.
5. Морфологические, биологические и экологические особенности всех изучаемых лекарственных растений, назовите их ареалы (районы возделывания), места обитания.
6. Дать обоснование рациональным приемам сбора сырья дикорастущих растений этой группы.
7. Особенности сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества.