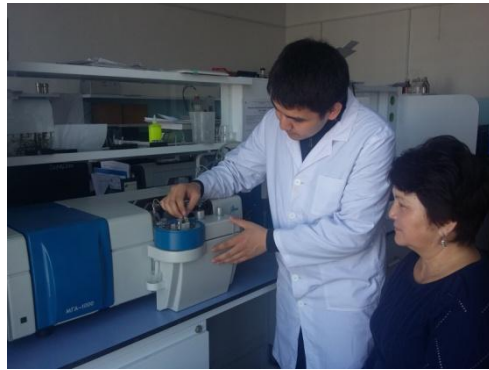
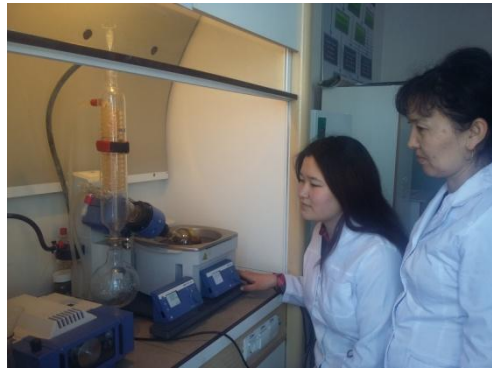


ШАГ ЗА ШАГОМ

ФИТОХИМИЧЕСКОЕ
И
ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ
ИЗУЧЕНИЕ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ
РАСТЕНИЙ

СНК «ФИТОХИМИК»

Кафедра фармакогнозии и
химии



СНК «ФитоХимик»

- Цель работы:
 - Исследование лекарственных растений флоры Южного Казахстана и разработка на их основе фитопрепаратов

- Задачи:
 - Исследование неизученных и выявление перспективных видов растений флоры Южного Казахстана для применения в медицине
 - Разработка перспективных методов выделения биологически активных веществ из растительного сырья
 - Разработка фитопрепаратов, сборов и биологически активных добавок на основе лекарственного растительного сырья

Схема изучения растений

Лит. Обзор
Патентный поиск

Сбор ЛРС
Определение запасов сырья

Фармакогностический анализ

Макроскопия

Микроскопия

Опред. числ. показ-й

Влажность

Зольность

Фитохимический анализ

Гистохимический
анализ

Качественные реакции

Количественное определение
БАВ

Выделение БАВ

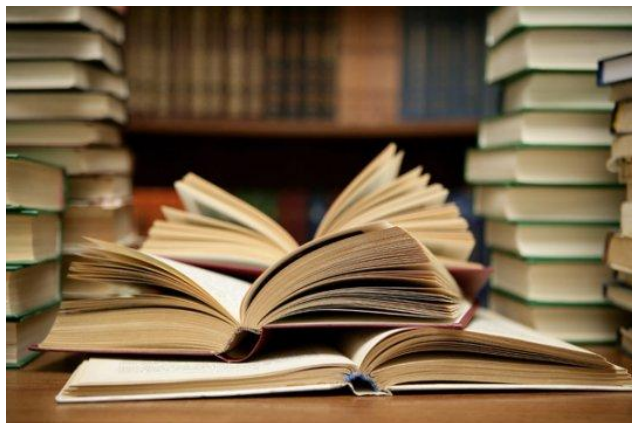
Определение
фармакологической
активности

Острая и хроническая
токсичность

Антимикробная
активность

Терапевтическое
действие

Литературный обзор. Патентный поиск



- Назначение литературного обзора заключается в описании того, что было сделано по изучаемому растению.
- Более того, в обзоре литературы должна, по возможности, быть обоснована необходимость проведения исследования. То есть нужно показать, что изучение выбранного растения, с одной стороны, актуально и перспективно, а с другой, реально еще не проводилось или проводилось в не



