

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
з самостійної роботи здобувачів заочного відділення /СРС/

Навчальна дисципліна: «**Фармакогнозія**»

з теми “ **ЛР і сировина, які містять алкалоїди** ” (10 год.)

Курс: 4-й

Факультет: медико-фармацевтичний

Затверджено
на методичному
засіданні кафедри
30 серпня 2024 р.
Протокол № 1

Зав. кафедри 
проф. Рожковський Я. В.

Одеса – 2024 р

Тема: «ЛР і сировина, які містять алкалоїди»

1. Актуальність теми

Серед природних БАР алкалоїди є основною групою, з якої сучасна медицина черпає найбільшу кількість високоефективних лікарських засобів. Алкалоїди поділяються на три класу: істинні алкалоїди, псевдо- та протоалкалоїди. Протоалкалоїди, що містять азот не у складі гетероциклів, але утворюються з амінокислот. Псевдоалкалоїди (ізопреноїдні алкалоїди), що утворюються без участі амінокислот і об'єднуються в групу незалежно від наявності гетероциклу (практично всі псевдоалкалоїди мають терпеноїдне походження). Істинні алкалоїди мають гетероциклічні кільця і біосинтетично походять з алкалоїдогенних амінокислот, або з кислоти нікотинової чи антранілової. Більшість алкалоїдів виявляють вибірккову дію на певну групу клітин, рецепторів. Алкалоїдовмісна сировина використовується для виробництва, індивідуальних та сумарних препаратів, які, так само як і відповідна ЛРС є дуже отруйними, робота з ними та зберігання потребують певних знань, які конче потрібні майбутнім провізорам у їх наступній професійній діяльності

2. Навчальні цілі:

В результаті самостійної проробки цієї теми здобувачи повинні:

- знати:

- основну інформацію про макроскопічний та мікроскопічний методи аналізу ЛР та ЛРС, які містять прото-, псевдо та істинні алкалоїди.
- вплив на організм людини сировини, яка містить прото-, псевдо та істинні алкалоїди.

- ЛР та ЛРС, які мають прото- та псевдо алкалоїди: *протоалкалоїди*: перець стручковий, ефедра; *псевдоалкалоїди терпенові*: глечики жовті; аконіт біловусий; *псевдоалкалоїди стероїдні*: пасльон дольчастий, чемериця Лобеля.

- ЛР та ЛРС, які мають справжні алкалоїди групи піролізидина: жовтозілля плосколисте; групи тропана: беладонна, дурман звичайний та д. індійський; групи хінолізидина: термопсис ланцетовидний; групи хіноліна: хінне дерево; групи ізохіноліна: мак опійний, мачок жовтий, барбарис звичайний; групи індола: барвінок малий, катарантус рожевий, пасифлора, маткові ріжки, раувольфія зміїна; групи пурина: кофе аравійський, шоколадне дерево;

- вміти:

- провести макроскопічний аналіз ЛРС, яке містить прото-, псевдо та істинні алкалоїди.
- провести мікроскопічний аналіз ЛРС, яке має прото-, псевдо та істинні алкалоїди.
- пізнати ЛР, що містить прото-, псевдо та істинні алкалоїди за гербарними зразками
- відрізнити від домішок сировину, яка містить прото-, псевдо та істинні алкалоїди.

3. Матеріали для доаудиторної підготовки здобувачів.

