

РОБОЧИЙ ЗОШИТ
для самостійної роботи студентів
(аудиторної та позааудиторної)
Лабораторний практикум з фармакогнозії
навчальний посібник

ЧАСТИНА II

Дисципліна: Фармакогнозія

Напрямок: другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність: 226 «Фармація, промислова фармація»

Кафедра: Фармакогнозії та ботаніки

ПІБ студента(ки)

Курс

Група

УДК 615.322(076.5)

ББК 52.821я73

Робочий зошит для самостійної роботи студентів з фармакогнозії (аудиторної та позааудиторної). Лабораторний практикум з фармакогнозії. Навчальний посібник. Частина II. / В. М. Мінарченко, У. В. Карпюк, І. С. Чолак, Н. П. Ковальська, Л. М. Махиня, В. Т. Підченко, Т.С. Двірна, О. І. Ємельянова – К., 2024. – 164 с.

Затверджено на засіданні кафедри від 28.08.2024 р., протокол № 1

Розглянуто за затверджено: ЦМК зі спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» від 30.08.2024 р., протокол № 1

Рецензенти:

Кисличенко Вікторія Сергіївна доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри фармакогнозії та нутриціології Національного фармацевтичного університету

Одинцова Віра Миколаївна доктор фармацевтичних наук, професор, професор кафедри фармакогнозії, фармакології та ботаніки Запорізького державного медико-фармацевтичного університету

У виданні викладені методики морфолого-анатомічного та хімічного аналізу лікарської рослинної сировини, які дозволяють успішно засвоїти теоретичний і практичний курс фармакогнозії згідно з програмою. Видання доповнено темами для позааудиторного опрацювання для самопідготовки здобувачів освіти

Для студентів вищих фармацевтичних навчальних закладів освіти III-IV рівнів акредитації за спеціальністю "226 Фармація, промислова фармація".

© В. М. Мінарченко, У. В. Карпюк, І. С. Чолак, Н. П. Ковальська, Л. М. Махиня, В. Т. Підченко, Т.С. Двірна, О. І. Ємельянова 2024

Передмова

Навчальна дисципліна “Фармакогнозія” є профільною для студентів за спеціальністю “226 Фармація, промислова фармація”. Відповідно до навчального плану підготовки спеціалістів за даною спеціальністю викладання навчальної дисципліни фармакогнозія проводиться у 5-6 семестрах III курсу загальним обсягом 240 годин, із них - 30 годин лекцій, 120 годин практичних занять, 90 годин – самостійна робота студентів.

Метою викладання фармакогнозії є навчити студентів: знаходити і визначати лікарські рослини в природних місцезростаннях; знати періоди, терміни і раціональні прийоми заготівлі, первинної обробки, умови висушування і правила зберігання лікарської рослинної сировини (ЛРС); проводити товарознавчий аналіз, макроскопічний, мікроскопічний, фітохімічний аналіз ЛРС, продуктів її переробки та сировини тваринного походження, що є необхідним у майбутній професійній діяльності провізора.

Практична частина навчальної дисципліни передбачає опрацювання та засвоєння умінь і навичок щодо визначення лікарських рослин у природному середовищі і гербаризованому стані; проведення заготівлі, сушіння, зберігання ЛРС, її ідентифікації на основі макроскопічного та мікроскопічного аналізу; методів тонкошарової хроматографії, встановлення її доброякісності шляхом визначення якісного складу та кількісного вмісту діючих речовин (групи БАР) та основних числових показників (вологість, зольність, наявність домішок та ін.).

В навчальному посібнику детально розроблено структуру кожного практичного заняття, наведено схеми, зміст завдань та викладено методику їх виконання. Для вивчення теоретичних питань, засвоєння практичних умінь і навичок, передбачених програмою навчальної дисципліни, на кожному практичному занятті студент повинен мати не лише рекомендовану навчально - методичну та довідкову літературу, але і заповнений робочий журнал. Шляхом перевірки заповнених студентами протоколів занять у робочих журналах викладач оцінює готовність кожного із них до заняття, самостійну позааудиторну роботу, якість виконання практичних завдань. Наявність даного робочого журналу та його власноруч охайне заповнення під час домашньої підготовки і на кожному практичному занятті – обов’язкове для студентів і є запорукою засвоєння програмних вимог дисципліни і як наслідок – успішне складання підсумкового контролю з фармакогнозії.

ЗМІСТ

Лабораторний практикум з фармакогнозії. Частина 2.

Умовні позначення.....	5
Зразок заповнення Робочого зошиту	6
Тема. Прості феноли.....	9
Тема. Кумарини та хромони.....	23
Тема. Лігнани та ксантони.....	34
Тема. Флавоноїди.....	41
Тема. Хінони. Антраценпохідні	70
Тема. Дубильні речовини.....	86
Тема. Алкалоїди.....	102
Тема. Товарознавчий аналіз.....	137
Тема. Аналіз зборів невідомого складу.....	141
Додаток 1.	150
Додаток 2.	159
Додаток 3.	160
Додаток 4.	161
Література.....	164

Умовні позначення

ЛР – лікарська рослина

ЛРС – лікарська рослинна сировина

БАР – біологічно активні речовини

ДФУ – Державна фармакопея України

МКЯ – методи контролю якості

ТШХ – тонкошарова хроматографія

ПХ – паперова хроматографія

Зразок заповнення Робочого зошиту

Зразок 1. Алтеї лікарської корінь

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС	<i>Althaeae radices</i>	Алтеї корені	Marshmallow root
ЛР	<i>Althaea officinalis L.</i>	Алтея лікарська	Marshmallow
Родина	Malvaceae	Мальвові	

Розповсюдження лікарської рослини	Росте по всій території України (крім гірських районів Карпат та Криму), Європи та Південної Америки
Походження ЛРС в Україні	Дикоросла рослина, введена на Україні в промислову культуру
Термін заготівлі	Сировину заготовляють рано навесні, або восени, після відмирання надземної частини
Умови висушування	Сушать сировину при температурі 45-50 ⁰ С
Умови зберігання	За загальним списком
Основна група БАР, %	Полісахариди (слиз, крохмаль, пектинові речовини, цукри)
Супутні речовини	Жирна олія, дубильні речовини, стероїди, бетаїн, мінеральні солі
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	Вміст полісахаридів у перерахунку на суху сировину – не менше 14%
Фармакологічна дія ЛРС	Відхаркувальна, обволікаюча, протизапальна

Макроскопічний аналіз алтеї лікарської кореня:

товарний вигляд	Неочищена ціла сировина
Форма	Циліндрична, дещо скручена
Поверхня	З глибокими повздовжніми борозенками та численними рубцями від корінців
характер зламу	Злам волокнистий зовні, шорсткий і зернистий всередині
наявність серцевини	-
колір на зламі	Злам білий або жовтувато-білий
колір зовнішньої поверхні	Очищена сировина має сірувато-білу дрібноволокнисту зовнішню поверхню
Розміри	До 2 см завтовшки
Смак	Слизуватий, солодкуватий

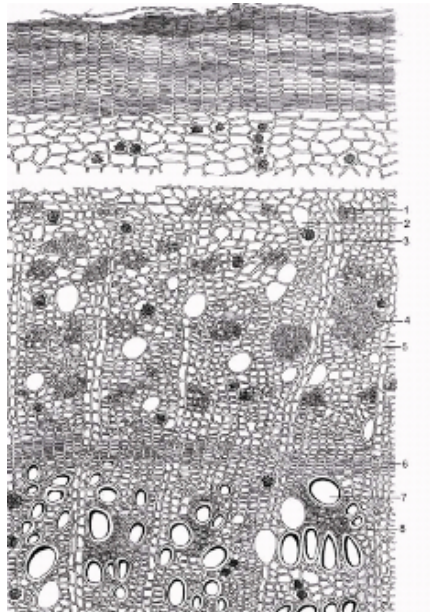
Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. Хатьма тюрингська – *Lavatera thuringiaca*
2. Мальва лісова – *Malva sylvestris*

Гістохімічні реакції виявлення БАР в ЛРС

Назва реакції	Методика проведення	Спостереження
Реакція на слиз	На злам кореня алтеї наносять краплю 5% розчину натрію гідроксиду	З'являється жовте забарвлення
Висновки: дана реакція свідчить про наявність слизу в коренях алтеї		
Реакція на крохмаль	На злам кореня алтеї наносять краплю реактиву Люголя	Крохмальні зерна забарвлюються в синій (синьо-фіолетовий) колір
Висновки: дана реакція свідчить про наявність крохмалю в коренях алтеї		
Реакція на здерев'янілі оболонки	зріз попередньо розм'якшеного кореня поміщають на предметне скло в 1% спиртовий розчин флороглюцину, додають 1 краплю кислоти хлористоводневої концентрованої. Через 1 хв. надлишок реактиву видаляють фільтрувальним папером і додають 1 краплю хлоралгідрату, накривають покривним скельцем і розглядають в мікроскопі при збільшенні в 100 разів	Здеревілі оболонки клітин набувають малинового або вишневого забарвлення
Висновки: дана реакція свідчить про наявність лігніфікованих клітинних стінок в коренях алтеї		
Реакція подвійного забарвлення	зріз поміщають на предметне скло на 20 хв. в розчин заліза (III) хлориду, реактив видаляють фільтрувальним папером, додають краплю метиленового синього, а потім зріз промивають водою, накривають покривним скельцем і розглядають в мікроскопі при збільшенні в 100 разів	Клітини зі слизом забарвлюються в жовтий колір; луб'яні волокна – в синій колір; судини деревини – в зелений колір
Висновки: дана реакція свідчить про наявність слизу в коренях алтеї		

Мікроскопічний аналіз кореня алтеї лікарської

	<p>Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тонкостінна паренхіма з крохмальними зернами; 2. клітини із слизом у паренхімі кори і деревини; 3. друзи оксалату кальцію; 4. групи лубових волокон, переважно нездерев'янілих із потовщеними стінками; 5. серцевинні промені однорядні, рідше дворядні; 6. камбій; 7. судини; 8. трахеїди.
---	---

Наведіть в таблиці лікарські засоби кореня алтеї лікарської та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування
Алтейка	Корені алтеї	Відхаркувальна, обволікаюча, протизапальна дія при гострих і хронічних захворюваннях органів дихання;
Алтеї кореня сироп	Те саме	Те саме
Алтемікс	Те саме	Те саме
Бронхофіт	Аїру корені, алтеї корені, липи квітки, нагідок квітки, солодки корені, шавлії листя, бузини квітки та ін.	Те саме
Грудний збір №1	Алтеї корені, мати-й-мачухи листя, материнки трава	Те саме

ТЕМА: ПРОСТІ ФЕНОЛИ

Мета: навчитися встановлювати тотожність ЛРС, що містить прості феноли за макроскопічними та мікроскопічними ознаками, а також визначати якісний склад і кількісний вміст БАР за допомогою методів фітохімічного аналізу.

Об'єкти для лабораторного дослідження: мучниці звичайної пагони і листя, брусниці пагони і листя, родіоли рожевої кореневища та корені, фіалки триколірної і польової трава, папороті чоловічої кореневища, ехінацеї пурпурової кореневища з коренями.

Об'єкти для самостійного вивчення: півонії незвичайної трава і корені, артишоку посівного листя і кошики, гадючника в'язолистого квітки, коноплі трава, верби білої та верби гостролистої кора, бадану товстолистого кореневища, хмелю звичайного супліддя.

Структурні формули основних БАР: арбутин, метиларбутин, флороглюцин, тирозол, салідрозид, саліцилова кислота, метилсаліцилат, кавова кислота, хлорогенова кислота, тетрагідроканабінол, канабідіол

I. Фітохімічний аналіз ЛРС, що містить прості феноли

Завдання 1. Заповніть додаток 1 за темою заняття.

Завдання 2. Приготуйте витяжку з досліджуваної ЛРС і проведіть якісні реакції на арбутин і дубильні речовини. На основі проведених реакцій зробіть висновок про хімічний склад ЛРС.

Методика. 0,5 г подрібненої ЛРС кип'ятять з 10 мл води протягом 2-3 хв. Витяжку фільтрують гарячою через паперовий фільтр. Фільтрат використовують для проведення якісних реакцій, спостерігають за результатом і складають висновки:

Назва реакції	Методика проведення	Спостереження
Реакція з заліза (II) сульфатом	До 1 мл витяжки додають кілька кристалів заліза (II) сульфату	
Реакція з розчином натрію фосфорно-молібденовокислого	До 1 мл витяжки додають 4 мл розчину аміаку і 1 мл 10% розчину натрію фосфорно-молібденовокислого	
Реакція з розчином залізо-амонійного галуну	До 2-3 мл витяжки додають 2-3 краплі розчину залізо-амонійного галуну	
Висновки:		

Завдання 3. Проведіть хроматографічний аналіз витяжки з листя мучниці або брусниці відповідно до монографії ДФУ (2.0 Т.3) «Мучниці листя».

Випробовуваний розчин. До 0.5 г здрібноної на порошок сировини додають 5 мл суміші рівних об'ємів метанолу і води і нагрівають зі зворотним холодильником протягом 10 хв. Одержаний гарячий розчин фільтрують, колбу та фільтр обполіскують сумішшю рівних об'ємів метанолу і води і доводять тією самою сумішшю розчинників до об'єму 5 мл.

Розчин порівняння. 50 мг арбутину та 25 мг галової кислоти розчиняють у метанолі і доводять

об'єм розчину тим самим розчинником до 20 мл.

Пластинка: ТШХ пластинка із шаром силікагелю.

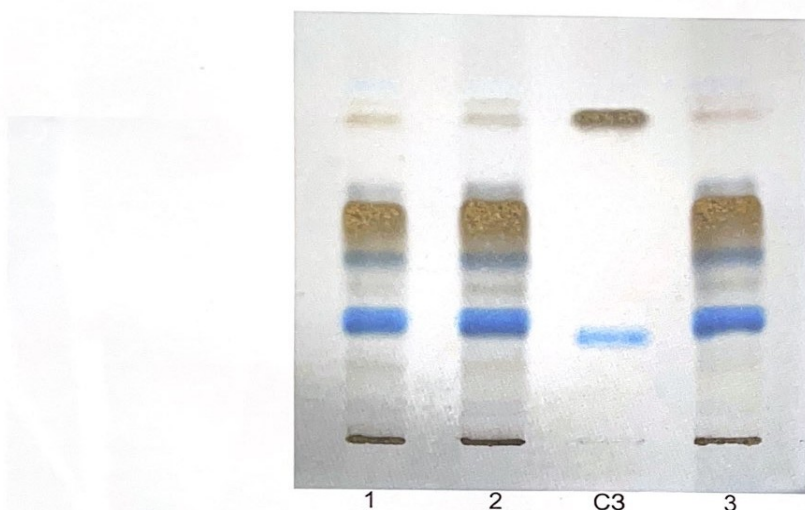
Рухома фаза: мурашина кислота безводна - вода - етилацетат (6:6:88).

Об'єм проб: 10 мкл (або 2 мкл), смугами 15 мм (або 8 мм). Відстань, що має пройти рухома фаза: близько 15 см (або 6 см) від лінії старту.

Висушування: при температурі (105-110°C) до видалення розчинників (рухомої фази).

Виявлення: обробляють розчином 10 г/л дихлорхінонхлоріміду у метанолі, потім розчином 20 г/л натрію карбонату безводного.

Результати: нижче наведено послідовність зон на хроматограмах розчину порівняння та випробовуваного розчину. На хроматограмі випробовуваного розчину можуть виявлятися також інші сині або коричневі зони. Верхня частина пластинки - галова кислота (коричнева зона). Нижня частина пластинки – арбутин (синя зона).



1–3 — серії мучниці листя, заготовлені в Закарпатській і Житомирській областях, C3 — арбутин (нижня зона) + галова кислота (верхня зона)

Висновки: _____

Завдання 4. Проведіть кількісне визначення арбутину в листі мучниці спектрофотометричним методом відповідно до монографії ДФУ (2.0 Т.3) «Мучниці листя».

Вихідний розчин. До 0.400 г здрібноної на порошок сировини додають 50 мл води і кип'ятять на водяній бані зі зворотним холодильником протягом 30 хв. Після охолодження суміш за допомогою 50 мл води кількісно переносять у мірну колбу місткістю 250 мл, доводять водою до позначки та перемішують. Витримують до осадження частинок і використовують надосадову рідину.

Випробовуваний розчин. 5.0 мл вихідного розчину поміщають у ділильну лійку, додають 45 мл води, 1 мл розчину 2 % (м/об) амінопіразолону, 0.5 мл аміаку розчину розведеного та 1 мл розчину 8 % (м/об) калію феріціаніду, ретельно перемішуючи після кожного додавання. Витримують протягом 5 хв, одержаний водний шар струшують не менше як із 3 порціями, по

25 мл кожна, хлороформу, хлороформний шар кожний раз фільтрують крізь попередньо промитий хлороформом фільтр у мірну колбу місткістю 100 мл, доводять об'єм розчину хлороформом до позначки та перемішують.

Розчин порівняння. 0.015 г (точна наважка) ФСЗ ДФУ арбутину розчиняють у 50 мл води і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 100 мл. 5.0 мл одержаного розчину поміщають у ділильну лійку та далі вчиняють як описано при приготуванні випробовуваного розчину, починаючи зі слів «.. та додають 45 мл води ...». Вимірюють оптичну густину випробовуваного розчину за довжини хвилі 455 нм, використовуючи як компенсаційну рідину хлороформ. Паралельно вимірюють оптичну густину розчину порівняння.

Вміст гідрокінон-похідних, у перерахунку на арбутин, у відсотках, обчислюють за формулою:

$$X = A \times m_0 \times 2,5 \times P / A_0 \times m, \text{ де}$$

A — оптична густина випробовуваного розчину за довжини хвилі 455 нм,

A₀ — оптична густина розчину порівняння за довжини хвилі 455 нм,

m₀ — маса наважки ФСЗ ДФУ арбутину, у грамах,

P — вміст арбутину безводного у ФСЗ ДФУ арбутину, у відсотках,

m — маса наважки випробовуваної сировини, у грамах.

Висновки: _____

II. Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що містить прості феноли

Зразок 1. Мучниці листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>арбутин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз мучниці листків:

товарний вигляд		тип жилкування	
форма листка		опушення	
розчленування листкової пластинки		розміри листкової пластинки і черешка	

прикріплення листка до стебла, наявність черешка		колір верхньої поверхні листка	
основа листка		колір нижньої поверхні листка	
верхівка листка		запах при розтиранні	
край листка		смак	

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

- _____
- _____

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки листка мучниці</p> <p>А – Б – В – Г –</p> <ol style="list-style-type: none"> _____ _____
--	---

Біологічна дія та застосування листя мучниці листя:

Зразок 2. Брусниці листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

--	--	--	--

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>метиларбутин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз брусниці листків:

товарний вигляд		тип жилкування	
форма листка		опушення	
розчленування листкової пластинки		розміри листкової пластинки і черешка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		колір верхньої поверхні листка	
основа листка		колір нижньої поверхні листка	
верхівка листка		запах при розтиранні	
край листка		смак	

Мікроскопічний аналіз брусниці листка:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки листка брусниці</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4.
--	--

Біологічна дія та застосування брусниці листя:

Зразок 3. Родіоли рожевої кореневища та корені

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

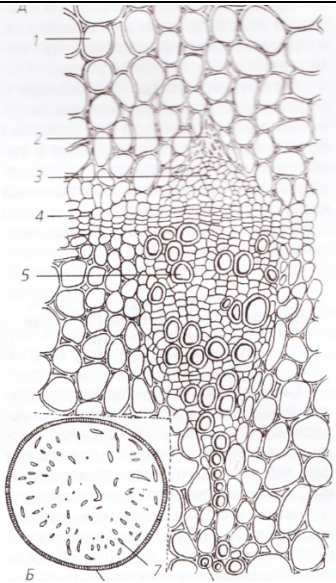
Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

салідрозид

Макроскопічний аналіз кореневищ та коренів родіоли рожевої:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Мікроскопічний аналіз родіоли рожевої кореневища:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки родіоли рожевої кореневища</p> <p>А –</p> <p>Б –</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p>
---	--

1. _____
2. _____

Мікроскопічний аналіз фіалки польової трави:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки трави фіалки:</p> <p>A –</p> <p>B –</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5.
--	--

Наведіть в таблиці лікарські засоби фіалки польової трави та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 5. Папороті чоловічої Кореневища

ЛРС	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
------------------------------	--	---------------------------

Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

флороглюцин

Макроскопічний аналіз кореневищ папороті чоловічої:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Можливі домішки:

1. _____
2. _____

Мікроскопічний аналіз кореневища папороті чоловічої:

<p>Diagram A: Cross-section of the rhizome showing various tissues. Labels: 1 - epidermis, 2 - cortex, 3 - vascular bundles, 4 - pith, 5 - rhizoid. Diagram B: Detail of a vascular bundle showing xylem (1), cambium (2), and phloem (3).</p>	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки папороті чоловічої кореневища</p> <p>А –</p> <p>Б –</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6.
--	--

Наведіть в таблиці препарати папороті чоловічої кореневищ та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 6. Ехінацеї пурпурової кореневища з коренями

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>кавова кислота</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз ехінацеї пурпурової кореневищ з коренями:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Наведіть в таблиці препарати ехінацеї пурпурової кореневищ з коренями та їх застосування:

Назва препарату	ЛРС, яка входить до складу препарату	Фармакологічна дія і застосування

--	--	--

Підпис викладача _____

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Зразок 1. Півонії незвичайної трава і корені

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>метилсаліцилат</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування півонії незвичайної трави і коренів

Зразок 2. Артишоку посівного листя і кошики

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		

Термін заготівлі		<i>цинарин</i>
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування листя і кошиків артишоку посівного

Зразок 3. Коноплі трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>канабідіол</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування коноплі трави

Зразок 4. Верби білої та верби гостролистої кора

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		

Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	

саліцилова кислота

Біологічна дія та застосування верби білої та верби гостролистої кори

Зразок 5. Бадану товстолистого кореневища

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

арбутин

Біологічна дія та застосування бадану товстолистого кореневищ

Зразок 6. Хмелю звичайного Супліддя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		

Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	

гумулон

Біологічна дія та застосування суплідь хмелю звичайного

Підпис викладача _____

ТЕМА: КУМАРИНИ ТА ХРОМОНИ

Мета: навчитися встановлювати тотожність ЛРС, що містить кумарини та хромони за макроскопічними ознаками, а також визначати якісний склад і кількісний вміст БАР за допомогою методів фітохімічного аналізу.

