

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФАРМАКОГНОЗІЇ, ФАРМАКОЛОГІЇ ТА БОТАНІКИ

РЕСУРСОЗНАВСТВО

Практикум для студентів 5 курсу фармацевтичного факультету
денної форми навчання, спеціальність «Фармація»

Запоріжжя – 2015

*Розглянуто та затверджено цикловою методичною комісією
фармацевтичних дисциплін
(Протокол №5 від 25.01.2015 р.)*

Рецензенти:

доктор фармацевтичних наук, професор *Мазулін О. В.*;
доктор фармацевтичних наук, професор *Гладишев В.В.*

Укладачі:

*Тржецинський С.Д., Доля В.С. Денисенко О.М., Мозуль В.І., Головкін
В.В., Одинцова В.М., Гречана О.В., Шевченко І.М.*

Відповідальний за випуск: доц. *Головкін В. В.*

Ресурсознавство : практикум з для студентів 5 курсу
фармацевтичного факультету денної форми навчання. / уклад. С. Д.
Тржецинський [та ін.]. - Запоріжжя : [ЗДМУ], 2015. - 173 с.

Практикум призначений для студентів 5 курсу фармацевтичного факультету денної форм навчання спеціальності «Фармація». Для кожної теми практичного заняття приведено мета, основні теоретичні питання, список літератури, тести для самоконтролю і зміст роботи.

©Запорізький державний медичний університет, 2015 р.

Передмова

Ресурсознавство лікарських рослин є самостійною науковою дисципліною. Ця дисципліна - одна з молодих гілок сучасної ботаніки. Крім того, ресурсознавство лікарських рослин є важливою складовою фармацевтичних дисциплін. Зокрема, продовженням і завершальним етапом ботаніко-фармакогностичної освіти майбутнього провізора чи фармацевта.

Ресурсознавство лікарських рослин є наукою, об'єкт дослідження якої - природні ресурси лікарських рослин, зокрема їх різноманіття, екологія, поширення, відтворення, охорона, стан та динаміка сировинної бази лікарських рослин, як джерела сировини для виготовлення лікарських фітозасобів та їх використання в медицині.

Ресурсознавство лікарських рослин в Україні є відносно молодого наукою. Його теоретичні та практичні аспекти безпосередньо пов'язані з розвитком таких дисциплін, як ботаніка лікарських рослин та фармакогнозія. У більшості країн Європи проблеми ресурсознавства розглядаються у контексті такої економічної дисципліни, як "Економічна ботаніка", яка безпосередньо зумовлена розвитком фармацевтичної індустрії окремих країн. Ресурсознавчі дослідження лікарських рослин проводяться у більшості економічно розвинутих країн, у яких наявні значні сировинні ресурси, необхідні для фармацевтичної індустрії, проте вони мають різний характер і спрямування. Ці відмінності зумовлені специфікою економіки окремих країн, демографічним характером країни, багатством природної флори та освоєнням території.

Основною метою курсу ресурсознавства лікарських рослин є ознайомлення студентів-провізорів і студентів-фармацевтів із сучасним значенням ресурсів окремих лікарських рослин, зокрема з пошуком та обліком рослинних ресурсів для їх раціональної експлуатації та використання у промисловій фармації та медицині й інших галузях економіки України.

Теоретичний аспект ресурсознавства лікарських рослин полягає у розробці загальних положень і методик для проведення ресурсознавчої

оцінки та обліку дикорослих сировинних ресурсів окремих лікарських рослин.

Практичний аспект ресурсознавства ґрунтується на проведенні обліку сировинних ресурсів, визначенні урожайності лікарської сировини окремих видів лікарських рослин, розробки раціональних методів заготівлі, економічній оцінці заготівлі та переробки лікарської рослинної сировини та економічних аспектах проведення ресурсознавчих робіт, ефективній методиці відтворення та інтродукції окремих видів лікарських рослин.

Основними аспектами ресурсознавства лікарських рослин є:

1. Виявлення у дикорослій флорі України перспективних видів лікарських рослин зі специфічною фармакологічною дією і терапевтичним ефектом, економічна оцінка їх ресурсів та сировинної бази.
2. Відбір асортименту лікарських рослин та їх сировини, необхідних для фармацевтичної промисловості та практичної фармації і медицини.
3. Виявлення місць зростання та запасів сировини окремих видів рослин, перспективних для промислової заготівлі.
4. Облік сировинних ресурсів окремих видів рослин.
5. Організація заготівлі та переробки лікарської рослинної сировини.
6. Вивчення можливостей і перспектив впровадження лікарської сировини нових перспективних видів рослин у медичну практику та фармацевтичну промисловість.
7. Вивчення економічних аспектів заготівлі та переробки лікарської рослинної сировини з окремих видів рослин.
8. Раціональна експлуатація сировинних ресурсів важливих для фармації лікарських рослин та економіка ресурсознавчих робіт.
9. Відтворення запасів дикорослих лікарських рослин та інтродукція окремих видів лікарських рослин, важливих для фармацевтичної промисловості.

Даний курс повинен дати студентам уяву про стан рослинних ресурсів лікарських рослин у державі та їх раціональне використання на сучасному

економічному етапі, ознайомити з асортиментом лікарської рослинної сировини, яка широко використовується у фармацевтичній промисловості та практичній фармації і медицині. Значна увага цієї дисципліни зосереджена на проведенні обліку рослинних ресурсів, визначенні їх урожайності, відтворенні запасів окремих видів лікарської сировини та їх інтродукції. Важливим критерієм вивчення курсу ресурсознавства є також екологічні проблеми, зокрема охорона та збереження сировинних ресурсів важливих для фармації лікарських рослин. Оскільки одним із основних джерел одержання лікувальних засобів у сучасній фармацевтичній промисловості є лікарська рослинна сировина, фітопрепарати з якої широко застосовуються у медичній практиці.

Збільшення попиту на фітопрепарати в останні роки зумовлює необхідність розширення виробництва, удосконалення технології, збільшення заготівлі рослинної сировини і підвищення вимог до її якості.

Аптечна мережа, фармацевтична промисловість нині відчують значну потребу у багатьох видах лікарської рослинної сировини. Однією з причин дефіциту сировини окремих лікарських рослин є значне скорочення площ природних фітоценозів, забруднення навколишнього середовища, безконтрольна експлуатація природних заростей лікарських рослин, відсутність бази даних про місця зростання окремих лікарських рослин і відсутність централізованої заготівлі сировини. У сучасних умовах гостро стоїть питання про оптимізацію раціонального використання і відновлення наявної сировинної бази дикорослих лікарських рослин. Розвиток даного напрямку має державне значення. Перш за все для вирішення даної проблеми необхідна глибока оцінка стану і динаміки природних фіторесурсів України.

Доцільно зазначити, що розширення сировинної бази багатьох лікарських рослин є можливим завдяки їх впровадженню в культуру, оскільки природні запаси деяких дикорослих видів повністю або частково виснажені, а заготівля їх у природних місцях зростання не вигідна. Тому в перспективі важлива роль

буде належати культивуванню важливих для фармацевтичної індустрії та медицини нових видів лікарських рослин.

МОДУЛЬ 1. Сучасний стан розвитку ресурсознавства в Україні.

Методи визначення запасів, переробки, тотожності та умов прийому і зберігання лікарської рослинної сировини. Охорона ЛР.

№	Тема заняття	
Змістовий модуль 1. Визначення тотожності лікарської рослинної сировини. Методи вивчення і переробки ЛРС. Нові види ЛРС.		
1	Мета та завдання ресурсознавства. Сучасний стан розвитку ресурсознавства та фармакогнозії в Україні. Визначення тотожності лікарської рослинної сировини.	3
2	Основи заготівельного процесу ЛРС. Прогресивні методи вивчення і переробки ЛРС. Нові та перспективні види ЛРС.	3
3	Приймання лікарської рослинної сировини, відбір проб для аналізу; встановлення тотожності, чистоти та доброякісності сировини.	3
4	Контроль змістового модулю 1.	3
Змістовий модуль 2. Методи визначення запасів ЛРС. Умови прийому і зберігання ЛРС. Охорона ЛР.		
5	Раціональні засоби збирання сировини. Первинна обробка сировини, сушіння, приведення сировини в стандартний стан: упакування, зберігання.	3
6	Правила заготівлі та зберігання лікарської рослинної сировини (ЛРС). Календар збору ЛР. Встановлення технологічних параметрів лікарської рослинної сировини. Встановлення товарознавчих показників рослинної сировини	3
7	Методи визначення запасів дикозростаючої рослинної сировини.	3
8	Вивчення умов прийому і зберігання лікарської рослинної сировини в аптеці і на аптечному складі.	3

9	Охорона лікарських рослин, Червона книга України.	3
10	Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС та екологічні особливості зростання лікарських рослин.	3
11	Контроль змістового модулю 2.	
12	Підсумковий контроль засвоєння модулю 1. Контроль практичних навичок з визначення тотожності та доброякісності ЛРС. Контрольні завдання.	3
		36

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ВИЗНАЧЕННЯ ТОТОЖНОСТІ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ. МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ І ПЕРЕРОБКИ ЛРС. НОВІ ВИДИ ЛРС.

Мета та завдання ресурсознавства. Сучасний стан розвитку ресурсознавства та фармакогнозії в Україні. Визначення тотожності лікарської рослинної сировини.

Актуальність теми.

Ресурсознавство дає студентам уяву про стан рослинних ресурсів лікарських рослин у державі та їх раціональне використання на сучасному економічному етапі, ознайомити з асортиментом лікарської рослинної сировини, яка широко використовується у фармацевтичній промисловості та практичній фармації і медицині. Важливим критерієм вивчення курсу ресурсознавства є також екологічні проблеми, зокрема охорона та збереження сировинних ресурсів важливих для фармації лікарських рослин.

Збільшення попиту на фітопрепарати в останні роки зумовлює необхідність розширення виробництва, удосконалення технології, збільшення заготівлі рослинної сировини і підвищення вимог до її якості.

Мета заняття:

Оволодіти навичками проведення товарознавчого аналізу, визначати чистоту та доброякісність лікарської рослинної сировини. Проводити приймання ЛРС і відбирати проби, необхідні для її аналізу згідно аналітичної нормативної документації, проводити визначення вологи, золи, органічних та неорганічних домішок у сировині методами, передбаченими аналітичною нормативною документацією.

Студент повинен знати:

- систему стандартизації ЛРС.
- числові показники, які регламентують доброякісність лікарської рослинної сировини, та методи їх визначення.

- зберігання ЛРС

Студент повинен вміти:

- визначати тотожність ЛРС різних морфологічних груп;
- проводити приймання ЛРС і відбирати проби, необхідні для її аналізу, згідно з АНД;
- проводити визначення вологи, золи, домішок у сировині методами, передбаченими АНД.
- зберігати лікарську рослинну сировину в умовах аптеки та на аптечному складі.

Контрольні питання з теми:

1. «Ресурсознавство лікарських рослин» як науковий напрямок фармакогнозії.
2. Основні поняття та терміни ресурсознавства.
3. Що таке «природні ресурси». Дати їх класифікацію.
4. Охарактеризувати сучасний стан ресурсної бази дикорослих ЛР.
5. Сформулювати мету і завдання ресурсознавства ЛР.
6. Основи фітоценології, характеристика основних понять.
7. Характеристика фітоценозу, його основні ознаки, структура та класифікація.

Мінімальний обсяг теоретичного матеріалу.

Ресурсознавство, як розділ фармакогнозії, має важливе значення у формуванні провізорів, а також фахівців інших напрямків, бо воно забезпечує їх необхідними знаннями з питань лікарських рослин (ЛР), сприяє формуванню необхідного світогляду щодо раціонального використання природних рослинних ресурсів, їх охорони і відтворення.

Природні ресурси – частина сукупності природних умов існування людства і найважливіші компоненти оточуючого його природного середовища, які використовуються у процесі суспільного виробництва з метою задоволення матеріальних і культурних потреб суспільства.

У зв'язку з науково-технічним прогресом питання, пов'язані з природними ресурсами, увійшли у число найголовніших питань сучасності. Через бурхливий розвиток продуктивних сил з поглинанням величезних кількостей природної сировини, проблеми забезпечення основними її видами набули особливої актуальності.

Природні ресурси класифікують на такі головні види: сонячна енергія, енергія припливів і відпливів, внутрішньоземне тепло, водні, земельні, мінеральні (у т.ч. паливно-енергетичні), рослинні, ресурси тваринного світу.

Природні ресурси розподіляють на практично невичерпні і вичерпні (які, у свою чергу, поділяють на поновлювані і непоновлювані). Природні ресурси класифікують також за характером їх використання у матеріальному виробництві (в галузі енергетики, промисловості, сільського господарства та ін. галузях господарства) і у невиробничій сфері (наприклад, оздоровчій), а також за ознакою: одно- і багатоцільового використання.

Дикорослі рослини, у т.ч. лікарські, складають фонд вичерпних поновлюваних ресурсів держави.

Природні рослинні ресурси – це рослини, які використовуються або можуть бути використані у перспективі для прямого чи непрямого споживання. Вони є екологічною, господарською, науковою та оздоровчою цінністю.

Фітоценоз є історично сформованим рослинним угрупованням, що має певну територію з однотипними ґрунтово-кліматичними умовами (ліс, луг, степ та інші рослинні угруповання).

Фітоценоз є історично сформованим рослинним угрупованням, що має певну територію з однотипними ґрунтово-кліматичними умовами (ліс, луг, степ тощо). До складу фітоценозу входять вищі і нижчі рослини з певним пристосуванням до екологічних факторів. Так, ліс є рослинним угрупованням, у якому ростуть дерева, а під їх пологом зростають трав'янисті тіньовитривалі рослини. Луки або луг - це фітоценоз, у якому ростуть багаторічні трав'янисті мезофільні рослини. Луки можуть формуватися як на

сухих, так і на зволжених ґрунтах. Степ - це фітоценоз зони засушливого клімату, в якому ростуть переважно багаторічні трав'янисті ксерофільні рослини.

У природі рослини перебувають у тісному симбіозі з мікроорганізмами і нижчими тваринами, які формують зооценоз. Сукупність фітоценозу, мікро- і зооценозу утворює в однотипних умовах середовища комплексне угруповання - *біотоп*, або *біоценоз*. Разом із неживою природою біоценоз є складним комплексом - *біогеоценозом*, у якому існують складні відносини та взаємодія всіх його частин. Так, зелені рослини продукують органічні речовини, що є кормом для тварин, які змінюють умови існування рослин (розпушують і удобрюють ґрунт, проте деколи зменшують популяцію окремих видів рослин у фітоценозі).

Тести для контролю рівня знань

1. Вкажіть морфологічну ознаку, яка є діагностичною для встановлення ідентичності ромашки аптечної:
 - А. квітколоже конічне, голе, порожнисте
 - В. квітколоже кулясте, суцільне
 - С. квітколоже напівкулясте, суцільне
 - Д. квітколоже напівкулясте, з плівчастими приквітками
 - Е. квітколоже кулясте з плівчастими приквітками

2. У лабораторію для аналізу поступила партія плодів селерових. Який з методів аналізу Ви виберете для визначення розмірів насіння і плодів:
 - А. Хімічний аналіз
 - В. Мікроскопічний аналіз
 - С. Мікрохімічний аналіз
 - Д. Ваговий аналіз
 - Е. Макроскопічний аналіз

3. Назвіть лікарську рослинну сировину шавлії лікарської:
 - А. Суцвіття
 - В. Стебла
 - С. Кора
 - Д. Листя

Е. Квітки

4. До якої родини відносяться лікарські рослини, діагностичні ознаки яких: одно- і багаторічні трав'янисті рослини, кущі, дерева або ліани. У більшості видів підземні органи - стрижньова коренева система; на коріннях розташовані бульбочки в яких поселяються бактерії, здатні засвоювати азот з повітря. Всі органи родини багаті білком:
- А. Ясноткові
 - В. Айстрові
 - С. Селерові
 - Д. Гречкові
 - Е. Бобові
5. Вкажіть ту частину лікарської сировини, де в більшості розташовуються ефірноолійні залозки:
- А. Стебла
 - В. Листя
 - С. Насіння
 - Д. Кореня
 - Е. Плоди
6. При визначенні типу суцвіття звертають увагу на будову оцвітини: просту або подвійну. Вкажіть лікарську рослину, що має просту, чашечковидну оцвітину:
- А. Кропива дводомна
 - В. Череда трьохроздільна
 - С. Звіробій плямистий
 - Д. Шавлія лікарська
 - Е. Ромашка аптечна
7. Розрізняють дві групи насіння: перша – насіння з ендоспермом, друга, – насіння без ендосперму. Визначіть родину рослин, що відносяться до другої групи:
- А. Бобові
 - В. Гречкові
 - С. Капустяні
 - Д. Айстрові

Е. Пасльонові

8. Визначіть лікарську рослину родини селерові, морфологічні ознаки плодів які: віслоплодик, що не розпадається на окремі мерикарпії, яйцевидної або грушовидної форми, завдовжки 3-5 мм, шириною 2-3 мм, часто з плодоніжкою. Колір зеленувато-сірий; запах сильний, смак пряний, солодкуватий:
- A. Fructus Coriandri
 - B. Fructus Foeniculi
 - C. Fructus Anisi
 - D. Fructus Anethi
 - E. Fructus Pastinacae
9. Наявність вузлів в стеблах і розтрубів в листях є характерною ознакою родини:
- A. Гречкові
 - B. Айстрові
 - C. Бобові
 - D. Капустяні
 - E. Ясноткові
10. При проведенні макроскопічного аналізу плодів шипшини було виявлено, що плід є несправжнім і усередині містить справжні плоди - насіння. Як називають плід шипшини:
- A. Гіпантієм
 - B. Горіхом
 - C. Бобом
 - D. Коробочкою
 - E. Стручком

Завдання. Проведіть макроскопічний аналіз зразка сировини згідно схеми. Установіть тотожність сировини в порівнянні з описом ДФУ

Схема. Підземні органи. Макроскопічний аналіз сировини

Тип підземних органів (корені, кореневища з коренями, бульбоцибулина, цибулина)
Товарний вигляд сировини (ціла, різана, обчищена чи необчищена від корка та ін.)
Форма (циліндрична, конічна, грудкувата, двічі зігнута)
Розміри
Поверхня (гладенька чи зморшкувата, наявність поздовжніх або поперечних складок, рубців від залишків листків, стебел, слідів бокових корінців та ін.)
Колір (зовні, на зламі)
Характер зламу (зернистий, волокнистий, рівний, щетинистий, причіпливий)
Наявність серцевини
Тип будови провідної системи (пучковий, безпучковий)
Запах при зскрібанні або змочуванні водою
Смак (визначається лише для неотруйних рослин)


Запишіть основні діагностичні ознаки підземних органів лікарських рослин за зразком, зробіть висновок

--

Висновок: _____

Макроскопічний аналіз лікарської рослинної сировини

Об'єкт 1. Алтеї корінь

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
 Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Специфічні особливості: _____

_____ Вкажіть можливі домішки:

1. _____

2. _____

Якісні реакції:

1. На злам кореня алтеї наносять краплю розчину лугу

Спостереження _____

2. На злам кореня алтеї наносять краплю розчину йоду

Спостереження _____

Висновки: _____

Гістохімічні реакції:

1. Реакція на здерев'янілі оболонки. Зріз розміщують в 1 % спиртовий розчин флороглюцину, додають 1 краплю кислоти хлористоводневої концентрованої. Через 1 хвилину надлишок реактиву видаляють фільтрувальним папером та додають 1 краплю хлоралгідрату.

Спостереження: _____


2. Реакція подвійного забарвлення. Зріз розміщують на 20 хвилин в розчин заліза (III) хлориду, переносять на предметне скло, реактив видаляють фільтрувальним папером, додають краплю метиленового синього, потім зріз промивають водою.

Спостереження _____

Хімічний склад _____

Вкажіть препарати кореня алтеї та їх застосування _____

Об'єкт 2. Алтеї трава

Лат.назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат.назва родини	Укр. назва родини
 Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

колір _____ запах _____

смак _____

Хімічний склад _____

Вкажіть препарати трави алтеї та їх застосування _____

Відмінні ознаки алтеї лікарської та схожих видів

Назва рослини	Листя	Чашечка	Пелюстки віночка	Плоди	Опушення
Алтея лікарська Лат. назва					
Хатьма тюрингська Лат. назва					
Мальва лісова Лат. назва					

Об'єкт 3. Подорожника великого листя

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

 <p>Зовнішній вигляд ЛРС</p>	Терміни заготівлі
---	-------------------

колір _____

запах _____

смак _____

Вкажіть можливі домішки:

1. _____

2. _____

3. _____

Хімічний склад _____

Вкажіть препарати листків подорожника великого та їх застосування _____

Об'єкт 4. Подорожника блошинного насіння

Лат.назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат.назва родини	Укр. назва родини

колір _____

розмір _____

запах _____

смак _____

Хімічний склад _____

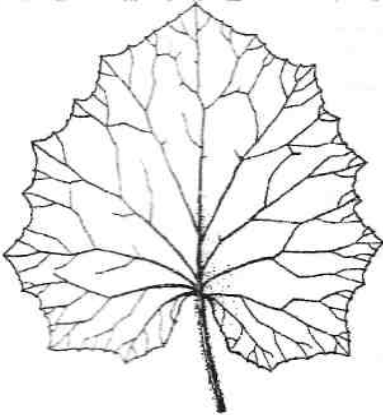
Вкажіть застосування насіння подорожника блошинного _____

Відмінні ознаки видів подорожника

Назва рослини	Листя	Колір віночка	Плоди (коробочка)
Подорожник великий Лат. назва			
Подорожник середній Лат. назва			
Подорожник ланцетовидний Лат. назва			
Подорожник блошинний Лат. назва			

Об'єкт 5. Підбілу звичайного листя

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

 <p style="text-align: center;">Зовнішній вигляд ЛРС</p>	<p>Терміни заготівлі</p>
---	--------------------------

Вкажіть можливі домішки:


1. _____

2. _____

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування підбілу звичайного _____


Об'єкт 6. Льону насіння

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
 <p style="text-align: center;">Зовнішній вигляд ЛРС</p>	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування насіння льону _____

Об'єкт 7. Ламінарії Слані

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
 <p>Зовнішній вигляд ЛРС</p>	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Вкажіть препарати ламінарії та їх застосування _____

Об'єкт 8. Джерела інуліну: Топінамбур

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад ЛРС	Застосування в медицині

Об'єкт 9. Джерела інуліну: Кульбаба лікарська

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
---------------	---------------

Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад ЛРС	Застосування в медицині

Об'єкт 10. Джерела інуліну: цикорій дикий (Петрів батіг)

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад ЛРС	Застосування в медицині

Тема 2: «Основи заготівельного процесу ЛРС. Прогресивні методи вивчення і переробки ЛРС. Нові та перспективні види ЛРС»

Мета:

- сформувати знання студентів про основи заготівельного процесу ЛРС, акцентувати увагу на практичних навичках процесу заготівлі. Приділити увагу сучасним методам вивчення і переробки ЛРС.

Студенти повинні уміти:

1. Навчитися визначати запаси і можливі обсяги заготівлі лікарської рослинної сировини, складати карти розповсюдження лікарських рослин;
2. Організовувати заготівлю ЛРС, відповідно до етапів заготівельного процесу, проводити приймання, стандартизацію лікарської сировини, згідно з вимогами аналітичної нормативної документації (АНД);

3. Визначати вплив умов зберігання, видів тари, упаковки на стабільність біологічно активних речовин і фармакологічної активності лікарської рослинної сировини.

Мінімальний обсяг теоретичного матеріалу:

Загальні правила заготівлі ЛРС

Заготівля ЛРС – це процес, що включає ряд послідовних етапів: збирання сировини, первинну обробку, сушіння, приведення у стандартний стан, пакування і зберігання. На всіх етапах заготівельного процесу діяльність заготівельних організацій має бути спрямованою на збереження в сировині комплексу БАР і одержання стандартної сировини, що відповідає вимогам аналітично-нормативної документації (АНД), а також додержання природоохоронних заходів.

При збиранні сировини від дикорослих лікарських рослин насамперед необхідно знати ці рослини в природі та визначити їх.

Визначення й морфологічний опис лікарських рослин

Визначити рослину – означає знайти її наукову назву та систематичне положення. Без визначення рослини неможливо правильно вести заготівлю лікарської рослинної сировини. Для визначення рослин використовують різні джерела літератури, таблиці, малюнки, гербарні зразки.

При вивченні морфологічної будови обумовленої рослини слід користуватися лупою, лінійкою, скальпелем, таблицями з морфології рослин і підручником ботаніки (розділ «Морфологія рослин»).

Вивчивши й описавши досліджувану рослину, приступають до визначення її за допомогою «Визначника рослин», який є не тільки керівництвом до дії, але й засобом самоконтролю на кожному етапі. «Визначник рослин» побудований таким чином, що на початку визначається родина, потім рід і вид.

Одиницею класифікації рослин служить вид (*species*). Близькородинні види поєднуються в більш високу систематичну одиницю – рід (*genus*). За біноміальною або бінарною (двохіменною) системою, яка була введена

шведським ботаніком К. Лінеєм (1753 р.), наукова назва рослини складається з двох латинських слів, що означають рід і вид. Після назви рослини зазначається повністю або скорочено прізвище автора.

Подібно до того, як види поєднуються в роди, близькі роди групуються в родини (familia), родини – у порядки (ordo), порядки - у класи (classis), а класи – у типи (phylum). Таким чином, тип – це найбільша таксономічна одиниця в систематиці рослин, а вид – найменша одиниця.

Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС

На якість лікарської сировини впливають антропогенні чинники. Антропогенна дія на природу – це різні форми впливу діяльності людини на природу, які мають як позитивний, так і негативний характер. У ЛР можуть потрапляти токсиканти – газоподібні викиди, пил промислових підприємств і токсиканти із забрудненого ґрунту. Найбільшою небезпекою для організму людини є декілька груп ксенобіотиків (чужеродні до організму речовини), важкі метали, пестициди, нітрити, нітрати, нітрозаміни, група канцерогенних сполук (головним чином, поліциклічні ароматичні вуглеводні), радіонукліди, препарати побутової хімії, миш'як.

Збір підземних органів проводиться тільки в суху погоду. Сировина, зібрана у вологому стані, довго сохне, легко самоігрівається, темнішає при сушінні й загниває. Підземні органи, які після збирання миють, можна збирати й у дощову погоду.

Питання для самоконтролю:

1. Правила заготівлі трави, листків, кори, бруньок лікарських рослин.
2. Правила заготівлі квіток та суцвіть лікарських рослин.
3. Правила заготівлі підземних органів лікарських рослин.
4. Первична обробка ЛРС.
5. Сушка ЛРС.
6. Приймання ЛРС від заготівельників.
7. Пакування ЛРС.

8. Шкідники ЛРС.

9. Допустимі та недопустимі домішки в ЛРС.

Макроскопічний аналіз лікарської рослинної сировини.

Об'єкт 1 . Види гірчиці.

Лат.назва ЛРС		Укр.назва ЛРС	
Лат.назва ЛР		Укр.назва ЛР	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини		Укр.назва родини	
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____ _____ _____ _____		

Об'єкт 2. Мигдаль гіркий

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
---------------	---------------

Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____ _____ _____ _____

Об'єкт 3. Лавровишня

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____ _____ _____ _____

Об'єкт 4. Цибуля городня

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____ _____ _____

Об'єкт 5. Часник городній.

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____

Об'єкт 1. Шпинат городній

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____

Об'єкт2 Плоди цитрусових.

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
---------------	---------------

Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____ _____ _____ _____

Об'єкт 3 Види шипшини

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____ _____ _____ _____

Об'єкт 4 Хвощ польовий.

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини

Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____

Об'єкт 5. Спориш звичайний.

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____

Об'єкт 6. Огірочник лікарський.

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____

Об'єкт 7. Пирій повзучий.

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
---------------	---------------

Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____ _____ _____ _____

Об'єкт 8. Овес посівний.

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____ _____ _____ _____

Об'єкт 9. Гранатево дерево.

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини

Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____

Об'єкт 10. Журавлина.

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____

Об'єкт 11. Гібіскус.