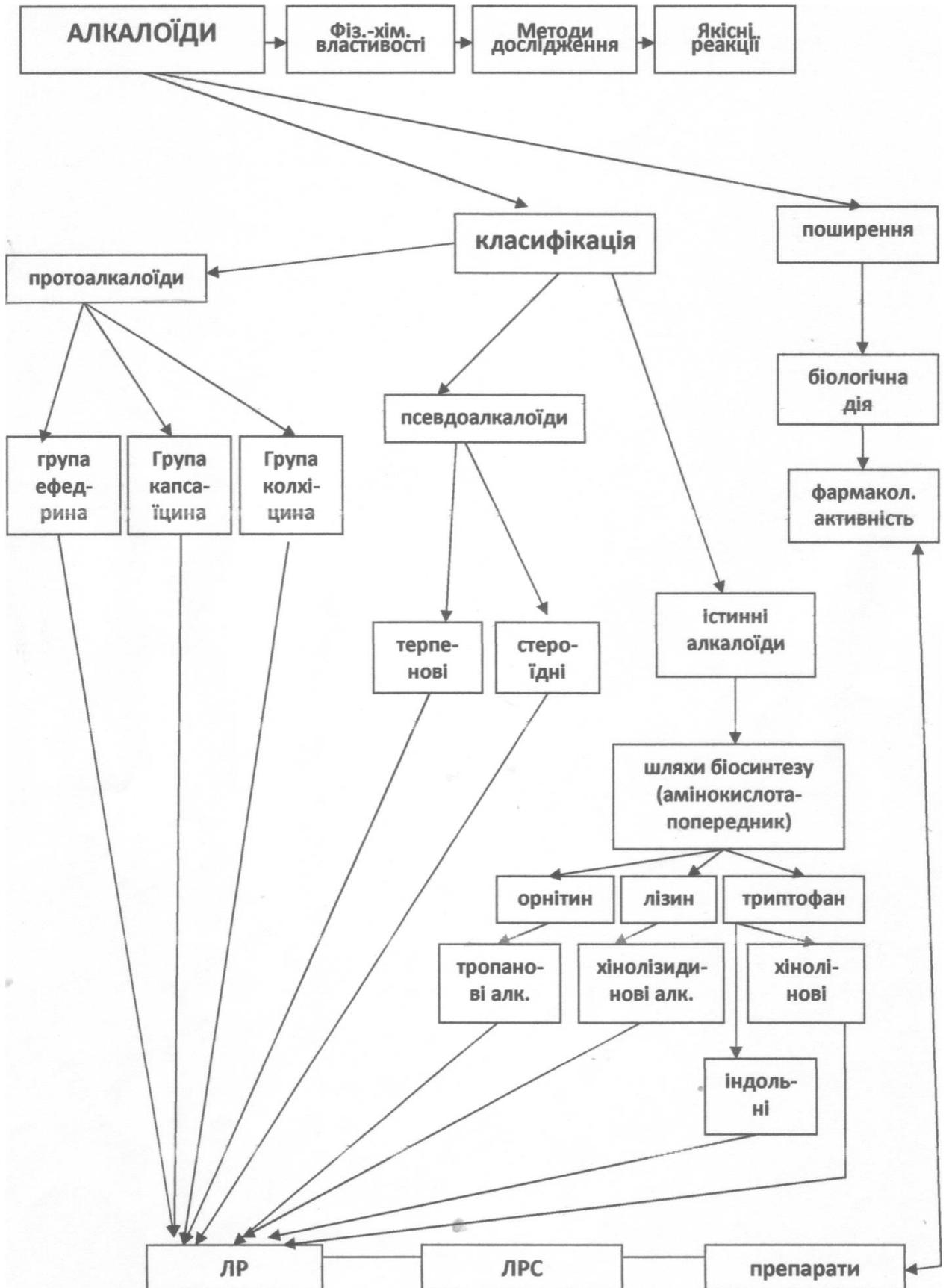
3.1. Основні базові знання, вміння, навички, які необхідні для самостійного вивчення і засвоєння теми і які базуються на між-дисциплінарних зв'язках:

№ №	Дисципліна	Знати	Вміти
1	2	3	4
	1. Ботаніка	Характерні ознаки родин досліджуваних рослин. Морфологію стебла, кори, листя, квітки, плоду, кореня і кореневища. Анатомічна будова листа, кори, плода, кореня, кореневища.	Користуватися мікроскопом, готувати поверхневі препарати і поперечні зрізи.
	2. Органічна	Фізичні та хімічні	Проводити якісні реакції; очистку

	<p>хімія</p> <p>3. Аналітична хімія</p>	<p>властивості полісахаридів, глікозидів, терпеноїдів, похідних ароматичного ряду, гетероциклоп.</p> <p>Методи кислотно - основного титрування (нейтралізації) і перманганатометрії</p>	<p>органічних сполук.</p> <p>Працювати з аналітичними вагами, з мірним посудом, фотоелектрокалометру, використовувати методи хроматографії на папері і в тонкому шарі сорбенту.</p>
--	---	---	---

3.2. Зміст теми.