Об'єкти для лабораторного дослідження: буркуну лікарського трава, гіркокаштану кінського насіння, плоди псоралеї, амі великої плоди, пастернаку плоди, смоковниці листя, рути запашної трава, моркви дикої плоди, амі зубної плоди.

Об'єкти для самостійного вивчення: кропу звичайного плоди, дягеля лікарського кореневища з коренями, здутоплідника сибірського кореневища з коренями.

Структурні формули основних БАР: кумарин, дикумарин, ескулетин, псорален, ангеліцин, бергаптен, ізопімпінелін, віснагін, віснадин, келін.

I. Фітохімічний аналіз ЛРС, що містить кумарини та хромони

Завдання 1. Заповніть додаток 1 за темою заняття.

Завдання 2. Проведіть виділення кумаринів і хромонів з досліджуваної ЛРС.

Методика. Наважку подрібненої сировини (3,0 г) поміщають в колбу зі шліфом на 100 мл, заливають 15 мл 95% спирту етилового, колбу з'єднують зі зворотнім холодильником і кип'ятять на водяній бані протягом 20хв. Після охолодження витяжку профільтровують. Отриману витяжку використовують для проведення реакцій та хроматографічних досліджень на наявність кумаринів.

Завдання 3. Проведіть якісні реакції на кумарини і хромони. До 3-5 мл спиртової витяжки додають 5 крапель 5% розчину натрію гідроксиду і нагрівають на водяній бані 5-7 хв. Запишіть результати реакцій у таблицю й зробіть висновки.

Назва реакції	Методика проведення	Спостереження
Лактонна проба	1 мл підлужненої витяжки розводять чотирикратною кількістю води, суміш нейтралізують 20% розчином сульфатної кислоти.	
<i>Який продукт утворюється при наявності кумаринів? Напишіть схему реакції.</i>		
Висновки:		
Реакції утворення азобарвників	1) до 1 мл підлужненої витяжки додають 3-5 крапель свіжоприготованого розчину <i>n</i> -нітроаніліну (до 1 мл 0,1н. хлористоводневої кислоти додають 1 мл 5% розчину нітриту натрію і 0,5 мл цього розчину змішують з 1 мл 0,5% розчину <i>n</i> -нітроаніліну); 2) до 1 мл підлужненої витяжки додають 3-5 крапель свіжоприготованого розчину діазотованої сульфанілової кислоти (до 1 мл 0,1н.	

	хлористоводневої кислоти додають 1 мл 5% розчину нітриту натрію і 0,5 мл цього розчину змішують з 10 мл 0,1% розчину сульфанілової кислоти).	
<i>Що спостерігається в результаті реакції? Напишіть схему реакції.</i>		
Реакція з КОН на хромони	До 1,0 г подрібненої сировини додають 15 мл води очищеної і кип'ятять на водяній бані 15 хв. Одержану витяжку фільтрують через вату у фарфорову чашку і випаровують. До сухого залишку додають кристалик гідроксиду калію.	
<i>Відмітьте результат реакції, наведіть хімізм.</i>		
Висновки:		

Завдання 4. Проведіть хроматографічний аналіз кумаринів в ЛРС методом тонкошарової хроматографії відповідно до монографії ДФУ (2.0 Т.3) «Буркуну трава».

Випробовуваний розчин. До 0.3 г здрібноної на порошок сировини додають 3 мл метанолу, нагрівають на водяній бані при температурі 100°C протягом 1 хв і фільтрують.

Розчин порівняння. 50 мг ФСЗ кумарину та 20 мг о-кумарової кислоти розчиняють у 50 мл метанолу.

Пластинка: ТШХ пластинка із шаром силікагелю (5-40) мкм) (або ТШХ пластинка із шаром силікагелю (2-10) мкм)).

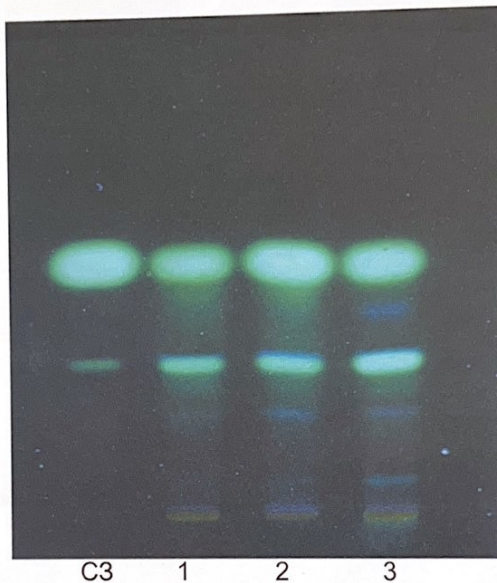
Рухома фаза: верхній шар суміші: оцтова кислота розведена Р - ефір Р - толуол Р (10:50:50).

Об'єм проб'. 25 мкл (або 3 мкл), смугами 10 мм (або 8 мм). Відстань, що має пройти рухома фаза: 12 см (або 6 см) від лінії старту.

Висушування: на повітрі.

Виявлення: обприскують калію гідроксиду 2 М розчином спиртовим Р. Переглядають в УФ-світлі за довжини хвилі 365 нм.

Результати: нижче наведено послідовність зон на хроматограмах розчину порівняння та випробовуваного розчину. На хроматограмі випробовуваного розчину можуть виявлятися також інші слабкі зони різного забарвлення.



1–3 — серії буркуну трави, заготовлені в Харківській та Сумській областях, С3 — кумарин (верхня зона) й о-кумарова кислота (нижня зона)

Висновки:

I. Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що містить кумарини

Зразок 1. Буркуну лікарського трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>дикумарин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз буркуну лікарського трави:

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла в поперечному перерізі		колір листка	

прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
розмір стебла		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Наведіть в таблиці лікарські засоби буркуа лікарського трави та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 2. Гіркокаштану кінського насіння

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>ескулетин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз гіркокаштану кінського насіння:

товарний вигляд		розміри	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
колір			

Наведіть в таблиці лікарські засоби гіркокаштану кінського насіння та їх застосування

Назва	ЛРС, яка входить до складу	Фармакологічна дія і застосування

лікарського засобу	лікарського засобу	

Зразок 3. Амі великої плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>бергаптен</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз амі великої плодів:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
кількість насінин			

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

- _____
- _____

Наведіть в таблиці лікарські засоби амі великої плодів та їх застосування

Назва лікарського	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

засобу		

Зразок 4. Пастернаку плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>імператорин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз пастернаку плодів:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
кількість насінин			

Наведіть в таблиці лікарські засоби пастернаку плодів та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 5. Смоковниці листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			

ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>ангеліцин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз смоковниці листя:

товарний вигляд		тип жилкування	
форма листка		опушення	
розчленування листкової пластинки		розміри листкової пластинки і черешка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		колір верхньої поверхні листка	
основа листка		колір нижньої поверхні листка	
верхівка листка		запах при розтиранні	
край листка		смак	

Наведіть в таблиці лікарські засоби смоковниці листя та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 6. Моркви дикої плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			

Родина			
---------------	--	--	--

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>умбеліферон</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз моркви дикої плодів:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
кількість насінин			

Наведіть в таблиці лікарські засоби моркви дикої плодів та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 7. Амі зубної плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		

Супутні речовини		<i>келін</i>
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз амі зубної плодів:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
кількість насінин			

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____

2. _____

Наведіть в таблиці лікарські засоби амі зубної плодів та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Підпис викладача _____

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Зразок 1. Кропу звичайного плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>

Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	

келін

Біологічна дія та застосування кропу звичайного плодів

Зразок 2. Дягелю лікарського кореневища з коренями

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

ангеліцин

Біологічна дія та застосування дягелю лікарського кореневища з коренями

Зразок 3. Здутоплідника сибірського кореневища з коренями

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			

Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
		<i>віснагін</i>

Біологічна дія та застосування здутоплідника сибірського кореневища з коренями

Підпис викладача _____

ТЕМА: ЛІГНАНИ ТА КСАНТОНИ

Мета: навчитися встановлювати тотожність ЛРС, що містить лігнани і ксантони за макроскопічними та мікроскопічними ознаками, а також визначати якісний склад і кількісний вміст БАР за допомогою методів фітохімічного аналізу.

Об'єкти для лабораторного дослідження: лимонника китайського плоди, елеутерокока кореневища і корені, розторопші насіння, солодушки трава, золототисячника трава.

Об'єкти для самостійного вивчення: подофіл, види звіробою.

Структурні формули основних БАР: схізандрин, елеутерозид Е, силібін, силікрин, подофілотоксин, ксантон, мангіферин.

I. Фітохімічний аналіз ЛРС, що містить лігнани та ксантони

Завдання 1. Проведіть хроматографічний аналіз витяжки з плодів розторопші відповідно до монографії ДФУ (2.0 Т.3) «Розторопші плоди».

Випробовуваний розчин. До 1.0 г здрібненої на порошок сировини додають 10 мл метанолу Р, нагрівають зі зворотним холодильником у водяній бані при температурі 70°C протягом 5 хв, охолоджують і фільтрують. Одержаний фільтрат упарюють насухо та одержаний залишок розчиняють в 1.0 мл метанолу Р.

Розчин порівняння. 2 мг силібініну Р, 5 мг таксифоліну Р розчиняють у 10 мл метанолу Р.

Пластинка: ТШХ пластинка із шаром силікагелю Р.

Рухома фаза: мурашина кислота безводна Р - ацетон Р - метиленхлорид Р (8.5:16.5:75).

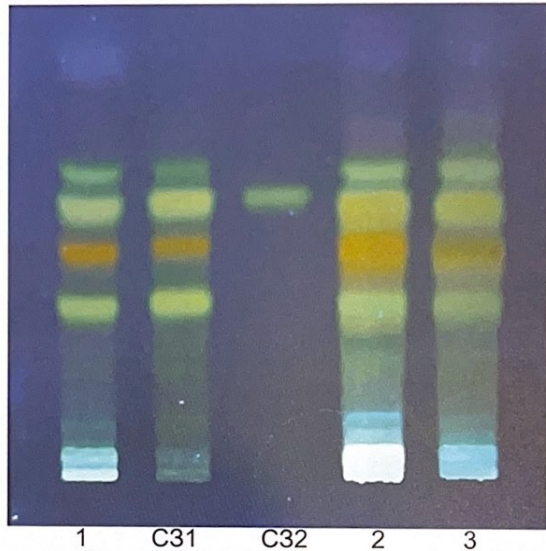
Об'єм проб: 30 мкл випробовуваного розчину та 10 мкл розчину порівняння, смугами.

Відстань, що має пройти рухома фаза: 10 см від лінії старту.

Висушування: при температурі (100-105)°С.

Виявлення: обробляють теплу пластинку розчином 10 г/л дифенілборної кислоти аміноетилового ефіру Р у метанолі Р, потім розчином 50 г/л макроголу 400 Р у метанолі Р, висушують протягом 30 хв і переглядають в УФ-світлі за довжини хвилі 365 нм.

Результати: нижче наведено послідовність зон на хроматограмах розчину порівняння та випробовуваного розчину. На хроматограмі випробовуваного розчину можуть виявлятися також інші оранжеві та жовтаво-зелені флуоресціюючі зони між зонами силібініну та таксифоліну.



1–3 — серії розторопші плодів, заготовлені в Харківській (1) і Херсонській (2–3) областях, C31 — ФСЗ ДФУ розторопші екстракту сухого, C32 — силібінін (1 мг / 5 мл метанолу)

II. Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що містить лігнани і ксантони

Зразок 1. Лимонника китайського плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
		<i>схізандрин</i>

Макроскопічний аналіз лимонника китайського плодів:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір	
форма		запах при розтиранні	

поверхня		смак	
кількість насінин			

Наведіть в таблиці лікарські засоби плодів лимонника китайського та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 2. Кореневища і корені елеутерокока

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>елеутерозид E</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Макроскопічний аналіз елеутерокока кореневищ і коренів:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Наведіть в таблиці лікарські засоби елеутерокока кореневищ і коренів та їх застосування

Назва	ЛРС, яка входить до	Фармакологічна дія і застосування
-------	---------------------	-----------------------------------

лікарського засобу	складу лікарського засобу	

Зразок 3. Розторопші плямистої насіння

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
		<i>силібін</i>

Макроскопічний аналіз розторопші плямистої насіння:

товарний вигляд		розміри	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
колір			

Наведіть в таблиці лікарські засоби розторопші плямистої насіння та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 4. Солодушки трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>мангіферин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Макроскопічний аналіз солодушки трави:

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла в поперечному перерізі		колір листка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
розмір стебла		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Наведіть в таблиці лікарські засоби солодушки трави та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 5. Золототисячника трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			

Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
		<i>КСАНТОН</i>

Макроскопічний аналіз золототисячника трави:

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла в поперечному перерізі		колір листка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
розмір стебла		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Біологічна дія та застосування золототисячника трави

Підпис викладача _____

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Зразок 1. Подофілу щитовидного кореневища з коренями

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			

ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>структурна формула</i> <i>подофілін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування подофілу щитовидного кореневищ з коренями

Зразок 2. Звіробою плямистого трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>структурна формула</i> <i>мангіферин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування звіробою плямистого трави

Підпис викладача _____

ТЕМА: ФЛАВОНОЇДИ

Мета: навчитися встановлювати тотожність ЛРС, що містить флавоноїди за макроскопічними та мікроскопічними ознаками, а також визначати якісний склад і кількісний вміст БАР за допомогою методів фітохімічного аналізу.

Об'єкти для лабораторного дослідження:

На **занятті 1** з макро- і мікроскопічного аналізу вивчаються наступні об'єкти: волошки квітки, горобини чорноплідної плоди, фіалки трава, цмину піскового квітки, пижма квітки, сухоцвіту багнового трава, вовчуга польового корені.

На **занятті 2** з макро- і мікроскопічного аналізу вивчаються наступні об'єкти: глоду плоди та квітки, софори японської плоди та пуп'янки, собачої кропиви трава, гірчака перцевого трава, гірчака почечуйного трава, гірчака пташиного (споришу) трава, солодки корені, череди трава.

Об'єкти для самостійного вивчення: гречки звичайної трава, лимона екзокарпій та ін. цитрусові, чаю листя, бузини чорної квітки, шоломниці байкальської корені, трава хвоща польового, звіробою трава, золотушника трава, ерви шерстистої трава, робінії звичайної квітки, гінкго дволопатевого листя.

Структурні формули основних БАР: флаван, катехін, антоціанідин, лейкоантоціанідин, флаванон, флаванол, флакон, флавонол, халкон, дигідрохалкон, аурон, кверцетин, рутин, гіперозид.

I. Фітохімічний аналіз ЛРС, що містить флавоноїди

Завдання 1. Заповніть додаток 1 за темою заняття.

Завдання 2. Проведіть виділення флавоноїдів з досліджуваної ЛРС.

Методика. 3-5 г подрібненої рослинної сировини заливають 30-50 мл 70% спирту в колбі зі зворотним холодильником і проводять екстракцію на водяній бані протягом 20-30 хв. Витяг охолоджують, фільтрують через 4 шари марлі або фільтрувальний папір. Отриманий фільтрат упарюють до 1/2 об'єму й використовують для проведення якісних реакцій і хроматографічного виявлення флавоноїдів.

Завдання 3. Проведіть якісні реакції на флавоноїди. Як зразок порівняння використовуйте 0,1 % спиртовий розчин рутину. Запишіть результати реакції у таблицю й зробіть висновки.

Назва реакції	Методика проведення	Спостереження	
		Досліджува-ний витяг	Розчин рутину
1. Ціанідинова реакція	До 1 мл витягу додають 2-3 краплі концентрованої хлоридної кислоти й 1-2 стружки металевого магнію.		
2. Ціанідинова реакція за Бріантом	До забарвленого продукту ціанідинової реакції додають 1/3 частини бутанолу за об'ємом, розбавляють водою до розподілу шарів, струшують.		
3. Реакція з лугом	До 1 мл витягу додають 1-2 краплі 10 % спирто-водного розчину калію або натрію гідроксиду.		
4. Реакція з алюмінію	До 1 мл витягу додають 1 мл 2 % спиртового розчину алюмінію		

хлоридом	хлориду.		
5. Реакція із феруму (ІІІ) хлоридом.	До 1 мл витягу додають 2-3 краплі 1 % спиртового розчину феруму хлориду.		
6. Реакція Вільсона	До 2 мл витягу додають 1 мл 2 % розчину кислоти борної та 1 мл 2 % спиртового розчину кислоти лимонної (або щавлевої).		
7. Реакція з ваніліном у концентрованій хлоридній кислоті	До 1 мл додають декілька крапель 1 % розчину ваніліну в кислоті хлоридній концентрованій.		
Висновки:			

Завдання 4. Проведіть якісну реакцію ідентифікації коренів вовчуга, яка заснована на флюоресценції ізофлавоноїдів в УФ-світлі. Запишіть спостереження й зробіть висновки.

Назва реакції	Методика проведення	Спостереження
Реакція флюоресценції ізофлавоноїдів в УФ-світлі	0,2 г порошку коренів вовчуга поміщають у колбу зі шліфом місткістю 25 мл, додають 5 мл 70 % спирту й нагрівають зі зворотним холодильником на киплячій водяній бані при слабкому кипінні протягом 20 хв. Після охолодження розчин фільтрують через паперовий фільтр. На смужку фільтрувального паперу наносять мікропіпеткою 0,05 мл витягу й проглядають в УФ-світлі.	
Висновки:		

Завдання 5. Проведіть хроматографічний аналіз флавоноїдів в ЛРС методом тонкошарової хроматографії відповідно до монографії ДФУ (2.0 Т.3) «Звіробой трава».

Випробовуваний розчин. 0.5 г здрібноної на порошок сировини перемішують із 10 мл метанолу у водяній бані при температурі 60°C протягом 10 хв і фільтрують.

Розчин порівняння. 5 мг рутину і 5 мг гіперозиду розчиняють у метанолі і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 5 мл.

Пластинка'. ТШХ пластинка із шаром силікагелю.

Рухома фаза: мурашина кислота безводна - вода - етилацетат (6:9:90).

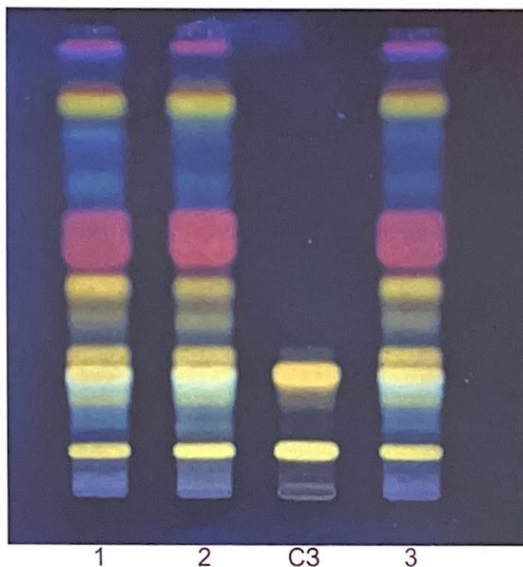
Об'єм проб. 10 мкл випробовуваного розчину та 5 мкл розчину порівняння, смугами 10 мм. Відстань, що має пройти рухома фаза: 10 см від лінії старту.

Висушування: при температурі (100-105)°C протягом 10 хв.

Виявлення: обробляють розчином 10 г/л дифенілборної кислоти аміноетилового ефіру у метанолі, потім розчином 50 г/л макрогелю 400 у метанолі і через 30 хв переглядають в УФ-

світлі за довжини хвилі 365 нм.

Результати: мають виявлятися: у нижній третині — зона рутину, вище неї — зона гіперозиду, обидві жовто-оранжевої флуоресценції.