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
	Рос.назва ЛР
Лат.назва родини	Укр.назва родини
Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____

Тести для виявлення кінцевого рівня знань

1. Лікарська сировина омели:

- A. Плоди
- B. Приймочки
- C. Стовпчики з приймочками
- D. Корінь
- E. Пагони

2. Лікарська сировина кавуна звичайного:

- A. Насіння
- B. Квітки
- C. Листя
- D. Плоди
- E. Коріння

3. Лікарська сировини чорнушки дамаської:

- A. Насіння
- B. Квітки
- C. Трава
- D. Кореневища
- E. Листя

4. Мумійо – це:

- A. Фермент підшлункової залози великої рогатої худоби
- B. Фермент тканин серця великої рогатої худоби
- C. Фітотоксин мухомору червоного
- D. Гірська смола
- E. Продукт бджолярства

5. Апілак – це

- A. Фермент підшлункової залози великої рогатої худоби
- B. Фермент тканин серця великої рогатої худоби
- C. Фітотоксин мухомору червоного
- D. Гірська смола
- E. Продукт бджолярства

6. Панти – це:

- A. Фермент підшлункової залози великої рогатої худоби

- B. Фермент тканин серця великої рогатої худоби
- C. Фітотоксин мухомору червоного
- D. Гірська смола
- E. Продукт бджолярства

7. Вкажіть родину омели білої:

- A. Loranthaceae
- B. Elaeagnaceae
- C. Lamiaceae
- D. Rosaceae
- E. Saxifragaceae

8. Вкажіть родину чорнушки дамаської:

- A. Asteraceae
- B. Lamiaceae
- C. Ranunculaceae
- D. Urticaceae
- E. Brassicaceae

9. Вкажіть родину кавуна звичайного:

- A. Asteraceae
- B. Cichoriaceae
- C. Lamiaceae
- D. Elaeagnaceae
- E. Caprifoliaceae

10. Вкажіть родину динного дерева:

- A. Saxifragaceae
- B. Caprifoliaceae
- C. Polygonaceae
- D. Asteraceae
- E. Caricaceae

11. Прополіс – це:

- A. Препарат з зміїної отрути
- B. Препарат бджолиної отрути
- C. Фермент серця великої рогатої худоби

- D. Продукт бджолярства
- E. Зелена водорість

12. Спіруліна – це:

- A. Ціанобактерія
- B. Продукт бджолярства
- C. Ферментативний препарат
- D. Мазь з бджолиною отрутою
- E. Прісноводна губка

13. Лектини ідентифікують:

- A. Реакція аглютинації
- B. Реакція з тушшою
- C. Ціанідінова реакція
- D. Перегонка з водяною парою
- E. Сублімація

14. Для лектинів характерна:

- A. Реакція преципітації
- B. Реакція з тушшою
- C. Ціанідінова реакція
- D. Перегонка з водяною парою
- E. Сублімація

15. Препарати зміїної отрути на ринку України:

- A. Панкреатин, солізим
- B. Апілак
- C. Апізартрон, вірапін
- D. Хімопсин, хімотрипсин
- E. Віпратокс, віпросал

16. Інгібітором тромбіну є:

- A. Апілак
- B. Прополіс
- C. Гірудин
- D. Бодяга
- E. Фалотоксин

17. Продуцент лікарської сировини, занесений до Червоної книги:
- A. Бодяга
 - B. Спіруліна
 - C. Чорнушка дамаська
 - D. П'явка медична
 - E. Мумійо
19. Пепсин – фермент, що відносять до класу:
- A. Гідролаз
 - B. Протеїназ
 - C. Оксидоредуктаз
 - D. Ліаз
 - E. Ізомераз
19. Бромелайн – фермент, що відносять до класу:
- A. Гідролаз
 - B. Протеїназ
 - C. Оксидоредуктаз
 - D. Ліаз
 - E. Ізомераз
20. Препарати гілауронідази, що сприяють розсмоктування рубців:
- A. Панкреатин, солізим
 - B. Лідаза, ронідаза
 - C. Апізартрон, вірапін
 - D. Хімопсин, хімотрипсин
 - E. Віпратокс, віпросал
21. Препарат уреазу, що використовують у апараті «штучна нирка» отримують з:
- A. Динного дерева
 - B. Спіруліни
 - C. Омели білої
 - D. Кавуна звичайного
 - E. Прополісу

Тема 3: «Приймання ЛРС, відбір проб для аналізу, встановлення токсичності, чистоти та доброякісності сировини»

Мета заняття:

Оволодіти навичками проведення товарознавчого аналізу, визначати чистоту та доброякісність лікарської рослинної сировини. Проводити приймання ЛРС і відбирати проби, необхідні для її аналізу згідно аналітичної нормативної документації, проводити визначення вологи, золи, органічних та неорганічних домішок у сировині методами, передбаченими аналітичною нормативною документацією.

Основні завдання:

1. Сформувати у студента знання та уміння по основним питанням прийому ЛРС, відбір проб для аналізу, встановлення токсичності.
2. Акцентувати увагу на практичних навичках проведення якісних реакцій та кількісного визначення біологічноактивних речовин по вивченню чистоти та доброякісності ЛРС.

Студент повинен знати:

- систему стандартизації ЛРС.
- числові показники, які регламентують доброякісність лікарської рослинної сировини, та методи їх визначення.
- зберігання ЛРС.

Студент повинен вміти:

- визначати тотожність ЛРС різних морфологічних груп;
- проводити приймання ЛРС і відбирати проби, необхідні для її аналізу, згідно з АНД;
- проводити визначення вологи, золи, домішок у сировині методами, передбаченими АНД.
- зберігати лікарську рослинну сировину в умовах аптеки та на аптечному складі.

- Визначити за морфологічними ознаками лікарські рослини у живому та гербаризованому вигляді;
- проводити заготівлю та сушіння, первинну обробку і зберігання лікарської сировини;
- проводити макроскопічний аналіз ЛРС;
- володіти технікою макроскопічного аналізу ЛРС;
- визначати тотожність лікарської рослинної сировини різних морфологічних груп у цільному, різаному та порошкованому вигляді, а також у вигляді брикетів, таблеток та інших формах за допомогою визначника;
- розпізнавати домішки морфологічно близьких рослин при збиранні, прийманні та аналізі сировини;
- проводити приймання лікарської рослинної сировини і відбирати проби, необхідні для її аналізу, згідно з вимогами АНД; проводити статистичну обробку і оформлення результатів товарознавчого аналізу.

Мінімальний обсяг теоретичного матеріалу:

Приймання й аналіз ЛРС в аптеці і на аптечному складі.

Припустимі та неприпустимі домішки в ЛРС

На складах, базах та промислових підприємствах ЛРС приймають партіями. Партією вважається сировина масою не менше 50 кг одного найменування, однорідна за всіма показниками і оформлена одним документом, що засвідчує її якість.

Вантажні місця, що складаються з тюків, паків, мішків, ящиків та інших упаковок, називають одиницями продукції.

Приймання сировини починають з першого етапу товарознавчого аналізу – із загального огляду всіх одиниць продукції партії сировини.

Другий етап товарознавчого аналізу розпочинається з розрахунку обсягу вибірки продукції.

Вибірка – одиниці продукції, вибрані з партії для контролю.

Обсяг вибірки – кількість одиниць продукції, що складає вибірку.

Кількість одиниць продукції	Обсяг вибірки
1-5	Всі одиниці
6-50	5 одиниць
Більше 50	10% від партії

З курсу фармакогнозії відомо, як проводити макроскопічний аналіз сировини з вибірки (колір, запах, наявність плісняви, гнилі, домішок, забруднення шкідниками тощо).

Сировина бракується і подальшому аналізу не підлягає у таких випадках: стійкий затхлий запах, що не зникає при провітрюванні; сторонній запах, або відсутність запаху; наявність плісняви, гнилі; домішки отруйних рослин; забрудненість сировини (солома, камінці, скло, послід гризунів, птахів та ін.), зараженість амбарними шкідниками II і III ступеня.

Припустимі і неприпустимі домішки для ЛРС відповідно до вимог АНД

Припустимі домішки: органічні домішки – інші частини даної рослини, що не є лікарською сировиною, або частини інших, але не отруйних рослин; мінеральні домішки – земля, пісок, камінці.

Неприпустимі домішки: отруйні рослини та їх частини (корені, стебла, листя, квітки, плоди); послід гризунів і птахів; загнилі і запліснявілі ЛР або їх частини; не припускається наявність стійкого стороннього запаху, що не зникає при провітрюванні.

За вимогами ДФУ, ЛРС не повинна містити жодних домішок.

АЛГОРИТМІЧНА СХЕМА ПРОВЕДЕННЯ І ЕТАПУ ТОВАРОЗНАВЧОГО АНАЛІЗУ

Алгоритм дій	Послідовність виконання
Провести зовнішній	1. Перевірити цілісність тари, її чистоту, відсутність сторонніх запахів, підмокання та інших дефектів, що можуть

огляд сировини, тари	вплинуть на якість і зберігання сировини 22. Визначити спосіб пакування рослинної сировини. Перевірити (за наявності) маркування й правильність оформлення супровідної документації (якщо вона є)
Визначити ідентичність сировини	1. Перевірити ідентичність сировини за схемою макроскопічного аналізу: - зовнішній вигляд сировини; - розміри; - колір; - запах; - смак У разі виникнення сумнівів щодо ідентичності сировини проводять мікроскопічний та інші види аналізу. 2. Зробити висновок щодо ідентичності рослинної сировини.
Визначити якість та чистоту сировини	Провести органолептичне дослідження сировини і визначити її доброякісність та чистоту. Показники якості: фаза розвитку; вологість; подрібнення; амбарні шкідники. Показники чистоти: органічні домішки; мінеральні домішки; неприпустимі домішки.
Зробити загальний висновок	- Сировину прийняти, якщо вона відповідає вимогам АНД на відповідну ЛРС; - Сировину прийняти після стандартизації, якщо вона не відповідає вимогам АНД на цю ЛРС і її не можна привести до стандартного стану.
Визначити масу стандартної сировини	Стандартну сировину зважити без тари

Провести розрахунок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначити вартість сировини за прейскурантом заготівельних цін. 2. Заповнити приймальну квитанцію в трьох примірниках. 3. Провести розрахунки зі збирачем
---------------------	--

АЛГОРИТМІЧНА СХЕМА ПРОВЕДЕННЯ II ЕТАПУ ТОВАРОЗНАВЧОГО АНАЛІЗУ

Алгоритм дій	Послідовність виконання
Розрахувати обсяг вибірки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести розрахунок обсягу вибірки згідно з АНД 2. Відібрати одиниці продукції, що увійшли до вибірки
Відібрати виїмки	Відібрати з кожної одиниці продукції, що увійшли до вибірки, три виїмки: зверху, зсередини, знизу
Утворити об'єднану пробу	Обережно змішати усі виїмки
Відібрати пробу для визначення ступеня ураженості амбарними шкідниками (у разі виявлення їх у ЛРС)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначити масу проби (500 г для дрібних видів сировини; 100 г для крупних видів сировини). 2. Відібрати пробу методом квартування 3. Упакувати й оформити пробу
Відібрати середню пробу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначити масу середньої проби (згідно АНД) 2. Відібрати середню пробу методом квартування.
Упакувати й оформити середню пробу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Середню пробу упаковати в поліетиленовий або багат шаровий паперовий мішок. 2. Оформити дві етикетки: одну етикетку вкладають у середину, а другу – прикріплюють зовні пакету 3. Відправити оформлену середню пробу в лабораторію з контролю якості лікарських засобів

АЛГОРИТМІЧНА СХЕМА ПРОВЕДЕННЯ III ЕТАПУ ТОВАРОЗНАВЧОГО АНАЛІЗУ

Алгоритм дій	Послідовність виконання
Прийняти середню пробу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірити цілісність тари, її чистоту, відсутність сторонніх запахів тощо. 2. Визначити спосіб пакування. 3. Перевірити правильність заповнення етикеток. 4. Зареєструвати надходження проби в реєстраційному журналі
Виділити з середньої проби три аналітичні проби (четверта резервна)	Виділити із середньої проби за методом квартування три аналітичних проби (маса аналітичних проб згідно АНД)
Провести аналіз аналітичної проби на ураженість амбарними шкідниками (за їх наявності в сировині)	Визначити ступінь ураженості сировини амбарними шкідниками у спеціально виділеній аналітичній пробі
Провести аналіз аналітичної проби № 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначити ідентичність лікарської рослини сировини 2. Визначити вміст органічних і мінеральних домішок
Провести аналіз аналітичної проби № 2	1. Визначити вологість сировини
Провести аналіз аналітичної проби № 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначити вміст загальної золи і золи, розчиненої у хлористоводородній кислоті. 2. Визначити вміст діючих речовин
Оформити результати аналізу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оформити аналітичний листок і сертифікат аналізу 2. Відправити сертифікат аналізу замовнику

Терміни зберігання різних видів сировини наведено у відповідній АНД.
При нормальних умовах зберігання в середньому строки придатності:

- для підземних органів – 3-6 років;

- для плодів – 2-4 роки;
- для листя, трав, квіток – 2-3 роки;
- для кори – 3-4 роки;
- для бруньок – 2 роки (до 3-х).

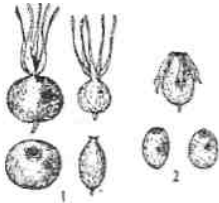
Сировина, що містить серцеві глікозиди, контролюється на вміст діючих речовин щорічно.

Питання для самоконтролю:

1. Сформувати суть методів фармакогностичного аналізу.
2. Система стандартизації в Україні.
3. Аналітично нормативна документація на ЛРС: фармакопейні статті, тимчасові фармакопейні статті, Державні стандарти. Структура фармакопейної статті. Роль АНД в підвищенні якості сировини.
4. Порядок відбору проб для аналізу.
5. Терміни зберігання різних видів сировини.

Макроскопічний аналіз лікарської рослинної сировини

Об'єкт 1. Шипшини плоди


Лат.назв. ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назв. ЛР	Укр.назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
	Терміни заготівлі

Зовнішній вигляд ЛРС 1 - плоди шипшини коричнеї, 2 - плоди шипшини собачої	
--	--

Хімічний склад _____

Зовнішні ознаки: товарний вигляд _____

Об'єкт 2. Кропиви листя

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр.назва родини
 Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Укажіть можливі домішки:

1. _____
2. _____


Хімічний

склад _____

Укажіть препарати листя кропиви та їх застосування _____

Об'єкт 3. Грициків трава

Лат.назва ЛРС	Укр .назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР

Лат.назва родини.	Укр назва родини
 <p>Зовнішній вигляд ЛРС</p>	Терміни заготівлі


Укажіть можливі домішки:

1. _____

Хімічний склад _____

Укажіть препарати грициків і їх застосування _____

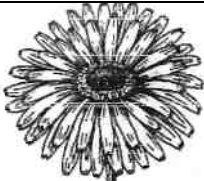
Об'єкт 4. Кукурудзи стовпчики з рильцями

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр.назва родини
 <p>Зовнішній вигляд ЛРС</p>	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати стовпчиків з рильцями кукурудзи і їх застосування _____

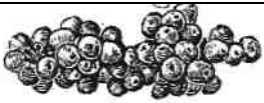
Об'єкт 5. Нагідків квітки

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр. назва родини
 Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати нагідків і їх застосування _____

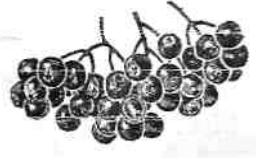
Об'єкт 6. Обліпихи плоди

Лат.назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр. назва родини
 Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати плодів обліпихи і їх застосування _____

Об'єкт 7. Горобини плоди

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр.назва родини
 Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати плодів обліпихи і їх застосування _____

Об'єкт 8. Смородини чорної плоди

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр.назва родини
Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати плодів смородини чорної і їх застосування _____

Об'єкт 9. Суниці лісової плоди

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
---------------	---------------

Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр.назва родини
Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати плодів суниці лісової і їх застосування _____

Об'єкт 10. Суниці лісової листки

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр.назва родини
Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати та їх застосування _____

Об'єкт 11. Первоцвіту весняного коріння

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр.назва родини
Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати з коріння первоцвіту весняного і їх застосування _____

Об'єкт 12. Первоцвіту весняного листя

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр.назва родини
Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати з коріння первоцвіту весняного і їх застосування _____

Об'єкт 13. Калини звичайної кора

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр.назва родини
Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати калини звичайної та їх застосування _____

Об'єкт 14. Калини звичайної плоди

Лат.назва ЛРС	Укр.назва ЛРС
Лат.назва ЛР	Укр.назва ЛР
Лат.назва родини.	Укр.назва родини
Зовнішній вигляд ЛРС	Терміни заготівлі

Хімічний склад _____

Укажіть препарати калини та їх застосування

Тести для виявлення кінцевого рівня знань

1. Лікарська сировина кукурудзи звичайної:

- A. Плоди
- B. Приймочки
- C. Стовпчики з приймочками
- D. Корінь

2. Лікарська сировина кропиви дводомної:

- A. Трава
- B. Квітки
- C. Листя
- D. Плоди
- E. Коріння

3. Діагностичні ознаки сировини трави грициків:

- A. Ретортовидні волоски
- B. Головчасті волоски
- C. Друзи оксалату кальцію
- D. Одноклітинні волоски 3—6, подекуди 7-кінцеві, з грубобородавчатою поверхнею

4. Діагностичні ознаки сировини шипшини:

- A. Жалкі волоски
- B. Кам'янисті клітини горішка
- C. Багатокінцеві волоски
- D. Ретортовидні волоски
- E. Головчасті волоски

5. Вкажіть родину смородини чорної:

- A. Rosaceae
- B. Saxifragaceae
- C. Elaeagnaceae

- D. Caprifoliaceae
E. Grossulariaceae
6. Плоди помаранчево-червоні або темно-червоні, на верхівці - невеликий отвір або п'ятикутник:
- A. Обліпихи
B. Глоду
C. Смородини
D. Шипшини
E. Горобини
7. Плоди овальні або кулясті, червоно-помаранчево-жовті, на дуже короткій плодоніжці:
- A. Шипшини
B. Черемхи
C. Горобини
D. Обліпихи
E. Смородини
8. Плоди яблукоподібні, кулясті, яскраво-помаранчеві, кисло-гіркі, злегка терпкі:
- A. Обліпихи
B. Бузини
C. Шипшини
D. Аронії
E. Горобини
9. Лікарська сировина трави грициків:
- A. Листя
B. Трава
C. Квітки
D. Плоди
10. Офіційна лікарська сировина калини звичайної:
- A. Квітки

- B. Плоди
 - C. Насіння
 - D. Кора
 - E. Листя
11. Ягоди кулясті, чорні або темно-фіолетові, на верхівці видно залишок оцвітини, запах специфічний, смак кислий:
- A. Шипшини
 - B. Смородини
 - C. Черемхи
 - D. Чорниці
 - E. Бузини
12. Плоди шипшини стандартизують за вмістом:
- A. Каротиноїдів
 - B. Аскорбінової кислоти
 - C. Вітаміну К
 - D. Флавоноїдів
13. Вміст аскорбінової кислоти в плодах шипшини визначають методом:
- A. Спектрофотометрії
 - B. Фотоелектроколориметрії
 - C. Гравіметрії
 - D. Титриметрії
14. Вітаміни - основні біологічно активні речовини в сировині:
- A. Гірчака перцевого
 - B. М'яти перцевої
 - C. Наперстянки пурпурної
 - D. Калини звичайної
 - E. Чебреця плазкого
15. Вкажіть родину обліпихи крушиновидної:
- A. *Elaeagnaceae*
 - B. *Lamiaceae*

- C. Rosaceae
D. Saxifragaceae
16. Вкажіть родину кропиви дводомної:
A. Asteraceae
B. Lamiaceae
C. Rosaceae
D. Urticaceae
E. Brassicaceae
17. Вкажіть родину трави грициків:
A. Asteraceae
B. Brassicaceae
C. Lamiaceae
D. Elaeagnaceae
E. Caprifoliaceae
18. Вкажіть родину калини звичайної:
A. Saxifragaceae
B. Caprifoliaceae
C. Polygonaceae
Д. Asteraceae
19. При хроматографічному визначенні каротиноїдів використовують як проявник:
A. Розчин 2,6-дихлорфеноліндофеноляту натрію
B. Розчин фосфорномолібденової кислоти
C. Реактив Драгендорфа
D. Хлорид алюмінію
E. Хлорокись цирконію
20. Який проявник використовують при хроматографічному визначенні аскорбінової кислоти:
A. Розчин залізоамонійних галунів
B. Розчин хлорида алюмінію

- C. Розчин 2,6-дихлорфеноліндофеноляту натрію
D. Розчин фосфоромолібденової кислоти
21. Лікарська рослина, що містять вітамін К:
A. Горобина звичайна
B. Підбіл звичайний
C. Калина звичайна
D. Липа серцелиста
E. Трава грициків
22. Лікарська рослинна сировина, що містить вітамін Р:
A. Корінь аралії
B. Лист м'яти
C. Плоди смородини
D. Лист евкаліпту
23. Лікарська рослинна сировина, що містить каротиноїди:
A. Кора дуба
B. Квітки календули
C. Лист сени
D. Листя конвалії
E. Корінь оману
24. Аскорбінова кислота вилучається з рослинної сировини:
A. Ефіром
B. Хлороформом
C. Петролейним ефіром
D. Водюю
E. 70 % спиртом
25. Каротиноїди вилучаються з рослинної сировини:
A. Хлороформом
B. Водюю
C. 90% спиртом
D. Ацетоном

26. Аскорбінова кислота відноситься до вітамінів:
- A. Аліфатичного ряду
 - B. Аліциклічного ряду
 - C. Ароматичного ряду
 - D. Гетероциклічного ряду
27. До вітамінів аліфатичного ряду відносять:
- A. Вітамін Е
 - B. Вітаміни групи В
 - C. Вітамін С
 - D. Каротиноїди
28. Рутин відноситься до вітамінів:
- A. Ароматичного ряду
 - B. Гетероциклічного ряду
 - C. Аліциклічного ряду
 - D. Аліфатичного ряду
29. Ергостерол (вітамін D) відноситься до вітамінів:
- A. Аліциклічного ряду
 - B. Ароматичного ряду
 - C. Гетероциклічного ряду
 - D. Аліфатичного ряду
30. Географічне розповсюдження обліпихи крушиновидної:
- A. Забайкалля
 - B. Карпати
 - C. Алтай
 - D. Середня Азія*
31. Вітаміни як основна група БАВ містяться в траві:
- A. Траві грициків
 - B. Траві собачої кропиви
 - C. Траві фіалки триколькової

- D. Полину гіркою
32. Вкажіть жиророзчинні вітаміни:
- A. Піридоксин
 - B. Токоферол
 - C. Філлохінон
 - D. Рібофлавін
33. Вкажіть жиророзчинні вітаміни:
- A. Каротин
 - B. Фолієва кислота
 - C. Нікотинова кислота
 - D. Ергостерол
34. Вкажіть можливі домішки при заготівлі кропиви:
- A. *Pyrola rotundifolia*
 - B. *Petasites officinalis*
 - C. *Arctium tomentosum*
 - D. *Lamium album*
35. Фармакологічна дія препаратів обліпихи:
- A. Ранозагоювальна
 - B. Седативна
 - C. Протизапальна
 - D. Проносна
36. Фармакологічна дія рутину:
- A. Сечогінна
 - B. Капіляррозміцнююча
 - C. Відхаркувальна
 - D. Проносна
37. «Холосас» - це:
- A. Порошок плодів шипшини
 - B. Настоянка листя і плодів шипшини

- C. Рідкий екстракт плодів шипшини
 - D. Пігулки із спресованих плодів шипшини
-
- 38. Вітаміни групи В відносяться до:
 - A. Аліфатичних
 - B. Гетероциклічних
 - C. Ароматичних
 - D. Аліциклічних

КОНТРОЛЬ ЗМІСТОВОГО МОДУЛЮ 1.

Визначення тотожності лікарської рослинної сировини. Методи вивчення і переробки лікарської рослинної сировини. Нові види лікарської рослинної сировини.

Об'єкти вивчення: солодки корені, каштану кінського плоди, хвоща трава, женьшеню корені, аралії манчжурської корені, астрагалу шерстистого трава, ортосифону тичинкового (ниркового чаю) листя, діоскорей кореневища з коренями, синюхи кореневища з коренями, мильнянки лікарської кореневища, заманихи високої кореневища з коренями, якірців сланких трава, гуньби сінної насіння, остудника трава, левзеї кореневища та корені, наперстянки пурпурової листя; наперстянки шерстистої листя; олеандру листя; конвалії листя, квітки і трава; строфанту насіння; горицвіту весняного трава; горицвіту сивіючого трава.

Питання для самопідготовки.

1. «Ресурсознавство лікарських рослин» як науковий напрямок фармакогнозії.
2. Основні поняття та терміни ресурсознавства.
3. Що таке «природні ресурси». Дати їх класифікацію.
4. Охарактеризувати сучасний стан ресурсної бази дикорослих ЛР.
5. Сформувати мету і завдання ресурсознавства ЛР.
6. Основи фітоценології, характеристика основних понять.
7. Характеристика фітоценозу, його основні ознаки, структура та класифікація.

8. Правила заготівлі трави, листків, кори, бруньок лікарських рослин.
9. Правила заготівлі квіток та суцвіть лікарських рослин.
10. Правила заготівлі підземних органів лікарських рослин.
11. Первична обробка ЛРС.
12. Сушка ЛРС.
13. Приймання ЛРС від заготівельників.
14. Пакування ЛРС.
15. Шкідники ЛРС.
16. Допустимі та недопустимі домішки в ЛРС.
17. Основні правила приймання лікарської сировини.
18. Відбір проб для аналізу.
19. Техніка виділення середньої проби для різних видів сировини.
20. Призначення аналітичних проб.
21. Якою аналітичною нормативною документацією (АНД) користуються при дослідженні ЛРС.
22. Яка маса аналітичних проб.
23. Визначення подрібненості лікарської сировини.
24. Визначення тотожності та однорідності ЛРС.
25. Техніка макроскопічного, мікрохімічного, мікроскопічного дослідження ЛРС. Класифікація домішок. Недопустимі домішки.
26. Визначення вмісту домішок. Визначення ступеню ураження ЛРС шкідниками.
27. Визначення вологості ЛРС.
28. Визначення зольності лікарської сировини.
29. В яких випадках ЛРС не підлягає прийому.
30. Зберігання лікарської рослинної сировини.

Організаційні питання:

1. На залікове заняття допускаються студенти, які повністю виконали учебову програму по всіх темах і не мають «двійок» та пропусків.

2. Всі студенти, які мають пропуски лекцій з неповажної причини, повинні відробити їх лектору.

3. На семінарське заняття мати всі підписані протоколи та конспекти лекцій.

Форми контролю: тестовий, комп'ютерний, усний.

Критерії оцінки знань:

- **Відмінно** - студент глибоко засвоїв програмний матеріал, повно, послідовно грамотно його викладає, вміє тісно пов'язувати теорію і практику. При цьому студент не затримується з відповіддю, виказує роботу з додатковою літературою.

- **Добре** - студент твердо знає програмний матеріал, грамотно і по суті його викладає його, не припускає неточностей у відповідях на запитання, володіє необхідними навиками і прийомами роботи.

- **Задовільно** – студент має знання тільки з основного матеріалу, але не засвоїв його деталі, припускає неточності, недостатньо правильно формулює, має затруднення у виконанні практичних робіт;

Незадовільно - студент не знає значної частини програмного матеріалу, припускається грубих помилок, з великими труднощами виконує практичну роботу.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПАСІВ ЛРС. УМОВИ ПРИЙОМУ І ЗБЕРІГАННЯ ЛРС. ОХОРОНА ЛР.

Тема 5: Раціональні засоби заготівлі лікарської рослинної сировини. Первинна обробка сировини, сушіння, приведення сировини в стандартний стан: пакування, маркування і зберігання.

Ресурсознавство, як розділ фармакогнозії, має важливе значення у формуванні провізорів, а також фахівців інших напрямків, бо воно забезпечує їх необхідними знаннями з питань лікарських рослин (ЛР), сприяє формуванню необхідного світогляду щодо раціонального використання природних рослинних ресурсів, їх охорони і відтворення.

Головна мета – допомогти студентам під час заняття та при самостійному освоєнні курсу ресурсознавства ЛР щодо питань заготівлі лікарської рослинної сировини, первинної обробки, сушіння, приведення сировини в стандартний стан, підготовці і виконанні завдань на практичних заняттях.

Основні завдання:

- вивчити номенклатуру лікарських рослин України, шляхи вирішення проблем їх охорони і раціонального використання;
- навчитися визначати запаси і можливі обсяги заготівлі лікарської рослинної сировини, складати карти розповсюдження лікарських рослин;
- організовувати заготівлю ЛРС, відповідно до етапів заготівельного процесу, проводити приймання, стандартизацію лікарської сировини, згідно з вимогами аналітичної нормативної документації (АНД);
- визначати вплив умов зберігання, видів тари, упаковки на стабільність біологічно активних речовин і фармакологічної активності лікарської рослинної сировини.

Студенти повинні знати:

- характеристику сировинної бази лікарських рослин (дикорослих і культивованих);
- організацію заготівлі лікарської рослинної сировини; основні заготівельні організації і їх функції;
- систему раціонального природокористування, охорони і відтворення ресурсів лікарських рослин;
- методи ресурсних досліджень щодо встановлення природних запасів лікарської рослинної сировини;
- загальні правила заготівлі лікарської рослинної сировини і заходи з охорони природних експлуатаційних заростей лікарських рослин;
- основи промислового вирощування лікарських рослин;
- систему стандартизації лікарської рослинної сировини;

- основні відомості про розповсюдження і місце зростання лікарських рослин, що застосовуються у науковій медицині;
- вплив географічних і екологічних факторів на продуктивність лікарських рослин;
- пакування, маркування, транспортування та зберігання лікарської рослинної сировини відповідно до вимог АНД;
- правила техніки безпеки при роботі з лікарськими рослинами і лікарською рослинною сировиною.

Студент повинен уміти:

- визначити за морфологічними ознаками лікарські рослини у живому та гербаризованому вигляді;
- проводити заготівлю та сушіння, первинну обробку і зберігання лікарської сировини;
- проводити макроскопічний аналіз ЛРС;
- володіти технікою макроскопічного аналізу ЛРС;
- визначати тотожність лікарської рослинної сировини різних морфологічних груп у цільному, різаному та порошкованому вигляді, а також у вигляді брикетів, таблеток та інших формах за допомогою визначника;
- розпізнавати домішки морфологічно близьких рослин при збиранні, прийманні та аналізі сировини;
- проводити приймання лікарської рослинної сировини і відбирати проби, необхідні для її аналізу, згідно з вимогами АНД; проводити статистичну обробку і оформлення результатів товарознавчого аналізу;
- визначати ресурси лікарських рослин.

Загальні правила заготівлі ЛРС

Процес заготівлі ЛРС включає ряд послідовних етапів: збирання сировини, первинна обробка, сушіння, приведення у стандартний стан, пакування і зберігання. На всіх етапах заготівельного процесу діяльність заготівельних організацій спрямована на збереження у сировині комплексу

БАР і одержання стандартної сировини, яка відповідає вимогам АНД, а також додержання природоохоронних заходів.