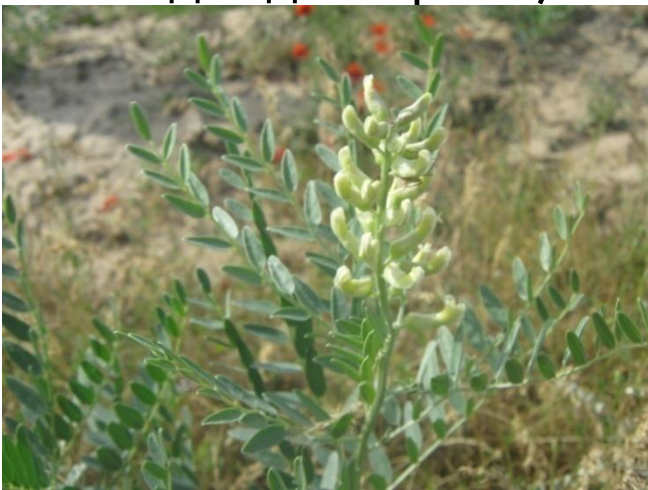
Определение запасов сырья

- До начала работ необходимо установить их задачи и перечень видов растений, учет запасов которых должен проводиться.
- Для определения запаса лекарственного сырья необходимо знать две величины - площадь заросли и ее урожайность (плотность запаса сырья).
- Площадь заросли определяют, приравнивая ее очертания к какой-либо геометрической фигуре (прямоугольнику, квадрату, трапеции, кругу и т.д.) и измеряют параметры (длину, ширину, диаметр и т.д.), необходимые для расчета площади этой фигуры.
- Урожайность растения зависит от численности экземпляров на единице площади и от степени их развития. Поэтому для сравнимости данных, получаемых разными исследователями, на каждой учетной площадке, прежде чем собрать с нее сырье, определяют процент проективного покрытия вида или же подсчитывают число его взрослых



Сбор лекарственного растительного сырья

- Активные вещества образуются и накапливаются в растениях в определенные периоды их развития, поэтому заготовку сырья надо проводить в строго определенное время.
- Собирать лекарственные растения (сырье) необходимо в хорошую сухую погоду, в дневные часы, когда растения обсохнут от дождя и росы, так как покрытые влагой они вянут и меняют свою структуру.



Макроскопия

- Макроскопический анализ является одним из важнейших методов фармакогностического анализа, с помощью которого определяется соответствие исследуемого объекта наименованию, под которым он поступил на анализ, т.е. его подлинность. Макроскопический анализ состоит в определении внешних (морфологических) признаков, размеров, цвета, запаха и вкуса (только для неядовитых растений) испытуемого сырья.

- Морфологические группы сырья
 - *Folia* – Листья
 - *Herba* – Травы
 - *Cormi* – Побеги
 - *Flores* – Цветки

- В период бутонизации *Alabastra* (бутоны)
 - *Fructus* – Плоды
 - *Semina* – Семена
 - *Cortex* – Кора
 - *Radices* – Корни, *Rhizomata* – Корневища, *Rhizomata cum radicibus* – Корневища с корнями, *Bulbi* – Луковицы, *Tubera* – Клубни, *Bulbotubera* – Клубнелуковицы

Основание

Черешок

Прилистник

Листовая пластинка

Крапива

Основание

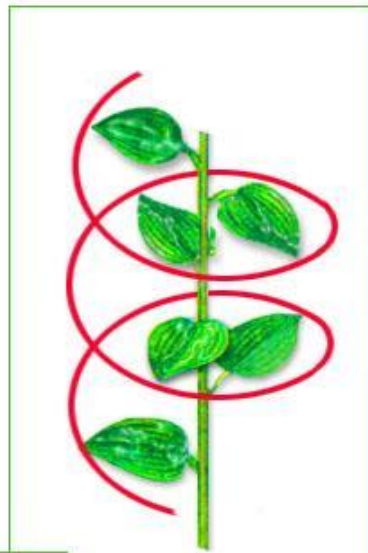
Черешок

Липа

Листовая пластинка

Очередное
листорасположение

Супротивное
листорасположение



Мутовчатое
листорасположение

Спиральное
расположение
листьев



Простые листья



Игольчатая



Шиловидная



Продолговатая



Ланцетная



Овально-ланцетная



Овальная



Обратно-яйцевидная



Лопатчатая



Округлая



Щитовидная



Продолговато-ланцетная



Почковидная



Сердцевидная



Обратно-сердцевидная



Ромбическая



Треугольная



Стреловидная



Перисто-лопастная



Копьевидная

Сложные листья



Дольчатая



Тройчато-сложная (тройчатая)