1–3 — серії звіробою трави, заготовлені в Харківській і Житомирській областях, С3 — рутин (нижня зона) + гіперозид (верхня зона)

Висновки: _____

Завдання 6. Визначте кількісний вміст флавоноїдів у траві звіробою спектрофотометричним методом відповідно до монографії ДФУ (2.0 Т.3) «Звіробою трава».

Методика.

Вихідний розчин. 0.300 г здрібненої на порошок сировини поміщають у круглодонну колбу місткістю 100 мл, додають 1 мл розчину 5 г/л гексаметилентетраміну, 20 мл ацетону і 2 мл хлористоводневої кислоти, кип'ятять зі зворотним холодильником протягом 30 хв і фільтрують крізь тампон із вати у колбу місткістю 100 мл. Тампон із вати додають до залишку у круглодонну колбу та екстрагують 2 порціями, по 20 мл кожна, ацетону, кожний раз проводячи кип'ятіння зі зворотним холодильником протягом 10 хв, охолоджують до кімнатної температури, фільтрують кожний витяг крізь тампон із вати у колбу. Одержані охолоджені об'єднані ацетонові витяги фільтрують крізь паперовий фільтр у мірну колбу, доводять об'єм розчину ацетоном до 100 мл, обполіскуючи колбу та паперовий фільтр. 20.0 мл одержаного розчину поміщають у ділильну лійку, додають 20 мл води і струшують суміш із 15 мл етилацетату, а потім із 3 порціями, по 10 мл кожна, етилацетату. Одержані етилацетатні витяги об'єднують у ділильній лійці, промивають 2 порціями, по 50 мл кожна, води, фільтрують над 10 г натрію сульфату безводного у мірну колбу та доводять об'єм розчину етилацетатом до 50.0 мл.

Випробовуваний розчин. До 10.0 мл вихідного розчину додають 1 мл алюмінію хлориду реактиву і доводять розчином 5 % (об/об) оцтової кислоти льодяної у метанолі до об'єму 25.0 мл.

Компенсаційний розчин. 10.0 мл вихідного розчину доводять розчином 5 % (об/об) оцтової кислоти льодяної у метанолі до об'єму 25.0 мл.

Оптичну густину випробовуваного розчину вимірюють через 30 хв після приготування за довжини хвилі 425 нм відносно компенсаційного розчину.

Вміст флавоноїдів, у перерахунку на гіперозид, у відсотках, обчислюють за формулою:

$$X = A \times 1,25 / m$$

де А - оптична густина випробовуваного розчину за довжини хвилі 425 нм;

m - маса наважки випробовуваної сировини, у грамах.

Використовують питомий показник поглинання гіперозиду, що дорівнює 500.

Висновки: _____

II. Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що містить флавоноїди

Зразок 1. Волошки синьої квітки

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>ціанідин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз волошки синьої квіток:

товарний вигляд		форма віночка	
тип суцвіття		розміри	
квітковіжка, см		колір частин квітки	
тип оцвіттини		запах при розтиранні	
симетрія		смак	
форма чашечки			

Біологічна да та застосування волошки синьої квіток

Зразок 2. Горобини чорноплідної плоди свіжі

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>ціанідин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз горобини чорноплідної плодів свіжих:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
кількість насінин			

Наведіть в таблиці лікарські засоби горобини чорноплідної плодів та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 3. Цмину піскового квітки

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>нарингенін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз цмину піскового квіток:

товарний вигляд		форма віночка	
тип суцвіття		розміри	
квітконіжка, см		колір частин квітки	
тип оцвітини		запах при розтиранні	
симетрія		смак	
форма чашечки			

Наведіть в таблиці лікарські засоби цмину піскового квіток та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 4. Пижма квітки

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		
		<i>апігенін</i>

Макроскопічний аналіз пижма квіток:

товарний вигляд		форма віночка	
тип суцвіття		розміри	
квітконіжка, см		колір частин квітки	
тип оцвітини		запах при розтиранні	
симетрія		смак	
форма чашечки			

Наведіть в таблиці лікарські засоби пижма квіток та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 5. Сухоцвіту багнового трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Фармакологічна дія ЛРС		<i>гнафалозид А</i>
------------------------	--	---------------------

Макроскопічний аналіз сухоцвіту багнового трави:

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла в поперечному перерізі		колір листка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
розмір стебла		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

- _____
- _____

Наведіть в таблиці лікарські засоби сухоцвіту багнового трави та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 6. Вовчуга польового корені

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		

Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		<i>оногенін</i>
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз вовчуга польового коренів:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Мікроскопічний аналіз вовчуга польового кореня:

<p>а – б – в –</p>	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки кореня вовчуга:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
----------------------------	---

Наведіть в таблиці лікарські засоби вовчуга польового коренів та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 7. Глоду плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			

Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>гіперозид</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз глоду плодів:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
кількість насінин			

Наведіть в таблиці лікарські засоби глоду плодів та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 8. Глоду квітки

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>вітексин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз глоду квіток:

товарний вигляд		форма віночка	
тип суцвіття		розміри	
квітконіжка, см		колір частин квітки	
тип оцвітини		запах при розтиранні	
симетрія		смак	
форма чашечки			

Наведіть в таблиці лікарські засоби глоду квіток та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 9. Софори японської плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		

Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

кверцетин

Макроскопічний аналіз софори японської плодів:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
кількість насінин			

Наведіть в таблиці лікарські засоби софори японської плодів та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 10. Софори японської пуп'янки

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Фармакологічна дія ЛРС		<i>рутин</i>
------------------------	--	--------------

Макроскопічний аналіз софори японської пуп'янків:

товарний вигляд		розміри	
тип суцвіття		колір частин квітки	
квітконіжка, см		запах при розтиранні	
довжина		смак	
форма чашечки			

Наведіть в таблиці лікарські засоби софори японської пуп'янків та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 11. Собачої кропиви трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		<i>кверцитрин</i>

Макроскопічний аналіз собачої кропиви трави:

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла в поперечному перерізі		колір листка	

прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
розмір стебла		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____
2. _____

Мікроскопічний аналіз трави собачої кропиви:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки трави собачої кропиви:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6.
--	---

Наведіть в таблиці лікарські засоби трави собачої кропиви та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 12. Гірчака перцевого трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>рамнетин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

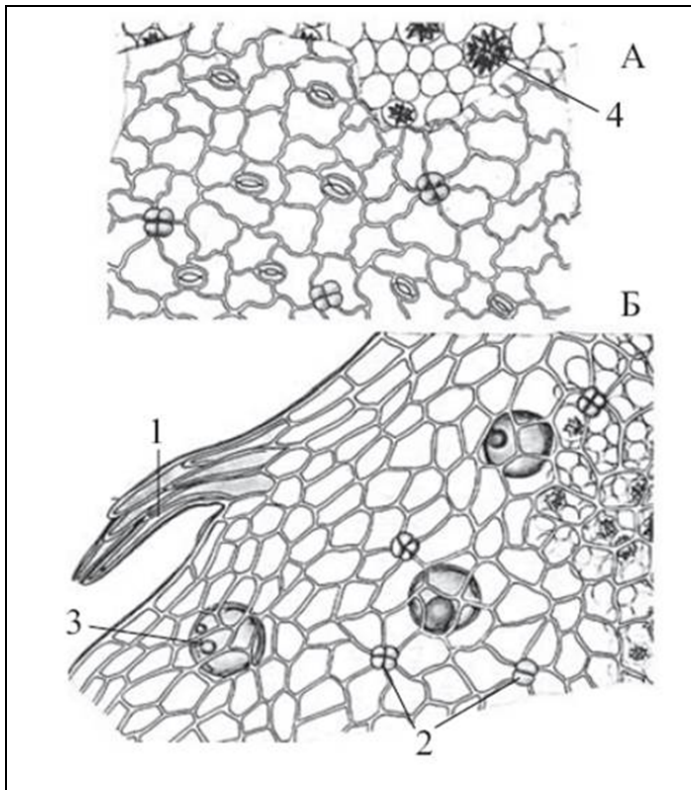
Макроскопічний аналіз гірчака перцевого трави:

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла в поперечному перерізі		колір листка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
розмір стебла		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____
—

Мікроскопічний аналіз гірчака перцевого трави:



Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки трави гірчака перцевого:

А –
 Б –
 1.
 2.
 3.
 4.

Наведіть в таблиці лікарські засоби гірчака перцевого трави та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 13. Гірчака почечуйного трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		

Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ, ДФ XI)	
Фармакологічна дія ЛРС	

гіперозид

Макроскопічний аналіз гірчака почечуйного трави:

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла в поперечному перерізі		колір листка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
розмір стебла		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____

Мікроскопічний аналіз гірчака почечуйного трави:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки трави гірчака почечуйного:</p> <p>А –</p> <p>Б –</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p>
--	--

Наведіть в таблиці лікарські засоби гірчака почечуйного трави та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 14. Гірчака пташиного (споришу) трава

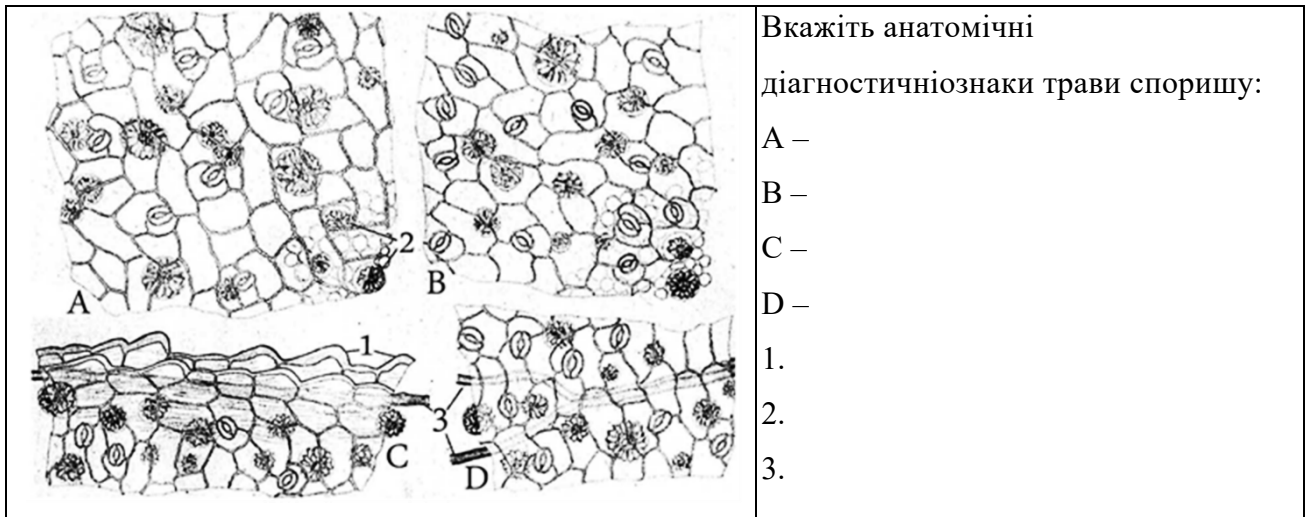
	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>авікулярин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз гірчака пташиного (споришу) трави:

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла в поперечному перерізі		колір листка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
розмір стебла		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Мікроскопічний аналіз гірчака пташиного (споришу) трави:



Вкажіть анатомічні
діагностичні ознаки трави споришу:

- A –
B –
C –
D –
1.
2.
3.

Наведіть в таблиці лікарські засоби гірчака пташиного (споришу) трави та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 15. Солодки корені

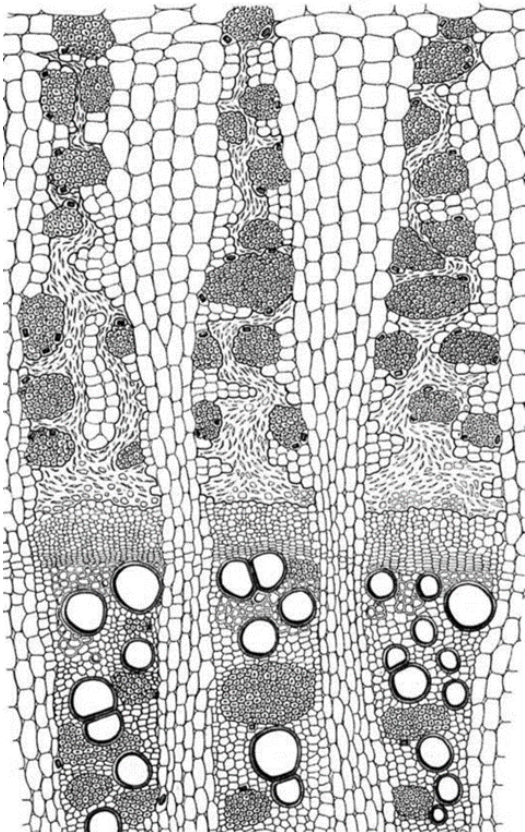
	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>дигідрохалкон</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз солодки коренів:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Мікроскопічний аналіз солодки кореня:

 <p>а – б – в –</p>	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки кореня солодки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
---	--

Наведіть в таблиці лікарські засоби солодки коренів та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 16. Череди трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
--	-----------------	------------------	------------------

ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

бутейн

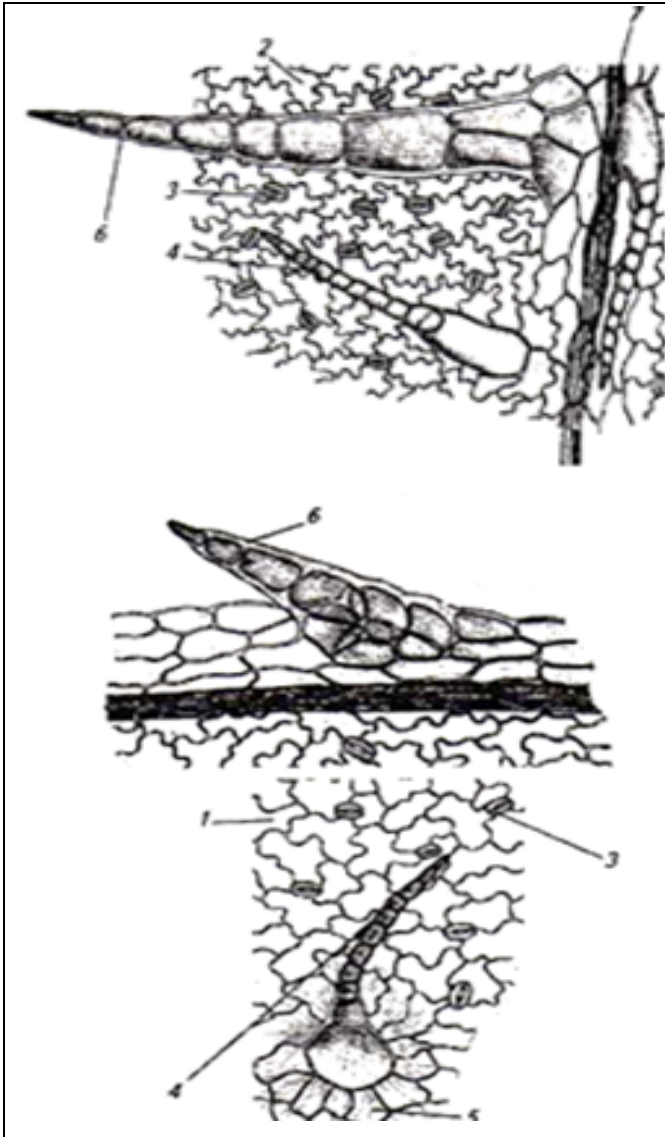
Макроскопічний аналіз череди трави:

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла в поперечному перерізі		колір листка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
розмір стебла		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____
2. _____

Мікроскопічний аналіз череди трави:



Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки
трави череди:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Наведіть в таблиці лікарські засоби череди трави та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Підпис викладача _____

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Зразок 1. Гречки звичайної трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>рутин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування гречки звичайної трави

Зразок 2. Гінкго дволопатевого листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>гінкгетин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Наведіть в таблиці лікарські засоби гінкго листя та їх застосування:

Назва	ЛРС, яка входить до складу	Фармакологічна дія і застосування
-------	----------------------------	-----------------------------------

лікарського засобу	лікарського засобу	

Зразок 3. Чаю листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>катехін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Біологічна да та застосування чаю листя

Зразок 4. Бузини чорної квітки

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
------------------------------	--	---------------------------

Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

кемпферол

Біологічна дія та застосування бузини чорної квіток

Зразок 5. Шоломниці байкальської корені

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

байкалеїн

Біологічна дія та застосування шоломниці байкальської коренів

Зразок 6. Хвощу польового трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

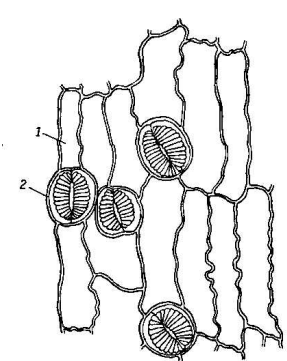

Поширення лікарської		<i>Структурна формула</i>
----------------------	--	---------------------------

рослини		<i>лютеолін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____
2. _____
3. _____

Мікроскопічний аналіз хвоща польового трави:

 	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки трави хвоща польового:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____
---	---

Наведіть в таблиці лікарські засоби хвоща польового трави та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 7. Звіробойо трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва

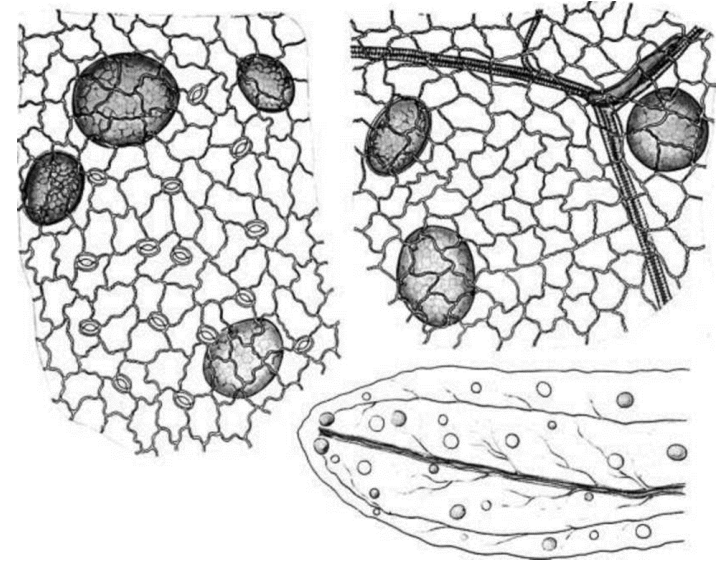
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>гіперозид</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____

Мікроскопічний аналіз звіробою трави:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки трави звіробою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5.
---	--

Наведіть в таблиці лікарські засоби звіробою трави та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 8. Золотушника канадського трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	

Біологічна дія та застосування золотушника канадського трави

Зразок 9. Ерви шерстистої трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	

Біологічна дія та застосування ерви шерстистої трави

Зразок 10. Робінії звичайної квітки

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>робінін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування робінії звичайної квіток

Підпис викладача _____

ТЕМА: ХІНОНИ. АНТРАЦЕНПОХІДНІ

Мета: навчитися встановлювати тотожність ЛРС, що містить антраценпохідні за макроскопічними та мікроскопічними ознаками, а також визначати якісний склад і кількісний вміст БАР за допомогою методів фітохімічного аналізу.

Об'єкти для лабораторного дослідження: крушини кора, жостеру проносного плоди, ревеню тангутського корені, щавлю кінського корені, алое деревовидного листя, касії гостролистої і вузьколистої листя, марени красильної кореневища з коренями, звіробою трава.

Об'єкти для самостійного вивчення: *бензохінони:* убіхінон; *нафтохінони:* горіх волоський, росичка круглолиста, горобейник лікарський.

Структурні формули основних БАР: антрацен, антрахінон, антрон, антранол, емодин, хризофанол, реїн, алое-емодин, алізарин, руберитринова кислота, сенозиди, гіперіцин.

I. Фітохімічний аналіз ЛРС, що містить антраценпохідні

Завдання 1. Заповніть додаток 1 за темою заняття.

Завдання 2. Проведіть виявлення антраценпохідних у ЛРС за допомогою якісних реакцій.