На сьогодні заготівлі підлягають близько 160 видів дикорослих та 60 культивованих лікарських рослин. Однак, тільки 30 видів дикорослих ЛР займають максимальний об'єм у загальному обсязі заготівель. До них відносять: кропиву дводомну, деревій, лепеху, вільху, мучницю, брусницю, материнку, чебрець, липу, підбіл, полин гіркий, види берези, кропиву собачу (п'ятилопатева та серцева), конвалію, спориш, грицики, хвощ польовий, крушину ламку, жостір проносний, солодку голу, цмин пісковий, пижмо, звіробій звичайний, сосну звичайну, бузину чорну, жовтозілля широколисте, кульбабу лікарську, чорниці, види фіалок, барвінок малий тощо.

При заготівлі сировини дикорослих лікарських рослин, насамперед, необхідно вирізняти ці рослини в природі та вміти їх визначити.

Визначення й морфологічний опис лікарських рослин

Для визначення рослини необхідно знайти її наукову назву та систематичне положення. Без цього неможливо правильно вести заготівлю лікарської рослинної сировини. Для визначення рослин використовують різні джерела літератури, таблиці, малюнки, гербарні зразки.

Безпосередній роботі з «Визначником рослин» повинно передувати вивчення морфологічної будови й опис обумовленої рослини.

Вивчення морфологічної будови проводять на основі знань з курсу ботаніки – морфологічних ознак рослин різних родин і вміння виявляти діагностичні ознаки об'єкту вивчення.

При вивченні морфологічної будови обумовленої рослини слід користуватися лупою, лінійкою, скальпелем, таблицями з морфології рослин і підручником ботаніки (розділ «Морфологія рослин»).

Вивчивши й описавши досліджувану рослину, приступають до визначення її за допомогою «Визначника рослин», який є не тільки керівництвом до дії, але й засобом самоконтролю на кожному етапі.

«Визначник рослин» побудований таким чином, що на початку визначається родина, потім рід і вид.

Одиницею класифікації рослин служить вид (*species*). Близькородинні види поєднуються в більш високу систематичну одиницю – рід (*genus*). За біноміальною або бінарною (двохіменною) системою, яка була введена шведським ботаніком К. Лінеєм (1753 р.), наукова назва рослини складається з двох латинських слів, що означають рід і вид. Після назви рослини зазначається повністю або скорочено прізвище автора.

Подібно до того, як види поєднуються в роди, близькі роди групуються в родини (*familia*), родини – у порядки (*ordo*), порядки – у класи (*classis*), а класи – у типи (*phylum*). Таким чином, тип – це найбільша таксономічна одиниця в систематиці рослин, а вид – найменша одиниця.

Заготівлю ЛРС слід проводити після спеціальної підготовки та проведення інструктажу. При цьому необхідно керуватися відповідними інструкціями, законодавчими і нормативно-правовими документами щодо експлуатації і охорони рослинних ресурсів України.

Якість ЛРС насамперед визначається вмістом у ній БАР. Накопичення цих речовин в рослинах має певну динаміку, і збирати сировину слід у ту фазу розвитку рослин (фенофазу), коли вміст БАР досягає максимальної величини. Виділяють такі фенологічні фази для ЛР:

- вегетації, брунькоутворення;
- бутонізації і колосоутворення;
- цвітіння;
- плодоношення;
- осіннього відмирання (зів'янення)

Крім врахування динаміки накопичення БАР в умовах промислової заготівлі враховується урожайність, тобто вихід сировини з одиниці площі. При заготівлі сировини від дикорослих ЛР розглядають можливість розпізнавання рослин у травостої і тому іноді зміщують терміни заготівлі

сировини на ті фази розвитку, коли можна чітко визначити приналежність рослини до того чи іншого виду.

Приведення сировини у стандартний стан.

Перед сушінням ЛРС підлягає первинній обробці. При цьому відкидають сторонні рослини або непотрібні частини тієї ж самої рослини, а також пошкоджену комахами та грибками сировину. Часто товсті корені й кореневища розщеплюють, іноді очищають від кори. Період між збиранням і розкладанням для сушіння не повинен перевищувати 1-2 год.

Сушіння. Це одна з найважливіших операцій, яка забезпечує якість сировини. Завдання правильного сушіння полягає в тому, щоб якомога швидше припинити руйнівну дію ферментів або зменшити її до мінімуму.

Оптимальний режим сушіння приведено в «Інструкції з заготівлі та сушіння» конкретної ЛРС. Температура сушіння у сушарках залежить від хімічного складу ЛРС:

30-35 (40)°С – сировина, що містить ефірні олії та сировина, що містить арбутин (мучниця, брусниця);

50°С – сировина, що містить разом з ефірними оліями сесквітерпенові лактони (арніка, оман);

45-50°С – корені, що містять багато крохмалю;

50-60°С – ЛРС, що містить глікозиди та алкалоїди;

80-90°С – ЛРС, що містить кислоту аскорбінову (шипшини, чорної смородини плоди) з причини руйнування вітамінів при повільному сушінні.

Контрольні питання з теми:

1. Як обчислюється величина експлуатаційного запасу ЛРС?
2. Які законодавчі і нормативно-технічні документи регламентують заготівлю ЛРС в Україні?
3. Що означає періодичність експлуатації заростей ЛР? Як обчислюється оборот заготівлі?

4. З яких етапів складається заготівля ЛРС?
5. Загальні правила заготівлі ЛРС?
6. Як впливають фенофази на терміни збирання ЛРС?
7. Правила збирання бруньок, листя, пагонів, кори, трав, квіток, суцвіть плодів та підземних органів.
8. У чому полягає первинна обробка сировини?
9. Правила сушіння ЛРС у природних умовах. Яка ЛРС і чому піддається повітряно-тіньовому сушінню, а яка повітряно-сонячному?
10. Від чого залежить температурний режим при штучному сушінні ЛРС? Нові сучасні методи сушіння ЛРС.
11. На прикладі зразків ЛРС продемонструвати тести, які характеризують правильно висушену сировину.
12. Перелічити основні пункти інструкції по заготівлі ЛРС.

Завдання для самостійної роботи студентів

Завдання. Складіть технологічні схеми

Задача 1. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – *“Трава ефедри”* за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Задача 2. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – *“Плоди перцю стручкового”* за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Задача 3. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – *“Корінь беладони”* за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Задача 4. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – *“Листя блекоти чорної”* за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Задача 5. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – “Листя дурману” за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Задача 6. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – “Насіння дурману індійського” за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Задача 7. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – “Трава термопсису ланцетовидного” за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Задача 8. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – “Трава чистотілу” за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Задача 9. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – “Трава барвінку малого” за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Задача 10. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – “Маткові ріжки” за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Задача 11. Проведіть заготівлю, аналіз, зберігання і переробку сировини – “Кореневища з коренями чемериці” за всіма етапами схеми 1, окрім пунктів 2.2 – 2.5. Укажіть застосування препаратів, які виготовляються із сировини.

Типова ситуаційна задача й еталон її розв’язання на прикладі заготівлі, аналізу, зберігання, переробки сировини “Листя беладони” – Folia Belladonnae (див. сх. 1).

1 етап. Заготівля сировини “Листя беладони” – Folia Belladonnae – виконується за сх. 2.

1.1. Визначення ЛР – беладона звичайна – за зовнішніми ознаками проводиться за сх. 3 (під час самопідготовки на рисунках зовнішнього вигляду рослини, а на лабораторному занятті – на гербарних зразках).

Еталон відповіді

Беладона звичайна, белладонна обыкновенная – *Atropa belladonna* L., *Atropa caucasica* Kreyer., род. пасльонових, пасленовых – Solanaceae, листя беладони – *Folia Belladonnae*.

Примітка. Пункт 1.1 виконується теоретично. У журнал записуються лише українські, російські і латинські назви лікарської рослини, родини, а також лікарської рослинної сировини.

1.2. Збирання сировини, первинна обробка, сушіння і доведення її до стандартного стану проводиться за сх. 4-6.

Еталон відповіді

Зібране на початку цвітіння і протягом літа листя культивованої трав'янистої рослини беладони звичайної й кавказької, висушене за температури 40-45⁰С. При заготівлі і переробці необхідно дотримуватись правил безпеки.

2 етап. Аналіз сировини “Листя беладони”.

А. Встановлення тотожності.

2.1. Макроскопічний аналіз сировини “Листя беладони” проводиться за сх. 7 (під час самопідготовки – теоретичне вивчення матеріалу, а в лабораторії – на зразках сировини).

Еталон відповіді

Сировина “Листя беладони” – цілі, тонкі, ламкі листки, яйцеподібно-видовжені або еліптичні, цілокраї, на верхівці загострені, до основи звужуються у короткий черешок. Довжина 5-20 см, ширина 3-10 см. Зверху зелені або бурувато-зелені, зісподу світліші. Запах слабкий, специфічний. Смак не визначається. Рослина отруйна!

2.2. Мікроскопічний аналіз сировини “Листя беладони” проводиться за сх. 13 (під час самопідготовки – на рисунках, а в лабораторії – на мікропрепараті).

Еталон відповіді

При розгляді листка з поверхні видно клітини епідерми зі звивистими боковими стінками і складчастою кутикулою. Продихи чисельні, оточені 3-4 клітинами, з яких одна значно менша інших (анізоцитний тип), у більшій кількості знаходяться знизу. Волоски рідкі, головчасті і прості. Головчасті

волоски двох типів: волоски з багатоклітинною головкою (із 4-6 клітин) на одноклітинній ніжці; волоски з одноклітинною головкою на багатоклітинній ніжці. Прості волоски 2-3-клітинні, з тонкими стінками. У губчастій паренхімі знаходяться овальні клітини з дрібним кристалічним піском кальцію оксалату. Зрідка зустрічаються друзи або призматичні кристали кальцію оксалату.

Б. Визначення доброякісності.

2.3. Визначення числових показників листя беладони проводиться за сх. 16.

Еталон відповіді

Сировина повинна мати числові показники згідно з вимогами ДФ XI, ст. 13 – сума алкалоїдів у перерахунку на гіосциамін не менше 0,3 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 15 %; золи, нерозчинної у 10 % розчині хлористої кислоти, – не більше 3 %; пожовклих, побурілих, почорнілих листків – не більше 4 %; інших частин рослин (стебла, квітки, плоди) – не більше 4 %; подрібнених часток, що проходять крізь сито з отворами діаметром 3 мм, – не більше 4 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

2.4. Хімічний аналіз.

2.4.1. Виявлення алкалоїдів у листі беладони ДФ XI ст. 13 не передбачається.

2.4.2. Визначення вмісту БАР.

Еталон відповіді

Кількість тропанових алкалоїдів визначається методом зворотнього титрування надлишку кислоти розчином лугу.

2.5. *Висновки* щодо якості сировини “Листя беладони” проводяться за сх. 17 і порівнянням одержаних результатів аналізу з вимогами і регламентованими нормами ДФ XI, ст. 13.

Еталон відповіді

Доброякісна сировина має відповідати всім вимогам АНД. Сировина вважається недоброякісною, якщо вона не відповідає навіть одній вимозі,

наведе ній в АНД. Подальша доля такої сировини вирішується в залежності від причин, що обумовлюють її недоброякісність (сх.).

Висновки. Оцінка якості сировини.

Сировина “Листя беладони” – Folia Belladonnae – відповідає вимогам ДФ XI, ст. 13.

Сировина “Листя беладони” – Folia Belladonnae – не відповідає вимогам ДФ XI, ст. 13, бо вміст мінеральних домішок (1 %) перевищує регламентовані норми.

3 етап. Зберігання сировини “Листя беладони” проводиться за сх. 18 (теоретичне обґрунтування).

Еталон відповіді

Зберігання – у сховищах. Сировина упакована в тюки із тканини – не більше 50 кг, мішки тканинні або льоно-джуто-кенафні – не більше 15 кг.

Як сильнодіюча. Термін придатності 2 роки.

4 етап. Переробка сировини і застосування фітопрепаратів (сх. 19) (передбачає теоретичну проробку).

Еталон відповіді

Холінолітичний (спазмолітичний) засіб. Використовується для виготовлення настойки, екстракту, який входить до складу комплексних препаратів “Белатамінал”, “Бекарбон”, “Бесалол”, “Бепасил”, Белалгін”, “Беластезин”; протигемороїдальні супозиторії – “Бетіол”, “Анузол”.

Схеми вивчення лікарської рослинної сировини





Схема 1. Заготівля, аналіз, зберігання та використання сировини

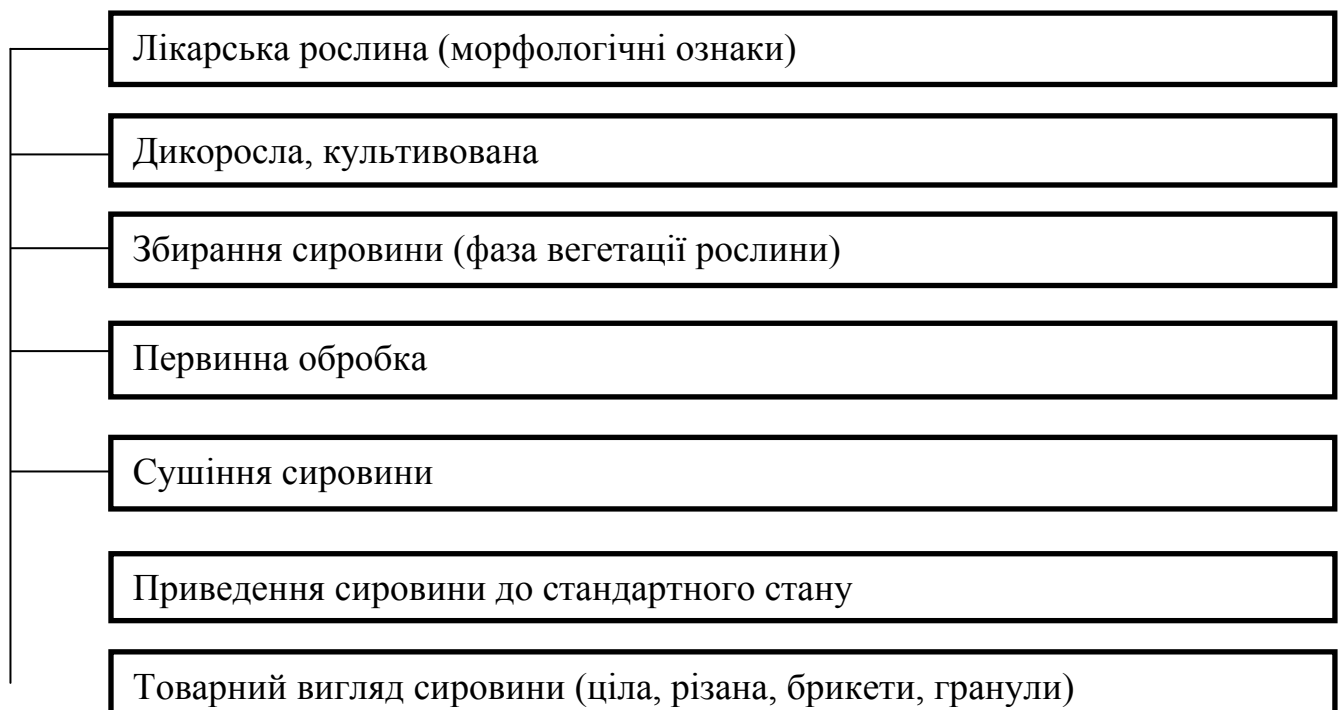


Схема 2. Заготівля сировини

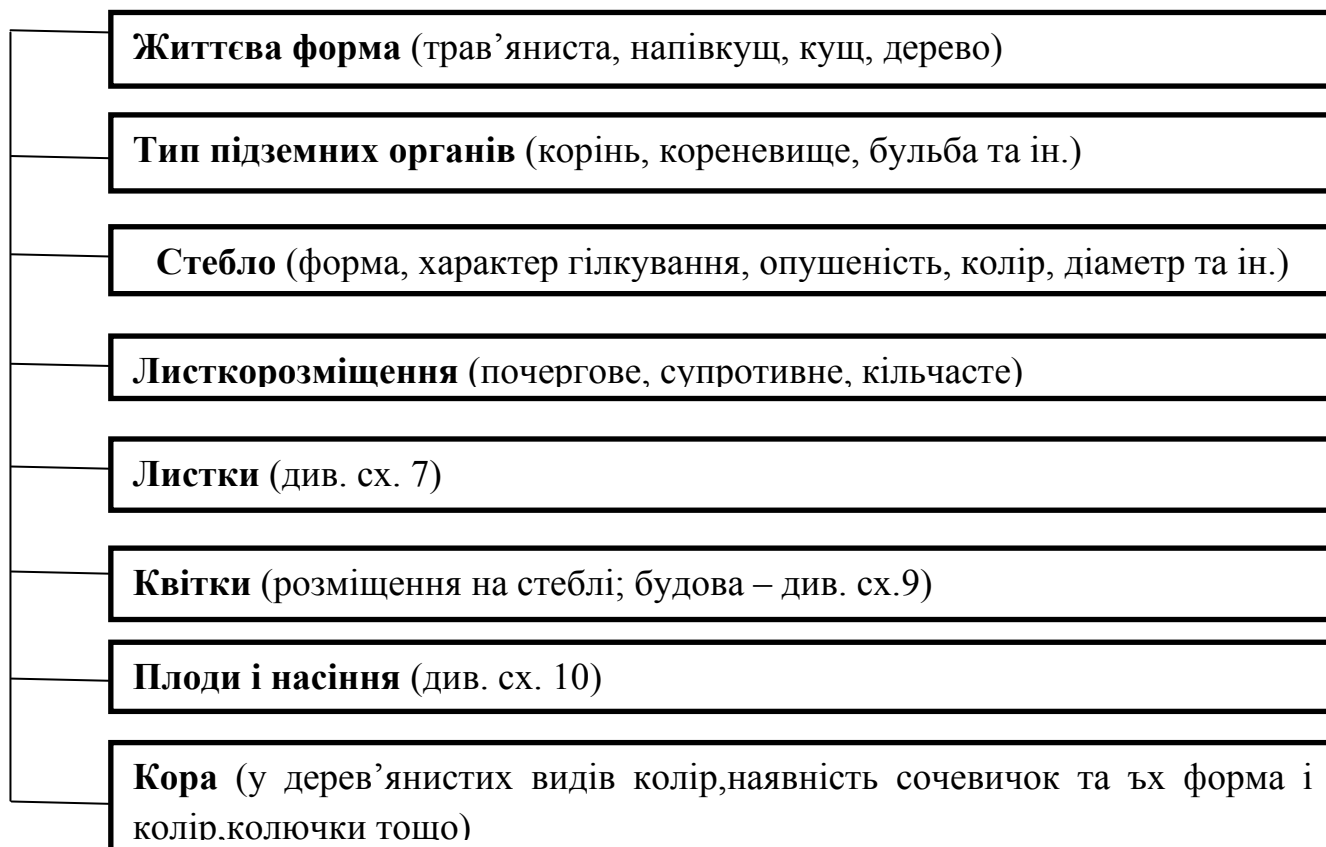
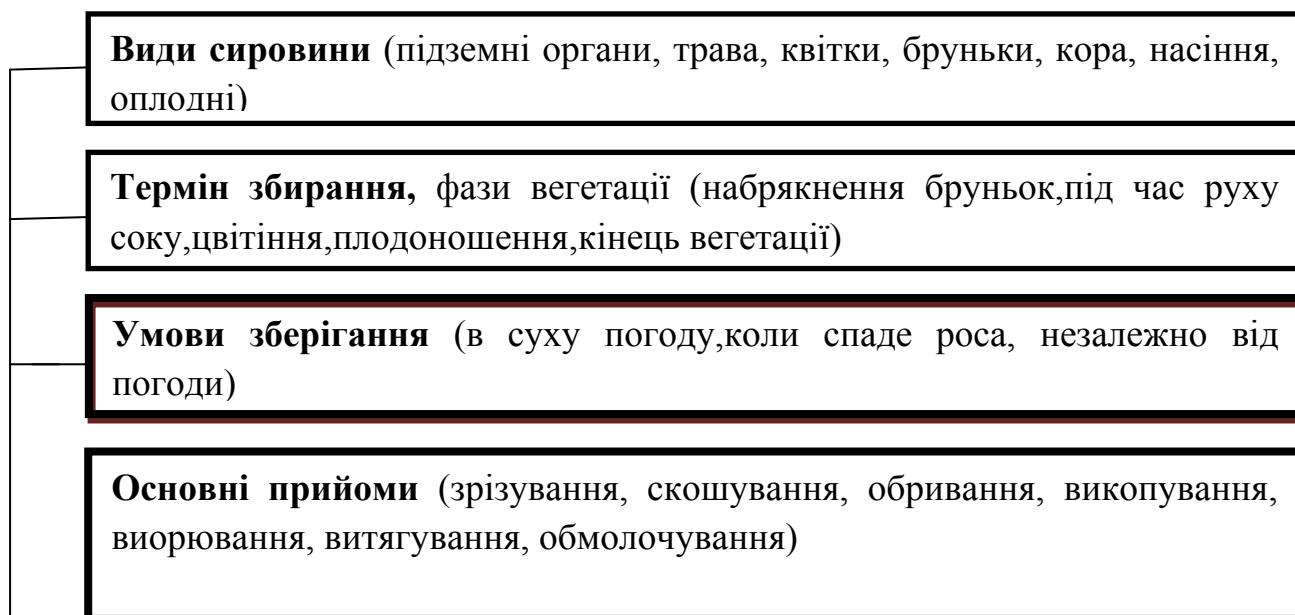


Схема 3. Визначення лікарської рослини за зовнішніми ознаками



Первинна обробка (вилучення сторонніх рослин, інших і пошкоджених частин лікарської рослини, здерев'янілих і дрібних бокових корінців, недозрілих плодів і насіння, промивка, зав'явлення, очистка від коркового шару, різка коренів та ін.)

Схема 4.Збирання й первинна обробка сировини

Методи сушіння: природні (сонячний і тіньовий), штучні (теплові)

Температурний режим сушіння ЛРС, що має різні групи БАР (ефірні олії, полісахариди, алкалоїди, глікозиди, вітаміни тощо)

Схема 5 Сушіння сировини

Досушування (у сухих приміщеннях, на повітрі, у сушарнях)

Зволоження (до вмісту вологи)

Переробка промислових партій сировини (подрібнення: порошкування, різка, пересування та ін.)

Затарювання (насіпом, тюкуванням, пересуванням)

Тип тари: *транспортна* (мішки, тюки, паки, ящики, коробки);
споживча (пачки, поліетиленові пакети з різними видами сировини)

Маркування (паспорти одиниць упаковки)

Схема 6. Приведення до стандартного стану і переробка сировини

Товарний вигляд сировини (ціла, різана, подрібнена)

Розміри листкової пластинки

Листок черешковий чи сидячий

Тип листка і розчленування листкової пластинки (*простий*: пальчаторозсічений, пальчато- або перистороздільний, перистолопатовий, три або п'ятилопатовий; *складний*: парно- або непарноперистий)

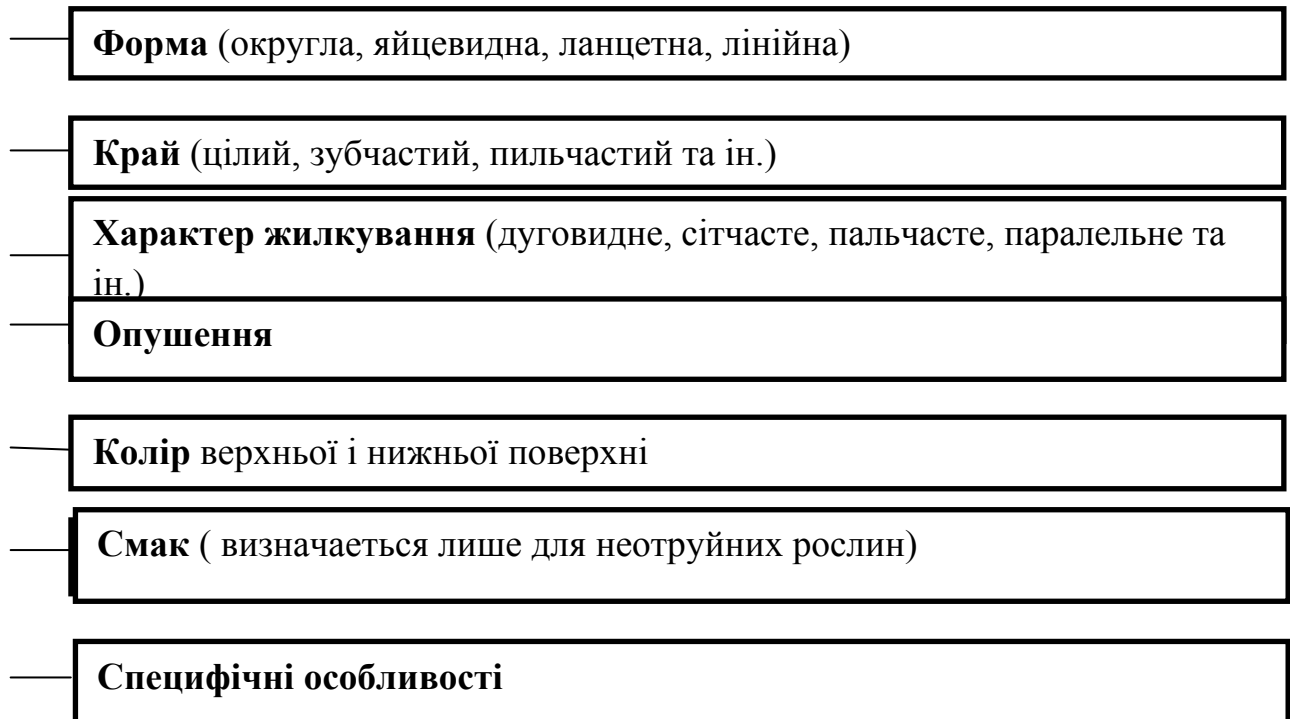
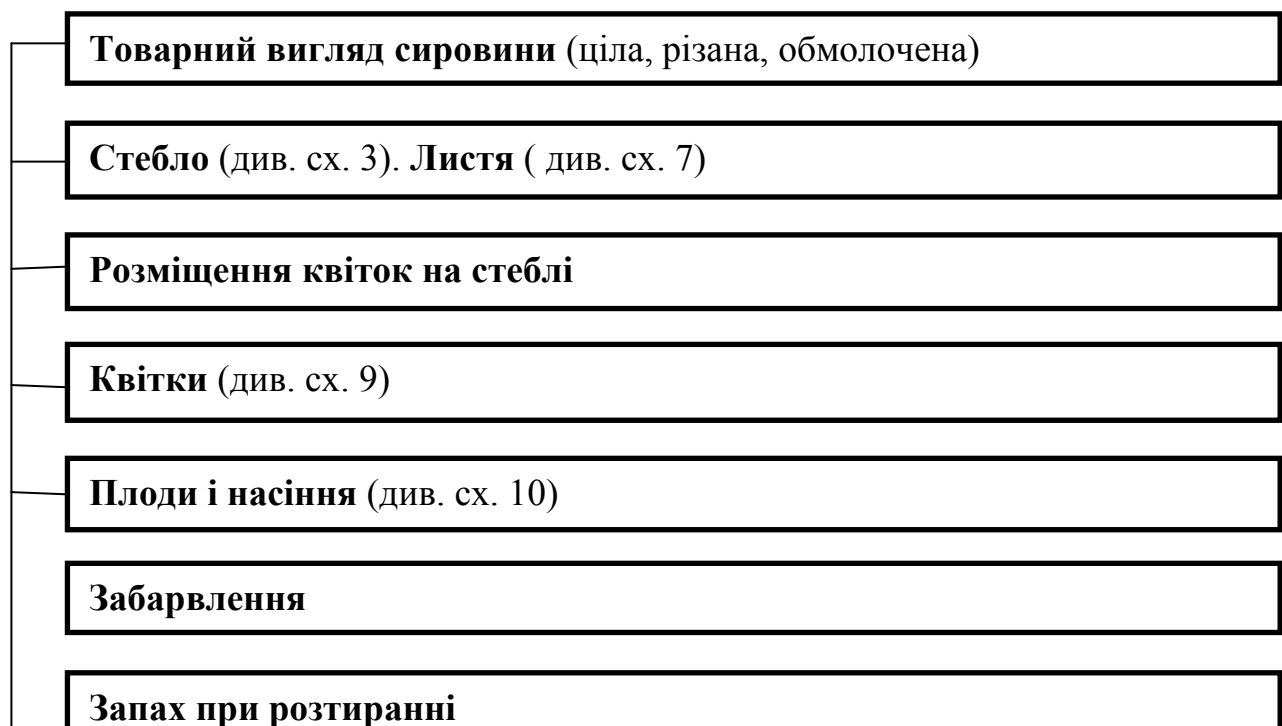
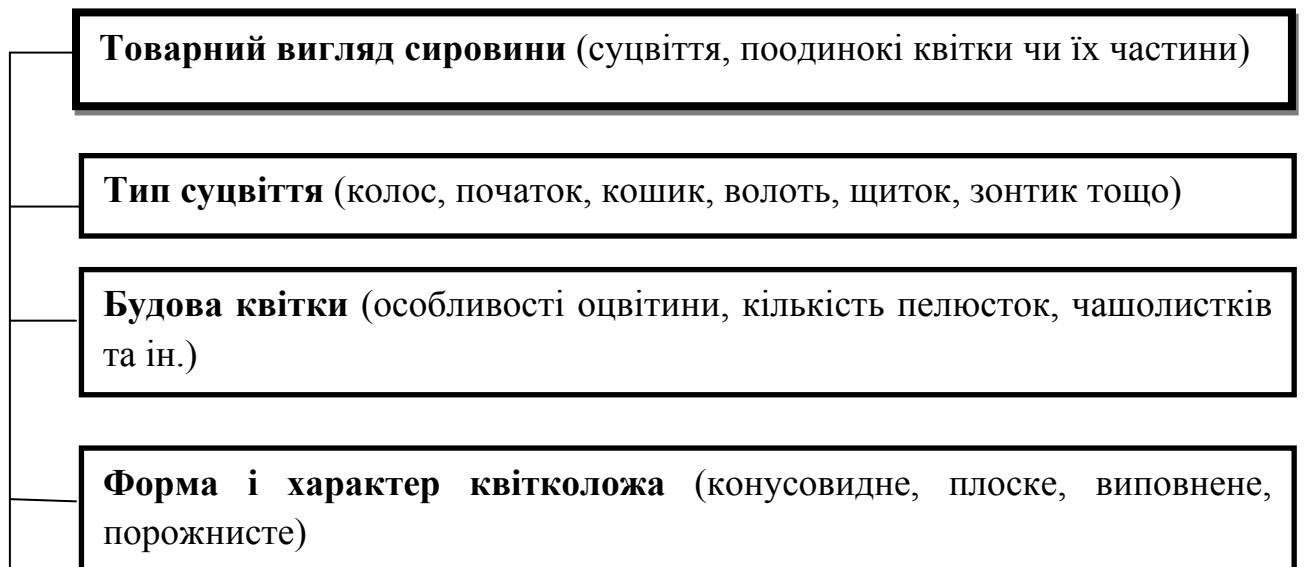