- структурно-логічна схема



3.3. Рекомендована література:

Основна література:

1. Фармакогнозія: підручник (I—III р. а.) / І.А. Бобкова, Л.В. Варлахова. – 3-є видання Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина» 2018, 504с.
2. Фармакогнозія: базовий підручн. для студ. вищ. фармац. навч. закл.(фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. - 736 с.
3. Навчальний посібник з дисципліни «Фармакогнозія» / Я. В. Рожковський, Б. В. Приступа, І. А. Бойко, Н. В. Герасимюк, В. В. Черногорюк -: Методична розробка кафедри фармакогнозії ОНМедУ. – Одеса: ОНМедУ, 2019 – 51 с.
4. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1500 с.

Додаткова література:

- 1 Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.
2. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини: навч. посіб. / [В. М. Ковальов, С. М. Марчишин, О. П. Хворост та ін.] ; за ред. В. М. Ковальова, С. М. Марчишин. – Тернопіль: ТДМУ, 2014. – 250 с.

3.4. Орієнтуюча картка для самостійної підготовки здобувача з використанням літератури з теми:

№№ п/п	Основні завдання та вказівки	Відповіді
	2	3
	Запишіть латинську назву рослинних джерел протоалкалоїдів: перець стручковий, ефедра . Яку сировину одержують від цих рослин?	

	Які органи видів: перець стручковий та ефедра використовують в медицині, дайте їх фармакогностичний опис, як проводять їх заготівлю і сушку.	
	Види: перець стручковий та ефедру в медицині застосовують як	
	1 Запишіть латинську назву рослинних джерел псевдоалкалоїдів терпенових: глечики жовті; аконіт біловусий . Яку сировину одержують від цих рослин?	
	Які органи видів: глечики жовті та аконіт біловусий використовують в медицині, дайте їх фармакогностичний опис, як проводять їх заготівлю і сушку.	
	Види: глечики жовті та аконіт біловусий в медицині застосовують як	
	Запишіть латинську назву рослинних джерел псевдоалкалоїдів стероїдних: пасльон дольчастий, чемериця Лобеля . перець стручковий, ефедра та ЛРС. Яку сировину одержують від цих рослин?	
	Які органи видів: <i>пасльон дольчастий, чемериця Лобеля</i> використовують в медицині, дайте їх фармакогностичний опис, як проводять їх заготівлю і сушку.	
	Види: <i>пасльон дольчастий, чемериця Лобеля</i> в медицині застосовують як	
	Запишіть латинську назву рослинних джерел справжніх алкалоїдів групи піролізидина: жовтозілля плосколисте; перець стручковий, ефедра та ЛРС. Яку сировину одержують від цих рослин?	
	Які органи видів: жовтозілля плосколисте; перець стручковий, ефедра використовують в медицині, дайте їх фармакогностичний опис, як проводять їх заготівлю і сушку.	
	Види: жовтозілля плосколисте; перець стручковий, ефедра в медицині застосовують як	

	Запишіть латинську назву рослинних джерел справжніх алкалоїдів групи тропана: беладонна, дурман звичайний та д. індійський та ЛРС. Яку сировину одержують від цих рослин?	
	Які органи видів: <i>беладонна, дурман звичайний та д. індійський</i> використовують в медицині, дайте їх фармакогностичний опис, як проводять їх заготівлю і сушку.	
	Види: <i>беладонна, дурман звичайний та д. індійський</i> в медицині застосовують як	
	Запишіть латинську назву рослинних джерел справжніх алкалоїдів групи хінолізидина: термопсис ланцетовидний та ЛРС. Яку сировину одержують від цієї рослини?	
	Які органи видів: термопсису ланцетовидного використовують в медицині, дайте їх фармакогностичний опис, як проводять їх заготівлю і сушку.	
	Термопсис ланцетовидний в медицині застосовують як	
	Запишіть латинську назву рослинних джерел справжніх алкалоїдів групи хіноліна: хінне дерево та ЛРС. Яку сировину одержують від цієї рослини?	
	Які органи хінного дерева використовують в медицині, дайте їх фармакогностичний опис, як проводять їх заготівлю і сушку.	
	Хінне дерево в медицині застосовують як	
	Запишіть латинську назву рослинних джерел справжніх алкалоїдів групи ізохіноліна: мак опійний, мачок жовтий, барбарис звичайний та ЛРС. Яку сировину одержують від цих рослин?	
	Які органи видів: мак опійний, мачок	