Пальчато-сложная



Пальчато-раздельная



Непарноперистый



Парноперистый

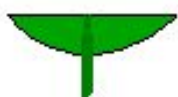


Дваждыперистый



С усиками

Основание листа



округлая



сердцевидная



стреловидная



копьевидная



клиновидная



неравнобокая

Верхушка листа



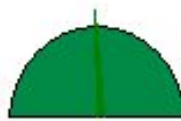
притуплённая



остистая



заострённая



остроконечная



выемчатая



усиковидная

Край листа



Цельный



Городчатый



Зубчатый



Пильчатый



Перистолопастный



Пальчатолопастный



Рассеченный



Выемчатый

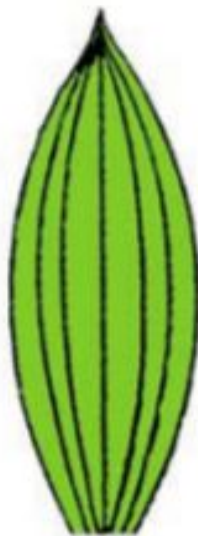


Волнистый

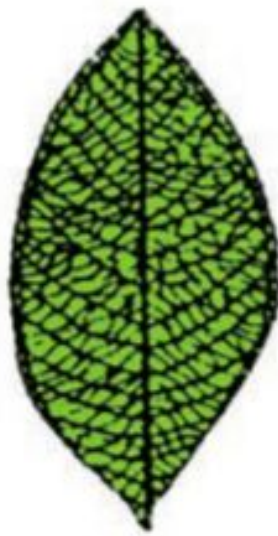
Жилкование листа



Параллельное



Дуговидное



Перистосетчатое



Пальчатое

Венчик

О
К
О
Л
О
Ц
В
Е
Т
Н
И
К

лепестки

рыльце пестика

тычинка

столбик пестика

нектарники

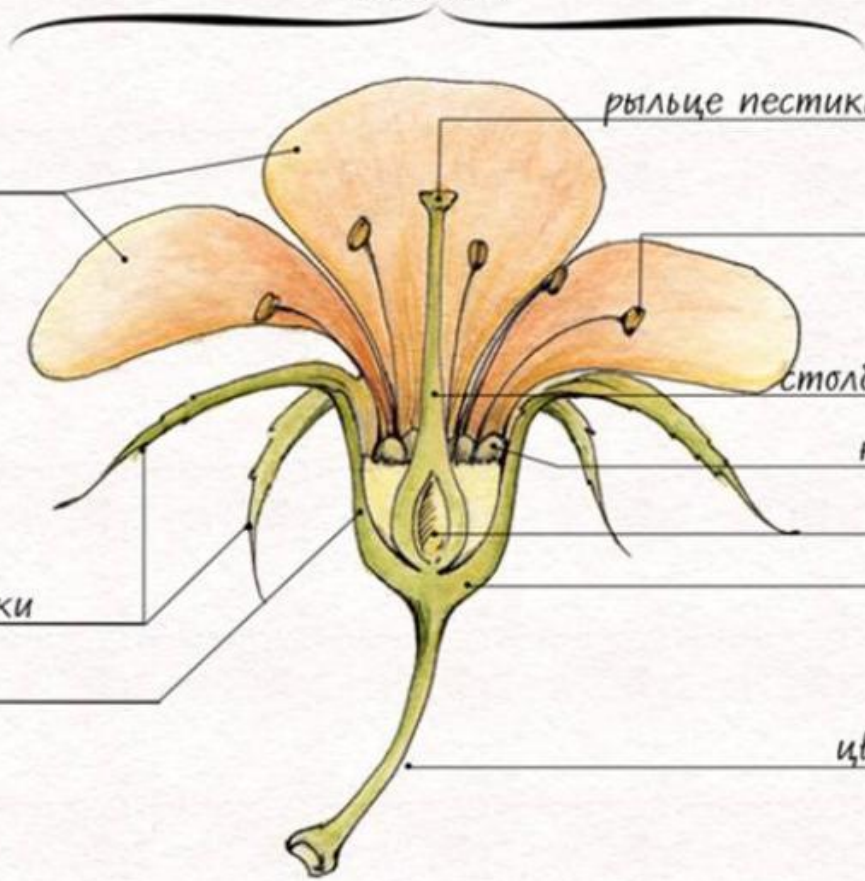
завязь

цветоложе

чашелистики

чашечка

цветоножка



Кисть

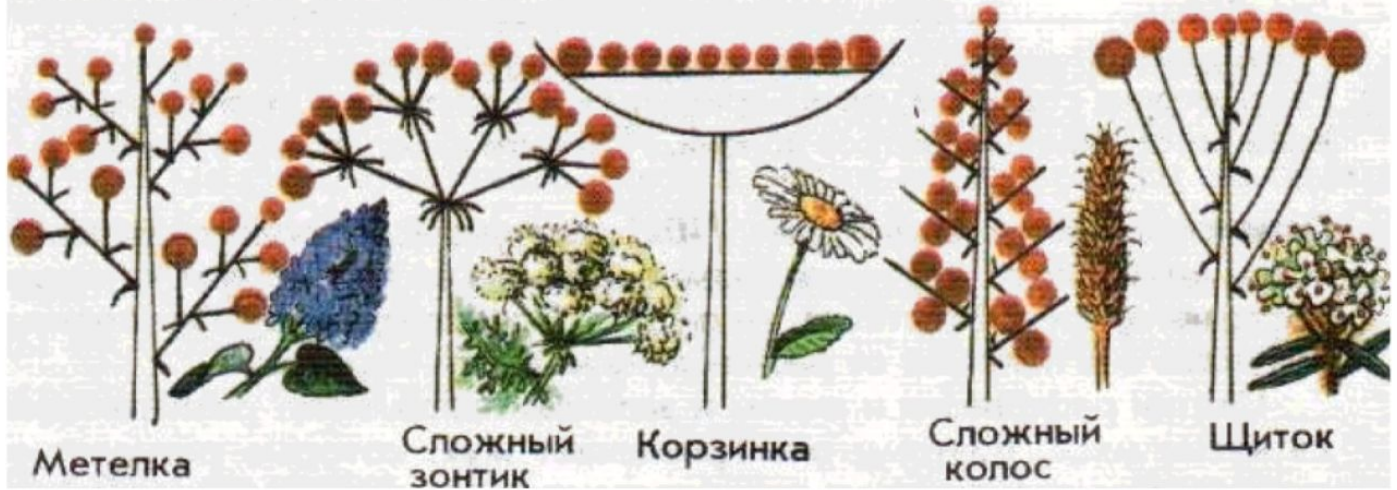
Зонтик

Початок

Головка

Колос

Завиток



Метелка

Сложный зонтик

Корзинка

Сложный колос

Щиток

ПЛОДЫ

ОДНОСЕМЕННЫЕ

МНОГОСЕМЕННЫЕ



Зерновка



Семянка



Крылатка



Желудь



Орех



Орешек



Коробочка



Боб



Стручок



Стручочек



Костянка



Сложная
костянка



Ягода



Яблоко



Тыквина



Померанец

СУХИЕ

СОЧНЫЕ

Микроскопия

- Микроскопический анализ основан на определении признаков анатомического строения и обычно применяется для исследования резаного и порошкообразного лекарственного сырья. Цель микроскопического анализа — установить подлинность сырья.