Схема 7. Листя. Макроскопічний аналіз сировини



—
—
—

Схема 8. Трави. Макроскопічний аналіз сировини



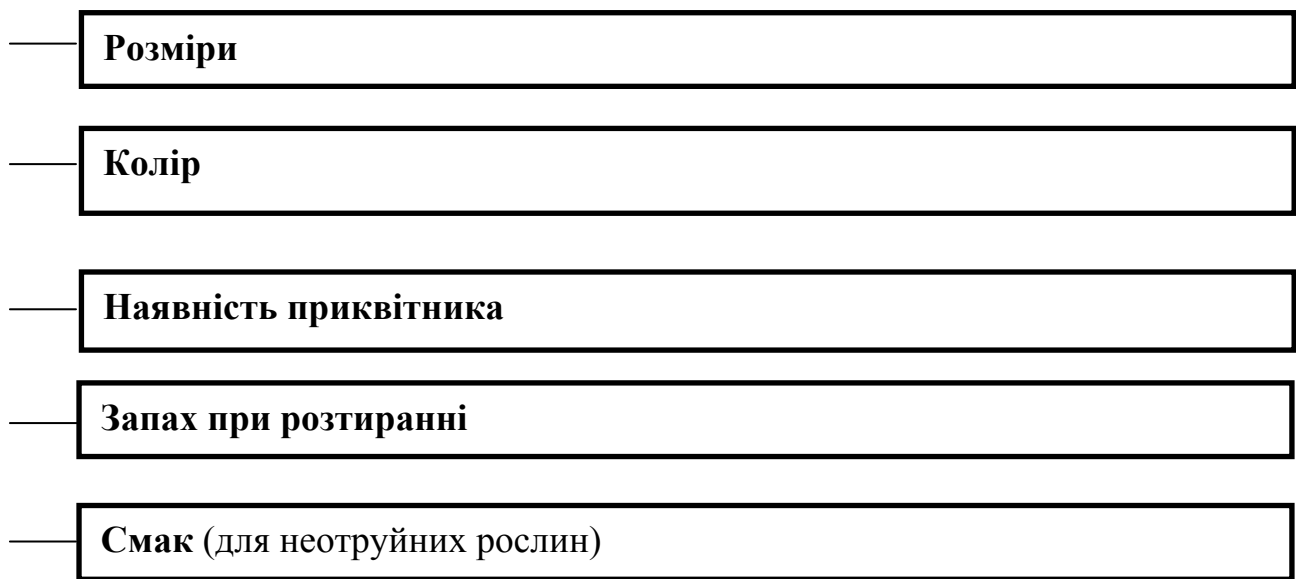


Схема 9. Квітки. Макроскопічний аналіз сировини

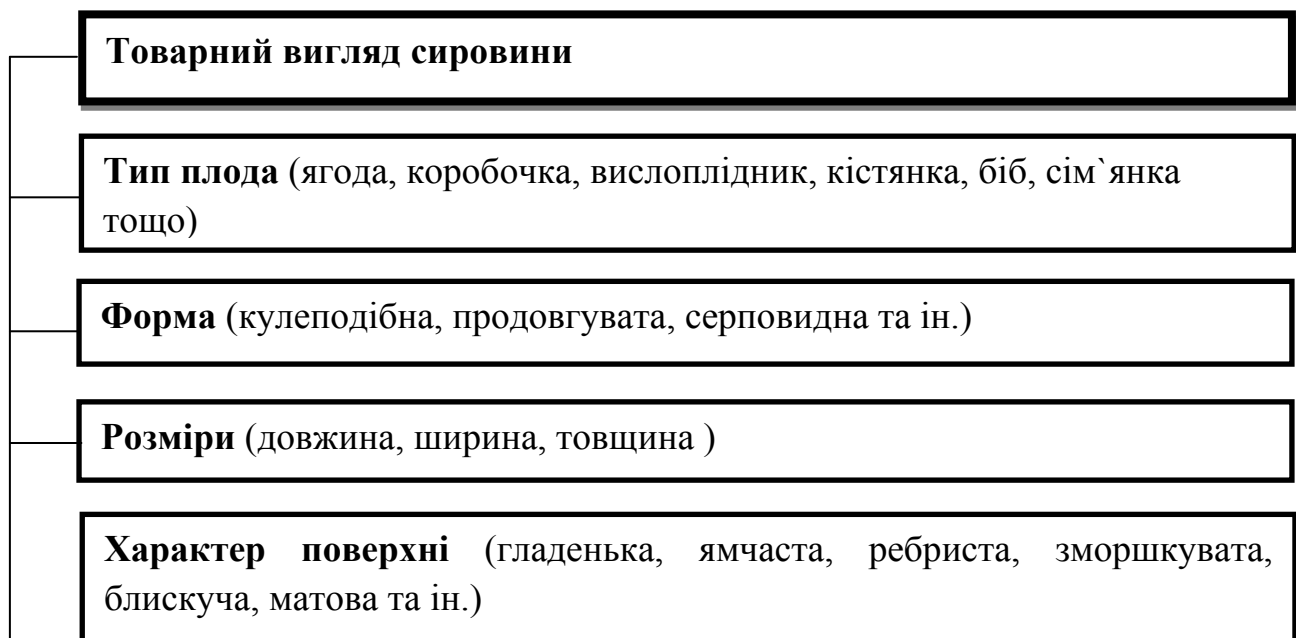




Схема 10. Плоди і насіння. Макроскопічний аналіз сировини

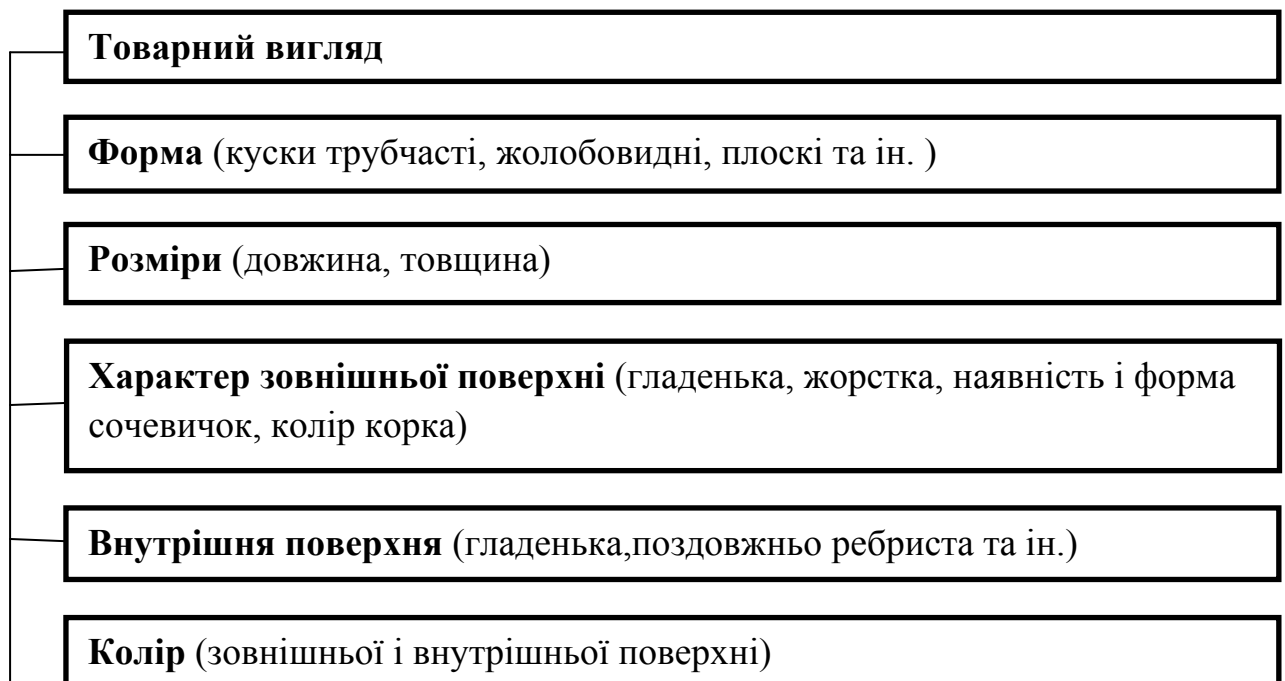
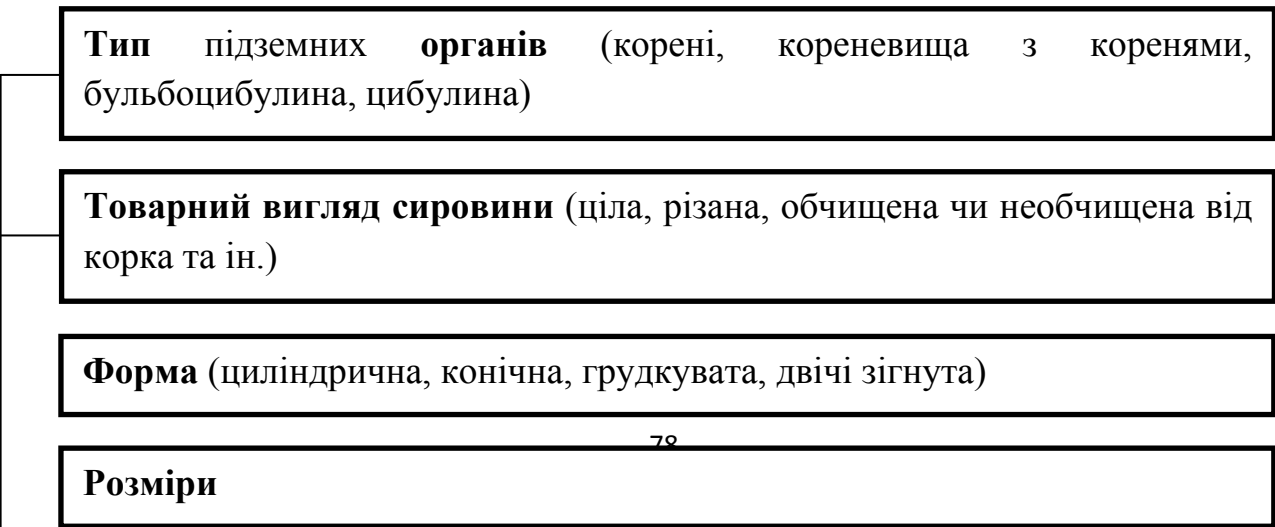




Схема 11. Кора. Макроскопічний аналіз сировини



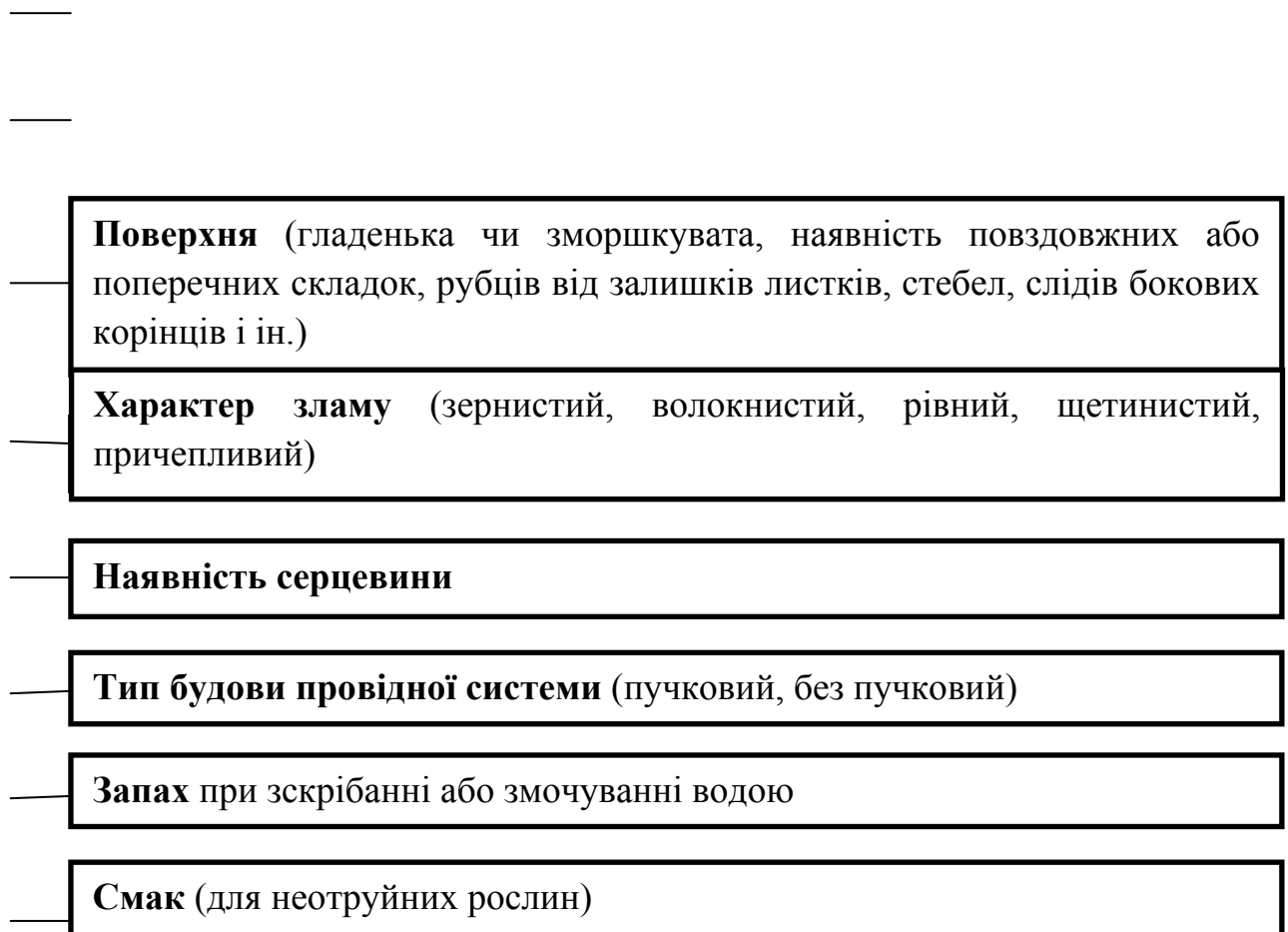
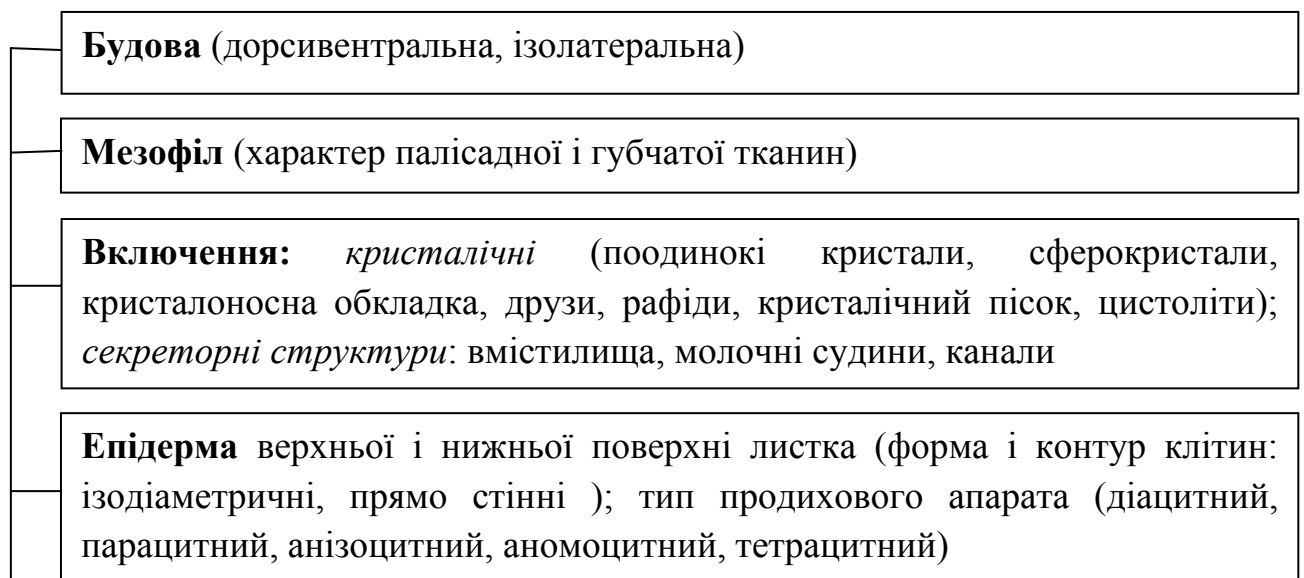


Схема 12. Підземні органи. Макроскопічний аналіз сировини



— **Тип трихом** (волоски, залозки)

— **Кутикула** (тонка, товста, рівна, складчаста, бородавчаста)

Схема 13. Листя. Мікроскопічний аналіз сировини

Характер будови (наявність первинної кори)

Перидерма (будова, колір)

Основна паренхіма (форми клітин)

Серцевинні промені (однорядні, багаторядні)

Механічні елементи (луб'яні волокна, луб'яні волокна з кристалоносною обкладинкою, кам'янисті клітини)

Кристалічні включення (поодинокі кристали, друзи, кристалоносна обкладка)

Схема 14. Кора. Мікроскопічний аналіз сировини

Будова: *Корінь:* первинна, вторинна будова; *кореневище:* пучковий, безпучковий тип будови, види судинно-волокнистих пучків (колатеральні, концентричні, відкриті, закриті)

Покривна тканина (епідерма, корок)

Гістологічний склад елементів ксилеми, флоєми

Форма і структура серцевинних променів.

Механічні елементи (луб'яні волокна, луб'яні волокна з кристалоносною обкладинкою, кам'янисті клітини)

Кристалічні включення: поодинокі кристали, друзи, рафіди, кристалічний пісок

Схема 15. Підземні органи. Мікроскопічний аналіз сировини

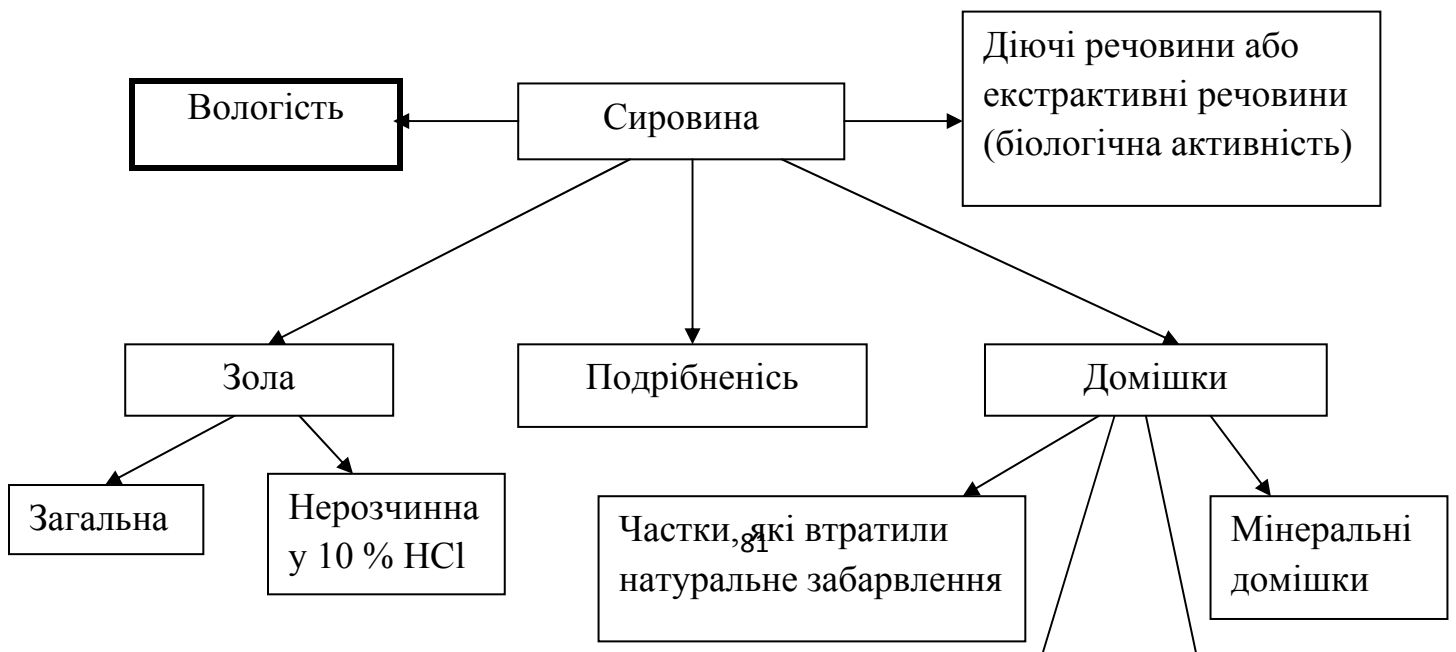
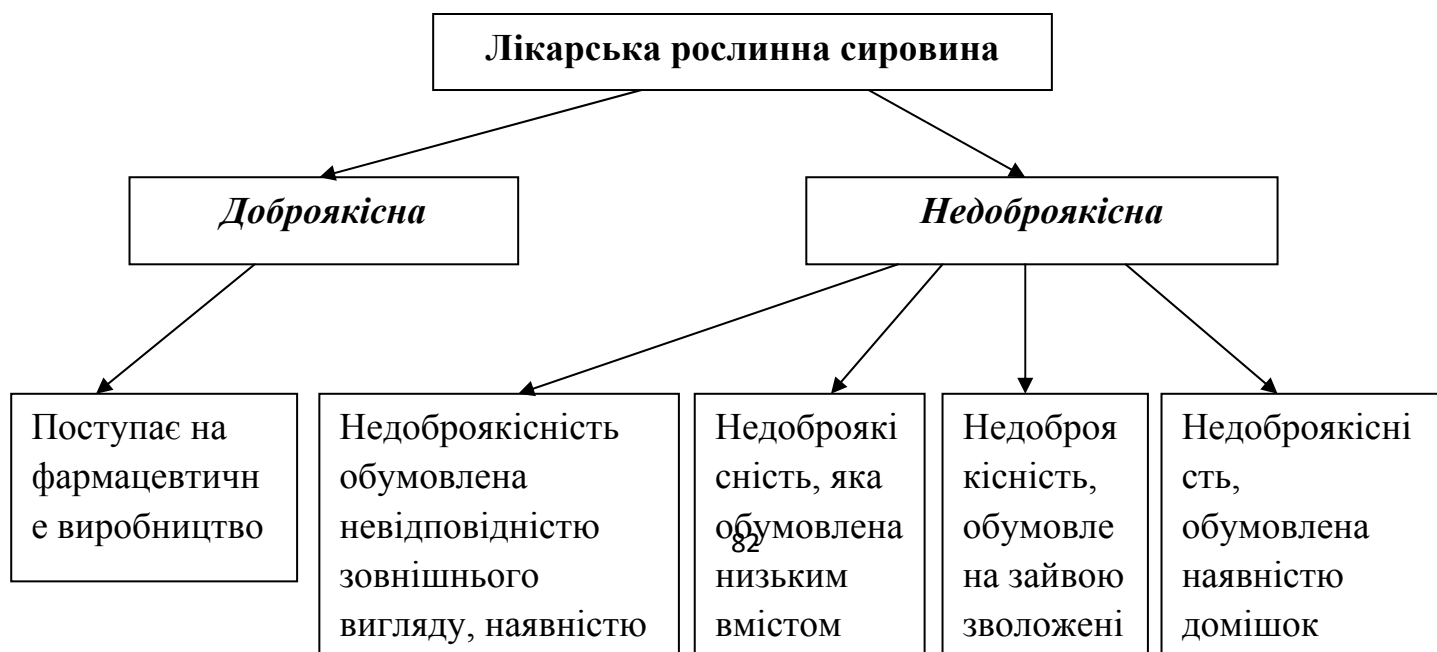


Схема 16. Визначення числових показників лікарської рослинної сировини.



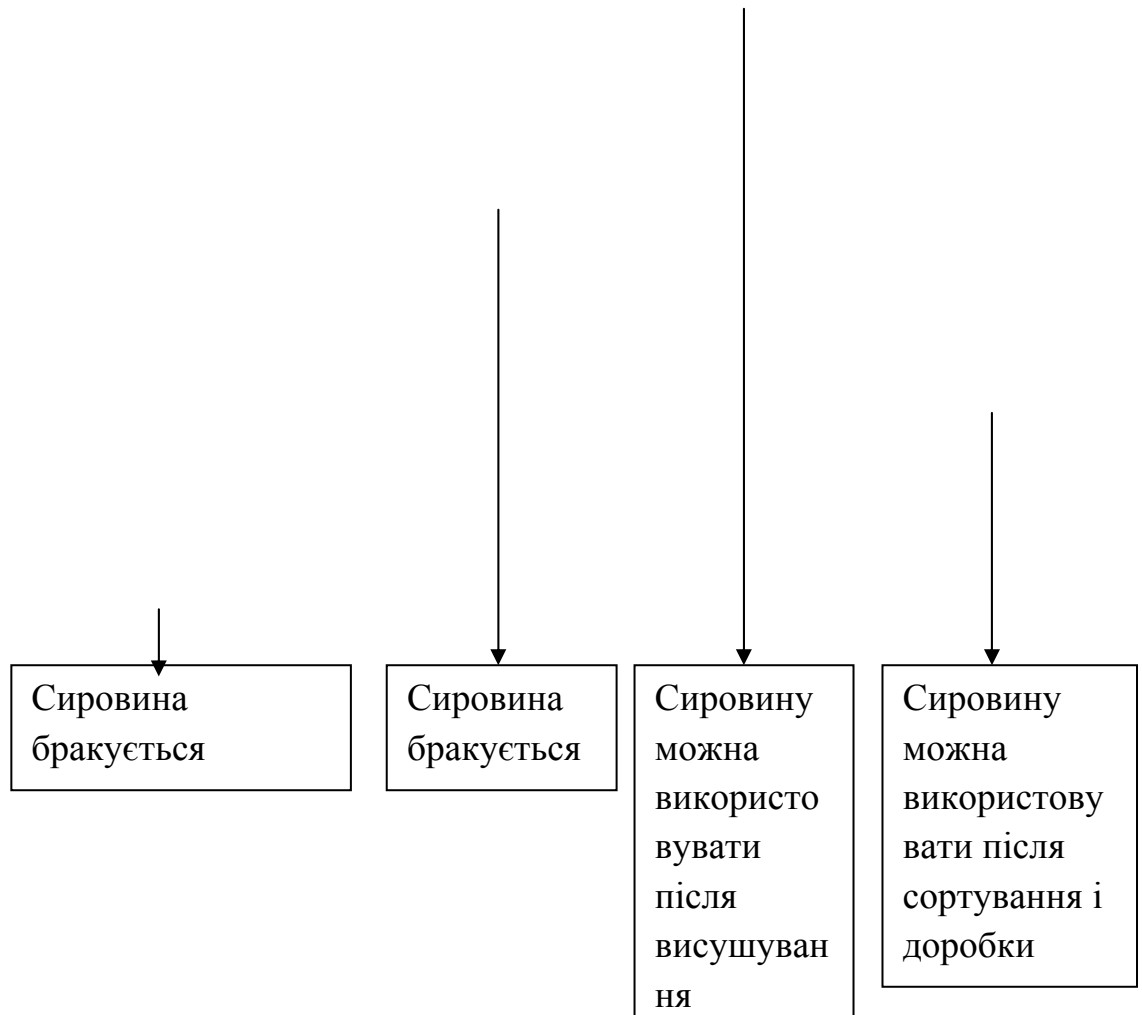
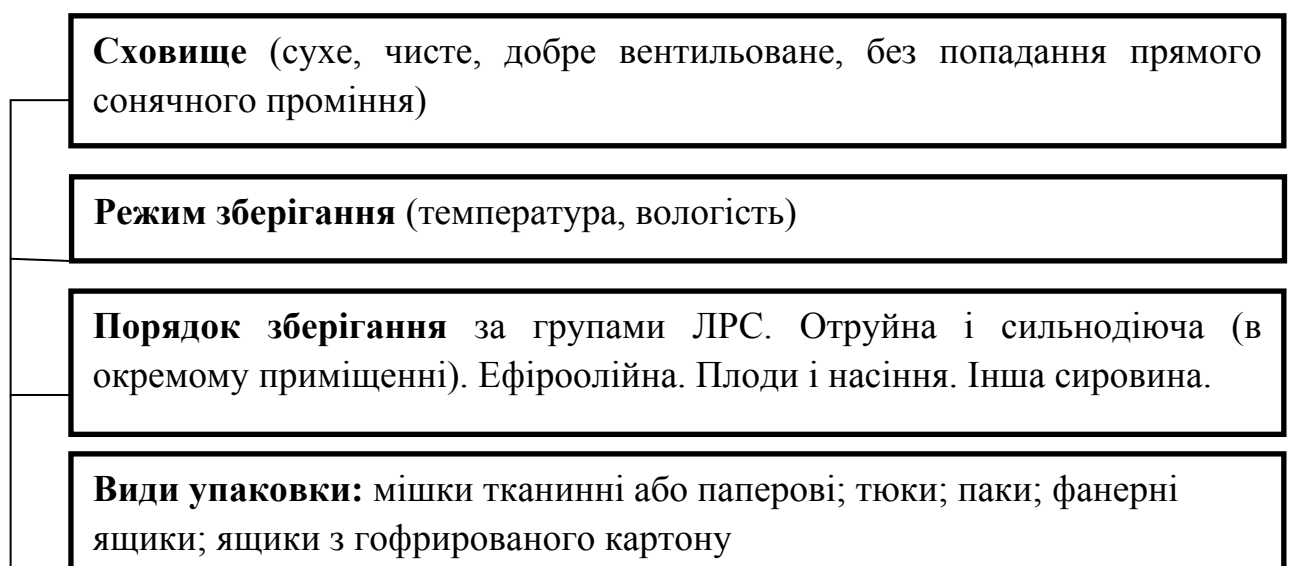