Назва реакції	Методика проведення	Спостереження
1. Реакція мікросублімації	0,2 г подрібненої сировини поміщають в суху пробірку і обережно нагрівають на полум'ї пальника, тримаючи пробірку майже горизонтально. Похідні антрацену сублімують і осідають на стінках пробірки у вигляді жовтих кристалів. Після охолодження пробірки сублімат, що утворився на її стінках, переносять в іншу пробірку і додають краплину 5% спиртового розчину натрію гідроксиду. Відмічають забарвлення.	
2. Реакція Чірха	0,5 г подрібненої сировини заливають 5мл води очищеної, кип'ятять 5 хв і фільтрують. До фільтрату додають 5% спиртовий розчин NaOH. Відмічають забарвлення.	
3. Реакція Борнтрегера	1,0 г подрібненої сировини поміщають у колбу, заливають 10 мл 10% спиртового розчину NaOH, кип'ятять кілька хвилин і фільтрують. Після охолодження фільтрат підкислюють 10% HCl до слабокислої реакції (за універсальним індикатором), переносять у ділильну лійку і екстрагують 10 мл хлороформу. Після відстоювання шар хлороформу забарвлюється в жовтий колір (похідні антрахінону). 5 мл хлороформного екстракту збовтують у пробірці з 5 мл 5% спиртового розчину NH ₄ OH. Відмічають забарвлення аміачного шару.	
4. Реакція з ацетатом магнію	5 мл хлороформної витяжки антраценпохідних, отриманих при проведенні реакції Борнтрегера, переносять у фарфорову чашку і випарюють до	

	сухого залишку, який розчиняють в 2 мл етанолу. До 1 мл отриманого розчину додають 1 мл 1% розчину ацетату магнію в метанолі. Відмічають забарвлення.	
5. Гістохімічна реакція на антраценпохідні	В чашці Петрі на шматочок ЛРС наносять кілька крапель 5% розчину NaOH. Спостерігають за утворенням забарвлення.	
Висновки:		

Завдання 3. Проведіть хроматографічний аналіз антраценпохідних в ЛРС методом тонкошарової хроматографії відповідно до монографії ДФУ.

Випробовуваний розчин. До 0.5 г здрібноної на порошок сировини додають 5 мл етанолу (70 %, об/об), нагрівають до кипіння, охолоджують і центрифугують. Надосадовий розчин відразу декантують і використовують його протягом наступних 30 хв.

Розчин порівняння. 10 мг ФСЗ ДФУ франгулоемодину розчиняють в етанолі (70 %, об/об) і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 10 мл.

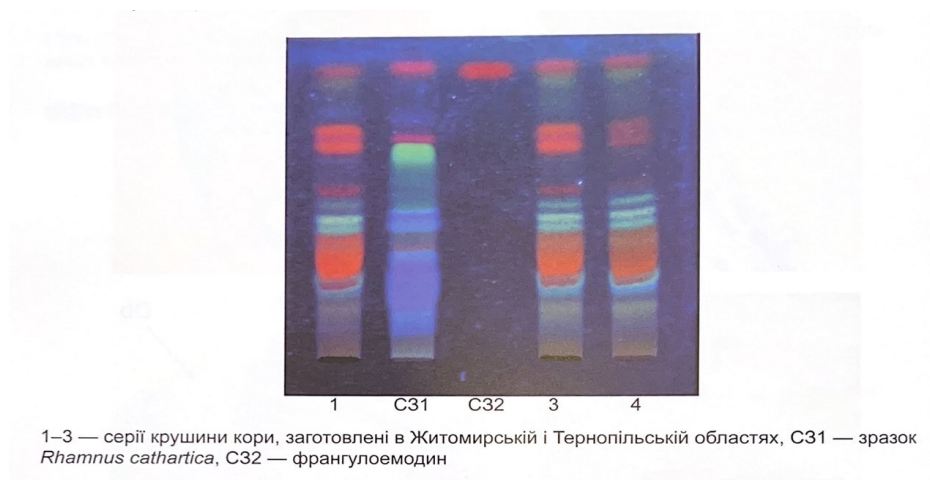
Пластинки: ТШХ пластинки із шаром силікагелю.

Рухома фаза: вода - метанол - етилацетат (13:17:100).

Об'єм проб: 10 мкл, смугами. Відстань, що має пройти рухома фаза: 10 см від лінії старту.

Висушування: на повітрі протягом 5 хв.

Виявлення: обприскують розчином 50 г/л калію гідроксиду в етанолі (50 %), нагрівають при температурі (100-105)°С протягом 15 хв і переглядають в УФ-світлі за довжини хвилі 365 нм.



Висновки:

Завдання 4. Визначте кількісний вміст антраценпохідних у корі крушини спектрофотометричним методом відповідно до монографії ДФУ (2.0 Т.3) «Крушини кора».

Методика:

1. Екстракція. У попередньо зважену круглодонну колбу із притертою скляною пробкою зважують 0.250 г здрібненої на порошок сировини. У колбу додають 25.0 мл розчину 70 % (об/об) метанолу; перемішують, зважують, нагрівають у водяній бані зі зворотним холодильником протягом 15 хв, охолоджують, зважують і доводять розчином 70 % (об/об) метанолу до вихідної маси та фільтрують.

2. Очищення. 5.0 мл одержаного фільтрату переносять у ділильну лійку, додають 50 мл води і 0.1 мл хлористоводневої кислоти, струшують із 5 порціями, по 20 мл кожна, петролейного ефіру, витримують до розшарування та переносять водний шар у мірну колбу місткістю 100 мл. Ефірні шари об'єднують і промивають 2 порціями, по 15 мл кожна, води. Промивну рідину використовують для промивання ділильної лійки та додають до водного розчину у мірну колбу. Додають 5 мл розчину 50 г/л натрію карбонату, доводять об'єм розчину водою до 100.0 мл. Шар петролейного ефіру відкидають. 40.0 мл водного розчину переносять у круглодонну колбу із притертою скляною пробкою місткістю 200 мл, додають 20 мл розчину 200 г/л заліза (III) хлориду і нагрівають зі зворотним холодильником у водяній бані із рівнем води вищим за рівень рідини у колбі протягом 20 хв. Додають 2 мл хлористоводневої кислоти і продовжують нагрівати протягом ще 20 хв при енергійному струшуванні до розчинення осаду. Одержану суміш охолоджують, переносять у ділильну лійку та струшують із 3 порціями, по 25 мл кожна, ефіру, що попередньо використаний для промивання круглодонної колби. Ефірні витяги об'єднують і промивають 2 порціями, по 15 мл кожна, води. Ефірний шар переносять у мірну колбу та доводять ефіром до об'єму 100.0 мл. 20.0 мл розчину обережно упарюють насухо та розчиняють залишок у 10.0 мл розчину 5 г/л магнію ацетату у метанолі.

3. Визначення оптичної густини. Оптичну густину випробовуваного розчину вимірюють за довжини хвилі 515 нм, використовуючи метанол як компенсаційну рідину.

4. Обчислення. Вміст глюкофрангулінів, у відсотках, у перерахунку на глюкофрангулін А, обчислюють за формулою:

$$X = A \times 3,06 / m,$$

де:

A — оптична густина випробовуваного розчину за довжини хвилі 515 нм,

m — маса наважки випробовуваної сировини, у грамах

Висновки: _____

II. Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що містить антраценпохідні

Зразок 1. Крушини Кора

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			

Родина			

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____
2. _____
3. _____

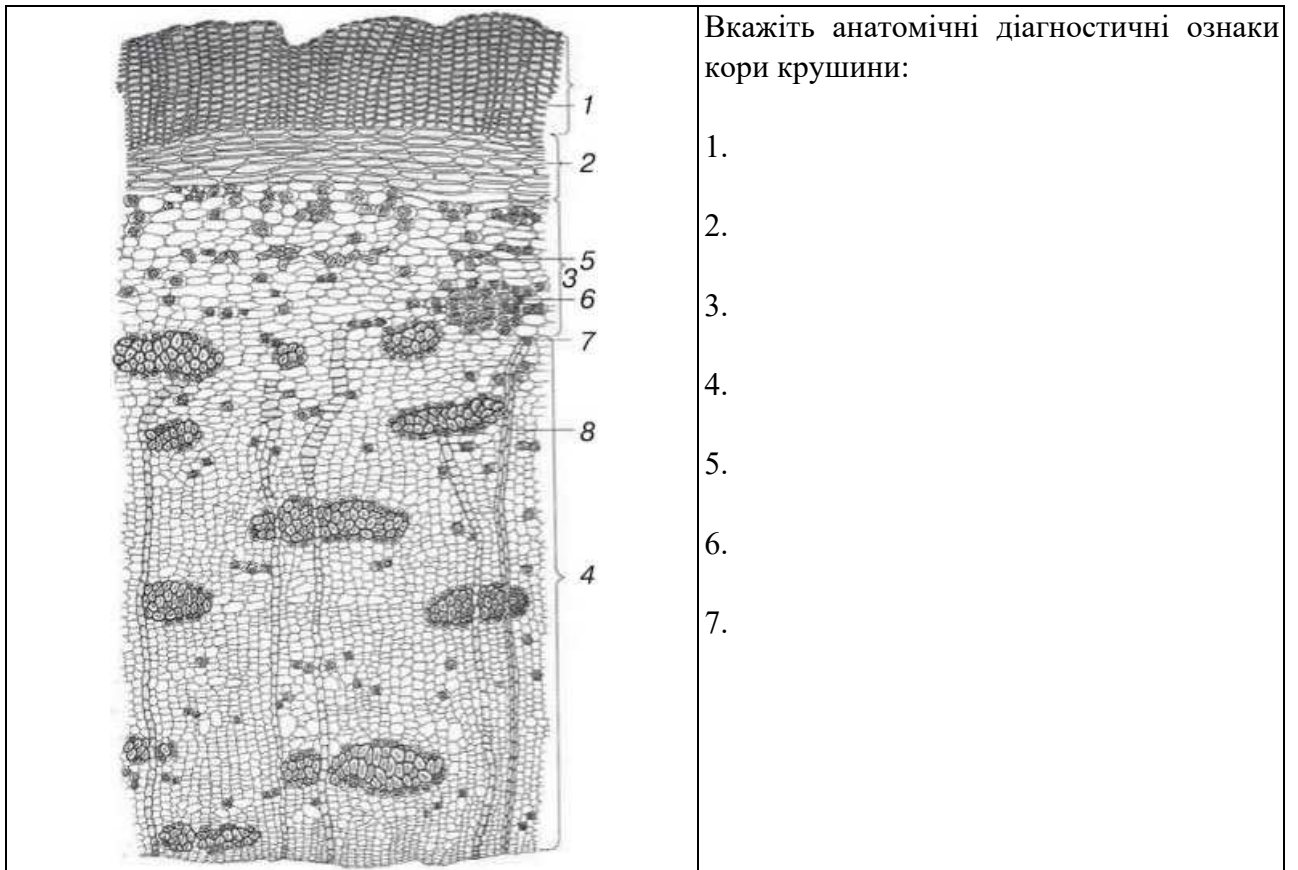
Поширення лікарської рослини		<i>франгулін А</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз крушини кори:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			
специфічні особливості			
сочевички		колір кори при зішкрябуванні пробки	

Гістохімічна реакція:

Мікроскопічний аналіз крушини кори:



Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки кори крушини:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Наведіть в таблиці лікарські засоби крушини кори та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 2. Жостеру проносного плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Поширення рослини	лікарської	
-------------------	------------	--

Походження ЛРС в Україні		<i>франгулін Б</i>
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз жостеру проносного плодів:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
кількість насінин			
специфічні особливості			
колір м'якоті		форма кісточок	

Біологічна дія та застосування жостеру плодів

Зразок 3. Ревеню корені

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

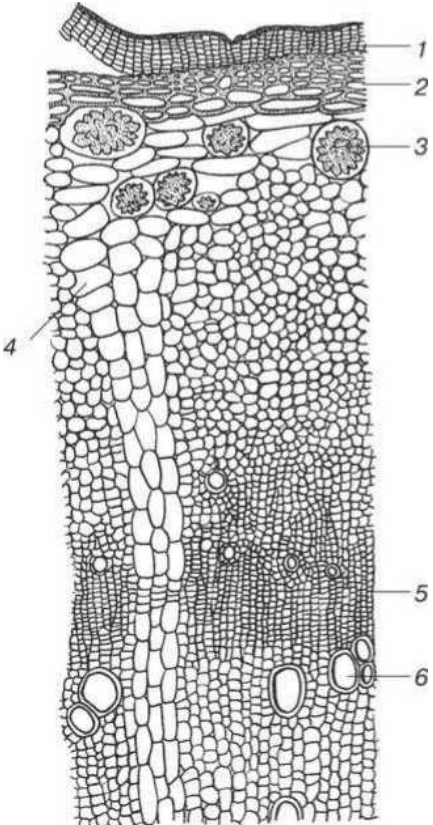
Поширення лікарської рослини		<i>хризофанол</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз ревеню коренів:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Гістохімічна реакція:

Мікроскопічний аналіз ревеню коренів:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки коренів ревеню тангутського:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
--	---

Наведіть в таблиці лікарські засоби ревеню коренів та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 4. Щавлю кінського корені

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

--	--	--	--

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>алоє-емодин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз щавлю кінського коренів:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Наведіть в таблиці лікарські засоби щавлю кінського коренів та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 5. Алоє деревовидного листя свіжі

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		

Умови висушування		<i>алоє-емодин</i>
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз алоє деревовидного листя свіжі:

товарний вигляд		тип жилкування	
форма листка		опушення	
розчленування листкової пластинки		розміри листкової пластинки і черешка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		колір верхньої поверхні листка	
основа листка		колір нижньої поверхні листка	
верхівка листка		запах при розтиранні	
край листка		смак	
специфічні особливості			
характер зламу		характер піхви	

Мікроскопічний аналіз алоє деревовидного листя свіжих:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки листя алоє деревовидного:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
--	--

Наведіть в таблиці лікарські засоби алоє деревовидного листя та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 6. Касії гостролистої (сени) листя

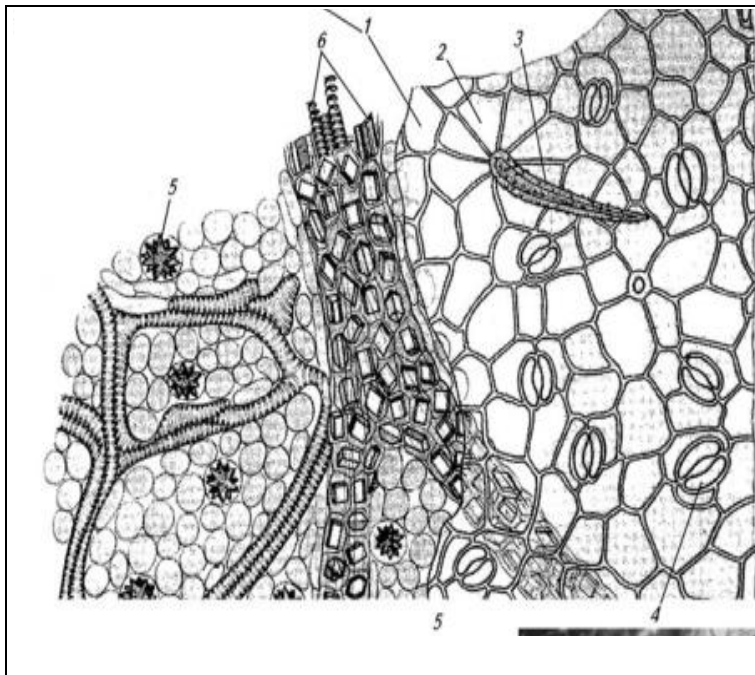
	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>сенозид А</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз касії гостролистої листя:

товарний вигляд		тип жилкування	
форма листка		опушення	
розчленування листкової пластинки		розміри листкової пластинки і черешка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		колір верхньої поверхні листка	
основа листка		колір нижньої поверхні листка	
верхівка листка		запах при розтиранні	
край листка		смак	

Мікроскопічний аналіз касії гостролистої листя:



Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки листя касії гостролистої:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Наведіть в таблиці лікарські засоби касії гостролистої листя та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 7. Марени красильної кореневища з коренями

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		

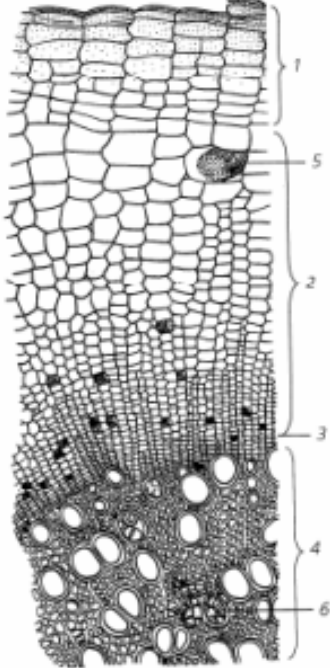
Основна група БАР, %		<i>алізарин</i>
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз марени красильної кореневищ з коренями:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Гістохімічна реакція:

Мікроскопічний аналіз марени красильної кореневищ з коренями:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки кореневищ з коренями марени красильної:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6.
---	--

Наведіть в таблиці лікарські засоби марени красильної кореневищ з коренями та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 8. Звіробойоу трава

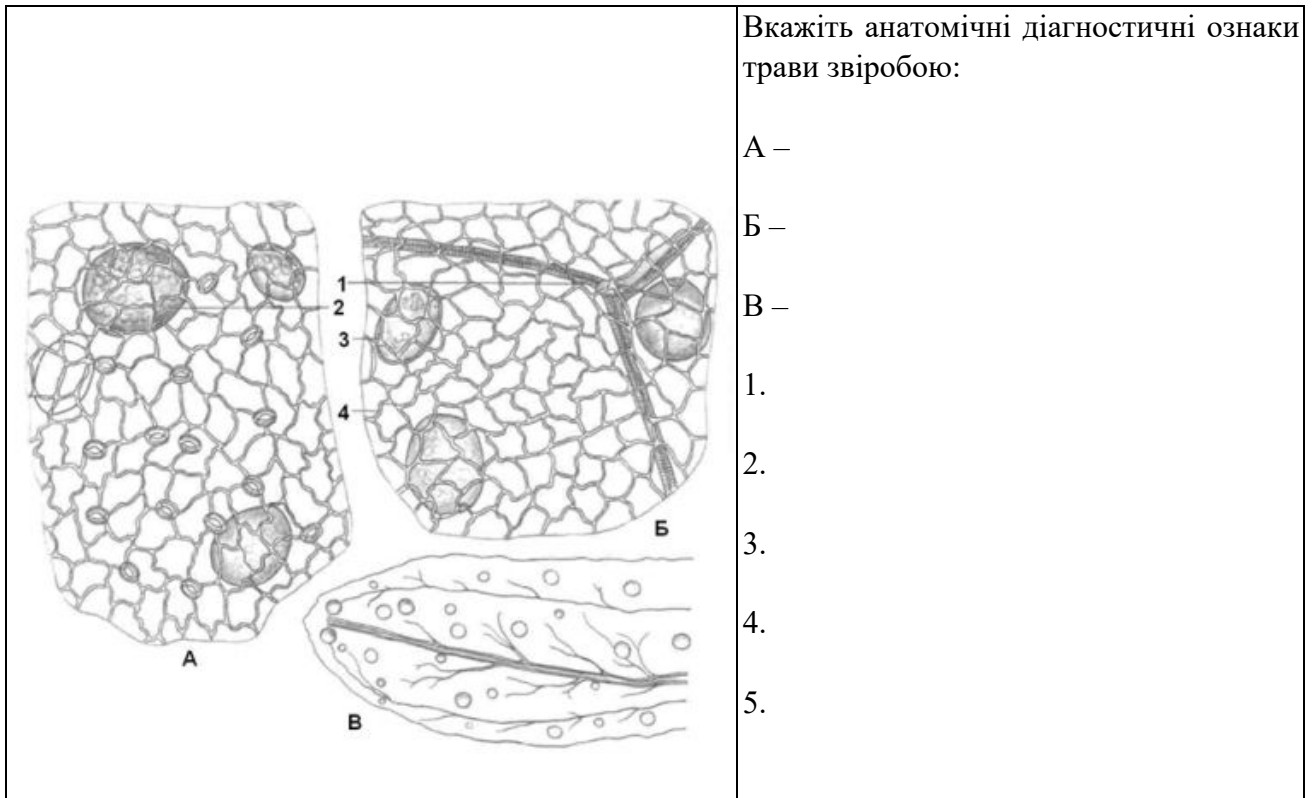
	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>гіперіцин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз звіробойоу трави:

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла в поперечному перерізі		колір листка	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
розмір стебла		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Мікроскопічний аналіз звіробойоу звичайного трави:



Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки трави звіробою:

А –

Б –

В –

1.

2.

3.

4.

5.

Наведіть в таблиці лікарські засоби звіробою трави та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Підпис викладача _____

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Зразок 1. Горіха волоського Листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Родина			

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	

Біологічна дія та застосування трави горобейника лікарського

Підпис викладача _____

ТЕМА: ДУБИЛЬНІ РЕЧОВИНИ

Мета: навчитися встановлювати тотожність ЛРС, що містить дубильні речовини за макроскопічними та мікроскопічними ознаками, а також визначати якісний склад і кількісний вміст БАР за допомогою методів фітохімічного аналізу.

Об'єкти для лабораторного дослідження: скумпії звичайної листя, гірчаку зміїного кореневища, вільхи супліддя, родовика лікарського кореневища і корені, дуба кора, перстачу прямостоячого кореневища, чорниці звичайної плоди, черемхи звичайної плоди, гали китайські і турецькі.

Об'єкти для самостійного вивчення: сумаха дубильного листя, бадана товстолистого кореневища, винограда червоного плоди, чаю китайського листя.