	жовтий, барбарис звичайний використовують в медицині, дайте їх фармакогностичний опис, як проводять їх заготівлю і сушку.	
	Види: мак опійний, мачок жовтий, барбарис звичайний в медицині застосовують як	
	Запишіть латинську назву рослинних джерел справжніх алкалоїдів групи індола: барвінок малий, катарантус рожевий, пасифлора, маткові ріжки, раувольфія зміїна та ЛРС. Яку сировину одержують від цих рослин?	
	Які органи видів: <i>барвінок малий, катарантус рожевий, пасифлора, маткові ріжки, раувольфія зміїна</i> звичайний використовують в медицині, дайте їх фармакогностичний опис, як проводять їх заготівлю і сушку.	
	Види: <i>барвінок малий, катарантус рожевий, пасифлора, маткові ріжки, раувольфія зміїна</i> звичайний в медицині застосовують як	
	Запишіть латинську назву рослинних джерел справжніх алкалоїдів групи пурина: кофе аравійський, шоколадне дерево та ЛРС. Яку сировину одержують від цих рослин?	
	Які органи видів: кофе аравійський, шоколадне дерево використовують в медицині, дайте їх фармакогностичний опис, як проводять їх заготівлю і сушку.	
	Види: кофе аравійський, шоколадне дерево звичайний в медицині застосовують як	

3.5. Матеріали для самоконтролю.

3.5.1. Питання для самоконтролю.

1. Дайте визначення поняття «алкалоїди».

2. Наведіть класифікацію алкалоїдів.
2. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості алкалоїдів як слабких основ.
3. Яку роль відіграють алкалоїди у життєдіяльності рослинного організму?
4. Які фактори впливають на накопичення алкалоїдів у ЛРС?
5. Назвіть види фармакологічної активності алкалоїдів.
6. Охарактеризуйте методи виділення і дослідження алкалоїдів у ЛРС.
7. Назвіть якісні реакції на алкалоїди.
8. За яким принципом виділяють та класифікують протоалкалоїди?
9. Назвіть та охарактеризуйте ЛР та ЛРС, що містять протоалкалоїди.
10. Які БАР відносять до псевдоалкалоїдів? Яку ще назву має ця група ?
11. Дайте визначення поняття «істинні алкалоїди».
12. Наведіть класифікацію істинних алкалоїдів.
13. Назвіть головні прекурсори (амінокислоти-попередники) істинних алкалоїдів.
14. Наведіть загальну структурну формулу основних гетероциклів істинних алкалоїдів.
15. Наведіть якісні реакції, які використовують для виявлення конкретних груп істинних алкалоїдів: пуринових; тропанових; індольних.
16. Поясніть механізм фізіологічної дії алкалоїдів.
17. Назвіть основні види фармакологічної активності алкалоїдів.
18. Назвіть вимоги, що стосуються заготівлі, переробки, зберігання ЛРС, що містять алкалоїди.
19. Назвіть та охарактеризуйте ЛР та ЛРС, які містять тропанові алкалоїди.
20. Назвіть та охарактеризуйте ЛР та ЛРС, які містять хінолізидинові алкалоїди.
21. Назвіть та охарактеризуйте ЛР та ЛРС, які містять індольні алкалоїди.

22. Назвіть та охарактеризуйте ЛР та ЛРС, які містять хінолінові алкалоїди.

23. Назвіть та охарактеризуйте ЛР та ЛРС, які містять пуринові алкалоїди.

3.5.2. Тестові завдання для самоконтролю.