Схема 17. Висновки. Оцінка якості сировини



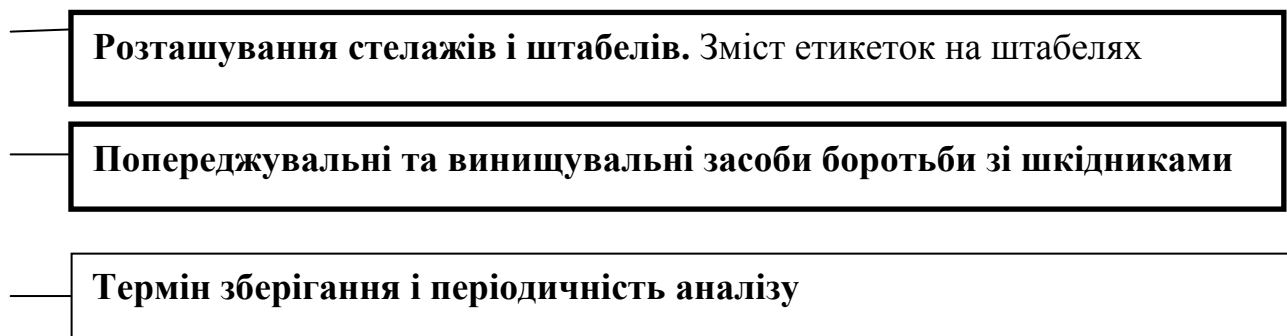


Схема 18. Зберігання сировини

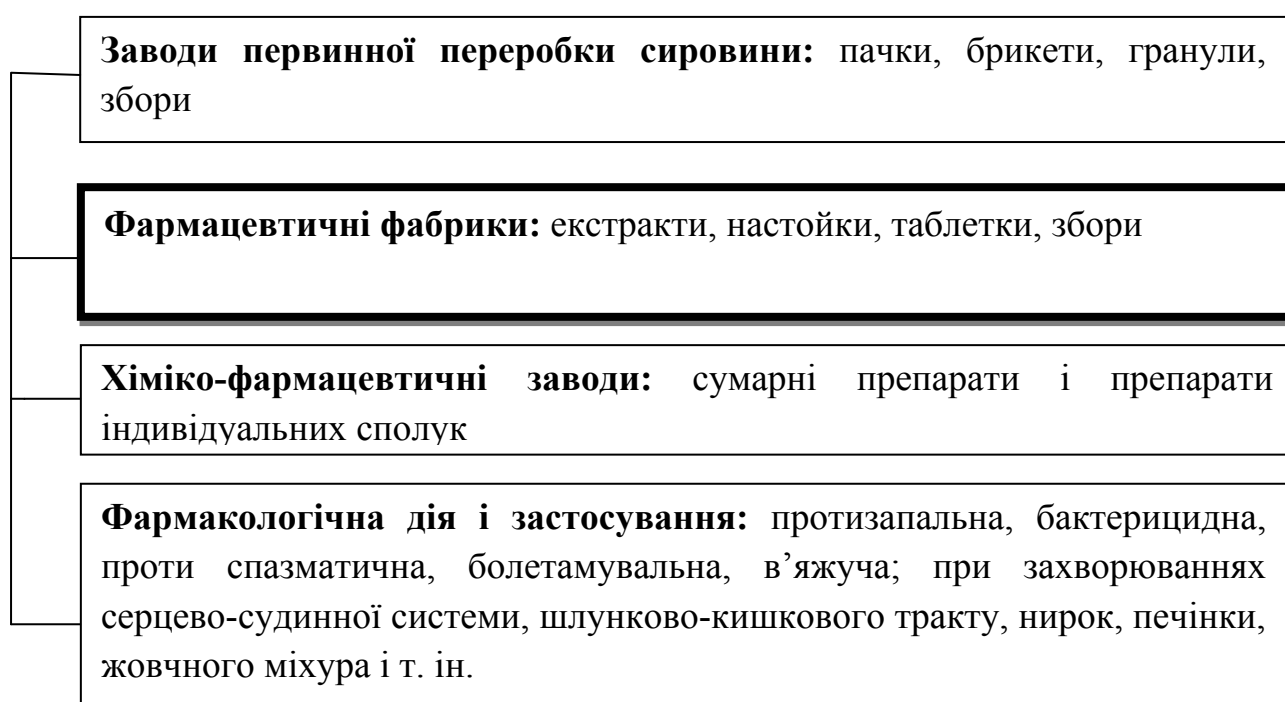


Схема 19. Переробка сировини і застосування фітопрепаратів

Тема 6. Правила зберігання лікарської рослинної сировини (ЛРС). Календар збору ЛР. Встановлення технологічних параметрів лікарської рослинної сировини. Встановлення товарознавчих показників рослинної сировини.

Головною метою методичних рекомендацій – допомогти студентам під час заняття та при самостійному освоєнні курсу ресурсознавства ЛР ознайомитися з правилами зберігання ЛРС на аптечних складах і в аптеках, уміти складати календар збору ЛР. Освоїти метод аналізу аналітичної проби

лікарської сировини для визначення тотожності, вмісту подрібнених часток сировини і складу домішок.

У процесі самопідготовки і на занятті студент повинен набути такі знання й уміння:

повинен знати:

- правила приймання і методи відбирання проб лікарської рослинної сировини для аналізу;
- методи визначення тотожності лікарської рослинної сировини, ступеня ураженості шкідниками, вмісту подрібнених часток і домішок, а також складу останніх.
- числові показники, які регламентують доброякісність лікарської рослинної сировини та методи їх визначення;
- зберігання лікарської рослинної сировини відповідно до вимог АНД;
- документальне оформлення результатів аналізу лікарської рослинної сировини;
- юридичне значення товарознавчого аналізу.

повинен уміти:

- проводити приймання лікарської рослинної сировини і відбирати проби, необхідні для її аналізу, згідно з вимогами АНД;
- проводити виділення аналітичних проб;
- проводити визначення тотожності;
- проводити визначення вмісту подрібнених часток сировини;
- проводити визначення домішок;
- проводити визначення вологи, золи та екстрактивних речовин у сировині методами, передбаченими АНД;
- проводити статистичну обробку і оформлення результатів товарознавчого аналізу.

Правила зберігання лрс в аптеках і на аптечних складах. Терміни зберігання.

Основні вимоги до зберігання ЛРС на складах викладені у ДСТУ – 6077-80. Загальні вимоги до приміщень для зберігання ЛРС: чистота, сухість, добре провітрювання, не зараженість амбарними шкідниками, захищеність від дії прямих сонячних променів. У приміщенні необхідно контролювати вологість і температуру повітря, вологість стін і підлоги. Оптимальна температура для приміщення складу – 10-12°C, вологість – близько 13%.

На складах сировина зберігається в цілому вигляді у відповідній упаковці на спеціальних стелажах штабелями. Сировину розміщують за певними групами враховуючи її специфічні властивості:

- отруйна і сильнодіюча сировина, що містить алкалоїди та кардіостероїди;
- ефіроолійна;
- плоди і насіння;
- решта видів сировини загального зберігання.

Кожну групу сировини слід зберігати в ізольованому приміщенні.

Отруйна і сильнодіюча ЛРС зберігається в окремому складському приміщенні. На вікнах необхідні металеві ґрати, двері оббивають металом, обладнують світловою і звуковою сигналізацією. Після закінчення роботи приміщення опломбовується.

Спеціалізовані склади повинні мати ряд приміщень:

- приймальне відділення, де проводиться оформлення документів, перевірка якості упаковки, маркірування, відбір проб для аналізу;
- ізолятор для тимчасового зберігання сировини, зараженої шкідниками;
- приміщення для тимчасового зберігання і доведення сировини до стандартного стану;
- приміщення для окремого зберігання різних груп сировини.

В аптеках сировину зберігають у невеликих кількостях в ізольованих, прохолодних, сухих кімнатах з доброю вентиляцією, обладнаних

термометром і психрометром для контролю температури (близько 20°C) і вологістю (30-40 %).

Упаковки з сировиною розміщують у чистих шафах; окремо зберігають ефіроолійну сировину, збори; у шафах під замком – отруйну і сильнодіючу сировину.

У торгівельній залі фасовану сировину і збори розміщують по групах дії.

Терміни придатності сировини визначаються разом з розробкою проекту фармакопейної статті. Для цього 5 серій ЛРС закладають на зберігання в стандартних умовах і періодично (через кожні 6 місяців) проводять товарознавчий аналіз примірників на їх відповідність вимогам АНД. Вивчають динаміку змін наступних числових показників у процесі зберігання: кількості діючих речовин, вмісту води, золи, золи нерозчинної у 10% розчині кислоти хлоридної, подрібненості, кількості органічних та мінеральних домішок. За термін придатності сировини приймають максимальний термін, протягом якого ЛРС додержує стандартних показників якості.

Терміни зберігання різних видів сировини наведено у відповідній АНД. При нормальних умовах зберігання в середньому строки придатності:

- для підземних органів – 3-6 років;
- для плодів – 2-4 роки;
- для листя, трав, квіток – 2-3 роки;
- для кори – 3-4 роки;
- для бруньок – 2 роки (до 3-х).

Сировина, що містить серцеві глікозиди, контролюється на вміст діючих речовин щорічно.

За вимогами ДФУ, ЛРС не повинна містити жодних домішок.

Контрольні питання з теми:

1. Якою АНД регламентується якість ЛРС?
2. Назвати методи аналізу ЛРС та їх характерні особливості?
3. Як встановлюється вміст подрібнених часток сировини?

4. Як довести рослинну сировину до стандартного стану?
5. Вимоги до приміщень для зберігання ЛРС.
6. Назвати окремі групи зберігання ЛРС.
7. Чим регламентуються терміни зберігання ЛРС.
8. З яких етапів складається товарознавчий аналіз?
9. Що таке партія лікарської рослинної сировини?
10. Що називається “одиницями продукції”?
11. У яких випадках сировина бракується без подальшого аналізу?
12. Що таке “вибірка”, “обсяг вибірки”?
13. Скільки виїмок беруть з одиниці продукції?
14. Що таке “об’єднана проба”, “середня проба”?
15. Скільки відбирають “аналітичних проб” і їх призначення?
16. Що відносять до “домішок”, які домішки вважають “недопустимими”?
17. Як визначити ступінь враженості сировини амбарними шкідниками?
18. Шляхи використання сировини при різних ступенях ушкодження.

Завдання для самопідготовки і виконання лабораторних робіт

Завдання 1. Вивчіть літературу, рекомендовану до заняття та ознайомтесь зі схемами “Додатка”.

1. Ознайомтесь з АНД на всі морфологічні групи сировини та продукти з неї.
2. Вивчіть рекомендації до виконання фармакогностичного аналізу.
3. Складіть схему структури фармакопейної статті на конкретний вид сировини.
4. Назвіть послідовність етапів товарознавчого аналізу.
5. Укажіть юридичну роль фармакогностичного аналізу і зокрема – товарознавчого аналізу.

Завдання для самостійної роботи студентів

Завдання 1. “Прийняття” вантажу сировини, що складається з 96 одиниць продукції, що поступив на склад.

- 1) Розрахунок обсягу вибірки сировини.
- 2) Відбирання аналітичної проби.

Завдання 2. Проведення аналізу аналітичної проби, користуючись відповідною АНД на випробовувану сировину:

- визначення тотожності сировини;
- визначення ураженості шкідниками;
- вміст подрібненої сировини;
- вміст і склад домішок.

Оформлення протоколу товарознавчого аналізу за схемою.

Завдання 3. Заповнити журнал вхідного контролю для ромашки лікарської квіток і зробити висновок щодо якості сировини, маючи такі дані:

- вологість – 15%
- зола загальна – 11,5%
- органічні домішки – 4,5%
- мінеральні домішки – 0,75%
- почорнілі та побурілі частини – 6,5%
- вміст ефірної олії – 0,2%

Завдання 4. Визначити числові показники сировини “Корені алтеї” за схемою:

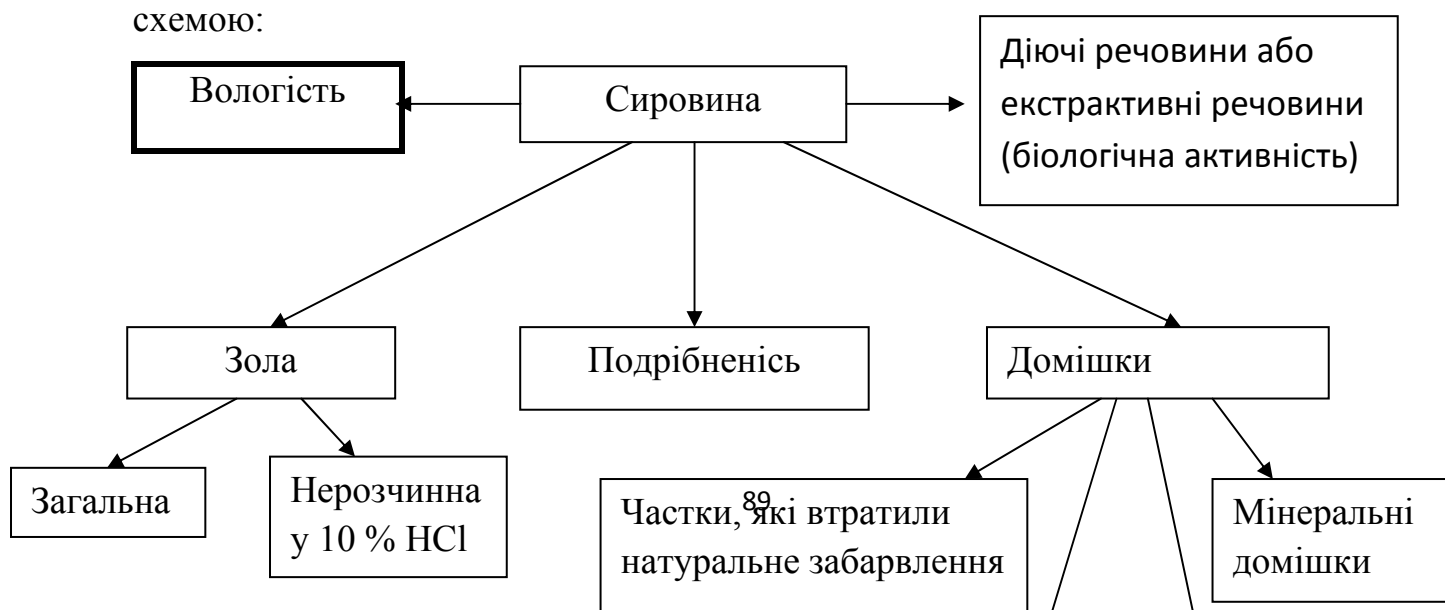


Схема 1. Визначення числових показників лікарської рослинної сировини.

Завдання 5. Описати зберігання сировини “Корені алтеї” використовуючи схему 2:

Режим зберігання (температура, вологість)
Порядок зберігання за групами ЛРС. Отруйна і сильнодіюча (в окремому приміщенні). Ефіроолійна. Плоди і насіння. Інша сировина.
Види упаковки: мішки тканинні або паперові; тюки; паки; фанерні ящики; ящики з гофрованою картоном
Розташування стелажів і штабелів. Зміст етикеток на штабелях
Попереджувальні та винищувальні засоби боротьби зі шкідниками
Термін зберігання і періодичність аналізу

Схема 2. Зберігання сировини

Тема 8. Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС та екологічні особливості зростання лікарських рослин.

Актуальність теми.

Визначення впливу антропогенних чинників на якість лікарської рослинної сировини займає важливе місце в визначенні тотожності та доброякісності ЛРС. Знання еколого-ценотичних умов зростання рослин дозволяє провізорів забезпечувати належну якість сировини.

Мета: Вивчити основні типи природної рослинності України, надати їм фітоценотичну характеристику; охарактеризувати основні антропогенні фактори та їх вплив на якість ЛРС.

Студент повинен знати:

- основні антропогенні фактори та їх вплив на якість ЛРС
- основні правила заготівлі ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.
- основні типи природної рослинності України.
- фітоценотичну характеристику типів природної рослинності.

Студент повинен вміти:

- Визначати антропогенні фактори та їх вплив на якість ЛРС.
- Заготовляти ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.
- Визначати основні типи природної рослинності
- Давати фітоценотичну характеристику типів природної рослинності

Питання для самопідготовки

1. Характеристика основних антропогенних факторів, які впливають на якість ЛРС.
2. Вплив важких металів на умови зростання та якість ЛРС.
3. Вплив радіонуклідів на умови зростання та якість ЛРС.
4. Вплив пестицидів на умови зростання та якість ЛРС.
5. Основні правила заготівлі ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.
6. Типи природної рослинності України.
7. Еколого-фітоценотичні умови зростання ЛР.
8. Ярусність як найбільш характерний прояв структурних особливостей фітоценозу.

**Мінімальний обсяг теоретичного матеріалу
Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС**

На якість лікарської сировини впливають антропогенні чинники. Антропогенна дія на природу – це різні форми впливу діяльності людини на природу, які мають як позитивний, так і негативний характер. У ЛР можуть потрапляти токсиканти – газоподібні викиди, пил промислових підприємств і токсиканти із забрудненого ґрунту. Найбільшою небезпекою для організму людини є декілька груп ксенобіотиків (чужеродні до організму речовини), важкі метали, пестициди, нітрити, нітрати, нітрозаміни, група канцерогенних сполук (головним чином, поліциклічні ароматичні вуглеводні), радіонукліди, препарати побутової хімії, миш'як.

Ксенобіотики, потрапляючи у довкілля в значних кількостях, можуть вплинути на генетичний апарат організмів, викликаючи їх захворювання і загибель, порушувати рівновагу природних процесів у біосфері. Проникаючи у ЛР та ЛРС, ксенобіотики можуть переходити у виготовлені з них лікарські засоби і негативно впливати на їх лікувальну дію і на весь організм хворого в цілому. Наявність можливості потрапляння ксенобіотиків у ЛР важливо враховувати при організації заготівель ЛРС і виробництва лікарських препаратів рослинного походження.

Важкі метали. В лікарських рослинах завжди присутні важкі метали у вигляді збалансованого самою природою комплексу мікроелементів. Присутність в ЛРС важких металів у кількостях, що перевищують природний рівень, може значною мірою змінити фармакологічні властивості засобів рослинного походження. Джерелами забруднення ЛР солями важких металів є промисловість, спалювання палива, видобування і переробка корисних копалин, ерозія ґрунту, вулканічна діяльність.

До основних забруднень біосфери, що підлягають першочерговому контролю, відносять солі ртуті, свинцю, кадмію, миш'яку, міді, ванадію, олова, цинку, сурми, молібдену, кобальту і нікелю.

При виготовленні настоїв, відварів, настоек і екстрактів солі важких металів з ЛРС переходять у лікарську форму: у водні витяжки – до 50%, а у водно-спиртові – від 10% і більше від вмісту у сировині.

Пестициди. Це речовини хімічного або біологічного походження призначені для знищення комах, гризунів, збудників хвороб рослин, бур'янів, а також – дефоліанти, десиканти і регулятори росту рослин, (дефоліанти – хімічні препарати, які викликають старіння листя – штучний листопад, що прискорює дозрівання деяких сільськогосподарських культур (хлопок) і полегшує збирання врожаю. Десиканти – хімічні препарати, які викликають зневожування тканин сільськогосподарських культур (рис, картопля), що прискорює їх дозрівання і полегшує збирання врожаю).

Радіонукліди. Радіонуклідне забруднення ЛР виникає внаслідок ядерних досліджень, аварій на АЕС і у військово-промисловому комплексі, переробці і захороненнях радіоактивних відходів.

Перехід радіонуклідів у водні витяжки з ЛРС становить в середньому 70%, а у водно-спиртові – 25% від вмісту в сировині.

Якщо є хоча б найменша підозра на можливість антропогенного забруднення ЛР, від заготівлі ЛРС слід відмовитись.

Основні правила заготівлі ЛРС

ЛРС не можна заготовляти:

- поблизу залізниць і автомобільних доріг. У придорожній зоні сировина може містити практично всі важкі метали і токсичні продукти неповного спалювання (збирання сировини здійснюють не ближче ніж 50 - 100 м від доріг);
- поблизу будь-яких підприємств хімічного і військово-промислового профілю, металургійних і переробляючих корисні копалини заводів, водоймищ, каналів і річок, вода яких використовується підприємствами для технічних цілей;
- на сільськогосподарських угіддях і прилягаючих до них територіях, у т.ч. лісосмугах, оточуючих лани; на покинутих, невикористовуєм ланах, оскільки деякі пестициди можуть зберігатися у ґрунті протягом десятків років;

- категорично заборонено збирання ЛРС у зонах з підвищеним рівнем радіації.

Не припускається збирання запилених, забруднених рослин, а також пошкоджених хворобами, таких, що втратили нормальний колір, що мають неприродні розміри.

Питання для самостійної роботи студентів

1. Дайте характеристику антропогенним факторам, які впливають на ЛРС: алтея лікарська, арніка гірська, цмин пісковий, брусниця, спориш, горицвіт весняний, оман високий, материнка звичайна.
2. Назвіть основні особливості рослинності України (ліси, луги, степ і лісостеп, болота, водоймища, сміттево-польова рослинність).
3. Наведіть приклади ЛР, які належать до лісостепу і степу. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
4. Наведіть приклади ЛР, які належать до лугових співтовариств . Вкажіть латинські назви та родини рослин.
5. Наведіть приклади ЛР, які належать до боліт і торфовищ. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
6. Наведіть приклади ЛР, які належать до лісу. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
7. Наведіть приклади ЛР, які належать до водоймищ;. Вкажіть латинські назви та родини рослин
8. Наведіть приклади ЛР, які належать до рослинності Українських Карпат. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
9. Наведіть приклади ЛР, які належать до рослинності Криму. Вкажіть латинські назви та родини рослин
10. Наведіть приклади ЛР, які належать до сміттево-польових (бур'янових). Вкажіть латинські назви та родини рослин.
11. Дайте характеристику еколого-ценотичним особливостям зростання рослин: звіробій звичайний, конвалія звичайна, полин гіркий, тирлич жовтий,

родіола рожева, родовик лікарський, чебрець, хвощ польовий, чорниця звичайна, череда трироздільна, перстач прямостоячий. Вкажіть латинські назви та родини рослин, хімічний склад та застосування.

Макроскопічний аналіз лікарської рослинної сировини

Об'єкт 1. Звіробій звичайний

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування

Об'єкт 2. Конвалія звичайна

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний

склад _____

Застосування

Об'єкт 3. Полин гіркий

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування _____

Об'єкт 4. Тирлич жовтий

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування _____

Об'єкт 5. Родовик лікарський

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР

Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування _____

Об'єкт 6. Чебрець звичайний

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування _____

Об'єкт 7. Родіола рожева

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування

Об'єкт 8. Хвощ польовий

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування

Об'єкт 9. Чорниця звичайна

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування _____

Об'єкт 10. Череда трироздільна.

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування _____

Об'єкт 11. Перстач прямостоячий.

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний

склад _____

Застосування

Тема 7: Методи визначення запасів дикорослої рослинної сировини

Актуальність - визначення запасів та врожайності дикорослої сировини є одним з важливих питань ресурсознавства, як важливої складової фармацевтичних дисциплін. Це забезпечує майбутніх проізорів необхідними знаннями з питань обліку та вілтворення природних ресурсів лікарських рослин (ЛР).

Мета - ознайомлення студентів щодо питань обліку рослинних запасів, підбору методів визначення запасів та врожайності лікарської рослинної сировини.

Студент повинен знати:

- методи виначення запасів;
- суть та методику виначення запасів методом модельних екземплярів;
- суть та методику виначення запасів методом облікових ділянок;
- суть та методику виначення запасів проективного покриття.

Студент повинен вміти:

- Підбирати метод визначення запасів лікарської рослинної сировини
- Визначати запаси лікарської рослинної сировини методом облікових ділянок
- Визначати запаси лікарської рослинної сировини методом проективного покриття
- Визначати запаси лікарської рослинної сировини методом модельних екземплярів
- Розраховувати обсяг щорічних заготівель ЛРС

Питання для самостійної підготовки студентів

1. Визначення запасів ЛРС
2. Оцінювання величини запасів лікарської рослинної сировини методом модельних екземплярів.
3. Визначення врожайності методом облікових ділянок
4. Визначення врожайності методом проективного покриття.
5. Розрахунок обсягів щорічних заготівель

Мінімальний обсяг теоретичного матеріалу

Визначення врожайності, запасів та можливих обсягів щорічної заготівлі ЛРС.

Врожайність (густота запасів сировини, щільність, продуктивність) – це кількість сировинної фітомаси, одержаної з одиниці площі (1 м², 1 га), що займають рослини.

Врожайність можна визначити трьома методами. Вибір методу залежить від життєвої форми рослини, її морфологічних особливостей і виду сировини.

Для дрібних трав'янистих і чагарникових рослин, у яких сировиною є надземні органи (листя і трава конвалії, квітки цмину піскового, трава звіробою та ін.), врожайність простіше визначити на облікових ділянках.

При оцінці врожайності підземних органів або великих рослин, де необхідно закладати облікові ділянки великих розмірів, використовують метод модельних екземплярів (папороть, оман, шипшина, глід, липа тощо).

Для низькорослих трав'янистих рослин, у заростях яких важко визначити межі окремих екземплярів (брусниця, мучниця, чебрець), врожайність зручно визначати методом проективного покриття.

Визначення врожайності методом облікових ділянок

Цей спосіб найпростіший, хоча й досить трудомісткий. До недоліків його слід віднести також те, що отримані дані не можуть бути екстрапольовані на інші масиви. Він найбільш точний, оскільки в ньому не роблять додаткових перерахунків, що знижує точність досліджень.

Спочатку закладають прямокутну ділянку, яка перетинається паралельними, а частіше діагональними маршрутними ходами. На ній закладають облікові ділянки, розташовуючи їх рівномірно на певній відстані одна від одної, щоб по можливості охопити весь промисловий масив. Закладати ділянки слід через певне число кроків або метрів (3, 5, 10, 20)

незалежно від наявності або відсутності екземплярів даного виду у даному місці.

Кількість облікових ділянок повинна бути достатньою, щоб при статистичній обробці похибка становила не більше 15%. У більшості випадків закладають 25-30 ділянок, іноді їх достатньо 15.

Розмір ділянки визначається відповідно величині дорослих екземплярів рослин. Для трав'янистих рослин зазвичай закладають ділянки розміром 1 м², однак розміри ділянок можна зменшувати до 0,25 м², особливо для видів з дрібними екземплярами. Для великих рослин і кущів можна закладати ділянки у 4 м².

На кожній обліковій ділянці збирають усю сировинну фітомасу у відповідності з вимогами інструкції зі збирання і сушіння даного виду сировини (НАД). Прорість, ювенільні або пошкоджені екземпляри збиранню не підлягають. Зібрану сировину одразу зважують з точністю ±5%, перераховують по таблицях на повітряно - суху сировину.

Дані про величини маси сировини у свіжому і сухому стані заносять у польовий журнал за формою.

№ облікової ділянки	Маса сировини з кожної ділянки, г		Середня вага сировини (врожайність) на м ²	
	Свіжа	Суха	Свіжа	Суха

Середню масу сировини, а відповідно врожайність, обчислюють за формулою:

$$Y = \frac{M}{n}$$

де М – маса сировини з усіх ділянок;

n - кількість закладених ділянок.

Аудиторна робота

1. Провести визначення запасів лікарської рослинної сировини: аїр тростинний, алтея лікарська, арніка гірська, цмин пісковий, брусниця, спориш, горицвіт весняний, оман високий, материнка звичайна, звіробій звичайний, конвалія звичайна.
2. Написати докладну методику робіт із вказівкою наступних моментів:
 - які й для чого були використані картографічні матеріали;
 - за якими методами оцінювали запаси сировини (які вивчалися на конкретних заростях, які – на ключових ділянках);
 - які вибирали місця для ключових ділянок;
 - їх кількість та % їх площі від всієї території, зайнятої відповідними угіддями;
 - як проводилась екстраполяція даних, отриманих на ключових ділянках.
3. Привести методику визначення врожайності наступних рослин: полин гіркий, тирлич жовтий, родіола рожева, родовик лікарський, чебрець, хвощ польовий, чорниця звичайна, череда трироздільна, перстач прямостоячий, тобто вказати:
 - які види оцінювалися на облікових ділянках (кількість, розміри, спосіб закладання);
 - які – за проективним покриттям (кількість закладених ділянок);
 - які – за модельними екземплярами (кількість модельних екземплярів кожного виду, спосіб визначення їх кількості на одиниці площі).