Структурні формули основних БАР: катехін, антоціанідин, лейкоантоціанідин, структура таніну, галова кислота, елагова кислота, теогалін.

I. Фітохімічний аналіз ЛРС, що містить дубильні речовини

Завдання 1. Заповніть додаток 1 за темою заняття.

Завдання 2. Проведіть виділення дубильних речовин з досліджуваної ЛРС.

Методика. 3 г подрібненої рослинної сировини поміщують в колбу об'ємом 200 мл, заливають 100 мл гарячої води і залишають на 15 хв на киплячій водяній бані. Вміст колби охолоджують і фільтрують через шматочок вати.

Завдання 3. Проведіть виявлення дубильних речовин в витяжці за допомогою якісних реакцій.

Назва реакції	Методика проведення	Спостереження
1. Реакція з формальдегідом і хлористо-водневою кислотою	До 50 мл досліджуваної витяжки додають 5 мл концентрованої хлористоводневої кислоти і 15 мл формальдегіду, суміш кип'ятять 30 хв зі зворотнім холодильником, осад відфільтровують. До 10 мл фільтрату додають 10 крапель 1% розчину залізо-амонійного галуну і 1 г кристалічного ацетату натрію.	
2. Реакція з розчином желатину	До 2 мл досліджуваної витяжки додають по краплях 1 % розчин желатину, не допускаючи його надлишку. Спостерігають зміни при додаванні надлишку реактиву.	
3. Реакція з розчином алкалоїду	До 2 мл досліджуваної витяжки додають по краплях 1 % розчин алкалоїду (хініну гідрохлориду, цитизину)	
4. Реакція з солями заліза	До 2 мл досліджуваної витяжки додають 4-5 крапель розчину залізо-амонійного галуну	
5. Реакція з розчином ацетату свинцю	До 2 мл досліджуваної витяжки додають 4 мл 10 % розчину ацетатної кислоти і 2 мл 10 % розчину ацетату свинцю. Утворений осад відфільтровують. До фільтрату додають кілька крапель 1 % розчину	

	залізо-амонійного галуну.	
6. Реакція з бромною водою	<i>Реакцію виконують під витяжкою!</i> До 5 мл досліджуваної витяжки додають краплями 2 % розчин бромної води до появи запаху бром.	
7. Гістохімічна реакція на дубильні речовини	В чашці Петрі на шматочок ЛРС наносять кілька крапель 1% розчину залізо-амонійного галуну. Спостерігають за утворенням забарвлення.	
Висновки:		

Завдання 4. Проведіть хроматографічне визначення катехінів в ЛРС методом тонкошарової хроматографії відповідно до монографії ДФУ(2.0 Т.3) «Дуба кора».

Випробовуваний розчин. До 1.0 г здрібненої на порошок сировини додають 10 мл води Р, струшують протягом 10 хв і фільтрують. Фільтрат струшують із 2 порціями, по 10 мл кожна, етилацетату Р, об'єднані верхні шари фільтрують над 6 г натрію сульфату безводного Р, фільтрат упарюють насухо під зниженим тиском. Одержаний залишок розчиняють в 1.0 мл етилацетату Р.

Розчин порівняння. До вмісту ампули ФСЗ ДФУ дуба екстракту додають 0.2 мл етилацетату Р і струшують до розчинення.

Пластинка: ТШХ пластинка із шаром силікагелю Р.

Рухома фаза: оцтова кислота льодяна Р - ефір Р-гексан Р - етилацетат Р (20:20:20:40).

Об'єм проб: 20 мкл, смугами.

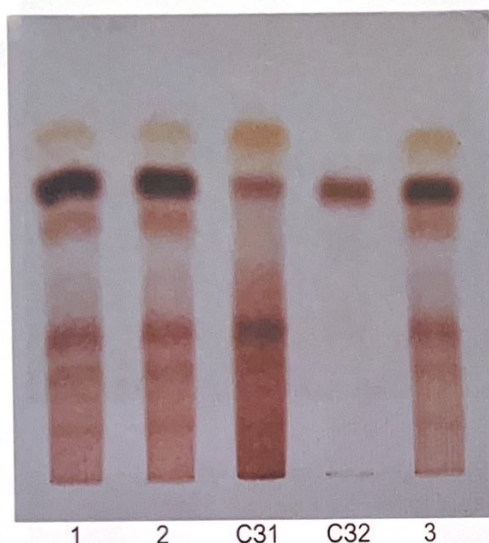
Відстань, що має пройти рухома фаза: 10 см від лінії старту. Висушування, на повітрі протягом (10-15) хв.

Виявлення: обприскують свіжоприготованим розчином 5 г/л міцного синього В, солі Р; виявляються червонуваті зони. Пластинку витримують у парі аміаку; зони стають інтенсивнішими, червонувато-коричневими. Переглядають при денному світлі.

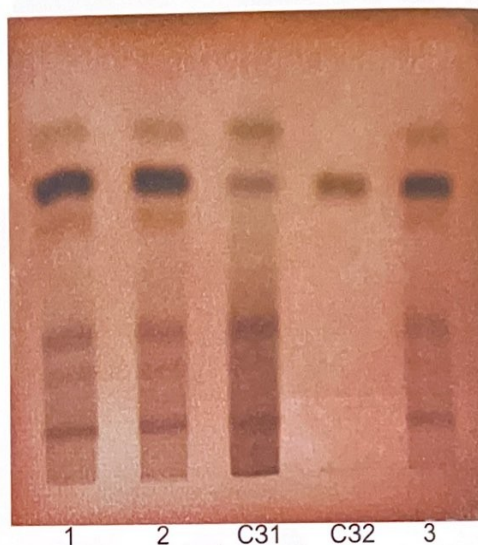
Результати: нижче наведено послідовність зон на хроматограмах розчину порівняння та випробовуваного розчину. На хроматограмі випробовуваного розчину можуть виявлятися також інші слабкі зони

Тонкошарова хроматографія (2.2.27).

Вид хроматограми за виявлення А



Вид хроматограми за виявлення В



1–3 — серії дуба кори, заготовлені в Житомирській та Херсонській областях, С31— ФСЗ ДФУ дуба екстракту, С32 — катехін (2мг / мл метанолу)

Висновки:

Завдання 5. Визначте кількісний вміст дубильних речовин в ЛРС згідно статті ДФУ (2.8.14.) «Визначення танінів у лікарській рослинній сировині»

Методика:

Проведення операцій екстрагування та розведення здійснюють у захищеному від світла місці.

При випробовуванні лікарської рослинної сировини зазначену кількість лікарської сировини, здрібною на порошок (180) (2.9.12), поміщають у круглодонну колбу місткістю 250 мл, додають 150 мл води Р і нагрівають на киплячій водяній бані зі зворотнім холодильником протягом 30 хв., охолоджують під проточною водою та кількісно переносять у мірну колбу місткістю 250 мл. Круглодонну колбу обполіскують водою Р, промивні води переносять в мірну колбу і доводять об'єм розчину водою Р до 250.0 мл. Дають осадити та рідину фільтрують крізь фільтрувальний папір діаметром 125 мм. Відкидають перші 50 мл фільтрату.

Сума поліфенолів. 5.0 мл фільтрату доводять водою Р до 25.0 мл. Суміш 2.0 мл одержаного розчину. 1.0 мл фосфорно-молібденово-вольфрамового реактиву Р і 10.0 мл води Р доводять розчином 290 г/л натрію карбонату Р до об'єму 25.0 мл. Через 30 хв вимірюють оптичну густину розчину за довжини хвилі 760 нм (A_1), використовуючи як компенсаційний розчин воду Р.

Поліфенолі, що не адсорбуються шкірним порошком. До 10.0 мл фільтрату додають 0.10 г ФСЗ шкірного порошку і енергійно струшують протягом 60 хв. Суміш фільтрують і доводять 5.0 мл фільтрату водою Р до об'єму 25.0 мл.

Суміш 2.0 мл отриманого розчину, 1.0 мл фосфорно- молібденово-вольфрамового реактиву Р і 10.0 мл води Р доводять розчином 290 г/л натрію карбонату Р до об'єму 25.0 мл. Через 30 хв вимірюють оптичну густину розчину за довжиною хвилі 760 нм (A_2), використовуючи як компенсаційний розчин воду Р.

Стандартний розчин. Безпосередньо перед випробуванням 50.0 мг пірогалолу Р розчиняють у воді Р і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 100мл. 5.0 мл розчину доводять водою Р до об'єму 100 мл.

Суміш 2.0 мл одержаного розчину, 1.0 мл фосфорного-молібденово-вольфрамового реактиву та 10.0 мл води доводять розчином 290 г/л натрію карбонату Р до об'єму 25.0 мл.. Через 30 хв вимірюють оптичну густину розчину при довжині хвилі 760 нм (A₃), використовуючи як компенсаційний розчин воду Р.

Вміст танінів, у перерахунку на пірогалол, у відсотках, обчислюють за формулою:

$$X = 62,5(A_1 - A_2) m_2 / A_3 \times m_1$$

де

m₁—маса випробовуваного зразка, у грамах;

m₂ — маса пірогалолу, у грамах

Висновки: _____

II. Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що містить дубильні речовини

Зразок 1. Скумпії звичайної листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>галола кислота</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз скумпії звичайної листя:

товарний вигляд		тип жилкування	
форма листка		опушення	
розчленування листкової пластинки		розміри листкової пластинки і черешка	

прикріплення листка до стебла, наявність черешка		колір верхньої поверхні листка	
основа листка		колір нижньої поверхні листка	
верхівка листка		запах при розтиранні	
край листка		смак	

Мікроскопічний аналіз скумпії звичайної листя:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки листя скумпії звичайної:</p> <p>А –</p> <p>Б –</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
--	---

Наведіть в таблиці лікарські засоби скумпії звичайної листя та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 2. Змійовика (гірчака зміїного) кореневища

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	

Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

Макроскопічний аналіз змійовика (гірчака зміїного) кореневищ:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Мікроскопічний аналіз змійовика (гірчака зміїного) кореневищ:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки кореневищ гірчака зміїного:</p> <p>А –</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. <p>Б –</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3.
--	---

Наведіть в таблиці лікарські засоби гірчака зміїного кореневищ та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 3. Вільхи супліддя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			

ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>елагова кислота</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз вільхи суплідь:

товарний вигляд		розміри	
тип супліддя		колір	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
наявність насінин та їх кількість			

Наведіть в таблиці лікарські засоби вільхи суплідь та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 4. Родовика лікарського кореневища і корені

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		

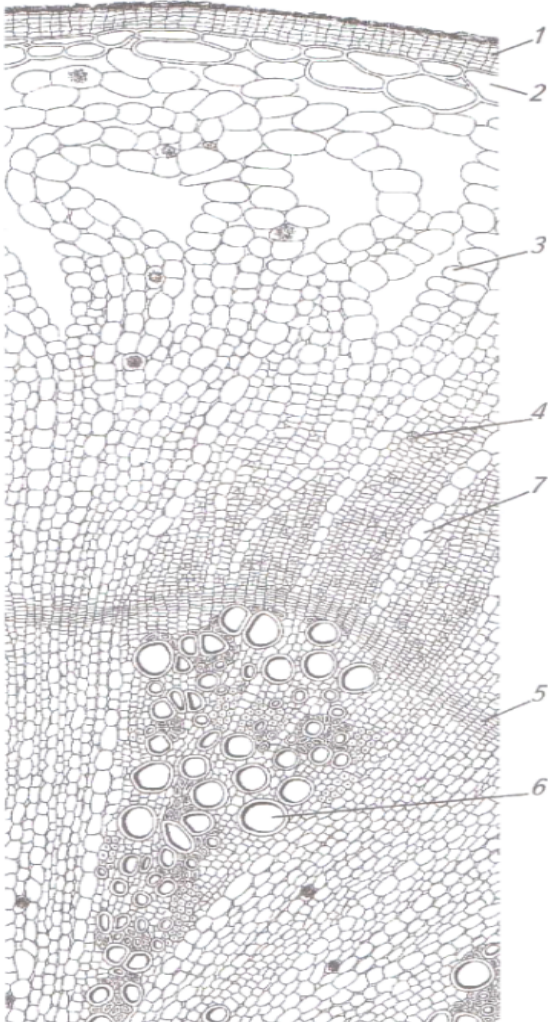
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

галола кислота

Макроскопічний аналіз коренів родовика лікарського:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Мікроскопічний аналіз родовика лікарського кореневища і коренів:

	<p>Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки коренів родовика лікарського:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6.
--	--

Наведіть в таблиці лікарські засоби родовика лікарського корені в та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 5. Дуба кора

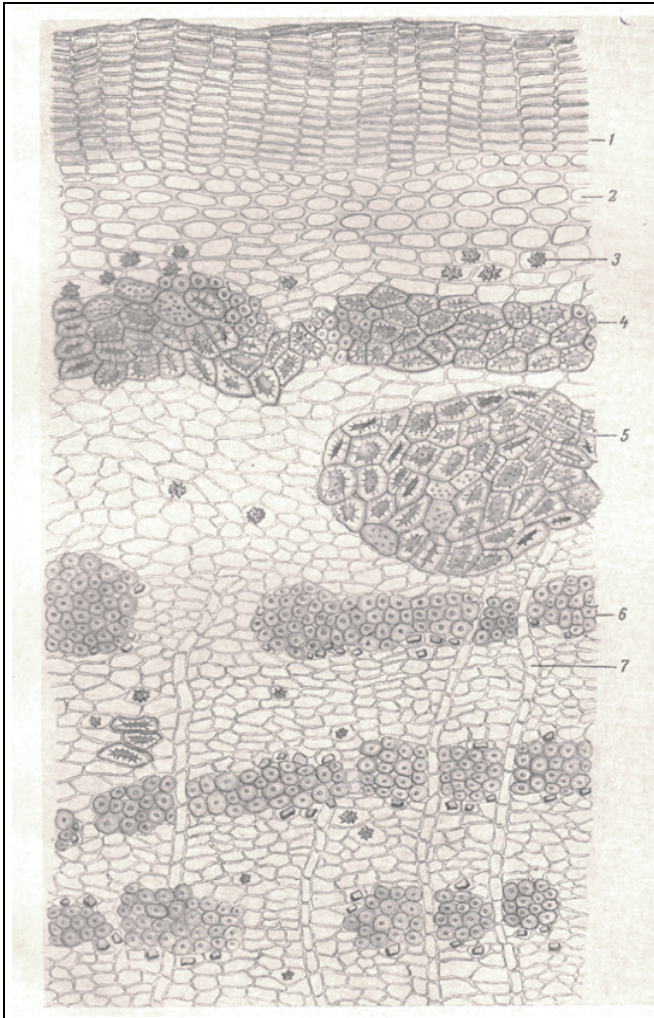
	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

Макроскопічний аналіз дуба кори:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Мікроскопічний аналіз дуба кори:



Вкажіть анатомічні діагностичні ознаки кори дуба:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Наведіть в таблиці лікарські засоби дуба кори та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 6. Перстачу прямостоячого кореневища

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення рослини	лікарської	
-------------------	------------	--

Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

Макроскопічний аналіз перстачу прямостоячого кореневищ:

товарний вигляд		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	
розміри			

Наведіть в таблиці лікарські засоби перстачу прямостоячого кореневищ та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 7. Чорниці плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____
2. _____
3. —
4. _____
-

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

Макроскопічний аналіз чорниці плодів:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір зовні і всередині	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
кількість і колір насінин		особливості верхівки	

Наведіть в таблиці лікарські засоби чорниці плодів та їх застосування:

Назва лікарського засобу			

Зразок 7. Черемхи плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____
2. _____
3. _____

4.

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

Макроскопічний аналіз черемхи плодів:

товарний вигляд		розміри	
тип плоду		колір	
форма		запах при розтиранні	
поверхня		смак	
кількість насінин			
специфічні особливості			
форма кісточки		колір кісточки	
діаметр кісточки		поверхня кісточки	

Наведіть в таблиці лікарські засоби черемхи плодів та їх застосування:

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 8. Гали

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Біологічна дія та застосування

Підпис викладача _____

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Зразок 1. Сумаха дубильного листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>галова кислота</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування сумаха дубильного листя

Зразок 2. Бадану товстолистого кореневища

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
------------------------------	--

Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	

Біологічна дія та застосування бадану товстолистого кореневищ

Зразок 3. Винограду червоного плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>антоціанідин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування плодів винограду червоного

Зразок 4. Чаю листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			

Родина			
---------------	--	--	--

Поширення лікарської рослини		<i>теогалін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування чаю листя

Підпис викладача _____

ТЕМА: АЛКАЛОЇДИ

Мета: навчитися встановлювати тотожність ЛРС, що містить алкалоїди за макроскопічними та мікроскопічними ознаками, а також визначати якісний склад і кількісний вміст БАР за допомогою методів фітохімічного аналізу.

Об'єкти для лабораторного дослідження: перцю стручкового плоди, ефедри звичайної трава, пізньоцвіту бульбоцибулини свіжі, беладони звичайної листя та корені, блекоти чорної листя, дурману звичайного листя, дурману індійського насіння, термопсису ланцетовидного трава, софори товстоплодої трава, жовтозілля широколистого кореневища з коренями, маку снодійного коробочки, чистотілу звичайного трава, мачка жовтого трава, барбарису звичайного листя, барбарису звичайного корені, пасифлори інкарнатної трава, раувольфії корені, барвіноку малого трава, катарантусу рожевого трава, спориння пурпура.

Об'єкти для самостійного вивчення: беладони звичайної трава, кокаїнового куща листя, скополії карніолійської кореневища, лобелії одутлої трава, їжачника безлистого трава, плауна баранця трава, латаття жовтого кореневища, хінного дерева кора, рутки лікарської трава, стефанії гладенької бульби, маклеї трава, мате листя, шоколадного деева насіння, коли насіння, дельфінію трава, видів аконіту трава, тису ягідного кора, пасльону дольчастого трава, секуринегі пагони, чемериці Лобелієвої кореневища.

Структурні формули основних БАР: капсаїцин, ефедрин, колхамін, платифілін, атропін, гіосціамін, скополамін, пахікарпін, цитизин, папаверин, глауцин, морфін, гармін, вінкамін, резерпін, вінкрестин, ерготамін, кофеїн, теофілін, теобромін.

I. Фітохімічний аналіз ЛРС, що містить алкалоїди

Завдання 1. Заповніть додаток 1 за темою заняття.

Завдання 2. Виділіть алкалоїди у вигляді солей із зразка лікарської рослинної сировини для проведення загально-осадових реакцій та кольорових реакцій.

Методика. 1,0 г сировини, яка подрібнена і просіяна крізь сито з діаметром отворів 2 мм, вміщують у колбу із шліфом, заливають 25 мл 1% розчину кислоти хлористоводневої і нагрівають на киплячій водяній бані протягом 30 хв., періодично перемішуючи. Охолоджений витяг фільтрують і використовують для проведення якісних реакцій.

Завдання 3. Проведіть якісні реакції на алкалоїди.

Методика. На предметне скло наносять краплину реактиву та екстракту і змішують їх за допомогою скляної палички.

Назва реакції	Реагент	Спостереження
<i>Загально-осадові реакції</i>		
З реактивом Вагнера-Бушарда	розчин йоду в розчині калію йодиду	
З реактивом Майєра	суміш розчинів ртуті дихлориду і калію йодиду	
З реактивом Драгендорфа	розчин вісмуту нітрату основний, калію йодиду і кислоти оцтової	
З реактивом Шейблера	1% водний розчин кислоти фосфорно-вольфрамової	
З реактивом Бертрана	1% водний розчин кислоти кремній-вольфрамової	

З реактивом Зонненштейна	1% водний розчин кислоти фосфорно-молібденової	
З кислотою пікриною	1% водний розчин кислоти пікринової	
З дубильними речовинами	0,1% водний розчин таніну	
<i>Кольорові реакції</i>		
З концентрованою сульфатною кислотою	концентрована сульфатна кислота	
З концентрованою нітратною кислотою	концентрована нітратна кислота	
З реактивом Ердмана	суміш концентрованих кислот сульфатної і нітратної	
З реактивом Фреде	розчин амонію молібдату у концентрованій сульфатній кислоті	
З реактивом Маркі	розчин формальдегіду в концентрованій сульфатній кислоті	
З розчином натрію нітропрусиду	1 % водний розчин натрію нітропрусиду	

Завдання 4. Виділіть очищену суму алкалоїдів беладони і проведіть якісну реакцію. Запишіть спостереження і зробіть висновок про групу алкалоїдів беладонни.

Методика. 1 г подрібненого листа збовтують з 10 мл 0,05 % сульфатної кислоти протягом 2 хв., фільтрують, додають 1 мл концентрованого розчину аміаку і 10 мл 0,05 % кислоти сульфатної протягом 2 хв., фільтрують, додають 1 мл концентрованого розчину аміаку і 5 мл води, збовтують з 15 мл ефіру, відділяють ефірний шар і фільтрують його крізь шар безводного натрію сульфату. Ефірний витяг вміщують у фарфорову чашку, ефір упарюють на киплячій водяній бані у витяжній шафі. Залишок розчиняють в 0,5 мл концентрованої нітратної кислоти і упарюють досуха на водяній бані. Додають 10 мл по краплях 3 % спиртовий розчин гідроксиду калію.