1. Лікарську рослину сировину, яка містить алкалоїди сушать при температурі:

- A. 50-60 ° C
- D. 30-45 ° C
- C. 70-80 ° C
- D. 80-90 ° C
- E. 90-100 ° C

2. Виберіть реактив, який слід застосувати провізору - аналітику для виявлення алкалоїдів в рослинній сировині.

- A. Реактив Драгендорфа
- B. Бромна вода
- C. Розчин лугу
- D. Реактив Шталя
- E. Реактив Трімм-Хіла

3. При хімічному аналізі спиртового витягу з коренів барбарису був отриманий позитивний результат з реактивом Драгендорфа. Про наявність якого класу БАВ свідчить проведена реакція

- A. Алкалоїдів
- B. Стероїдів
- C. Тритерпеноїдів
- D. Фурокумаринів

Е. Хромонів

4. При заготівлі ряду видів рослинної сировини можливе попадання отруйної домішки, що містить алкалоїди. Цей клас сполук можна ідентифікувати за допомогою реакції:

А. з реактивом Драгендорфа

В. з реактивом Легалья

С. з реактивом Трімм-Хілла

Д. з реактивом Шталя

Е. з реактивом Фелінга

5. При обробці хроматограми екстракту листа беладони реактивом Драгендорфа на жовтому фоні проявляються оранжеві або оранжево-червоні плями. Це свідчить про наявність:

А. алкалоїдів

В. сапонинів

С. дубильних речовин

Д. серцевих глікозидів

Е. фенологлікозидів

6. Листя барвінку малого застосовують для виготовлення препаратів девінкан, вінканан. Для визначення вінкрістину у листі застосовують реакцію

А. з реактивом Драгендорфа

Б. з розчином хлориду заліза

С. реакцію Легалья

Д. реакцію азосполучення

Е. реакцію з сірчаною кислотою

7. Для визначення біологічно активних речовин до настою трави чистотілу

додали 1% водний розчин пікринової кислоти. Утворився жовтий осад, який свідчить про наявність в сировині:

- A. Алкалоїдів
- B. Флавоноїдів
- C. Дубильних речовин
- D. Сапонінів
- E. Антраценпохідних

8. За яким списком необхідно зберігати листя беладони, блекоти і дурману, які вміщують тропанові алкалоїди?

- A. За списком Б
- B. За списком А
- C. За загальним списком
- D. За списком “Ефірноолійна сировина”
- E. Прирівнено до наркотичних

9. Виберіть умови зберігання листя блекоти, листя беладони, листя дурману:

- A. За списком Б
- B. За списком А
- C. Прирівняні до наркотичних засобів
- D. За загальним списком
- E. За списком “Пахучі”

10. Препарати плодів перцю стручкового використовують як подразнюючий, зігріваючий засіб для лікування невралгії, радикуліту. Цей ефект обумовлений:

- A. капсаїціноїдами
- B. сапонінами
- C. флавоноїдами
- D. каротиноїдами

Е. фенологікозидами

11. Перець стручковий містить пекучі сполуки, вкажіть які:

А. капсаїциноїди

В. кумарини

С. пірокатехін

Д. робінін

Е. алізарін

12. В траві ефедри хвощової містяться алкалоїди, серед яких L-ефедрин.

Траву ефедри використовують в медицині як:

А. Адреноміметичний засіб

В. Жовчогінний засіб

С. Протизапальний засіб

Д. Сечогінний засіб

Е. Послаблюючий засіб

13. Колхіцинові алкалоїди застосовуються для лікування злоякісних пухлин.

Джерелом одержання їх є:

А. Пізньоцвіт прегарній

В. Термопсис ланцетоподібний

С. Барвінок малий

Д. Беладонна звичайна

Е. Лобелія одутла

14. Вкажіть ЛРС, яку використовують для виробництва колхамінової мазі:

А. бульбоцибулини пізньоцвіту

В. кореневище з коренями чемериці

С. кореневище скополії карніолійської

Д. корені красавки

Е. корені раувольфії

15. Препарати беладони звичайної використовують як противоастматичні, спазмолітичні засоби. Офіційною сировиною є:

- А. Листя і коріння беладони
- В. Трава беладони
- С. Плоди беладони
- Д. Квітки беладони
- Е. Кореневища беладони

16. До заготівлі рослинної сировини часто залучають дітей і школярів.