Тема заняття №8. Визначення умов прийому і зберігання ЛРС в аптеці та на аптечному складі.

Актуальність теми.

Визначення умов прийому і зберігання лікарської рослинної сировини в аптеці та на аптечному складі займає важливе місце в визначенні тотожності та доброякісності ЛРС. Знання і проведення прийому і методів

товарознавчого аналізу дозволяє провізоріві забезпечувати належну якість кінцевого продукту переробки.

Мета заняття:

Оволодіти навичками проведення товарознавчого аналізу, визначати чистоту та доброякісність лікарської рослинної сировини. Проводити приймання ЛРС і відбирати проби, необхідні для її аналізу згідно аналітичної нормативної документації, проводити визначення вологи, золи, органічних та неорганічних домішок у сировині методами, передбаченими аналітичною нормативною документацією.

Студент повинен знати:

- систему стандартизації ЛРС.
- числові показники, які регламентують доброякісність лікарської рослинної сировини, та методи їх визначення.
- зберігання ЛРС

Студент повинен вміти:

- визначати тотожність ЛРС різних морфологічних груп;
- проводити приймання ЛРС і відбирати проби, необхідні для її аналізу, згідно з АНД;
- проводити визначення вологи, золи, домішок у сировині методами, передбаченими АНД.
- зберігати лікарську рослинну сировину в умовах аптеки та на аптечному складі.

Запитання для самопідготовки:

1. Основні правила приймання лікарської сировини.
2. Відбір проб для аналізу.
3. Техніка виділення середньої проби для різних видів сировини.
4. Призначення аналітичних проб.
5. Якою аналітичною нормативною документацією (АНД) користуються при дослідженні ЛРС.
6. Яка маса аналітичних проб.

7. Визначення подрібненості лікарської сировини.
8. Визначення тотожності та однорідності ЛРС.
9. Техніка макроскопічного, мікрохімічного, мікроскопічного дослідження ЛРС. Класифікація домішок. Недопустимі домішки.
10. Визначення вмісту домішок. Визначення ступеню ураження ЛРС шкідниками.
11. Визначення вологості ЛРС.
12. Визначення зольності лікарської сировини.
13. В яких випадках ЛРС не підлягає прийому.
14. Зберігання лікарської рослинної сировини.

Мінімальний обсяг теоретичного матеріалу, який повинен знати студент.

Приймання лікарської рослинної сировини й відбирання проб для аналізу

На складах, базах і промислових підприємствах лікарську рослинну сировину приймають партіями. **Партією** вважається сировина масою не менше 50 кг одного найменування, однорідна за всіма показниками і оформлена одним документом, який засвідчує її якість. У супроводжуючому документі мають бути такі дані: номер і дата видачі документа, найменування і адреса відправника, найменування сировини, номер партії, маса партії, рік і місяць збирання або заготівлі, район заготівлі (для дикорослих рослин), результат перевірки якості сировини, НАД на сировину, підпис особи, відповідальної за якість сировини, із зазначенням прізвища і посади.

Вантажні місця, що складаються із тюків, паків, мішків, ящиків та інших упаковок, називають **одиницями продукції**.

Приймання сировини починають з **першого етапу товарознавчого аналізу** – із загального зовнішнього огляду всіх одиниць продукції партії сировини: встановлюють правильність типу упаковки і маркіровки, цілість тари, відсутність підмочення та інших дефектів, які можуть вплинути на якість, сировини та тари.

В разі відповідності сировини НАД проводиться **другий етап товарознавчого аналізу**, який розпочинається з розрахунку обсягу вибірки продукції сировини. **Вибірка** – одиниці продукції, вибрані із партії для контролю. **Обсяг вибірки** – кількість одиниць продукції, що складає вибірку.

Для перевірки відповідності якості сировини до вимог НАД із непошкоджених одиниць продукції, взятих з різних місць партії, беруть вибірку.

Якщо у відібраних одиницях продукції при зовнішньому огляді виявлено неоднорідність сировини, часткове пошкодження пліснявою, гниллю, забруднення сторонніми рослинами або частинами лікарської рослини, не передбаченими АНД, що явно перевищують допустимі норми домішок, то вся партія підлягає сортуванню і повторному здаванню.

Сировина бракується і подальшому аналізу не підлягає в таких випадках: стійкий затхлий запах, що не зникає при провітрюванні; сторонній запах, не властивий даному виду сировини, або відсутність запаху, властивого даному виду сировини; наявність у сировині плісняви, гнилі; домішки отруйних рослин; забрудненість сировини (солома, камінці, скло, послід гризунів, птахів та ін.), засміченість сторонніми рослинами, що явно перевищують допустимі норми домішок; зараженість амбарними шкідниками II і III ступеня.

Відбирання проб для аналізу. З кожної одиниці продукції, що попала у вибірку, беруть по три виїмки, приблизно однакової маси, із трьох різних місць: зверху, знизу і зсередини, уникаючи подрібнення сировини.

Виїмка – це кількість сировини, взята від одиниці продукції рукою або щупом для аналізу за один раз. Із мішків, тюків і паків виїмки беруть на глибині 10 см рукою зверху, а потім після розпорювання шва – зсередини і знизу; виїмки насіння і сухих плодів відбирають зерновим щупом.

Відібрані зразки старанно перемішують і одержують вихідний зразок партії сировини – **об'єднану пробу**, з якої методом квартування виділяють **середню пробу**, а також пробу масою 500 г (для дрібних видів) і 1000 г (для

крупних видів). Останню пробу поміщають у банку, вкладають туди етикетку „Для визначення ступеня зараженості шкідниками” і щільно її закривають.

Квартування проводять таким чином: сировину поміщають на дошку, у вигляді квадрату, перемішують її і розрівнюють так, щоб шар по товщині був рівномірний, і по діагоналі ділять на чотири трикутники. Два протилежні трикутники сировини видаляють, а два, що залишилися, з'єднують. Операцію повторюють, доки у двох протилежних трикутниках не залишиться кількість сировини, що відповідає масі **середньої проби**, вказаній у ДФУ.

Методика проведення експерименту

Задача 1. При розгляданні правил приймання ЛРС звернути увагу, якими партіями надходить сировина в аптеки і склади. Партія - це будь-яка кількість сировини яка однорідна за всіма показниками і оформлена одним документом про якість.

Провести зовнішній огляд кожної одиниці продукції. Звернути увагу на правильність упаковки, однорідність сировини, відсутність підмочки, плісняви, гнилі, отруйних рослин, сторонніх домішок та ін.

Задача 2. З кожної одиниці продукції відібрати 3 точечні проби: зверху, знизу, зсередини. Із об'єднаної проби методом квартування виділити середню пробу. Для цього сировину розрівнюють на поверхні у вигляді квадрата тонким рівномірним шаром і по діагоналі ділять на чотири трикутника, 2 з них видаляють, а 2 протилежні з'єднують, перемішують. Цю операцію повторити, поки не залишиться кількість сировини, яка відповідає масі середньої проби. Маса середньої проби лікарської сировини наведена в таблиці (ДФУ).

Задача 3. Середню пробу упакувати в поліетиленовий або паперовий мішок і прикріпити етикетку, де вказати:

- назву сировини;
- назву постачальника;
- номер партії;
- дату відбору проби для аналізу;

- прізвище та посаду особи, яка відібрала пробу.

Задача 4. Із середньої проби методом квартування виділити аналітичні проби для визначення:

- тотожності, подрібненості та вмісту домішок;
- вологості;
- зольності;
- вмісту діючих речовин.

Маса аналітичних проб приводиться в таблиці (ДФУ) і залежить від морфологічної групи сировини.

Задача 5. При аналізі аналітичної проби №1 визначити морфологічні ознаки, розміри, колір, запах, смак лікарської сировини. При проведенні мікроскопічного аналізу звернути увагу на кристалічні утворення, різні види волосків, залозок, будову епідерми, розміри і форму клітин, характер кутикули та інше.

Задача 6. Аналіз аналітичної проби №2 починається з визначення подрібненості сировини, для чого на ватку просіяти через контрольне сито з отворами вказаними у відповідних статтях фармакопеї. Подрібненість нормується для кожного виду сировини аналітичною нормативною документацією.

Задача 7. Для встановлення ступеню ураження сировини шкідниками беруть відсів від визначення подрібненості в середній пробі і вдруге просіюють через сито. У відсвіві за допомогою лупи підраховують кількість шкідників і результати перераховують на 1 кг сировини. Методику визначення наведено в АНД..

Задача 8. Для визначення домішок згідно ДФ України 1.1 – 59 наважку висипати на аналізну дошку або на великий аркуш паперу і розібрати (відокремлюють) пінцетом органічні та неорганічні домішки. До домішок належить:

- частини сировини, що втратили забарвлення;
- інші частини цієї сировини, що не відповідають встановленому опису;

- частини інших неотруйних рослин;
- мінеральні домішки (земля, пісок, камінці).

Кожний вид домішок виділити окремо, зважити і визначити їх процентну кількість за формулою:

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m}$$

де- m_1 - маса домішки, в грамах
 m - маса аналітичної проби сировини, в грамах.

Задача 9. Визначити вологість лікарської сировини за методикою ДФУ 1.1 -64

Вологою називається кількість гігроскопічної вологи (води) в сировині, вираженої в відсотках від загальної маси. Вологу в рослинній сировині визначають висушуванням наважки в 3-5г взятої з герметично упакованої аналітичної проби сировини при температурі 100-105° С до постійної маси. Корені, насіння плоди, кору сушать в сушильній шафі на протязі 3 годин, трави і квіти –2години.

По закінченні цього строку бюкс с порошком сировини охолоджують в ексикаторі і зважують. По різниці між зважуванням встановлюють втрату вологи при сушінні. Розрахунок проводиться за формулою:

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

де: x – вміст вологи, в%; m – маса наважки до сушіння, в грамах; m_1 – маса наважки після сушіння, в грамах

Задача 10. Визначити зольність ЛРС за методикою ДФУ 1.2 - 126

Золою називають неспалимий залишок неорганічних речовин отриманих після спалювання і прожарювання сировини. В склад зольного залишку входять всі складові частини рослини і сторонні мінеральні домішки (земля, пісок, камінці) надійшовши в сировину при збиранні та сушінні.

Розрізняють:

- 1) загальну, що являє собою суму мінеральних речовин, властивих рослині та сторонніх мінеральних домішок;

- 2) нерозчинну в 10% розчині хлористоводневої кислоти, що являє собою загальний домішок після оброблення загальної золи HCl і складено з кремнезему.

Вміст загальної золи (x_1) в відсотках в абсолютно сухій сировині визначають за формулою.

$$X_1 = \frac{m_1 \times 100 \times 100}{m_2 \times (100 - W)}$$

Вміст золи нерозчинної в 10% розчину хлористоводневої кислоти (x_2), відсотках в абсолютно сухій сировині визначають за формулою:

$$X_2 = \frac{(m_1 - m) \times 100 \times 100}{m_2 \times (100 - W)}$$

де: m_1 - маса золи, г, m - маса золи фільтра, г; m_2 - маса сировини.

W - вологість сировини, %.

Висновок

Результати аналізу занести у практикум і зробити висновок про доброякісність лікарської рослинної сировини.

Тестові завдання

- У якому випадку необхідно здійснювати товарознавчий аналіз:
 - під час приймання сировини в аптеки
 - під час приймання сировини на склади
 - після закінчення термінів його зберігання
 - у разі підозри на втрату відповідної якості
- Яким основним методом визначають ідентичність цілої лікарської рослинної сировини:
 - Макроскопічний аналіз
 - Мікроскопічний аналіз
 - Люмінесцентний аналіз
 - Товарознавчий аналіз
 - Гістохімічний аналіз

3. Що визначають за допомогою мікроскопічного аналізу
- A. Ідентичність лікарської рослинної сировини
 - B. Вміст біологічно активних речовин
 - C. Чистоту лікарської рослинної сировини
 - D. Вологість лікарської рослинної сировини
 - E. Кількість біологічно активних речовин
4. Який аналіз проводять для визначення кількості діючих речовин у лікарській рослинній сировині:
- A. Мікроскопічний
 - B. Мікрохімічний
 - C. Гістохімічний
 - D. Фітохімічний
 - E. Товарознавчий
5. Під доброякісністю лікарської рослинної сировини розуміють відповідність сировини
- A. термінам придатності
 - B. вмісту діючих речовин
 - C. своєму найменуванню
 - D. вмісту домішок
 - E. усім вимогам нормативної документації
6. Неприпустимі домішки:
- A. пісок
 - B. пил
 - C. частини інших рослин
 - D. інші частини рослини
 - E. частини отруйних рослин
7. Макроскопічний аналіз проводиться з метою:
- A. Визначення % вмісту попелу
 - B. Визначення кількості біологічно активних речовин
 - C. Визначення ідентичності ЛРС
 - D. Визначення % вмісту вологості

Е. Визначення % вмісту домішок

8. Мікроскопічний аналіз проводиться з метою:

- А. Визначення чистоти ЛРС
- В. Визначення біологічно активних речовин
- С. Визначення ідентичності ЛРС
- Д. Визначення вмісту попелу
- Е. Визначення вологості

9. Лікарська рослинна сировина бракується без аналізу у випадку:

- А. Наявності інших частин рослини
- В. Наявності продукції з неоднорідною сировиною
- С. Наявності ушкоджених одиниць продукції
- Д. Наявності отруйних рослин
- Е. Наявності мінеральних домішок

10. Які етапи товарознавчого аналізу проводяться в аптеці:

- А. Визначення вмісту біологічно активних речовин
- В. Визначення вологості лікарської рослинної сировини
- С. Відбір аналітичної проби
- Д. Аналіз середньої проби
- Е. Прийом сировини від населення

11. При прийманні лікарської рослинної сировини в аптеці оформлюється така документація:

- А. Етикетка
- В. Сертифікат якості
- С. Приймальна квитанція
- Д. Протокол
- Е. Накладна

12. Яким методом відбирають середню пробу лікарської рослинної сировини:

- А. Поділ на два трикутники
- В. Просіювання через сито
- С. Об'єднання

- D. Квартування
- E. Пробний зразок

13. Для проведення повного товарознавчого аналізу відбирають пробу:

- A. Об'єднану
- B. Середню
- C. Разову
- D. Точечну
- E. Аналітичну

14. Аналіз середньої проби ЛРС проводиться:

- A. В аптечному пункті
- B. На складі
- C. В лабораторії з аналізу якості лікарських засобів
- D. В центральній районній аптеці
- E. В аптеці

15. Аналітичні проби отримують:

- A. Шляхом квартування загальної проби
- B. Шляхом квартування середньої проби
- C. Шляхом відважування ЛРС із загальної проби
- D. Шляхом відважування ЛРС із середньої проби
- E. Відважування із відкритих одиниць продукції

16. Кількісний вміст домішок у лікарської рослинної сировини визначають у:

- A. Об'єднаній пробі
- B. Першій аналітичній пробі
- C. Другій аналітичній пробі
- D. Третій аналітичній пробі
- E. Резервній пробі

17. Вміст золи та діючих речовин в ЛРС визначають:

- A. В аналітичній пробі №1
- B. В аналітичній пробі №2
- C. В аналітичній пробі №3

- D. В середній пробі
- E. В точечній пробі

18. В другій аналітичній пробі визначають:

- A. Домішки
- B. Вологість
- C. Ідентичність
- D. Наявність шкідників
- E. Вміст попелу

19. Лікарську рослину сировину бракують у разі виявлення в ній:

- A. Піску
- B. Соломи
- C. Посліду птахів
- D. Інших частей цієї самої рослини
- E. Занадто подрібненої сировини

20. Висновок (протокол аналізу) про тотожність та доброякісність лікарської рослинної сировини надає:

- A. Зав. приймальним відділом
- B. Провізор-технолог аптеки
- C. Провізор-аналітик аптеки
- D. Лабораторія контролю якості
- E. Державний Фармакологічний експертний центр

21. Аптека заготовила траву материнки звичайної. Який режим сушки необхідно використовувати для отримання сировини, відповідної вимогам Державної фармакопеї

- A. 35-40 °C
- B. 80-90 °C
- C. 20-25 °C
- D. 50-60 °C
- E. 70-80 °C

22 Для отримання стандартної лікарської рослинної сировини трави конвалії травневої сушіння здійснюється при температурі 50-60°C, щоб припинити наступний можливий біохімічний процес.

- A. Ферментний гідроліз серцевих глікозидів
- B. Окислення фенольних сполук
- C. Випаровування ефірних олій
- D. Окислення смолянистих речовин
- E. Окислення терпеноїдів

23. На аптечний склад постуила партія лікарської рослинної сировини кореневищ з корінням валеріани. При яких умовах сировину бракують без подальшого аналізу:

- A. Наявність отруйних домішок
- B. Наявність мінеральних домішок
- C. Відсутність маркіровки згідно АНД
- D. Пошкодження тари і зволоження сировини
- E. Зараженість шкідниками I ступеню

24. При проведенні товарознавчого аналізу визначають ступінь зараженості шкідниками. Що використовують для цього?

- A. Окрема наважка ЛРС, взята з об'єднаної проби
- B. Будь-яка одиниця партії
- C. Середня проба
- D. Третя аналітична проба
- E. Перша аналітична проба

25. При заготівлі рослинної сировини школярами спостерігалися випадки отруєння. До збору якої сировини не рекомендується привертати дітей:

- A. Дурман звичайний
- B. Кропива дводомна
- C. Обліпіха крушиновидна
- D. Вільха сіра
- E. Подорожник великий

26. У хімічних лабораторіях при визначенні вмісту золи в лікарській рослинній сировині здійснюють спалювання сировини. Сторонні мінеральні домішки складаються з:

- A. Земля, пісок, камені
- B. Коріння, кореневища, стебла
- C. Стебла, стовбури, листя
- D. Деревина, кора, коріння
- E. Камеді, смоли, стебла

27. При встановленні вологості сировини на фармацевтичних підприємствах визначають фармакопейні граничні цифри допустимої вологи, тому що:

- A. Підвищена вологість викликає пліснявіння сировини і стимулює ферментні процеси
- B. Зниження вологості сприяє кращому зберіганню сировини
- C. Підвищена вологість потрібна при виготовленні екстрактів
- D. Підвищена вологість сприяє кількісному визначенню діючих речовин.
- E. Зниження вологості сприяє визначенню тотожності сировини

28. При проведенні товарознавчого аналізу сировини виявлено, що вона складається з суміші стебел, листя, квіток і плодів. Стебла циліндричні, завдовжки до 4см, завтовшки до 1,5см, квітки поодинокі, чашечка зубчаста, віночок трубчасто-дзвоникуватий, буро-фіолетовий. Сировина отруйна:

- A. Трава беладони
- B. Трава звіробою
- C. Трава материнки
- D. Трава кропиви
- E. Трава грициків

29. Після аналізу плодів шипшини встановлена підвищена вологість сировини. В цьому випадку провізор повинен:

- A. Досушити сировину
- B. Забракувати сировину
- C. Повернути постачальникові

- D. Відправити на склад
- E. Відправити на завод

30. Товарознавчий аналіз регламентує вміст золи і діючих речовин в ЛРС, які визначають:

- A. В аналітичній пробі
- B. У вибірці
- C. У виїмці
- D. У середній пробі
- E. Відразу після загального аналізу всіх одиниць продукції партії ЛРС

31. З метою встановлення чистоти ефірної олії лаванди (наявність домішок) одну краплю олії нанесли на смужку фільтрувального паперу і нагріли в потоці теплого повітря. Через деякий час спостерігали збільшення діаметру плями. Які домішки присутні в олії лаванди?

- A. жирні або мінеральні олії
- B. етанол
- C. фенол
- D. ацетон
- E. діетиловий ефір

32. Неприпустимою домішкою до плодів жостеру є:

- A. Плоди крушини
- B. Плоди черемхи
- C. Плоди ялівцю
- D. Плоди чорниці
- E. Плоди смородини

33. Після заготівлі сировини провізор відокремлює органічні домішки а також пошкоджену сировину. Цей вид аналізу проводять:

- A. При первинній обробці сировини
- B. При підготовці сировини до реалізації
- C. При визначенні вологи
- D. При якісному визначенні БАР
- E. При кількісному визначенні БАР

34. Під час збору лікарської сировини необхідно дотримуватися техніки безпеки: закінчивши збирання рослин, старанно вимити руки з милом. Особливо це стосується :

1. А. ЛРС, яка містить отруйні речовини
- В. ЛРС, яка містить дубильні речовини
- С. ЛРС, яка містить сапоніни
- Д. ЛРС, які містить ефірну олію
- Е. ЛРС, які містить стероїдні сапоніни

35. Після встановлення ідентичності лікарської сировини згідно вимогам аналітичної нормативної документації відділ контролю якості видає документ. Назвіть його:

- А. сертифікат аналізу
- В. фармакопейну статтю
- С. доручення
- Д. вимоги
- Е. стандарт

Тема 9. Охорона лікарських рослин. Червона книга України.

Актуальність теми. Проблема охорони рідкісних і зникаючих видів на сьогоднішній день переросла в міжнародну комплексну проблему оскільки під загрозою зникнення на земній кулі знаходиться біля 25 тисяч видів рослин. За останні роки в Україні проведено велику роботу з організації раціонального використання й відтворення природних ресурсів, попередженню й усуненню негативних наслідків впливу суспільства на навколишню природу. Важливе значення має науковий пошук та інвентаризація лікарських рослин, обґрунтованих рекомендацій з їхнього збору, пропаганда й поширення природоохоронних знань. Мйбутні провізори повинні брати активну участь в охороні рослинних ресурсів нашої країни у процесі організації й проведення заготівлі лікарської рослинної сировини.

Мета заняття:

Оволодіти навичками проведення комплексних заходів, спрямованих на збереження просторової, видової, популяційної та ценотичної різноманітності і цілісності об'єктів рослинного світу, охорону умов їх місцезростання, збереження від знищення, невиснажливе використання лікарських рослин.

Студент повинен знати:

Охорона рослинного світу забезпечується:

- встановленням правил і норм охорони, використання та відтворення об'єктів рослинного світу;
 - організацією наукових досліджень, спрямованих на охорону та відтворення об'єктів рослинного світу;
 - створенням системи державного обліку та здійсненням державного контролю за охороною, використанням і відтворенням рослинного світу;
 - занесенням рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин до Червоної книги України;
- встановленням юридичної відповідальності за порушення порядку охорони та використання природних рослинних ресурсів

Студент повинен вміти:

- Проводити екологічні експертизи з метою запобігання загибелі об'єктів рослинного світу в результаті господарської діяльності
- Розвивати системи інформування про об'єкти рослинного світу та виховувати у громадян дбайливе ставлення до них
- Захищати землі, зайняті об'єктами рослинного світу від ерозії, забруднення промисловими і побутовими відходами і стоками хімічними і радіаційними речовинами та від іншого несприятливого впливу
- Організувати заготівлю лікарської рослинної сировини з урахуванням природоохоронних заходів.

Питання для самопідготовки:

1. Які фактори призводять до збільшення кількості зникаючих видів ЛР і тих, що мають обмежену сировинну базу?
2. З якою метою створено Червону книгу України?
3. Принципи внесення рослин до Червоної книги і Зеленої книги України.
4. ЛР, внесені до Червоної книги України.
5. ЛР, які мають обмежену сировинну базу в Україні.
6. Заходи, спрямовані на захист і охорону рідкісних і зникаючих видів ЛР в Україні.
7. Як правильно організувати заготівлю ЛРС з урахуванням природоохоронних заходів?
8. Які законодавчі акти регламентують використання, охорону і відтворення природних рослинних ресурсів України?
9. До якої відповідальності веде порушення законодавства України про рослинний світ?
10. Яке значення мають заповідники, заказники, ботанічні сади у системі природоохоронних заходів?
11. Які фактори призводять до збільшення кількості зникаючих видів ЛР і тих, що мають обмежену сировинну базу?
12. З якою метою створено Червону книгу України?
13. Принципи внесення рослин до Червоної книги і Зеленої книги України.
14. ЛР, внесені до Червоної книги України.
15. ЛР, які мають обмежену сировинну базу в Україні.
16. Заходи, спрямовані на захист і охорону рідкісних і зникаючих видів ЛР в Україні.
17. Як правильно організувати заготівлю ЛРС з урахуванням природоохоронних заходів?
18. Які законодавчі акти регламентують використання, охорону і відтворення природних рослинних ресурсів України?
19. До якої відповідальності веде порушення законодавства України про рослинний світ?

20. Яке значення мають заповідники, заказники, ботанічні сади у системі природоохоронних заходів?

Екологічні основи раціонального природокористування

Охорона природи – це певна система особистих, державних і громадських заходів, яка регулює або відновлює оточуюче середовище.

У ХХІ ст. у зв'язку з науково-технічним прогресом, активним приростом і ущільненням населення на земній кулі збільшилось споживання природних ресурсів і всебічна дія на них, порушилась природна екологічна рівновага.

Охорону рослин слід розглядати з позиції екології – науки, яка вивчає відносини рослинних і тваринних організмів з оточуючим середовищем. Серед усіх видів організмів рослини найбільш беззахисні перед бурхливим розвитком технічного прогресу та інтенсивною діяльністю людини. Вони найменш рухомі, позбавлені самозахисту, у рослин обмежений вибір нових місць зростання для збереження життєздатності та успішного відтворення.

Рівновага у природі забезпечується біологічною різноманітністю, тому першочергового значення набуває охорона усіх видів рослин і тварин, яким загрожує зникнення. Запаси сировини ЛР в Україні зменшилися через докорінні перетворення природи.

Найшвидше зменшуються і навіть зникають запаси сировини багатьох дикорослих рослин у лісостепових районах України, особливо на Лівобережжі - головному місці проведення промислової заготівлі. Це призвело до зміщення основної промислової заготівлі почала у лісові та гірські райони, де ще залишилися значні масиви багатьох лікарських рослин.

Законодавчі та нормативно-правові основи регулювання охорони, використання та відтворення рослинного світу України

Основною метою регулювання, як складової частини загальної системи управління у сфері природокористування, є встановлення правил і меж невиснажливого використання природних ресурсів. Таке регулювання має здійснюватися через конкретні механізми, до яких відносять, у першу чергу,

законодавчі і нормативно-правові. Це, насамперед, Конституція України, Закони України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про природно-заповідницький фонд України», «Про рослинний світ України», «Лісовий кодекс України» та інші нормативно-правові акти.

Вагомим внеском у справу охорони та невиснажливого використання рослинних ресурсів є прийнятий у 1999 р. Закон України «Про рослинний світ» та ряд підзаконних актів, якими зрегульовано використання та відтворення природних рослинних ресурсів, у т.ч. ресурсів ЛР.

Охорона рослинного світу забезпечується:

- встановленням правил і норм охорони, використання та відтворення об'єктів рослинного світу;
- у разі необхідності заборонаю та обмеженням використання природних рослинних ресурсів;
- проведенням екологічної експертизи та інших заходів з метою запобігання загибелі об'єктів рослинного світу за результатами господарської діяльності;
- захистом земель, зайнятих об'єктами рослинного світу, від ерозії, затоплення, заболочення, засолення, висушення, забруднення промисловими та побутовими відходами і стоками, хімічними і радіаційними речовинами та від інших несприятливих впливів, створенням та оголошенням територій і об'єктів природно-заповідним фондом;
- організацією наукових досліджень, спрямованих на охорону та відтворення об'єктів рослинного світу;
- розвитком системи інформування про об'єкти рослинного світу та вихованням у громадян дбайливого ставлення до них;
- створенням системи державного обліку та здійсненням державного контролю за охороною, використанням і відтворенням рослинного світу;
- занесенням рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин до Червоної книги України;

- встановленням юридичної відповідальності за порушення порядку охорони та використання природних рослинних ресурсів.

При правильному та науково обґрунтованому плануванні, проведенні заготівлі і раціональному використанні лісових масивів, лугових, степових випасів, косовиць запаси сировини дикорослих ЛР залишаються довгий час незмінними.

Для раціональної заготівлі ЛРС та збереження її ресурсів необхідно дотримуватися певних правил, а саме:

- траву зрізати так, щоб не пошкодити коріння;
- багаторічні рослини не виривати з корінням;
- з однієї рослини не зрізати усі бруньки, квітки, листя;
- підземні органи збирати тільки після осипання насіння, частину залишати для відновлення рослин;
- не проводити заготівлю з року в рік на одних і тих самих місцях.

Відповідно до Лісового кодексу України, у лісовій зоні збирання ЛР припускається у таких межах (від загального біологічного запасу на ділянці): підземні органи рослин (корені, кореневища, бульби, цибулини) – до 10%; трава, листя, квітки, суцвіття трав'янистих рослин, дерев і кущів – до 40%.

Заготівля рослинної сировини з тієї ж території проводиться періодично, зокрема:

- суцвітть, плодів та інших надземних органів однорічних рослин – 1 раз у 2 роки;
- надземних органів багаторічних рослин (листя, квітки, трава, бруньки) – 1 раз у 5 років;
- підземні частини всіх рослин – 1 раз у 10 років.

Відповідно до рекомендацій Міністерства екології і природних ресурсів України заготівлю трави і квіток деревію звичайного проводять з інтервалом не менше 3 років. Тому, при визначенні місць заготівлі сировини деревію звичайного, звіробою звичайного, виходять з того, що кожна зарость повинна експлуатуватися не частіше 1 разу на 3 роки. Не припускається планувати

заготівлю 1/3 наявних запасів на кожній зарості щорічно. Тільки такі заходи можуть забезпечити відновлення кожної заготовлюваної рослини зберегти її первинні ресурси.

Науково обґрунтована охорона лікарських рослин, а також запасів їх сировини може бути тільки комплексною і складається з таких основних заходів.