Спостереження: _____

Висновки: _____

Завдання 5. Проведіть хроматографічний аналіз барвінку трави методом тонкошарової хроматографії відповідно до монографії ДФУ «Барвінку трава».

Випробовуваний розчин: До 1,0 здрібненої на порошок сировини додають 1,0 мл аміаку розчину концентрованого і 25 мл хлороформу, струшують протягом 1 год., фільтрують через паперовий фільтр у ділильну лійку місткістю 100 мл, додають 15 мл 0,25 М розчину сірчаної кислоти й екстрагують протягом 2 хв. Водний шар фільтрують через паперовий фільтр в іншу ділильну лійку. Повторюють екстракцію додатковими 15 мл 0,25 М розчину сірчаної кислоти. Сірчанокислі витяги об'єднують, додають аміаку розчин концентрований до рН 10, 15 мл хлороформу й екстрагують протягом 2 хв. Хлороформний витяг фільтрують у круглодонну колбу через складчастий фільтр із 2 г натрію сульфату безводного, попередньо змочений хлороформом. Процедуру екстракції повторюють ще раз, використовуючи наступні 15 мл хлороформу, витяг фільтрують в ту саму колбу й упарюють насухо на водяній бані. Одержаний залишок розчиняють у 1,0 мл хлороформу.

Розчин порівняння: До вмісту ампули *ФСЗ ДФУ барвінку екстракту* додають 0,2 мл метанолу та обробляють ультразвуком протягом 2 хв.

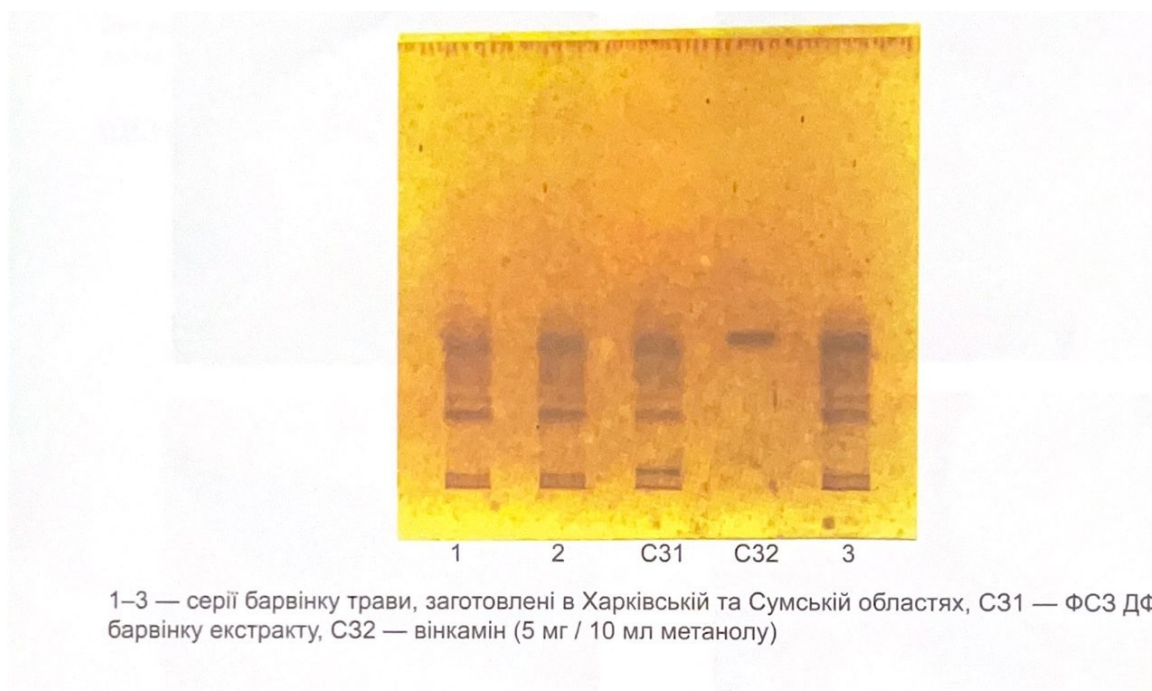
Пластинка: ТШХ-пластинка із шаром силікагелю

Рухома фаза: Мурашина кислота безводна-вода-пропанол (1:9:90)

Об'єм проб: 10 мкл, смугами.

Відстань, що має пройти рухома фаза: 10 см від лінії старту. Висушування на повітрі.

Виявлення: обприскують калію йодовісмутату розчином і сушать на повітрі; обприскують натрію нітриту розчином, знову сушать на повітрі й переглядають за денного світла



Спостереження: _____

Висновки: _____

Завдання 6. Визначте кількісний вміст алкалоїдів у листі беладони титриметричним методом відповідно до монографії ДФУ (2.0 Т.3) «Беладони листя».

Методика.

Екстракція. 10.0 г (точна наважка) здрібненої на порошок сировини поміщають у колбу місткістю 250 мл, додають 150 мл ефіру Р, 7 мл аміаку розчину розведеного Р і струшують протягом 1 год. Ефірний витяг швидко фільтрують крізь вату, прикриваючи лійку годинниковим склом. До одержаного фільтрату додають 5 мл води Р, енергійно струшують, відстоюють до просвітлення ефірного шару. 90 мл ефірного шару за допомогою мірного циліндра переносять у ділильну лійку місткістю 200 мл. Циліндр обполіскують двома порціями, по 10 мл кожна, ефіру Р. Одержану рідину поміщають у ту саму ділильну лійку та максимально витягають алкалоїди 0.25 М розчином хлористоводневої кислоти, порціями по 20 мл, 15 мл, 10 мл, кожний раз фільтруючи крізь паперовий фільтр 5 см у діаметрі, змочений

водою Р, у ділильну лійку місткістю 200 мл. Повноту екстракції алкалоїдів перевіряють калію тетраїодомеркурату розчином Р. Фільтр промивають двома порціями, по 5 мл кожна, 0.25 М розчином хлористоводневої кислоти та промивні рідини поміщають у ту саму ділильну лійку.

Одержаний кислотний шар підлучнюють аміаку розчином розведеним Р1 до лужної реакції за фенолфталеїну розчином Р1. Алкалоїди витягають послідовно 20 мл, 15 мл, 10 мл хлороформу Р, кожний раз струшуючи протягом 3 хв. Хлороформні витяги фільтрують у колбу для відгону місткістю 100 мл крізь паперовий фільтр з (4-5) г натрію сульфату безводного Р, змоченого хлороформом Р. Фільтр промивають двома порціями, по 5 мл кожна, хлороформу Р. Хлороформ відганяють на водяній бані до об'єму від 1 мл до 2 мл, залишок хлороформу у колбі видаляють продуванням повітря до повного зникнення запаху розчинника. Одержаний сухий залишок розчиняють у 15.0 мл 0.02 М розчину хлористоводневої кислоти при нагріванні на водяній бані, додають 2 краплі метилового червоного розчину Р та 1 краплю метиленового синього розчину Р^N і надлишок 0.02 М розчину хлористоводневої кислоти титрують 0.02 М розчином натрію гідроксиду до зеленого забарвлення.

Вміст суми алкалоїдів, у перерахунку на гіосціамін і суху сировину, у відсотках, обчислюють за формулою:

$$X = \frac{(15-V) \cdot 0,005780 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100-W)} =$$

де:

0,005780- кількість алкалоїдів в перерахунку на гіосціамін, що відповідають 1 мл розчину кислоти хлористоводневої (0,02 моль/л), г;

V- об'єм розчину натрію гідроксиду (0,02 моль/л), який пішов на титрування, мл;

m- маса сировини, яка відповідає відміряному об'єму ефірного витягу,

W- вологість сировини, %.

Висновки: _____

II. Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що містить протоалкалоїди

Зразок 1. Перцю стручкового плоди

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення рослини	лікарської		<i>Структурна формула</i>

Походження ЛРС в Україні		<i>капсаїцин</i>
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз перцю стручкового плодів:

товарний вигляд		кількість насінин	
тип плоду		розміри та форма	
форма		колір	
поверхня		запах при розтиранні	
наявність насінин		смак	
специфічні особливості			
форма чашечки		наявність плодоніжки	
колір чашечки			

Наведіть в таблиці лікарські засоби перцю стручкового плодів та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 2. Ефедри звичайної пагони

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		

Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

ефедрин

Макроскопічний аналіз ефедри звичайної пагонів:

товарний вигляд		характер серцевини	
довжина пагонів		розташування нижніх гілочок	
товщина пагонів		розташування верхніх гілочок	
особливості гілочок		розташування листя	
діаметр гілочок		форма листя	
поверхня гілочок		край листя	
довжина меживузлів		особливості листя	
характер зламу		колір сировини	

Наведіть в таблиці лікарські засоби ефедри звичайної пагонів та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

III. Макро- і мікроскопічний аналіз ЛРС, що містить істинні алкалоїди ЛРС, що містить тропанові алкалоїди

Зразок 3. Беладони листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		

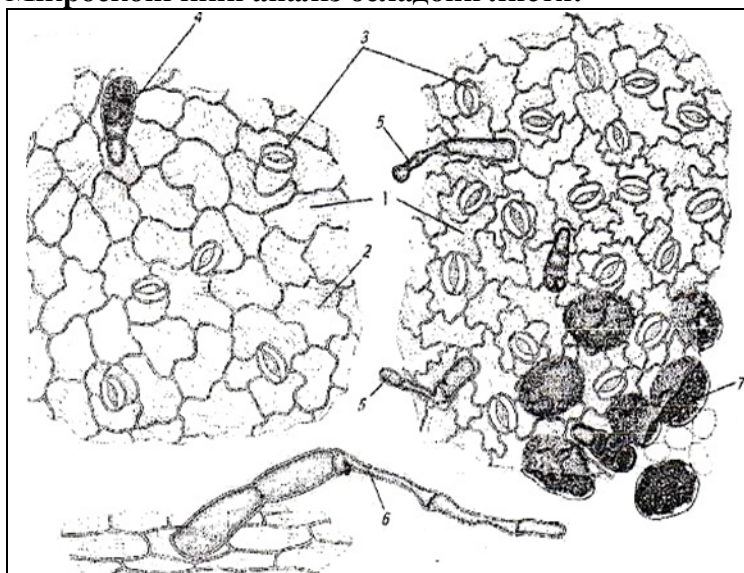
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

атропін

Макроскопічний аналіз беладони листя:

товарний вигляд		край листка	
форма листка		тип жилкування	
розчленування листкової пластинки		опушення	
прикріплення листка до стебла, наявність черешка		розміри листкової пластинки і черешка	
основа листка		колір верхньої і нижньої поверхні листкової пластинки	
верхівка листка		запах при розтиранні	

Мікроскопічний аналіз беладони листя:



Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Наведіть в таблиці лікарські засоби беладони листя та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

--	--	--

Зразок 4. Беладони корені

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Макроскопічний аналіз беладони коренів:

товарний вигляд	
форма	
поверхня	
характер зламу	
наявність серцевини	
колір на зламі	
колір зовнішньої поверхні	
розміри	

Біологічна дія та застосування беладони коренів

Зразок 5. Дурману звичайного листя

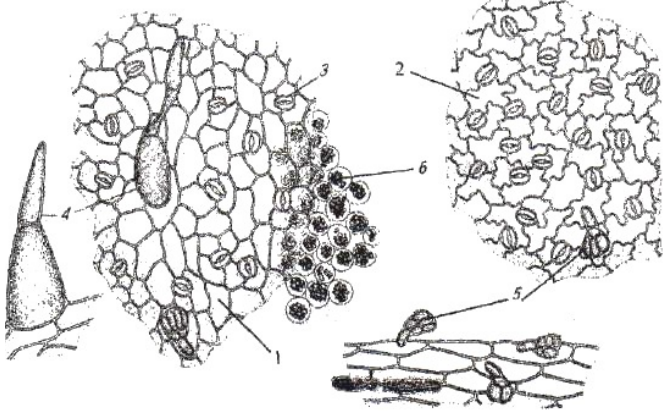
	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Супутні речовини	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

Макроскопічний аналіз дурману звичайного листя:

товарний вигляд		тип жилкування	
форма листка		опушення	
розчленування листкової пластинки		розміри листкової пластинки і черешка	
наявність черешка		колір верхньої поверхні листкової пластинки	
основа листка		колір нижньої поверхні листкової пластинки	
верхівка листка		запах при розтиранні	
край листка		смак	
специфічні особливості			
особливості жилок		колір жилок	

Мікроскопічний аналіз дурману звичайного листя:

	<p>Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5.
--	--

Наведіть в таблиці лікарські засоби дурману звичайного листя та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 6. Дурману індійського насіння

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
------------------------------	--

Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Супутні речовини	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	

Макроскопічний аналіз дурману індійського насіння:

товарний вигляд	
форма	
поверхня	
колір	
розміри	
розташування рубчика	
запах при розтиранні	

Біологічна дія та застосування дурману індійського насіння

Зразок 7. Блекоти чорної листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Супутні речовини	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

Макроскопічний аналіз блекоти чорної листя:

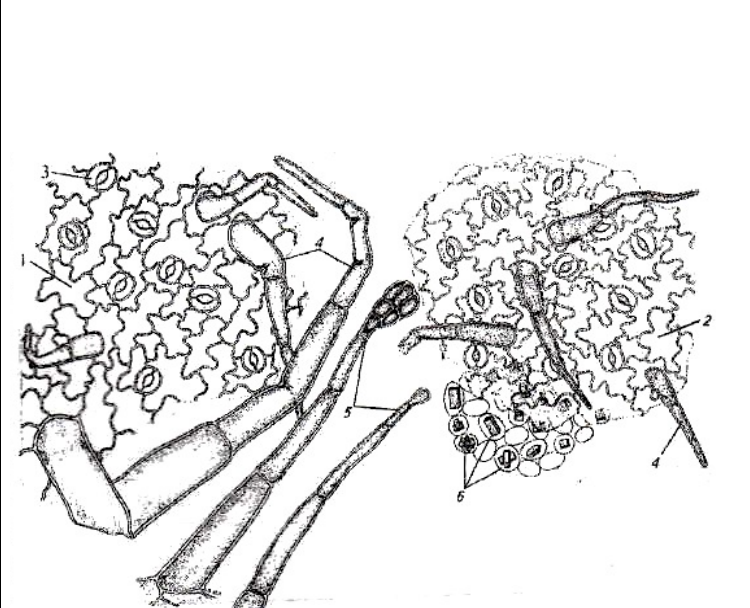
товарний вигляд		тип жилкування	
форма листка		опушення	

розчленування листкової пластинки		розміри листкової пластинки і черешка	
наявність черешка		колір верхньої поверхні листкової пластинки	
основа листка		колір нижньої поверхні листкової пластинки	
верхівка листка		запах при розтиранні	
край листка		смак	
специфічні особливості			
прикореневі листки: форма		колір жилки	
наявність черешка		форма жилки	
опушення			

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

1. _____
2. _____

Мікроскопічний аналіз листя блекоти чорної

	<p>Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5.
--	--

Наведіть в таблиці лікарські засоби блекоти чорної листя та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

ЛРС, що містить хінолізидинові алкалоїди

Зразок 8. Термопсису ланцетовидного трава

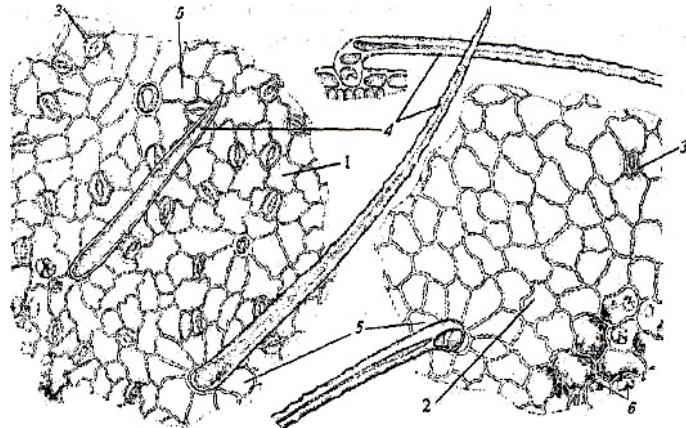
	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		
		<i>термопсин</i>

Макроскопічний аналіз термопсису ланцетовидного трави

товарний вигляд		розмір листка	
форма стебла		колір листка	
розмір стебла		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
наявність черешка		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
тип жилкування		смак	

Мікроскопічний аналіз термопсису ланцетовидного трави

	<p>Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5.
---	--

Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

морфін

Макроскопічний аналіз маку снодійного коробочок

товарний вигляд	
форма коробочок	
колір коробочок	
насіння	

Наведіть в таблиці лікарські засоби маку снодійного та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 12. Чистотілу звичайного трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

хелідонін

Макроскопічний аналіз чистотілу звичайного трави

товарний вигляд		тип жилкування	
форма стебла		розмір листка	
розмір стебла		колір листка	
поперечний зріз стебла		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
наявність черешка		опушення	
край листка		запах при розтиранні	
специфічні особливості			
кількості квіток у суцвітті		кількість тичинок	
наявність чашолистків		тип плоду	
опушення чашолистків		кількість насінин	
кількість пелюсток		форма насінин	
форма пелюсток		поверхня насінин	

Мікроскопічний аналіз чистотілу звичайного листка

	<p>Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6.
--	--

Наведіть в таблиці лікарські засоби чистотілу звичайного трави та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 13. Мачку жовтого трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>глауцин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз мачку жовтого трави

товарний вигляд		тип жилкування	
форма стебла		розмір листка	
розмір стебла		колір листка	
поперечний зріз стебла		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
наявність черешка		опушення	
край листка		запах при розтиранні	

специфічні особливості

<u>розеточні і нижні стеблові листки:</u>		опушення	
форма			
край		колір	
опушення		тип плода	
<u>пуп'янки:</u> форма		форма плода	
форма верхівки		колір	

Наведіть в таблиці лікарські засоби мачку жовтого трави та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 14. Барбарису звичайного корені

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			

Родина			
---------------	--	--	--

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>берберин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз барбарису звичайного коренів:

товарний вигляд		наявність серцевини	
форма		колір на зламі	
поверхня		колір зовнішньої поверхні	
характер зламу		розміри	

Наведіть в таблиці лікарські засоби барбарису звичайного коренів та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 15. Барбарису звичайного листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	

Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Супутні речовини	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

Макроскопічний аналіз барбарису звичайного листя:

товарний вигляд		тип жилкування	
форма листка		опушення	
розчленування листкової пластинки		розміри листкової пластинки і черешка	
наявність черешка		колір верхньої поверхні листкової пластинки	
основа листка		колір нижньої поверхні листкової пластинки	
верхівка листка		запах при розтиранні	
край листка		смак	
специфічні особливості			
характер голочок на листі		тип жилкування	

Наведіть в таблиці лікарські засоби барбарису звичайного листя та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

ЛРС, що містить індольні алкалоїди

Зразок 16. Пасифлори інкарнатної трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		

Основна група БАР, %		<i>гармін</i>
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз пасифлори інкарнатної трави

товарний вигляд		тип жилкування	
форма стебла		розмір листка	
розмір стебла		колір листка	
поперечний зріз стебла		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
наявність черешка		опушення	
край листка		запах при розтиранні	

Наведіть в таблиці лікарські засоби пасифлори інкарнатної трави та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 17. Раувольфії зміїної корені

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		

Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

резерпін

Макроскопічний аналіз раувольфії зміїної коренів:

товарний вигляд	
форма	
поверхня	
характер зламу	
наявність серцевини	
колір на зламі	
колір зовнішньої поверхні	
розміри	

Наведіть в таблиці лікарські засоби раувольфії зміїної коренів та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 18. Барвінку малого трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз барвінку малого трави

товарний вигляд		тип жилкування	
форма стебла		розмір листка	
розмір стебла		колір листка	
поперечний зріз стебла		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
наявність черешка		опушення	
край листка		запах при розтиранні	

Можливі домішки (наведіть латинські та українські назви рослин):

- _____
- _____

Наведіть в таблиці лікарські засоби барвінку малого трави та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 19. Катарантусу рожевого трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

Макроскопічний аналіз катарантусу рожевого трави

товарний вигляд		тип жилкування	
форма стебла		розмір листка	
розмір стебла		колір листка	
поперечний зріз стебла		розташування квітів на стеблі, суцвіття	
колір стебла		розмір квітки	
форма листка		колір квітки	
наявність черешка		опушення	
край листка		запах при розтиранні	

Наведіть в таблиці лікарські засоби катарантусу рожевого трави та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Зразок 20. Спориння пурпурова (маткові ріжки)

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Супутні речовини		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
Фармакологічна дія ЛРС		

ерготамін

Макроскопічний аналіз споринні пурпурової (маткових ріжок):

товарний вигляд	
форма	

наявність борозенок	
розміри	
наявність нальоту	
колір на зламі	
форма на зламі	
колір	
характер зламу	
колір облямівки	

Наведіть в таблиці лікарські засоби споринні пурпурової (маткових ріжок) та їх застосування