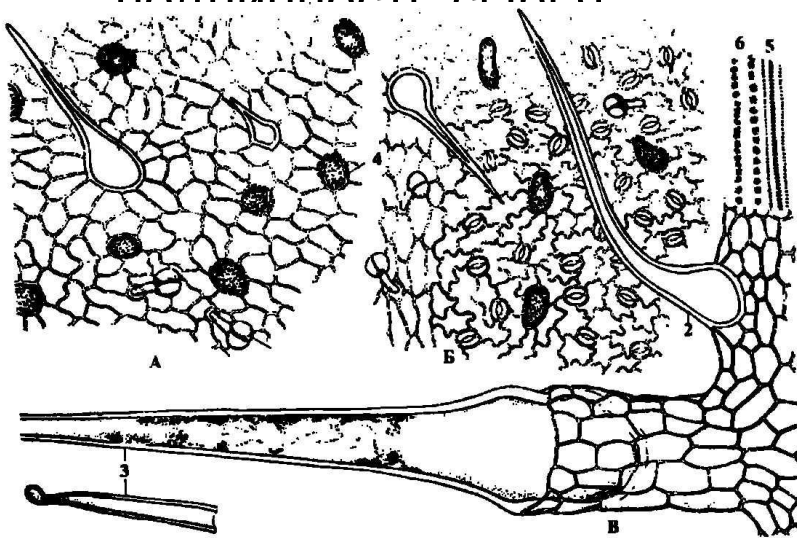
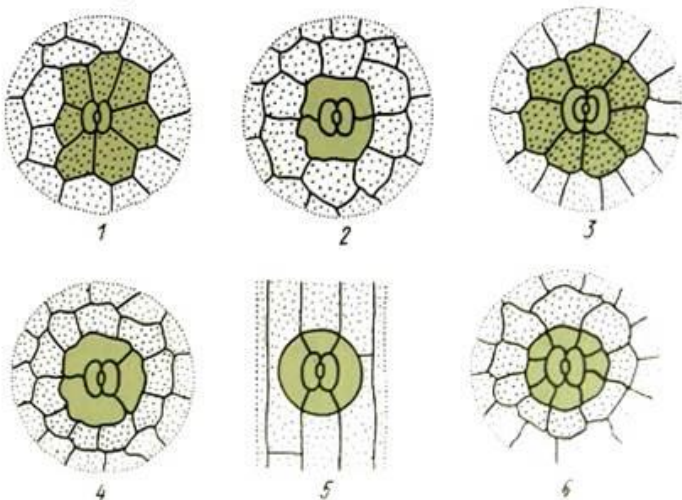


Рис. 2. Препарат листа крапивы:

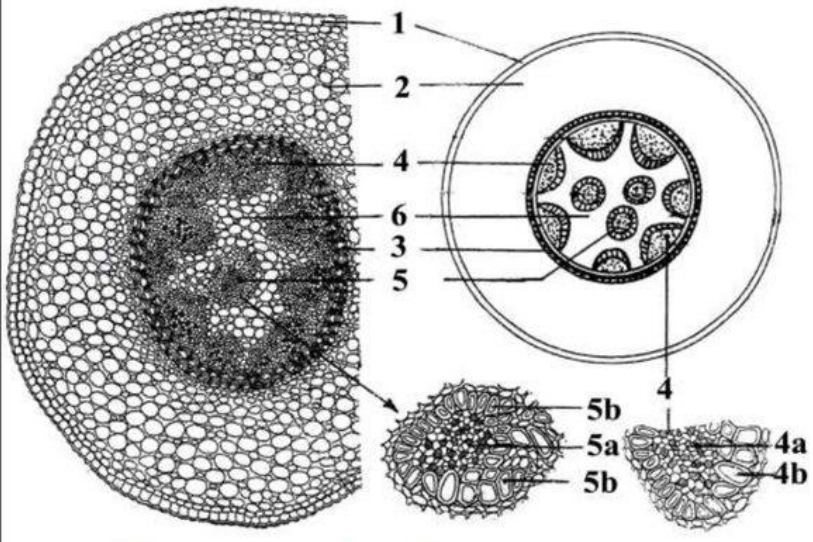