Організаційні – перспективне і щорічне планування розмірів і районів заготівлі ЛРС, у першу чергу, для видів з обмеженими і невеликими запасами сировини.

Адміністративні – організація заказників і заповідників для рідкісних видів, запаси яких дуже обмежені. Ці роботи координуються державними органами України.

Завдання для самостійної роботи студентів

Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів щодо ЛР, занесених до Червоної книги України і тих, що мають обмежену сировинну базу: астрагал шерстистоквітковий, барвінок малий, мачок жовтий, конвалія звичайна, горицвіт весняний та ін. При цьому описати рослини, зазначивши родину, рід і вид, її життєву форму (дерево, кущ, одно-, двох- чи багаторічна трав'яниста рослина тощо), дати українську, російську, народну, латинську назву; описати основні морфологічні ознаки, ЛРС, вміст БАР, їх дію, застосування в медицині; лікарські форми і фітопрепаратин.

Завдання1. Провести фармакогностичний аналіз тирлича жовтого коренів згідно Державної фармакопеї України 1.4 -3

Об'єкт 1. Тирлича жовтого корені

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР

Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів ЛРС тирлича корені.

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування тирлича
коренів _____

**Задання 2 Провести фармакогностичний аналіз бобівника трилистого
листя згідно Державної фармакопеї України 1.2 -373**

Об'єкт 2. Бобівника трилистого листя

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів ЛРС бобівника листя.

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування бобівника листя

Задання 3. Провести фармакогностичний аналіз солодки голої коренів згідно Державної фармакопеї України 1.2

Об'єкт 3. Солодки корені

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів ЛРС солодки корені

Хімічний склад

Вкажіть застосування солодки коренів

Задання 4. Провести фармакогностичний аналіз ЛРС белладонни листя згідно Державної фармакопеї України 1.3 -157

Об'єкт 4. Белладонни листя

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів ЛРС белладонни
---------------------------	---

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування белладонни листя

Задання 5. Провести фармакогностичний аналіз ЛРС артишоку згідно Державної фармакопеї України 1.4- 291

Об'єкт 5. Артишоку листя

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
ат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і вирощування артишоку

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування артишоку листя _____

Задання 6. Провести фармакогностичний аналіз ЛРС гібіскуса згідно Державної фармакопеї України 1.2- 407

Об'єкт 6. Гібіскус

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з умов вирощування та заготівлі гібіскуса

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування гібіскуса _____

Задання 7. Провести фармакогностичний аналіз ЛРС арніки згідно Державної фармакопеї України 1.4- 287.

Об'єкт 7. Арніки квітки

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
ат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів ЛРС арніки
---------------------------	---

Хімічний

склад _____

Вкажіть застосування арніки квітки _____

Задання 8. Провести фармакогностичний аналіз ЛРС гінкго згідно Державної фармакопеї України 1.2 - 408

Об'єкт 8. Гінкго листя

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
ат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і вирощування гінкго

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування гінкго листя _____

Задання 9. Провести фармакогностичний аналіз ЛРС горицвіту згідно АНД

Об'єкт 9. Горицвіту трава

Лат. назва ЛРС		Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР		Укр. назва ЛР
Лат. назва родини		Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів ЛРС горицвіту	

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування горицвіту трави

Задання 10 Провести фармакогностичний аналіз ЛРС мачка жовтого згідно АНД

Об'єкт10. Мачка жовтого трава

Лат. назва ЛРС		Укр. назва ЛРС
лат. назва ЛР		Укр. назва ЛР
Лат. назва родини		Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і вирощування мачка жовтого	

--	--

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування мачкека жовтого трави

Задання 11. Провести фармакогностичний аналіз ЛРС розторопші згідно ДФ України

Об'єкт 11. Розторопші плоди

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
ат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і вирощування розторопші

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування та фітопрепарати розторопші плодів

Задання 12 Провести фармакогностичний аналіз ЛРС астрагалу згідно АНД

Об'єкт 12. Астрагалу шерстистоквіткового трава

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів ЛРС астрагалу

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування астрагалу шерстистоквіткового трави

Задання 13 Провести фармакогностичний аналіз ЛРС золототисячника згідно АНД

Об'єкт 13. Золототисячника трава

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР

Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів ЛРС золототисячника

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування золототисячника трави

Задання 14. Провести фармакогностичний аналіз ЛРС ялівцю згідно АНД

Об'єкт 14. Ялівцю плоди

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
ат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів ЛРС ялівцю

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування плодів ялівцю _____

Задання 15 Провести фармакогностичний аналіз ЛРС журавлини згідно АНД

Об'єкт 15. Журавлини плоди

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
ат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини
<u>Лікарська сировина</u>	Скласти рекомендації з раціональної заготівлі і природоохоронних заходів ЛРС журавлини

Хімічний склад _____

Вкажіть застосування журавлини плодів

Тема 10. Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС та екологічні особливості зростання лікарських рослин.

Актуальність теми.

Визначення впливу антропогенних чинників на якість лікарської рослинної сировини займає важливе місце в визначенні totoжності та доброякісності ЛРС. Знання еколого-ценотичних умов зростання рослин дозволяє провізорів забезпечувати належну якість сировини

Студент повинен знати:

- основні антропогенні фактори та їх вплив на якість ЛРС
- основні правила заготівлі ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.
- основні типи природної рослинності України.
- фітоценотичну характеристику типів природної рослинності.

Студент повинен вміти:

- Визначати антропогенні фактори та їх вплив на якість ЛРС.
- Заготовляти ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.
- Визначати основні типи природної рослинності
- Давати фітоценотичну характеристику типів природної рослинності

Мета: Вивчити основні типи природної рослинності України, надати їм фітоценотичну характеристику; охарактеризувати основні антропогенні фактори та їх вплив на якість ЛРС.

Питання для самопідготовки

1. Характеристика основних антропогенних факторів, які впливають на якість ЛРС.
2. Вплив важких металів на умови зростання та якість ЛРС.
3. Вплив радіонуклідів на умови зростання та якість ЛРС.
4. Вплив пестицидів на умови зростання та якість ЛРС.
5. Основні правила заготівлі ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.
6. Типи природної рослинності України.
7. Еколого-фітоценотичні умови зростання ЛР.
8. Ярусність як найбільш характерний прояв структурних особливостей фітоценозу.

Мінімальний обсяг теоретичного матеріалу

Основні правила заготівлі ЛРС

ЛРС не можна заготовляти:

- поблизу залізниць і автомобільних доріг. У придорожній зоні сировина може містити практично всі важкі метали і токсичні продукти неповного спалювання (збирання сировини здійснюють не ближче ніж 50 - 100 м від доріг);

- поблизу будь-яких підприємств хімічного і військово-промислового профілю, металургійних і переробляючих корисні копалини заводів, водоймищ, каналів і річок, вода яких використовується підприємствами для технічних цілей;

- на сільськогосподарських угіддях і прилягаючих до них територіях, у т.ч. лісосмугах, оточуючих лани; на покинутих, невикористовуєм ланах, оскільки деякі пестициди можуть зберігатися у ґрунті протягом десятків років;

- категорично заборонено збирання ЛРС у зонах з підвищеним рівнем радіації.

Не припускається збирання запилених, забруднених рослин, а також пошкоджених хворобами, таких, що втратили нормальний колір, що мають неприродні розміри.

Необхідно постійно проводити роз'яснювальну роботу серед населення, оскільки саме воно, не беручи до уваги екологічні обставини у даній місцевості, найчастіше і практично безконтрольно заготовляє ЛРС, яка несе потенційну небезпеку для людини.

У сучасних умовах необхідно по-новому підходити до оцінки якості ЛРС і одержуваних з них лікарських засобів. Потрібна розробка і введення в АНД науково обґрунтованих норм вмісту забруднювальних речовин.

Глобальний несприятливий стан оточуючого середовища і, як наслідок цього, забруднення ЛРС потребує розгортання наукових досліджень, на їх основі прийняття законодавчих актів, проведення широких просвітницьких заходів серед населення, постійне інформування спеціалістами-практиками, у т.ч. фармацевтичними працівниками, про реальну ситуацію.

На території України, забрудненій радіонуклідами, зосереджено близько 50 % ресурсного потенціалу чорниці, 40 % брусниці, 70 % крушини, бобівника, плауна булавовидного та чебрецю плазкого, 20 % конвалії травневої та перстачу білого, майже 100 % мучниці, 30 % щитника чоловічого, 40 % орляку звичайного та перстачу звичайного.

Питання для самостійної роботи студентів

1. Дайте характеристику антропогенним факторам, які впливають на ЛРС: айр тростинний, алтея лікарська, арніка гірська, цмин пісковий, брусниця, спориш, горицвіт весняний, оман високий, материнка звичайна.
2. Назвіть основні особливості рослинності України (ліси, луги, степ і лісостеп, болота, водоймища, сміттєво-польова рослинність).
3. Наведіть приклади ЛР, які належать до лісостепу і степу. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
4. Наведіть приклади ЛР, які належать до лугових співтовариств . Вкажіть латинські назви та родини рослин.
5. Наведіть приклади ЛР, які належать до боліт і торфовищ. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
6. Наведіть приклади ЛР, які належать до лісу. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
7. Наведіть приклади ЛР, які належать до водоймищ;. Вкажіть латинські назви та родини рослин
8. Наведіть приклади ЛР, які належать до рослинності Українських Карпат. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
9. Наведіть приклади ЛР, які належать до рослинності Криму. Вкажіть латинські назви та родини рослин
10. Наведіть приклади ЛР, які належать до сміттєво-польових (бур'янових). Вкажіть латинські назви та родини рослин.
11. Дайте характеристику еколого-ценотичним особливостям зростання рослин:звіробій звичайний, конвалія звичайна, полин гіркий, тирлич

жовтий, родіола рожева, родовик лікарський, чебрець, хвощ польовий, чорниця звичайна, череда трироздільна, перстач прямостоячий. Вкажіть латинські назви та родини рослин, хімічний склад та застосування.

Макроскопічний аналіз лікарської рослинної сировини

Об'єкт 1. Звіробій звичайний

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування _____

Об'єкт 2. Конвалія звичайна

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування _____

Об'єкт 3. Полин гіркий

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
----------------	----------------

Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування _____

Об'єкт 4. Тирлич жовтий

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування

Об'єкт 5. Родовик лікарський

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР

Лат. назва родини	Укр. назва родини
-------------------	-------------------

Хімічний склад _____

Застосування

Об'єкт 6. Чебрець звичайний

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування

Об'єкт 7. Родіола рожева

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад _____

Застосування

Об'єкт 8. Хвощ польовий

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний

склад _____

Застосування

Об'єкт 9. Чорниця звичайна

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний

склад _____

Застосування

Об'єкт 10. Черета трироздільна.

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний

склад

Застосування

Об'єкт 11. Перстач прямостоячий.

Лат. назва ЛРС	Укр. назва ЛРС
Лат. назва ЛР	Укр. назва ЛР
Лат. назва родини	Укр. назва родини

Хімічний склад

Застосування

КОНТРОЛЬ ЗМІСТОВОГО МОДУЛЮ 2.

Методи визначення запасів ЛРС. Умови прийому і зберігання ЛРС. Нові види лікарської рослинної сировини.

Об'єкти вивчення: коріандр посівний, валеріана лікарська, м'ята перцева, види евкалипту, шавлія лікарська, кмин звичайний, яловець звичайний, сосна звичайна, лаванда колоскова, види троянди, ялина звичайна, ялиця сибірська, тополя чорна, джерела одержання камфори, ромашка аптечна та без'язичкова, види арніки, оман високий, береза, багно звичайне, аніс звичайний, фенхель, чебрець, материнка звичайна, лепеха болотна, деревій звичайний, полин гіркий, бобівник трилистий, кульбаба лікарська, золототисячник, калина звичайна, тирлич, прополіс, петрушка, любисток, розмарин, кардамон, імбир, корені тирлича, листя бобівнику трилистого, кора калини, корені кульбаби, супліддя хмелю, золототисячник зонтичний і гарний, кора калини, подорожник великий, валеріана лікарська, види кропиви собачої.

Питання для самопідготовки.

1. Як обчислюється величина експлуатаційного запасу ЛРС?
2. Які законодавчі і нормативно-технічні документи регламентують заготівлю ЛРС в Україні?
3. Що означає періодичність експлуатації заростей ЛР? Як обчислюється оборот заготівлі?
4. З яких етапів складається заготівля ЛРС?
5. Загальні правила заготівлі ЛРС?
6. Як впливають фенофази на терміни збирання ЛРС?
7. Правила збирання бруньок, листя, пагонів, кори, трав, квіток, суцвіть плодів та підземних органів.
8. У чому полягає первинна обробка сировини?
9. Правила сушіння ЛРС у природних умовах. Яка ЛРС і чому піддається повітряно-тіньовому сушінню, а яка повітряно-сонячному?

10. Від чого залежить температурний режим при штучному сушінні ЛРС?
Нові сучасні методи сушіння ЛРС.
11. На прикладі зразків ЛРС продемонструвати тести, які характеризують правильно висушену сировину.
12. Перелічити основні пункти інструкції по заготівлі ЛРС.
13. Якою АНД регламентується якість ЛРС?
14. Назвати методи аналізу ЛРС та їх характерні особливості?
15. Як встановлюється вміст подрібнених часток сировини?
16. Як довести рослинну сировину до стандартного стану?
17. Вимоги до приміщень для зберігання ЛРС.
18. Назвати окремі групи зберігання ЛРС.
19. Чим регламентуються терміни зберігання ЛРС.
20. З яких етапів складається товарознавчий аналіз?
21. Що таке партія лікарської рослинної сировини?
22. Що називається “одиницями продукції”?
23. У яких випадках сировина бракується без подальшого аналізу?
24. Що таке “вибірка”, “обсяг вибірки”?
25. Скільки виїмок беруть з одиниці продукції?
26. Що таке “об’єднана проба”, “середня проба”?
27. Скільки відбирають “аналітичних проб” і їх призначення?
28. Що відносять до “домішок”, які домішки вважають “недопустимими”?
29. Як визначити ступінь враженості сировини амбарними шкідниками?
30. Шляхи використання сировини при різних ступенях ушкодження.
31. Характеристика основних антропогенних факторів, які впливають на якість ЛРС.
32. Вплив важких металів на умови зростання та якість ЛРС.
33. Вплив радіонуклідів на умови зростання та якість ЛРС.
34. Вплив пестицидів на умови зростання та якість ЛРС.
35. Основні правила заготівлі ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.

36. Типи природної рослинності України.
37. Еколого-фітоценотичні умови зростання ЛР.
38. Ярусність як найбільш характерний прояв структурних особливостей фітоценозу.
39. Дайте характеристику антропогенним факторам, які впливають на ЛРС: айр тростинний, алтея лікарська, арніка гірська, цмин пісковий, брусниця, спориш, горицвіт весняний, оман високий, материнка звичайна.
40. Назвіть основні особливості рослинності України (ліси, луги, степ і лісостеп, болота, водоймища, сміттєво-польова рослинність).
41. Наведіть приклади ЛР, які належать до лісостепу і степу. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
42. Наведіть приклади ЛР, які належать до лугових співтовариств . Вкажіть латинські назви та родини рослин.
43. Наведіть приклади ЛР, які належать до боліт і торфовищ. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
44. Наведіть приклади ЛР, які належать до лісу. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
45. Наведіть приклади ЛР, які належать до водоймищ;. Вкажіть латинські назви та родини рослин
46. Наведіть приклади ЛР, які належать до рослинності Українських Карпат. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
47. Наведіть приклади ЛР, які належать до рослинності Криму. Вкажіть латинські назви та родини рослин
48. Наведіть приклади ЛР, які належать до сміттєво-польових (бур'янових). Вкажіть латинські назви та родини рослин.
49. Дайте характеристику еколого-ценотичним особливостям зростання рослин:звіробій звичайний, конвалія звичайна, полин гіркий, тирлич жовтий, родіола рожева, родовик лікарський, чебрець, хвощ польовий, чорниця звичайна, череда трироздільна, перстач прямостоячий. Вкажіть латинські назви та родини рослин, хімічний склад та застосування.

50. Визначення запасів ЛРС
51. Оцінювання величини запасів лікарської рослинної сировини методом модельних екземплярів.
52. Визначення врожайності методом облікових ділянок
53. Визначення врожайності методом проективного покриття.
54. Розрахунок обсягів щорічних заготівель
55. Основні правила приймання лікарської сировини.
56. Відбір проб для аналізу.
57. Техніка виділення середньої проби для різних видів сировини.
58. Призначення аналітичних проб.
59. Якою аналітичною нормативною документацією (АНД) користуються при дослідженні ЛРС.
60. Яка маса аналітичних проб.
61. Визначення подрібненості лікарської сировини.
62. Визначення тотожності та однорідності ЛРС.
63. Техніка макроскопічного, мікрохімічного, мікроскопічного дослідження ЛРС. Класифікація домішок. Недопустимі домішки.
64. Визначення вмісту домішок. Визначення ступеню ураження ЛРС шкідниками.
65. Визначення вологості ЛРС.
66. Визначення зольності лікарської сировини.
67. В яких випадках ЛРС не підлягає прийому.
68. Зберігання лікарської рослинної сировини.
69. Які фактори призводять до збільшення кількості зникаючих видів ЛР і тих, що мають обмежену сировинну базу?
70. З якою метою створено Червону книгу України?
71. Принципи внесення рослин до Червоної книги і Зеленої книги України.
72. ЛР, внесені до Червоної книги України.
73. ЛР, які мають обмежену сировинну базу в Україні.

74. Заходи, спрямовані на захист і охорону рідкісних і зникаючих видів ЛР в Україні.
75. Як правильно організувати заготівлю ЛРС з урахуванням природоохоронних заходів?
76. Які законодавчі акти регламентують використання, охорону і відтворення природних рослинних ресурсів України?
77. До якої відповідальності веде порушення законодавства України про рослинний світ?
78. Яке значення мають заповідники, заказники, ботанічні сади у системі природоохоронних заходів?
79. Які фактори призводять до збільшення кількості зникаючих видів ЛР і тих, що мають обмежену сировинну базу?
80. З якою метою створено Червону книгу України?
81. Принципи внесення рослин до Червоної книги і Зеленої книги України.
82. ЛР, внесені до Червоної книги України.
83. ЛР, які мають обмежену сировинну базу в Україні.
84. Заходи, спрямовані на захист і охорону рідкісних і зникаючих видів ЛР в Україні.
85. Як правильно організувати заготівлю ЛРС з урахуванням природоохоронних заходів?
86. Які законодавчі акти регламентують використання, охорону і відтворення природних рослинних ресурсів України?
87. До якої відповідальності веде порушення законодавства України про рослинний світ?
88. Яке значення мають заповідники, заказники, ботанічні сади у системі природоохоронних заходів?
89. Характеристика основних антропогенних факторів, які впливають на якість ЛРС.
90. Вплив важких металів на умови зростання та якість ЛРС.
91. Вплив радіонуклідів на умови зростання та якість ЛРС.

92. Вплив пестицидів на умови зростання та якість ЛРС.
93. Основні правила заготівлі ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.
94. Типи природної рослинності України.
95. Еколого-фітоценотичні умови зростання ЛР.
96. Ярусність як найбільш характерний прояв структурних особливостей фітоценозу.

Організаційні питання:

1. На залікове заняття допускаються студенти, які повністю виконали учбову програму по всіх темах і не мають «двійок» та пропусків.
2. Всі студенти, які мають пропуски лекцій з неповажної причини, повинні відробити їх лектору.
3. На семінарське заняття мати всі підписані протоколи та конспекти лекцій.

Форми контролю: тестовий, комп'ютерний, усний.

Критерії оцінки знань:

- **Відмінно** - студент глибоко засвоїв програмний матеріал, повно, послідовно грамотно його викладає, вміє тісно пов'язувати теорію і практику. При цьому студент не затримується з відповіддю, виказує роботу з додатковою літературою.

- **Добре** - студент твердо знає програмний матеріал, грамотно і по суті його викладає його, не припускає неточностей у відповідях на запитання, володіє необхідними навиками і прийомами роботи.

- **Задовільно** – студент має знання тільки з основного матеріалу, але не засвоїв його деталі, припускає неточності, недостатньо правильно формулює, має затруднення у виконанні практичних робіт;

Незадовільно - студент не знає значної частини програмного матеріалу, припускається грубих помилок, з великими труднощами виконує практичну роботу.

ТЕМА 12: ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ МОДУЛЮ 1. КОНТРОЛЬ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК З ВИЗНАЧЕННЯ ТОТОЖНОСТІ ТА ДОБРОЯКІСНОСТІ ЛРС.

Перелік питань, що виносяться на модуль

1. Завдання ресурсознавства на сучасному етапі. Роль ресурсознавства в практичній діяльності спеціаліста.
2. Організація заготівлі лікарської рослинної сировини (ЛРС); правила зберігання сировини залежно від різних морфологічних груп і хімічного складу.
3. Основні напрями наукових досліджень у галузі вивчення лікарських рослин (ЛР). Методи виявлення нових ЛР, роль наукових і навчальних закладів.
4. Сировинна база лікарських рослин в Україні, їх раціональне використання.
5. Ресурсознавський аналіз лікарської рослинної сировини: приймання лікарської рослинної сировини, відбір проб для аналізу, встановлення тотожності, чистоти та доброякісності сировини. Що таке партія сировини?
6. Біогенез терпеноїдів. Біологічні функції в житті рослин.
7. Будова і класифікація полісахаридів, розповсюдження в рослинному світі, біологічні функції в житті рослин. Біологічна дія полісахаридів на живі організми. Використання в медицині.
8. Ферменти. Біологічні функції в житті рослин. Використання в медицині. Класифікація, розповсюдження і локалізація найважливіших типів ферментів в рослинах. Фізичні і біологічні властивості. Методи виділення і визначення активності. Активатори і інгібітори ферментів в рослинах. Використання в медицині.
9. Особливості вирощування, розмноження, заготівлі і використання ЛРС алтеї лікарської, анісу звичайного, аронії чорноплодної (горобина чорноплодної), амаранта, бадану товстолистого, чорнобривців розпростертих (пряmostоячих), глоду криваво-червоного, валеріани лікарської, материнки звичайної, ісопу лікарського, левзеї сафлоровидної, лимонника китайського,

марени красильної, мурайї, м'яти перцевої, календули лікарської, обліпихи крушиновидної, півонії аномальної, подорожника великого, ерви шерстистої, ниркового чаю (ортосифона тичинкового), розторопші плямистої. ревеню тангутського, родіоли рожевої, ромашки аптечної (ромашки обдертої), рудбекії (ехінацеї пурпурової), синюхи блакитної, солодки голої, чебрецю повзучого, стахиса (чистеця), топінамбура (соняшнику клубненосного), хмелю звичайного, шавлії лікарської, унабі (зизифус), меліси звичайної (м'яти лимонної), амі великий, амі зубної, звіробою звичайного.

10. Сушіння та зберігання ЛРС, що містить флавоноїди, сапоніни, фенольні глікозиди, антраценпохідні, полісахариди, кумарини, дубильні речовини, вітаміни, ефірні олії, що містить серцеві глікозиди, алкалоїди, флавоноїди, сапоніни, фенольні глікозиди, антраценпохідні, полісахариди, кумарини, дубильні речовини, вітаміни, ефірні олії, серцеві глікозиди.
11. Визначення запасів ЛРС методом облікових площадок.
12. Визначення запасів ЛРС методом модельних екземплярів.
13. Визначення ваги модельних екземплярів.
14. Визначення "врожайності" за проектним покриттям.
15. Сушіння, упакування й зберігання бруньок, кори, листя та трави, плодів і насіння, коренів, кореневищ, цибулин.
16. Охорона рідкісних, зникаючих лікарських рослин. Червона книга України.
17. Товарознавчий аналіз ЛРС в умовах аптеки.
18. Підготовка ґрунту при посадці лікарських рослин.
19. Визначення кислотності ґрунту при посадці лікарських рослин.
20. Характеристика гумусу - родючого шару ґрунту.
21. Ґрунтові мікроелементи, їх роль в житті рослин.
22. Правила використання органічних добрив при вирощуванні лікарських рослин.

23. Основні антропогенні забруднювачі ЛРС, медико-біологічні вимоги і санітарні норми (свинець, кадмій, миш'як, цинк, мідь, пестициди, гексахлоран, фосфатоксін, ДДТ).
24. Вплив факторів навколишнього середовища на біосинтез алкалоїдів у лікарських рослинах.
25. Вплив факторів навколишнього середовища на біосинтез ефірних олій у лікарських рослинах.
26. Вплив факторів навколишнього середовища на біосинтез серцевих глікозидів в лікарських рослинах.
27. Особливості заготівлі бруньок, кори, трави, листя, квіток, пагонів, плодів, насіння, підземних органів.
28. Характерні особливості повітряно-тіньової сушки ЛРС, сонячного сушіння ЛРС, конвективного сушіння ЛРС.
29. Особливості сушіння бруньок, кори, квіток, трави, плодів, соковитих плодів, коренів, кореневищ, бульб ЛРС.
30. Приведення ЛРС до стандартного стану.
31. Особливості упакування ЛРС.
32. Особливості маркування ЛРС.
33. Особливості транспортування ЛРС.
34. Особливості зберігання ЛРС в умовах аптечного складу.
35. Біотехнологія - перспективний метод вирощування лікарських рослин.
36. Стандартизація ЛРС за вимогами фармакопейної статті (загальні норми), показники якості.
37. Стандартизація ЛРС за вимогами ОСТ (галузевий стандарт), загальні норми, показники якості.
38. Порядок розробки, узгодження та затвердження НТД на ЛРС.
39. Охарактеризувати вплив забруднення навколишнього середовища нітратами, пестицидами, гербіцидами, важкими металами, радіонуклідами на якість ЛРС.

40. Спеціалізовані господарства України, які вирощують лікарські рослини.
41. Основні види ЛРС, імпортовані України з-за кордону.
42. Методи підвищення вмісту біологічно активних речовин в культивованих лікарських рослинах.
43. Особливості вирощування, заготівлі та застосування в медицині ЛРС ламінарії, спіруліни, хлорели, березового гриба чаги, грибів Мейтаке, шіітаке, реїші, дріжджів.
44. Особливості заготівлі та застосування в медицині отрут змій, отрути бджіл, прополісу апілаку, перги (бджолиний квітковий пилок).
45. Як обчислюється величина експлуатаційного запасу ЛРС?
46. Які законодавчі і нормативно-технічні документи регламентують заготівлю ЛРС в Україні?
47. Що означає періодичність експлуатації заростей ЛР? Як обчислюється оборот заготівлі?
48. З яких етапів складається заготівля ЛРС?
49. Загальні правила заготівлі ЛРС?
50. Як впливають фенофази на терміни збирання ЛРС?
51. Правила збирання бруньок, листя, пагонів, кори, трав, квіток, суцвіть плодів та підземних органів.
52. У чому полягає первинна обробка сировини?
53. Правила сушіння ЛРС у природних умовах. Яка ЛРС і чому піддається повітряно-тіньовому сушінню, а яка повітряно-сонячному?
54. Від чого залежить температурний режим при штучному сушінні ЛРС? Нові сучасні методи сушіння ЛРС.
55. На прикладі зразків ЛРС продемонструвати тести, які характеризують правильно висушену сировину.
56. Перелічити основні пункти інструкції по заготівлі ЛРС.
57. Якою АНД регламентується якість ЛРС?
58. Назвати методи аналізу ЛРС та їх характерні особливості?

59. Як встановлюється вміст подрібнених часток сировини?
60. Як довести рослинну сировину до стандартного стану?
61. Вимоги до приміщень для зберігання ЛРС.
62. Назвати окремі групи зберігання ЛРС.
63. Чим регламентуються терміни зберігання ЛРС.
64. З яких етапів складається товарознавчий аналіз?
65. Що таке партія лікарської рослинної сировини?
66. Що називається “одиницями продукції”?
67. У яких випадках сировина бракується без подальшого аналізу?
68. Що таке “вибірка”, “обсяг вибірки”?
69. Скільки виїмок беруть з одиниці продукції?
70. Що таке “об’єднана проба”, “середня проба”?
71. Скільки відбирають “аналітичних проб” і їх призначення?
72. Що відносять до “домішок”, які домішки вважають “недопустимими”?
73. Як визначити ступінь враженості сировини амбарними шкідниками?
74. Шляхи використання сировини при різних ступенях ушкодження.
75. Характеристика основних антропогенних факторів, які впливають на якість ЛРС.
76. Вплив важких металів на умови зростання та якість ЛРС.
77. Вплив радіонуклідів на умови зростання та якість ЛРС.
78. Вплив пестицидів на умови зростання та якість ЛРС.
79. Основні правила заготівлі ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.
80. Типи природної рослинності України.
81. Еколого-фітоценотичні умови зростання ЛР.
82. Ярусність як найбільш характерний прояв структурних особливостей фітоценозу.
83. Дайте характеристику антропогенним факторам, які впливають на ЛРС: айр тростинний, алтея лікарська, арніка гірська, цмин пісковий, брусниця, спориш, горицвіт весняний, оман високий, материнка звичайна.