Виберіть, до заготівлі якого лікарської рослинної сировини не допускаються діти та школяри.

- А. *Herba Belladonnae*
- В. *Herba Hyperici*
- С. *Herba Bidentis*
- Д. *Herba Leonuri*
- Е. *Herba Origani*

17. Лист беладони містить тропанові алкалоїди та є отруйною домішкою до інших видів сировини. Цю домішку при мікроскопічному аналізі можна визначити за такими анатомічними ознаками:

- А. клітини, заповнені піском оксалату кальцію
- В. клітини, що містять ефірне масло
- С. клітини, що містять жирну олію
- Д. клітини, заповнені сферокристалами
- Е. клітини, заповнені призмоподібними кристалами

18. При проведенні товарознавчого аналізу сировини, виявлено, що вона складається з суміші стебел, листя, квіток і плодів. Стебла циліндричні, довжиною до 4см, товщиною до 1.5см, світло-зелені з пухкою серцевиною. Квітки поодинокі, чашечка зубчата, віночок трубчато-дзвоникуватий, буро-фіолетовий. Сировина отруйна. Зроблений висновок, що сировина є травою:

- A. Трава беладони
- B. Трава зверобію
- C. Трава м'яти
- D. Трава кропиви
- E. Трава грициків

19. З рослинної сировини виготовляють настойку, екстракти, які входять до комплексних препаратів „Белатамінал”, „Бекарбон”, „Бесалол”, „Белалгін” та ін, для цього використовують:

- A. трава беладони
- B. трава конвалії
- C. трава астрагалу
- D. трава череди
- E. трава чистотілу

20 Хімічну ідентифікацію трави беладони у відповідності до Державної фармакопеї України проводять за допомогою тонкошарової хроматографії. На хроматографічній пластинці після обробки реактивом ідентифікують наступну речовину:

- A. гіосциамін
- B. вінбластин
- C. рутин
- D. галову кислоту
- E. арбутин

21. Стандартизацію даної сировини проводять за вмістом алкалоїдів у перерахунку на гіосциамін. Назвіть цю сировину:

A. *Folia Belladonnae*.

B. *Radices Berberidis*.

C. *Herba Chelidonii*.

D. *Herba Thermopsis lanceolatae*.

E. *Fructus Capsici*.

22. Препарат беллалгін проявляє спазмолітичну дію при захворюваннях шлунково-кишково-готракту, що зумовлено наявністю алкалоїдів. До якої групи вони належать?

A. Тропанові

B. Піролізидинові

C. Піридинові

D. Хінолізидинові

E. Індолові

23. Сума алкалоїдів, вилучена з сировини беладонни звичайної і маткових ріжок ерготамінового штаму, входить до складу такого комплексного препарат седативної, спазмолітичної, болетамувальної дії

A. “Белатамінал”

B. “Бекарбон”

C. “Омнопон”

D. “Аймалін”

E. “Раунатин”

24. На аналіз одержали ЛРС, яка являє собою суміш яйцеподібнозагострених листків до 25 см довжиною і до 20 см шириною; основа листка клиноподібна, край крупновиймчастий; черешок довгий циліндричний. Жилкування листка перистосітчасте; головна жилка і жилки першого порядку сильно виступають

на нижній поверхні листка. Зверху листки темно-зелені, зісподу світліші. Запах слабкий, наркотичний. Смак не визначається. Рослина отруйна! Якій рослині належить описана ЛРС?

A. *Datura stramonium*

B. *Passiflora incarnata*

C. *Chelidonium majus*

D. *Hyoscyamus niger*

E. *Vinca minor*

25. Характерною мікродіагностичною ознакою лікарської рослинної сировини - листя дурману є наявність багатоклітинних бородавчатих волосків, а також включення оксалату кальцію, званих:

A. друзами;

B. рафіду;

C. цистолітами;

D. мікрокристалічний пісок;

E. голчасті кристали.

Методичні рекомендації склала  доцент Бойко І.А.