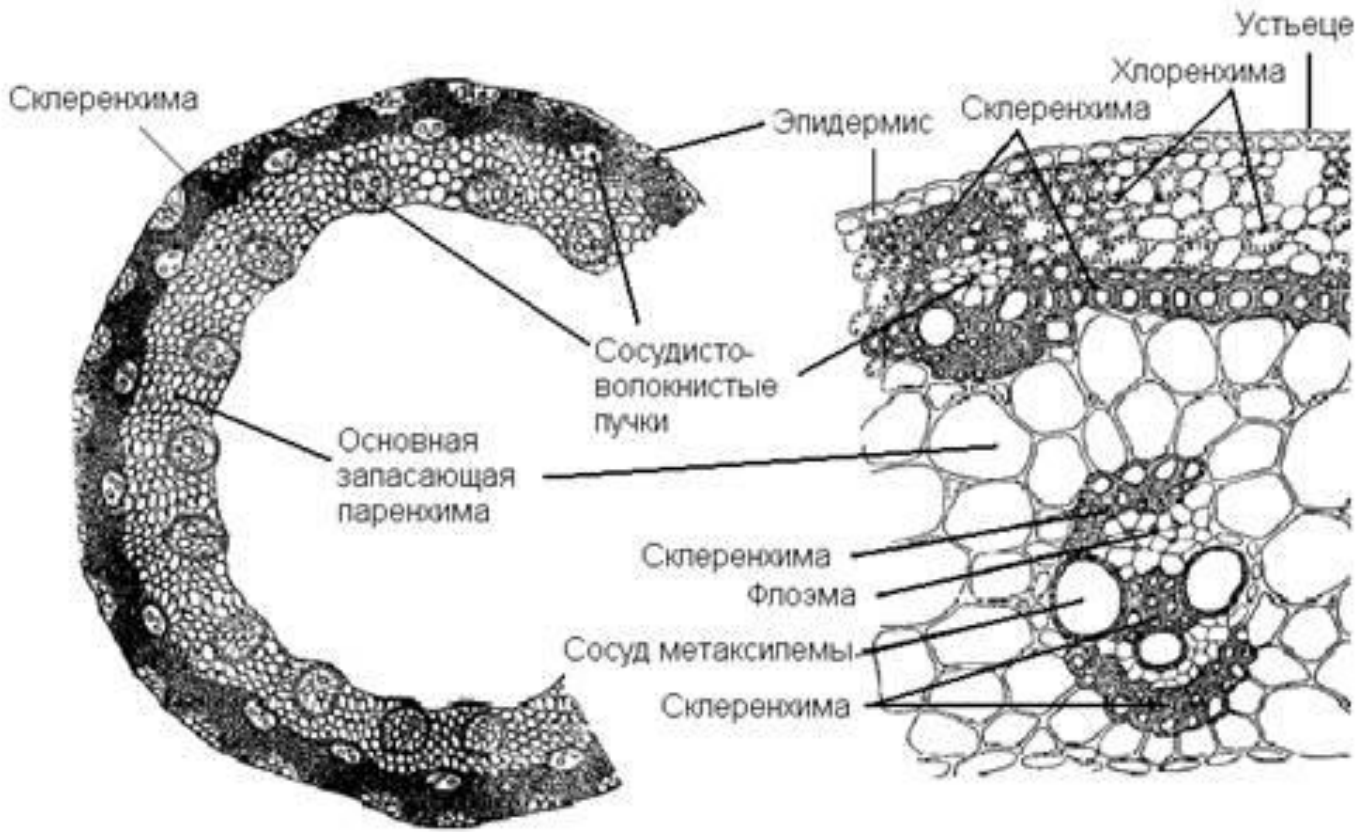
А – эпидермис верхней стороны, Б – эпидермис нижней стороны, В – фрагмент крупной жилки;