84. Назвіть основні особливості рослинності України (ліси, луги, степ і лісостеп, болота, водоймища, сміттево-польова рослинність).
85. Наведіть приклади ЛР, які належать до лісостепу і степу. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
86. Наведіть приклади ЛР, які належать до лугових співтовариств . Вкажіть латинські назви та родини рослин.
87. Наведіть приклади ЛР, які належать до боліт і торфовищ. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
88. Наведіть приклади ЛР, які належать до лісу. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
89. Наведіть приклади ЛР, які належать до водоймищ;. Вкажіть латинські назви та родини рослин
90. Наведіть приклади ЛР, які належать до рослинності Українських Карпат. Вкажіть латинські назви та родини рослин.
91. Наведіть приклади ЛР, які належать до рослинності Криму. Вкажіть латинські назви та родини рослин
92. Наведіть приклади ЛР, які належать до сміттево-польових (бур'янових). Вкажіть латинські назви та родини рослин.
93. Дайте характеристику еколого-ценотичним особливостям зростання рослин:звіробій звичайний, конвалія звичайна, полин гіркий, тирлич жовтий, родіола рожева, родовик лікарський, чебрець, хвощ польовий, чорниця звичайна, череда трироздільна, перстач прямостоячий. Вкажіть латинські назви та родини рослин, хімічний склад та застосування.
94. Визначення запасів ЛРС
95. Оцінювання величини запасів лікарської рослинної сировини методом модельних екземплярів.
96. Визначення врожайності методом облікових ділянок
97. Визначення врожайності методом проєктивного покриття.
98. Розрахунок обсягів щорічних заготівель
99. Основні правила приймання лікарської сировини.

100. Відбір проб для аналізу.
101. Техніка виділення середньої проби для різних видів сировини.
102. Призначення аналітичних проб.
103. Якою аналітичною нормативною документацією (АНД) користуються при дослідженні ЛРС.
104. Яка маса аналітичних проб.
105. Визначення подрібненості лікарської сировини.
106. Визначення тотожності та однорідності ЛРС.
107. Техніка макроскопічного, мікрохімічного, мікроскопічного дослідження ЛРС. Класифікація домішок. Недопустимі домішки.
108. Визначення вмісту домішок. Визначення ступеню ураження ЛРС шкідниками.
109. Визначення вологості ЛРС.
110. Визначення зольності лікарської сировини.
111. В яких випадках ЛРС не підлягає прийому.
112. Зберігання лікарської рослинної сировини.
113. Які фактори призводять до збільшення кількості зникаючих видів ЛР і тих, що мають обмежену сировинну базу?
114. З якою метою створено Червону книгу України?
115. Принципи внесення рослин до Червоної книги і Зеленої книги України.
116. ЛР, внесені до Червоної книги України.
117. ЛР, які мають обмежену сировинну базу в Україні.
118. Заходи, спрямовані на захист і охорону рідкісних і зникаючих видів ЛР в Україні.
119. Як правильно організувати заготівлю ЛРС з урахуванням природоохоронних заходів?
120. Які законодавчі акти регламентують використання, охорону і відтворення природних рослинних ресурсів України?
121. До якої відповідальності веде порушення законодавства України про рослинний світ?

122. Яке значення мають заповідники, заказники, ботанічні сади у системі природоохоронних заходів?
123. Які фактори призводять до збільшення кількості зникаючих видів ЛР і тих, що мають обмежену сировинну базу?
124. З якою метою створено Червону книгу України?
125. Принципи внесення рослин до Червоної книги і Зеленої книги України.
126. ЛР, внесені до Червоної книги України.
127. ЛР, які мають обмежену сировинну базу в Україні.
128. Заходи, спрямовані на захист і охорону рідкісних і зникаючих видів ЛР в Україні.
129. Як правильно організувати заготівлю ЛРС з урахуванням природоохоронних заходів?
130. Які законодавчі акти регламентують використання, охорону і відтворення природних рослинних ресурсів України?
131. До якої відповідальності веде порушення законодавства України про рослинний світ?
132. Яке значення мають заповідники, заказники, ботанічні сади у системі природоохоронних заходів?
133. Характеристика основних антропогенних факторів, які впливають на якість ЛРС.
134. Вплив важких металів на умови зростання та якість ЛРС.
135. Вплив радіонуклідів на умови зростання та якість ЛРС.
136. Вплив пестицидів на умови зростання та якість ЛРС.
137. Основні правила заготівлі ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.
138. Типи природної рослинності України.
139. Еколого-фітоценотичні умови зростання ЛР.
140. Ярусність як найбільш характерний прояв структурних особливостей фітоценозу.

141. «Ресурсознавство лікарських рослин» як науковий напрямок фармакогнозії.
142. Основні поняття та терміни ресурсознавства.
143. Що таке «природні ресурси». Дати їх класифікацію.
144. Охарактеризувати сучасний стан ресурсної бази дикорослих ЛР.
145. Сформулювати мету і завдання ресурсознавства ЛР.
146. Основи фітоценології, характеристика основних понять.
147. Характеристика фітоценозу, його основні ознаки, структура та класифікація.
148. Правила заготівлі трави, листків, кори, бруньок лікарських рослин.
149. Правила заготівлі квіток та суцвіть лікарських рослин.
150. Правила заготівлі підземних органів лікарських рослин.
151. Первична обробка ЛРС.
152. Сушка ЛРС.
153. Приймання ЛРС від заготівельників.
154. Пакування ЛРС.
155. Шкідники ЛРС.
156. Допустимі та недопустимі домішки в ЛРС.
157. Основні правила приймання лікарської сировини.
158. Відбір проб для аналізу.
159. Техніка виділення середньої проби для різних видів сировини.
160. Призначення аналітичних проб.
161. Якою аналітичною нормативною документацією (АНД) користуються при дослідженні ЛРС.
162. Яка маса аналітичних проб.
163. Визначення подрібненості лікарської сировини.
164. Визначення тотожності та однорідності ЛРС.
165. Техніка макроскопічного, мікрохімічного, мікроскопічного дослідження ЛРС. Класифікація домішок. Недопустимі домішки.

166. Визначення вмісту домішок. Визначення ступеню ураження ЛРС шкідниками.
167. Визначення вологості ЛРС.
168. Визначення зольності лікарської сировини.
169. В яких випадках ЛРС не підлягає прийому.
170. Зберігання лікарської рослинної сировини.

Вивчіть літературу, рекомендовану до заняття та ознайомтесь зі схемами “Додатка”.

1. Ознайомтесь з АНД на всі морфологічні групи сировини та продукти з неї.
2. Вивчіть рекомендації до виконання фармакогностичного аналізу.
3. Складіть схему структури фармакопейної статті на конкретний вид сировини.
4. Назвіть послідовність етапів товарознавчого аналізу.
5. Укажіть юридичну роль фармакогностичного аналізу і зокрема – товарознавчого аналізу.

Завдання для самостійної роботи студентів

Завдання 1. “Прийняття” вантажу сировини, що складається з 96 одиниць продукції, що поступив на склад.

- 1) Розрахунок обсягу вибірки сировини.
- 2) Відбирання аналітичної проби.

Завдання 2. Проведення аналізу аналітичної проби, користуючись відповідною АНД на випробовувану сировину:

- визначення тотожності сировини;
- визначення ураженості шкідниками;
- вміст подрібненої сировини;
- вміст і склад домішок.

Оформлення протоколу товарознавчого аналізу за схемою.

Завдання 3. Заповнити журнал вхідного контролю для ромашки лікарської квіток і зробити висновок щодо якості сировини, маючи такі дані:

вологість – 15%
зола загальна – 11,5%
органічні домішки – 4,5%
мінеральні домішки – 0,75%
почорнілі та побурілі частини – 6,5%
вміст ефірної олії – 0,2%

Задачі.

Задача 1. При розгляданні правил приймання ЛРС звернути увагу, якими партіями надходить сировина в аптеки і склади. Партія - це будь-яка кількість сировини яка однорідна за всіма показниками і оформлена одним документом про якість.

Провести зовнішній огляд кожної одиниці продукції. Звернути увагу на правильність упаковки, однорідність сировини, відсутність підмочки, плісняви, гнилі, отруйних рослин, сторонніх домішок та ін.

Задача 2. З кожної одиниці продукції відібрати 3 точечні проби: зверху, знизу, зсередини. Із об'єднаної проби методом квартування виділити середню пробу. Для цього сировину розрівнюють на поверхні у вигляді квадрата тонким рівномірним шаром і по діагоналі ділять на чотири трикутника, 2 з них видаляють, а 2 протилежні з'єднують, перемішують. Цю операцію повторити, поки не залишиться кількість сировини, яка відповідає масі середньої проби. Маса середньої проби лікарської сировини наведена в таблиці (ДФУ).

Задача 3. Середню пробу упакувати в поліетиленовий або паперовий мішок і прикріпити етикетку, де вказати:

- назву сировини;
- назву постачальника;
- номер партії;
- дату відбору проби для аналізу;
- прізвище та посаду особи, яка відібрала пробу.

Задача 4. Із середньої проби методом квартування виділити аналітичні проби для визначення:

- тотожності, подрібненості та вмісту домішок;
- вологості;
- зольності;
- вмісту діючих речовин.

Маса аналітичних проб приводиться в таблиці (ДФУ) і залежить від морфологічної групи сировини.

Задача 5. При аналізі аналітичної проби №1 визначити морфологічні ознаки, розміри, колір, запах, смак лікарської сировини. При проведенні мікроскопічного аналізу звернути увагу на кристалічні утворення, різні види волосків, залозок, будову епідерми, розміри і форму клітин, характер кутикули та інше.

Задача 6. Аналіз аналітичної проби №2 починається з визначення подрібненості сировини, для чого на ватку просіяти через контрольне сито з отворами вказаними у відповідних статтях фармакопеї. Подрібненість нормується для кожного виду сировини аналітичною нормативною документацією.

Задача 7. Для встановлення ступеню ураження сировини шкідниками беруть відсів від визначення подрібненості в середній пробі і вдруге просіюють через сито. У відсіві за допомогою лупи підраховують кількість шкідників і результати перераховують на 1 кг сировини. Методику визначення наведено в АНД..

Задача 8. Для визначення домішок згідно ДФ України 1.1 – 59 наважку висипати на аналізну дошку або на великий аркуш паперу і розібрати (відокремлюють) пінцетом органічні та неорганічні домішки. До домішок належить:

- частини сировини, що втратили забарвлення;
- інші частини цієї сировини, що не відповідають встановленому опису сировини;

- частини інших неотруйних рослин;
- мінеральні домішки (земля, пісок, камінці).

Кожний вид домішок виділити окремо, зважити і визначити їх процентну кількість за формулою:

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m}$$

де- m_1 - маса домішки, в грамах
 m - маса аналітичної проби сировини, в грамах.

Задача 9. Визначити вологість лікарської сировини за методикою ДФУ 1.1 -64

Вологою називається кількість гігроскопічної вологи (води) в сировині, вираженої в відсотках від загальної маси. Вологу в рослинній сировині визначають висушуванням наважки в 3-5г взятої з герметично упакованої аналітичної проби сировини при температурі 100-105° С до постійної маси. Корені, насіння плоди, кору сушать в сушильній шафі на протязі 3 годин, трави і квіти –2години.

По закінченні цього строку бюкс с порошком сировини охолоджують в ексікаторі і зважують. По різниці між зважуванням встановлюють втрату вологи при сушінні. Розрахунок проводиться за формулою:

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

де: x – вміст вологи, в%; m – маса наважки до сушіння, в грамах; m_1 – маса наважки після сушіння, в грамах

Задача 10. Визначити зольність ЛРС за методикою ДФУ 1.2 - 126

Золою називають неспалимий залишок неорганічних речовин отриманих після спалювання і прожарювання сировини. В склад зольного залишку входять всі складові частини рослини і сторонні мінеральні домішки (земля, пісок, камінці) надійшовши в сировину при збиранні та сушінні.

Розрізняють:

- 3) загальну, що являє собою суму мінеральних речовин, властивих рослині та сторонніх мінеральних домішок;

- 4) нерозчинну в 10% розчині хлористоводневої кислоти, що являє собою загальний домішок після оброблення загальної золи HCl і складено з кремнезему.

Вміст загальної золи (x_1) в відсотках в абсолютно сухій сировині визначають за формулою.

$$X_1 = \frac{m_1 \times 100 \times 100}{m_2 \times (100 - W)}$$

Вміст золи нерозчинної в 10% розчину хлористоводневої кислоти (x_2), відсотках в абсолютно сухій сировині визначають за формулою:

$$X_2 = \frac{(m_1 - m) \times 100 \times 100}{m_2 \times (100 - W)}$$

де: m_1 - маса золи, г, m - маса золи фільтра, г; m_2 - маса сировини.

W - вологість сировини, %.

Висновок

Критерії оцінки знань студентів з ресурсознавства

Оцінка “відмінно” виставляється, якщо студент на творчому рівні дав вичерпну, повну відповідь на теоретичні питання, виявив уміння логічно мислити і вільно користуватися термінологією з фармакогнозії, продемонстрував знання основної та додаткової літератури; правильно вказав відповідь тесту; правильно і раціонально вирішив задачу і грамотно інтерпретував отримані результати.

Оцінка “добре” виставляється, якщо студент при відповіді на теоретичні питання виявив повне знання програмного матеріалу з фармакогнозії; правильно вказав відповідь тесту; правильно вирішив задачу; при цьому у відповідях можливі несуттєві помилки, які не мають принципового характеру.

Оцінка “задовільно” виставляється, якщо студент при відповіді на теоретичні питання виявив знання, програмного матеріалу з фармакогнозії, що необхідний для подальшого навчання; правильно вказав відповідь тесту; в

цілому справився з вирішенням задачі, допустив незначні помилки, демонструючи при цьому здатність до виконання завдань, передбачених програмою фармакогнозії на рівні репродуктивного відтворення.

Оцінка “незадовільно” виставляється, якщо студент при відповіді на теоретичні питання, виявив серйозні помилки і нерозуміння суті питання, допустив принципові помилки; дав неправильну відповідь до тесту; неправильно вирішив, або не зміг вирішити задачу.

Перелік практичних навичок, якими студент повинен оволодіти

- > основні поняття ресурсознавства, методи фармакогностичного аналізу, предмет і завдання ресурсознавства, його значення для практичної діяльності спеціаліста;
- > основні етапи розвитку ресурсознавства. Головні сучасні напрями наукових досліджень у галузі лікарських рослин;
- > характеристику сировинної бази лікарських рослин (дикорослих і культивованих);
- > організацію заготівлі лікарської рослинної сировини; основні заготівельні організації та їх функції;
- > систему раціонального використання, охорони і відтворення ресурсів лікарських рослин;
- > загальні правила заготівлі лікарської рослинної сировини і заходи з охорони природних експлуатаційних заростей лікарських рослин;
- > основи промислового вирощування лікарських рослин і рослин, що застосовуються в медицині;
- > систему стандартизації лікарської рослинної сировини та рослин, що застосовуються в медицині;
- > види класифікації лікарської рослинної сировини (хімічна, фармакологічна, ботанічна, морфологічна);
- > номенклатуру лікарських рослин, лікарської рослинної сировини і лікарських засобів рослинного та тваринного походження, дозволених до

застосування в медичній практиці, і використання в промисловому виробництві лікарських засобів;

- > основні відомості про поширення і місце зростання лікарських рослин, що застосовуються в науковій медицині;

- > вплив географічних і екологічних факторів на продуктивність лікарських рослин;

- > методи макро- і мікроскопічного аналізу цільної, подрібненої, таблетованої та брикетованої лікарської рослинної сировини;

- > аналіз зборів;

- > морфолого-анатомічні ознаки лікарських рослин і сировини, дозволених до застосування в медичній практиці; можливі домішки;

- > основні групи біологічно активних речовин природного походження та їх фізико-хімічні властивості;

- > головні шляхи біосинтезу основних груп біологічно активних речовин;

- > методи виділення і очищення діючих речовин лікарської рослинної сировини;

- > основні методи якісного та кількісного визначення діючих речовин у лікарській рослинній сировині; біологічну стандартизацію лікарської рослинної сировини;

- > числові показники, які регламентують доброякісність лікарської рослинної сировини та методи їх визначення;

- > вимоги до пакування, маркування, транспортування та зберігання лікарської рослинної сировини відповідно до АНД;

- > документальне оформлення результатів аналізу лікарської рослинної сировини;

- > юридичне значення фармакогностичного аналізу;

- > основні способи і форми застосування лікарської рослинної сировини у фармацевтичній практиці;

- > основні відомості про застосування в медицині препаратів рослинного і тваринного походження;

> правила техніки безпеки під час роботи з лікарськими рослинами і лікарською сировиною.

У результаті підготовки провізори повинні вміти:

> визначати за морфологічними ознаками лікарські рослини у живому та гербаризованому вигляді;

> проводити заготівлю та сушіння, первинну обробку і зберігання лікарської сировини;

> ідентифікувати ЛРС на основі

> корені алтеї, лист подорожника великого, траву грициків звичайних, кору калини, плоди шипшини, лист кропиви, лист мучниці, лист брусниці, лист сени, кору крушини, корінь ревеню, траву звіробою, траву череди, траву собачої кропиви п'ятилопатевої, траву гірчаку перцевого і почечуйного, траву споришу, кору дуба, кореневища гірчаку зміїного, корінь родовика, лист бобівника, корінь кульбаби, лист м'яти перцевої, лист шавлії, лист евкаліпту, корінь валеріани, корінь оману, траву полину гіркого, траву деревію, траву чебрецю сланкого та звичайного, плоди анісу звичайного, плоди фенхелю, корінь солодки, траву хвощу, лист беладонни, лист дурману, траву чистотілу;

> володіти технікою макроскопічного аналізу ЛРС. Визначати тотожність лікарської рослинної сировини різних морфологічних груп у цільному, різаному та порошковому вигляді, а також у вигляді брикетів, таблеток та інших формах за допомогою визначника;

> визначати склад офіцинальних лікарських зборів;

> розпізнавати домішки ботанічно близьких рослин при збиранні, прийманні та аналізі сировини;

> проводити якісні та гістохімічні реакції на основі групи біологічно активних речовин, які містяться у ЛР і сировині (полісахариди, жирні олії, флавоноїди, кумарини, дубильні речовини, іридоїди, ефірні олії, сапоніни, ан-траценпохідні, серцеві глікозиди, алкалоїди, вітаміни та ін.);

> застосувати відповідні методи хроматографії для аналізу лікарської рослинної сировини;

> визначати кількісний вміст у сировині антраценпохідних, флавоноїдів, кумаринів, дубильних речовин, ефірних олій, сапонінів, серцевих глікозидів, аскорбінової кислоти, алкалоїдів та інших методами, передбаченими відповідною АНД;

> проводити визначення вологи, золи та екстрактивних речовин у сировині методами, передбаченими АНД;

> проводити приймання ЛРС і відбирати проби, необхідні для його аналізу згідно з АНД;

> проводити статистичну обробку і оформлення результатів хімічного аналізу;

> вміти визначати кількість запасів дикорослої сировини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Головна

1. Болтарович З.Е. Народна медицина українців. – К.: Наукова думка, 1990.- 230 с.
2. Гипертоническая болезнь / Березняков И.Г. Черных В.Ф.Черных В.П., КовалеваФ.М., Бездетко П.А.- Х.:Магистр- Валентина, 1995.-326 с.
3. *Гаммерман А.Ф.* Курс фармакогнозии. – М.: Медицина, 1967. – 702 с.
4. *Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е.* Биологически активные вещества лекарственных растений. – Новосибирск: Наука, 1990. – 332 с.
5. *Государственная фармакопея СССР / МЗ СССР.* – 10-е изд. – М.: Медицина, 1968. – 1079 с.
6. *Государственная фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа / МЗ СССР.* – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
7. *Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР.* – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.

8. *Государственный реестр лекарственных средств, разрешенных для применения в медицинской практике и к промышленному производству.* – М., 1986. – 380 с.
9. *Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”.* – 1-е вид. – Х.: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
10. *Долгова А.А., Ладыгина Е.Я. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии.* – М.: Медицина, 1997. – 275 с.
11. *Иванов В.И. Лекарственные средства в народной медицине.* – М.:Воениздат, 1992.- 448 с.
12. *Кархут В.В.Жива аптека.* – К.: Здоровья, 1992.-306 с
13. *Карденолиды и буфадиенолиды / Макаревич И.Ф., Кемертелидзе Э.П., Кисличенко С.Г., Колесников Д.Г. и др.* – Тбилиси: Мецниереба, 1975. – 226 с.
14. *Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин: Підруч. для студ. вищ. фармацевт. установ освіти та фармацевт. факультетів вищ. мед. установ освіти III-IV рівнів акредитації / За ред. В.М. Ковальова.* – Х.: Вид-во Прапор; НФАУ, 2000. – 704 с.
15. *Ковалев В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин.* - Х.: Прапор, 2000 - 704 с.
16. *Лекарственное растительное сырье: Издание официальное* – М.: Изд- во стандартов, 1980.- 296 с.
17. *Лекарственные растения (растения-целители) / Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко А.А. и др.* – М.: Высшая школа, 1990.- 544 с.
18. *Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / За ред. академіка АН УССР Гродзинського А.М.: Голов.Ред. Укр. Рад. Енциклопедії ім. М.П. Бажана, 1991.-344 с.*
19. *Лекарственное растительное сырье.* – М.: Изд-во стандартов, 1980. –296 с.
20. *Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А.М. Гродзинський.* – К.: Видавництво “Українська енциклопедія” ім. М.П.

- Бажана, Український виробничо-комерційний центр “Олімп”, 1992. – 544 с.
21. *Малая Л.Т.*, Макаревич И.Ф., Ковганенко Н.В., Горб Ю.Г. Сердечные гликозиды. – Х. : Основа, 1996. – 464 с.
 22. *Машковский М.Д.* Лекарственные средства: В 2-х т. – Т. 1. – 14-е изд., перераб., испр. и доп. – М.: ООО “Изд-во Новая Волна”: Издатель СБ Дивов, 2002. – 540 с.
 23. *Муравьева Д.А.* Фармакогнозия: Учеб. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1991. – 500 с.
 24. Носаль. І.М. Від рослини – до людини: Розповіді про лікувальні та лікарські рослини України/ К.: Веселка, 1992.- 606 с.
 25. *Основы практической фитотерапии: Учеб. пособ.* / Ковалев В.Н., Зупанец И.А., Кисличенко В.С. и др. - Х.: УкрФА, 1999. - 304 с.
 26. *Практикум по фармакогнозии: Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед.* / Ковалев В.Н., Попова Н.В., Кисличенко В.С. и др. – Х.: Изд-во НФаУ, Золотые страницы, 2003. – 512 с.
 27. *Ресурсоведение ЛР: Метод. реком. для студ. спец. “Фармація”* / Ковалев В.Н., Журавлев Н.С., Красникова Т.А., Степанова С.И., Исакова Т.И. – Х., 2002. – 50 с.
 28. *Растительные лекарственные средства* / Под ред. Н.П. Максютинной. – К.: Здоров’я, 1985. – С. 68-75.
 29. *Солодовниченко Н.М., Журавльов М.С., Ковальов В.М.* Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати: Посіб. з фармакогнозії з основами біохімії лікар. рослин. – Х. : Вид-во НФАУ; Золоті сторінки, 2001. – 408 с.
 30. *Справочник по заготовкам лекарственных растений* / Д.С. Ивашин, З.Ф. Катина, И.З. Рыбачук и др. – К. : Урожай, 1989. – 295 с.
 31. *Солодовніченко Н.М., Журавльов М.С., Ковальов В.М.* Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати: Посібник з фармакогнозії з основами біохімії лікарських рослин. - Х.: Золоті сторінки, 2001. - 408 с.

32. *Солодовниченко Н.М., Макарова Г.В., Литвиненко М.М.* Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья: Метод, рекомендации для студентов ПГИУ курсов и слушателей ФУП фармац. ин-та. - Х.: ХГФИ, 1989.-84с.
33. Турова А.Д., Сапожников Э.Н. Лекарственные растения СССР и их применение.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.:Медицина, 1983. – 288 с.
34. *Фармакогнозия.* Атлас. Учеб. пособие / Под ред. Н.И.Гринкевич, Е.Я.Ладыгина. - М.: Медицина, 1989.- 512 с.
35. *Химический анализ лекарственных растений* / Под ред. Н.И.Гринкевич. - М.: Высш. шк., 1983. -176 с.
36. Фармакогнозия: Учебное пособие / А.И.Павлий, В.Н.Ковалев, А.М.Ковалева и др.- Харьков: Б.и., 1994 – 269 с.

Додаткова

1. *Банний И.П., Литвиненко М.М., Евтифеева О.А., Сербин А.Г.* Фармакогностический анализ лекарственных растительного сырья. - Х.: Изд-во НФАУ, 2002. - 88 с.
2. *Ботанико-фармакогностический словарь* / Под ред. К.Ф.Блиновой, Г.П.Яковлева. - М.: Высш. шк., 1990.-272 с.
3. *Горяев М.И., Плива И.* Методы исследования эфирных масел. - Алма-Ата: ЛН, КазССР, 1962. - 752 с.
4. *Гудвин Т., Мерсер З.* Введение в биохимию растений. В 2 т. - М.: Мир, 1985.- Т. 1.-318 с,Т. 2. -320 с.
5. *Лікарські рослини: Енциклопед. довідник* / За ред. А.М.Гродзінського. -К.: Укр. енциклопедія, 1992. -543 с.
6. *Крепювич В.Л.* Биохимия растений . - М.: Высш. шк., 1986. - 460 с.
7. *Муравьева Д.А.* Тропические и субтропические лекарственные растения. -М.: Медицина, 1997. - 384 с.
8. *Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П.* Фармакогнозия. - М.: Медицина, 2002. - 656 с.

9. *Растительные* лекарственные средства / Максютин Н.П., Комиссаренко Н.Ф., Прокопенко А.П. и др. - К.: Здоровье, 1985. - 280 с.
10. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям (Фитотерапия). - М: Медицина, 1984. -446 с.
11. Справочник по заготовкам лекарственных растений / Ивашин Д.С., Кагана З.Ф., Рыбачук И.З. и др. - К.: Урожай, 1989. - 288 с.
12. *Энциклопедический* словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения. - С.ГІБ.: Спец, литература, 1999. - 407 с.
13. Лавренов Г.В., Лавренов В.К., Оникко В.Д. От всех болезней (Лекарственные растения полей и лесов): Справочник – Донецк: М.П. Отечество, 1994. - 523 с.
14. Лекарственные растения, лечебное питание, минеральные воды при заболеваниях органов пищеварения / Бабак О.Я., Дрововоз С.М., Перцев И.М., Шевченко Л.Д.- аркыв: Прапор, 1995.- 111 с.
15. Лекарственные растения мировой и отечественной медицины: Справочное пособие / Попова Н.В., Ильина Т.В., Ковалев В.Н., Павлий А.И.,- Харьков: Б.и., 1995. - 96 с.
16. Лечение детей лекарственными растениями / Гажев Б.Н., Виноградова Т.А., Мартынов В.К., Виноградов В.Н. - СПб.:АОЗТ Аспект, ИКФ „Мим-Экспресс”, 1995.-288 с.
17. Меншикова З.А., Меншиков И.Б., Попова В.Б. Лекарственные растения в каждом доме.-М., «Адонис»,1994- 377 с.
18. Неотложная помощь при острых отравлениях лекарственными веществами, промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми ядами: Методические рекомендации / Перцев И.М., Шевченко Л.Д., Россихин В.В., Спесивцева З.С.- Харьков: УкрФа, 1995.- 81с.
19. Перевозченко И.И., Заверуха Б.В., Андриенко Т.Л. Лекарственные растения.- К.: Урожай, 1991. - 200 с.
20. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Раеониасеае – Тнумелиасеае.- Л.: Наука, -

- 1985.- 336 с.
21. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Hydrangeaceae – Haloragaceae. – Л.: Наука, - 1987. - 326 с.
 22. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Rutaceae – Elaeagnaceae.- Л.: Наука, 1988.-357 с.
 23. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Caprifoliaceae – Plantaginaceae.- Л.: Наука, 1990. – 328 с.
 24. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Hippuridaceae – Lobeliaceae. – СПб: Наука, 1991.-200 с.
 25. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Asteraceae.- СПб: Наука, 1993.– 352 с.
 26. Растительные ресурсы России и сопредельных государств: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Butomaceae – Turfaseae. – СПб: Наука, 1994.- 271 с.
 27. Растительные ресурсы России и сопредельных государств: Часть 1- Семейства Lycopodiaceae – Euphorbiaceae, часть 2- Дополнения к 1-7 томам. - СПб: Мир и семья, 1996. – 571 с.

Зміст

1.	Передмова	3
2.	Тематичний план занять.....	6
3.	Змістовий модуль 1. Визначення тотожності лікарської рослинної сировини. Методи вивчення і переробки ЛРС. Нові види ЛРС.....	8
4.	Мета та завдання ресурсознавства. Сучасний стан розвитку ресурсознавства та фармакогнозії в Україні. Визначення	

	тотожності лікарської рослинної сировини.....	8
5.	Основи заготівельного процесу ЛРС. Прогресивні методи вивчення і переробки ЛРС. Нові та перспективні види ЛРС.	22
6.	Приймання лікарської рослинної сировини, відбір проб для аналізу; встановлення тотожності, чистоти та доброякісності сировини.....	35
7.	Контроль змістового модулю 1.....	56
8.	Змістовий модуль 2. Методи визначення запасів ЛРС. Умови прийому і зберігання ЛРС. Охорона ЛР.....	59
9.	Раціональні засоби збирання сировини. Первинна обробка сировини, сушіння, приведення сировини в стандартний стан: упакування, зберігання.....	59
10.	Правила заготівлі та зберігання лікарської рослинної сировини (ЛРС). Календар збору ЛР. Встановлення технологічних параметрів лікарської рослинної сировини. Встановлення товарознавчих показників рослинної сировини.....	84
11.	Методи визначення запасів дикозростаючої рослинної сировини.....	99
12.	Вивчення умов прийому і зберігання лікарської рослинної сировини в аптеці і на аптечному складі.....	103
13.	Охорона лікарських рослин, Червона книга України.....	117
14.	Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС та екологічні особливості зростання лікарських рослин.....	134
15.	Контроль змістового модулю 2.....	143
16.	Підсумковий контроль засвоєння модулю 1. Контроль практичних навичок з визначення тотожності та доброякісності ЛРС.....	148
17.	Список літератури.....	165
18.	Зміст.....	171