Назва лікарського засобу	ЛРС, яка входить до складу лікарського засобу	Фармакологічна дія і застосування

Підпис викладача _____

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Зразок 1. Беладони звичайної трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

гіосціамін

Біологічна дія та застосування беладони звичайної трави

Зразок 2. Кокаїнового куща листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>кокаїн</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування кокаїнового куща листя

Зразок 3. Скополії карніолійської кореневища

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>скополамін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування кореневищ скополії карніолійської

Зразок 4. Лобелії одутлої трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>лобелін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування лобелії одутлої трави

Зразок 5. Їжачника безлистого трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>лобелін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		

Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		<i>анабазин</i>
---	--	-----------------

Біологічна дія та застосування їжачника безлистого трави

Зразок 6. Плауна баранця трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
		<i>лікоподин</i>

Біологічна дія та застосування плауна баранця трави

Зразок 7. Латаття жовтого кореневища

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		

Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	

нуфаридин

Біологічна дія та застосування латаття жовтого кореневищ

Зразок 8. Хінного дерева кора

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

хінін

Біологічна дія та застосування хінного дерева кори

Зразок 9. Рутки лікарської трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування рутки лікарської трави

Зразок 10. Стефанії гладенької бульби

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування стефанії гладенької бульб

Зразок 11. Маклеї трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			

Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
		<i>сангвінарин</i>

Біологічна дія та застосування маклеї трави

Зразок 12. Мате листя

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		
		<i>теофілін</i>

Біологічна дія та застосування листя мате

Зразок 13. Шоколадного дерева насіння

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
--	-----------------	------------------	------------------

ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>теобромін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування шоколадного дерева насіння

Зразок 14. Коли насіння

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>кофеїн</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування коли насіння

Зразок 15. Дельфінію трава

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

дельфінідин

Біологічна дія та застосування дельфінію трави**Зразок 16. Аконіту трава**

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

аконітин

Біологічна дія та застосування аконіту трави

Зразок 17. Тису ягідного кора

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>таксин</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування тису ягідного кори**Зразок 18. Пасльону дольчастого трава**

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини		<i>Структурна формула</i> <i>соланін</i>
Походження ЛРС в Україні		
Термін заготівлі		
Умови висушування		
Умови зберігання		
Основна група БАР, %		
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)		

Біологічна дія та застосування пасльону дольчастого трави

Зразок 19. Секуринеги пагони

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Супутні речовини	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

Біологічна дія та застосування секуринеги пагонів**Зразок 20. Чемериці Лобелієвої кореневища з коренями**

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Поширення лікарської рослини	
Походження ЛРС в Україні	
Термін заготівлі	
Умови висушування	
Умови зберігання	
Основна група БАР, %	
Супутні речовини	
Стандартизація за вмістом БАР (за ДФУ)	
Фармакологічна дія ЛРС	

Біологічна дія та застосування секуринеги пагонів

Макроскопічний аналіз чемериці Лобелієвої кореневищ з коренями:

товарний вигляд		розміри	
тип підземних органів		колір зовні	
форма		колір на зламі	
характер поверхні		запах при розтиранні	
характер зламу		смак	

Біологічна дія та застосування чемериці Лобелієвої кореневищ з коренями

Підпис викладача _____

ТЕМА: ТОВАРОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ

Мета заняття: навчитися проводити приймання ЛРС і відбір проб для товарознавчого аналізу, визначати тотожність, чистоту і доброякісність досліджуваної партії ЛРС, яка надійшла на аналіз.

СЕРТИФІКАТ АНАЛІЗУ

_____ (назва ЛРС (укр., лат.))

Номер серії (партії) _____ Постачальник _____

Дата надходження _____

Кількість (кг, шт, та ін.) в серії (партії) _____

Маса партії брутто _____, нетто _____, тара _____

Упаковка _____

Об'єм вибірки _____

Результати зовнішнього огляду _____

_____ Середня проба виділена за ДФУ масою _____.

З середньої проби виділені аналітичні проби:

- 1) масою _____ для встановлення тотожності, ступеня подрібненості і вмісту домішок,
- 2) масою _____ для визначення вологості,
- 3) масою _____ для визначення вмісту золи і діючих речовин.

Дата забору проби _____ Пробу взяв _____

(прізвище)

Аналіз аналітичної проби на тотожність, ступінь подрібнення і вміст домішок проведений у відповідності з ДФУ за _____

(назва і № МКЯ)

Макроскопічні ознаки сировини

Мікроскопічні ознаки сировини

Якісні реакції

№ п/п	Показники, які аналізуються	Показники за нормативною документацією	Фактичні показники
1	Втрата в масі при висушуванні	%	%
2	Діючі речовини, або вміст екстрактивних речовин	%	%
3	Зола загальна	%	%
4	Зола, нерозчинна в 10% HCl	%	%
5	Визначення подрібнених часток	%	%
6	Визначення сторонніх домішок	%	%
7	Органічні домішки	%	%
8	Мінеральні домішки	%	%
9	Визначення ступеня зараженості ЛРС комірними шкідниками	%	%

Аналіз виконано _____
(дата, посада, прізвище, ініціали) (підпис)

Висновки ОКК _____

Начальник ОКК _____
(особистий підпис) (розшифровка підпису) (дата)

Керівник групи
вхідного контролю _____
(особистий підпис) (розшифровка підпису) (дата)

Примітка. У випадку невідповідності сировини вимогам МКЯ, дати рекомендації по доведенню його до стандартного стану вказати можливість використання сировини.

Методики визначення чистоти і доброякісності ЛРС

1. Втрата в масі при висушуванні (ДФУ 2.2.32.)

Визначення втрати в масі при висушуванні проводять одним з наведених способів і виражають у відсотках (м/м).

Методика. Випробування рекомендується проводити в середовищі, яке має мінімальний вплив на вимірювання зразка (вологість).

Зважують пустий бюкс для зважування, попередньо висушений протягом принаймні 30 хв, за умов, визначених для випробуваної речовини. Потім зазначену кількість випробуваної речовини поміщають у бюкс і зважують його з випробуваною речовиною. Сушать до постійної маси або протягом зазначеного часу. Якщо для температури висушування зазначено одинарне значення температури, а не температурний діапазон, висушування проводять за зазначеної температури ± 2 градуси.

Використовують одну з цих процедур, якщо інше не зазначено в монографії:

-в ексикаторі: висушування проводять над молекулярним ситом Р (приблизно 100 г) за атмосферного тиску й кімнатної температури;

-у вакуумі: висушування проводять над молекулярним ситом Р (приблизно 100 г) за тиску, що не перевищує 2,5 кПа, і температури, зазначеної в монографії;

-у сушильній шафі за зазначеної температури: висушування проводять за атмосферного тиску в сушильній шафі за температурами, зазначеними в монографії.

Після висушування в сушильній шафі бюкс із випробуваним зразком охолоджують до кімнатної температури в ексикаторі, після чого бюкс із випробуваним зразком зважують.

Маса зразка – це різниця між масою бюкса з випробуваним зразком і масою порожнього висушеного бюкса.

Втрата в масі під час висушування – це різниця в масі зразка до і після висушування, виражена у відсотках, за замовчуванням(м/м).

2. Визначення вмісту екстрактивних речовин(ДФУ).

Наважку сировини, величина якої вказана в МКЯ на конкретну ЛРС, поміщають в конічну колбу, додають 50 мл розчинника, вказаного в МКЯ на досліджувану сировину, колбу закривають пробкою, зважують з похибкою не більше 0,01 г і залишають на 1 год. Потім колбу з'єднують зі зворотнім холодильником, нагрівають до кипіння і підтримують слабе кипіння протягом 2 год. Після охолодження колбу з вмістом знову закривають тією ж пробкою, зважують і втрату в масі доповнюють тим самим розчинником. Вміст ретельно збовтують і профільтровують через сухий паперовий фільтр в суху колбу об'ємом 150-200мл. 25 мл фільтрату піпеткою переносять в фарфорову чашку діаметром 7-9 см, попередньо висушену при 100-105°C до сталої маси і зважену на аналітичних вагах, випарюють на водяній бані досуха, висушують при температурі 100-150°C протягом 3 год., потім охолоджують протягом 30 хв. в ексикаторі, на дні якого знаходиться безводний хлорид кальцію і зважують.

Вміст екстрактивних речовин (X_3) в % в абсолютно сухій сировині обчислюють за формулою:

$$X_3 = m \cdot 200 \cdot 100 / m_1 \cdot (100 - W),$$

де: m_1 – маса сухого залишку в чашці, г

m_2 – маса сировини, г

W – втрата в масі при висушуванні сировини в %.

3. Загальна зола (ДФУ 2.4.16.)

Фарфоровий, кварцовий або платиновий тигель нагрівають при червоному жару протягом 30 хв, охолоджують в ексикаторі і зважують. Якщо немає інших зазначень в окремій статті, 1,00 г випробуваної речовини або здрібненої на порошок лікарської рослинної сировини поміщають у тигель і рівномірно розподіляють по дну тигля. Висушують при температурі від 100 °C до 105 °C протягом 1 год і потім спалюють до постійної маси у муфельній печі при температурі (600+25) °C, охолоджуючи тигель в ексикаторі після кожного спалювання. Протягом усієї процедури у тиглі не повинно з'являтися полум'я. Якщо після тривалого спалювання зола все ще містить темні частки, вміст тигля кількісно переносять гарячою водою на беззолний фільтр і спалюють залишок на фільтрі разом з фільтрувальним папером. Фільтрат об'єднують із золою, обережно упарюють до сухого залишку і спалюють до постійної маси.

4. Зола, нерозчинна в хлористоводневій кислоті (ДФУ 2.8.1.)

Зола, нерозчинна в хлористоводневій кислоті, являє собою залишок, одержаний після обробки сульфатної або загальної золи хлористоводневою кислотою, у перерахунку на 100 г лікарського засобу. До залишку в тиглі, одержаного після визначення сульфатної або загальної золи, додають 15 мл тх)и Р і 10 мл кислоти хлористмодооаяетmP, суміш накривають годинниковим склом, обережно кип'ятять протягом 10 хв на водяній бані та залишають до охолодження. Суміш фільтрують крізь беззолний фільтр, залишок на фільтрі промивають гарячою долото Р до нейтральної реакції фільтрату, висушують, спалюють при слабкому червоному жару, охолоджують в ексикаторі та зважують. Прожарювання повторюють, доки розходження у вазі тигля із залишком між двома послідовними зважуваннями не буде менше 1 мг.

5. Встановлення вмісту осипу і подрібнених часток (ситовий аналіз) (ДФУ 2.9.12.)

Здрібненість порошку може бути виражена розмірами отворів сит відповідно до Табл. 2.1.4.-1. Здрібненість порошку визначають просіюванням крізь сита з певними номерами і виражають поданими нижче термінами.

Грубий порошок. Не менше 95 % маси порошку має проходити крізь сито номер 1400 і не більше 40 % маси порошку — крізь сито номер 355.

Середньо-дрібний порошок. Не менше 95 % маси порошку має проходити крізь сито номер 355 і не більше 40 % маси порошку — крізь сито номер 180.

Дрібний порошок. Не менше 95 % маси порошку має проходити крізь сито номер 180 і не більше 40 % маси порошку — крізь сито номер 125.

Дуже дрібний порошок. Не менше 95 % маси порошку має проходити крізь сито номер 125 і не більше 40 % маси порошку — крізь сито номер 90.

Якщо такі терміни не можуть бути використані, здрібненість порошку виражають у вигляді відношення маси порошку, що пройшов крізь сито (сита), до загальної маси випробовуваного порошку, у відсотках (*м/м*).

Якщо зазначено один номер сита, то не менше 97 % маси порошку має проходити крізь зазначене сито, якщо немає інших зазначень в окремій статті.

Для визначення здрібненості порошку збирають сита, порошок повністю просіюють і зважують кожен фракцію.

6. Визначення вмісту домішок в ЛРС. (ДФУ)

Визначення вмісту домішок проводять в аналітичній пробі, яка залишилася після відсіву подрібнених частин. Сировину поміщають на гладку чисту поверхню і лопаткою чи пінцетом виділяють домішки, допущені згідно МКЯ на конкретну сировину. Кожний вид відібраних домішок зважують окремо, вміст кожного виду домішок вираховують за формулою (в %):

$$X = m_1 \cdot 100 / m_2 ,$$

де : m_1 - маса домішок, г ; m_2 - маса аналітичної проби, г

7. Визначення ступеня зараженості ЛРС комірними шкідниками (ДФУ)

Зараження сировини комірними шкідниками визначають неозброєним оком або з допомогою лупи спочатку при зовнішньому огляді сировини, потім при визначенні ступеня подрібненості та вмісту домішок. Пробу сировини поміщають на сито з отворами розміром 0,5 мм і просіюють. В сировині, яка пройшла крізь сито, підраховують кількість кліщів. В сировині, яка залишилася на ситі, підраховують кількість молі, її личинок, лялечок та інших комірних шкідників. Цю кількість перерахуйте на 1 кг сировини і встановіть ступінь зараженості. При наявності в 1 кг сировини не більше 20 кліщів зараженість відносять до I ступеня; при наявності більше 20 кліщів – до II ступеня; при більшій кількості – до III ступеня.

ТЕМА: АНАЛІЗ ЗБОРІВ НЕВІДОМОГО СКЛАДУ

Мета заняття: навчитися визначати склад зборів з лікарської рослинної сировини; визначати тотожність різних форм подрібненої ЛРС за зовнішніми і мікроскопічними ознаками за МКЯ.

Завдання 1. Проведіть аналіз збору ЛРС за ДФУ. Ідентифікуйте компоненти, які входять до складу збору, використовуючи визначники цільної і різаної сировини. Проаналізуйте кожен компонент згідно з наведеною схемою.

- I. Номер збору _____ (назва збору за використанням в медицині)
- II. Кількість компонентів у зборі _____
- III. Характеристика кожного компоненту:

Компонент №1

Розрахуйте вміст компоненту в зборі у відсотках за формулою:

$$X = \frac{m_1 \times 100}{m_2} = \text{-----} = \text{-----} \%$$

де m_1 – маса компонента, г; m_2 – маса аналізованої проби, г

Опишіть макроскопічні діагностичні ознаки досліджуваної ЛРС:

Зарисуйте схематично фрагмент мікропрепарату досліджуваної ЛРС:

	Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС:
	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
6.	

Опишіть результати проведених якісних та гістохімічних реакцій:

Визначте тотожність ЛРС за визначником:

Номери тез: _____

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

--	--	--	--

Вкажіть фармакологічну дію досліджуваного компоненту збору:

Компонент №2

Розрахуйте вміст компоненту в зборі у відсотках за формулою:

$m_1 \times 100$

$X = \frac{\text{-----}}{\text{-----}} = \text{-----} = \text{-----} \%$,

m_2

де m_1 – маса компонента, г; m_2 – маса аналізованої проби, г

Опишіть макроскопічні діагностичні ознаки досліджуваної ЛРС:

Зарисуйте схематично фрагмент мікропрепарату досліджуваної ЛРС:

	Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС:
	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.

Опишіть результати проведених якісних та гістохімічних реакцій:

Визначте тотожність ЛРС за визначником:

Номери тез: _____

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Вкажіть фармакологічну дію досліджуваного компоненту збору:

Компонент №3

Розрахуйте вміст компоненту в зборі у відсотках за формулою:

$m_1 \times 100$

$X = \frac{m_1}{m_2} = \dots = \dots \%$

m_2

де m_1 – маса компонента, г; m_2 – маса аналізованої проби, г

Опишіть макроскопічні діагностичні ознаки досліджуваної ЛРС:

Зарисуйте схематично фрагмент мікропрепарату досліджуваної ЛРС:

	Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС:
	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.

Опишіть результати проведених якісних та гістохімічних реакцій:

Визначте тотожність ЛРС за визначником:

Номери тез: _____

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Вкажіть фармакологічну дію досліджуваного компоненту збору:

Компонент №4**Розрахуйте вміст компонента в зборі у відсотках за формулою:** $m_1 \times 100$ $X = \frac{\dots}{\dots} = \dots \%$ m_2 де m_1 – маса компонента, г; m_2 – маса аналізованої проби, г**Опишіть макроскопічні діагностичні ознаки досліджуваної ЛРС:**

Зарисуйте схематично фрагмент мікропрепарату досліджуваної ЛРС:

	Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
--	--

Опишіть результати проведених якісних та гістохімічних реакцій:

Визначте тотожність ЛРС за визначником:

Номери тез: _____

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Вкажіть фармакологічну дію досліджуваного компонента збору:

Компонент №5**Розрахуйте вміст компонента в зборі у відсотках за формулою:** $m_1 \times 100$ $X = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \quad \%$ m_2 де m_1 – маса компонента, г; m_2 – маса аналізованої проби, г**Опишіть макроскопічні діагностичні ознаки досліджуваної ЛРС:**

Зарисуйте схематично фрагмент мікропрепарату досліджуваної ЛРС:

	Вкажіть основні діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС:
	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.
	7.

Опишіть результати проведених якісних та гістохімічних реакцій:

Визначте тотожність ЛРС за визначником:

Номери тез: _____

	Латинська назва	Українська назва	Англійська назва
ЛРС			
ЛР			
Родина			

Вкажіть фармакологічну дію досліджуваного компонента збору:

Підпис викладача _____

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

1. Ознайомтесь із композиціями основних офіційних зборів, напишіть основні БАР всіх компонентів зборів та їх фармакологічну дію.

№ з/п	Назва збору	Склад збору		Склад БАР всіх компонентів збору	Фармакологічна дія збору
1.	Вітамінний №1 <i>Species vitaminicae №1</i>	плодів шипшини	50,0		
		плодів чорної смородини	50,0		
2.	Вітамінний №2 <i>Species vitaminicae №2</i>	плодів шипшини	50,0		
		плодів горобини	50,0		
3.	Вітрогінний <i>Species carminative</i>	листіків м'яти перцевої	33,3		
		плодів фенхелю	33,3		
		кореневищ з коренями валеріани	33,3		
4.	Грудний №1 <i>Species pectorales №1</i>	кореня алтеї	40,0		
		листіків підбілу	40,0		
		трави материнки	20,0		
5.	Грудний №2 <i>Species pectorales №2</i>	листіків підбілу	40,0		
		листіків подорожника	30,0		
		кореня солодки	30,0		
6.	Грудний №3 <i>Species pectorales №3</i>	бруньок сосни	14,4		
		кореня алтеї	28,8		
		кореня солодки	28,8		
		плодів анісу	14,4		
		листіків шавлії	14,4		
7.	Для покращення апетиту <i>Species amarae</i>	трави полину гіркого	80,0		
		трави (квітів) деревію	20,0		
8.	Жовчогінний №1 <i>Species cholagogae</i>	квітів цмину піскового	40,0		
		листіків бобівника трилистого	30,0		
		листіків м'яти перцевої	20,0		
		плодів коріандру	10,0		
9.	Жовчогінний №2 <i>Species cholagogae</i>	квітів цмину піскового	40,0		
		трави (квітів) деревію	20,0		
		листіків м'яти перцевої	20,0		
		плодів коріандру	20,0		

10.	Жовчогінний №2 <i>Speciescholagogae</i>	коренів солодки трави чистотілу трави материнки квітів ромашки листіків м'яти перцевої	10,0 10,0 10,0 20,0 20,0		
11.	Заспокійливий №1 <i>Species sedative</i>	листіків м'яти перцевої листіків бобівника трилистого кореневищ з коренями валеріани шишок хмелю	33,3 33,3 16,7 16,7		
12.	Заспокійливий №2 <i>Speciessedative</i>	листя м'яти перцевої трава собачої кропиви кореневищ з коренями валеріани шишок хмелю коренів солодки	15 40 15 20 10		
13.	Заспокійливий №4 <i>Speciessedative</i>	листя м'яти перцевої трава собачої кропиви кореневищ з коренями валеріани шишок хмелю	20 40 20 20		
14.	Полівітамінний <i>Species vitaminice</i>	листіків кропиви плодів горобини	30,0 70,0		
15.	Потогінний №1 <i>Species sudoriphicae</i> №1	плодів малини квітів липи	50,0 50,0		
16.	Потогінний №2 <i>Species sudoriphicae</i> №2	плодів малини листіків підбілу трави материнки	40,0 40,0 20,0		
17.	Послаблюючий №1 <i>Speciespurgative</i> №1	кори крушини листіків кропиви трави деревію	30,0 20,0 10,0		
18.	Послаблюючий №2 <i>Speciespurgative</i> №2	листіків сени плодів жостеру кори крушини плодів анісу коренів солодки	30,0 20,0 20,0 10,0 10,0		