1 – головчатый волосок, 2 – ретортовидные волоски, 3 – жгучий волосок, 4 – цистолиты, 5 – сосуды проводящего пучка жилки, 6 – друзы оксалата кальция



1 – аномоцитный, 2 – диацитный, 3 – парацитный, 4 – анизоцитный, 5 – тетрацитный, 6 – энциклоцитный





- 1 – эпидерма;
- 2 – запасаящая паренхима коры;
- 3 – эндодерма
- 4 – закрытый коллатеральный пучок:
 - a – флоэма; b – ксилема;
- 5 – концентрический центрофлоэмный пучок:
 - a – флоэма; b – ксилема;
- 6 – запасаящая паренхима осевого цилиндра

Влажность ЛРС

- Для определения влажности растительного сырья три навески по 3-5 г помещают в бюксы, предварительно взвешенные с крышками.
- Затем ставят их в сушильный шкаф, нагретый до 100°C на 2 часа.
- По истечении времени, для охлаждения ставят навески в эксикатор на 30 мин. В



- Затем 2 раза высушивают сырье по 30 мин до постоянной массы, охлаждают на эксикаторе и взвешивают.



- Влажность сырья вычисляют по формуле

$$\chi = \frac{m - m_1}{m} \cdot 100\%$$

- где m – масса сырья до высушивания
 m_1 – масса сырья после высушивания

Общая зола в ЛРС

- Для определения общей золы три навески по 2-4 г помещают в предварительно прокаленные до постоянной массы и взвешенные фарфоровые тигели.
- Равномерно распределяя по дну, растительное сырье обугливают на электроплитке.
- После полного обугливания сырье помещают в муфельную печь, разогретую до 500°C , для сжигания угля и полного выжигания остатка.



- После прокаливания тигели с сырьем охлаждают в эксикаторе, на дне которого находится безводный хлористый кальций в течение 2 часов.
- Для достижения постоянной массы тигели с сырьем повторно прокаливают в муфельной печи и охлаждали в эксикаторе.



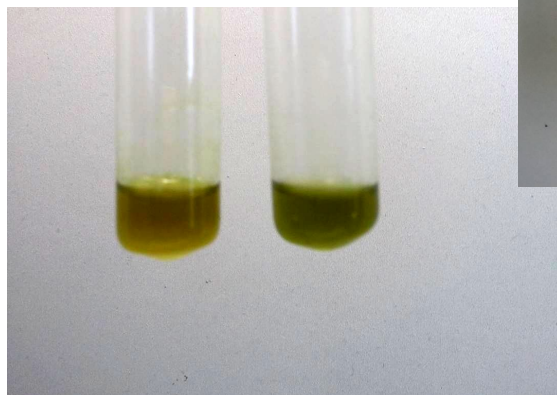
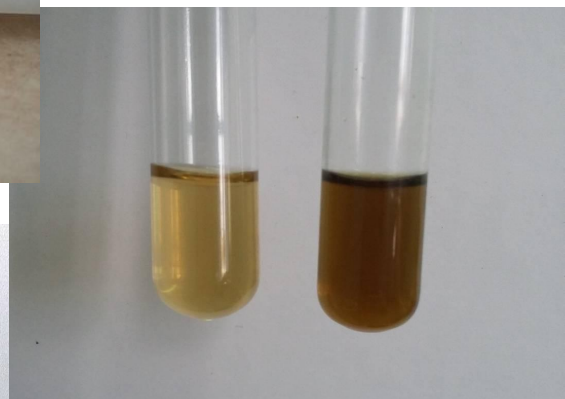
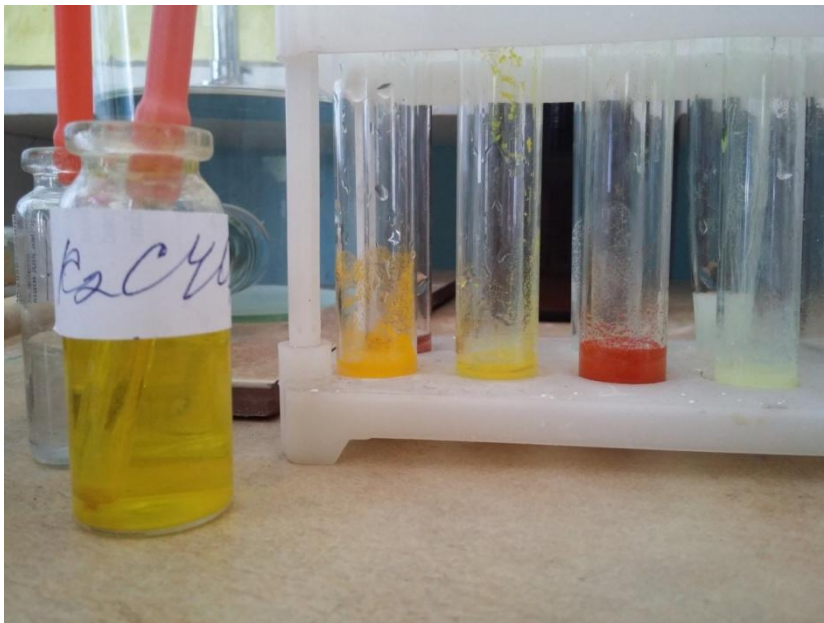
- Общую золу сырья вычисляют по формуле

$$x = \frac{m_1 \cdot 100}{m \cdot (100 - W)} \cdot 100\%$$

- где m – масса сырья до прокаливания
 m_1 - масса золы
 W - потеря в массе при высушивании сырья в %.