19.	Збір нирковий № 1 <i>Species nephricae</i>	стручків квасолі пагонів чорниці трави деревію трави хвощу трави звіробою	15 15 15 30 25		
20.	Протиастматичний (Астматин) <i>Asthmatinum</i>	листіків дурману листіків блекоти нітриту натрію	0,86 0,22 0,12		
21.	Протигеморойний <i>Species antihemoroidales</i>	листіків касії трави деревію кори крушини плодів коріандру кореня солодки	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0		
22.	Протидіабетичний “Арфазетин” <i>Arphasetinum</i>	пагонів чорниці оплоднів квасолі звичайної коренів аралії маньчжурської плодів шипшини трави хвощу трави звіробою квітів ромашки	20,0 20,0 15,0 15,0 10,0 10,0 10,0		
23.	Сечогінний №1 <i>Species diuretice №1</i>	листіків мучниці квітів волошки коренів солодки	30,0 10,0 10,0		
24.	Сечогінний №2 <i>Species diuretice №2</i>	листіків мучниці коренів солодки плодів ялівцю	40,0 20,0 40,0		
25.	Шлунковий №3 <i>Species stomachicae</i>	кори крушини листіків кропиви двodomної листіків м’яти перцевої кореневищ з коренями валеріани кореневищ айру	30,0 30,0 10,0 10,0 10,0		
26.	Антисептичний протизапальний збір “Елекасол” <i>Species “Aelecасolum”</i>	трави череди квітів ромашки коренів солодки листіків шавлії листіків евкаліпту квітів календули	10 10 20 20 20 20		

27.	Для приготування мікстури за прописом М.Н. Здренко	<i>Склад збору №1</i> кореневищ айру 20,0 кореня алтеї 20,0 кореня барбарису 20,0 кореневища з коренями валеріани 20,0 кореневища з коренями дев'ясилу 20,0 кореневища ірису жовтого 20,0 кореневища глечиків жовтих 20,0 кореневищ і коренів гадючника шестипелюсткового 20,0 кореня живокосту шорсткого 20,0 кореня щавлю кінського 20,0 плодів ялівцю 20,0			
	Для приготування мікстури за прописом М.Н. Здренко	<i>Склад збору №2</i> трави аврану 1,5 трави горицвіту 3,5 листоків м'яти перцевої 3,5 листоків кропиви 3,5 трави конвалії 3,5 квітів пижма 3,5 листоків кремни гібридної 3,5 трави собачої кропиви 3,5 квітів ромашки 3,5 трави гірчаку пташиного 3,5 квітів деревію 3,5 листоків шавлії 3,5 квітів цмину піскового 3,5 трави полину звичайного 3,5 трави череди 3,5 трави хвощу 3,5 трави рутвиці малої 3,5 трави горлянки Лаксмана 3,5 трави залізняка колючого 3,5 трави перстачу сріблястого 3,5 трави безсмерток однорічних 3,5 трави шавлії ефіюпської 3,5			

Структурні формули біологічно активних речовин

ТЕМА: ПРОСТІ ФЕНОЛИ

арбутин	метиларбутин	гідрохінон	тирозол
флороглюцин	саліцилова кислота	метилсаліцилат	салідрозид
кавова кислота	хлорогенова кислота		

ТЕМА: КУМАРИНИ ТА ХРОМОНИ

кумарин	дикумарин
ескулетин	псорален
ангеліцин	бергаптен
ізопімпінілін	віснагін
	віснадин

келін	
-------	--

ТЕМА: ЛІГНАНИ І КСАНТОНИ

схізандрин	елеутерозид Е
силібін	силікрин
подофілотоксин	мангіферин

ТЕМА: ФЛАВОНОЇДИ

флаван	катехін
антоціанідин	лейкоантоціанідин
флаванон	флаванонол
флафон	флавонол
халкон	дигідрохалкон

аурон	кверцетин
рутин	гіперозид

ТЕМА: АНТРАЦЕНПОХІДНІ

антрацен	антрахінон
антрон	антранол
емодин	хризофанол

реїн	алое-еюдин
алізарин	рубєритриноа кислота
сєнозиди	гіперіцин

ТЕМА: ДУБИЛЬНІ РЕЧОВИНИ

катєхін	антоціанідин

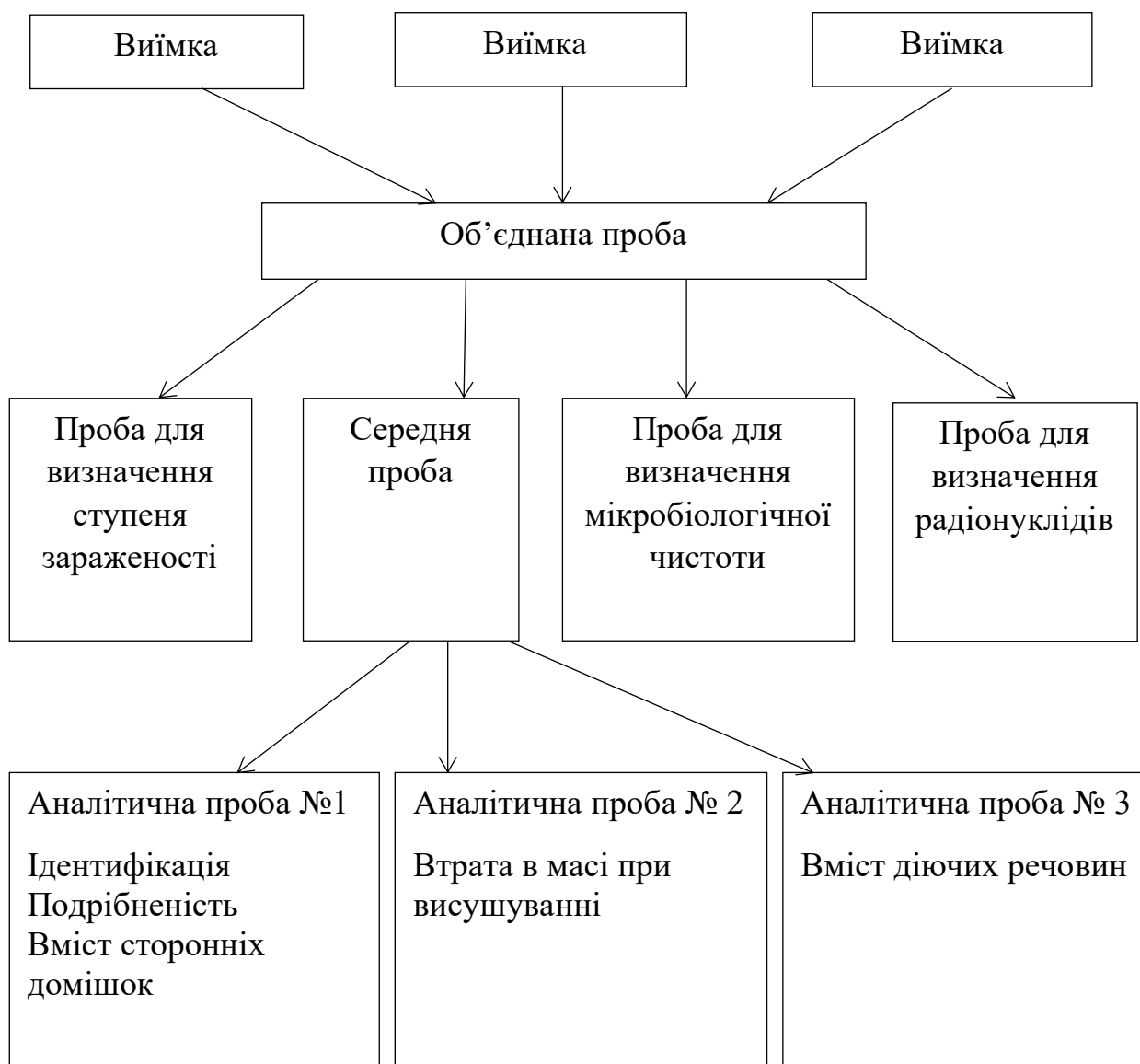
лейкоантоціанідин	Галова кислота
теогалін	єлагова кислота
структура таніну	

ТЕМА: АЛКАЛОЇДИ

капсаїцин	ефедрин
колхамін	платифілін
атропін	скополамін
папаверин	цитизин
глауцин	морфін

гармін	ерготамін
вінкрисин	вінкамін
кофеїн	теофілін

Техніка відбору проб для товарознавчого аналізу



Маса середніх та аналітичних проб ЛРС для проведення товарознавчого аналізу

Назва сировини	Маса середньої проби, г	Маса аналітичної проби для визначення, г		
		тотожності, подрібненості, складу домішок	втрати в масі при висушуванні	вмісту золи і діючих речовин
1	2	3	4	5
Бруньки берези	150	50	25	25
Бруньки сосни	350	200	25	100
Листя ціле, крім:	400	200	25	150
листя касії	200	100	15	50
листя мучниці і брусниці	150	50	25	50
Листя різане, обмолочене	200	5	25	100
Квітки, крім:	300	200	25	50
квіток нагідок, стовпчиків кукурудзи з приймочками	200	100	25	50
квіток хамоміли	200	50	25	100
Трави цілі, крім:	600	300	50	200
трави материнки	150	25	15	50
Трави різані, обмолочені	200	50	25	100
Соковиті плоди, крім:	200	100	50	50
плодів шипшини	300	200	25	50
плодів перцю стручкового	550	300	25	150
Сухі плоди і насіння, крім:	300	200	25	50
насіння дурману індійського,	200			
термопсису, льону	200	50	25	100
плодів амі	150	10	25	100
Корені, цибулини і кореневища цілі, крім:	600	300	50	200
кореневищ і коренів марени,	400	200	50	100
кореневищ перстачу		200	50	100
кореневищ і коренів оману		600	50	100
кореневищ дріоптерису чоловічого	1000	1000	100	300
коренів ревеню		1000	100	300
коренів солодки очищених	1500	2000	100	200
коренів солодки неочищених,	2500	5000	100	500
коренів барбарису		5000	100	500
Корені і кореневища різані, подрібнені	6000	100	25	100
Корені і кореневища, порошок	250	50	15	25
Кора ціла	150	400	50	100
Кора різана	600	100	25	50
Інша сировина:	200			
маткові ріжки	200	50	25	100
березовий гриб - чага	3000	2000	500	100
ламінарія, слань	5000	3000	500	1000
ламінарія шаткована	1000	500	100	300
ламінарія, порошок	400	100	50	200

Техніка безпеки

Виконання навчальних і наукових експериментальних робіт на кафедрі фармакогнозії та ботаніки в учбових і наукових лабораторіях пов'язане із застосуванням різних хімічних речовин (органічних розчинників, кислот, лугів), рослинної сировини, використання різного хімічного посуду, обладнання та приладів. Тому в лабораторних приміщеннях постійно існує можливість дії на студентів, які працюють над виконанням лабораторної роботи, небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які можуть привести до виробничих травм і пожежної небезпеки.

До практичних занять у хімічній лабораторії студенти допускаються тільки після детального інструктажу з техніки безпеки та пожежної безпеки. Кожен студент, що працює в лабораторії, повинен знати місцезнаходження засобів пожежогасіння та вміти ними користуватися, знати, де знаходиться аптечка, і вміти надавати першу медичну допомогу при різних травмах. У хімічній лабораторії при виконанні експериментальної роботи має знаходитися не менше двох осіб.

До виконання експериментальної частини приступають лише після ретельного ознайомлення з хімічним посудом, технікою виконання дослідів, властивостями, призначенням реагентів і розчинників, а також правилами роботи з електро- та газонагрівальними приладами. На робочому місці повинні знаходитися тільки необхідні реактиви, прилади та протокол для запису результатів роботи.

Перед застосуванням скляного та фарфорового посуду перевіряють його чистоту та цілісність. Забороняється працювати з посудом, що має сколи, тріщини, глибокі подряпини.

Всі операції з легкозаймистими рідинами, концентрованими кислотами та лугами, досліді з утворенням газоподібних продуктів і роботу з металевим натрієм слід проводити тільки у витяжній шафі, при необхідності слід користуватися засобами індивідуального захисту (маски, окуляри, протигаз, рукавички тощо). Запах речовини у пробірці або колбі визначають, обережно спрямовуючи пари до себе легким рухом руки. Змішування та розбавлення хімічних речовин, що супроводжується виділенням тепла, проводять у термостійкому та фарфоровому посуді.

Не слід допускати нагрівання колб з легкозаймистими рідинами на відкритому вогні, уникати потрапляння води на розігріті зовнішні поверхні скляного посуду, акуратно та обережно ставитися до лабораторного посуду і обладнання.

Кислоти і луги необхідно набирати у піпетку тільки за допомогою гумової груші, забороняється всмоктувати кислоти та рідкі луги у піпетку ротом, тому що це може привести до опіку і отруєння.

Категорично забороняється нагрівання речовин в герметично закупореному посуді (**небезпека вибуху!**). Для запобігання викиду рідини з реакційного посуду необхідно проводити нагрівання рівномірно, попередньо помістивши на дно посудини 2-3 кип'ятільні камінці (шматочки пористого неорганічного матеріалу).

Нагрівання пробірок з речовинами слід проводити при періодичному струшуванні, отвір пробірки необхідно спрямовувати у бік від себе та від інших осіб, які поруч працюють.

Брати та переносити склянки з речовинами слід, охопивши їх збоку, а не за горловину.

Не слід залишати без нагляду лабораторні установки, які працюють, а також ввімкнуті прилади.

В лабораторії категорично забороняється пити воду з хімічного посуду, вживати їжу, палити.

Після закінчення роботи необхідно ретельно вимити і поставити сушити посуд, розставити штанглази за місцями їх розташування, витерти робочу поверхню стола, закрити газові та водопровідні крани, виключити електроприлади та витяжну вентиляцію.

На випадок проливання концентрованої кислоти, її спочатку необхідно засипати піском для того, щоб він увібрав кислоту. Пісок зібрати у ємкість і винести за межі приміщення до місця збору відходів. Забруднене місце розливу промити водою і витерти досуха.

На випадок проливання концентрованого лугу і аміаку – засипати їх можна як піском, так і тирсою. Облите місце після збирання піску або тирси замити слабким розчином оцтової кислоти.

На випадок виникнення пожежної ситуації у лабораторії слід вимкнути газ, електроприлади, витягну вентиляцію і прибрати всі займісті речовини із зони вогню. Гучним окриком оповістити про займання (пожежу) осіб, що працюють поряд та у сусідніх приміщеннях.

Необхідно прийняти термінові заходи з ліквідації вогню, використовуючи вогнегасники, пісок або азбестову ковдру. Не слід заливати полум'я водою тому, що у багатьох випадках це призводить до розширення зони пожежі. Тільки розчинні у воді речовини (спирт, ацетон тощо) гасять водою. У випадку займання одягу не слід бігти, необхідно накинути на потерпілого халат, азбестову ковдру, які знаходяться на видному й доступному місці.

Надання долікарняної допомоги – обов'язок кожного! При наданні допомоги першочергово слід усунути причину виникнення травми: відключити електромережу, загасити полум'я, видалити з рани шматочки скла або речовину, що викликає опік, та ін. Необхідно створити постраждалому умови для найбільш зручного положення та надати першу медичну допомогу.

При порізах склом необхідно видалити пінцетом шматочки скла та промити рану 3% розчином перекису водню. Шкіру навколо рани обробити 5% розчином йоду і накласти стерильну пов'язку. При сильних кровотечах накласти джгут і прикріпити записку з точно вказаним часом накладення та відправити потерпілого до лікаря.

При термічних опіках I ступеня (почервоніння) обпечені ділянки слід охолодити проточною водою, а при більш тяжких опіках до надання кваліфікованої медичної допомоги – накласти суху асептичну пов'язку. Забороняється знімати з обпеченої ділянки шкіри залишки одягу, що обгоріла.

При опіках концентрованими кислотами уражені ділянки шкіри слід промити великою кількістю води протягом 10-15 хв, а потім обробити 2% розчином натрію гідрокарбонату й знову промити водою.

При опіках концентрованими лугами уражену ділянку слід промити великою кількістю води, а потім – 1% розчином кислоти оцтової.

При потрапленні кислот або лугів до очей їх слід терміново промити водою протягом 10-15 хвилин, потім, у випадку попадання кислоти, - 2% розчином натрію гідрокарбонату, а при потрапленні лугу – ізотонічним розчином натрію хлориду протягом 30-60 хв. Після ретельного промивання очей слід звернутися до лікаря.

При опіках фенолом уражену ділянку слід розтерти до відновлення природнього кольору шкіри.

При отруєнні газоподібними речовинами винести потерпілого на свіже повітря, створити йому повний спокій та викликати лікаря.

При ураженні електричним струмом слід вимкнути силову електромережу і, користуючись дерев'яними або пластмасовими предметами, звільнити потерпілого від контакту з електропроводкою. Необхідно забезпечити потерпілому повний спокій і привести його до тями.

У випадку зупинки дихання або серцебиття необхідно провести штучне дихання та непрямий масаж серця та не припиняти ці операції до повного відновлення функцій або до прибуття медичних робітників.

Техніка безпеки при роботі, заготівлі, сушці, переробці та зберіганні рослинної сировини, яка містить отруйні та сильнодіючі речовини (алкалоїди, серцеві глікозиди та ін.):

1. Підліткам, школярам збір дозволено тільки під наглядом відповідального інструктора або бригадира. До збору ЛРС, які містять ці речовини, краще залучати доросле населення, до збору дурману, блекоти, чемериці підлітків не допускають!

2. Під час збирання не слід торкатися очей, обличчя, не приймати їжу. Після збору ретельно помити руки з милом.
3. При переробці, сушці, сортуванні, упаковці захищають рот і ніс респіратором, вологою марлевою пов'язкою, очі – захисними окулярами. Не приймати їжу і не палити.
4. Після роботи ретельно витрусити одяг, помити обличчя з милом, протерти респіратор, окуляри, марлю.
5. Під час роботи необхідно мати при собі аптечку.
6. До роботи з сильнодіючими і отруйними лікарськими рослинами не допускаються вагітні та жінки, що годують.

Література

1. Атлас морфолого-анатомічних ознак сировини дикорослих споріднених видів лікарських рослин України / Мінарченко В.М. Тимченко Т.А., Двірна Т.С., Футорна О.А., Махиня Л.М.Б Гдущенко Л.А. К.: Палівода А.В., 2022. 406 с. <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/9267>
2. Державна фармакопея України : введено в дію з 1 січня 2016 року: У 3-х томах. Т. 1 / Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів [та ін.]. - 2-ге видання. - Харків : Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів, 2015. - 1126 с.
3. Державна фармакопея України : наукове видання / Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів [та ін.]. - 2-е видання - Доповнення 1. - Харків : Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів, 2016. - 360 с.
4. Державна фармакопея України : наукове видання / Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів [та ін.]. - 2-е видання - Доповнення 2. - Харків : Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів, 2018. - 336 с
5. Державна фармакопея України : наукове видання / Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів [та ін.]. - 2-е видання - Доповнення 3. - Харків : Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів, 2018. - 416 с.
6. Державна фармакопея України : у 3-х томах. Т. 2 / Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів [та ін.]. - 2-ге видання. - Харків : Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів, 2014. - 724 с
7. Державна фармакопея України : у 3-х томах. Т. 3 / Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів [та ін.]. - 2-ге видання. - Харків : Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів, 2014. - 730 с
8. Котов А.Г., Котова Е.Е., Соколова О.О. Атлас ілюстрацій до методів ідентифікації лікарської рослинної сировини в національних монографіях ДФУ. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. - 256 с.
9. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини: навч.посіб/[В.М. Ковальов, С.М. Марчишин, О.П. Хворост та ін.]; за ред.. В.М. Ковальова, С.М. Марчишин.- Тернопіль: ТДМУ, 2014.- 264с.
10. Фармакогнозія: базовий підручник для студентів вищих фармац. навч. закл. (фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. – Харків: НфаУ: Золоті сторінки, 2015. – 736 с. – (Національний підручник). https://gnosy.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/Фармакогнозія_2015.pdf
11. American Herbal Pharmacopoeia <https://herbal-ahp.com/>
12. European Pharmacopoeia <https://pheur.edqm.eu/home>
13. European Scientific Cooperative on Phytotherapy (ESCOP) <https://www.escop.com/>
14. Investigation of water-soluble polysaccharides and pectin substances of fruits and meal of red currant (*Ribes rubrum*), sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*), and feijoa (*Acca sellowiana*) / M. Inylyieva, U. Karpiuk // Ukrainian scientific medical youth journal, 2023, Issue 2 (139), P. 113-120. <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/9294>
15. Minarchenko V, Tymchenko I, Pidchenko V, Dvirna T, Makhynia L, Karpiuk U, Kovalska N. Diagnostic features of raw materials of related *Equisetum* species of Ukrainian flora. J Res Pharm. 2022; 26(6): 1780-1788. <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/9296>
16. Molecular Pharmacognosy / ed. Huang, Lu-qi. - 2nd ed. 2019. <https://doi.org/10.1007/978-981-32-9034-1>
17. Pharmacognostic analysis of *Salvia hispanica* L. seeds / A. Sytryn, I. Cholak, O. Yemelianova, U. Karpiuk // ScienceRise: Pharmaceutical Science. – 2021. – № 2(30). – P. 49-54. <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/9300>
18. V. M. Minarchenko, R. M. Lysiuk, N. P. Kovalska Medicinal plant resources : textbook / V. M. Minarchenko, R. M. Lysiuk, N. P. Kovalska. – Kyiv: PALYVODA A. V., 2019. – 240 p. <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/9264>