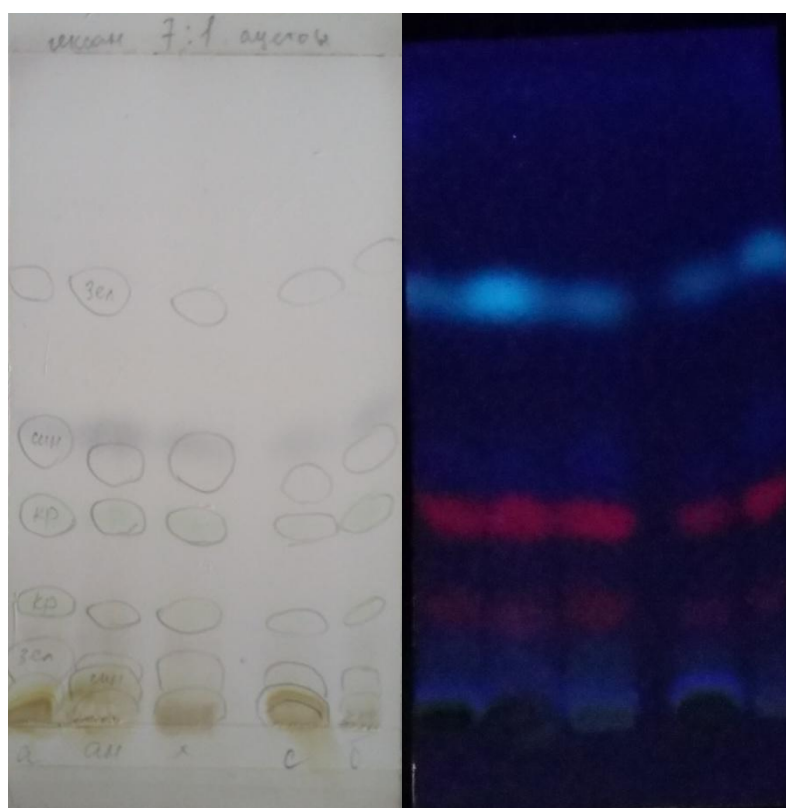
Качественные реакции

- Одним из важных показателей лекарственного сырья является содержание основных биологически активных веществ. Их определение проводится с помощью химических, физико-химических методов анализа, основанных на физических и химических свойствах биологически активных



- Качественный анализ проводят по специальным методикам

Тонкослойная хроматография



- 7:1 (гексан:ацетон) под УФ

ИК - спектроскопия



1 879,97 cm^{-1}

$C_{\text{аром}}-H$

5 1708,79 cm^{-1}

альдегиды, кетоны,
карбоновые кислоты,
сложные эфиры

2 1048,38 cm^{-1}

первичные спирты

6 2976,67 cm^{-1}

алканы

3 1083,83 cm^{-1}

вторичные спирты

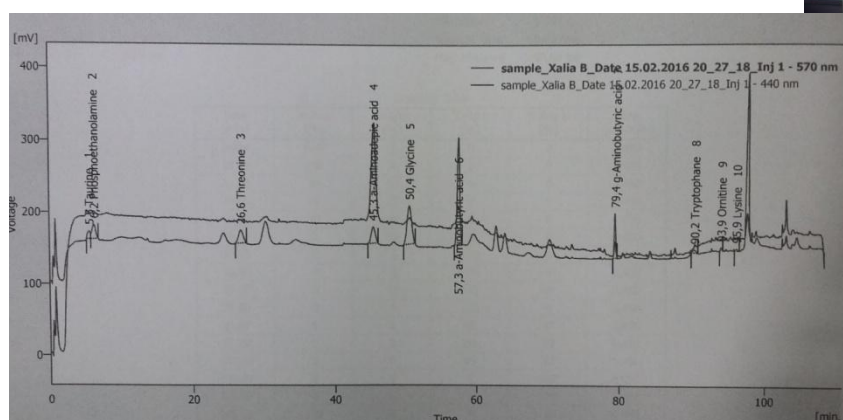
7 3324,77 cm^{-1}

алкины

4 1221,07 cm^{-1}

третичные спирты

Количественное определение БАВ



№	Название	Содержание, нмоль/мл
1	Таурин	73,910
2	Фосфоэтаноламин	80,741
3	Треонин	97,413
4	α -аминоадипиновая кислота	90,600
5	Глицин	91,577
6	α -аминобутировая кислота	100,775
7	γ -аминобутировая кислота	96,642
8	Триптофан	33,961
9	Орнитин	56,180
10	Лизин	66,833
	Всего	788,633

Высокоэффективная жидкостная хроматография



- ВЭЖХ позволяет разделять сложные смеси веществ быстро и полно (среднее время анализа от 3 до 30 мин)

Выделение БАВ



- Выделение БАВ проводится путем колоночной хроматографии

УДАЧИ!

